

TEXTE

82/2018

Internationale Trends der UVP- und SUP-Forschung und -Praxis

Abschlussbericht

TEXTE 82/2018

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3713 16 100
UBA-FB 002615/ANH,1

Internationale Trends der UVP- und SUP- Forschung und -Praxis

Abschlussbericht

von

Anke Rehhausen, Markus Günther, Lisa Odparlik, Gesa Geißler, Johann Köppel
Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung, TU Berlin

unter Mitarbeit von

Marianne Hachtmann, Kimberley R. Wood, Denise Schniete, Lena Schuster,
Marie Grimm
Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung, TU Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Durchführung der Studie:

Technische Universität Berlin
Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung
Straße des 17. Juni 145
10623 Berlin

Abschlussdatum:

August 2017

Redaktion:

Fachgebiet I 3.5 Nachhaltige Raumentwicklung, Umweltprüfungen
Carsten Alsleben

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Oktober 2018

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und Strategische Umweltprüfung (SUP) sind in den 1970er Jahren in den USA entstanden. Viele Staaten sind dem US-amerikanischen Vorbild gefolgt und so wurden die UVP und SUP auch in der Europäischen Union und in Deutschland eingeführt. Seitdem nimmt die internationale Entwicklung der UVP und SUP ihren Lauf.

Ziel des Forschungsprojektes war es, u. a. für Deutschland relevante Forschungsthemen im Bereich der UVP und SUP frühzeitig zu identifizieren und internationale gute fachliche Praxis heranzuziehen, um einen Wissenstransfer zu ermöglichen und weiteren Forschungs- und ggf. Implementierungsbedarf aus fachlicher Sicht aufzuzeigen. Die Ergebnisse dieses Abschlussberichtes resultieren im Wesentlichen aus Analysen englischsprachiger Publikationen in internationalen Zeitschriften und gezielt ausgewählten Aspekten von internationalen Praxisbeispielen.

Die analysierten Beispiele etablierter und innovativer Verfahrenselemente und der Qualitätssicherung zeigen interessante Einblicke in unterschiedliche internationale Herangehensweisen, von denen sich die deutsche Forschung und Praxis zur SUP und UVP durchaus inspirieren lassen kann. Die Verfahrenselemente sind dabei zwar nicht eins zu eins nach Deutschland zu übertragen, aber können für die Weiterentwicklung der deutschen SUP und UVP wichtige Hinweise liefern. Vertiefende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben könnten dazu beitragen, den Anschluss der UVP und SUP in Deutschland an die internationale Forschung und Praxis nicht zu verpassen.

Abstract

Environmental Impact Assessment (EIA) and Strategic Environmental Assessment (SEA) have been introduced in the United States in the early 1970s. Numerous countries followed the US-archetype and EIA as well as SEA have been introduced to the European Union and Germany. But international development of EIA and SEA didn't stop thereby.

Research project's objective has been to identify research areas in the field of EIA and SEA relevant for Germany at an early stage and to analyze international good practice for facilitating knowledge transfer and highlighting further research and implementation needs from a professional view. The results have been taken from English publications of international journals and selective aspects of international practice.

The analyzed examples of established and innovative process elements and of quality assurance show interesting insights into different international approaches which can be inspiring for German SEA and EIA research and practice. Though the process elements are not transferrable one-to-one to Germany, they can give important indication for the enhancement of German EIA and SEA. Detailed research and development projects can help EIA and SEA in Germany to keep up with developments in international research and practice.

Hinweis zur Geschlechtergerechtigkeit

Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen, werden in diesem Abschlussbericht entweder neutrale Wortformen verwendet oder die männliche Wortform. Damit ist aber stets auch die weibliche Form gleichermaßen mitgemeint.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	10
Tabellenverzeichnis	11
Abkürzungsverzeichnis.....	13
Zusammenfassung.....	19
Summary	28
1 Einleitung.....	33
1.1 Hintergrund und Zielsetzung.....	33
1.2 Methodik des Forschungsprojektes.....	34
2 Grundverständnis & Reichweite der UVP/SUP.....	36
3 Literaturanalyse der internationalen UVP/SUP-Forschung.....	40
3.1 Methodik der Literaturanalyse.....	40
3.1.1 Auswahl der analysierten Zeitschriften	40
3.1.1.1 Environmental Impact Assessment Review	41
3.1.1.2 Journal of Environmental Assessment Policy and Management	41
3.1.1.3 Impact Assessment and Project Appraisal	42
3.1.2 Kategorisierung der Artikel.....	42
3.1.3 Analyse der Schwerpunkthefte (Special Issues).....	44
3.1.4 Analyse der Artikel nach Staaten	44
3.2 Ergebnisse.....	44
3.2.1 Schwerpunkthefte Januar 2010 – Januar/März 2015.....	44
3.2.2 Kategorisierung.....	45
3.2.3 Vertretene Staaten.....	48
3.3 Fazit.....	49
4 Etablierte und innovative Verfahrenselemente der UVP/SUP.....	50
4.1 Screening	52
4.1.1 Stand der internationalen Forschung.....	52
4.1.2 Screening in den USA.....	52
4.1.3 Screening-Tool „NEPAssist“.....	54
4.1.4 Öffentlichkeitsbeteiligung im Screening in Italien	55
4.1.5 „Class Screenings“ in Kanada.....	55
4.1.6 Screeningentscheidungen für Strategische Umweltprüfungen in Belgien	56
4.1.7 Fazit.....	57
4.2 Scoping	58
4.2.1 Stand der internationalen Forschung.....	58

4.2.2	Scoping in den USA.....	60
4.2.2.1	Rechtlichen Grundlagen und CEQ-Leitfaden	60
4.2.2.2	Scoping in den US Departments of Transportation	63
4.2.2.3	Scoping bei der PEIS zum Solar Energy Program	63
4.2.3	Fazit.....	64
4.3	Öffentlichkeitsbeteiligung	64
4.3.1	Stand der internationalen Forschung.....	65
4.3.1.1	Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung	65
4.3.1.2	Herausforderungen und Hindernisse gelungener Öffentlichkeitsbeteiligung	68
4.3.2	Internationale Kriterien und Beispiele guter Öffentlichkeitsbeteiligung.....	77
4.3.2.1	Vorschriften	79
4.3.2.2	Wissen über Planung, rechtliche Grundlagen und Zulassungsverfahren	80
4.3.2.3	Bereitstellung von Informationen	81
4.3.2.4	Lesbarkeit der verfügbaren Informationen	84
4.3.2.5	Zugang zu Rechtsberatung und Ressourcen	87
4.3.2.6	Misstrauen	92
4.3.2.7	Heterogene Interessen und Bürgerverständnis	93
4.3.2.8	Einfluss auf Entscheidungen	97
4.3.2.9	Umsetzung von Beteiligungsmethoden	98
4.3.2.10	Institutioneller Aufbau und Behördenverständnis	99
4.3.2.11	Interesse an der Beteiligung	100
4.3.3	Fazit.....	100
4.4	Inhalte des Umweltberichtes.....	101
4.4.1	Aktueller Stand der Forschung und Wissenschaft („Best available science“) in UVP und SUP.....	101
4.4.2	Übergreifende methodische Ansätze	102
4.4.2.1	Ökosystem-Ansatz (Ecosystem Approach)	102
4.4.2.2	Ökosystemleistungen	103
4.4.2.3	Lebenszyklus-Analyse/Ökobilanz	111
4.4.2.4	Multi-Kriterien-Analyse (MKA)	116
4.4.3	Schutzgut Klima in der UVP und SUP.....	117
4.4.3.1	Stand der internationalen Forschung und Praxis	118
4.4.3.2	Schwellenwerte	121
4.4.3.3	Untersuchungsumfang und -methoden	123
4.4.3.4	Kumulative Effekte	126
4.4.3.5	Vulnerabilität und Unsicherheit	127

4.4.3.6	Fazit	129
4.4.4	Alternativenprüfung	129
4.4.4.1	Stand der internationalen Forschung und Praxis	129
4.4.4.2	Transparente Alternativenwahl	133
4.4.4.3	Umweltzielgeleitete Prüfung von echten Alternativen	135
4.4.4.4	Fazit	136
4.4.5	Prüfung kumulativer Effekte.....	137
4.4.5.1	Stand der internationalen Forschung und Praxis	137
4.4.5.2	Bewertung kumulativer Effekte in den USA	142
4.4.5.3	Bewertung kumulativer Effekte in Kanada	146
4.4.5.4	Prüfung kumulativer Effekte bei der UVP zum Dogger Bank Teesside (Offshore-Windpark)	152
4.4.5.5	Fazit	154
4.4.6	Berücksichtigung von Unfällen	154
4.4.6.1	USA: PEIS zu den Vorgeschlagenen geologischen und geophysikalischen Aktivitäten am atlantischen Kontinentalsockel (Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities)	155
4.4.6.2	USA: Umweltverträglichkeitsstudie zur Keystone Pipeline XL	155
4.4.6.3	USA: Umweltverträglichkeitsprüfung zum Mohave County Wind Farm Project (an Land)	156
4.4.6.4	Polen: Umweltverträglichkeitsstudie zum Programm für polnische Kernenergie	157
4.4.6.5	Tschechien: Umweltverträglichkeitsprüfung zur Kernkraftanlage am Standort Temelín	158
4.4.6.6	USA: Umweltverträglichkeitsprüfung zum Yucca Mountain Atommüllendlager (EIS zum „Yucca Mountain Nuclear Waste Repository“)	159
4.4.6.7	Fazit	159
4.4.7	Konzeption des Monitorings.....	160
4.4.7.1	Stand der internationalen Forschung und Praxis	160
4.4.7.2	Kanada: Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency (AEMERA)	161
4.4.7.3	Schottland: Strategische Umweltprüfung zum Entwurf eines Plans für Offshore-Windenergy („Draft Plan for Offshore Wind Energy“)	161
4.4.7.4	Irland: Strategische Umweltprüfung zum irischen Netzentwicklungsplan „Grid25 Implementation Programme 2011-2016“	161
4.4.7.5	Fazit	162
5	Qualitätssicherung.....	163
5.1	Internationale Evaluationssysteme für UVP und SUP.....	163
5.1.1	SUP-Evaluation in Schottland	163

5.1.2	UVP-Evaluation in Österreich	163
5.1.3	USA: DOE's NEPA Lessons Learned Program.....	164
5.2	Internationale Leitfäden und untergesetzliche Regelungen	165
5.3	Internationale Expertengremien und Qualitätsbewertung von Umweltprüfungs- Dokumenten	167
5.3.1	Netherlands Commission for Environmental Assessment.....	167
5.3.2	Review Panels in Kanada.....	170
5.3.3	SUP-Beratungsausschuss in Belgien.....	172
5.3.4	Zertifizierungssystem IEMA EIA Quality Mark aus Großbritannien	173
5.3.5	Standardisierte, behördliche Qualitätssicherung in den USA	175
5.4	Die Rolle von Gerichtsentscheiden für Umweltprüfungen	178
5.5	Die Rolle von Entwicklungsorganisationen.....	179
5.6	Fazit.....	180
6	Quellenverzeichnis	183
7	Stichwortverzeichnis.....	215
8	Anhänge	217
	Anhang I – CEQ Regulations zum Scoping.....	217
	Anhang II – Wahrgenommene Ziele der Beteiligung nach Stakeholdern.....	218
	Anhang III – Bedenken gegenüber verstärkter direktdemokratischer Teilhabe.....	219
	Anhang IV – Ausgaben des Swedish Nuclear Waste Fund (Kärnavfallsfonds) von 2004 bis 2013 für NGOs.....	220
	Anhang V – Beziehung zwischen Ökosystemleistungen und den Schutzgütern nach SUP- Richtlinie	221
	Anhang VI – Abgeschätzter monetarisierter Nutzen der Maßnahmen bezogen auf Ökosystemleistungen für Szenario 3 der Fortschreibung der britischen Wasserbewirtschaftungspläne (Angaben in britischen Pfund £).....	222
	Anhang VII – Prognostizierte Veränderungen der Ökosystemleistungen für Szenario 3 der Fortschreibung der britischen Wasserbewirtschaftungspläne.....	223
	Anhang VIII – Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Alternativen für die Fortschreibung der britischen Wasserbewirtschaftungspläne.....	224
	Anhang IX – Geprüfte Gütertransportszenarien bei Einführung von LHV.....	225
	Anhang X – Grobgliederung der strategischen Umweltprüfung zu geplanten geologischen und geophysischen Aktivitäten im Atlantik.....	226
	Anhang XI – Strukturentwicklung des Netzentwicklungsplans in Irland.....	227
	Anhang XII – Vergleich von alternativen Szenarien für den irischen Netzentwicklungsplan anhand von Strategic Environmental Objectives (SEOs).....	228
	Anhang XIII – Beispielhafte Tabelle der Zusammenfassung der Alternativenprüfung im Sustainability Appraisal zum National Policy Statement for National Networks.....	231

Anhang XIV – Alternativenvergleich im Sustainability Appraisal zum National Policy Statement for National Networks	232
Anhang XV – Ongoing and reasonably foreseeable future actions and Trends - Final PEIS zum „Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program – Gulf of Mexico.....	233
Anhang XVI – Summary of Cumulative Impacts and Incremental Contributions of the Final PEIS „Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program – Gulf of Mexico.....	235
Anhang XVII – Cumulative Impacts Assessment Areas of the EIS „Mohave County Wind Farm Project	237
Anhang XVIII – Zusammenfassung potentieller kumulativer Effekte auf Landform, Boden, Schnee und Eis der EIS zum „Kami Iron Ore Project“ (Ausschnitt).....	238
Anhang XIX – Parameter der radiologischen Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt für die in Polen vorgesehenen Kernkraftwerke; bestimmt an der Grenze der Zone eingeschränkter Nutzung	240
Anhang XX – Berechnete radiologische Konsequenzen für die Bevölkerung nach Endlager-Unfallszenarien unter ungünstigen Wetterbedingungen aus der EIS zum „Yucca Mountain Nuclear Waste Repository“ (Auszug)	242
Anhang XXI – Monitoring-Ansatz beim Entwurf des Plans für Offshore-Windenergie für Schottland (Draft Plan for Offshore Wind Energy Scotland)	244
Anhang XXII – Indikatoren, Ziele, Quellen und Intervalle des Monitorings aus der SUP zum Netzausbau in Irland (Auswahl)	245
Anhang XXIII – Berichtspflicht nach Section 20 of the Environmental Assessment (Scotland) Act 2005.....	247

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Anzahl der Artikel im Vergleich der internationalen Zeitschriften.....	41
Abbildung 2:	Artikel der drei führenden Zeitschriften nach Kategorien.....	47
Abbildung 3:	Artikel der drei führenden Zeitschriften nach Staaten.....	48
Abbildung 4:	Screening-Schritte entsprechend der CEQ-Vorgaben.....	53
Abbildung 5:	Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)	132
Abbildung 6:	Gestaffelter Ausscheidungsprozess der Alternativen, die nicht berücksichtigt werden können.....	135
Abbildung 7:	Bewertung kumulativer Effekte nach CEQ (Eigene Übersetzung).....	143
Abbildung 8:	Abgeschlossene Umweltprüfungen nach Canadian Environmental Assessment Registry.....	150
Abbildung 9:	Lärmentwicklung und Vertreibungswirkung für Schweinswale.....	153
Abbildung 10:	Bausteine der Qualitätssicherung von UVP und SUP	181

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Dimensionen und Theorieanschlüsse der Umweltprüfung nach Bartlett & Kurian (1999), freie Übersetzung und so teilweise Modifikation.....	37
Tabelle 2:	Kategorien der Literaturanalyse	43
Tabelle 3:	Special Issues Januar 2010 bis Januar/März 2015	45
Tabelle 4:	Übersicht der Verfahrenselemente und interessanten Praxisbeispiele.....	50
Tabelle 5:	Qualitätskriterien für SUP-Scoping.....	59
Tabelle 6:	Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung.....	66
Tabelle 7:	Ergänzung der von Glucker et al. (2013) genannten Ziele basierend auf den Ergebnissen der Literaturanalyse	67
Tabelle 8:	Herausforderungen und Hindernisse der Öffentlichkeitsbeteiligung.....	68
Tabelle 9:	Zusammenfassung der Optimierungsvorschläge.....	78
Tabelle 10:	Anforderungen an die Lesbarkeit von Dokumenten.....	85
Tabelle 11:	Was würden Sie lieber lesen? - Auszug aus dem Reader-Friendly Document Tool Kit des Verkehrsministeriums Washington	86
Tabelle 12:	Übersicht über für das Teilnehmerfinanzierungsprogramm („Participant Funding Programm“) aufgewandte Mittel der CEEA in den Haushaltsjahren 2008/2009 bis 2013/2014	89
Tabelle 13:	Vergabebeispiele von Mitteln aus dem Participant Funding Program auf föderaler Ebene (hier des National Energy Board, in Kanadischen Dollar).....	91
Tabelle 14:	Empfehlungen der internationalen Publikationen zur Einbindung der Ökosystemleistungen in die Umweltprüfung.....	106
Tabelle 15:	Fünf Szenarien für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne (2015-2021) in England.....	109
Tabelle 16:	Übersicht internationaler Leitfäden zur Berücksichtigung von Klimawandel und Treibhausgasen	121
Tabelle 17:	Kriterien und Score-Skalen für die gutachterlichen Einschätzungen bei RIAM.....	133
Tabelle 18:	Empfehlungen für Projekt- und SUP-Ebene	140
Tabelle 19:	Empfehlungen für die Projektebene	141
Tabelle 20:	Empfehlungen für die strategische und regionale Ebene.....	141
Tabelle 21:	Vergangene, aktuelle und begründet vorhersehbare Vorhaben.....	146
Tabelle 22:	Bewertung kumulativer Effekte nach Hegmann et al. (1999)	148
Tabelle 23:	Übersicht internationaler Leitfäden zu UVP und SUP.....	165
Tabelle 24:	Ablaufschemas der Umweltprüfungsverfahren in den Niederlanden.....	168
Tabelle 25:	Bewertungskriterien, die für die Erteilung des IEMA EIA Quality Mark erfüllt werden müssen.....	174

Tabelle 26: Bewertungsschema der US-amerikanischen Umweltbehörde zur
Beurteilung von Umweltverträglichkeitsstudien..... 176

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AEMERA	Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency (Behörde für Umweltmonitoring,- evaluation und -berichterstattung Alberta)
AHP	Analytic Hierarchy Process (analytischer Hierarchieprozess)
AIR	Application Information Requirements (Informationsanforderungen für Anträge)
AoS	Assessment of Sustainability (Nachhaltigkeitsprüfung)
ARD/ML	Acid rock drainage/metal leaching (Säure-Gesteins-Drainage/Metallauswaschung)
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
Art.	Artikel
bbl.	Barrel (blue barrel)
BLM	Bureau of Land Management (Amt für Landmanagement)
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMUB	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BOEM	Bureau of Ocean Energy Management (Amt für Offshoreenergiemanagement)
BRICS	Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika (Vereinigung aufstrebender Volkswirtschaften)
bspw.	beispielsweise
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAA	Civil Aviation Act (Gesetz über die Zivile Luftfahrt)
CatEx	Categorically Excluded (kategorisch ausgeschlossen)
CBNRM	Community-based natural resource management (gemeinschaftsbasiertes Management natürlicher Ressourcen)
CEA	Cumulative Effects Assessment (Prüfung kummulativer Wirkungen)
CEAA	Canadian Environmental Assessment Agency (Kanadische Umweltprüfungsbehörde)
CEQ	Council on Environmental Quality (Umweltrat im Weißen Haus, oberste U.S. Umweltbehörde)
CEQA	California Environmental Quality Act (Kalifornisches Umweltqualitätsgesetz)
CFR	Code of Federal Regulations (Sammlung und Kodifizierung der Bundesgesetze)
CH₄	Methan
cm	Centimeter
CNRA	California Natural Resources Agency (kalifornische Behörde für natürliche Ressourcen)
CNSC	Canadian Nuclear Safety Commission (kandadische Kommission für Nukearsicherheit)

CO₂	Kohlendioxid
d. h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN ISO	Deutsche Industrie Norm; Europäische Norm; International Organization for Standardization
DOE	Department of Energy (U.S. Energieministerium)
DoEC	Department of Environment and Conservation (Ministerium für Umwelt und Naturschutz)
DOI	Department of the Interior (U.S. Ministerium für Inneres)
DoT	Department of Transportation (U.S. Ministerium für Transport)
EA	Environmental Assessment (Umweltprüfung)
EA	Environment Agency (Umweltbehörde)
EAO	Environmental Assessment Office (Behörde für Umweltprüfungen)
EASA	Environmental Assessment (Scotland) Act (schottisches Gesetz zur Umweltprüfung)
ebd.	ebenda
EC	European Commission (Europäische Kommission)
ECY WA DOE	Washington State Department of Ecology (Ministerium für Ökologie, Washington State)
EEC	European Economic Community (Europäische Wirtschaftsgemeinschaft)
EIA	Environmental Impact Assessment (Umweltverträglichkeitsprüfung)
ELF EMF	Extremely low frequency; electric and magnetic fields (extrem niedrigfrequent [schwingende]; elektromagnetische Felder)
EM	Ecosystem management (Ökosystemmanagement)
EPA	Environmental Protection Agency (U.S. Umweltschutzbehörde)
eq.	äquivalent
ESA	Ecosystem services approach (Ökosystemansatz)
et al.	et alii
etc.	etcetera
EU	Europäische Union
EUB	Alberta Energy and Utilities Board (Ausschuss für Energie und Energieversorger Alberta)
EuGH	Europäischer Gerichtshof
f.	folgend
ff.	folgende
FFH	Flora Fauna Habitat
FKW/PFCs	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
FONSI	Finding of no significant impact (Erklärung über keine zu erwartenden erheblichen Auswirkungen)
g	Gramm

GAO	U.S. Government Accountability Office (U.S. Bundesrechnungshof)
GAU	größter anzunehmender Unfall
GBP	Britisches Pfund
ggf.	gegebenenfalls
GHG	Greenhouse Gas (Treibhausgas)
GIS	Geoinformationssystem
GPS	Global Positioning System
GWh	Gigawattstunde
h	hora (Stunde)
ha	Hektar
H-FKW/HFCs	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
HRA	Habitat Regulation Assessment (FFH-Verträglichkeitsprüfung)
i. d. R.	in der Regel
IAIA	International Association for Impact Assessment (Internationale Gesellschaft für Verträglichkeitsprüfung)
IEMA	Institute for Environmental Management and Assessment (Institut für Umweltmanagement und Umweltprüfung)
IFRC	International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (Internationale Vereinigung des Roten Kreuzes und des Roten Halbmonds)
IIASA	Internationales Institut für Angewandte Systemanalyse
inkl.	inklusive
ISI	Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung
Jan	Januar
JRC	Joint Research Center (Gemeinsame Forschungsstelle)
km	Kilometer
kV	Kilovolt
kWh	Kilowattstunde
LCA	Life-Cycle-Assessment (Lebenszyklus-Analyse)
LCI	Life Cycle Inventory (Sachbilanz)
lit.	litera
LNG	Liquefied natural gas (Flüssigerdgas)
LPB	Landeszentrale für politische Bildung
m	Meter
max.	maximal
MCA	Multi-Criteria Analysis (Multi-Kriterien-Analyse)
Mio.	Million

MKG	Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (Swedish NGO for Nuclear Waste Review/Schwedische NGO für die Überprüfung des Umgangs mit Atommüll)
mSv	Millisievert
MW	Megawatt
N₂O	Distickstoffmonoxid
NAFTA	North American Free Trade Agreement (Nordamerikanisches Freihandelsabkommen)
NCEA	Netherlands Comission for Environmental Assessment (Niederländische Umweltprüfungskommission)
NEPA	National Environmental Policy Act (U.S. Bundesumweltgesetz)
NERAS	Nationale Einrichtung für radioaktiven Abfall und angereicherte Spaltprodukte (Belgien)
NGO	Non-Governmental Organisation (Nicht-Regierungs-Organisation)
NH₃	Ammoniak
NIMBY	Not In My Back Yard (sinngemäß: Nicht vor meiner Tür)
NN	Normalnull
NO_x	Stickoxide
NPS	National Policy Statement (Regierungserklärung)
NPV	Net Present Value (Nettgegenwartswert)
o. ä.	Oder ähnliche(s)
o. J.	Ohne Jahr
OBM	Office of Management and Budget (Amt für Management und Haushalt)
OCS	Outer Continental Shelf (Kontinentalsockel)
ÖSL	Ökosystemleistungen
PEA	Programmatic Environmental Assessment (Programmatische Umweltvorprüfung, entspricht der Vorprüfung im Rahmen des Screenings zur Strategischen Umweltprüfung)
PEIS	Programmatic Environmental Impact Statement (Programmatischer Umweltverträglichkeitsbericht, entspricht dem Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung)
PKW	Personenkraftwagen
PP	Pläne und Programme
PPP	Policies (Strategien/Konzepte), Pläne und Programme
rem	roentgen equivalent in man
RIAM	Rapid Impact Assessment Matrix (Matrix zur Bewertung von Auswirkungen)
RL	Richtlinie
RSA	Regional Study Area (Regionales Untersuchungsgebiet)
RSS	Really Simple Syndication (wörtlich: wirklich einfache Verbreitung, Bezeichnung für eine schnelle Möglichkeit, Nachrichten im Internet übersichtlich zu sammeln und darzustellen)
s.	siehe

SCBD	Secretariat of the Convention on Biological Diversity (Sekretariat des Übereinkommens über die biologische Vielfalt)
SEA	Strategic Environmental Assessment (Strategische Umweltprüfung)
Sec.	Section (Abschnitt/Absatz)
SEO	Strategic Environmental Objective (Umweltziele)
SEPA	Scottish Environment Protection Agency (Schottische Umweltschutzbehörde)
SERO	Sveriges Energiföreningars Riks Organisation (Swedish Renewable Energies Association/ Schwedische Vereinigung für Erneuerbare Energien)
SF₆	Schwefelhexafluorid
SIGMA	Stimulating Innovation for Global Monitoring of Agriculture (Innovationsanreiz für die globale Überwachung der Landwirtschaft)
SO_x	Schwefeloxide
SUP	Strategische Umweltprüfung
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity (Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität)
TEHG	Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz
TERN	Terrestrial Ecosystem Research Network (Forschungsnetzwerk für terrestrische Ökosysteme)
THG	Treibhausgas
TJ	Terajoule
TML	Transport and Mobility Leuven
TU	Technische Universität
u. a.	unter anderem
U.S.	United States (Vereinigte Staaten von Amerika)
U.S.C.	United States Code (in etwa Bundesgesetzbuch der Vereinigten Staaten)
UIG	Umweltinformationsgesetz
ULEV	Ultra Low Emission Vehicles (sehr emissionsarme Fahrzeuge)
UNEP	United Nations Environment Programme (Umweltprogramm der Vereinten Nationen)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-G	Österreichisches Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
v. a.	vor allem
VEC	Valued Environmental Components (bewertete Umweltkomponente)
vgl.	vergleiche
VwVG	Verwaltungs-Vollstreckungsgesetz
WA	Washington State (U.S. Bundesstaat Washington)
WUA	Wiener Umweltschutzanwaltschaft

z. B.

zum Beispiel

Zusammenfassung

Kontext und Zielsetzung des Projektes

Die Umweltprüfungen von Plänen, Programmen und Projekten (Strategische Umweltprüfung- SUP, Umweltverträglichkeitsprüfung -UVP) entstanden letztlich als Antwort auf anthropogen induzierte Umweltkatastrophen in den USA in den 1970er Jahren. 1985 und 2001 erfolgte die Einführung der UVP und SUP in der EG bzw. EU durch die Verabschiedung der UVP-Richtlinie (85/337/EEC) und der SUP-Richtlinie (2001/42/EC). In der deutschen Gesetzgebung sind die UVP und SUP seit 1990 bzw. 2005 im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) verankert.

Seit Einführung der SUP und UVP entwickeln sich auch ihre Methoden und Verfahrensbausteine sowie die gute fachliche Praxis kontinuierlich weiter. Hierbei spielt die internationale Forschung eine wichtige Rolle, da sie bestehende Regelungen und Praktiken vergleicht und die Herangehensweise an neue Herausforderungen, wie z. B. den Klimawandel, erforscht. Zudem zeigt die internationale Forschung und Praxis immer wieder neue Erkenntnisse zu Wirkungszusammenhängen auf, die auch für die deutsche Praxis Bedeutung haben. Die Erkenntnisse aus der Forschung und Praxis für eine Weiterentwicklung und Verbesserung der UVP und SUP können in einer globalisierten Welt nicht unberücksichtigt bleiben: Deutschland muss, um den Anschluss nicht zu verlieren, aus der internationalen Praxis lernen und diese weiterentwickeln.

Das vorliegende Forschungsvorhaben ist im Kontext des übergeordneten Forschungsvorhabens „Strategische Umweltprüfungen (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene – Methoden, Verfahren, Rechtsgrundlagen“ entstanden und widmet sich den internationalen Trends der UVP/SUP-Forschung und -Praxis. Ziel des Forschungsprojektes war es, u. a. für Deutschland relevante Forschungsthemen im Bereich der UVP und SUP frühzeitig zu identifizieren, internationale gute fachliche Praxis exemplarisch heranzuziehen, um einen Wissenstransfer zu ermöglichen und weiteren Forschungs- und ggf. Umsetzungsbedarf aus fachlicher Sicht aufzuzeigen.

Grundverständnis und Reichweite der UVP und SUP

UVP und SUP haben konzeptionell und kontextualisiert viele Aufgaben und Funktionen: Sie öffnen administrative Entscheidungen für weitere Akteure, beeinflussen wirtschaftliche Tätigkeiten und sind auch ein Ausdruck für die Stellung von Umweltbelangen in der Gesellschaft. So vielfältig die Funktionen einer SUP oder UVP sind, so vielfältig ist auch die Sichtweise auf sie: SUP und UVP können je nach Blickwinkel und Akteur als Informations-, Beteiligung- und Verfahrensmodell sowie als Werkzeug zur Projekt-, Programm- oder Planoptimierung gesehen werden. Die verschiedenen Interpretationen der SUP und UVP werden verschiedenen Modellen zugeordnet: Dem „Information Processing Model“, einem Modell, bei dem die UVP/SUP als Instrument gesehen wird, durch das Informationen gesammelt und weitergegeben werden. Dem „Symbolic Model“, bei dem die Integration der Öffentlichkeit ein Symbol für die gesellschaftliche Anerkennung der Bedeutung der Umwelt ist. Dem „Organizational/Institutional Model“, das für die Betrachtung der SUP/UVP als ein Instrument, welches institutionelle Entscheidungsmuster verändert und öffentliche Entscheidungen legitimiert, steht. Dem „Economic Model“, bei dem der Fokus auf dem wirtschaftlichen Einfluss der UVP/SUP liegt und dem „Pluralistic Model“, bei dem die Umweltprüfung als Verhandlungsprozess zwischen Akteuren begriffen wird.

Als besonderes Element der SUP und UVP werden auch die Dimensionen der Beteiligung der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert. Diese spielt insbesondere aufgrund der zunehmenden Bedeutung von direkter Demokratie bei umweltrelevanten Entscheidungsprozessen eine Rolle.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die Reichweite der SUP, da hier in Europa und den USA verschiedene Ansätze verfolgt werden. So können in den USA neben Plänen und Programmen auch Strategien und Konzepte (Policies) einer Strategischen Umweltprüfung unterzogen werden. Auch das Spektrum der

UVP/SUP wird debattiert, da Umweltprüfungen auch in Anwendungsbereichen wie der Verteidigung oder dem Katastrophenschutz vorkommen.

Analyse der internationalen Literatur

Um Trends der internationalen UVP/SUP-Forschung zu identifizieren, wurde ein Überblick jüngerer internationaler UVP/SUP-Publikationen erstellt. Hierzu erfolgte eine Vollerhebung aller Artikel der Zeitschriften

- ▶ „Environmental Impact Assessment Review“ des Elsevier-Verlags,
- ▶ „Journal of Environmental Assessment Policy and Management“ des Imperial College Press Verlags und
- ▶ „Impact Assessment and Project Appraisal“, Journal der International Association for Impact Assessment des Taylor & Francis Verlags

für den Zeitraum Januar 2010 bis Januar/März 2015. Diese Zeitschriften wurden ausgewählt, da sie einen besonderen Fokus auf SUP und UVP legen. Auch in anderen ausgewiesenen internationalen Fachzeitschriften erscheinen jedoch wichtige Publikationen im engeren und weiteren Sinne zur Umweltprüfung, etwa in „Land Use Policy“ oder anderen fachsektoralen Zeitschriften.

Die Daten der ermittelten Artikel wurden in die Literatursoftware Citavi eingespeist und jeweils maximal drei thematisch Kategorien zugeordnet. Zudem wurde ermittelt, ob sich die Artikel mit einem oder mehreren Fallbeispielen aus einem Staat oder mehreren Staaten auseinandersetzen („case study research“). Am häufigsten wurden dabei Beiträge über Großbritannien, Kanada, Australien, China und die USA identifiziert; Beiträge deutscher Autoren(teams) sind deutlich unterrepräsentiert. Die Kategorien, die am häufigsten zugeordnet werden konnten, waren „Evaluation/Effektivität/Verbesserung“ (evaluation/effectiveness/enhancement), „(gesetzliche) Regulierung, Leitfäden und Leitlinie“ (legal regulation, guidelines and guidance), „Auswirkungen und Methoden der Wirkungsprognose und -Bewertung“ (impacts and method of impact prediction and assessment), „Öffentlichkeits- und Stakeholderbeteiligung“ (public participation and stakeholder involvement), „Sozialverträglichkeitsprüfung“ (social impact assessment) und „Gesundheitsverträglichkeitsprüfung“ (health impact assessment).

Etablierte und innovative Verfahrenselemente

Neben der Auswertung der internationalen Literatur wurden gezielt ausgewählte, internationale Praxisbeispiele analysiert. Als methodischer Zugang sowie zur textlichen Aufbereitung dienen die Verfahrensschritte der SUP und UVP. Exemplarisch werden interessante und innovative Fallbeispiele näher vorgestellt.

Für das **Screening**, den ersten Verfahrensschritt einer SUP und UVP, werden international verschiedene Ansätze verfolgt und erforscht. Herausforderungen sind hierbei etwa die jeweilige Bedeutung des Screenings, die Möglichkeit der Öffentlichkeitsbeteiligung, Vor- und Nachteile von Standardisierungen, die Rolle von Ermessensentscheidungen und die Harmonisierung im europäischen Raum. Als ein Beispiel für die mehrstufigen Screening-Verfahren wird das Vorprüfungssystem der USA erläutert. In den USA findet die Vorprüfung häufig Anwendung, da bereits zu diesem Zeitpunkt Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen festgelegt werden können, durch die erhebliche Umweltauswirkungen eines Projekts entfallen. Somit kann dort auch die Pflicht zur Durchführung einer vollständigen UVP bzw. SUP ggf. entfallen. Als ein Beispiel für ein Hilfsmittel, das die Screeningsentscheidung unterstützen kann, wird das Programm NEPA-Assist vorgestellt. Das von der US-Amerikanischen Umweltschutzbehörde entwickelte Screening-Werkzeug ist ein webbasiertes Geoinformationssystem, welches einen Überblick über die Umweltsituation im betroffenen Projektgebiet geben kann. Da NEPA-Assist öffentlich zugänglich ist, bietet es nicht nur Behörden die Möglichkeit zur Informationseinsicht, sondern auch der interessierten Öffentlichkeit. Als eine

Möglichkeit der Standardisierung wird das Class-Screening-Modell Kanadas erläutert. Im Class-Screening werden (kleine) Projekte in Gruppen unterteilt, für die von ähnlichen Folgen und auch ähnlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgegangen wird. Für die verschiedenen Projektklassen werden Musterberichte bereitgestellt, in denen die Umweltauswirkungen, Maßnahmen zu deren Vermeidung und Minderung sowie einzuhaltende Spezifikationen für die Vorhaben beschrieben werden. Projekte, die einer Klasse zugeordnet werden können, müssen sich in ihrem Prüfbericht stark am Musterbericht orientieren. Weitere innovative Ansätze sind die Öffentlichkeitsbeteiligung, die Dokumentation des Screenings in Italien und die Arbeit des Belgischen Sachverständigenausschusses, welcher Hilfestellung bei Screeningentscheidungen für die SUP leistet.

Der internationale Fach-Diskurs über das **Scoping** wird durch Themen wie die Fokussierung des Scopings auf die vorhabenspezifisch wichtigsten Belange, die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Scopingprozesses und die Effizienz des Scopings geprägt. Als ein mögliches Modell werden die rechtlichen Grundlagen und Leitfäden der USA vorgestellt. Dort ist eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit und von Stakeholdern im Scoping nach DOI-Regulations zumindest für Pläne und Projekte im Verantwortungsbereich des DOI vorgeschrieben und in Leitfäden spezifiziert. Als ein Beispiel für die Einbindung der Öffentlichkeit in den Scoping-Prozess wird das Scoping bei der Programmatic Environmental Impact Statement (PEIS/Programmatischer Umweltverträglichkeitsbericht; entspricht dem Umweltbericht der SUP) zum Solar Energy Program (Solarenergieprogramm) (USA) vorgestellt. In diesem Prozess wurde die Öffentlichkeit über technischen Hintergründe des Projekts, wie auch ihre Beteiligungsmöglichkeiten in öffentlichen Sitzungen, auf der Internetseite der PEIS und über schriftliche Einwände informiert. Des Weiteren wurden alle mündlichen Kommentare transkribiert und wie die schriftlichen Kommentare online zur Verfügung gestellt. Insgesamt stellen wir fest, dass das Scoping international wenig erforscht ist. Bezüglich der Öffentlichkeitsbeteiligung im Scoping in Deutschland ist zu hinterfragen, inwieweit die vorherrschende Nicht-Berücksichtigung der allgemeinen Öffentlichkeit im Scoping für die Vertrauensbildung nachteilig ist und ob die Verantwortlichkeit dafür bei dem Planungsträger oder bei der planenden Behörde liegen sollte.

Ein besonders wichtiger Bestandteil der UVP und SUP ist die **Öffentlichkeitsbeteiligung**, da die Umweltprüfung als Antwort auf vermeintliches staatliches Versagen bei der Umweltvorsorge in den USA entstand. Für die Öffentlichkeitsbeteiligung werden in der internationalen Forschung verschiedene Ziele und Begründungen diskutiert. Diese können unterteilt werden in normative Ziele, wie die Stärkung der demokratischen Leistungsfähigkeit und das soziale Lernen, inhaltliche Ziele wie die Nutzung von Information und Wissen und instrumentelle Ziele wie Schaffung von Legitimität und Konfliktlösung. Die Autoren der ausgewerteten Artikel verstehen das Teilen und die Bereitstellung von Informationen, die Transparenz des Prozesses sowie die Aufklärung über Beteiligungsmöglichkeiten als eine wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Beteiligungsprozess. Ferner wird durch die Literaturobwertung deutlich, dass für eine effektive Beteiligung der Beteiligungsprozess im Einklang mit seinen Zielen stehen muss. Die Ziele werden jedoch stark von der Sichtweise verschiedener Akteure geprägt. So verstehen beispielsweise Unternehmen den Beteiligungsprozess als Möglichkeit zum Umgang mit Erwartungen, Organisationen als Prozess zur Sicherstellung demokratischer Prozesse und Behörden als Möglichkeit der Interessenabwägung. Von der lokalen Öffentlichkeit kann er als Möglichkeit des Informationsaustausches verstanden werden. In der Praxis hängt zudem der Erfolg eines Beteiligungsprozesses stark von den angewandten Methoden, deren Umsetzung und den Interessen der beteiligten Akteure ab. Mögliche weitere Hindernisse für eine faire Beteiligung sind laut der Literatur z. B. einschränkende Vorschriften, mangelndes Wissen über Prozess- und Beteiligungsmöglichkeiten, mangelnde Bereitstellung von Informationen, schwere Lesbarkeit bereitgestellter Informationen, mangelnder Zugang zu Rechtsberatung und Ressourcen sowie Misstrauen gegenüber dem Vorhabenträger und der Behörden. Hinzu kommen vielfältige Interessen und Erwartungshaltungen, geringer Einfluss der Öffentlichkeit auf den Entscheidungsprozess und

damit verbundene Frustration und Qualitätsmängel der Umweltprüfung, schlechte Umsetzung von Beteiligungsmethoden, Hervorhebung der Machtstellung der Behörde und fehlendes Interesse der Öffentlichkeit. Um diese Hindernisse zu überwinden, wurden international interessante Ansätze entwickelt. Beispiele hierfür sind etwa die „User Friendly Document Guidelines“ („Richtlinien zur Verbesserung der Leserfreundlichkeit“) aus den USA, die Umweltschutzbehörde in Österreich, welche zur Vertrauensbildung und Gleichberechtigung beitragen soll, das Kanadische „Participant Funding Program“ („Beteiligungsfinanzierungsprogramm“), welches finanzielle Mittel für die Öffentlichkeit bereitstellt, der schwedische „Nuclear Waste Fund“ („Atommüll-Fonds“) sowie Mediationen in Österreich und den USA. In Bezug auf Deutschland wird in der Literatur insbesondere auf die Problematik der späten Beteiligung, mangelndes Wissen über Beteiligungsmöglichkeiten, Beteiligungsverdrossenheit, fehlende Transparenz des Prozesses, fehlende Standards für die Zugänglichkeit von Informationen sowie geringe Verständlichkeit von Informationen hingewiesen.

In Bezug auf den **Umweltbericht** werden in der Forschung neuartige methodische Ansätze, z. B. zum Umgang mit dem Schutzgut Klima, der Prüfung kumulativer Effekte, der Berücksichtigung von Unfällen und der Konzeption von Monitoring diskutiert und weiterentwickelt.

Methodische Ansätze, von denen SUP und UVP für den Fall einer weiteren Ausgestaltung und Operationalisierung profitieren könnten, sind der Ökosystemansatz, das Ökosystemleistungs-Konzept, die Lebenszyklus-Analyse („Life-Cycle-Assessment“) und Multi-Kriterien-Analyse („Multi-Criteria-Analysis“). Der **Ökosystemansatz** ist das Konzept des Übereinkommens über Biologische Vielfalt und somit auf den Schutz der biologischen Vielfalt ausgerichtet, wobei der Mensch als Teil des Ökosystems verstanden wird. Der Ökosystemansatz wird in der Wissenschaft sehr verschieden definiert, kann aber den drei Management-Ansätzen, „Gemeinschaftsbasiertes Management natürlicher Ressourcen“ („Community-based natural resource management“), „Ökosystemdienstleistungsansatz“ („Ecosystem service approach“) und „Ökosystemmanagement“ („Ecosystem management“), zugeordnet werden. Der Ökosystemansatz ist mit dem Konzept der Ökosystemleistungen verbunden. Das **Ökosystemleistungs-Konzept** umfasst über die Ökosystemleistungen das Schutzgutspektrum der SUP und UVP. In der internationalen Forschung wird der Einsatz von Ökosystemleistungen auf verschiedenen Ebenen für unterschiedliche Zielsetzungen und Verfahrensschritte erwogen. Als ein Beispiel für die mögliche Verwendung des Ansatzes werden die „River Basin Management Plans“ (Bewirtschaftungspläne nach Wasserrahmenrichtlinie) aus England vorgestellt. In diesen Plänen werden Szenarien mithilfe der Ermittlung von Ökosystemleistungen geprüft und verglichen. In der internationalen Forschung wird bezüglich der praktischen Anwendung des Ökosystemleistungs-Konzeptes darauf hingewiesen, dass für eine effektive Integration des Ansatzes in die UVP und SUP das Konzept operationalisiert werden und konkrete Leitfäden und Methoden entwickelt werden müssen. Zudem muss die anthropozentrische Ausrichtung des Konzeptes berücksichtigt werden.

Eine Methode, die insbesondere aufgrund der Berücksichtigung des Ressourcenschutzes und Klimawandels an Bedeutung gewinnen könnte, ist die **Ökobilanz/Lebenszyklus-Analyse (Life-Cycle-Assessment)**. Mit dieser Methode können systematisch mögliche Umweltauswirkungen von Prozessen, Dienstleistungen und Produkten über ihren gesamten Lebensweg ermittelt werden. Der Anwendungsbereich der Ökobilanz wird in der internationalen Forschung vor allem im Vergleich von Alternativen, Szenarien und Varianten gesehen. Es wird jedoch darauf verwiesen, dass die Ökobilanz nicht alle Schutzgüter abdeckt und daher nur eine ergänzende Methode sein kann.

Multi-Kriterien-Analysen (MCA) können eine Reihe verschiedener Ansätze umfassen, wie etwa „least-cost path“ (Kostenoptimierung), Ökosystemansatz und GIS-Analysemethoden. Der Einsatz von MCAs in Pilotprojekten zeigt, dass MCAs für verschiedene Sektoren eingesetzt werden und insbesondere die Alternativenprüfung von diesem Ansatz profitieren kann.

Das **Schutzgut Klima** wird durch die Richtlinie 2014/52/EU in Europa an Bedeutung gewinnen. In dieser Richtlinie wird festgelegt, dass sowohl Auswirkungen eines Projektes auf den Klimawandel wie

auch die Vulnerabilität des Projektes gegenüber dem Klimawandel (soweit dies relevant im Hinblick auf Umweltauswirkungen ist) in der UVP untersucht werden müssen. Dringliche Themen, die nun Bezüglich des Klimawandels diskutiert werden, sind Schwellen- und Grenzwerte, Untersuchungsumfang und -werkzeuge sowie kumulative Effekte, Vulnerabilität und Unsicherheiten. Es stellen sich zudem Fragen nach der methodischen Herangehensweise, wie beispielsweise bei der Quantifizierung von Treibhausgas-Emissionen. Für eine effektive Integration der Problematik des Klimawandels in die SUP und UVP werden Leitlinien und Leitfäden benötigt. Untersuchte internationale Leitfäden wie die betreffende kanadische Richtlinie („Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment“), der Entwurf einer Richtlinie zur Berücksichtigung von Klimawandel und Treibhausgas-Emissionen in UVP und SUP in den U. S. („Draft NEPA Guidance On Consideration Of The Effects Of Climate Change And Greenhouse Gas Emissions“) oder die kanadische Ökologierichtlinie („Guidance for Ecology“) zeigen sowohl quantitative wie deskriptive Formen der Schwellenwertdefinierung auf. Ein europäisches Beispiel für den möglichen Umgang mit der Klimawandel-Problematik in der UVP ist das UVPG in Österreich, welches die Erstellung eines Klima- und Energiekonzepts, als Teil der UVP, für Projekte mit hohen THG-Emissionen oder besonders energieintensiven Prozessen und Betriebsweisen festlegt. Bezüglich der Betrachtung der kumulativen Effekte wird aufgezeigt, dass die Betrachtung des Klimawandels hier besonders wichtig ist, da es sich beim Klimawandel selbst um einen kumulativen Effekt handelt. Diese Wechselwirkung stellt Forschung und Praxis vor besondere Herausforderungen: So hätte bei der Annahme, dass ein umweltverträgliches Ausmaß an THG-Emissionen bereits überschritten ist, jedes Projekt, jedes Programm und jeder Plan signifikante Umweltauswirkungen. Ein weiteres wichtiges Thema sind hierbei Vulnerabilitäten und Unsicherheiten: Die Vulnerabilitätsanalyse untersucht, wie das Projekt durch den Klimawandel beeinflusst werden könnte und was für zusätzliche Umweltauswirkungen dabei entstehen. Dies kann die Umweltfolgenabschätzung erheblich beeinflussen, geht jedoch auch mit starken Unsicherheiten einher, da zukünftige Entwicklungen schwer vorhergesagt werden können. In der Richtlinie zur Umsetzung des kalifornischen Umweltqualitätsgesetzes („Guidelines for Implementation of the California Environmental Quality Act“), im Entwurf einer Richtlinie zur Berücksichtigung von Klimawandel und Treibhausgas-Emissionen in UVP und SUP in den U. S. („Draft NEPA Guidance On Consideration Of The Effects Of Climate Change And Greenhouse Gas Emissions“) und in der kanadischen Richtlinie zur Berücksichtigung von Klimawandel in Umweltprüfungen („Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment“) wird diesem Problem begegnet, indem das potentiell zu erwartende Risiko durch den Klimawandel berücksichtigt wird und zu einer Anpassung des Untersuchungsumfangs führt. So wird die Sensibilität des Standortes und der zeitliche Rahmen des geplanten Projektes berücksichtigt.

Die **Alternativenprüfung** ist der zentrale Arbeitsschritt der SUP und UVP. Bei der SUP werden dabei grundsätzliche Alternativen geprüft, wohingegen bei der UVP eher technische Alternativen geprüft werden. Von der internationalen Literatur wird die Qualität der Alternativenprüfung in UVP und SUP oftmals als unzureichend bewertet, wobei der Grund hierfür bei der Alternativenauswahl und dem Zeitpunkt der Auswahl gesehen wird. Für die Auswahl von Alternativen für die SUP wurden von Desmond (2007) Kriterien entwickelt, welche die Alternativenwahl erleichtern sollen. Die Methoden für den Alternativenvergleich sind stark abhängig von dem spezifischen Plan/Programm/Projekt, sollten jedoch für die interessierte Öffentlichkeit verständlich und nachvollziehbar sein. Dies ist auch hinsichtlich der Transparenz der Alternativenwahl von Bedeutung. Als gute Praxisbeispiele werden der Umweltbericht zur SUP zu zukünftigen Geologischen und Geophysischen Aktivitäten im Bereich des Atlantischen Festlandsockels (Final PEIS Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities), der Umweltbericht zur UVP zum Windpark in der Mohave-Wüste (Final EIS Mohave County Wind Farm Project) aus den USA, die SUP zum Abfallwirtschaftsplan für Radioaktiven Müll in Belgien, die SUP irischen Netzentwicklungsplan „Grid25“ 2011-2016 (Grid25 Implementation Programme 2011-2016) aus Irland sowie die SUP zum Nationalen Grundsatzprogramm für Infrastruktur (National

Policy Statment for National Networks) aus Großbritannien vorgestellt. Die Auswertung der Literatur zeigt, dass Methoden wie Landnutzungsmodellierung, MCA und LCA in Pilot-Fällen zur Anwendung kommen und für den Alternativenvergleich eine Bereicherung darstellen können. Weiter wird durch die Praxisbeispiele gezeigt, dass die Alternativenwahl und der Ausschluss von Alternativen transparent und nachvollziehbar darzustellen sind und der Grad der Erfüllung der relevanten Umweltziele als Kriterien für den Alternativenvergleich dienen sollte.

Die internationale Forschung scheint sich einig, dass die **Prüfung von kumulativen Effekten** zum einen aus der Perspektive des Schutzgutes und zum anderen aus einer Systemperspektive heraus erfolgen muss. Weiter müssen kumulative Effekte innerhalb eines Planes, Programmes oder Projektes, wie auch die kumulativen Effekte, die in Kombination mit anderen Plänen, Projekten und Programmen entstehen, berücksichtigt und geprüft werden. In der Forschung wird die Qualität der aktuellen Prüfungspraxis bezüglich der Prüfung von kumulativen Effekten als mangelhaft eingeschätzt, nicht zuletzt da selbst bei der Verfügbarkeit von Leitfäden die Prüfung von kumulativen Effekten häufig ergebnislos oder vage bleibt. Für die Ermittlung von kumulativen Effekten werden u. a. die Anwendung von Matrix-Methoden, Netzwerkanalysen und GIS-Anwendungen diskutiert und erprobt. Als positives Beispiel für den Umgang mit der Prüfung von kumulativen Effekten in gesetzlichen Regelungen und Leitfäden werden die der USA und Kanada vorgestellt. Als Fallbeispiele werden die SUP zum Öl- und Gas-Pachtprogramm am äußeren Kontinentalsockel (Final PEIS Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program), der Umweltbericht zur UVP zum Windpark in der Mohave-Wüste (EIS Mohave County Wind Farm Project) aus den USA, die UVP zum Kami Eisenerz-Projekt (EIS Kamin Iron Ore Project), die UVP zum LNG Kanada Export-Terminal (EIS LNG Canada Export Terminal) aus Kanada sowie die UVP zu den baubedingten Auswirkungen des Offshore Windparks Doggerbank Teesside in der englischen AWZ vorgestellt.

Durch die UVP-Änderungsrichtlinie aus dem Jahr 2014 werden zukünftig auch die Auswirkungen von **Unfällen** in einer UVP identifiziert, beschrieben und bewertet werden müssen, die für das Projekt relevant sind. Ein klarer gesetzlicher Auftrag für die Überprüfung von Unfällen besteht bereits in Kanada, und auch in den USA werden Unfälle bereits vermehrt in der Praxis untersucht. Beispiele hierfür sind die SUP zu zukünftigen Geologischen und Geophysischen Aktivitäten im Bereich des Atlantischen Festlandsockels, das Keystone-Pipeline Projekt und die UVP zum Windpark in der Mohave-Wüste in Arizona. Besonders wichtig ist das Thema bei stark umstrittenen Projekten und Programmen wie etwa im Bereich der Atomenergie. Dies wird deutlich an der SUP zum polnischen Programm für Kernenergie, der UVS zur Erweiterung des Kernkraftwerkes am Standort Temĺín in Tschechien und der UVP zum Yucca Mountain Atommüllendlager (EIS Yucca Mountain Nuclear Waste Repository) in den USA (dem lange Zeit analog dem deutschen Gorleben in den USA favorisierten Endlagerstandort). Unfälle lassen sich in plan-/projektspezifische, gebietspezifische und nicht planspezifische wie beispielsweise Gefahren, die typischerweise auf Baustellen entstehen, unterteilen. In der internationalen Praxis liegt bei der Thematisierung von Unfällen der inhaltliche Schwerpunkt auf der Vermeidung von Unfällen. Wichtig wäre aber auch eine verstärkte Betrachtung möglicher Maßnahmen bei Eintreten eines Störfalles. An den internationalen Beispielen zeigt sich, dass die Thematisierung von Unfällen auch in eine Alternativenprüfung integriert werden und somit auch zu einer verbesserten Entscheidungsfindung beitragen kann.

Unter **Monitoring** kann die Überwachung der Auswirkung eines Projektes, aber auch die tatsächliche Umsetzung und Wirksamkeit von Vermeidungsmaßnahmen verstanden werden. In der Praxis erfolgt häufig lediglich eine Überprüfung der Umsetzung der Planung. Monitoring wird oftmals mit adaptiven Management und institutionellem Lernen in Verbindung gebracht, da es hierfür eine wichtige Voraussetzung ist. Bezüglich der Umsetzung von Monitoring werden verschiedene Hemmnisse wie der Mangel an Kapazitäten, Mangel an institutioneller Selbstverpflichtung, Mangel an Methoden und Leitfäden und der Mangel an gesetzlichen oder untergesetzlichen Vorgaben aufgezeigt. Als interessante Praxisbeispiele konnten einige vielversprechende Ansätze wie etwa die der Alberta

Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency (Behörde für Umweltmonitoring-, evaluation und -berichterstattung Alberta) aus Kanada oder der SUP zum Entwurf eines Plans für Offshore-Windenergie (Draft Plan for Offshore Wind Energy in Scottish Territorial Waters) identifiziert werden. Da jedoch bislang keine Ergebnisse bzw. Erfahrungsberichte dieser Ansätze vorliegen, kann zu ihrer Wirksamkeit noch keine Aussage getroffen werden.

Qualitätssicherung von UVP und SUP

Für die Qualitätssicherung von SUP und UVP werden international verschiedene Ansätze verfolgt. In Schottland wird beispielsweise jedes Jahr ein Newsletter über die Qualität der SUP erstellt. Zudem wurde 2011 ein SEA-Review veröffentlicht. In Österreich ist das Umweltministerium alle drei Jahre dazu verpflichtet, dem Nationalrat einen Bericht über den Vollzug des UVPG und den durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfungen vorzulegen. Dieser Bericht wird auf Grundlage einer fortlaufenden UVP-Dokumentation verfasst. Neben dem Bericht und der Dokumentation veröffentlicht das österreichische Umweltbundesamt auch eine UVP-Evaluation. Als ein weiteres Beispiel für die behördliche Qualitätssicherung wird das Programm zur Verbesserung der Umweltprüfungspraxis der Abteilung für Umweltprüfungen im U.S. Bundesministerium für Energie (U.S. Department of Energy Office of NEPA Policy and Compliance) vorgestellt.

Neben aktiver behördlicher Qualitätssicherung durch Auswertung und Evaluation leisten bereits Leitfäden und untergesetzliche Regelungen international einen Beitrag zu Qualitätssicherung, da sie die UVP- und SUP-Praxis maßgeblich beeinflussen können, sofern sie aussagekräftig und praxisnah konzipiert werden.

Als mögliche Modelle für die Qualitätssicherung durch Expertengremien und die Qualitätsbewertung von Umweltprüfungs-Dokumenten werden die Niederländische Kommission für Umweltprüfung, Untersuchungs-/Gutachterausschüsse („Review-Panels“) in Kanada und der Belgische SUP-Beratungsausschuss vorgestellt. Die niederländische Kommission ist eine unabhängige Kommission, die projektspezifische Arbeitsgruppen initiiert sowie beratend und begutachtend tätig wird. „Review-Panels“ in Kanada sind eine Gruppe von Fachleuten mit dem Auftrag, bestimmte UVP-Vorhaben unparteiisch zu überprüfen. Die Ausschüsse können vom Umweltministerium nach eigenem Ermessen berufen werden und bestimmte Aufgaben im Prüfungsablauf wie etwa eine eigene Erstellung des Umweltberichts (EA-Report) sowie ergänzende Beteiligungen übernehmen. Der belgische SUP-Beratungsausschuss ist ein Gremium, das bereits zum Scoping Empfehlungen geben kann. Zudem gibt er vor und bei der Erstellung des Umweltberichtes Hinweise für die Erstellung und führt nach abgeschlossener Erstellung des Berichtes Reviews durch. Auch kann der belgische Beratungsausschuss, sollte er erheblich Mängel bei einer Untersuchung feststellen, deren Behebung einfordern oder selbst eine Beseitigung der Mängel initiieren, indem er beispielsweise eigene Studien in Auftrag gibt.

Ein weiterer Ansatz zur Qualitätsprüfung ist das Zertifizierungssystem „IEMA EIA Quality Mark“ (UVP-Qualitätssiegel des Instituts für Umweltmanagement und Umweltprüfung) aus Großbritannien. Bei diesem Ansatz wird nicht die einzelne Prüfung, sondern die Expertise, Professionalität und Arbeitsweise der Gutachter geprüft. Ein anderer Ansatz wird wiederum durch das „EPA-Rating“ (Bewertung durch die U.S. Umweltschutzbehörde) in den USA verfolgt. Hier erfolgt die Qualitätssicherung der UVP durch eine standardisierte Qualitätsbewertung der Umweltberichte durch die U.S. Umweltschutzbehörde (EPA).

International haben einige Gerichtsentscheide zu konkreten Fällen die Weiterentwicklung der Umweltprüfung durchaus geprägt und stellen damit auch Qualität langfristig sicher, da Behörden bestrebt sind rechtssichere Entscheidungen zu treffen. Eine konkrete Auseinandersetzung mit Gerichtsentscheidungen wäre durchaus lohnenswert. Ferner können auch Entwicklungsorganisationen bei der Qualitätssicherung eine Rolle spielen, da sie insbesondere in Staaten, in denen die UVP- und

SUP-Praxis noch schwach ausgeprägt ist, durch eigene Richtlinien zur UVP/SUP-Etablierung beitragen können.

Resümee

Es lässt sich feststellen, dass es international verschiedene SUP- und UVP-Ansätze gibt, die auch für die deutsche Planungspraxis interessant und relevant sind oder sein könnten. Dies gilt u. a. für die verschiedenen Modelle der Öffentlichkeitsbeteiligung, wie auch für innovative Ansätze bei der Betrachtung von Alternativen und kumulativen Effekten. Diese haben ein hohes Potenzial, die deutsche Praxis weiter zu verbessern und sollten in Pilotprojekten erprobt und angewendet sowie weiter erforscht und entwickelt werden.

Summary

Context and Objectives

Environmental Assessments of Plans, Programs and Projects (environmental impact assessment, EIA, and strategic environmental assessment, SEA) emerged as a result of human-induced environmental disasters in the U.S. in the 1970s. In 1985 and 2001 the EU (or European Economic Community) passed the EIA-Directive (85/337/EEC) and EA-Directive (2001/42/EC). Germany introduced the respective law „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung“ (UVPG) in 1990 and 2005.

Ever since, methods and processes as well as good practice were continuously developed. International research compares existing practice, regulations and new developments, and hence plays an important role in this process. It also shows new findings regarding cause-effect-relationships, which can also be applied to Germany. Germany cannot ignore findings from international research and practice, but should learn from it and make progress in EIA- and SEA-practice.

This research project was conducted in the context of the project “Strategic environmental assessment and (novel) plans and programs at national level – Methods, processes and legal requirements” and deals with international Trends in EIA and SEA research and practice. One aim was to identify relevant research topics for Germany, provide examples of good international practice to allow knowledge-transfer, and to show the need for further research and for changes to the current implementation.

Basic Conception and Reach of EIA and SEA

Regarding the concept and context, EIA and SEA combine a number of tasks and functions: opening administrative decisions to other actors, influencing economic activities and showing the status of environmental concerns in society. Just as diverse is the conception of EIA and SEA based on the actor and point of view. The understanding can be matched to different models: Information Processing Model, Symbolic Model, Organizational/Institutional Model, Economic Model or Pluralist Politics Model.

As a special feature of EIA and SEA, public participation is also part of the debate; especially due to increasing importance of direct democracy in the realm of environmental decision making processes.

Another important topic is the reach of SEA, because the U.S. and Europe apply different approaches. In addition to plans and programs, policies are also subject to SEA in the U.S. The Range is also discussed, as even actions in the field of military defense and disaster control are subject to EIA/SEA.

Analysis of International Literature

To identify trends in international EIA and SEA research, we compiled an overview of recent publications. First, we did a complete survey of all articles from January 2010 to January/March 2015 in the following journals:

- ▶ “Environmental Impact Assessment Review” (Elsevier),
- ▶ “Journal of Environmental Assessment Policy and Management” (Imperial College Press) and
- ▶ “Impact Assessment and Project Appraisal” journal of the International Association for Impact Assessment (Taylor & Francis).

These journals place a strong focus on EIA and SEA, but other journals, such as “Land Use Policy”, also publish important articles in the field.

The data of identified articles was fed into Citavi and assigned up to three categories. We also checked, whether each article included case study research. We mostly identified contributions from Great Britain, Canada, Australia, China and the U.S.: Contributions from German authors are underrepresented. The most assigned categories are: “evaluation/effectiveness/enhancement”, “legal regulation, guide-

lines and guidance”, “impacts and methods of impact prediction and assessment”, “public participation and stakeholder involvement”, “social impact assessment” and “health impact assessment”.

Established and Innovative Procedural Elements

In addition to international literature, we also identified and analyzed international case studies. Methodologically, we followed the procedural steps of EIA and SEA. We include a more detailed, exemplary presentation of some cases.

Concerning the **screening**, various approaches are applied and researched internationally. Challenges include the meaning of the screening, the possibility of public participation, pros and cons of standards, the role of arbitrary decisions and the harmonization in Europe. As an example for a multi-stage screening process, we illustrate screening in the U.S. As an example for a tool to aid the screening decision, we name NEPA-Assist: A geo-information system showing environmental conditions in the U.S, which is publicly available. The class-screening model in Canada is illustrated as an example for standardization, where projects are categorized into different classes based on similar effects and mitigation measures. Other innovative approaches include public participation, the documentation of the screening process in Italy, and the Belgian expert committee providing expertise in screening decisions.

International discourse about **scoping** mostly deals with the scoping focus on most important issues based on the project/plan/program/policy, transparency of the process, and the efficiency of scoping. As a possible model, we describe the process in the U.S. and introduce the Programmatic Environmental Impact Statement (PEIS, SEA document) for the Solar Energy Program, which includes public participation. Generally, we find that scoping is poorly explored in international literature. Concerning Germany, questions are (a) whether the lack of consideration of the public in the screening-process has a negative effect on trust-building, and (b) where the responsibility should lie.

A crucial part of EIA and SEA is **public participation**, as environmental assessment resulted from government failure in the U.S. with regards to environmental protection. International research discusses a number of goals of and reasons for public participation. Those include strengthening democracy, social learning, usage of information and knowledge, creating legitimacy, and conflict solution. Authors see the sharing and availability of information, a transparent process and information on participation opportunities as core requirements for successful participation. A successful process must also be in accordance with its goals, but different actors see different goals: Businesses see expectation management, organizations a safeguard for democratic processes, authorities see the balancing of interests, and the public sees information exchange. The success also depends on the methodology, the application thereof, and the interests of relevant actors. Identified barriers include, limiting regulations, a lack of knowledge about the process and participation opportunities, a lack of available information, a lack of readability, a lack of legal advice and resources, and mistrust towards authorities and project sponsors. There is also a variety of interests and expectations, a small impact of the public on the decision causing frustration, poor execution of participation methods, highlighting of the authorities power position, and a lack of public interest. Solutions include the American “User Friendly Document Guidelines“, environmental advocacy (“Umweltanwaltschaft”) in Austria, the Canadian “Participant Funding Program“, and the Swedish “Nuclear Waste Fund“. With regards to Germany, the problem of late participation, a lack of knowledge about participation opportunities, weariness, a lack of transparency, a lack of standards regarding the accessibility of information, as well as a low comprehensibility of information is discussed.

Concerning the **environmental report**, researchers discuss and develop new methodologies, including how to deal with climate as an environmental component, cumulative effects assessment, consideration of accidents, and monitoring.

Methodological approaches that can aid the design and operationalization of EIA and SEA include the ecosystem approach, ecosystem services, life-cycle assessment, and multi-criteria analysis.

The **ecosystem approach** is a comprehensive approach that looks at the whole ecosystem and sees humans as a part of it. It can be implemented through three management approaches: Community-based natural resource management, ecosystem management and **ecosystem services** approach. The latter encompasses the spectrum of environmental components protected under EIA and SEA, and focuses on the benefits ecosystems provide for humans. This approach is considered by researchers to aid various aims and processes within environmental assessment. An example discussed are River Basin Management Plans from England. According to international research, the concept must be operationalized for EIA/SEA, and guidelines and methods must be developed. The anthropocentric focus must be considered as well.

A promising method, due to its consideration of resource protection and climate change, is **life-cycle assessment** (LCA). It can be used to systematically establish environmental impacts of processes, services and products from cradle to grave. International researchers see its application in EIA/SEA mainly in the comparison of alternatives and scenarios. It does not cover all environmental components and can therefore only be an additional method.

Multi-criteria analysis (MCA) encompasses a number of approaches, including least-cost path, ecosystems approach and GIS-analysis. Pilot projects applying MCA show that it can be used in various sectors and can especially contribute to the testing of alternatives.

With the EU-Directive 2014/52/EU **climate** change gains importance in the realm of EIA/SEA. It sets forth that a projects impact on the climate as well as the projects vulnerability to climate change must be examined in the environmental assessment. Relevant topics discussed are thresholds, scope of assessment, tools, cumulative effects, vulnerability and uncertainty, as well as methodology. For an effective integration of climate change issues in EIA/SEA, more guidelines like the "Canadian Guidance" or the U.S. "Draft NEPA Guidance" are needed. The Austrian EIA law requires a climate- and energy concept for project with high GHG-emissions. Cumulative effects assessments play a major role, as climate change itself is a cumulative effect. This interdependence creates challenges for research and practice, regarding the significance of project-specific GHG-emissions. Vulnerability analysis can severely change the assessment of environmental impacts and comes with uncertainties, but both factors are already addressed in some American and Canadian guidelines.

The **testing of alternatives** is the crucial part of SEA and EIA. In an SEA, fundamental alternatives are tested, whereas an EIA deals with technical alternatives. International research often finds the testing of alternatives insufficient, mostly due to the poor selection of alternatives and timing. Desmond (2007) developed criteria for the selection of alternatives. Methods used for the comparison are project-/plan-/program-specific, but should be comprehensible and transparent for the public. The same applies to the selection of alternatives. Good practice examples include the final PEIS for Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities (U.S.), the final EIS for the Mohave County Wind Farm Project (U.S.), the SEA for the Belgian Radioactive Waste Management Plan, the SEA for the Irish Grid25 Implementation Programme 2011-2016, as well as the British SEA for the National Policy Statement for National Networks. Literature shows that land-use models, MCA and LCA have been used in pilot cases and were useful. In addition to transparency, the extent to which environmental goals are met should be used as criteria in alternatives testing.

International researchers seem to agree that **cumulative effects assessment** must be done from an environmental-component-perspective, as well as from a system-perspective. Cumulative effects assessment includes cumulative effects within a plan/program/project, as well as effects with other plans/programs/projects. Research finds current practice insufficient, as cumulative effects assessment often remains without findings and vague. The application of matrix-methods, network-analysis

and GIS is discussed and tested. Positive examples of cumulative effects assessment in regulations and guidelines included are from the U.S. and Canada. Case studies explained are the final PEIS for the Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program (U.S.), the EIS for the Mohave County Wind Farm Project (U.S.), the EIS for the Kamin Iron Ore Project, the EIS for the LNG Canada Export Terminal Project, as well as the Environmental Statement for the construction impacts of the Offshore Wind Parks Doggerbank Teesside in the British EEZ (Exclusive Economic Zone).

The 2014 EIA-Directive also requires the identification and evaluation of project-relevant **accidents** in environmental assessments. Canadian law already clearly requires this, and U.S. practice also deals with accidents more and more. Examples explored in this report are the PEIS for the Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities, the Keystone-Pipeline Project and the Mohave County Wind Farm Project in Arizona. Accident assessment is particularly important in controversial fields, such as nuclear energy, as we can see the Polish SEA for the Nuclear Energy Program, the EIA for the Temelín Nuclear Plant and the American Yucca Mountain Nuclear Waste Repository EIS. International research mostly focusses on the avoidance of accidents, but taking a closer look at possible measures in the case of an accident is also important. International examples show that accidents can even be included in the testing of alternatives and contribute to an improved decision making process.

Monitoring can describe the surveillance of project impacts, but also of the implementation and functionality of avoidance measures. In practice, only a verification of the plan implementation takes place. As monitoring is a prerequisite for adaptive management and institutional learning, it is often associated with these concepts. Barriers to the implementation of monitoring are discussed in literature and include a lack of capacity, lack of institutional commitment, and a lack of methods, guidelines and regulations. Interesting examples are the Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency (AEMERA) in Canada and the SEA Draft Plan for Offshore Wind Energy. Effectiveness cannot be assessed, as there are no results thus far.

Quality Assurance in EIA and SEA

Various approaches to quality assurance are used internationally. In Scotland, a newsletter regarding SEA quality is published yearly. An SEA review was published in 2011. The Austrian environmental ministry is required to supply the National Council with a report on implementation of the EIA law and implemented impact assessments. It also publishes an EIA evaluation and documents all EIAs. The U.S. Department of Energy Office of NEPA Policy and Compliance is another example for quality assurance.

In addition to quality assurance through public authorities, a number of guidelines contribute internationally as long as they are informative and practice-oriented.

Examples for quality assurance through experts include the Netherlands Commission for Environmental Assessment, Review Panels in Canada and the Belgian SEA Advisory Board. These institutions play different roles, such as giving advice, surveying practice and participating in environmental assessments.

The British certification system "IEMA EIA Quality Mark" shows another approach to quality assurance. It does not test individual impact assessments, but the expertise, professionalism and operation of professionals. The U.S. "EPA-Rating" on the other hand is based on a standardized quality assessment of environmental impact reports.

Internationally, some court rulings have affected the development of environmental assessment and thus also contribute to quality assurance in the long term, as authorities want to make decisions with legal certainty. A specific analysis of court rulings would be worthwhile. In addition, development organizations can also play a role in quality assurance, as their guidelines can contribute to establishing EIA/SEA in countries where respective practice remains weak.

Conclusion

We conclude that various approaches to EIA and SEA exist internationally, which can also be interesting and relevant to German practice. This particularly applies to different models of public participation and innovative approaches regarding the testing of alternatives and cumulative effects assessment. These approaches have considerable potential to further improve German practice, and should be tested in pilot projects as well as researched and developed further.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Die Strategische Umweltprüfung (SUP) und die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind in den 1970er Jahren in den USA mit dem National Environmental Policy Act (NEPA) entstanden. Als Antwort auf zahlreiche anthropogene Umweltkatastrophen sollten „major federal actions“ einer Umweltprüfung mit Öffentlichkeitsbeteiligung unterzogen werden. Dies sorgte gleichzeitig für die Integration einer neuen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Bewertung von Umweltgütern in öffentlichen Planungsprozessen und der Politikgestaltung (Lawrence 1997; Morgan 2012).

„Actions‘ (Handlungen) beinhalten neue und wiederkehrende Handlungen, inklusive Projekten und Programmen, die im Ganzen oder zum Teil von Bundesbehörden finanziert, unterstützt, durchgeführt, reguliert oder genehmigt werden; neue oder überarbeitete Verwaltungsvorschriften, Richtlinien, Pläne, „Policies“ oder Verfahren; und Gesetzesvorschläge.“¹ (U.S. Code of Federal Regulations; 40 CFR 1508.18)

Viele Staaten sind dem amerikanischen Beispiel gefolgt (Wood 2003a) und die UVP und SUP werden längst weltweit angewandt. So wurde die Umweltverträglichkeitsprüfung 1985 mit der UVP-Richtlinie (85/337/EEC) auch in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union und somit auch in Deutschland eingeführt. Im Jahr 2001 folgte die SUP-Richtlinie (2001/42/EC) für behördliche Pläne und Programme.

Mit der Einführung der UVP und SUP in Europa hörte die internationale Entwicklung dieser Instrumente jedoch nicht auf. Methoden, Verfahrensbausteine sowie die gute fachliche Praxis werden mittelbar aus internationalem Kontext weiterentwickelt. Dazu zählen international vergleichende Studien (z. B. Glasson et al. 2005b; Wood 2003a), Evaluationen des Rechtsrahmens und der Entwicklungen in der Praxis (z. B. NEPA Task Force 2003; Scottish Environmental Protection Agency 2011; JEAPM 2012: Special Issue on 25 Years of EIA in the EU; Barker & Wood 1999). Viele aktuelle Herausforderungen, wie die Berücksichtigung von Klimaschutzziele in der Umweltprüfung (Geißler et al. 2011; Posas 2011), wurden zunächst in Forschungs- und Modellvorhaben thematisiert, ehe sie in Recht gefasst werden und Eingang in die Praxis finden. Die internationale Forschung und Praxis bringt auch immer wieder neue Erkenntnisse zu Wirkzusammenhängen hervor, die auch für deutsche Umweltprüfungen relevant sind. Dies drängt sich z. B. auf, wenn andernorts früher Umweltprüfungen zu bestimmten Plan- oder Projekttypen erfolgten, weil diese Pläne oder Projekte erst in der Folge in Deutschland Bedeutung erlangten. Beispiele sind z. B. die UVP zum (zwischenzeitlich wieder in Frage gestellten) nuklearen Endlagerstandort Yucca Mountain in Nevada in den USA (aus dem Jahr 2002) oder die SUP zu Stromleitungskorridoren im Westen der USA von 2008.

Einzelne UVP und SUP können sich in einer europäischen und globalisierten Welt nicht länger auf nationale Quellen beschränken. Die internationale Literatur liefert vielfach Hinweise für die Weiterentwicklung der guten fachlichen Praxis; ein sehr hoher Anteil dieser Publikationen stellt Fallstudienforschung dar. In den letzten Jahren wurden außerdem nicht nur wissenschaftliche Publikationen, sondern auch internationale Praxisbeispiele deutlich leichter zugänglich. Sowohl von den Fachgutachtern als auch den Behördenvertretern, welche die Unterlagen zu prüfen haben, wird Qualifikation und Kompetenz verlangt (vgl. z. B. EU UVP-RL 2014), die wiederum nicht an politischen Grenzen Halt machen kann und eine Internationalisierung erfordert. Gleichzeitig werden die

¹ Original: „Actions include new and continuing activities, including projects and programs entirely or partly financed, assisted, conducted, regulated, or approved by federal agencies; new or revised agency rules, regulations, plans, policies, or procedures; and legislative proposals.“

jährlichen Konferenzen der International Association of Impact Assessment (IAIA) kaum von deutscher Seite besucht.

Die Entwicklungen der deutschen UVP und SUP sind vor allem von Änderungen der Richtlinien der Europäischen Union geprägt, wobei die Änderungen zunehmend „nüchtern“ nur 1:1 in deutsches Recht und deutsche Praxis umgesetzt werden. Köppel (2016) stellt in Frage, ob das für die aktuelle UVPG-Änderung („Modernisierung“) in einem der wohlhabendsten Staaten der EU allein so sein muss. Aber auch die Änderungen auf europäischer Ebene sind mindestens von europäischen aber auch von internationalen Einflüssen geprägt. Die neue UVP-Änderungsrichtlinie ist im betreffenden Abschnitt z. B. vermutlich von bestehenden Portalen inspiriert worden und fordert nun einen zentralen Informationszugang zu Umweltprüfungsdokumenten.

Um den Anschluss nicht zu verlieren und Schritt zu halten, sollten internationale Entwicklungen der UVP und SUP verfolgt werden. Von Erkenntnissen und Erfahrungen internationaler Forschung und Praxis kann Deutschland lernen und sich inspirieren lassen, die deutsche UVP und SUP weiterzuentwickeln. Ziel des Forschungsprojektes war es, u. a. für Deutschland relevante Forschungsthemen im Bereich der UVP und SUP frühzeitig zu identifizieren, internationale gute fachliche Praxis heranzuziehen, um einen Wissenstransfer zu ermöglichen und weiteren Forschungs- und ggf. Umsetzungsbedarf aus fachlicher Sicht aufzuzeigen.

Die internationalen Themen und Entwicklungen sind relevant für die deutsche UVP und SUP-Forschung und Praxis, gleichzeitig kann von dieser internationalen Studie keine umfassende Betrachtung erwartet werden. Es mussten Schwerpunkte der thematischen Befassung gewählt werden. So werden „Rosinen gepickt“, d. h. mehr oder weniger aktuell, neuartig, beachtenswert, herausfordernd etc. erscheinende Sachverhalte herausgestellt. Die Schrittabfolge der Umweltprüfung diente dabei eher als Orientierung als die Breite aller relevanten Schutzgüter. Teilweise erfolgte die Auswahl aufgrund eigener Vorarbeiten, teilweise aufgrund der Entwicklungen in Staaten mit langjähriger UVP-/SUP-Praxis, teilweise aufgrund jüngerer Entwicklungen, wie z. B. der Fortschreibung der EU UVP-RL und teilweise aufgrund von sich aus dem übergeordneten Forschungsvorhaben „Strategische Umweltprüfung und (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene - Methoden, Verfahren, Rechtsgrundlagen“ ergebenden besonderem Augenmerk (z. B. zu kumulativen Wirkungen).

1.2 Methodik des Forschungsprojektes

Die Ergebnisse dieses Abschlussberichtes resultieren im Wesentlichen aus Analysen englischsprachiger Publikationen in internationalen Zeitschriften und gezielt ausgewählten Aspekten von internationalen Praxisbeispielen. Dies beginnt mit einer Beschreibung des heterogenen Grundverständnisses und der inhaltlichen und prozeduralen Reichweite der UVP und SUP (Kapitel 2). Auch wenn sich daraus kein unmittelbarer Handlungsbedarf ergeben mag, verlangt es nach einer gründlicheren Befassung mit dem Grundverständnis der UVP und SUP. Zumindest aus der Forschungsperspektive ist es lohnenswert, sich grundlegend mit der umweltpolitischen Rolle und der Weiterentwicklung von UVP und SUP zu befassen und nicht nur der Rechtsentwicklung nachzueilen.

Eine Literaturanalyse von Artikeln internationaler Zeitschriften, die einen klaren Fokus auf UVP und SUP setzen, diente der Identifizierung von Artikeln der Jahre 2010-2015. Die Artikel sind dabei sowohl quantitativ (Kapitel 3), als auch qualitativ zu bestimmten thematischen Aspekten der UVP und SUP (Kapitel 4) ausgewertet worden.

Als wesentlicher methodischer Zugang des Forschungsprojektes dienten die Verfahrensschritte der UVP und SUP. Etablierte und innovative Verfahrenselemente (Kapitel 4) wurden identifiziert, indem Hinweise aus internationalen Publikationen oder Beiträgen auf internationalen Konferenzen vertiefend recherchiert worden sind. Außerdem sind überwiegend englischsprachige UVP-Berichte oder Umweltberichte nach bestimmten thematischen Aspekten analysiert worden, um gute

Praxisbeispiele zu identifizieren und zu beschreiben. Für die Recherche von Praxisbeispielen wurden, falls vorhanden, entsprechende Datenbanken in den Staaten genutzt, oder Hinweise aus Publikationen oder Konferenz-Beiträgen wurden verfolgt. Außerdem wurden zum Teil auch gesetzliche Grundlagen in den entsprechend analysierten Staaten nach spezifischen thematischen Aspekten (z. B. der Prüfung kumulativer Effekte) analysiert.

Nicht alle thematischen Aspekte eines Umweltberichtes konnten in diesem Abschlussbericht in diesem Abschlussbericht thematisiert werden. Das Forschungsteam hat sich insofern zum einen auf Themen beschränkt, die gerade im Hinblick auf die UVP-Änderungsrichtlinie oder internationale Bemühungen neue Relevanz entfachen (z. B. Schutzgut Klima) und zum anderen auf Themen, die trotz verschiedenster Bemühungen in Deutschland noch nicht komplett greifbar sind (z. B. Alternativenprüfung und die Prüfung kumulativer Effekte).

Ansätze der Qualitätssicherung (Kapitel 5) sind ebenfalls mittels Literaturanalysen und Hinweisen auf Konferenzen näher recherchiert worden. Hier waren vor allem auch die offiziellen Internetseiten der Institutionen, welche qualitätssichernd wirken entscheidende Informationsquellen. Zum Teil wurden auch E-Mail-Anfragen an solche Institutionen gestellt, um die Ansätze der Qualitätssicherung besser verstehen zu können.

2 Grundverständnis & Reichweite der UVP/SUP

Die Bildung eines theoretischen Grundgerüsts für die Umweltverträglichkeitsprüfung sollte ein aktuelles Thema darstellen. Auch praktisch zeigt sich die Umweltprüfung in ihrer Bedeutung und normativen Funktion janusköpfig:

- ▶ Sie öffnet administrative Entscheidungen durch die Einbindung weiterer Akteure (z. B. der Öffentlichkeit),
- ▶ beeinflusst ökonomisch relevante Praktiken sowie Verfahrensweisen und Alltagshandeln von Institutionen und
- ▶ spiegelt den Stellenwert von Umweltbelangen in der Gesellschaft wieder.

Die Umweltprüfung wurde aus gesellschaftlicher und politischer Notwendigkeit geboren und nicht aus theoretischen Überlegungen bzw. quasi nicht als wissenschaftliches „Spin-off“. Daher waren diese normativen Dimensionen bis in die 1990er Jahre wenig erforscht (Morgan 2012; Jay et al. 2007). Für die einen ist Umweltprüfung eher ein reines Informationsmodell, das dazu dient über wahrscheinliche Umweltauswirkungen rechtzeitig zu informieren; für andere ist es eher ein Rechts-/Vollzugs-/Verfahrensmodell, wieder andere sehen darin mehr ein Beteiligungs-/Verhandlungs-/Lösungsmodell oder ein wirtschaftliches Optimierungstool, bspw. zur Kostenvermeidung bei der Erfüllung von Umweltzielen.

Die Entwicklung einer konsistenten Theorie der Umweltprüfung ist nicht nur von wissenschaftlichem Interesse, sondern erlaubt eine stete kritische Beurteilung der Praxis auch jenseits rechtspraktischer Analysen. Theoriebildung kann helfen, reinen Spekulationen und leeren Abstraktionen vorzubeugen sowie unstrukturierte und allzu anekdotische Erfahrungen mit empirisch fundierten Modellen zu ersetzen (Lawrence 1997). Bartlett & Kurian (1999) ermittelten als eine der ersten ein Grundgerüst der Umweltprüfung, das an politikwissenschaftliche Theorien angelehnt ist (Tabelle 1). Wie sich das europäisch-deutsche Verständnis hier einordnet, ob die Umweltprüfung ihrem Ursprung treu bleibt oder sich im Gang durch die Instanzen gewandelt hat, ist eine Frage, der wir an der TU Berlin vertieft nachzugehen begonnen haben, ohne derzeit bereits weitere Forschungsergebnisse vorlegen zu können.

Tabelle 1: Dimensionen und Theorieanschlüsse der Umweltprüfung nach Bartlett & Kurian (1999), freie Übersetzung und so teilweise Modifikation

Modell	Beschreibung des Modells
Information Processing Model (Informationsverarbeitungs-Modell)	Umweltprüfung dient dazu, Wissenslücken zu füllen und fehlende Informationen zu generieren und weiterzuleiten. Die Akteure, deren subjektive Einschätzungen und politische Präferenzen, spielen keine wesentliche Rolle. Umweltprüfung wird als wertfreier Prozess rationaler Entscheidungsfindung gesehen.
Symbolic Model (symbolisches Modell)	Die öffentliche Integration von Umweltbelangen in Vorhabensentscheidungen kann als symbolischer Akt gesehen werden, um umweltrelevante Werte in der Gesellschaft aufzugreifen und zu bestätigen. Andererseits kann UVP zu einer reinen Formsache, bürokratischen Pflichtübung oder zu Lippenbekenntnissen der Vorhabens- und Entscheidungsträger degenerieren.
Organizational/Institutional Model (organisatorisches/institutionelles Modell)	Umweltprüfung bewirkt Veränderungen institutioneller Arrangements und Entscheidungsmuster, die öffentliche Entscheidungen und letztlich kollektives Verhalten legitimieren.
Economic Model (ökonomisches Modell)	Der Einfluss der UVP auf den privaten Sektor wird beleuchtet. UVP kann zu einer Internalisierung von Externalitäten führen und so finanzielle Risiken beeinflussen. Umweltprüfung unterstützt die Diffusion neuer, ressourcenschonender Technologien.
Pluralist Politics Model (pluralistisch politisches Modell)	Ein wichtiger Teil der Legitimität der Umweltprüfung leitet sich aus der Öffentlichkeitsbeteiligung ab. Die Bevölkerung nimmt Einfluss auf vormals exklusive Verwaltungsentscheidungen. Die Umweltprüfung wirkt bis in politische Arenen, in denen Aushandlungsprozesse möglichst gleichberechtigter Akteure Kompromisse ermöglichen.

Quelle: Bartlett & Kurian (1999), freie Übersetzung und so teilweise Modifikation

Insbesondere die Sichtweise der Umweltprüfung als Integrationsforum öffentlicher Meinungen und gesellschaftlicher Wertvorstellungen wird vielfach diskutiert (Glucker et al. 2013). Wiklund (2005a) und Jiliberto (2011) zeigen die Möglichkeiten deliberativer Diskurse innerhalb der Beteiligungsverfahren auf, die in der Auseinandersetzung mit teils gegensätzlichen Standpunkten zu neuem Konsens führen können. Allerdings weist Geißler (2012) mit Blick auf die zunehmende Rolle direkter Demokratie bei umweltrelevanten Entscheidungsprozessen (Smith 2012) auf eine mögliche Krise dieser institutionalisierten Form der Beteiligung hin. Die Möglichkeiten direktdemokratischer Teilhabe werden nun auch in Deutschland immer häufiger genutzt (Geißler 2012). Beispielsweise auch zu Entscheidungen im Rahmen der Bauleitplanung (Geißler 2012), welche in der Regel bereits eine Beteiligung der Öffentlichkeit als Teil der Umweltprüfung und Planung vorsehen. Das wirft die Frage auf, ob Beteiligung und Partizipation im Zuge einer Umweltprüfung nicht mehr ausreichend überzeugen (Geißler 2012). Bei Bürger- und Volksentscheiden ist nicht nur eine Beteiligung der Öffentlichkeit z.B. durch Konsultation möglich, die Instrumente eröffnen der Öffentlichkeit selbst Entscheidungen zu treffen. Demgegenüber erfolgt Öffentlichkeitsbeteiligung oftmals eher im Sinne von bloßer Information und Konsultation, wie aktuell etwa beim Netzausbau in Deutschland (Koch et al. 2014). Roberts (2004) diskutiert in diesem Zusammenhang, welche Rolle der Öffentlichkeit in Beteiligungsprozessen in unterschiedlichen administrativen Systemen zugesprochen wird und

erkennt dabei eine Abhängigkeit zwischen Behördenverständnis und Einflussmöglichkeiten durch direkte Öffentlichkeitsbeteiligung. Um wirklich effektiv zu sein, müsste direkte Öffentlichkeitsbeteiligung auf Machtteilung und sozialem Lernen zwischen den Beteiligten ausgerichtet sein. Gleichzeitig behandelte Roberts (2004) auch sorgfältig die limitierenden Aspekte direktdemokratischer Teilhabe (vgl. Kapitel 4.3). Dies kann ebenso für das Verständnis der Öffentlichkeitsbeteiligung in der Umweltprüfung eine Rolle spielen (z. B. hindert das fehlende Expertenwissen der Öffentlichkeit die Teilnahme am Beteiligungsverfahren etc. (Odpalik et al, 2012). Allerdings führen wir bislang dazu in Deutschland keine ernsthafte Debatte.

Hinzu kommen unterschiedliche Vorstellungen, wenn es um die intendierte Reichweite der UVP und vor allem der SUP geht. Während in der EU und Deutschland umweltrelevante Projekte, Pläne und Programme einer Umweltprüfung unterzogen werden, beinhaltet das Ausgangsmodell der USA ein weiteres „P“, nämlich „Policies“ (Richtlinien/Konzepte/Strategien/Politiken). Geißler & Rehhausen (2014) zeigen allerdings auch, dass der tatsächliche Anwendungsbereich der SUP bei solchen „Policies“ geringer ist, als es der mögliche Rahmen von NEPA in den USA erwarten ließe. Aber auch in den behandelten Themen und im Anwendungsbereich kann die Reichweite der UVP/SUP variieren. So werden z. B. in den USA mehr Themenbereiche (z. B. Verteidigung, Katastrophenschutz, Weltraumaktivitäten) einer SUP unterzogen, als in Deutschland (Geißler & Rehhausen 2014). Das ist darauf zurückzuführen, dass in den USA im Gegensatz zu Deutschland gesetzlich zunächst keine Themenbereiche kategorisch von der SUP-Pflicht ausgenommen werden (Geißler & Rehhausen 2014). Dennoch ist festzuhalten, dass sich bis heute weltweit nur wenige echte „Policy“-SUP finden, andererseits durchaus aber auftreten, so z. B. auch gefördert von internationalen Entwicklungsbanken wie der Weltbank (z.B. SUP zur Nachhaltigen Energieversorgung für Peru 2012 (Ministerio de Energía y Minas 2012).

Auch beim zu betrachtenden Spektrum an Schutzgütern gibt es in den USA erkennbare Anschlüsse an die Wurzeln aus der Bürgerrechtsbewegung. Während das europäische Verständnis des Schutzgutes „Mensch“ eher den Aspekt der Gesundheit adressiert, wurde in die NEPA-Anforderungen weiterhin der Aspekt der Umweltgerechtigkeit („Environmental Justice“) aufgenommen (Bass 1998).

„...die faire Behandlung und die bedeutungsvolle Beteiligung aller Menschen, unabhängig von Rasse, Hautfarbe, nationaler Herkunft oder Einkommen... faire Behandlung bedeutet, dass Minderheiten und einkommensschwache Gruppen keinen unverhältnismäßigen Anteil der negativen Umweltauswirkungen der Handlungen der Regierung tragen...“² (Bass 1998; S. 83)

Bei der Betrachtung dieses Aspekts in US-NEPA-Umweltprüfungen handelt es sich also um eine fokussierte Form einer Sozialverträglichkeitsprüfung, bei der geprüft wird, ob eine Handlung („federal action“) Bevölkerungsanteile mit geringem Einkommen oder ethnische Minderheiten überproportional benachteiligt (Outka 2006; Bryant 2003). Dies wird auch in der Praxis konsequent behandelt und entsprechende Leitlinien zur Umweltgerechtigkeit wurden geschaffen (CEQ 1997a). Das Thema hat zwar auch Europa (Walker 2010) und Deutschland diskursiv erreicht, weder gab es bisher aber eine Betonung etwa im Zuge der UVP-Änderungsrichtlinie, noch wurde dies in der deutschen Praxis substantiell aufgegriffen. Jüngst wurde auch die Frage in Dänemark systematisch aufgegriffen (Larsen et al. 2015), inwieweit wir uns noch darauf verlassen können, dass allein die eher

² Original: „...the fair treatment and meaningful involvement of all people regardless of race, color, national origin, or income... Fair treatment means that minority and low-income groups should not bear a disproportionate share of the negative environmental impacts of government actions...“

„passiv“ in der Umweltprüfung verankerte Öffentlichkeitsbeteiligung einer weitergehenden oder gar eigenständigen bzw. parallelen Sozialverträglichkeitsprüfung entsprechen kann.

3 Literaturanalyse der internationalen UVP/SUP-Forschung

Um Trends der internationalen UVP/SUP-Forschung zu identifizieren, wurde eine quantitative Analyse der internationalen UVP/SUP-Publikationen durchgeführt. Ähnliche Analysen zu UVP oder SUP-relevanten Publikationen bieten z. B. Li & Zhao (2015), Caschili et al. (2014), Fischer & Onyango (2012) und Yanhua (2011). Die Publikationen waren jedoch meist eingeschränkt. Die aktuellste Publikation von Li & Zhao (2015) analysierte über eine Stichwortsuche im Web of Science identifizierte Artikel der Jahre 1993-2012; Yanuha (2011) analysierte Artikel, welche bis zum Jahr 2009 erschienen waren und Fischer & Onyango (2012) analysierten Artikel bis zum Jahr 2011. Auch wenn sie alle drei von uns analysierten Zeitschriften einbezogen, so war die Analyse von Fischer & Onyango (2012) auf SUP beschränkt. Caschili et al. (2014) erstellten eine bibliographische Netzwerkanalyse zur SUP, die vor allem dazu beiträgt, die meist-zitierten Autoren zu identifizieren.

Im Vergleich zu den vorherigen Publikationen über quantitative Literaturanalysen wurde keine Stichwortsuche durchgeführt, sondern eine Vollerhebung aller Artikel der drei bedeutendsten englischsprachigen Zeitschriften. Da Publikationen von 2010-2015 analysiert wurden, handelt es sich um die aktuellste Analyse. Durch unsere quantitative Literaturanalyse sollten zum einen Trendthemen der internationalen UVP/SUP-Forschung identifiziert werden und zum anderen Artikel zu einigen ausgewählten Trendthemen qualitativ ausgewertet werden, was die Vorgehensweise der Vollerhebung rechtfertigt. Die qualitative Auswertung erfolgte dabei überwiegend in Kapitel 4. Mit einer erweiterten Auswertung unter Berücksichtigung wichtiger Publikationen bis Sommer 2017 befasst sich derzeit das Fachgebiet für Umweltpfprüfung und Umweltpfplanung an der TU Berlin.

3.1 Methodik der Literaturanalyse

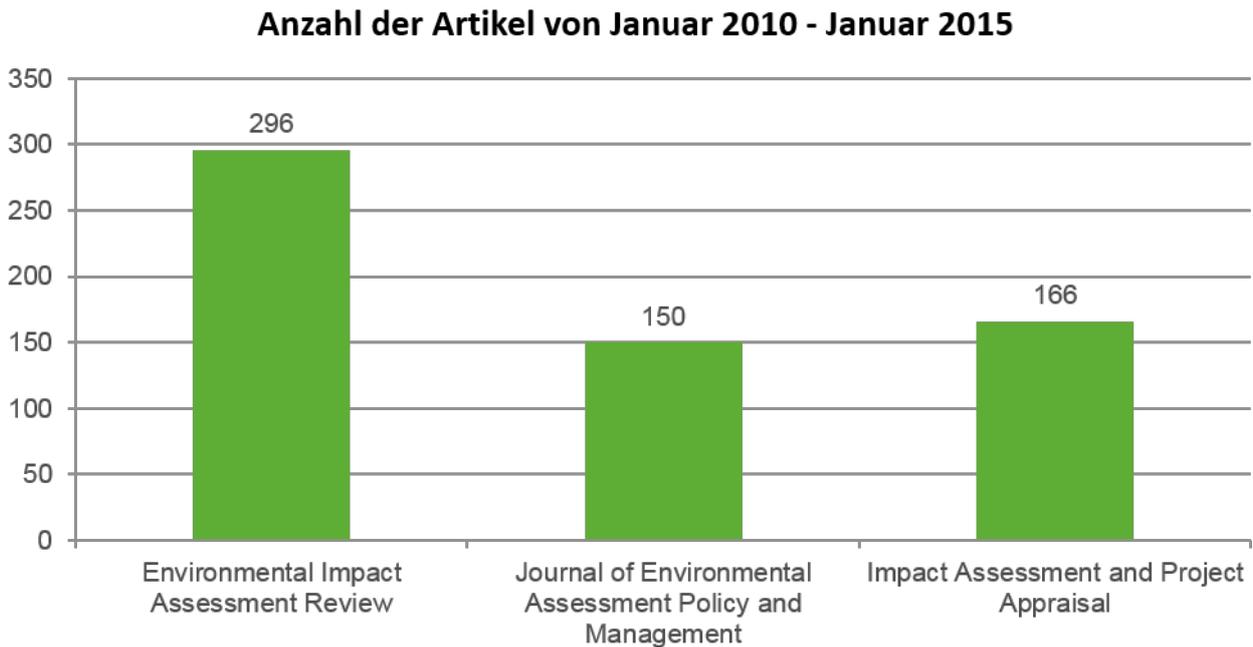
3.1.1 Auswahl der analysierten Zeitschriften

Nicht viele internationale Zeitschriften setzen einen Fokus auf UVP und SUP. Drei internationale Zeitschriften haben diesen Fokus und wurden deshalb für diese Analyse ausgewählt:

- ▶ Environmental Impact Assessment Review des Elsevier-Verlages
- ▶ Journal of Environmental Assessment Policy and Management des Imperial College Press Verlages
- ▶ Impact Assessment and Project Appraisal, the Journal of the International Association for Impact Assessment des Taylor & Francis Verlages.

Im Folgenden sollen die Zeitschriften mit ihrem Fokus und Zielgruppen kurz beschrieben werden. Abbildung 1 zeigt die Anzahl der Artikel pro Zeitschrift im gleichen Zeitraum, welche analysiert worden sind. Die unterschiedliche Anzahl der Artikel kommt zustande, da die Zeitschriften in unterschiedlichen Frequenzen mit unterschiedlich vielen Artikeln erscheinen. Das Environmental Impact Assessment Review erscheint fünf bis sechs Mal im Jahr und enthält dabei im Vergleich die meisten Artikel, während das Journal of Environmental Assessment Policy and Management und das Impact Assessment and Project Appraisal vier Mal im Jahr erscheinen.

Abbildung 1: Anzahl der Artikel im Vergleich der internationalen Zeitschriften



Quelle: Eigene Darstellung

3.1.1.1 Environmental Impact Assessment Review

Das Environmental Impact Assessment Review veröffentlicht Artikel mit einem weiten Fokus deutlich über die Umweltprüfung hinaus, d. h. die Publikationen beschäftigen sich nicht ausschließlich mit UVP und SUP, sondern z. B. auch mit sozialer und gesundheitlicher Folgenabschätzung („Social Impact Assessment und Health Impact Assessment“) (Elsevier 2015). Auch die Umweltfreundlichkeit bzw. die Nachhaltigkeit von Produkten unterschiedlichster Art ist Gegenstand der Veröffentlichungen (Elsevier 2015). Ein weiterer Fokus liegt auf quantitativen Methoden zur Folgenabschätzung (z. B. Kohlenstoffbilanzierung, Lebenszyklus-Analyse und Risikoanalyse („Carbon Footprinting“, „Life Cycle Assessment“ und „Risk Assessment“) (Elsevier 2015). Pro Jahr werden sechs Hefte veröffentlicht, die sich an Anwender, Politik und Forscher richten. Aktueller Editor ist Alan Bond. Die Zeitschrift verfolgt einen sehr hohen Anspruch und ist die einzige der drei analysierten Zeitschriften, die in verschiedenen Zitationsindizes zur Bewertung von wissenschaftlichen Zeitschriften (z. B. „Impact Factor“) geführt wird (Elsevier 2017).

3.1.1.2 Journal of Environmental Assessment Policy and Management

Das Journal of Environmental Assessment Policy and Management veröffentlicht Artikel im Themenbereich Umweltprüfung und wurde im analysierten Zeitraum von Thomas Fischer (inzwischen Davide Geneletti) herausgegeben. Ziel des Journals ist es Umweltprüfung und Umweltmanagement-Systeme miteinander zu verlinken (World Scientific 2015). Die Zielgruppe der Zeitschrift wurde nicht explizit offengelegt. Die Zeitschrift veröffentlicht vier Hefte pro Jahr und hat einen breiten Gegenstandsbereich (World Scientific 2015):

- ▶ Environmental Impact Assessment (Umweltverträglichkeitsprüfung)
- ▶ Strategic Environmental Assessment (Strategische Umweltprüfung)
- ▶ Sustainability Assessment/Appraisal (Nachhaltigkeitsprüfung)
- ▶ Environmental and Sustainability Indicators (Umwelt- und Nachhaltigkeits-Indikatoren)
- ▶ Life Cycle Assessment (Lebenszyklus-Analyse)
- ▶ Eco-Labeling (Öko-Labels)

- ▶ Cumulative Effects Assessment (Prüfung kumulativer Effekte)
- ▶ Social and Health Impact Assessment (Sozial- und Gesundheitsverträglichkeitsprüfung)
- ▶ Environmental Management Systems (Umweltmanagement-Systeme)
- ▶ Environmental Auditing (Umwelt-Auditierung)
- ▶ Philosophy of Clean Technology (Philosophie der sauberen Technologien)
- ▶ Risk Assessment (Risikobewertung)
- ▶ Integrated Pollution Control (Integrierte Verschmutzungs-Kontrolle)
- ▶ Stakeholder Communication (Kommunikation mit Interessenvertretern)
- ▶ Public Participation in Environmental Decision-Making (Öffentlichkeitsbeteiligung in Umwelt-Entscheidungsprozessen)
- ▶ Access to Information (Zugang zu Informationen)
- ▶ Environmental Tools for the Financial Community (Umweltinstrumente für die Finanzwelt)
- ▶ Environmental Economic Appraisal (Umwelt-Ökonomische Bewertung).

3.1.1.3 Impact Assessment and Project Appraisal

Das Impact Assessment and Project Appraisal ist die offizielle Zeitschrift der International Association for Impact Assessment (IAIA) (vergleichbar UVP-report). Aktuell ist Thomas Fischer Editor der Zeitschrift, die Themen zu Umweltprüfung, sozialer und gesundheitlicher Folgenabschätzung (Social Impact Assessment, Health Impact Assessment), Nachhaltigkeitsprüfung und/oder anderen Prüfungen von Projekten, Programmen, Plänen und Policies abdeckt (Taylor & Francis 2015). Sie richtet sich an Forschungseinrichtungen, Politik und Behörden, Gutachter, Verbände und Vereine sowie Interessensgruppen (Taylor & Francis 2015). Neben den Artikeln werden in dieser Zeitschrift auch regelmäßig Fachbuchrezensionen veröffentlicht. Pro Jahr werden vier Hefte veröffentlicht.

3.1.2 Kategorisierung der Artikel

Zunächst wurden alle Artikel des Environmental Impact Assessment Review (Jan 2010 – Jan 2015) mit der Literaturverwaltungssoftware Citavi in eine Literaturdatenbank eingespeist. Dabei wurden die Titelangaben, Schlagworte und Abstracts, sowie die PDF-Dateien und Links zu den einzelnen Artikeln gespeichert.

Anhand der Abstracts, Titelangaben und Schlagworte wurden den Artikeln maximal drei Kategorien (Themenschwerpunkte) zugewiesen. Die Kategorienbildung erfolgte dabei iterativ (Tabelle 2). Wenn ein Artikel keiner Kategorie zugeordnet werden konnte, wurde eine neue Kategorie gebildet oder zunächst ohne Kategorie geführt, bis thematisch ähnliche Artikel identifiziert wurden. Die Kategorisierung erfolgte nach dem Vier-Augen-Prinzip: eine Person führte die Erst-Kategorisierung durch, die anschließend von einer weiteren Person kontrolliert wurde.

Die Kategorisierung wurde anschließend in gleicher Weise für die Artikel des Journal of Environmental Assessment Policy and Management und des Impact Assessment and Project Appraisal durchgeführt. Abschließend erfolgte eine Plausibilitätskontrolle durch die Kontroll-Person.

Tabelle 2: Kategorien der Literaturanalyse

Rubrik	Kategorien
Theorie, Regulierung, Evaluation (Theory, regulation, evaluation)	Evaluation/Effektivität/Verbesserungen (Evaluation/effectiveness/enhancement) (gesetzliche) Regulierung, Leitfäden und Leitlinien ((Legal) regulation, guidelines and guidance) Policy Theorie der Umweltprüfung (EA theory) Stand der Forschung und Wissenschaft im Bereich Umweltprüfung (State of research and science in impact assessment)
Behandelte Sektoren (Covered sectors)	Raumplanung, Stadtplanung (Spatial planning, land use planning, urban planning) Energie (Energy) Transport und Verkehr (Transportation and traffic) Forst (Forest) Katastrophen- und Risikomanagement (Disaster and risk management) Bergbau (Mining) Wassereinzugsgebiets-, Wasserressourcen- und Wassermanagement (Watershed, water resource, water management) Landwirtschaft und Ackerbau (Agriculture and farming) Abfall(management) (Waste (management)) Tourismus und Sport (Tourism and sports) Fischerei und Aquakultur (Fishery and aquaculture) Chemische Industrie (Chemical industry) Banken und Kreditgeber (Banks and lenders)
Inhalte und Verfahrensschritte der Umweltprüfung (Content and procedural steps of impact assessment)	Auswirkungen und Methoden der Wirkungsprognose und -bewertung (Impacts and methods of impact prediction and assessment) Öffentlichkeits- und Stakeholderbeteiligung (Public participation and stakeholder involvement) (Bewertung) kumulativer Effekte (Cumulative effects (assessment)) Screening, Scoping Alternativen (Alternatives) Monitoring und Verlaufskontrolle (Monitoring and follow-up) Minderung und Kompensation (Mitigation and compensation) Abschichtung (Tiering)
Sonderausgaben und Sonderthemen (Special issues/topics)	Sozialverträglichkeitsprüfung (Social impact assessment) Gesundheitsverträglichkeitsprüfung (Health impact assessment) Nachhaltigkeitsprüfung (Sustainability (assessment)) Klimawandel und damit zusammenhängende Fragen (Climate Change and related issues) Integration und integrierte Umweltprüfung (Integration and integrated impact assessment) Lebenszyklus-Analyse/Ökobilanz (Life cycle assessment) Ökosystemleistungen (Ecosystem services) Macht und Umweltprüfung (Power and impact assessment) Ökologische und Biodiversitätsverträglichkeitsprüfung (Ecological

	and biodiversity impact assessment)
	Unsicherheiten in der Umweltprüfung (Uncertainty in impact assessment)
	Kapazitätsaufbau, Lernen und Bildung (Capacity building, learning and education)
	Zielkonflikte in der Umweltprüfung (Trade-offs in impact assessment)
	Kosten der Umweltprüfung (Costs of impact assessment)
	Territoriale Umweltprüfung (Territorial impact assessment)
	Andere (Others)

Quelle: Eigene Recherche

3.1.3 Analyse der Schwerpunktheft (Special Issues)

Special Issues sind Ausgaben einer Zeitschrift, die sich einem aktuellen übergeordneten Thema durch mehrere Artikel widmen. Die Themen werden meist vom Editorial Board vorgeschlagen und neben den öffentlichen „Call for Papers“ werden oftmals auch gezielt Autoren gefragt, Beiträge einzureichen. Die Editoren recherchieren dafür, welche Autoren für das entsprechende Thema in Frage kämen.

Auf den Internetseiten³ der drei Zeitschriften konnten die Special Issues beim Durchsuchen der Jahrgänge identifiziert werden. Die entsprechenden Themen wurden anhand der folgenden Fragen analysiert:

- ▶ Welche Themen wurden ausgewählt?
- ▶ Gab es Themen die von allen drei Zeitschriften aufgegriffen wurden und die so eine besondere Relevanz erfahren haben?
- ▶ Gab es Themen, die bisher in Deutschland noch wenig bekannt sind?

3.1.4 Analyse der Artikel nach Staaten

Die Analyse erfolgte nach dem Artikelgegenstand. Die Herkunft der Autoren war für die Analyse nicht relevant. Wenn aus dem Abstract oder den Titelangaben hervorging, dass sich der Artikel mit einem Fallbeispiel/Thema eines Staates oder mehrerer Staaten auseinandersetzte, dann wurden diese Staaten als zusätzliche Schlagworte in die Citavi-Datenbank aufgenommen, sofern dies nicht schon Schlagwort war. Anschließend konnte ermittelt werden, wie viele Artikel sich mit einem oder mehreren Staaten beschäftigten.

3.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der qualitativen Auswertung der Artikel befinden sich in Kapitel 4 als Stand der internationalen Forschung jeweils thematisch zugeordnet.

3.2.1 Schwerpunktheft Januar 2010 – Januar/März 2015

Tabelle 3 zeigt die Schwerpunktheft der drei internationalen Zeitschriften von Januar 2010 bis Januar/März 2015. Kein Thema kam in den Schwerpunktheften aller drei Zeitschriften vor. Die Untersuchung kumulativer Auswirkungen („Cumulative Effects Assessment“) war Gegenstand von zwei Schwerpunktheften. Viele Special Issues widmeten sich dem Themenfeld Umweltprüfung in

³ <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01959255> [14.08.2015]; <http://www.worldscientific.com/loi/jeapm> [14.08.2015]; <http://www.tandfonline.com/loi/tiap20#.Vc3tW60mOYA> [14.08.2015].

asiatischen und lateinamerikanischen Staaten. Auch Themen wie Abschätzung sozialer und gesundheitlicher Folgen („Social Impact Assessment und Health Impact Assessment“) sowie Ökosystemleistungen („Ecosystem Services“) wurden durch Schwerpunktheftbe beleuchtet.

Tabelle 3: Special Issues Januar 2010 bis Januar/März 2015

Environmental Impact Assessment Review	Journal of Environmental Assessment Policy and Management	Impact Assessment and Project Appraisal
Ecosystem Services in EIA and SEA (Volume 40, April 2013)	Impact Assessment Research: Achievements, Gaps and Future Directions (Volume 17, Issue 1, March 2015)	Social Licence to Operate and Impact Assessment (Volume 32, Issue 4, August 2014)
Power and Impact Assessment (Volume 39, February 2013)	Disaster and Risk Management: The Role of Environmental Assessment (Volume 16, Issue 3, September 2014)	Roundtable Discussion on Strengthening Impact Assessment (Volume 32, Issue 1, January 2014)
Trends in biogenic-carbon accounting (Volume 37, November 2012)	Environmental Assessment in Latin America (Volume 16, Issue 2, June 2014)	Human Rights and Impact Assessment (Volume 31, Issue 2, May 2013)
A Review of Practice and Prospects for SEA in China (Volume 31, Issue 6, November 2011)	Environmental Assessment in the Context of Renewable Energy Deployment (Volume 15, Issue 2, June 2013)	Special Focus on Understanding and Managing Trade-offs in Impact Assessment (Volume 31, Issue 1, March 2013)
Cumulative effects assessment (Volume 31, Issue 5, September 2011)	25 Years of EIA in the EU (Volume 14, Issue 4, December 2012).	The State of the Art of Impact Assessment in 2012 (Volume 30, Issue 1, March 2012)
Health Impact Assessment in Asia Pacific (Volume 31, Issue 4, July 2011)		Enhancement in Impact Assessment (Volume 29, Issue 3, February 2012)
Conflict Mediation and Social Impact Assessment (Volume 30, Issue 5, September 2010).		Cumulative Effects Assessment and Management (Volume 28, Issue 4, December 2010).

Quelle: Eigene Recherche

3.2.2 Kategorisierung

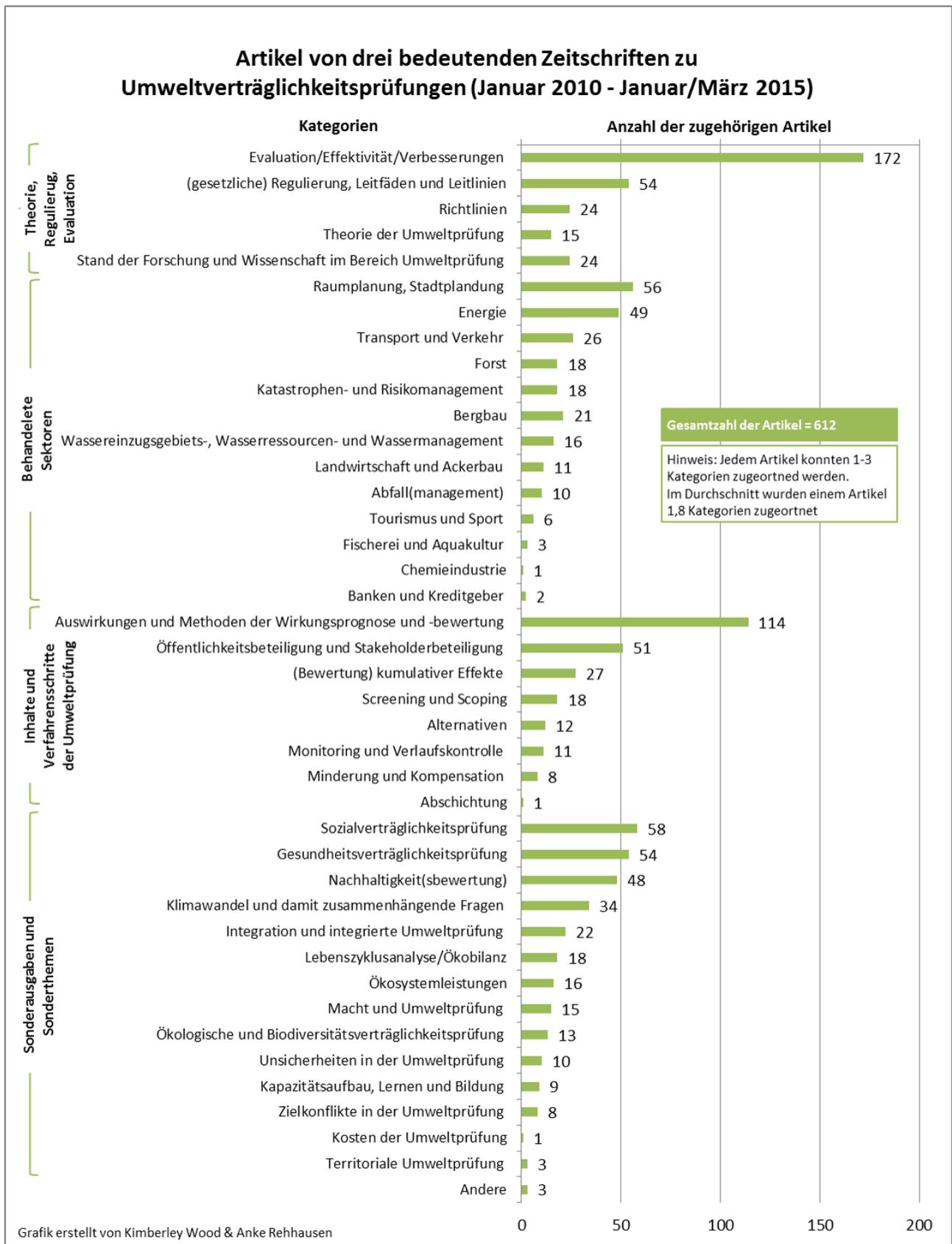
Insgesamt wurden 612 Artikel kategorisiert (Abbildung 2). Im Durchschnitt wurden pro Artikel 1,8 Kategorien vergeben, überwiegend die Kategorie „Evaluation/Effectiveness/Enhancement“. Es handelt sich dabei um Artikel, die z. B. Umweltprüfungssysteme von Staaten analysierten, oder aber auch einzelne Aspekte evaluierten, z. B. die Öffentlichkeitsbeteiligung. Am zweithäufigsten gab es Artikel zum Themenbereich „Impacts and Methods of Impact Assessment and Prediction“. In den letzten fünf Jahren wurden auch eine Vielzahl von Publikationen zu den Themenbereichen „Health Impact Assessment“ und „Social Impact Assessment“ veröffentlicht. Auch Öffentlichkeitsbeteiligung und Nachhaltigkeit(sprüfung) waren beliebte Themen. Aber auch spezielle Themen, wie Lebenszyklus-Analyse und Ökosystemleistungen, sind mit mehr als 15 Artikeln vertreten. Sektorbezogene Artikel beschäftigten sich meist mit den Themen Raum- und Stadtplanung sowie Energie.

Mit 8-10 Artikeln wurden auch die Themen Unsicherheiten in der Folgenabschätzung, Zielkonflikte („Trade-offs“) in der Folgenabschätzung und Kapazitätsbildung, Lernen und Bildung beleuchtet.

Gerade die Thematik der Zielkonflikte zeigt, dass man sich inzwischen auch darüber Gedanken macht, ob und inwieweit bestimmte positive Wirkungen bestimmte negative Wirkungen ausgleichen können. Nur je ein Artikel befasste sich mit den Themen der Kosten der Folgenabschätzung und der Abschichtung („Tiering“).

Einige Themen sind recht häufig vertreten, sind aber in Deutschland noch vergleichsweise wenig diskutiert. Dies betrifft die soziale und gesundheitliche Folgenabschätzung, aber auch Trade-offs in der Folgenabschätzung.

Abbildung 2: Artikel der drei führenden Zeitschriften nach Kategorien

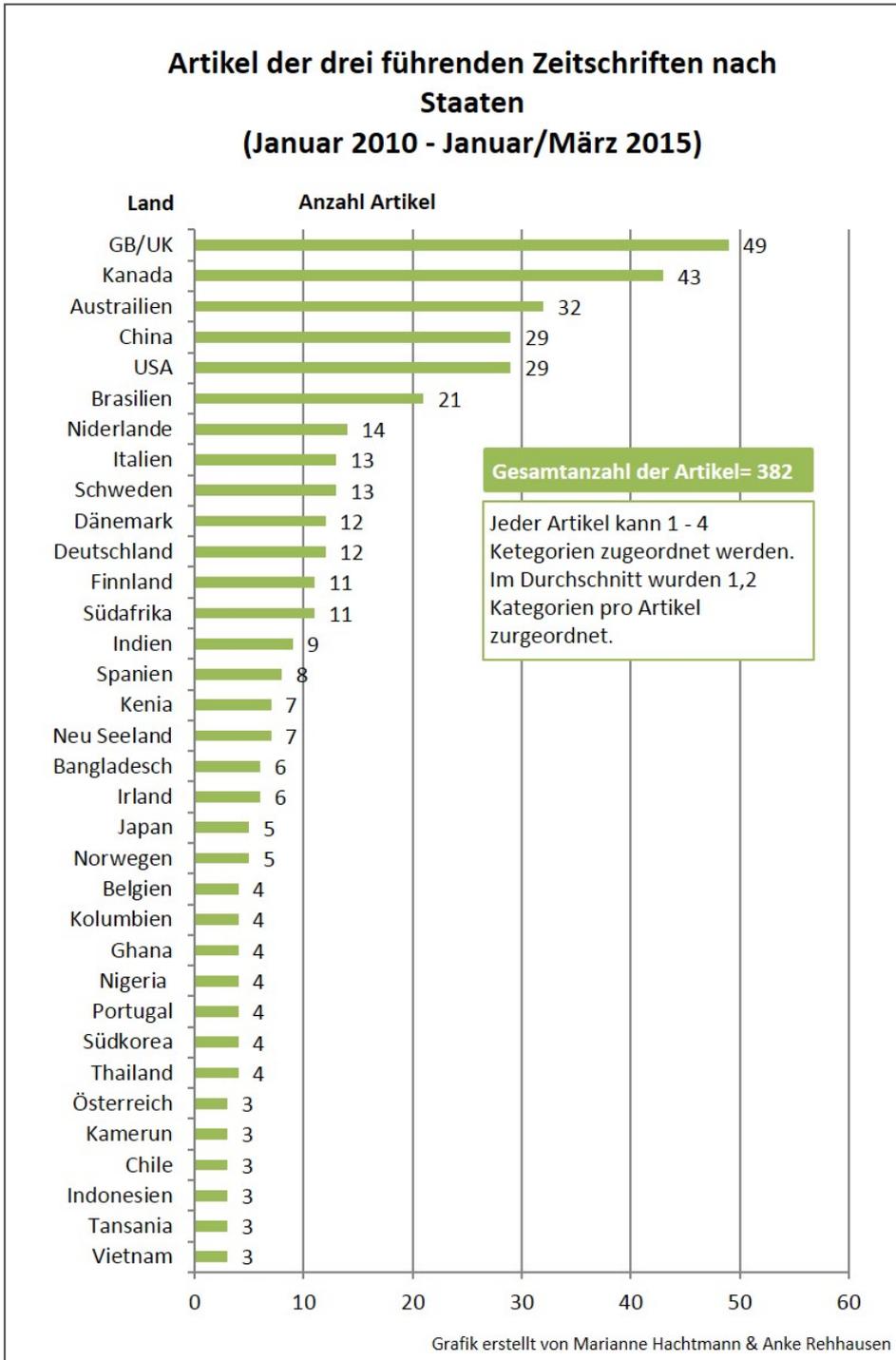


Quelle: Eigene Darstellung

3.2.3 Vertretene Staaten

Wie bereits in Kapitel 3.1.4 beschrieben wurde, haben wir Publikationen analysiert, die sich auf einen oder mehrere Staaten beziehen (Abbildung 3).

Abbildung 3: Artikel der drei führenden Zeitschriften nach Staaten



Quelle: Eigene Darstellung

Die Staaten, die am häufigsten Gegenstand (21- bis 49-mal) von Untersuchungen waren, sind Großbritannien, Kanada, Australien, China, die USA und Brasilien. Damit sind auch zwei BRICS-Staaten vertreten, die als aufstrebende Schwellenländer gelten. In der Gruppe der Staaten, die 10- bis 20-mal

Gegenstand von Untersuchungen waren, taucht auch Deutschland auf, neben den Niederlanden, Italien, Schweden, Dänemark, Finnland und Südafrika. Mit Südafrika ist hier ein weiterer BRICS-Staat vertreten. Unter den Staaten, die 3- bis 9-mal Gegenstand von Untersuchungen waren, sind neben z. B. Japan, Spanien, Irland auch Staaten wie z. B. Nigeria, Ghana, Kolumbien, Chile, Vietnam und Thailand vertreten. 42 Staaten waren 1- bis 3-mal Gegenstand von Artikeln, wurden aber aufgrund der Anzahl nicht in Abbildung 3 aufgenommen. Darunter waren bspw.: Frankreich, die Slowakei, Slowenien, Estland, Litauen, Russland, die Mongolei, aber auch Syrien, Sudan, Uganda und der Yemen. Die Analyse zeigt, dass die Forschungen mit einem Fokus auf bestimmte Staaten im Themenbereich der Umweltprüfung über die ganze Welt verbreitet sind.

3.3 Fazit

In den analysierten internationalen Fachzeitschriften wird eine Vielzahl von Artikeln mit unterschiedlichen thematischen Ausrichtungen und zum Teil auch geografischem Fokus veröffentlicht. Vor allem methodische Entwicklungen, die in Kapitel 4 qualitativ ausgewertet wurden, können dabei auch für Deutschland gewinnbringende Entwicklungen der UVP und SUP bieten und haben auch eine hohe Relevanz für die Entwicklung der deutschen UVP- und SUP-Praxis. Aber auch der internationale Austausch über Qualitätsansprüche und Standards hat eine hohe Relevanz für Deutschland. Um von den internationalen Forschungsergebnissen profitieren zu können und sich zum Teil auch davon inspirieren zu lassen sowie im internationalen Vergleich am Ball zu bleiben, wäre eine Einbeziehung von internationalen Forschungsergebnissen bei methodischen Weiterentwicklungen in Deutschland wünschenswert. Deshalb sollte bei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Weiterentwicklung der UVP und SUP in Deutschland die Einbeziehung von internationalen Forschungsergebnissen gefördert werden.

4 Etablierte und innovative Verfahrenselemente der UVP/SUP

Nach bald 25 Jahren UVP und 10 Jahren SUP in Deutschland nehmen wir eine gewisse Wirksamkeit dieser umweltpolitischen Eckpfeiler an. Genaues Wissen über die Effektivität fehlt jedoch weiterhin; Anhaltspunkte für die UVP bieten Wende (2002) und Führ et al. (2009). Auch international zeigt dieses Forschungsfeld noch Lücken auf. Im Folgenden sollen exemplarisch einige interessante Verfahrenselemente und Innovationsbeispiele beleuchtet werden. Außerdem werden zu einigen thematischen Aspekten good practice Beispiele aufgezeigt und beschrieben (Tabelle 4).

Tabelle 4: Übersicht der Verfahrenselemente und interessanten Praxisbeispiele

Verfahrensschritt	Staat	Beispiel	Kapitel
Screening	Belgien	<ul style="list-style-type: none"> SUP-Screening durch das Comité d’Avis SEA 	4.1.6
	Italien	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlichkeitsbeteiligung im Screening 	4.1.4
	Kanada	<ul style="list-style-type: none"> Class Screenings 	4.1.5
	USA	<ul style="list-style-type: none"> Categorical Exclusions, Environmental Assessment & FONSI NEPAssist 	4.1.2 4.1.3
Scoping	USA	<ul style="list-style-type: none"> Rechtliche Grundlagen & Leitfäden 	4.2.2.1
		<ul style="list-style-type: none"> Scoping bei der Solar PEIS 	4.2.2.3
Öffentlichkeitsbeteiligung	Großbritannien	<ul style="list-style-type: none"> UK National Infrastructure Planning 	4.3.2.3
	International/ grenzüberschreitend	<ul style="list-style-type: none"> Public Participation GIS für Mare Nostrum Monitoring durch Geo-Wiki 	4.3.2.3 4.3.2.10
	Italien	<ul style="list-style-type: none"> Nachbarschaftsspaziergänge Konsultation in der Umweltprüfung am Ministerium für Umwelt, Land und Meer 	4.3.2.2 4.3.2.3
	Kanada	<ul style="list-style-type: none"> Participant Funding Programm Einbindung der indigenen Bevölkerung in den UVP-Prozess 	4.3.2.5 4.3.2.7
	Österreich	<ul style="list-style-type: none"> UVP-Datenbank des UBA 	4.3.2.2
		<ul style="list-style-type: none"> Umweltanwaltschaften 	4.3.2.6
		<ul style="list-style-type: none"> Mediation im UVP-Verfahren 	4.3.2.7
	Schweden	<ul style="list-style-type: none"> Nuclear Waste Funding Programm 	4.3.2.5
USA	<ul style="list-style-type: none"> Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung nach NEPA Reader-Friendly Document Guidelines Mediation und NEPA Umgang mit Kommentaren bei der Solar PEIS 	0 4.3.2.4 4.3.2.7 4.3.2.8	
Inhalte des Umweltberichtes			
Best available Science	USA	<ul style="list-style-type: none"> U.S. Information Quality Act Qualitative Guideline des Office of Management and Budget Information Quality Guidelines des U.S. Fish & Wildlife Service 	4.4.1

Übergreifende Methodische Ansätze	Großbritannien	<ul style="list-style-type: none"> Ecosystem Services bei der SUP für die River Basin Management Plans 	4.4.2.2
Methodische Ansätze für ausgewählte Schutzgüter	International	<ul style="list-style-type: none"> Leifäden und methodische Ansätze für das Schutzgut Klima 	4.4.3
Alternativenprüfung	Belgien	<ul style="list-style-type: none"> SUP zum Abfallwirtschaftsplan für radioaktiven Müll 	4.4.4.2
	Großbritannien	<ul style="list-style-type: none"> Sustainability Appraisal zum National Policy Statement for National Networks 	4.4.4.3
	Irland	<ul style="list-style-type: none"> SUP zum Grid25 Implementation Programme 2011-2016 	4.4.4.3
	USA	<ul style="list-style-type: none"> PEIS zum Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities EIS zum Mohave County Wind Farm Project 	4.4.4.2 4.4.4.2
Kumulative Effekte	Großbritannien	<ul style="list-style-type: none"> Offshore Windpark Dogger Bank Teesside 	4.4.5.4
	Kanada	<ul style="list-style-type: none"> Gesetzliche Verpflichtung und Praxishilfen für die Prüfung kumulativer Effekte 	4.4.5.3
		<ul style="list-style-type: none"> EIS zum Kami Iron Ore Project 	4.4.5.3
		<ul style="list-style-type: none"> EIS zum LNG Canada Export Terminal Project 	4.4.5.3
	USA	<ul style="list-style-type: none"> Gesetzliche Verpflichtung und Praxishilfen für die Prüfung kumulativer Effekte 	<u>0</u>
		<ul style="list-style-type: none"> PEIS zum Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program 	<u>0</u>
<ul style="list-style-type: none"> EIS zum Mohave County Wind Farm Project 		<u>0</u>	
Polen	<ul style="list-style-type: none"> Programm für polnische Kernenergie 	4.4.6.4	
Tschechien	<ul style="list-style-type: none"> Kernkraftanlage am Standort Temelín 	4.4.6.5	
Berücksichtigung von Unfällen	USA	<ul style="list-style-type: none"> PEIS zum Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities 	4.4.6.1
		<ul style="list-style-type: none"> Keystone Pipeline XL 	4.4.6.2
		<ul style="list-style-type: none"> EIS zum Mohave County Wind Farm Project 	4.4.6.3
		<ul style="list-style-type: none"> EIS zum Yucca Mountain Nuclear Waste Repository 	4.4.6.6
Monitoring	Großbritannien	<ul style="list-style-type: none"> Schottland: SUP zum Draft Plan for Offshore Wind Energy 	4.4.7.3
	Irland	<ul style="list-style-type: none"> SUP zum Grid25 Implementation Programme 2011-2016 	4.4.7.4
	Kanada	<ul style="list-style-type: none"> Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency (AEMERA) 	4.4.7.2

Quelle: Eigene Recherche

4.1 Screening

Schon bei etablierten Verfahrenselementen der Umweltprüfung wie dem Screening und Scoping gibt es vielfältige Ansätze, welche die deutschen Praktiken teilweise kontrastieren. So ist der Ausbau und Stellenwert der Vorprüfung in den USA weit höher als im europäischen Raum; dort können bereits in diesem Verfahrensabschnitt substanzielle Ergebnisse, wie die Konzeption von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen oder Änderungen am Vorhaben erzielt werden (vgl. Kapitel 4.1.2). Angelehnt daran wird auch das darauf ausgerichtete Instrumentarium weiterentwickelt, z. B. um das Screening für ein möglichst breites Publikum zu öffnen. In Kanada wurde eine Praxis entwickelt, um durch eine mit dem Screening verwandte Prüfung von Vorhabensklassen die Umweltprüfungspraxis zu standardisieren und zu beschleunigen (vgl. Kapitel 4.1.5).

4.1.1 Stand der internationalen Forschung

Auch die Forschungsliteratur behandelt einige Fragestellungen, die auf das Screening und dessen Rolle im Verfahrensprozess abzielen. Eine große Zahl an Publikationen, die im Rahmen der Literaturanalyse erfasst wurden und sich mit dem Thema Screening beschäftigen, geben als einen zentralen Aspekt erhöhter Aufmerksamkeit die Rolle von Ermessensentscheidungen beim Screening an (u. a. Kørnøv & Wejs 2013; Lyhne & Kørnøv 2013; Christensen et al. 2012). Aus Großbritannien berichtete Weston (2011), dass bereits die Frage, ob ein Screening durchgeführt werden soll oder nicht, stark vom Ermessen der Verantwortlichen abhängt. Das veranlasste zu einem Ruf nach stärkerer Formalisierung der Screeningpraxis, z. B. durch Vorgabe von Spezifikationen und Kriterien (vgl. Pinho et al. 2010). Macintosh & Waugh (2014) betonten zusätzlich zu den nötigen formellen Institutionen die Rolle informeller Institutionen. Diese können im Prozess dazu beitragen, gerade den Mängeln vorbeugen oder sie zu beseitigen, die auf der Grundlage von intransparenten oder substanziell fragwürdigen Ermessensentscheidungen und unklaren formalen Anforderungen entstehen. Lyhne & Kørnøv (2013) argumentierten in eine andere, von nötiger Formalisierung abweichende Richtung. Ihre Untersuchungen zum Verständnis von umweltbezogenen Problemstellungen zeigten, dass diese am besten durch heterogen zusammengesetzte Teams erfasst und durchdacht werden. Das veranlasste sie zur Propagierung eines „Team Screenings“ unter Einbezug von Personen unterschiedlichen (fachlichen) Hintergrunds, u. a. etwa möglich durch eine Öffentlichkeitseinbindung bereits im Screening. Dadurch könnten Mängel in Ermessensentscheidungen so weit wie möglich abgefedert und Konsequenzen daraus vorgebeugt werden.

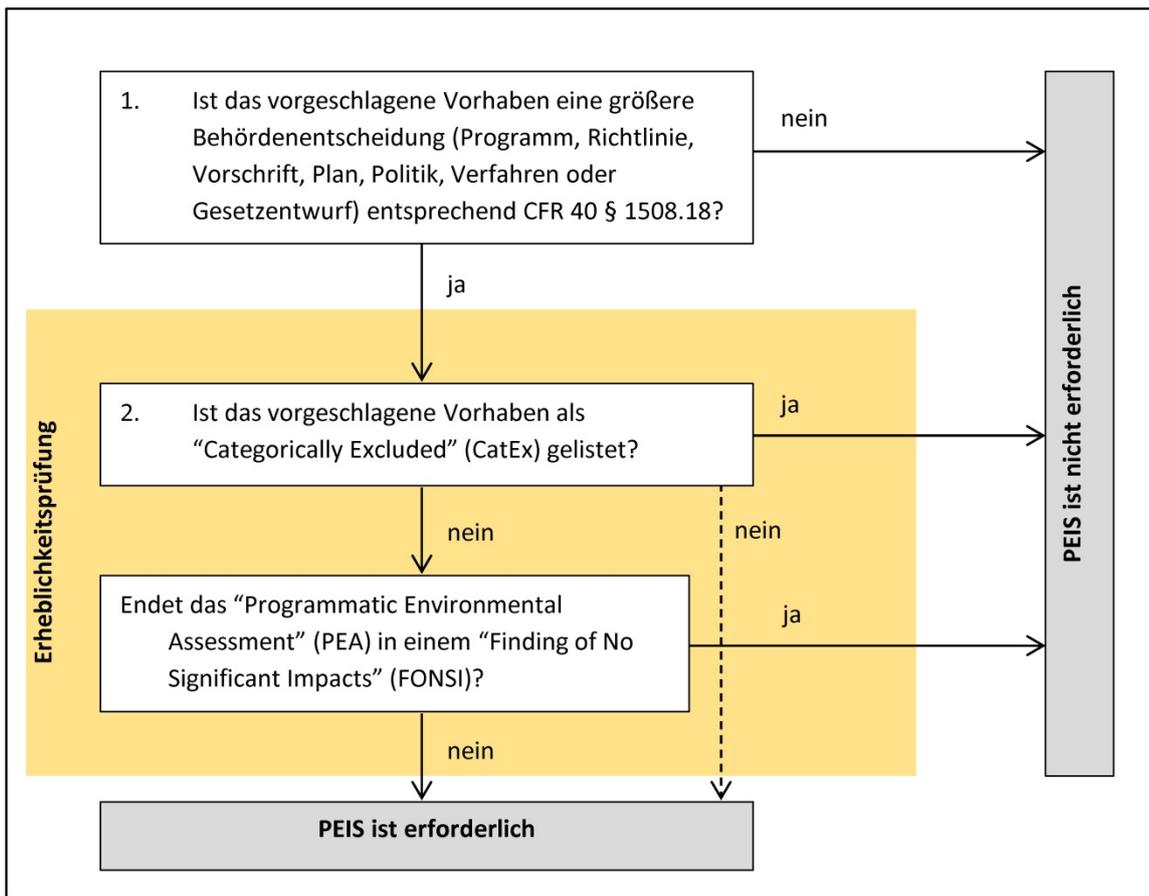
Christensen et al. (2012) stellten in Dänemark fest, dass sich die Implementierung der europarechtlichen Vorgaben, u. a. der FFH-Richtlinie sowie der Wasserrahmenrichtlinie, auf die UVP-Screeningpraxis ausgewirkt hat. Es erfolgte eine Rückbesinnung auf ein stärkeres Top-Down-Vorgehen, wodurch sich ebenfalls eine Formalisierung des Vorgehens einstellte. Die Autoren argumentieren, dass dadurch wiederum fehlerhaften Ermessensentscheidungen vorgebeugt werden kann. Peterson et al. (2010) stellten in Estland fest, dass es nach der Implementierung der EU-Richtlinie in den Jahren 2004 bis 2009 an Beachtung der FFH-Richtlinie für Entscheidungen des Screenings eher mangelte. Das führte zur Propagierung eines möglichst instrumentenübergreifenden Screeningprozesses. Pinho et al. (2010) führten an, dass, gerade im Bereich des Screenings für Umweltprüfungen und der Beachtung europarechtlicher Vorgaben, eine Harmonisierung der Praxis auf Ebene der EU notwendig wäre, um einen grenzüberschreitend einheitlichen Umweltschutz realisieren zu können. Sie stellten mit Hilfe eigener Untersuchungen und der Auswertung bereits vorliegender Studien Divergenzen in der Reichweite, der Transparenz, der qualitativen Tiefen sowie der Auslegung verschiedener Planungssektoren fest.

4.1.2 Screening in den USA

In den USA wird nach dem NEPA ein mehrstufiges Vorprüfungssystem angewendet, um festzustellen, ob eine vollständige Umweltprüfung erforderlich ist (vgl. Abbildung 4, Geißler & Rehhausen 2014). An

erster Stelle der Vorprüfungskaskade stehen die „Categorical Exclusions“. Sie beschreiben Kategorien von Vorhaben, die für sich genommen oder kumulativ vorgeblich keine signifikanten Umweltauswirkungen nach sich ziehen. Durch diese Prämisse werden sie von der Pflicht zur Umwelt(vor-)prüfung ausgenommen. Liegt für ein Vorhaben kein kategorischer Ausschluss vor, ist der nächste übliche Schritt im Prüfungsablauf eine Vorprüfung, die „Environmental Assessment“ (EA) heißt. Das „Council on Environmental Quality“ (CEQ), das mit der Aufsicht über die Implementierung des NEPA beauftragt ist, veröffentlichte einige Jahre nach der Verabschiedung des Gesetzes Vorgaben (sogenannte „CEQ-Regulations“). Diese definieren die bis dahin unklaren Anwendungsgrenzen von Environmental Assessment und Environmental Impact Assessment klarer. Den Vorgaben folgend sollen EAs vorrangig dazu dienen, zu identifizieren, ob eine Handlung („federal action“) voraussichtlich signifikante Umweltauswirkungen haben wird.

Abbildung 4: Screening-Schritte entsprechend der CEQ-Vorgaben



Quelle: Geißler & Rehhausen 2014

Das EA soll demnach angewendet werden, wenn unklar ist, ob mit signifikanten Wirkungen zu rechnen ist und welcher Art sie sein könnten. Wurden im Verlauf der Vorprüfung derartige Auswirkungen identifiziert, folgt ein vollständiges „Environmental Impact Assessment“ (EIA), in dem diese genauer untersucht und mit einem „Environmental Impact Statement“ (EIS) beschrieben werden. Wurden keine signifikanten Wirkungen festgestellt, ergeht aus der Vorprüfung ein „Finding of no significant impact“ (FONSI), der weitere Umweltverträglichkeitsuntersuchungen hinfällig macht. Das FONSI ist ein Dokument, welches zusammenfasst, warum die Behörde von keinen weiteren signifikanten Umweltauswirkungen ausgeht.

Eine Besonderheit dieses Vorprüfungssystems bildete sich einige Zeit nach der Umsetzung der Vorgaben aus den CEQ-Regulations heraus. Ursprünglich für seltene Einzelfälle angedacht, wurde das EA verstärkt auf eine breite Masse von Vorhaben angewandt (Eccleston 2008). Aktuell ist es eher die Regel als die Ausnahme, dass ein Environmental Assessment durchgeführt wird. Dies gründet auch auf den sogenannten „Mitigated FONSIs“. Diese Form der FONSIs beinhalten bereits Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen. Die EA trägt dadurch bereits zur Vermeidung bei. Werden dadurch signifikante Umweltwirkungen vermieden oder auf ein annehmbares Maß gemindert, kann durch den Einfluss der Maßnahmen ein FONSI ausgesprochen werden, wodurch die weitere Prüfung entfällt.

Um auf diesen Beschluss hinzuarbeiten, wird bereits im EA umfassender Aufwand betrieben. Sollten EAs ursprünglich kurze, schnell anzufertigende Studien hervorbringen (Eccleston 2008), welche die weiteren Entscheidungen vorbereiten, können sie heute durchaus auch dem Umfang einer vollständigen EIS nahekommen. Darin können neben tiefgehenden Untersuchungen der Umweltauswirkungen bereits substantielle Alternativenbetrachtungen enthalten sein.

Die Rolle, die „Mitigated FONSIs“ aktuell im Bereich der Vorprüfungen einnehmen, führt auch zu Kontroversen zwischen Befürwortern und Gegnern der aktuellen EA-Praxis. Ein Hauptpunkt in der Argumentation der Gegner stellt die fehlende Verpflichtung zu einer Öffentlichkeitsbeteiligung in diesem Prozessschritt dar (Köppel et al. 2012). Bislang ist es stark von der verfahrensführenden Behörde abhängig, ob sie zum Instrument der Beteiligung greift oder nicht. Einige Behörden setzen verstärkt auch bei den EAs auf eine Beteiligung der Öffentlichkeit, z.B. das Energieministerium, das Verteidigungsministerium oder die Bundesforstbehörde. Von anderen Behörden ist bekannt, dass sie selten die Öffentlichkeit beteiligen oder Kommentare einholen (ebd.)⁴.

4.1.3 Screening-Tool „NEPAssist“

Die Environmental Protection Agency (EPA), die US-Amerikanische Umweltschutzbehörde auf Bundesebene, hat ein Werkzeug entwickelt, mit dem sich schnell und einfach mögliche Auswirkungen von Vorhaben auf die Umwelt abschätzen lassen. Dieses „NEPAssist“⁵ getaufte Tool ist ein webbasiertes Geoinformationssystem (GIS) und verbindet mehrere Geodatenbestände wie Landnutzungen, Bodenkarten oder spezielle Biotoptypen, auch behördenübergreifend, und stellt sie unter einer Oberfläche zur Verfügung. Es ermöglicht mit Hilfe einer Kartenansicht und verschiedenen einblendbaren Datenebenen einen ersten, schnellen Überblick über die Umweltsituation z. B. in aktuellen oder zukünftigen Projektgebieten. Die Umweltdaten für die einzelnen Ebenen stammen aus verschiedenen behördlichen Datenbanken, hauptsächlich jedoch aus EPA-Datenbanken und sind, je nach Flächenabdeckung, für die gesamten USA verfügbar und einblendbar. Zusätzliche Werkzeuge in der GIS-Ansicht erlauben es, eigene Punkte, Linien oder Flächen einzutragen und deren Verschneidung mit ausgewählten Umweltinformationsebenen in einem kleinen „NEPA-Report“ festzuhalten. So können unkompliziert kritische Abstände oder Überschneidungen von Projektwirkungsbereichen zu möglicherweise geschützten Gebieten o. Ä. festgestellt werden.

NEPAssist ist seit dem Ende der Erprobungsphase öffentlich über das Internet zugänglich. Somit bietet es nicht nur verschiedenen Behörden die Möglichkeit zur schnellen Informationseinsicht, sondern auch einer interessierten Öffentlichkeit. Das Projekt wurde mit dem Ziel gestartet, vor allem das

⁴ z. B. Keeler to Tillamook Transmission Line Rebuild Environmental Assessment (2013), <https://www.bpa.gov/efw/Analysis/NEPADocuments/Pages/Keeler-Tillamook-Rebuild.aspx> [11.08.2016] oder Environmental Assessment for the City of Los Angeles Elysian Park Water Recycling Project Phase 1 (2014), <https://archive.epa.gov/region9/nepa/web/pdf/ea-ladwp-elysian-park-2014-05.pdf> [11.08.2016]

⁵ <https://www.epa.gov/nepa/nepassist> [11.08.2016].

Screening für alle Beteiligten zu vereinfachen und zu beschleunigen, da durch die umfassende Datenbereitstellung schnell Areale oder Themen von Interesse identifiziert werden können. Das ermöglicht, vor allem potenzielle Konflikte frühzeitig zu erkennen. Die freie Zugänglichkeit unterstützt die Meinungsbildung einer breiten Öffentlichkeit und kann somit bereits zu einer besseren Beteiligung beitragen.

4.1.4 Öffentlichkeitsbeteiligung im Screening in Italien

In Italien ist bereits eine Praxis etabliert, die für das Screening eine umfassende Dokumentation der Ergebnisse sowie Information und Konsultation der Öffentlichkeit vorsieht (Ceoloni et al. 2015). Für einen gesamten Screeningprozess kann laut Anhang des UVP-Gesetzes von 2006 ein Zeitrahmen von 90 bis 135 Tagen in Anspruch genommen werden. Davon entfallen 45 Tage auf die Information und Konsultation der Öffentlichkeit. Dazu betreiben die italienischen Behörden eine Webseite zur Partizipation, auf der Informationen zu Screenings und Umweltprüfungen bereitgestellt werden und auch direkt Kommentare abgegeben werden können⁶. Weitere Informationen zu diesem Portal und seiner Anwendung finden sich in Kapitel 4.3.2.3 .

4.1.5 „Class Screenings“ in Kanada

In Kanada wurde versucht, den Umweltprüfungsprozess durch sogenannte „Class Screenings“ zu standardisieren. Bis zur Novellierung des Canadian Environmental Assessment Act 2012 waren auch eine große Zahl an kleinen Vorhaben und Kleinstvorhaben prüfpflichtig (Lamoureux 2014). Viele dieser Vorhaben besitzen einen wiederholenden Charakter, z. B. jährlich stattfindende, große Feste oder Instandhaltungsmaßnahmen an Infrastruktur. Daraus resultierte eine große Anzahl an Umweltprüfungen, die für solch kleine Vorhaben und Kleinstvorhaben durchgeführt werden mussten (ebd.). Um diese in annehmbaren Zeiträumen bewältigen zu können, wurde der Ansatz der Class Screenings geschaffen (ebd.).

Dabei wurden Klassen von Projekttypen erstellt. Die in den jeweiligen Klassen enthaltenen Projekte wiesen gleiche oder ähnliche Projektwirkungen auf und konnten demnach, so der Grundgedanke, auch durch gleiche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen angesprochen werden (Parks Canada 2011). Für diese Klassen wurden Musterberichte angefertigt und bereitgestellt, in denen die Umweltauswirkungen und Maßnahmen zu deren Vermeidung und Minderung sowie einzuhaltende Spezifikationen für die Vorhaben beschrieben wurden (ebd.). Für Vorhaben, die diesen Klassen zugeordnet werden konnten, mussten dann ggf. nur noch Prüfberichte erstellt werden. In diesen wurde zugesichert, dass sich die Projektspezifikationen an den Klassenvorgaben orientieren und die vorgegebenen Maßnahmen der Musterberichte eingehalten werden (ebd.). Waren diese Voraussetzungen erfüllt, galt auch die Umweltprüfpflicht als erfüllt.

Die Class Screening Praxis wird an diesem Punkt in zwei Formen geteilt: Beim „Model Class Screening“ wurden die Prüfberichte für die Projekte noch um vorhabensspezifische Angaben und Maßnahmen ergänzt (ebd.). Bei den „Replacement Class Screenings“ wurde nur auf die zu erwartende Übereinstimmung mit den Musterberichten verwiesen (ebd.). Die Erstellung weiterer Untersuchungsberichte oder Anpassung der Vorgaben aus den Musterberichten war bei dieser Anwendungsform nicht mehr notwendig. Die Replacement Class Screenings waren vor allem für sich periodisch wiederholende Ereignisse relevant, wie z. B. jährliche Feste, routinemäßige Pflegearbeiten oder andere regelmäßig auftretende Landinanspruchnahmen. Die Model Class Screenings fanden für Vorhaben Anwendung, deren Spezifikationen sich änderten, z. B. Reparatur- oder Instandsetzungsarbeiten oder Tourismusaktivitäten.

⁶ <http://www.va.minambiente.it/en-GB> [11.08.2016].

Seit der Novellierung des Canadian Environmental Assessment Act werden keine Class Screenings mehr durchgeführt, da die Projekte, für die sie Verwendung fanden, nun nach den bestimmenden Anhängen des Umwelprüfungs-gesetzes nicht mehr prüfpflichtig sind (Canadian Environmental Assessment Act 2012, Lamoureux 2014). Archivierte Class Screening Berichte der föderalen Behörden sind u. a. über die Website der Canadian Environmental Assessment Agency⁷ zugänglich.

Die Praxis von Class Screenings wäre ohne weiteres in anderen Umwelprüfungs-systemen wenig relevant, da sie nur in Verbindung mit den kanadischen Vorgaben zur Prüfung von Kleinstvorhaben praktikabel war. Der Ansatz zur Erstellung von Modellberichten für Projekte mit vergleichbaren Spezifikationen und Umweltauswirkungen, die jeweils nur noch auf die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden müssen, wäre jedoch auch für andere Systeme interessant, nötige Anpassungen vorausgesetzt. In Musterberichten zu bestimmten Klassen von Eingriffen könnten beste fachliche Methoden und der aktuelle Stand der Forschung bereitgestellt werden, um eine gleichbleibende Mindestqualität der Studien zu fördern.

4.1.6 Screeningentscheidungen für Strategische Umweltprüfungen in Belgien

In Belgien wurde auf Bundesebene zum Zweck der Beratung in SUP-Fragen ein Sachverständigenausschuss eingerichtet, der sich aus Mitgliedern verschiedener Ministerien zusammensetzt. Dieser Ausschuss, das „Comité d’avis SEA“, besteht aus 10 Mitgliedern (Art. 5 § 2 Wet van 13 februari 2006). Nach Vorgaben des Gesetzes werden sie vom Gesundheits- und Umweltministerium, dem Wirtschafts- und Energieministerium, dem Verkehrsministerium und dem Innenministerium gestellt. Werden Tätigkeiten ausgeübt, die grenzüberschreitend von Bedeutung sind, wird auch das Außenministerium einbezogen. Der Vorsitz wird immer vom Umweltministerium übernommen, welches als einziges auch 2 Mitglieder entsendet. Es stellt weiterhin das Ausschussesekretariat. Die Mitglieder erhalten ein Mandat für 4 Jahre mit der Option auf Mandatserneuerung (Art. 3 KB Adviescomité).

Die Aufgabenbereiche des Ausschusses liegen beim Screening und der Qualitätsprüfung von Strategischen Umweltprüfungen (vgl. auch Kapitel 5.3.3). Der Ausschuss kann um Rat gebeten werden, ob ein Vorhaben SUP-pflichtig ist oder nicht, wenn dieses nicht in der Vorauswahlliste der Planungen gelistet ist, die generell SUP-pflichtig sind (Art. 6 §3 Wet van 13 februari 2006). Weiterhin kann es ein Screening unterstützen, wenn Vorhaben von den im Gesetz über die Strategische Umweltprüfung gemachten Vorgaben abweichen und somit andere Umweltauswirkungen annehmbar sind (ebd.).

Die Entscheidungen im Ausschuss werden mehrheitlich getroffen (Art. 14 KB Adviescomité). Spricht sich eine Mehrheit der Mitglieder für ein Screening aus, bestimmt das den Beschluss und die vertretene Meinung des Ausschusses (ebd.). Die Kriterien, nach denen über einen Einzelfall entschieden wird, sind mehrschichtig und einheitlich strukturiert. Es müssen drei Vorprüfungsebenen durchlaufen werden, bis festgestellt wird, dass ein Vorhaben prüfpflichtig ist (Federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu 2007). Die Einzelfallprüfung beginnt mit dem „Pré-Screening“, es folgt das „Screening général“ und abschließend das „Screening détaillé“ (ebd.). Wird in einem dieser Schritte festgestellt, dass ein Kriterium für eine vollständige Umweltprüfung gegeben ist, entfallen die restlichen Schritte (sofern noch nicht erfolgt) und es wird für ein Umwelprüfungsverfahren votiert (ebd.). Die Kriterien sind für die Mitglieder des Ausschusses in mehreren Fragebögen festgehalten, die für die Vorprüfung ausgefüllt werden (ebd.). Die Fragen auf den Bögen sind einheitlich strukturiert und umfassend, dadurch werden vergleichbare Resultate innerhalb des Ausschusses ermöglicht (ebd.).

⁷ <http://www.ceaa-acee.gc.ca/052/type2index-eng.cfm> [11.08.2016]

Die Entscheidungen und Vorschläge des Ausschusses zu Screeningfragen werden auf der Webseite des Ministeriums für Volksgesundheit, Sicherheit der Nahrungsmittelkette und Umwelt veröffentlicht⁸.

4.1.7 Fazit

Das Screening ist der erste und entscheidendste Schritt der Umweltprüfung, denn hier wird entschieden, ob eine Umweltprüfung durchgeführt wird oder nicht. Wird gegen eine Umweltprüfung entschieden, kann dies im schlimmsten Fall dazu führen, dass ohne Umweltprüfung und entsprechende Maßnahmenentwicklung erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden und dies letztendlich zu einer Verschlechterung des Umweltzustandes führt. Wird für eine Umweltprüfung entschieden, obwohl keine erheblichen Umweltwirkungen zu erwarten sind, kann dies dazu führen, dass Ressourcen nicht effektiv zum Schutz der Umwelt eingesetzt werden. Im Screening liegt damit eine große Herausforderung.

Die Europäische Union und Deutschland setzen mit dem Screening bei UVP und SUP auf eine Kombination von Positivlisten und Kriterien. Es werden zum einen UVP-pflichtige Projekte und SUP-pflichtige Pläne und Programme und zum anderen Screening-Kriterien definiert, welche die Screening-Entscheidung unterstützen sollen. Wie viele Screenings in Deutschland durchgeführt werden, ist sowohl für UVP als auch SUP unklar, denn belastbare Zahlen gibt es nicht. Bisher bleibt auch weitestgehend unbeleuchtet, wie Screening-Entscheidungen in der deutschen Praxis tatsächlich zustandekommen, wobei davon auszugehen ist, dass eine Behörde jeweils darüber entscheidet, ggf. mit Zustimmung einer übergeordneten Behörde.

Die internationale Forschung (vgl. Kapitel 4.1.1) setzt entweder auf eine stärkere Formalisierung des Screenings durch klare Vorgaben und Kriterien (z. B. Pinho et al. 2010) oder kollektive Entscheidungsfindung (z. B. Lyhne & Kørnøv 2013). Des Weiteren fordern einige Autoren (z. B. Christensen et al. 2012; Peterson et al. 2010; Pinho et al. 2010) mit europäischem Hintergrund, dass die unterschiedlichen umweltbezogenen europarechtlichen Vorgaben (z. B. FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie, Wasserrahmenrichtlinie, UVP-Richtlinie und SUP-Richtlinie) in Bezug auf das Screening zu harmonisieren seien, um einen einheitlichen Umweltschutz in Europa gewährleisten zu können.

Die internationalen Praxisbeispiele zeigen zum einen Ansätze einer kollektiven Screening-Entscheidungsfindung, zum anderen Ansätze eines erleichterten und effektiven Screenings. So entscheidet in Belgien ein Ausschuss, das „Comité d' Avis SEA“, unter dem Vorsitz des Umweltministeriums über die SUP-Pflicht von neuartigen Planungen, die noch nicht als SUP-pflichtig gelistet worden sind. Der Ausschuss kann außerdem um Rat bei Screening-Entscheidungen gebeten werden. Die Verantwortung für die Screening-Entscheidung wird damit in Belgien auf mehrere Behörden verteilt und ist keine Ermessensentscheidung, die allein bei einer Behörde oder einer Person liegt. In Italien wird hingegen, zumindest für die UVP gesetzlich verpflichtend, eine Öffentlichkeitsbeteiligung im Screening durchgeführt. So entsteht eine Kontrollfunktion im Screening, da die Öffentlichkeit die Möglichkeit erhält, sich zum Screening zu äußern. Für die Öffentlichkeitsbeteiligung im Screening wird das UVP-Portal genutzt. Hier werden die entsprechenden Informationen zum Projekt und zur möglichen Kommentierung bereitgestellt.

Die USA zeigen mit NEPAassist und dem „Mitigated FONSI“ Ansätze für ein erleichtertes und effizientes Screening. Mit NEPAassist besteht ein Web-GIS-Tool, welches ein praktikables Screening durch Behörden ermöglicht und der interessierten Öffentlichkeit die Möglichkeit bietet, dies auch durch eigene Analysen zu kontrollieren. Auch wenn in Deutschland bereits ähnliche Ansätze verfolgt werden

⁸ <http://www.health.belgium.be/nl/adviezen-van-het-adviescomite-sea> [11.08.2016].

(z. B. mit der WebSUP des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain⁹), so sind diese noch nicht für ganz Deutschland gedacht und nicht in einer vergleichbaren Anwenderfreundlichkeit vorhanden, wie NEPAAssist. Mit dem Mitigated FONSI findet eine Praxis Anwendung, bei der negative Screening-Entscheidungen bereits im Vorprüfungsprozess entworfene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen berücksichtigen. Auch wenn es ursprünglich anders gedacht war, werden inzwischen mittels „Environmental Assessments“ (EA) bereits Projektwirkungen analysiert, um entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen anzuwenden so dass eine vollständige Umweltverträglichkeitsprüfung nicht notwendig ist. Die EAs sind dabei schon recht umfangreich und detailliert. Mit dem „Mitigated FONSI“ wird der Aufwand der Umweltprüfung für ein Vorhaben insgesamt minimiert, Verfahrenszeiten im günstigsten Fall verkürzt und dennoch der Schutz der Umwelt erreicht. Vor diesem Hintergrund stellt das Konzept eine Screening-Praxis dar, die mit Anpassungen, z.B. im Bereich der Beteiligung von Behörden und Öffentlichkeit, auch für die Praxis in Deutschland von Interesse sein kann. Eine Ausweitung deutscher Ansätze nach dem amerikanischen Vorbild könnte lohnenswerte Gewinne an Effizienz hervorbringen und durch entsprechende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Pilotcharakter gefördert werden.

Die kanadischen „Class-Screenings“, die bis zur Novellierung des „Canadian Environmental Assessment Acts“ im Jahr 2012 für kleine und Kleinstvorhaben eingesetzt wurden, scheinen für Deutschland aktuell wenig relevant, da es deutschlandweit anzuwendende Regeln z. B. zum Baumschutz bei Bauarbeiten oder Ähnlichem gibt. Der Ansatz, Musterumweltberichte bzw. Musterkapitel zu bestimmten Projekt- bzw. Plan-/Programmtypen zu verwenden, die sehr häufig geplant werden, kann jedoch die Umweltprüfung effizienter gestalten. Letztendlich ist dies ein Ansatz den wahrscheinlich viele Gutachterbüros in Deutschland intern bereits verfolgen. Eine behördliche Steuerung durch Musterumweltbericht oder -teilkapitel kann dazu führen, dass regelhaft die jeweils aktuellsten Methoden angewandt werden, hat aber auch den Nachteil, dass die sich einstellende Routine ggf. zu Fehlern und zu verstärktem Misstrauen gegenüber den Ergebnissen seitens der Öffentlichkeit führt.

Die internationale Forschung, wenn auch begrenzt zum Screening vorhanden, und die internationale Praxis könnten gerade für die Weiterentwicklung des Screenings in Deutschland wichtige Impulse liefern.

4.2 Scoping

4.2.1 Stand der internationalen Forschung

Die Diskussionen in der Fachliteratur zum Scoping sind geprägt von einigen Schlüsselthemen, die die Beiträge der letzten Jahre durchziehen: Schwerpunktsetzung beim Scoping, transparente Berichterstellung und Informationsbereitstellung und Effizienz durch Vereinfachung und Integration sind die meist diskutierten Themen.

Morrison-Saunders et al. (2014) betrachten verschiedene Facetten der aktuellen internationalen UVP-Praxis und fordern in ihrem Beitrag eine Stärkung der Rolle von Impact Assessments in Entscheidungsprozessen der Gesellschaft. Die Autoren bemängeln die derzeitige Zersplitterung der Fachgemeinschaft in viele Einzelkategorien von Impact Assessments, z. B. in Verträglichkeitsprüfungen für Gesundheit, für Biodiversität, für kumulative Effekte („Health Impact Assessment“, „Cumulative Effects Assessment, „Biodiversity Impact Assessment“) und 43 weitere. Diese zunehmende Zersplitterung könnte die zukünftige Bedeutung von Prüfungsergebnissen für Entscheidungsprozesse senken, da die Ergebnisse und Aussagen zu spezialisiert und zu wenig

⁹ <http://mapview.region-frankfurt.de/websup/webSup.html> [22.06.2017].

zusammenhängend wären. Chancen für eine Verbesserung der Situation sehen die Autoren vor allem beim Scoping als dem Schritt im Prüfverfahren, bei dem die Weichen für eine größtmögliche Integration aller Belange und gleichzeitig auch für eine Fokussierung auf die vorhabensspezifisch wichtigsten von ihnen gestellt werden können.

Ähnlich wie für das Screening, vertreten Lyhne & Kørnø (2013) auch beim Thema Scoping die Meinung, dass ein interdisziplinär durchgeführtes Scoping entscheidend für nachhaltige Prüfungsergebnisse ist und dass darauf aufbauend eine Fokussierung auf die dem Prüfungskontext entsprechend wichtigsten Punkte vorgenommen werden sollte. Sánchez (2014) entgegnete daraufhin, dass dieser Ansatz mit Vorsicht betrachtet werden sollte. Er argumentierte, dass gerade in Fällen, die einen stark regulierten Prüfungsrahmen wie z.B. Gesetzesvorgaben besitzen, Konflikte entstehen können. Das Ausschließen von potentiell wichtigen Informationen oder Informationsquellen („scope-out“) durch eine Schwerpunktsetzung im Scoping könnte ggf. zu Versäumnissen in Verfahren führen, die eigentlich streng reglementiert sind, und sogar rechtliche Schritte nach sich ziehen. Als ein Beispiel dafür nennt er Brasilien und weist auf den politischen Einfluss auf das System der Umweltprüfung hin. Eine ähnliche Argumentation wie Morrison-Saunders et al. (2014) verfolgten Canter & Ross (2014), die sich ebenfalls für Integration und Fokussierung aussprachen. Wie bereits Ross et al. (2006) vorgaben, gehen sie davon aus, dass ein Fokus auf die wenigen Wirkfaktoren, welche die spätere Entscheidung über das Vorhaben maßgeblich beeinflussen, am sinnvollsten ist. Sie sprechen dabei auch die herausragende Rolle von transparenten Scopingberichten an, die zur Sicherung dieses Vorgehens benötigt werden.

Unterstützt wird die Forderung nach Nachvollziehbarkeit der Scoping-Ergebnisse mittels Berichten auch von Praxisanalysen, wie sie Tsuji et al. (2011) durchführten. Bei der Untersuchung von Bergbauvorhaben in Kanada wurden bei der Evaluation Mängel der Prüfung festgestellt, die sich bereits im Scoping manifestierten. Durch fehlende und ineffiziente Dokumentation der Scoping-Ergebnisse konnte dies erst spät festgestellt werden, was die Qualität und damit die Aussagekraft der Umweltprüfung herabsetzte.

Polido & Ramos (2015) evaluierten das SUP-Scoping in Portugal anhand von 20 portugiesischen Scoping-Berichten aus den Jahren 2007-2010. Die Autoren entwickelten dafür ein Gerüst aus Evaluations-Kriterien, das auf international viel beachteten Leitfäden und Forschungsliteratur basiert (Tabelle 5). Die Studie identifizierte vor allem Schwächen bei der Partizipation von Stakeholdern und der Öffentlichkeit während des Scopings, der Dokumentation dieser Partizipation und der Dokumentation von Ergebnissen des Scopings. Polido & Ramos (2015) schlussfolgern, dass das vorrangige Ziel des Scopings in Portugal vor allem im Abarbeiten von Vorschriften besteht, wodurch es zu einem rein bürokratischen Akt wird, der zu einer Verschwendung von Ressourcen führt.

Tabelle 5: Qualitätskriterien für SUP-Scoping

Evaluationskriterien für die Effektivität des Scopings bei Strategischen Umweltprüfungen	
Bezogen auf das Profil des Plans oder Programms (PP)	
1.	Werden die strategische Vision und der Auftrag der SUP beschrieben?
2.	Werden die Ziele und Aufgaben der zu prüfenden PP beschrieben?
3.	Werden die wesentlichen Inhalte des PP beschrieben?
Bezogen auf die Verknüpfungen zu anderen strategischen Planungen	
4.	Werden andere relevante PP und Gesetze mitbedacht?
5.	Werden die Vorgaben bezogen auf Nachhaltigkeit und strategische Aufgaben der anderen PP und Gesetze beachtet?
6.	Werden die genauen Beziehungen der anderen PP und Gesetze zum zu prüfenden PP und deren Rückwirkungen beschrieben?

Bezogen auf Aspekte der Nachhaltigkeit und Ziele der SUP

7. Werden die entscheidenden Themenfelder im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit identifiziert, die die SUP behandeln muss?
8. Werden die Ziele der SUP definiert?
9. Werden jeweils die entsprechenden Indikatoren und Datenquellen für jedes Themenfeld im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit identifiziert?

Bezogen auf grundlegende Informationen

10. Werden die relevanten Ausgangsszenarien und –zustände identifiziert?

Bezogen auf Kommunikation und Öffentlichkeitsbeteiligung

11. Wird eine Kommunikationsstrategie für alle Prozessschritte der SUP definiert?
12. Werden nötige Konsultationen mit den zuständigen Behörden in der Scopingphase angesetzt?
13. Werden Beteiligungstermine für die allgemeine Öffentlichkeit in der Scopingphase vorgesehen?
14. Werden weitere Konsultationen mit beratenden Institutionen und Experten in der Scopingphase angesetzt?
15. Werden Interessensvertreter während des Scopings konsultiert?
16. Wird dargestellt, wie mögliche Konsultationen mit Interessensvertretern bei der Erstellung eines Scopingberichts berücksichtigt wurden und welchen Einfluss sie auf den Inhalt haben?
17. Wird beschrieben, wie Konsultationen durchgeführt wurden?
18. Werden Beteiligungsbestrebungen in der Scopingphase gefördert?
19. Werden Beiträge und Bedenken von Interessensvertretern in besonderer Weise berücksichtigt?

Bezogen auf die Integration der SUP in die verschiedenen Phasen der Plan- bzw. Programmentwicklung

20. Werden alle nötigen Methoden und zeitlichen Rahmenbedingungen für alle Schritte der SUP beschrieben?
21. Werden Plan/Programm und Umweltbericht parallel erarbeitet?

Quelle: Polido & Ramos 2015, eigene Übersetzung

4.2.2 Scoping in den USA

In den USA werden oft bereits die allgemeine Öffentlichkeit und die relevanten Stakeholder frühzeitig und umfassend beteiligt (Köppel et al. 2012). Im Folgenden werden die rechtlichen Grundlagen zum Scoping und ein entsprechender Leitfaden kurz beschrieben (Kapitel 4.2.2.1). Danach werden Forschungsergebnisse zum Scoping bei den US Departments of Transportation (Kapitel 4.2.2.2) und ein Praxisbeispiel (Kapitel 4.2.2.3) vorgestellt.

4.2.2.1 Rechtlichen Grundlagen und CEQ-Leitfaden

Wesentliche Regelungen zum Scoping finden sich im „Code of Federal Regulations“, einer Sammlung der Verwaltungsverordnungen der Bundesbehörden, die jährlich aktualisiert wird. Dort sind zum einen die „CEQ-Regulations“¹⁰ zum Scoping und zum anderen die Regulations zum Scoping des „Office of the Secretary of the Interior“¹¹ zu finden. Bei diesen Vorgaben wird deutlich, dass das Scoping als ein Prozess verstanden wird welcher möglichst offen gestaltet werden soll, d.h. neben anderen Behörden soll auch die Öffentlichkeit eingeladen werden. Dabei geht es explizit auch um Personen, die dem Vorhaben kritisch gegenüber stehen. Inhaltlich machen die CEQ-Regulations sehr klar, dass das

¹⁰ Title 40 - Protection of Environment

¹¹ Title 43 - Public Lands: Interior

Scoping genutzt werden soll, um die Schwerpunkte der Umweltprüfung festzulegen und ganz klar auch solche Themen zu identifizieren, die nicht vertieft behandelt werden sollen.

CEQ-Vorgaben zum Scoping (40 CFR 1501.7) (eigene sinngemäße Übersetzung, Original in Anhang I)

Es soll ein früher und offener Prozess zur Festlegung der Untersuchungsinhalte und zur Identifikation signifikanter Aspekte eines Vorhabens stattfinden. Dieser Prozess soll „Scoping“ genannt werden. Frühstmöglich nachdem die Entscheidung getroffen wird, dass eine Umweltprüfung stattfinden soll, und vor dem Scoping-Prozess soll die verantwortliche Behörde ein „Notice of Intent“ (Bekanntmachung der Absicht) im Bundesregister veröffentlichen.

(a) Als Teil des Scopings soll die federführende Behörde:

1. Behörden auf Bundes-, Bundesstaat- und lokaler Ebene, betroffene indigene Stämme, den Vorhabenträger und andere Interessierte (inkl. derer, die das Vorhaben aus Umweltschutzgründen nicht unterstützen) einladen, außer die Ausnahme nach Sec. 1507.3c trifft zu. Jede Behörde kann nach Sec. 1506.6 informieren).
2. Den „Scope“ (Umfang) und signifikante Aspekte, die in der Umweltprüfung in der Tiefe analysiert werden sollen, festlegen.
3. Nicht signifikante Aspekte oder Aspekte, die bei vorangegangenen Umweltprüfungen bereits behandelt wurden (Sec. 1506.3), identifizieren und aussortieren und diese Aspekte im Umweltbericht nur kurz diskutieren und erläutern warum sie keine signifikante Wirkung auf die Umwelt ausüben oder einen Verweis auf andere Dokumente mit diesen Inhalten angeben.
4. Arbeitsaufträge zur Bearbeitung des Umweltberichts zwischen der federführenden und kooperierenden Behörden aufteilen, wobei die federführende Behörde die Verantwortung beibehält.
5. Hinweisen auf jede Vorprüfung (EA) und volle Umweltprüfung (EIS) die derzeit erstellt wird oder in Zukunft erstellt werden wird, die nicht Teil des Umfangs ist, aber mit der hier betrachteten Umweltprüfung in Beziehung steht.
6. Weitere Umweltprüfungs- oder Konsultations-Vorgaben identifizieren, damit die Behörden weitere geforderte Analysen und Studien zeitgleich mit und integriert in den Umweltbericht (wie in Sec. 1502.25 vorgesehen) vorbereiten können.
7. Die Beziehung zwischen dem Zeitpunkt der Erstellung von Umweltanalysen und dem vorläufigen Zeitplan und Entscheidungsplan der Behörde erläutern.

(b) Als Teil des Scopings kann die federführende Behörde:

1. Seitenzahlbegrenzungen festlegen (Sec. 1502.7).
2. Fristen setzen (Sec. 1501.8).
3. Vorgänge nach Sec. 1507.3 übernehmen, um den Umweltprüfungs-Prozess mit dem Scoping zu kombinieren.
4. Ein frühzeitiges Scoping-Treffen oder Treffen, die in andere frühzeitige Planungstreffen integriert werden können, durchführen. Ein solches Scoping-Treffen wird oft dann angebracht sein, wenn die Vorhabens-Auswirkungen sich auf bestimmte Gebiete beschränken.

Eine Behörde soll die unter Paragraph (a) und (b) festgelegten Inhalte überarbeiten, wenn sich später im Vorhaben wesentliche Änderungen ergeben oder wenn erhebliche neue Umstände oder Informationen auftreten, die Auswirkungen auf den Antrag oder seine Wirkung haben.

Des Weiteren veröffentlichte das CEQ einen Leitfaden zum Scoping im NEPA (CEQ 1981), der auf der Grundlage von mehreren Workshops entstand. Der CEQ-Leitfaden enthält viele wichtige und sehr konkrete Hinweise zur praktischen Durchführung eines Scopings. Zum Beispiel sollten in den Scoping-Informationen („information packet“) vergleichbar den deutschen Scoping-Tischvorlagen, verdeutlicht werden, dass die Behörde sehr konkrete Hinweise von den Beteiligten erhalten möchte. Auch sollte man sich im Scoping nicht schon auf eine Vorzugsvariante bzw. -alternative festlegen, sondern diese erst im Entwurf der PEIS benennen. Alles in allem werden Hinweise gegeben, die Dokumente so zu gestalten, dass für den Prozess wertvolle Kommentare hervorgebracht werden. Auch

Hinweise zu unterschiedlichen Möglichkeiten der Bekanntmachung und der Durchführung einer öffentlichen Scoping-Veranstaltung sind enthalten. Bei ausufernden Redebeiträgen wird z. B. empfohlen, den Redebeitrag freundlich und zielgerichtet umzulenken, indem gefragt wird, ob der Redner konkrete Anregungen zu den in der EIS zu behandelnden Themen hat. Es werden demnach vor allem Hinweise zur freundlichen und zielgerichteten Moderation solcher Veranstaltungen gegeben. Weitere beschriebene Themen sind der Umgang mit den Kommentaren, die Zuordnung von Arbeitsaufträgen und Bestimmung von Zeithorizonten. Außerdem werden Fallstricke thematisiert, wie z. B. den Ausschluss der Öffentlichkeit von behördlichen Scoping-Sitzungen oder die Abschichtung von Themen.

4.2.2.2 Scoping in den US Departments of Transportation

Slotterback (2008, 2009) untersuchte das Scoping durch die Departments of Transportation (DoT) in den USA, zum einen mit einem Fokus auf die Beteiligung im Scoping (Slotterback 2008) und zum anderen mit einem Fokus auf die Herausforderungen der Scoping-Umsetzung (Slotterback 2009). Durch eine Umfrage unter den fünfzig DoT wurde ermittelt, dass in den meisten Staaten der USA neben Behörden des Bundes, der Bundesstaaten, der Regionen und der Kommunen auch die Öffentlichkeit im Scoping beteiligt wird (Slotterback 2008). Dabei nehmen die Mehrheit der befragten DoT-Beschäftigten eine Behördenbeteiligung und die Öffentlichkeitsbeteiligung als effektiv war (ebd.), wobei jedoch unklar bleibt, was unter effektiv konkret verstanden wurde. Interessant ist, dass die DoT-Beschäftigten die Beteiligung der Öffentlichkeit für die Identifizierung anderer Stakeholder und Hinweise zum konkreten Projektdesign (Projekttyp, Lage und Trassierung) schätzen, während die Behörden vor allem die Alternativenwahl, die Identifizierung von Kernwirkungen, zu berücksichtigende Daten, Vermeidungsstrategien und Methoden der Umweltprüfung wohl stärker beeinflusst haben (ebd.). Jedoch war auch die Öffentlichkeitsbeteiligung für diese Inhalte grundsätzlich gewinnbringend (ebd.).

Ausschlaggebend für eine effektive Beteiligung der Stakeholder und der Öffentlichkeit sind nach Slotterback (2008) vier Faktoren:

- ▶ das Engagement der Beschäftigten für die Beteiligung,
- ▶ die zur Verfügung stehenden Mittel (z. B. Zeit, Geld, externe Unterstützung) für die Ermöglichung einer effektiven Beteiligung,
- ▶ das Engagement der Beschäftigten anderer Behörden bzw. das Interesse der Öffentlichkeit,
- ▶ das Verständnis von Ziel und Zweck des Scopings unter den Beteiligten.

Die Beteiligungsmethoden variieren dabei stark (ebd.). Neben Sitzungen mit Behördendelegierten werden Tage der Offenen Tür („open houses“) oder öffentliche Sitzungen veranstaltet. Außerdem werden häufig beratende bzw. lenkende Gremien („advisory/steering committees“) und Internetseiten zum Projekt genutzt. Etwas seltener werden Methoden wie Gemeindeumfragen, Perspektivwerkstätten („charette“) und Telefonhotlines eingesetzt (ebd.).

Besonders anspruchsvoll im Scoping ist der Umgang mit öffentlichem Widerstand gegen das entsprechende Vorhaben (Slotterback 2009). Aber auch die Verfügbarkeit von Beschäftigten und die Zeit für das Scoping sind eine Herausforderung. Die NEPA Scoping Vorschriften scheinen nicht klar genug formuliert zu sein, denn dies wird auch als Herausforderung gesehen (ebd.).

4.2.2.3 Scoping bei der PEIS zum Solar Energy Program

Das Scoping zur PEIS des Solar Energy Program bestand aus einer Kombination von mündlichen und schriftlichen Kommentierungsmöglichkeiten (DOE & BLM 2008c). Kommentare zum Scoping konnten auf drei Wegen abgegeben werden: Auf den öffentlichen Sitzungen, über eine Kommentierungsfunktion auf der Internetseite zur PEIS und auf postalischem Weg (DOE & BLM

2008a), wobei jeweils auch deutlich erklärt wurde, wie die Öffentlichkeit ihre Kommentare abgeben kann.

Auf elf öffentlichen Sitzungen wurde jeweils eine Präsentation gehalten, die u. a. den NEPA-Prozess und Ziel und Zweck des Scoping und die weiteren Beteiligungsmöglichkeiten kurz erklärte (vgl. DOE & BLM 2008a). Außerdem wurden Hintergrundinformationen zu Erneuerbaren Energien und bestimmten Technologien online zur Verfügung gestellt (DOE & BLM 2008b; DOE & BLM 2008c).

Für die öffentlichen Sitzungen konnte man sich während der Sitzung als Redner registrieren (ebd.). Diese registrierten Redner wurden der Reihe nach gehört, danach folgten die nicht registrierten Redner (DOE & BLM 2008a). Es wurden Regeln für die mündlichen Kommentare bezogen auf deren Inhalt, Form und Länge festgelegt (ebd.).

Die mündlichen Kommentare auf den Sitzungen wurden jeweils aufgezeichnet, transkribiert und online zur Verfügung gestellt (ebd., DOE & BLM 2008b). Die schriftlich und mündlich erhaltenen Kommentare wurden in einem „Scoping Summary Report“ qualitativ und quantitativ ausgewertet (vgl. DOE & BLM 2008c). Themen waren dabei u. a.: Alternativen und Standortwahl, Koordination und Kooperation unter den Behörden, kumulative Effekte, aber auch die Beteiligung anderer Stakeholder (z. B. Stammesgemeinschaften) (ebd.).

4.2.3 Fazit

Das Scoping wird international als Wegbereiter, als erster wesentlicher Schritt der Qualitätssicherung, eines Umweltberichtes bzw. eines UVP-Berichtes gesehen. Slotterback (2009) bestätigte, dass das Scoping einen substanziellen Einfluss auf die Inhalte der EIS in den USA hat. Dennoch sind bisher, neben Slotterback (2008, 2009) und Polido & Ramos (2015), wenige aussagekräftige Forschungen zur Wirkung und Bedeutung des Scopings vorhanden, obwohl zum Teil Mängel in den Umweltdokumenten auf ein unzureichendes Scoping zurückgeführt werden (z. B. Tsuji et al. 2011). Auch in Deutschland ist die aktuelle Praxis des Scopings bisher wenig durch aussagekräftige Forschungen durchdrungen (lediglich bei Führ et al. 2009 mitbetrachtet) und aussagekräftige Scoping-Berichte sind rar.

Die internationalen Forschungen zeigen, dass die Beteiligung von Behörden und Öffentlichkeit im Scoping essentiell ist (Slotterback 2008, 2009; Polido & Ramos 2015) und dass die Öffentlichkeit auch wesentliche Hinweise im Scoping zu Alternativenwahl, den zu berücksichtigenden Umweltaspekten liefern kann (Slotterback 2008). Warum schließen die deutschen Umweltprüfungsprozesse weiterhin in der Regel die Öffentlichkeit aus dem Scoping aus? Eine ideale Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie würde auch zur Folge haben, dass man den Schritt in Richtung Öffentlichkeitsbeteiligung im Scoping geht (Köppel 2016).

Sofern man das Scoping als wesentlichen qualitätssichernden Schritt der UVP und SUP anerkennt, wären auch Überlegungen lohnenswert, ob dieser Verfahrensschritt vom Vorhabenträger bzw. der planenden Behörde getrennt durchgeführt werden sollte. Ein solches Scoping könnte zur Vertrauensbildung beitragen, da die Bestimmung der Inhalte und Methoden der Umweltprüfung dann nicht beim Vorhabenträger bzw. der planenden Behörde liegt. Für private Vorhabenträger ist dies in Deutschland bereits größtenteils umgesetzt, indem die Genehmigungsbehörde das Scoping durchführt und den Untersuchungsrahmen letztendlich festlegt. Bei behördlichen Vorhabenträgern und Planungsträgern ist dies jedoch noch nicht durchgängig erreicht und bei behördlichen Planungsträgern auch gesetzlich nicht so vorgesehen, sondern eine Frage der Zuständigkeitsregelung.

4.3 Öffentlichkeitsbeteiligung

Schon 1969 bei der Einführung des ersten Umweltrechts der USA, dem NEPA, kam der Beteiligung der Öffentlichkeit eine entscheidende Rolle zu. In einer Zeit, als der Vietnamkrieg für Diskussionen und Konflikte in der amerikanischen Gesellschaft sorgte, führten mehrere Umweltkatastrophen zu einer veränderten öffentlichen Wahrnehmung der wachsenden Umweltverschmutzung und letztlich zur

Einführung des Environmental Impact Assessment (EIA). Wichtigste Ziele des NEPA sind deshalb besser informierte Entscheidungen und Öffentlichkeitsbeteiligung:

„Die beiden wichtigsten Ziele der Umweltverträglichkeitsprüfung sind besser informierte Entscheidungen und Bürgerbeteiligung, die beide zur Umsetzung des nationalen Umweltschutzgesetzes (NEPA) führen sollen.“¹² (CEQ 2007; S. 2)

Die durch NEPA adressierten Probleme wurden als universal wahrgenommen und so folgten viele Staaten dem amerikanischen Beispiel, weshalb EIA heute in mehr als hundert Staaten praktiziert wird (Wood 2003b). Die Öffentlichkeitsbeteiligung stellt heute ein wichtiges gesetzlich festgeschriebenes Element der Umweltprüfung dar. Diskurse, wie man die Beteiligung an der Umweltprüfung von Projekten, Plänen, Programmen und Politiken am besten in das Verfahren integrieren sollte, haben die Debatte kontinuierlich geformt (z. B. Arnstein 1969; Hughes 1998, Irvin & Stansbury 2004; Sinclair & Diduck 2009; O’Faircheallaigh 2010; Gauthier et al. 2010; Wiklund 2011).

4.3.1 Stand der internationalen Forschung

Die analysierten Artikel zur Öffentlichkeitsbeteiligung befassten sich nicht allein mit dem Themenbereich der UVP und SUP, sondern auch mit Öffentlichkeitsbeteiligung z. B. in der Gesundheitsverträglichkeitsprüfung („Health Impact Assessment“) oder der Sozialverträglichkeitsprüfung („Social Impact Assessment“). Der Großteil der analysierten Artikel bezieht sich dabei auf eine oder mehrere konkrete Fallstudien. Einen systematischen Überblick ohne den Bezug zu einer bestimmten Fallstudie oder zur Anwendung in einem bestimmten Staat liefern nur wenige Artikel (z.B. O’Faircheallaigh 2010; Odparlik & Köppel 2013; Partidario & Sheate 2013; Rozema et al. 2012). In der weiteren Analyse wurden die in den Artikeln genannten Ziele, Hindernisse und Optimierungsvorschläge für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsbeteiligung herausgearbeitet.

4.3.1.1 Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Literaturanalyse zeigt einen Konsens darüber, dass die Öffentlichkeitsbeteiligung zu einer Stärkung des Planungsprozesses beitragen kann, jedoch heben verschiedene Autoren unterschiedliche Ziele hervor (z. B. Dietz & Stern 2008; O’Faircheallaigh 2010). Die Europäische Kommission argumentiert zum Beispiel, dass die Beteiligung der Öffentlichkeit die Rechenschaftspflicht und die Transparenz des Entscheidungsprozesses erhöht (Europäische Kommission 2003). So produziert die Öffentlichkeitsbeteiligung einen externen Druck, Umweltauswirkungen und resultierende Auflagen in der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen (Ma et al. 2011).

Glucker et al. (2013) stellen Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung umfassend zusammen. Basierend auf einer intensiven Literaturrecherche, haben die Autoren zehn übergreifende Ziele herausgearbeitet und sie drei zugrundeliegenden Prinzipien zugeordnet (vgl. Tabelle 6):

- ▶ normative Begründung,
- ▶ inhaltliche Begründung und
- ▶ instrumentelle Begründung.

¹² Original: The „two major purposes of the environmental review process are better informed decisions and citizen involvement, both of which should lead to implementation of NEPA’s policies“.

Tabelle 6: Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung

Definition des Ziels	Beschreibung
Normative Begründung	
Einfluss auf Entscheidungen	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die von der Entscheidung Betroffenen befähigen, Einfluss zu nehmen.
Stärkung der demokratischen Leistungsfähigkeit	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll den Teilnehmern ermöglichen ihre Fähigkeiten als Staatsbürger (wie Interessensartikulation, Kommunikation und Kooperation) zu stärken und gleichzeitig aktiv auszuüben.
Soziales Lernen	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren kann zu einer Beratung und zum Nachdenken unter den Teilnehmern und damit zu einem sozialen Lernen führen.
Bevollmächtigung und Emanzipation marginalisierter Personen und Gruppen.	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die Machtverteilung in der Gesellschaft verändern und ehemals ausgegrenzte Personen und Gruppen zur Teilhabe befähigen.
Inhaltliche Begründung	
Nutzung lokaler Informationen und Wissen	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die Qualität der Entscheidung durch den Entscheidungsträger durch umwelt- und/oder gesellschaftliche relevante Informationen und Wissen verbessern.
Einbeziehung von experimentellem und wertorientiertem Wissen	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die Qualität der Entscheidung durch den Entscheidungsträger mit relevantem experimentellem und wertorientiertem Wissen erweitern.
Prüfung der Robustheit der Informationen aus anderen Quellen	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die Qualität der Entscheidung durch die Prüfung der Robustheit der Informationen aus anderen Quellen erhöhen.
Instrumentelle Begründung	
Schaffung von Legitimität	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die Entscheidungsfindung legitimieren, Legitimität der Entscheidungsbehörde schaffen und die Projektumsetzung erleichtern.
Konfliktlösung	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll zur Identifizierung und Lösung von Konflikten beitragen, bevor endgültige Entscheidungen getroffen werden und somit die Projektdurchführung erleichtern.

Quelle: Glucker et al. (2013)

Die Literaturlauswertung hat gezeigt, dass diese Ziele auch in den anderen analysierten Artikeln hervorgehoben werden. Des Weiteren wurden ergänzende Ziele genannt, die sich nicht eindeutig in die von Glucker et al. (2013) gesammelten übergeordneten Ziele einordnen lassen (Tabelle 7). So soll z. B. die Beteiligung der Öffentlichkeit den Entscheidungsprozess öffnen, die Palette der in Betracht gezogenen Lösungsmöglichkeiten erweitern und somit die Qualität der Entscheidung verbessern (vgl. Illsley et al. 2014; Nadeem & Fischer 2010; Gauthier et al. 2011; Ngouana Kengne et al. 2013; Negev et al. 2013; Wester & Mörn 2013; Stern et al. 2013). In einigen Fällen wird die Öffentlichkeitsbeteiligung ökonomisch begründet. So soll durch die Beteiligung der Öffentlichkeit der Prozess der

Entscheidungsfindung verbessert werden und somit zu weniger öffentlichen Einwendungen oder im extremen Fall Klagen führen, was wiederum die Kosten des Planungsprozesses senken kann, da die getroffene Entscheidung mehr Zuspruch gewinnt (vgl. Gao et al. 2013; Partidario & Sheate 2013; Olsen & Hansen 2014; Hourdequin et al. 2012).

Tabelle 7: Ergänzung der von Glucker et al. (2013) genannten Ziele basierend auf den Ergebnissen der Literaturanalyse

Definition des Ziels	Beschreibung
Normative Begründung	
Verbesserung des Entscheidungsprozesses	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll zur Verbesserung und Vereinfachung des Entscheidungsprozesses beitragen und somit die Beteiligung erleichtern.
Inhaltliche Begründung	
Erweiterung der möglichen Entscheidungen	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die Möglichkeit geben mehr Alternativen zur Verfügung zu haben als auch ihren Beitrag zur Forschung zu leisten.
Instrumentelle Begründung	
Schaffung von Umweltbewusstsein	Die Beteiligung der Öffentlichkeit an UVP-Verfahren soll die Beteiligten für die Umwelt sensibilisieren und somit zu mehr Nachhaltigkeit führen.

Quelle: Eigene Recherche

Beteiligungsprozesse sollen die Kommunikation zwischen den verschiedenen Stakeholdern ermöglichen und somit einen Dialog anstelle eines einseitigen Informationsprozesses fördern (vgl. Olsen & Hansen 2014; Sims 2012; Van Schie et al. 2011; Rozema et al. 2011; Gauthier et al. 2011; Rozema et al. 2011; Jerpasen & Larsen 2011). Eine wichtige Rolle spielen dabei das Teilen von Informationen, Transparenz und Aufklärung. Öffentlichkeitsbeteiligung wird hier nicht nur als wichtige Quelle für Informationen verstanden, sondern auch als Prozess der Informationen teilt. Es wird deutlich hervorgehoben, dass die Bereitstellung von Informationen (Details des geplanten Vorhabens, Plans oder Programms, die Zeitachse, erwartete Auswirkungen auf bestimmte Gruppen oder Orte) als wesentliche Voraussetzung für Beteiligung zu verstehen ist und gleichzeitig den Transfer von Wissen fördert (vgl. Partidario & Sheate 2013, Olsen & Hansen 2014; To & Chung 2014; O'Fairchaellaigh 2010; Odparlik & Köppel 2013; Kwiatkowski 2011). Ein nicht zu vernachlässigender Aspekt sind dabei Prozessinformationen, die es Dritten ermöglichen, die Analyse und Schlussfolgerungen der Entscheidungsträger zu überprüfen und nachzuvollziehen und somit zu einem transparenten Entscheidungsprozess beizutragen (vgl. Bonifazi et al. 2011; Garcia-Melon et al. 2012; Nadeem & Fischer 2010; Ngouana Kengne et al. 2013; Partidario & Sheate 2013; Olsen & Hansen 2014; Van Schie et al. 2011; Degirmenci & Evcimen 2013). Eine gelungene Öffentlichkeitsbeteiligung, als Ziel oder als zusätzlicher Effekt, kann das Vertrauen in Institutionen verbessern (vgl. Rozema et al. 2011; Nadeem & Fischer 2010; Partidario & Sheate 2013; Olsen & Hansen 2014; Van Schie et al. 2011).

Dabei muss der Beteiligungsprozess im Einklang mit den Zielen sein, die erfüllt werden sollen. „Es ist schwer zu sehen, wie man die Frage der ‚wirksamen Teilhabe‘ verfolgen kann, ohne vorher klar

zwischen verschiedenen Zielen zu unterscheiden und zu prüfen, was jedes beinhaltet und impliziert“¹³ (O’Faircheallaigh 2010; S. 20). Olsen & Hansen (2014) heben hervor, dass die wahrgenommenen Ziele stark von den jeweiligen Stakeholdern (Firmen, NGOs, Regierungsvertreter, lokale Regierungen und lokale Öffentlichkeit) abhängen (vgl. Anhang II).

4.3.1.2 Herausforderungen und Hindernisse gelungener Öffentlichkeitsbeteiligung

Die effektive Umsetzung der Öffentlichkeitsbeteiligung begegnet in der Praxis vielen Herausforderungen und Hindernissen. Während die Literatur Theorie und Grundsätze der Öffentlichkeitsbeteiligung beschreibt und diese als wertvollen Bestandteil des UVP-Verfahrens dokumentiert, hängt der Erfolg in der Praxis stark von den verwendeten Methoden, deren Umsetzung und der persönlichen Überzeugung der Akteure ab (Hartley & Wood 2005; Irvin & Stansbury 2004; Wiklund 2011; Hughes 1998; Kovalev et al. 2009; Odparlik & Köppel 2013).

Grundlegende Bedenken, die gegen direktdemokratische Teilhabe häufig vorgebracht werden (vgl. Roberts 2004), zeigen ähnliche Argumentationsmuster wie sie zur Öffentlichkeitsbeteiligung in der Umweltprüfung vorkommen und sind gerade in Deutschland auch vielfach vor allem zu frühzeitiger und einflussreicheren Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung wahrzunehmen. Dazu zählen nach Roberts (2004) die in Anhang III ausgewählt zusammengestellten Aspekte. Beispielsweise wird befürchtet, dass die Öffentlichkeit einerseits zu selbstzentriert und andererseits zu lethargisch auf Pläne und Projekte reagieren könnte. Es sei gar nicht möglich auf jeden Einzelnen in so großen und komplexen Verwaltungsverfahren einzugehen. Zudem fehle es der allgemeinen Öffentlichkeit ohnehin an notwendigen Ressourcen, wie Wissen, Zeit und finanziellen Mitteln, um sich einzubringen und man müsse sich schon daher auf die betreffend ausgebildeten und dafür bezahlten Fachleute verlassen. Auch könne durch zu viel und zu bewegten Diskurs der soziale Friede in Gefahr geraten u.v.m. (vgl. Anhang III).

In der Literaturanalyse haben sich die in Tabelle 8 aufgeführten Hindernisse bzw. Herausforderungen für eine effektive Öffentlichkeitsbeteiligung herauskristallisiert.

Tabelle 8: Herausforderungen und Hindernisse der Öffentlichkeitsbeteiligung

Hindernisse/Herausforderungen	Beschreibung des Hindernisses
Vorschriften	Einschränkende Vorschriften und Gesetzen können den Beteiligungsprozess behindern, bspw. durch zu kleine Beteiligungszeitfenster.
Wissen über Planung, rechtliche Grundlagen und Zulassungsverfahren	Das mangelnde Wissen der Öffentlichkeit zu den Prozessen, sowie Beteiligungsmöglichkeiten, wirkt einer erfolgreichen Öffentlichkeitsbeteiligung entgegen.
Bereitstellung von Informationen	Die Aufbereitung und der mangelnde zugelassene Zugang zu Dokumenten wirken einer gleichberechtigten Öffentlichkeitsbeteiligung entgegen, bei der alle Beteiligten die gleiche Informationsgrundlage haben.
Lesbarkeit der verfügbaren Informationen	Dokumente der Umweltprüfungen werden nur selten in einfacher Sprache und mit dem Einsatz weiterer Medien (z.B. Piktogrammen) zur Erläuterung von komplizierten Sachverhalten geschrieben und schränken dadurch den Gebrauch von Gutachten für die Öffentlichkeit

¹³ “It is difficult to see how one can pursue the issue of ‘effective participation’ without first differentiating clearly between different goals and considering what each involves and implies” (O’Faircheallaigh 2010; S. 20).

	ein.
Zugang zu Rechtsberatung und Ressourcen	Durch den mangelnden Zugang zu Rechtsberatung und Ressourcen, wie Zeit oder Geld, kann sich die Öffentlichkeit nicht gleichwertig beteiligen.
Misstrauen	Öffentliches Misstrauen dem Vorhabenträger oder der Behörde gegenüber erweist sich als Hindernis zu einem legitimen Entscheidungsprozess, da so die Glaubwürdigkeit der Vorhabenträger und Behörde in Frage gestellt wird.
Heterogene Interessen und Bürgerverständnis	Durch unterschiedliche Interessen und Erwartungen der unterschiedlichen beteiligten Gruppen an den Beteiligungsprozess entstehen Konflikte. Intoleranz der Behörden und Vorhabenträger gegenüber anderen Traditionen, Wertvorstellungen und Überzeugungen von indigenen Gruppen kann zu Nichtakzeptanz des Projekts führen.
Einfluss auf den Entscheidungsprozess	Mangelnde Berücksichtigung von Einwendungen der Beteiligten während eines Entscheidungsprozesses bringt eine mangelnde Qualität der Beteiligung bei zukünftigen Projekten hervor.
Umsetzung von Beteiligungsmethoden	Schlecht vorbereitete bzw. umgesetzte Beteiligungsmethoden lassen keine wirksame Beteiligung entstehen, bspw. durch Konsultation ohne folgende Beantwortung aufkommender Fragen.
Institutioneller Aufbau und Behördenverständnis	Hervorhebung der Machtstellung der Behörden über die Öffentlichkeit führt zu unausgewogenen Beteiligungsmöglichkeiten.
Interesse an der Beteiligung	Fehlendes Interesse der Öffentlichkeit und der Behörden am Beteiligungsprozess als Folge des „Beteiligungsparadoxons“ oder durch „Beteiligungsmüdigkeit“.

Das „Beteiligungsparadoxon“ zeigt das fehlende Interesse der Öffentlichkeit an einer Planung auf übergeordneten Planungsebenen, bei der viel erreicht werden könnte, während die Öffentlichkeit größeres Interesse an Planungen auf der untergeordneten Planungsebene hat, wo sie wenig erreichen kann (Wende 2013). Die „Beteiligungsmüdigkeit“ ist ein Phänomen, das auftritt, sobald innerhalb eines Gebietes zu viele Beteiligungsmöglichkeiten bestehen. Die Öffentlichkeit fühlt sich davon überfordert und wird ‚müde‘ sich zu beteiligen (vgl. Wiklund 2011; Hughes 1998; Partidario & Sheate 2013). Quelle: Eigene Recherche

Vorschriften

Vorschriften über die UVP/SUP oder deren Trägerverfahren können selbst einen starken Einfluss auf den Erfolg der Beteiligung haben. Zu wenige, zu späte und zu kurze Beteiligungsfenster, um zu den vorgeschlagenen Projekten Stellung zu beziehen, werden oft als wesentliches Hindernis für eine effektive Beteiligung wahrgenommen (vgl. Odparlik & Köppel 2013; Hartley & Wood 2005; Wiklund 2011; Jerpasen & Larsen 2011; Spaling et al. 2011; Nadeem & Fischer 2010; Gauthier et al. 2011; Scott 2011; Sinclair et al. 2012; Niyaz & Storey 2011; Booth & Skelton 2011c; Stern & Predmore 2011; Walker et al. 2014; Illsley et al. 2014; Lawal et al. 2013; Ngouana Kenge et al. 2013; Ermolaeva 2014; Partidario & Sheate 2013). Fehlende Vorschriften und Leitlinien, wann und wie die Beteiligung zu gestalten ist (z. B. keine Beteiligung in den Sommerferien), kann zum Hindernis werden (vgl. Niyaz & Storey 2011; Gauthier et al. 2011; Negev et al. 2013). Wenn Kommentare zum Umweltbericht oder zum UVP-Bericht die erste Gelegenheit für eine Beteiligung der Öffentlichkeit darstellen, wurden die meisten wichtigen Entscheidungen bereits getroffen. In diesen Situationen nimmt die Öffentlichkeit

die Beteiligungsmöglichkeit eher als Information über die Entscheidung wahr, nicht aber als tatsächliche Gelegenheit für einen konstruktiven Dialog oder Möglichkeit Einfluss auf die Entscheidung nehmen zu können (vgl. Hughes 1998).

Wissen über Planung, rechtliche Grundlagen und Zulassungsverfahren

Grundkenntnisse über den Prozess der Umweltprüfung, seine rechtlichen Aspekte und Anforderungen, sind eine wichtige Voraussetzung für eine wirksame Beteiligung. In der Tat, zeigten die Ergebnisse einer Studie von Wiklund (2011), dass die unzureichenden Kenntnisse des UVP-Verfahrens und die Möglichkeiten der Beteiligung, der wichtigste Grund für die Nichtteilnahme waren. Ein allgemeiner Mangel an Know-How über Planungsprozesse und die Unfähigkeit komplexe Details der Planung zu verstehen, kann einer effektiven Beteiligung der Öffentlichkeit entgegenwirken (vgl. Partidario & Sheate 2013; Sinclair et al. 2012; Spaling et al. 2010; Scott 2011; Illsley et al. 2014; Negev et al. 2013; Hourdequin et al. 2012; Van Schie et al. 2011; Degirmenci & Evcimen 2013; Antonson et al. 2011;; Booth & Skelton 2011c; Walker et al. 2014, Wiklund 2011).

Dieser Mangel an wissenschaftlichem, technischem oder politischem Wissen, wird als „expertise barrier“ bezeichnet (vgl. Parthasarathy 2010). In umweltpolitischen Entscheidungsprozessen mit dem Anspruch gleichberechtigte Beteiligungsmöglichkeiten zu schaffen, kann fehlendes Fachwissen die lediglich allgemein gebildete Öffentlichkeit an einer effektiven Beteiligung hindern (vgl. Sinclair et al. 2012; Olsen & Hansen 2014; Scott 2011; Hourdequin et al. 2012; Negev 2012; Rozema et al. 2011).

Das Bewusstsein über fehlendes Wissen der wissenschaftlichen, technischen oder politischen Grundlagen der Planung, Beteiligungsrechte oder Zulassungsverfahren kann einschüchternd wirken und dazu führen, dass sich die Öffentlichkeit nicht beteiligt (O'Faircheallaigh 2010 (mwN); Kwiatkowski 2011(mwN)).

Bereitstellung von Informationen

Die mangelnde Bereitstellung der grundlegenden Verfahrensinformationen und Dokumente, können ein weiteres Hindernis für eine wirksame Beteiligung darstellen (Hartley & Wood 2005; Gauthier et al. 2011; Lawal et al. 2013; Olsen & Hansen 2014; Booth & Skelton 2011c; Degirmenci & Evcimen 2013; Illsley et al. 2014; Cuppen et al. 2012; Negev 2012; Walker et al. 2014; Scott 2011; Russel et al. 2010; Negev et al. 2013; Ngouana Kenge et al. 2013; Niyaz & Storey 2011).

In diesem Zusammenhang geht es nicht nur um die Bereitstellung der Umweltberichte und UVP-Berichte, sondern auch um weitere Verfahrensinformationen, wie z. B. den Scopingbericht (Scott 2011 (mwN)). Erschwerend hinzu kommt in vielen Fällen ein fehlendes Wissen, wo Informationen zu finden sind (Spaling et al. 2010; Walker et al. 2014; Hourdequin et al. 2012).

Auch wenn sich das Internet anbietet eine breite Öffentlichkeit zu erreichen (O'dparlik & Köppel 2013), wird dieses noch nicht durchgängig genutzt (Lawal et al. 2013; Scott 2011). Als Grund wird zum Teil angegeben, dass mit diesem Medium bestimmte Personengruppen noch nicht erreicht werden können, z. B. ältere Menschen (Illsley et al. 2014). So sind immer noch viele Dokumente ausschließlich in den Behörden einzusehen. Jedoch wird der Zugang durch Öffnungszeiten, Standort oder fehlende Erlaubnis Kopien zu erstellen beschränkt (Nadeem & Fischer 2010).

Während viele Staaten webbasierte Informationssysteme nutzen und dabei rechtlichen Anforderungen der Informationsbereitstellung folgen (O'dparlik & Köppel 2013), lehnt eine Vielzahl privater und öffentlicher Interessensgruppen, die Weitergabe von Informationen aus politischen oder wirtschaftlichen Gründen ab (Gauthier et al. 2011). Zschesche & Sperfeld (2011) deuten darauf hin, dass der Schutz von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen, Rechte an geistigem Eigentum, Schutz personenbezogener Daten, der öffentlichen Sicherheit und Verteidigung, Hindernisse in der

Bereitstellung von Informationen darstellen können. Auch international finden sich diese Begründungen für ein Fehlen von Informationen (vgl. Nadeem & Fischer 2011; Gauthier et al. 2011). Spaling et al. (2010) weisen unter anderem darauf hin, dass der Grund für die fehlende Informationsbereitstellung auch auf mangelnde Ressourcen, beschränktes Budget und die fehlende Ausbildung des Behördenpersonals, zurückzuführen sein kann (vgl. Hanna & Noble 2011; Lawal et al. 2013).

Ein weiteres Hindernis ist die mangelnde Bekanntgabe von öffentlichen Anhörungen. Fehlende Informationen, wann und wo die Beteiligung stattfindet, mit welchem Ziel und welche Rolle und Einflussmöglichkeiten der Öffentlichkeit damit zugesprochen werden, stellen eine Einschränkung der Beteiligungsmöglichkeiten dar (vgl. Wiklund 2011, Odparlik & Köppel 2013; Spaling et al. 2010; Illsley et al. 2014; Wester & Mörn 2013; Scott 2011). Auch hier kann das Medium, welches für die Bekanntgaben genutzt wird, eine entscheidende Rolle spielen. Nadeem & Fischer (2010) berichten, wie die Bekanntgabe in einer Zeitung nicht zum gewünschten Ziel führte, da der Zirkulationsradius der Zeitung ungenügend war, die Anzeige übersehen wurde oder die Menschen in der Region die Zeitung nicht beziehen.

Mangelnde Transparenz darüber, wie die eingebrachten Einwendungen im Verfahren berücksichtigt wurden, stellt ein weiteres Hindernis dar (vgl. Ngouana Kenge et al. 2013; Niyaz & Storey 2011; Scott 2011; Lawal et al. 2013; Walker et al. 2014). Einwendungen werden oftmals zum Schutz personenbezogener Daten nicht veröffentlicht (vgl. Nadeem & Fischer 2011). Da für die Öffentlichkeit nicht ersichtlich wird, wie ihre Einwände in der Entscheidungsfindung berücksichtigt wurden, bzw. aus welchen Gründen sie nicht berücksichtigt wurden, kann dies zu Unsicherheit, Unmut und Protest gegen die getroffene Entscheidung führen. Einen vergleichbaren Effekt auf die Akzeptanz der Entscheidung, hat die selektive Bereitstellung von Informationen, da dadurch der Eindruck entstehen könnte, dass bestimmte Informationen der Öffentlichkeit bewusst vorenthalten werden, um z. B. negative Auswirkungen zu verbergen (vgl. Wester & Mörn 2013; Cuppen et al. 2012).

Werden nicht alle Informationen transparent allen Beteiligten zur Verfügung gestellt, so kann es passieren, dass sich die Beteiligten selbst zusätzliche Informationen beschaffen. Der Bezug auf unterschiedliche und ggf. widersprüchliche Informationsquellen, kann aber schnell ein weiteres Hindernis auf dem Weg zu einer Konsensentscheidung werden (vgl. Negev 2012).

Lesbarkeit („Readability“) der verfügbaren Informationen

Die Schulbildung der Beteiligten (Lese- und Schreibfähigkeit), die Sprache und öffentliche Präsentation der Ergebnisse, können eine weitere Herausforderung darstellen. Diese steht in engem Zusammenhang mit der bereits beschriebenen Sachkenntnisbarriere („expertise barrier“) (Kapitel Wissen über Planung, rechtliche Grundlagen und Zulassungsverfahren). Durch den Einsatz von Printmedien zur Kommunikation von Informationen, werden marginalisierte Gruppen (z. B. Analphabeten oder Menschen mit eingeschränktem Sehvermögen) ausgegrenzt. Die bereitgestellten Informationen können als technisch, verwirrend, wortreich, behördensprachlich und formal wahrgenommen werden (vgl. Sinclair et al. 2012; Illsley et al. 2014). Weiterhin können fehlende Übersetzungen (z. B. bei grenzüberschreitender Beteiligung) die effektive Beteiligung behindern (vgl. Hourdequin et al. 2012; Walker et al. 2014; Ngouana Kenge et al. 2013; Negev et al. 2013). Eine reine Informationsbereitstellung langer, technischer und detaillierter Berichte, verfehlt dabei das Anliegen einen Lernprozess anzustoßen (vgl. Partidario & Sheate 2013). Konkrete Hilfestellungen die Lesbarkeit der Dokumente zu verbessern, sind immer noch selten zu finden (Odparlik & Köppel 2013).

Zugang zu Rechtsberatung und Ressourcen

Wenn nicht allen Beteiligten der gleiche Zugang zu Informationen, Beratung oder sogar einer rechtlichen Vertretung gewährt wird, stellt dies ein weiteres Hindernis dar, sich effektiv am Planungsprozess zu beteiligen (Hartley & Wood 2005; Sinclair et al. 2012).

Zudem können fehlendes Kapital und Zeit erschwerend hinzu kommen (vgl. Sinclair et al. 2012; Spaling et al. 2010; Ngouana Kenge et al. 2013; Gauthier et al. 2011; Illsley et al. 2014; Wiklund 2011).

Misstrauen

Öffentlichkeitsbeteiligung wird oft damit begründet, Vertrauen zu schaffen und die Legitimität von Entscheidungsprozessen zu erhöhen. Im Gegensatz dazu, erweist sich öffentliches Misstrauen dem Vorhabenträger und der Planungsbehörde gegenüber, häufig als großes Hindernis (vgl. Kwiatkowski 2011; Hourdequin et al. 2012; Olsen & Hansen 2014; Gauthier et al. 2011; Jerpasen & Larsen 2011; Booth & Skelton 2011b; Booth & Skelton 2011c).

Die Annahme, Vorhabenträger würden nicht alle Fakten eines geplanten Vorhabens objektiv präsentieren, behindert eine effektive Öffentlichkeitsbeteiligung (vgl. Hartley & Wood 2005; Nadeem & Fischer 2011).

Es kann auch passieren, dass sich Bevölkerungsgruppen bewusst entscheiden, sich nicht zu beteiligen, da sie glauben keinen Einfluss auf die Entscheidung zu haben („Lack of Power“ - Partidario & Sheate 2013; Nadeem & Fischer 2010; Illsley et al. 2014; Cuppen et al. 2012; Stern & Predmore 2011). Frühere schlechte Erfahrungen mit Öffentlichkeitsbeteiligung können sich ebenfalls negativ auswirken und zu Misstrauen führen (vgl. Cuppen 2012; Jerpasen & Larsen 2011; Hourdequin et al. 2012; Glucker et al. 2013). Cuppen (2012) beschreibt diesen Prozess als „Attitude formation“ (Einstellungsbildung).

Heterogene Interessen und Bürgerverständnis

Alle beteiligten Gruppen stellen ein Hindernis für effektive Beteiligungsprozesse dar, wenn sie eine fehlende Bereitschaft für Kompromisse zeigen und nicht bereit sind, auch mal einen anderen Blickwinkel anzunehmen (vgl. Cuppen et al. 2012; Negev 2012; Jerpasen & Larsen 2011).

Beteiligungsprozesse können mit sehr unterschiedlichen Interessen, Wahrnehmungen, Erwartungen und Verständnis über die Einflussmöglichkeiten behaftet sein (Bürgerverständnis) und somit Konflikte hervorrufen (vgl. Wester & Mörn 2013; Jerpasen & Larsen 2011; Negev 2012; Rozema et al. 2011). Diese unterschiedlichen Interessen treten nicht nur zwischen den beteiligten Gruppen (Planungsbehörde, Vorhabenträger, Träger öffentlicher Belange, betroffene Öffentlichkeit), sondern zum Teil auch innerhalb der Gruppen auf. So werden z. B. lokale über nationale Interessen gestellt (Hourdequin et al. 2012); andere haben Angst vor Veränderung (Booth & Skelton 2011c) oder stellen ihre eigenen Interessen über die allgemeinen gesellschaftlichen Interessen (Hourdequin et al. 2012). In einigen Fällen sind Personen sogar der Meinung ein Projekt sei gesellschaftlich notwendig, formulieren aber eine starke Opposition, da ihrer Meinung nach das Projekt besser woanders gebaut werden sollte (bekannt und kontrovers als NIMBY-Syndrom diskutiert¹⁴). Ein Dialog mit Betroffenen, die eine starke NIMBY-Haltung zeigen, kann schwierig und unproduktiv sein (Hartley & Wood 2005).

Opposition kann auch entstehen, wenn Beteiligte der Auffassung sind, dass nicht alle Aspekte, Alternativen und Auswirkungen ausreichend oder mit geeigneten Methoden untersucht wurden (Booth & Skelton 2011c; Jerpasen & Larsen 2011; Negev 2012; Illsley et al. 2014; Olsen & Hansen 2014). Uneinigkeit sieht man zudem in dem Wertverständnis der Umwelt. In wenigen Veröffentlichungen wird ein Missverhältnis zwischen der biosphysischen Wirklichkeit und der sozialen Wertschätzung genannt (Sach- vs. Wertebene). Andere Autoren beschreiben, dass die Umwelt als vorgeschobener Grund angeführt wird, um andere Interessen zu vertreten (vgl. Ermolaeva 2014; Van Schie et al. 2011). Kulturelle Unterschiede werden in der ausgewerteten Literatur ebenfalls als Hindernisse genannt und können eine wichtige Rolle spielen, wenn z. B. indigene Gruppen an einem UVP-Verfahren teilnehmen. Diese Gruppen haben oft ganz andere Überzeugungen, Wertvorstellungen

¹⁴ Not In My Back Yard. Einzelne Personen oder Gruppen, die eine starke Haltung gegen geplante und bestehende Projekte haben, da sie zu nah an ihrem Wohnort bzw. Wohngebiet sind. Auf Deutsch wird es das „St.-Florians-Prinzip“ genannt.

und Wahrnehmungen der geplanten Projekte (vgl. Negev et al. 2013; Kwiatkowski 2011; Sims 2012; Ngouana Kenge et al. 2013; Wiklund 2011; Niyaz & Storey 2011; Booth & Skelton 2011c; Olsen & Hansen 2014; Russel et al. 2010; Salomons & Hoberg 2014).

Fehlender Einfluss auf den Entscheidungsprozess

Ein viel diskutiertes Hindernis ist der fehlende Einfluss auf die finalen Entscheidungen. Dies reflektiert das bekannte Modell von Arnstein (1969), in dem echte Beteiligung davon abhängt, zu welchem Grad die Entscheidungsgewalt geteilt oder ganz an die Öffentlichkeit abgegeben wird. Ein schwacher Einfluss auf finale Entscheidungen („Lack of Power“) kann z. B. daraus resultieren, dass Einwände der Öffentlichkeit in der finalen Entscheidung übergangen werden oder die Entscheidung schon getroffen wurde (vgl. Nadeem & Fischer 2010; Russel et al. 2010; Cuppen et al. 2012; Ermolaeva 2014; Booth & Skelton 2011b; Partidario & Sheate 2013; Niyaz & Storey 2011; O'Faircheallaigh 2010; Tamburrini et al. 2011; Niyaz & Storey 2011; Antonson et al. 2011; Gauthier et al. 2011; Olsen & Hansen 2014). Die allgemeine öffentliche Überzeugung, ihr Einfluss auf den Entscheidungsprozess sei begrenzt und Meinungen würden nicht berücksichtigt werden, führt unweigerlich zu einer eingeschränkten Effektivität der Beteiligung (Hartley & Wood 2005; Wiklund 2011). Zu dieser Überzeugung trägt beispielsweise Abschichtung zwischen unterschiedlichen Planungsebenen bei. So kann die unzureichende Beteiligung in strategischen Entscheidungen (z. B. Bedarfsentscheidungen) oder fehlendes Wissen über diese Beteiligungsmöglichkeiten, anschließend auf Projektebene, wo diese Entscheidungen in der Regel nicht mehr zur Diskussion stehen, als mangelnde Einfluss-Möglichkeit aufgefasst werden (Wester & Mörn 2013mwN).

Besonders bei Abwägungsentscheidungen kann die Macht bestimmter Interessen (z. B. ökonomisch oder global vs. lokal) oder Akteure (z. B. Vorhabenträger) dazu beitragen, dass die Öffentlichkeit ihren Einfluss auf die Entscheidung als minderwertig wahrnimmt (vgl. Spaling et al. 2010; Hourdequin et al. 2012; Wester & Mörn 2013; Niyaz & Storey 2011; Sinclair et al. 2012; Lawal et al. 2013; Rozema et al. 2011).

Die Macht bestimmter Akteure, sowie die ungenügende Identifikation Betroffener, kann zu einer Marginalisierung bestimmter Gruppen beitragen (z. B. direkt Betroffene; indigene Gruppen, Frauen, Personen mit geringem Bildungsniveau) und das Ungleichgewicht im Zugang zu Beteiligungsprozessen weiter verstärken (vgl. O'Faircheallaigh 2010; Scott 2011; Hourdequin et al. 2012; Kwiatkowski 2011; Wester & Mörn 2013; Bonifazi et al. 2011; Salomons & Hoberg 2014; Booth & Skelton 2011b; Ermolaeva 2014; Spaling et al. 2010; Ngouana Kenge et al. 2013; Niyaz & Storey 2011; Wester et al. 2014; Negev et al. 2013; Sinclair et al. 2012; Gauthier et al. 2011).

Umsetzung von Beteiligungsmethoden

Öffentliche Sitzungen werden als Mittel zur Unterstützung von Diskussionen über einen Projektantrag wahrgenommen. Eine schlechte Ausführung der Beteiligungsmethoden, kann eine wirksame Beteiligung verhindern. Dies geschieht bspw. durch einseitige Kommunikation bei der der Vorhabenträger lediglich Fakten zu dem geplanten Projekt präsentiert, jedoch kein Gespräch oder nur eine kurze Zeitspanne für Fragen ermöglicht. Da Diskussionen und Konsensbildung nicht gefördert werden, kann schnell eine „Wir gegen Die“-Situation entstehen (vgl. Hartley & Wood 2005; Walker et al. 2014; Ngounana Kenge et al. 2013; Nadeem & Fischer 2010; Booth & Skelton 2011c; Sinclair et al. 2012; Tamburrini et al. 2011; Hourdequin et al. 2012; Wiklund 2011; Gao et al. 2013; Niyaz & Storey 2011).

Das Personal der Behörden konzentriert sich auf die Effizienz der partizipativen Prozesse; so sollen diese das Verfahren bspw. nicht unnötig in die Länge ziehen. Die öffentliche Zufriedenheit mit der Partizipation im Verfahren wird dabei jedoch vernachlässigt. Wester & Mörn (2013) bezeichnen dieses

streben nach Akzeptanz durch das Erfüllen gesetzlicher Anforderungen als „window-dressing“. So erscheint der Beteiligungsprozess schnell als eine leere Hülle und dient lediglich dazu die Verfahrensanforderungen zu erfüllen (vgl. Hourdequin et al. 2012; Ermolaeva 2014; Salomons & Hoberg 2014; Partidario & Sheate 2013; Sinclair et al. 2012). Nicht nur die in Arnsteins Partizipationsleiter¹⁵ beschriebene Stufe der Scheinbeteiligung wird in der Literatur als Hindernisgrund für eine effektive Partizipation genannt, es wird auch von Manipulation und der Illusion von Demokratie berichtet (Negev et al. 2013; Sinclair et al. 2012).

Fehlende Ressourcen und Wissen des Behördenpersonals kann ebenfalls die mangelnde Umsetzung von Beteiligungsmethoden erklären. Gründe können ein fehlendes Training, mangelnde Erfahrung und eine daraus resultierende Unsicherheit beim Einsatz von Beteiligungsmethoden sein (vgl. Jerpasen & Larsen 2011; Niyaz & Storey 2011; Spaling et al. 2010; Hanna & Noble 2011; Walker et al. 2014). Hinzu kommen die unzureichende Integration der Beteiligung in den Planungsprozess (vgl. Olsen & Hansen 2014), ein fehlender Mix oder unpassende Auswahl an Methoden, z. B. in Bezug auf die Teilnehmendenzahl, und der definierten Ziele (vgl. O'Faircheallaigh 2010; Gauthier et al. 2011; Jerpasen & Larsen 2011; Illsley et al. 2014). Dient die Beteiligung ausschließlich dem Informationsgewinn, kann dies schnell zum Hindernis werden, wenn dieses Ziel nicht deutlich kommuniziert wird und die Öffentlichkeit eine andere Erwartungshaltung an den Beteiligungsprozess hat (vgl. Niyaz & Storey 2011).

Bei mangelnder Umsetzung von Beteiligungsmethoden und fehlender Integration in den Planungsprozess kann schnell eine allgemeine Unzufriedenheit mit dem Verfahren entstehen. Die Öffentlichkeitsbeteiligung kann in diesen Fällen zu einer Plattform für soziales Lernen und Mobilisation gegen Entscheidungsträger werden (Glucker et al. 2013 (mwN); Cuppen et al. 2012 (mwN); O'Faircheallaigh 2010 (mwN)).

Institutioneller Aufbau und Selbstverständnis von Behörden

Der institutionelle Aufbau und das Selbstverständnis von Behörden kann ein weiteres Hindernis bei der Integration partizipativer Ansätze darstellen (vgl. Hughes 1998; Ermolaeva 2014; Negev et al. 2013; O'Faircheallaigh 2010; Cuppen et al. 2012). Hughes (1998) betonte, dass Elitismus oder patriarchalische Ansätze („wir wissen es besser“) von Behörden und Vorhabenträgern ein weiteres Hindernis für wirksame Beteiligung darstellen. Sie akzeptieren nicht, dass Beteiligung zu einer Qualitätssteigerung führen kann. Dieses hoheitliche Planungsverständnis ist geprägt von einer gewissen Geheimhaltungsmentalität, bei der Entscheidungen hinter geschlossenen Türen getroffen werden. Beteiligungsprozesse werden zur Demonstration von Macht genutzt und zur Belehrung (vgl. Gauthier et al. 2011; Niyaz & Storey 2011; Sinclair et al. 2012; O'Faircheallaigh 2010; Rozema et al. 2011; Illsley et al. 2014). Die Öffentlichkeit wird als Gegner wahrgenommen und aufkommende Konflikte als Bestätigung für die skeptische Haltung gegenüber der Beteiligung gewertet (Cuppen et al. 2012; Sinclair et al. 2012). Vor diesem Hintergrund kommt es zu einer fehlenden Integration der Beteiligungsergebnisse, da diese Prozesse in erster Linie zur Validierung (Schaffung von Legitimität), anstelle von echtem Einfluss auf die Entscheidung verstanden werden (vgl. Wester & Mörn 2013; Walker et al. 2014; Gauthier et al. 2011; Salomons & Hoberg 2014 ; Partidario & Sheate 2013; O'Faircheallaigh 2010).

¹⁵ Sherry Arnstein definierte (1969) den Begriff der Partizipation anhand einer acht-sprossigen Leiter, „wobei jede Sprosse ein zunehmendes Ausmaß der Einflussnahme der Bürger auf den Entscheidungsprozess darstellt. Die verschiedenen Stufen können vereinfacht zu den groben Ebenen ‚Nicht-Partizipation‘, ‚Schein-Partizipation‘ und (echte) ‚Partizipation‘ zusammengefasst werden und ermöglichen es, die Qualität verschiedener Formen der Bürgerbeteiligung zu beurteilen“ (Koch et al. 2014).

Interesse an Beteiligung

Fehlendes Interesse an Beteiligung findet man sowohl in der zu beteiligenden Bevölkerung, als auch bei Vorhabenträgern und Planungsbehörden. Als Erklärung werden unterschiedliche Gründe und Phänomene genannt. Von einem Beteiligungsparadoxon spricht man, wenn ein geringes Interesse besteht, sich an strategischen Planungen zu beteiligen und anschließend auf Projektebene kritisiert wird, nicht frühzeitig genug beteiligt worden zu sein (vgl. Gauthier et al. 2011; Niyaz & Storey 2011). Als Erklärungsversuch wird lediglich der abstrakte Charakter der strategischen Planungen genannt (vgl. Gauthier et al. 2011; Gao et al. 2013 (mwN)). Empirisch belegt wurde dieses beschriebene Phänomen jedoch noch nicht.

Beteiligungsmüdigkeit („Participation fatigue“) kann in Situationen auftreten in denen es aus Sicht der Bevölkerung „zu viele“ Beteiligungsmöglichkeiten in bestimmten Regionen gibt und die Menschen sich deshalb nicht mehr beteiligen möchten. Die vielen Beteiligungsmöglichkeiten können zu einem sogenannten Gemeinschafts-Burn-Out führen, wenn sich die Menschen durch die vielen Aufrufe zur Beteiligung überfordert fühlen (vgl. Wiklund 2011; Hughes 1998; Partidario & Sheate 2013). Es kann aber auch zu einer sogenannten Politik-Lähmung („Policy Paralysis“) durch zu viel Beteiligung kommen. Die Macht wird dann auf viele Schultern verteilt und es kommt zu keiner Einigung (O’Faircheallaigh 2010 (mwN)). Besteht ein großes Vertrauen in die Planungsbehörden kann das Bedürfnis nach Beteiligung ebenfalls sinken (Wiklund 2011 (mwN)).

Für ein fehlendes Interesse der Behörden und Vorhabenträger konnten in der Literatur zwei Begründungen identifiziert werden.

- ▶ Die Behörde oder der Vorhabenträger ist der Auffassung das Beteiligung die Qualität der Entscheidung vermindert (die Wissenschaft weiß es am besten („Science Knows Best“) (vgl. Bonifazi et al. 2011; Booth & Skelton 2011b; Van Schie et al. 2011; Negev et al. 2013; Partidario & Sheate 2013).
- ▶ Die Behörde oder der Vorhabenträger ist der Auffassung das Beteiligung unnötig viel kostet und den Planungsprozess verlängert (vgl. Gauthier et al. 2011; Jerpasen & Larsen 2011; Rozema et al. 2011).

Das fehlende Interesse zeigt sich vor allem in der mangelnden Bereitschaft der Behörde und Vorhabenträger über die rechtlichen Anforderungen zur Beteiligung hinaus zu gehen (Illsley et al. 2014; Niyaz & Storey 2011).

Lücke zwischen Wissenschaft und Praxis (Science Practice Gap)

Die vielen in der Literatur beschriebenen Praxisbeispiele zeigen deutlich, dass der Erfolg von Öffentlichkeitsbeteiligung stark von den verwendeten Methoden, deren Umsetzung und der persönlichen Überzeugung der Akteure abhängt (Hartley & Wood 2005; Irvin & Stansbury 2004; Wiklund 2011; Hughes 1998; Kovalev et al. 2009; Odparlik & Köppel 2013). Degirmenci & Evcimen (2013) kritisieren, dass, obwohl viele der Probleme bereits erkannt wurden und es in der Theorie schon Verbesserungsansätze gibt, diese noch nicht in der Praxis angekommen sind. Gauthier et al. (2011) betonen die Schwierigkeit, die Erfahrungen und Erkenntnisse, die auf der Projektebene gemacht wurden, auf die strategische Ebene zu übertragen. Auf einige dieser, aus unserer Sicht, wertvollen Praxisbeispiele anderer Staaten, soll im Folgenden verwiesen werden.

4.3.2 Internationale Kriterien und Beispiele guter Öffentlichkeitsbeteiligung

Für das im Grunde etablierte Verfahrenselement der Öffentlichkeitsbeteiligung zeigen andere Staaten wertvolle Verbesserungsmöglichkeiten auf. Es zeigt sich, dass Verständnis und Wertschätzung der Öffentlichkeitsbeteiligung teils stark variieren. Obwohl es keine allgemeine gute fachliche Praxis („best

Practice“) als universale Anleitung für die Gestaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung gibt, so gibt es doch Prinzipien und „best Processes“ (Verfahren), welche die Wirksamkeit der Beteiligung verbessern können (Dietz & Stern 2008). Auf den Zielen und Hindernissen aufbauend werden in diesem Kapitel Optimierungsvorschläge der analysierten Literatur (Tabelle 9) vorgestellt und mit ausgewählten Praxisbeispielen verdeutlicht.

Tabelle 9: Zusammenfassung der Optimierungsvorschläge

Optimierungsvorschläge	Beschreibung der Optimierung
Vorschriften	Mittels einer Erweiterung der Vorschriften können die Beteiligten vorzeitig eingebunden und mehr Beteiligungsfenster geschaffen werden.
Wissen über Planung, rechtliche Grundlagen und Zulassungsverfahren	Die Vermittlung von Basisinformationen befähigt die Öffentlichkeit dazu, komplexe Zusammenhänge zu verstehen und dem Beteiligungsprozess motiviert beizuwohnen.
Bereitstellung von Informationen	Der erfolgreiche Austausch von Informationen (digital oder analog) zwischen den verschiedenen Akteuren kann einen gleichberechtigten Beteiligungsprozess ermöglichen.
Lesbarkeit der verfügbaren Informationen	Einfache Sprache und allgemein leserfreundlich gestaltete Dokumente unterstützen den Beteiligungsprozess, da ein höheres Verständnis der Akteure über die Inhalte der Dokumente erreicht wird.
Zugang zu Rechtsberatung und Ressourcen	Eine gleichberechtigte Beteiligung aller Akteure kann durch die Bereitstellung monetärer Unterstützung oder durch Dienstleistungen, wie Transportdienste zu Erörterungsterminen oder Beantwortung von Fragen durch Experten gefördert werden.
Misstrauen	Durch den Einsatz von unabhängigen Stellen kann ein konfliktfreier Beteiligungsrahmen entstehen, der Vertrauen schafft.
Homogene Interessen und Bürgerverständnis	Durch Kompromissfindung kann mehr Motivation und Rechenschaftspflicht erreicht werden. Die Einbindung von marginalisierten Gruppen kann zu einer veränderten Betrachtungsweise sowie zu neuen möglichen Lösungsansätzen innerhalb des Projektes führen.
Einfluss auf den Entscheidungsprozess	Das Berücksichtigen von Einwendungen im Entscheidungsprozess führt zu mehr Akzeptanz und kann Akzeptanz und Vertrauen der Öffentlichkeit gegenüber dem Projekt bzw. den Behörden hervorbringen.
Umsetzung von Beteiligungsmethoden	Mithilfe von an den Planungsprozess angepassten formellen und informellen Methoden kann eine effektivere Beteiligung erfolgen. Die verwendete Methodik während des Beteiligungsprozesses sollte genutzt werden um Konflikte zu lösen und ihnen vorzubeugen.
Institutioneller Aufbau und Behördenverständnis	Die Änderung der Einstellung der Behörde gegenüber der Öffentlichkeit und Beteiligungsprozessen kann zu einer höheren Akzeptanz und Vertrauen beitragen.
Interesse an der Beteiligung	Mithilfe von verschiedenen Motivations- und Förderstrategien können Akteure dazu bewegt werden am Beteiligungsprozess teilzunehmen.

Quelle: Eigene Recherche

4.3.2.1 Vorschriften

Gesetzliche Vorgaben können zu einer Einschränkung des Beteiligungsprozesses führen, bspw. durch die dort vorgegebenen Beteiligungsfenster oder -formen (v. a. formelle Beteiligungsmethoden). Jedoch ist es laut der internationalen Literatur vor allem wichtig, dass es zu einer frühzeitigen Einbindung in den Entscheidungsprozess und zu ausreichender Kommunikation zwischen allen Akteuren kommt (vgl. Vanclay et al. 2013; Spaling et al. 2010; Van Schie et al. 2011; Booth & Skelton 2011c).

Ferner wird innerhalb der internationalen Literatur gefordert, dass die Dauer der Beteiligungsfenster gedehnt wird, sodass sich die Öffentlichkeit mit den Unterlagen zur Genüge beschäftigen kann (vgl. Ngouana Kenge et al. 2013; Mwenda et al. 2013), weil die Vorbereitungszeit auch darüber entscheidet, wie gut sich die einzelnen Personen einbringen können (Sinclair et al. 2012 (mwN)). In Nigeria wird bspw. eine Verlängerung der 21 Tage andauernden Konsultation auf 52 Tage gefordert (Lawal et al. 2013). Değirmenci & Evcimen (2013) verlangen, dass der Beteiligungsprozess doppelt so häufig wie empfohlen, stattfindet. Entscheidend dabei ist, dass der Erörterungstermin spätestens eine Woche vorher bekanntgegeben wird (Walker et al. 2014 (mwN)). Wobei bei Großprojekten dieser Zeitraum kaum genügt, um alle nötigen Dokumente zu lesen und zu verstehen.

Wenn es um die Frage geht, wer eigentlich beteiligt werden soll, verwenden die Autoren die unterschiedlichen Begriffe Öffentlichkeit („the public“), Interessengruppen/-vertreter („Stakeholder“) und Bürger („Citizens“) fast synonym. Dietz und Stern (2008) schlagen vor, zwischen verschiedenen Teilen der Öffentlichkeit zu unterscheiden, vor allem der „allgemeinen/breiten Öffentlichkeit“ (breites Kollektiv von Personen, die nicht unmittelbar von einer Entscheidung betroffen sind, aber Interesse daran haben) und Akteuren (organisierte Gruppen die betroffen sind oder sein werden und deshalb ein Interesse an dem Ergebnis der Entscheidung haben). Aus demokratischer Sicht müssen alle Interessengruppen und Bürger die gleichen Möglichkeiten der Beteiligung haben (vgl. Hourdequin et al. 2012 (mwN); Wester & Mörn 2013). Die gleichberechtigte Beteiligung aller Interessengruppen und Bürger führt zu einer Legitimierung von Entscheidungen (Van Schie et al. 2011). Trotzdem betonen Lawal et al. (2013) als Ergebnis ihrer Studie in Nigeria, dass die Repräsentanten der Gemeinden bzw. der Öffentlichkeit tiefer in den Beteiligungsprozess integriert werden sollen als die allgemeine Öffentlichkeit, da diese wichtige Interessensvertreter sind.

USA: Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung nach dem NEPA

Im amerikanischen NEPA Prozess wird die allgemeine Öffentlichkeit z. B. bereits im Scoping mit einbezogen. NEPA verlangt eine frühe Beteiligung der Öffentlichkeit und nennt dazu zwei Formen, die in den Prozess integriert werden müssen: Beteiligung im Scoping und den Zeitraum zum Kommentieren des Entwurfs der EIS (Dokument der Umweltprüfung) (Ryan et al. 2011; Köppel et al. 2012).

Die NEPA-Kommentarperiode lädt Bundes-, Landes- und lokale Behörden, sowie Indianerstämme und die Öffentlichkeit (40 CFR 1503.1) dazu ein, den Entwurf und später auch die finale Version der EIS zu kommentieren. Die zuständige Behörde muss die empfangenen Kommentare individuell und kollektiv bewerten und darauf reagieren, entweder durch eine Änderung der Alternativen, Entwicklung und Bewertung von Alternativen, die bisher nicht in Betracht gezogen wurden, Ergänzungen oder Modifizierung der Analyse, sachliche Korrekturen oder durch Erklärungen, weshalb bestimmte Kommentare keiner weiteren Reaktion der Behörde bedürfen. Die Antworten der Behörden müssen folgende Informationen enthalten: Quellen, Behörden oder andere Gründe, welche die Position der Behörde unterstützen; ggf. sind die Umstände aufzuzeigen die eine Aufarbeitung oder weitere Reaktion der Behörde auslösen würde (40 CFR 1503,4; Ryan et al. 2011).

4.3.2.2 Wissen über Planung, rechtliche Grundlagen und Zulassungsverfahren

Um möglichst vielen Bürgern die Teilnahme am Beteiligungsprozess zu ermöglichen, müssen diese bereits im Vorfeld, über den Planungsprozess, seinen Ablauf und Ziel, die Möglichkeiten der Beteiligung und den Ablauf des Beteiligungsverfahrens informiert werden. So helfen Informationen über den Beteiligungsprozess den Teilnehmenden aufzuzeigen, wann und an welchen Stellen sie Einwände vorbringen können (vgl. Van Schie et al. 2011; Rozema et al. 2011; Niyaz & Storey 2011; Olsen & Hansen 2014; Vanclay et al. 2013). Durch die Bereitstellung von Basisinformationen über den Planungsprozess, rechtliche Aspekte und Anforderungen, Übersichten über involvierte Institutionen Odparlik 2015 (mwN)), wird das Verständnis über den Planungsprozess und die Möglichkeit der Beteiligung gefördert. Ein Beispiel umfangreicher Bereitstellung von Basisinformationen bietet die UVP-Datenbank¹⁶ des Umweltbundesamtes in Österreich. In den USA gibt es außerdem sehr gut allgemein verständlich aufbereitete Beteiligungsleitfäden (z. B. „A Citizen’s Guide to the NEPA“ (CEQ 2007)).

Österreich: UVP-Datenbank des Umweltbundesamtes

Ein Beispiel umfangreicher Bereitstellung von Basisinformationen bietet die UVP-Datenbank des Umweltbundesamtes in Österreich. Die UVP-Datenbank der Bundesregierung Österreich befähigt die Öffentlichkeit zu einer informierten Teilhabe durch die umfangreiche Bereitstellung von Hintergrundinformationen. So gibt es weiterführende Informationen zum UVP-Gesetz, seinem Aufbau, Inhalt und Anwendungsbereich, sowie den Bestimmungen zur Einführung der UVP-Datenbank. Neben aktuellen Kundmachungen der UVP-Behörden der Landesregierungen oder bspw. des Bundesverkehrsministeriums werden auch Behörden und Zuständigkeiten genannt. Die gesondert geführte Datenbank zu den aktuellen Screening-Entscheidungen der Bundesumweltbehörde informiert über die zuständige Behörde, betroffene Gemeinden, Vorhabenträger und die Umweltschutzbehörde (Kapitel 4.3.2.6).

Die Webseite liefert außerdem übersichtliche Informationen zum allgemeinen Verfahrensablauf eines UVP-Verfahrens, den Inhalten einer Umweltverträglichkeitserklärung (UVE), eine Übersicht über allgemeine und themenspezifische Leitfäden und Schwerpunktthemen wie z. B. die Integration von Klimawandel und Biodiversität in die UVP. Zudem werden unter der Überschrift „Verfahrensmonitoring 2009-2015“, seit der UVP-G Novelle im Jahr 2009 auch Angaben über die jährlich durchgeführten UVP-Verfahren mit Art, Zahl und Verfahrensdauer zur Verfügung gestellt. Vergleichbar zu den Informationen zur UVP findet man ebenfalls viele Informationen zur Strategischen Umweltprüfung und zur grenzüberschreitenden UVP.

Um die beschriebene „expertise barrier“ zu überbrücken, regen Irvin & Stansbury (2014) an, dass Behörden Beteiligungsmethoden nutzen sollten, welche die Bürger informieren und involvieren und diesen somit ermöglichen Fachkenntnisse zu erwerben. Diese Bürger mit Fachwissen sind so dazu in der Lage, technisch schwierige Situationen zu verstehen und ganzheitliche, gemeinschaftliche sowie weitreichende Lösungsmöglichkeiten zu finden. Bonifazi et al. (2011) empfehlen durch Übungen zur Selbstbestimmung eine Stärkung der individuellen Kompetenz herbeizuführen. Bonifazi et al. (2011) nennen dazu das Beispiel der Nachbarschaftsspaziergänge. Das angeführte Beispiel fand im Rahmen einer SUP statt, die sich mit dem Raumordnungsplan für Nembro (Italien) auseinandergesetzt hat.

¹⁶ <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/uvpsup/uvpoesterreich1/> [27.05.2016].

Nachbarschaftsspaziergänge in Nembro (Italien) nach Bonifazi et al. (2011)

Nembro ist eine Region in Italien, die bei der Entwicklung eines Raumordnungsplans 2008 innerhalb der SUP eine Bürgerbeteiligung durchgeführt hat. Die genutzte Beteiligungsmethodik war „Neighbourhood walks“, bei der eine ausgewählte Zahl von Einwohnern zusammen mit Planern und Gutachtern durch den Ort gegangen sind. Die eingeladenen Personen konnten dabei auf wichtige Orte für die Kommune, aber auch auf Problemstellen (aufgrund von Zugänglichkeit und Sicherheit) hinweisen. Des Weiteren bekam jeder Beteiligte eine Karte, auf der Platz für Notizen war. Es gab für jeden der sechs Stadtbezirke einen Spaziergang (Dauer: 3h), zu dem 20- 30 Teilnehmende eingeladen wurden. Die Teilnehmenden waren eine gemischte Gruppe aus verbeamteten Personen, Wirtschaftsakteuren, Beschäftigten, Verkaufspersonal, Personen im Rentenalter und Jugendlichen. Auf einem abschließenden Workshop wurden die Ergebnisse der einzelnen Spaziergänge zusammen mit allen Teilnehmenden verglichen, innerhalb eines Reports gesammelt und in den Raumordnungsplan eingearbeitet (Bonifazi et al. 2011). Mit diesem Beispiel wird gezeigt, dass das Ziel „Nutzung lokaler Informationen und Wissen“ erreicht wird, während die Hindernisse „Umsetzung von Beteiligungsmethoden“ und „Einfluss auf den Entscheidungsprozess“ umgangen werden.

Um die Spannung zwischen dem Fachwissen und dem Anspruch der allgemein gebildeten Öffentlichkeit zu reduzieren, können die Fachleute ihr Wissen z. B. durch die Methode des „transformativen Lernens“ an die Öffentlichkeit vermitteln (Spaling et al. 2010). Hierbei handelt es sich um eine Methode, die gezielt für die Wissensvermittlung bei Erwachsenen genutzt wird und durch ihren Einsatz, bspw. während Workshops oder Diskussionen, den Beteiligungsprozess unterstützen kann. Durch eine kritische Betrachtung von Leitsätzen zu vorhandenem Wissen und Glauben wird das vorhandene Wissen überprüft und kritisch betrachtet und kann dem Lernenden so zu neuen Erkenntnissen verhelfen (Spaling et al. 2010 (mwN)). Für weitere Hinweise siehe Teilkapitel „Umsetzung von Beteiligungsmethoden“ (Negev 2012; Spaling et al. 2010 (mwN)).

4.3.2.3 Bereitstellung von Informationen

Odparlik et al. (2012) berichten, wie sehr ein angemessener Informationszugang für eine faire Beteiligung bei der Umweltprüfung notwendig ist („Beteiligung braucht Information“). Dafür gibt es im internationalen Raum auch bereits sehr gelungene Auskunftssysteme, auch von Vorhabenträgern. Die Rolle dieser Meta-Auskunftssysteme und die der guten fachlichen Praxis dazu haben Hanna & Noble (2011) für Kanada sowie Odparlik & Köppel (2013) in einer internationalen Fallstudienanalyse untersucht und vor dem Hintergrund eines idealtypischen Zugangs bewertet. Die überzeugendsten Beispiele gehen dabei auf klare rechtliche Anforderungen zurück. Gleichzeitig wird in der Literatur davon berichtet wie ein eingeschränkter Informationszugang einer effektiven Öffentlichkeitsbeteiligung entgegensteht (vgl. Gauthier et al. 2011; Vanclay et al. 2013; Spaling et al. 2010).

Die Bereitstellung von Informationen beinhaltet nach Odparlik et al. (2012) u. a. folgende Aspekte:

- ▶ eine angemessene Bekanntgabe des Projekts oder Plans,
- ▶ hinreichende Zeit zur Vorbereitung und Teilnahme für Dritte sowie
- ▶ die Allgemeinverständlichkeit von umweltspezifischen und technischen Aussagen.

Damit sich Betroffene auf den eigentlichen Beteiligungsprozess vorbereiten können, müssen alle verfügbaren Informationen bereits bei Bekanntgabe eines Anhörungstermins bereitgestellt werden (O’Faircheallaigh 2010 (mwN)). Des Weiteren muss der Öffentlichkeit bekannt sein, wo sie sämtliche Informationen finden kann (vgl. Nadeem & Fischer 2011; Ngouana Kenge et al. 2013; Walker et al. 2014; Sinclair et al. 2012; Scott 2011; Vanclay et al. 2013; Mwenda et al. 2013; Parthasarathy 2010).

Um möglichst vielen Bürgern Zugang zu relevanten Informationen zu ermöglichen, empfehlen Spaling et al. (2010) eine gemischte Form der Bereitstellung. Es ist sinnvoll, bereits frühzeitig u. a. Termine anzukündigen und diese nicht nur über das Internet bekanntzugeben, sondern bspw. auch lokale TV-

Sender oder postalisch versendete Einladungen zu nutzen (Nadeem & Fischer 2011). Ergänzend zur Bekanntgabe von Aktualisierungen oder Terminen können Standard-Informationskanäle, wie Fernsehen oder Webseiten, zudem zur allgemeinen Aufklärung der Öffentlichkeit genutzt werden (Niyaz & Storey 2011).

Trotzdem bietet das Internet eine Funktionsvielfalt, die nicht zu vernachlässigen ist. Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung können web-basierte Systeme u. a. folgende Funktionen übernehmen:

- ▶ Bereitstellung grundlegender Informationen zum Verfahren der Umweltprüfung (z. B. UVP-Datenbank, vgl. Kapitel 4.3.2.2),
- ▶ Bekanntgabe laufender Verfahren,
- ▶ Bereitstellung von Dokumenten,
- ▶ die Möglichkeit zur Online-Beteiligung,
- ▶ Updates zum Stand des Verfahrens.

Damit die Vorhabenträger, Behörden und die Bevölkerung schnellen Zugriff auf Informationen eines oder mehrerer Projekte innerhalb eines Gebiets bekommen, um bspw. kumulative Effekte identifizieren zu können, empfehlen King et al. (2012b) eine übergeordnete Datenbank auf Landesebene, die alle laufenden Projekte vereint. Ferner unterstützt die entwickelte Projektdatenbank die Abschtichtung, sowohl auf horizontaler als auch auf vertikaler Ebene, da auch bereits abgelaufene Projekte und deren Informationen weiterhin zugänglich sein sollten, um zusätzlich Kosten und Dauer von Untersuchungen zu senken (Wiegert 2009). Den Behörden und Vorhabenträgern kann diese Datenbank zusätzlich helfen zu entscheiden, welche Themen die Öffentlichkeit am meisten interessieren, um sie in Erörterungsterminen zu besprechen (Olsen & Hansen 2014). Auch im Bereich der Umweltprüfung innerhalb der Forschung kann auf eine solche Datenbank zurückgegriffen werden. Am Beispiel Österreich zeigt sich, dass eine regelmäßige Untersuchung der Datenbank (hier alle drei Jahre, vgl. Kapitel 5.1.2) zur Implementierung und Praxis der UVP wichtige Hinweise liefert (Odpalik et al. 2012).

Italien: Konsultation in der Umweltprüfung am Ministerium für Umwelt, Land und Meer

Auf der eigenen Webseite informiert das italienische Ministerium für Umwelt, Land und Meer („Ministerio dell’ Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare“) über UVP/SUP-prüfpflichtige Pläne, Programme und Projekte, die sich momentan in der Konsultation befinden oder innerhalb der letzten 60 Tage zugelassen wurden. Der Übersichtlichkeit wegen geschieht dies über eine Liste, die eine sektorale Aufteilung beinhaltet (z. B. Straßenverkehr oder Energieleitung) sowie Angaben zur Dauer der Konsultation. Über eine Navigation mit Piktogrammen können für die meisten Pläne, Programme und Projekte kurze Zusammenfassungen, die Studien zur UVP und SUP, Karten und Anweisungen zur Abgabe von Kommentaren erfragt werden. Die Abgabe der Kommentare erfolgt per E-Mail (Geißler et al. 2016).

Es ist vor allem wichtig, dass alle über die Internetseiten der Behörden verbreiteten Informationen korrekt und vollständig sind (Walker et al. 2014 (mwN)). Falls dennoch Informationen unvollständig sein sollten, muss die Öffentlichkeit die Möglichkeit haben, eine Anfrage auf Erhalt bzw. Verbleib der Informationen stellen zu können (Scott 2011). To & Chung (2014) weisen darauf hin, dass auch Onlinespiele eingesetzt werden können, um erste Informationen, wie Basisinformationen, zu verbreiten. Diese Spiele können bspw. über dreidimensionale Welten (3D-Welten), welche der natürlichen Umgebung stark nachempfunden sind, in der Wohngegend neue Projekte oder Planungen aufzeigen. Gleichzeitig verdeutlichen sie, welche positiven und negativen Effekte diese mit sich bringen. Zudem können über das Internet schneller Statusmeldungen bekannt gegeben werden, wenn man RSS-Feeds, Newsletter und öffentliche Netzwerke, wie Facebook und Twitter, nutzt (Odpalik & Köppel 2013).

UK National Infrastructure Planning Website

Die National Infrastructure Planning Webseite informiert über Infrastrukturprojekte in England und Wales. Sie bietet Vorhabenträgern hilfreiche Informationen für die Antragstellung und vereint diese mit zahlreichen prozess- und projektspezifischen Informationen für die Öffentlichkeit (z. B. zum Verfahrensablauf und rechtlichen Grundlagen).

Jedes Projekt hat eine eigene Unterseite mit den wichtigsten Informationen und Dokumenten. Die Projektseite wird angelegt, sobald das „Planning Inspectorate“ über eine Planungsabsicht in Kenntnis gesetzt wird und wird mit fortschreitendem Antragsverfahren regelmäßig aktualisiert.

Um ein Projekt ausfindig zu machen, bietet die Webseite unterschiedliche Funktionen. Ist der Name des Projektes bekannt, kann die Suchfunktion auf der Startseite genutzt werden. Ist der Standort bekannt oder existiert regionenspezifisches Interesse, können Projekte über eine interaktive Karte ausfindig gemacht werden. Die lange Liste an Projekten lässt sich zusätzlich nach Verfahrensstand und Projekttyp sortieren. Außerdem besteht die Möglichkeit, regionsspezifisch nach Projekten zu suchen.

Für regelmäßig aktualisierte Informationen bietet die Webseite ebenfalls mehrere Funktionen. So kann man sich zum einen als „interested party“ registrieren, um darüber informiert zu werden, wann man zu einem bestimmten Projekt eine Stellungnahme abgeben kann. RSS-Feeds bieten immer dann Statusmeldungen, wenn ein Projekt einen bestimmten Meilenstein erreicht. Diese Funktion informiert über neue Anträge, Entscheidungen und alle Zwischenschritte. Außerdem gibt es die Möglichkeit für laufende Projekte auf deren Unterseite E-Mail-Benachrichtigungen bzw. Newsletter zu abonnieren.

East Anglia THREE Offshore Wind Farm

Die Startseite zum Fallbeispiel „East Anglia THREE Offshore Wind Farm“ zeigt, dass sich dieses Projekt zur Zeit in der Vorprüfungsphase („Pre-examination phase“) befindet (Schritt 3 von 6 Schritten bis zur Entscheidung). Vor der Küste von East Anglia soll ein Windpark mit einer Kapazität von 1200 MW entstehen (Abschnitt „Über das Projekt“ - „About the project“). Die Karte zeigt, dass sich das Projekt ca. 79 km östlich von Lowestoft befinden soll (Abschnitt „Projektstandort“ - „Project location“).

Die Kategorie „What happens next?“ („Was geschieht als nächstes“) fasst bevorstehende Termine und Meilensteine zusammen. Die zuständige Behörde nimmt zurzeit eine Voreinschätzung der Antragsunterlagen vor und berücksichtigt dabei alle eingegangenen Stellungnahmen. Anschließend wird ein erstes Treffen angesetzt. Die „Timeline“ zeigt, dass die erste Projektabsicht am 13. August 2013 bei der zuständigen Behörde bekanntgegeben wurde und der offizielle Antrag auf Genehmigung am 18. November 2015 eingereicht wurde.

Für weitere Informationen können Statusmeldungen per E-Mail abonniert werden. Zusätzlich werden die Kontaktdaten (E-Mail und Telefonnummer) der Genehmigungsbehörde und des Vorhabenträgers bereitgestellt.

Auf der nächsten Unterseite zum Projekt können Korrespondenzen der Genehmigungsbehörde eingesehen werden. Hier werden Anmerkungen und Empfehlungen zum Projekt aufgelistet und zum Download angeboten. Die bereitgestellten Dokumente für jede einzelne Projektphase können ebenfalls eingesehen werden und mittels Filterfunktion schnell die gewünschte Information gefunden werden. Interessieren zum Beispiel nur die Dokumente zum Thema Lärm, können diese über die Filterfunktion schnell ausfindig gemacht werden indem der Begriff „Lärm“ in die Filterfunktion eingetragen wird. Die letzte Unterseite gibt noch eine Übersicht über alle Beteiligten die sich bei der Genehmigungsbehörde registriert haben um Stellungnahmen abzugeben. Auch hier kann man bequem nach Kategorie sortieren (z. B. lokale Behörden, NGOs, Öffentlichkeit und Firmen) und die abgegebenen Stellungnahmen einsehen.

Webseite: <http://infrastructure.planningportal.gov.uk>

Der Gebrauch des Internets als Medium der Öffentlichkeitsbeteiligung ermöglicht ebenfalls die Onlinebeteiligung („e-participation“). Die Nutzung des Internets als web-basierte Informationsseite bietet viele Möglichkeiten für Vorhabenträger, Behörden und Öffentlichkeit. Zum Beispiel kann die Entwicklung von Alternativen verbessert werden, wenn die Möglichkeit, mit Hilfe des Internets Daten

zu sammeln und Informationen zu teilen, genutzt wird. Dies kann durch das Teilen von Fotos und Videos, das Formulieren von Kommentaren und Diskussionen in Foren oder das Anlegen von Wikis geschehen (vgl. To & Chung 2014; Hourdequin et al. 2012; Vanclay et al. 2013; Rozema 2013). Die Verwendung von Audio-Aufnahmen von Anhörungen und Audio-Webcasts (z. B. Canadian Environmental Assessment Registry; Mackenzie Valley Review Board¹⁷) kann ebenfalls den Beteiligungsprozess bereichern. Am Beispiel des Web-GIS des Projektes Mare Nostrum wird dies verdeutlicht. Es dient dazu Bürgern, aber auch Kommunen, im Mittelmeerraum auf einfachem Wege Informationen über ihre Region einzusehen und so leichter Zusammenhänge zu erkennen.

Um eine vollständige Transparenz zu schaffen, muss die Möglichkeit gegeben sein, dass Beteiligte dazu befähigt sind, ihre Anmerkungen innerhalb der Umweltgutachten nachzuvollziehen (vgl. Vanclay et al. 2013; Glucker et al. 2013).

Public Participation GIS für Mare Nostrum

Public Participation GIS stellt eine weitere Möglichkeit der Onlinebeteiligung („e-participation“) dar. Dabei haben Bürger die Möglichkeit über eine einfach zu bedienende GIS-Plattform relevante Informationen online zu verarbeiten und zu teilen (To & Chung 2014). Mare Nostrum ist ein Projekt, das neue Wege des grenzüberschreitenden Küstenschutzes im Mittelmeerraum durch Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) entwickelt. Gerade das Mittelmeer ist ein durch viele Herausforderungen geprägtes Gebiet. Hierzu zählen ein erhöhter Siedlungsdruck und der steigende Meeresspiegel durch den Klimawandel. Um einen Küstenschutz zu gewährleisten, wird Public Participation GIS eingesetzt. Der leichtere Zugang zu Raumplanungsdaten kann innerhalb der Bevölkerung zu einer Sensibilisierung für das Küstenmanagement führen, bspw. können die Bevölkerung der Kavala-Gemeinde dem GIS entnehmen, wie sich der Verlauf der Küste in den nächsten Jahren verändert und auch, wie es bei Extremszenarios verhält. Public Participation GIS wird hier jedoch auch genutzt, um den Dialog zwischen den unterschiedlichen Interessengruppen zu erleichtern und die Konfliktlösung zu unterstützen (Mare Nostrum 2016).

4.3.2.4 Lesbarkeit der verfügbaren Informationen

Um zu garantieren, dass am Planungsprozess auch Interessierte, ohne Fachwissen, Dokumente verstehen und bewerten können, müssen Umweltprüfungsdokumente lesefreundlich geschrieben werden (Spaling 2010; Olsen & Hansen 2014). Besonders in den USA wird darauf viel Wert gelegt (Section 1502.8 Writing; NEPA 1969). Kwiatkowski (2011) hat die Verbesserungen unter dem Motto „keep it simple“ sehr gut zusammengefasst: Die Vereinfachung der Sprache und der technischen Beschreibungen und Anpassungen im Prozess sind Bestandteile einer angepassten Kommunikationsmethodik (Roach 2013; Spaling et al. 2010; Walker et al. 2014; Illsley et al. 2014). Das von Kwiatkowski (2011) umfasste Motto beinhaltet neben der Verwendung von einfacher Sprache auch Zusammenfassungen der zu erwartenden Auswirkungen und des Monitorings.

USA: „Reader-Friendly Document Guidelines“ (Leitfaden zur Gestaltung leserfreundlicher Dokumente)

Der Code of Federal Regulations Title 40 (Protection of the Environment) Section 1500.4 gibt Behörden klare Vorgaben, wie der Dokumentationsumfang reduziert werden soll. Neben Vorgaben zu Länge und Inhalt, gibt es auch eine Anforderung NEPA-Dokumente in einfacher Sprache („plain Language“) zu verfassen (40 CFR 1500.4¹⁸). Dies hat den einfachen Zweck, auch Leser ohne

¹⁷ [http://www.reviewboard.ca/\[06.06.2016\]](http://www.reviewboard.ca/[06.06.2016]).

¹⁸ <http://www.gpo.gov/fdsys/granule/CFR-2012-title40-vol34/CFR-2012-title40-vol34-sec1500-4> [11.08.2016].

Ausbildung im Bereich der Umweltplanung in die Lage zu versetzen, die Dokumente der Umweltprüfung zu lesen und zu verstehen. Die Plain Language Guidelines¹⁹ sollen zu Dokumenten führen in denen Leser:

- ▶ finden, was sie brauchen,
- ▶ verstehen, was sie lesen, und
- ▶ die sie für ihre Bedürfnisse verwenden können.

Übersetzt in klare Anforderungen für gut lesbare Dokumente, bedeutet dies, dass Unterlagen gut organisiert und klar geschrieben sein sollen und zudem Hilfsmittel für bessere Übersichtlichkeit brauchen (Ryan et al. 2011; Tabelle 10).

Tabelle 10: Anforderungen an die Lesbarkeit von Dokumenten

Anforderung	Weitere Angaben
Gut organisiert	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung um den Lesern einen Überblick über das Projekt zu verschaffen. • Kurze Abschnitte, Vermeidung von doppelten Verneinungen und kurze Absätze. • Nicht mehr als drei Überschriftsebenen, konsequent in der Formatierung. • Übergänge zwischen den Absätzen.
Klar geschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • „Flesh Reading Ease Scale“ ist ein Verfahren, mit dem versucht wird die Lesbarkeit eines Textes formal zu bestimmen. Die Bestimmung der Lesbarkeit basiert dabei auf der durchschnittlichen Satzlänge und der durchschnittlichen Silbenanzahl pro Wort. Multipliziert mit einer Konstanten wird so die Leserfreundlichkeit in einer Punktzahl von 0 (extrem schwer) bis 100 (extrem leicht) berechnet. • Aktiv anstatt des Passivs.
Hilfsmittel für Übersichtlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Glossar und/oder eine Liste der Akronyme und Abkürzungen. • Seitenleisten (markieren wichtige Informationen in einem Dokument): können genutzt werden um wichtige Begriffe und Konzepte zu definieren, den Leser auf weitere Informationsquellen hinzuweisen, herauszustellen wo Text mit rechtlicher Relevanz gefunden werden kann, Kompromisse zu markieren oder wichtige Informationen zu vergleichen, nützliche Tipps zu geben, wichtige Informationen hervorzuheben (z. B. Vor- und Nachteile des geplanten Projektes).

Quelle: Ryan et al. 2011

Einen weiteren Leitfaden, welcher diesen Aspekt der Leserfreundlichkeit anschaulich adressiert gibt es in den USA z. B. vom Verkehrsministerium des Bundesstaates Washington, das „Reader-Friendly Document Tool Kit“ (WA DoT 2008). Schlüsselkonzepte des Reader-Friendly-Ansatzes sind die vier Empfehlungen:

- ▶ Erzählen Sie eine „Geschichte“,

¹⁹ <http://www.plainlanguage.gov/howto/guidelines/FederalPLGuidelines/index.cfm?CFID=3194152&CFTOKEN=e2e5aafc5178ce7f-20496E2D-F67B-543A-C9D14B6A120BEFAF&jsessionid=85F152569C2249E464A4606832967C72.chh> [11.08.2016].

- ▶ Beziehen Sie den Leser mit ein,
- ▶ Halten Sie es kurz, und
- ▶ Gestalten Sie es anschaulich.

Für jede dieser Empfehlungen stellt das Toolkit eine Reihe von Beispielen zur Verfügung, wie diese einfach umgesetzt werden können. So lassen sich die Lesenden z. B. leicht einbeziehen in dem man statt der traditionellen Überschrift „Zweck und Notwendigkeit des Projektes“ die lesefreundliche Überschrift „Warum brauchen wir das Projekt?“ verwendet. Weiterhin werden Herausforderungen bei der Erstellung lesefreundlicher Dokumente identifiziert und mit praktischen Beispielen aufgezeigt wie z. B. einfache Sprache für ein komplexes Thema eingesetzt werden kann (Tabelle 11).

Tabelle 11: Was würden Sie lieber lesen? - Auszug aus dem Reader-Friendly Document Tool Kit des Verkehrsministeriums Washington

Traditional EIS	Reader-Friendly EIS
Intersections that are projected to operate with especially long delays or overcapacity during the PM peak hour are identified as “congested intersections.” These intersections are those that operate under LOS F conditions (average vehicle delay of greater than 80 seconds) or ICU greater than 100 percent. Congested intersections are further identified as “highly congested” if they exceed 110 seconds of average vehicle delay and have an ICU greater than 110 percent.	What are congested and highly congested intersections? Congested intersections are intersections that cause drivers considerable delay. A driver might wait between one and two minutes to get through a traffic signal at a congested intersection. At a highly congested intersection, a driver might wait two minutes or more to get through the traffic signal.
Dieser Abschnitt verwendet viele Fachbegriffe wie LOS, ICU und PM Peak – diese sind für viele Lesenden bedeutungslos.	Dieser Abschnitt erklärt den gleichen Sachverhalt wie der Abschnitt der traditionellen EIS, allerdings können die Lesenden hier deutlich verstehen, auf welche Art sie vom Projekt betroffen sind.

Quelle: WA DoT 2008; S. 18

Die Effektivität der Umsetzung dieser „Plain Language“ Ansätze in Umweltprüfungen wurde in den USA bisher erst ansatzweise untersucht. Es ist eine Studie aus dem Bundesstaat Washington bekannt, die explizit Umweltprüfungen als Untersuchungsgegenstand hatte (Derthick et al. 2009; Jones et al. 2012), generell gibt es mehrere Studien, die den Einsatz von „Plain Language“ in anderen Verwaltungsbereichen untersucht haben (z. B. Charrow & Charrow 1979; Elwork & Sales 1981; Kaufer et al. 1983; Warren 2006). Diese Studien fanden alle, dass die Berücksichtigung der Prinzipien von „Plain Language“ das Verständnis der Leser für die Texte, die sie lasen, verbesserte. Ein Leitfaden für lesefreundliche Dokumente in den Umweltprüfungen wurde auch im Rahmen dieses Forschungsvorhaben erstellt (Grimm et al. 2017).

In der Studie von Jones et al. (2012) wurden die Effekte der Verwendung von Personalpronomen und der Formulierung von Überschriften in Frageform (zwei „Plain Language“-Elemente) in Umweltberichten untersucht. Dabei wurden vier Versionen von Zusammenfassungen von Umweltprüfungen entwickelt. Die Teilnehmenden der Studie lasen eine der Zusammenfassungen und füllten im Anschluss einen Fragebogen mit Verständnisfragen und zur Wahrnehmung aus (Jones et al. 2012; S. 337). In einer ergänzenden Studie wurden Fokusgruppen genutzt, in denen die Teilnehmenden sechs unterschiedliche Zusammenfassungen von Umweltprüfungen lasen und im Anschluss die Gestaltungselemente und deren Einfluss auf die eigene Wahrnehmung der Texte diskutierten. Die Studien zeigten, dass die untersuchten Vorgaben der Plain Language Guidelines in

der Tat das Verständnis der Lesenden beeinflusste. Sie fanden jedoch auch heraus, dass der Effekt dieser Vorgaben je nach Bildungsniveau der Teilnehmenden unterschiedlich war und kommen zu dem Schluss, dass dieser Aspekt mehr Forschung erfordert. Die Studie hat gezeigt, dass die Lesenden es wertschätzen, wenn Dokumente Lesenden-zentriert gestaltet sind. Diese Dokumente verwenden einen einladenden Ton, nur begrenzt Fachjargon, haben einen klaren Aufbau, lassen auch mal Stellen frei und verwenden sinnvolle Bilder. Die Effektivität der Vorgaben aus Plain Language Guidelines variiert jedoch je nach Art der Dokumente und sollten kontextspezifisch angepasst werden.

4.3.2.5 Zugang zu Rechtsberatung und Ressourcen

Um eine gleichberechtigte Beteiligung aller Interessengruppen zu garantieren, müssen unterstützende Maßnahmen erfolgen (Ngouana Kenge et al. 2013 (mwN); Wiklund 2011 (mwN); Wester & Mörn 2013 (mwN)). Diese können Gelder für z. B. Transport- und Reisekosten, Shuttleservices oder auch Fachleute, die aufkommende Fragen über Netzwerke beantworten, umfassen (Ngouana Kenge et al. 2013 (mwN)). In Kanada ist solch eine finanzielle Hilfe bereits Teil der kanadischen Gesetzgebung (vgl. Gauthier et al. 2011). Das kanadische „Participant Funding Program“ gewährt der Öffentlichkeit finanzielle Unterstützung, um eine faire Beteiligung zu ermöglichen (CEAA 2014a).

Kanada: Participant Funding Program (Teilnehmerfinanzierungsprogramm)

Das „Participant Funding Program“ in Kanada²⁰ stellt im Rahmen von Umweltprüfungen finanzielle Mittel für Öffentlichkeitsbeteiligung bereit, um somit eine faire Beteiligung zu ermöglichen (CEAA 2014a). Diese Mittel werden auf föderaler Ebene z. B. von der kanadischen Umweltprüfungsbehörde (Canadian Environmental Assessment Agency, CEAA), der Reaktorsicherheitskommission (Canadian Nuclear Safety Commission, CNSC) sowie der nationalen Energiebehörde (National Energy Board, NEB) verwaltet und vergeben (Art. 15 Abs. 1 & Art. 58 Abs. 1 Canadian Environmental Assessment Act 2012.). Förderberechtigt sind Personen, Nichtregierungsorganisationen bzw. Non-Profit-Organisationen und Delegierte oder Gruppen von Ureinwohnern (CEAA 2014a), den sogenannten First Nations, wenn sie:

- ▶ direkt von dem Projekt betroffen sind (z. B. wohnhaft oder Landeigentümer im Projektgebiet oder angrenzend),
- ▶ indirekte Auswirkungen des Projektes auf Vertragsgebiete, indigene Siedlungen, Stammesgebiete o.ä. geltend machen,
- ▶ nützliches Wissen oder Fähigkeiten besitzen (z. B. lokales und indigenes Wissen, Hinweise auf weitere Stakeholder, Erfahrung im Umgang mit indigenen Bevölkerungsgruppen, etc.), das relevant für die Umweltprüfung ist oder
- ▶ fachlich relevante Informationen bzgl. der Umweltsituation oder -auswirkungen besitzen.

Um Mittel aus dem Participant Funding Program zu bekommen, muss ein Antrag gestellt werden (ebd.). Darin muss dargelegt werden, warum sich der oder die Antragsteller am Verfahren beteiligen wollen, welche Beweggründe dazu veranlasst haben (ebd.). Weiterhin muss beschrieben werden, wie und in welchem Umfang sich die Geförderten am Verfahren beteiligen werden, etwa welche relevanten Informationen oder Fähigkeiten sie besitzen und wie sie diese einbringen wollen (ebd.). Von diesem Förderprogramm ausgeschlossen werden Personen oder Gruppen, die ein direktes Geschäftsinteresse an dem Vorhaben besitzen oder eine Regierung repräsentieren (ausgenommen Regierungen anerkannter indigener Volksgemeinschaften o. ä.) (ebd.).

²⁰ <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=en&n=E33AE9FB-1> [11.08.2016]

Finanzielle Unterstützung können die Bewerbende u. a. für:

- ▶ Reisekosten,
- ▶ Kosten für Büro und Versammlungsräume,
- ▶ Kosten für juristische Vertretungen,
- ▶ Kosten für Informationsmaterial (u. a. Zusammenstellung, Verteilung, Übersetzung etc.).

Der Antrag auf Förderung muss bereits detaillierte Kostenschätzungen für mögliche anfallende Posten enthalten. Sollten im Verlauf des Verfahrens Abweichungen davon auftreten, müssen diese der bewilligenden Behörde mitgeteilt und ebenfalls genehmigt werden. Neben diesen bewilligten Kosten wird im sogenannten „Contribution Agreement“ weiterhin festgehalten, an welchen Verfahrensschritten und in welchem Umfang sich die Bewerbenden beteiligen werden (ebd.). Der Bewerbungsprozess und der damit verbundene bürokratische Aufwand wurden bereits als Hürden auf dem Weg zu effektiver Förderung beschrieben (Sinclair et al. 2012; Foth 2011).

Die Förderhöhe pro Antrag bzw. pro Bewerbendem ist nicht von vornherein festgelegt. Sie ergibt sich durch die Intensität der Partizipation und wird somit für jeden Fall einzeln berechnet und bewilligt (CEAA 2014a). Zu Beginn eines Prozesses gibt die jeweilige Behörde bekannt, dass Participant Funding für das Projekt verfügbar ist und welche Fördersumme dafür vorgesehen wurde (ebd.). Anschließend werden anhand der eingehenden Förderanträge die Zuwendungen für die einzelnen Bewerber errechnet (ebd.). Die Finanzierungsmöglichkeiten unterscheiden sich hierbei zwischen Regular Funding und Aboriginal Funding, welches für die Bewerbenden indigener Herkunft oder deren Interessensvertretung vorgesehen ist. Für das „Aboriginal Funding“ ist keine Höchstgrenze für den Förderbetrag veranschlagt, „Regular Funding“ hingegen wird üblicherweise bis zu C\$ 10.500 (bzw. C\$ 20.000 bei Umweltprüfungen mit Gutachterausschuss - Review Panels) je Bewerbenden ausgezahlt (ebd.). Die Auszahlung der Fördermittel nach erfolgreicher Bewerbung erfolgt entweder in Zwischenschritten, wenn etwa einige der in den Beitragsvereinbarungen festgelegten Partizipationspunkte erfüllt sind, oder komplett nach Abschluss des Beteiligungsverfahrens und somit der finalen Erfüllung der Beitragsvereinbarungen (ebd.). Sinclair et al. (2012) berichteten dazu, dass eine qualitative Studie zum Beteiligungsverfahren im Rahmen der UVP zur Emera Brunswick Pipeline aufzeigte, dass die Förderung in diesem Rahmen meist zu spät eintraf und teils nicht ausreichend dimensioniert war, um eine zufriedenstellende Beteiligung für Antragsteller zu ermöglichen.

In Tabelle 12 sind die Summen aufgelistet, die den drei Behörden in den Fiskaljahren 2008/2009 bis 2013/2014 zusammen zur Verfügung standen, um Participant Funding bereitzustellen.

Tabelle 12: Übersicht über für das Teilnehmerfinanzierungsprogramm („Participant Funding Programm“) aufgewandte Mittel der CEAA in den Haushaltsjahren 2008/2009 bis 2013/2014

Fiskaljahr	Gesamtsumme aufgewandeter Mittel [C\$]	Anzahl geförderter Projekte	Durchschnittssumme [C\$]	Minimalbetrag [C\$]	Maximalbetrag [C\$]
2008/2009	1.017.475,12	16	63.592,20	2.325,55	270.846,15
2009/2010	1.428.034,91	18	79.335,27	1.473,46	351.151,17
2010/2011	1.665.082,97	17	97.946,06	2.750,00	877.231,70
2011/2012	2.842.202,65	32	88.818,83	2.175,00	987.441,53
2012/2013	1.993.668,05	37	53.882,92	291,53	291.810,37
2013/2014	2.518.322,97	31	81.236,22	809,25	694.192,99

Quelle: McCauley 2015

Die Angaben zu den Haushaltsmitteln schließen alle Kosten für das Participant Funding ein; die Höhe kann sich daher von den an die Bewerbenden ausgezahlten Summen unterscheiden (McCauley 2015). Die Unterschiede in durchschnittlich aufgewandten Mitteln, Minimal- und Maximalbeträgen leiten sich aus den Unterschieden in den jeweilig geförderten Projekten ab, z. B. dem Ablauf der Projektprüfung und damit der Anzahl und dem Umfang der Partizipationsmöglichkeiten in den verschiedenen Phasen (ebd.). Die Projekte, deren Anzahl in Spalte 3 angegeben ist, sind zu großen Teilen Review Panel Assessments (vgl. Kapitel 5.3.2) und Comprehensive Studies, eine Prüfungsform, deren Anwendung ausläuft und für die es nach der Gesetzesreform des kanadischen Umweltprüfungsgesetzes kein Äquivalent gibt.

Die Etats der CEAA, des NEB und der CNSC für das Participant Funding Program sind getrennt (McCauley 2015). Die CEAA konnte in den letzten drei Jahren über einen konstanten Betrag von C\$ 4,715 Mio. verfügen, davon stehen C\$ 1,715 Mio. für reguläre Förderung und C\$ 3 Mio. für die Förderung indigener Beteiligung zur Verfügung (McCauley 2015). Die Etats werden pro Haushaltsjahr vom Parlament bewilligt. Es wird erwartet, dass 2019 eine Etatanpassung vorgenommen werden muss (ebd.).

Die für Beteiligungswillige bereitgestellten gesamten Fördersummen für ein Vorhaben werden von der Verfahrensbehörde zum Bewerbungsbeginn für das Funding geschätzt und festgelegt (CEAA 2014a) und werden meist auch nicht überschritten (vgl. Tabelle 13). Da jährlich ein festes Budget bewilligt wird, hängt die Gesamthöhe der Zuwendungen für einzelne Vorhaben u. a. von der Menge an Projekten im Jahr und von deren Umfang, Fortschritten und auch politischen Brisanz ab.

Tabelle 13: Vergabebeispiele von Mitteln aus dem Participant Funding Program auf föderaler Ebene (hier des National Energy Board, in Kanadischen Dollar)

Projekt		Gesamt vorgeschlagen	Gesamt nachgefragt	Gesamt verteilt	Minimum	Maximum
Vantage Pipeline Project ^(a)		175.000,00	332.988,00	175.000,00	10.000,00	41.000,00
Bakken Pipeline Project ^(b)		75.000,00	614.492,00	75.000,00	5.000,00	30.000,00
Leismer to Kettle River Crossover Project ^(c)		50.000,00	4.074	4.074	4.074	4.074
Ekwan, Northwest Mainline and Tanghe Creek Loops Project ^(d)		50.000,00	86.230	52.580,00	2.790,00	22.590,00
Northwest Mainline Komie North Extension Project ^(e)		75.000,00	24.500	22.500,00	22.500,00	22.500,00
Enbridge Pipelines Inc. Line 9 Reversal Phase I Project ^(f)		165.000,00	172.165,95	123.500,00	28.500,00	65.000,00
Enbridge Pipelines Inc. Line 9B Reversal and Line 9 Capacity Expansion Project ^(g)		200.000,00	776.839,15	299.315,00	1.565,00	60.000,00
Enbridge Pipelines Inc. Edmonton to Hardisty Project ^(h)		200.000,00	329.250,00	36.400,00	15.000,00	21.400,00
Matoush Uranium Exploration Project ⁽ⁱ⁾	<i>Regular</i>	40.000	35.664	23.799	5.064	12.315
	<i>Aboriginal</i>	50.000	166.921,80	45.567	4.070	36.110

Angegeben sind jeweils die von der Behörde vorgeschlagene Fördersumme, die Summe der gesamt nachgefragten Mittel, die letztendlich gesamt verteilten Mittel und darin jeweils der Minimal- und Maximalbetrag pro Antragsteller.

Datenquellen: FactSheets des National Energy Board:

(a) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/archive/fndngrvw/llctnfnd_vntg-eng.html;

(b) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/archive/fndngrvw/llctnfnd_bkknpplnprjct-eng.html;

(c) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/archive/fndngrvw/llctnfnd_lsmrkttlrvr-eng.html;

(d) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/archive/fndngrvw/llctnfnd_nvgs_kwn_nrthwstmnlnxpnsn-eng.html;

(e) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/archive/fndngrvw/llctnfnd_nrthwstmnlnkm-eng.html;

(f) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/archive/fndngrvw/llctnfnd_nbrdgl9rvrslphs1-eng.html;

(g) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/llctnfnd_nbrdgl9brvrslln9xpnsn-eng.html;

(h) http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/llctnfnd_nbrd_dmntn_hrdsty-eng.html;

(i) <https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=En&xml=DDE860BF-F7D4-42D0-8479-4888A2E52B1A>

bzw. <https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=En&xml=7BCB708A-AA57-4BD3-B48F-D3F95B578ED9>;

Soweit uns bekannt²¹ ist, wurde nur in seltenen Fällen für ein Projekt die Gesamtsumme des Fördergeldes im Nachhinein angehoben, etwa weil es besonders starkes Interesse an dem Projekt gab und dadurch auch besonders viele Anträge eingingen (vgl. Trans Mountain Pipeline Expansion Project²²). Wird ein Antrag zur Förderung bewilligt, müssen der oder die Geförderten über die

²¹ <http://www.neb-one.gc.ca/prtcptn/hrng/pfp/fndngrvwcmmttrprt-eng.html> [11.08.2016].

²² <http://www.neb-one.gc.ca/pplctnflng/mirpp/trnsmntn xpnsn/trnsmntn xpnsnfctsh-eng.html> [11.08.2016].

projektbezogenen Ausgaben Buch führen und die Kosten sowie Änderungen der Canadian Environmental Assessment Agency mitteilen (CEAA 2014a).

Schweden: Nuklearer Abfallfonds („Nuclear Waste Fund“ – „Kärnavfallsfonden“)

In Schweden wurde 2004 für Nichtregierungsorganisationen (NGOs) die Möglichkeit eröffnet, finanzielle Unterstützung für Aktivitäten (z. B. Stellungnahmen und Verfassen von Berichten) in Verbindung mit der Genehmigung eines Atommüllendlagers zu erhalten. Dazu wurden seit 2004 Mittel aus dem „Swedish Nuclear Waste Fund“ („Kärnavfallsfonden“) zur Verfügung gestellt (Swahn 2014). Die Möglichkeit für finanzielle Unterstützung aus dem Nuclear Waste Fund wurde bereits 1995 für Kommunen geschaffen, die Standorte von Machbarkeitsuntersuchungen für ein Endlager sind (Elam & Sundquist 2006). Diese Regelung wurde 2004 dann auf NGOs ausgedehnt. Die Tabelle in Anhang IV schlüsselt die Zahlungen an die NGOs von 2004 bis 2013 auf. Seit 2004 sind jährlich ca. 3.000.000 Schwedische Kronen (ca. 325.150 Euro) an NGOs gezahlt worden.

Der schwedische Umweltverband Büro für Nukleare Abfallprüfung („Office for Nuclear Waste Review-KG - Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning“) wurde in seiner Arbeit finanziell am stärksten unterstützt. MKG wurde 2004 von der Schwedischen Gesellschaft für Naturschutz („Swedish Society for Nature Conservation – Naturskyddsöreningen“) gegründet, um speziell zum Thema Atommüll zu arbeiten (Swahn 2014).

Auf der Website von MKG werden Stellungnahmen und Berichte im Rahmen der Endlagersuche veröffentlicht, viele Informationen liegen auch auf Englisch vor²³.

4.3.2.6 Misstrauen

Um Misstrauen gegenüber der Genehmigungsbehörde und vor allem dem Vorhabenträger entgegen zu wirken, ist es hilfreich, wenn es unabhängige Gutachter gibt, die dem Beteiligungsprozess beiwohnen, kontrollieren und gegebenenfalls schlichten (vgl. Nadeem & Fischer 2010; Gauthier et al. 2011; Kwiatkowski 2011). Es ist wichtig, dass die Rolle und Funktion des Gutachters im Beteiligungsprozess vor dem Beginn des Prozesses kommuniziert wird (Spaling et al. 2010). Ein Beispiel unabhängiger Vertretung des Umweltschutzes und der Öffentlichkeit sind die Umweltschutzvereine in Österreich.

Österreich: Umweltschutzvereine

Ein Beispiel für eine rechtliche Vertretung ist die in Österreich eingesetzte Umweltschutzvereine. Diese muss durch jede Landesregierung eingesetzt werden, um die öffentlichen Interessen des Natur- und Umweltschutzes zu vertreten. Außerdem unterstützt sie die Öffentlichkeit bei Umweltproblemen und Missständen. Die Umweltschutzvereine steht damit als Unterstützung für Politik, Verwaltung, Öffentlichkeit, NGOs und Vorhabenträger zur Verfügung und kann durch die Anwesenheit und Mitwirkung zu mehr Vertrauen und Gleichberechtigung beitragen (WUA 2016).

Neben unabhängigen Gutachten kann auch der Beteiligungsprozess selbst von unabhängigen Institutionen durchgeführt werden und nicht wie üblich von der Genehmigungsbehörde. Dazu merken Degirmenci & Evcimen (2013) an, dass es als weitere Möglichkeit eine Art Qualifizierungsurkunde für Institutionen geben könnte, die aussagt, ob die Institution dazu fähig ist diesen Beteiligungsprozess durchzuführen.

Durch die Integration der Bevölkerung, bspw. durch angepasste Beteiligungsmethoden (Kapitel 4.3.2.9), in den Planungs- und Entscheidungsprozess von Projekten, kann die Entwicklung von

²³ <http://www.mkg.se/> [11.08.2016].

Vertrauen zwischen allen Beteiligten erleichtert werden (vgl. Kwiatkowski 2011; Hourdequin et al. 2012; Parsons & Moffat 2014; Wiklund 2011; Cuppen et al. 2012), so kann ein Grundgedanke der Beteiligung, die Förderung von Respekt und Vertrauen, erreicht werden (Kwiatkowski 2011).

4.3.2.7 Heterogene Interessen und Bürgerverständnis

Damit das Beteiligungsverfahren konfliktfrei verläuft, sollte die verwendete Methodik während des Beteiligungsprozesses dafür genutzt werden, einen Konsens zu finden, mit dem der Großteil der Beteiligten konform gehen kann (Gao et al. 2013; Hourdequin et al. 2012; To & Chung 2014). Die Voraussetzung dafür ist eine Bereitschaft zur Kompromissfindung von allen Seiten (Negev et al. 2013 (mwN); Negev 2012 (mwN)). Durch die Kompromissfindung kann u.a. mehr Motivation, Transparenz und Integration erreicht werden (Illsley et al. 2014 (mwN); Wester & Mörn 2013 (mwN)).

Wenn die Kommunikation im Rahmen der Projektgenehmigung verbessert wird, wird gleichzeitig die Kenntnis der Öffentlichkeit über Umwelteinflüsse und deren Auswirkungen verbessert (vgl. Roach 2013). Die durch Kwiatkowski (2011) erwähnte Kommunikationsmethodik sieht vor, dass Treffen zwischen der beteiligten Öffentlichkeit und den Behörden immer mit einer Zwei-Wege-Kommunikation einhergehen und die Wortführung zwar von einer Moderation übernommen wird, jedoch alle Anwesenden gleichberechtigt behandelt werden. Spaling et al. (2010) führen an, dass Behördenbeschäftigte und Fachleute lernen müssen, laiengerechte Sprache zu verwenden. Jedoch sollte sich auch die Öffentlichkeit, bzw. die Beteiligten, mit technischer Sprache auseinandersetzen (Negev 2012 (mwN); Nadeem & Fischer 2010 (mwN)). Ein beiderseitiges Entgegenkommen ist unumgänglich.

Zudem ist für die Genehmigungsbehörde ein Überblick über die unterschiedlichen betroffenen Personengruppen wichtig. Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf die Beteiligung von sozialen Randgruppen gelegt werden, vor allem, wenn deren Gesundheit, Lebensweise und -stätten durch den jeweiligen Prozess gefährdet sind (Hourdequin et al. 2012 (mwN)). Dies betrifft z. B. die indigene Bevölkerung Kanadas. Denn gerade diese Gruppen können durch langzeitliche Auswirkungen einer Planung betroffen sein (Hourdequin et al. 2012). Das Respektieren von Traditionen und lokalen Werten ist dabei besonders wichtig (Booth & Skelton 2011a). Indigene Gruppen vertreten meist andere Interessen als die Regierung und sehen andere Risiken, die bspw. erst bei Diskussionen verdeutlicht werden. Diese Beteiligung der marginalisierten Gruppen fördert Gleichstellung und Machtteilung (O'Faircheallaigh 2010). Ngouana Kenge et al. (2013) merken dazu an, dass gerade Frauen in vielen anderen Kulturen die Rolle der Hausfrau einnehmen und kaum Zeit für eine Beteiligung haben. Marginalisierte Gruppen (soziale Randgruppen), wie z. B. Frauen, junge Menschen oder Analphabeten, sollten durch gesonderte Veranstaltungen, die Möglichkeit der Beteiligung erhalten und z. B. schon im Voraus während z. B. Radiosendungen informiert werden (Ngouana Kenge et al. 2013).

Kanada: Einbindung der indigenen Bevölkerung in der UVP

Teil der Umweltprüfung ist die Konsultation von Eingeborenen durch die Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA) sobald Eingeborenen- oder vertraglich geregelte Rechte berührt werden (Section 35, Constitution Act 1982). Die durchführende Behörde übernimmt dabei als Regierungsvertretung die Aufgabe der Konsultation. Die indigene Bevölkerung hat das Recht Einwendungen zu Umweltauswirkungen, Auswirkungen durch das Projekt auf die Rechte der Eingeborenen, Vermeidungsmaßnahmen und mögliche Monitoringprogramme zu erheben. Die CEAA gibt des Weiteren auf ihrer Internetseite einen Überblick u. a. durch ein Schritt-für-Schritt-Beispiel und eine kurze Einführung in die Umweltprüfung, inwiefern Eingeborene durch Behörden eingebunden werden sollen (CEAA 2014b).

Österreich: Mediation im UVP-Verfahren

In Österreich kann zugunsten einer Mediation ein UVP-Verfahren unterbrochen werden. Es kann innerhalb des Genehmigungsverfahrens, jedoch nicht im vereinfachten UVP-Verfahren, ein Mediationsverfahren eingeschoben werden, das den eigentlichen Genehmigungsprozess unterbricht.

„Zeigen sich im Zuge des Genehmigungsverfahrens große Interessenkonflikte zwischen dem Projektwerber/der Projektwerberin und den sonstigen Parteien oder Beteiligten, kann die Behörde das Verfahren auf Antrag des Projektwerbers/der Projektwerberin zur Einschaltung eines Mediationsverfahrens unterbrechen. Die Ergebnisse des Mediationsverfahrens können der Behörde übermittelt und von dieser im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten im weiteren Genehmigungsverfahren und in der Entscheidung berücksichtigt werden. Darüber hinaus gehende Vereinbarungen zwischen dem Projektwerber/der Projektwerberin und den Parteien oder Beteiligten können im Bescheid beurkundet werden. Der Projektwerber/die Projektwerberin kann jederzeit einen Antrag auf Fortführung des Genehmigungsverfahrens stellen.“ (§ 16 Abs. 2 UVP-G 2000 Österreich)

Die Mediation wird durch einen Antrag des Vorhabenträgers eingeleitet, mit dem Ziel, gegebene Interessenkonflikte zu lösen. Die aus dem Mediationsverfahren hervorgegangenen Ergebnisse können an die Entscheidungsbehörde übermittelt und, soweit sie gesetzlich vertretbar sind, berücksichtigt werden. Ergebnisse können Ausgleichsmaßnahmen oder Monitoring sein. Alle weiteren Vereinbarungen werden innerhalb eines Berichts festgehalten (BMLFUW 2015).

Allerdings sind uns bislang noch keine unmittelbaren Anwendungen dieser Option bekannt. Ein langjähriges Mediationsverfahren wurde zur Erweiterung des Wiener Flughafens Wien-Schwechat auch im Kontext des UVP-Verfahrens eingesetzt, allerdings noch ohne Anwendung des entsprechenden Paragraphen im UVP-G 2000. Das Mediationsverfahren hat deutlich zur Projektgestaltung beigetragen (z. B. Verteilung von Flugbewegungen, An- und Abflugrouten) und war auch in die Variantenprüfung und -auswahl involviert (Verein Dialogforum Flughafen Wien o. J.).

USA: Mediation und NEPA

Mediation und alternative Konfliktlösungsstrategien (alternativ zu juristischen Entscheidungen) haben in den USA eine lange Tradition und sind eng verbunden mit dem Ziel von kollaborativen Entscheidungsverfahren. Mit der Einführung der Umweltgesetze in den 1960er/1970er Jahren (Clean Air Act, Clean Water Act, Endangered Species Act, NEPA usw.) stieg auch die Anzahl an Konflikten und juristischen Auseinandersetzungen vor den Gerichten zu diesen Themen. Parallel dazu begann in den 1970er Jahren die Suche nach außergerichtlichen Konfliktlösungsstrategien inkl. Mediation aber vor allem auch die Suche nach Ansätzen, um das Entstehen von Konflikten von Beginn an zu minimieren, d. h. auch dort waren kollaborative und partizipative Verfahren ein Thema. Die Verfahren, welche seit den 1970er Jahren genutzt und entwickelt wurden, wurden in den 1990er Jahren durch mehrere Gesetze als mögliche Handlungsoptionen von Bundesbehörden und Bundesgerichten etabliert.

Rechtliche Grundlagen für Mediation bzw. die Anwendung von Zusammenarbeit in Umweltfragen („environmental collaboration“) und alternativer Konfliktlösung („alternative conflict resolution“) oder angemessene Konfliktbewältigung („appropriate dispute resolution“) sind vor allem der 1996 verabschiedete „Administrative Dispute Resolution Act“ sowie die 1998 verabschiedeten „Alternative Dispute Resolution Act“ und „Environmental Policy and Conflict Resolution Act“. Diese Gesetze wurden bis heute verändert und ergänzt und es wurden ergänzende Memoranden des US Präsidenten und des CEQ erlassen. Erst im September 2012 wurde ein Memorandum von 2005 (OMB & CEQ 2005), das „Memorandum on Environmental Conflict Resolution“ zur Konfliktbewältigung ergänzt und mit einem Zusatz zur Zusammenarbeit neu veröffentlicht als „Memorandum on Environmental Collaboration and

Conflict Resolution“ (OMB & CEQ 2012). Auch das Handbuch zu „Collaboration in NEPA“ von 2007 ist in diesem Sinne zu verstehen, es wird dabei kollaboratives Handeln als eine Strategie gesehen und gefordert, um Konflikte zu vermeiden, so dass Konfliktlösungsinstrumente wie Mediation o.ä. gar nicht notwendig werden.

Ergänzt werden diese gesetzlichen und untergesetzlichen Instrumente durch das 1998 gegründete U.S. Institute for Environmental Conflict Resolution²⁴ (durch den „Environmental Policy and Conflict Resolution Act“ ins Leben gerufen). Diese Einrichtung, mit Sitz in Arizona und Washington D.C. ist ein unabhängiges und unparteiisches Bundesinstitut, mit der Aufgabe, Behörden und privaten Personen zu helfen und sie bei der Lösung von Umweltkonflikten überall in den USA zu unterstützen. So wurde die Einrichtung z. B. im Fall des „West Eugene Parkway Assessment“, ein seit 20 Jahren geplanter und kontrovers diskutierter Highway durch den Westen der Stadt Eugene (Oregon), um Hilfe gebeten. Anfang 2006, als die Umweltverträglichkeitsstudie zum Projekt fast abgeschlossen war, führte eine öffentliche Abstimmung des Projektes zu konfliktären Ergebnissen. Auch wenn es eine allgemeine Zustimmung gab, dass bestehende Straßen entlastet werden müssen und ansässige Firmen eine bessere Anbindung für den Transport ihrer Güter brauchen, gab es substanziellen Widerstand, da die Vorzugsvariante durch ein restauriertes Feuchtgebiet mit bedrohten Pflanzen- und Schmetterlingsarten führen sollte. Das U.S. Institute for Environmental Conflict Resolution wurde um eine Konfliktanalyse gebeten, um dabei zu helfen, die Verkehrsprobleme zu adressieren. Auch wenn einige Akteure über die Entscheidung, den Parkway nicht zu bauen, enttäuscht waren, ist ein neues Interesse entstanden, einen kollaborativen Weg zu finden, die Transportprobleme zu adressieren. Dieser Lösung widmet sich seit Beginn 2007 die „West Eugene Collaborative“, die aus dem Prozess entstanden ist²⁵.

Das Institut unterhält eine öffentlich zugängliche Online-Datenbank mit Mediatoren, die in Konfliktfällen beauftragt werden können („roster of environmental mediators and facilitators“). Die Suchmaske erlaubt es nach Stichworten oder auch an einem speziellen Ort nach Mediatoren zu suchen und jeweils deren Profil inkl. Erfahrungen und Stundensatz einzusehen.

Weiterhin bietet das Institut Weiterbildungen an, z. B. zweitägige Seminare zu Management von umweltbezogenen Konflikten, Verhandlung von Lösungen im Umweltbereich, Zusammenarbeit im Rahmen von NEPA, Verhandlung bei Umweltkonflikten mit mehreren Beteiligten und Kooperatives Führungsverständnis für Experten im Umweltbereich („Introduction to Managing Environmental Conflict“, „Negotiating Environmental Solutions“, „Collaboration in NEPA“, „Advanced Multi-Party Negotiation of Environmental Disputes“ und „Collaboration Leadership for Environmental Professionals“). Auch werden spezifische Weiterbildungen für einzelne Bundesbehörden organisiert.

Neben diesem zentralen Institut haben die Bundesbehörden eigene Abteilungen, die für die kollaborative Einbindung von Akteuren und für Konfliktbewältigung („Collaborative Stakeholder Engagement und Appropriate Dispute Resolution“) zuständig sind. Beispielsweise im Innenministerium gibt es das Interior Dispute Resolution Council, welches Ressourcen, Beschäftigte und Hilfestellung für Konfliktlösungen bietet. Solche behördlichen Stellen und die Entwicklung von behördlichen Programmen und Mitarbeiterschulungen („conflict coaching“) zur kollaborativen Einbindung von Akteuren in Entscheidungsprozessen sowie zu Konfliktlösungsstrategien sind gesetzlich vorgeschrieben. Auch ist durch das 2012er Memorandum vorgeschrieben, dass die Bundesbehörden dokumentieren, wie sie Ansätze der Zusammenarbeit und auch alternative Konfliktbewältigung nutzen. Diese Berichtspflicht umfasst auch die monetären Implikationen, d. h.

²⁴ <https://www.udall.gov/OurPrograms/Institute/Institute.aspx> [11.08.2016].

²⁵ <https://www.udall.gov/OurPrograms/Institute/ProjectCaseSummary.aspx?Project=1040> [11.08.2016].

Ausgaben für die Prozesse und die möglicherweise eingesparten Ausgaben für die vermiedene juristische Austragung von Konflikten. Die jährlichen Berichte der einzelnen Bundesbehörden können über die Website des Institutes for Environmental Conflict Resolution²⁶ abgerufen werden.

Ein weiteres aktuelles Beispiel aus dem Zuständigkeitsbereich des Department of the Interior ist ein Fall aus Colorado, wo Umweltverbände einen Resource Management Plan und die dazugehörige UVP des Bureau of Land Management (BLM) beklagt hatten. In diesem Fall befürchteten die Umweltverbände, dass die geplante Gasförderung auf dem Roan Plateau nahe des Colorado River zu erheblichen Umweltproblemen und Landschaftsbeeinträchtigungen führen würde (DOI 2015). Der seit 2008 bestehende Konflikt und die juristische Auseinandersetzung konnten 2014 schließlich nach der Einsetzung eines neutralen Mediators in einem „settlement agreement“ (Streitbeilegungsvereinbarung) beigelegt werden. Das BLM überarbeitete daraufhin Teile der Umweltprüfung und konnte im November 2016 einen neuen Resource Management Plan verabschieden²⁷. In der Umweltprüfung wurde die „Settlement Alternative“ berücksichtigt, welche die Bedenken der Umweltverbände integriert und als Vorzugsvariante vom BLM vorgeschlagen. BLM war nicht verpflichtet die „Settlement Alternative“ zu wählen und auch hätten im Anschluss wieder Klagen gegen den neuen Plan eingereicht werden können, allerdings scheinen die Chancen für eine dauerhafte Konfliktlösung gut zu sein (Gilman 2014). Für die Gasindustrie hat der Kompromiss den Vorteil, dass die langwierigen gerichtlichen Auseinandersetzungen beigelegt sind und keine weiteren Verzögerungen bei der Genehmigung ihrer Gasförderprojekte zu erwarten sind (DOI 2015).

Mediation und alternative Konfliktlösungsmechanismen im Rahmen von UVP und SUP sind in den USA also gesetzlich und administrativ fest verankert und mehrere Berichte und Studien, u. a. des „U.S. Government Accountability Office“ bieten vielfältige Informationen auch zu Beispielen und guter Praxis sowie zu Verbesserungsansätzen (GAO 2008).

4.3.2.8 Einfluss auf Entscheidungen

O’Faircheallaigh (2010) merkt an, dass eine Teilung der Macht bei der Entscheidungsfindung entscheidend ist, um den Beteiligungsprozess zu demokratisieren, Akzeptanz zu fördern, Werte zusammenzubringen und zu stärkerem Respekt zwischen einzelnen Bürgern und Interessengruppen zu führen (vgl. Salomons & Hoberg 2014).

Das Einbringen von Einwendungen in den Entscheidungsprozess kann zu einer Änderung der öffentlichen Überzeugung gegenüber dem Entscheidungsprozess und dem Projekt im Allgemeinen führen (vgl. Van Schie et al. 2011; Nadeem & Fischer 2010). Dies setzt jedoch voraus, dass die Einbringung der Einwände für die Beteiligten nachvollziehbar und transparent ist (vgl. Hourdequin et al. 2012; Walker et al. 2014; Glucker et al. 2013; Gauthier et al. 2011). Ebenfalls kann es durch die Schaffung von mehreren Beteiligungsfenstern, bspw. bereits zum Scoping, zu einer besseren Einbeziehung der Öffentlichkeit innerhalb des Planungsprozesses kommen (Hourdequin et al. 2012; Illsley et al. 2014; Nadeem & Fischer 2010).

²⁶ <https://www.udall.gov/OurPrograms/Institute/ECRReport.aspx> [11.08.2016].

²⁷ Informationen über den aktuellen Planungs- und Umweltprüfungsprozess sind online verfügbar unter: <https://eplanning.blm.gov/epl-front-office/eplanning/planAndProjectSite.do?methodName=dispatchToPatternPage¤tPageId=94518>

USA: Der Umgang mit Kommentaren und Stellungnahmen bei der Solar PEIS

Die Webseite des Bureau of Land Management (BLM) zur Strategischen Umweltprüfung des Programms zur Solarentwicklung („Solar Energy Development Programmatic Environmental Impact Statement“ - Solar PEIS) zeigt, dass transparent mit Einwendungen umgegangen werden kann. Die Solar PEIS des Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EFRE) des Department of Energy (DOE) ist ein SUP („Programmatic Environmental Impact Statement“ - PEIS) zur Evaluation der Nützlichkeit der Entwicklung von Solarenergie im Südwesten der USA (Arizona, Kalifornien, Colorado, Nevada, New Mexico und Utah). Zu mehreren Anlässen, bspw. zum Scoping-Termin oder zu den Entwürfen der PEIS, bekam die Öffentlichkeit die Möglichkeit, Einwände einzureichen. Die Einwände der Öffentlichkeit wurden zu der Erstellung der PEIS kritisch diskutiert. Die Öffentlichkeit konnte die PEIS jederzeit einsehen und somit verfolgen, wie Einwände berücksichtigt wurden. Außerdem verfassten das BLM sowie das DOE zu den häufigsten Einwendungen Stellungnahmen. Des Weiteren beinhaltet die Webseite zur Solar PEIS allgemeine Informationen über die EIS, Solarenergie und -zonen sowie alle Karten und Dokumente. Überdies wird auf der Seite ein sehr umfassendes Glossar angeboten (DOE 2012, online). Durch den NEPA ist das BLM dazu verpflichtet, eine ausgeweitete Bürgerbeteiligung durchzuführen, die neben öffentlichen Anhörungen auch die Veröffentlichung der Kommentare enthält (Beckman 2015).

4.3.2.9 Umsetzung von Beteiligungsmethoden

Beteiligungsprozesse müssen dem Planungsprozess angepasst sein, bspw. muss ein kleines Projekt nicht zwingend den gleichen Aufwand im Beteiligungsprozess betreiben, wie ein Großprojekt, das konfliktreicher sein könnte. Eine Untersuchung zum Grund des Beteiligungsprozesses und die Überlegung, welches Beteiligungsdesign dem Ziel der Planung am nächsten kommt, ist dabei unumgänglich (vgl. Glucker et al. 2013; Niyaz & Storey 2011; Olsen & Hansen 2014; Hourdequin et al. 2012; Wiklund 2011; O'Faircheallaigh 2010; Değirmenci & Evcimen 2013; Lawal et al. 2013; Ermolaeva 2014)).

Die öffentlichen Sitzungen sind ein Mittel zur Unterstützung von Diskussionen zu einem Projekt, wobei es nicht genügt, wenn lediglich Fakten dargelegt werden. Denn dies stellt zwar eine Information an die betroffene Öffentlichkeit dar, ermöglicht aber noch keinen Austausch der Interessengruppen. Die verwendete Methodik ist dabei besonders wichtig, um sicher zu stellen, ob ein Beteiligungsprozess als gelungen anzusehen ist (Wester & Mörn 2013). So sollen die verwendeten Beteiligungstechniken eine effektive Beteiligung aller Interessengruppen gewährleisten (vgl. Van Schie et al. 2011; Kwiatkowski 2011, Negev et al. 2013; Niyaz & Storey 2011). Die internationale Literatur legt hierbei besonders viel Augenmerk auf informelle Methoden zur Beteiligung (vgl. Spaling et al. 2010; Illsley et al. 2014; Ngouana Kenge et al. 2013; Negev et al. 2013; To & Chung 2014). Beispiele für informelle Methoden sind u. a. Open-Space-Konferenzen, Mediation, Runder Tisch, World Café, Zukunftswerkstatt, Charrette, Planning for real oder Planungszellen; Methoden der formellen Beteiligung sind Petitionen, Begehren oder Abstimmungen (LPB B-W 2016). Die Mischung von informellen und formellen Beteiligungsmethoden führt hierbei zu der höchsten Akzeptanz (Niyaz & Storey 2011 (mwN); Wester & Mörn 2013 (mwN)).

Es ist sowohl bei der Verwendung von informellen, als auch formellen Methoden wichtig, dass ein regelmäßiger Kontakt zwischen der Genehmigungsbehörde und den Interessengruppen gewährleistet ist, um den einzelnen Gruppen einen weiteren Input zu ermöglichen (Cuppen et al. 2012; García-Melón et al. 2012). Dagegen bemerken Van Schie et al. (2011), dass Entscheidungsträger, Vorhabenträger und andere Behörden von Beginn des Beteiligungsprozesses an von der Öffentlichkeit und anderen teilnehmenden Gruppen separiert werden sollten und eine Kommunikation zwischen den beiden Gruppen nur durch Zwischenhändler stattfinden sollte. So können sich die einzelnen, gleichberechtigten Gruppen durch gleiche Niveaus in Sprache und Wissen schneller austauschen. Die komplette Trennung der behördlichen und öffentlichen Beteiligung kann nicht zwingend zu einer

besseren Öffentlichkeitsbeteiligung führen, da der Austausch von Wissen und das Darlegen von Problemen aus verschiedenen Perspektiven nicht gegeben sind. Somit kann die Erreichung von Zielen zusätzlich erschwert werden.

4.3.2.10 Institutioneller Aufbau und Behördenverständnis

Die Einstellung der Behörde gegenüber der Öffentlichkeit als Gegner, führt zu keiner zielführenden Bürgerbeteiligung. Gerade Entscheidungsträger, Behörden und Vorhabenträger sollten nicht davor zurückschrecken gewisse Entscheidungen an die Öffentlichkeit bzw. an die Vertretung der Öffentlichkeit zu delegieren, um eine größere Akzeptanz zu erreichen (Stern et al. 2013 (mwN)). Studien haben bewiesen, dass gerade diese Form der Entscheidungsfindung zu flexibleren Lösungsansätzen und zu einer Qualitätssteigerung führt (Wester & Mörn 2013 (mwN)). Das Hinzuziehen von Laienwissen in den Entscheidungsprozess kann hierbei zur Akzeptanz der Öffentlichkeit gegenüber den Behörden und Vertrauen in den Planungsprozess und die Entscheidung beitragen (vgl. Partidario & Sheate 2013; Van Schie et al. 2011; Scott 2011; Rozema et al. 2011; Spaling et al. 2010). Dabei ist eine gewisse Offenheit der Entscheidungsbehörde gegenüber den Meinungen und Anschauungen der Öffentlichkeit nötig (Walker et al. 2014 (mwN); Negev et al. 2013 (mwN)). To & Chung (2014) weisen hier auf die Methodik „Crowdsourcing“ hin. Crowdsourcing ist eine Möglichkeit für Unternehmen und Institutionen über ein Netzwerk bestehend aus Bürgern und Fachleuten Probleme zu lösen (To & Chung 2014 (mwN)). Es ist ein sehr wirksames Tool, um Gruppenintelligenz und neue kreative Lösungsansätze zu formulieren, wie am Beispiel des Geo-Wiki Projektes, das mithilfe von interessierten Bürgern Monitoring zur Landnutzung durchführt. Eine komplette Lösung von Problemen ist jedoch nur möglich, wenn Daten vollständig an die Öffentlichkeit weitergegeben werden und die Öffentlichkeit über das nötige Wissen verfügen, mit diesen Daten umzugehen (ebd.).

Monitoring durch Geo-Wiki

Das Geo-Wiki-Projekt ist ein Online-Portal (<https://www.geo-wiki.org/>) des Internationalen Institutes für Angewandte Systemanalyse (IIASA) aus Laxenburg in Österreich, welches 2009 erstellt wurde. Es wurde generiert, um mithilfe von interessierten Bürgern Landnutzungsdaten über das Internet und Handy-Apps zu ergänzen. Mithilfe eines Kartendienstes, der über GPS Positionen ermittelt, und mit selbstgefertigten Fotos werden Daten erhoben. Weiterhin gibt es verschiedene Bereiche in die sich die Portalbesucher einbringen können, bspw. zu Flächenbedeckung, SIGMA²⁸, Nutztierbestand, Biomasse, TERN AusCover²⁹ und Risikomanagement. Die Daten in den erwähnten Bereichen werden von unterschiedlichsten internationalen Institutionen genutzt, wie etwa der „International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies“ (Internationale Vereinigung des Roten Kreuzes und des Roten Halbmonds, IFRC), die die Daten zur Risikoeinschätzung nutzt (Geo-Wiki 2016).

Die Behörden sollten die Öffentlichkeit als Unterstützung (Vanclay et al. 2013; Booth & Skelton 2011a) und weitere politische Vertretung betrachten (Wiklund 2011; Rozema et al. 2012) und dafür sorgen, dass eine gegenseitige Kooperation zu Stande kommt. Den Fachleuten und dem Behördenpersonal wird empfohlen, die Anmerkungen der Öffentlichkeit zu respektieren und wertzuschätzen (Negev et al. 2013; Hourdequin et al. 2012). Entscheidungsträger und andere Behörden müssen dazu bereit sein,

²⁸ SIGMA (Stimulating Innovation for Global Monitoring of Agriculture) ist ein europäisches Programm des Global Agricultural Geo-Monitoring (GEOGLAM) um über Fernerkundungsdaten Methoden und Indikatoren festzulegen damit eine nachhaltigere Landwirtschaft entwickelt werden kann (SIGMA 2016): <http://www.geoglam-sigma.info/Pages/default.aspx> [11.08.2016].

²⁹ TERN AusCover ist ein Netzwerk des Terrestrial Ecosystem Research Network (TERN) um aktuelle Fernerkundungsdaten und biophysikalische Karten für Australien zu erstellen (TERN 2016): <http://www.tern.org.au/AusCover-pg17728.html> [11.08.2016].

ihre Machtposition zu teilen (vgl. Hourdequin et al. 2012), damit es zu einer Umgestaltung von Machtverhältnissen kommen kann (Partidario & Sheate 2013).

Es ist immer von Vorteil, wenn der Beteiligungsprozess von geschulten, erfahrenen, achtsamen und objektiven Personen durchgeführt wird, die auf den Beteiligungsprozess und seine Entwicklungen entsprechend reagieren können (vgl. Partidario & Sheate 2013; Hourdequin et al. 2012). Auch die intensivere Einbeziehung von Richtlinien oder Handbüchern, die methodische und technische Empfehlungen geben, wie mit Beteiligung umzugehen ist (vgl. Olsen & Hansen 2014; Negev et al. 2013; Odparlik & Köppel 2013; Sinclair et al. 2012; Ngouana Kenge et al. 2013), oder die Einbeziehung von rechtsverbindlichen Vereinbarungen (vgl. Olsen & Hansen 2014) sind Möglichkeiten, die Entscheidungsfindung zu beeinflussen.

4.3.2.11 Interesse an der Beteiligung

Fehlendes Interesse am Beteiligungsprozess ist ein Problem aller sich beteiligender Gruppen. Die Öffentlichkeit sollte dabei bspw. durch Kompetenzentwicklung (Kapitel 4.3.2.2) mittels Schulungen von den Behörden dazu motiviert und gefördert werden am Beteiligungsprozess teilzunehmen (vgl. To & Chung 2014; Sims 2012). Des Weiteren müssen Interessengruppen, vor allem NIMBY³⁰, animiert werden über ihre persönlichen Interessen hinauszudenken (vgl. Van Schie et al. 2011), denn eine Änderung der Denkrichtung führt längerfristig betrachtet zu einer nachhaltigeren Entwicklung der Umwelt (Sims 2012 (mwN)). Jedoch bleibt diese Empfehlung bisher ohne konkretes Beispiel.

4.3.3 Fazit

Viele der in der internationalen Literatur identifizierten Hindernisse für eine effektive Öffentlichkeitsbeteiligung sind auch in Deutschland zu beobachten. So geschieht die Beteiligung sehr spät (vgl. Schlacke 2013). Mangelndes Wissen zu Beteiligungsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Planungsebenen (Beteiligungssparadoxon) führt zu Konflikten in Planungsverfahren oder dazu, dass sich die Beteiligten nicht mehr ernsthaft beteiligen wollen und nicht genügend über Vor- und Nachteile des jeweiligen Vorhabens nachdenken (Müller-Pfannenstiel 2013). Eine Beteiligungsverdrossenheit macht sich bemerkbar, die sich vor allem durch die Ablehnung „legitimierter“ Entscheidungen äußert (Schlacke 2013, Renn 2013; Böhm 2013). Dadurch entsteht eine negative Sicht der Öffentlichkeit („Die hören uns eh nicht zu!“), aber auch der Behörden („Beteiligung ist zu zeit- und arbeitsaufwändig!“) (Flasbarth et al. 2012).

Grundsätzlich gilt für die Öffentlichkeitsbeteiligung, dass der Beteiligungsprozess frühzeitig angesetzt werden müsste, um zusätzliche Entscheidungsspielräume und einen größtmöglichen Einfluss auf die Entscheidung zu schaffen. Der Planungsprozess müsste offen und transparent sein, d. h. sowohl die Behörden, als auch die interessierte Öffentlichkeit sollte Zugang zu allen relevanten Informationen erhalten und befähigt werden, diese zu lesen und zu verstehen.

Gesetzentwürfe oder Gesetzesänderungen, wie etwa das Planvereinheitlichungsgesetz (2013) und die Ergänzung des § 25 Abs. 3 des VwVfG zur frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung, das Mediationsgesetz, das Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz und das Umweltinformationsgesetz (UIG) zeigen, dass durch die deutsche Umweltpolitik bereits eine Optimierung der Öffentlichkeitsbeteiligung angestrebt wird. Vor allem das UIG zeigt hierbei, dass eine transparente Informationsbereitstellung von der Politik gewünscht wird (BMUB 2015). Das Streben nach frühzeitiger Öffentlichkeitsbeteiligung

³⁰ Sinngemäße Abkürzung: **Not In My Back Yard**. Einzelne Personen oder Gruppen, die eine starke Haltung gegen geplante und bestehende Projekte haben, da sie zu nah an ihrem Wohnort bzw. Wohngebiet sind. Auf Deutsch wird es das ‚St.-Florians-Prinzip‘ genannt.

wurde z. B. u. a. durch das Planungsvereinheitlichungsgesetz³¹ 2013 umgesetzt, jedoch ohne konsequente Verpflichtungen für den Vorhabenträger und ohne Regelungen für die Berücksichtigung der Ergebnisse (Böhm 2013; Schlacke 2013). Inspiriert durch internationale Beispiele sollten in Deutschland zudem noch die Bestimmungen des UVPG zumindest um eine Erweiterung der Öffentlichkeitsbeteiligung auf das Scoping ergänzt werden. Vor allem in Anbetracht einer angestrebten Transparenzsteigerung staatlichen Handelns, wäre es an der Zeit, die Einschränkung der Öffentlichkeitsbeteiligung auf den Kreis der Betroffenen zugunsten einer Jedermanbeteiligung auszuweiten.

Besonders beim Zugang zu relevanten Informationen und Planungsdokumenten bieten die aufgezeigten webbasierten Lösungen gute Ansatzpunkte für Verbesserungen in der deutschen Praxis. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) führt im „Handbuch für eine gute Bürgerbeteiligung - Planung von Großvorhaben im Verkehrssektor“ an, dass eine „sorgfältige Auswahl und Aufbereitung von für die Bürger sinnvollen Informationen [...] diese einerseits von der Ernsthaftigkeit der Beteiligungsbemühungen überzeug[t] und andererseits den Umfang der Informationen auf das Maß reduzier[t], das für die Bürger von Bedeutung ist. Gleichzeitig sind sachliche Informationen zum Vorhaben ein entscheidendes Instrument, um fehlendes Wissen oder Fehlinformationen in der Öffentlichkeit aufzuklären. Hier werden die Weichen für den Aufbau von Vertrauen durch Transparenz gestellt“ (BMVI 2014; S. 86). Das BMVI zeigt, dass nicht alle Informationen, die bspw. die Entscheidungsbehörde hat, zugänglich gemacht werden müssen, jedoch solche, die eine umfassende Beteiligung zulassen. Odparlik (2015) weist darauf hin, dass es innerhalb Deutschlands keine einheitlichen Standards gibt, wie man auf die Gutachten zugreifen kann oder was der Öffentlichkeit überhaupt zugänglich ist bzw. gemacht wird. Ähnlich gestaltet es sich bei innovativen Ansätzen wie z. B. der Online-Beteiligung. So findet man in Deutschland vereinzelt bereits Beispiele wo diese Form der Beteiligung ermöglicht wird, jedoch fehlen einheitliche Vorgaben (Odparlik & Kerkemeyer 2016).

Für weitere Themen wie z. B. die Lesbarkeit von Dokumenten gibt es international schon Ansätze, deren Wirksamkeit jedoch kaum untersucht wurde. Ähnlich gestaltet es sich mit den Gründen für die „Nicht-Beteiligung“, die Effektivität unterschiedlicher Beteiligungsmethoden, oder den Einsatz z. B. von Mediation für eine verbesserte Integration heterogener Interessen. Berichte in der ausgewerteten Literatur beziehen sich oftmals auf Fallbeispiele. Umfassende Studien sind jedoch nicht bekannt.

4.4 Inhalte des Umweltberichtes

4.4.1 Aktueller Stand der Forschung und Wissenschaft („Best available science“) in UVP und SUP

Die Literatur legt nahe, dass die Nutzung des aktuellen Standes von Forschung und Wissenschaft bei umweltbezogenen Entscheidungen oft nicht angemessen erfolgt und dass eine Lücke zwischen Wissenschaft und Politik („science-policy-gap“ nach Bradshaw & Borchers 2000) besteht (vgl. Köppel & Geißler 2015; Runhaar & Arts 2015; Geneletti 2015; van Enst et al. 2014). Die wenigen bisher durchgeführten empirischen Studien, die die Rolle von Forschung und Wissenschaft explizit in Umweltprüfungen untersucht haben, unterstützen diese Erkenntnis (Wright 2014; Bailey et al. 1992; Morrison-Saunders & Bailey 2003; Greig & Duinker 2011). In diese Richtung weist auch die Auswertung von U.S.-amerikanischen und britischen Umweltberichten durch Perdicoúlis & Glasson (2012). Die Autoren attestieren ein Auseinanderdriften von Ursache-Wirkungs-Hypothesen in

³¹ Gesetz zur Verbesserung der Öffentlichkeitsbeteiligung und Vereinheitlichung von Planfeststellungsverfahren.

Umweltverträglichkeitsstudien und -berichten sowie dem jeweiligen Stand der Forschung dazu (Perdicoúlis & Glasson 2012).

In den USA gibt es einen relativ ausgeprägten „Best available science“-Diskurs (Wolters et al. 2016; Delach et al. 2014; Francis et al. 2005; van Cleve et al. 2004; vgl. Wright 2014), d. h. inwieweit kommen in der Praxis die jeweils aktuellsten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung adäquat zur Anwendung? Allzu oft wird in Deutschland der internationale Erkenntnisstand nicht hinreichend wahrgenommen, u. a. auch aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit zu dem globalisierten und immer rascher aktualisierten Forschungsstand. So wurde z. B. in einem Gutachten zu den Umweltauswirkungen des Netzausbaus zu den Aspekten Kollision und Stromschlag von Vögeln in erster Linie auf eine synoptische deutsche Quelle aus dem Jahr 2003 zurückgegriffen, während internationale synoptische Studien weitgehend unberücksichtigt blieben (wie Barrientos et al. 2011; Lehmann et al. 2007; Bevanger 1998; vgl. Loss et al. 2014).

In den USA wird in vielen der gesetzlichen Regelungen zum Umweltschutz und -management gefordert, dass der am besten verfügbare Stand der Forschung („Best available science“) in der Politikgestaltung sowie Entscheidungsfindungen verwendet wird (Sullivan 2006). Dies basiert vor allem auf den Vorgaben des „Endangered Species Act“ zum Schutz gefährdeter Arten, aber auch der „Marine Mammal Protection Act“ zum Schutz von Meeressäugern und der „Magnus-Stevens Fishery Conservation and Management Act“ zur Meeresfischerei sowie Vorgaben zur Landnutzungsplanung (vgl. Mills et al. 2009; Francis et al. 2005) und Umweltprüfung (vgl. Atkinson et al. 2006; Ginger & Mohai 1993) beinhalten entsprechende Anforderungen. Weiterhin regelt grundsätzlich der „U.S. Information Quality Act“, dass entsprechende Richtlinien zur Anwendung in Bundesbehörden mit dem Ziel der Sicherung der Qualität, der Objektivität sowie der Nutzbarkeit und Integrität von Informationen zu erlassen sind (Section 515 of Public Law 106-554).

Ein Beispiel zur Etablierung des am besten verfügbaren Standes der Forschung sind die „Information Quality Guidelines“ des U.S. Fish & Wildlife Service. Die Behörde entwickelte Standards für die Informations- und Datenverarbeitung in Entscheidungsfindungsprozessen sowie einen formalen „Peer-Review“-Prozess für möglicherweise beeinflussbare wissenschaftliche Dokumente, um die Anforderungen des U.S. Information Quality Act zu erfüllen (U.S. Fish & Wildlife Service 2013). Die Standards beschäftigen sich inhaltlich, neben einer Definition wie z. B. der Begriffe „Informationen“ und „Qualität“, mit der Methodik zur Qualitätssicherung. Dies sind etwa der Zugang zum Peer-Review oder die Beschreibung von Stärken und Schwächen von zitierten Quellen (z. B. Alter, Herkunft und unabhängige Überprüfung der Datenquellen) (U.S. Fish & Wildlife Service o.J.).

Somit wird deutlich, dass in den USA ein Diskurs über die Verwendung von qualitativen Informationen in Politiken und Entscheidungsfindungsprozessen über den Erlass von entsprechenden Richtlinien für Behörden stattfindet und gefördert wird. Darüber hinaus wird das Thema und insbesondere auch die Definition, was „Best available science“ denn ist auch in akademischen Kreisen thematisiert (z.B. Doremus 2004; Glicksman 2008; Mills et al. 2009; Francis et al. 2005; Murphy & Weiland 2016; Ryder et al. 2010; Sullivan et al. 2006; Wolters et al. 2016)

4.4.2 Übergreifende methodische Ansätze

4.4.2.1 Ökosystem-Ansatz (Ecosystem Approach)

Der Ökosystem-Ansatz stellt das Hauptkonzept des Übereinkommens über biologische Vielfalt dar und ist damit vor allem dem Schutz der biologischen Vielfalt gewidmet, wobei der Mensch als Teil des Ökosystems verstanden wird (SCBD 2016). Auch dieser Ansatz wird in der internationalen Literatur diskutiert. Dabei steht das ganzheitliche, gerechte und nachhaltige Management von natürlichen Ressourcen, deren Schutz sowie die nachhaltige Nutzung und Integration der lokalen Bevölkerung im Vordergrund (Waylen et al. 2014). Der Komplexität von Ökosystemen soll mit diesem Ansatz Rechnung getragen werden, da jedes Ökosystem als die Gesamtheit der Schutzgüter betrachtet wird.

Neue Tragweite erhielt der Ökosystemansatz durch die EU-Richtlinie zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung, welche die Anwendung des Ökosystem-Ansatzes fordert (RL 2014/89/EU). Dort soll der Ansatz vor allem zur nachhaltigen Entwicklung und Nutzung der Meere beitragen. Was dies in der Praxis bedeutet, muss noch beleuchtet werden, denn die Ausrichtung des Ökosystem-Ansatzes und dessen Konsequenzen können doch recht unterschiedlich verstanden werden. Das liegt auch an verschiedenen Definitionen dieses Ansatzes. Bezüglich der Auswirkungen bestehen beispielsweise Diskurse zu den Gefahren des anthropozentrischen Ansatzes und der Vernachlässigung des intrinsischen Wertes der Natur (vgl. Silvertown 2015). ARL (2013) stellen die unterschiedlichen Definitionen des Ansatzes gegenüber. Waylen et al. (2014) versuchen das Begriffs-Wirrwarr zu klären und ordnen den zwölf Prinzipien³², die mit dem Ökosystem-Ansatz verbunden sind, drei Management-Ansätze zu, dem gemeinschaftsbasierten Management natürlicher Ressourcen („Community-based natural resource management“), dem Ökosystem(dienst)leistungsansatz („Ecosystem service approach“) und dem Ökosystem-Management („Ecosystem management“). Dadurch wird deutlich, dass der Ökosystem-Ansatz auch eng mit dem Konzept der Ökosystemleistungen verbunden ist.

Welche Konsequenzen der Ökosystem-Ansatz letztendlich für UVP und SUP mit sich bringt, sollte durch Forschungs- und Entwicklungsvorhaben eruiert werden: Reichen Wechselwirkungen aus, um der Komplexität von Ökosystemen gerecht zu werden? Sollten anstelle von Schutzgütern nicht eher Ökosysteme untersucht werden, oder kommen dadurch abiotische Schutzgüter zu kurz? Die Literatur befasst sich im Bereich des Ökosystemansatzes mit Bezug zur Umweltprüfung vor allem mit dem Konzept der Ökosystemleistungen, wozu die Ergebnisse der Literaturlauswertung im nächsten Kapitel genauer thematisiert werden. Eine richtungsweisende Veröffentlichung stellt dabei auch das internationale Handbuch „Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment“ (Geneletti 2016) dar.

4.4.2.2 Ökosystemleistungen

Ökosystemleistungen (ÖSL) bezeichnen Güter und Leistungen, die von Ökosystemen ausgehen, und dem Menschen einen indirekten oder direkten Nutzen bringen (Köppel et al. 2016). Diese „Leistungen“ umfassen nicht nur biotische und abiotische Komponenten des Ökosystems, sondern schließen explizit Menschen und Kulturgüter mit ein. Das Millennium Ecosystem Assessment (2005) unterscheidet zwischen vier Leistungskategorien:

- ▶ Basisleistungen, wie Bodenbildung und Nährstoffkreislauf,
- ▶ Versorgungsleistungen, wie Trinkwasser und Holz,
- ▶ Regulierungsleistungen, wie Wasserreinigung und Klimaregulierung und
- ▶ kulturelle Leistungen, wie Erholung und Ästhetik.

Basisleistungen werden als die Leistungen verstanden, die die weiteren drei Leistungstypen überhaupt erst möglich machen. Durch den Fokus auf den Nutzen für den Menschen, handelt es sich bei diesem Ansatz um einen sehr anthropozentrischen Ansatz, der den intrinsischen Wert der Natur wenig beachtet. Er bietet jedoch, wie im Folgenden beschrieben, einen umfangreichen Ansatz zur Ermittlung und Bewertung von Vorhabenswirkungen und weist auch andere Schnittstellen zur Umweltprüfung auf. Durch Operationalisierung wird der Ansatz auch zur Monetarisierung von Natur-Funktionen verwendet.

³² <https://www.cbd.int/ecosystem/principles.shtml> [11.08.2016].

Das umfassende Schutzgutspektrum der Umweltprüfungen ist grundsätzlich geeignet die vielfältigen Ökosystemleistungen (nach dem TEEB-Konzept³³) zu adressieren (Baker et al. 2013, Honrado et al. 2013, vgl. Anhang V). Projekte, Pläne und Programme können Auswirkungen auf verschiedene Ökosystemleistungen haben. Eine weitere Schnittstelle ist die Tatsache, dass einige Pläne/Programme oder Vorhaben, bspw. Naturtourismus oder Fischerei, durchaus von Ökosystemleistungen abhängig sind (Geneletti 2011). Eine Chance für die SUP (Geneletti et al. 2011) ergibt sich etwa dadurch, dass die relevanten Umweltziele direkt oder indirekt auf Ökosystemleistungen abzielen (auch wenn sie dort möglicherweise anders genannt werden). Werden die Leistungen, oder der Nutzen, der Umweltziele nun durch den ÖSL-Ansatz deutlich gemacht, kann eine erhöhte Wertschätzung erzielt werden. Die Umweltprüfung bietet die Möglichkeit, sogenannte Trade-Offs³⁴ (Austauschbeziehungen, Zielkonflikte) frühzeitig zu erkennen und zu behandeln (Geneletti 2011). So kann verhindert werden, dass durch die Verbesserung einer ÖSL eine andere ÖSL verschlechtert wird und Synergien zwischen verschiedenen Ökosystemleistungen gefördert werden. Wie diese Austauschbeziehungen im Einzelnen adressiert werden können, haben etwa Honrado et al. (2013) für eine Stichprobe portugiesischer UVP (> 250 Fallstudien) und SUP ausgewertet. Sie fanden wesentliche Ökosystemleistungen adressiert wie z. B. Kohlenstoffspeicherung und Wasserbereitstellung. Andererseits wurde bereits darauf hingewiesen, dass geprüft werden muss, inwieweit der Ökosystemleistungs-Ansatz mit dem rechtlichen Rahmen von UVP und SUP in Einklang zu bringen ist (Baker et al. 2013; Scholles 2013). Auch stellt die Fokussierung auf die im Bezug zum Plan/Programm relevantesten Ökosystemleistungen eine Herausforderung in der SUP dar (Geneletti 2011). Ein Beispiel für den Versuch der Integration von Ökosystemdienstleistungen in eine SUP sind die Bewirtschaftungspläne nach Wasserrahmenrichtlinie in England welchen auch eine Übersicht zwischen den Beziehungen von Ökosystemdienstleistungen und Schutzgütern aufzeigt (siehe auch Anhang VI und Kapitel „England: SUP für die River Basin Management Plans“).

Stand der internationalen Forschung

In den internationalen Publikationen der letzten fünf Jahre herrscht Konsens darüber, dass die Nutzung des Ökosystemleistungs-Konzeptes aufgrund des ganzheitlichen Betrachtungsansatzes bei Umweltprüfungen auf verschiedenen Ebenen und mit verschiedenen Zielsetzungen sinnvoll ist oder sein kann (Baker et al. 2013; Helming et al. 2013; Honrado et al. 2013; Kumar et al. 2013; Rega & Spaziante 2013; Söderman & Saarela 2010). Die Anwendung des Ökosystemleistungs-Ansatzes in Umweltprüfungen wird im Screening, Scoping, der Analyse und Bewertung der Auswirkungen, der Alternativenprüfung, der Nutzen-Kosten-Analyse, der Prüfung von kumulativen Effekten, der Wahl der Minderungs- und Ersatzmaßnahmen sowie der Beteiligung der Öffentlichkeit erwogen und empfohlen (Baker et al. 2013; Honrado et al. 2013; Kumar et al. 2013). Besonders hervorgehoben wird die Anwendbarkeit des Ökosystemleistungs-Konzeptes hinsichtlich der Beteiligung der Öffentlichkeit: Durch die Definition der Ökosystemleistungen als Nutzen, den Menschen durch Ökosysteme haben, könnten Stakeholder besser einbezogen und bei der Identifizierung relevanter Ökosystemleistungen eingebunden werden (Baker et al. 2013; Partidario & Gomes 2013). Als weitere wichtige Vorteile bei der Nutzung des Konzeptes werden die Verbesserung des Verständnisses über die räumliche

³³ <http://www.teebweb.org/> [11.08.2016].

³⁴ Trade-Offs(s) „bezeichnet Austauschbeziehungen, z.B. in Bezug auf die Bereitstellung verschiedener Ökosystemleistungen, die von einer gegenläufigen Abhängigkeit gekennzeichnet sind: Wird das eine besser, wird zugleich das andere schlechter. Oft bestehen Trade-Offs zwischen der Maximierung der Versorgungsleistungen (z.B. der Produktion von Nahrungsmitteln, Holz oder Energie) und anderen Ökosystemleistungen (z.B. Regulierungsleistungen, wie die Wasserreinigung, oder kulturellen Leistungen, wie die Landschaftsästhetik) oder der Erhaltung der biologischen Vielfalt. Zwischen diesen Zieldimensionen bestehen also Trade-offs, die im konkreten Fall immer wieder neu abgewogen werden müssen“. (von Haaren & Albert 2016; S. 363).

Verteilung von Effekten und eine verbesserte Identifizierung der Gewinner und Verlierer von „Policies“ Plänen, Programmen und Projekten genannt (Helming et al. 2013; Honrado et al. 2013; Kumar et al. 2013).

Neben diesen vielen Anwendungen und Möglichkeiten, die das Ökosystemleistungs-Konzept bietet, wird in einigen Publikationen aber auch darauf verwiesen, dass bei der alleinigen Anwendung des Ökosystemleistungs-Konzeptes einige Aspekte unberücksichtigt bleiben könnten und aus diesem Grund eine alleinige Anwendung nicht zu empfehlen sei (Baker et al. 2013; Karjalainen et al. 2013). Beispiele hierfür sind etwa die Gefahr der Gleichsetzung von Vermeidung (avoidance) und Verminderung (mitigation), welche nicht der europäischen Gesetzgebung entspricht (Baker et al. 2013; Karjalainen et al. 2013). Zudem wird darauf verwiesen, dass das Prinzip der Ökosystemleistungen sehr komplex ist und somit mit großen Unsicherheiten und ggf. einem hohem Ressourcenaufwand verbunden sein könnte (Baker et al. 2013).

Methoden und Instrumente zur Einbindung von Ökosystemleistungen in Umweltprüfungen

Um Ökosystemleistungen in Umweltprüfungen einzubinden, wurden bereits verschiedene Ansätze verfolgt. Ökosystemleistungen könnten dabei zukünftig vermehrt vor allem als Bewertungsmaßstäbe in der Umweltprüfung eingesetzt werden, da durch sie Rückschlüsse auf das Erreichen der Umweltziele gezogen werden können (Köppel et al. 2016). Dies setzt allerdings eine hinreichende Operationalisierung voraus, wie dies stets für den Umgang mit Umweltzielen in der Umweltprüfung der Fall ist (Hartlik et al. 2015). In diesem Bereich besteht also Forschungsbedarf und auch eine Weiterentwicklung von Methoden und Erstellung von Leitfäden können dazu beitragen, Ökosystemleistungen künftig effektiv in UVP und SUP einsetzen zu können (Presnall et al. 2014, Köppel et al. 2016).

Die web-basierte Anwendung „Nature Value Explorer“ (Natur-Wert-Explorer) wurde zur Abschätzung der Auswirkungen von Landumnutzungen in Flandern entwickelt (Broekx et al. 2013, s. <http://www.natuurwaardeverkenner.be>). Hierbei handelt es sich um eine online frei verfügbare Anwendung, mit der Veränderungen der Verfügbarkeit von kulturellen Dienstleistungen (wie bspw. Erholung) und regulierenden Dienstleistungen (wie bspw. Nährstoffspeicherung, Klimaregulierung, Luftqualität und Lärmschutz) aufgrund von Landnutzungswandel ermittelt werden können. Die Nutzenden haben bei dieser Anwendung die Möglichkeit, Flächen („service providing units“/Leistungsbereitstellende-Einheiten) ab einer Größe von einem Hektar neue Charakteristika (Bodenart, Flurabstand und Vegetation) zuzuweisen und somit eigene Szenarien zu erstellen. Diese Szenarien können dann sowohl gespeichert und geteilt sowie in einem hierfür vorgesehenem Forum mit weiteren Nutzenden diskutiert werden. Zudem werden, um die Nutzendenfreundlichkeit und Nachvollziehbarkeit zu erhöhen, Informationen über Funktionen und benötigten Daten bereitgestellt.

Die Quantifizierung der in der Anwendung „Nature Value Explorer“ berücksichtigten regulierenden Dienstleistungen erfolgte anhand hierfür entwickelter Funktionen, welche die Faktoren Bodenart, Grundwasserflurabstand und Vegetation berücksichtigen. Die zu diesem Zweck benötigten Daten wurden aus bereits vorhandenen Karten zu Landnutzung/Landbedeckung und Bodenkarten entnommen, um so die Transparenz zu erhöhen. Um die kulturellen Dienstleistungen, welche in dieser Anwendung Erholungswert, Bildungswert und Vermächtniswert³⁵ („bequest values“) umfasst, zu quantifizieren, wurde eine „Willingness-to-pay-for restoration“-Studie, d. h. eine Studie, welche die

³⁵ Wert der Erhaltung von Ressourcen, sodass sie zukünftigen Generationen zur Verfügung stehen. https://www.natuurwaardeverkenner.be/download/manual/manual_en.html# [28.06.2017]

Bereitschaft der Menschen, für die Naturwiederherstellung zu bezahlen, erheben soll, durchgeführt und ausgewertet.

Für die Monetarisierung der kulturellen und regulierenden Dienstleistungen wurden verschiedene Methoden herangezogen: Methoden zur Ermittlung der Vermeidungskosten (für Nährstoff- und Kohlenstoffsequestrierung), Schadenskostenberechnungen (für Luftverschmutzung), die hedonische Preisermittlung (für Lärmschutz) sowie die Präferenzmethode (für die kulturellen Dienstleistungen). Weitere methodische Ansätze, die sich mit der Verbindung der Landnutzung und Ökosystemleistungen auseinandersetzen, wurden von Cooper et al. (2010), Sheate et al. (2012) und Geneletti (2013) entwickelt.

Bei der von Cooper et al. (2010) entwickelten Methode handelt es sich um eine Netzwerkanalyse. Durch Netzwerkanalysen werden Beziehungen bzw. Wirkungswege zwischen verschiedenen Komponenten untersucht. So kann bspw. die Reaktion eines Rezeptors auf eine Maßnahme/Handlung analysiert und weitere Folgen auf andere Rezeptoren identifiziert werden. Durch Netzwerkanalysen können daher auch indirekte und kumulative Effekte erkennbar werden. In der Studie von Cooper et al. (2010) wurden mithilfe der Netzwerkanalyse und unter Beteiligung der Öffentlichkeit zunächst die Ökosystemleistungen, welche von bestimmten Landnutzungen/Landbedeckungen erbracht werden, identifiziert sowie die Beziehungen zwischen den Ökosystemleistungen untersucht. Nach der Entwicklung von Management-Szenarien wurden dann wiederum potenzielle Effekte, einschließlich kumulativer Effekte, ermittelt.

Eine ähnliche Methode entwickelten Sheate et al. (2012): Zunächst wurden relevante Ökosystemleistungen identifiziert und typisiert sowie die Landnutzungen/Landbedeckungen kategorisiert. Mit Hilfe einer Netzwerkanalyse erfolgte dann die Definition der Beziehungen zwischen Landnutzung/Landbedeckung und den Ökosystemleistungen. Anschließend wurden diese Beziehungen mit ArcGIS visualisiert. Wie auch bei Cooper et al. (2010) wurde auch bei Sheate et al. (2012) die Öffentlichkeit in den Prozess der Identifizierung von Ökosystemleistungen sowie der Definition von Beziehungen zwischen Landnutzung/Landbedeckung und Ökosystemleistungen einbezogen.

Die von Geneletti (2013) entwickelte Methode ist ein Szenarienvergleich. Hierfür wurden drei verschiedenen „Policies“ entworfen, auf denen dann ein Landnutzungsszenario aufbaut. Anschließend wurden die Effekte, die diese Szenarien auf die Verfügbarkeit der untersuchten Ökosystemleistungen (Wasserreinigung, Festlegung von Kohlenstoff, Habitatbereitstellung und Holzproduktion) haben, untersucht und räumlich dargestellt. Auf der Grundlage der dann entwickelten Bewertungsmaßstäbe wurden die Szenarien miteinander verglichen und Austauschbeziehungen („Trade-offs“) zwischen den Ökosystemleistungen untersucht. Abschließend verweist Geneletti (2013) darauf, dass die Verfügbarkeit raumbezogener Daten die Voraussetzung für die Berechnung/Analyse von Auswirkungen zu Ökosystemleistungen und somit eine Bedingung für die Etablierung des Ökosystemleistungs-Konzeptes in Entscheidungsfindungsprozessen ist. Diese Erkenntnis spiegelt sich auch in den bereits vorgestellten Methoden wider. Ökosystemleistungen sind hier immer in einen räumlichen Zusammenhang bzw. in einen Zusammenhang zu Landnutzung/Landbedeckung gebracht worden (vgl. Broekx et al. 2013; Cooper et al. 2010; Sheate et al. 2012).

Empfehlungen der internationalen Publikationen zur Einbindung der Ökosystemleistungen in die Umweltprüfung

Tabelle 14: Empfehlungen der internationalen Publikationen zur Einbindung der Ökosystemleistungen in die Umweltprüfung

Empfehlung	Quellen
Ökosystemleistungen sollten nicht in ein weiteres Gutachten gedrängt, sondern	Baker et al. 2013

in die UVP und SUP integriert werden.	
Das Ökosystemleistungs-Konzept sollt verstärkt von Planern genutzt und entwickelt werden, sofern dies sinnvoll erscheint.	Baker et al. 2013
Umweltbehörden und Gutachter sollten eine Debatte über die praktische Anwendung des Ökosystemleistungs-Konzeptes von Fall zu Fall führen, damit sowohl die Vorteile wie Grenzen des Konzeptes aufgezeigt werden können.	Baker et al. 2013
Netzwerkanalysen sind sinnvoll, um die Beziehungen von Landnutzung/Landbedeckung und Ökosystemleistungen zu verstehen, kumulative Effekte zu untersuchen und um die Öffentlichkeit zu beteiligen.	Cooper et al. 2010
Die Visualisierung der Auswirkung verschiedener politischer Strategien auf Ökosystemdienstleitungen machen Austauschbeziehungen (Trade-offs) sichtbar.	Geneletti 2013
Wenn Veränderungen einer Ökosystemleistung und deren Folgen abschätzbar sind, kann der Vergleich verschiedener Policies auch auf Austauschbeziehungen (Trade-offs) zwischen verschiedenen Gruppen mit verschiedenen Abhängigkeiten zu dieser Ökosystemleistung aufgezeigt werden.	Geneletti 2013
Der Ökosystemleistungs-Ansatz leistet einen Beitrag zu einer integrativen Umweltprüfung, da er explizit biophysikalische und sozioökonomische Belange berücksichtigt.	Helming et al.2013
Der Ökosystemleistungs-Ansatz würde zu einem verbesserten Verständnis der räumlichen Verteilung von Effekten sowie den hiermit verbundenen Fragen der Gerechtigkeit zwischen verschiedenen Regionen oder sozialen Gruppen führen.	Helming et al.2013
Der Ökosystemleistungs-Ansatz könnte dabei helfen negative Effekte von „Policies“ zu einem frühen Zeitpunkt zu identifizieren und somit „Policies“ zu verbessern.	Hemling et al. 2013
Das Ökosystemleistungs-Konzept sollte aufgrund seines integrativen Charakters, der Möglichkeit der Identifizierung von Konflikten, Austauschbeziehungen (Trade-offs) und im Hinblick auf Kosten-Nutzen-Analysen gefördert und geprüft werden.	Honrado et al. 2013
Die Bewertung der Ökosystemleistungen der relevantesten Umweltfaktoren sollte gefördert werden.	Honrado et al. 2013
Ökosystemleistungen sollten bei der Prioritätensetzung für Vermeidung und Verminderung (impact mitigation) sowie beim Monitoring berücksichtigt werden.	Honrado et al. 2013
Monetisierung von Auswirkungen auf Ökosystemleistungen würde die politischen und technischen Entscheidungen bei Projekten verbessern.	Honrado et al. 2013
Eine durch das Ökosystemleistungs-Konzept gestützte Umweltprüfung würde die Priorisierung der Ressourcen welche für Vermeidung-, Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen zur Verfügung stehen verbessern.	Honrado et al. 2013
Die Integration des Ökosystemleistungs-Konzeptes könnte helfen die Zusammenhänge zwischen der Charakteristik von Ökosystemen und Nutzen den die Menschen hieraus ziehen zu verstehen.	Karjalainen et al. 2013
Das Ökosystemleistungs-Konzept ist wichtig für Auswirkungsanalysen, da durch dieses Konzept unberücksichtigte und unbeabsichtigte Folgen von „Policies“ auf das menschliche Wohlbefinden aufgezeigt werden können.	Kumar et al. 2013
Mit dem Ökosystemleistungs-Konzept können Gewinner und Verlierer einer	Kumar et al. 2013

Politik, eines Plans oder Programms identifiziert werden und somit ein „Feedback“ and die Gesellschaft geben.	
Die Bewertung von Ökosystemleistungen kann die Anwendung von Marktmechanismen erleichtern, welche zur Auflösung von negativen Austauschbeziehungen (Trade-offs) führen können.	Kumar et al. 2013
Das Ökosystemleistungs-Konzept kann in verschiedenen Schritten der Strategischen Umweltprüfung angewendet werden. Hierzu gehören: Screening, Scoping, Monitoring und Konsultation.	Kumar et al. 2013
Strategische Umweltprüfungen bei denen das Ökosystemleistungs-Konzept angewendet und makroökonomische Faktoren berücksichtigt werden, leisten einen Beitrag zur Integration von Umweltbelangen in der Entwicklungsplanung (hier z.B. in das „Kenya Education Support Program“ – Kenianisches Bildungsunterstützungsprogramm) auf nationaler und regionaler Ebene.	Kumar et al. 2013
Durch Integration des Ökosystemleistungs-Konzeptes in die Strategische Umweltprüfung können Möglichkeiten und Risiken von „Policies“, Plänen und Programmen aufgedeckt werden.	Partidario & Gomes 2013
Mit Hilfe des Ökosystemleistungs-Konzeptes kann Stakeholdern die Wichtigkeit der Natur und somit auch ihres Schutzes näher gebracht werden.	Partidario & Gomes 2013
Die Verbindung des Ökosystemleistungs-Konzeptes mit Netzwerkanalysen und GIS bietet die Möglichkeit Problemschwerpunkte aber auch den vielfältigen Nutzen eines Gebietes zu identifizieren.	Sheate et al. 2012
Das Ökosystemleistungs-Konzept in Kombination mit GIS kann sowohl bei dem Alternativenvergleich, der Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen (impact mitigation), sowie dem Monitoring und Management eingesetzt werden.	Sheate et al. 2012
Das Ökosystemleistungs-Konzept sollte von Ämtern, Behörden, Planern und Beratern angewendet werden um eine ganzheitliche Betrachtungsweise zu fördern sowie die Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten zu verbessern.	Söderman & Saarela 2010

Quelle: Eigene Recherche

Leitfaden zur Einbindung von Ökosystemleistungen in die Strategische Umweltprüfung

Inzwischen liegt ein Leitfaden zur Integration von Ökosystemleistungen in die SUP vor (UNEP 2014). In diesem Leitfaden werden zwar vier Stufen der Ökosystem-Integration in die SUP aufgeführt, jedoch ohne neben den Verfahrensschritten gemäß SUP Wesentliches zur Operationalisierung der Ökosystemleistungen beizutragen:

1. Einordnung der Ökosystemleistungen in den Kontext: Die Identifizierung relevanter Ökosystemleistungen und derjenigen die von diesen profitieren, die Überprüfung bereits vorhandener Gesetze/Verordnungen etc. die Ökosystemleistungen betreffen und die Identifizierung von möglichen Überschneidungen mit anderen Plänen, Programmen und „Policies“.
2. Festlegung und Beurteilung prioritärer Ökosystemleistungen: Festlegung der wichtigsten Ökosystemleistungen mit Bestandsanalyse und voraussichtlicher Entwicklung dieser Leistungen.
3. Identifizierung möglicher Alternativen und Auswirkungsanalyse: Identifizierung von Alternativen, Prognose und Bewertung möglicher Auswirkungen dieser Alternativen und Maßnahmensuche für die Verbesserung der Ökosystemleistungen und Vermeidung von negativen Effekten.
4. Monitoring und Qualitätsverbesserung: Überwachung und Steuerung von Ökosystemleistungen während der Implementierung sowie Prüfung der Qualität der SUP.

Weiter wird in diesem Leitfaden die Wichtigkeit der Einbindung der Stakeholder betont, da diese den Informationsaustausch zwischen Entscheidungsträgern und Stakeholdern verbessern sowie die allgemeine Transparenz des Prozesses erhöhen würde (UNEP 2014).

England: SUP für die River Basin Management Plans

In England wurden Ökosystemleistungen bei den SUP zu den Aktualisierungen der Bewirtschaftungspläne (2015-2021) nach Wasserrahmenrichtlinie genutzt³⁶. Fünf Szenarien für die Bewirtschaftungsplanung in England wurden mithilfe der Ökosystemleistungen in gleicher Tiefe geprüft. Die Szenarien sind dabei für jede Flussgebietseinheit gleich (Tabelle 15).

Tabelle 15: Fünf Szenarien für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne (2015-2021) in England

Szenarien	Beschreibung
Szenario 1 (Null-Alternative)	keine weiteren Maßnahmen werden beschlossen
Szenario 2	Vermeidung einer Verschlechterung und Erreichung der Ziele für Trinkwasserschutzgebiete, Habitate für Krustentiere, Badegewässer, Empfindliche Gebiete nach Kommunaler Abwasserrichtlinie und Natura 2000-Gebiete
Szenario 3	Vermeidung einer Verschlechterung und Erreichung der Schutzgebietsziele mit allen technisch machbaren Verbesserungen für einen guten Gewässerzustand bis 2027, ohne finanzielle Einschränkungen
Szenario 4	Vermeidung einer Verschlechterung und Erreichung der Schutzgebietsziele und Verbesserung des Gewässerzustandes bis 2027, wo der Nutzen die Kosten übersteigt, ohne finanzielle Einschränkungen
Szenario 5	Darstellung des möglichen Fortschritts von Szenario 4 bis 2021

Quelle: EA 2014a; S. 10ff.

Die Ermittlungen der Kosten und Nutzen pro Szenario wurden von der Umweltbehörde „Environment Agency“ von England allerdings nicht im Umweltbericht dokumentiert, sondern in einem „Economic analysis – extended report“ (vgl. EA 2014a). Dieser Bericht gilt für alle Flussgebietseinheiten gleichzeitig und führt die Einzeluntersuchungen zusammen. Die methodischen Ansätze der ökonomischen Analyse („Economic Analysis“) waren dabei jeweils pro Szenario unterschiedlich. Für das Szenario 1 wurden die Kosten des Gewerbes und Handels sowie der öffentlichen Hand ermittelt, die pro Jahr für den Schutz der Gewässer ausgegeben werden (EA 2014a). Wie genau die Zahl von 5 Milliarden GBP ermittelt wurde, wird in dem Bericht zur ökonomischen Analyse nicht erklärt. Für Szenario 2 wurden die Kosten für Maßnahmen zur Vermeidung einer Verschlechterung der Schutzgebiete sowie für Maßnahmen zur Erreichung der Schutzgebietsziele ermittelt. Dafür wurde jeweils unterschiedlich für die Schutzgebiete und Sektoren vorgegangen. Für Szenario 3, 4 und 5 wurden der Nutzen und die Kosten aus den prognostizierten Verbesserungen des Gewässerzustandes ermittelt (vgl. Anhang VI). Dieser Berechnung lagen Daten der nationalen Wasser-Umwelt-Nutzen-Umfrage („National Water Environment Benefit Survey“), welches eine Untersuchung zur Zahlungsbereitschaft („Willingness-to-Pay“) zur Wasserumwelt ist, sowie eigene ökonomischen

³⁶ https://consult.environment-agency.gov.uk/portal/ho/wfd/draft_plans/consult?pointId=3034101#document-3034101 [23.11.2015].

Bewertungen der Umweltbehörde zum Grundwasser zugrunde.³⁷ Eine Monetarisierung erfolgte nur für die kulturellen Ökosystemleistungen, die versorgenden, regulierenden und unterstützenden Ökosystemleistungen wurden rein qualitativ bewertet (EA 2014a). Das Nutzen-Kosten-Verhältnis wurde für jedes Flusseinzugsgebiet einer Sensitivitätsanalyse unterzogen (EA 2014a).

Pro Szenario werden in der ökonomischen Analyse auch qualitative Einschätzungen tabellarisch zusammengefasst (siehe Anhang VII). Im Umweltberichten zur den einzelnen River Basin Management Plans werden die Szenarien anhand der Ökosystemleistungen rein qualitativ verglichen (siehe Anhang VIII).

³⁷ Diese Voruntersuchungen lagen den Verfassern nicht vor.

Fazit zu Ökosystemleistungen in der UVP und SUP

In der internationalen Forschung zur Anwendung des Ökosystemleistungs-Konzeptes in Umweltprüfungen scheint Konsens zu bestehen, dass diese auf verschiedenen Ebenen, mit verschiedenen Zielsetzungen sowie in unterschiedlichen Phasen der Prüfung möglich und ggf. sinnvoll sein kann.

Bei der Entwicklung von Methoden zur Integration des Ökosystemleistungs-Ansatzes lag der Fokus der aktuellen Forschung auf dem Zusammenhang zwischen erbrachter Ökosystemleistung und Landnutzung/Landbedeckung, um so die Auswirkungen von Plänen/Programmen/Policies (Landnutzungsänderungen) auf Ökosystemdienstleistungen in einen räumlichen Zusammenhang zu bringen und darstellen zu können (Geneletti 2013; Helming et al 2013). Als weitere Schwerpunkte haben Partidario & Gomes (2013) sowie Sheate et al. (2012) Methoden zur Beteiligung der Stakeholder und dem Vergleich von Alternativen bzw. Szenarien mit Hilfe des Ökosystemleistungs-Konzeptes untersucht.

Auch eine möglichst vollständige Integration des Ökosystemleistungs-Ansatzes in den SUP-Prozess wurde erforscht und ein Leitfaden entwickelt (Honrado et al 2013; UNEP 2014). Dieser zeigt eine mögliche Integration vom Beginn des SUP-Prozesses (Scoping) bis zum Ende (Monitoring und Qualitätssicherung) auf. Das Beispiel der SUP für die River Basin Management Plans in England zeigt, dass der Ökosystemleistungs-Ansatz inkl. Monetarisierung auch bereits in der Praxis angewandt wird, allerdings in diesem Fall nicht für jeden einzelnen Bewirtschaftungsplan, sondern übergreifend für alle Bewirtschaftungspläne Englands. Die Monetarisierung wurde dabei nicht durchgängig für alle Ökosystemleistungen durchgeführt, sondern nur für die kulturellen Ökosystemleistungen. Eine zentrale Rolle nahm dabei die Umweltbehörde „Environment Agency“ ein, die für alle Bewirtschaftungspläne zuständig war.

Weiterer Forschungsbedarf besteht insbesondere zur Frage, wie das Ökosystemleistungs-Konzept mit den Umweltschutzziele, d. h. den Bewertungsmaßstäben von UVP und SUP vereinbar ist (Köppel et al. 2016; Scholles 2013). So kann durch das Konzept zwar der Nutzen der Umweltziele, d.h. die Dienstleistungen die bei Erreichung von Umweltzielen zur Verfügung gestellt werden können, aufgezeigt werden, da es sich bei diesem Konzept aber um einen anthropozentrischen Ansatz handelt (Umwelt, Ökonomie und menschliches Wohlbefinden), müssen grundsätzlich nicht umweltschutzfachliche Belange bzw. die Umweltziele an erster Stelle stehen.

Ferner muss berücksichtigt werden, dass das Ökosystemleistungs-Konzept die Gefahr birgt, dass Zielkonflikte oder Austauschbeziehungen („Trade-offs“) zwischen Schutzgütern oder der Vorrang von Vermeidungs- vor Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht berücksichtigt werden. Dies wäre jedoch nach deutschem Recht unzulässig.

Internationale wie auch nationale Forschungen kommen zu dem Schluss, dass es noch deutlicher Operationalisierung des Konzeptes der Ökosystemleistungen bedarf, um es effektiver in SUP und UVP einsetzen zu können (Presnall et al. 2014, Köppel et al. 2016). Dazu gehören auch konkretisierte Leitfäden und Methoden (Presnall et al. 2014).

4.4.2.3 Lebenszyklus-Analyse/Ökobilanz

Der durch den seit der Industrialisierung stark zunehmenden Ausstoß an Treibhausgasen verursachte Klimawandel ist eine der größten globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Dies wird zunehmend auf allen politischen Ebenen erkannt (Pariser Klimaabkommen 2015; Aktionsprogramm Klimaschutz 2020). Mit der EU-Richtlinie 2014/52/EU wurde nun auch die Bedeutung des Klimawandels in der UVP verstärkt berücksichtigt. So sollen zukünftig „Auswirkungen des Projekts auf das Klima (z. B. Art und Ausmaß der Treibhausgas-Emissionen) und der Anfälligkeit des Projekts in Bezug auf den Klimawandel“ (Anhang IV 2014/52/EU) im UVP-Bericht beschrieben werden. Da die

SUP rahmensetzend für UVP-pflichtige Vorhaben ist und sich bei der Bewertung der Auswirkungen von Plänen und Programmen an den Umweltzielen orientiert, müssen auch in der SUP Auswirkungen auf das Klima berücksichtigt und beschrieben werden. Ein Werkzeug hierfür kann die Lebenszyklus-Analyse/Ökobilanz (Life-Cycle-Assessment/LCA) sein, da mit ihr Stoffflüsse und somit u. a. auch Treibhausgas-Emissionen bilanziert werden können.

Beschreibung der Methode

Die Lebenszyklus-Analyse, (auch Ökobilanz genannt) bewertet systematisch die möglichen Umweltauswirkungen (z. B. Nutzung von Ressourcen und Ausstoß umweltschädigender Emissionen) von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen entlang des gesamten Lebenszyklus: Von der Rohstoffgewinnung, über die Produktion, Nutzung, Recycling bis hin zur finalen Entsorgung (Manuilova et al. 2009). Um den LCA-Prozess weniger subjektiv und transparenter zu gestalten, wurde er 1993 international standardisiert (Guinée 2002).

Heute werden die grundsätzlichen Rahmenbedingungen und Anforderungen einer Ökobilanz in den DIN-Normen DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 geregelt. Das festgeschriebene Verfahren umfasst folgende vier Schritte:

- ▶ Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens,
- ▶ Sachbilanz,
- ▶ Wirkungsabschätzungen,
- ▶ Auswertung.

Der erste Schritt einer Ökobilanz besteht aus der Festlegung des Untersuchungsziels für die Betrachtung der Umweltauswirkungen. Während bei der Umweltprüfung die Auswirkungen auf die im UVPG definierten Schutzgüter betrachtet werden, ist der Fokus einer Ökobilanz z. B. auf bestimmte Auswirkungen wie den Klimawandel begrenzt. Anschließend wird der Untersuchungsrahmen hinsichtlich seiner zeitlichen, räumlichen und technologischen Aspekte festgelegt. Neben den Systemgrenzen werden die Funktionseinheit, Datenqualität, technische Alternativen und Wirkungskategorien festgehalten (DIN EN ISO 14040). „Life Cycle Inventory“ (LCI) oder die Sachbilanz ist der Schritt in dem alle Inputs (Materialien und Ressourcen) sowie alle Outputs (Emissionen, Abfälle) der zuvor festgelegten Funktionseinheit identifiziert, quantifiziert und tabellarisch dargestellt werden (Guinée 2002). Wird z. B. der Verbrauch von biotischen Ressourcen als Inputkategorie betrachtet, können diese verschiedenen Prozesswirkungen zugeordnet werden, z. B. Versauerung, Ökotoxizität oder globale Erwärmung. An dieser Stelle kann entschieden werden, ob alle Prozesswirkungen oder nur eine bestimmte z. B. globale Erwärmung betrachtet wird (Guinée 2002).

Die Wirkungsabschätzung der Ökobilanz lässt sich mit der Wirkungsprognose der UVP vergleichen. In diesem Schritt werden alle in der Sachbilanz gesammelten Daten zu Inputs und Outputs auf ihre Umweltauswirkungen hin interpretiert (DIN EN ISO 14040). So werden beispielweise die Ablagerung von Schwefeldioxid und Stickoxid und ihre jeweiligen Verbindungen dem Versäuerungspotential als Indikator für die Umweltauswirkungen zugeordnet und quantifiziert. Um eine Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Auswirkungen zu erreichen, wurden in einigen EU-Staaten Äquivalenzfaktoren entwickelt, welche die Stärke der Wirkung im Vergleich zu einem Referenzstoff angeben (vgl. Laurent et al. 2011). Im Vergleich zur Umweltprüfung haben sich für die Evaluierung der Signifikanz in der LCA keine Schwellenwerte für die Wirkungskategorien entwickelt (Goedkoop et al. 1998; Potting et al. 1999); Wirkungsindikatoren können jedoch gewichtet oder im Rahmen einer Normierung skaliert werden (DIN EN ISO 14040).

Der DIN EN ISO 14040-Standard erfordert die Überprüfung des Ökobilanz-Berichtes, wenn die Studie der Öffentlichkeit bekannt gemacht werden soll. Es soll geprüft werden, ob die Anforderungen an die

Methode, Daten, Interpretation und den Bericht eingehalten wurden (DIN EN ISO 14040). Dazu wird ein Gutachterausschuss („Review Panel“) eingesetzt, welcher aus mindestens drei externen und unabhängigen Mitgliedern besteht, die sowohl für die Ökobilanz als auch zum sonstigen Gegenstand des Projektes Experten sind. Am Ende der Ökobilanz steht die Interpretation der gesammelten Ergebnisse. Neben der Darstellung der Vor- und Nachteile der einzelnen Ergebnisse und betrachteten Alternativen, werden Empfehlungen für mögliche Verbesserungen für den Prozess, das Produkt oder Projekt gegeben (DIN EN ISO 14040).

Stand der internationalen Forschung und Praxis

Die Lebenszyklus-Analyse ist international als Methode anerkannt, mit der verschiedene Alternativen und Varianten bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft untersucht werden können. Hierbei können Ökobilanzen sowohl zum Vergleich der Auswirkung von Systemalternativen, Prozessalternativen, Standortvarianten und technischen Varianten, aber auch für die Abwägung bei der Wahl von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verwendet werden (Björklund et al. 2012; Tukker 2000; Welz et al. 2011). Zudem kann sie in den verschiedensten thematischen Bereichen Anwendung finden, so wird sie etwa für den Vergleich von Systemen der Energieerzeugung (Björklund 2012; Bright et al. 2012), der Nachhaltigkeit von Medien (z.B. digitalen Medien vs. Zeitungen) (Bull & Kozak 2014; Moberg et al. 2010), von Heizsystemen (Johnson 2012) und verschiedenen bautechnischen Maßnahmen eingesetzt (Radhi & Sharples 2013; Shresha et al. 2014; Tae et al. 2011). Aufgrund der Vielschichtigkeit der Methode kann und wird sie auf verschiedenen Ebenen und sowohl bei UVP wie auch SUP angewendet (Tukker 2000). Laut Miliutenko et al. (2014) sollte sie aber bereits zu einem möglichst frühen Zeitpunkt in den Umweltprüfungen Anwendung finden, da insbesondere bei den Entscheidungen über Standorte und Techniken der Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen vermindert werden können.

Als eine Schwäche der Ökobilanz wird in der internationalen Literatur thematisiert, dass sie weder gebietspezifische noch zeitspezifische Auswirkungen untersucht. Die fehlende Spezifizierung der standörtlichen Folgen (direkter Folgen) wird von einigen Autoren auch als besondere Stärke der Ökobilanz hervorgehoben; so wird beispielsweise von Manuilova et al. (2009) betont, dass die geringe Thematisierung regionaler und globaler Auswirkungen eine Schwäche der UVP ist und durch die Verwendung des Ökobilanz-Konzeptes in der UVP verbessert werden könnte. Diese Argumentation ist auch auf die SUP übertragbar und gilt für diese noch verstärkt, da in einer SUP auch kumulative Effekte und Folgewirkungen (indirekte Wirkungen) untersucht werden müssen (vgl. Tukker 2000).

Die Kritik, dass durch die Ökobilanz die zeitlichen Dimensionen nicht berücksichtigt werden, wird u. a. von Guest et al. (2013) hinsichtlich des globalen Klimaerwärmungs-Potenzials („global warming potentials“) angebracht. In der von Guest et al. (2013) veröffentlichten Studie werden Bioproduktssysteme und Kohlenstoffzyklen mithilfe der Ökobilanz untersucht und ausgewertet. Es wird kritisiert, dass die Wirkung des Kohlenstoffes in der Zeitspanne zwischen Ernte und abgeschlossenem Wachstum des Bioproduktes sowie die Veränderung der Albedo durch die Ernte nicht bei der Berechnung des globalen Klimaerwärmungs-Potenzials berücksichtigt werden.

Als eine weitere Schwäche bzw. Vorbedingung wird in der Literatur die adäquate Verfügbarkeit von Daten für die Durchführung einer Ökobilanz genannt. Eine Voraussetzung hierfür ist, dass die Daten an die Gegebenheiten des jeweiligen Landes angepasst sind, da sonst die Ergebnisse verfälscht werden könnten (Ossés de Eicker et al. 2010; Manuilova et al. 2009).

In der internationalen Literatur wird überwiegend die Integration der Ökobilanz in die UVP und weniger in die SUP untersucht. Studien, in denen die Ökobilanz-Integration für SUP thematisiert wird, wurden von Björklund (2012) und Miliutenko et al. (2014) durchgeführt.

In der von Björklund (2012) durchgeführten Studie wurde die Ökobilanz als ein Werkzeug bei der Erstellung der SUP für einen Energieplan der Gemeinde Finspång verwendet. Dies erfolgte mit dem Ziel, durch die Systemperspektive der Ökobilanz einen Energieplan mit geringeren Umweltauswirkungen aufzustellen. Hierfür wurde ein LCA-Modell entwickelt, welches die Anpassung der Schlüsselp Parameter an die in dem Plan untersuchten Alternativen erlaubte. Dieses Format wurde auch verwendet, um das Ökobilanz-Modell in SimaPro6, einer Ökobilanz-Software, zu implementieren. Als Datenquelle für den momentanen Zustand wurden Energienutzungsindikatoren der Gemeinde verwendet. Für den Vergleich der verschiedenen Alternativen wurden diese zunächst qualitativ und dann quantitativ definiert. Hierfür wurden Faktoren, wie die relative Steigerung bzw. Verringerung des Personentransportes, das Verhältnis der Nutzung von PKWs und öffentlichen Verkehrsmitteln, die relative Nutzung verschiedener Fahrzeugtypen, das Kraftstoffgemisch bei der Erzeugung von Fernwärme und die Kraftstoffmischung für die Erzeugung von Elektrizität quantitativ geschätzt. Umweltindikatoren zum Vergleich der Alternativen wurden unter regionalen Umweltindikatoren identifiziert, die sich an den schwedischen, nationalen Umweltzielen orientieren. Zu den identifizierten Umweltindikatoren gehören die gesamte Nutzung von erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energien, die globale Erwärmung, die Bildung von photochemischem Ozon, die Versauerung, die Eutrophierung und Emissionen von NO_x, SO_x, NH₃ und Feinstaub. Auswirkungskategorien wurden mit der CML 2 Baseline-Methode und der Cumulative Energy Demand Methode, welche in Simar Pro integriert sind, berechnet.

Björklund (2012) kommt in dem Artikel zu dem Ergebnis, dass die Ökobilanz die Perspektive der Umweltprüfung erweitert, dies aber mit verschiedenen Problemen verbunden ist. Zum einen ist für die Durchführung eine Ökobilanz ein großes Verständnis von vor- und nachgeschalteten Effekten („up-stream and down-stream effects“) des Energiesystems notwendig. Zum anderen ist der normalerweise nicht vorhandene Gebietsbezug der ermittelten Auswirkungen problematisch, da die von Björklund (2012) untersuchte SUP die Umweltauswirkungen eines Energieplanes für eine Gemeinde ermittelt und hierfür lokale Auswirkungen berücksichtigt werden müssen. Björklund (2012) gibt diesbezüglich auch an, dass eine raumspezifische Zuordnung der Auswirkungen eines Planes durch eine Ökobilanz theoretisch möglich ist, dies aber aufgrund der Auflösung geographischer Inventardaten und der Größe des Modells für den betrachteten Energieplan schwierig sei.

Weiter wird in der Studie erläutert, dass Umweltauswirkungen durch die UVP-Richtlinie der EU definiert sind und nach dieser Definition Ökobilanzen nur einen Teil dieser Umweltauswirkungen untersuchen können. Daher muss eine SUP neben einer Ökobilanz mit anderen Methoden ergänzt werden. Zudem müsse berücksichtigt werden, dass Ökobilanzen mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden sind. Dieser könnte ggf. durch die Simplifizierung und Konzentration auf einzelne wichtige Parameter verringert werden.

Miliutenko et al. (2014) untersuchten, wann und wie Ökobilanzen in den Straßeninfrastrukturplanungsprozess integriert werden können, um Entscheidungen bspw. zum Korridor zu unterstützen. Hierfür werden die Planungsprozesse der Staaten Schweden, Norwegen, Dänemark und der Niederlande auf der Ebene miteinander verglichen, auf der die Entscheidung über Straßenkorridore und Straßenelemente getroffen werden. Die Informationen über die Planung in Schweden und den Niederlanden wurden anhand von Interviews mit Stakeholdern, Fokusgruppen und durch Literaturrecherchen erhoben. Um die Daten durch die Literaturrecherche und Interviews zu verifizieren, wurden diese durch Auswertungen von UVP übergeprüft.

In der Studie wird festgestellt, dass Ökobilanz und Umweltprüfungen ähnliche Auswirkungen untersuchen, sich aber insofern voneinander unterscheiden, als dass sie für die Unterstützung verschiedener Entscheidungsprozesse entwickelt wurden. Der Fokus einer Umweltprüfung liegt auf direkten und räumlich nahen Konsequenzen und erlaubt so die Identifizierung von Projekt- oder Plan-Alternativen und deren Auswirkungen durch Bau und Nutzung von Infrastrukturen in unmittelbarer

Umgebung. Eine Ökobilanz hingegen erlaubt die Identifizierung von Materialien, Ausrüstung und Straßenelementen mit den größten Auswirkungen auf die Umwelt in Bezug auf verschiedenste Stoffflüsse und kann so die Alternative mit den niedrigsten Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus identifizieren.

In dem Artikel werden drei verschiedene Möglichkeiten der Berücksichtigung von Treibhausgas-Emissionen und des Energieverbrauchs in der Umweltprüfung angesprochen:

1. Direkte Integration der Ökobilanz in die SUP/UVP:
Hier könnte im Scoping eine qualitative Ökobilanz in Form einer Checkliste integriert werden. Sollte sich durch die Ergebnisse dieser Ökobilanz-Vorprüfung die Notwendigkeit ergeben, eine umfassende Ökobilanz durchzuführen, könnte dies zu einem späteren Zeitpunkt des Planungsprozesses erfolgen.
2. Parallele Durchführung von Ökobilanz und Umweltprüfung:
Hier werden Ökobilanz und UVP/SUP separat durchgeführt. Die Ergebnisse der Ökobilanz könnten dann in den UVP-Bericht bzw. Umweltbericht integriert oder in einem separaten Bericht publiziert werden.
3. Integration von Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen in die Kosten-Nutzen-Analyse.

Verschiedene Möglichkeiten der Integration bringen Vor- und Nachteile mit sich: So könnte eine separate Ökobilanz einen höheren Status als eine integrierte Ökobilanz haben und hätte so ggf. das höhere Potenzial, die Alternativenwahl zu beeinflussen. Auf der anderen Seite könnte die Ökobilanz in die UVP/SUP integriert sowohl die Alternativenwahl unterstützen als auch durch die Identifikation von Vermeidungsmaßnahmen bei der Reduktion von Treibhausgas-Emissionen und dem Energieverbrauch helfen.

Ein weiteres Ergebnis der Studie ist, dass die Durchführung einer Ökobilanz Kosten erhöhen würde, unabhängig davon, ob diese in die Umweltprüfung integriert würde oder nicht. Eine Möglichkeit, diese Kosten zu verringern, wäre die Durchführung einer qualitativen Ökobilanz im Scoping, um den Bedarf für eine quantitative Ökobilanz festzustellen. Weiter würde auch die Nutzung standardisierter Modelle die Kosten einer Ökobilanz mindern.

Abschließend wird in der Studie von Miliutenko et al. (2014) festgehalten, dass Treibhausgas-Emissionen und der Energieverbrauch über den Lebenszyklus eines Infrastrukturprojektes am besten zu Beginn einer Planung beeinflusst werden können, d. h. wenn die Investitionsplanung und Alternativenprüfung stattfindet. Aus diesem Grund sollte die Bewertung des Energieverbrauches und der Treibhausgas-Emissionen über den Lebenszyklus in die ersten Planungsphasen integriert werden.

Inzwischen wird die Ökobilanz auch für Energieleitungssysteme angewandt. Jorge & Hertwich (2013) zeigen dies z. B. für Norwegen, Harrison et al. (2010) für Großbritannien und Turconi et al. (2014) für Dänemark. Die Übertragungsverluste bei solchen nationalen Energieleitungsnetzen stellen dabei große Auswirkungen durch Kohlenstoffdioxid dar (Turconi et al. 2014; Jorge & Hertwich 2013; Harrison et al. 2010). Insofern liegt die Zukunft von klimafreundlichen Energieleitungsnetzen darin, Übertragungsverluste zu minimieren. Gleichzeitig zeigen diese Publikationen, dass durchaus Analysen der Auswirkungen durch Kohlenstoffdioxid eines nationalen Energieleitungssystems grundsätzlich mittels einer Ökobilanz möglich sind. So ermittelten Jorge & Hertwich (2013) für Norwegen einen CO₂-Fußabdruck von 1,3-1,5 g CO₂ eq. pro 1 kWh übertragener Energie und Harrison et al. (2010) 11 g CO₂ eq. pro 1 kWh für Großbritannien.

Su (2016)³⁸ untersuchte mittels LCA, welche Treibhausgas-Emissionen aus der Einführung von sogenannten Gigalinern auf deutschen Straßen resultieren würden. Die Ergebnisse und die angewandte Methodik könnten dabei eine SUP zum Bundesverkehrswegeplan unterstützen (ebd.). Die Autorin prüfte insgesamt sechs Gütertransport-Szenarien (siehe Anhang IX) und kam zu dem Schluss, dass die Einführung von Gigalinern zwar die Treibhausgas-Emissionen etwas reduzieren könnte, aber der Gütertransport über Schienen- und Wasserwege immer noch weniger Treibhausgas-Emissionen hervorbringen würde. Demnach verbessern die Gigaliner nicht die Ökobilanz des Gütertransport-Sektors in Deutschland (ebd.).

Fazit zur Lebenszyklus-Analyse/Ökobilanz

Mit einer Ökobilanz können die Auswirkungen von verschiedensten Alternativen und Maßnahmen hinsichtlich bestimmter Umweltziele und über ihren gesamten Lebenszyklus gesehen miteinander verglichen werden. Da sie aber auf die Untersuchung bestimmter Auswirkungen begrenzt ist, kann die Ökobilanz somit nur ein Teil der Umweltprüfung sein und muss durch andere Methoden ergänzt werden. Trotzdem kann die Ökobilanz die Stoffflüsse quantifizieren und das Wissen über das Ausmaß der direkten und indirekten Auswirkungen eines Projektes, eines Programmes oder eines Plans vergrößern. Dieses Wissen ist für die Vollständigkeit des Alternativen- und Variantenvergleiches wichtig und kann bei der Identifizierung von kumulativen Effekten und Folgewirkungen helfen.

Für die Durchführung einer Ökobilanz ist ein Verständnis von vor- und nachgeschalteten Effekten im untersuchten System sowie eine für den Untersuchungsraum angemessene Datengrundlage notwendig. Die Ökobilanz ist keine zeit- und gebietsspezifische Methode. Der in der Ökobilanz fehlende Raumbezug der Auswirkungen kann hinsichtlich einer Integration in die SUP sowohl als Vorteil wie als Nachteil gesehen werden: So muss eine SUP Auswirkungen in einen räumlichen Zusammenhang setzen, aber auch grenzübergreifend und an Umweltzielen orientiert bewerten.

In der Literatur wird darauf verwiesen, dass Ökobilanzen mit einem hohen Arbeits- und Kostenaufwand verbunden sind. Eine Verringerung der Kosten und des Arbeitsaufwandes könnte durch die Simplifizierung der Methoden, eine Konzentration auf einzelne, wichtige Parameter und die Standardisierung der Ökobilanz erreicht werden. Eine weitere Möglichkeit, durch eine Ökobilanz verursachte Kosten zu verringern, könnte über die Durchführung einer quantitativen Ökobilanz im Scoping sein, um bereits zu Beginn des SUP-Prozesses festzustellen, ob die Durchführung für den Alternativenvergleich erforderlich ist.

Wilts et al. (2015) sehen Probleme der Methodik in mangelnder Datenkonsistenz, die Ergebnisse weniger verlässlich machen. Diese Probleme können allerdings laut Wilts et al. (2015) durch konsistente, transparente und aktuelle Datenbanken verhindert werden.

Die Ökobilanz ist eine Methode, die auf der einen Seite mit höheren Kosten und einem höheren Zeitaufwand verbunden sowie auf eine umfassende Ausgangsdatengrundlage angewiesen ist, aber auf der anderen Seite einen wichtigen Beitrag bei dem Alternativenvergleich in der Umweltprüfung insbesondere hinsichtlich kumulativer und indirekter Effekte leisten kann. Insofern ist sie auch für die deutsche UVP und SUP-Praxis interessant.

4.4.2.4 Multi-Kriterien-Analyse (MKA)

Der Einsatz von Multi-Kriterien-Analysen (MKA) in der Alternativenprüfung bei SUP wurde in der Literatur bereits mehrfach beschrieben (z. B. Vukicevic & Nedovic-Budic 2012; Garfi et al. 2011;

³⁸ eine Masterarbeit am Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung der TU Berlin

Salhofer et al. 2007; Bobylev 2006; Finnveden et al. 2003). Diese Beispiele beschreiben Anwendungen in unterschiedlichen Bereichen, von SUP zum Thema Energieversorgung, Abfallmanagement, Infrastrukturentwicklung sowie Wasserversorgung. Multi-Kriterien-Analysewerkzeuge umfassen dabei eine ganze Reihe unterschiedlicher Ansätze. Garfi et al. (2011) beschreiben z. B. die Nutzung eines Analytischen Hierarchieprozesses („Analytic hierarchy process“, AHP) im Rahmen einer SUP zur Wasserversorgung in einer Region in Brasilien. Bagli et al. (2011) verknüpfen eine Analyse zur Kostenoptimierung („Least-cost path analysis“) für die Trassierung von 132 kV-Leitungen und eine MKA für den Trassenvergleich (vgl. Kapitel 4.4.4.1). Karjalainen et al. (2013) sehen mittels einer interaktiven Multi-Kriterien-Entscheidungsanalyse zur Entscheidungsunterstützung („Multi-Criteria Decision Analysis“) die Möglichkeit Ökosystemleistungen in die UVP zu integrieren, auch unter dem Aspekt der Alternativenprüfung. Grandmont et al. (2012) nutzen MKA bei einer GIS-Analyse zur Identifizierung von geeigneten Wohnbauflächen in Permafrostgebieten im nördlichen Kanada. Dabei werden auch Unsicherheiten durch Sensitivitätsanalysen berücksichtigt.

White & Noble (2012) stellen eine MKA zur Alternativenprüfung für eine SUP im Stromsektor vor. Die Kriterien wurden anhand bestehender Planungen und Prüfungen im Stromsektor abgeleitet und anhand der Vorschläge eines Fachgremiums überarbeitet. Die ausgewählten Fachleute priorisierten fünf vorab bestimmte Energiemix-Alternativen anhand der zuvor festgelegten Kriterien. Dabei wurde die Software Expert Choice Comparion³⁹ verwendet, der ein analytischer Hierarchieprozesses (AHP) zugrunde liegt. Die Software wurde in den USA entwickelt und dient der Unterstützung und Analyse von Entscheidungsfindungen. Als Ergebnis der Analyse wurde die Alternative mit einem Fokus auf Erneuerbare Energien präferiert.

Schetke et al. (2012) entwickelten ein MKA-Entscheidungsunterstützungs-System („decision support system“), mit dem einzelne Wohnbauflächen der Innenentwicklung („infill development“) und im Außenbereich („greenfield development“) einer Umweltprüfung unterzogen werden können. Die Autoren sehen vor allem im Bereich der Flächennutzungsplanung entsprechende Anwendungsbereiche und testeten die Methodik an der Stadt Essen.

Thompson et al. (2013) nutzten eine „Compliance Analysis“ für „Policies“, Pläne and Programme – eine Form der MKA – um zu untersuchen, ob die Umgestaltung eines Verkehrsknotenpunktes und deren Alternativen in Kanada den übergeordneten planerischen Vorgaben und Zielen entsprechen. Dabei wurde den Alternativen je nach der einzelnen Vorgaben- und Zielentsprechung ein Punktwert zugewiesen und eine Gewichtung der Ziele vorgenommen. Da die SUP prüfen soll, welchen Beitrag eine Planung zur Erfüllung der Umweltziele leistet, ist dieser Ansatz auch vor diesem Hintergrund interessant.

Die internationale Forschung zeigt, dass die Multi-Kriterien-Analyse vor allem für den kriterienbasierten Vergleich von Alternativen geeignet ist und mit anderen Methoden gut kombiniert werden kann. Auch eine Anwendung in Abwägungsprozessen wäre durchaus denkbar. Somit ist es auch eine interessante Methodik für deutsche Umweltprüfungs- und Planungskontexte.

4.4.3 Schutzgut Klima in der UVP und SUP

„Im Laufe des vergangenen Jahrzehnts haben Umweltthemen wie Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit, Schutz der biologischen Vielfalt, Klimawandel und Unfall- und Katastrophenrisiken in der Politikgestaltung zunehmend an Bedeutung gewonnen. [...] Der Klimawandel wird weiter Umweltschäden verursachen und die wirtschaftliche Entwicklung gefährden. Diesbezüglich ist es angezeigt, die Auswirkungen von Projekten

³⁹ <http://expertchoice.com/> [11.08.2016].

auf das Klima (z. B. Treibhausgas-Emissionen) und ihre Anfälligkeit in Bezug auf den Klimawandel zu bewerten.“ (Begründung zur Richtlinie 2014/52/EU im Amtsblatt der Europäischen Union L124/1 vom 25.4.2014)

Gemäß Richtlinie 2014/52/EU gilt es in Zukunft im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung auch die Auswirkungen auf das Klima („Mitigation“) und auch die Vulnerabilität des Projektes gegenüber Auswirkungen des Klimawandels („Adaptation“) zu untersuchen. Während Artikel 3 noch recht allgemein von dem Schutzgut Klima spricht, machen die Anpassungen des Anhangs IV (Anforderungen an den UVP-Bericht) deutlich, dass in Zukunft auch die Auswirkungen in Bezug auf den Klimawandel beschrieben werden sollen, z. B. Treibhausgas-Emissionen und anpassungsrelevante Auswirkungen (Anhang IV, Nr. 4.), sowie die Anfälligkeit des Projekts in Bezug auf den Klimawandel (Anhang IV, Nr. 5.f). Treibhausgas-Emission

4.4.3.1 Stand der internationalen Forschung und Praxis

Auch wenn das Verfahren der UVP und SUP die Möglichkeit bietet, Auswirkungen auf und durch den Klimawandel zu adressieren, wurde in den letzten Jahren viel debattiert, wie genau dieses Thema integriert werden soll (Agrawala et al. 2010; Byer et al. 2009; Caleb 2008; Carlin & Smith 2009; Curtis 2005; Krass 2009; Runge et al. 2010; Sok et al. 2011; Würtenberger 2009). Entscheidende Themen sind z. B. Schwellenwerte/Grenzwerte, Untersuchungsumfang und -methoden, kumulative Effekte, Vulnerabilität und Unsicherheit (Geißler et al. 2011; Slotterback 2011; Krass 2009; Carlin & Smith 2009).

Auch in der aktuellen Fachliteratur finden sich diese Themen wieder, was einen andauernden Diskussionsbedarf nahelegt. Viele Publikationen befassen sich mit Themen der Schutzgutbetrachtung und Methodenentwicklung in Bezug auf den Klimawandel. Von den oben genannten tauchen die Themengebiete zum Umgang mit Unsicherheiten und Fragen zur methodischen Herangehensweise an die Bestimmung von Treibhausgas-Emissionen wieder auf. Auch die Rolle von UVP und SUP bei der „Adaption“ und „Mitigation“ von Klimawandelauswirkungen wird diskutiert. Zum letztgenannten Thema führten Sok et al. (2011) eine Umfrage unter Mitgliedern der International Association for Impact Assessment (IAIA) durch. Diese zeigte einen Konsens, dass Auswirkungen des Klimawandels durch Umweltprüfungen adressiert und abgedeckt werden können; zu einer zufriedenstellenden Umsetzung müssten aber auch klimawandelspezifische Regularien und Leitfäden entwickelt und platziert werden, die alle Schritte im Prozess von UVP und SUP klar abdecken. Wende et al. (2012) unterstützen diese Forderung und ergänzen sie für den Bereich der SUP. In bestehenden Regularien sollte klarer formuliert und definiert werden, wann Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel in einer SUP obligatorisch sind. Bei der Übertragung von globalen oder großräumigen Klimawandelzielen auf regionale und lokale Ebenen scheint eine stärkere Unterstützung notwendig, z. B. ebenfalls durch Leitlinien und Leitfäden. Ebenso merken die Autoren das Fehlen von Monitoringvorgaben für Kohlenstoffdioxidemissionen an. Dies wären nötige erste Schritte, um die Effektivität der Umweltprüfungsinstrumente im Bereich Klimawandelbetrachtung zu erhöhen, welche von einigen Beiträgen hinterfragt wurde. Larsen et al. (2012) etwa zeigten am Beispiel von 149 Fallstudien aus Dänemark, dass Synergien von Anpassungs- und Vermeidungsmaßnahmen in der SUP und Synergien zwischen Umweltprüfungen und anderen Politikinstrumenten (zumindest in Dänemark) noch unzureichend betrachtet werden oder gar völlig fehlen. Eine Studie von Larsen (2014) zu 19 Projektbeispielen bestätigte dies auch auf der Ebene der UVP.

Im Bereich der Methoden zur Vermeidung widmeten sich einige Beiträge dem Thema der Quantifizierung von Auswirkungen. Ohsawa & Duinker (2014) stellten den kanadischen Ansatz zur Betrachtung des Einflusses von Treibhausgas-Emissionen in einer UVP vor und beschrieben, dass die Definition von Treibhausgas-Emissionen sowie ihrer Auswirkungen in den betrachteten Fallbeispielen nicht einheitlich und oft mehrdeutig verwendet wurde. Die Autoren schlagen daher vor, stärker für klare, nachvollziehbare und ggf. einheitliche Definitionen von Treibhausgas-Emissionen und deren

Auswirkungen zu werben und diese zu fördern. Das diese Beobachtungen nicht nur auf Kanada zutreffen, lassen ähnliche Ergebnisse von Watkins & Durning (2012) erahnen. Bei der Untersuchung von Fallbeispielen aus verschiedenen Staaten, darunter sowohl Industrie- als auch Entwicklungsländer, stellten Watkins & Durning (2012) die wechselnde, teilweise gegensätzliche Bedeutung fachlicher Termini fest, u. a. auch der Bedeutung von „carbon“. So wird der Begriff Kohlenstoff am häufigsten als Kurzform für Kohlenstoffdioxid (CO₂) oder Kohlenstoffdioxid-Äquivalent (CO₂-e) verwendet. In bestimmten Fällen wird er aber auch als Bezug auf die in einem freigesetzten CO₂-Volumen enthaltene Kohlenstoffmasse verwendet (Watkins & Durning 2012).

Der Umgang mit und die Einbindung von Unsicherheiten waren für Colombo & Byer (2012) im Bereich von Projektprüfungen und für Larsen et al. (2012) für SUP ein Thema. Colombo & Byer (2012) untersuchten die Anwendung verschiedener Planungsmethoden, u. a. mit dem Ziel verbesserter Anpassung an Klimawandelfolgen. Sie propagieren dabei auf Projektebene die Wahl von „No-Regret-Maßnahmen“ (Maßnahmen die im Nachhinein nicht bedauert werden) zum Umgang mit Klimawandeleinflüssen und auf Grund der Unsicherheiten eine flexible Ausgestaltung der Anpassungsmaßnahmen. Die Studie von Larsen et al. (2012) legt nahe, dass eine Auseinandersetzung mit diesen Themen auch für die SUP fruchtbar sein könnte. In einer Untersuchung von 151 dänischen SUP stellten die Autoren fest, dass die Prüfungen das Thema Unsicherheiten bezogen auf Veränderungen durch den Klimawandel zu großen Teilen nicht behandelten, vermieden oder die Bedeutung abschwächten. Als mögliche Erklärungen dafür wurden ein Hang zur Konfliktvermeidung und die vermeintliche Notwendigkeit zur Quantifizierung von Unsicherheiten oder unsicheren Daten genannt.

Ein aufkommendes Thema in der internationalen Diskussion zum Klimawandel und Klimawandelfolgen war der Beitrag, den die Nutzung von Bioenergie zum Klimaschutz leisten kann. Dabei stand häufig die Bestimmung und Quantifizierung von Treibhausgas-Emissionen, die bei der Erzeugung von Energie aus Biomasse oder Biotreibstoffen entstehen, im Fokus. Johnson & Tschudi (2012) untersuchten den Einfluss der Wahl des Basis-Szenarios auf die prognostizierten Auswirkungen der Energieerzeugung. Dabei stellten sie fest, dass etwa die Prognose des Carbon Footprints sehr stark von der Wahl der Vergleichsszenarien abhing (ebd.).

Einige Beiträge befassten sich mit im Bereich der Klimawandeldiskussion noch als unkonventionell betrachteten Themen. Graham et al. (2013) legten den Schwerpunkt ihrer Betrachtungen auf die Gefahren, die der Anstieg des Meeresspiegels für soziale Werte und Praktiken mit sich bringt. Sie erarbeiteten ein Bezugssystem, mit dem diese Werte, abweichend von den sonst üblichen Klassifikatoren wie Land- und Besitzverlust oder Versicherungsschäden, in Umweltprüfungen und -analysen eingebunden werden könnten. Zhu & Peng (2012) untersuchten in Hinblick auf die Entwicklung des Klimawandels am Beispiel von China, wie sich Veränderungen in der Bevölkerung auf die Treibhausgas-Emissionen auswirken. In diesem Zuge kamen sie zu dem Ergebnis, dass weniger der Bevölkerungsanstieg als viel mehr strukturelle Veränderungen in der Gesellschaft für einen vermehrten Treibhausgasausstoß sorgen. Dazu zählen u. a. die Zunahme von kleineren Haushalten im Vergleich zu Familienhaushalten, eine gesteigerte Lebenserwartung und zunehmende Urbanisierung, die mit zunehmendem Konsumverhalten korrelieren.

Geißler et al. (2011) haben aufgezeigt, dass es sich auch bei diesem Thema lohnt, einen Blick über den Tellerrand zu werfen und haben den diskursiven Entstehungsprozess von Leitfäden für die Klimafolgenprüfung in der US-amerikanischen Umweltprüfung beschrieben. Ergänzt durch weitere internationale Beispiele, soll im Folgenden aufgezeigt werden, wie Leitfäden genutzt wurden, den Klimawandel und dessen Folgen in der Umweltprüfung zu adressieren. Auch die EU hat dazu 2013 einen Leitfaden veröffentlicht („Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment“, vgl. Kapitel 5.2) liegt damit aber nicht nur zeitlich, sondern auch in den Anforderungen hinter den internationalen Ansätzen zurück.

Tabelle 16: Übersicht internationaler Leitfäden zur Berücksichtigung von Klimawandel und Treibhausgasen

Staat	Kurzbezeichnung	Leitfaden
Australien	Northern Australian Guidance	NT NRETAS (2010): NT Environmental Impact Assessment Guide: Greenhouse Gas Emissions and Climate Change
Kanada	Canadian Guidance	CEAA (2003): Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment: General Guidance for Practitioners
USA	Draft NEPA Guidance	CEQ (2010): Draft NEPA Guidance On Consideration Of The Effects Of Climate Change And Greenhouse Gas Emissions
	CEQA Guideline	CNRA (2009): Guidelines for Implementation of the California Environmental Quality Act
	Massachusetts Revised MEPA GHG-Emissions Policy and Protocol	Commonwealth of Massachusetts (2010): Executive Office of Energy and Environmental Affairs: Revised MEPA Greenhouse Gas Emissions Policy and Protocol
	WA-Guidance	ECY WA DOE (2011): Guidance for Ecology – Including Greenhouse Gas Emissions in SEPA Reviews
	WA-Draft Guidance	ECY WA DOE (2009): State Environmental Policy Act (SEPA) – Guidance on Addressing Greenhouse Gas Emissions (GHG) – DRAFT (September 2009)
Europa	EU Guidance	European Union (2013): Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment.

Quelle: Eigene Recherche

4.4.3.2 Schwellenwerte

Beim Thema Klima und Klimawandel in der Umweltprüfung können Schwellenwerte zur Beantwortung einer Reihe von Fragen beitragen: Wann ist eine UVP in Bezug auf Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) nötig? Wann behindern THG-Emissionen eine positive Projektentscheidung? Welche Menge an THG-Emissionen ist signifikant? Und wie soll die Signifikanz bewertet werden? Aber die wichtigste Frage in Bezug auf die Definition von Schwellenwerten und Grenzwerten in Leitfäden ist wohl: Können überhaupt einheitliche Schwellen/Grenzwerte festgelegt werden oder sollte dies besser eine Einzelfallentscheidung sein?

Die untersuchten Leitfäden (vgl. auch 5.2) beinhalten ein breites Spektrum an Ansätzen in welcher Form Schwellenwerte definiert werden können; sie sind deskriptiv oder quantitativ. Ein Beispiel für einen deskriptiven Schwellenwert liefert die „Canadian Guidance“ (CEAA 2003). Sie fordert folgendes, wobei Beispiele solcher Projekte im Anhang des Leitfadens aufgelistet sind:

- ▶ eine detaillierte Berücksichtigung THG-bezogener Richtlinien und Bestimmungen,
- ▶ die Sammlung von industrie- und projektspezifischen Informationen für Projekte mit mittlerer und hoher Emissionsintensität oder -volumen und
- ▶ einen Vergleich in wie weit diese Daten von den für die jeweilige Industrie typischen Profilen abweichen.

Quantitative Schwellenwerte sind in der „Draft NEPA Guidance“ des CEQ für die USA (CEQ 2010) und in der „WA-Guidance“ des Washington State zu finden (ECY WA DOE 2009). Der US NEPA-Leitfaden setzt einen Schwellenwert von 25.000 Tonnen CO₂-Äquivalente der THG-Emissionen oder mehr auf Jahresbasis als den entscheidenden Wert, ob eine Umweltprüfung mit quantitativer Analyse der THG-Emissionen durchgeführt werden sollte oder nicht (CEQ 2010).

Die „WA-Guidance“ setzt den Wert für die Screening-Entscheidung bereits bei 10.000 Tonnen oder mehr pro Jahr, legt jedoch gleichzeitig fest, dass es sich dabei um zusätzliche THG-Emissionen handeln muss („above and beyond“ current emission levels) und die Umweltauswirkungen müssen klar auf ihre Ursache zurückzuführen sein. Im Anhang 1 des Leitfadens wird eine Screening-Tabelle bereitgestellt, die es erleichtern soll Projekte zu identifizieren, deren THG-Emissionen im Rahmen der Umweltprüfung offengelegt werden müssen (ECY WADOE 2011).

Ergänzend dazu bestimmt der Leitfaden aus Washington State einen Wert, ab wann THG-Emissionen als nicht-signifikant eingestuft werden. Demnach gilt ein Projekt als nicht-signifikant in Bezug auf THG-Emissionen und es sind keine weiteren Maßnahmen nötig, wenn (ECY WADOE 2011):

- ▶ die zu erwartenden THG-Emissionen weniger als 25.000 Tonnen pro Jahr betragen,
- ▶ das Projekt bereits einer rechtlichen Anforderung zur Reduzierung oder Minimierung von THG-Emissionen unterliegt oder
- ▶ die erwarteten THG-Emissionen 25.000 Tonnen oder mehr pro Jahr betragen und Minderungsmaßnahmen integriert wurden, um die THG-Emissionen um etwa 11 % unter den Wert zu reduzieren, den das Projekt ohne diese Maßnahmen erreicht hätte.

Um so einen deutlichen Schwellenwert zu definieren beruft sich das Washington State Department of Ecology (ECY WADOE) auf die THG-Reduktionsziele des Staates. Demnach muss Washington State seine THG-Emissionen um 11 % reduzieren, um bis zum Jahr 2020 zu den Emissionswerten von 1990 zurückzukehren (WA Legislature 2011).

Klima- und Energiekonzept des Österreichischen UVP-G 2000

Seit der UVPG-Novelle 2009 muss in Österreich für alle UVP-pflichtigen Vorhaben, die entweder Treibhausgas-Emissionen in großer Menge verursachen oder energieintensive Prozesse bzw. Betriebsweisen beinhalten (wie z. B. thermische Kraftwerke, diverse Industrieanlagen), ein Klima- und Energiekonzept als Teil der Umweltverträglichkeitsprüfung vorgelegt werden. Zur Bestimmung dieser Projekte wurden bestimmte Relevanzschwellen festgelegt.

„Energieintensive Vorhaben weisen einen jährlichen Energiebedarf von mindestens 50 TJ bzw. ca. 14 GWh pro Jahr auf. Als jedenfalls relevant erscheinen Angaben ab einem Energiebedarf von 5 TJ pro Jahr für einen wesentlichen Projektbestandteil (wie z. B. Gebäude, Anlagen, Maschinen- und Gerätepark, induzierter Verkehr in der Betriebsphase und sonstige Anlagenteile)“ (UBA Österreich 2012; S. 43).

Die Inhalte des Klima- und Energiekonzeptes werden im österreichischen UVP-G geregelt und umfassen laut § 6 Abs. 1 Nr. 1 lit. e UVP-G 2000:

- ▶ den Energiebedarf, aufgeschlüsselt nach Anlagen, Maschinen und Geräten sowie nach Energieträgern,
- ▶ verfügbare energetische Kennzahlen,
- ▶ eine Darstellung der Energieflüsse,
- ▶ Maßnahmen zur Energieeffizienz,
- ▶ eine Darstellung der vom Vorhaben ausgehenden klimarelevanten THG (§ 3 Z 3 Emissionszertifikategesetz),
- ▶ Maßnahmen zur Reduktion der THG im Sinne des Klimaschutzes,
- ▶ Bestätigung eines befugten Ziviltechnikers oder technischen Büros, dass die im Klima- und Energiekonzept enthaltenen Maßnahmen dem Stand der Technik entsprechen.

Das BMLFUW hat als Hilfestellung, für das im Rahmen der UVP zu erstellende Klima- und Energiekonzept, einen Leitfaden herausgegeben. Dieser besteht aus einem Basisleitfaden und sechs Spezialteilen zum Beispiel zum Thema Industrieanlagen, und ist abrufbar unter:

https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/betrieb/umweltschutz_uvp/uvp/materialien/leitfaeden.html
[11.08.2016].

4.4.3.3 Untersuchungsumfang und -methoden

Beim Untersuchungsumfang variieren die Anforderungen der Leitfäden in Bezug auf Projekttypen und Art der THG-Emissionen, zu betrachtende Emissionsquellen und im Detaillierungsgrad der Analyse. Die umfangreichste Analyse umfasst alle Phasen und Elemente des Projektes für jedes Jahr über die gesamte Projektlaufzeit (vgl. Northern Australian Guidance, Draft NEPA Guidance, WA-Draft Guidance).

Als Projekttypen, die in der Regel einer Umweltprüfung auf Grund Ihrer THG-Emissionen zu unterziehen sind, werden in den Leitfäden folgende genannt:

- ▶ Energieproduktion und -nutzung, einschließlich Transport (z. B. Fahrzeuge),
- ▶ industrielle Fertigungsprozesse, einschließlich: Zement, Glas, Stahl, Aluminium, Kalk, Zellstoff und Papier, Öl- und Gasraffinerien, Siliziumproduktion,
- ▶ Abfallbeseitigung und Abwasserbehandlung,
- ▶ Strom- oder Erdgasverteilung,
- ▶ permanente Entwaldung,
- ▶ Düngemittel-Management

„Opt-Out Projekte“ im Leitfaden aus Massachusetts (“Massachusetts Revised MEPA GHG Emissions Policy and Protocol”)

In diesem Leitfaden werden sogenannte Opt-Out-Projekte definiert, bei denen auf eine detaillierte Quantifizierung der THG-Emissionen verzichtet werden kann, wenn im Voraus außergewöhnliche THG-Minderungsmaßnahmen stattgefunden haben. Jeweils im Einzelfall wird über diese Opt-Out-Option bei folgenden Projekttypen entschieden (Commonwealth of Massachusetts 2010):

- ▶ Projekt, das ausschließlich der Erzeugung von erneuerbaren Energien dient (z. B. ein Windpark oder eine großflächige Solaranlage),
- ▶ Netto-Null-Energie-Projekt („zero net energy project“),
- ▶ gewerbliches oder privates Entwicklungsprojekt das ausreichend erneuerbare Technologien integriert und somit die mit dem gesamten Projekt verbundenen THG-Emissionen in deutlichem Umfang reduziert.

In der Regel sind die THG zu berücksichtigen, die auch schon vom Kyoto-Protokoll als die Hauptverursacher des Klimawandels definiert wurden (CEAA 2003): Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (Lachgas, N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFCs), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFCs) und Schwefelhexafluorid (SF₆). Einige der untersuchten Leitfäden empfehlen, sich auf Kohlendioxid (z. B. Massachusetts Revised MEPA GHG Emissions Policy and Protocol) oder ein paar ausgewählte THG zu fokussieren.

In den meisten Fällen werden die Quellen der zu berücksichtigenden THG-Emissionen in folgende Kategorien unterteilt (z.B. Massachusetts Revised MEPA GHG-Emissions Policy and Protocol; WA-Guidance):

- ▶ direkte THG-Emissionen stehen unter der direkten Kontrolle der Projektverantwortlichen,
- ▶ indirekte THG-Emissionen sind z. B. Emissionen aus zugekaufter Energie oder von Fahrzeugen, die nicht dem Projektverantwortlichen gehören,
- ▶ mobile THG-Emissionen sind z. B. Emissionen von Fahrzeugen,
- ▶ stationäre THG-Emissionen entstehen z. B. durch Verbrennung von fossilen Brennstoffen durch eine ortsfeste Anlage selbst,
- ▶ Emissionen aus Landnutzungsänderungen sind Verluste von Kohlenstoffsinken.

Die meisten Leitfäden geben keine klare Anweisung zum gewünschten Detaillierungsgrad und machen es von den spezifischen Einzelheiten des Projektes abhängig in welchem Umfang THG-Emissionen zu berechnen sind. Die WA-Guidance (ECY WA DOE 2011) z. B. beschreibt, dass eine Analyse mindestens die Emissionen, die innerhalb des Bundesstaates Washington auftreten, zu beinhalten hat; dies schließt den Bereich bis zur Drei-Seemeilengrenze ein, wenn Produkte per Schiff transportiert werden.

Zu berücksichtigende THG-Emissionen laut WA-Guidance (ECY WA DOE 2011)

Die zu betrachtenden THG-Emissionen werden in der WA-Guidance in die drei Gruppen Scope 1, 2 und 3 unterteilt. Die Einteilung orientiert sich an den gängigen Gruppen wie sie auch in THG-Quantifizierungs-Instrumenten verwendet werden. Scope 1 umfasst die direkten Emissionen eines Projektes und Scope 2 und 3 die indirekten Emissionen. Jedoch hat sich das Washington State Department of Ecology dafür entschieden die Gruppen mit Scope zu bezeichnen, da die Begriffe direkte und indirekte Emissionen im „State Environmental Policy Act“ (Landes UVPG des Staates Washington) anders verwendet werden.

Scope 1 Emissionen:

- ▶ direkte stationäre Verbrennung von fossilen Brennstoffen, in der Betriebsphase des Projektes,
- ▶ Fuhrparkemissionen, in der Betriebsphase des Projektes,
- ▶ Verlust von Kohlenstoffsenken durch die permanente Umwandlung von Waldflächen,
- ▶ Methanemissionen aus neuen Deponien, Kläranlagen oder Düngemittel-Managementssystemen.

Scope 2 Emissionen:

- ▶ Gekaufter Strom oder Wärmederivate (z.B. Dampf) die durch das Projekt verbraucht werden.

Scope 3 Emissionen:

- ▶ Emissionen von schweren Maschinen während der Bauvorbereitung, des Baus oder Abbaus des Projekts.
- ▶ Emissionen aus neuem und laufendem Produkttransport, die durch das Projekt verursacht werden; dies umfaßt mindestens Emissionen die im US-Bundesstaat Washington und bis zur Drei-Seemeilengrenze auftreten.
- ▶ Emissionen die durch das Projekt bei Errichtung und Betrieb, durch die Fahrzeuge der Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten oder Bewohner generiert werden.

Die meisten Leitfäden erfordern eine quantitative Analyse der potentiellen THG-Emissionen (zu berichten als CO₂e). Ist dies nicht möglich, z. B. aufgrund fehlender Berechnungstools für THG abgesehen von CO₂, wird auch eine qualitative Analyse anerkannt. Anstelle einer simplen Auflistung oder Beschreibung der zu erwartenden Emissionen gehen einige Leitfäden in ihren Anforderungen einen Schritt weiter. So fordern sie, die Effizienz des vorgeschlagenen Projektes und dessen Emissionen mit anderen Technologien und deren Lebenszyklus-Emissionen zu vergleichen und diese in einen nationalen und globalen Kontext zu setzen (NT NRETAS 2010). Der Kanadische Leitfaden sieht vor, die Emissionen der vorgeschlagenen Projekte mit dem Emissionsprofil der Zielindustrie zu vergleichen und zu ermitteln, ob die Vorgaben aus einschlägigen Klimaschutzpolitiken, Plänen und Programmen eingehalten werden (CEAA 2003).

Die vorgeschlagenen Instrumente zur Berechnung der zu erwartenden THG-Emissionen reichen von Checklisten bis zu THG-Rechnern. Die Leitfäden beziehen sich auf ausgewählte THG-Rechner/-Tools oder Methoden, mit deren Hilfe sich direkte oder indirekte Emissionen aus der Energienutzung, dem Verkehr, von Landnutzungsänderungen und Abfall sowie Emissionsreduzierungen durch

Minderungsmaßnahmen berechnen lassen. Genannt werden z. B. Modellierungssoftware (z. B. equest⁴⁰), Abfallreduzierungsmodelle (z. B. US EPAs WARM⁴¹) und Transport-Nachfrage-Managementtools (z. B. EPA COMMUTE Modell⁴²). Zusätzlich werden Emissionsfaktoren verwendet, um zum Beispiel Methan-Emissionen in CO₂-Äquivalente umzurechnen und somit Emissionen besser vergleichbar zu machen.

Der Leitfaden aus Washington beinhaltet die umfassendste Liste mit Werkzeugen zur Berechnung von THG-Emissionen. Die Liste in Anhang 2 der WA-Guidance nennt unterschiedliche THG-Emissionsquellen sowie passende Quantifizierungsmethoden und auch Minimierungsoptionen. Eine zusätzliche Liste mit Links zu den empfohlenen Quantifizierungsmethoden, Werkzeugen und Emissionsfaktoren ist ebenfalls vorhanden (ECY WA DOE 2011).

Außerdem hat das Washington State Department of Ecology auch eine eigene Methode für die Berechnung der zu erwartenden THG-Emissionen entwickelt (SEPA GHG Calculation Tool⁴³). Mithilfe der einfach zu bedienenden Excelmaske lässt sich schnell bestimmen, ob und in welchem Umfang (qualitativ oder quantitativ) THG-Emissionen im Umweltbericht dargestellt werden müssen. Für die vier Kategorien stationäre Verbrennung, Stromverbrauch, Transport und weitere Emissionen, bündelt das Tool unterschiedliche Berechnungsmethoden und Emissionsfaktoren, die je nach Datengrundlage auszuwählen sind (ebd.).

4.4.3.4 Kumulative Effekte

Das Thema der kumulativen Auswirkungen spielt bei der Berücksichtigung des Klimawandels eine zentrale Rolle, besonders bei der Bestimmung von Grenzwerten und Schwellenwerten. Der Klimawandel selbst ist ein kumulativer Effekt. Das CEQ (2008) definiert im Code of Regulations (Title 40, Chapter V, Part 1508 Section 7) kumulative Effekte als im einzelnen geringe Auswirkungen, die aber über einen bestimmten Zeitraum gesehen im Kollektiv zu erheblichen Auswirkungen führen können ("individually minor but collectively significant actions taking place over a period of time" – 40 CFR 1508.7). Nach dieser Definition ist der Klimawandel eindeutig eine kumulative Wirkung. Jedoch gibt es einen entscheidenden Unterschied, der die Analyse der kumulativen Auswirkungen deutlich komplizierter gestaltet. Die Tatsache ist bekannt, dass der Klimawandel eine kumulative Wirkung aus den THG-Emissionen vieler verschiedener Quellen ist. Das Problem ist, dass diese Beziehung nicht anders herum analysiert werden kann. So ist es nicht möglich zu sagen, welche zusätzlichen THG-Emissionen von welchen Projekten zu einer weiteren Auswirkung auf den Klimawandel geführt haben. Aufgrund der globalen Natur des Problems, existiert so keine direkte Ursache-Wirkungsbeziehung.

Nach Krass (2009) folgt daraus, dass jedes vorgeschlagene Projekt (Plan oder Programm) - das THG direkt oder indirekt emittiert oder Senken zerstört - den atmosphärischen THG-Gehalt beeinflusst. Dies führt wiederum mit hoher Wahrscheinlichkeit zu halbwegs vorhersehbaren Klimaauswirkungen. Projektbezogene THG-Emissionen fallen auf Grund ihrer additiven, verzögerten oder einen Schwelleneffekt auslösenden Auswirkungen in mehrere Kategorien von kumulativen Auswirkungen. Darin liegt das Problem. Wenn die Emissionen der Vergangenheit die Assimilationskapazität der Atmosphäre bereits erreicht oder überschritten haben, trägt jeder künftige THG-Emittent zu einem bereits signifikanten kumulativen Schaden bei und sollte dazu veranlasst werden eine UVP durchzuführen (Krass 2009). Dies führt somit zu einer „No-Project-Left-Behind“-Situation, in der fast jede vorgeschlagene Maßnahme der UVP-Pflicht unterliegen würde (es bleibt also kein Projekt mehr

⁴⁰ <http://www.doe2.com/equest/> [11.07.2016].

⁴¹ <https://www.epa.gov/warm> [11.07.2016].

⁴² <https://www3.epa.gov/otaq/stateresources/transconf/newguide/bwc.htm> [11.07.2016].

⁴³ www.ecy.wa.gov/programs/sea/sepa/climatechange/calculationsTool.xlsx [01.06.2016].

übrig, welches nicht auf Grund seiner THG-Emissionen einer UVP unterliegt). Im Gegenzug, belastet dies die zuständigen Stellen mit einer massiven zeit- und ressourcenraubenden sowie teuren Dokumentation. Zusätzlich führt es zu aufwändigeren Genehmigungsverfahren aufgrund der stark erhöhten Dokumentations-Anforderungen.

Die Diskussion über die kumulativen Auswirkungen führt letztlich zu der Diskussion über die Bedeutung der Festlegung von Grenz- und Schwellenwerte zurück. Je nach Betrachtungswinkel führt die Erwägung kumulativer Auswirkungen zu zwei sich widersprechenden Szenarien: Auf der einen Seite gibt es die beschriebene „No-Project-Left-Behind“ Situation, wo jede Emission ein Auslöser für eine UVP wäre, auf der anderen Seite gibt es die "Death-by-a-Thousand-Puffs"-Situation. In dieser Situation unterliegen tausende von Projekten, von denen jedes einzelne einen relativ kleinen Teil zur weltweiten THG-Emission beiträgt, welche zusammen die Auswirkungen einer globalen Klimaänderung erhöhen, keiner UVP-Pflicht (Krass 2009).

Dieses Problem spiegelt sich auch in den untersuchten Leitfäden wieder. In den meisten Fällen wird das Thema der kumulativen Auswirkungen vollständig vermieden. In anderen Fällen wird eingeräumt, dass die ökologischen Auswirkungen des Klimawandels das Ergebnis von kumulativen THG-Emissionen sind, aber dass es nicht empfehlenswert ist eine Verbindung von THG-Emissionen von einzelnen Projekten zu bestimmten Auswirkung herzustellen (ECY WA DOE 2009).

Strategische Umweltprüfungen adressieren regionale und zeitliche Auswirkungen konkreter Projektvorschläge im Vorfeld (Slotterback 2011) und könnten die Lösung für die Herausforderungen der projektbasierten Umweltverträglichkeitsprüfungen, insbesondere für kumulative Auswirkungen und Unsicherheiten, sein. Nur aus der CEQA-Richtlinie (CNRA 2009) folgt, dass aufgrund der globalen Natur der Treibhausgas-Emissionen und ihrer möglichen Auswirkungen, diese in einer kumulativen Analyse adressiert werden sollten. Für die Analyse der Emissionen eigne sich laut CEQA die strategische Ebene („long-range planning Documents“) und eine Abschichtung zur Verwendung der Analysen in späteren projektspezifischen Umweltprüfungen (§ 15183.5 – „Tiering and streamlining the analysis of greenhouse gas emissions“). Die Richtlinie (§ 15130 (b) (1) (B)) ermöglicht es der verfahrensführenden Behörde auf Vorhersagen in lokalen, regionalen oder landesweiten Plänen oder anderen Planungsdokumenten aufzubauen, welche die Bedingungen beschreiben und bewerten, die zu kumulativen Effekten beitragen. Wenn kumulative Auswirkungen der Projekte dazu führen, dass die Anforderungen eines Plans oder Minderungsmaßnahmen nicht erfüllt werden können, so sind die Projekte als signifikant einzustufen und eine UVP durchzuführen (§ 15064 (h) (3)).

4.4.3.5 Vulnerabilität und Unsicherheit

Der Klimawandel wird voraussichtlich Auswirkungen auf die Projektumgebung haben, einschließlich der Wasserressourcen und Wasserqualität, Land und Boden, Biodiversität und Ökosysteme, Bau- und Infrastruktur, Gesundheit, Wirtschaft und soziales Umfeld. Die Vulnerabilitätsanalyse untersucht, wie das Projekt (Integrität der Entwicklungsstruktur) durch den Klimawandel beeinflusst werden könnte und was für zusätzliche Umweltauswirkungen dabei entstehen. Je nachdem, wie der Klimawandel die Vulnerabilität einer Ressource, eines Ökosystems oder der menschlichen Gemeinschaft erhöht, könnte das zur Folge haben, dass die zu erwartenden Auswirkungen eines Projektes, Plans oder Programms eine noch höhere Signifikanz aufweisen, als dies ohne die Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels der Fall wäre. Die Vulnerabilitätsanalyse stellt somit z. B. in Kanada bereits einen wichtigen Bestandteil der UVP dar (vgl. CEAA 2003). Erste Leitfäden haben diesen Aspekt des Klimawandels bereits erkannt und vielversprechende Ansätze aufgezeigt, die noch weiterentwickelt werden.

Die Analyse der Vulnerabilität des Projektes wird stark von dem Aspekt der Unsicherheit beeinträchtigt. Unsicherheit resultiert aus den wissenschaftlichen Grenzen oder der Fähigkeit genaue Vorhersagen darüber zu treffen, welche Auswirkungen der Klimawandel haben wird, insbesondere für

einen kurzfristigen Zeitraum. Einige der untersuchten Leitfäden erkennen die aus den Unsicherheiten resultierenden Schwierigkeiten an: Sie erlauben die Analyse der Vulnerabilität zu unterlassen, wenn sich nach gründlicher Untersuchung zeigt, dass die Prognosen zu spekulativ sind. Andere drängen darauf Wahrscheinlichkeiten zukünftiger Umweltauswirkungen oder das Vertrauen in die gesammelten Informationen und Prognosen deutlich zu kommunizieren. Ein Versuch, die Unsicherheiten zu reduzieren, beruht darauf, die leicht zugänglichen allgemeinen Informationsquellen durch die Einbeziehung regionaler Informationen oder Ergebnisse, präziser auf die Projekte und deren tatsächliche Umgebung anzupassen und somit die Auswirkungen schon früh im Planungsprozess zu berücksichtigen.

Vor allem der kanadische Ansatz zeigt vielversprechende Ideen, um die Herausforderungen zu meistern, die mit den Unsicherheiten der Prognosen des Klimawandels und den spezifischen Datenanforderungen (Untersuchungsmaßstab) einhergehen (CEAA 2003).

Das Grundkonzept ist für alle Vulnerabilitätsanalysen das gleiche. Nach "Northern Australian Guidance" ist zu diskutieren (vgl. NT NRETAS 2010):

- ▶ Wie wurde der prognostizierte Klimawandel in der Planung des Projekts berücksichtigt?
- ▶ Wie wird der Klimawandel voraussichtlich das Projekt über seine erklärte Lebensdauer beeinflussen?
- ▶ Wie werden Risiken bezüglich des Klimawandels in Betracht gezogen (z. B. Risiko des Scheiterns der Projektinfrastruktur während potentiellen Extremwetterereignissen)? Wie soll damit umgegangen werden?

Die CEQA Draft NEPA Guidance in den USA und auch die Canadian Guidance stellen heraus, dass der gewählte Untersuchungsumfang an das potentielle Risiko angepasst werden soll (CNRA 2009; CEQ 2010; CEAA 2003). Die Sensibilität, der Standort und zeitliche Rahmen des geplanten Projektes sollen somit darüber entscheiden, in welchem Umfang die Berücksichtigung von Prognosen über mögliche Folgen des Klimawandels jeweils gerechtfertigt ist (CEQ 2010). Die Canadian Guidance fordert, dass auch Vorschläge zur Vermeidung oder Handhabung eventueller Risiken zu unterbreiten sind. Diese sollen in einem „Impacts Management Plan“ festgehalten werden. Zudem soll es eine angemessene Überwachung und Reaktion auf Überwachungsergebnisse z.B. in Form von adaptivem Management geben (CEAA 2003). Adaptives Management ist ein Konzept zum Umgang mit Unsicherheiten in Planungsentscheidungen. Es ermöglicht eine Projektrealisierung unter der Voraussetzung mithilfe des Monitorings unvorhergesehene Umweltauswirkungen zu identifizieren und das Projekt daraufhin anzupassen, z. B. veränderte Abschaltalgorithmen für Windkraftanlagen (Bulling & Köppel 2017).

Maßnahmen, um auf die Auswirkungen des Klimawandels zu reagieren (Anpassung/Adaptation), beinhalten Anpassungen natürlicher und menschlicher Systeme, um deren Widerstandsfähigkeit zu erhöhen und gleichzeitig die Vulnerabilität gegenüber den erwarteten Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren (ECY WA DOE 2009). Die Vulnerabilitätsanalyse stellt sich als ein umstrittenes Thema dar, denn sie soll im Rahmen der UVP nicht dazu genutzt werden, um generelle übergeordnete Anpassungsstrategien umzusetzen. Dieser Schritt soll auf der strategischen Ebene geschehen (CNRA 2009). Stattdessen sollen die im Leitfaden zur Vulnerabilitätsanalyse beschriebenen Anpassungsmaßnahmen neben den projektbezogenen Umweltrisiken auch die Risiken für das spezifische Projekt und eine Verstärkung der zu erwartenden Umweltauswirkungen durch Anpassung an künftige klimatische Veränderungen reduzieren. In Fällen, in denen die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels als wichtig eingestuft wird, sollen die signifikanten Aspekte in der Entscheidung benannt werden und bei der Aufstellung eines Überwachungsprogramms berücksichtigt werden (CEQ 2010).

4.4.3.6 Fazit

IAIA-Mitglieder betonten, dass vorgelagerte strategische Initiativen einen Einfluss darauf haben, auf welche Art und in welchem Umfang der Klimawandel auf Projektebene in der UVP zu adressieren ist. Sok et al. (2011)⁴⁴ verweisen auf die Notwendigkeit, UVP-Praktiken mit anderen Instrumenten zu synchronisieren, wie bspw. die strategischen Bewertungen und Nachhaltigkeitsbewertungen sowie allgemeine wirtschaftliche Instrumente und andere politische Verpflichtungen, die den Klimawandel adressieren. In der WA-Guidance und CEQA-Guideline haben die Herausgeber erste Ansätze der Abschichtung aufgezeigt, indem strategische Emissionsreduktionsziele genutzt wurden, um Schwellenwerte oder Anforderungen für die Projektebene zu definieren. Bundesprogramme (im internationalen Raum), welche Auswirkungen auf Emissionen oder Senken haben sowie Pläne oder Programme zu den Themen Energieversorgung, Transport und Ressourcen-Management, wurden für die Abschichtung herangezogen (vgl. CEQA-Richtlinie). Die Strategische Umweltprüfung ermöglicht Vorhabensträgern und Entscheidungsträgern, prognostizierte Treibhausgas-Emissionen eines einzelnen Projektes mit Hilfe der Abschichtung in einen größeren Kontext zu bringen und somit die Evaluation kumulativer Effekte zu unterstützen. Ebenso können die kumulativen Auswirkungen von Projekten innerhalb einer Branche oder Region berücksichtigt werden.

4.4.4 Alternativenprüfung

4.4.4.1 Stand der internationalen Forschung und Praxis

Alternativenprüfung ist der zentrale Arbeitsschritt der Umweltprüfungen und kann wichtige Informationen für die Entscheidungsträger liefern. Bei der SUP sollen dabei eher Alternativen grundsätzlicher Natur und bei der UVP eher technische Varianten geprüft werden (Noble 2000; Steinemann 2001).

Die aktuelle internationale Forschung berichtet allerdings oft von einer eingeschränkten Qualität der Alternativenprüfung (z. B. Geneletti 2014; Geißler 2013). Die Alternativenprüfung bei strategischen Planungen scheint durch spezielle Dynamiken auf solchen Entscheidungsebenen besonders herausfordernd (Lyhne 2012): So ergeben sich bei Entscheidungsprozessen auf strategischer Ebene oft unvorhersehbare Änderungen beispielsweise bzgl. des Zeitrahmens, der Relevanz von Inhalten oder bei der Alternativenfindung. Dies ist besonders dann zu beobachten, wenn verschiedene Akteurgruppen mit verschiedenen Rationalitäten involviert sind (ebd.) Geneletti (2014) sieht die Grundproblematik für die mangelhafte SUP-Alternativenprüfung bereits bei der Alternativenauswahl und meint eine gemeinschaftliche Alternativenwahl von Umweltprüfern und Entscheidungsträgern sowie anderen Gutachtern (z. B. zum Thema Gesundheit) würde dazu führen, dass realistische Alternativen mit hohem Standard (bspw. Systemalternativen) gewählt und geprüft würden. So könnten die Ergebnisse der Alternativenprüfung in der Praxis besser zur Entscheidungsfindung beitragen, als dies bei der Alternativenauswahl durch einzelne Akteure der Fall ist (Geneletti 2014). Über die zu prüfenden Alternativen sollte sehr frühzeitig entschieden werden, da sonst die Einflussnahme durch die UVP/SUP auf die Plan-/Programm-/Policy-/Projektgestaltung begrenzt ist (Desmond 2007). Für die Auswahl von Alternativen bei der SUP entwickelte Desmond (2007) folgende Entscheidungs-Kriterien, die auch auf die Alternativenwahl in der UVP übertragbar sind:

- ▶ Ziele und geografischer Geltungsbereich der Planung müssen festgelegt werden, da die Alternativen zur Zielerreichung beitragen und im gleichen Geltungsbereich verortet sein sollen.

⁴⁴ "However, there is also need to synchronize EIA practice with other instruments such as strategic and sustainability assessments, as well as broader economic instruments and other political commitments to address climate change". (Sok 2011: 317)

- ▶ Entscheidungsebene und Richtungsweisung der Planung müssen beachtet werden, da das für die Rolle der Abschichtung und eine für die relevante Planungsebene passende Alternativenauswahl von Bedeutung ist.
- ▶ Umweltziele sowie existierende und potenzielle Umweltprobleme sollen beachtet werden, da Pläne/Programme/Policies zum Erreichen von Umweltzielen beitragen und Probleme nicht verschlimmern sollen.
- ▶ Die Hierarchie von Alternativen (System-, Standort- und technische Alternativen) auf verschiedenen Planungsebenen ist zu beachten, um die richtige Alternativenart für die passende Entscheidungsebene zu finden.
- ▶ Die betriebliche, technische, ökonomische, rechtliche Umsetzbarkeit und Relevanz von Alternativen soll gegeben sein und soll auch davon abhängen, welche Alternativen relevante Probleme und Ziele adressieren und einen strukturierten Findungs- und Analyseprozess durchlaufen haben.
- ▶ Nachhaltigkeit hinsichtlich der Erfüllung von Umweltzielen sowie sozialen und ökonomischen Zielen soll bei der Alternativenwahl beachtet werden und kann die Annehmbarkeit der Alternativen steigern.
- ▶ Die Zumutbarkeit der Alternativen soll gegeben sein. Zumutbare Alternativen sind solche, die im spezifischen politischen und sozio-ökonomischen Kontext des Plans/Programms/Policy gewählt wurden, in deren Auswahl die relevanten Ziele miteinbezogen wurden und deren erwarteten Ergebnisse mit Blick auf diese Ziele gemessen wurden.
- ▶ Eine frühzeitige Konsultation und die daraus gewonnenen Hinweise können die Alternativenwahl verbessern.

Welche Methoden zur Alternativenprüfung angewandt werden können, hängt von vielen Faktoren ab. Sektor- und planungsspezifische Anpassungen können je nach Methode notwendig sein. Auch die Ansprüche an solche Methoden sind vielseitig. Sie müssen genau und verlässlich sein und die Methoden dürfen z. B. nicht nur von einzelnen Fachleuten nachvollzogen werden können, sondern sollen auch für die Öffentlichkeit und den unterschiedlichsten Planungsbeteiligten transparent und verständlich dargestellt werden.

Für die Raumordnungsplanung werden seit einigen Jahren vermehrt Landnutzungsmodelle untersucht. Bei diesen Modellen handelt es sich meist um Cellular Automata- oder Markov Chains-Modell basierte, GIS-unterstützte Techniken. Gestützt auf solche Landnutzungsmodelle können auch Alternativenprüfungen der grundsätzlichen Planungsstrategien systematisch durchgeführt werden. Solche Anwendungen scheinen inzwischen reif für die Praxis zu sein. Geneletti (2012) stellt eine Methode zur Prüfung von Landnutzungsszenarien im Kontext der Flächennutzungsplanung für eine schnell wachsende Stadt in Mosambik vor, deren grundsätzliche Methodik wahrscheinlich auch auf die deutsche Flächennutzungsplanung anwendbar wäre. Es wären ein GIS und ein sogenanntes „What if? Planning Support System“⁴⁵ notwendig, um diese Methode umzusetzen (Geneletti 2012). Der Autor prüfte fünf Szenarien mit je drei Bevölkerungswachstumsraten und einigen zugrundeliegenden Parametern. Im Rahmen der SUP Alternativenprüfung kann die Methode dazu beitragen herauszufinden, welche Alternative welche Umwelt- oder Nachhaltigkeitsziele in verschiedenen Prognoseszenarien zu welchem Grad erreicht (ebd.) Komplizierter gestaltet sich die Methodik von Rozas-Vásquez et al. (2014), die sich einer Kombination von Markov Chain- und Cellular Automata-Modellen sowie einer multikriteriellen Evaluation und GIS-Technologie bedienen. Die Autoren prüften mit Ihrer Methodik drei Landnutzungsszenarien für eine Küstenregion Chiles.

⁴⁵ Ein GIS-gestütztes, szenario- und „policy“-orientiertes, Computerprogramm zur Unterstützung von kollaborativen Planungsprozessen.

Auch die Alternativenprüfung bei Stromleitungen ist in den letzten Jahren Gegenstand einiger Publikationen gewesen. López-Rodríguez & Escribano-Bombín (2013) stellen eine Methode vor, die durch Indizes-Berechnungen die visuelle Erheblichkeit und ökonomische Faktoren von verschiedenen Trassenalternativen (auch Erdverkabelung) für 220 kV-Leitungen vergleicht. Bagli et al. (2011) haben eine weitreichendere Methode zur Trassierung und zum Trassenvergleich einer 132 kV-Leitung in Italien entwickelt. Die Autoren verwenden eine sogenannte „least-cost path analysis“ (Analyse, mit der der Weg der geringsten Kosten identifiziert wird) für die Trassierung und eine multikriterielle Evaluation („multi criteria evaluation“) für den Trassenvergleich. Durch die least-cost path analysis, mit der keinesfalls monetäre Kosten gemeint sind (sondern bspw. Umweltkosten), werden mittels GIS anhand von ausgewählten Kriterien zu Gesundheit, Landschaft und Natur automatisiert entsprechende Trassen identifiziert. Anschließend wurden die identifizierten Trassen anhand von weiteren Kriterien zu Habitat-Fragmentierung, nicht-monetären Kosten, Gesundheit und Landschaft verglichen. Für jedes dieser Kriterien wurden Punkte (Scores) von 0 bis 1 vergeben. Dabei wurden die Kriterien nach unterschiedlichen Perspektiven (neutral, ökonomisch, Gesundheit, sozio-ökonomisch) gewichtet, um auch unterschiedliche Interessenslagen abbilden zu können. Außerdem wurde eine Sensitivitätsanalyse gegenüber Unsicherheiten durchgeführt. Durch diese Methode konnten Trassen identifiziert und nach unterschiedlichen Perspektiven verglichen werden, um einen Beitrag zur Entscheidungsfindung zu leisten. Es handelte sich um eine Pilotstudie eines italienischen Netzbetreibers, dessen Methodik in abgewandelter Form in Zukunft auch auf die SUP zu Netzentwicklungsplänen in Italien angewandt werden soll (ebd.).

Von einer weiteren Punktwert-Methode, der „Rapid Impact Assessment Matrix“ (RIAM⁴⁶, sinngemäß: Matrix zur raschen Bewertung von Auswirkungen), wurde in den letzten Jahren ein weiterer Anwendungsfall im Bereich der Abfallwirtschaft von Iran (Taheri et al. 2014) und eine methodische Weiterentwicklung (Li et al. 2014) vorgestellt. RIAM wurde ursprünglich für die UVP entwickelt, um gutachterlichen Entscheidungen im Umweltbericht mehr Transparenz und Objektivität zu verleihen (Pastakia & Jensen 1998). Zunächst werden im Scoping die Wirkfaktoren („Environmental Components“, z. B. Versickerungen ins Grundwasser, Lärm) ausgewählt und in vier Kategorien eingeteilt (Physikalisch/Chemisch, Biologisch/Ökologisch, Soziologisch/Kulturell, Ökonomisch/Operativ). Je Alternative und pro Wirkfaktor werden fünf gutachterliche Punktwerte („Scores“) anhand von einheitlich vorgegebenen Prüfungskriterien und Score-Skalen gegeben, die dann zur weiteren Berechnung der Umweltpunkte („Environmental Scores“ genannt) verwendet werden (ebd., Tabelle 17). Die Umweltpunktzahl wird dann in sogenannte „Range Bands“ (Bewertungskategorien) übersetzt (Abbildung 5). Die Alternativenprüfung erfolgt anhand eines Vergleiches der Range Bands pro Wirkfaktor-Kategorie („Environmental Component Category“) (Pastakia & Jensen 1998). Li et al. (2014) zeigen zum einen, dass die Methode auch in einer SUP zu Stadtplanung anwendbar ist und dass die Alternativenprüfung mit RIAM durch eine Gewichtung der Wirkfaktoren und der Umweltpunkte mittels des analytischen Hierarchie-Prozesses (AHC) sowie die Berechnung eines „Integrated Environmental Score“ (integrierte Umweltpunktzahl) optimiert werden kann. Die Alternativenprüfung erfolgt bei Li et al. (2014; S. 16) in zwei Schritten. Als Erstes wird die Alternative von der weiteren Prüfung ausgeschlossen, welche den schlechtesten Umweltpunktwert in einer der Wirkfaktor-Kategorien hat. Anschließend werden die verbleibenden Alternativen anhand

⁴⁶ “RIAM uses a structured matrix to allow for such judgments (both subjective and those based on quantitative data) to be made on a like-by-like basis, and provides a transparent and permanent record of the judgments made. The computerized RIAM system allows for the matrix to be shown in graphical form, which greatly enhances the clarity of the results produced by this method. RIAM provides a system by which development options and scenarios can be rapidly evaluated.” (Pastakia & Jensen 1998: Abstract).

der integrierten Umweltpunktzahl verglichen; die Alternative ist die beste, welche die höchste Punktzahl hat (ebd.).

Trotz des Ziels, mehr Transparenz und Objektivität in die Alternativenprüfung zu bringen, führen die Scores eher dazu, dass Informationen über Zusammenhänge verloren gehen. Deshalb ist bei RIAM durchaus skeptisch zu hinterfragen, ob die Methode durch die Punktwerte nicht doch eher oberflächlich bleibt.

Abbildung 5: Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)

Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)

Environmental Components	A1	A2	B1	B2	B3	Env. Score	Range Bands
Alternative xy						Int. Env. Score	
Physical/Chemical Components						ES_{PC}	
...						Env. Score	
...						Env. Score	
Biological/Ecological Components						ES_{BE}	
...						Env. Score	
...						Env. Score	
Social/Cultural Components						ES_{SC}	
...						Env. Score	
...						Env. Score	
Economic/Operational Components						ES_{EO}	
...						Env. Score	
...						Env. Score	

Gutachterliche Bewertung anhand von einheitlich vorgegebenen Prüfkriterien und Score-Skalen (Tabelle 14)

Berechnung des Integrated Env. Score pro Alternative

nach Li et al. (2014)

$$\text{Int. Env. Score} = \sum_{i=1}^4 (W_{ci} \times ES_{ci})$$

i Kategorien der Environmental Components (Physical/Chemical, usw.)
 W_{ci} Gewichtung der Kategorien, vorab mit AHP* ermittelt
 ES_{ci} Env. Score der Kategorien

* Analytic Hierarchy Process

Berechnung der Env. Score pro Kategorie und Alternative

nach Li et al. (2014)

$$\text{Env. Score der Kategorien} = \sum_j (W_j ES_j)$$

j einzelne Environmental Components
 W_j Gewichtung der einzelnen Env. Components, vorab mit AHP ermittelt
 ES_j Env. Score der einzelnen Env. Components

* Analytic Hierarchy Process

Berechnung des Env. Score pro Env. Component

nach Pastakia & Jensen (1998)

$$\text{Env. Score} = (A1 * A2) * (B1 + B2 + B3)$$

Einordnung der Env. Scores in die Range Bands

Environ. Score	Range Bands	Description of Range Bands
+72 to +108	+E	Major positive change/impacts
+36 to +71	+D	Significant positive change/impacts
+19 to +35	+C	Moderately positive change/impacts
+10 to +18	+B	Positive change/impacts
+1 to +9	+A	Slightly positive change/impacts
0	N	No change/status quo/not applicable
-1 to -9	-A	Slightly negative change/impacts
-10 to -18	-B	Negative change/impacts
+19 to +35	-C	Moderately negative change/impacts
+36 to +71	-D	Significant negative change/impacts
+72 to +108	-E	Major negative change/impacts

Grafik erstellt von Anke Rehhausen

Quelle: Eigene Darstellung nach Pastakia & Jensen (1998) und Li et al. (2014)

Tabelle 17: Kriterien und Score-Skalen für die gutachterlichen Einschätzungen bei RIAM

Kriterien		Skala	Beschreibung
A1	Wichtigkeit des Zustands	4	Wichtig für nationale/internationale Interessen
		3	Wichtig für regionale/nationale Interessen
		2	Wichtig für den Zustand direkt außerhalb des lokalen Gebiets
		1	Wichtig nur für den lokalen Zustand
		0	Nicht wichtig
A2	Ausmaß der Veränderung/Wirkung	+3	Erhebliche positive Wirkung
		+2	Deutliche Verbesserung des Status-quo
		+1	Verbesserung des Status-quo
		0	Keine Veränderung des Status-quo
		-1	Verschlechterung des Status-quo
		-2	Deutliche Verschlechterung des Status-quo
		-3	Erhebliche Verschlechterung des Status-quo
B1	Dauerhaftigkeit	1	Keine Veränderung/nicht zutreffend
		2	Temporär
		3	Permanent
B2	Reversibilität	1	Keine Veränderung/nicht zutreffend
		2	Reversibel
		3	Irreversibel
B3	Kumulative Wirkung	1	Keine Veränderung/nicht zutreffend
		2	Nicht kumulativ/Einzelwirkung
		3	Kumulativ/Synergiewirkung

Quelle: Pastakia & Jensen 1998

4.4.4.2 Transparente Alternativenwahl

Gerade bei US-amerikanischen Beispielen für die Alternativenwahl finden sich oft Kapitel, die sich initial diskutierten, aber nicht weiterverfolgten und analysierten Alternativen widmen. Neben den vergleichend analysierten Alternativen werden in diesen Kapiteln auch die Alternativen beschrieben, die zwar im frühen Stadium des Planungsprozesses diskutiert, aber aus bestimmten Gründen verworfen worden sind. Die Gründe werden dabei jeweils erläutert. Dies soll hier nun am Beispiel der strategischen Umweltprüfung zu geplanten geologischen und geophysischen Aktivitäten im Atlantik („Final Programmatic EIS zum Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities für die Mid-Atlantic and South Atlantic Planning Areas“) (BOEM 2014) und am Beispiel der Umweltverträglichkeitsstudie zum Mohave County Wind Farm Projekt (BLM 2013) dargestellt werden.

USA: Final PEIS zum Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities

Schon die Grobgliederung der Final PEIS zeigt (vgl. Anhang X), welchen Stellenwert die Alternativenprüfung in dieser PEIS hatte, denn mehrere Gliederungspunkte beschäftigen sich mit den

Alternativen und deren Analyse. Des Weiteren fällt auf, dass sich Kapitel 2 der PEIS zu Alternativen inklusive der bevorzugten Alternative direkt an die Einleitung anschließt. Nach einer detaillierten Beschreibung der drei analysierten Alternativen und der Zusammenfassung der Umweltauswirkungen dieser Alternativen werden auch sechs Alternativen beschrieben, die im Scoping identifiziert wurden, aber nicht vertiefend analysiert worden sind. Diese sechs Alternativen, die zwar betrachtet, aber nicht analysiert wurden, werden jeweils auf einer $\frac{1}{4}$ bis einer $\frac{1}{2}$ Seite beschrieben und es wird erläutert, warum sie nicht vertieft analysiert worden sind.

Als Begründung wurden politische Entscheidungen des Repräsentantenhauses der Vereinigten Staaten und einzelner Bundesstaaten genannt, aber auch noch im Entwicklungsstadium befindliche neue Erkundungstechnologien, zu alte Datengrundlagen, Zielverfehlung durch die entsprechende Alternative und die nicht realisierbare Koordinierung von einzelnen Untersuchungen (BOEM 2014).

USA: Final EIS zum Mohave County Wind Farm Project

Auch in dieser Projekt-UVP hat die Alternativenprüfung einen hohen Stellenwert und wird im zweiten Kapitel der EIS beschrieben (BLM 2013). Neben der Nullvariante werden vier weitere Alternativen analysiert und in der Zusammenfassung tabellarisch nach ihren Umweltauswirkungen gegenübergestellt. Darunter befinden sich eine Alternative, die vom Vorhabenträger präferiert wird und eine, die vom BLM als zuständiger Behörde präferiert wird. Die Analyse der Umweltwirkung wurde für alle fünf Alternativen für alle Schutzgüter durchgeführt (BLM 2013). Auch in dieser EIS werden für als betrachtete, aber nicht analysierte Alternativen insgesamt neun kurz beschrieben (BLM 2013).

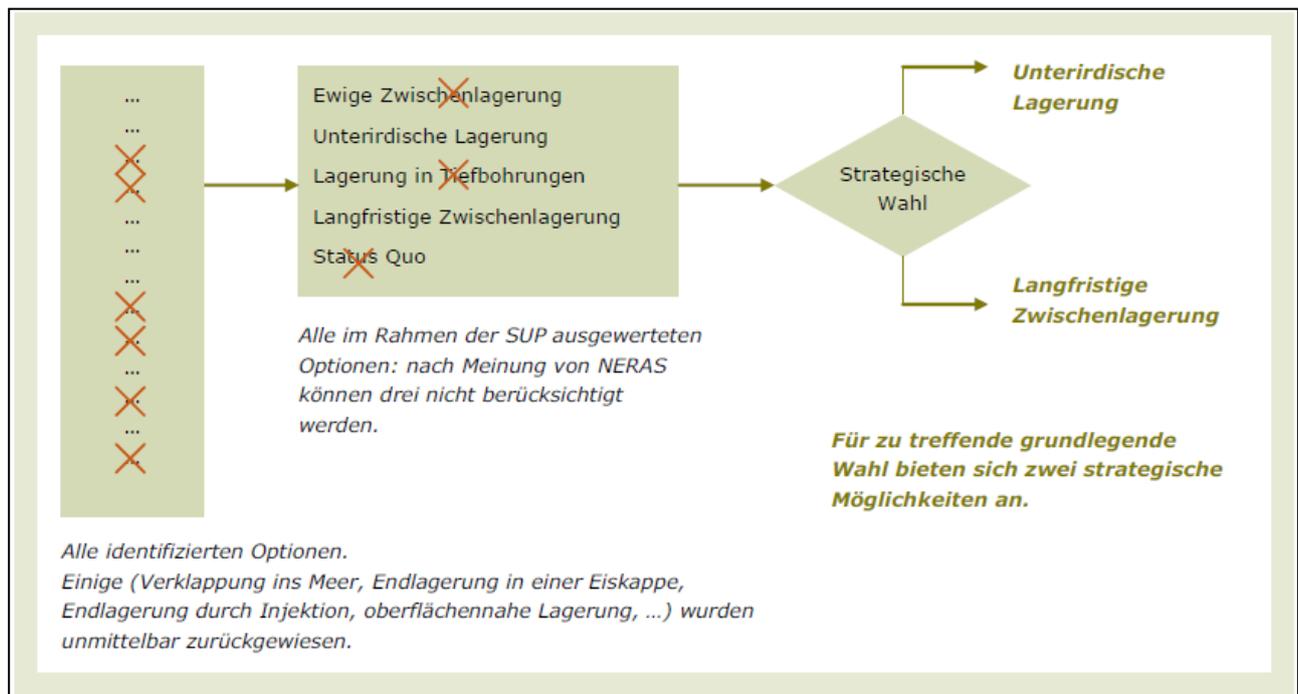
Belgien: SUP zum Abfallwirtschaftsplan für radioaktiven Müll

Ein vergleichbares Vorgehen und eine transparente Beschreibung, der vor dem Beginn der SUP ausgeschiedenen Alternativen weist auch die SUP zum belgischen Abfallwirtschaftsplan für radioaktiven Müll (NERAS 2011) auf. Auf drei Seiten werden zunächst die Alternativen kurz beschrieben und erläutert, warum diese in der SUP nicht untersucht wurden. Dabei handelt es sich um folgende Alternativen:

- ▶ Endlagerung im Meer,
- ▶ Entsorgung im Meeresboden,
- ▶ Endlagerung im Weltraum,
- ▶ Entsorgung im Inlandeis,
- ▶ Entsorgung in einer ozeanischen Subduktionszone,
- ▶ oberflächennahe Endlagerung,
- ▶ Endlagerung durch direkte Einpressung und
- ▶ Entsorgung durch Verschmelzung der Wirtsfornation.

Hier waren in allen Fällen Widersprüche zu internationalen Verträgen, zu belgischen Gesetzen oder unzureichende Sicherheitsgarantien die Gründe für das Verwerfen dieser Alternativen. Diese erste Entscheidung ist in Abbildung 6 ganz links schematisch dargestellt. Die fünf Alternativen in der Mitte der Abbildung wurden in der SUP schließlich detailliert untersucht und geprüft und schließlich zwei Alternativen als realisierbare Optionen identifiziert.

Abbildung 6: Gestaffelter Ausscheidungsprozess der Alternativen, die nicht berücksichtigt werden können



Quelle: NERAS 2011

4.4.4.3 Umweltzielgeleitete Prüfung von echten Alternativen

Bei einer umweltzielgeleitete Prüfung sind operationalisierte Umweltziele (z. B. Klimaschutz, Flächeneinsparung, Biodiversitätserhalt) die Grundlage für die Auswirkungsuntersuchung (Köppel et al. 2017). Sie orientiert sich an Umweltzielen und beschreibt Erfüllungsgrad und Konflikte hinsichtlich des Plans/Programms/der „Policy“ für unterschiedliche Schutzgüter.

Echte Alternativen sind Alternativen, die sich grundlegend unterscheiden: Beispielsweise kann für eine Bundesplanung der zugrundeliegende Bedarf in Alternativen diskutiert werden oder für eine Planung grundlegend verschiedene System- und Standortalternativen betrachtet werden. Eine detaillierte Diskussion zur umweltzielgeleiteten Prüfung und zu echten Alternativen erfolgte im Hauptbericht „Strategische Umweltprüfung und (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene – Methoden, Verfahren und Rechtsgrundlagen“ zu diesem Forschungsvorhaben (Köppel et al. 2017).

Irland: SUP zum Grid25 Implementation Programme 2011-2016

Der irische Netzentwicklungsplan (Grid25 Implementation Programme) 2011-2016, zu dem eine SUP durchgeführt wurde, soll die „Grid25 Strategy“ (EirGrid 2008) konkretisieren, die wiederum eine Informationsschrift der Regierung umsetzt (für eine Abbildung der detaillierten Untergliederung siehe Anhang XI).

Das Programm setzt Randbedingungen („parameters and criteria“) für nachfolgende Entscheidungen und identifiziert Themen, Ziele und Verfahren zur Entscheidung über Entwicklungen des Stromnetzes in Irland (EirGrid 2012). Es enthält allerdings auch spezifische Projekte, die bereits im Transmission Development Plan von 2010 präsentiert worden sind. Die einzelnen Projekte sind auch Gegenstand einer Grobabschätzung der Umweltauswirkungen anhand der strategischen Umweltziele („Strategic Environmental Objectives“, SEOs) (vgl. EirGrid 2012). Damit ist es vergleichbar zu dem deutschen

Netzentwicklungsplan, aber auch zum Szenariorahmen, der in Deutschland die Rahmenbedingungen setzt.

Der Alternativenvergleich im Umweltbericht wurde anhand von strategischen Umweltzielen durchgeführt (EirGrid 2012). Drei alternative Szenarien wurden von den Verantwortlichen hinsichtlich ihres Konfliktpotenzials mit den SEOs verglichen (Szenarienaufstellung in Anhang XII). Szenario 1 ist dabei das „Business-as-usual“-Szenario, d. h. das Regierungsziel (40 % Energieverbrauch aus Erneuerbaren Energien) würde nicht weiterverfolgt werden, woraus ein geringerer Netzausbaubedarf entstehen würde. Das präferierte Szenario 2 behält das Regierungsziel bei und setzt die bisherigen nationalen Planungen und Politikvorgaben fort, wodurch ein erheblicher Netzausbaubedarf im ganzen Staat entstünde. Szenario 3 behält das Szenario bei, wäre aber mit einer Änderung der bisherigen Planungen verbunden, die nur in bestimmten Bereichen des Staates zu einem erheblichen Netzausbaubedarf führen würde. Die Bereiche mit erheblichem Netzausbaubedarf würden sich vor allem entlang der Ost- und Südküste Irlands befinden, wo sich die irischen Ballungszentren befinden und der Stromexport mit Großbritannien sowie die Offshore-Energieerzeugung gefördert würde. Damit handelt es sich um echte Alternativen, denn im Umweltbericht werden grundlegend verschiedene Lösungen geprüft, die selbst Politikänderungen einbeziehen.

Großbritannien: Nachhaltigkeitsprüfung des nationalen Grundsatzprogramms für Infrastruktur („Sustainability Appraisal for National Policy Statement for National Networks“)

Eine ähnliche umweltzielgeleitete Alternativenprüfung bietet das Sustainability Appraisal zum „National Policy Statement (NPS) for National Networks“, eine Nachhaltigkeitsprüfung, die in diesem konkreten Fall auch die Anforderungen der SUP-Richtlinie erfüllt (Ramboll 2014). Das NPS beschreibt die Politik zum Ausbaubedarf der Verkehrsinfrastruktur (Straße, Schiene) in Großbritannien und leitet damit die zukünftige Entwicklung von Infrastrukturprojekten (Ramboll 2014).

In der Nachhaltigkeitsprüfung werden überwiegend aus Umweltzielen und sozialen Zielen, die mit dem Thema Verkehrsinfrastruktur in Verbindung stehen, Ziele zur Prüfung der Nachhaltigkeit („Assessment of Sustainability (AoS) Objectives“) definiert. Soziale Ziele sind dabei z. B. die Reduzierung von Unfallrisiken oder die Reduzierung von Kriminalität bzw. der Beitrag zur Reduzierung von Furcht vor Kriminalität. Diese AoS Objectives werden dann verwendet, um die Alternativen zu vergleichen. Für jede Alternative werden die Analyseergebnisse je AoS Objective zusammenfassend dargestellt (vgl. Anhang XIII). Detailliertere Ausführungen sind im Anhang des Sustainability Appraisals enthalten. Des Weiteren werden die Ergebnisse für die Alternativen vergleichend dargestellt (vgl. Anhang XIV).

4.4.4.4 Fazit

Alternativenprüfung ist einer der wesentlichen Schritte von UVP und SUP mit dem größten Potenzial das Projekt oder die Planung zu beeinflussen. Die SUP wird in der Literatur als geeignetes Instrument gesehen, grundlegende Alternativen, die sogenannten Systemalternativen, zu prüfen.

Die Auswertung der internationalen Forschung der letzten Jahre zeigt, dass es methodische Entwicklungen gibt, die einen Fokus auf Alternativenprüfung legen. Dazu gehören Landnutzungsmodelle, die es ermöglichen raumbezogene Szenarien zu prüfen. Diese werden derzeit vor allem im Kontext der Siedlungsentwicklung, vergleichbar zur Flächennutzungsplanung, erprobt. Jedoch könnten Landnutzungsmodelle auch für die Raumnutzungsplanung und Regionalplanung gewinnbringend sein.

Auch die Multi-Kriterien-Analyse wird international für den Alternativenvergleich genutzt. Da in Deutschland aktuell vor allem der Netzausbau eine zentrale Aufgabe darstellt, erscheint die von Bagli et al. (2011) für Italien vorgestellte Methodik zur Trassierung von Freileitungen relevant für

Deutschland. Die Methodik ermöglicht es nach bestimmten Kriterien mittels GIS und „least-cost path analysis“ (Analyse, mit der der Weg der geringsten Kosten identifiziert wird) Trassierungsvarianten automatisiert zu erstellen, die dann mit einer Multi-Kriterien-Analyse verglichen werden können. Für Deutschland wäre zu prüfen, ob sich aus der Anwendung dieser Methode ein Mehrwert für die Netzausbauplanung erzielen ließe.

Die Scoring-Methode „Rapid Impact Assessment Matrix“ scheint dagegen wenig attraktiv, da die Methodik recht unübersichtlich ist und die verschiedensten Berechnungen gerade für die Öffentlichkeit überfordernd wirken können. Die Zahlen verschleiern eher den tatsächlichen Inhalt und führen damit zu weniger transparenten Aussagen, auch wenn die Gutachterobjektivität ggf. erhöht wird.

Die Beispiele aus den USA, Belgien, Irland und Großbritannien zeigen zum Ersten, dass die Alternativenprüfung in diesen Fallbeispielen eine zentrale Rolle einnimmt. Die Alternativenprüfung erhält jeweils ein zentrales Kapitel am Anfang des jeweiligen Umweltberichts oder UVP-Berichts und nimmt teilweise auch entsprechend viele Seiten in Anspruch. Zum Zweiten zeigen die Beispiele, dass es Möglichkeiten gibt Alternativen, welche während des Planungsprozesses diskutiert aber nicht vertieft analysiert worden sind, transparent darzustellen. So werden z. B. bei der strategischen Umweltprüfung zu geplanten geologischen und geophysikalischen Aktivitäten am atlantischen Kontinentalsockel werden neben den drei geprüften Alternativen sechs weitere Alternativen kurz beschrieben, die im Scoping diskutiert wurden, aber nicht weiter geprüft worden sind. Zum Dritten zeigen die internationalen Beispiele, dass Umweltziele dazu beitragen können Alternativen zu vergleichen. Gerade die Verknüpfung von Umweltzielen und Alternativenprüfung ist sehr relevant, da die Umweltziele den Bewertungsmaßstab der SUP und UVP bilden und somit auch Maßstab zur Beurteilung des jeweiligen Vorhabens oder der jeweiligen Planung sein sollten.

Methodische Entwicklungen der Alternativenprüfung für unterschiedlichste Anwendungsbereiche der UVP und SUP, transparente Alternativenwahl im Scoping und umweltzielgeleiteter Alternativenvergleich sind Themen, die in Deutschland bisher vergleichsweise wenig Beachtung fanden. Mit großer Wahrscheinlichkeit tragen solche Vorgehensweisen zu einer transparenten Diskussion von Alternativen bei und führen dadurch zu einem grundlegenden Nachdenken über die umzusetzende Alternative. Dadurch, wiederum, entsteht das Potenzial Entscheidungen aus Umweltgesichtspunkten positiv zu beeinflussen.

Angesichts der Bedeutung der Alternativenprüfung für UVP und SUP sollten Methoden für den deutschen Kontext und unterschiedliche Anwendungsbereiche entwickelt werden. Auch sollten Alternativen bereits im Scoping diskutiert werden und die Alternativenwahl und -prüfung muss transparent gestaltet werden. Dabei kann die internationale Forschung und Praxis wichtige Impulse liefern und die Entwicklung der Alternativenprüfung in Deutschland positiv beeinflussen und stärken.

4.4.5 Prüfung kumulativer Effekte

4.4.5.1 Stand der internationalen Forschung und Praxis

Bei kumulativen Effekten handelt es sich um Effekte, die aus einer Kombination mehrere Projekte/Pläne/Programme/„Policies“ aus der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft entstehen. Die Autoren der ausgewerteten internationalen Publikationen sind sich darüber einig, dass Gutachter für die Prüfung von kumulativen Effekten zum einen die Perspektive des Schutzgutes bzw. der Valued Environmental Components (VECs: Ressourcen, Ökosysteme oder deren Komponente, menschliche Gemeinschaften, die von Stakeholdern als wichtig/wertvoll betrachtet werden und Beachtung in

Umweltprüfungen und der Prüfung kumulativer Effekte verdienen)⁴⁷ (Canter & Atkinson 2011; Dixon & Therivel 2011; Therivel 2005) und zum anderen eine Systemperspektive einnehmen müssen, d. h. nicht nur einzelne Arten betrachten, sondern das Ökosystem (Gunn & Noble 2011). Sowohl kumulative Effekte des Planes oder Projektes selbst als auch kumulative Effekte, die aus der Kombination mit anderen Planungen und Projekten entstehen können, sollen bei einer Prüfung von kumulativen Wirkungen analysiert werden (Therivel & Ross 2007).

Olagunju & Gunn (2013) untersuchten die Vorgehensweisen der VEC-Auswahl für die Prüfung von kumulativen Wirkungen bei Straßenbauprojekten in Kanada und fanden heraus, dass zunächst VECs für das Projekt unter Hinzuziehung von Öffentlichkeit, zuständigen Behörden und Vorhabenträgern ausgewählt werden. Danach werden zwei grundsätzliche Wege praktiziert: die Prüfung der VECs, deren Projektauswirkungen als signifikant eingestuft wurden, und eine weitergehende Filterung der VECs (Olagunju & Gunn 2013). Gefiltert wird nach (ebd.):

- ▶ VECs, die von Behörden, Richtlinien, Leitfäden o. Ä. als besorgniserregend eingestuft worden sind
- ▶ VECs, die von anderen Projekten beeinflusst werden.

Olagunju & Gunn (2013) sehen die Filterung nach Auswirkungen jedoch kritisch, denn auch unerhebliche Einzelprojektwirkungen müssen im Zusammenspiel mit anderen Projekten ggf. als erheblich eingestuft werden.

Methoden zur Analyse von kumulativen Effekten

Cooper (2011) zeigen, dass in Großbritannien vor allem Matrix-Methoden zur Zusammenfassung der Prüfung von kumulativen Effekten verwendet werden. Diese Methoden sind leicht nachvollziehbar, aber sie zeigen keine Ursache-Wirkungs-Beziehungen und die Ergebnisse bleiben rein qualitativ (ebd.). Therivel & Ross (2007) zeigen ebenfalls einige Matrix-Methoden, die auch auf gutachterlichen Einschätzungen beruhen.

Die Netzwerkanalyse ist ebenfalls für die Prüfung von kumulativen Effekten geeignet. Dies zeigt Cooper (2010) für die Freiflächenplanung in einer Region nahe der Themse, auch unter Verwendung von Ökosystemleistungen. Die Netzwerkanalyse bietet gute Möglichkeiten auch Stakeholder in die Analyse durch Diskussionen einzubinden, hat aber den Nachteil, dass sie qualitativ bleibt und nicht räumlich genau ist (Cooper 2010), was allerdings für Planungen ohne direkten Raumbezug kein Nachteil wäre. Durch unterschiedliche Darstellungsformen von Linien und Kästen können komplexe Beziehungen untersucht werden, dennoch bleiben die Darstellungsmöglichkeiten begrenzt (ebd.). Cooper (2010) verwendete die Netzwerkanalyse auch, um verschiedene Entwicklungsszenarien gegenüberzustellen, fand aber heraus, dass durch die hohe Komplexität des Netzwerkes es schlussendlich nicht möglich war, positive und negative Auswirkungen zu kennzeichnen.

Die GIS-Anwendung zur Prüfung von kumulativen Effekten nimmt offenbar zu und einige Beispiele (z. B. Feuchtgebietsanalysen, Modellierungen der Wasserqualität, aber auch Habitat-Modellierungen etc.) zur GIS-Anwendung bei der Prüfung von kumulativen Effekten werden in der ausgewerteten Literatur berichtet (Atkinson & Canter 2011). Bei der regionalen strategischen Umweltprüfung („regional strategic assessments“) in Alberta, Kanada werden für die Prüfung der kumulativen Effekte

⁴⁷ “I am the VEC or indicator, and what is my historical and current condition and how have I, or will I, be affected by multiple past, present, and future actions?” (Canter & Atkinson 2011; S. 500).

z. B. gutachterliche Einschätzungen sowie strategisch und räumlich fachsektorale Modelle (z. B. CALPUFF⁴⁸, CMAQ⁴⁹, ALCES MapNow⁵⁰, MARXAN⁵¹) genutzt (Johnson et al. 2011).

Die Aggregation von kumulativen Wirkungen ist in der Praxis eine große Herausforderung. Gunn & Noble (2011) identifizierten durch Telefoninterviews drei wesentliche aktuell praktizierte Ansätze zur Aggregation von kumulativen Wirkungen bei der SUP:

1. Additiver Ansatz: Aufsummieren einzelner Wirkungen auf die VECs,
2. Erstellung eines Analyse- und Bewertungsrahmens, für die kumulativen Effekte im Untersuchungsgebiet,
3. Analyse der Art und Qualität bestimmter wertvoller VECs, die von Natur aus kumulativ sind..

Die Autoren kommen darauf aufbauend zu dem Schluss, dass Forschungsbedarf darüber besteht, wann diese Aggregationsformen wichtige Informationen liefern können und wann sie untersuchenswerte Stressfaktoren verschleiern (ebd.).

Qualität der internationalen Praxis

Viele Autoren sind unzufrieden mit der aktuellen Prüfungspraxis für kumulative Wirkungen. Die meisten Publikationen zur internationalen Praxis der Prüfung von kumulativen Effekten beschäftigten sich mit der kanadischen Praxis. Trotz der in den USA und Kanada zur Verfügung stehenden anschaulichen Leitfäden⁵² mit Praxisbeispielen wird berichtet, dass die Prüfung der kumulativen Wirkungen oftmals vage und ergebnislos bleibt (Senner 2011). Seitz et al. (2011) sehen das Problem, zumindest für Flussgebiete in Kanada, bei der nicht vorhandenen Verflechtung von Wissenschaft und Praxis. Auf der anderen Seite wird von kanadischen Uranium-Abbauprojekten berichtet, dass die Prüfung von kumulativen kulturell-spirituellen Effekten dazu geführt hat, dass Projekte von den Review Boards abgelehnt wurden (Ehrlich 2010). Somit wurde das kulturelle Erbe eines First Nations-Stammes erhalten. Bei der Prüfung von kumulativen Wirkungen wurden nicht nur vergangene und aktuelle Projekte berücksichtigt, sondern auch begründet vorhersehbare Projekte („reasonable foreseeable projects“) (Ehrlich 2010). Es wurden nicht nur begründet vorhersehbare Projekte berücksichtigt, deren Projektantrag eingereicht war, sondern es wurden nach Ehrlich (2010) auch folgende allgemeine Umstände berücksichtigt:

1. Die Region wurde vor kurzem im Rahmen eines Ressourcenrausches abgesteckt.
2. Geologische Untersuchungen und Funde waren bereits bekannt.
3. Das Gebiet ähnelt geologisch dem Athabasca Geological Basin, der weltweit zweitproduktivsten Uraniumquelle.
4. Der Preis von Uranium stieg in den vorangegangenen Jahren dramatisch, was auf starke wirtschaftliche Anreize für Uranabbau schließen lässt.
5. Der Vorschlag neuer Anträge für Explorationsarbeiten im Gebiet weist auf weiteres Interesse an Ressourcen hin.
6. Fallstudien, die der Prüfungskommission für Entwicklungen vorgelegt wurden, zeigten ähnliche Szenarien.

⁴⁸ Ein Ausbreitungsmodell zur Luftqualität, welches von der U.S. Environmental Protection Agency favorisiert wird, <http://www.src.com/> [25.05.2016].

⁴⁹ Community Multi-scale Air Quality (CMAQ), ein Modell für Management der Luftgüte, <https://www.epa.gov/air-research/community-multi-scale-air-quality-cmaq-modeling-system-air-quality-management> [25.05.2016].

⁵⁰ Landnutzungsmodell, als Erweiterung von ArcGIS, <http://www.alces.ca/home> [25.05.2016].

⁵¹ Software zur Planung von Schutzgebieten, <http://www.uq.edu.au/marxan/> [25.05.2016].

⁵² <http://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=En&n=43952694-1&toc=show&offset=5> [25.05.2016].

Für Großbritannien wird ebenfalls eine eingeschränkte Qualität der Prüfung von kumulativen Effekten berichtet. So werden in der Raumordnungsplanung Großbritanniens z. B. keine anderen Planungen in die Prüfung der kumulativen Effekte einbezogen (Cooper 2011) und das Scoping für die Prüfung von kumulativen Effekten ist schlecht (Bragagnolo et al. 2012), da beispielsweise keine anderen vorhersehbaren Vorhaben beachtet wurden und die Prüfung kumulativer Effekte sehr vage gehalten wurde.

Empfehlungen der internationalen Publikationen zur Weiterentwicklung der Prüfung kumulativer Effekte

Tabelle 18: Empfehlungen für Projekt- und SUP-Ebene

Empfehlung	Quellen
Einführung des Begriffs kumulative Effekte in Regulierungsinstrumente in Bezug auf UVP & SUP	Folkeson et al. 2013
Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses von kumulativen Effekten; Klärung von Anforderungen an die Prüfung von kumulativen Effekten; praktikablere Anleitungen	Folkeson et al. 2013; Masden et al. 2010; Noble et al. 2011
Erzeugung von politischem bzw. gutem Willen; Cumulative Effects Management muss zum Regierungsauftrag werden	Seitz et al. 2011; Westbrook & Noble 2013; Chilima et al. 2013
Zusammenarbeit der Behörden verbessern; Zusammenarbeit von Wissenschaft, Vorhabenträgern und zuständigen Behörden verbessern	Connelly 2011; Chilima et al. 2013; Folkeson et al. 2013; Seitz et al. 2011; Westbrook & Noble 2013; Noble 2015
Scoping verbessern	Bragagnolo et al. 2012; Cooper & Sheate 2002; Therivel & Ross 2007
Koordination der Rückgewinnung und Verwaltung von Basis- und Monitoringdaten	Folkeson et al. 2013
Stärkung der Kompetenzen zur Bewertung kumulativer Effekte (Cumulative Effects Assessment, CEA)	Folkeson et al. 2013
Bewertung kumulativer Effekte in Bezug auf lokale oder projektbezogene Umweltzielen	Folkeson et al. 2013
Forschung zu Methoden zur Bewertung kumulativer Effekte	Seitz et al. 2011; Westbrook & Noble 2013; Therivel & Ross 2007
Forschung zu den Wirkbeziehungen von kumulativen Effekten (z. B. für Feuchtgebiete)	Westbrook & Noble 2013
Untersuchung der kumulativen Effekte auf Ebene von Flusseinzugsgebieten oder Naturräumen	Noble et al. 2011
Forschungen über die Integration der Bewertung kumulativer Effekte in Entscheidungsprozesse in Verbindung mit den unterschiedlichsten anderen Prüfinstrumenten	Noble 2015; Therivel & Ross 2007
Forschungen zu den vorhandenen Kapazitäten zu Einführung und Erhaltung von Programmen für die Bewertung kumulativer Effekte	Noble 2015
Integration von adaptivem Management in die Entscheidungsfindung und Umweltprüfungen, um mit den Unsicherheiten umzugehen, welche mit der Prüfung von kumulativen Effekten verbunden sind.	Canter & Atkinson 2010

Quelle: Eigene Recherche

Tabelle 19: Empfehlungen für die Projektebene

Empfehlung	Quellen
Schwellenwerte für die zu schützenden Güter definieren	Connelly 2011; Noble et al. 2011;
Diskussionen mit Behörden und Interessengruppen forcieren, um räumlichen und zeitlichen Untersuchungsrahmen zu bestätigen, die zu schützenden Güter zu bestimmen und die Signifikanz-Kriterien festzulegen.	Connelly 2011
Erstellung seines Leitfadens für die Auswahl von „valued environmentle components“ (VECs) für die Prüfung von kumulativen Effekten	Olagunju & Gunn 2013
Erstellung von standardisierten Protokollen (ggf. vorhabensspezifischen) für CEA	Masden et al. 2010; Noble et al. 2011; Noble 2015
Datenverfügbarkeit verbessern, freie Verfügbarkeit von CEA und entsprechenden Daten, Aufbau von neuen CEA-relevanten Daten	Westbrook & Noble 2013; Noble et al. 2011;
Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen stärker berücksichtigen	Connelly 2011
Stärkere Anreize für Monitoring schaffen, um aus vergangenen Projekten für zukünftige CEAs zu lernen	Schultz 2012; Masden et al. 2010

Quelle: Eigene Recherche

Tabelle 20: Empfehlungen für die strategische und regionale Ebene

Empfehlung	Quellen
Rechtsrahmen zur Verbindung von SUP und UVP als Anreiz für das CEA auf SUP-Ebene	Connelly 2011
Entwicklung von Leitlinien zur Bewertung kumulativer Effekte (CEA-Guidance) für die SUP-Ebenen	Connelly 2011; Cooper 2011
Kapazitätsaufbau: Kontinuierliches Training und Teilen der praktischen Erfahrungen	Connelly 2011, Gunn & Noble 2011
Berücksichtigung der Auswirkungen in Verbindung mit anderen Plänen, Programmen und Handlungen („actions“)	Cooper 2011
Fokussierung auf die wichtigsten Schutzgüter/Definierung von Prioritäten	Connelly 2011, Cooper 2011
Durchführung von Pilot-SUP, die gute CEA-Praxis zeigen und entwickeln	Connelly 2011, Gunn & Noble 2011,
Forschungsbedarf über die Aggregation von kumulativen Wirkungen	Gunn & Noble 2011
Ein gemeinsame nationale strategische Umweltprüfung für alle Meeresgebiete eines Staates (z. B. für die Planungen der Öl- und Gasindustrie in Kanada), um die kumulativen Effekte besser prüfen zu können	Elvin & Fraser 2012

Quelle: Eigene Recherche

4.4.5.2 Bewertung kumulativer Effekte in den USA

Gesetzliche Verpflichtung und Praxishilfen

Bereits 1979 wurde die Verpflichtung zur Prüfung von kumulativen Wirkungen in den USA eingeführt (Connelly 2011). Zwar werden im NEPA, dem US-amerikanischen Pendant zum UVP, keine kumulativen Effekte explizit erwähnt, aber dafür in den untergesetzlichen **CEQ Regulations zum NEPA**, welche einer nationalen UVP-Verordnung gleichkommen. Durch diese Definition⁵³ wird deutlich, dass ein breites Spektrum an Handlungen („Actions“) in eine Prüfung von kumulativen Wirkungen sowohl auf Projektebene als auch auf „Policy“, Plan- und Programmebene einzubeziehen ist. Andere vergangene, gegenwärtige und vorhersehbare Handlungen sind in die Prüfung einzubeziehen, egal ob behördlicher oder nicht-behördlicher Herkunft. Darunter würden demnach auch individuelle Handlungen einzelner Personen fallen. Zu prüfen ist, ob und in welchem Maß das Hinzukommen der angestrebten Handlung zu den anderen Planungen einen kumulativen Effekt verursacht.

Darüber hinaus gibt es ein **Memorandum (CEQ 2005)**, wodurch die Berücksichtigung vergangener Handlungen in der Bewertung kumulativer Effekte näher definiert wird. Danach wird bestätigt, dass das NEPA und die CEQ-Regulations eine Analyse und präzise Beschreibung der aus vergangenen Handlungen identifizierbaren Effekte fordern. Die Analyse soll sich auf Effekte fokussieren, die in einem anhaltenden, additiven und erheblichen Zusammenhang mit den vorhersehbaren Wirkungen der vorgeschlagenen Handlung und deren Alternativen stehen. Schon im Scoping sollen die notwendigen Informationen ausgewählt werden. CEQ (2005) stellt weiterhin klar, dass Behörden sich auf aggregierte und kombinierte Wirkungen vergangener Projekte fokussieren können, ohne sich in Details zu verlieren. Die Behörden sollen jedoch klar zwischen direkten und indirekten Wirkungen unterscheiden.

Das CEQ, welches ein „Executive Office“ des US-amerikanischen Präsidenten ist, hat – neben den CEQ Regulations zum NEPA – auch einen **Leitfaden zur Berücksichtigung von kumulativen Effekten (CEQ 1997b)**⁵⁴ herausgegeben. Dieser Leitfaden bietet konkrete Hinweise zu Schritten und Methoden der Bewertung kumulativer Effekte mit anschaulichen Grafiken, tabellarischen Übersichten und Praxisbeispielen. Trotz des inzwischen hohen Alters des Leitfadens von fast 20 Jahren hat dieser nicht an Bedeutung verloren und wird noch immer angewandt. Neben einer Einleitung zu Cumulative Effects Analysis wird auf das Scoping für kumulative Effekte, die Beschreibung der betroffenen Umwelt („affected environment“) in Bezug zu kumulativen Wirkungen, der Bestimmung der Umweltauswirkungen („environmental consequences“) von kumulativen Wirkungen sowie Methoden und Techniken zur Analyse von kumulativen Wirkungen eingegangen.

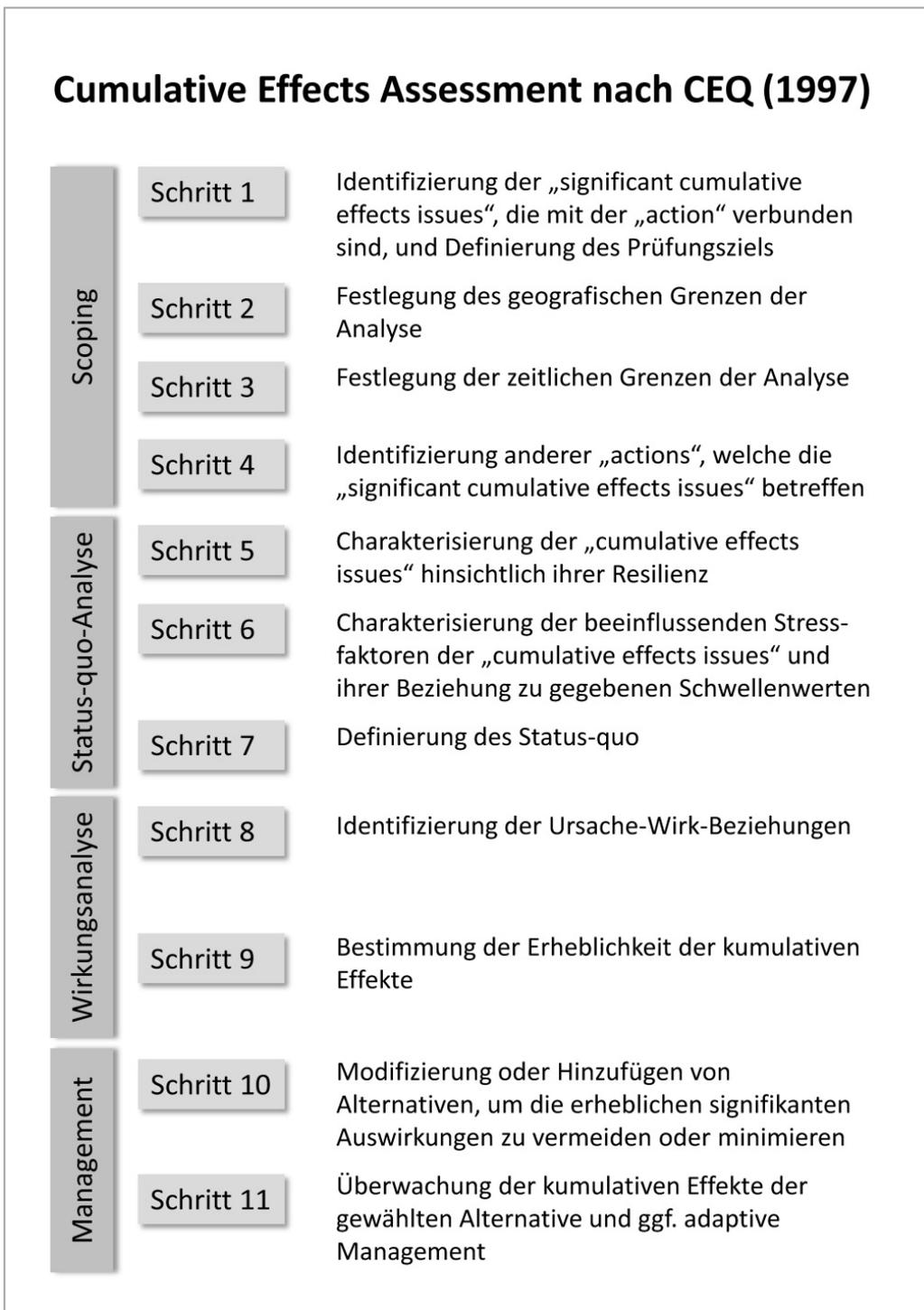
Der Leitfaden schlägt insgesamt 11 Schritte für die Berücksichtigung von kumulativen Wirkungen in einem UVP- oder SUP-Prozess vor (Abbildung 7). Befragungen, Interviews und ähnliches sowie Checklisten und Matrices können während des Scopings helfen, die Schritte 1 und 4 zu absolvieren. Zur Analyse von Ursache-Wirkungs-Beziehungen werden vor allem Netzwerkdiagramme und -modelle empfohlen. Für die Quantifizierung von kumulativen Wirkungen bieten sich entsprechende Modellrechnungen an. Auch Trendanalysen und GIS sind laut CEQ-Leitfaden mögliche Methoden der

⁵³ "Cumulative impact" is the impact on the environment which results from the incremental impact of the action when added to other past, present, and reasonably foreseeable future actions regardless of what agency (Federal or non-Federal) or person undertakes such other actions. Cumulative impacts can result from individually minor but collectively significant actions taking place over a period of time." (U.S. Code of Federal Regulations: 40 CFR 1508.7)

⁵⁴ https://ceq.doe.gov/publications/cumulative_effects.html [25.06.2015]

Analyse von kumulativen Wirkungen. Die genannten Methoden werden im Anhang des Leitfadens jeweils hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Analyse von kumulativen Effekten diskutiert.

Abbildung 7: Bewertung kumulativer Effekte nach CEQ (Eigene Übersetzung)



Quelle: CEQ-Leitfaden 1997

Im Folgenden soll nun ein Praxisbeispiel aufgezeigt werden, bei welchem anhand des Leitfadens ein Cumulative Effects Assessment durchgeführt wurde.

USA: Strategische Umweltprüfung zum Öl- und Gas-Pachtprogramm am äußeren Kontinentalsockel (Final PEIS zum „Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program“)

Die USA verfügen über große Meeresgebiete, die unterschiedlich genutzt werden. Die beplanten Gebiete des Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program 2012-2017 (BOEM 2012) umfassen weite Teile des Golf von Mexiko, der Beaufort Sea und Chukchi Sea im Norden Alaskas und dem Cook Inlet (eine Bucht im Golf von Alaska). Für dieses Meeresgebiet setzt das Programm die Grundlage für regionale Pachtverkäufe („Lease Sales“), damit verbundene Erkundungspläne und Entwicklungspläne für die spezifischen Förderungsplattformen von Öl und Gas. Die Final PEIS (BOEM 2012) umfasst 2.057 Seiten, von denen sich ca. ¼ auf Alternativenprüfung und ¼ auf die Prüfung von kumulativen Effekten verteilen. Daraus wird ersichtlich, welchen großen Stellenwert diese Themen bei der PEIS haben.

Für die Prüfung der kumulativen Effekte wurden bereits im Scoping potentielle kumulative Effekte („potential cumulative impacts issues“) identifiziert und die räumlichen sowie zeitlichen Grenzen festgelegt (BOEM 2012). Die räumlichen Grenzen sind die des Programmes und die zeitlichen Grenzen sind auf 40-50 Jahre festgelegt worden, da die Lease Sales auch für diesen Zeitraum bestehen werden. Außerdem wurden im Scoping vergangene, aktuelle und begründet vorhersehbare Vorhaben identifiziert. Die PEIS bietet dazu eine Beschreibung der Methodik und die Beschreibung der identifizierten Vorhaben. Pro Planungsraum (Golf von Mexiko, Cook Bucht und die arktische Region) sind die Vorhaben detailliert beschrieben worden (BOEM 2012). Auch recherchierte Daten und kartografische Standortauswertungen sind in die Beschreibungen eingeflossen.

Die erfassten Vorhabentypen und Trends („Types of Action or Trend“) im Golf von Mexiko sind (BOEM 2012):

1. Kontinuierliche Öl- und Gas-Exploration, -Förderung und -Produktion (an Land, in Staatsgewässern und in mexikanischen Gewässern),
2. bestehende Öl- und Gas-Infrastruktur (an Land, in Staatsgewässern),
3. Öl-Importe,
4. Industrie und Landwirtschaft an Land,
5. kommerzielle Fischerei,
6. Entwicklung alternativer Energien,
7. Militär-Operationen,
8. Mariner Schiffsverkehr,
9. Forschung,
10. Flüssigerdgas-Einfuhrterminal (Offshore),
11. Meeresbergbau,
12. Abwassereinleitung in das Mississippi-Atchafalaya Flussgebiet und den Golf von Mexiko,
13. persistente Schadstoffe und Treibgut,
14. Sauerstoffarme (hypoxische) Gebiete im nördlichen Golf von Mexiko,
15. Baggerarbeiten und Hochsee-Entsorgung,
16. Erholung und Tourismus,
17. Klimawandel,
18. Akteure der Legislative (bestehend und zukünftig).

Bemerkenswert dabei ist, dass nicht nur Vorhaben in Verbindung mit Öl- und Gasförderung und andere Offshore-Nutzungen, wie Fischerei und Schifffahrt analysiert worden sind, sondern auch die Industrie und Landwirtschaft auf dem Land, militärische Operationen, Erholung und Tourismus und nicht zuletzt auch der Klimawandel als eigener Trend. Für jedes Vorhaben oder jeden Trend sind die damit verbundenen Aktivitäten, die daraus resultierenden Wirkfaktoren und die betroffenen Ressourcen und Schutzgüter tabellarisch aufgelistet worden (vgl. Anhang XV).

Anhand dieser Übersicht wurden pro Schutzgut qualitativ die voraussichtlichen Trends und kumulativen Wirkungen hergeleitet und erläutert. Dabei wurden auch kartografische und quantitative Daten in die Analyse einbezogen. Für den Beitrag des Programmes zur kumulativen Wirkung wurde jeweils in Routine-Betrieb und den Unfall („accidental oil spills“) unterschieden. Abschließend wurde eine zusammenfassende Tabelle erstellt, die pro Schutzgut die gutachterlichen Einschätzungen der voraussichtlichen Trends und kumulativen Wirkungen sowie des Beitrags des Programmes zur kumulativen Wirkung erklärt (Anhang XVI).

Bei der Spalte zum Beitrag des Programmes zur kumulativen Wirkung fällt auf, dass sehr bewusst die Unsicherheiten der Einschätzung dargestellt wurden. Die Gutachter haben sich oftmals nicht auf eine Bewertung festgelegt, sondern geben eine Spanne von gering bis mittel („small to medium“) an. Außerdem wird deutlich gemacht, von welchen Faktoren die Schwere eines Unfalls in Bezug zu dem Schutzgut abhängt. Dadurch entsteht ein ehrlicher und transparenter Umgang mit Unsicherheiten in der PEIS.

USA: Umweltverträglichkeitsprüfung zu einem Windpark in der Mohave-Wüste (EIS zum „Mohave County Wind Farm Project“)

Das Mohave County Wind Farm Projekt ist ein sehr großer Windpark mit über 250 Winnergieanlagen, der auf über 16.000 ha Land im Staatsbesitz der USA geplant wurde. Die Prüfung von kumulativen Effekten wurde bereits im Scoping thematisiert, auch unter Hinzuziehung der Öffentlichkeit (BLM 2013). Die EIS enthält ein eigenes Unterkapitel zu kumulativen Effekten im Kapitel zu den Umweltauswirkungen.

Nach einer kurzen Erklärung, was unter kumulativen Effekten zu verstehen ist, werden zunächst die Gebiete zur Bewertung kumulativer Effekte tabellarisch dargestellt (siehe Anhang XVII). Dabei handelt es sich wahrscheinlich um eine Weiterentwicklung aus dem Scoping. Als vergangene, aktuelle und begründet vorhersehbare Vorhaben wurden vor allem Bergbau, Beweidung, Siedlungsentwicklung, Straßen, Stromübertragungsleitungen und andere Energieprojekte betrachtet (Tabelle 21).

Tabelle 21: Vergangene, aktuelle und begründet vorhersehbare Vorhaben

Vergangene Vorhaben	Aktuelle Vorhaben	Zukünftige Vorhaben
<ul style="list-style-type: none"> historischer Bergbau historische Beweidung Gemeinde Hoover Dam Lake Mead nationales Erholungsgebiet ("National Recreation Area") 	<ul style="list-style-type: none"> Management Plan für das Lake Mead nationale Erholungsgebiet Mohave County (Landkreis) Gesamtplan Dolan Springs Flächenplan Erneubare Energien Projekte Berbau Beweidung Off-Highway Fahrzeugnutzung Wildniss Als „Area of Critical Environmental Concern“ designierte Gebiete Stromleitungen Transportanlagen/Highways Triangle Airpark Flughafen Urbane und ländliche Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> Erneubare Energien Projekte Bergbau Stromleitungen Transportanlagen/Highways Urbane und ländliche Entwicklung

Quelle: BLM 2013; 4-194-201

Abschließend wurden für jedes einzelne Schutzgut die kumulativen Wirkungen für die vier Alternativen und die Nullvariante verbal-argumentativ dargestellt (BLM 2013). Zum Teil wurden dabei auch quantitative Daten einbezogen, z. B. die berechneten THG-Emissionen während der Bauphase des Projektes (BLM 2013).

4.4.5.3 Bewertung kumulativer Effekte in Kanada

Auch Kanada hat früh begonnen, sich in den Umweltprüfungen dem „Cumulative Effects Assessment“ zu widmen. Im Folgenden sollen die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Praxishilfen erläutert sowie einige kanadische Beispiele beschrieben werden.

Gesetzliche Verpflichtung und Praxishilfen

Für die Projektebene ist die Prüfung kumulativer Effekte explizit gesetzlich im kanadischen Umweltprüfungsgesetz („Canadian Environmental Assessment Act“) vorgeschrieben. Die Gesetzesgrundlage für die SUP in Kanada ist eine andere als für die UVP. In der zugehörigen Kabinetts-Richtlinie⁵⁵ wird nicht explizit die Prüfung kumulativer Wirkungen gefordert. Auch der von der Umweltprüfungsbehörde („Canadian Environmental Assessment Agency“, CEAA) erlassene Leitfaden

⁵⁵ „Cabinet Directive on the Environmental Assessment of Policy, Plan and Program Proposals“: <http://www.ceaa.gc.ca/Content/B/3/1/B3186435-E3D0-4671-8F23-2042A82D3F8F/Cabinet Directive on Environmental Assessment of Policy Plan and Program Proposals.pdf> [11.08.2016]

dazu⁵⁶ enthält keinen klaren Auftrag zur Prüfung kumulativer Wirkungen, sondern ist eher empfehlend formuliert.

§ 19 (1) Canadian Environmental Assessment Act – Zu berücksichtigende Faktoren (Factors to be considered, eigene Übersetzung)

Die Umweltprüfung eines Vorhabens muss die folgenden Faktoren berücksichtigen:

a) die Umweltauswirkungen des Projekts, inklusive der Umweltauswirkungen von Störfällen oder Unfällen, die im Zusammenhang des Projekts auftreten können und jede kumulative Umweltauswirkung die vom Projekt in Kombination mit anderen bereits durchgeführten oder zukünftigen Vorhaben auftreten kann.⁵⁷

Die Arbeitsgruppe „Cumulative Effects Assessment Working Group“ verfasste 1999 im Auftrag der CEEA einen „Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide“⁵⁸, den kanadischen Leitfaden für die Prüfung kumulativer Effekte auf Projektebene. Neben einer Definition von kumulativen Effekten gibt der Leitfaden eine Übersicht über das gegenwärtige Verständnis der Prüfung kumulativer Auswirkungen, sowie entsprechende Handlungsempfehlungen und eine Sammlung von guten Fallbeispielen. Auch Hinweise für weiterführende Literatur werden in diesem Leitfaden bereitgestellt.

„Kumulative Effekte sind Veränderungen der Umwelt, die von einem Vorhaben in Kombination mit anderen vergangenen, aktuellen und zukünftigen menschlichen Handlungen ausgelöst werden.“⁵⁹ (Hegmann et al. 1999; S. 3)

Menschliche Handlungen („Human actions“) werden dabei in Projekte und Aktivitäten unterschieden (Hegmann et al. 1999). Unter Projekten wird physische/körperliche Arbeit, die geplant, gebaut und betätigt wird (Hegmann et al. 1999) verstanden. Aktivitäten können Teil eines Projektes sein, aber auch nicht mit einem bestimmten Projekt verbunden sein und im Laufe der Zeit vorkommen aufgrund von menschlicher Anwesenheit in einem Gebiet (Hegmann et al. 1999). Als Beispiele für solche Aktivitäten werden Jagen und Wandern genannt.

⁵⁶ „Guidelines for Implementing the Cabinet Directive on the Environmental Assessment of Policy, Plan and Program Proposals“

⁵⁷ Original: “The environmental assessment of a designated project must take into account the following factors: a) the environmental effects of the designated project, including the environmental effects of malfunctions or accidents that may occur in connection with the designated project and any cumulative environmental effects that are likely to result from the designated project in combination with other physical activities that have been or will be carried out; [...]”.

⁵⁸ https://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/4/3/9/43952694-0363-4B1E-B2B3-47365FAF1ED7/Cumulative_Effects_Assessment_Practitioners_Guide.pdf [11.08.2016].

⁵⁹ Original: „Cumulative effects are changes to the environment that are caused by an action in combination with other past, present and future human actions.“

Tabelle 22: Bewertung kumulativer Effekte nach Hegmann et al. (1999)

UVP-Schritte	Zu erfüllende Aufgaben für eine Prüfung kumulativer Effekte
Scoping	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identifizierung von regionalen Umweltproblemen ▶ Auswahl von regional geeigneten Valued Ecosystem Components ▶ Bestimmung von zeitlichen und räumlichen Grenzen der Prüfung von kumulativen Effekten ▶ Identifizierung von anderen Handlungen, welche die Schutzgüter beeinflussen können ▶ Identifizierung von möglichen Wirkfaktoren der Handlungen und entsprechend möglichen Auswirkungen
Wirkungsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abschluss der Status-quo-Analyse ▶ Schutzgutbezogene Wirkungsanalyse des Projektes ▶ Schutzgutbezogene Wirkungsanalyse der anderen Handlungen
Identifizierung von Verminderungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vorschlag von Verminderungsmaßnahmen
Bewertung der Signifikanz	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bewertung der Signifikanz der ermittelten Wirkungen ▶ Vergleich der Ergebnisse mit bestehenden Schwellenwerten, Umweltzielen und -trends
Überwachung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vorschlag von regionaler Überwachung und Handhabung der Wirkungen

Quelle: Hegmann et al. 1999

Regionale Umweltprobleme können unter Beteiligung der Öffentlichkeit identifiziert werden (Hegmann et al. 1999). Daraufhin werden „Valued Ecosystem Components“ (VECs) ausgewählt. Für die zeitlichen und räumlichen Dimensionen der Prüfung kumulativer Effekte werden im Leitfaden und in der operativen Grundsatzerklärung („Operational Policy Statement“) Hinweise gegeben. Der Leitfaden stellt folgende Faustregeln für die Festlegung des räumlichen Untersuchungsrahmens zusammen (Hegmann et al. 1999):

- ▶ Lege einen lokalen Untersuchungsraum fest, in welchem offensichtliche, einfach zu verstehende und oftmals vermeidbare Wirkungen auftreten.
- ▶ Lege einen regionalen Untersuchungsraum fest, welcher Gebiete umfasst, wo mögliche Interaktionen mit anderen Handlungen entstehen können. Berücksichtige dabei die Interessen anderer Stakeholder.
- ▶ Ziehe verschiedene räumliche Grenzen für jedes VEC in Betracht.
- ▶ Stelle sicher, dass bei terrestrischen VECs (z. B. Flora und Fauna) die Grenzen ökologisch vertretbar sind (z. B. Einbeziehung von Winter- und Sommerhabitaten).
- ▶ Setze ausreichend große Grenzen, um Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Handlungen und VECs abbilden zu können.
- ▶ Charakterisiere ggf. die Abundanz und Verteilung der VECs auf lokaler, regionaler und höherer Maßstabebene (z. B. für sehr seltene Arten) und stelle sicher, dass dies in die Bestimmung der räumlichen Grenzen einfließt.
- ▶ Stelle fest, ob geografische Gegebenheiten die kumulativen Effekte innerhalb eines relativ begrenzten Bereiches um die Handlung begrenzen können.

- ▶ Charakterisiere die Wirkungspfade, welche die Ursache-Wirkungs-Beziehungen beschreiben, um die Untersuchungs-Abfolge zu bestimmen.
- ▶ Setze die Grenze an dem Punkt, an dem die kumulativen Effekte unerheblich werden.
- ▶ Sei auf Veränderungen der Grenzen vorbereitet, wenn während des Prüfprozesses neue Informationen dies erfordern und verteidige notwendige Veränderungen.

Für die Bestimmung der in die Zukunft ragenden Grenzen des Untersuchungsrahmens nennen Hegmann et al. (1999) drei mögliche Endzeitpunkte des zeitlichen Untersuchungsrahmens:

- ▶ das Ende des Projektbetriebes,
- ▶ nach Abschluss der Stilllegung und Sanierung oder
- ▶ nach der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes der VECs.

Hilfestellung für die Auswahl von Projekten und Aktivitäten bieten sowohl der Leitfaden als auch die operative Grundsatzerklärung mit dem Titel „Operational Policy Statement: Assessing Cumulative Environmental Effects under the Canadian Environmental Assessment Act“⁶⁰, welche zuletzt im März 2015 aktualisiert wurde. Letztere besagt, dass bestimmte Vorhaben in die Prüfung kumulativer Effekte einbezogen werden müssen und begründet vorhersehbare Vorhaben im Allgemeinen einbezogen werden sollen (CEAA 2015).

Bestimmte Vorhaben („certain activities“):

„Das Vorhaben wird fortgesetzt oder es besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass das Vorhaben fortgesetzt wird, z.B. der Vorhabenträger hat die nötigen Genehmigungen erhalten oder ist dabei diese zu erhalten.“⁶¹

Begründet vorhersehbare Vorhaben („reasonably foreseeable activities“):

Es ist zu erwarten, dass das Vorhaben fortgesetzt wird, z.B. der Vorhabenträger hat öffentlich bekanntgegeben, dass er alle nötigen Genehmigungen beantragen wird.“⁶²
(CEAA 2015; S. 4)

Ein Leitfaden für EIA in Alberta empfiehlt, dass folgende Kategorien von begründet vorhersehbaren Projekten in die Prüfung kumulativer Effekte einbezogen werden (EUB et al. o.J.):

- ▶ genehmigte Projekte,
- ▶ Projekte, deren Genehmigung gerade von einer Behörde geprüft wird,
- ▶ Projekte, die zur Prüfung eingereicht wurden,
- ▶ offiziell vom Projektträger angekündigte Projekte,
- ▶ Projekte, die direkt mit dem zu prüfenden Projekt verbunden sind,
- ▶ durch das zu prüfende Projekt induzierte Projekte,
- ▶ Projekte, die in einem Entwicklungsplan genannt werden.

Die Wirkungen vergangener Handlungen („past actions“) können Teil der Status-quo-Analyse sein, sollten laut Hegmann et al. (1999) aber als solche fortwährenden Wirkungen wahrgenommen werden.

⁶⁰ <https://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/1/D/A/1DA9E048-4B72-49FA-B585-B340E81DD6AE/Cumulative%20Effects%20OPS%20-%20EN%20-%20March%202015.pdf> [11.08.2016].

⁶¹ Original: „The physical activity will proceed or there is a high probability that the physical activity will proceed, e.g. the proponent has received the necessary authorizations or is in the process of obtaining those authorizations“.

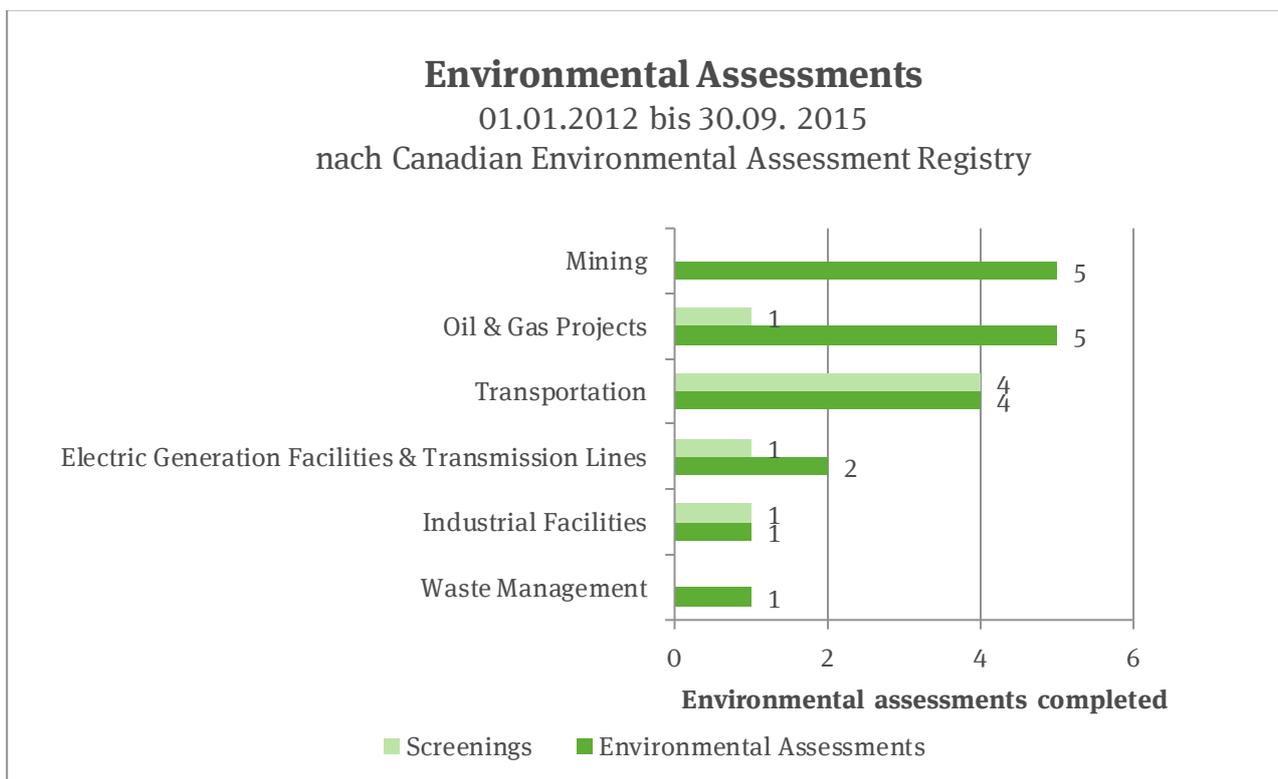
⁶² Original: „The physical activity is expected to proceed, e.g. the proponent has publicly disclosed its intention to seek the necessary EA or other authorizations to proceed“.

Z. B. kann eine stillgelegte Fabrik zur Holz-Konservierung durch eine anhaltende Schadstofffahne einen nahen Grundwasserleiter belasten (Hegmann 1999), sprich eine Altlast darstellen.

Praxis des Cumulatives Effects Assessment auf Projektebene

Das Register kanadischer Umweltprüfungen („Canadian Environmental Assessment Registry“) wurde nach möglichst aktuellen, abgeschlossenen Umweltverträglichkeitsstudien durchsucht⁶³. Die Suche ergab 18 Projekte mit abgeschlossener Umweltprüfung (Abbildung 8), allerdings zählen in der Registry auch Screenings mit der Bestimmung von Vermeidungsmaßnahmen als „Environmental Assessments completed“.

Abbildung 8: Abgeschlossene Umweltprüfungen nach Canadian Environmental Assessment Registry



Quelle: Eigene Darstellung nach Canadian Environmental Assessment Registry

Die meisten Umweltverträglichkeitsprüfungen wurden im Bergbau-Sektor oder im Öl- & Gas-Sektor durchgeführt. Zwei Umweltverträglichkeitsprüfungen aus dem Bergbau-Sektor und zur Energieerzeugung wurden bei Projekten untersucht, die nicht schon mit der Screening-Entscheidung genehmigt wurden, sondern für die eine ausführliche Umweltverträglichkeitsstudie erstellt wurde. Die Auswahl der Projekte erfolgte zufällig.

Kanada: Umweltverträglichkeitsprüfung zum Kami Eisenerz-Projekt (EIS zum „Kami Iron Ore Project“)

Für die Prüfung der kumulativen Effekte wurde pro „Valued Ecosystem Component“ (VEC) ein regionaler Prüfbereich („Regional Study Area“, RSA) bestimmt, welcher die räumliche Dimension

⁶³ Die Suchkriterien waren: Date Posted: from 2012-01-01 to 2015-10-20, Status: Environmental Assessment completed

festlegte (Alderon 2012b). Die vergangenen Projekte wurden unter vorhandenen Bedingungen, der Status-quo-Analyse, bereits einbezogen (ebd.). Die laufenden und begründet vorhersehbaren Projekte, die berücksichtigt wurden, sind bereits im Scoping unter Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit festgelegt worden und waren Bestandteil einer Liste in den EIS Guidelines, dem durch CEAA und die Umweltbehörde der entsprechenden Provinz⁶⁴ festgelegten Untersuchungsrahmen (ebd., CEAA & DoEC 2012). Als andere laufenden und begründet vorhersehbaren Projekte wurden vor allem andere Bergbauprojekte einbezogen, aber auch zwei Projekte aus dem Energiesektor (Alderon 2012a). Urbanisierung wurde als eigene Aktivität in die Prüfung einbezogen (Alderon 2012b).

Die zeitliche Dimension der Prüfung von kumulativen Effekten ist für jeden VEC gleich und ist zusammengesetzt aus der Bauphase von ca. zwei Jahren, der Betriebsphase von ca. 17 Jahren und der Stilllegung sowie Sanierung von ca. zwei Jahren, insgesamt 21 Jahre (Alderon 2012b). Die Prüfung der kumulativen Effekte erfolgt dabei verbal-argumentativ und wird zusätzlich tabellarisch zusammengefasst (Tabelle siehe Anhang XVIII). Dafür wird pro begründet vorhersehbares Projekt mit Ja oder Nein eingeschätzt, ob eine Wirkungsinteraktion des Kami Iron Ore Project mit den anderen Projekten wahrscheinlich ist und eine zusammenfassende qualitative Gesamteinschätzung nach verschiedenen Kriterien gegeben (ebd.).

Kanada: Umweltverträglichkeitsprüfung zum LNG Canada Export-Terminal (EIS zum „LNG Canada Export Terminal Project“)

Beim LNG Canada Export Terminal Project wurden zunächst die möglichen signifikanten Umweltauswirkungen ermittelt und soweit möglich gemindert. Dieses Projekt umfasst den Bau und die Inbetriebnahme einer Flüssiggasanlage mit Exportterminal. Da einige signifikante Auswirkungen nicht vermieden werden konnten, wurde die Prüfung von kumulativen Effekten durchgeführt (EAO 2015). Dabei wurde die Prüfung jedoch für alle VECs durchgeführt und nicht nur für die verbleibenden signifikanten Auswirkungen. Im „Assessment Report“ werden für jedes VEC die potenziellen Auswirkungen des Projektes, sowie deren Verminderungsstrategien beschrieben und die verbleibenden signifikanten Wirkungen beschrieben. Anschließend werden verbal-argumentativ die Ergebnisse des „Cumulative Effects Assessment“ erläutert. Die zu prüfenden vergangenen, laufenden und begründet vorhersehbaren Projekte wurden bereits in den Informationsanforderungen für den Antrag („Application Information Requirements“) festgelegt, welches vergleichbar mit dem festgelegten Untersuchungsrahmen bzw. der Liste beizubringender Unterlagen ist. Während der Erarbeitung der „Application Information Requirements“ (AIR) wurde auch die Öffentlichkeit beteiligt, indem diese 30 Tage der Entwurf der AIR kommentieren durfte. Die geprüften anderen Projekte stammen vorwiegend aus dem Energiesektor, aber auch Schifffahrt wurde z. B. mit einbezogen (ebd.).

Praxis des Cumulative Effects Assessment auf SUP-Ebene

In Kanada gibt es keine Datenbank für SUP. Eine Onlinerecherche von SUP, welche durch kanadische Ministerien durchgeführt wurden, blieb erfolglos. Zwar konnten einige SUP, vor allem des Verkehrsministeriums, identifiziert werden, jedoch waren die entsprechenden Umweltberichte nicht online verfügbar und eine mehrmalige Anfrage bei den Ministerien blieb erfolglos. Eine Online-Recherche von SUP-Anwendungsfällen im Offshores-Sektor ergab einige wenige Umweltberichte, bei denen allerdings keine kumulativen Effekte geprüft wurden. In der Literatur wird derzeit vor allem von kanadischen regionalen strategischen Umweltprüfungen („Regional Strategic Environmental

⁶⁴ Newfoundland and Labrador

Assessments“) berichtet, ein Anwendungsfeld, welches in Kanada erst am Anfang steht (Gunn & Noble 2009a, 2009b).

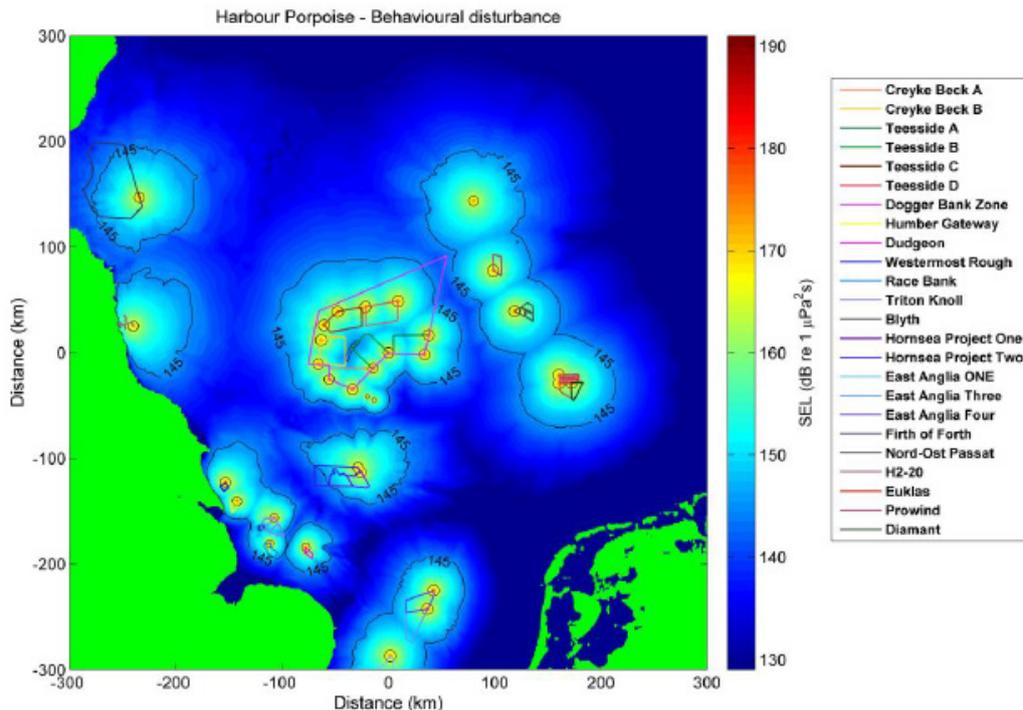
4.4.5.4 Prüfung kumulativer Effekte bei der UVP zum Dogger Bank Teesside (Offshore-Windpark)

Durch frühe Forschungsergebnisse wurde bekannt, dass Schweinswale auf die Lärmentwicklung bei Rammarbeiten für die Fundamente von Windkraftanlagen reagieren und die Umgebung betreffender Baustellen aufgrund der sehr hohen Schallbelastungen verlassen, aber zumindest teilweise im Laufe von z.B. zwei oder drei Wochen nach Beendigung der Rammarbeiten zurückkehren. Befürchtet wurde, dass bei einer Vielzahl von betreffenden Rammarbeiten, auch unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen und des engen jahreszeitlichen Fensters (ruhige See erforderlich), letztlich die Vertreibungseffekte derart kumulieren können, dass es zumindest temporär oder auch längerfristig zu kritischen Lebensraumentwertungen („displacement“) kommen kann. Wie in einem größeren räumlichen und zeitlichen Kontext die kumulativen Effekte von Rammarbeiten ambitioniert bearbeitet werden können, zeigt die kumulative Auswirkungsanalyse des britischen Offshore Windparks Dogger Bank Teesside A+B⁶⁵.

Für die Prüfung der kumulativen Effekte der Lärmentwicklungen unter Wasser wurden Lärmausbreitungsmodellierungen durchgeführt. Sie basieren auf berechneten Lärmentwicklungen bei Rammarbeiten. Dies wurde mit konservativ angenommenen Lebensraumverlusten kombiniert, um die Vertreibungswirkung („behavioural disturbance“) zu ermitteln (Abbildung 9). Die Vertreibungswirkung wurde dabei zunächst für die Projekte des Vorhabenträgers Forewind, dann für den gesamten Windkraftausbau auf der Doggerbank und zuletzt auch in Kombination mit anderen Windparkprojekten außerhalb der Doggerbank dargestellt, (vgl. Abbildung 9). Begünstigt wurde dies sicherlich aufgrund einer zeitlichen Nähe der Planungen. Die Lärmentwicklungen beruhen dabei auf konservativen Annahmen (3000 kJ Hammertechnologie). Das gilt für das erwartete Meideverhalten der Schweinswale (basierend auf initialen Forschungsergebnissen).

⁶⁵ Die betreffenden Unterlagen sind im Auskunftssystem für englische und walisische Infrastrukturvorhaben zu finden: <https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/projects/vorkshire-and-the-humber/dogger-bank-teesside-ab/?ipcsection=docs&stage=app&filter=Environmental+Statement> [10.08.2016].

Abbildung 9: Lärmentwicklung und Vertreibungswirkung für Schweinswale



Karte der Nordsee mit einer Illustration des Lärms, der beim Aufschichten an verschiedenen potentiell gleichzeitig stattfindenden Bauprojekten in relative Nähe zu Dogger Bank Teesside A und Dogger Bank Teesside B entsteht. Die Darstellung zeigt die Schallausbreitung ausgehend auf 3000kJ Hammerschlagenergie bei allen modellierten Bauprojekten. Quelle: Forewind 2014; S. 224

Letztlich ergaben die Analysen einen Überblick über die möglichen Vertreibungswirkungen durch die Projektentwicklungen im jeweiligen Untersuchungsraum. Die Analysen zeigten, dass benachbarte Projekte auf der Doggerbank zu einer Überlagerung der Wirkzonen mit dem beantragten Windpark führen können (Forewind 2014). Eine Konsequenz wurde daraus aber nicht abgeleitet.

Die Erheblichkeitsbewertung erfolgte anhand von Populationsanalysen, welche eine Referenzpopulation ermittelten. Mit Populationsmodellen waren im UVP-Bericht kritische Werte für maximal mögliche Lebensraumverluste berechnet worden; diese Modellierung berücksichtigte bereits eine weitere wesentliche kumulative Quelle anthropogener Verluste von Schweinswalen, den Beifang der Fischerei. Die jeweils (zusätzlich zum Beifang) zu erwartenden Verluste der betreffenden Nordseepopulation des Schweinswals wurden so kumulativ ermittelt. Ein Schwellenwert jährlicher Störung/Vertreibung größer 5% pro Jahr der Referenzpopulation wurde für den UVP-Bericht herangezogen. Auch durch verschiedene Kombinationen zeitgleichen Baustellenbetriebs blieben die prognostizierten Werte unter dem Schwellenwert.

Weiterhin wurde die Zeitachse (2012-2021) der geplanten Entwicklungen von Offshore-Windparks in der englischen Nordsee-AWZ betrachtet. Die Analyse basiert auf der konservativen Annahme, dass 100 % der Schweinswale durch die Rammarbeiten vertrieben würden. Für den Zeitraum von 2016 bis 2018 wurde ermittelt, dass über 10% der Referenzpopulation beeinträchtigt würde, also ein hoher signifikanter Effekt. Zwischen 2015 und 2018 wären ca. 5-11 % der Nordsee, dem Lebensraum des Schweinswals, angesichts reger erwarteter Bautätigkeit englischer Offshore Windparks lärmbelastet. Da gesicherte Informationen über wertvolle Nahrungsgründe oder Aufzuchtgebiete des Schweinswals in der Nordsee nicht vorhanden sind, konnten keine Aussagen zur Signifikanz der Effekte getroffen

werden. Insofern sind mit diesen Analysen Unsicherheiten verbunden, die jedoch im UVP-Bericht offen thematisiert worden sind.

Insgesamt erfüllt das dargelegte Vorgehen in hohem Maße eine auf dem Vorsorgeprinzip beruhende Abschätzung kumulativer Effekte im Meeresbereich. Der UVP-Bericht lässt dabei allerdings offen, welche Konsequenzen ggf. für welche der geplanten Vorhaben in der englischen AWZ jeweils zu ziehen seien.

4.4.5.5 Fazit

Die Literaturanalyse zeigt, dass viele Autoren mit der Prüfungspraxis der kumulativen Effekte unzufrieden sind. Matrix-Methoden, Netzwerkanalysen und GIS-Anwendungen werden derzeit als adäquate Methoden gesehen, um kumulative Effekte zu prüfen.

Durch den klaren Auftrag zur Bewertung kumulativer Effekte, die Leitfäden und die vorhandenen Beispiele können die USA und Kanada, zumindest im Bereich der Prüfung kumulativer Effekte, als Vorbild gelten. Sowohl in den USA, als auch in Kanada gibt es den klaren Auftrag, gesetzlich oder untergesetzlich festgelegt, kumulative Wirkungen in der UVP und SUP zu prüfen. Es bestehen anschauliche Leitfäden, die angewendet werden. Anhand des SUP-Fallbeispiels zum Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program wurde gezeigt, wie die Prüfung kumulativer Effekte in der Praxis durchgeführt werden. Auch die zwei Projektbeispiele aus Kanada zeigen, dass Bewertungen kumulativer Effekte auf Projektebene durchgeführt werden.

Allerdings handelt es sich bisher um qualitative Analysen und Einschätzungen, die durch verschiedenste Informationen unterlegt werden (z. B. GIS-Karten, quantitative Daten zu Emissionen) und unterschiedlich anschaulich in Tabellenformaten zusammengefasst werden. Beim SUP-Beispiel aus den USA wurde des Weiteren darauf geachtet, offen Unsicherheiten im konkreten Kontext zu benennen und in die Einschätzungen einzubeziehen. Klimawandel beim US-Beispiel und Urbanisierung beim Bergbau-Beispiel aus Kanada wurden als eigene Aktivitäten in die Prüfung der kumulativen Effekte einbezogen. Nichtsdestotrotz wäre eine quantitative Prüfung von kumulativen Effekten in Verbindung mit anderen Projekten und Planungen wünschenswert.

Wie anderweitige Projekte und Planungen in der Praxis identifiziert und ausgewählt werden, die in die Prüfung von kumulativen Effekten einbezogen werden, ist sowohl für die USA als auch für Kanada nicht lückenlos nachvollziehbar. Insofern bleibt offen, welche Informationssysteme notwendig sind, um die Projekt- und Planungsauswahl zu erleichtern. Fakt ist, dass in Kanada die Öffentlichkeit bei der Auswahl von zu berücksichtigenden Projekten und zu prüfenden Valued Ecosystem Components im Scoping eingebunden wird. Außerdem werden in den USA, mehr als in Kanada, nicht nur sektorbezogene Planungen und Projekte in die Bewertung kumulativer Effekte einbezogen, sondern auch sektorfremde Projekte und Planungen.

4.4.6 Berücksichtigung von Unfällen

Durch die UVP-Änderungsrichtlinie aus dem Jahr 2014 werden zukünftig auch die Auswirkungen von Unfällen (einschließlich Störfällen und Katastrophen⁶⁶) in einer UVP identifiziert, beschrieben und bewertet werden müssen, die für das Projekt relevant sind. In Kanada besteht demgegenüber die gesetzliche Verpflichtung zur Prüfung von Unfällen bereits seit Längerem (vgl. § 19 (1) Canadian Environmental Assessment Act).

⁶⁶ Art. 1 Nr. 3 der UVP-Änderungsrichtlinie (2014/52/EU)

Aber auch ohne klaren gesetzlichen Auftrag zur Prüfung von Unfällen, wie z. B. in den USA, werden diese in der Praxis untersucht. Die folgenden Beispiele aus den USA, Polen und Tschechien zeigen einige Herangehensweisen für die Prüfung von Unfällen.

4.4.6.1 USA: PEIS zu den Vorgeschlagenen geologischen und geophysikalischen Aktivitäten am atlantischen Kontinentalsockel (Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities)

Die PEIS prüft qualitativ für jede einzelne Alternative und jedes Schutzgut die Auswirkungen von Routinetätigkeiten („Impacts of Routine Activities“) und den Auswirkungen durch das unbeabsichtigte Auslaufen von Treibstoff („Impacts of Accidental Fuel Spills“) sowie die kumulativen Effekte. Unter unbeabsichtigtem Auslaufen von Treibstoff werden dabei Schiffsleckagen der Erkundungsschiffe durch eine Kollision oder einen Unfall während des Umgangs mit Kraftstoffen verstanden (BOEM 2014). Als Grundlage für die qualitative Einschätzung der Auswirkungen je Schutzgut wurde ein Ölverschmutzungsszenario („spill scenario“) errechnet. Dafür wurden Daten vergangener Leckagen (auch Tanker) im Zeitraum 2000-2009 pro Jahr ermittelt, sodass eine Durchschnittsleckagemenge von 1,2 – 7,1 bbl. errechnet werden konnte (ebd.). Unter Einbeziehung von Literatur über Auswirkungen von Leckagen auf bestimmte Schutzgüter werden die Auswirkungen pro Schutzgut auf maximal einer Seite verbal-argumentativ bewertet.

4.4.6.2 USA: Umweltverträglichkeitsstudie zur Keystone Pipeline XL

Bei der Keystone Pipeline XL handelt es sich um ein Projekt zur Verlängerung einer Pipeline zum Transport von Erdöl aus Kanada in die USA (Montana, South Dakota, Nebraska) (DOS 2014a).

Im Rahmen der Umweltprüfung zu diesem Plan wurde der Unfall "auslaufendes Öl" untersucht. Dieser Unfall wurde in drei Kategorien unterteilt: Kleiner Ölunfall mit unter 50 Barrel auslaufendem Öl, mittlere Ölunfälle mit mehr als 50 Barrel auslaufendem Öl und große Unfälle mit über 1000 Barrel auslaufendem Öl (DOS 2014b). Als Ursachen der Ölunfälle werden zeitabhängige Gefahrenursachen angeführt, welche interne und externe Korrosionen sowie Korrosion umfassen, die durch „Stress“, d. h. starke Veränderungen des Drucks oder der Temperatur in der Pipeline verursacht wurden. Des Weiteren werden allgemeine Gefahrenursachen, zu denen Fehler beim Bau der Pipeline, Abnutzung der Pipelinekomponenten und Herstellungsfehler zählen sowie zeitunabhängige Gefahrenursachen, d. h. Beschädigung durch Dritte, Fehler beim Betrieb der Pipeline und Beschädigung durch Wetter oder andere Naturkräfte, betrachtet (DOS 2014b).

Die Folgen der Ölunfälle werden in dem Bericht argumentativ beschrieben. Ein Beispiel hierfür ist die Beschreibung der Auswirkungen eines Ölunfalls auf die Fauna. Hier wird zwischen physiologischen und toxikologischen Auswirkungen unterschieden. Unter physiologischen Auswirkungen wird die Ummantelung der Tiere mit dem Öl verstanden, wodurch es zu einer Beeinträchtigung der Wärmespeicher- und Schwimmkapazität von Gefieder und Fell kommt. Unter mögliche toxikologische Folgen bei akuter Exposition werden u. a. das Austrocknen der Haut, aber auch narkotische Wirkungen und Todesfolgen aufgeführt. Es wird angeführt, dass Vögel und Küstensäugetiere besonders vulnerabel gegenüber diesen Wirkungen sind. Die Betrachtung der Folgen für einzelne Arten erfolgt nicht (DOS 2014c).

Für Unfälle mit einer Größe von 50, 1.000 und 20.000 Barrel wurde mithilfe einer HSSM-Simulation („Hydrocarbon Spill Screening Model Simulation/Screening Modell zur Simulation des Auslaufens von Hydrocarbonaten“) die Ausbreitung des Erdölkohlenwasserstoffs über Land und durch den Boden bis ins Grundwasser untersucht (DOS 2014e). Das HSSM-Modell wurde entwickelt, um die Ausbreitung freigesetzter, nicht wasserlöslicher Flüssigkeiten in den Boden bis in das Grundwasser zu simulieren. Es besteht aus drei Modulen: Die ersten beiden Module (KOPT und OLIENS) beschreiben den Fluss und den Transport in der vadosen Zone, d. h. in dem Bereich zwischen Erdoberfläche und Grundwasserspiegel. Mit dem dritten Modul (TSGPLUME) wird der Fluss der Substanz durch das

Grundwasser beschrieben. Für das HSSM-Modell werden verschiedene Parameter verwendet. Hierzu gehören u. a. hydrologische Eigenschaften des Gebietes (z. B. Grundwasserflurabstand, Kapillarkraft), Eigenschaften der austretenden Flüssigkeit (z. B. Viskosität und Dichte) und der Zeitraum, in dem Flüssigkeit austritt (Weaver et al 1994).

Zu den Besonderheiten dieser Umweltprüfung gehört, dass ihr der Entwurf eines Plans für die Vermeidung, Kontrolle und das Ergreifen von Gegenmaßnahmen („Spill Prevention“, „Control and Countermeasure Plan“) und ein Plan über das Vorgehen im Fall eines Unfalls („Emergency-Response-Plan“) beigefügt sind (DOS 2014d).

Zu dem Stand des Keystone XL Projekts sei an dieser Stelle noch angemerkt, dass der Gesetzentwurf zur Durchführung zunächst durch den amerikanischen Präsidenten Obama durch ein Veto gestoppt und am 6. November 2015 abgelehnt wurde (Washington Post 2015). Als Grund hierfür wurde von Präsident Obama angeführt, dass das Keystone Projekt die Bemühen der USA, Treibhausgasemissionen zu reduzieren, untergraben würde (Washington Post 2015). Am 6. Januar 2016 reichte Trans Canada, der Projektträger, eine Klage im Rahmen des Freihandelsabkommen NAFTA und eine Verfassungsklage gegen die US Administration ein (TransCanada 2016).

4.4.6.3 USA: Umweltverträglichkeitsprüfung zum Mohave County Wind Farm Project (an Land)

Der UVP-Bericht des Mohave County Windfarm Projekts in Arizona wurde im Mai 2013 veröffentlicht. Das Projekt wurde im Juni 2011 genehmigt, wobei die genehmigende Behörde aus den untersuchten fünf Alternativen „Alternative E“ bevorzugte (DOI 2013a; DOI 2013b).

Im UVP-Bericht des Mohave County Windfarm Projektes werden verschiedene Unfälle bezüglich der verglichenen Alternativen und bezüglich ihres zeitlichen Auftretens, d. h. beim Bau, Betrieb oder beim Abbau der Anlagen, untersucht (DOI 2013c). Die generellen Auswirkungen auf die Umwelt durch Alternative A werden ausführlich beschrieben. Die Auswirkungen der Alternativen B bis E wurden dann in Verhältnis zu Alternative A gesetzt, da diese die größten Auswirkungen mit sich bringt, und auch untereinander verglichen.

Folgende Unfälle werden im Umweltbericht (DOI 2013c) betrachtet:

- ▶ Unfälle beim Bau und Abbau der Anlagen, wobei hier zwischen Unfällen nicht am Projekt Beteiligter, welche durch Abzäunung verhindert werden sollen, und allgemein Arbeitsunfälle, beim Bau der WKAs, der Umspannwerke, Schaltanlagen und Zufahrtstraßen, unterschieden wird. Bezüglich der Arbeitsunfälle wird darauf verwiesen, dass beim Bau der Windkraftanlagen insbesondere durch das Arbeiten mit überdurchschnittlich schweren Bauteilen, großen Höhen, hohen Windgeschwindigkeiten, Energiesystemen, rotierenden Bauteilen und hohen Kränen schwere Unfälle entstehen können.
- ▶ Flächenbrände, welche durch trockene Vegetation in Kombination mit hohen Windgeschwindigkeiten in dem Gebiet um die Windfarm gefördert werden: Brandursachen hierfür können Kurzschlüsse, nicht sachgerechte Wartung, Kontakt mit Stromleitungen, Wildtierbeeinflussung oder Blitze sein.
- ▶ Unfälle beim Umgang mit Gefahrstoffen im Projekt: Hierzu werden Schmierstoffe, Brennstoffe (Benzin und Diesel), Emissionen durch Verbrennungsvorgänge (Stickstoffoxid, Kohlenmonoxid und Methan-Kohlenwasserstoffe), Übertragungsleitungsemissionen (Ozon und Stickstoffoxid) und Sprengstoffe gezählt.
- ▶ Straßenunfälle, welche durch die eingesetzten Schwertransporter in der Bau- und Abbauphase verursacht werden könnten.
- ▶ Gefährdungen durch abbrechende Rotorblätter während des Betriebs,
- ▶ Flugunfälle, deren Wahrscheinlichkeit durch die Nähe des Windparks zum Kingman Flughafen erhöht wird.

Die Beschreibung möglicher Unfällen erfolgt argumentativ. So wird beispielsweise erläutert, dass die größte Anzahl der Unfälle während des Auf- und Abbaus des Windparks vorkommen können, es aber auch zu Arbeitsunfällen und Ölleckagen während des Betriebs und während Wartungsarbeiten kommen kann. Allgemein wird darauf verwiesen, dass es sich häufig um kurzzeitige Risiken handelt, denen nur einige Personen ausgesetzt sind. Es werden ausschließlich die Wahrscheinlichkeiten des Eintretens von Unfällen und nicht deren Umweltauswirkungen beurteilt (DOI 2013c).

Die in dem Bericht vorgeschlagenen Maßnahmen beziehen sich überwiegend auf die Vermeidung von Unfällen und weniger auf das Vorgehen im Fall eines Unfalls. Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass sich im Anhang der Prüfung verschiedene Pläne zur Vermeidung und Reaktion auf Unfälle befinden. Hierzu gehören u. a.: Ein Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltplan („Health, Safety, Security and Environment Plan“), ein Staub- und Emissionskontrollplan („Dust and Emission Control Plan“) und ein Transport- und Verkehrsplan („Transportation and Traffic Plan“) (DOI 2013c).

4.4.6.4 Polen: Umweltverträglichkeitsstudie zum Programm für polnische Kernenergie

Das Programm für polnische Kernenergie vom Januar 2014 hat zum Ziel, die Kernenergie in Polen einzuführen, um so eine bedarfsgerechte Stromversorgung zu für Wirtschaft und Bevölkerung akzeptablen Preisen zu gewährleisten. Hierfür ist bis 2024 und 2030 die Baufertigstellung zweier Kernkraftwerke geplant (Polnische Regierung 2014).

In der Umweltverträglichkeitsstudie des polnischen Kernenergieprogramms werden Störfälle in ihrer Auswirkungsintensität betrachtet (Szkudlarek et al. 2014). Diese basiert auf technischen Grundvoraussetzungen, die die Strahlenbelastung und somit das Niveau der Störung und die Auswirkungen auf die Umwelt beeinflusst (ebd.).

Als verschiedene Niveaus der Störung werden temporäre Situationen, Störfälle (ohne bedeutenden Kernabbau) und schwere Störfälle (mit bedeutendem Kernabbau) in Bezug auf radioaktive Emissionen untersucht. Dies erfolgt für die Reaktortypvarianten EPR-Reaktor, AP 1000-Reaktor und ESBWR, mit denen die Kernenergieblöcke der Generation 3+ ausgestattet werden würden (Szkudlarek 2014). Für schwere Störfälle werden insbesondere die Emissionen für die Zone eingeschränkter Nutzung (Raum in einer Entfernung bis 800m vom Reaktor) und die Zone mit geringer Bevölkerungsdichte (bis 2.400m vom Reaktor) ermittelt und die verschiedenen Reaktortypen verglichen (Szkudlarek et al. 2014; vgl. Anhang XIX).

In der Umweltprüfung aufgeführte Interventionsmaßnahmen beziehen sich ausschließlich auf den Menschen. Als Maßnahmen werden Evakuierung, Verbleib in geschlossenen Räumen, Verabreichung von Kaliumjodtabletten, permanente Umsiedlung, Verbot des Verzehrs kontaminierter Lebensmittel und Verbot der Tränkung und Fütterung von Tieren mit kontaminierten Futter und Wasser genannt (Szkudlarek et al. 2014).

Bei der Betrachtung der Folgen von Störfällen auf die Umwelt werden Störfälle auf den Menschen, ober- und unterirdische Gewässer, Luft, Klima, Erdoberfläche, Landschaft, natürliche Vorräte, Denkmäler, materielle Güter und die biozönotische Vielfalt erläutert. Hierbei wird betont, dass es zu einer Beeinträchtigung nur infolge eines sehr schwerwiegenden Störfalls kommen kann und dann vornehmlich die Schutzgüter Mensch, Luft, Oberflächengewässer, Erdoberfläche, materielle Güter und biozönotische Vielfalt betroffen sind (Szkudlarek et al. 2014).

Die Gefahr von Terrorangriffen wird bei der Betrachtung der Störfälle nicht berücksichtigt, wird aber in einem Kapitel über die Argumente der Befürworter und der Gegner erwähnt (Szkudlarek et al. 2014).

4.4.6.5 Tschechien: Umweltverträglichkeitsprüfung zur Kernkraftanlage am Standort Temelín

Bei dem Vorhaben „Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín einschließlich Ableitung der Generationsleistungen in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kocín“ handelt es sich um ein Kernkraftwerkneubauprojekt, dessen Gelände an das bereits bestehende und 2002 in Betrieb genommene Kernkraftwerk Temelín grenzt. Aus ökonomischen Gründen wird das Projekt seit 2014 nicht weiter verfolgt (Süddeutsche Zeitung 2014).

In der Umweltprüfung zum Atomkraftwerk Temelín werden zwei Formen von Störfallrisiken unterschieden: Strahlungsbedingte und nicht-strahlungsbedingte Risiken. Unter strahlungsbedingte Risiken fallen Auslegungsstörfälle (GAUs, INES-Skala 3-4) und Super-GAUs (INES-Skala 5-7). Diese unterscheiden sich durch Auftretungswahrscheinlichkeit, Verlauf und Schwere (SCES Group 2010).

Die Schätzungen der Folgen schwerer strahlungsbedingter Unfälle (Super-GAUs) beruhen auf Berechnungen des Programms HAVAR-RP (SCES 2010). HAVAR-RP ist ein Programm zur Analyse und Bewertung von Strahlungssituationen bei dem Entweichen von radioaktiven Nukliden aus einem Kernkraftwerk (SCES Group 2012). Dies erfolgt über die Berechnung von Effektivdosen und Äquivalentdosen für die Gonaden, das rote Knochenmark, die Lunge, die Schilddrüse, den Verdauungstrakt und die Haut für sechs Alterskategorien (SCES Group 2012). Für diese Berechnung werden äußere Exposition durch Wolken und Erdoberflächen (alpha und beta-Strahlung) und innere Exposition infolge von Inhalation von Radionukliden und des Verzehrs kontaminierter Lebensmittel berücksichtigt (SCES Group 2012). Ausgangsparameter für die Berechnungen von Expositionen sind die örtlichen geographischen Verhältnisse, Höhe über NN und lokale Vegetation und Simulationen verschiedener meteorologischer Szenarien (SCES Group 2012).

Als Schutzmaßnahmen im Fall eines schweren Unfalls wird zwischen Sofortmaßnahmen und Folgemaßnahmen unterschieden. Sofortmaßnahmen sollen ergriffen werden, wenn die voraussichtliche Verstrahlung einer Einzelperson zu einer unmittelbaren gesundheitlichen Schädigung führt. Zu dieser Maßnahmengruppe gehören Evakuierung, Aufsuchen von Schutzräumen und Jodprophylaxe. Folgemaßnahmen umfassen Umsiedlung und Regulierung der Aufnahme kontaminierter Lebensmittel und des Einsatzes kontaminierter Futtermittel. Die Einleitung jeglicher Maßnahmen richtet sich nach der Überschreitung/Erreichung vorgegebener Richtwerte (SCES Group 2010).

Neben strahlungsbedingten Störfällen werden auch nicht-strahlungsbedingte Störfälle betrachtet. Hierunter fallen das Austreten kontaminierter Abwässer und gelagerter Stoffe aus Lagerbehältern oder durch Rohrbrüche. Hierzu wird angemerkt, dass das Vorhaben den Anforderungen des Gesetzes Nr. 59/2006 Slg über die Verhinderung schwerwiegender Unfälle gerecht wird (SCES Group 2010).

Alle im Umweltgutachten betrachteten Risiken werden auf ihre Wahrscheinlichkeit im Auftreten in der Vorbereitung und Umsetzungsphase, in der Betriebsphase und in der Stilllegungsphase betrachtet (SCES Group 2010). In Bezug auf die nicht-strahlungsbedingten Risiken während der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase heißt es, dass diese „wenige[r] wahrscheinlich“ (SCES Group 2010; S. 602) sind und daher keine speziellen präventiven oder eliminierenden Maßnahmen erforderlich sind (SCES Group 2010). Strahlungsbedingte schwere Unfälle während des Betriebs werden in der UVP als „extrem unwahrscheinlich“ (SCES Group 2010; S. 584) eingeschätzt, d. h. als weniger als 10^{-6} /Reaktorjahre⁶⁷. Für Auslegungsstörfälle werden keine Wahrscheinlichkeiten angegeben. Explizit ausgenommen bei der Betrachtung der Störfälle werden die Bewertung der Risiken von

⁶⁷ „Allgemein anerkanntes internationales Kriterium für die Verhinderung eines wesentlichen Austritts radioaktiver Stoffe in die Umwelt ist eine Wahrscheinlichkeit derartiger Ereignisse von weniger als einmal in 1 000 000 Jahren, d.h. 10^{-6} /Reaktorjahre [...]“ (vgl. SCES Group 2010; 585)

Terroranschlägen und der Aspekte des physischen Schutzes, da diese „separat und auf anderer Ebene“ behandelt werden (Bajer 2012; S. 191).

4.4.6.6 USA: Umweltverträglichkeitsprüfung zum Yucca Mountain Atommüllendlager (EIS zum „Yucca Mountain Nuclear Waste Repository“)

Bereits im Jahr 2002 wurde für das in Nevada geplante Endlager der USA, das Yucca Mountain Atommüllendlager, eine UVP abgeschlossen. Nach einigen Jahren ergaben sich jedoch neue Erkenntnisse und Analysemethoden z. B. für die Auswirkungsanalyse von nuklearen Unfällen, sodass eine Ergänzende EIS („Supplemental EIS“) durchgeführt wurde (DOE 2008a). Auch Teil der Umweltprüfung war der Atommülltransport auf Schienenwegen durch die USA zum Atommüllendlager („Nuclear Waste Repository“) (DOE 2008b).

In der EIS wurden sowohl intern-initiierte Vorfälle analysiert, die im Endlager selbst entstehen und aus Ausstattungsfehlern, menschlichem Versagen oder beidem resultieren, als auch extern-initiierte Vorfälle, die außerhalb des Endlagers entstehen und die Kontrolle über das radioaktive Material beeinflussen. Als extern-initiierte Vorfälle wurden die Möglichkeit eines Flugzeugabsturzes und seismische Ereignisse analysiert (DOE 2008a). Darüber hinausgehend wurden auch mögliche Unfälle beim Atommülltransport durch die USA analysiert. Die EIS verfolgte dabei eine Worst-Case-Betrachtung (Betrachtung des schlimmst anzunehmenden Unfalls), um die potenzielle Auswirkung durch einen Unfall nicht zu unterschätzen (DOE 2008a).

Wesentliches Programm, welches für die Analysen verwendet wurde, war GENII. Es wurde von der US Umweltschutzbehörde („Environmental Protection Agency“) am „Pacific Northwest National Laboratory“ entwickelt und berechnet radioaktive Konzentrationen der Umwelt und deren Dosis bzw. Risiko für Menschen und andere Lebewesen (PNNL 2016). GENII liegen dabei verschiedene Modelle zugrunde, z. B. atmosphärische Ausbreitungsmodelle und Ausbreitungsmodelle für Oberflächengewässer (ebd.).

Die Analysen wurden für ungünstige Wetterbedingungen und durchschnittliche Wetterbedingungen durchgeführt (DOE 2008a). Auch die latente Krebs-Fatalität wurde auf Grundlage der berechneten Dosen ermittelt (vgl. Anhang XX).

Das Flugzeugabsturz-Szenario – als Möglichkeit eines terroristischen Anschlags – wurde auch mit GENII analysiert (siehe auch Anhang XX). Das Szenario beinhaltet, dass ein großes Verkehrsflugzeug auf dem Endlager-Standort abstürzt und gleichzeitig der größte Bestand an radioaktivem Material, der anfällig für ein solches Ereignis ist, am Endlager-Standort vorhanden ist (DOE 2008a). Dabei geht das DOE davon aus, dass vor allem die Gebäude an der Oberfläche zerstört würden und tieferliegende Lagerstellen durch Betonwände und -decken ausreichend geschützt sind. Mit dem Absturz wäre auch ein Feuer verbunden (ebd.). Im ungünstigsten Fall wäre eine Evakuierung der Bevölkerung und eine Vernichtung der Ernten notwendig.

4.4.6.7 Fazit

Unfälle/Störfälle werden in der internationalen Praxis der Umweltprüfungen bereits thematisiert und berücksichtigt, wie die vorgestellten Fallbeispiele zeigen, auch wenn diese nicht repräsentativ ausgewählt wurden. Dabei wird deutlich, dass zu unterschiedlichsten Themen Unfallanalysen durchgeführt werden, die zum Teil durch Simulationsmodelle oder ähnliches unterstützt werden. Nicht nur Unfallanalysen zu Themen der Kernenergie wurden identifiziert, sondern auch zu Windparks. Inwieweit die beschriebenen Beispiele Hinweise für die Prüfung von Unfällen in Deutschland geben können, bedarf einer näheren Analyse.

Die in den gesichteten Umweltprüfungen betrachteten Unfälle lassen sich in nicht-plan-/projektspezifische (d. h. allgemeine Unfälle auf Baustellen) und plan-/projektspezifische (d. h. einen bestimmten Plan-/Projekttyp betreffend wie beispielsweise strahlungsbedingte Unfälle) Unfälle

einteilen. Eine solche Einteilung mag die Betrachtung von Unfällen erleichtern, da gerade bei nicht-planspezifischen Unfällen auch bereits Richtlinien und Vorschriften existieren, auf die dann im UVP-Bericht verwiesen werden kann, zum Beispiel zum Verhalten bei Unfällen. Dies schließt nicht aus, dass nicht auch für plan-/projektspezifische Unfälle teilweise Richtlinien und Vorschriften zum Verhalten bei Unfällen existieren, die in der UVP genutzt werden können.

In den UVP-Berichten wird der Schwerpunkt vor allem auf Vermeidung eines Unfalls und nur nachrangig auf Maßnahmen bei Eintreten eines Unfalls gelegt. Um auch die Maßnahmen bei Eintreten eines Unfalls besser zu berücksichtigen, kann das Anhängen von Plänen zu Präventionsmaßnahmen und zum Vorgehen im Falle eines Unfallsprojekt-/planspezifisch, sinnvoll sein (wie in den Beispielen aus den USA).

Wie die Beispiele USA Mohave Windfarm County Projekt und das Programm für polnische Kernenergie zeigen, lässt sich die Berücksichtigung von Unfällen gut in den Vergleich von Alternativen und Varianten integrieren und kann ggf. wichtige Argumente für die Entscheidung für eine Alternative/Variante geben. Hierbei bietet sich insbesondere auch die Arbeit mit Modellen/Programmen an, um verschiedene Szenarien, wie beispielsweise Schadstoffausbreitungsszenarien, zu entwickeln, um so die in vielen UVP-Berichten angewendete argumentative Beschreibung von Folgen zu unterstützen.

4.4.7 Konzeption des Monitorings

4.4.7.1 Stand der internationalen Forschung und Praxis

Meist wird unter Monitoring die Überwachung der Auswirkungen der Planung verstanden. In den USA wird unter Monitoring auch die Kontrolle der tatsächlichen Umsetzung und Wirksamkeit von Vermeidungsmaßnahmen verstanden (Bjorkland 2013; CEQ 2011). Monitoring wird von vielen internationalen Autoren mit „Adaptive Management“ (adaptives Management, z. B. Bjorkland 2013; Lundberg et al. 2010) und institutionellem Lernen (z. B. Sánchez & André 2013; Wallgren 2011) in Verbindung gebracht. So nutzt nach Sánchez & André (2013) die Regierung in Québec Monitoring-Berichte als Grundlage zur Wissenserweiterung.

Viele Autoren berichten jedoch von einer Lücke zwischen der Theorie und Praxis des Monitorings (z. B. Lundberg et al. 2010; Gachechiladze-Bozhesku & Fischer 2012; Bjorkland 2013; Wallgren et al. 2011; Jha-Thakur 2011). In der Praxis wird oftmals nur die Umsetzung der Planung kontrolliert, anstatt Umweltauswirkungen zu überwachen (Lundberg et al. 2010). Verschiedene Hemmnisse für eine gute Monitoring-Praxis werden gesehen. Einige Artikel geben Empfehlungen zur Verbesserung der Praxis, z. B. sehr konkrete methodische Hinweise zum Monitoring von Straßenlärm bei Umweltverträglichkeitsprüfungen (King & O'Malley 2012a) oder die Notwendigkeit einer Änderung des Monitoring-Verständnisses (Wallgren et al. 2011).

Gachechiladze-Bozhesku & Fischer (2012) analysierten in einer methodisch breit angelegten Evaluation das Monitoring bei der Strategischen Umweltprüfung, um die Hemmnisse des Monitorings zu untersuchen. Zuerst wurden durch eine Literaturlauswertung der Nutzen und die Hindernisse von Monitoring identifiziert. Im Anschluss wurden UVP/SUP-Gutachter und Forscher aus 31 Nationen befragt, die Relevanz des Nutzens und der Hemmnisse einzuschätzen. Auch sechs Fallstudien aus Großbritannien und Kanada wurden analysiert (ebd.). Durch die Literaturlauswertung wurden folgende vier wesentliche Hemmnisse des Monitorings identifiziert:

- ▶ ein Mangel an Kapazitäten,
- ▶ ein Mangel an institutioneller Selbstverpflichtung,
- ▶ ein Mangel an klaren Leitfäden und Methoden zum Monitoring und
- ▶ ein Mangel an gesetzlichen bzw. offiziellen Vorgaben.

Die Befragten fanden den Mangel an institutioneller Selbstverpflichtung und den Mangel an klaren Leitfäden und Methoden als stärkste Hemmnisse des Monitorings, gefolgt von einem Mangel an Kapazitäten (ebd.). Am wenigsten signifikant fanden sie einen Mangel an formal-gesetzlichen Vorgaben (ebd.). Gachechiladze-Bozhesku & Fischer (2012) bekräftigen weiterhin, dass die Vorteile des Monitorings – z. B. die über den Lebenszyklus der Planung fortwährende Integration von Umweltbelangen – nicht ausreichend verstanden sind.

Trotz der Hinweise auf eine international eingeschränkte Qualität der Monitoring-Praxis konnten einige Beispiele identifiziert werden, die vielversprechende Monitoring-Ansätze vorstellen. Berichte über Monitoring-Ergebnisse konnten für diese Fälle allerdings bisher nicht gefunden werden, sodass abzuwarten bleibt, ob diese Ansätze auch tatsächlich umgesetzt wurden und aussagekräftige Monitoring-Ergebnisse liefern.

4.4.7.2 Kanada: Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency (AEMERA)

Seit dem „Protecting Alberta’s Environment Act“⁶⁸ von 2014 besteht in Alberta, einer Provinz von Kanada, die „Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency“⁶⁹ (AEMERA). Sie soll die Umweltgegebenheiten Albertas messen, bewerten und aktiv, objektiv und transparent über die wissenschaftlich erhobenen Daten informieren (AEMERA 2015). Die Behörde stellt einen Web-GIS-Service und Datenbibliotheken zur Verfügung. Sie hat sich absoluter Transparenz verschrieben, sodass Standardisierungen der Erhebungen erstellt und veröffentlicht werden. Auch Angaben über in Anspruch genommene Finanzmittel für verschiedene Monitoring-Maßnahmen werden veröffentlicht. Ein „Science Advisory Board“ stellt die Einhaltung und Weiterentwicklung von wissenschaftlichen und methodischen Standards sicher. Diese Standards und Daten können grundsätzlich auch für Monitoring in SUP und UVP genutzt werden und erleichtern diese ggf. sogar.

4.4.7.3 Schottland: Strategische Umweltprüfung zum Entwurf eines Plans für Offshore-Windenergy („Draft Plan for Offshore Wind Energy“)

Das erste vielversprechende Beispiel eines Monitoring-Konzeptes stammt aus Schottland: Die SUP zum "Draft Plan for Offshore Wind Energy in Scottish Territorial Waters (Marine Scotland 2010). In dem Beispiel ist ein zweijähriger Überprüfungszyklus („Two Year Review Maintenance Cycle“) vorgesehen (vgl. Anhang XXI). Dieser Überprüfungszyklus wird sich den Projekt-Monitoring-Daten, den Umweltverträglichkeitsprüfungen zu den einzelnen Offshore-Projekten und verschiedener Vorgaben nationaler, regionaler und lokaler Ebene bedienen, um zu Monitoring-Ergebnissen zu gelangen. Der Umweltbericht beschreibt auch weiteren Forschungsbedarf (z. B. zu den kumulativen Effekten von Lärmemissionen der Offshore-Windparks auf Fische und marine Säuger) (Marine Scotland 2010).

4.4.7.4 Irland: Strategische Umweltprüfung zum irischen Netzentwicklungsplan „Grid25 Implementation Programme 2011-2016“

Beim Umweltbericht zum irischen Netzentwicklungsplan „Grid25 Implementation Programme 2011-2016“ wurden für jedes Schutzgut die entsprechend zu überwachenden Umweltziele, Indikatoren, zu verwendenden Quellen und die Überwachungsintervalle festgelegt (vgl. Anhang XXII). Auch kumulative Wirkungen sollen bei diesem Programm überwacht werden (EirGrid 2012). Innerhalb des EirGrid, dem staatlichen Netzbetreiber, soll ein Ausschuss gebildet werden, der die Umweltüberwachung beaufsichtigt (EirGrid 2012). Zur Information bei einer Fortschreibung des Implementation Programmes soll ein Monitoring-Bericht erstellt werden (EirGrid 2012). Im

⁶⁸ <http://www.gp.alberta.ca/documents/Acts/P26P8.pdf> [28.04.2016].

⁶⁹ aemera.org [28.04.2016].

Umweltbericht wurden auch Hinweise gegeben, bei welchen Schwellenwerten entsprechende Abhilfemaßnahmen berücksichtigt werden sollen (EirGrid 2012): Bei Gerichtsverhandlungen durch das Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht und bei aufkommenden Beschwerden in Konsultationsverfahren bei nachfolgenden Planungen.

4.4.7.5 Fazit

Die internationale Forschung berichtet von einer Lücke zwischen Theorie und Praxis des Monitorings und Gachechiladze-Bozhesku & Fischer (2012) analysierten die Hemmnisse, die dem Monitoring bei der SUP entgegenstehen. Die eigenen Recherchen bestätigen diese Erkenntnisse. Sowohl deutsche als auch internationale Beispiele mit aussagekräftigen Monitoring-Konzepten im Umweltbericht sind rar. Auch Monitoring-Berichte, die direkt auf eine SUP zurückzuführen sind, konnten nicht identifiziert werden.

Das Beispiel zum Draft Plan for Offshore Wind Energy in Schottland zeigt einen Ansatz, der vor allem auf Abschichtung und Informationszugang auf Projektebene beruht und das Beispiel aus Irland zeigt Indikatoren, Ziele, Quellen und Intervalle des Monitorings beim Netzausbau. Es bleibt jedoch unklar, ob dieses konzipierte Monitoring tatsächlich durchgeführt wurde bzw. wird. Derzeit scheinen die SUP mit der Entscheidung über die Planung zu enden und kein Kreislauf des Planens und des Lernens vollzogen zu werden. Es besteht grundlegender Forschungsbedarf zur praxistauglichen Konzeption eines Monitorings und der tatsächlichen Durchführung, aber auch zu den Anreizmöglichkeiten die von Gachechiladze-Bozhesku & Fischer (2012) identifizierten Hemmnisse zu überwinden.

5 Qualitätssicherung

5.1 Internationale Evaluationssysteme für UVP und SUP

5.1.1 SUP-Evaluation in Schottland

Für die Anfangsjahre der SUP-Einführung in Schottland (2006-2010) wurde im „Environmental Assessment (Scotland) Act“ (EASA) 2005⁷⁰ eine jährliche Berichtspflicht über die SUP festgeschrieben. Nach Ablauf dieser Berichtspflicht für die Anfangsjahre⁷¹ musste das zuständige Ministerium – gesetzlich nach Section 20 (3) des EASA 2005 dazu verpflichtet – ein Konsultationsverfahren durchführen, um zu entscheiden, ob die Berichtspflicht weitergeführt werden sollte (vgl. Anhang XXIII). Die Ergebnisse dieser Konsultation sind in einem Bericht niedergeschrieben und besagen, dass die jährlichen Berichte durch einen weniger formalen SUP-Newsletter ersetzt werden sollen (ScotGov 2012).

Eine zentrale Rolle in der Evaluation bzw. Beobachtung der SUP in Schottland nimmt die sogenannte SEA Gateway ein. Es handelt sich dabei um ein Referat des Scottish Government. SEA Gateway ist für das Beobachten der SUP-Aktivitäten und für die schottische SUP-Datenbank zuständig und steht zuständigen Behörden beratend zu Seite (Natural Scotland 2009). Auch bei kapazitätsbildenden Maßnahmen war SEA Gateway involviert, z. B. bei der Erstellung des dortigen SUP-Leitfadens („SEA Guidance“, Natural Scotland 2009).

Im Jahr 2011 – zehn Jahre nach Verabschiedung der europäischen SUP-Richtlinie – wurde „The Scottish SEA Review“ (SEPA 2011) veröffentlicht. Diese umfassende Evaluation der SUP in Schottland wurde von der „Scottish Environment Protection Agency“ (SEPA) in Zusammenarbeit mit „Historic Scotland und Scottish Natural Heritage“ durchgeführt. Auch hier spielte die SEA Gateway eine zentrale Rolle. Die Evaluation wurde methodisch breit aufgestellt. Sie beinhaltete eine Literaturanalyse, drei Workshops mit SUP-Gutachtern und Stakeholdern, eine SUP-Aktivitätsanalyse, eine Fallstudienanalyse von 32 Strategischen Umweltprüfungen und Befragungen von vier unterschiedlichen Zielgruppen⁷² (SEPA 2011). Zwei Jahre nach der Evaluation wurde ein SEA-Leitfaden⁷³ durch die schottische Regierung herausgegeben, welche das SEA Toolkit⁷⁴ aus dem Jahr 2006 ersetzte.

5.1.2 UVP-Evaluation in Österreich

In Österreich besteht eine Berichtspflicht des Umweltministeriums gegenüber dem Nationalrat, welcher das Pendant zum deutschen Bundestag ist. Nach UVP-G 2000 muss ein solcher Bericht alle drei Jahre vorgelegt werden und beinhaltet Angaben zum Vollzug des UVP-G 2000 und zu den durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfungen.

„Der/die Bundesminister/in für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat dem Nationalrat alle drei Jahre, erstmals 1998, über die Vollziehung dieses Bundesgesetzes und nach anderen Bundesgesetzen durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfungen, unbeschadet diesbezüglicher Angaben im

⁷⁰ http://www.legislation.gov.uk/asp/2005/15/pdfs/asp_20050015_en.pdf [05.08.2015].

⁷¹ Die jährlichen Berichte können jeweils unter <http://www.gov.scot/Topics/Environment/environmental-assessment/sea/Reports> eingesehen werden.

⁷² Behördeninterne SUP-Gutachter, externe Gutachter, Planer und Entscheidungsträger sowie Stakeholder

⁷³ <http://www.gov.scot/Resource/0043/00432344.pdf> [11.08.2016].

⁷⁴ <http://www.gov.scot/Resource/Doc/148434/0039453.pdf> [11.08.2016].

*Gewässerschutzbericht gemäß § 33 e WRG 1959, zu berichten.“ (§ 44 UVP-G 2000
Österreich - Bericht an den Nationalrat)*

Grundlage für die Berichte ist die nach § 43 UVP-G 2000 gesetzlich vorgeschriebene UVP-Dokumentation. Dem Umweltbundesamt werden dabei Daten über durchgeführte UVP-Verfahren von den jeweiligen UVP-Behörden übermittelt und in die UVP-Datenbank des Umweltbundesamtes eingespeist. Dadurch können statistische Analysen zur Anwendung der UVP in Österreich durchgeführt werden (Margelik & MaCallum 2014; BMLFUW 2015), z. B. zur durchschnittlichen Dauer eines Screenings oder des gesamten UVP-Verfahrens. Auch statistische Analysen zur Häufung der UVP-Anwendung nach Sektoren und Projekttypen ist möglich und werden durchgeführt. Mittels kartografischen Techniken kann dargestellt werden, in welchem Teil von Österreich die meisten UVP durchgeführt werden. Die Grafiken und statistischen Analyseergebnisse sind jeweils Bestandteil der Berichte an den Nationalrat (BMLFUW 2015).

Neben der UVP-Dokumentation und den Berichten an den Nationalrat veröffentlichte das UBA (Österreich) eine UVP-Evaluation. Sowohl quantitative als auch qualitative Methoden wurden zur UVP-Evaluation eingesetzt (UBA Österreich 2016). Für die statistischen Analysen wurde die Daten der UVP-Datenbank des UBA genutzt. Grundlage für qualitative Analysen waren zum einen standardisierte Gruppeninterviews und Befragungen von Behörden, Umweltschutzorganisationen, Planern, Bürgerinitiativen und Vorhabenträgern und zum anderen eine juristische Fallstudienanalyse. Die Fallstudienanalyse war dabei auf den tatsächlichen Mehrwert und die Planungssicherheit der UVP ausgerichtet. Dabei standen vor allem die substanzielle Effektivität in Bezug auf den Umweltschutz und die Argumentation, dass die UVP ein Investitionshemmnis sei, auf dem Prüfstand. Ergebnis war, dass die UVP sehr wohl einen Mehrwert für den Umweltschutz hervorbringt. Die UVP konnte bei einigen der analysierten Projekte sogar dazu beitragen eine echte Verbesserung der Ist-Umweltsituation zu bewirken. Systemschwächen des UVP-G konnten nicht festgestellt werden (ebd.).

5.1.3 USA: DOE's NEPA Lessons Learned Program

Das Department of Energy (DOE) hat 1994 ein Programm zum Erfahrungsaustausch und zur stetigen Verbesserung der NEPA-Anwendung im Bereich des DOE eingeführt (DOE 2016a). Wesentlicher Bestandteil dieses Programmes ist der „Lessons Learned Quarterly Report“ zu gewonnenen Erkenntnissen. Dieser vierteljährlich erscheinende Bericht enthält u. a. Informationen über aktuelle Themen mit NEPA-Bezug, NEPA-bezogene Personaländerungen im DOE und Weiterbildungsmöglichkeiten (DOE 2016b). Fortwährend gleichbleibende Inhalte stehen im Zusammenhang mit Evaluation. So werden zum einen abgeschlossene EAs und EIS mit einigen allgemeinen Daten gelistet, zum zweiten werden Durchschnittsdaten zu den abgeschlossenen EAs und EIS in Bezug auf Kosten und Zeit genannt und zum dritten werden standardisierte Umfrageergebnisse der Beschäftigten zum Themenbereich Was hat im NEPA-Prozess funktioniert und was nicht („What Worked and Didn't Work in the NEPA Process“) (DOE 2016b). Dabei müssen die DOE-Beschäftigten nach jeder abgeschlossenen EA oder EIS die Umfrage ausfüllen und weiterleiten, damit die Ergebnisse in den vierteljährlichen Bericht aufgenommen werden können (DOE 2013).

Vor allem die Befragung zum Abschluss einer EA oder EIS regt die Beschäftigten an, ihr eigenes Handeln und die Durchführung dieser zu reflektieren. Würden die vierteljährlichen Berichte systematisch in der Zusammenschau ausgewertet, könnte so auch die Verbesserung über die Zeitachse seit 1994 analysiert werden. Insgesamt betrachtet, können die Berichte zum internen Lernprozess, d. h. dem institutionellen Lernen, beitragen. Ob die Berichte tatsächlich als solches Lerninstrument von den Beschäftigten wahrgenommen werden, bleibt jedoch unklar.

5.2 Internationale Leitfäden und untergesetzliche Regelungen

Leitfäden und untergesetzliche Regelungen (z. B. Verwaltungsvorschriften) beeinflussen die UVP- und SUP-Praxis maßgeblich und stellen damit, wenn aussagekräftig und praxisnah konzipiert, ein wichtiges Instrumentarium zur Qualitätssicherung dar. Zahlreiche internationale Leitfäden und untergesetzliche Regelungen leiten die UVP- und SUP-Praxis in den entsprechenden Staaten. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit wurde eine Sammlung solcher Leitfäden thematisch sortiert durchgeführt, ohne diese vollständig detailliert zu analysieren (Tabelle 23).

Tabelle 23: Übersicht internationaler Leitfäden zu UVP und SUP

Geltungsbereich	Leitfäden
Leitfäden zur Strategischen Umweltprüfung	
Australien	<ul style="list-style-type: none"> • <u>A guide to undertaking strategic assessments</u> – 2013
Europäische Union	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment</u> – 2013 • <u>The SEA manual: A sourcebook of strategic environmental assessment of transport infrastructure plans and programmes</u> – 2005 • <u>Implementation of Directive 2001/42/EC on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment</u> – ohne Jahr • <u>A Handbook on Environmental Assessment of Regional Development Plans and EU Structural Funds Programmes</u> - 1998
Großbritannien	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Scottish Strategic Environmental Assessment Guidance</u> – 2013 • <u>Scottish Strategic Environmental Assessment Toolkit</u> – 2006 • <u>A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive</u> – 2005
Kanada	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Guidelines for Implementing the Cabinet Directive on the Environmental Assessment of Policy, Plan and Program Proposals</u> - 2010
Österreich	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Handbuch Strategische Umweltprüfung. Die Umweltprüfung von Politiken, Plänen und Programmen</u> - 2013
Portugal	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Strategic Environmental Assessment Better Practice Guide - methodological guidance for strategic thinking in SEA</u> - 2012 • <u>Guia da Avaliação Ambiental dos Planos Municipais de Ordenamento do Território</u> - 2008
UNECE	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Manual to Support Application of the UNECE Protocol on Strategic Environmental Assessment</u> - 2012
UNEP	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Integrating Ecosystem Services in Strategic Environmental Assessment: A guide for practitioners</u> – 2014 • <u>Integrated Assessment: Mainstreaming Sustainability into Policy Making. A Guidance Manual</u> – 2009
USA	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Memorandum: Effective Use of Programmatic NEPA Reviews</u> – 2014
Weltbank	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Strategic Environmental Assessment in Policy and Sector Reform. Conceptual Model and Operational Guidance</u> - 2011 • <u>Strategic Environmental Assessment for Policies: An Instrument for Good Governance</u> – 2008
Leitfäden zum UVP/SUP-Prozess	
USA	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Bureau of Reclamation's NEPA Handbook</u> – 2012

Leitfäden zu einzelnen Verfahrensschritten	
USA	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Memorandum: NEPA Liaisons and Participants in Scoping – 1981</u>
Leitfäden zu Öffentlichkeitsbeteiligung und Informationsbereitstellung	
USA	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plain Language Guidelines – 2011</u> • <u>Washington State DoT Reader-Friendly Document Tool Kit – 2008</u> • <u>A Citizen’s Guide to the NEPA: Having Your Voice Heard – 2007</u> • <u>Collaboration in NEPA: A Handbook for NEPA Practitioners – 2007</u>
Leitfäden zur Berücksichtigung des Klimawandels	
Australien	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Northern Territory Environmental Impact Assessment Guide: Greenhouse Gas Emissions And Climate Change – 2010</u>
Europäische Union	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment – 2013</u>
Kanada	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment: General Guidance for Practitioners – 2003</u>
USA	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Draft NEPA Guidance on Consideration of the Effects of Climate Change and Greenhouse Gas Emissions – 2014</u> • <u>Washington State DoT Guidance - Project-Level Greenhouse Gas Evaluations under NEPA and SEPA – 2014</u> • <u>Washington State Guidance for Ecology – Including Greenhouse Gas Emissions in SEPA Reviews – 2011</u> • <u>Massachusetts Revised MEPA Greenhouse Gas Emissions Policy And Protocol – 2010</u> • <u>California Guidelines for Implementation of the California Environmental Quality Act – 2009</u> • <u>New York State Guidance: Assessing Energy Use and Greenhouse Gas Emissions in Environmental Impact Statements – 2009</u>
Leitfäden zur Berücksichtigung von Biodiversität	
USA	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Incorporating Biodiversity Considerations Into Environmental Impact Analysis Under the National Environmental Policy Act – 1993</u>
Europäische Union	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment – 2013</u> • <u>Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment – 2013</u>
Leitfäden zur Prüfung von kumulativen Effekten	
USA	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Guidance on the consideration of past actions in cumulative effects analysis – 2005</u> • <u>Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act – 1997</u>
Kanada	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Assessing Cumulative Environmental Effects under the Canadian Environmental Assessment Act – 2015</u> • <u>Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide – 1999</u> • <u>Cumulative Effects Assessment in Environmental Impact Assessment Reports Required under the Alberta Environmental Protection and Enhancement Act – ohne Jahr</u>
Leitfäden zu Environmental Justice	

USA

- Environmental Justice Guidance under the National Environmental Policy Act – 1997

Quelle: Eigene Recherche

5.3 Internationale Expertengremien und Qualitätsbewertung von Umweltprüfungs-Dokumenten

Die in diesem Kapitel dargestellten Informationen wurden zuerst durch eine Analyse der jeweiligen Umweltgesetze bzw. Gesetze zur Umweltverträglichkeitsprüfung der einzelnen Staaten und eine Recherche zu abrufbaren Informationen der zuständigen oder involvierten Behörden im Internet zusammengestellt. Weitere Informationen, speziell zum Hintergrund der Umweltprüfungssysteme, wurden durch Literaturrecherchen zu diesen Instrumenten in der Fachliteratur ergänzt. Wo sinnvoll oder nötig wurden weiterhin Anfragen an zuständige Behörden oder involvierte Fachleute per E-Mail gerichtet. Zusätzlich zu diesen Informationskanälen wurden, wenn verfügbar, beispielhaft Umweltprüfungsdokumente analysiert, die einen Einblick in Verfahrensabläufe geben könnten, wie z. B. Ernennungsprozesse für Mitglieder kanadischer Review Panel oder die Abläufe von Stellungnahmen der US-amerikanischen Umweltbehörde. Günther et al. (2017) diskutieren die unterschiedlichen Ansätze in einem internationalen Artikel.

5.3.1 Netherlands Commission for Environmental Assessment

In den Niederlanden wurde bereits zu Beginn der nationalen UVP-Gesetzgebung eine von anderen Institutionen und Regierungsstellen unabhängige Kommission, die Netherlands Commission for Environmental Assessment (NCEA)⁷⁵, eingesetzt. Diese Kommission berät bei UVP- und SUP-Verfahren und gibt Stellungnahmen zu Umfang und Qualität der Prüfungen ab. Sie ist aus einer übergeordneten Organisations- und Leitungseinheit, zu der die Vorsitzenden und die Kommissionssekretariate gehören, und aus den Arbeitsgruppen zusammengesetzt (Hoevenaars 2013). Die Arbeitsgruppen werden jeweils projektspezifisch gebildet und bestehen aus 2-8 UVP-Fachleuten, die jeweils projektrelevantes Fachwissen aus ihren Spezialbereichen einbringen (ten Holder 2014). Die Gruppenmitglieder werden aus einer Liste von Fachleuten ausgewählt und eingesetzt, die von der NCEA gepflegt wird. Diese Domäne bzw. Gesamtgruppe besteht derzeit aus etwa 350 Fachleuten (ebd.). Die Mitglieder stammen hauptsächlich aus Hochschulen, Büros und Consultingunternehmen, Umweltorganisationen und staatlichen Behörden (Hoevenaars 2013). Sie sind mit einem (verlängerbaren) Mandat für fünf Jahre ausgestattet (Wood 2003a). Werden die Mitglieder in eine Arbeitsgruppe berufen, müssen sie unvoreingenommen und frei von möglichen Interessenskonflikten gegenüber dem Projekt oder Plan sein (Hoevenaars 2013). Treten Vermutungen oder Hinweise auf Befangenheit von Mitgliedern der Arbeitsgruppen auf, kann eine Beschwerde an die NCEA gerichtet werden mit der Bitte um Austausch des Mitglieds gegen ein ähnlich qualifiziertes (ebd.).

Je nach Verfahrensart wird entschieden, ob eine Beratung und Begutachtung durch die NCEA obligatorisch oder freiwillig ist und wann die NCEA aktiv wird. Tabelle 24 bildet hierzu die einzelnen Schritte der Verfahren mit den jeweiligen Ansatzpunkten der NCEA ab.

⁷⁵ <http://www.eia.nl/en> [11.08.2016]

Tabelle 24: Ablaufschemata der Umweltprüfungsverfahren in den Niederlanden

Vereinfachtes Verfahren	Vollständiges Verfahren
Projektträger informiert die für die UVP zuständige Behörde	Projektträger informiert die für die UVP zuständige Behörde
<i>Optional: Konsultation der betroffenen Behörden</i>	Öffentliche Bekanntmachung, Verfahrensbeginn Konsultation der betroffenen Behörden und der Öffentlichkeit
<i>Optional: Scoping-Beratung und –Gutachten durch NCEA</i>	<i>Optional: Scoping-Beratung und –Gutachten durch NCEA</i>
Erstellen und Veröffentlichen des Umweltberichtes/der Umweltverträglichkeitsstudie, beinhaltet Alternativenbeschreibungen	Erstellen und Veröffentlichen des Umweltberichtes/der Umweltverträglichkeitsstudie, beinhaltet Alternativenbeschreibungen
Zuständige Behörde veröffentlicht UVS und Vorzugsvariante	Zuständige Behörde veröffentlicht UB bzw. UVS und Vorzugsalternative/-variante
Öffentlichkeitsbeteiligung zur UVS	Öffentlichkeitsbeteiligung zum UB bzw. UVS und Stellungnahmen der betroffenen Behörden
<i>Optional: Gutachten des Berichts/der Studie durch die NCEA</i>	Verpflichtend: Gutachten zum UB bzw. zur UVS durch die NCEA
Zuständige Behörde veröffentlicht Entscheidung inklusive Begründung	Zuständige Behörde veröffentlicht Entscheidung inklusive Begründung
Evaluation/Monitoring	Evaluation/Monitoring

Quelle: NCEA 2015

Der einzige noch immer verpflichtende Bezugspunkt der NCEA ist das Gutachten zum UVP-Bericht bzw. zum Umweltbericht im Verlauf eines vollständigen Planungs- bzw. Genehmigungsverfahrens. Ein vollständiges Verfahren muss durchgeführt werden für (NCEA 2015):

- ▶ SUP-pflichtige Planungen,
- ▶ komplexe Genehmigungsverfahren,
- ▶ Verfahren, bei denen Regierungen Vorhabenträger sind und
- ▶ Projekte, die laut niederländischem Naturschutzgesetz immer ein vollständiges Verfahren erfordern.

Das vollständige Verfahren geht damit über die Anforderungen der EU-Richtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung hinaus. Das vereinfachte Verfahren ist vom Ablauf und der Auslegung vergleichbar mit dem in Deutschland üblichen Prüf- und Genehmigungsverfahren.

Ist eine Beteiligung der NCEA nicht verpflichtend, kann die Genehmigungsbehörde („competent authority“) (und nur diese) für ein Verfahren offiziell eine Beratung bzw. einen Beratungsbericht anfordern, wenn sie dies als nötig oder sinnvoll erachtet (Hoevenaars 2013). In der Scoping-Phase etwa kann freiwillig Rat von der Kommission eingeholt und somit frühzeitig richtungsweisend auf den weiteren Verlauf der Umweltprüfung Einfluss genommen werden. Die Beratung und die Gutachten können sich neben dem Scoping und dem UVP-Bericht bzw. Umweltbericht auch auf deren Entwürfe, auf die Alternativenauswahl oder auf Konzepte und Entscheidungen zum Monitoring beziehen (ebd.).

Die NCEA wurde bis zur Verabschiedung des Environmental Assessment Modernisation Bill im Jahr 2010 ausschließlich durch mehrere Bundesministerien finanziert, darunter das

Wirtschaftsministerium, das Ministerium für Infrastruktur und Umwelt und das Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft. Seit der Verabschiedung des Gesetzes kommen zu diesen Mitteln noch Gebühren für Gutachten und Beratungen hinzu, die nicht verpflichtend sind. Diese werden von der zuständigen Behörde, nicht von Projektträgern, überwiesen (ebd.).

Auf den Webseiten der NCEA werden Jahresberichte veröffentlicht⁷⁶, in denen ein Überblick über die im vorausgegangenen Jahr wahrgenommenen Aufgaben der NCEA und das vorgefundene Qualitätsspektrum der zahlreichen bewerteten UVP- und SUP-Unterlagen gegeben wird. Im Jahresbericht von 2013 wird u. a. aufgeführt, wie viele Berichte angefertigt und abgegeben wurden und wiez. B. die Qualitätsbewertungen in einigen Kategorien ausfielen (NCEA 2013). Im Jahr 2013 wurden 251 Berichte abgegeben, ein leichter Anstieg im Vergleich zu 2012. Ebenfalls leicht gestiegen im Vergleich zu den Jahren 2010 bis 2012 ist der Anteil an Pflichtaufgaben (Gutachten zu UVP-Berichten und Umweltberichten) gegenüber den optionalen Aufgaben. 2013 waren etwas über 75 % der NCEA-Aktivitäten im Inland Pflichtgutachten. Etwas mehr als die Hälfte der Hinweise und Berichte von 2013 (160 Stück) bezogen sich auf SUP. Über die letzten Jahre ist diese Zahl stetig gestiegen, im Vergleich zu 2012 hat sie sich sogar verdoppelt. Im Jahresbericht von 2013 werden weiterhin quantitative Angaben über die Qualität von UVP-Berichten nach bestimmten Kategorien gemacht. So wird angegeben, welche Kategorien von UVS etwa oft erhebliche Mängel aufweisen (ebd.). Dies erlaubt einen schnellen, ersten Überblick und eine objektive Einschätzungsmöglichkeit über den Stand qualitativer Entwicklungen im Umweltprüfungsbereich.

Zur Evaluation der Effektivität der Kommissionsarbeit wurden bisher mehrere Studien angefertigt. Eine externe Prüfung der Qualität der Beratungen und des Wissensstandes („External audit of the quality of advice and knowledge“) wurde von Noviconsult im Jahr 2009 durchgeführt, eine Studie in Zusammenarbeit der Universitäten Utrecht und Groningen im Jahr 2011 und ein weiteres Gutachten im Jahr 2012, dass die Wirkungen der NCEA-Aktivitäten und von Umweltprüfungen auf Entscheidungen untersucht (Verheem 2015). Das aktuellste Gutachten wurde vom niederländischen Ministerium für Infrastruktur und Umwelt in Auftrag gegeben, von den Universitäten Utrecht, Groningen und von der Beratungsfirma Berenschot durchgeführt (Harkema 2015a, NCEA 2013). Es kommt zu dem Schluss, dass in mehr als der Hälfte der betrachteten Verfahren die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Hinweise der NCEA nachweislich einen Mehrwert erbrachten (NCEA 2013). Dieser äußerte sich u. a. in der Rechtfertigung bestimmter Entscheidungen oder der Abwandlung von Projekt- bzw. Planspezifikationen (NCEA 2013). Die Ergebnisse der anderen Untersuchungen liegen leider nicht vor und können daher nicht beurteilt werden.

Eine weitere Einschätzung der Wirksamkeit und Wirkung, in diesem Fall hauptsächlich der Wahrnehmung dieser beiden Faktoren, erlauben Runhaar et al. (2013), die u. a. an der Erstellung der Studie aus dem Jahr 2011 beteiligt waren. Mit Hilfe einer Onlinebefragung und Interviews von niederländischem Umweltprüfungsfachpersonal wurden verschiedene Diskurse im Umweltprüfungsbereich untersucht. Dabei gaben 75 % der Befragten an, dass sie die Beiträge der NCEA zur Qualität von Umweltprüfungen und zur Forschung in diesem Bereich als wichtig bzw. sehr wichtig erachteten (Runhaar et al. 2013).

Weitere Rückschlüsse auf die Wirkreichweite der Kommissionsarbeit können aus den Jahresberichten der NCEA aus den Jahren 2006 bis 2008 gezogen werden. Bis zum Jahr 2008 finden sich Auswertungen von Vorhabenentscheidungen, die für Vorhaben mit einer NCEA-Beteiligung gefällt wurden (NCEA 2008). In den genannten Jahren hat die NCEA festgestellt, dass in den endgültigen Entscheidungen 70 % bis 90 % der Hinweise und Ratschläge in großem Umfang beachtet oder

⁷⁶ <http://www.eia.nl/en/about-us/annual-reports> [11.08.2016]

übernommen wurden (NCEA 2006, NCEA 2007, NCEA 2008). 2006 wurde zusätzlich angegeben, dass 90 % der Hinweise zur Scopingphase in Vorhaben, bei denen die NCEA in dieser Phase beteiligt war, von den Genehmigungsbehörden aufgegriffen wurden (NCEA 2006).

Die niederländische Gesetzgebung (§ 7.10 Artikel 7:37 Satz 2.a Wet milieubeheer) sieht vor, dass die Hinweise und Erkenntnisse aus den Gutachten der Arbeitsgruppen in die Planungsentscheidungen der zuständigen Behörden einfließen und abgewogen werden. Zwar kann die zuständige bzw. Genehmigungsbehörde entscheiden, dass keine weiteren Untersuchungen notwendig sind, auch wenn die NCEA diese als notwendig ansieht (Runhaar et al. 2013), dabei muss jedoch beachtet werden, dass im Fall einer gerichtlichen Klage die Gutachten und Stellungnahmen der Kommission durchaus beachtet werden und Gewicht haben, wie es Hoevenaars (2013) berichtet. Die Kommission wirbt damit, dass durch ihre Gutachten und Beratungen Unsicherheiten bzgl. der Einhaltung aller relevanten rechtlichen Vorgaben verringert werden können (ten Holder 2014) und dass daraus ein erkennbarer Einfluss der Umweltprüfungen und deren Reviews auf die Entscheidungsprozesse entsteht (ebd.).

Durch dieses Instrument soll durch das Einbringen von externem, unabhängigem Fachwissen die nötige Qualität der Informationen und Dokumente sichergestellt und gegebenenfalls gesteigert werden, was somit qualifizierte und umfassende Verfahrensentscheidungen fördert.

5.3.2 Review Panels in Kanada

In Kanada gibt es neben dem meistangewandten Umweltprüfungsverfahren, bei dem einzig die CEAA das Verfahren leitet und den EA Report auf Grundlage einer Umweltverträglichkeitsprüfung erstellt, noch einen weiteren Zweig von Umweltprüfungen. In diesem übernehmen „Review Panel“, zu Deutsch „Gutachterausschüsse“, bestimmte Aufgaben im Prüfungsablauf, etwa die Erstellung des sogenannten „EA Reports“ (Umweltprüfungsbericht) oder Anhörungen der Öffentlichkeit (Gregg 2016). Der EA Report ist eine Eigenheit des kanadischen Umweltprüfungssystems. Im normalen Umweltprüfungsverfahren wird er von der CEAA angefertigt und fasst die Erkenntnisse, die im Laufe der Umweltprüfung und durch die Umweltverträglichkeitsuntersuchung in Form einer UVS gesammelt wurden, allgemeinverständlich zusammen und enthält eine Einschätzung, ob das Vorhaben trotz Berücksichtigung aller vorgeschlagenen Maßnahmen noch signifikant negative Umweltauswirkungen hervorrufen könnte (ebd.). In einem Verfahren, das einen Gutachterausschuss einsetzt, übernimmt der Ausschuss die Erstellung und Übersendung des EA Reports (ebd.).

Die Gutachterausschüsse sind Fachgruppen mit dem Auftrag, bestimmte Vorhaben unparteiisch zu überprüfen und zu bewerten (CEAA 2014b). Sie können vom Umweltministerium nach eigenem Ermessen eingesetzt werden, wenn absehbar oder wahrscheinlich ist, dass ein Vorhaben erhebliche negative Umweltauswirkungen oder ein hohes öffentliches Interesse hervorrufen kann (ebd.). Nach der Entscheidung zur Etablierung eines Gutachterausschusses obliegt dem Umweltministerium die formale Ernennung der Mitglieder sowie der „Terms of Reference“, die Aufgabenagenda, unter denen der Ausschuss seine Arbeit aufnimmt (Gregg 2016).

Auch für Projekte, die nicht ausschließlich in den Zuständigkeitsbereich der föderalen CEAA fallen, können Gutachterausschüsse eingesetzt werden (Gregg 2016). Die jeweils zuständige Behörde, z. B. eine Umweltbehörde in der betroffenen Provinz, ernennt in diesem Fall zusammen mit dem Umweltminister des Bundes eine passende Fachgruppe, das sogenannte „Joint Review Panel“, einen gemeinsamen Gutachterausschuss (ebd.). Sobald eine Umweltprüfung auf Bundesebene mit einem (gemeinsamen) Gutachterausschuss durchgeführt wird, werden alle projekt- und beteiligungsrelevanten Informationen, ungeachtet der für das Projekt sonst noch zuständigen Behörde, auf der Homepage der CEAA veröffentlicht (CEAA 2014b). Gemeinsame Gutachterausschüsse werden zudem eingesetzt, wenn das Projekt eine Umweltprüfung nach dem Canadian Environmental Assessment Act 2012 und zugleich eine Umweltprüfung nach gesetzlicher Regelung der jeweiligen Provinz erfordert. Hierbei kann es jedoch zu zwei Ausnahmen kommen:

- ▶ Die zuständige Behörde der jeweiligen Provinz hält einen Gutachterausschuss unter alleiniger Leitung der Bundesbehörde für ausreichend und gibt freiwillig Ihre Rechte ab, Ausschuss-Mitglieder benennen zu dürfen. Dieser Fall trat bspw. beim „Robert Banks Terminal 2“⁷⁷ Projekt in British Columbia ein (Spagnuolo 2015).
- ▶ Der Umweltminister entscheidet, dass die Umweltprüfung nicht in Zusammenarbeit mit der Provinz durchgeführt werden soll und ernennt einen Gutachterausschuss, der unter alleiniger Leitung des Bundes steht (ebd.).

Um die jeweiligen Ausschuss-Mitglieder auszuwählen, gibt es ein sehr umfassendes Auswahlverfahren, das die Unvoreingenommenheit der einzelnen Mitglieder und deren fachliche Qualifikation garantieren soll (Pineau 2014). So existiert bei der CEAA eine zuvor genehmigte Liste, die eine Anzahl von prinzipiell für Gutachterausschüsse geeigneten Fachleute führt (ebd.). Falls dieser sogenannte „Roster“ (Mitgliederverzeichnis) keine passenden Personen für ein Projekt enthalten sollte, kann die CEAA dem Ministerium auch andere geeignete Personen vorschlagen (ebd.). Dazu gehören z. B. empfohlene Personen einer indigenen Gruppe oder einer anderen Drittpartei (ebd.). Zudem haben Fachleute auch immer die Möglichkeit, sich direkt für die Mitgliedschaft in einem Gutachterausschuss zu bewerben (ebd.).

Die Mitglieder eines Ausschusses sollten für die Bearbeitung des Vorhabens in besonderer Weise qualifiziert sein. Eine Qualifizierung liegt etwa beim Besitz besonderer Fähigkeiten oder Kenntnisse vor, die für eine erfolgreiche Umweltprüfung hilfreich sein können. Dazu zählen z. B. spezielle technische Kenntnisse, Erfahrungen in der Beteiligung indigener Bevölkerungsgruppen oder besonderes lokales Wissen (Pineau 2014). Bevor eine endgültige Personenauswahl dem Umweltministerium vorgelegt wird, werden alle potenziellen Ausschuss-Mitglieder von der CEAA interviewt, um ihre Unbefangenheit bezüglich des Projektes festzustellen (ebd.). Die Namen aller möglichen Personen werden dann dem Umweltministerium vorgelegt, der daraufhin die Ausschuss-Mitglieder benennt (ebd.). Dieser Auswahlprozess dauert in der Regel 150 Tage, der genaue Zeitrahmen wird jedoch projektspezifisch vom Umweltministerium vorgegeben (ebd.).

Im Falle eines gemeinsamen Gutachterausschusses, benennt das Umweltministerium mindestens ein Ausschuss-Mitglied (Pineau 2014). Die anderen am Prozess beteiligten Behörden haben die Möglichkeit, von Ihnen gewünschte Mitglieder zu benennen, wobei der Vorsitz des gemeinsamen Gutachterausschusses meist aus diesen Behördenvorschlägen bestimmt wird (ebd.). Beide Seiten müssen dann die jeweiligen Personen der anderen Seite akzeptieren, damit der gemeinsame Gutachterausschuss zustande kommt (ebd.). Alle Details des Ernennungsprozesses, sowie der Aufgabenbereich des Ausschusses (z. B. Untersuchungsumfang und Begutachtungsmethoden) sind in einer Vereinbarung über ein gemeinsamen Gutachterausschuss („Joint Review Panel Agreement“) festgehalten, das der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wird (ebd.).

Generell bestehen (gemeinsame) Gutachterausschüsse aus drei Mitgliedern, einem Vorsitz und zwei weiteren Mitgliedern, die in ihrer Arbeit von einem eigens eingerichteten Sekretariat unterstützt werden (CEAA 2014b). Die Ausschuss-Mitgliederzahl kann je nach Projekt variieren und ist nicht gesetzlich auf eine Höchstzahl begrenzt, jedoch auf mindestens zwei Mitglieder ausgelegt (CEAA 2014b). Der Grad des öffentlichen Interesses oder die Anzahl an Umweltauswirkungen eines Projektes haben keinen direkten Einfluss auf die Anzahl der Mitglieder, diese wird lediglich durch den Prozess selbst (z. B. Einsatz eines gemeinsamen Gutachterausschusses gegenüber einem „normalen“ Gutachterausschuss) beeinflusst (Pineau 2014). Alle Ausschuss-Mitglieder erhalten eine

⁷⁷ <http://www.robertsbankterminal2.com/environmental-assessment/ea-process/> [11.08.2016]

Aufwandsentschädigung entsprechend den „Cost Recovery Regulations“ (Kostenerstattungsverordnung) und dem Canadian Environmental Assessment Act (2012) (ebd.). Gutachterausschüsse handeln nach eigenem Ermessen und auf eigene Verantwortung, sie können jedoch grundsätzlich von einem Rechtsbeistand beraten werden. Lediglich die öffentlichen Anhörungen („public hearings“) in einem Prozess mit einem gemeinsamen Gutachterausschuss erfordern gesetzlich die Anwesenheit eines Rechtsbeistandes (ebd.).

Umweltprüfungen unter Beteiligung von Gutachterausschüssen heben sich hinsichtlich einiger Verfahrensunterschiede von „normalen“ Umweltprüfungen ab. Im Verlauf der Erarbeitung der bereits erwähnten Aufgabenagenda, die im Panel Agreement festgehalten werden, wird der Öffentlichkeit und Betroffenen die Möglichkeit zur Konsultation und zur Kommentierung gegeben (Gregg 2016). Im besten Fall kann dadurch Einfluss auf die Agenda und damit auf die Schwerpunkte der Ausschussarbeit genommen werden. Der Gutachterausschuss führt ein obligatorischen Gutachten zur Qualität der Umweltverträglichkeitsstudie durch, in dem besonderes Augenmerk darauf gelegt wird, ob die enthaltenen Informationen ausreichend und qualitativ hochwertig genug sind für die Öffentlichkeitsbeteiligung (Duinker 2015). Zusätzlich führt der Ausschuss auch diesen Beteiligungsschritt im Anschluss durch (Gregg 2016). Dabei organisiert er umfangreiche Öffentlichkeitsanhörungen und dokumentiert die Kommentare und Ergebnisse. Diese werden dann in der Umweltprüfungsdatenbank („CEA Registry“) veröffentlicht⁷⁸ und in den zu erstellenden EA Report eingearbeitet (Gregg 2016). Durch die Verantwortlichkeit des Gutachterausschusses für die Erstellung und Übersendung des EA Reports wird entsprechend dem Grundgedanken des Einsatzes eines Ausschusses und den abgestimmten Arbeitsschwerpunkten ein Höchstmaß an Objektivität angestrebt. Sollte ein Ausschuss zu dem Schluss kommen, dass noch nicht genügend oder qualitativ minderwertige Informationen vorliegen, kann es als Verfahrensakteur selbst weitere Untersuchungen oder Gutachten beauftragen oder Personen zur Befragung vorladen (CEAA 2014b).

Gutachterausschüsse können gerade bei umstrittenen Vorhaben eine wichtige Rolle spielen. So sollte in British Columbia⁷⁹ etwa die „New Prosperity“ Gold- und Kupfermine errichtet werden, gegen den erbitterten Widerstand der (indigenen) First Nation im Gebiet um den Fish Lake. Hier bestätigten zwei Gutachterausschüsse die Einschätzungen der Umwelt-Gutachter, dass kaum zu vermeidende signifikante Auswirkungen auf Grizzlybär-Populationen zu erwarten seien. Die Errichtung der Mine basierend auf den untersuchten Projektspezifikationen wurde 2014 zurückgewiesen (Raza 2014).

5.3.3 SUP-Beratungsausschuss in Belgien

In Kapitel 4.1.6 wurde bereits der SUP-Sachverständigenausschuss „Comité d’avis SEA“ aus Belgien vorgestellt. Neben Beratungen und Entscheidungen zum Screening zählt zu seinen Aufgaben ebenfalls die Qualitätssicherung von SUP, wenn diese grenzüberschreitende Auswirkungen haben können oder die Planungsträger den Ausschuss um Hilfe bitten (Art. 13 Wet van 13 februari 2006). Dazu bringt der Ausschuss bereits Hinweise und Ratschläge zu notwendigen Inhalten des Umweltberichtes ein (Art. 10 § 2 Wet van 13 februari 2006). Er gibt sowohl allgemeine als auch vorhabenspezifische Hinweise in einer oder mehreren Stellungnahmen, die zum Entwurf des Umweltberichts abgegeben werden (ebd.). Er führt weiterhin, ähnlich den Ansätzen aus Kanada und den Niederlanden, im späteren Prozessverlauf Prüfungen der Umweltberichte durch, die sich auf Aspekte der Vollständigkeit und der Informationsqualität beziehen (ebd.). Stellt der Ausschuss Mängel in einem der Untersuchungsaspekte fest, kann er deren Behebung fordern oder selbst darauf hinarbeiten, indem der Ausschuss z. B.

⁷⁸ Beispiel einer Datenbank für Panel Hearing Dokumente: <http://ceaa-acee.gc.ca/050/documents-eng.cfm?evaluation=21799&type=4> [11.08.2016].

⁷⁹ <http://www.ceaa-acee.gc.ca/050/document-eng.cfm?document=80858> [11.08.2016].

weitere Informationen von den Verfahrensakteuren einfordert, selbst Studien in Auftrag gibt oder Personen zur Befragung einlädt (Art. 12, Art. 13 KB Adviescomité).

Über die Wirkreichweite sowie die Effektivität der Ausschussarbeit können noch keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Sowohl das Gesetz über die Strategische Umweltprüfung vom 13. Februar 2006, in dem die Etablierung und die Arbeitsweise des Ausschusses festgeschrieben werden, als auch das Königliche Dekret über die Befugnisse und Details der Ausschussarbeit vom 22. Oktober 2006 enthalten keine genauen Angaben darüber, welche Wirkmacht die Gutachten und Hinweise des Ausschusses bzgl. Qualitätsaspekten haben oder welche Konsequenzen aus einer Nichtbeachtung der Hinweise und Kommentare erwachsen. Artikel 10 § 2 des Gesetzes über die strategische Umweltprüfung beschreibt jeweils nur, dass die Stellungnahmen des Ausschusses beachtet werden müssen.

Stellungnahmen des Ausschusses zum Scoping sind ebenfalls auf den Webseiten des zuständigen belgischen Ministeriums zu finden⁸⁰. Beispiele für Gutachten oder Hinweise zur Qualität von Umweltberichten sind nicht verfügbar.

5.3.4 Zertifizierungssystem IEMA EIA Quality Mark aus Großbritannien

Im Gegensatz zu den in den Untersuchungsprozess integrierten Varianten von Qualitätsmanagement und -kontrolle stehen Zertifizierungsansätze, die nicht die Qualität der einzelnen Studien eines Verfahrens kontrollieren, sondern die Expertise, Professionalität und Arbeitsweise der Gutachter, die am Umweltprüfungsprozess beteiligt sind. Dies geschieht unabhängig von einzelnen Verfahren und stellt einen laufenden Prozess dar.

Als ein Beispiel dieser Vorgehensweise kann das „IEMA EIA Quality Mark“ (IEMA UVP Gütezeichen) aus Großbritannien genannt werden. Das ist ein Zertifikat bzw. Gütesiegel, das an Gutachterbüros, Consultingunternehmen und andere Organisationen vergeben werden kann, die aktiv am Umweltprüfungsprozess beteiligt sind. Es wird vom britischen Fachverband IEMA („Institute for Environmental Management and Assessment“) vergeben. Das IEMA ist der wichtigste Berufsverband von Umweltmanagern und Umweltverträglichkeitsprüfern in Großbritannien und Nordirland, der eine Spezialisierung auf Umweltverträglichkeitsprüfungen und Strategische Umweltprüfungen vertritt (Fischer & Fothergill 2014). Das IEMA gibt u. a. das verbandseigene Journal „The Environmentalist“ heraus.

Seit 2011 wird eine Zertifizierung von Büros und Organisationen unter der Marke „EIA Quality Mark“ vorgenommen. Der Erwerb des Zertifikats ist freiwillig, IEMA wirbt jedoch mit einer erhöhten Anerkennung in Ausschreibungsprozessen und dadurch mit Wettbewerbsvorteilen durch das EIA Quality Mark (IEMA 2014). Das Hauptziel der Zertifizierung besteht laut Fischer & Fothergill (2014) in einer kontinuierlichen Verbesserung der UVP(-Praxis)-Qualität. Dazu werden die Standards einer laut IEMA-Verständnis guten fachlichen Praxis herangezogen, die über den gesetzlichen Minimalanforderungen liegen sollen (ebd.). Für die Zertifizierung müssen sich die Büros und Organisationen beim IEMA bewerben, woraufhin ein Prüfprozess aus verschiedenen Schritten durchlaufen werden muss. Im Jahr 2015 waren 52 aktive Büros und Organisationen mit dem Q-Mark zertifiziert (IEMA 2015a). Zusammengenommen wirken diese zertifizierten Mitglieder an etwa einem Drittel der jährlich in Großbritannien und Nordirland erstellten UVP mit (Fischer & Fothergill 2014).

Das Zertifizierungssystem gründet auf einer Applikationsprüfung nach Bewerbungseingang und periodisch folgenden Wiederholungsprüfungen (etwa alle 2-3 Jahre) zur Überprüfung des festgestellten Qualitätsniveaus (IEMA 2014). Die Prüfungen werden von zwei Mitgliedern des IEMA

⁸⁰ <http://www.health.belgium.be/fr/avis-rendus-par-le-comite-davis-sea> [11.08.2016]

Gütesiegelausschusses durchgeführt (ebd.). 2015 bestand der Ausschuss aus 10 UVP-Fachleuten (IEMA 2015b). Diese Fachleute stammen aus der Forschung, kleineren Consultingfirmen oder sind unabhängige Gutachter aus dem Umweltprüfungsfeld (Fischer & Fothergill 2014). Die prüfenden Ausschuss-Mitglieder führen u. a. Telefoninterviews mit Beschäftigten des Büros oder der Organisation durch und begutachten und bewerten bereits erstellte UVP-Berichte (IEMA 2014). Zur Evaluation der Prüfung wird die Arbeit der Prüfenden von Beschäftigten des IEMA kontrolliert, um die Qualität und Rechtmäßigkeit der Zertifizierungsverfahren zu gewährleisten. Sollte ein Ausschuss-Mitglied wiederholt mangelhafte Prüfungen durchführen, kann es aus dem Ausschuss entlassen werden (ebd.).

Der Zertifizierungsprozess kann erfolgreich abgeschlossen werden, wenn eine ausreichende Qualität in sieben Bewertungskategorien gegeben ist, die nachfolgend in Tabelle 25 aufgelistet sind (Fischer & Fothergill 2014).

Tabelle 25: Bewertungskriterien, die für die Erteilung des IEMA EIA Quality Mark erfüllt werden müssen

Kriterium	umfasst u. a. folgenden Inhalt	Kontrolle durch
1. UVP-Management	Fragen u. a. zum Prozessablauf, zum Prozessverständnis im Bezug zu UVP und Planungsverfahren, zum Einsatz von Planungsmanagementsystemen (z. B. nach ISO), ...	Telefoninterviews mit „Senior Managern“, regelmäßig alle drei Jahre
2. Teamfähigkeit	Fragen zu Einstellungsprozessen neuer Mitarbeiter, Einarbeitungshilfen, Organisation von Teamarbeit, Möglichkeiten von Mentorings, Möglichkeiten zur Weiterbildung; wie wird UVP-Wissen im Büro erhalten, gefördert und erneuert, ...	Fragen an die „Senior Manager“ und weitere Telefoninterviews mit Angestellten
3. Gesetzeskonformität	Durchgehende Konformität mit den zugrunde liegenden Gesetzen	Begutachtung von ein bis zwei UVP-Berichten der Bewerber
4. Genereller Kontext	Transparente Darstellung von (möglichen) Auswirkungen der Umweltprüfung auf die Vorhabensplanung (z.B. Alternativenbetrachtung), transparente Darstellung von weiteren Einflüssen (z.B. Absprachen) auf die Vorhabensplanung, Begutachtung von Umfang und Ausrichtung des Scopings entsprechend den jeweiligen Vorhabenseigenschaften	
5. Inhalt	Qualität und Quantität der Umweltverträglichkeitsstudien (umfasst u.a. Bestandsaufnahmen, Auswirkungsprognosen und deren Darstellung, Maßnahmenkonzeption zur Vermeidung, Kompensation und ggf. Monitoring)	
6. Kommunikation	Außenpräsentation, Kommunikation im Planungs- und Prüfungsprozess	
7. Verbesserung der UVP-Praxis	regelmäßige Publikationen und Vortragsaktivitäten (etwa im Environmentalist, auf Fachtagungen, Vorträge in IEMA Webinars); jährlicher, ca. 2-seitiger beispielhafter Fallstudienbericht zu einer erstellten UVS für die IEMA-Bibliothek (2014 ca. 600 UVS in der Bibliothek vorhanden)	Beiträge zur Praxis-Community

Quelle: Fischer & Fothergill 2014, IEMA 2014

Um das Siegel initial erteilt zu bekommen, müssen diese sieben Kriterien mit „bestanden“ („pass“) bewertet werden (Fischer & Fothergill 2014). Erhält das Büro oder die Organisation in einem der Punkte nicht die nötige Qualitätseinschätzung, werden Verbesserungshinweise gegeben und das bewerbende Büro oder die bewerbende Organisation muss einen Verbesserungsplan erstellen (ebd.). Kann dieser in einer Zeitspanne von 12 Wochen erfüllt werden, kann das Siegel vergeben werden (ebd.). Die Bewertungskriterien werden bei einer Zertifizierung in Verpflichtungen umgewandelt, welche von den Büros und Organisationen durchgehend einhalten werden müssen, um das Siegel zu behalten (IEMA 2014). Seit Beginn der Vergabe des EIA Quality Marks wurde das Gütesiegel wie oben erwähnt an über 50 Büros und Organisationen verliehen, nur ein Mal wurde es aufgrund unzureichender Leistungen verwehrt (Fischer & Fothergill 2014).

In der relativ kurzen Zeit, in der dieses Zertifizierungssystem angeboten wird, konnten Verbesserungen in der Umweltprüfungsqualität bei den Erst- und Nachkontrollen festgestellt werden, wie Fischer & Fothergill (2014) berichten. Jedoch gab es auch unklare Entwicklungstrends in einigen Beurteilungsbereichen. Die Überprüfung der Gesetzeskonformität der Beispielstudien ergab, dass diese generell sehr hoch war und über die ersten Jahre noch gestiegen ist. Im Jahr 2012 erreichten fast 90 % der kontrollierten Studien auf Anhieb ein „bestanden“. Bezieht man die Studien, gegenüber denen nur geringe Bedenken geäußert wurden, mit ein, steigerte sich dieser Anteil sogar auf 95 % (ebd.). Keine eindeutigen Trends zur Verbesserung oder Verschlechterung bestanden in den Bereichen der Alternativenprüfung und der Beteiligung. In diesen Bereichen wurden nur befriedigende Ergebnisse festgestellt, die über die Zeit auch keine Verbesserungen aufwiesen (ebd.). Ebenfalls keine guten Ergebnisse wurden im Bereich der nichttechnischen Zusammenfassungen ausgemacht. Hier zeigte sich aber immerhin ein Trend zur Verbesserung (ebd.).

Das IEMA veröffentlicht keine detaillierten Ergebnisse der Qualitätsprüfungen. Dadurch lassen sich keine genauen Rückschlüsse auf Qualitätsunterschiede oder -abstufungen innerhalb der Menge der zertifizierten Büros und Organisationen ziehen. Durch die Zertifizierung eines Bewerbers und die damit verbundene Aufnahme in das Register der Siegelinhabenden kann durch Außenstehende einzig geschlussfolgert werden, dass das Büro oder die Organisation ein bestimmtes Qualitätsniveau erreicht hat.

IEMA-Mitglieder profitieren weiterhin über einen anderen Informationskanal von der EIA Quality Mark -Initiative. Die 7. Verpflichtung der Siegelinhabenden zur Verbesserung der UVP-Praxis führt zur Generierung eines umfassenden Daten- und Wissensbestandes aus verschiedenen Bereichen des Umweltprüfungsfeldes. Auf den Webseiten des IEMA⁸¹ können u. a. die Fallstudienberichte und die Fachbeiträge und Vortragsmaterialien angesehen und heruntergeladen werden, welche die Büros und Organisationen anfertigen und bereitstellen. So ergibt sich eine breite Basis zum praxisnahen Austausch (IEMA 2014).

5.3.5 Standardisierte, behördliche Qualitätssicherung in den USA

Ein weiterer und zunehmend wichtiger Ansatz ist die standardisierte Qualitätsbewertung von Umweltprüfungsdokumenten (auch für die Entwürfe von Umweltverträglichkeitsstudien⁸²) durch Kontrollinstanzen, wie sie bspw. von der US Environmental Protection Agency (EPA) im Rahmen der NEPA-Praxis durchgeführt wird (Köppel et al. 2012; Tzoumis 2007; Tzoumis & Finegold 2000).

⁸¹ <http://www.iema.net/eia-quality-mark/> [11.08.2016].

⁸² <http://www.epa.gov/compliance/nepa/comments/ratings.html> [24.03.2014].

Die EPA ist die (unabhängige) Umweltschutzbehörde auf Ebene des Bundes in den USA. Neben Anforderungen anderer Gesetzgebung ist sie u. a. zuständig für die Umsetzung von Vorgaben des US-amerikanischen Umweltschutzgesetzes NEPA. Nach Section 102⁸³ im National Environmental Policy Act besteht für alle Bundesbehörden und auch für die Öffentlichkeit die Möglichkeit, die detaillierten Untersuchungen im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (meist enthalten in den EIS) durchzusehen. Dies eröffnet der EPA die Möglichkeit, Prüfverfahren zu begutachten und zu kommentieren. Durch eine Regelung im Clean Air Act Section 309⁸⁴ wird diese Möglichkeit sogar zu einer Verpflichtung. Section 309 verpflichtet staatliche Behörden, deren Zuständigkeitsbereich durch z. B. eine EIA berührt wird, zu den Informationen und Dokumenten dieses Verfahrens Stellung zu nehmen. Aus der umfangreichen Zuständigkeit der EPA für Umweltbelange folgt daher u. a. die Pflicht zur Stellungnahme zu allen EIS bzw. zu deren Entwürfen. In diesen Stellungnahmen werden standardisierte Beurteilungen der Dokumenten- und Informationsqualität einbezogen sowie eine Einschätzung der zu erwartenden Umweltfolgen des Vorhabens hinsichtlich ihrer umweltbezogenen Vertretbarkeit vorgenommen.

Im Idealfall erfolgen die Stellungnahmen bereits in der Entwurfsphase der EIS, so dass die Ersteller der Studie basierend auf den Einschätzungen der EPA für die finale Version noch Veränderungen vornehmen und Mängel beseitigen können (Eccleston 2008). Dies erlaubt u. a. eine frühzeitige Einschätzung, ob das Vorhaben aus Sicht der EPA genehmigungsfähig ist und welche Informationen noch eingebracht bzw. welche Veränderungen noch eingearbeitet werden sollten. Nach der Begutachtung der Entwurfsversion erfolgt eine weitere Durchsicht der Endversion, in der ermittelt werden kann, inwieweit die Hinweise der EPA berücksichtigt wurden (ebd.). Werden unvertretbare Mängel festgestellt (die möglicherweise auch nach einer Entwurfsbewertung in der Endversion der EIS nicht behoben wurden), besitzt EPA die Verfügungsmacht, das strittige Vorhaben zur Weiterverhandlung bzw. Schlichtung an den CEQ weiterzureichen („Civil Aviation Act“, CAA Sec. 309). Tritt dieser Fall ein, ist das Vorhaben bis zur Schlichtung bzw. Beseitigung der Mängel gestoppt (Hargrove o. J.).

Zur Beurteilung der Qualität des Vorhabens hinsichtlich der beiden folgend genannten Gesichtspunkte wird eine Bewertungsskala mit drei bzw. vier Stufen verwendet (vgl. Tabelle 26). Die Dokumenten- und Informationsqualität wird dreistufig bewertet, von „adäquaten“/genügenden Informationen, über „fehlende Informationen“ bis hin zu ungeeigneter Informationsbereitstellung oder -aufarbeitung („inadäquat“). Mit der vierstufigen Skala wird die Schwere der erwarteten Umweltauswirkungen dargestellt. Sie reicht von „keinen Bedenken“ hinsichtlich der Folgen bis hin zu inakzeptablen Umweltauswirkungen („environmentally unsatisfactory“). Die Bewertung dieser Schwere bezieht sich immer auf die von der verfahrensführenden Behörde präferierte Alternative (EPA 2015).

Tabelle 26: Bewertungsschema der US-amerikanischen Umweltbehörde zur Beurteilung von Umweltverträglichkeitsstudien

EPA Bewertungsschema (EPA EIS Rating Criteria)	
Bewertungsstufen der in der EIS aufgeführten zu erwartenden Umweltfolgen	
Lack of Objections	Es wurden keine Umweltauswirkungen ausgemacht, die substanzielle Änderungen an der Vorzugsvariante erfordern. Es können Vorschläge für kleine Änderungen zur Vermeidung oder Minderung angebracht worden sein.
Environmental	Im Prüfprozess wurden Auswirkungen identifiziert, die im Sinne des

⁸³ https://ceq.doe.gov/laws_and_executive_orders/the_nepa_statute.html [11.08.2016].

⁸⁴ https://ceq.doe.gov/laws_and_executive_orders/clean_air_act.html [11.08.2016].

Concerns	Umweltschutzes vermieden werden sollten. Dazu sind möglicherweise Maßnahmen erforderlich, die zu einer Anpassung der Vorzugsvariante mit dem Ziel der Vermeidung oder Minderung führen.
Environmental Objections	Die Prüfung offenbart signifikant nachteilige Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt. Es werden substantielle Änderungen an der Vorzugsvariante oder die Abweichung auf andere Alternativen möglich.
Environmentally Unsatisfactory	Die Prüfung hat nachteilige Umweltauswirkungen ausgemacht, die derart stark ausgeprägt sind, dass die EPA das Projekt in der derzeit vorgeschlagenen Planung nicht unterstützen kann.
Bewertungsstufen der Eignung der Umweltdokumente zur Umweltfolgenabschätzung	
Adequate	Die vorgelegte EIS stellt die Umweltauswirkungen umfassend dar und beinhaltet eine hinreichend gute Alternativenbetrachtung. In dieser Fassung sind keine weiteren Informationen oder Untersuchungen erforderlich.
Insufficient information	Der vorgelegte Stand der EIS enthält noch nicht genügend Informationen, um abschließende Aussagen über zu vermeidende Umweltauswirkungen zu machen oder der Reviewer der EIS hat weiterführende Informationen über eine untersuchte Alternative, die für diese oder andere zur weiteren Verminderung von Umweltauswirkungen führen kann. Im letztgenannten Fall sollten die erweiterten Informationen in die finale EIS einfließen.
Inadequate	Der vorgelegte Stand der EIS untersucht die Umweltauswirkungen nur ungenügend oder betrachtet nicht alle möglichen Alternativen. Sind Informationen zur Prüfung weiterer Alternativen zugänglich, sollte die Alternative mit in die EIS aufgenommen und untersucht werden. Diese Bewertung kennzeichnet Dokumente, die EPA als nicht ausreichend gesetzeskonform betrachtet.

Quelle: EPA 2015

Wird ein Dokument mit der jeweils niedrigsten Bewertungsstufe versehen, erreicht also nur eine unzureichende Bewertung der Informationsqualität oder der Umweltfolgen, ist die Bedingung für die Weiterleitung an den CEQ gegeben (Eccleston 2008). Nach der Übergabe des Verfahrens versucht der CEQ in Abstimmung mit den beteiligten Behörden Lösungen für die Problemstellungen zu finden. Als mögliche weitere Vorgehensweisen zählt der CEQ auf (CEQ 1978):

- ▶ weitere Diskussionen und Verhandlungen zwischen den Konfliktparteien zu initiieren (und erst wieder einzuschreiten, wenn weitere Einschätzungen eintreffen, dass keine Konfliktlösung erzielt werden kann),
- ▶ Öffentlichkeitsanhörungen mit Bezug auf das Vorhaben durchzuführen, um zusätzliche Standpunkte und Informationen zu gewinnen,
- ▶ festzustellen, dass das Anliegen nicht von nationaler Bedeutung ist und den Entscheidungsprozess zurück an die regionalen Behörden zu leiten,
- ▶ eigene Standpunkte und Untersuchungen veröffentlichen, um die Position einer Behörde zu stärken oder zu entkräften.

Gelingt es auch dem CEQ nicht, einen zufriedenstellenden Kompromiss bzw. eine Schlichtung zu erreichen und besteht die Einschätzung, dass das Anliegen von nationalem Interesse ist, kann der Council es als letzte Möglichkeit an den Präsidenten herantragen, der dann endgültig über den Vorhabenskonflikt entscheidet. Laut Eccleston (2008) trat dieser Fall in der Vergangenheit jedoch noch nicht ein. Dieses Instrument der „Anrufung“ des CEQ („referral“) scheint effektiv und ausreichend genug, um die auftretenden Konflikte zu lösen (CEQ 1988 in Eccleston 2008).

Die Möglichkeit der Weiterleitung eines Konfliktfalls an den Council wird vom CEQ selbst jedoch als nicht erstrebenswert betrachtet und sollte nur in Betracht gezogen werden, wenn die in Konflikt befindlichen Behörden das Anliegen nicht durch eigene Befugnisse klären können (Hargrove o. J.).

Die Ergebnisse der Gutachten sollen laut Section 309(a) des Clean Air Act veröffentlicht werden. EPA kommt dieser Verpflichtung meist mit den „Comment Letters“ nach, die in der bundesweiten UVP-Datenbank veröffentlicht werden⁸⁵. Dort werden, soweit verfügbar, auch die zugehörigen EIS zur Ansicht bereitgestellt, um einer interessierten Öffentlichkeit sowohl die Umweltinformationen als auch die Stellungnahmen der Behörden zugänglich und nachvollziehbar zu machen.

Einer Studie der internen Untersuchungsabteilung „Office of the Inspector General“ der EPA (EPA Office of Inspector General 2013) folgend, zeigen die Begutachtungen und Hinweise der EPA Wirkung in Bezug auf die Qualität von Umweltverträglichkeitsstudien. Das Office of the Inspector General ist eine interne Evaluations- und Kontrollinstanz, die in amerikanischen Behörden vielfach eingesetzt wird. Von 2012 bis 2013 wurde unter Leitung dieser Instanz in der EPA eine Evaluation des Begutachtungssystems der EPA vorgenommen. Dazu wurden eine zufällige Auswahl von Vorhabensunterlagen untersucht sowie Interviews mit verfahrensführenden Behörden geführt (ebd.). Sowohl die Untersuchung der Unterlagen als auch die Gespräche mit den Behörden zeigten auf, dass die Kommentare der EPA-Reviews großteils direkt in die Endversionen der Umweltdokumente einfließen und damit zu einer Steigerung der Prüfungsqualität führten (ebd.). Alle acht angesprochenen Behörden gaben an, basierend auf den Hinweisen der EPA Umweltverträglichkeitsstudien zu überarbeiten (ebd.). Diese Angaben erlauben noch keine Rückschlüsse, inwieweit die Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung tatsächlich in die Praxis umgesetzt werden. Dazu wäre ein Programm zur Ermittlung der Folgewirkungen nötig, dessen Implementierung vom Inspector General folglich vorgeschlagen wurde (ebd.).

Ebenfalls erlaubt diese Evaluation noch keine Rückschlüsse auf die Entwicklung der Prüfungs- und Dokumentenqualität über die Zeit. Denn obwohl Hinweise für die breite Anerkennung und den Einfluss der EPA-Reviews vorliegen, scheint der Einfluss auf den institutionellen Lernprozess der jeweiligen EIS-erstellenden Behörden gering bis unklar zu sein. So zeigten Tzoumis & Finegold (2000) mit einer Analyse der EIS-Qualität seit der Einführung der EPA-Gutachten, dass sich darin keine klaren Trends erkennen lassen. Es ist nicht erkennbar, dass Behörden etwa vorangegangene Fälle von fehlenden oder ungenügenden Informationen einbeziehen und folglich sukzessive besser werden in der Breite und Qualität der Informationsbereitstellung (Tzoumis & Finegold 2000). Die Autoren vermuten, dass eine verbesserte Bereitstellung der Ergebnisse der Gutachten einen Einfluss auf den Lernprozess haben könnte, da oftmals noch „Comment Letters“ und/oder die zugehörigen EIS in der EPA-Datenbank fehlen.

5.4 Die Rolle von Gerichtsentscheiden für Umweltprüfungen

Gerichtsentscheide zu Themen der Umweltprüfung entfalten ebenfalls eine Qualitätssicherung, die zum Teil einen sehr verbindlichen Charakter erhält, da Planungs- und Genehmigungsbehörden stets bestrebt sind rechtssichere Planungen und Genehmigungen zu erstellen. International haben einige Gerichtsentscheide zu konkreten Fällen die Weiterentwicklung der Umweltprüfung durchaus geprägt.

Gerichtsentscheide zum NEPA stärkten die Untersuchung kumulativer Effekte („Cumulative Effects Assessment“) auf Projektebene, weil Bundesbehörden verloren, wenn sie offensichtliche vergangene, aktuelle oder angemessen vorhersehbare Vorhaben nicht einbezogen (Connelly 2011). Der Leitfaden zur Berücksichtigung vergangener Vorhaben in der Untersuchung kumulativer Effekte („Guidance on

⁸⁵ <https://cdxnodengn.epa.gov/cdx-enepa-public/action/eis/search#results> [11.08.2016].

the Consideration of Past Actions on Cumulative Effects Analysis“) wurde durch das CEQ als Reaktion auf ein Gerichtsurteil erlassen (Schultz 2012). Aufgrund dieses Urteils scheinen nun auch alle EISs eine Untersuchung kumulativer Effekte zu enthalten (Schultz 2012). Auch in Australien haben Gerichtsurteile die Prüfung von kumulativen Effekten auf Projektebene gestärkt, obwohl im Gesetz zu Umweltschutz und Biodiversität „Environmental Protection and Biodiversity Act“ kumulative Effekte nicht erwähnt sind (Franks et al. 2010).

Auch die Gerichte fordern immer wieder einen hohen NEPA-Standard ein, wenn etwa Vorprüfungen allzu leichtfertig davon ausgehen, dass keine volle Umweltprüfung erforderlich sei (Reitze 2012).

In den Niederlanden nehmen die Gerichte weiterhin eine wichtige Rolle für die Durchsetzung der Qualitätssicherungsmaßnahmen ein. Durch ihre Entscheidungen bekommt etwa die Arbeit der NCEA entscheidenden Rückhalt (Hoevenaars 2013). Die weitreichende Beachtung der Gutachten und Hinweise der NCEA vor Gericht erschwert es Genehmigungsbehörden, die Empfehlungen der Kommission in der Entscheidungsabwägung zu gering zu gewichten oder nicht zu beachten (ebd.). Absehbare Niederlagen vor Gericht, sollte es zu einer Auseinandersetzung über ein Vorhaben kommen, fördern eine hinlängliche Berücksichtigung der Kommissionsvorschläge und somit auch die Bedeutung von Qualitätsentwicklung.

Gerichtsurteile auf internationaler Ebene erwiesen sich jedoch auch bereits als Hemmnisse einer effektiven Umweltprüfung. Im Rahmen des Nordamerikanischen Freihandelsabkommens NAFTA verklagte die US-amerikanische Bergbaufirma Bilcon den kanadischen Bundesstaat Nova Scotia und die Regierung von Kanada, weil die zuständigen Behörden nach Einsatz eines gemeinsamen Gutachterausschusses gegen die von Bilcon angestrebten Minenerweiterungen entschieden hatte (CP 2015). Bei der anschließenden Verhandlung des Falls vor dem „Permanent Court of Arbitration“ wurde dem Kläger Bilcon Recht zugesprochen, was dem Kläger eine Schadensersatzforderung von 300 Mio. \$ eröffnet (McCarthy 2015). Gerade in Bezug auf zukünftig angestrebte Freihandelsabkommen der EU könnte diese Entscheidung eines Schiedsgerichtes von Bedeutung sein.

Auch in Europa leiten Gerichtsurteile wesentliche Weiterentwicklungen der UVP und SUP ein. So verdeutlicht z. B. ein EuGH-Urteil vom 11.02.2015⁸⁶, dass beim Screening nicht nur die Kumulationswirkung von gleichartigen Projekten über die UVP-Pflicht entscheidet, sondern auch Kumulation mit andersartigen Projekten (Sinner 2015). Dieses Gerichtsurteil ist auch direkt für Deutschland relevant.

Die Wirkung von Gerichtsurteilen auf die Umweltprüfung im internationalen Vergleich konnte in diesem Forschungsvorhaben nicht vertieft analysiert werden. Jedoch kann eine solche Untersuchung durchaus interessant sein und weitere Impulse für die Weiterentwicklung der Umweltprüfung geben.

5.5 Die Rolle von Entwicklungsorganisationen⁸⁷

Dort, wo nationales Recht sowie die Institutionalisierung und Praxis der Umweltprüfung noch schwach ausgeprägt sind, greifen etwa Compliance-Regelungen der Weltbank und anderer regionaler Entwicklungsbanken und -organisationen: Diese tragen mit ihren Vorgaben zur Umweltprüfung wesentlich zu deren weiterer Etablierung bei (Morgan 2012; Hironaka 2002). Nicht zuletzt aufgrund ihres Engagements in Amazonien unter Druck von Nichtregierungsorganisationen geraten (Revkin 2004; Haeuber 1992), führte die Weltbank 1989 eine erste Richtlinie zur Umweltprüfung ihrer Kreditvergabe ein. 1999 wurde dies zur Ausformulierung ihrer „Operational Policy“ und betreffender

⁸⁶ EuGH, Urteil vom 11.02.2015, C531/13, ABIEU 2015, Nr. C 118, 7-8 (nur Leitsatz)

⁸⁷ Aufgrund der beschränkten kapazitären Reichweite der vorliegenden Studie können die Aspekte nicht über die hier enthaltenen Informationen hinausgehend vertieft werden.

„Operational Procedures“ erweitert und 2007 fortgeschrieben. Beide Dokumente beinhalten Vorgaben zu operationellen Vorgängen innerhalb der Weltbank. Letztlich sehen wir hier auch die Optionen, die eine Kopplung guter Standards der Umweltprüfung an den Finanzsektor eröffnen, können dies aber in dieser begrenzten Studie nicht vertiefend betrachten.

5.6 Fazit

Mit Art. 5 Abs. 3 der UVP-Änderungsrichtlinie hat die Qualitätssicherung speziell der UVP einen neuen Impuls erhalten. Die zuständigen Behörden sollen sicherstellen, dass UVP-Berichte von kompetenten Personen geprüft werden (Art.5 Abs. 3 lit. b UVP-Änderungsrichtlinie) und der Vorhabenträger soll sicherstellen, dass der UVP-Bericht von kompetenten Fachleuten erstellt wird (Art.5 Abs. 3 lit. a UVP-Änderungsrichtlinie).

Ein Zertifizierungssystem, wie es bspw. in Großbritannien mit dem „IEMA Quality Mark“ besteht, kann es Vorhabenträgern erleichtern die Fachkompetenz ihrer Gutachter gesichert einzuschätzen. Das Risiko für den Vorhabenträger, eine schlechte Gutachterwahl zu treffen und dadurch ggf. auch das Verfahren durch aufwendige Nachträge zu verlängern, wird durch ein Zertifizierungssystem minimiert. Das britische IEMA Quality Mark ist dabei ein freiwilliges Zertifizierungssystem eines Fachverbandes, wodurch Gutachterbüros geprüft und zertifiziert werden. Mit der Zertifizierung ist auch die Anerkennung eines Kodex verbunden. Die zertifizierten Büros erwarten durch die Zertifizierung Marktvorteile, d. h. sie erhoffen mehr UVP/SUP-Aufträge zu erhalten (Günther et al. 2017). Die Zertifizierung durch einen Fachverband bietet weiterhin den Vorteil, dass die Büros leicht an Informationen zur guten fachlichen Praxis gelangen, da Fachverbände die Weiterentwicklung i.d.R. forcieren und ihre Mitglieder entsprechend einbinden. IEMA bietet neben der Zertifizierung natürlich auch den Zugang zu einem breiten Netzwerk an Fachleuten sowie zu Weiterbildungsmaßnahmen. Die Kombination aus Zertifizierung, Netzwerk und Fachinformation ist für die Mitglieder durchaus attraktiv. In Deutschland besteht ein ähnlicher Verein, die UVP-Gesellschaft, die ein ähnliches Netzwerk und eine Fachzeitschrift bietet. Eine Zertifizierung von Gutachterbüros durch die UVP-Gesellschaft ist allerdings bislang nicht eingeführt.

Im Gegensatz zu einem Fachverband könnte auch eine unabhängige Institution, wie die Netherlands Commission for Environmental Assessment, eine Zertifizierung von Gutachterbüros vornehmen. Die NCEA hat aktuell allerdings einen anderen Aufgabenschwerpunkt in den Niederlanden. Sie dient vor allem als Beratungsstelle und als Instanz zur Qualitätsprüfung von UVP-Berichten und Umweltberichten. Für die Qualitätsprüfung werden Arbeitsgruppen bestehend aus 2-8 Fachleuten gebildet, welche die jeweiligen UVP oder SUP-Unterlagen prüfen. Zum Teil wird die NCEA verpflichtend zur Prüfung eingesetzt und zum Teil kann sie freiwillig hinzugezogen werden.

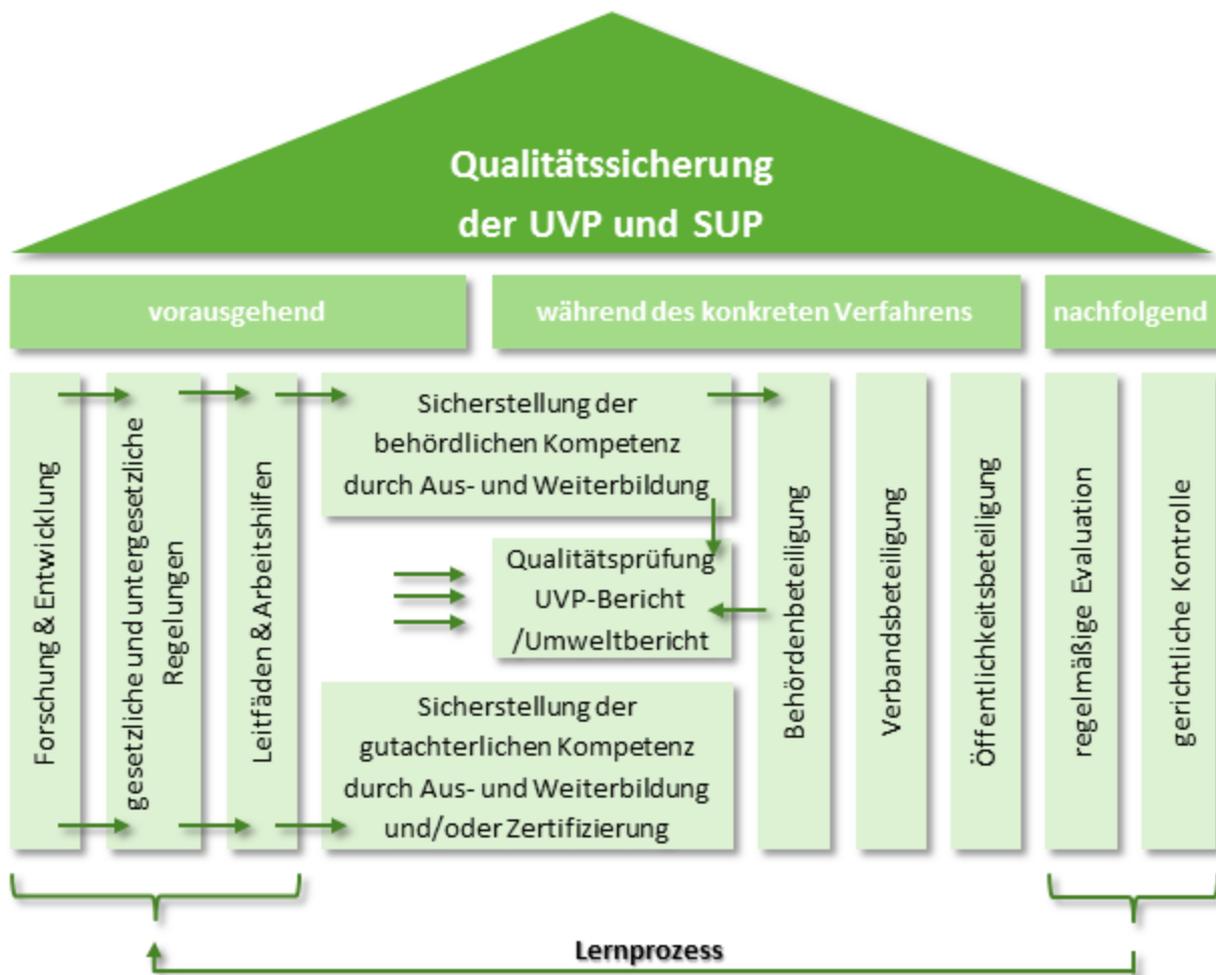
Ähnliche Ansätze einer Qualitätsprüfung durch eine Gruppe externer Fachleute bieten die Review Panels in Kanada und das belgische Comité d' Avis SEA. Alle diese Ansätze haben gemeinsam, dass eine Qualitätsprüfung der Umweltprüfungsdokumente durch ein Gremium durchgeführt wird. I.d.R. sind behördliche Vertreter in diesen Gremien beteiligt. Währenddessen setzt das EPA-Rating in den USA auf eine standardisierte Qualitätsprüfung, die nicht unbedingt von einem Gremium erfolgen muss, sondern auch von einzelnen Angestellten des EPA durchgeführt werden kann.

In Deutschland findet eine sogenannte Vollständigkeitsprüfung in den Behörden statt. Wie diese Vollständigkeitsprüfungen in der Praxis tatsächlich durchgeführt werden und ob die Behörden intern standardisierte Ansätze verfolgen, ist bisher weitestgehend unergründet und nicht übergreifend reflektiert. Die internationale Praxis kann hier neue Impulse geben. So wäre bspw. eine Kombination aus Qualitätsprüfung durch Gremien und Standardisierung eine mögliche Weiterentwicklung.

Qualitätssicherung in der UVP und SUP besteht jedoch nicht nur aus der Qualitätsprüfung von UVP-Berichten und Umweltberichten, sondern beinhaltet mehr. Qualitätssicherung der UVP und SUP beruht auf mehreren Bausteinen, die ineinander greifen sollten, um eine bestmögliche Qualität

sicherstellen zu können (Abbildung 10). Qualitätssicherung besteht dabei aus vorausgehenden Elementen, Elementen während eines konkreten UVP und SUP Verfahrens und nachfolgenden Elementen. Im durchgeführten Forschungsprojekt, welches mit diesem Abschlussbericht vorliegt, wurden einige dieser Bausteine thematisiert und Beispiele dazu analysiert. Die Möglichkeiten der Qualitätsprüfung von UVP-Berichten und Umweltberichten sowie die Zertifizierung von Gutachterbüros zur Sicherstellung der gutachterlichen Kompetenz wurden bereits beschrieben.

Abbildung 10: Bausteine der Qualitätssicherung von UVP und SUP



Quelle: Eigene Darstellung

Vorausgehende Qualitätssicherung erfolgt durch kontinuierliche Forschung und Entwicklung, gesetzliche und untergesetzliche Regelungen, sowie Leitfäden und Arbeitshilfen, die wiederum zum einen die behördliche Kompetenz stärken, zum anderen aber auch die gutachterliche Kompetenz. So wurde in diesem Forschungsvorhaben eine Sammlung internationaler Leitfäden und Arbeitshilfen vollzogen, um die nationale Leitfadeneentwicklung inspirieren zu können. Die Behördenkompetenz und gutachterliche Kompetenz, die durch Aus- und Weiterbildung sowie Zertifizierung gefördert werden kann, sind die Bindeglieder zwischen vorausgehender Qualitätssicherung und konkreter verfahrensbezogener Qualitätssicherung. Im konkreten Verfahren können Qualitätsprüfungen der Dokumente sowie Beteiligungsformate die Qualität sicherstellen. Nachfolgend sind regelmäßige Evaluationen und gerichtliche Kontrolle unerlässlich, um einen Lernprozess anzustoßen, der ggf. zu Anpassungen der gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen sowie der Leitfäden und Arbeitshilfen führt oder weitere Forschungs- und Entwicklungsfelder aufzeigt.

Die Beispiele zur UVP- und SUP-Evaluation aus Schottland und Österreich zeigen, dass gesetzlich definierte Evaluationszeiträume und Berichtspflichten zu einer kontinuierlichen Evaluation und Reflektion führen und im Fall von Schottland auch zu Überarbeitungen der Leitfäden führt, d. h. tatsächlich auch Konsequenzen aus einer Evaluation gezogen werden. In Deutschland fehlen bisher standardisierte Evaluationszeiträume und Datenbanken zur UVP- und SUP-Durchführung, welche überaus wichtige Informationsquellen für die Evaluation sind. Das nun nach UVP-Änderungsrichtlinie geforderte UVP-Portal kann bei entsprechender Ausrichtung auch als Datenbank dienen und eine Verbesserung der Datengrundlagen für Evaluationen herbeiführen.

Das Beispiel des „DOE’s NEPA Lessons Learned Program“ zeigt außerdem, dass behördeninterne Evaluation und Lernprozesse durch behördeninterne Befragungen und Veröffentlichungen strukturiert werden können, um die eigene Behördenarbeit regelmäßig zu reflektieren und ggf. auch weiterentwickeln zu können. Solche Ansätze sind in Deutschland bisher nicht bekannt, können aber durchaus lohnenswert sein.

Bisher fehlen belastbare Untersuchungen der Effektivität der unterschiedlichen Ansätze der Qualitätssicherung, wodurch die Entscheidungsfindung für oder gegen ein Qualitätssicherungselement erschwert wird. Jeder der vorgestellten Ansätze hat Vor- und Nachteile. Letztlich wird es der ausgewogene Mix unterschiedlicher qualitätssichernder Elemente, bestehend aus Standardisierungsansätzen, Kompetenzentwicklung, Zertifizierung, Dokumentenprüfung, Beteiligung und Evaluation sowie gerichtlicher Kontrolle sein, der zu einer nachhaltigen Qualitätssicherung und -entwicklung der UVP und SUP führt.

6 Quellenverzeichnis

- Abelson, J.; Forest, P.G.; Eyles, J.; Smith, P.; Martin, E.; Gauvin, F.P. (2003): Deliberations about deliberative methods: issues in the design and evaluation of public participation processes. *Soc Sci Med* 57 (2): 239-51.
- Acharibasam, J.B. & Noble, B. F. (2014): Assessing the impact of strategic environmental assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (2): 177-187.
- AEMERA (Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency) (Hrsg.) (2015): About AEMERA: What we do. <http://aemera.org/about-aemera/what-we-do/>, aufgerufen am 28.04.2016.
- Agrawal, A.; Gibson, C. (1999): Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World Development* 27 (4): 629-649.
- Agrawala S.; Kramer, A. M.; Prudent-Richard, G.; Sainsbury, M. (2010): Incorporating climate change impacts and adaptation in Environmental Impact Assessments: Opportunities and Challenges. OECD Environmental Working Paper No. 24, OECD Publishing.
- Alderon (Hrsg.) (2012a): Kami Iron Ore Project Environmental Impact Statement. Kami Iron Ore Mine & Rail Infrastructure, Labrador. Volume I Part 1. http://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents_staticpost/64575/81738-eng.pdf, aufgerufen am 20.10.2015.
- Alderon (Hrsg.) (2012b): Kami Iron Ore Project Environmental Impact Statement. Kami Iron Ore Mine & Rail Infrastructure, Labrador. Volume I Part 2. http://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents_staticpost/64575/81739-eng.pdf, aufgerufen am 20.10.2015.
- Alfasi, N. (2003): Is public participation making urban planning more democratic? The Israeli experience. *Planning Theory and Practice* 4: 185-202.
- Allen, G.M.; Gould, Jr. E.M. (1986): Complexity, wickedness and public forests. *Journal of Forestry* 84 (4): 20-4.
- Allen, P.T. (1998): Public participation in resolving environmental disputes and the problem of representativeness. *Risk: Health, Safety & Environment* 9: 297-308.
- Almer, H.L.; Koontz, T.M. (2004): Public hearings for EIAs in post-communist Bulgaria: Do they work? *Environmental Impact Assessment Review* 24: 473-493.
- Alton, C.C.; Underwood, P.B. (2003): Let's us make impact assessment more accessible. *Environmental Impact Assessment Review* 23: 141-153.
- Antonsen, H. (2009): Bridging the gap between research and planning practice concerning landscape in Swedish infrastructural planning. *Land Use Policy* 26 (2): 169-77.
- Antonsen, H. (2011): The treatment of landscape in a Swedish EIA process. *Environmental Impact Assessment Review* 31 (3): 195-205.
- Appah-Sampong, E. (2003): Public hearing within the environmental impact assessment review process. In: UNEP (Hrsg.): UNEP EIA training resource manual. 2nd ed. Geneva, Switzerland, 85-91.
- ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.) (2013): Maritime Raumordnung - Interessenlage, Rechtslage, Praxis, Fortentwicklung. http://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/fb/fb_001/fb_001_gesamt.pdf, aufgerufen am 19.04.2016.
- Arnstein, S. (1969): A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners* 35 (4): 216-224.
- Aschemann, R. (2008): Environmental assessment (EA) as a participatory decision-making support tool – rationale and methods of participation in EA. In: Fischer, T.B.; Gazzola, P.; Jha-Thakur, U.; Belcakova, I.; Aschemann, R. (Hrsg.). *Environmental assessment lectures' handbook*. ROAD Bratislava: 241-9.
- Atkinson, S.F.; Canter, L.W. (2011): Assessing the cumulative effects of projects using geographic information systems. *Environmental Impact Assessment Review* 21: 457-464.
- Atkinson, S.F.; Canter, L.W.; Ravan, M. D. (2006): The influence of incomplete or unavailable information on environmental impact assessment in the USA. *Environmental Impact Assessment Review* 26: 448-467.

- Bagli, S.; Geneletti, D.; Orsi, F. (2011): Routeing of power lines through least-cost path analysis and multicriteria evaluation to minimize environmental impacts. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 234-239.
- Bailey, J.; Hobbs, V.; Saunders, A. (1992): Environmental auditing: Artificial waterway developments in Western Australia. *Journal of Environmental Management* 34 (1): 1–13.
- Bajer, T. (2012): Gutachten zu den Unterlagen über die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Gesetz Nr. 100/2001 GBl. in der gültigen Fassung - Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín einschl. Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kocín. SOM s.r.o und ECO-ENVI Consult (Hrsg). 250 S.
- Baker, J.; Sheate, W.R.; Phillips, P.; Eales R. (2013): Ecosystem services in environmental assessment — Help or hindrance? *Environmental Impact Assessment Review* 40: 3-13.
- Barker, A., Wood, C. (1999): An evaluation of EIA system performance in eight EU countries. *Environmental Impact Assessment Review* 19: 387-404.
- Barnes, M.; Newman, J.; Knops, A.; Sullivan, H. (2003): Constituting 'the public' in public participation. *Public Administration* 81 (2): 379-399.
- Barrientos, R., Alonso, J.C., Ponce, C., Palacín, C. (2011): Meta-Analysis of the Effectiveness of Marked Wire in Reducing Avian Collisions with Power Lines. *Conservation Biology* 25: 893-903.
- Bartlett, R.V., Kurian, P.A. (1999): The Theory of Environmental Impact Assessment: Implicit models of policy making. *Policy & Politics* 27: 415-433.
- Bass, R. (1990): California's experience with environmental impact reports. *Project Appraisal* 5 (4): 220–224.
- Bass, R. (1998): Evaluating environmental justice under the national environmental policy act. *Environmental Impact Assessment Review* 18: 83-92.
- Beckman, K. (2015): schriftl. Mitteilung vom 23.12.2015 per E-Mail.
- Beekes, W. (2006): The "Millionaire" method for encouraging participation. *The Journal of the Institute for Learning and Teaching* 7 (1): 25-36.
- Berdoulay, V.; Soubeyran, O. (1996): Débat public et développement durable: Expériences nord-américaines. Paris: Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme. S. 155.
- Beresford, P.; Croft, S. (1993): Citizen involvement: a practical guide for change. New York: MacMillan Publishers.
- Bevanger, K. (1998): Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electric power lines. *Biological Conservation* 86: 67-76.
- Bierele, T.C. (1998): Public participation in environmental decisions: an evaluation framework using social goals. Discussion paper- Washington, DC: Resources for the Future: 99-106.
- Bierele, T.C.; Cayford, J. (2002): Democracy in practice: public participation in environmental decisions. Washington, DC: Resources for the Future.
- Bina, O. (2007): A critical review of the dominant lines of argumentation on the need for strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 27: 585-606.
- Bisset, R. (2000): Methods of consultation and public participation. In: Lee, N.; George, C. (Hrsg.): *Environmental impact assessment in developing and transitional countries: principles, methods and practice*. New York: John Wiley and Sons.
- Bjorkland, R. (2013): Monitoring: The missing piece – A critique of NEPA monitoring. *Environmental Impact Assessment Review* 43: 129-134.
- Björklund, A. (2012): Life cycle assessment as an analytical tool in strategic environmental assessment. Lessons learned from a case study on municipal energy planning in Sweden. *Environmental Impact Assessment Review* 32 (1): 82-87.
- Blahna, D.J.; Yonts-Shepard, S. (1989): Public involvement in resources planning: toward bridging the gap between policy and implementation. *Society and Natural Resources* 2: 209-227.
- BLM (Bureau of Land Management) (Hrsg.) (2013): Final Environmental Impact Statement for the Mohave County Wind Farm Project. <http://www.blm.gov/az/st/en/prog/energy/wind/mohave/reports/FEIS.html>, aufgerufen am 28.04.2016.

- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (Hrsg.) (2015): 6. UVP-Bericht an den Nationalrat 2015 - Bericht des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an den Nationalrat gemäß § 44 UVP-G 2000 über die Vollziehung der Umweltverträglichkeitsprüfung in Österreich. <http://www.bmlfuw.gv.at/dam/jcr:f39261a4-5123-4c0b-8bca-25dac9a21a2f/6.%20UVP-Bericht%20an%20den%20NR%202015.pdf>. aufgerufen am 25.05.2016.
- BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit) (Hrsg.) (2015): Kurzinformatio Umweltinformation. <http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/umweltinformation/kurzinfo/>. aufgerufen am 20. 02.2016.
- BMVI (Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur) (Hrsg.) (2014): Handbuch für eine gute Bürgerbeteiligung - Planung von Großvorhaben im Verkehrssektor. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/handbuch-buergerbeteiligung.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- Bobylev, N. (2006): Strategic environmental assessment of urban underground infrastructure development policies. *Tunnelling and Underground Space Technology* 21 (3-4): 469-479.
- BOEM (Bureau of Ocean Energy Management) (Hrsg.) (2012): Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program: 2012-2017. Final Programmatic Environmental Impact Statement. July 2012. http://www.boem.gov/uploadedFiles/BOEM/Oil_and_Gas_Energy_Program/Leasing/Five_Year_Program/2012-2017_Five_Year_Program/2012-2017_Final_PEIS.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.
- BOEM (Bureau of Ocean Energy Management) (Hrsg.) (2014): Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities – Mid-Atlantic and South Atlantic Planning Areas. Final Programmatic Environmental Impact Statement. February 2014. www.boem.gov/BOEM-2014-001-v1/. aufgerufen am 11.08.2016.
- Böhm, M. (2013): Öffentlichkeitsbeteiligung in Planungsverfahren – Bestand und Änderungsbedarf. *UVP-report* 27 (1+2): 34-37.
- Bond, A.J.; Morrison-Saunders, A. (2009): Sustainability appraisal: jack of all trades, master of none? *Impact Assessment and Project Appraisal* 27: 321-329.
- Bonifazi, A.; Rega, C.; Gazzola, P. (2011): Strategic environmental assessment and the democratization of spatial planning. *Journal of Environmental Assessment Policy Management* 13 (01): 9-37.
- Booth, A. L.; Skelton, N. W. (2011a): Improving First Nations' participation in environmental assessment processes: recommendations from the field. *Impact Assessment and Project Appraisal* 29 (1): 49-58.
- Booth, A. L.; Skelton, N. W. (2011b): Industry and government perspectives on First Nations' participation in the British Columbia environmental assessment process. *Environmental Impact Assessment Review* 31 (3): 216-225.
- Booth, A.; Skelton, Norm W. (2011c): "We are fighting ourselves" - First Nation' Evaluation of British Columbia and Canadian environmental assessment process. *Journal of Environmental Assessment Policy Management* 13 (03): 367-404.
- Brabham, D.C. (2009): Crowdsourcing the public participation process for planning projects. *Planning Theory* 8 (3): 242-262.
- Bradshaw, G. A.; Borchers, J. G. (2000): Uncertainty as information: narrowing the science-policy gap. *Conservation Ecology* 4(1): 7.
- Bragagnolo, C.; Geneletti, D.; Fischer, T.B. (2012): Cumulative effects in SEA of spatial plans - evidence from Italy and England. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (2): 100-110.
- Brenneis, K.; M'Gonigle, M. (1992): Public participation: components of the process. *Environments* 21 (3): 5-11.
- Briggs, D.J. (2008): A framework for integrated environmental health impact assessment of systemic risks. *Environmental Health* 7: 61.
- Bright, R. M.; Cherubini, F.; Strømman, A. H. (2012): Climate impacts of bioenergy: Inclusion of carbon cycle and albedo dynamics in life cycle impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 37: 2-11
- Broekx, S.; Liekens, I.; Peelaerts, W.; De Nocker, L.; Landuyt, L.; Staes, J.; Meire, P.; Schaafsma, M.; Van Reeth, W.; Van den Kerckhove, O.; Cerulus, T. (2013): A web application to support the quantification and valuation of ecosystem services. *Environmental Impact Assessment Review* 40: 65-74.
- Bryant, B. (2003): History and Issues of the Environmental Justice Movement. In: Visgilio, G.R. & Whitelaw, D.M. (2003): *Our backyard: a quest for environmental justice*. Rowman & Littlefield: Oxford.

- Bull, J. G.; Koza, R. A. (2014): Comparative life cycle assessments: The case of paper and digital media. *Environmental Impact Assessment Review* 45 10-18
- Byer, P. H.; LaIani, M. J.; Scott Yeomans, J. (2009): Addressing and Communicating Climate Change And Its Uncertainties In Project Environmental Impact Assessment. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 11 (1): 29-50.
- CAA. An Act to improve, strengthen, and accelerate programs for the prevention and abatement of air pollution, 42 U.S.C. ch. 85, subch. I § 7401 (2015).
- Caleb, W. C. (2008). Success by a thousand cuts: The use of environmental impact assessment in addressing climate change. Forthcoming article (draft version) scheduled for publication in the *Vermont Journal of Environmental Law*.
http://works.bepress.com/caleb_christopher/1/, aufgerufen am 05.08.2011.
- Canada A (Hrsg.) (1998): Performance Report for the period ending March 31, 1998, Canadian Environmental Assessment Agency, Minister of Public Works and Government Services Canada. S. 44.
- Canadian Environmental Assessment Act 2012, proposed under Bill C-38, Jobs, Growth and Long-term Prosperity Act, 2012, 1st Sess, 41st Parl, 2012.
- Canter, L.; Atkinson, S.F. (2010): Adaptive management with integrated decision making: an emerging tool for cumulative effects management. *Impact Assessment and Project Appraisal* 28 (4): 287-297.
- Canter, L.W.; Atkinson, S.F. (2011): Multiple uses of indicators and indices in cumulative effects assessment and management. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 491-501.
- Canter, L., Ross, B. (2014): A basic need for integration – bringing focus to the scoping process. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (1): 21–22.
- Carlin, N.F.; Smith, T.W. (2009): Assessing the Significance of Climate Change under Little NEPAs. *Natural Resources & Environment* 23 (4): 25-29
- Carnes, S.A. (1998): Measuring the success of public participation on environmental restoration and waste management activities in the U.S. Department of Energy. *Technology in Society* 20 (4): 385-406.
- Caschili, S.; De Montis, A.; Ganciu, A.; Ledda, A.; Barra, M. (2014): The Strategic Environmental Assessment bibliographic network: A quantitative literature review analysis. *Environmental Impact Assessment Review* 47: 14-28.
- CEAA & DoEC (Canadian Environmental Assessment Agency and Department of Environment and Conservation, Newfoundland and Labrador) (Hrsg.) (2012): Environmental Impact Statement Guidelines for the Kami Iron Ore Project. June 26, 2012.
<https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p64575/80385E.pdf>, aufgerufen am 20.10.2015.
- CEAA & DoEC (Canadian Environmental Assessment Agency and Department of Environment and Conservation, Newfoundland and Labrador) (Hrsg.) (2012): Environmental Impact Statement Guidelines for the Kami Iron Ore Project. June 26, 2012.
<https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p64575/80385E.pdf>, aufgerufen am 20.10.2015.
- CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency) (Hrsg.) (2003): Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment: General Guidance for Practitioners. <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=En&n=A41F45C5-1>, aufgerufen am 11.08.2016.
- CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency) (Hrsg.) (2013): Operational Policy Statement Assessing Cumulative Environmental Effects under the Canadian Environmental Assessment Act, 2012. <http://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=En&n=1DA9E048-1>, aufgerufen am 11.08.2016.
- CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency) (Hrsg.) (2014a): Participant Funding Program – National Program Guidelines. https://www.canada.ca/content/dam/canada/environmental-assessment-agency/migration/content/9/7/7/9772442e-9a6b-4302-968e-3946e19700d0/national_program_guidelines.pdf, aufgerufen am 11.08.2016.
- CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency) (Hrsg.) (2014b): Environmental Assessment by a Review Panel. <https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=en&n=B053F859-1#panel01>, aufgerufen am 24.10.2014.
- CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency) (Hrsg.) (2014c): Keeyask Generation Project. Comprehensive Study Report.

- CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency) (Hrsg.) (2015): Assessing Cumulative Environmental Effects under the Canadian Environmental Assessment Act, 2012. Operational Policy Statement, March 2015. <https://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/1/D/A/1DA9E048-4B72-49FA-B585-B340E81DD6AE/Cumulative%20Effects%20OPS%20-%20EN%20-%20March%202015.pdf>. aufgerufen am 22.10.2015.
- Ceoloni, P.; Pucci, V. (2015): La nuova direttiva VIA 2014/52/UE e la valutazione degli impatti sulla salute umana. Arpa Emilia-Romagna: 26-31.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (1978): Regulations for implementing the procedural provisions of the National Environmental Policy Act (40 CFR Parts 1500–1508). https://ceq.doe.gov/ceq_regulations/Council_on_Environmental_Quality_Regulations.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (1981): Memorandum for General Counsels, NEPA Liaisons and Participants in Scoping. <https://ceq.doe.gov/nepa/regs/scope/scoping.htm>. aufgerufen am 19.05.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (1988): Special Report: Environmental Referrals and the Council on Environmental Quality. CEQ 17th Annual Report.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (1997a): Environmental Justice: Guidance Under the National Environmental Policy Act 1 (1997). http://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa_documents/RedDont/G-CEQ-EJGuidance.pdf. aufgerufen am 13.07.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (1997b): Considering Cumulative Effects Under the National Environmental Policy Act. http://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa_documents/RedDont/G-CEQ-ConsidCumulEffects.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (2005): Guidance on the consideration of past actions in cumulative effects analysis. Memorandum. June 24. https://ceq.doe.gov/nepa/regs/Guidance_on_CE.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (2007): A Citizen's Guide to the NEPA: Having Your Voice Heard. http://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa_documents/RedDont/G-CEQ-CitizensGuide.pdf. aufgerufen am 06.07.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (2008): Code of Federal Regulations, Volume 31, Title 40 – Protection of the Environment, Section § 1508.7 Cumulative Impact. <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2008-title40-vol31/xml/CFR-2008-title40-vol31-sec1508-7.xml>. aufgerufen am 11.08.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (2010): Draft NEPA Guidance On Consideration Of The Effects Of Climate Change And Greenhouse Gas Emissions. <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ceq/20100218-nepa-consideration-effects-ghg-draft-guidance.pdf>. aufgerufen am 11.07.2016.
- CEQ (Council on Environmental Quality) (Hrsg.) (2011): Appropriate Use of Mitigation and Monitoring and Clarifying the Appropriate Use of Mitigated Findings of No Significant Impact. Memorandum for Heads of Federal Departments and Agencies. https://ceq.doe.gov/current_developments/docs/Mitigation_and_Monitoring_Guidance_14Jan2011.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.
- CFR (Code of Federal Regulations) (2015a): 40 CFR 1501.7 - Scoping. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2015-title40-vol33/xml/CFR-2015-title40-vol33-sec1501-7.xml>. aufgerufen am 19.05.2016.
- CFR (Code of Federal Regulations) (2015b): 43 CFR 46.235 - NEPA scoping process. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2015-title43-vol1/xml/CFR-2015-title43-vol1-sec46-235.xml>. aufgerufen am 19.05.2016.
- Chambers, R. (1994): The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development* 22 (7): 953-969.
- Chapin III, F.S.; Trainor, S.F.; Huntington, O.; Lovecraft, A.L.; Zavaleta, E.; Natcher, D.C. (2008): Increasing wildfire in Alaska's boreal forest: pathways to potential solutions of a wicked problem. *Bioscience* 58 (6): 531-540.
- Charrow, R. P.; & Charrow, V. R. (1979): Making Legal Language Understandable: A Psycholinguistic Study of Jury Instructions. *Columbia Law Review* 79(7), 1306-1374.
- Chávez, B.V.; Bernal, A.S. (2008): Planning hydroelectric power plants with the public: A case of organisational and social learning in Mexico. *Impact Assessment and Project Appraisal* 26(3): 163-176.

- Cheng, A.S.; Mattor, K.M. (2006): Why won't they come? Stakeholder perspectives on collaborative national forest planning by participation level. *Environmental Management* 38: 545-561.
- Chilima, J.S.; Gunn, J.A.E.; Noble, B.F.; Patrick, R.J. (2013): Institutional considerations in watershed cumulative effects assessment and management. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (1): 74-84.
- Chilvers, J. (2008a): Deliberating competence: theoretical and practitioner perspectives on effective participatory appraisal practice. *Science, Technology and Human Values* 33: 155-85.
- Chilvers, J. (2008b): Environmental risk, uncertainty, and participation: mapping an emergent epistemic community. *Environmental Planning A* 40: 2990-3008.
- Christensen, P.; Kjørnø, L.; Nielsen, E. H. (2012): Between Governance and Government: Danish EIA in uncharted waters. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14 (4): 1250021.
- Christopher, S.; Dunnagan, T.; Duncan, S.F.; Paul, L. (2001): Education for self-support: Evaluating outcomes using transformative learning theory. *Family Relations* 50 (2): 134-142.
- Claus, F.; Hampe, J.; Hinzke, L.; Lühr, K.; Paust, A.; Renkamp, A.; Versteyl, A. (2012): Mehr Transparenz und Bürgerbeteiligung. Prozessanalysen und Empfehlungen am Beispiel von Fernstraßen, Industrieanlagen und Kraftwerken. [More transparency and citizen participation. Process analysis and recommendations on the example of highways, industrial plants and power stations] Vorabversion der Studie. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.
<http://www.dialoggestalter.de/fileadmin/Media/Downloads/Studie-Buergerbeteiligung-Prozessanalysen-Infrastruktur.pdf>, aufgerufen am 23.09.2014.
- CNRA (California Natural Resources Agency) (Hrsg.) (2009): Guidelines for Implementation of the California Environmental Quality Act. http://resources.ca.gov/ceqa/docs/Adopted_and_Transmitted_Text_of_SB97_CEOA_Guidelines_Amendments.pdf, aufgerufen am 11.07.2016.
- Colombo, A. F.; Byer, P. H. (2012): Adaptation, flexibility and project decision-making with climate change uncertainties. *Impact Assessment and Project Appraisal*. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (4): 229-241.
- Commonwealth of Massachusetts (Hrsg.) (2010): Executive Office of Energy and Environmental Affairs: Revised MEPA Greenhouse Gas Emissions Policy and Protocol. <http://www.mass.gov/eea/agencies/mepa/greenhouse-gas-emissions-policy-and-protocol-generic.html>, aufgerufen am 11.07.2016.
- Connelly, R.B. (2011): Canadian and international EIA frameworks as they apply to cumulative effects. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 453-456.
- Cooke, B.; Kothari, U. (2001): The case for participation as tyranny. In: Cooke B, Kothari U, editors. *Participation: the new tyranny?* London: Zed Books: 1-15.
- Cooper, L.M. (2010): Network analysis in CEA, ecosystem services assessment and green space planning. *Impact Assessment and Project Appraisal* 28 (4): 269-278.
- Cooper, L.M. (2011): CEA in policies and plans: UK case studies. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 465-480.
- Cooper, L.M.; Elliott, J.A. (2000): Public participation and social acceptability in the Philippine EIA process. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 2 (3): 339-367.
- Cooper, L.M.; Sheate, W. (2002): Cumulative effects assessment: A review of UK environmental impact statements. *Environmental Impact Assessment Review* 22: 415-439.
- Corburn, J. (2005): *Street science: community knowledge and environmental health justice*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- CP (The Canadian Press) (Hrsg.) (2015): Bilcon To Sue Canada For \$300 Million After Winning NAFTA Ruling On Quarry. In *The Huffington Post Canada* vom 20.03.2015. http://www.huffingtonpost.ca/2015/03/20/bilcon-seeks-us300m-after_n_6911412.html, aufgerufen am 11.08.2016.
- Crannton, P. (2006): *Understanding and promoting transformative learning: a guide for educators of adults*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Creighton, J.L. (1981): *Involving Citizens in Community Decision-Making*. Washington: National Civic League.

- Cuppen, M.; Broekmans, B.; Enserink, B. (2012): Public participation in EIA and attitude formation. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (2): 63-74.
- Curtis, B. (2005): Integrating Climate Change Adaptation Capabilities into the U.S. Environmental Impact Assessment Process: Prospects According to Practitioners. Submitted in partial fulfillment of the requirements of LUMES, Lund University Master's Programme in International Environmental Science. http://www.lumes.lu.se/database/alumni/04.05/theses/becky_curtis.pdf. aufgerufen am 05.08.2011.
- Dalal-Clayton, B.; Sadler, B. (2005): Strategic environmental assessment: a source book and guide to international experience. London: Earthscan.
- DCMNR (Department of Communications, Marine and Natural Resources) (Hrsg.) (2007): Delivering a Sustainable Energy Future for Ireland. Government White Paper. http://www.seai.ie/About_Energy/Energy_Policy/European_Union_Drivers/EnergyWhitePaper12March2007.pdf. aufgerufen am 08.07.2015.
- Değirmenci, K.; Evci men, O. (2013): A critical analysis of the SIA process in Turkey: current problems and recommendations for improving the practice of SIA. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (4): 305-317.
- DeLach, A.; Mats on, N.; Murray, H.; Colegrove, C. (2014): Reasonably Foreseeable Futures: Climate Change Adaptation and the National Environmental Policy Act. *Environmental Practice* 16: 52-76.
- Derthick, K.; McDavid, J.; Jones, N.; Mattern, D.; Dowell, R.; Spyridakis, J. (2009): Effectiveness of Plain Language in Environmental Policy Documentation for the General Public. Professional Communication Conference, 2009. IPCC 2009.
- Desmond, M. (2007): Decision criteria for the identification of alternatives in strategic environmental assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal* 25: 259-269.
- Devlin, J.F., Yap, N. (2008): Contentious politics in environmental assessment: blocked projects and winning coalitions. *Impact Assessment and Project Appraisal* 26 (1): 17-27.
- Devuyst, D.; Wijngaarden, T.V.; Hens, L. (2000): Implementation of SEA in Flanders: attitudes of key stakeholders and user-friendly methodology. *Environmental Impact Assessment Review* 20: 65-83.
- Diduck, M.; Mitchell, B. (2003): Learning, public involvement and environmental assessment: A Canadian case study. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 5 (3), 339-364.
- Dietz, T.; Stern, P.C. (2008): Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making. The National Academies Press. Washington DC, USA.
- DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006.
- Dixon, J.; Therivel, R. (2011): Managing Cumulative Impacts: Making It Happen. In: Sadler et al.: Handbook of Strategic Environmental Assessment. London, Washington DC: Earthscan: 380-395.
- DOE & BLM (U.S. Department of Energy and U.S. Bureau of Land Management) (Hrsg.) (2008a): Programmatic EIS on Solar Energy Development Funded by DOE or Occurring on BLM-administered Lands in Six Western States. Public Scoping Meetings Presentation. <http://solareis.anl.gov/documents/docs/SolarPEIScopingMtgPresentation.pdf>. aufgerufen am 18.05.2016.
- DOE & BLM (U.S. Department of Energy and U.S. Bureau of Land Management) (Hrsg.) (2008b): Solar PEIS Scoping Documents. <http://solareis.anl.gov/documents/scoping.cfm>. aufgerufen am 18.05.2008.
- DOE & BLM (U.S. Department of Energy and U.S. Bureau of Land Management) (Hrsg.) (2008c): Summary of Public Scoping Comments Received during the Scoping Period for the Solar Energy Development Programmatic Environmental Impact Statement. http://solareis.anl.gov/documents/docs/Scoping_Summary_Report_Solar_PEIS_Final.pdf. aufgerufen am 18.05.2016.
- DOE (U.S. Department of Energy) (Hrsg.) (2008a): Final Supplemental Environmental Impact Statement for a Geologic Repository for the Disposal of Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste at Yucca Mountain, Nye County, Nevada. Volume II - Appendices A through J. DOE/EIS-0250F-S1. <http://energy.gov/sites/prod/files/EIS-0250-S1-FEIS-02-2008.pdf>. aufgerufen am 25.05.2016.

- DOE (U.S. Department of Energy) (Hrsg.) (2008b): Final Supplemental Environmental Impact Statement for a Geologic Repository for the Disposal of Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste at Yucca Mountain, Nye County, Nevada – Nevada Rail Transportation Corridor DOE/EIS-0250F-S2 and Final Environmental Impact Statement for a Rail Alignment for the Construction and Operation of a Railroad in Nevada to a Geologic Repository at Yucca Mountain, Nye County, Nevada DOE/EIS-0369. Summary. <http://energy.gov/sites/prod/files/EIS-0250-S2-EIS-0369-FEIS-Summary-2008.pdf>. aufgerufen am 25.05.2016.
- DOE (U.S. Department of Energy) (Hrsg.) (2013): NEPA Lessons Learned Questionnaire. <http://energy.gov/sites/prod/files/LL-Questionnaire-Feb-2013.pdf>. aufgerufen am 25.05.2016.
- DOE (U.S. Department of Energy) (Hrsg.) (2016a): Lessons Learned Quarterly Report. <http://energy.gov/nepa/guidance-requirements/lessons-learned-quarterly-report>. aufgerufen am 25.05.2016.
- DOE (U.S. Department of Energy) (Hrsg.) (2016b): Lessons Learned Quarterly Report 86. March 1, 2016. <http://energy.gov/sites/prod/files/2016/03/f30/LLQR-March-2016.pdf>. aufgerufen am 25.05.2016.
- Doelle, M.; Sinclair, A. J. (2006): Time for a new approach to public participation in EA: Promoting cooperation and consensus for sustainability. Environmental Impact Assessment Review 26 (2): 185-205.
- DOI (U.S. Department of the Interior) (Hrsg.) (2015): FY 2014 Report on Environmental Collaboration and Conflict Resolution (ECCR) - Policy Report to OMB-CEQ. <https://www.udall.gov/documents/ECCRReports/2014/DOIECCRReportFY2014.pdf>. aufgerufen am 07.07.2015.
- DOI (U.S. Department of the Interior) (Hrsg.) (2013a): Final Environmental Impact Statement for the Mohave County Project - Executive summary. https://www.usbr.gov/lc/region/g2000/envdocs/MohaveCountyWindFarm/FEIS_Volume_I/Executive_Summary.pdf. aufgerufen am 19.02.2016.
- DOI (U.S. Department of the Interior) (Hrsg.) (2013b): Press Releases; Secretary Jewell Announces Approval of Major Wind Energy Project on Public Lands in Arizona. <https://www.doi.gov/news/pressreleases/secretary-jewell-announces-approval-of-major-wind-energy-project-on-public-lands-in-arizona>. aufgerufen am 19.02.2016.
- DOI (U.S. Department of the Interior) (Hrsg.) (2013c): Final Environmental Impact Statement For the Mohave County Project. <https://energy.gov/sites/prod/files/2013/05/f0/EIS-0441-FEIS-2013.pdf>. aufgerufen am 19.02.2016.
- Doremus, H. (2004): The Purposes, Effects, and Future of the Endangered Species Act's Best Available Science Mandate. Berkeley Law Scholarship Repository.
- DOS (U.S. Department of State) (Hrsg.) (2014d): Final Supplemental Environmental Impact Statement for the Keystone XL; Appendix I; Spill Prevention Control and Countermeasure Plan and Emergency Response Plan. <https://2012-keystonepipeline-xl.state.gov/documents/organization/221231.pdf>. aufgerufen am 24.10.2016.
- DOS (U.S. Department of State) (Hrsg.) 2014a: Final Supplemental Environmental Impact Statement for the Keystone XL; Project Executive Summary. <https://2012-keystonepipeline-xl.state.gov/documents/organization/221135.pdf>. aufgerufen am 24.10.2016.
- DOS (U.S. Department of State) (Hrsg.) 2014b: Final Supplemental Environmental Impact Statement for the Keystone XL: 3.13 Potential releases. <https://2012-keystonepipeline-xl.state.gov/documents/organization/221172.pdf>. aufgerufen am 24.10.2016.
- DOS (U.S. Department of State) (Hrsg.) 2014c: Final Supplemental Environmental Impact Statement for the Keystone XL; Appendix P; Pipeline Risk Assessment and Environmental Consequence Analysis by Keystone. <https://2012-keystonepipeline-xl.state.gov/documents/organization/221241.pdf>. aufgerufen am 24.10.2016.
- DOS (U.S. Department of State) (Hrsg.) 2014e: Final Supplemental Environmental Impact Statement for the Keystone XL; Appendix T; Screening Level Oil Spill Modeling. <https://2012-keystonepipeline-xl.state.gov/documents/organization/221246.pdf>. aufgerufen am 24.10.2016.
- Duinker, P. (2015): Persönliches Gespräch mit Peter Duinker (Professor für Resource and Environmental Studies an der Dalhousie Universität, Nova Scotia, Kanada) am 29.04.2015. Florenz.
- Duinker, P.N., Burbidge, E.L., Boardley, S.R., Greig, L.A. (2013): Scientific dimensions of cumulative effects assessment: toward improvements in guidance for practice. Environmental Reviews 21: 40-52.

- Duncan, R. (2003): Constructing barriers in the translation and deployment of science: Basslink — a case study. *Australian Journal of Public Administration* 62 (1): 80-87.
- Durant, J. (1999): Participatory technology assessment and the democratic model of the public understanding of science. *Science and Public Policy* 26 (5): 313-319.
- EA (Environment Agency) (Hrsg.) (2014a): A consultation on the draft update to the river basin management plan. Part 3: Economic analysis – extended report. <https://consult.environment-agency.gov.uk/file/3078881>, aufgerufen am 27.05.2015.
- EA (Environment Agency) (Hrsg.) (2014b): Draft update to the river basin management plan for the Humber River Basin District. *Environmental Report*. <https://consult.environment-agency.gov.uk/file/3078908>, aufgerufen am 27.05.2015.
- EAO (Environmental Assessment Office, British Columbia) (Hrsg.) (2015): LNG Canada Export Terminal Project. Assessment Report, May 6, 2015. <https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80038/101852E.pdf>, aufgerufen am 21.10.2015.
- Eccleston, Ch. H. (2008): *NEPA and Environmental Planning. Tools, Techniques, and Approaches for Practitioners*. Boca Raton: CRC Press. 390 S.
- ECY WA DOE (Washington State Department of Ecology) (Hrsg.) (2009): State Environmental Policy Act (SEPA) – Guidance on Addressing Greenhouse Gas Emissions (GHG) – DRAFT. http://www.ecy.wa.gov/climatechange/sepa_intro.htm, aufgerufen am 25.01.2011.
- ECY WA DOE (Washington State Department of Ecology) (Hrsg.) (2011): Guidance for Ecology – Including Greenhouse Gas Emissions in SEPA Reviews. <http://www.ecy.wa.gov/climatechange/sepa.htm>, aufgerufen am 07.07.2011.
- Edelenbos, J. (2005): Institutional implications of interactive governance: Insights from Dutch practice. *Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions* 18 (1):111-134.
- Ehrlich, A. (2010): Cumulative cultural effects and reasonably foreseeable future developments in the Upper Thelon Basin, Canada. *Impact Assessment and Project Appraisal* 28 (4): 279-286.
- EirGrid (Hrsg.) (2008): GRID25 - A Strategy for the Development of Ireland's Electricity Grid for a Sustainable and Competitive Future. <http://www.eirgrid.com/media/Grid%2025.pdf>, aufgerufen am 08.07.2015.
- EirGrid (Hrsg.) (2012): Environmental Report for the GRID25 Implementation Programme 2011-2016. Strategic Environmental Assessment. <http://www.eirgrid.com/media/Environmental%20Main%20Report.pdf>, aufgerufen am 08.07.2015.
- EirGrid (Hrsg.) (2013a): GRID25 Implementation Programme 2011-2016. <http://www.eirgrid.com/media/GRID25%20Implementation%20Programme.pdf>, aufgerufen am 08.07.2015.
- EirGrid (Hrsg.) (2013b): Transmission Development Plan 2012-2022. <http://www.eirgrid.com/media/TDP2012-2022FINAL.pdf>, aufgerufen am 08.07.2015.
- EirGrid (Hrsg.) (2013c): Environmental Appraisal Report of the Transmission Development Plan 2012-2022. <http://www.eirgrid.com/media/EnvironmentalAppraisalReportofTDP2012-2022.pdf>, aufgerufen am 08.07.2015.
- EirGrid (Hrsg.) (2013d): Transmission Development Plan 2013-2023. Draft. http://www.eirgrid.com/media/Draft_TDP_2013-2023_For_Public_Consultation.pdf, aufgerufen am 08.07.2015.
- EirGrid (Hrsg.) (2013e): Environmental Appraisal Report of the Transmission Development Plan 2013-2023. Draft. http://www.eirgrid.com/media/Environmental_Appraisal_Report_of_TDP_2013-2023.pdf, aufgerufen am 08.07.2015.
- Elam, M.; Sundquist, G. (2006): Stakeholder involvement in Swedish nuclear waste management. SKI Report 2007:02. <http://nuwinfo.se/files/ski2007-02.pdf>, aufgerufen am 09.08.2016.
- Ellis, F.; Biggs, S. (2001): Evolving themes in rural development 1950s–2000s. *Development Policy Review*, 19(4): 437-448.
- Elsevier (Hrsg.) (2015): *Environmental Impact Assessment Review: Aims and scope*. <http://www.journals.elsevier.com/environmental-impact-assessment-review>, aufgerufen am 14.08.2015.
- Elsevier (Hrsg.) (2017): *Environmental Impact Assessment Review: Journal Metrics*. <http://www.journals.elsevier.com/environmental-impact-assessment-review>, aufgerufen am 28.04.2017.

- Elvin, S.S.; Fraser, G.S. (2012): Advancing a National Strategic Environmental Assessment for the Canadian offshore oil and gas industry with special emphasis on cumulative effects. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14 (3): 1250015.
- Elwork, A.; Sales, B.D. (1981): *Making Jury Instructions Understandable*, Lexis Law Publishing, Charlottesville, Virginia.
- EPA (Environmental Protection Agency) (Hrsg.) (2015): Environmental Impact Statement Rating System Criteria. <https://www.epa.gov/nepa/environmental-impact-statement-rating-system-criteria>, aufgerufen am 26.02.2015.
- EPA Office of Inspector General (Hrsg.) (2013): The EPA's Comments Improve the Environmental Impact Statement Process but Verification of Agreed-Upon Actions Is Needed. OIG Report #13-P-0352. <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/20130822-13-p-0352.pdf>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Ermolaeva, P. (2014): Citizen (dis)engagement during assessment of sports mega-events: the case of the 2013 Universiade in Kazan, Russia. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (1): 66-71.
- Esteves, A.; Vanclay, F. (2009): Social Development Needs Analysis as a tool for SIA to guide corporate-community investment: applications in the minerals industry. *Environmental Impact Assessment Review* 29: 137-145.
- EUB (Alberta Energy and Utilities Board), AE (Alberta Environment), NRCB (Natural Resources Conservation Board) (Hrsg.) (o.J.): Cumulative Effects Assessment in Environmental Impact Assessment Reports Required under the Alberta Environmental Protection and Enhancement Act. <http://aep.alberta.ca/lands-forests/land-industrial/programs-and-services/environmental-assessment/documents/CumulativeEffectsEIAReportsUnderEPEA-A.pdf>, aufgerufen am 22.10.2015.
- European Commission (2003): Directive 2003/35/EC of the European Parliament and of the Council of 28 January 2003 providing for Public Participation in respect of the drawing up of Certain Plans and Programs relating to the Environment and demanding with regard to Public Participation and access to Justice Council Directives 85/337/EEC AND 96/61/EC.
- European Union (Hrsg.) (2013): Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment. <http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (Hrsg.) (2007): Document d'orientation pour l'évaluation des incidences environnementales de certains plans et programmes au niveau fédéral – Document de screening. http://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/18100689/document%20screening.pdf, aufgerufen am 11.08.2016.
- Fetterman, D.; Wandersman, A. (2007): Empowerment evaluation: Yesterday, today, and tomorrow. *American Journal of Evaluation* 28 (2): 179-198.
- Finnveden, G.; Moberg, Å. (2005): Environmental systems analysis tools—an overview. *Journal of Cleaner Production* 13: 1165-1173.
- Finnveden, G.; Nilsson, M.; Johansson, J.; Persson, A.; Moberg, A.; Carlsson, T. (2003): Strategic environmental assessment methodologies—applications within the energy sector. *Environmental Impact Assessment Review* 23 (1): 91-123.
- Fiorino, D.J. (1989): Environmental risk and democratic process: a critical review. *Columbia Journal of Environmental Law* 14: 501-547.
- Fiorino, D.J. (1990): Citizen participation and environmental risk: A survey of institutional mechanisms. *Science, Technology, and Human Values* 15 (2): 226-243.
- Fischer, F. (2002): *Citizens, experts, and the environment: the politics of local knowledge*. London: Duke University Press.
- Fischer, F. (2003b): Risk assessment and environmental science: towards an integration of science and participation. In: Fainstein S, Campbell S, editors. *Readings in planning theory*. Malden, Mass: Wiley-Blackwell.
- Fischer, T.B. (2003a): Strategic Environmental Assessment in post-modern times. *Environmental Impact Assessment Review* 23 (2): 155-170.
- Fischer, T. B. (2007): *Theory and practice of strategic environmental assessment: towards a more sustainable approach*. London: Earthscan.

- Fischer, T. B. (2015): schriftliche Mitteilung von Thomas Fischer (Mitglied des IEMA EIA Quality Mark Review Panels) vom 26.03.2015 per E-Mail.
- Fischer, T. B., Fothergill, J. (2014): Das IEMA-UVP-Gütezeichen im Vereinigten Königreich: Ein Beispiel freiwilliger Akkreditierung. UVP-report 28(3+4): 113-118.
- Fischer, T.B.; Onyango, V. (2012): Strategic environmental assessment-related research projects and journal articles: an overview of the past 20 years. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (4): 253-263.
- Fishkin, J.S. (1991): *Democracy and deliberation: new directions for democratic reform*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Fitzpatrick, P. (2006a): The environmental assessment process learning nexus: a Manitoba case study. *Prairie Perspectives* 9 (1): 1-30.
- Fitzpatrick, P. (2006b): In it together: Organizational learning through participation in environmental assessment. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 8 (2): 157-182.
- Fitzpatrick, P.; Sinclair, A. J. (2003): Learning through public involvement in environmental assessment hearings. *Journal of Environmental Management* 67: 161-174.
- Fitzpatrick, P.; Sinclair, A.J.; Mitchell, B. (2008): Environmental impact assessment under the Mackenzie Valley Resource Act: Deliberative democracy in Canada's North. *Environmental Management* 42 (1): 1-18.
- Flasbarth, J.; Wörner, J.-D.; Sailer, M. (2012): Öffentlichkeitsbeteiligung in Planungs- und Genehmigungsverfahren neu denken. [https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oeffentlichkeitsbeteiligung-in-planungs](https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oeffentlichkeitsbeteiligung-in-planungs-aufgerufen-am-02.03.2016), aufgerufen am 02.03.2016.
- Folkesson, L.; Antonson, H.; and Helldin, J. O. (2013): Planners' views on cumulative effects. A focus-group study concerning transport infrastructure planning in Sweden. *Land Use Policy* 30 (1): 243-253.
- Forewind (Hrsg.) (2014): Dogger Bank Teesside A & B Environmental Statement. Chapter 14 - Marine Mammals. March 2014. <https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/EN010051/EN010051-000226-6.14%20ES%20Chapter%2014%20Marine%20Mammals.pdf>, aufgerufen am 10.08.2016.
- Forrester, J. (1989): *Planning in the face of power*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Forrester, J. (1999): The logistics of public participation in environmental assessment. *International Journal of Environment and Pollution* 11 (3): 316-330.
- Forsyth, A.; Slotterback, C.S.; Krizek, K.J. (2010): Health impact assessment in planning: development of the design for health HIA tools. *Environmental Impact Assessment Review* 30: 42-51.
- Forsyth, T. (2003): *Critical political ecology: the politics of environmental science*. Routledge.
- Foth, M. (2011): *Barriers to Aboriginal Participation in Environmental Assessment: A Case Study of the Wuskwatim Generating Station, Manitoba*. Master-Thesis am Natural Resources Institute, University of Manitoba.
- Foti, J., De Silva, L. (2010): *A seat at the table: including the poor in decisions for development and environment*. Washington, DC: World Resources Institute.
- Francis, P. (2002): Community participation and decision making. In: *Handbook on development Policy and Management*. Cheltenham: Edward Elgar. 400-407.
- Francis, T.; Whittaker, K.; Shandas, V.; Mills, A.V.; Graybill, J.K. (2005): Incorporating science into the environmental policy process: a case study from Washington State. *Ecology and Society* 10: 35.
- Franks, D.M.; Brereton, D.; Moran, C.J. (2010): Managing the cumulative impacts of coal mining on regional communities and environments in Australia. *Impact Assessment and Project Appraisal* 28 (4): 299-312.
- Führ, M.; Bizer, K.; Mengel, A.; Dopfer, J.; Schlagbauer, S.; Bedke, N.; Belzer, F.; von Kampen, S.; Kober, D. (2009): Evaluation des UVP-Gesetzes des Bundes - Auswirkungen des UVPG auf den Vollzug des Umweltrechts und die Durchführung von Zulassungsverfahren für Industrieanlagen und Infrastrukturmaßnahmen. Umweltbundesamt - UBA-Texte 03/09.
- Gachechiladze-Bozhesku, M.; Fischer, T.B. (2012): Benefits of and barriers to SEA follow-up – Theory and practice. *Environmental Impact Assessment Review* 34: 22-30.

- GAO (US Government Accountability Office) (Hrsg.) (2008): Opportunities Exist to Enhance Federal Participation in Collaborative Efforts to Reduce Conflicts and Improve Natural Resource Conditions. Report to the Chairman, Subcommittee on Public Lands and Forests, Committee on Energy and Natural Resources, U.S. Senate. <http://www.gao.gov/assets/280/272124.pdf>, aufgerufen am 27.05.2015.
- Gao, J.; Kjørnø, L.; Christensen, P. (2013): Do indicators influence communication in SEA? Experience from the Chinese practice. *Environmental Impact Assessment Review* 43: 121-128.
- García-Melón, M.; Gómez-Navarro, T.; Acuña-Dutra, S. (2012): A combined ANP-delphi approach to evaluate sustainable tourism. *Environmental Impact Assessment Review* 34: 41-50.
- Garfi, M.; Ferrer-Martí, L.; Bonoli, A.; Tondelli, S. (2011): Multi-criteria analysis for improving strategic environmental assessment of water programmes. A case study in semi-arid region of Brazil. *Journal of Environmental Management* 92 (3): 665-675.
- Gastil, J. (2000): *By popular demand*. Berkeley: University of California Press.
- Gauthier, M.; Simard, L.; Waub, J.-P. (2011): Public participation in strategic environmental assessment (SEA): Critical review and the Quebec (Canada) approach. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 48-60.
- Geißler, G. (2012): Bürger- und Volksentscheide beim Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland. *UVP-report* 26 (5): 221-226.
- Geißler, G. (2013): Strategic Environmental Assessment for Renewable Energy Development - comparing the United States and Germany. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15 (2): 1340003.
- Geißler, G., Köppel, J., Odparlik, L.F. (2011): Addressing Greenhouse Gas Emissions (GHG) in Environmental Impact Assessments - The Discursive Making of Guidances in the United States. *UVP-report* 25: 215-221.
- Geißler, G., Odparlik, L., Günther, M., Rehhausen, A. & Köppel, J. (2016): (strategische) Umweltprüfung im internationalen Vergleich. In: Mitschang, S. [Hrsg.]: *UPDATE: Aktuelle Anforderungen des Umweltschutzes in der Bauleitplanung*. Internationaler Verlag der Wissenschaften: Frankfurt am Main. 157-186.
- Geißler, G.; Rehhausen, A. (2014): Wie strategisch ist die SUP? Zur SUP-Anwendung in Deutschland und den USA. *UVP-report* 28 (3+4): 119-127.
- Geneletti, D. (2011): Reasons and options for integrating ecosystem services in strategic environmental assessment of spatial planning. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management* 7: 143-149.
- Geneletti, D. (2012): Environmental assessment of spatial plan policies through land use scenarios: A study in a fast-developing town in rural Mozambique. *Environmental Impact Assessment Review* 32: 1-10.
- Geneletti, D. (2013): Assessing the impact of alternative land-use zoning policies on future ecosystem services. *Environmental Impact Assessment Review* 40: 25-35.
- Geneletti, D. (2014): Integration of impact assessment types improves consideration of a lternative. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (1): 17-18.
- Geneletti, D. (2015): Research in Strategic Environmental Assessment needs to better address analytical methods. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 17 (1): 1550014-1 – 1550014-7.
- Geneletti, D. (Hrsg.) (2016): *Handbook on Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- George, C. (2000): Comparative review of environmental assessment procedures and practice. In: Lee, N.; George, C.: *Environmental Assessment in Developing and Transitional Countries*. Chichester: John Wiley and Sons: 35-70.
- Geo-Wiki.org (Hrsg.) (2016): Get involved now! <http://geo-wiki.org/>, aufgerufen am 10.06.2016.
- Gibson, R.B. (1993): Environmental assessment design: lessons from the Canadian experience. *Environmental Professional* 15: 12-24.
- Gibson, R.B. (2006): Sustainability assessment and conflict resolution: reaching a agreement to proceed with the Voisey's Bay nickel mine. *Journal of Cleaner Production* 14 (3/4): 334-348.
- Gilman, S. (2014): Compromise on Colorado's Roan Plateau. *High Country News*, 22.11.2014.

- Ginger, C.; Mohai, P. (1993): The Role of Data in the EIS Process: Evidence from the BLM Wilderness Review. *Environmental Impact Assessment Review* 13:109-139.
- Glasson, J. (1999): Environmental impact assessment: Impact on decisions. In *Handbook of Environmental Assessment*, J Petts (Hrsg.), Vol. 1, Oxford: Blackwell Science: 121-144.
- Glasson, J.; Therivel, R.; Chadwick, A. (2005a): Participation, presentation and review in introduction to environmental impact assessment. 3rd ed. London and New York: Routledge.
- Glasson, J.; Thériel, R.; Chadwick, A. (2005b): Introduction to environmental impact assessment: 3rd edition. London: Routledge.
- Glicksman, R. L. (2008): Bridging Data Gaps Through Modeling and Evaluation of Surrogates: Use of the Best Available Science to Protect Biological Diversity Under the National Forest Management Act. *Indiana Law Journal*: 2.
- Glucker, A.N.; Driessen, P.P.J.; Kohlhoff, A.; Runhaar, H.A.C. (2013): Public participation in environmental impact assessment: why, who and how? *Environmental Impact Assessment Review* 43: 104-111.
- Goedkoop, M.; Hofstetter, P.; Müller-Wenk, R.; Spriemsmas, R. (1998): The Eco-indicator 98 explained. In *The International Journal of Life Cycle Assessment* 3 (6): 352-360.
- Graham, S.; Barnett, J.; Fincher, R.; Hurlimann, A.; Mortreux, C.; Waters, E. (2013): The social values at risk from sea-level rise. *Environmental Impact Assessment Review* 41: 45-52.
- Grandell, N. (1996): Allmeanhetens deltagande i MKB-processerna i de nordiska leanderna [Public participation in EIA in the Nordic countries], Copenhagen: Tema Nord, Nordiska Ministerrådet.
- Grandmont, K.; Cardille, J.A.; Fortier, D.; Giberyen, T. (2012): Assessing land suitability for residential development in permafrost regions: A multi-criteria approach to land-use planning in northern Quebec, Canada. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14 (1): 1250003.
- Greene, J.C. (2006): Evaluation, democracy and social change. In *Sage Handbook of Evaluation*, I Shaw, J.C. Greene and M.M. Mark (eds.), pp. 118-140. SAGE: London.
- Gregg, B. (2016): The Canadian Federal Environmental Assessment Process. In: Hanna, K. (Hrsg.) (2016): *Environmental Impact Assessment, Practice and Participation*. Third edition, pp. 198-219. Oxford University Press.
- Greig, L.A.; Duinker, P.N. (2011): A proposal for further strengthening science in environmental impact assessment in Canada. *Impact Assessment and Project Appraisal* 29 (2): 159-165.
- Grimm, M.; Schierozek, M.; Koller, M.; Köppel, J.; Roelcke, T. (2017): *Lesefreundliche Dokumente in Umweltprüfungen*. Dessau: Umweltbundesamt FKZ 3713 16 100.
- Guber, D.L. (2003): *The Grassroots of a Green Revolution*. MIT Press: Cambridge MA (USA).
- Guest, G.; Bright, R. M.; Cherubini, F.; Strømman, A. (2013): Consistent quantification of climate impacts due to biogenic carbon storage across a range of bio-product systems. *Environmental Impact Assessment Review* 43: 21-30.
- Guinée, J. B. (2002): Handbook on life cycle assessment operational guide to the ISO standards. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 7 (7), 311-313.
- Gunn, J.; Noble, B.F. (2009a): A conceptual basis and methodological framework for regional strategic environmental assessment (R-SEA). *Impact Assessment and Project Appraisal* 27 (4): 258-270.
- Gunn, J.; Noble, B.F. (2009b): Integrating cumulative effects in regional strategic environmental assessment frameworks: Lessons from practice. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 11 (3): 267-290.
- Gunn, J.; Noble, B.F. (2011): Conceptual and methodological challenges to integrating SEA and cumulative effects assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 154-160.
- Günther, M.; Geißler, G.; Köppel, J. (2017): Many roads may lead to Rome: Selected features of quality control within environmental assessment systems in the US, NL, CA and UK. *Environmental Impact Assessment Review* 62: 250-258.
- Habermas, J. (1989): *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry into a category of Bourgeois Society*. Cambridge: Polity.

- Hauber, R. (1992): The World Bank and Environmental Assessment: The Role of Nongovernmental Organizations. *Environmental Impact Assessment Review* 12: 331-347.
- Hanna, K. (2000): The paradox of participation and the hidden role of information: a case study. *Journal of the American Planning Association* 66 (4): 398-410.
- Hanna, K., Noble, B. (2011): The Canadian Environmental Assessment Registry: Promise and Reality. *UVP-report* 25: 222-225.
- Hargrove, B. (o. J.): EPA's Review of NEPA Documents (EPA's 309 Process).
http://switchboard.nrdc.org/blogs/aswift/EPAs_Review_of_BLM_EISs.pdf, aufgerufen am 17.03.2015.
- Harkema, S. (2015a): schriftliche Mitteilung von Sjoerd Harkema (Technical Assistant NCEA) vom 14.04.2015 per E-Mail.
- Harkema, S. (2015b): schriftliche Mitteilung von Sjoerd Harkema (Technical Assistant NCEA) vom 12.08.2015 per E-Mail.
- Harrison, G.P.; Maclean, E.J.; Karamanlis, S.; Ochoa, L.F. (2010): Life cycle assessment of the transmission network in Great Britain. *Energy Policy* 38: 3622-3631.
- Hartley, N.; Wood, C. (2005): Public Participation in environmental impact assessment – implementing the Aarhus Convention. *Environmental Impact Assessment Review* 25 (4): 319-340.
- Hartlik, J.; Balla, S.; Thimm, I.; Schönthaler, K.; Peters, H.-J. (2015): Machbarkeitsstudie Operationalisierung von in Umweltstrategien der Bundesregierung festgelegten Umweltzielen als Bewertungsmaßstab für die SUP und UVP. Entwurf März 2015. Im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- Healey, P. (1997): Collaborative planning: shaping places in fragmented societies. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Heather, L.A.; Koontz, T.M. (2004): Public hearings for EIAs in post-communist Bulgaria: do they work? *Environmental Impact Assessment Review* 24: 473-493.
- Hegmann, G.; Cocklin, C.; Creasey, R.; Dupuis, S.; Kennedy, A.; Kingsley, L.; Ross, W.; Spaling, H.; Stalker, D. (1999): Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide. Prepared by AXYS Environmental Consulting Ltd. and the CEA Working Group for the Canadian Environmental Assessment Agency, Hull, Quebec.
- Heiland, S. (2005): Requirements and methods for public participation in SEA. In: Schmidt, M., Joao, E., Albrecht, E. (Hrsg.): Implementing strategic environmental assessment. Berlin: Springer.
- Helming, K.; Diehl, K.; Geneletti, D.; Wiggering, H. (2013): Mainstreaming ecosystem services in European policy impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 40: 82-87.
- Hennen, L. (1999): Participatory technology assessment: a response to modernity? *Science and Public Policy* 26 (5), 303-312.
- Hill, C.T. (1997): The Congressional Office of Technology Assessment: a retrospective and pro-spects for the post-OTA world. *Technological Forecasting and Social Change* 54 (2): 191-198.
- Hiller, H.H. (2000): Mega-events, urban boosterism and growth strategies: an analysis of the objectives and legitimations of the Cape Town 2004 Olympic bid. *International Journal of Urban and Regional Research* 24: 449-458.
- Hindess, B. (2002): Deficit by design. *Australian Journal of Public Administration* 61 (1): 30-8.
- Hironaka, A. (2002): The Globalization of Environmental Protection: The Case of Environmental Impact Assessment. *International Journal of Comparative Sociology* 43: 65-78.
- Hoevenaars, G. (2013): Assessing the assessment. Quality review of EIAs/SEAs: A Dutch perspective. *Environmental Law Network International Review* 1+2: 30-37.
- Holland, I. (2002): Consultation and contest: the danger of mixing modes. *Australian Journal of Public Administration* 61 (1): 76-86.
- Honrado, J., P.; Vieira, C.; Soares, C.; Monteiro, M. B.; Marcos, B.; Pereira, H. M.; Partidário, M. R. (2013): Can we infer about ecosystem services from EIA and SEA practice? A framework for analysis and examples from Portugal. *Environmental Impact Assessment Review* 40: 14-24.
- Hourdequin, M.; Landres, P.; Hanson, M. J.; Craig, D. R. (2012): Ethical implications of democratic theory for U.S. public participation in environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 35: 37-44.

- Howe, J. (2006): Crowdsourcing: A definition. In: Crowdsourcing: Tracking the Rise of the Amateur (weblog, 2 June, 2006). <http://www.crowdsourcing.com/cs/2006/06/index.html>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Hughes, R. (1998): Environmental Impact Assessment and Stakeholder Involvement. International Institute for Environment and Development. Environmental Planning Issues 11. <http://pubs.iied.org/pdfs/7789IIED.pdf>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Hunsberg, C.A.; Gibson, R.B.; Wismer, S.K. (2005): Citizen involvement in sustainability centered environmental assessment follow-up. Environmental Impact Assessment Review 4 (3-4): 609-627.
- IEMA (Institute of Environmental Management & Assessment) (Hrsg.) (2014): EIA Quality Mark: Applicant Guide. http://www.iema.net/system/files/applicant_guide_eia_quality_mark_march_2014.pdf, aufgerufen am 14.01.2015.
- IEMA (Institute of Environmental Management & Assessment) (Hrsg.) (2015a): EIA Quality Mark registrants. <http://www.iema.net/eia-quality-mark/eia-quality-mark-registrants.html>, aufgerufen am 25.05.2015.
- IEMA (Institute of Environmental Management & Assessment) (Hrsg.) (2015b): EIA Quality Mark Review Panel. <http://www.iema.net/eia-quality-mark-review-panel>, aufgerufen am 14.06.2015.
- Illsley, B.; Jackson, T.; Deasley, N. (2014): Spheres of public conversation: Experiences in strategic environmental assessment. Environmental Impact Assessment Review 44, 1–10.
- Irvin, R.A.; Stansbury, J. (2004): Citizen Participation in Decision Making: Is It Worth the Effort? Public Administration Review 64 (1): 55-65
- Jasanoff, S. (Hrsg.) (2004): States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order. Routledge: London.
- Jay, S., Jones, C., Slinn, P., Wood, C. (2007): Environmental Impact assessment: Retrospect and prospect. Environmental Impact Assessment Review 27: 287-300.
- Jerpåsen, G. B.; Larsen, K. C. (2011): Visual impact of wind farms on cultural heritage: A Norwegian case study. In: Environmental Impact Assessment Review 31 (3): 206-215.
- Jha-Thakur, U. (2011): Environmental impact assessment follow-up in India: Exploring regional variation. Journal of Environmental Assessment Policy and Management 13 (3): 435-548.
- Jiliberto, R. (2011): Recognizing the institutional dimension of strategic environmental assessment. Impact Assessment and Project Appraisal 29: 133-140.
- Johnson, D.; Lalonde, K.; McEachern, M.; Kenney, J.; Mendoza, G.; Buffin, A.; Rich, K. (2011): Improving cumulative effects assessment in Alberta: Regional strategic assessment. Environmental Impact Assessment Review 31: 481-483.
- Johnson, E.; Tschudi, D. (2012): Baseline effects on carbon footprints of biofuels: The case of wood. Environmental Impact Assessment Review 37: 12-17.
- Johnson E.P. (2012): Carbon footprints of heating oil and LPG heating systems. Environmental Impact Assessment Review 35: 11-22.
- Jones, N.; McDavid, J.; Derthick, K.; Dowell, R.; Spyridakis, J. (2012): Plain Language in Environmental Policy Documents: An assessment of reader comprehension and perceptions. Journal of Technical Writing and Communication 42 (2): 331-371.
- Jorge, R.S.; Hertwich, E.G. (2013): Environmental evaluation of power transmission in Norway. Applied Energy 101: 513-520.
- Joss, S.; Bellucci, S. (Hrsg.) (2002): Participatory Technology Assessment: European Perspectives. London: Centre for the Study of Democracy, University of Westminster.
- Journal of Environmental Assessment Policy and Management - Volume 14, issue 04, 2012: Special Issue on 25 Years of EIA in the EU. <http://econpapers.repec.org/article/wsijepmx/>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Kabir, S.M.Z.; Momtaz, S. (2012): The quality of environmental impact statements and environmental impact assessment practice in Bangladesh. Impact Assessment and Project Appraisal 30 (2): 94-99.
- Karjalainen, T. P.; Marttunen, M.; Sarkki, S.; Rytönen, A.M. (2013): Integrating ecosystem services into environmental impact assessment: An analytic-deliberative approach. Environmental Impact Assessment Review 40: 54-64.
- Kärnavfallsfondens (Hrsg.) (2005): Annual Report 2005. <http://www.karnavfallsfonden.se/download/18.18f59cc7120c5a2856b800011164/1366676124404/%C3%85rs+redovisning+2005+engelska.pdf>, aufgerufen am 16.08.2016.

- Kärnavfallsfondens (Hrsg.) (2006): Annual Report 2006 <http://www.karnavfallsfonden.se/download/18.18f59cc7120c5a2856b800011166/1366676124444/%C3%85rsredovisning+2006+engelska.pdf>, aufgerufen am 16.08.2016.
- Kärnavfallsfondens (Hrsg.) (2008): Annual Report 2008. <http://www.karnavfallsfonden.se/download/18.4945b3d81223a8cbbf880008294/1366676124542/%C3%85rsredovisning+2008+engelska.pdf>, aufgerufen am 16.08.2016.
- Kärnavfallsfondens (Hrsg.) (2010): Annual Report 2010. <http://www.karnavfallsfonden.se/download/18.2595a92612f8a8de34880003547/1366676124130/Verksamhetsber%C3%A4ttelse+2010+engelska.pdf>, aufgerufen am 16.08.2016.
- Kärnavfallsfondens (Hrsg.) (2012): Annual Report 2012. <http://www.karnavfallsfonden.se/download/18.364d8e6213cd04cfca2da9/1366676124243/Verksamhetsber%C3%A4ttelse+2012+engelska.pdf>, aufgerufen am 16.08.2016.
- Kärnavfallsfondens (Hrsg.) (2013): Annual Report 2013. <http://www.karnavfallsfonden.se/download/18.78c1e4631455d30294516341/1399644177994/Verksamhetsber%C3%A4ttelse+2013+engelska.pdf>, aufgerufen am 16.08.2016.
- Kaufer, D.S.; Steinberg, E.R.; Toney, S.D. (1983): Revising Medical Consent Forms: An Empirical Model and Test, *The Journal of Law, Medicine and Ethics* 11 (4): 155-162.
- KB Adviescomité (Koninklijk besluit betreffende de organisatie en de werking van het Adviescomité voor de beoordelingsprocedure van de gevolgen van de plannen en programma's die aanzienlijke effecten kunnen hebben op het milieu), 2006, Belgisch Staatsblad, Ed. 3, 20.11.2006, C - 2006/23156.
- Kearney, M. (2004): Walking the walk? Community participation in HIA. *Environmental Impact Assessment Review* 24 (2): 217-229.
- Keen, M.; Brown, V.A.; Dyball, R. (2005): Social learning: A new approach to environmental management. In: *Social Learning in Environmental Management: Towards a Sustainable Future*. London: Earthscan: 1-21.
- King, E.A.; O'Malley, V.P. (2012): Lessons learnt from post EIS evaluations of national road schemes in Ireland. *Environmental Impact Assessment Review* 32: 123-132.
- King, N.; Rajvanshi, A.; Willoughby, S.; Roberts, R.; Mathur, V. B.; Cadman, M.; Chavan, V. (2012): Improving access to biodiversity data for, and from, EIAs – a data publishing framework built to global standards. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (3): 148-156.
- Kirmayer, L.J.; Vassakakis, G.G. (2009): *Healing traditions: the mental health of a boriginal peoples in Canada*. Vancouver: UBC Press.
- Koch, S., Odparlik, L., Köppel, J. (2014): Wo steht die Partizipation beim Netzausbau? Eine Analyse der Beteiligungsverfahren zu ausgewählten Projekten aus dem Bedarfsplan des Energieleitungsausbaugesetzes. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (4): 116-123.
- Köppel, J. (2016): Wishful thinking on the potential of the amended EU Directive 2014 for reviving EIA in Germany. *UVP report* 30 (2): 61-62.
- Köppel, J.; Geißler, G. (2015): Environmental Assessment Research in Germany: Retrospect and Prospect. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 17(1): 1550010-1 – 1550010-7.
- Köppel, J.; Geißler, G.; Helfrich, J.; Reisert, J. (2012): A Snapshot of Germany's EIA approach in light of the United States archetype. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14 (4): 1250022.
- Köppel, J.; Siegmund-Schultze, M.; Albert, C.; Bürger-Arndt, R.; Evers, M.; Fischer, C.; Freese, J.; Galler, C.; von Haaren, C.; Jedicke, E.; Job, H.; Kannen, A.; Krätzig, S.; Lichter, F.; Mewes, M.; Möckel, S.; Reck, H.; Reisert, J.; Wende, W.; Woltering, M. (2016): Stand und Potenziale der Integration des Ökosystemleistungs-Konzeptes in bestehende Planungs-, Regelungs- und Anreizmechanismen. Entwurf. In: von Haaren & Albert (2016): *Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen. Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung*. http://www.naturkapital-teeb.de/index.php?eID=tx_nawsecured1&u=0&g=0&t=1464341113&hash=3f4708b77325921ed965411c26947babb8ef17d2&

[ile=fileadmin/Downloads/Projekteigene_Publikationen/160115_UFZ_TEEB_Bericht2_kapitel10_vorlaeufig_web.pdf](fileadmin/Downloads/Projekteigene_Publikationen/160115_UFZ_TEEB_Bericht2_kapitel10_vorlaeufig_web.pdf).
 a u f g e r u f e n a m 26.05.2016.

- Köppel, J.; Geißler, G.; Rehhausen, A.; Wende, W.; Albrecht, J.; Syrbe, R.; Magel, I.; Scholles, F.; Putschky, M.; Hoppenstedt, A.; Stemmer, B. (2017): Strategische Umweltprüfung und (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene – Methoden, Verfahren und Rechtsgrundlagen. Dessau: Umweltbundesamt FKZ 3713 16 100.
- Kjørnø, L.; Wejs, A. (2013): SEA screening of voluntary climate change plans: A story of non-compliant discretion. *Environmental Impact Assessment Review* 41: 64–69.
- Kovalev, N.; Köppel, J.; Drozdov, A.; Dittrich, E. (2009): Democracy and the Environment in Russia. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 11 (2): 161-173.
- Krass, M. J. (2009): A NEPA Climate Paradox - Taking Greenhouse Gases Into Account In Threshold Significance Determinations. *Indiana Law Review* 42 (1): 47-96.
- Krzyzanowski, J. (2011): Approaching Cumulative Effects through Air Pollution Modelling. *Water, Air, & Soil Pollution* 214 (1): 253-273.
- Kumar, K.; Esen, S. E.; Yashiro, M. (2013): Linking ecosystem services to strategic environmental assessment in development policies. *Environmental Impact Assessment Review* 40: 75-81.
- Kwiatkowski, R., E. (2011): Indigenous community based participatory research and health impact assessment: A Canadian example. *Environmental Impact Assessment Review* 31 (4): 445-450.
- Lachapelle, P.R.; McCool, S.F.; Patterson, M.E. (2003): Barriers to effective natural resource planning in a “messy” world. *Society and Natural Resources* 16: 473-490.
- Laird, F. (1993): Participatory analysis, democracy, and technological decisionmaking. *Science, Technology & Human Values* 18 (3): 341-61.
- Lamoureux, R. (2014): schriftliche Mitteilung von Ray Lamoureux (Canadian Environmental Assessment Agency) vom 22.09.2014 per E-Mail.
- Lane, M.; Ross, H.; Dale, A.; Rickson, R. (2003): Sacred land, mineral wealth, and biodiversity at Coronation Hill, Northern Australia: indigenous knowledge and SIA. *Impact Assessment and Project Appraisal* 21 (2): 89-98.
- Larsen, S. V. (2014): Is environmental impact assessment fulfilling its potential? The case of climate change in renewable energy projects. *Impact Assessment and Project Appraisal*. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (3): 234-240.
- Larsen, S., Hansen, A.M., Lyhne, I., Aaen, S.B., Ritter, E., Nielsen, H. (2015): Social Impact Assessment in Europe: A Study of Social Impacts in Three Danish Cases. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 17 (4): 1550038.
- Larsen, S. V.; Kjørnø, L.; Wejs, A. (2012): Mind the gap in SEA: An institutional perspective on why assessment of synergies amongst climate change mitigation, adaptation and other policy areas are missing. *Environmental Impact Assessment Review* 33 (1): 32-40.
- Laurent, A.; Olsen, S. I.; Hauschild, M. Z. (2011): Normalization in EDIP97 and EDIP2003: updated European inventory for 2004 and guidance towards a consistent use in practice. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 16 (5): 401–409.
- Lawal, A.M.; Bouzarovski, S.; Clark, J. (2013): Public participation in EIA: the case of West African Gas Pipeline and Tank Farm projects in Nigeria. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (3): 226-231.
- Lawrence, D.P. (1997): The need for EIA theory-building. *Environmental Impact Assessment Review* 17: 79-107.
- Lawrence, D.P. (2003): *Environmental impact assessment: practical solutions to recurrent problems*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Lawrence, R. L.; Deagen, D. A. (2001): Choosing public participation methods for natural resources: a context-specific guide. *Society and Natural Resources* 14: 857-872.
- Leach, M.; Mearns, R.; Scoones, I. (1999): Environmental entitlements: Dynamics and institutions in community-based natural resource management. *World Development* 27 (2): 225-247.

- Lehman, R.N.; Kennedy, P.L.; Savidge, J.A. (2007): The state of the art in raptor electrocution research: A Global Review. *Biological Conservation* 136: 159-174.
- Leknes, E. (2001): The roles of EIA in the decision-making process. *Environmental Impact Assessment Review* 21: 309-334.
- Lenzen, M.; Murray, S. A.; Korte, B.; Dey, C. J. (2003). Environmental impact assessment including indirect effects—a case study using input–output analysis. *Environmental Impact Assessment Review* 23: 263-282.
- Li, W.; Xie, Y.; Hao, F. (2014): Applying an improved rapid impact assessment matrix method to strategic environmental assessment of urban planning in China. *Environmental Impact Assessment Review* 46: 13-24.
- Li, W.; Zhao, Y. (2015): Bibliometric analysis of global environmental assessment research in a 20-year period. *Environmental Impact Assessment Review* 50: 158-166.
- Liberatore, A.; Funtowicz, S. (2003): ‘Democratising’ expertise, ‘expertising’ democracy: What does this mean, and why bother? *Science and Public Policy* 30 (3): 146-150.
- Lichfield, N. (2001): Where do we go from here? In: *Recent Developments in Evaluation in Spatial, Infrastructure and Environmental Planning*. Voogd, H. (Hrsg.). Geo Press: Groningen: 7-15.
- Lindstrom, M.J.; Smith, Z.A. (2001): *The National Environmental Policy Act: judicial misconstruction, legislative indifference, and executive neglect*. College Station, TX: Texas A&M University Press.
- Lockie, S.; Franetovich, M.; Sharma, S.; Rolfe, J. (2008): Democratisation versus engagement? Social and Economic Impact Assessment and community participation in the coal mining industry of the Bowen Basin, Australia. *Impact Assessment and Project Appraisal* 26 (3): 177-187.
- López-Rodríguez, A.; Escribano-Bombín, R. (2013): Visual significance as a factor influencing perceived risks: cost-effectiveness analysis for overhead high-voltage power-line redesign. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (4): 291-304.
- Loss, S.R., Will, T., Marra, P.P. (2014): Refining Estimates of Bird Collision and Electrocution Mortality at Power Lines in the United States. *PLoS ONE* 9 (7): e101565.
- LPB B-W- Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (Hrsg.) (2016): Was sind informelle Beteiligungsverfahren? <http://buergerbeteiligung.lpb-bw.de/informellebeteiligung.html>. aufgerufen am 11.08.2016.
- Lundberg, K.; Balfors, B.; Folkesson, L.; Nilsson, M. (2010): SEA monitoring in Swedish regional transport infrastructure plans — Improvement opportunities identified in practical experience. *Environmental Impact Assessment Review* 30: 400-406.
- Lyhne, I. (2012): How strategic dynamics complicate the framing of alternatives in strategic environmental assessment: the case of the Danish natural gas planning. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (3): 157-166.
- Lyhne, I., Kjørnø, L. (2013): How do we make sense of significance? Indications and reflections on an experiment. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (3): 180-189.
- Lynn, S.; Wathern, P. (1991): Intervenor funding in environmental assessment process in Canada. *Project Appraisal* 5 (3): 169-173.
- Ma, Z.; Becker, D.; Kilgore, M. (2009): Characterizing the landscape of state environmental review policies: a national assessment. *Journal of Environmental Planning and Management* 52 (8): 1035-1051.
- Macintosh, A.; Waugh, L. (2014): Compensatory mitigation and screening rules in environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 49: 1-12.
- MacPherson, C. (1979). *The Life and Times of Liberal Democracy*. Oxford: Oxford University Press.
- Maida, C.A. (2007): *Sustainability and communities of place*. New York: Berghahn Books.
- Mak, A. S. H.; Lai, P. C.; Kwong, R. K. H.; Leung, S. T. S. (2006): Too much or too little: Visual considerations of public engagement tools in environmental impact assessments. *Visual Information and Information Systems* 3736: 189-202.
- Mandelker, D.R. (2008): *NEPA law and litigation*. Eagan, MN: Thomson Reuters/West.
- Manuilova A.; Suebsiri J.; Wilson M. (2009): Should Life Cycle Assessment be part of Environmental Impact Assessment? Case Study: EIA of CO₂ capture and storage in Canada. *Energy Procedia* 1: 4511-4518.
- Mare Nostrum (2016): Objectives. <http://marenostrumproject.eu/objectives>, aufgerufen am 20.02.2016.

- Margelik, E.; McCallum, S. (2014): Umweltverträglichkeitsprüfung in Österreich – Einblicke in ein umfassendes Dokumentationssystem. UVP-report 28 (3+4): 128-132.
- Marine Scotland (Hrsg.) (2010): Strategic Environmental Assessment (SEA) of Draft Plan for Offshore Wind Energy in Scottish Territorial Waters: Volume 1: Environmental Report. <http://www.gov.scot/Resource/Doc/312161/0098588.pdf>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Marschke, J.; Sinclair, A., J. (2009): Learning for sustainability: participatory resource management in Cambodian fishing villages. *Journal of Environmental Management* 90: 206-216.
- Martin, C.A. (2012): Risk management in United States Forest Service National Environmental Policy Act planning processes. Master's thesis. Blacksburg, VA: Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Masden, E.A.; Fox, A.D.; Furness, R.W.; Bullman, R.; Haydon, D.T. (2010): Cumulative impact assessments and bird/wind farm interactions: Developing a conceptual framework. *Environmental Impact Assessment Review* 30: 1-7.
- Matland, R. (1995): Synthesising the implementation literature: the ambiguity-conflict model of policy implementation. *Journal of Public Administration Research and Theory* 5 (2): 145-174.
- Maynard, R. L.; Smethurst, H. (2009): Perceptions, attitudes and communication: their role in delivering effective environmental regulation for municipal waste incineration. Science Report – SC030184/SR1. Bristol: Environment Agency.
- McCarthy, S. (2015): NAFTA ruling in Nova Scotia quarry case sparks fears for future settlements. *The Globe and Mail* vom 24.03.2015. <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/nafta-ruling-against-canada-sparks-fears-over-future-dispute-settlements/article23603613/>, aufgerufen am 11.08.2016.
- McCauley, J. (2015): schriftliche Mitteilung von John McCauley (Director, Legislative and Regulatory Affairs, Canadian Environmental Assessment Agency) vom 19.08.2015 per E-Mail.
- McCool, S.F.; Guthrie, K. (2001): Mapping the dimensions of successful public participation in messy natural resources management situations. *Society and Natural Resources* 14: 309-323.
- MCMPR (Ministerial Council on Mineral and Petroleum Resources) (Hrsg.) (2005): Principles for engagement with communities and stakeholders. http://www.pir.sa.gov.au/data/assets/pdf_file/0020/41735/mcmpr_principles_nov05.pdf, aufgerufen am 20.02.2016.
- Merriam, S.B. (2004): The role of cognitive development in Mezirow's transformational learning theory. *Adult Educ Q.* 55(1):60–68. Merriam SB, Caffarella PS. 1999. *Learning in adulthood: a comprehensive guide*. 2nd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mezirow J. (1996): Contemporary paradigms of learning. *Adult Educ Quart* 46: 158-73.
- Mezirow, J. (2000): *Learning as transformation: critical perspectives on a theory in progress*. USA: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (2003): Transformative learning as discourse. *Journal Transformative Education* 1: 58-63.
- Miljutenko, S.; Kluts, I.; Lundberg, K.; Toller, S.; Brattebo, H.; Brigisdóttir H.; Pottting J. (2014): Consideration of life cycle energy use and greenhouse gas emissions in road infrastructure planning processes: examples of Sweden, Norway, Denmark and the Netherlands. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 16 (4): 1450038.
- Millennium Ecosystem Assessment (Hrsg.) (2005): *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Mills, A.; Francis, T.; Shandas, V.; Whittaker, K.; Graybill, J.K. (2009): Using best available science to protect critical areas in Washington state: challenges and barriers to planners. *Urban Ecosyst* 12 (2): 157–175.
- Mindell, J.; Boaz, A.; Joffe, M.; Curtis, S.; Birley, M. (2004): Enhancing the evidence base for health impact assessment. *Journal of Epidemiol Community Health* 58: 546-551.
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM) (Hrsg.) (2012): *Elaboración de la Nueva Matriz Energética Sostenible y Evaluación Ambiental Estratégica, como Instrumentos de Planificación (NUMES)*. Plan Estratégico de Energía Sostenible y Bioenergía para Perú (PEESB) Cooperación Técnica No Reembolsable N° ATN/OC-10984 -PE. Lima.
- Mitschang, S. (Hrsg.) (2016): *UPDATE: Aktuelle Anforderungen des Umweltschutzes in der Bauleitplanung*. Internationaler Verlag der Wissenschaften: Frankfurt am Main.

- Moberg, A.; Johansson, M.; Finneveden, G.; Jonsson (2010): Printed and tablet e-paper newspaper from an environmental perspective — A screening life cycle assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 30: 177-191.
- Morgan, R.K. (2012): Environmental impact assessment: state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30: 5-14.
- Morrison-Saunders, A.; Pope, J.; Gunn, J. A. E.; Bond, A.; Retief, F. (2014): Strengthening impact assessment: a call for integration and focus. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (1): 2-8.
- Morrison-Saunders, A.; Bailey, J. (2003): Practitioner Perspectives on the Role of Science in Environmental Impact Assessment. *Environmental Management* 31 (6): 683–695.
- Müller-Pfannenstiel, K. (2013): Bürgerbeteiligung im Zulassungsprozess von Verkehrsprojekten. *UVP-Report* 27 (1+2): 28-31.
- Murphy, D. D.; Weiland, P. S. (2016): Guidance on the Use of Best Available Science under the U.S. Endangered Species Act. *Environmental Management* 58 (1): 1–14.
- Mwenda, A., N.; Bregt, A., K.; Ligtenberg, A. (2013): Spatial information during public participation within environmental impact assessment in Kenya. In: *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (4): 261-270.
- Nadeem, O.; Fischer, T. B. (2011): An evaluation framework for effective public participation in EIA in Pakistan. *Environmental Impact Assessment Review* 31 (1): 36-47.
- Natural Scotland (Hrsg.) (2009): Environmental Assessment (Scotland) Act 2005. 3rd Annual Report. Strategic Environmental Assessment (SEA) activity within Scotland from 1 January 2008 to 31 December 2008. <http://www.gov.scot/Resource/Doc/921/0083043.doc>. aufgerufen am 11.08.2016.
- NCEA (Netherlands Commission for Environmental Assessment) (Hrsg.) (2006): Annual Report 2006. <http://api.commissiener.nl/docs/cms/MER%20JV%202006%20EN.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- NCEA (Netherlands Commission for Environmental Assessment) (Hrsg.) (2007): Annual report '07. <http://api.commissiener.nl/docs/cms/annualreport2007.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- NCEA (Netherlands Commission for Environmental Assessment) (Hrsg.) (2008): Annual report 2008. <http://api.commissiener.nl/docs/cms/online%20versie%202008%20ENG.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- NCEA (Netherlands Commission for Environmental Assessment) (Hrsg.) (2013): 2013 and beyond –The NCEA in 2013 and in the future. http://api.commissiener.nl/docs/mer/diversen/jaarverslag_mer_2013_engels_final.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.
- NCEA (Netherlands Commission for Environmental Assessment) (Hrsg.) (2015): The NCEA: our role in the Netherlands. <http://api.commissiener.nl/docs/mer/diversen/keysheet17a.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- Negev, M. (2012): Knowledge, data and interests: Challenges in participation of diverse stakeholders in HIA. *Environmental Impact Assessment Review* 33 (1): 48-54.
- Negev, M.; Davidovitch, N.; Garb, Y.; Tal, A. (2013): Stakeholder participation in health impact assessment: A multicultural approach. *Environmental Impact Assessment Review* 43: 112-120.
- NEPA Task Force (Hrsg.) (2003): Report to the Council of Environmental Quality: modernizing NEPA implementation. <http://ceq.hss.doe.gov/ntf/report/final-report.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- NEPA. National Environmental Policy Act of 1969, §102, 42 U.S.C. §4321 (2015).
- NERAS (Hrsg.) (2011): Strategische Umweltprüfung (SUP) über den Abfallwirtschaftsplan der NERAS. <http://www.ondrap.plandechets.be/nieuw/downloads/5249-506-084-01%20SUP%20Abfallwirtschaftsplan.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- Newgold Inc. (Hrsg.) (2014): Rainy River Project. Township of Chappel, Ontario. Final Environmental assessment report (Environmental Impact Statement). Version 2. <http://www.newgold.com/projects/rainyriver/rainyriver-project/Environmental-Assessment-Process/environmental-assessment-report/default.aspx>. aufgerufen am 13.10.2016.
- Ngouana Kengne, C. V.; Menang Evouna, S. E.; Bitondo, D. (2013): Public hearings in environmental and social impact assessment for energy sector projects in Cameroon. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (1): 64-73.
- Nilsson, M.; Wiklund, H.; Finnveden, G.; Jonsson, D.; Lundberg, K.; Tyskeng, S.; Wallgren, O. (2009): Analytical framework and tool kit for SEA follow-up. *Environmental Impact Assessment Review* 29: 186-199.

- Niyaz, A.; Storey, D. (2011): Environmental management in the absence of participation: a case study of the Maldives. *Impact Assessment and Project Appraisal* 29 (1): 69-77.
- Noble, B.F. (2000): Strategic environmental assessment: What is it & what makes it strategic? *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 2 (2): 203-224.
- Noble, B.F. (2002): Strategic environmental assessment of Canadian energy policy. *Impact Assessment and Project Appraisal* 20 (3): 177-188.
- Noble, B.F. (2015): Cumulative effects research: Achievements, status, directions and challenges in the Canadian context. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 17 (1): 155001.
- Noble, B.F.; Sheelanere, P.; Patrick, R. (2011): Advancing watershed cumulative effects assessment and management: Lessons from the South Saskatchewan River watershed, Canada. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 13 (4): 567-590.
- NT NRETAS (Northern Territory Government, Department of Natural Resources, Environment, the Arts and Sport; Australia) (Hrsg.) (2010): NT Environmental Impact Assessment Guide: Greenhouse Gas Emissions and Climate Change. <http://www.environment.gov.au/epbc/notices/assessments/2008/4208/guidelines-finals-attachment-3.pdf>. aufgerufen am 11.07.2016.
- Nwafor, J.C. (2006): Environmental impact assessment for sustainable development: the Nigeria perspective. Enugu Nigeria: Environment and Development Policy Centre for Africa.
- Nwosu, H.U.; Nwachukwu, I.N.; Ogaji, S.O.T.; Probert, S.D. (2006): Local involvement in harnessing crude oil and natural gas in Nigeria. *Applied Energy* 83 (11): 1274-1287.
- O'Faircheallaigh, C. (1998): Making social impact assessment count: a negotiation-based approach for indigenous peoples. *Soc Nat Resour* 12: 63-80.
- O'Faircheallaigh, C. (2010): Public participation and environmental impact assessment: Purposes implications, and lessons for public policy making. *Environmental Impact Assessment Review* 30: 19-27.
- Odparlik, L.F. (2015): Are Agencies Turning a Blind Eye to Public Access to Environmental Assessment Information? In: *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 17 (3): 1550028.
- Odparlik, L.F.; Köppel, J. (2013): Access to information and the role of environmental assessment registries for public participation. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (4): 324-331
- Odparlik, L.F.; Köppel, J.; Geißler, G. (2012): The Grass is always Greener on the other Side: der Zugang zu Umweltprüfungsdocumenten in Deutschland im internationalen Vergleich. *UVP-report* 26: 236-243.
- Odparlik, L.F.; Kerkmeyer, A. (2016): Voraussetzungen und Hindernisse beim Zugang zu UVP-Dokumenten und Verfaehrensinformationen – Wo geht es zur Einheit in der Vielfalt? *Natur und Recht* 38 (8): 529-538.
- Ohsawa, T.; Duinker, P. (2014): Climate-change mitigation in Canadian environmental impact assessments. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (3): 222-233.
- Olajunju, A.; Gunn, J. (2013): What influences valued ecosystem component selection for cumulative effects in impact assessment. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 15 (4): 1350022-1 – 1350022-22.
- Olsen, A. (2012): Public participation in environmental and social impact assessment – exploring the human dimension of oil exploration in Greenland [dissertation]. Aalborg (DK): Aalborg University.
- Olsen, A. H.; Hansen, A. M. (2014): Perceptions of public participation in impact assessment: a study of offshore oil exploration in Greenland. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (1): 72-80.
- OMB & CEQ (U.S. Office of Management and Budget and Council on Environmental Quality) (2005): Memorandum on Environmental Conflict Resolution. https://www.udall.gov/documents/Institute/OMB_CEQ_Memorandum_2005.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.

- OMB & CEQ (U.S. Office of Management and Budget and Council on Environmental Quality) (2012): Memorandum on Environmental Collaboration and Conflict Resolution. https://www.udall.gov/documents/Institute/OMB_CEQ_Memorandum_2012.pdf. aufgerufen am 11.08.2016.
- Ossés de Eicker, M.; Hischer, R.; Hurni, H.; Zah, R. (2010): Using non-local databases for the environmental assessment of industrial activities: The case of Latin America. *Environmental Impact Assessment Review* 30: 145-157.
- Outka, U. (2006): NEPA and Environmental Justice: Integration, Implementation, and Judicial Review, *Boston College Environmental Affairs Law Review* 33: 601-625. <http://lawdigitalcommons.bc.edu/ealr/vol33/iss3/7>. aufgerufen am 11.08.2016.
- Palerm, J.R. (2000): An empirical-theoretical analysis framework for public participation in environmental impact assessment. *Journal of Environmental Planning and Management* 43: 581-600.
- Paliwal, R. (2006): EIA practice in India and its evaluation using SWOT analysis. *Environmental Impact Assessment Review* 26: 492-510.
- Parks Canada (Hrsg.) (2011): Model Class Screening for Routine Projects at Front country Facilities in Jasper National Park. <http://www.ceaa.gc.ca/050/documents/54311/54311E.pdf>. aufgerufen am 11.08.2016.
- Parry, J.; Wright, J. (2003): Community participation in health impact assessments: intuitively appealing but practically difficult. *Bulletin of the World Health Organization* 81 (6): 388.
- Parsons, R.; Moffat, K. (2014): Integrating impact and relational dimensions of social licence and social impact assessment. In: *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (4): 273-282.
- Parthasarathy, S. (2010): Breaking the expertise barrier: understanding activist strategies in science and technology policy domains. *Science and Public Policy*. 37 (5): 355-367.
- Partidário, M. R.; Sheate, W. R. (2013): Knowledge brokerage - potential for increased capacities and shared power in impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 39: 26-36.
- Partidário, M.R. (1996): Strategic environmental assessment: key issues emerging from recent practice. *Environmental Impact Assessment Review* 16 (1): 31-55.
- Partidário, M.R. (2000): Elements of an SEA framework — improving the added-value of SEA. *Environmental Impact Assessment Review* 20 (6): 647-663.
- Partidario, M.R.; Gomes, R.C. (2013): Ecosystem services inclusive strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 40: 36-46.
- Pastakia, C.M.R.; Jensen, A. (1998): The Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) for EIA. *Environmental Impact Assessment Review* 18 (5): 561-482.
- Pelling, M.; High, C.; Dearing, J.; Smith, D. (2008): Shadow spaces for social learning: A relational understanding of adaptive capacity to climate change within organizations. *Environment and Planning A* 40: 867-884.
- Pellizzoni, L. (2003): Uncertainty and participatory democracy. *Environmental Values* 12 (2): 195-224.
- Perdicoulis, A.; Glasson, J. (2012): How clearly is causality communicated in EIA? *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14: 1250020 (25 pages).
- Peterlin, M.; Kross, B. C.; Kontic, B. (2006): Information in an EIA process and the influence thereof on public opinion. *Journal of Environmental Assessment Policy and Assessment* 8 (2): 183-204.
- Peterson, K.; Kose, M.; Uustal, M. (2010): Screening decisions concerning the likely impacts of plans and projects on NATURA 2000 sites. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 12 (2): 185-214.
- Petts, J. (1999): Public participation and environmental impact assessment. In: J. Petts, ed. *Handbook of environmental impact assessment*. Oxford: Blackwell Science: 145-177.
- Petts, J. (2000): Municipal waste management: Inequalities and the role of deliberation. *Risk Analysis* 20 (6): 821-832.
- Petts, J. (2001): Evaluating the effectiveness of deliberative processes: Waste management case studies. *Journal of Environmental Planning and Management* 44 (2): 207-226.

- Petts, J. (2003a): Barriers to participative deliberation in EIA: Learning from waste policies, plans and projects. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 5 (3): 269-293.
- Petts, J. (2003b): Public participation and Environmental Impact Assessment. In: Petts, J., editor. *Handbook of Environmental Impact Assessment*, vol. 1. London: Blackwell Science.
- Petts, J. (2004): Barriers to participation and deliberation in risk decisions: evidence from waste management. *Journal of Risk Research* 7 (2): 115-133.
- Petts, J.; Leach, B. (2000): *Evaluating Methods for Public Participation: Literature Review*, Bristol: Environment Agency Technical Report E135.
- Pineau, M. (2014): schriftliche Mitteilung von Marlyse Pineau (Panel Manager, Regional Operations, Canadian Environmental Assessment Agency) vom 28.11.2014 per E-Mail.
- Pinho, P.; McCallum, S.; Cruz, S.S. (2010): A critical appraisal of EIA screening practice in EU Member States. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 28 (2): 91-107.
- PNNL (Pacific Northwest National Laboratory) (Hrsg.) (2016): GENII Version 2.10 – An Essential Decision-Making Tool in Worldwide Radiation Protection. http://energyenvironment.pnnl.gov/resources/resource_description.asp?id=93&type=tech, aufgerufen am 16.03.2016.
- Polido, A.; Ramos, T. B. (2015): Towards effective scoping in strategic environmental assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal* 33(3): 171-183.
- Polnische Regierung (Hrsg.) (2014): Programm für Polnische Kernenergie – ins Deutsche übersetzt. http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Umweltpruefungen/polnische_kernenergie_programm_bf.pdf, aufgerufen am 08.06.2016.
- Posas, P.J. (2011): Exploring climate change criteria for strategic environmental assessments. *Progress in Planning* 75: 109-154.
- Potting, J.; Hauschild, M.; Wenzel, H. (1999): "Less is better" and "only above threshold": Two incompatible paradigms for human toxicity in life cycle assessment? *The International Journal of Life Cycle Assessment* 4 (1): 16-24.
- Predmore, S.A.; Stern, M.J.; Mortimer, M.J.; Copenheaver, C.A. (in review): Organizational change and U.S. Forest Service ecosystem management. *Organ Environ*.
- Presnall, C.; López-Hoffmann, L.; Miller, M.L. (2014): Adding ecosystem services to environmental impact analyses: More sequins on a «bloated Elvis» or rockin' idea? *Ecological Economics* 115: 29-38.
- Putnam, R. (2000): *Bowling alone: the collapse and revival of American community*. New York: Simon & Schuster.
- Radhi, H.; Sharples S. (2013): Global warming implications of facade parameters: A life cycle assessment of residential buildings in Bahrain. *Environmental Impact Assessment Review* 38: 99-108.
- Ramboll (Hrsg.) (2014): *The National Policy Statement for National Networks: Appraisal of Sustainability*. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/387692/aos-report.pdf, aufgerufen am 11.08.2016.
- Rauschmayer, F.; Risse, N. (2005): A framework for the selection of participatory approaches for SEA. *Environmental Impact Assessment Review* 25: 650-666.
- Rawls, J. (1999): *A theory of justice*. Revised edition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Reed, M.S. (2008): Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation* 141 (10): 2417-2431.
- Raza, A. (2014): Taseko Mines' New Prosperity gold and copper mine project near Fish Lake rejected, again. In: *Vancouver Observer* vom 28.02.2014. <http://www.vancouverobserver.com/news/taseko-mines-new-prosperity-gold-and-copper-mine-project-near-fish-lake-rejected-again>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Reed, M.S. (2008): Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation* 141 (10): 2417-2431.
- Rega, C.; Spaziante, A.; (2013): Linking ecosystem services to agri-environmental schemes through SEA: A case study from Northern Italy. *Environmental Impact Assessment Review* 40: 47-53.

- Reid, S. (2006): Social consequences of rural events: An event stakeholder perspective. Unpublished PhD thesis. Brisbane: University of Queensland.
- Reitze, A.W. jr. (2012): The Role of NEPA in Fossil Fuel Resource Development and Use in the Western United States. *Boston College Environmental Affairs Law Review* 39 (2): 283-389.
- Renn, O. (2013): Bürgerbeteiligung bei öffentlichen Vorhaben- Aktueller Forschungsstand und Folgerungen für die praktische Umsetzung. *UVP-Report* 27 (1+2): 38-44.
- Renn, O.; Schweizer, P.-J. (2009): Inclusive Risk Governance: Concepts and Application to Environmental Policy-Making. *Environmental Policy Governance* 9: 174-185.
- Renn, O.; Webler, T.; Wiedemann, P. (Hrsg.) (1995): Fairness and competence in citizen participation: evaluating models for environmental discourse. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Revkin, A. (2004): *The Burning Season*. Washington: Island Press. 344 S.
- Richardson, J.; Gustafsson, G.; Jordan, G. (1982): The concept of policy style. In: Richardson J, editor. *Policy styles in Western Europe*. United Kingdom: George Allen and Unwin Publisher.
- Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (ABl. L 124/1 vom 25.4.2014).
- Richtlinie 2014/89/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung (ABl. L 257/135 vom 28.8.2014).
- Rioux, S.; Savard, J. P. L.; & Gerick, A. A. (2013): Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network. *Avian Conservation and Ecology* 8 (2): 7.
- Roach, I. (2013): Examining public understanding of the environmental effects of an energy-from-waste facility. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (3): 220-225.
- Roberts, N. (2004): Public deliberation in an age of direct citizen participation. *The American review of Public Administration* 34 (4): 315-353.
- Robinson, M.; Bond, A. (2003): Investigation of different stakeholder views of local resident involvement during environmental impact assessments in the UK. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 05 (01): 45-82.
- Ross, A.H.; Buchy, M.; Proctor, W. (2002): Laying down the ladder: A typology of public participation in Australian natural resource management. *Australian Journal of Environmental Management* 9 (4): 205-217.
- Ross, W.A.; Morrison-Saunders, A.; Marshall, R. (2006): Common sense in environmental impact assessment: it is not as common as it should be. *Impact Assessment and Project Appraisal* 24 (1): 3-22.
- Rowe, G.; Frewer, L. (2000): Public participation methods: A framework for evaluation. *Science Technology Human Values* 25 (1): 3-29.
- Rozas-Vásquez, D.; Pena-Cortés, F.; Geneletti, D.; Rebolledo, G. (2014): Scenario modelling to support strategic environmental assessment: Application to spatial planning of coastal wetlands in La Araucania Region, Chile. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 16 (2): 1450014-1 – 1450014-25.
- Rozema, J. G.; Bond, A. J.; Cashmore, M.; Chilvers, J. (2012): An investigation of environmental and sustainability discourses associated with the substantive purposes of environmental assessment. In: *Environmental Impact Assessment Review* 33 (1): 80- 90.
- Runge, K.; Wachter, T.; Rottgardt, E. M. (2010): Climate Adaptation, Climate Proofing and Environmental Assessment - Practical Necessities and Integration Potential; Fachbeitrag. *UVP-Report* 24 (4): 165-169.
- Runhaar, H. (2009): Putting SEA in context: a discourse perspective on how SEA contributes to decision-making. *Environmental Impact Assessment Review* 29: 200-209.
- Runhaar, H.; Arts, J. (2015): Getting EA Research out of the comfort zone: critical reflections from The Netherlands. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 17 (1): 1550011-1-1550011-8.

- Runhaar, H.; Driessen, P.P.J. (2007): What makes strategic environmental assessment successful environmental assessment? The role of context in the contribution of SEA to decision-making. *Impact Assessment Project Appraisal* 25 (1): 2-14.
- Runhaar, H.; van Laerhoven, F.; Driessen, P.; Arts, J. (2013): Environmental assessment in The Netherlands: Effectively governing environmental protection? A discourse analysis. *Environmental Impact Assessment Review* 39: 13-25.
- Russell, A. W.; Vanday, F. M.; Aslin, H. J. (2010): Technology Assessment in Social Context: The case for a new framework for assessing and shaping technological developments. *Impact Assessment and Project Appraisal* 28 (2): 109-116.
- Rutherford, S.; Campbell, K. (2004): Time well spent: a survey of public participation in federal environmental assessment panels. Vancouver: West Coast Environmental Law. <http://wcel.org/sites/default/files/publications/ASurveyofPublicParticipation.pdf> aufgerufen am 11.08.2016.
- Ryan, C. M.; Brody, D. O. B.; Lunde, A. I. (2011): NEPA Documents at the US Forest Service: A Blessing and a Curse? *UVP-Report* 25 (4): 192-197.
- Ryder, D. S.; Tomlinson, M.; Gawne, B.; Likens, G. E. (2010): Defining and using 'best available science'. A policy conundrum for the management of aquatic ecosystems. *Marine Freshwater Resources* 61 (7): 821.
- Rydin, Y.; Pennington, M. (2000): Public participation and local environmental planning: the collective action problem and the potential of social capital. *Local Environment* 5 (2):153-69.
- Ryfe, D.M. (2005): Does deliberative democracy work? *Annu Rev Polit Sci* 8: 59-71.
- Sadler, B. (1996): Environmental assessment in a changing world: evaluating practice to improve performance. Hull, Canadian Environmental Assessment Agency and International Association for Impact Assessment: International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment. Final report: 300.
- Sadler, B.; Aschemann, R.; Dusik, J.; Fischer, T. B.; Partidário, M. R.; Verheem, R. (Hrsg.) (2011): Handbook of strategic environmental assessment. London, Washington, DC: Earthscan.
- Salhofer, S.; Wassermann, G.; Binner, E. (2007): Strategic environmental assessment as a new approach to assess waste management systems. Experiences from an Austrian case study. *Environmental Modelling & Software* 22 (5): 610-618.
- Salomons, G. H.; Hoberg, G. (2014): Setting boundaries of participation in environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 45: 69-75.
- Sánchez, L. E. (2014): From neighbors to future generations: we are all together! On integration in impact assessment practice. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 32 (1): 14-16.
- Sánchez, L.E.; André, P. (2013): Knowledge management in environmental impact assessment agencies: A study in Québec, Canada. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 15 (3): 1350015-1 – 1350015-32.
- SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity) (Hrsg.) (2016): Ecosystem Approach. <https://www.cbd.int/ecosystem/> aufgerufen am 29.04.2016.
- SCES Group (Hrsg.) (2010): Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín einschließlich Ableitung der Generationsleistungen in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kocín. Dokumentation der Umweltverträglichkeit des Vorhabens. https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/luft/NKKA_Temelín_Teil1.pdf aufgerufen am 08.06.2016.
- SCES Group (Hrsg.) (2012): Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín einschließlich Ableitung der Generationsleistungen in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kocín; Gutachten der Umweltverträglichkeit des Vorhabens Standort Temelín einschl. Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kocín. Anlage 4. Zwischenstaatliche Konsultation. https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/Anlage_4.zip aufgerufen am 08.06.2016.
- Schetke, S.; Haase, D.; Kötter, T. (2012): Towards sustainable settlement growth: A new multi-criteria assessment for implementing environmental targets into strategic urban planning. *Environmental Impact Assessment Review* 32: 195-210.
- Schlacke, S. (2013): Öffentlichkeitsbeteiligung, Kommunikation und Rationalität von Planungsentscheidungen- Eine Einführung. *UVP-Report* 27 (1+2): 32-33.
- Schlossberg, M.; Shuford, E. (2005): Delineating "public" and "participation" in PPGIS. *URISA Journal* 16(2): 15-26.

- Schmidt, M.; Knopp, L.; João, E.; Albrecht, E. (2005): *Implementing Strategic Environmental Assessment*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Scholles, F. (2013): Ökosystemleistungen und Landschaftsfunktionen in Umweltprüfungen? UVP-Report 27: 77-84.
- Schultz, C.A. (2012): The U.S. Forest Service's analysis of cumulative effects to wildlife: A study of legal standards, current practice, and ongoing challenges on a National Forest. *Environmental Impact Assessment Review* 32: 74-81.
- ScotGov (Scottish Government) (Hrsg.) (2012): *Environmental Assessment (Scotland) Act 2005. Report on Strategic Environmental Assessment activity within Scotland in 2011*. <http://www.gov.scot/Resource/0039/00394455.pdf>, abgerufen am 11.08.2016.
- Scott, C. (2011): Governmentality and strategic environmental assessment: challenging the SEA/Good governance nexus. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 13 (01): 67-100.
- Seitz, N.E.; Westbrook, C.J.; Noble, B.F. (2011): Bringing science into river systems cumulative effects assessment practice. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 172-179.
- Senner, R. (2011): Appraising the sustainability of project alternatives: An increasing role for cumulative effects assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 502-505.
- SEPA (Scottish Environment Protection Agency) (Hrsg.) (2011): *The Scottish Strategic Environmental Assessment Review*. <http://www.gov.scot/Resource/Doc/921/0119892.pdf>, abgerufen am 11.08.2016.
- Sheate, W.R.; Eales, R.P.; Daly, E.; Baker, J.; Murdoch, A.; Hill, C.; Ojike, U.; Karpouzoglou, T. (2012): Spatial representation and specification of ecosystem services: a methodology using land use/land cover data and stakeholder engagement. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14 (1): 1250001.
- Shepherd, A.; Bowler, C. (1997): Beyond the requirements: improving public participation in EIA. *Journal of Environmental Planning and Management* 40 (6): 725-738.
- Shresha S.S.; Biswas, K.; Desjarlais, A. (2014): A protocol for lifetime energy and environmental impact assessment of building insulation materials. *Environmental Impact Assessment Review* 46: 25-31.
- Silvertown, J. (2015): Have Ecosystem Services Been Oversold? In *Trends in Ecology & Evolution* 30 (11): 641-648. DOI: 10.1016/j.tree.2015.08.007.
- Simard, L.; Lepage, L.; Fourniau, J.-M.; Gariépy, M.; Gauthier, M. (Hrsg.) (2006): *Le débat public en apprentissage. Regards croisés sur les expériences française et québécoise*. Collection «Villes et entreprises». Paris, L'Harmattan.
- Sims, L. (2012): Taking a learning approach to community-based strategic environmental assessment: results from a Costa Rican case study. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (4): 242-252.
- Sinclair, A.J.; Cowell, S.; Lofstedt, R.; Clift, R.A. (2007a): A case study in participatory environmental systems assessment with the use of multimedia materials and quantitative LCA. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 9 (4): 399-421.
- Sinclair, J.; Diduck, A.P. (2001): Public involvement in EA in Canada: a transformative learning perspective. *Environmental Impact Assessment Review* 21: 113-136.
- Sinclair A.J.; Diduck, A. (2009): *Public Participation in Canadian Environmental Assessment: Enduring Challenges and Future Directions*. In: Kevin S. Hanna (Hrsg.): *Environmental impact assessment. Practice and participation*. 2nd edition. Don Mills, Ont. New York: Oxford University Press: 85-82.
- Sinclair, A.J.; Diduck, A.P.; Fitzpatrick, P.J. (2008): Conceptualizing learning for sustainability through environmental assessment: critical reflections on 15 years of research. *Environmental Impact Assessment Review* 28 (7): 415-428.
- Sinclair, A.J.; Doelle, M. (2010): *Environmental assessment in Canada: encouraging decisions for sustainability*. In: B. Mitchell, ed. *Resource and environmental management in Canada: addressing conflict and uncertainty*. 4th ed. Toronto: Oxford University Press: 462-495.
- Sinclair, A.J.; Schneider, G.; Mitchell, L. (2012): Environmental impact assessment process substitution: experiences of public participants. *Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (2): 85-93.

- Sinner, W. (2015): Kumulation beim Screening – EuGH, Urteil vom 11. Februar 2015, C 531/13, ABI EU 2015, Nr C 118, 7-8 (nur Leitsatz) - JURIS. UVP-report 29 (1): 52.
- Slotterback, C.S. (2008): Stakeholder involvement in NEPA scoping processes: evaluating practices and effects in transportation agencies. *Journal of Environmental Planning and Management* 51 (5): 663-678.
- Slotterback, C.S. (2009): Scoping implementation in National Environmental Policy Act processes in US transportation agencies. *Transportation Research Part D* 14: 83-90.
- Slotterback, C.S. (2011): Addressing climate change in state and local environmental impact analysis. *Journal of Environmental Planning and Management* 54 (5): 749-767.
- Smith, D.A. (2012): Democratic dilemmas and the environment. UVP-report 26: 208-210.
- Smith, J.; Nielsen, C.; Shafeega, F.; Ahmed, A.; Henderson, R. (2006): A Rapid Assessment of Perceptions into Environmental Management in the Maldives. Volume 1: Environmental Education and Community Mobilisation., Maldives: Live and Learn Environmental Education.
- Smith, L. G. (1993): Impact assessment and sustainable resource management. Essex: Addison-Wesley, Longman.
- Smith, S.; Richardson, J.; McNab, A. (2010): Towards a more efficient and effective use of strategic environmental assessment and sustainability appraisal in spatial planning: final report. London: Scott Wilson Ltd for the Department of Communities and Local Government.
- Söderman, T.; Saarela, S.R. (2010): Biodiversity in strategic environmental assessment (SEA) of municipal spatial plans in Finland 28 (2): 117-133.
- Sok, V.; Boruff, B.; Morrison-Saunders, A. (2011): Addressing climate change through environmental impact assessment: international perspectives from a survey of IAIA members. *Impact Assessment and Project Appraisal* 29 (4): 317-325.
- Spagnuolo, C. (2015): schriftliche Mitteilung von Colette Spagnuolo (Panel Manager, Review Panels, Canadian Environmental Assessment Agency) vom 10.04.2015 per E-Mail.
- Spaling, H.; Montes, J.; Sinclair, J. (2011): Best Practices for promoting participation and learning for sustainability: Lessons from community-based environmental assessment in Kenya and Tanzania. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 13 (03): 343-366.
- Squires, A.J., Westbrook, C.J., Dubé, M.G. (2009): An Approach for Assessing Cumulative Effects in a Model River, the Athabasca River Basin. *Integrated Environmental Assessment and Management* 6 (1): 119-134.
- Steinemann, A. (2001): Improving alternatives for environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 21 (1): 3-21.
- Stern, M.J.; Mortimer, M.J. (2009): Exploring NEPA processes across federal land management agencies. USDA Forest Service general technical report PNW-GTR-799. Portland, OR: USDA.
- Stern, M.J.; Predmore, S. A. (2011): Decision making, procedural compliance, and outcomes definition in U.S. forest service planning processes. *Environmental Impact Assessment Review* 31 (3): 271-278.
- Stern, M.J.; Predmore, S. A.; Morse, W. C.; Seesholtz, D. N. (2013): Project risk and appeals in U.S. Forest Service planning. *Environmental Impact Assessment Review* 42: 95-104.
- Stern, M.J.; Predmore, S.A.; Mortimer, M.J.; Seesholtz, D.N. (2010): From the office to the field: areas of tension and consensus in implementation of the National Environmental Policy Act in the U.S. Forest Service. *Journal of Environmental Management* 91(6):1350-6.
- Stern, P.C.; Fineberg, H.V. (Hrsg.) (1996): Understanding risk: informing decisions in a democratic society. Washington, DC: National Academy Press.
- Stewart, J.M.; Sinclair, A.J. (2007): Meaningful public participation in environmental assessment: perspectives from Canadian participants, proponents and government. *Journal of Environmental Assessment and Policy Management* 9 (2): 1-23.

- Strimbu, B.; Innes, J. (2011): An analytical platform for cumulative impact assessment based on multiple futures: The impact of petroleum drilling and forest harvesting on moose (*Alces alces*) and marten (*Martes americana*) habitats in northeastern British Columbia. *Journal of Environmental Management* 92: 1740-1752.
- Su, C.-C. (2016): How LCA can assist SEA: Life cycle assessment of scenarios including Longer and Heavier Vehicles in Germany's FTIP 2030. Masterarbeit. TU Berlin: unveröffentlicht.
- Süddeutsche Zeitung (Hrsg.) (2014): Aus für neue Reaktoren in Temelín. <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/umstrittener-akw-ausbau-in-tschechien-aus-fuer-neue-reaktoren-in-temeln-1.1934548>, aufgerufen am 19.02.2016.
- Sullivan, P. J.; Acheson, J. M.; Angermeier, P. L.; Faast, T.; Flemma, J.; Jones, C. M.; Knudsen, E. E.; Minello, T. J.; Secor, D. H.; Wunderlich, R.; Zanetell, B. A. (2006): Defining and Implementing Best Available Science for Fisheries and Environmental Science, Policy, and Management. *Fisheries* 31 (9): 460-465.
- Swahn, J. (2014). Management and disposal of nuclear waste in Sweden – Present status. http://www.energiestiftung.ch/files/textdateien/energiethemen/atomenergie/internationaler-atommueellkongress/swahn_johan_14_03-2014.pdf, aufgerufen am 04.03.2015.
- Szkudlarek, Ł.; Lewicka-Szczepak, D.; Kasprzak, M.; Strupczewski, A.; Kiełbasa, W.; Drzewicki, W.; Solecki, A.; Ryng, W.; Strupczewski, A.; Ciużycki, W.; Błędowski, W.; Zając, A.; Haładyj, A. (2014): Umweltverträglichkeitsstudie des Polnischen Energieprogramms. http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/ub_kurz_de.pdf, aufgerufen am 10.07.2016.
- Tae, S.; Beak, C.; Shin, S. (2011): Life cycle CO₂ evaluation on reinforced concrete structures with high-strength concrete. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 253-260.
- Taheri, M.; Gholamalifard, M.; Ghazizade, M.J.; Rahimoghli, S. (2014): Environmental impact assessment of municipal solid waste disposal site in Tabriz, Iran using rapid impact assessment matrix. *Impact Assessment and Project Appraisal* 32 (2): 162-169.
- Tamburrini, A.; Gilhuly, K.; Harris-Roxas, B. (2011): Enhancing benefits in health impact assessment through stakeholder consultation. *Impact Assessment and Project Appraisal* 29 (3): 195-204.
- Taylor & Francis (Hrsg.) (2015): Impact Assessment and Project Appraisal. Aims and scope. <http://www.tandfonline.com/action/journalInformation?show=aimsScope&journalCode=tiap20#.Vc4JUK0mOYA>, aufgerufen am 14.08.2015.
- Taylor, E. (2000): Analyzing research on transformative learning theory. In: Mezirow J, editor. *Learning as transformation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass: 285-328.
- Taylor, E. (2007): An update of transformative learning theory: a critical review of the empirical research (1999–2005). *International Journal of Lifelong Education* 26(2):173-191.
- ten Holder, V. (2014). EIA and SEA quality from the point of view of the Netherlands Commission for EA. UVP-Kongress 2014, Bad Honnef.
- Tewdwr-Jones, M.; Allmendinger, P. (1998): Deconstructing communicative rationality: a critique of Habermasian collaborative planning. *Environ Plan A* 30(11): 1975–89.
- Therivel, R. (2005): Strategic Level Cumulative Impact Assessment. In: Schmidt et al.: *Implementing Strategic Environmental Assessment*. 385-395.
- Therivel, R.; Partidario, M.R. (1996): *The practice of strategic environmental assessment*. London: Earthscan. S. 206.
- Therivel, R.; Ross, B. (2007): Cumulative effects assessment: Does scale matter? *Environmental Impact Assessment Review* 27: 365-385.
- Thompson, U.-C.; Marsan, J.-F.; Fournier-Peyresblanques, B.; Forgues, C.; Oga, A.; Jaeger, J.A.G. (2013): Using Compliance Analysis for PPP to bridge the gap between SEA and EIA: Lessons from the Turcot Interchange reconstruction in Montreal, Quebec. *Environmental Impact Assessment Review* 42: 74-86.
- To, W. M. I.; Chung, A. W. L. (2014): Public engagement in environmental impact assessment in Hong Kong SAR, China using Web 2.0: Past, present and future. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 16 (01): 1450002.
- TransCanada (Hrsg.) (2016): TransCanada challenges Keystone XL denial. <http://keystone-xl.com/>, aufgerufen am 10.02.2016.

- Tsuji, L. J. S.; McCarthy, D. D.; Whitelaw, G. S.; McEachren, J. (2011): Getting back to basics: the Victor Diamond Mine environmental assessment scoping process and the issue of family-based traditional land versus registered traplines. *Impact Assessment and Project Appraisal* 29 (1): 37-47.
- Tukker, A. (2000): Life cycle assessment as a tool in environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 20: 435-456.
- Turconi, R.; Simonsen, C.G.; Byriel, I.P., Astrup, T. (2014): Life cycle assessment of the Danish electricity distribution network. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 19: 100-108.
- Tzoumis, K. (2007): Comparing the quality of draft environmental impact statements by agencies in the United States since 1998 to 2004. *Environmental Impact Assessment Review* 27: 26-40.
- Tzoumis, K.; Finnegold, L. (2000): Looking at the quality of draft environmental impact statements over time in the United States: Have ratings improved? *Environmental Impact Assessment Review* 20: 557-578.
- U.S. Fish & Wildlife Service (Hrsg.) (2013): Ensuring the Quality and Credibility of Information. http://www.fws.gov/informationquality/peer_review/index.html, aufgerufen am 28.05.2016.
- U.S. Fish & Wildlife Service (Hrsg.) (o.J.): Information Quality Guidelines. <https://www.fws.gov/wetlands/Documents/US-Fish-and-Wildlife-Service-Information-Quality-Guidelines.pdf>, aufgerufen am 28.05.2016.
- UBA Österreich (Umweltbundesamt Österreich) (Hrsg.) (2016): UVP-Evaluation - Evaluation der Umweltverträglichkeitsprüfung in Österreich. http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/umweltpolitische/UVP/REP0036_UVP_Evaluation.pdf, aufgerufen am 25.05.2016.
- Umweltbundesamt Österreich (Hrsg.) (2012): UVE-Leitfaden. Report REP-0396, Wien. http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=1978, aufgerufen am 26.05.2016.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (Hrsg.) (2014): Integrating Ecosystem Services in Strategic Environmental Assessment: A guide for practitioners. A report of Proecoserv. Geneletti, D. <http://www.ing.unitn.it/~genelab/documents/GuidelineESintoSEA.pdf>, aufgerufen am 11.08.2016.
- Utta, K., Balfors, B., Faith-El, C., Mörtberg, U. (2012): Perspectives on inter-linking impact assessment and green procurement: The case of green energy. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 15: 1340004.
- UVP-G 2000: Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 in der Bekanntmachung vom 14.10.1993 (BGBl. Nr. 697/1993). Zuletzt geändert durch G. vom 23.02.2016 (BGBl. I Nr. 4/2016).
- Van Cleve, F.B.; Simenstad, C.; Goetz, F.; Mumford, T. (2004): Application of the "Best Available Science" in Ecosystem Restoration: Lessons Learned from Large-Scale Restoration Project Efforts in the USA. Technical Report 2004-1: Prepared in support of the Puget Sound Nearshore Partnership (PSNP). http://www.pugetsoundnearshore.org/technical_papers/lessonslearned.pdf, aufgerufen am 05.11.2014.
- Van Eijndhoven, J. C. M. (1997): Technology Assessment: product or process? *Technological Forecasting and Social Change* 54 (2): 269-286.
- Van Enst, W. I.; Driessen, P. P. J.; Runhaar, H. A. C. (2014): Towards Productive Science-Policy Interfaces: A Research Agenda. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 16 (1): 1450007.
- Van Schie, N.; Duijijn, M.; Edelenbos, J. (2011): Co-Valuation: exploring methods for expert and stakeholder valuation. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 13 (04): 619-650.
- Vanclay, F.; Baines, J. T.; Taylor, C. N. (2013): Principles for ethical research involving humans: ethical professional practice in impact assessment Part I. *Impact Assessment and Project Appraisal* 31 (4): 243-253.
- Verein Dialogforum Flughafen Wien (Hrsg.) (o. J.): Abschlussdokumente Mediationsverfahren Flughafen Wien – Zusammenfassung der Ergebnisse. http://www.dialogforum.at/jart/prj3/df/uploads/data-uploads/Zusammenfassung_der_Ergebnisse.pdf, aufgerufen am 07.06.2017.
- Verheem, R. (2015): mündl. Mitteilung vom 30.04.2015.

- Vicente, G.; Partidário, M.R. (2006): SEA-enhancing communication for better environmental decisions. *Environmental Impact Assessment Review* 26 (8): 696-706.
- von Haaren, C.; Albert, C. (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen. Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. <http://www.naturkapital-teeb.de/publikationen/projekteigene-publikationen/bericht-2.html>. aufgerufen am 26.05.2016.
- Vukicevic, J.S.; Nedovic-Budic, Z. (2012): GIS Based Multicriteria Analysis in Integration of SEA Process into Planning, Case Study: South West Region, Republic of Ireland. *International Journal of Environmental Research* 6 (4): 1053-1066.
- WA DoT (Washington State Department of Transportation) (Hrsg.) (2008): Reader-Friendly Document Tool Kit. <http://www.wsdot.wa.gov/NR/rdonlyres/9D49067F-8DAC-4B08-B3EC-2C2E7F09C074/0/RFToolKit.pdf>, aufgerufen am 11.08.2016.
- WA Legislature (Washington State Legislature) (Hrsg.) (2011): RCW 70.235.020 – Greenhouse gas emission reductions – Reporting requirements. <http://apps.leg.wa.gov/rcw/default.aspx?cite=70.235.020>, aufgerufen am 26.05.2016.
- Wagenaar, H. (2006): Democracy and prostitution. *Adm Soc* 38(2): 198.
- Walker, G. (2010): Environmental justice, impact assessment and the politics of knowledge: The implications of assessing the social distribution of environmental outcomes. *Environmental Impact Assessment Review* 30: 312–318.
- Walker, H.; Sindair, A. J.; Spaling, H. (2014): Public participation in and learning through SEA in Kenya. *Environmental Impact Assessment Review* 45: 1-9.
- Wallgren, O.; Nilsson, M.; Jonsson, D.K.; Wiklund, H. (2011): Confronting SEA with real planning: The case of follow-up in regional plans and programmes in Sweden. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 13 (2): 229-250.
- Warburton, D. (2008): *Deliberative public engagement: nine principles*. London: National Consumer Council.
- Warren, T.S. (2006): Wash. State Sees Results from 'Plain Talk' Initiative, USA Today. http://www.usatoday.com/news/nation/2006-12-10-washingtonplain-talk_x.htm. aufgerufen am 11.08.2016.
- Washington Post (Hrsg.) (2015): Obama rejects Keystone XL project, citing U.S. climate leadership. Autoren: Elperin J., Mufson S. <https://www.washingtonpost.com/news/post-politics/wp/2015/11/06/obama-set-to-reject-keystone-xl-project-citing-climate-concerns/>, aufgerufen am 01.03.2016.
- Watkins, J.; Durning, B. (2012): Carbon definitions and typologies in environmental impact assessment. *Greenhouse gas confusion? Impact Assessment and Project Appraisal* 30 (4): 296-301.
- Waylen, K. A.; Hastings, E. J.; Banks, E. A.; Holstead, K. L.; Irvine, R. J.; Blackstock, K. L. (2014): The Need to Disentangle Key Concepts from Ecosystem-Approach Jargon. *Conservation Biology* 28 (5): 1215-1224.
- Weaver, J.W.; Lien, B.K.; Charbeneau, R.J.; Tauxe, J.D.; Provost, J.B. (1994): *The Hydrocarbon Spill Screening Model (HSSM) Volume 1: User's Guide*. Hrsg: U.S. Environmental Protection Agency.
- Webb, W.J.; Sigal, L.L. (1992): Strategic environmental assessment in the United States. *ProjAppraisal* 7 (3): 137-41.
- Webb, W.J.; Sigal, L.L. (1996): SEA of an environmental restoration and waste management programme, US. In: Therivel, R.,; Partidário, M.R (Hrsg.): *The practice of strategic environmental assessment*. London: Earthscan: 62–72.
- Webler, T. (1995): 'Right' discourse in citizen participation; an evaluation yardstick. In: Renn, O.; Webler, T.; Wiedermann, P. (ed.): *Fairness and Competence in Citizen Participation – Evaluating New Models for Environmental Discourse*. Dordrecht: Kluwer: 35–86.
- Webler, T.; Tuler, S. (1995): Fairness and competence in citizen participation: theoretical reflections from a case study. *Adm Soc* 2000 32 (5): 566-95.
- Welz, T.; Hischier, R.; Hilty L.M. (2011): Environmental impacts of lighting technologies — Life cycle assessment and sensitivity analysis. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 334-343.
- Wende, W. (2002): Evaluation of the effectiveness and quality of environmental impact assessment in the Federal Republic of Germany. *Impact Assessment and Project Appraisal* 20 (2): 93-99.

- Wende, W. (2013): Emotional? Rational? UVP! – Umweltprüfung als Grundlage für Konfliktbewältigung. UVP-Report 27 (1+2): 17-20.
- Wende, W.; Bond, A.; Bobylev, N.; Stratmann, L. (2012): Climate change mitigation and adaptation in strategic environmental assessment. In: Environmental Impact Assessment Review 32: 88-93.
- Westbrook, C.J.; Noble, B.F. (2013): Science requisites for cumulative effects assessment for wetlands. Impact Assessment and Project Appraisal 31 (4): 318-323.
- Wester, M.; Mörn, C. (2013): Gender and public participation: A study of the Swedish public debate on the nord stream gas pipeline from a gender perspective. In: J. Env. Assmt. Pol. Mgmt. 15 (03): 1350016.
- Weston, J. (2011): Screening for environmental impact assessment projects in England: what screening? Impact Assessment and Project Appraisal 29 (2): 90-98.
- Wet milieubeheer (Wet van 13 juni 1979, houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne), code van wetten en decreten 2002, no. 239.
- Wet van 13 februari 2006 (Wet betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's en de inspraak van het publiek bij de uitwerking van de plannen en programma's in verband met het milieu), 2006, Belgisch Staatsblad, 10.03.2006, C – 2006/22171.
- White, L.; Noble, B. (2012): Strategic environmental assessment in the electricity sector: an application to electricity supply planning, Saskatchewan, Canada. Impact Assessment and Project Appraisal 30 (4): 284-295.
- Wiegert, M. (2009): Abschichtung und Betrachtungsebenen in der Verkehrsplanung - Beispiel A 22. UVP-Report 23 (1+2): 88-89.
- Wiklund, H. (2005a): In search of arenas for public deliberation: A Habermasian review of environmental assessment. Impact Assessment and Project Appraisal 23 (4): 281-292.
- Wiklund, H. (2005b): A Habermasian analysis of the deliberative democratic potential of ICT-enabled services in Swedish municipalities. New Media & Society 7 (2): 247-270.
- Wiklund, H. (2011): Why High Participatory Ideals Fail in Practice: A Bottom-Up Approach to Public Nonparticipation in EIA. Journal of Environmental Assessment Policy and Management 13 (2): 159-178.
- Wilkins, H. (2003): The need for subjectivity in EIA: discourse as a tool for sustainable development. Environmental Impact Assessment Review 23 (4): 401-414.
- Williams, P. (2002): The competent boundary spanner. Public Adm 80 (1): 103-124.
- Wilts, H.; Lintzmeyer, F.; Kuhlmann, M.; Marzelli, S. (2015): Konzeptionelle Überlegungen zur Operationalisierung des Schutzgutes "natürliche Ressourcen" im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfung und strategischer Umweltprüfung. Ressourcenschutz in UVP und SUP. FKZ 3712 13 104, Entwurfsfassung Endbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes, Februar 2015.
- Wiséen, T.; Wester-Herber, M. (2007): Dirty soil and clean consciences: Examining communication of contaminated soil. Water Air Soil Pollution 181 (1-4): 173-182.
- Wolters, E. A.; Steel, B. S.; Lach, D.; Kloepfer, D. (2016): What is the best available science? A comparison of marine scientists, managers, and interest groups in the United States. Ocean & Coastal Management 122: 95-102. Wondolleck; J.M. (1998): Public lands conflict and resolution: managing national forest disputes. New York, NY: Plenum Press.
- Wood, C. (2003a): Environmental Impact Assessment – A Comparative Review. Prentice Hall; Harlow; England.
- Wood, C. (2003b): Environmental Impact Assessment in Developing Countries: An Overview. University of Manchester: EIA Centre, School of Planning and Landscape.
- World Scientific (Hrsg.) (2015): Journal of Environmental Assessment Policy and Management. Aims & Scope. <http://www.worldscientific.com/page/jeapm/aims-scope>, aufgerufen am 14.08.2015.
- Wright, B.E. (2007): Public service and motivation: does mission matter? Public Admin Rev 7(1): 54-64.
- Wright, G. (2014): Strengthening the role of science in marine governance through environmental impact assessment: a case study of the marine renewable energy industry. Ocean and Management 99: 23-30.

WUA (Wiener Umweltschutzanstalt) (Hrsg.) (2016): Wir über uns - Die Umweltschützerinnen und Umweltschützer Österreichs.

<http://www.umweltschutzanstalt.gv.at/de/wir-ueber-uns>, aufgerufen am 11.08.2016.

Würtenberger, T.D. (2009): Der Klimawandel in den Umweltschätzungen. ZUR 4/2009: 171-178.

Yanhua, Z.; Song, H.; Hongyan, L.; Beibei, N. (2011): Global Environmental Impact Assessment Research Trends (1973-2009). *Procedia Environmental Sciences* 11: 1499-1507.

Zhu, Q.; Peng, X. (2012): The impacts of population change on carbon emissions in China during 1978–2008. *Environmental Impact Assessment Review* 36: 1-8.

Zschiesche, M.; Sperfeld, F. (2011): Zur Praxis des neuen Umweltschätzungsrechts in der Bundesrepublik Deutschland. ZUR 2/2011: 71-78.

7 Stichwortverzeichnis

Alternativenprüfung	98, 108, 109, 121–29, 136, 167
Analytic Hierarchy Process	109
Belgien	55, 56, 126, 129, 164–65
Best available science	95
Entwicklungsorganisationen	171
Environmental Impact Assessment Review	40
Europäische Union	56, 157, 158
Evaluation	58, 92, 152, 153, 155, 156, 160, 166, 170
Evaluationssysteme	155–56
Gerichtsentscheide	170–71
Großbritannien	21, 26, 47, 51, 108, 128, 129, 130, 132, 152, 165, 172
Health Impact Assessment	40, 41, 42, 44, 57, 63
Impact Assessment and Project Appraisal	41
Irland	50, 127, 129, 153, 154
Italien	48, 49, 54, 56, 76, 78, 123
Journal of Environmental Assessment Policy and Management	21, 28, 39, 40
Kanada	47, 51, 54, 58, 77, 83, 88, 110, 111, 113, 119, 130, 131, 138, 142, 143, 146, 153, 157, 162, 171
Klimawandel	104, 110–21, 158
Kosten-Nutzen-Analyse	101, 108
kumulative Effekte / Wirkungen	50, 98, 100, 106, 118–19, 129–46, 158
least-cost path Analyse	109, 123, 128
Lebenszyklusanalyse / Life Cycle Assessment / Ökobilanz	104–9
Leitfäden	59, 80–83, 102, 112, 115, 117, 119, 134, 156–58
Monitoring	50, 93, 102, 152–54
multikriterielle Evaluation / Multi Criteria Evaluation	122
Multi-Kriterien-Analyse / Multi Criteria Analysis	109–10
Netzwerkanalyse	99, 130
Nichtregierungsorganisationen	83, 87, 171
Niederlande	107, 159–62, 171
Öffentlichkeitsbeteiligung	37, 54, 61, 62–95, 157, 160
Ökosystemansatz / Ecosystem Approach	96–97
Ökosystemleistungen / Ecosystem Services	97–104, 110, 130, 157
Österreich	76, 87, 89, 115, 155, 157
Polen	149
Portugal	58, 157
Qualitätsbewertung	159–70

Qualitätssicherung	62, 96, 155–74
Schutzgut Klima.....	110–21
Schweden	87, 107
Scoping	57–62, 68, 75, 104, 108, 123, 132, 134, 140
Screening	50–57, 76, 101, 114
Sozialverträglichkeitsprüfung / Social Impact Assessment.....	38, 63
Tschechien.....	147, 150–51
Umweltziele.....	36, 97, 104, 122, 127–28, 140
Unfälle / Störfälle.....	137, 146–52
Unsicherheit	119–20
USA 33, 38, 51, 53, 59, 75, 89, 92, 95, 113, 125, 126, 129, 131, 134, 136, 137, 147, 148, 151, 152, 156, 157, 167	
Vulnerabilität	110, 111, 119–20

8 Anhänge

Anhang I – CEQ Regulations zum Scoping

CEQ-Regulations zum Scoping (40 CFR 1501.7)

There shall be an early and open process for determining the scope of issues to be addressed and for identifying the significant issues related to a proposed action. This process shall be termed scoping. As soon as practicable after its decision to prepare an environmental impact statement and before the scoping process the lead agency shall publish a notice of intent (Sec. 1508.22) in the Federal Register except as provided in Sec. 1507.3(e).

- (a) As part of the scoping process the lead agency shall:
1. Invite the participation of affected Federal, State, and local agencies, any affected Indian tribe, the proponent of the action, and other interested persons (including those who might not be in accord with the action on environmental grounds), unless there is a limited exception under Sec. 1507.3(c). An agency may give notice in accordance with Sec. 1506.6.
 2. Determine the scope (Sec. 1508.25) and the significant issues to be analyzed in depth in the environmental impact statement.
 3. Identify and eliminate from detailed study the issues which are not significant or which have been covered by prior environmental review (Sec. 1506.3), narrowing the discussion of these issues in the statement to a brief presentation of why they will not have a significant effect on the human environment or providing a reference to their coverage elsewhere.
 4. Allocate assignments for preparation of the environmental impact statement among the lead and cooperating agencies, with the lead agency retaining responsibility for the statement.
 5. Indicate any public environmental assessments and other environmental impact statements which are being or will be prepared that are related to but are not part of the scope of the impact statement under consideration.
 6. Identify other environmental review and consultation requirements so the lead and cooperating agencies may prepare other required analyses and studies concurrently with, and integrated with, the environmental impact statement as provided in Sec. 1502.25.
 7. Indicate the relationship between the timing of the preparation of environmental analyses and the agency's tentative planning and decision making schedule.
- (b) As part of the scoping process the lead agency may:
1. Set page limits on environmental documents (Sec. 1502.7).
 2. Set time limits (Sec. 1501.8).
 3. Adopt procedures under Sec. 1507.3 to combine its environmental assessment process with its scoping process.
 4. Hold an early scoping meeting or meetings which may be integrated with any other early planning meeting the agency has. Such a scoping meeting will often be appropriate when the impacts of a particular action are confined to specific sites.
- (c) An agency shall revise the determinations made under paragraphs (a) and (b) of this section if substantial changes are made later in the proposed action, or if significant new circumstances or information arise which bear on the proposal or its impacts.

Anhang II – Wahrgenommene Ziele der Beteiligung nach Stakeholdern

Stakeholder	Perceived purpose of participation
Companies	<ul style="list-style-type: none"> • Act responsible create awareness • Manage expectations • Achieve social licence to operate
NGOs and associations	<ul style="list-style-type: none"> • Exchange information • Create understanding • Ensure local training and employment • Enhance openness • Secure democratic process • Work for public access to influence decision-making
Government officials	<ul style="list-style-type: none"> • Show public meaning is important - we care • Diminish fears • Balance interests • Secure common understanding of planned activities
Local government and local public	<ul style="list-style-type: none"> • Exchange information • Ensure transparency in decision making • Build bridge between public and companies • Prepare for development • Create understanding of recruitment procedures and opportunities for jobs in/related to industry

Quelle: basierend auf Olsen & Hansen 2014.

Anhang III – Bedenken gegenüber verstärkter direktdemokratischer Teilhabe

Bedenken gegenüber verstärkter direktdemokratischer Teilhabe (Ausschnitt); ggf. ähnliche Argumentationsmuster zur Öffentlichkeitsbeteiligung in der Umweltprüfung vorkommend

Sources of Ambivalence and Dilemmas	Description of Source
based on a false notion	...People are either 'too passionate and selfish or too passive and apathetic' ... to be directly involved.
inefficient, dilemma of size	We live in a large, complex, bureaucratic society. Government is too big to support face-to-face relationships on which participatory democracy depends ...
politically naive, unrealistic	Government should rest on an informed, knowledgeable elite. Direct citizen involvement is a luxury that modern societies cannot afford. It requires skills, resources, money, and time that most citizens do not have ...
disruptive, dangerous	Too much citizen involvement heightens political conflict ... High levels of mobilization lead to disequilibria that destroy social stability ... It can lead to extremism ...
excluded or oppressed groups	There are disadvantaged citizens who have been systematically excluded ...And who will speak for future generations?
technology and expertise	Citizens find it difficult to compete with professionals
common good	Direct participation may not truly reflect the common good ... [that] depends on de-liberation and not just assurance of political equality or the capture of public opinion ...

Quelle: Ausschnitt aus Roberts 2004.

Anhang IV – Ausgaben des Swedish Nuclear Waste Fund (Kärnavfallsfonden) von 2004 bis 2013 für NGOs

NGO	Finanzielle Unterstützung (in Tausend SEK, Euro in Klammern)										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	gesamt
Milkas¹	1.000 (~€108.383)	1.000 (~€108.383)	1.000 (~€108.383)	895 (~€97.003)	925 (~€100.000)	925 (~€100.000)	925 (~€100.000)	924 (~€100.000)	924 (~€100.000)	924 (~€100.000)	9.442 (~€1.022.152)
SERO²	0	0	75 (~€8.128)	150 (~€16.257)	1.125 (~€121.931)						
MKG³	1.950 (~€211.347)	1.950 (~€211.347)	1.925 (~€208.638)	1.925 (~€208.638)	1.925 (~€208.638)	1.925 (~€208.638)	1.925 (~€208.638)	1.925 (~€208.638)	2.363 (~€256.110)	2.419 (~€262.179)	20.232 (~€2.192.811)
Environmentalists for Nuclear Power	50 (~€5.419)	50 (~€5.419)	0	0	0	0	0	0	0	0	100 (~€10.838)

Quelle: Miljörelens kärnavfallssekretariat - Swedish Environmental Movement's Nuclear Waste Secretariat, <http://nonuclear.se/> [11.08.2016]. 2 SERO – Sveriges Energiföreningars Riks Organisation - Swedish Renewable Energies Association, <http://www.sero.se> [11.08.2016]. 3 MKG - Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning - Swedish NGO Office for Nuclear Waste Review, <http://www.mkg.se> [11.08.2016]. Datenquellen: Kärnavfallsfonden 2013, 2012, 2010, 2008, 2006, 2005.

Anhang V – Beziehung zwischen Ökosystemleistungen und den Schutzgütern nach SUP-Richtlinie

Ecosystem services		SEA regulations environmental factors								
		Biodiversity, flora and fauna	Population and human health	Soil	Water	Air	Climatic factors	Cultural heritage	Landscape	Material assets
Provisioning services	fresh water				*					
	food (such as crops, fruit)	*	*							*
	fibre and fuel (such as timber and wool)		*							
	genetic resources	*								
	biochemical, natural medicines		*							
	ornamental resources (such as shells)		*							
	water for non-consumptive use		*		*					*
Regulating services	air quality regulation					*				
	climate regulation						*			
	water regulation (including flooding)		*		*					*
	natural hazard regulation		*							
	pest regulation		*							
	disease regulation		*							
	erosion regulation	*	*	*						
	water purification and waste treatment	*			*					
	pollination	*								
	noise and light regulation	*	*							
Cultural services	cultural heritage							*	*	
	recreation and tourism		*							*
	aesthetic value								*	
	intellectual and scientific, education value		*							
	inspiration of art, folklore, and so on		*						*	
	social relations		*							
	spiritual and religious value		*							
	existence value	*						*	*	
Supporting services	soil formation			*						
	primary production	*								
	nutrient cycling			*						
	water recycling				*					
	photosynthesis	*								
	provision of habitat	*								

Quelle: EA 2014b.

Anhang VI – Abgeschätzter monetarisierter Nutzen der Maßnahmen bezogen auf Ökosystemleistungen für Szenario 3 der Fortschreibung der britischen Wasserbewirtschaftungspläne (Angaben in britischen Pfund £)

River basin district	Total present value costs	Total present value benefits	Net Present Value £m	No. Of water bodies improved to good or better	Total no. Of water body improvements
Anglian	3,120	2,520	-600	299	330
Dee	4	10	+9	3	3
Humber	2,850	2,740	-100	574	606
North West	3,030	5,320	+2,290	357	362
Northumbria	390	610	+220	192	204
Severn	940	1,280	+340	253	265
Solway Tweed	250	480	+230	72	73
South East	710	1,410	+690	199	206
South West	2,260	3,420	+1,150	357	395
Thames	2,550	3,310	+760	239	275
England total	16,100	21,100	+5,000	2,545	2,719

Quelle: EA 2014a; S. 55.

Notes: The river basin district Net Present Value (NPV) is derived from the aggregated catchment present value costs and present value benefits. Therefore these NPV do not take account of the subsequent adjustments made to the catchment costs in order to present them for the four sector groups. These adjustments were to add in the costs of measures to address chemicals, and a range to the Water Industry costs estimates. The sector totals also do not include costs of measures not identified to sectors.

Numbers may not sum to totals due to rounding. RBD totals (>10m) are rounded to the nearest £10m, England totals (>100m) are rounded to the nearest £100m.

Anhang VII – Prognostizierte Veränderungen der Ökosystemleistungen für Szenario 3 der Fortschreibung der brittischen Wasserbewirtschaftungspläne

Significant benefit	^^	Significance of change between baseline and scenario 3
Noticeable benefit	^	
No net change	o	
Noticeable disbenefit	v	
Significant disbenefit	vv	
Benefits and uses	Scale	Benefits to sectors
Provisioning services		
Fresh water	^^	Water industry: more, cleaner water available for abstraction All sectors: more sustainable supplies
Food	^	Rural land management: sustainable businesses supported by wider benefits (soil, pollinators, climate resilience); potential changes to actual productivity/ yields unknown
Water for non-consumptive use	^	Industry, Services and Infrastructure: more reliable flows; fewer INNS clogging navigable waters
Regulating services		
Climate regulation and adaptation	^	All sectors: Adaptation to predicted climate change effects such as drought and flooding; some carbon storage local regulation of microclimate from habitat creation and restoration; reduced GHG emissions from agricultural sources
Water regulation	^^	Government; Rural land management: reduced flood risk as runoff reduced, sustainable drainage systems used, flood-plains reconnected and water stored in upper catchments
Erosion regulation	^^	Rural land management: agricultural topsoils retained; upland peat restored; mining spoil stabilised
Water purification and waste treatment	^^	Water industry; Industry, Services and Infrastructure: cleaner water environment; reduced pollutant concentrations; reduced treatment costs
Cultural services		
Cultural heritage	v	Government: potential for engineering and excavation works to negatively impact heritage; mitigation is possible
Recreation and tourism	^^	Industry, Services and Infrastructure: bathing waters protected; more and better quality angling, walking and bird-watching opportunities
Aesthetic value	^^	Industry, Services and Infrastructure: improved water clarity as sediment and nutrients reduced; aesthetic improvement in restored landscapes
Existence value	^^	Government: wellbeing benefits felt by public/individuals due to improved water environment and protected species; species more able to move through landscape as climate changes as habitat quality and quantity increase
Supporting services		
Provision of habitat	^^	All sectors: Natura 2000 sites improved; habitat quality and quantity increased in wider landscape; biodiversity supports all other sector benefits

Quelle: EA 2014a; S. 56f.

Anhang VIII – Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Alternativen für die Fortschreibung der britischen Wasserbewirtschaftungspläne

		Significance of change between baseline and scenario				
Significant benefit	^^	Draft economic analysis scenarios				
Noticeable benefit	^					
No net change	o					
Noticeable disbenefit	v					
Significant disbenefit	vv					
Environmental benefit		1	2	3	4	5
Provision of fresh water	v	^^	^^	^^	^^	^^
Provision of food	o	o	^	o	o	o
Water for non-consumptive use	o	^	^	^	^	o
Climate regulation and adaptation	v	v	^	^	^	o
The natural flow of water	v	^	^^	^	^	^
Control of erosion	vv	o	^^	^	^	^
Water purification	v	^	^^	^	^	^
Cultural heritage	o	o	v	v	o	o
Recreation and tourism	v	^	^^	^	^	^
Landscape or townscape character	v	o	^^	^	o	o
Designated nature conservation sites	vv	^	^^	^	o	o
Provision of habitat	vv	^	^^	^^	^	^

Quelle: EA 2014b.

Anhang IX – Geprüfte Gütertransportscenarien bei Einführung von LHV's

Scenarios		Description
Baseline scenario		with no change of existing regulation, no LHV's permitted, business-as-usual scenario
Long and Heavier Vehicles (LHV's) scenarios	Proponents	Joint Research Center (JRC) Scenario
	Proponents	Transport and Mobility Leuven (TML) Scenario
	Opponents	Fraunhofer-Institute for Systems and Innovation Research (ISI) Scenario
	Opponents	Federal Environmental Agency of Germany (UBA) Scenario
White paper scenario		Utilizing the anticipated 30 % road freight shift to other modes before 2030, number from EU transportation White Paper (2011), no LHV's are included

Quelle: Su 2016.

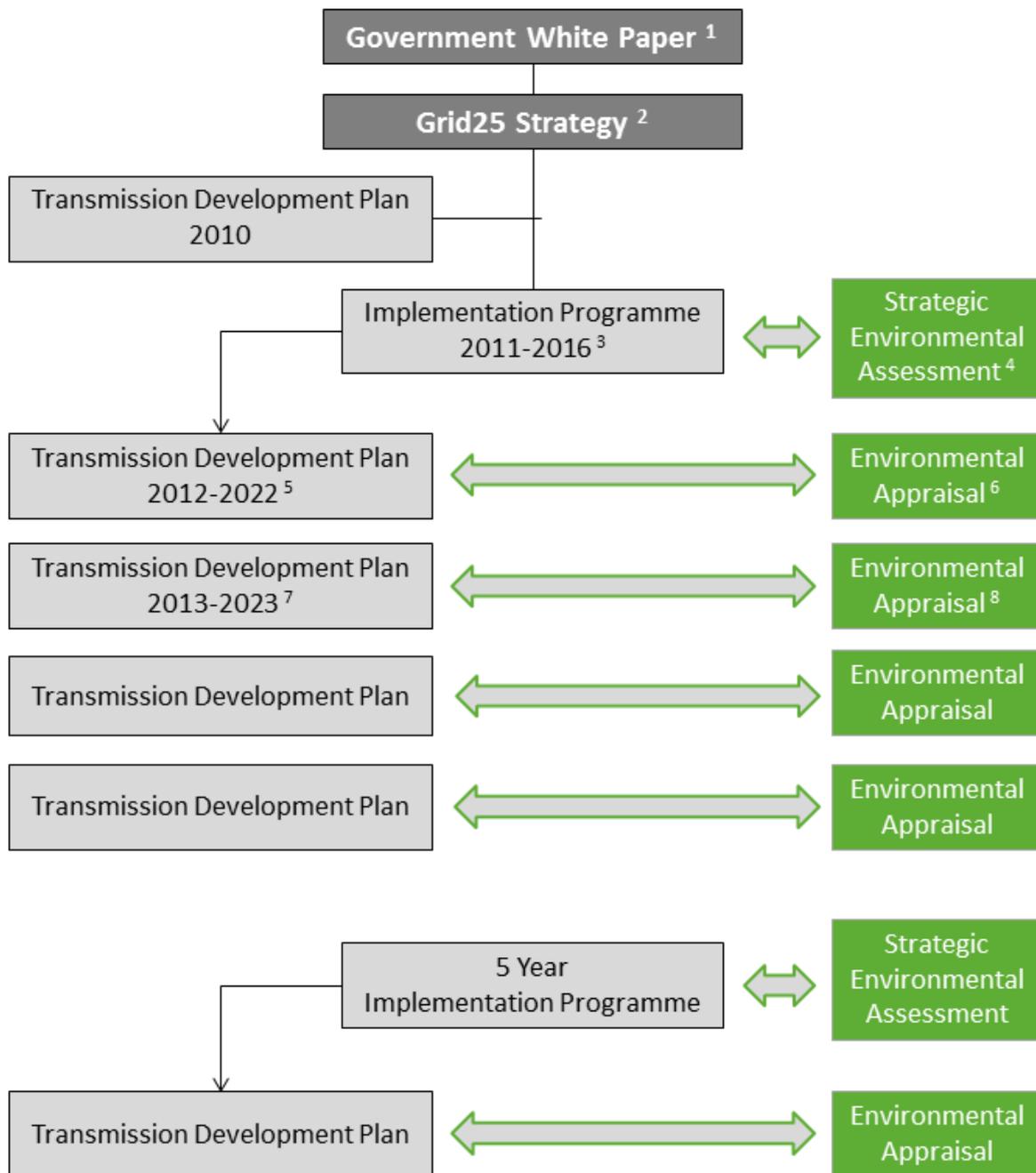
Anhang X – Grobgliederung der strategischen Umweltprüfung zu geplanten geologischen und geophysischen Aktivitäten im Atlantik

Grobgliederung der strategischen Umweltprüfung zu geplanten geologischen und geophysischen Aktivitäten im Atlantik (PEIS Atlantic Outer Continental Shelf Proposed Geological and Geophysical Activities)

1. Introduction
2. Alternatives Including the Proposed Action
 - 2.1. Alternative A – The Proposed Action
 - 2.2. Alternative B - Additional Time-Area Closures, Geo-graphic Separation of Simultaneous Seismic Airgun Surveys, and Use of Passive Acoustic Monitoring
 - 2.3. Alternative C - No Action for Oil and Gas, Status Quo for Renewable Energy and Marine Minerals G&G Activity
 - 2.4. Issues
 - 2.5. Alternatives Considered but Not Analyzed
 - 2.6. Comparison of Impacts by Alternative
 - 2.7. Preferred Alternative (Alternative B–Additional Time-Area Closures, Required Use of Passive Acoustic Monitoring, and Separation of Simultaneous Airgun Surveys)
3. G&G Activities and Proposed Action Scenario
4. Description of the affected resources and impact analysis
 - 4.1. Introduction
 - 4.2. Alternative A – The Proposed Action
 - 4.3. Alternative B – The Proposed Action with Additional Mitigation
 - 4.4. Alternative C – No Action for Oil and Gas G&G Activity, Status Quo for Renewable Energy and Marine Minerals G&G Activity
 - 4.5. Other NEPA Considerations
5. Consultation and coordination
6. References Cited
7. Preparers
8. Glossary

Quelle: BOEM 2014.

Anhang XI – Strukturentwicklung des Netzentwicklungsplans in Irland



Quellen: EirGrid 2013a; S. 4, verändert. – ¹ DCMNR (2007) ² EirGrid (2008) ³ EirGrid (2013a) ⁴ EirGrid (2012) ⁵ EirGrid (2013b) ⁶ EirGrid (2013c) ⁷ EirGrid (2013d) ⁸ EirGrid (2013e)

Anhang XII – Vergleich von alternativen Szenarien für den irischen Netzentwicklungsplan anhand von Strategic Environmental Objectives (SEOs)

Scenario	Likely to Improve status of SEOs	Probable Conflict with status of SEOs - unlikely to be mitigated	Potential Conflict with status of SEOs - would be mitigated		
			Least Potential Conflict	Potential Conflict	Most Potential Conflict
Scenario 1: Business as Usual		C₁ (would not be in compliance with energy or greenhouse gas objectives or with the National Development Plan or National Spatial Strategy) L₁ (unavoidable impacts upon the landscape, some of which would be mitigated)	B₁ B₂ B₃ CH₁ HH₁ W₁ W₂ MS₁ (a reduced significant need to further develop the transmission network and new generation would involve less new projects with less potential effects)		
Scenario 2: Grid 25 (continuation of existing planning and economic development policy)	C₁ (would be in compliance with energy and greenhouse gas objectives and with the National Development Plan and National Spatial Strategy)	L₁ (unavoidable impacts upon the landscape, some of which would be mitigated; more probable conflict than Scenario 3 as development would not avoid the greatest concentration of landscape sensitivities)		HH₁ (Need to avoid excessive proximity of development to concentrations of population – in particular, western energy generation has to be linked eastwards to areas of higher demand and UK markets – the additional new cross country routes)	B₁ B₂ B₃ (more potential conflict than with Scenario 3 as development would not avoid the greatest concentration of ecological sensitivities) MS₁ W₁ W₂ CH₁ (more potential conflict than with Scenario 3 as western energy generation has to be linked eastwards to areas of higher demand and UK markets – additional new routes and in-

					creased conflict with water courses and archaeological sites)
<p>Scenario 3: Grid 25 (alteration of existing planning and economic policy)</p>	<p>C₁ (would be in compliance with energy and greenhouse gas objectives and parts of the National Development Plan but not with National Spatial Strategy)</p>	<p>C₁ (would not be in compliance with the National Spatial Strategy but would be in compliance with energy and greenhouse gas objectives and parts of the National Development Plan)</p> <p>L₁ (unavoidable impacts upon the landscape, some of which would be mitigated; less probable conflict than Scenario 2)</p>		<p>B₁ B₂ B₃ (less potential conflict than with Scenario 2 as development would avoid the greatest concentration of ecological sensitivities)</p> <p>MS1 W1 W2 CH1 (less potential conflict than with Scenario 2 as eastern and southern energy generation does not have to be linked westwards across the country – less potential conflicts between cultural heritage and water resources)</p> <p>HH₁ (Need to avoid excessive proximity of development to concentrations of population – in particular, around the Dublin area)</p>	

Quelle: EirGrid 2012; S. 83.

Erläuterung der Strategic Environmental Objectives (SEOs)

B1 To ensure compliance with the Habitats Directive with regard to the protection of Natura 2000 Sites and Annexed habitats and species

B2 To ensure compliance with Article 10 of the Habitats Directive with regard to the management of other environmental features – which by virtue of their linear and continuous structure or their function act as stepping stones - which are of major importance for wild fauna and flora and essential for the migration, dispersal and genetic exchange of wild species

B3 To avoid significant impacts on relevant habitats, species, environmental features or other sustaining resources in Wildlife Sites

- L1 To avoid significant adverse impacts on the landscape, especially with regard to those arising from impacts on the factors which comprise the Landscape Constraints Rating Map
- CH1 To avoid unauthorised impacts upon archaeological heritage (including entries to the RMP) and architectural heritage (including entries to the RPSs)
- C1 To help to facilitate the achievement of higher level government targets contained in the Government's Energy White Paper Delivering a Sustainable Energy Future for Ireland - the Energy Policy Framework 2007-2020 and relating to the Kyoto Protocol
- HH1 Minimise proximity of development to concentrations of population in order to reduce actual and perceived environmental effects
- W1 To prevent impacts upon the status of surface waters in line with the recommendations outlined in the River Basin Management Plans
- W2 To prevent pollution and contamination of ground water in line with the recommendations outlined in the River Basin Management Plans
- MS1 To minimise effects upon the sustainable use of land, mineral resources or soils

Anhang XIII – Beispielhafte Tabelle der Zusammenfassung der Alternativenprüfung im Sustainability Appraisal zum National Policy Statement for National Networks

Alternative 1		
AoS2: To contribute towards improving local air quality		
Significantly supports AoS Objective		Overall, it is considered that the measures supported by Alternative 1 will have a neutral contribution to this objective. The impact of development of the national road and rail networks is expected to result in a large number of negative impacts, of small magnitude and varying probability, in particular, due to the source of pollutant emissions moving closer to receptors, and new sources of emissions being introduced to new locations, although in the case of road traffic emissions, the number of new road links would be very limited. However, the extensive programme of rail electrification, the specific works targeting congestion and existing air quality problems on the SRN, the funding of the transition to Ultra Low Emission Vehicles (ULEVs), and the targeted measures to reduce pollution in areas of poor air quality, including the opportunity to manage traffic speed on Smart Motorways, are expected to result in a large number of positive impacts, or the avoidance of negative impacts, of varying magnitude and probability. Furthermore, the increased cost of motoring means that overall traffic levels will fall, reducing the level of emissions. On balance it is considered that the expected positive and negative impacts balance each other out to result in an overall neutral contribution to the objective.
Supports AoS Objective		
Neutral contribution to AoS Objective	✓	
Detracts from AoS Objective		
Significantly detracts from AoS Objective		

Quelle: Ramboll 2014; S. 46.

Anhang XIV – Alternativenvergleich im Sustainability Appraisal zum National Policy Statement for National Networks

	NPS	Alt 1	Alt 2
AoS1 To contribute towards the reduction of noise levels from road and rail national networks	/	/	-
AoS2 To contribute towards improving local air quality	/	/	-
AoS3 To contribute towards the reduction of greenhouse gas emissions	+	+	-
AoS4 To protect and enhance landscape quality, townscape quality and to enhance visual amenity	-	-	--
AoS5 To protect and conserve heritage assets in a manner appropriate to their significance	-	-	--
AoS6 To preserve, protect and enhance biodiversity	-	-	--
AoS7 To ensure the protection of water resources (quantity)	-	-	-
AoS8 To encourage the protection of water quality	/	/	-
AoS9 To contribute towards increase resilience on national networks	+	+	+
AoS10 To minimise the impact on soil and land resources including contamination and loss	-	-	-
AoS11 To minimise the use of previously undeveloped land	-	-	-
AoS12 To encourage the use of recycled materials in the construction of infrastructure, whilst reducing, re-using or recycling the waste generated from construction	-	-	-
AoS13 To contribute towards reducing the risk of flooding in the hinterland	/	/	-
AoS14 To reduce accidents and incidents on national networks and reduce risk to the users of road and rail network	+	+	+
AoS15 To contribute towards the reduction of crime and fear of crime among vulnerable groups and transport user types	/	/	/
AoS16 To contribute towards the maximisation of user benefits on the National Networks	++	+	++
AoS17 To contribute towards the improvement of levels of congestion and reliability on the National Networks	++	++	++
AoS18 To contribute towards better strategic transport access to regeneration areas, employment centres and areas of high unemployment	+	+	+
AoS19 To contribute towards the improvement of accessibility to rural areas	+	+	+
AoS20 To contribute to reduced severance of transport routes and recreational areas as a result of national network development and operations	/	/	-
AoS21 To enhance access to national networks and the jobs, services and social networks they create, including for the most disadvantaged	+	+	+
AoS22 To ensure the needs of different social groups are taken into account in national network planning and service delivery	-	-	-
AoS23 To contribute towards improving health and public health	+	+	+

++	Significantly supports	+	Supports	/	Neutral	-	Detracts	--	Significantly detracts
----	------------------------	---	----------	---	---------	---	----------	----	------------------------

Quelle: Ramboll 2014; S. 64f.

Anhang XV – Ongoing and reasonably foreseeable future actions and Trends - Final PEIS zum „Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program – Gulf of Mexico

Type of Action or Trend	Associated Activities, Facilities, or Processes	Impact-Producing Factors	Affected Resources and Systems
Ongoing oil and gas exploration, development, and production (onshore, in State and Federal OCS waters and Mexico's waters)	Construction of infrastructure (ports, platforms, and pipelines)	Subaerial noise and subsea noise and vibration Platform lighting (offshore)	Air quality, water quality, acoustic environment, marine and coastal habitats, marine and coastal fauna (fish, marine mammals, and birds), commercial and recreational fisheries, sociocultural systems (local jobs and revenue, and subsistence harvesting), and cultural resources (if present)
	Onshore fuel storage tanks, refineries, and transfer stations	Engine emissions (marine vessels)	
	Pipeline landfalls	Fuel spills (marine vessels)	
	Onshore support facilities (e.g., pipe yards)	Oil spills (storage tanks and vessel casualty)	
	Operations and maintenance	Hazardous spills/releases	
	Seismic surveys	Oil and chemical releases (wells and produced water)	
	Exploratory drilling	Disturbance or injury of fish and wildlife	
	Waste generation (produced water, drilling fluids, and muds/cuttings)	Habitat displacement and degradation	
	Oil and gas production	Chronic seafloor disturbance (by anchors and mooring lines)	
	Decommissioning (plugging production wells and removing infrastructure)	Bottom sediment disturbance (turbidity and contaminant resuspension)	
	Marine vessel traffic	Resource consumption	
	Aircraft traffic	Collisions (wildlife with infrastructure and marine vessels) Collisions (among marine vessels)	
	Scientific research	Oceanographic and biological surveys	
Marine vessel traffic (including submersibles)		Bottom sediment disturbance (turbidity and contaminant resuspension)	
Sampling, tagging, and tracking species of interest			
Seismic surveys			
Drilling			
Sediment and subsurface sampling			
Climate change	Well installation and geophysical logging		
	Increase in atmospheric and ocean temperatures	Changes in water quality (temperature, salinity, and pH)	Air quality, water quality, marine and coastal habitats, and marine and coastal fauna (fish, marine mammals, and birds)
	Increase in precipitation rate	Changes in water circulation	
	Increase in storm frequency and intensity	Changes in storm frequency and intensity	
Sea level rise and coastal erosion	Saltwater intrusion (coastal		

Type of Action or Trend	Associated Activities, Facilities, or Processes	Impact-Producing Factors	Affected Resources and Systems
	Ocean acidification	aquifers)	

Quelle: Auswahl von BOEM 2012; S. 4-663-668.

Anhang XVI – Summary of Cumulative Impacts and Incremental Contributions of the Final PEIS „Outer Continental Shelf Oil and Gas Leasing Program – Gulf of Mexico

	Anticipated Trends and Cumulative Impacts	Contributions of Program to Cumulative Impacts
Water Quality	<p>There are many factors affecting the water quality in the GOM currently and all of these factors are expected to continue into the foreseeable future. In general, these include marine vessel traffic, wastewater discharge, dredging and marine disposal, oil and gas production (in State waters and on the OCS), military operations, LNG terminal operations, LOOP operations, and natural oil seepage along the continental slope. Coastal waters are also affected by numerous other factors, including river inflows, urbanization, agricultural practices, municipal waste discharges, and coastal industry. Climate change is also expected to affect water quality in the coming decades, especially in terms of surface temperature, salinity, vertical stratification, and pH. Another issue of importance to water quality in the GOM concerns an area known as the hypoxic zone, a zone of oxygen depletion (due to high nutrient loads) which is located at the bottom of the continental shelf of Louisiana and Texas. Cumulative impacts on water quality are attributed to a combination of all these factors and, overall, are considered to be moderate.</p>	<p>The incremental contribution of routine operations under the Program would be small to medium. Compliance with NPDES permits and USCG regulations would reduce the magnitude of most impacts.</p> <p>The effects of expected accidental oil spills (most of which are less than 1,000 bbl) would depend upon weather and sea conditions at the spill site, the type of oil spilled, the depth of the spill event, and the volume and rate of spillage; therefore, the incremental contribution of expected oil spills to cumulative water quality impacts could range from small to large. Water quality impacts associated with an unexpected, low-probability CDE would also depend on these factors, and could range from moderate to major if it were to occur. Spill response and cleanup activities could also contribute to water quality impacts.</p>
Air Quality	<p>The ambient air quality in coastal counties along the GOM is relatively good. Coastal counties are in attainment for all criteria pollutants except 8-hr ozone (in some areas of Texas and Louisiana). Most of the human-caused visibility degradation is attributed to sulfate particles, but also to organic or elemental carbon particles, and nitrate particles. The effects of various USEPA regulations and standards are expected to result in a steady, downward trend in future air emissions in the coming decades. Cumulative impacts on air quality in the GOM region are attributed to both offshore and onshore activities. Offshore activities in the GOM are mainly associated with the oil and gas industry, but also include various marine vessel traffic (shipping, fishing, cruise ships), tanker lightering, and military operations. Onshore emission sources include power generation, industrial processing, manufacturing, refineries, commercial and home heating, on-road vehicles, and non-road engines (e.g., aircraft, locomotives, and construction equipment). Cumulative impacts on air quality in the GOM over the next 40 to 50 yr are expected to be minor to moderate.</p>	<p>The incremental contribution of routine operations under the Program would be small, because they would not cause exceedance of the NAAQS in public access areas or affect visibility.</p> <p>The effects of expected accidental oil spills (most of which are less than 1,000 bbl) would be localized and temporary due to dispersion; therefore, the incremental contribution of expected oil spills to cumulative air impacts could range from small to medium. Air quality impacts associated with an unexpected, low-probability CDE would also depend on these factors, and could be moderate if it were to occur. Spill response and cleanup activities could also contribute to air quality impacts.</p>
Marine and Coastal Fauna		
Marine Mammals	<p>All marine mammals in U.S. waters are protected under the Marine Mammal Protection Act of 1972. In the GOM, there are 21 species of cetaceans and one species of Sirenian. Their distribution and abundance is influenced by oceanographic circulation patterns (which is largely wind-driven, but with localized effects from freshwater discharge). Ongoing and future activities or phenomena that affect marine mammals include oil and gas development in State waters, natural phenomena (e.g., hurricanes and diseases), vessel traffic, commercial fishing, pollution, military operations, catastrophes, climate change, and invasive species. Cumulative impacts on marine mammals are considered to be minor to moderate.</p>	<p>Routine oil and gas-related activities (e.g., seismic surveys, facility construction, normal operations, and, eventually, decommissioning) would result in minor to moderate impacts on marine mammals. Impacts on marine mammals from these activities could include physical injury or death; behavioral disturbances; lethal or sublethal toxic effects; and loss of reproductive, nursery, feeding, and resting habitats. The contribution of Program activities to cumulative impacts on marine mammals would be negligible to medium.</p> <p>The incremental impacts of expected accidental oil spills (most of which are less than 1,000 bbl) would be small to large, depending on the location, timing, and volume of the</p>

Anticipated Trends and Cumulative Impacts

Contributions of Program to Cumulative Impacts

spills; the environmental settings of the spills; and the species exposed to the spills. Impacts associated with an unexpected, low probability CDE would also depend on these factors, and could range from **moderate** to **major** if it were to occur. Spill response activities (e.g., vessel traffic, in situ burning, and the use of dispersants) could add to these impacts.

Quelle: Auswahl von BOEM 2012; S. 4-953-964.

Anhang XVII – Cumulative Impacts Assessment Areas of the EIS „Mohave County Wind Farm Project

Resource	Cumulative Impact Analysis Area	Cumulative Impact Analysis Timeframe	Rationale for Cumulative Impact Analysis Area and Timeframe	Elements to Consider
Climate and Air Quality	<p>Project boundary plus a 10-mile buffer</p> <p>Project boundary for greenhouse gas emissions is undefined</p>	Temporary (Long term for greenhouse gas emissions)	<p>Particulates and fugitive dust are not expected to travel farther than 10 miles before settling to the ground.</p> <p>Particulates and fugitive dust would be generated primarily during construction and decommissioning.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Particulates (PM10 and PM2.5) • Hazardous Air Pollutants • Fugitive dust
Biological Resources	<p>Vegetation: Project Area plus a 20-mile buffer that is limited by the boundary of the Colorado River on the north and west.</p> <p>Noxious Weeds: Project Area plus a 20-mile buffer that is limited by the boundary of the Colorado River on the north and west.</p> <p>Special Status Plants: Project Area plus a 20-mile buffer that is limited by the boundary of the Colorado River on the north and west.</p> <p>Terrestrial Wildlife: Project Area plus a 20-mile buffer that is limited by the boundary of the Colorado River on the north and west.</p> <p>Golden Eagle: Project Area plus a 90-mile buffer</p> <p>Bats and Other Birds: Project Area plus a 20-mile buffer that is limited by the boundary of the Colorado River on the north and west.</p>	Short and long term	<p>Provides a naturally divisible analysis to account for regional ecological processes within the area, while disregarding negligible effects beyond the natural boundary of the Colorado River for species other than the golden eagle. The golden eagle analysis accounts for current BLM directive to analyze potential impacts on golden eagles as these relate to the regional breeding population and the usual dispersal distance for golden eagle fledglings. Impacts on biological resources would be generated during construction, operations and maintenance and decommissioning.</p>	<p>Vegetation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversion of native landcover • Change in plant composition <p>Noxious Weeds and Invasive Species:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction and spread of noxious weeds and invasive species <p>Wildland Fire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Change in fire frequency • Change in fire regime <p>Special Status Plants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changes in quantity and quality of habitat • Change in population numbers <p>Terrestrial Wildlife:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Change to quantity and quality of habitat • Change to food resources • Causes of fatality <p>Raptors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Change to quantity and quality of habitat • Change to food resources • Change to regional breeding population <p>Bats and other Birds:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Change to quantity and quality of habitat • Change to food resources • Change to roost site availability • Change to regional population • Causes of fatality

Quelle: Auswahl von BLM 2013; S. 4-187-193

Anhang XVIII – Zusammenfassung potentieller kumulativer Effekte auf Landform, Boden, Schnee und Eis der EIS zum „Kami Iron Ore Project“ (Ausschnitt)

<p>VEC Existing Condition (Past and Ongoing Activities)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The PDA consists of very gently to gently undulating, rolling, and inclined topography with anywhere from 1 to 52 m of overburden overlying the bedrock, which is very common throughout the RSA. Only one noteworthy landform exists within the PDA, an approximately 5 km-long esker along the western side of Waldorf River. Eskers are not unique within the RSA. • Materials consist of mainly coarse sandy-textured till deposits with scattered organic materials of variable thickness. • Soils consist of well-drained, Podzolic soils on the uplands and poorly- to very poorly-drained Gleysolic and Organic soils on the lowlands. Generally of good quality. • Average annual snowfall is 445 cm, with an average maximum snow depth of 92 cm in February. Average wind speed is 14 km/h and is mainly from the west. • No ARD/ML issues currently naturally exist or are associated with other projects in the area 		
<p>Project Residual Environmental Effects</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No significant adverse residual environmental effects on landform, terrain stability, soils, snow and ice and ARD/ML are anticipated. • While the esker along the Waldorf River is considered to be unique within the LSA, less than 20 % will be excavated for aggregate materials. Eskers are abundant in western Labrador; hence, from a local and regional perspective, the partial loss of this esker is considered to be not significant. • The loss of the landforms associated with the Rose Pit, the waste rock disposal areas and the TMF are also considered to be not significant, as this terrain is common throughout western Labrador. • Changes to soil quality and quantity arising from Project activities will be neutral to negative in the medium term. The residual adverse environmental effects are considered to be not significant based on the implementation of the erosion control, surface drainage, reclamation, closure, and monitoring plans. While there may be some effect from dust emissions on snow cover, it is estimated that the effect will be very localized (tens of metres). • No significant residual environmental effect arising from ARD/ML is expected after mitigation measures are implemented. 		
<p>Other Projects/ Activities</p>	<p>Likely Effect Interaction</p>	<p>Rationale</p>	<p>Cumulative Effects</p>
<p>Bloom Lake Mine and Rail (Cliffs Resources)</p>	<p>Y</p>	<p>Approximately 20 km to the west of the Project. Potential cumulative effects from loss of landscape features and decreases in soil quality and quantity. Dust emissions from this Project may result in potential effects on snow cover duration</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Topography at the Project site is common throughout the RSA. Eskers are common throughout the RSA. Therefore adverse environmental effects are not likely to be significant. • Potential cumulative effects on soil quality and quantity are not likely to be significant due to implementation of stockpiling, and drainage, erosion, and sedimentation control plans. • Potential cumulative effects on snow pack are not likely to be

								significant due to site-specific extent.
Schefferville Iron Ore Mine (LIM)	N	Greater than 200 km north of the Project. Any dust emissions from this Project are not likely to affect the Wabush area as prevailing winds are from the west.			<ul style="list-style-type: none"> None anticipated 			
Urbanization	N	The towns of Fermont, Labrador City, and Wabush are located within 15 km of the Project site. Potential cumulative effects from loss of landscape features and decreases in soil quality and quantity.			<ul style="list-style-type: none"> Topography at the Project site is common throughout the RSA. Eskers are common throughout the RSA. Therefore, adverse environmental effects are not likely to be significant. Potential cumulative effects on soil quality and quantity are not likely to be significant due to landscaping in urban areas. 			
Cumulative Effects Summary (Project + All Relevant Projects/ Effects)	Direction	Magnitude	Geographic Extent	Duration	Frequency	Reversibility	Significance	Confidence
	Adverse	Low to Moderate	Site to Local	Short to Medium	Once to Regular	Irreversible	Not Significant	High
<p>With the exception of disturbance/alteration to common landforms, there are no residual cumulative effects resulting from other projects and activities in combination with the Project.</p> <p>Note: Environmental effects descriptors and their definitions are as used in the assessment of Project-related environmental effects.</p>								

Quelle: Alderon 2012b,15-36-39.

Anhang XIX – Parameter der radiologischen Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt für die in Polen vorgesehenen Kernkraftwerke; bestimmt an der Grenze der Zone eingeschränkter Nutzung

Parameter	Wert der Analyse für			Angenommen für ein KKW in Polen	
	EPR	AP1000	ESBWR		
Dispersionskoeffizient χ/Q angenommen bei einer Distanz von 800 m von einem KKW und für 2 h, s/m ³	1*10 ⁻³	5,1*10 ⁻⁴	2*10 ⁻³	2,5*10 ⁻⁴	
Bereich der eingeschränkten Nutzung - Radius, m	800	800	800	800	
Jahresdosis beim Normalbetrieb, mSv	0,025 mSv, 500 m vom KKW	0.121 mSv, 800 m vom KKW	0,012 mSv 800 m vom KKW	0,30 mSv 800 m vom KKW	
Dosis im Falle eines Störfalls ohne Schmelzung des Reaktorkerns, 800 m vom KKW, mSv	bei χ/Q angenommen in den Berichten der Reaktorlieferanten	5	22	126	10
	bei χ/Q angenommen für KKW in Polen	1,4	10,8	15,8	
Dosis nach einem schweren Störfall mit Schmelzung des Reaktorkerns, innerhalb von 2 h, bei angenommen χ/Q , mSv	bei χ/Q angenommen in den Berichten der Reaktorlieferanten	122	146	130	100
	bei χ/Q angenommen für KKW in Polen	30,5	120,6	16,3	
χ/Q an der Grenze der Zone mit geringer Bevölkerungsdichte LPZ (2400 m) s/m ³					
0-2 h		1,75*10 ⁻⁴	2,2*10 ⁻⁴	1,9*10 ⁻⁴	Die Daten sind für jeden Standort in Anlehnung an die jährlich vorgenommen meteorologischen Messungen zu definieren
2-8 h		1,35*10 ⁻⁴	2,2*10 ⁻⁴	1,9*10 ⁻⁴	
8-24 h		1,00*10 ⁻⁴	1,6*10 ⁻⁴	1,4*10 ⁻⁴	
24-96 h		0,54*10 ⁻⁴	1,0*10 ⁻⁴	0,75*10 ⁻⁴	
94-720h		0,22*10 ⁻⁴	0,8*10 ⁻⁴	0,75*10 ⁻⁴	
χ/Q an der Grenze der Zone mit geringer Bevölkerungsdichte LPZ (2400 m) s/m ³		2,63*10 ⁻⁵	8,53*10 ⁻⁵	3,87*10 ⁻⁵	
Exposition nach einem schweren Störfall inkl. Schmelzung des Reaktorkerns, innerhalb von 30 Tagen, für χ/Q an der Grenze des Bereiches mit einer geringen Bevölkerungsdichte LPZ, mSv		111	234	353	
Häufigkeit von schweren Störfällen mit Freisetzung einer großen Aktivität		Weniger als 10 ⁻¹⁰ /	6*10 ⁻⁸ / Reaktorjahr	Weniger als 10 ⁻⁸ /	Weniger als 10 ⁻⁶ / Reaktorjahr

außerhalb der Sicherheitshülle

Reaktorjahr

Reaktorjahr

Quelle: Darstellung nach Szkudlarek et al. 2014; S. 33.

Anhang XX – Berechnete radiologische Konsequenzen für die Bevölkerung nach Endlager-Unfallszenarien unter ungünstigen Wetterbedingungen aus der EIS zum „Yucca Mountain Nuclear Waste Repository“ (Auszug)

Accident Scenario	Expected occurrences over the preclosure period (annual frequency) ^a		Population	
	Internal events	Seismic events	Dose (person-rem)	LCFp ^c
1. Seismic event resulting in LLWF collapse and failure of HEPA filters and ductwork in other facilities	(not applicable)	8×10^{-3} (2×10^{-4})	3.1×10^2	1.9×10^{-1}
2. Breach of sealed HLW canisters in a sealed transportation cask	$< 1 \times 10^{-4}$ ($< 2 \times 10^{-6}$)	$< 1 \times 10^{-4}$ ($< 2 \times 10^{-6}$)	$\times 10^{-1}$ (2.1×10^1) ^d	1.3×10^{-4}
3. Breach of sealed HLW canister in an unsealed waste package	$< 1 \times 10^{-4}$ ($< 2 \times 10^{-6}$)	$< 1 \times 10^{-4}$ ($< 2 \times 10^{-6}$)	2.1×10^0 (2.6×10^2) ^d	1.3×10^{-3}
4. Breach of sealed HLW canister during transfer (one drops onto another)	1×10^{-2} (2×10^{-4})	$< 1 \times 10^{-4}$ ($< 2 \times 10^{-6}$)	8.5×10^{-1} (8.5×10^1) ^d	5.1×10^{-4}
5. Breach of uncanistered commercial SNF in a sealed truck transportation cask in air	1×10^{-1} (2×10^{-3})	not applicable ^e	2.7×10^{-5}	1.6×10^{-2}
6. Breach of uncanistered commercial SNF in an unsealed truck transportation cask in pool	7×10^{-4} (1×10^{-5})	2×10^{-4} (4×10^{-6})	2.6×10^1	1.6×10^{-2}
7. Breach of a sealed DPC in air	9×10^{-3} (2×10^{-6})	not applicable ^e	2.5×10^2	1.5×10^{-1}
8. Breach of commercial SNF in unsealed DPC in pool	$< 1 \times 10^{-4}$ ($< 2 \times 10^{-6}$)	2×10^{-4} (4×10^{-6})	2.3×10^2	1.4×10^{-1}
9. Breach of a sealed TAD canister in pool	2×10^{-3} (4×10^{-5})	not applicable ^e	1.4×10^2	8.4×10^{-2}
10. Breach of commercial SNF in unsealed TAD canister in pool	5×10^{-4} (1×10^{-5})	not applicable ^e	1.3×10^2	7.8×10^{-2}
11. Breach of uncanistered commercial SNF assembly in pool (one drops onto another)	3×10^{-1} (6×10^{-3})	not applicable ^e	1.3×10^1	7.8×10^{-3}
12. Breach of uncanistered commercial SNF assembly in pool	$< 1 \times 10^{-4}$ ($< 2 \times 10^{-6}$)	not applicable ^e	6.4×10^0	3.8×10^{-3}
13. Fire involving LLWF inventory	7×10^{-2} (1×10^{-3})	not applicable ^e	8.4×10^0	5.0×10^{-3}
14. Breach of a sealed truck transportation cask due to fire	2×10^{-2} (4×10^{-4})	not applicable ^e	4.2×10^1	2.5×10^{-2}

a. For accident scenarios potentially initiated by more than one Category 2 event sequence, the expected occur-

rence value is the maximum frequency of those Category 2 event sequences. For accident scenarios potentially initiated by only Beyond-Category-2 event sequences, the expected occurrence value is less than the maximum frequency of a Beyond-Category-2 event over the preclosure period (that is, $< 1 \times 10^{-4}$).

- b. Assumed to be at the analyzed land withdrawal boundary either in the east sector [7.8 kilometers (4.8 miles)] or in the southeast sector [18.5 kilometers (11 miles)], whichever produces the highest site boundary dose. For Scenarios 3 through 10, DOE calculated the highest dose for the southeast sector. For all other accident scenarios, DOE calculated the highest dose for the east sector.
- c. LCFi is the estimated likelihood of a latent cancer fatality for an individual who receives the calculated dose (rem). LCFp is the estimated number of cancers in the exposed population from the collective population dose (person-rem). DOE based these values on a conversion of dose to LCFs as discussed in Section E.4.1.
- d. Unfiltered doses presented to illustrate that filtration systems might not be required to meet regulatory standards for these accident scenarios.
- e. The seismic event sequence quantification and categorization analysis (DIRS 183261-BSC 2008, Sections 6.7 and 6.8) did not identify any seismic initiators for these scenarios.

DPC = Dual-purpose canister.

HEPA = High-efficiency particulate air (filter).

HLW = High-level radioactive waste.

LCF = Latent cancer fatality.

LLWF = Low-Level Waste Facility.

SNF = Spent nuclear fuel.

TAD = Transportation, aging, and disposal (canister).

Quelle: Auszug der Analysen aus DOE 2008a.

Berechnete radiologische Konsequenzen für die Bevölkerung bei einem Flugzeugabsturz auf das Endlager

Receptor	Dose	Latent cancer fatalities
Maximally exposed offsite individual 84-kilometer (52-mile) population	3.0 rem 9.9×10^3 person-rem	$1.8 \times 10^{-3(a)}$ 5.9 ^b

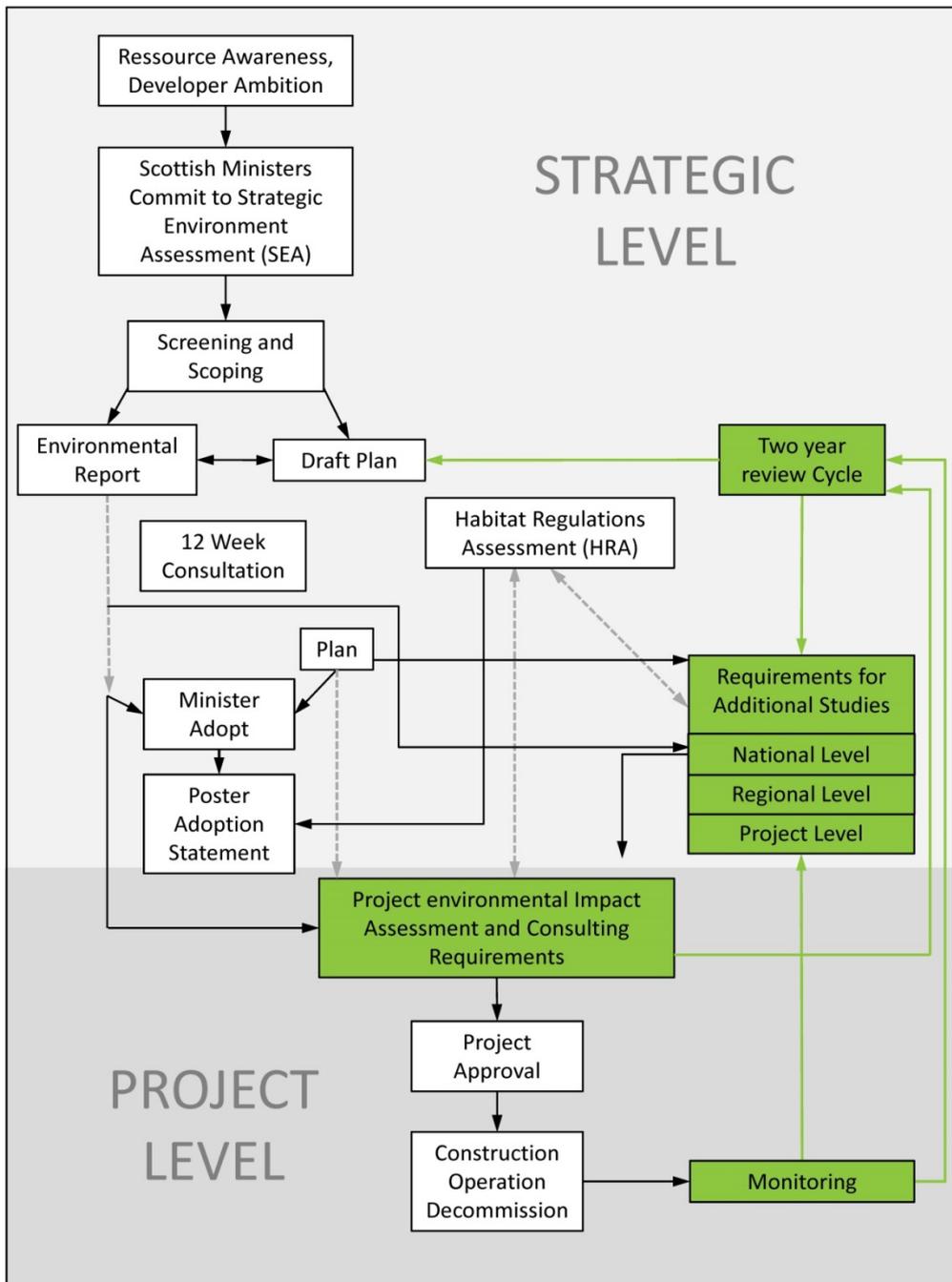
Quelle: DOE 2008a; S. E-36.

Note: These results are somewhat lower than the Draft Repository SEIS results because the Draft SEIS results were mistakenly calculated using maximum pressurized-water reactor fuel rather than representative pressurized-water reactor fuel. Source: DIRS 185403-Schultz 2008, all.

Estimated likelihood of a latent cancer fatality for an individual who receives the calculated dose.

Estimated number of cancers in the exposed population from the collective population dose.

Anhang XXI – Monitoring-Ansatz beim Entwurf des Plans für Offshore-Windenergie für Schottland (Draft Plan for Offshore Wind Energy Scotland)



Quelle: MarineScotland 2010; S. 3

Anhang XXII – Indikatoren, Ziele, Quellen und Intervalle des Monitorings aus der SUP zum Netzausbau in Irland (Auswahl)

Environmental Component	Selected Indicator(s)	Selected Target(s)	Source	Monitoring Frequency
Landscape	L1: Number of complaints received from statutory consultees regarding avoidable impacts on the landscape resulting from development provided for by the IP	L1: No avoidable impacts on the landscape resulting from development provided for by the IP	a) Complaints from statutory consultees; & b) Monitoring of the effects of development required under separate processes	a) To be collated annually, to inform Environmental Appraisal Report which will accompany annual TDPs b) Various – determined by monitoring programmes provided for by EIAs
Climatic Factors	C1: Percentage electricity consumption from renewable energy	C1: Contribute towards an increase in electricity consumption from renewable energy (ultimately 40 % by 2020)	Consultations with the Sustainable Energy Authority of Ireland	Annually, to inform Environmental Appraisal Report which will accompany annual TDPs
Population and Human Health	HH1i: Occurrence (any) of a spatially concentrated deterioration in human health arising from environmental factors resulting from development provided for by the IP, as identified by the Health Service Executive and Environmental Protection Agency	HH1i: No spatial concentrations of health problems arising from environmental factors resulting from development provided for by the IP	a) Consultations with EPA and Health Service Executive; & b) Monitoring of the effects of development required under separate processes	a) Annually, to inform Environmental Appraisal Report which will accompany annual TDPs; & b) Various – determined by monitoring programmes provided for by EIAs
	HH1ii: Maximum noise level emanating from the installation at the façade of any near sited residential properties	HH1ii: Ensure that the maximum noise level emanating from the installation does not exceed 30 dB LAeq at the façade of any near sited residential properties, in line with the requirements of BS 4142 (1997), "Method of Rating Industrial Noise	Monitoring of the effects of development required under separate processes	Various – determined by monitoring programmes provided for by EIAs

	<p>HH1iii: Compliance of the standard route planning criteria, including general proximity to settlements and dwellings, adopted for the development of the Network with all authoritative international and national guidelines for ELF EMF exposure</p>	<p>Affecting Mixed Residential and Industrial Areas</p> <p>HH1iii: Ensure compliance of the standard route planning criteria adopted for the development of the Network with all authoritative international and national guidelines for ELF EMF exposure</p>	<p>Monitoring of the effects of development required under separate processes</p>	<p>Various – determined by monitoring programmes provided for by EIAs</p>
--	--	--	---	---

Quelle: EirGrid 2012; S. 145-148.

Anhang XXIII – Berichtspflicht nach Section 20 of the Environmental Assessment (Scotland) Act 2005

Berichtspflicht nach Section 20 of the Environmental Assessment (Scotland) Act 2005

(1) The Scottish Ministers must, as soon practicable after the end of each calendar year referred to in subsection (2)

(a) prepare and publish a report on

(i) the exercise of the functions of the Scottish Ministers under this Act; and

(ii) such other activities carried out in relation to environmental assessments as the Scottish Ministers consider appropriate,

during that year;

(b) lay a copy of the report before the Scottish Parliament.

(2) The calendar years are 2006 to 2010.

(3) After publishing the report relating to 2010, the Scottish Ministers must consult with such persons as they consider appropriate as to what arrangements, if any, are to be made for reporting on any of the matters referred to in subsection (1)(a)(i) and (ii).