

TEXTE

106/2015

„Horizon Scanning“ und Trendmonitoring als ein Instrument in der Umweltpolitik zur strategischen Früherkennung und effizienten Politikberatung

Konzeptstudie

TEXTE 106/2015

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl 3712 11 104
UBA-FB 002206

„Horizon Scanning“ und Trendmonitoring als ein Instrument in der Umweltpolitik zur strategischen Früherkennung und effizienten Politikberatung

Konzeptstudie

von

Siegfried Behrendt, Michael Scharp
Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH
(IZT), Berlin

Roland Zieschank
FU Berlin, Forschungszentrum für Umweltpolitik (FFU), Berlin

Jo van Nouhuys
condat AG, 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:

Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH
(IZT)
Schopenhauerstr. 26
14129 Berlin

Abschlussdatum:

Juni 2015

Redaktion:

Fachgebiet I 1.1 Grundsatzfragen, Nachhaltigkeitsstrategien und –szenarien,
Ressourcenschonung
Sylvia Veenhoff

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/horizon-scanning-trendmonitoring-als-ein-instrument>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Dezember 2015

Das diesem Bericht zu Grunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit unter der Forschungskennzahl 3712 11 104 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung

Horizon Scanning ist ein Instrument zur strategischen Früherkennung ökonomischer, gesellschaftlicher, technologischer, politischer und ökologischer Veränderungen. Im Rahmen einer Konzeptstudie wurde geprüft, wie ein solches Instrument zur strategischen Früherkennung von Chancen und Risiken in der Umweltpolitik genutzt werden kann. Anlass sind vielversprechende Erfahrungen aus mehreren Ländern, in denen das Instrument des Horizon Scannings bereits gezielt politisch eingesetzt wird. Für den Aufbau eines möglichen Horizon Scanning Systems im Zuständigkeitsbereich des Umweltbundesamtes wurden deshalb entsprechende Konzepte und institutionelle Arrangements in anderen Ländern ausgewertet. Vor diesem Hintergrund und eigenen Überlegungen wurde ein Grundkonzept für ein umweltforschungs- und umweltpolitikbezogenes Horizon Scanning System entwickelt. In einer zweiten Phase wurden Erfahrungen mit der Identifikation und Beschreibung übergreifender sozio-ökonomischer Trends und neuer Ereignisse gesammelt sowie das Konzept im Rahmen eines Pilottests (mit Schwerpunkt „Nachhaltiger Güterverkehr“ beispielhaft erprobt. Die zugrunde liegende Methodik besteht aus sieben Schritten: der Bestimmung der Informationsbedarfe und des Scanfeldes (Scoping), der Quellen- und Methodenwahl sowie der Themenrecherche (Scanning), der Identifikation sogenannter Umfeldthemen, einem Expertendiskurs und der Erstellung des Scan-Reports (Assessment zur Relevanz von Umfeldthemen). Der Bericht illustriert, wie der Workflow für ein Horizon Scanning im Detail aussehen könnte, zeigt Optionen für eine informationstechnische Unterstützung auf und macht Vorschläge für einen stufenweisen Aufbau eines Horizon Scanning Systems beim Umweltbundesamt.

Abstract

Horizon Scanning is an instrument used for the early detection of economical, social, technological, political and ecological changes. Through the conduction of a concept study it was assessed how such an instrument can be used for the early detection of opportunities and risks in environmental policy. Reason for this are promising experiences made in various countries, in which the instrument of Horizon Scanning has already been systematically used. Therefore, relevant concepts and institutional arrangements of other countries have been evaluated for the development of a Horizon Scanning System in the jurisdiction of the Umweltbundesamt.

On the basis of this background and own considerations a core concept for a Horizon Scanning System relating to ecological studies and policy has been developed. In a second phase, experiences have been made with identifying and describing overarching socio-ecological trends and new events and the concept has been tried in a test case (with a focus on “sustainable freight transport”).

The underlying methodology consists of seven steps: The identification of information needs and the scan field (scoping), choosing both sources and methods and researching topics (scanning), identification of so called ecological topics, an expert discourse, and the production of a scan report (assessing the relevance of the ecological topics). The report illustrates what the work flow for a Horizon Scanning could look like in detail, points out options for IT support and gives suggestions for the gradual introduction of a Horizon Scanning system at the Umweltbundesamt.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis.....	10
Abkürzungsverzeichnis	11
Zusammenfassung.....	12
Summary	17
1 Einleitung	22
2 Projektbeschreibung.....	22
3 Ausgangslage.....	24
3.1 Horizon Scanning im internationalen Kontext	24
3.2 Horizon Scanning in Deutschland.....	25
3.3 Ausgangslage für ein Horizon Scanning im Umweltbundesamt	25
4 Analyse von Horizon Scanning Systemen in ausgewählten Ländern.....	26
4.1 Betreiber.....	28
4.2 Institutionelle Anbindung.....	28
4.3 Aufgaben und Funktion	28
4.4 Fokussierung auf Scanbereiche	30
4.5 Nutzer und weitere Zielgruppen.....	30
4.6 Themen und Inhalte	31
4.7 Vorgehensweise.....	32
4.8 Präsentation der Ergebnisse.....	33
4.9 Stärken und Schwächen	34
4.10 Vertiefung ausgewählter Horizon Scanning Systeme.....	36
4.11 Zusammenfassende Auswertung.....	39
5 Aktuelle politikrelevante Horizon Scanning Prozesse.....	40
5.1 Aktivitäten auf internationaler Ebene	40
5.1.1 Cranfield University/England: Institute for Environment, Health, Risks, and Futures (IEHRF).....	40
5.1.2 Projekt „Horizon Scan of global conservation issues“ / Cambridge	41
5.1.3 UNEP Foresight Process.....	42
5.1.4 Iknowfutures.eu-Netzwerk	42
5.2 Aktivitäten in Deutschland	44
5.2.1 Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages (TAB)	44
5.2.2 Bundesministerium für Verteidigung / Bundeswehr	46
5.2.3 Netzwerkforum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo).....	47

5.2.4	BMBF-Foresight.....	47
5.2.5	Stiftung neue Verantwortung: „Government Foresight Project“	48
5.3	Zwischenfazit	49
6	Ablauf eines Horizon Scanning Prozesses	51
6.1	Definitionen und Abgrenzungen.....	51
6.2	Grundkonzept eines HSS.....	55
6.3	Pilotprojekt am Beispiel des Güterverkehrs	57
6.4	Workflow	58
6.4.1	(1) Scanfeld bestimmen.....	59
6.4.2	(2) Scanfeld charakterisieren.....	62
6.4.3	(3) Quellen- und Methodenwahl	64
6.4.4	(4) Themenrecherche.....	69
6.4.5	(5) Entwicklung der Umfeldthemen	72
6.4.6	(6) Expertendiskurs.....	74
6.4.7	(7) Erstellung des Scan-Reports	77
6.4.8	(8) Nutzung des Scan-Reports	78
6.5	Zusammenfassung: Workflow und Organisation.....	79
7	IT-Empfehlungen.....	80
7.1	HS-Kernsystem und unterstützende Werkzeuge.....	81
7.1.1	HS-Kernsystem	81
7.1.2	HSS IT-Werkzeuge.....	82
7.1.3	Ausbaustufen.....	85
7.1.4	IT-Empfehlungen	86
7.1.5	IT-Empfehlungen für Ausbaustufen.....	86
8	Schlussfolgerungen und Fazit	87
8.1	Leistungsfähigkeit eines Horizon Scanning Systems	87
8.2	Gestaltungsvarianten	88
8.3	Fazit.....	94
9	Anhang - Länderdarstellungen	96
9.1	Finnland	96
9.2	Großbritannien Horizon Scanning Centre	100
9.3	Großbritannien: Horizon Scanning der DEFRA	103
9.4	Niederlande.....	107
9.5	Portugal.....	112
9.6	Schweiz.....	116
9.7	Singapur.....	120

10 Quellenverzeichnis.....127

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Vorgehensweise.....	23
Abbildung 2:	Neue Ereignisse und multipolare Verortung	44
Abbildung 3:	Vereinfachtes Konzept des Horizon Scannings.....	55
Abbildung 4:	Schritte des Horizon Scannings (Überblick)	59
Abbildung 5:	Relevante Umfeldler im Pilotprojekt „Güterverkehr“.....	63
Abbildung 6:	Organisation im Überblick	79
Abbildung 7:	Foresight Reporting Prozess.....	97
Abbildung 8:	Organisation des FinnSight 2015-Prozesses	99
Abbildung 9:	Schematische Darstellung des niederländische Horizon Scanning Prozesses	110

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Beispiele für Megatrends	52
Tabelle 2:	Grundlegende Definitionen.....	54
Tabelle 3:	Umfelder im Bereich des Güterverkehrs.....	57
Tabelle 4:	Workflow Scanfeld bestimmen	62
Tabelle 5:	Workflow Scanfeld charakterisieren	64
Tabelle 6:	Workflow Expertendiskurs	76
Tabelle 7:	Kernsystem und Ausbaustufen.....	85
Tabelle 8:	Varianten für ein Horizon Scanning	93
Tabelle 9:	Government Foresight Report	96
Tabelle 10:	FinnSight 2015.....	98
Tabelle 11:	Großbritannien: Horizon Scanning Centre	100
Tabelle 12:	Großbritannien: Horizon Scanning der DEFRA.....	104
Tabelle 13:	Horizon Scan Niederlande 2007	107
Tabelle 14:	FILS Projekt Portugal.....	113
Tabelle 15:	Model 1: Horizon Scanning-Projekte	116
Tabelle 16:	Modell 2: Excellence Center.....	116
Tabelle 17:	Modell 3: Sicherheitsnetzwerk.....	117
Tabelle 18:	Horizon Scanning in Singapur (RAHS)	120

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
HS	Horizon Scanning
HSS	Horizon Scanning System
it	informationstechnisch
IT	Informationstechnologien
VDI/VDE-IT	VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
FIS	Fachinformationssystem
FKZ	Forschungskennzahl
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (englisch Organisation for Economic Co-operation and Development)
STEEP	Social-Technology-Ecology-Economy-Politics
UBA	Umweltbundesamt
WGBU	Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

Zusammenfassung

Das Umweltbundesamt (UBA) versteht sich als „ein Frühwarnsystem, das mögliche zukünftige Beeinträchtigungen des Menschen und seiner Umwelt rechtzeitig erkennt, bewertet und praktikable Lösungen vorschlägt“ (UBA 2013). Diese Funktion weiterzuentwickeln und zu stärken, ist Anliegen des Vorhabens: „Horizon Scanning als ein Instrument in der Umweltpolitik zur strategischen Früherkennung“.

Bedeutung von Horizon Scanning

In mehreren Staaten wird Horizon Scanning bereits seit Jahren genutzt und ausgebaut, um frühzeitig Veränderungen, Chancen und Risiken zu antizipieren. Zu ihnen gehören die Niederlande, Dänemark, Portugal, Großbritannien sowie Neuseeland und Singapur. Außerdem gibt es Projekte in der Schweiz und Finnland. Auch in Deutschland nehmen die Aktivitäten, strategische Foresight-Kapazitäten aufzubauen und Erfahrungen mit Horizon Scanning zu sammeln, erkennbar zu. Insbesondere das Bundesministerium für Verteidigung, das vom BMUB geförderte Netzwerkforum zur Biodiversitätsforschung, das Büro für Technikfolgenabschätzung und die vom BMBF initiierte Foresight-Strategie nutzen Horizon Scanning als Methode. Die Scan-Aktivitäten sollen helfen, Themen früh zu identifizieren, zu bewerten und die Richtungssicherheit von Entscheidungen zu erhöhen.

Auswertung der Aktivitäten

Die Auswertung der nationalen und internationalen Aktivitäten und der verschiedenen Ansätze ergibt eine Reihe von Hinweisen für die Etablierung, den Betrieb und die Nutzung eines möglichen Horizon Scanning Systems im Bereich der Umweltpolitik.

- ▶ Die Aufgaben und Funktionen eines Horizon Scanning Systems sind im Kern ähnlich. Sie umfassen Früherkennung von Chancen und Risiken neuer Ereignisse, Identifizierung des zukünftigen Verlaufs von Trends und Erweiterung der Reaktionskapazitäten von Politik und Gesellschaft gegenüber Veränderungsprozessen.
- ▶ Eine institutionelle Anbindung an eine staatliche Stelle hat Vorteile für die Kontinuität eines Horizon Scanning Systems. Dies belegen die langjährigen Aktivitäten in Großbritannien und Singapur.
- ▶ Die Fokussierung auf einen Scanbereich ist stark kontextabhängig, aber in jedem Fall erforderlich und bedarf einer fundierten Vorarbeit, da hiervon auch die spätere methodische Vorgehensweise abhängt (etwa Recherche in aktuellen wissenschaftlichen Medien oder Fokusgruppen mit Experten oder Stakeholdern).
- ▶ Hinsichtlich der Zielgruppen und Nutzer ermöglicht ein Horizon Scanning System tendenziell einen umso höheren Mehrwert, je breiter das Spektrum der Nutzer angelegt ist und auch in der Kommunikation angesprochen wird. Mit einem erweiterten Nutzerkreis steigt zugleich der Bekanntheitsgrad entsprechender Scan-Aktivitäten.
- ▶ Die klassische methodische Vorgehensweise bei der Identifizierung und Darstellung von Trends, Emerging Issues etc. umfasst überall einen halbquantitativen Ansatz. Bei diesem werden einerseits die Phänomene in Kategorien wie Wahrscheinlichkeit des Eintreffens, jeweiliger Zeithorizont, Zunahme/ Abnahme/Ausbleiben etc. eingeteilt. Andererseits wird der Grad der Wirkungen und Folgen ebenfalls skaliert dargestellt, differenziert nach unterschiedlichen Wirkungsbereichen (Natur, Gesellschaft, Wirtschaft etc.). Meist erfolgt eine rechnerische Verknüpfung dieser beiden Dimensionen, um prioritäre Ereignisse und Trends identifizieren zu können.
- ▶ Die Präsentation der Ergebnisse ist in den ausländischen Ansätzen vielfältig. Im Endergebnis hängen die möglichen Darstellungsvarianten von Ergebnissen eines Horizon Scanning Systems und die dazu erforderlichen Informationskanäle für das geplante

UBA-System von den Adressaten ab sowie den „Anschlusspunkten“ zu Entscheidungsprozessen über zukünftige Forschungsschwerpunkte und/oder zu umweltpolitisch wichtigen Handlungsfeldern. Kapazitätsmäßig gut machbar ist eine Darstellung von Scan-Ergebnissen in Form von einzelnen Issue-Kennblättern. Diese lassen sich bei Bedarf zu einem Scan-Report mit thematischen inhaltlichen Schwerpunkten zusammenführen.

- ▶ Hinsichtlich des nur schwer erwerbenden Aufwandes an Geld, Personal und Zeit ist erkennbar, dass alle Ländervarianten Ressourcen erfordern, die nicht allein von einer einzelnen administrativen Einheit aufgebracht werden können.

Generell sind mehrere Spannungsfelder festzustellen, in denen sich das Horizon Scanning bewegt:

Ein Spannungsfeld besteht zwischen übersichtlicher Darstellung von Trends oder Emerging Issues – etwa jeweils auf einer Seite, gebündelt in periodischen Issue-Reports – und fehlender Informationstiefe.

Ein zweites Spannungsfeld betrifft die sinnvolle institutionelle Verankerung eines Horizon Scanning Systems bei einflussreichen staatlichen Stellen, wie in Singapur, die vertrauliche und kurze Wege sowie eine institutionelle, kontinuierliche Absicherung der Scan-Aktivitäten ermöglicht. Andererseits ist ein stärker im wissenschaftlichen Raum angesiedeltes Horizon Scanning im Prinzip offener für die Identifizierung abweichender, womöglich gänzlich neuer Aspekte. Eine hier tendenziell höhere Kreativität impliziert hingegen eine größere Distanz zur politischen Entscheidungsfindung und Umsetzung der Ergebnisse.

Das dritte Spannungsfeld berührt die Leistungsfähigkeit der Scanning-Aktivitäten, insbesondere deren Rechtespektrum, die Identifizierung neuer Themen einschließlich geeigneter Dokumentation, Interpretation und Darstellung sowie deren normative Bewertung, im Verhältnis zu den bestehenden Kapazitäten. Denn erkennbar ist, dass die Beispiele in Singapur und in Großbritannien oder partizipatorisch angelegte Ansätze etwa aus den Niederlanden, sehr viel Geld, Zeit und personelle Kapazitäten erfordern. Soll es sich um ein Horizon Scanning in der eigentlichen Bedeutung eines systematischen und wiederholten Vorgehens handeln, müssen diese Aufwendungen auch wiederholt erbracht werden.

Schließlich existiert ein viertes Spannungsfeld, das sich mit der Frage der „Konstruktion von Komplexität“ umschreiben lässt. Vergleichsweise einfach strukturierbar ist die Darstellung einzelner Emerging Issues, relevanter Trends oder von überraschenden Ereignissen in Form von Übersichtsdarstellungen. Eine aufwändigere analytische Durchdringung und Identifizierung von thematischen Clustern einschließlich deren Verbindungsbrücken würde die Komplexität von Foresight-Prozessen weiter erhöhen, jedoch wären gesellschaftliche Transformationsprozesse besser verstehbar. Denn damit verbunden ist die These, dass sich einzelne Emerging Issues bei näherem Hinsehen auf übergreifenden Schlüsselfaktoren zurückführen lassen. Das Ergebnis wären „Key Factors“ zentrale Faktoren oder „Main Drivers“, aus denen heraus sich ein Großteil der identifizierten neuen Ereignisse entwickeln würden. Damit wären zukünftige Scan-Aktivitäten strukturierter und auch routinierter durchzuführen.

Das methodische Grundgerüst

Das hier vorgeschlagene methodische Grundgerüst des Horizon Scanning für das Umweltbundesamt lehnt sich an etablierte Vorgehensweisen an. Folgende Prozessschritte werden während eines Horizon Scannings durchlaufen:

Scoping

Am Beginn des Prozesses stehen die Präzisierung des Informationsbedarfs und die Auswahl des Untersuchungsgegenstandes. Es folgt die Charakterisierung und Eingrenzung des Scanfeldes. Zur Strukturierung sind Umfeldler zu identifizieren, die für den Untersuchungsgegenstand relevant sind. Beispiele für solche Umfeldler können sein Wertewandel, Lebensstile, Wohlstand, neue Geschäftsmodelle u.a. Weitere Festlegungen sind bezüglich der thematischen Bandbreite, der zeitlichen Perspektive und des geographischen Bezugsraumes zu treffen. Grundsätzlich kann das Scanning explorativ breit, also themenoffen (Exploratory scanning) oder alternativ themenorientiert (Issue-centred scanning) angelegt werden.

Scanning

Nachdem das Scanfeld bestimmt ist, muss das methodische Vorgehen im nächsten Schritt geklärt werden. Dies umfasst die Festlegung der Methoden (Web-Recherche, Interviews, Befragungen), die Quellenwahl (Konferenzbeiträge, Web- oder Printartikel, Experten, Blogs etc.) als auch die grundlegende Dokumentation der möglichen Ergebnisse (Tabelle, Datenbank oder Fact Sheets, Schlagworte, Kategorien, Kriterien etc.). Anschließend erfolgt die eigentliche Recherche von Themen. Die Auswahl erfolgt nach Relevanz und Neuheit des Themas mit Blick auf die im Scoping gesteckten Ziele und formulierten Leitfragen. Die Themen werden in einer Datenbank abgelegt und nach festgelegten Kategorien dokumentiert.

Assessment

Aufgabe des Assessments ist die Auswertung des Scannings sowie die Validierung dieser Ergebnisse. Dies setzt eine Analyse, Interpretation, Bündelung und Zusammenfassung der im Scanning erhaltenen Informationen voraus. Durch eine Themenbündelung werden die sogenannten Umfeldthemen gewonnen. Jedes Umfeldthema wird in einem Fact Sheet dokumentiert. Für die Validierung der Ergebnisse haben sich Interviews oder Workshops mit Experten und Expertinnen bewährt, aber auch Delphi-Befragungen sind sinnvoll. Die Einbindung besonders qualifizierter Experten und Expertinnen trägt maßgeblich zur Wissensgenerierung bei, da dies den Gehalt an Zukunftswissen, die Kreativität und Phantasie bei der Identifizierung von Treibern für Veränderungen und Zukunftsthemen erhöht. In einem idealtypischen Horizon-Scanning-Prozess umfasst das Assessment eine Einschätzung (qualitativ oder quantitativ) der Auswirkungen eines Umfeldthemas auf die Umwelt.

Nutzen eines Horizon Scanning

Nach dem Erkenntnisstand des Projektes könnte ein Horizon Scanning-System im Umweltbundesamt grundsätzlich folgende Aufgaben und Funktionen wahrnehmen:

- ▶ Informationen über aufkommende, relevante Entwicklungen einschließlich Darstellung auch unterschiedlicher Entwicklungen zukünftiger Ereignisse oder Trends.
- ▶ Hinweise für die Prioritätensetzung im Bereich der Umweltforschung (Forschungsvorlaufplanung) sowie Unterstützung von Politikformulierung und Politikentwicklung.
- ▶ Bildung von Netzwerken: Verknüpfung von Wissensbeständen und Informationsflüssen zwischen Experten in Forschungseinrichtungen, Regierung, Wirtschaft, Wissenschaft, der Zivilgesellschaft einschließlich NGOs und dem Umweltressort.

Horizon Scanning bietet somit die Möglichkeit, ein wichtiger Bestandteil der strategischen Vorausschau im Bereich der Umweltpolitik zu werden. Es bildet dabei eine Ergänzung zu den bestehenden, quantitativen und qualitativen Trendanalysen, Projektionen, Szenarien und Wirkungsanalysen. Der Nutzen liegt in der „Kartierung der Umfeldler“, in seiner „Radarfunktion“ und dem Anspruch des "Scannens der gesamten Landschaft".

Dabei wird die reale Nutzung von Horizon-Scanning-Produkten stark von einigen Faktoren geprägt, wie

- ▶ guten Reports (informativischer Mehrwert, Aufmachung und Präsentation, Relevanz für Akteure)
- ▶ von der Unterstützung durch die Leitungsebene, als zentralem Erfolgsfaktor
- ▶ periodischer Nachfrage von Akteuren (also nicht nur sporadisches Interesse oder spezieller einmaliger Informationsbedarf)
- ▶ dem Informationsbedarf bzw. bisherigen Kenntnisstand der Adressaten.

Gestaltungsvarianten

Für die Realisierung eines Horizon Scanning Systems für die Umweltforschung und die Umweltpolitik sind vier Varianten denkbar:

1. HSS als unterstützendes Tool für die Arbeit der Fachgebiete

Das Horizon Scanning wird als Instrument zur Unterstützung der Fachgebiete genutzt. Es hat sich gezeigt, dass die Recherchen im Rahmen des Projektes für die zuständige Verkehrsabteilung des UBA einen zusätzlichen Nutzen und auch eine Entlastung mit sich brachten. Dies rührte nicht zuletzt aus der Definition des Scanfeldes her, da hier insbesondere sozio-ökonomische Entwicklungen im Umfeld des Güterverkehrs erfasst werden sollten, die aufgrund der bereits arbeitsintensiven Fokussierung der Abteilung auf die Entwicklungen im unmittelbaren fachlichen Umfeld des Güterverkehrs nicht im selben Ausmaß kontinuierlich verfolgt werden können.

2. Etablierung von Horizon Scanning als kontinuierlicher Prozess im Umweltbundesamt

Horizon Scanning wird als kontinuierlicher Prozess gestaltet. Dafür spricht, die Einschätzung aus der Analyse existierender Aktivitäten, das Horizon Scanning seine Potenziale vor allem dann entfaltet, wenn es einen periodischen Prozess und keine einzelne Blitzlichtaufnahme des Horizonts darstellt. Es empfiehlt sich in diesem Zusammenhang, ein HSS-Wiki bzw. das bestehende interne Wissensmanagement im UBA zu nutzen.

3. Erweiterung des Horizon Scanning-Systems im Sinne eines Netzwerkes

Horizon Scanning findet im Rahmen eines Netzwerkes mit anderen Akteuren statt. Diese Variante kann sich an Erfahrungen in anderen Ländern orientieren. So arbeiten in Großbritannien sowohl die Cranfield-University als auch die „Cambridge Conservation Initiative“ mit anderen gesellschaftlichen Akteuren und Interessenten zusammen, um die Ergebnisse eines Horizon Scannings gemeinsam zu erstellen und in vielfältiger Weise zu teilen. Für das Umweltbundesamt eröffnet sich angesichts der guten Vernetzung mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft die Möglichkeit, dass fachlich anerkannte Organisationen sich sowohl an der Identifizierung von zukünftigen „Emerging Issues“ der Umweltpolitik beteiligen, als auch an der Frage der Prioritätensetzung im Hinblick auf eine bestimmte Fragestellung.

4. Ressortübergreifende Option: Government Horizon Scanning

Sollte sich auf höherer politischer Ebene, wie etwa im Bundeskanzleramt, die Einschätzung durchsetzen, generell die Kapazitäten für ein Horizon Scanning in Deutschland auszubauen oder zumindest zu koordinieren, bestünde eine weitere Option. In gewisser Weise stellt dies institutionell den Idealfall eines (staatlichen) Horizon Scanning Systems dar, weil sich hier erstens die bestehenden heterogenen Bemühungen zielgerichteter ausbauen und ergänzen ließen, zweitens die Chance auf ein einheitlicheres methodisches Vorgehen samt gemeinsamen IT-Werkzeugen erhöht wird und drittens die Nähe zu politischen Entscheidungsprozessen eine bessere Prüfung und Nutzung der Horizon Scanning Ergebnisse ermöglicht.

Fazit

Institutionelle Anbindung

Eine institutionelle Anbindung an eine fachgebietsübergreifende Stelle bietet in jedem Fall Vorteile für die Kontinuität eines Horizon Scanning Systems. Dies belegen die langjährigen Aktivitäten in anderen Ländern (Großbritannien und Singapur). Dabei kommt es insbesondere auf ein inhaltlich flexibles und im Rahmen der verfügbaren Kapazitäten praktikables Wissensmanagementsystem mit Informationserfassung und -auswertung an. Die vielversprechendste Variante ist gegenwärtig eine koordinierende Stelle beim UBA und der Aufbau eines externen Expertennetzwerks, in Anlehnung an die Arbeitsweise der Cranfield-University in England. Diese Variante ermöglicht auch die Einbeziehung anderer Ministerien, sollte sich hier wechselseitiges Interesse entwickeln.

IT-Unterstützung

Die IT-Unterstützung für ein Horizon Scanning System im UBA sollte stufenweise auf- und ausgebaut erfolgen. In der ersten Stufe sollten unverzichtbare Module für die Untersuchung im Rahmen eines weiteren HSS-Themas zum Einsatz kommen. Dazu gehören eine im Intranet zugängliche Datenbank und eine Schnittstelle zwischen der Quellendokumentation und der Datenbankanwendung. Eine zweite Ausbaustufe umfasst weitere Module, wie Textmining und ein Projektportal für interne und externe Experten, die Horizon Scanning als Prozess im UBA unterstützen. Für eine dritte Ausbaustufe kommen weitere Module in Frage, die ein IT-System „HSS“ komplettieren können, wie Schnittstellen zu externen Foresight-Portalen, semantische Netzwerke und ein UBA-öffentliches Satellitenportal für ein Horizon Scanning.

Instrument für ein Umwelt-Assessment

Für ein Assessment möglicher Folgen für die Umwelt fehlen bisher geeignete Instrumente, um auf Ebene eines Horizon Scanning mit einem überschaubaren Aufwand mögliche ökologische Chancen und Risiken aufzeigen zu können. Mit VERUM (Vereinfachte Umweltbewertung) liegt ein erster Ansatz vor, der für ein Horizon Scanning als Instrument zu einem Umweltscreening erprobt und ggf. angepasst und weiterentwickelt werden könnte.

Kooperationspotenziale und Netzwerkbildung

Die Bemühungen in Deutschland, strategische Foresight-Kapazitäten aufzubauen und Erfahrungen mit Horizon Scanning zu sammeln, nehmen zu. Dadurch eröffnen sich Möglichkeiten des Erfahrungsaustausches, von speziellen oder gemeinsamen Tagungen und der Erstellung unterschiedlicher Studien über neue Ereignisse, respektive über innovative Trends. Ein solches Umfeld unterstützt den Aufbau von Horizon Scanning Kapazitäten explizit auch im Bereich der Umweltforschung und Umweltpolitik. Für Umweltbundesamt und Umweltressort eröffnet sich eine Chance, dass sich mit der Institutionalisierung eines Horizon Scanning Systems der gesellschaftliche Such- und Lernprozess in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung auf neue Weise unterstützen lässt.

Summary

The Umweltbundesamt (UBA) regards itself as an “early warning system, which detects possible future impairments of man and environment, assesses them and proposes feasible solutions” (UBA 2013). The aim of the project is to further develop and strengthen this function: “Horizon Scanning as an instrument in environmental policy for strategic early detection”.

Significance of Horizon Scanning

In various countries, Horizon Scanning has been implemented for years in order to anticipate changes, opportunities and risks at an early stage. Amongst them are the Netherlands, Denmark, Portugal, Great Britain, New Zealand and Singapore. Furthermore, there are projects in Switzerland and Finland as well as on the EU level, e.g. the Horizon Scanning Report drafted by the Eco Innovation Observatory. In Germany, activities that aim at building up strategic foresight capacities and collecting experience with Horizon Scanning are on the rise, too. Especially the Federal Ministry of Defence, the Network-Forum for Biodiversity Research funded by the BMUB, the Office of Technology Assessment and the foresight strategy initiated by the BMBF are using Horizon Scanning. The Scanning activities are intended to help identify topics at an early stage, assess them and increase the robustness of decisions.

Evaluation of the activities

The evaluation of national and international activities and of the different approaches shows a number of points to be considered when establishing an Horizon Scanning System in the area of environmental policy.

- ▶ The core tasks and functions of a Horizon Scanning System are similar. They include early detection of opportunities and risks of new events, identification of future trends and strengthening the capacity of both political actors and the society as a whole to react to changes.
- ▶ Institutional ties to other state actors have advantages in regards to the continuity of a Horizon Scanning System, as is shown by long running activities in Great Britain and Singapore.
- ▶ The focus is highly dependent on the context; it will have to be decided upon based on careful preparatory work, since it strongly influences the further methodological approach (e.g. review of scientific media or focus groups with experts or stakeholders).
- ▶ Horizon Scanning tends to have a higher added value the bigger the target and user group is, which it focuses on and addresses in its communication. A broad range of users raises the public level of awareness for the Scanning activities.
- ▶ The classical methodological procedure when identifying and describing trends, emerging issues etc. always includes a semi-quantitative approach. First, the phenomena are grouped based on categories like ‘probability of occurrence’, ‘time frame’, ‘strengthening/weakening/absence’ etc. Then, the degree of the impact is scaled and differentiated for the varying sphere of influence (nature, society, economy, ...). Those dimensions are then mathematically analysed in order to identify events and trends.
- ▶ The ways in which the results are presented differ much throughout the various foreign approaches. In the end the possible ways of presenting the results of a Horizon Scanning System and the according communication channels for the envisioned UBA project will depend on two things: firstly, on the actors who are to be addressed and secondly, on the “connection points” to decision making processes regarding future research focuses and/or to important fields of action for environmental policy. Given the

available capacity, the presentation of the scan results via several issue sheets will be manageable. Those can be joined into a scan report with one topical focus.

- ▶ The expenditure of money, human resources and time is very hard to determine; therefore it becomes clear that none of the approaches by the various countries can rely on resources from one single administrative unit.

Generally speaking, Horizon Scanning takes place in a number of fields of tension:

The first field of tension is created by the need to present the findings clearly summarised – e.g. on a page each, and collected in periodical issue reports – while there is a lack of depth of information, especially in the area of ecology.

The second field of tension is created when the Horizon Scanning System is linked to influential state actors (as for example in Singapore), thereby allowing for fast and confidential communication and institutionalisation and continuity of the scanning activities. On the other hand, stronger roots in the scientific sphere could guarantee openness for the identification of divergent, possibly completely new aspects. The rather high creativity however in itself implies a greater distance to political decision making and the implementation of the results.

The third field of tension has an impact on the performance of the scanning activities for a given capacity, especially regarding the research scope, the identification of new topics including an appropriate documentation, interpretation and visualisation as well as the normative evaluation. It can be seen that the examples from Singapore and Great Britain or the participatory approach used in the Netherlands all require a lot of monetary, personnel and time resources. Should the Horizon Scanning be implemented in its actual meaning, as a systematic and repeated approach, then those expenditures will have to be invested repeatedly.

Then there is a fourth field of tension that can be described as “construction of complexity”. The summarizing representation of single emerging issues, relevant trends or unexpected events is comparatively easy to structure. Further elaborate analytical work could allow for the identifications of topical clusters and their connections. While this would further increase the complexity of the foresight process, it would also allow for a better understanding of social transformation processes; this is based on the assumption that various Emerging Issues can be traced back to overarching main drivers. Therefore, the abovementioned further analysis would produce “key factors” which would in turn lead to the identification of “main drivers”, out of which most of the identified new events would stem. Based on that, future scanning activities could be conducted more structured and routinely.

The methodological framework

The methodological framework proposed here for the Umweltbundesamt’s Horizon Scanning System is familiar to established approaches. Following steps will be taken during a Horizon Scanning process:

Scoping

In the beginning of the process, information needs will be further refined and the research subject be decided on. Then the scanning field is characterised and narrowed down. With the aim of further structuring, spheres important to the research subject are identified. Those can include for example changing values, lifestyles, prosperity, or new business models. The topics, time and geographical region covered have to be defined. Generally speaking the scanning can be done either broadly, exploratory, and therefore open in regards to the topic (exploratory scanning) or rather focused on a specific topic (issue-centred scanning).

Scanning

After defining the scanning field, the methodological approach has to be decided upon. That includes the specification of methods (internet research, interviews, surveys,...), sources (conference papers, internet or print media, experts, blogs,...) and the basic documentation of possible results (tables, data base or fact sheet, keywords, categories, criteria,...). This is followed by investigating topics to be covered. They are chosen based on relevance and novelty while keeping in mind the goals and key questions formulated during the scoping. The topics are then stored in a data base and documented based on chosen categories.

Assessment

During the assessment step, the scanning should be evaluated and its results validated. This necessitates analysis, interpretation, concentration and summarization of the information gathered during the scanning. When concentrating the topics, so called surrounding topics can be found. Each surrounding topic is documented in a fact sheet. In order to validate the results, interviews or workshops with experts have proven successful, and also Delphi surveys seem reasonable. Integrating especially qualified experts is crucial in generating knowledge, since this increases the future knowledge, creativity and imagination in identification of drivers of change and future topics. In an ideal Horizon Scanning process, the impacts a surrounding topic has on the research subject (quantitative and qualitative) will be assessed.

Uses of a Horizon Scanning

In light of the information gathered in this project, a Horizon Scanning System at the Umweltbundesamt could fulfil the following functions:

- ▶ Produce information about upcoming, relevant developments and present the (possibly different) developments of future events or trends.
- ▶ Produce evidence for the setting of priorities in environmental research and support the formulation and development of policies.
- ▶ Create networks: Connect available knowledge with information exchanged between experts in research facilities, government, economy, science, and civil society (including NGOs and the Department of Environment).

Horizon Scanning therefore offers the possibility to become an integral part of strategic foresight in the area of environmental policy. It complements existing, quantitative and qualitative trend analysis, projections, scenarios and impact analysis. Its use lays in “cartography of the surroundings”, its “radar function” and its claim to “scan the entire landscape”.

The actual use of a Horizon Scanning product strongly depends on various factors, like:

- ▶ good reports (informational added value, design and presentation, relevance for stakeholders)
- ▶ support from the management level (which is a key factor for success)
- ▶ periodical enquiries from stakeholders (not only sporadic interest or specific singular informational needs)
- ▶ the informational needs and knowledge the target user has.

Variables of design

Four options are possible for the realisation of a Horizon Scanning System to be used in environmental science and policy:

1. HSS as a supporting tool for the work in the departments

Horizon Scanning is used as an instrument to support the departments. It has been shown that the research conducted for this project could also be utilized within the UBA's depart-

ment of transport. This results from the definition of the scanning field, which explicitly aimed at registering socio-economic developments in the sphere of freight transport. Since the department has put a strong, labour intensive focus on technological and other functional developments, the socio-economic aspects could not be continuously monitored to the same extent.

2. Establishing Horizon Scanning as a continuous process in the Umweltbundesamt

Horizon Scanning is designed as a continuous process. This option is supported by the analysis of existing activities, which shows that Horizon Scanning offers the biggest benefits when it is conducted as a periodical process and not to take a single picture of the horizon. It would be advisable to use a HSS-wiki or UBA's existing knowledge management system.

3. Expanding the Horizon Scanning System towards a network

Horizon Scanning is conducted within a network of actors. This option can draw from experiences made in other countries. In the United Kingdom, for example, both the Cranfield University and the Cambridge Conservation Initiative work together with other civil actors and stakeholders to collectively conduct the project and share the results in various ways. Given the good professional network the Umweltbundesamt has, well respected organisations could participate both in the identification of "emerging issues" of environmental policy as well as in the setting of priorities regarding specific issues.

4. Overarching option: Government Horizon Scanning

Another option would exist if a higher political level (e.g. the Bundeskanzleramt) were willing to develop the capacity to conduct Horizon Scanning in Germany or at least coordinate it. In a sense, this would constitute an ideal (governmental) Horizon Scanning System: firstly, existing heterogeneous endeavours could be effectively expanded and complemented; secondly, it would allow for a consistent methodological approach including the use of shared IT tools; and thirdly, the proximity to political decision making processes allows for a better assessment and use of the Horizon Scanning results.

Conclusion

Institutional ties

Institutional ties to higher departments are favourable for the continuity of a Horizon Scanning System. This can be seen in long term activities in other countries (United Kingdom and Singapore). Of special importance is a flexible and, given the available capacity, feasible knowledge management system including information collection and assessment. A promising option is the coordination from within the UBA and the development of an external network of experts, similar to the mode of operation at Cranfield University in England. This option also allows inclusion of other ministries, should a mutual interest develop.

IT support

The IT support for a Horizon Scanning System in the UBA should gradually be developed and expanded. In a first step, indispensable modules for the research to be conducted for other HSS-topics have to be implemented. Those include a data base which is accessible from the intranet and an interface between the documentation of the sources and a data base application. The second step includes the implementation of further modules, e.g. text mining and a project portal for internal and external experts who support the Horizon Scanning process in the UBA. In the third phase, further modules can be added, which round up the IT system "HSS", as for example interfaces to external foresight portals, semantic networks and a public Horizon Scanning portal.

Tool for environmental assessment

There are no appropriate tools to assess possible environmental effects and to identify environmental opportunities and risks on a Horizon Scanning level with reasonable effort. VERUM (“Simplified environmental assessment”) is a first approach to test Horizon Scanning as a tool for environmental screening and adjust and further develop it where needed.

Potentials for cooperation and networking

The efforts in Germany to build up strategic foresight capabilities and gather experience with Horizon Scanning are increasing. This opens up possibilities for exchange of experiences, for special or combined workshops and for the production of various studies regarding new events or innovative trends. Such an environment explicitly supports the development of Horizon Scanning capabilities in the area of environmental science and policy. For the Umweltbundesamt and the Department of Environment the institutionalisation of a Horizon Scanning system opens up the possibility to support the societal searching and learning process towards a sustainable development in new ways.

1 Einleitung

Angesichts der erkennbaren Beschleunigung von Veränderungsprozessen und der damit einhergehenden ökologischen Prozesse kommt der Früherkennung von Implikationen neuer Technologien, von Veränderungen einer globalisierten Wirtschaft und von gesellschaftlichen Trends – sowie auch von unerwarteten Entwicklungen – eine zentrale Bedeutung für die Umweltpolitik zu.

Das Umweltbundesamt (UBA) nimmt diese Aufgabe als Bundesoberbehörde des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) wahr. Es versteht sich als „ein Frühwarnsystem, das mögliche zukünftige Beeinträchtigungen des Menschen und seiner Umwelt rechtzeitig erkennt, bewertet und praktikable Lösungen vorschlägt“ (UBA 2013).

Diese Funktion weiterzuentwickeln und zu stärken, ist Anliegen des Vorhabens: „Horizon Scanning als ein Instrument in der Umweltpolitik zur strategischen Früherkennung“. (FKZ 371211104).

Mit Blick darauf wurden in diesem Vorhaben drei Ziele verfolgt:

1. Die Konzeption eines an die spezifischen Anforderungen des UBA angepassten Horizon Scanning Systems,
2. die pilothafte Erprobung des Konzepts sowie
3. die Entwicklung praktikabler Optionen für den Aufbau eines Horizon Scanning im UBA.

Das Forschungsprojekt soll dabei sowohl Aufwand als auch Nutzen eines Horizon-Scanning-Systems für das Umweltressort ermitteln.

2 Projektbeschreibung

Das Vorhaben „Horizon Scanning als ein Instrument in der Umweltpolitik zur strategischen Früherkennung“ gliedert sich in drei Phasen:

1. Phase

Die erste Phase diente der Konzipierung eines an die spezifischen Anforderungen des Umweltressorts bzw. UBA angepassten Horizon Scanning Systems. Diese Phase umfasst

1. die Analyse der Informationsbedarfe und Funktionen eines Horizon Scanning Systems,
2. die Auswertung bestehender Systeme insbesondere in anderen Ländern,
3. Vorschläge für einen Workflow einschließlich geeigneter IT-Unterstützung und
4. eine Bewertung des Nutzens und dem verbundenen Aufwand.

2. Phase

In der zweiten Phase, dem Pilotprojekt, erfolgte eine Erprobung des Konzepts am Beispiel des Güterverkehrs. Hierzu wurde zuerst ein Scanning von Themen durchgeführt und diese zu Umfeldthemen gebündelt. Die Ergebnisse wurden in einem Fact Sheet-Report dokumentiert. Anschließend wurden die Ergebnisse in einem Expertenforum diskutiert, um eine Einschätzung der sozio-ökonomischen Umfeldthemen mit Blick auf ihre Umweltrelevanz und Bedeutung für die Umweltpolitik zu erhalten. Ergebnis ist ein Scan-Report, der die Priorisierung von Umfeldthemen und die Ableitung strategischer Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen für das Umweltressort unterstützt.

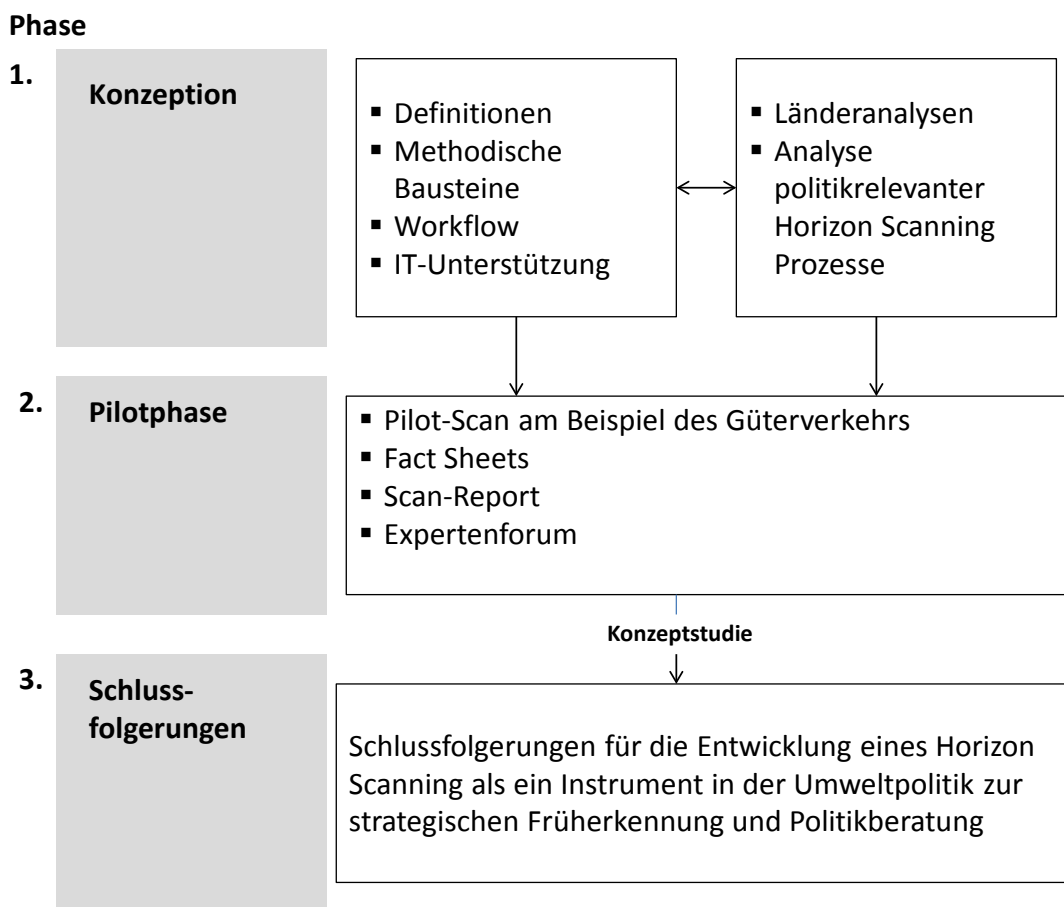
3. Phase

Abschließend wurden die Projekterfahrungen ausgewertet. Diese Phase beinhaltete

1. die Analyse von Stärken, Schwächen und Aufwand der Pilotversion,
2. die Identifizierung von „Lessons Learned“ aus der Pilotversion sowie
3. ein Vorschlag für ein Systemkonzept zum Aufbau eines kontinuierlichen HS-Systems unter Berücksichtigung der verfügbaren Kapazitäten.

Die folgende Abbildung illustriert die Vorgehensweise.

Abbildung 1: Vorgehensweise



Die vorliegende Konzeptstudie ist auf Basis einer Literaturrecherche, den Ergebnissen der Analyse ausgewählter Länder, der Auswertung zusätzlicher politikrelevanter Horizon Scanning Prozesse und den Erfahrungen aus dem Pilotprojekt entstanden. Im Rahmen des Pilotprojektes wurde ein Scan-Report erstellt. Er dokumentiert die Ergebnisse der pilothaften Erprobung des Konzepts am Beispiel des Güterverkehrs als einer wichtigen Herausforderung nachhaltiger Mobilität.

3 Ausgangslage

Im engeren Sinne kann Horizon Scanning (HS) als Instrument zur aktiven Beschaffung von Informationen über neuartige und unerwartete Entwicklungen im Umfeld einer Institution verstanden werden. Im weiteren Sinne wird Horizon Scanning als Sammelbegriff für die Vielzahl von Aktivitäten verwendet, welche die Fähigkeit von Institutionen erhöhen sollen, mit zukünftigen Unsicherheiten umgehen zu können, indem sie deren strategische Anpassungsfähigkeit durch einen breit angelegten Lernprozess verbessern.

Habegger weist darauf hin: „Unter konzeptionellen Gesichtspunkten beinhaltet Horizon Scanning sowohl das eher passive Betrachten von Informationen (viewing), als auch das aktivere Suchen nach Informationen (searching), in Abhängigkeit der spezifischen Bedürfnisse einer Organisation.“ (Habegger 2009:8)

Brown versteht unter Horizon Scanning “die systematische Untersuchung potenzieller Bedrohungen, Möglichkeiten und wahrscheinlicher zukünftiger Entwicklungen, die sich am Rande des gegenwärtigen Denkens und Handelns bewegen“. (Brown 2007: 208).

Van Rij definiert Horizon Scanning als “die systematische Untersuchung potenzieller (zukünftiger) Probleme, Bedrohungen, Möglichkeiten und wahrscheinlicher zukünftiger Entwicklungen, einschließlich der am Rande des gegenwärtigen Denkens und Planens. Horizon Scanning kann sowohl neuartige und unerwartete Themen erkunden als auch anhaltende Probleme, Trends oder weak signals” (Van Rij 2012:209).

Die OECD versteht unter Horizon Scanning “eine Technik zur Detektion von Frühwarnzeichen potenziell wichtiger Entwicklungen mittels systematischer Untersuchung potenzieller Bedrohungen und Möglichkeiten, mit besonderem Fokus auf neuen Technologien und ihrer Bedeutung für das betrachtete Themenfeld. Die Methode verlangt die Bestimmung des Konstanten, des sich Ändernden und des sich konstant Ändernden”. (OECD 2014 o.S.)

Ein einheitliches und systematisches Begriffsverständnis hat sich noch nicht herausgebildet. Verwendung und Stellenwert des Begriffs spiegeln die Diskussion wider. Für die Konzeptstudie verstehen wir Horizon Scanning als ein wissenschaftliches Verfahren, das unter Nutzung unterschiedlicher Methoden für ein gegebenes Untersuchungsfeld relevante Entwicklungen sowie deren Risiken und Chancen identifiziert.

3.1 Horizon Scanning im internationalen Kontext

Horizon Scanning (HS) ist bereits in einigen Ländern etabliert. Seitens der Politik und Verwaltung werden entsprechende Methoden genutzt und ausgebaut, um frühzeitig Veränderungen, politische Chancen und Risiken zu antizipieren. Zu ihnen gehören Großbritannien, die Niederlande, Finnland, Portugal sowie Singapur.

Großbritannien

Das UK Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) hat seit 2002 in mehreren Phasen ein Horizon Scanning-System zur Identifikation von Risiken und Chancen, die strategische Ziele im Umweltbereich berühren, aufgebaut. Das Horizon Scanning Centre (HSC) ist Bestandteil des „UK Foresight Programme“. Das Programm, das im Department for Innovation, Universities and Skill angesiedelt ist, wird von dem Government Office of Science betreut.

Niederlande

Unter Verantwortung des Consultative Committee of Sector Councils for Research and Development (COS) wurde ein Horizon Scan für die Niederlande durchgeführt. 2010 hatte „The

Netherlands Study Centre for Technology Trends“ (STT) die Zuständigkeit. 2012 begann das neue Projekt „Niederlande 2050“.

Portugal

Das Horizon Scanning in Portugal wurde von einer Abteilung der portugiesischen Regierung betrieben, dem Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (DPP). Gegenwärtig ist jedoch keine aktuelle Website verfügbar.

Singapur

Das „Risk Assessment and Horizon Scanning“ (RAHS) in Singapur gehört zu den Pionieren eines anspruchsvollen Horizon Scanning Systems. Es schließt eine interministerielle Kooperation und Bemühungen um den wechselseitigen Austausch mit politischen Entscheidungsträgern ein. Hinzu wird Wert auf die Weiterentwicklung des methodischen Instrumentariums sowie die Weiterbildung von eigenen Experten und Vertretern externer Organisationen gelegt. Horizon Scanning soll zu einem gängigen Instrument im Kontext politischer Entscheidungen, fallweise auch der gesellschaftlichen Diskussion um zukünftige Herausforderungen werden.

Neben diesen Ländern gibt es ein Projektkonzept zu Horizon Scanning in der Schweiz sowie neue Initiativen in Finnland.

Allen Horizon Scanning Systemen gemeinsam ist ein Verfahren, das unter Nutzung unterschiedlicher Methoden für ein gegebenes Scanfeld relevante Veränderungen bisheriger Entwicklungen sowie neue, zukunftsrelevante Themen und Sachverhalte identifiziert; dies können Risiken, Chancen, Hemmnisse, Trends, neue Technologien, Produkte, Konzepte oder andere festzulegende Untersuchungsgegenstände sein.

3.2 Horizon Scanning in Deutschland

Die Bemühungen in Deutschland, strategische Foresight-Kapazitäten aufzubauen und Erfahrungen mit Horizon Scanning zu sammeln, nehmen erkennbar zu.

In Deutschland befassen sich die folgenden Organisationen mit Horizon Scanning:

- ▶ Das Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages (TAB)
- ▶ Das Bundesministerium für Verteidigung / Bundeswehr
- ▶ Das Netzwerkforum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo)
- ▶ Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- ▶ Die Stiftung neue Verantwortung mit dem „Government Foresight Project“.

Die angeführten Initiativen und Institutionen sind auf dem Weg, eine „kritische Masse“ zu bilden, in dem Sinne, dass sich eine Gemeinschaft an Akteuren herausbildet, die über längere Zeit sich mit den Verfahren, Themenstellungen und Herausforderungen befasst.

3.3 Ausgangslage für ein Horizon Scanning im Umweltbundesamt

Das Umweltbundesamt (UBA) versteht sich als „ein Frühwarnsystem, das mögliche zukünftige Beeinträchtigungen des Menschen und seiner Umwelt rechtzeitig erkennt, bewertet und praktikable Lösungen vorschlägt. Dazu forschen die Fachleute des Amtes in eigenen Laboren und vergeben Forschungsaufträge an wissenschaftliche Einrichtungen und Institute im In- und Ausland. Dabei setzt das UBA auf einen anspruchsvollen transdisziplinären Ansatz bei der Wahrnehmung der Aufgaben: So arbeiten beispielsweise Ökonomen, Chemiker, Biologen

oder Juristen zusammen an der Lösung der Umweltprobleme. Das Amt deckt so ein breites Themenprofil ab...”(UBA 2013).¹

Obwohl heutzutage mehr Informationen denn je zur Verfügung stehen, führt dieses Überangebot paradoxerweise dazu, dass es enorm schwierig ist, aus der Informationsflut diejenigen Informationen herauszufiltern, die frühzeitig auf Veränderungen, Chancen und Risiken verweisen. Die Herausforderung für ein Horizon Scanning System (HSS) liegt deshalb darin, diejenigen Entwicklungen zu identifizieren und wissenschaftlich wie politisch zu bewerten, die einen maßgeblichen Einfluss auf den Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich haben bzw. haben können.

Trotz umfangreicher Aktivitäten fehlt es bis dato an einer umfassenden, systematischen strategischen Früherkennung und einem Trendmonitoring in der Umweltpolitik. Trendanalysen², Szenarioprojekte³, Modellierungen⁴ (z.B. des Güterverkehrs, der Ressourceneffizienz oder des Klimawandels) und Folgenabschätzungen bestimmter Maßnahmen⁵ sind eher punktuell. Derzeit existiert kein kontinuierlicher „Scan“ ökonomischer, sozialer und technologischer Veränderungen mit Blick auf Umwelteffekte und deren Relevanz für die Umweltpolitik.

Hier setzt die Kernidee des Horizon Scanning an. Anders als quantitative und qualitative Szenarien und Wirkungsanalysen könnte ein Horizon Scanning System sowohl bekannte Trends im Hinblick auf nicht-lineare und nicht-inkrementelle Veränderungen als auch neue Entwicklungen und ihre Umweltrelevanz früh erkennen und einschätzen und somit einen wichtigen Beitrag zur strategischen Vorausschau leisten.

Die Herausforderung für ein Horizon Scanning liegt insofern darin, ein an den Informationsbedarfen von UBA/BMUB angepasstes Horizon Scanning und Bewertungssystem zu entwickeln. Früherkennung ist nicht allein eine Frage leistungsfähiger Informationssammlung und -weitergabe, sondern setzt eine intelligente Vernetzung und Kommunikation zwischen Wissensträgern sowie geeignete Formen und Methoden der Wissensintegration voraus. Informationstechnische Lösungen sind daher in Verbindung mit aufbauorganisatorischen Anforderungen, geeigneten Kommunikationsstrukturen und Methoden zu betrachten, die Orientierungswissen generieren.

4 Analyse von Horizon Scanning Systemen in ausgewählten Ländern

Für den Aufbau eines möglichen Horizon Scanning Systems (HSS) im Zuständigkeitsbereich des Umweltbundesamtes wurden bereits vorhandene Systeme und Verfahren in anderen Ländern ausgewertet, da in Deutschland eine systematische und frühzeitige Erkennung umweltrelevanter Ereignisse oder Trends noch nicht entwickelt worden ist. Die vorliegende Ausarbeitung enthält kurze Porträts zu Horizon Scanning Systemen in anderen Ländern, einschließ-

¹ <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info/index.htm>, 25.3.2015

² „Impact assessment of global megatrends: Two case studies connecting global megatrends to regional topics“ (Lorenz & Haraldsson, 2014)

³ „Entwicklung von integrierten Szenarien zur Erreichung der umweltpolitischen Ziele der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie“ (FKZ 3710 11 162); Die nachhaltige Stadt 2030“ (FKZ 3709 11 155), „Context Scenarios for a successful implementation of European Resource Efficiency Policy“

⁴ „Konsistente Rahmendaten für Modellierungen und Szenariobildung im Umweltbundesamt“ (FKZ 363 01 318)

⁵ Ein Beispiel ist die „Strategie für einen nachhaltigen Güterverkehr“, die auf Szenarien beruht (UBA 2009). Ein weiteres Beispiel ist das „SimRess“-Projekt. Hier werden politische Maßnahmenpakete zur Steigerung der Ressourceneffizienz identifiziert und über Einbettung in Umfeldszenarien aus dem Projekt SimRess in einem ökonomischen Modell und einem systemdynamischen Modell, mit Zeithorizont 2030 und 2050, simuliert und auf ihre Wirksamkeit bezüglich der Entwicklung relevanter, ressourcenpolitischer Zielgrößen untersucht. SimRess – Modelle, Potenziale und Langfristszenarien für Ressourceneffizienz (FKZ: 3712 93 102)

lich planerischer Überlegungen am Beispiel der Schweiz. Die Auswahl erfolgte aufgrund von Recherchen und einer Abstimmung mit dem Umweltbundesamt.

Folgende Beispielfälle⁶ wurden untersucht:

- ▶ Finnland: FinnSight 2015 und Government Foresight (Wissenschaft, Technologie, Gesellschaft)
- ▶ Großbritannien: Sigma-Scan (umfassendes Spektrum)
- ▶ Großbritannien: Horizon Scanning der DEFRA (Schwerpunkt Umweltthemen)
- ▶ Niederlande: Horizon Scan Project und Niederlande 2050 (umfassendes Spektrum)
- ▶ Portugal: DPP Horizon Scanning Projekt (breites Spektrum, mit Umweltperspektive)
- ▶ Schweiz: Projektorientiertes Horizon Scanning (umfassendes Spektrum; Konzeptstadium)
- ▶ Singapur: Singapore Risk Assessment and Horizon Scanning (nationale Sicherheit).

Hierzu wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein Auswertungsraster entwickelt.

Folgende Aspekte wurden im Rahmen der Länderanalyse untersucht:

1. Betreiber des Horizon Scanning Systems (HSS)
2. Institutionelle Anbindung
3. Aufgaben und Funktionen
4. Fokussierung auf Scanbereiche
5. Nutzer und weitere Zielgruppen
6. Thematische Schwerpunkte
7. Spezifische Vorgehensweise
8. Präsentation der Ergebnisse
9. Stärken und Schwächen
10. Fazit: Nutzbarkeit zur strategischen Früherkennung in der Umweltpolitik

Zu jedem Land liegt eine entsprechende Kurzbeschreibung seitens des Projektes vor. Alle Länderbeschreibungen sind im Anhang dokumentiert.

Ein Horizon Scanning System – das mithin strukturiert und kontinuierlich für die Suche nach neuen Ereignissen und sich abzeichnenden Trends durchgeführt wird – existiert in dieser Form auch in den ausgewählten Ländern nicht durchgängig⁷: So haben Finnland und die Niederlande zuerst umfangreiche Einzelstudien durchgeführt: FinnSight 2015, gefolgt von einem Government Foresight Report sowie Horizon Scan Niederlande 2007, mit einer Folgestudie zu Horizon Scan 2050. Es deutet sich indessen an, dass hier zukünftig eine gewisse Kontinuität angestrebt wird.

Die Verfahren sind insgesamt institutionell wie prozedural recht unterschiedlich. In der Schweiz sind bislang primär konzeptionelle Überlegungen angestellt worden, eine Umsetzung steht, beim im Projekt gegenwärtig verfügbaren Kenntnisstand, noch aus.

⁶ Zwar gibt es durchaus Bemühungen in weiteren Ländern, zukünftige globale Trends und aufkommende Entwicklungen zu erfassen, jedoch hätte sich der Fokus des Projektes verschoben, wenn jegliche Art von Zukunftserforschung und Erstellung von Risikostudien einbezogen worden wäre. Solche Aktivitäten etwa auf Europäischer Ebene mit dem FLIS EIONET-Projekt der Europäischen Umweltagentur, in den USA oder neuerdings in Österreich, in weiteren Staaten zudem im Militärbereich, wurden unter dem Gesichtspunkt sehr begrenzter zeitlicher Kapazitäten dieses Projektes gegenwärtig nicht einbezogen (zum Problem der Abgrenzung vergleiche auch den nächsten Abschnitt des Berichts).

⁷ Orientiert man sich hier am Verständnis des British Chief Scientific Adviser's Committee (2004):

“Horizon Scanning is defined as the systematic examination of potential threats, opportunities and likely future developments, including (but not restricted to) those at the margins of current thinking and planning. Horizon scanning may explore novel and unexpected issues as well as persistent problems or trends.”

Es hat sich außerdem gezeigt, dass Horizon Scanning nicht einfach als eigenes, spezielles Forschungsfeld zu behandeln ist. Vielmehr bestehen in den meisten hier diskutierten Ländern – Singapur, Großbritannien, Finnland, Niederlande – fließende Übergänge mit vorhandenen Foresight-Aktivitäten, Simulationsprozessen und längerfristigen polit-strategischen Planungen. Die Länderanalyse wäre insofern beinahe beliebig ausweitbar geworden, hätte man dieses Umfeld jeweils komplett mit einbeziehen wollen.⁸

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse anhand des vorgestellten Kriterienrasters dargelegt. Daran schließt sich eine zusammenfassende Beurteilung zur Nutzbarkeit der empirischen Beispielfälle aus Projektsicht an.

4.1 Betreiber

Betreiber von HS-Aktivitäten sind in der Regel wissenschaftliche Abteilungen innerhalb von staatlichen Einrichtungen, wie in Singapur, GB/Sigma Scan, Portugal, der Schweiz mit einer Vorschlagsvariante; oder es sind wissenschaftliche Institutionen/Stiftungen, die mit staatlichen Stellen kooperieren: Finnland, Niederlande, GB/DEFRA – wobei hier das Scanning von der Cranfield University übernommen wird; in der Schweiz mit den Konzeptvarianten 2 und 3 im Sinne eines Excellence-Centers bzw. Sicherheitsnetzwerkes bei militärischen Fragestellungen.

4.2 Institutionelle Anbindung

Dementsprechend sieht die institutionelle Anbindung der HS-Aktivitäten aus: sie sind im Falle beauftragter staatlicher Abteilungen wesentlich enger in die Arbeit der zuständigen Ministerien und Regierungsorgane eingebunden, während wissenschaftliche Institutionen hier einen etwas eigenständigeren Charakter aufweisen. Dies hängt natürlich auch mit dem zentralen Ziel von Horizon Scanning zusammen, denn ist dieses primär auf Sicherheitspolitik und Bedrohungslagen fokussiert, dann sind die betreffenden Einrichtungen direkt im Staatsapparat verankert (wie beim National Security Coordination Center in Singapur).

In der staatlichen Hierarchie weit oben angesiedelt ist das Singapore Risk Assessment and Horizon Scanning (RAHS), welches zum Verantwortungsbereich des Premierministers gehört. Eine Konzeptvariante der schweizerischen Studie folgt diesem Beispiel, mit dem Vorschlag einer institutionellen Anbindung an das Bundeskanzleramt und den schweizerischen Bundesrat. Auch in Finnland ist inzwischen die Koordination des Government Foresight Reports beim Büro des Premierministers verankert, einschließlich dessen Veröffentlichung. Als Besonderheit kommt in Finnland die aktive Einbeziehung der Legislative in Form des Zukunftsausschusses des finnischen Parlaments hinzu.

Horizon Scanning-Aktivitäten, die direkt an den Umweltbereich angebunden sind, gibt es in Portugal und Großbritannien. Einmal ist das portugiesische Ministerium für Landwirtschaft, Meer, Umwelt und Stadtentwicklung federführend und im anderen Fall das UK Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA).

4.3 Aufgaben und Funktion

In allen Länderanalysen spielt das Erkennen von Risiken und Chancen zukünftiger Trends und Ereignisse eine wichtige Rolle.

⁸ Eine vergleichende Auswertung von „Government Foresight“-Ansätzen ist im Juli 2013 von der „stiftung neue verantwortung“ veröffentlicht worden. Sie unterstreicht zum einen die Schwierigkeiten einer gewissen Abgrenzung von Horizon Scanning und Foresight generell. Zum anderen ergänzt sie bei einigen Ländern im Bereich der Vorgehensweise und der institutionellen Verankerung die Erkenntnisse des UBA-Projektes.

Mehr oder weniger explizit werden auch Hinweise für strategische Ziele des jeweiligen Landes erwartet, wobei hier das Spektrum sehr unterschiedlich ist. Es reicht von sicherheits- und geopolitischen Zielen (Singapur, Schweiz: Vorschlag 3 eines Sicherheitsnetzwerkes) über die wirtschaftliche und internationale Wettbewerbsfähigkeit (z.B. Finnland, Portugal) bis hin zur Forschungspolitik selbst (in Teilen Niederlande, UK Sigma Scan).

Die Ergebnisse des Horizon Scannings fließen sehr häufig in die Erstellung von Langfrist-Szenarien für Politik und Forschung ein, etwa zu den Auswirkungen einer Low Carbon Wirtschaft für die portugiesische Volkswirtschaft; in Finnland geht es dabei um einen Beitrag für die Politikgestaltung selbst, in Form der Ausarbeitung einer langfristigen Klima- und Energiepolitik für die finnische Regierung einschließlich einer Road Map für ein „Low Carbon Finland“. Ähnliche Intentionen finden sich bezüglich der Entwicklung von zentralen thematischen Clustern in den Niederlanden oder im Hinblick auf Risiko- und Planungsszenarien in Singapur. Der Zeithorizont reicht dabei durchaus bis zum Jahr 2050.

In der Regel sollen auch die vorhandenen Managementmöglichkeiten und Kapazitäten in Politik und Verwaltung verbessert werden, um mit zukünftigen Bedrohungen und neuen Entwicklungsmöglichkeiten (besser) umgehen zu können.

Darüber hinaus werden als weitere Funktionen aufgeführt:

- ▶ Bessere und intensivere Zusammenarbeit der beteiligten Institutionen, sowohl innerhalb der Regierung wie mit anderen Experten oder Vertretern von gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Organisationen (Niederlande, Portugal, Singapur, UK-Sigma Scan sowie DEFRA, Finnland, Schweiz: Vorschlag 3 Sicherheitsnetzwerk).
- ▶ Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit angesichts sich abzeichnender Veränderungsprozesse, etwa in den Bereichen klimatisch bedingter Extremereignisse, anderer Naturkatastrophen, terroristischer Aktivitäten, demografischem Wandel sowie Arbeitswelt etc.

Hervorzuheben ist eine weitere Funktion von Horizon Scanning-Aktivitäten, die zu Anfang nicht immer erwartet wurde, indessen nach Abschluss des Prozesses häufig angeführt wird. Bei den beteiligten Personen und Institutionen hat es gewissermaßen selbst zu einer Erweiterung des Horizontes geführt, verstanden als Fähigkeit zu komplexem Denken, Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen technologischen, sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungen, Denken in Zukunftskategorien sowie Berücksichtigung anderer Standpunkte und über die eigene Disziplin hinausgehende Kenntnisse.

4.4 Fokussierung auf Scanbereiche⁹

Die finnische Funding Agency for Technology and Innovation (für FinnSight 2015) sowie die niederländische Commission for Consultation of Sector Councils (COS) stellen Trends und Megatrends in den Mittelpunkt der Untersuchung, wobei COS auch anfänglich Emerging Issues per Literaturstudien und Netzwerkrecherchen scannt. UK-DEFRA / UK-Sigma Scan und das RAHS in Singapur konzentrieren sich auf Emerging Issues, einschließlich der Erfassung von Weak Signals; RAHS stellt diese explizit in einen strategischen Rahmen. Hingegen spielen (erstaunlicherweise) trotz dieser langfristig-strategischen Sichtweise des asiatischen Systems Megatrends keine Rolle.

In der schweizerischen Version 3 eines Sicherheitsnetzwerkes ist von Megatrends, Emerging Issues und Wild Cards die Rede, primär im Kontext von möglichen Gefährdungen der zukünftigen Entwicklung der Schweiz.

Das portugiesische Horizon Scanning umfasst hingegen das gesamte Spektrum von Trends, Megatrends, Emerging Issues, Weak Signals und Wild Cards.

Während man als gemeinsamen Nenner bei allen bisherigen Ansätzen – mehr oder weniger – die Identifizierung von Trends nennen kann, gibt es ansonsten durchaus Unterschiede in der Fokussierung. Mit dem laufenden Projekt „Dutch Horizon Scan to 2050“ wird der Fokus sogar neu justiert: Man verschiebt das Untersuchungsinteresse von Wandlungsprozessen als solchen hin zu Signalen, die imstande sind, neue sogar „revolutionäre“ Veränderungen zu erfassen, sogenannte „signals for change“. Es werden also nicht komplexe sozio-technische oder gesellschaftliche Prozesse im Detail erfasst, sondern Indikatoren, welche aufleuchten, wenn Veränderungen beginnen. (Nähere Erkenntnisse hierzu sind bislang jedoch noch nicht öffentlich zugänglich)

4.5 Nutzer und weitere Zielgruppen

Zuerst ist hier die Politik als Nutzer zu nennen, wobei in den wenigsten Fällen nur die eigene Leitung eines Departments Adressat der Scanergebnisse ist, sondern es sind meist auch andere Ressorts oder die gesamte Regierung (zum Teil handelt sich dabei um vertrauliche Informationen). Häufig genannt werden neben der Politikberatung als Zielgruppe außerdem Forschungspolitik und Wissenschaft¹⁰, Wirtschaft/Industrie sowie gesellschaftliche Akteure und

⁹ Im Projekt werden folgende Kategorien unterschieden:

Trends: Sachverhalt, der seit einiger Zeit besteht, sich entwickelt, nicht zyklisch ist und (empirisch-statistisch) beschreibbar ist

Megatrends: Verändern die Gesellschaft und Wirtschaft tiefgreifend langfristige, strukturelle Veränderungen

Megatopic: Übergreifendes Thema, welches besonders in der gesellschaftlichen Diskussion steht, einen politisch-normativen Hintergrund hat und bei Suchanfragen eine sehr hohe Trefferquote aufweist

Emerging Issues: Neu aufkommende Themen, die in Zukunft eine große Bedeutung für die Umweltpolitik haben können.

Weak Signals: Begründete Auffälligkeiten, von denen ein Betrachter auf ein Emerging Issue oder neue Entwicklungen (insbesondere in Gesellschaften) schließen kann

Wild Cards: „Seltene und überraschende Ereignisse mit massiven Auswirkungen einer möglichen zukünftigen Wirklichkeit“, z.B. Trendbrüche im Kontext von Szenarien

Aliens: Neue Entwicklung oder neuer Sachverhalt, die bzw. der möglicherweise als bedeutend für eine Fragestellung angesehen wird, ohne dass man zum Erkennungszeitpunkt absehen kann, warum dies der Fall ist (spekulative Begründung)

¹⁰ Ein konkretes Beispiel: Die britische Environmental Agency nutzt Horizon Scanning neben anderen Instrumenten für das Strategic Environmental Assessment (SEA).

die Öffentlichkeit. In diesem letzten Punkt scheinen nur Singapur und die erste Studie in Finnland (FinnSight) zurückhaltend zu sein, denn der Government Foresight Report richtet sich inzwischen gleichfalls an Politik und Öffentlichkeit. Gesellschaftliche Zielgruppen spielen bei der Ausrichtung der HSS-Studien insofern zwar eine Rolle, es ist jedoch davon auszugehen, dass die Ergebnisse selbst auch öffentlich zugänglich sind (möglicherweise nicht gänzlich, was mit den vorhandenen Möglichkeiten im Forschungsprojekt nicht zu klären war.) Sind wissenschaftliche Einrichtungen Träger der Horizon Scanning-Aktivitäten, spielen explizit auch die wissenschaftliche Gemeinschaft eines Landes, einschließlich anderer Horizon Scanning Communities – auch auf internationaler Ebene – eine wichtige Rolle (so in den Niederlanden und Großbritannien: Stichworte DEFRA bzw. IEHRF).¹¹

Bemerkenswert ist der neuere finnische Ansatz (d.h. Government Foresight), hier wird ausdrücklich auch das Parlament als Nutzer der Zukunftsstudien erwähnt.

4.6 Themen und Inhalte

Das Themenspektrum ist bei allen Ansätzen umfassend. Selbst das RAHS in Singapur, welches sich letztlich stark auf geopolitische und sicherheitspolitische Bedrohungslagen konzentriert, reicht von militärischen bzw. terroristischen Risiken inzwischen bis zu den Folgen des Klimawandels (wie Lieferstörungen bei Nahrungsmitteln, Extremwetterereignisse und Anstieg des Meeresspiegels).

Rein sprachlich ähneln sich viele der Themenfelder, welche gescannt und weiter untersucht werden. Ereignisse bzw. neue Trends betreffen recht häufig die folgenden Bereiche:

- ▶ Information und Kommunikation
- ▶ Materialien und Ressourcenverwendung
- ▶ Energieversorgung und Erneuerbare Energien.
 - Zusätzlich: auch im Kontext von Klimawandel
 - Zusätzlich: auch im Kontext von wirtschaftlichem Strukturwandel
- ▶ Gesundheit und Wohlbefinden
- ▶ Demographischer Wandel mit seinen Folgen
 - für soziale Sicherungssysteme für die zukünftige Stadt- und Raumentwicklung
- ▶ „Modifizierung“ des Menschen durch medizinische Entwicklungen
- ▶ Biowissenschaften
- ▶ Roboterentwicklung
- ▶ Ausbreitung globaler Infektionskrankheiten
- ▶ Veränderungsprozesse in bestimmten Ländern (v.a. China, Iran, Russland)
- ▶ Neue Konfliktlagen und Konfliktbewältigungsstrategien (national/ international)
- ▶ Veränderungen in den Wissenssystemen
- ▶ Veränderungen in der Arbeitswelt
- ▶ Veränderungen im Bereich des Transportwesens
- ▶ Veränderungen der Berufsfelder und der beruflichen Qualifikation

Die umfassendste Liste zur Illustration findet sich in der Länderbeschreibung zum britischen Sigma-Scan, hier sind Themen aus allen politischen Handlungsfeldern erwähnt.

Gleichfalls ein riesiges inhaltliches Spektrum betrachtet die niederländische Studie (Horizon Scan 2007). Sie war sogar explizit disziplin- und bereichsübergreifend angelegt. In den begleitenden Workshops mit „sounding boards“ – das sind kompetente Fachbeiräte – entstanden

¹¹ Dies gilt in besonderem Maße für wissenschaftlich initiierte Scan-Aktivitäten jenseits staatlicher Behörden, wie die englische Cranfield University mit ihrem Institute for Environment, Health, Risks, and Futures (IEHRF) sowie das Projekt Horizon Scan of Global Conservation Issues (geleitet von der „CambridgeConservationInitiative“).

dabei zusätzlich neue Themenkonstellationen („Cluster“). Insofern ging man hier über die Dokumentation neuer Ereignisse und Trends hinaus, man *konstituiert* geradezu selbst neue Themen. Genau genommen, handelt es sich beim niederländischen Modell in dieser Phase eher um einen kooperativen Planungsprozess als um einen Horizon Scan-Prozess, welcher primär ja eine dokumentarische Identifikation vorgefundener neuer Themen, Emerging Issues und Trends beinhaltet. Der Grad der eigenen Involviertheit in die „Themenfindung“ würde also den Unterschied zwischen einem Scan-Prozess und einem strategischen Planungsprozess ausmachen.

Das britische Horizon Scanning Centre als Kompetenzzentrum für strategische Zukunftsforschung deckt gleichfalls ein vielfältiges und breites Spektrum an denkbaren neuen Themen ab.¹²

Da es sich bei dem zweiten britischen Horizon Scanning System – im Bereich der DEFRA - um Themenfelder handelt, die prinzipiell auch für ein Scanning am Umweltbundesamt relevant sein dürften, werden nachfolgend alle dort für wichtig erachteten Felder aufgeführt:

- ▶ Konsumeinstellungen und -verhalten,
- ▶ Gesundheit, Wissenschaft,
- ▶ Technologie und Innovation,
- ▶ Energieversorgung und -nachfrage,
- ▶ Natürliche Ressourcen und Abfallmanagement,
- ▶ Landwirtschaft und ländliche Entwicklung,
- ▶ Nahrungsmittelproduktion,
- ▶ Landnutzung, Klima, Umwelt und Biodiversität,
- ▶ Meere, maritimes Leben und Fischerei
- ▶ Wirtschaft und Industrie,
- ▶ Globalisierung, Geopolitik und Nationale Sicherheit
- ▶ Demografischer Wandel und Urbanisierung.

Neue Ereignisse und Veränderungen in diesen Feldern sind insofern von Bedeutung, als diese Realitätsbereiche als ausschlaggebend („key factors“) für weitere, damit zusammen hängende gesellschaftliche Prozesse angesehen werden.¹³

4.7 Vorgehensweise

Die hier näher betrachteten Horizon Scanning-Konzepte sind hinsichtlich des methodischen Vorgehens recht unterschiedlich.

Auf der einen Seite gibt es sehr stark mit quantitativen Methoden und Tools arbeitende Systeme, ein charakteristischer Vertreter ist das singapurische RAHS. So werden etwa computergestützte Textanalysen in Form von dreidimensionalen grafischen Blöcken mit Begriffsmodule dargestellt. Kollektiv nutzbare Monitoringplattformen erlauben die Eingabe von Daten in Modellierungsansätze „kritischer“ Energieszenarien etc. Insgesamt gibt es Forschungs- und Analysetools, sogenannte Perspektiventools, welche empirische Entwicklungen etwa auf Konvergenzen oder Divergenzen, Trendbrüche/Wild Cards untersuchen und Modellierungstools,

¹² Für die einzelnen Beispiele sei auf die Website verwiesen: <http://www.sigmascan.org/Live/Home.aspx>

¹³ Hier scheint sich die Zusammenarbeit mit CERF/Cranfield University bemerkbar zu machen, die in das Horizon Scanning der DEFRA stark involviert sind und einen eigenen Scan-Dienst betreiben: URL: <http://www.cranfieldfutures.com/wp-content/uploads/2013/10/34-April-2013.pdf>.

um Mind-Maps, Rankings und strategische Szenarien erstellen zu können.¹⁴ Auf das RAHS wird deshalb unter Abschnitt 4.10 nochmals ausführlicher eingegangen.

Auf der anderen Seite wurden der niederländische Horizon Scan Report 2007 und auch der finnische Government Foresight Report im Endergebnis stark mittels diskursiven, partizipativen und normativ-wertbasierten Verfahren ausgearbeitet. Beispielsweise wurden in vorausgegangenen Phasen identifizierte Zukunftsthemen anschließend in ein Kartenspiel transferiert und Risiken sollten von den Teilnehmern miteinander verbunden oder neu aus der Sicht von Chancen interpretiert werden.¹⁵ Andere Treffen interdisziplinärer Gruppen begannen mit Essays oder Science-Fiction Erzählungen eingeladener Wissenschaftler, Journalisten oder Philosophen.

Der betriebene Aufwand für Horizon Scanning Reports ist in einigen Ländern beträchtlich und erfordert umfangreiche institutionelle und wissenschaftliche Kapazitäten. Beispielsweise arbeitet das RAHS Programme Office mit drei Zentren: Dem RAHS Think Centre, dem Solutions Centre und dem Experimentation Centre, welches insbesondere mit (neuen) HSS-Tools und Planungsinstrumenten arbeitet. Singapur verfügt darüber hinaus über ein Netzwerk zu Universitäten und Experten. Auch der niederländische Bericht basiert zusätzlich auf der Einbeziehung nationaler und internationaler Expertengruppen („sounding boards“), die in mehreren umfangreichen Workshops mit ca. 40 Personen einzelne relevante Ereignisse zu thematischen Clustern verdichteten. Für das britische Sigma-Scan sind neben der Auswertung von rund 6000 Quellen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Regierungen, NGOs, Internet-Blogs sowie Medien zur Identifikation von Zukunftstrends und neuen Issues außerdem 300 Experten interviewt worden.

Aus diesem Grund sollten im Projekt die Ansätze aus Portugal, Großbritannien und Singapur näher betrachtet werden. Portugal ist insofern interessant, als hier (fast) die gesamte Breite an Phänomenen in Betracht gezogen wird, von Megatrends bis Wild Cards, welche auch im Projekt von Bedeutung sind, und zudem eine gewisse Nähe zu Umweltthemen besteht. Die Aktivitäten von DEFRA befassen sich gleichfalls mit dem Umweltbereich, durchaus in einem weiteren Sinne und sind sprachlich besser zu verfolgen.

Im gesamten Horizon Scanning Prozess kommt ein vielfältiges methodisches Repertoire zum Einsatz, unterstützt von einfachen bis komplexen Softwarelösungen. Insbesondere Singapur gibt Hinweise auf methodische Instrumente und IT-gestützte Auswertungstools, sofern hierfür in einer Aufbauphase später größerer Bedarf bestehen würde.

Eine vertiefte Darstellung der soeben erwähnten Ansätze erfolgt deshalb am Ende dieses Kapitels, im Anschluss an die weiteren kurzen Auswertungen zu den Kriterien der Länderanalyse.

4.8 Präsentation der Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse von Horizon Scanning Verfahren ist sehr unterschiedlich. Auf der einen Seite finden sich mit den Studien von Finnland und den Niederlanden sehr umfangreiche wissenschaftlichen Reports, auf der anderen Seite stehen Kurzdarstellungen („brief papers“ oder „issue papers“), welche auf ca. einer halben bis einer Seite einen schnellen Überblick über ein als neu erachtetes Thema erlauben, entweder im Rahmen von quartalsweisen Newslettern (DEFRA) oder Internetpräsentationen, wie bei Sigma Scan.

Darüber hinaus gibt es eine größere Zahl von variantenreichen Darstellungen, beispielsweise Scanning-Berichte über Megatrends, Trends, Weak Signals und Wild Cards wie in Portugal.

¹⁴ Vgl. RAHS Programme Office, URL: <http://app.rahs.gov.sg/public/www/content.aspx?sid=2955>

¹⁵ Horizon Scan Report 2007, Appendix 6

Das RAHS in Singapur erarbeitet sogar eine tägliche Zusammenstellung von ca. sieben bis acht Artikeln aus unterschiedlichen Themenbereichen mit Relevanz für Singapur (unter dem Produkttitel „SKAN“).

Insgesamt ist das Modell in Singapur auch hier sehr ausgefeilt, denn neben diesem Produkt gibt es weitere, wie „Vanguard“, einem Informationsdienst mit tiefergehenderer Analyse von Emerging Issues und Trends. Bemerkenswert ist auch „SKOOP“, bei dem es sich um ein Tool handelt, mittels dessen sich alternative Analysen, Entwicklungstrends und Standpunkte gegenüber politisch relevanten Themen im Bereich der nationalen Sicherheit erstellen lassen.

Als einziges Konzept weist Singapur – zumindest ist dies so erkennbar – auch ein Produkt auf („Tech-Skandas“), das monatlich über neue Technologien zur möglichen Verbesserung der eigenen RAHS-Kapazitäten berichtet.

Daneben existieren bei den untersuchten Betreibern von Horizon Scanning Systemen jeweils Berichtsformen für den aktuellen politischen Bedarf, wie Reports, Arbeitspapiere, Workshopunterlagen oder Artikel für die wissenschaftlichen und öffentlichen Medien.¹⁶ Bemerkenswert ist die Präsentation des Scan-Reports der Niederlande gegenüber der Öffentlichkeit, denn hier wurde analog eines jährlichen Berichts zur Lage der Nation eine alternative Darstellung der zukünftigen Lage durch Königin Beatrice vorgestellt.

4.9 Stärken und Schwächen

Die Stärken und Schwächen der hier diskutierten Ansätze werden nicht von einer übergreifenden Perspektive im Sinne einer wissenschaftlichen Vergleichsstudie aus betrachtet, sondern im Hinblick auf die zentrale Fragestellung des Projektes, Vorbereitungen für ein mögliches Horizon Scanning im Umweltbereich zu unterstützen.

Insofern dienen die folgenden Überlegungen eher der eigenen konzeptionellen Positionsbestimmung, denn einer umfassenden Charakterisierung von wissenschaftlichen Defiziten oder Erfolgskomponenten der Ansätze.

Generell besteht ein Spannungsfeld zwischen einer übersichtlichen Darstellung von Trends oder Emerging Issues in Form von Issue-Reports und einer fehlenden Informationstiefe - gerade im Umweltbereich, der als besonders wissensintensiv gilt. Existieren umfangreichere Studien und Berichte zur zukünftigen Entwicklung eines Landes, so stehen diese vor der Herausforderung, Aufmerksamkeit auch bei unterschiedlichen gesellschaftlichen Zielgruppen zu erhalten, mithin jenseits staatlicher Institutionen, deren Wissensanforderungen recht gut bekannt sind. Solche Zielgruppen wären mit kürzeren Übersichtsdarstellungen in der Regel besser zu erreichen.

Das zweite Spannungsfeld betrifft die sinnvolle institutionelle Verankerung eines HSS bei einflussreichen staatlichen Stellen, wie in Singapur, die vertrauliche und kurze Wege sowie eine institutionelle, kontinuierliche Absicherung der Scan-Aktivitäten ermöglicht. Andererseits ist ein stärker im wissenschaftlichen Raum angesiedeltes Horizon Scanning im Prinzip offener für die Identifizierung abweichender, womöglich gänzlich neuer Aspekte. Eine hier tendenziell höhere Kreativität impliziert hingegen eine größere Distanz zur politischen Entscheidungsfindung und Umsetzung der Ergebnisse.

Eine interessante Variante – vielleicht sogar potenzielle „Lösung“ des angesprochenen Spannungsverhältnisses – könnte das institutionelle Arrangement in Finnland bilden: Hier versteht sich der Foresight-Prozess als ein organisierter Dialog zwischen den Ministerien und dem Parlament, unterstützt durch die regionale Ebene (regionale Foren) und Experten aus

¹⁶ Mit Ausnahme der Schweiz, da hier ein System noch nicht installiert zu sein scheint.

der Forschung. Ob dies gleichermaßen auf das Horizon Scanning hier in Deutschland übertragbar sein könnte, bedürfte einer intensiveren Erörterung.

Das dritte Spannungsfeld berührt die Leistungsfähigkeit der Scanning-Aktivitäten im Verhältnis zu den bestehenden Kapazitäten: Insbesondere ein anspruchsvolles Recherchespektrum, die Identifizierung neuer Themen einschließlich einer geeigneten Dokumentation, Interpretation und Darstellung sowie deren normative Bewertung sind Aktivitäten, die nicht zusätzlich im Rahmen bestehender Tätigkeitsprofile durchgeführt werden können. Die Beispiele des RAHS und von Sigma Scan, gleichermaßen die arbeitsintensiven und partizipatorisch angelegten Ansätze etwa aus den Niederlanden, erfordern ausreichend Geld, Zeit und personelle Kapazitäten. Soll es sich um ein Horizon Scanning in der eigentlichen Bedeutung eines systematischen und wiederholten Vorgehens handeln, müssen diese Aufwendungen auch wiederholt erbracht werden.

Schließlich existiert ein viertes Spannungsfeld, das sich mit der Frage der „Komplexität des Horizon Scanning Prozesses“ umschreiben lässt. Vergleichsweise einfach strukturierbar ist die Darstellung einzelner Emerging Issues, relevanter Trends oder von Wild Cards in Form von Übersichtsdarstellungen. Hier addieren sich dann im Endergebnis eine Vielzahl von „Issue Reports“ mit jeweils ca. 1-2 Seiten zu einem Bericht. (Auch bei einfachen Übersichtsdarstellungen gehen durchaus arbeitsaufwendigen Selektions-, Analyse- und Bewertungsschritte voraus, einschließlich von Impact-Analysen)

Eine tiefere analytische Durchdringung und Identifizierung von thematischen Clustern (also mehreren Issues, die sich unter einer Überschrift subsummieren ließen) und deren inneren Verbindungslinien könnten gesamtgesellschaftliche Transformationsprozesse besser verstehbar machen. Gleichzeitig bedeuten sie noch mehr Aufwand und erhöhen die Komplexität von Foresight-Prozessen weiter. Denn damit verbunden ist die These, dass sich einzelne Emerging Issues bei näherem Hinsehen auf übergreifende Schlüsselfaktoren zurückführen lassen. Im Bereich des Horizon Scanning hat versuchsweise das frühere Centre for Environmental Risks and Futures (CERF, jetzt IEHRF) der Cranfield University hierzu Analysen unternommen. So wurden jährliche „Key Factor Reports“ erstellt, die 13 zentrale Faktoren oder „Main drivers“ hervorheben, aus denen heraus sich ein Großteil der identifizierten neuen Ereignisse entwickeln würden.¹⁷

Für den Bereich ökologischer Folgewirkungen hat übrigens bereits 1996 der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WGBU) ein „Syndromkonzept“ erstellt, das eine ganzheitliche Sicht auf mehrere ökologische, wirtschaftliche, kulturelle und soziale Krisenphänomene ermöglichen soll. So werden beispielsweise zukünftige Veränderungen in vielen Ländern bei der Biodiversität, dem Land- und Ressourcenverbrauch, den Abfall- und Abwasserströmen sowie bei den Treibhausgasemissionen durch das „Massentourismus-Syndrom“ ausgelöst.¹⁸

Damit verbunden ist ein Übergang vom Horizon Scanning im engeren Sinne, das sich einer vergleichsweise „dokumentarischen“ Sichtweise neuer Trends oder Ereignisse verschrieben hat, zu einem Prozess des (noch) „konstruktivistischeren“ Erkennens von gesellschaftlichen Entwicklungstrends, Umbrüchen und zusammenhängenden Wandlungsfaktoren. Hier sind die Pole der skizzierten Bandbreite einerseits die Single Topic-Webseiten der DEFRA, welche sich jeweils einem einzigen gescannten Phänomen widmen und dieses kurz auf einer Seite beschreiben, andererseits die im niederländischen Horizon Scanning Report von 2007 erwähn-

¹⁷ Der „Annual Key Factor Report 2013“ ist ausgewählten Kooperationspartnern des Instituts bereits zugänglich, der Report für 2012 ist auch extern einsehbar. URL: <http://www.cranfieldfutures.com/wp-content/uploads/2013/10/annual-key-factors-report-2012.pdf>

¹⁸ Siehe WBGU 1996.

ten Clusterkonferenzen: Die Aufgabe der Experten aus unterschiedlichen Disziplinen bestand hierbei in der interaktiven Erstellung von Zukunftsvisionen, die mehrere sozio-ökonomische Wandlungsprozesse und technologische Innovationen miteinander zu verknüpfen suchten, um anstelle eines kaum übersehbaren Spektrums an Einzelphänomenen eine Fokussierung auf zentrale Veränderungsprozesse zu erhalten.¹⁹

4.10 Vertiefung ausgewählter Horizon Scanning Systeme

Im Zuge der Bestandsaufnahme zu den ausgewählten Ländern hat sich gezeigt, dass drei Beispiele für die Aufgabenstellung des Forschungsprojektes besonders interessant erscheinen. Es handelt sich um das portugiesische, ein englisches Horizon Scanning System sowie das Modell aus Singapur.

Sie sollen nachfolgend etwas ausführlicher behandelt werden, um aus den jeweiligen Vorgehensweisen relevante Hinweise für die weiteren Überlegungen eines möglichen deutschen Horizon Scanning Ansatzes im Umweltbereich zu erhalten.

Horizon Scanning System Portugal

Interessant ist die Erstellung der „DPP Scanning Docs“. Es handelt sich hier um einen Ansatz, der sich zum einen auf einzelne Phänomene, Ereignisse oder Trends konzentriert, zum anderen versucht, Faktoren für deren weitere Veränderung zu erfassen:

- ▶ Es gibt eine Projekttaxonomie, der jedes identifizierte Thema zugeordnet ist. Hierfür werden jeweils Veränderungsfaktoren (driver of change) gesucht.
- ▶ Dies geschieht mittels Indikatoren, die als Warnsignale anzeigen sollen, ob der Veränderungsfaktor an Stärke gewinnt, schwächer wird oder konstant bleibt.
- ▶ Schließlich werden Hauptakteure / Stakeholder benannt, welche die gegenwärtige und zukünftige Entwicklung eines identifizierten Themas oder Ereignisses bestimmen könnten.

Hinzu kommt eine Bewertung hinsichtlich der Wirkungen und Folgen eines relevanten Themas oder Ereignisses. Dies schließt ein:

- ▶ Eine kurze Beschreibung der Folgen, ihrer vermutlichen Wirkungsbereiche und möglicher Schwerpunkte. Unterschieden wird dabei nach einer Skala von sehr hoch, hoch, mittel, gering und sehr niedrig.
- ▶ Abschätzung des Grades der Betroffenheit; gefragt wird nach dem Ausmaß und der Art, in welcher ein System einschließlich seiner umgebenden Umwelt auf die Wirkungen eines Veränderungsfaktors vorbereitet ist.
- ▶ Beurteilung der Wahrscheinlichkeit, nach der ein Veränderungsfaktor auftritt, verläuft oder aufhört zu existieren, wiederum differenziert auf einer 5-stufigen Skala zwischen sehr hoch und sehr niedrig.
- ▶ Einschätzung des Zeitrahmens, in dem ein Ereignis oder eine Entwicklung auftreten wird. Das portugiesische System unterscheidet bei den (einzelnen) spürbaren Auswirkungen eines jetzt identifizierten Ereignisses zwischen: unmittelbar bevorstehend, innerhalb eines Jahres, während 1 bis 5 Jahren, in 5 bis 9 Jahren, in 10 bis 19 und ab 20 Jahren.

¹⁹ Ein Beispiel ist das Cluster 'robotics and interconnectivity'; hierbei wird erwartet, dass immer schneller immer intelligentere Maschinen und Systeme entwickelt werden, die sich in schwer absehbarer Weise zukünftig auch untereinander verbinden, angetrieben von einer Konvergenz zwischen Nanotechnologie, Informatik, Biotechnologie und Kognitionswissenschaften (COS 2008).

Eine Komplexitätsstufe höher wird der bisherige Befund ergänzt um die Identifizierung von fördernden oder hemmenden Umständen, welche entweder die Wahrscheinlichkeit des Auftretens, der Entwicklung oder des Verlaufs eines Veränderungsfaktors unterstützen, oder die Wahrscheinlichkeit in Richtung einer Verlangsamung, Umkehrung und Auflösung des Veränderungsfaktors tangieren könnten („Inhibitors“).

Die Strukturierung aller einzelner Trends, Themen oder Ereignisse erfolgt durch eine Übersichtsgrafik, die im Sinne einer Mind-Map Schwerpunkte und Beziehungen grafisch darstellt und interaktiv im System aufrufbar ist.

Horizon Scanning System Großbritannien / DEFRA

Das methodische Vorgehen der DEFRA folgt einem empirisch-analytischen Ansatz, da vor Beginn von Scanning Aktivitäten bereits Untersuchungsbereiche identifiziert worden sind, in denen sich nach Meinung der Beteiligten alle relevanten Veränderungen abspielen werden:

- ▶ Diese (oben genannten) Scanning-Bereiche werden als Schlüsselfaktoren für die zukünftige Entwicklung in Großbritannien verstanden.
- ▶ Für jeden Bereich werden ca. 700 Quellen gescannt, um im Endergebnis zwei bis vier neue Themen/Probleme zu identifizieren. Die Bedeutung von neuen Ereignissen oder von Trends richtet sich nach dem Grad des Risikos oder der Chance und der Wahrscheinlichkeit des jeweiligen Eintretens.

Die Auswahl von Themen und relevanten Ereignissen geschieht dabei nach einem logisch-analytischen Ansatz:

- ▶ Es erfolgt eine Beurteilung anhand von Noten, die bei 1 eine niedrige Chance/ ein niedriges Risiko beinhalten, bei 9 eine hohe Chance / hohes Risiko darstellen. Die Bewertung erfolgt in drei Schritten:
 - ▶ Bewertung, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass das jeweilige Thema Großbritannien betrifft. Die Skalierung erfolgt nach: nicht wahrscheinlich = 1, mäßig wahrscheinlich = 2, Sehr wahrscheinlich = 3.
 - ▶ Bewertung der Höhe der Auswirkungen auf Umwelt, Ökonomie und Gesellschaft. Skaliert wiederum in: geringe Auswirkungen = 1, Moderate Auswirkungen = 2, Hohe Auswirkungen = 3.
 - ▶ Die Gesamtbewertung resultiert aus der Multiplikation des Durchschnitts der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen und der Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Themas.
- ▶ Schließlich verfolgt das Horizon Scanning der DEFRA eine Einteilung in drei Zeithorizonte: Wobei Horizon 1: 1-3 Jahre umfasst, Horizon 2: 3-10 Jahre und Horizon 3: 10 und mehr Jahre.

Da mit dem Horizon Scanning in Großbritannien im Vergleich zu anderen Ländern relativ früh²⁰ begonnen wurde, liegen auch mehr Erfahrungen vor. Insofern kann das methodische Vorgehen hier als „klassisches Beispiel“ gelten, zumal es anscheinend im Kern beibehalten worden ist und sich andere Staaten mit daran orientiert haben.

Horizon Scanning System Singapur

Das methodische Vorgehen ist hier außerordentlich komplex und aufgrund der vorliegenden Unterlagen auch nicht bis ins Detail nachvollziehbar. Für spätere Arbeiten bestünde jedoch die Möglichkeit, bei Bedarf tiefer in einzelne Prozessphasen einzusteigen und sich auch hin-

²⁰ Bezieht man das gesamtstaatliche Foresight Programme hier einmal mit ein, welches 1994 etabliert wurde. Das britische Horizon Scanning Centre selbst arbeitet seit 2004.

sichtlich möglicher IT-gestützter Tools mit den dortigen zuständigen Stellen in Verbindung zu setzen. Insgesamt scheint sich Singapur am intensivsten mit der methodischen Ausgestaltung eines Horizon Scanning Systems zu befassen.

Aus dem Internet und der Literatur sind folgende einzelne Schritte erkennbar:

- ▶ **Environmental Scanning:** Der Scan-Prozess von schwachen Signalen und von Trends beginnt mit einer Verständigung über den Fokus, hiervon hängen die Techniken und Instrumente sowie die Gestaltung des Suchprozesses und der notwendigen Informationsquellen ab. Die Ereignisse werden nach den Aspekten „wahrscheinliches Eintreten, plausibel und wünschbar“ eingeteilt.
- ▶ **Issues to Indicators:** Neue Issues und strategische Trends werden hier in Indikatoren (oder „Wegweiser“) übersetzt, damit sie vom Scan-System verfolgt und dokumentiert werden können. Eine Software-gestützte „intelligence collection method“ hilft bei einem achttufigen Operationalisierungsprozess, der von einer Identifizierung der essentiellen Elemente eines neuen Issues über deren Bewertung bis zu genauen Suchstrategien mittels Begriffen und Verknüpfungsmustern im Internet reicht. Am Schluss steht eine Einstufung des Statuswandels eines Indikators auf der Skala zwischen 1 und 100 hinsichtlich seines Verlässlichkeitsgrades. Die Wahrscheinlichkeit und die erwarteten Folgen eines strategischen Issues oder eines als wichtig erachteten Problems werden jeweils in eine Matrix eingetragen.
- ▶ **Sentiment Analysis:** Textanalysen und Visualisierungstools werden genutzt, um Einstellungen und Meinungen zu einem Emerging Issue im Zeitverlauf darzustellen. Quellen sind die klassischen Medien als auch neue Medien wie Blogs oder Internetforen.
- ▶ **Narrative Capture:** Wichtige Muster im Umfeld von Organisationen sowie die Perspektiven zentraler Akteure auf (sicherheitsrelevante) Lebensbereiche sollen erfasst werden, um den Kontext zu verstehen und schwache Signale zu identifizieren. Zu den bedrohten Bereichen gehören u.a. das Stromnetz Singapurs, das Internet, wichtige Zuliefererrouen für Güter und Lebensmittel. Komplexe Sachverhalte werden dabei einerseits analytisch ausdifferenziert, andererseits zu Clustern zusammengeführt, wie u.a. zu maritimer Kriminalität, zu Bio-Terrorismus oder zur Entwicklung des radikalen Islam.
- ▶ **Scan to Trend:** Hier werden Trends und deren Veränderungen erfasst, wie sie sich anhand von schwachen Signalen darstellen könnten. Relevante Bereiche, in denen sich Trends/Veränderungen abzeichnen, sind beispielsweise Ressourcensicherheit, Klimawandel, Biomedizin, Ökonomie und Finanzen. Auch hier werden über die genaue Festlegung von Schlüsselbegriffen relevante Informationen und Reports herausgefiltert, ggf. ergänzt um zusätzliche Forschungsarbeiten. Wichtig ist außerdem die Identifizierung von Treibern und zentralen Akteuren/Stakeholdern, welche einen Trend generieren und im Verlauf beeinflussen können. Auch hier werden visuell-analytische Techniken zur Entdeckung von Emerging Issues angewandt.
- ▶ **Emerging Strategic Issues:** Eine Ideen-Datenbank erlaubt die Erfassung und Verfolgung neuer, strategischer Themen, die sich möglicherweise manifestieren. Dies hängt u.a. von der Häufigkeit früher Signale, der Art und geografischen Betroffenheit von Folgen aus Emerging Strategic Issues, dem Zeitrahmen und der Größenordnung von Impacts für Singapur ab. Die Emerging Strategic Issues werden hinsichtlich Eintrittswahrscheinlichkeit, Bedeutung und Kohärenz mit anderen Prozessen charakterisiert.
- ▶ **Scenarios to Strategies:** Hier geht es um die Analyse der treibenden Faktoren, um Szenarios zukünftiger Entwicklungen und Stress-Tests betroffener Systeme entwickeln zu können.
- ▶ **Data Fusion & Analysis:** Die Qualität der bisherigen Analysen sollen weiter verbessert werden durch Verknüpfung verschiedener Datentypen, Plausibilitätsprüfungen und Vergleich mit charakteristischen Merkmalen von Systemen.

- ▶ **Quantitative Modelling:** Hier geht es um die Nutzung von Modellierungen und Simulationen, um sowohl die Dynamiken komplexer Systeme besser verstehen zu können, als auch deren Einfluss auf die möglichen Szenarien besser beurteilen zu können. Es gibt u.a. ein grafisches User Interface für Analysten, um den Einfluss von Störungen auf den weltweiten Erdöl- und Gasmarkt sowie die globale Lieferkette zu erfassen.

Da es sich bei den zugrunde liegenden Daten und Emerging Issues um eine kollaborative Monitoringplattform handelt, erlaubt diese Plattform dem jeweiligen Analysten auf dem Laufenden zu bleiben sowie die Informationsgrundlage selbst zu verbessern. Das RAHS ermöglicht dann zugleich die Visualisierung von Daten, welche in ausreichender Anzahl und guter Struktur vorliegen.

4.11 Zusammenfassende Auswertung

Die Auswertung der Ansätze in den hier betrachteten Ländern ergibt eine Reihe von Hinweisen für die Etablierung, den Betrieb und die Nutzung eines geplanten Horizon Scanning Systems im Umweltressort.

- ▶ Eine institutionelle Anbindung an eine staatliche Stelle hat Vorteile für die Kontinuität eines HSS. Dies belegen die langjährigen Aktivitäten in Großbritannien und Singapur.
- ▶ Die Aufgaben und Funktionen eines HSS sind (nach unserer Analyse) im Kern gleich: Früherkennung von Chancen und Risiken neuer Ereignisse, Identifizierung des zukünftigen Verlaufs von Trends und Erweiterung der Reaktionskapazitäten von Politik und Gesellschaft gegenüber Veränderungsprozessen.
- ▶ Die Fokussierung ist stark kontextabhängig, aber in jedem Fall erforderlich und bedarf einer fundierten Vorarbeit, da hier auch ein enger Bezug zur späteren methodischen Vorgehensweise besteht. Beispielsweise ermöglicht die Verfolgung von Megatrends wesentlich besser die Nutzung (schon) existierender Daten zu technologischen oder sozioökonomischen Prozessen; wohingegen die Suche nach Emerging Issues oder Wild Cards kreativere Methoden erfordert und auch die Einbeziehung von Querdenkern und transdisziplinären Verfahren sinnvoll sein kann.
- ▶ Hinsichtlich der Nutzer und Zielgruppen ermöglicht ein HSS tendenziell einen umso höheren Mehrwert, je breiter dieses Spektrum angelegt ist und auch in der Kommunikation angesprochen wird (ausgenommen die HSS im Bereich der nationalen Sicherheit). Mit einem erweiterten Nutzerkreis steigt zugleich der Bekanntheitsgrad entsprechender Scan-Aktivitäten. Ein HSS für das Umweltbundesamt könnte so angelegt werden, dass es in späteren Stufen etwa für das Bundeskanzleramt oder parlamentarische Gremien nutzbar ist.
- ▶ Die Themen und Inhalte hängen implizit natürlich von den verfügbaren personellen und technischen Kapazitäten ab, sollten sich jedoch über die im Projekt vorgeschlagenen Kategorien erstrecken (von Megatrend bis Aliens). Das HSS in Portugal weist hier von der Bandbreite her eine gute Entsprechung auf - bis auf den Begriff der Aliens - und ist inhaltlich sehr breit strukturiert.
- ▶ Die methodische Vorgehensweise hinsichtlich der klassischen Identifizierung und Darstellung von Megatrends über Emerging Issues bis Aliens umfasst überall einen halbquantitativen Ansatz. Bei diesem werden einerseits die Phänomene in Kategorien wie Wahrscheinlichkeit des Eintreffens, jeweiliger Zeithorizont, Zunahme/Abnahme/ Ausbleiben etc. eingeteilt. Andererseits wird der Grad der Wirkungen und Folgen ebenfalls skaliert dargestellt, differenziert nach unterschiedlichen Wirkungsbereichen (Natur, Gesellschaft, Wirtschaft etc.). Meist erfolgt eine rechnerische Verknüpfung dieser beiden Dimensionen, um prioritäre Ereignisse und Trends identifizieren zu können. Fall-

weise kommen hierzu noch normativ-politische Kriterien („Wünschbarkeit“ von Trends und Ereignissen, Chancen für die Industrie oder die Politik etc.) und synthetisierende Arbeitsschritte wie Clusterbildung, Identifizierung von Treibern und Restriktionen für Trends etc. hinzu. Die Vorgehensweise von Portugal erscheint aus Projektsicht hilfreich, was inhaltliche Ähnlichkeiten mit dem Umweltbereich bei gleichzeitig umfassendem Scan-Spektrum anbelangt, die britischen Ansätze im Hinblick auf das klassische methodische (und machbare) Vorgehen. Singapur weist eine große Methodenvielfalt auf, einschließlich IT-gestützter Hilfsmittel für die Reporterstellung und der niederländische Horizon Scanning Report beinhaltet zusätzliche Partizipationselemente und Arbeitsschritte zur Verknüpfung von einzelnen Issues und Topics.

- ▶ Die Präsentation der Ergebnisse ist in den ausländischen Ansätzen vielfältig. Im Endeffekt hängen die möglichen Darstellungsvarianten von HSS-Ergebnissen von den Nutzern ab sowie den „Anschlusspunkten“ zu Entscheidungsprozessen über zukünftige Forschungsschwerpunkte und/oder zu umweltpolitisch wichtigen Handlungsfeldern. Kapazitätsmäßig gut machbar ist – beim gegenwärtigen Erkenntnisstand – eine Darstellung von Scan-Ergebnissen in Form von einzelnen Issue-Kennblättern. Diese lassen sich bei Bedarf zu einem Scan-Report mit thematischen inhaltlichen Schwerpunkten zusammenführen. Vorteilhaft ist jeweils eine Online-Version für die Fortschreibung und eine Printversion für mögliche diskursive Verknüpfungen einzelner Themen in Anschlussphasen.
- ▶ Zusätzliche Anmerkung: Hinsichtlich des nur schwer erwerbenden Aufwandes an Geld, Personal und Zeit ist erkennbar, dass alle Ländervarianten – auch die Entwürfe für ein HSS in der Schweiz – Ressourcen erfordern, die nicht allein von einer einzelnen administrativen Einheit aufgebracht werden, sondern entweder durch Unterstützung von wissenschaftlichen Programmen/Institutionen oder durch übergeordnete staatliche Ebenen zustande kommen.

5 Aktuelle politikrelevante Horizon Scanning Prozesse

Für den Aufbau eines HSS im Umweltbereich sollten – über die angeführten Länderbeispiele in Kapitel 4 hinaus – weitere Aktivitäten im Blick behalten werden.

Es handelt sich um Aktivitäten im Bereich des Horizon Scannings auf internationaler Ebene, die nicht von Regierungsorganisationen betrieben werden; in Deutschland handelt es sich um wissenschaftliche Einrichtungen und Netzwerke, die teilweise mit Ministerien in Verbindung stehen. Einige Beispiele werden im Folgenden kurz dargestellt.

5.1 Aktivitäten auf internationaler Ebene

5.1.1 Cranfield University/England: Institute for Environment, Health, Risks, and Futures (IEHRF)

Das Horizon Scanning stellt ein wichtiges Projekt des IEHRF dar und gründet sich auf eine Kooperation mit 12 Organisationen, meist amtlichen Stellen.

Bemerkenswert an diesem Horizon Scanning-Konzept ist, dass insgesamt 13 so genannte “Key factors for driving the future” zuvor identifiziert und dann regelmäßig gescannt werden. Solche Schlüsselfaktoren sind unter anderem: Verbraucherverhalten; Gesundheit und Wohlbefinden; Wissenschaft/Technologien/Innovationen; Energieversorgung und Energienachfrage; Natürliche Ressourcen und Management von Abfallstoffen; ländliche Regionen, oder demografische Entwicklungen und Urbanisierung.

Über als seriös geltende Informationsquellen – rund 700 – werden jedes Quartal zu jedem Schlüsselfaktor neue Ereignisse oder Erkenntnisse gesucht und hinsichtlich “Signals of Chan-

ge“ ausgewertet. In mehreren Stufen werden hieraus Themenschwerpunkte (Topics) destilliert, welche für den Adressatenkreis von Bedeutung sein könnten. Quartalsweise erscheinen Horizon Scanning Newsletters.²¹ Die zentralen Ergebnisse werden in einem jährlichen Report zusammengefasst²² und spiegeln ein breites Spektrum an langfristigen Trends und Querschnittsthemen wider, welche sich auf Großbritannien auswirken werden und somit auch für die beteiligten Institutionen von Bedeutung sind.

5.1.2 Projekt „Horizon Scan of global conservation issues“ / Cambridge

Das primär wissenschaftlich ausgerichtete Projekt von William Sutherland im Bereich Biodiversität und Naturschutz bezieht seine Informationen von ausgewählten, professionellen Organisationen, die aus ihrer Sicht relevante, aber noch häufig unbekannte oder unterschätzte Themen an die Cambridge Universität übermitteln. Insgesamt sind hierbei über 350 Personen beteiligt. Das Netzwerk gilt als einzigartig in dieser Form. Hintergrund ist die von Sutherland initiierte „CambridgeConservationInitiative“.²³

An der Cambridge Universität wird über einen mehrstufigen Prozess unter Einschluss von Workshops mit rund 20 unterschiedlichen Personen, wie Horizon Scan-Experten, Forschern, Praktikern und einem Journalisten eine Auswahl und Verdichtung der übermittelten Informationen und Themen vorgenommen.²⁴ Das Ergebnis dieses einem Delphi-Verfahren recht ähnlichen Vorgehens stellt ein Bericht dar, welcher jährlich herausgegeben wird: „A horizon scan of global conservation issues“²⁵. Nach eigenen Angaben haben sich einige der als zukünftig relevant erachteten Bedrohungen für die Biodiversität, aber auch erkannte Chancen, inzwischen in der Gegenwart manifestiert, wie hydraulisches Fracking oder die synthetisch mögliche Herstellung von Fleisch.

Beispiele für im Bericht von 2014 angeführte neue Entwicklungen sind kohlenstoffbasierte Solarzellen in Dünnschichtbauweise, Polyisobutylen (PIB) als toxischer Stoff in der Meeresumwelt oder die Wiederauferstehung ausgestorbener Arten durch Verfahren der synthetischen Biologie.

Auch die Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) hat vor diesem Hintergrund 2011 Überlegungen angestellt, ihre Arbeitsschwerpunkte u.a. mit Hilfe von Horizon Scanning-Methoden zu ergänzen. Deutschland ist dabei, seinen Beitrag zum Arbeitsprogramm von IPBES ebenfalls unter Zuhilfenahme von Horizon Scanning vorzulegen.²⁶ Die aktuellen Veröffentlichungen des Cambridge-Netzwerkes sind bislang nicht frei zugänglich, da der Verlag (Cell Press) den Aufwand finanzieren muss.

²¹ Im Internet sind diese Informationen bislang für Externe nur verzögert zugänglich, Näheres siehe unter: <http://www.cranfieldfutures.com/portfolio-items/horizon-scanning-newsletters/>.

²² „Annual Key Factors Report“; zum Jahr 2013 siehe URL: <http://www.cranfield.ac.uk/research/research-activity/current-projects/research-projects/annual-key-factors-report-2013.html>. Der letzte veröffentlichte Report liegt für 2012 vor, siehe URL: <http://www.cranfieldfutures.com/wp-content/uploads/2013/10/annual-key-factors-report-2012.pdf>.

²³ Zur Übersicht siehe die diesbezügliche Homepage, unter URL: <http://www.conservation.cam.ac.uk/cambridge-conservation-initiative-cci>

²⁴ Zum methodischen Vorgehen siehe Sutherland et al. (2011).

²⁵ Zuletzt: Sutherland / Aveling / Brooks et al. (2014). Es handelt sich um den inzwischen fünften Bericht dieser Art.

²⁶ Siehe hierzu den Hinweis auf das NEFO-Netzwerk weiter unten.

5.1.3 UNEP Foresight Process

Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) strebt eine stärkere Führungsrolle bei der Früherkennung zukünftiger globaler Umweltveränderungen an. Die wissenschaftliche Leitungsebene steuert zu diesem Zweck einen aufwändigen Foresight-Prozess, mit Unterstützung der Abteilung für Frühwarnung und Bewertung. Ziel ist die Identifizierung von neuen Ereignissen (Emerging Issues) und aufkommenden Trends, welche im wissenschaftlichen Bereich als sehr bedeutsam erkannt worden sind, die im politischen Raum jedoch bislang noch keine gebührende Aufmerksamkeit erhalten haben. Diese Ereignisse können dabei von positiver oder negativer Natur sein. Über den Foresight Prozess soll eine sorgfältige und anerkannte Reihenfolge der wichtigsten Emerging Issues erstellt werden, um die Vereinten Nationen und die weitere internationale Gemeinschaft rechtzeitig zu informieren, aber auch die eigenen Arbeitsprogramme neu auszurichten. Der erste Prozess ist im Jahr 2011 durchgeführt worden, er resultierte in einem Bericht mit einer Beschreibung von 21 aufkommenden umweltrelevanten Themen und wurde 2012 auf dem Treffen der Regierungsvertreter in Nairobi vorgestellt.²⁷

Thematische Beispiele sind die Weiterentwicklung menschlicher Fähigkeiten zum Management nachhaltiger Entwicklung (durch neue multidisziplinäre Studiengänge, neue Bewertungsmethoden von Ökosystemdienstleistungen usw.), potenzieller Kollaps bestimmter Meeresökosysteme oder Querschnittsthemen wie die Notwendigkeit besserer Regierungsführung im Bereich Natur und Umwelt.

Den zentralen Angelpunkt bildete ein Gremium von 22 anerkannten Mitgliedern der wissenschaftlichen Gemeinschaft, die aus allen sechs UN Weltregionen stammten und Expertise zu einem oder mehreren Umweltthemen hatten. Die wichtigsten Stufen des Foresight-Prozesses umfassen:

- ▶ Eine Identifizierung von Themen durch die Mitglieder von UNEP, um eine erste Liste an Emerging Issues zu generieren.
- ▶ Ein moderiertes Diskussionsforum, auf dem das Foresight Gremium die Liste erörterte, erweiterte und in einem strukturierten und systematischen Prozess Prioritäten vorschlug.
- ▶ Eine ausführliche elektronische Beteiligung (mittels Fragebogen), bei der über 900 Wissenschaftler kontaktiert wurden und 428 davon antworteten, indem sie eine wertende Reihenfolge der vom Foresight-Panel erstellten Themenpunkte einbrachten.
- ▶ Eine abschließende Diskussion und Bewertung der Liste (Ranking) durch das Foresight-Gremium, unter Berücksichtigung der vorausgegangenen elektronischen Konsultation.

Im Ergebnis entstand ein Report, der 21 aufkommende Umweltthemenfelder beschreibt, die sich als 21 Themen für das 21. Jahrhundert titulieren lassen.²⁸

5.1.4 Iknowfutures.eu-Netzwerk

Das Iknow Projekt wird vom 7. Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung der EU unterstützt. Das Netzwerk soll einen Informationsaustausch zu Ereignissen, Themen und Trends ermöglichen, die möglicherweise die bisherigen Entwicklungslinien im Bereich Wissenschaft, Technologie und Innovation drastisch verändern oder neue Entwick-

²⁷ UNEP Foresight Report 2012.

²⁸ Für weitere Details und den letzten Foresight Report siehe URL: http://www.unep.org/pdf/Foresight_Report-21_Issues_for_the_21st_Century.pdf.

lungspfade eröffnen.²⁹ Im Fokus stehen sogenannte „Wild Cards“ (WI) und „Weak Signals“ (WE). Bei ersteren handelt es sich um vergleichsweise unwahrscheinliche Ereignisse, die aber im Falle ihres Eintreffens große Wirkungen entfalten (typischerweise überraschende Ereignisse, die z.B. ein Finanzsystem, Ökosystem oder soziales System destabilisieren oder unerwartet unterstützen können). Schwache Signale sind aus Sicht des Netzwerkes dadurch gekennzeichnet, dass sie unklar oder mit ambivalentem Charakter erscheinen und auf ein frühes Entwicklungsstadium von Beobachtungsphänomenen verweisen, sich dann aber später zu wichtigen Faktoren in der weiteren Entwicklung von Ökosystemen oder sozialen Systemen auswachsen können (Stichwort: „Seeds of Change“).

IKnow gilt seit 2009 als eine der im Internet gegenwärtig bekanntesten Initiativen. Charakteristisch ist dabei eine Bewertung von Wild Cards und Weak Signals durch Teilnehmer des Netzwerkes „The Innovation, Foresight and Horizon Scanning System“.

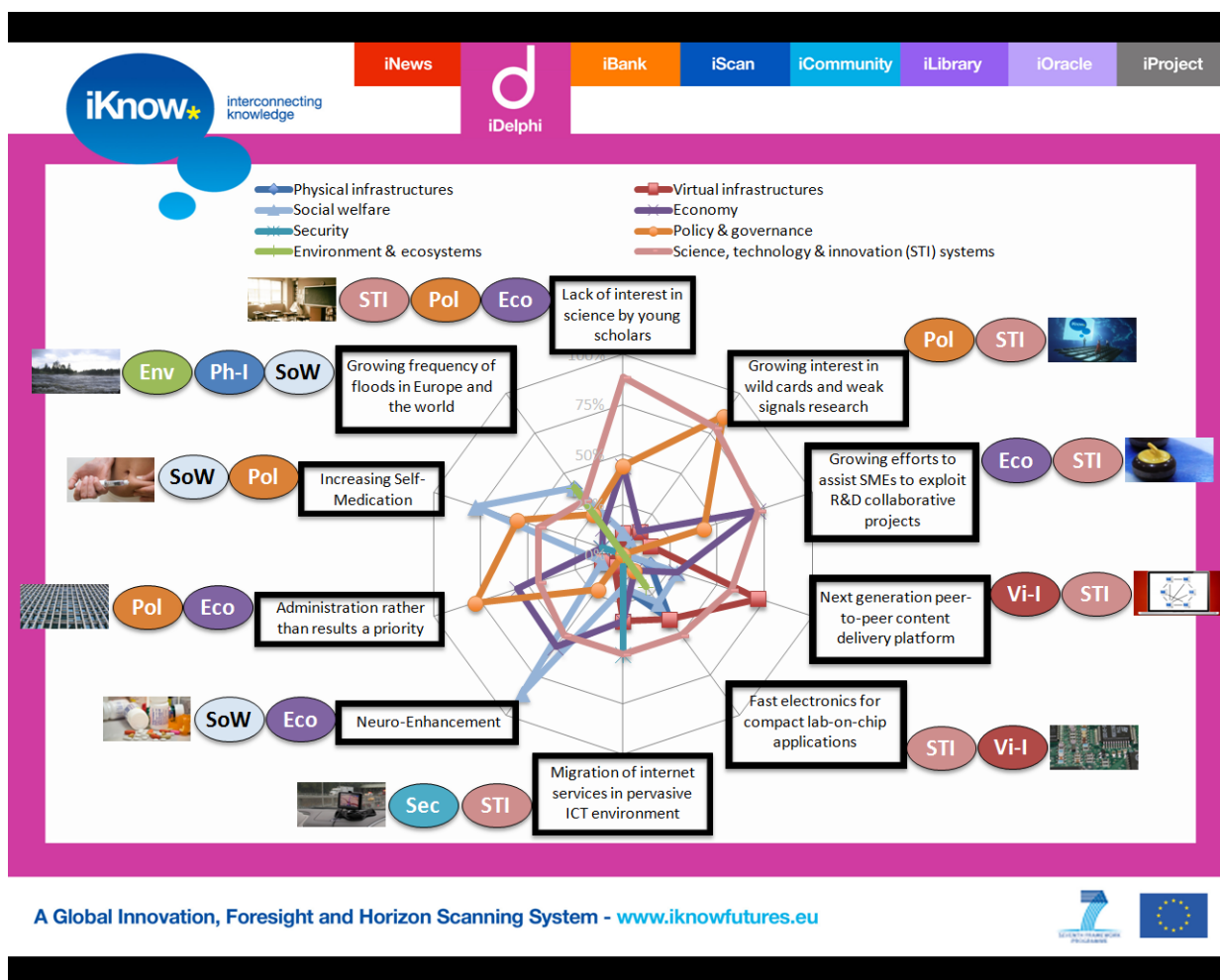
Das internet-basierte Projekt umfasst eine Reihe von Tools und Datenbanken, welche das Horizon Scanning unterstützen sollen. Hierzu gehören

- ▶ eine Bibliothek, um vorhandenes Wissen zu verknüpfen, zu teilen und zu managen,
- ▶ ein Scan-Tool, welches sich auf unerwartete Ereignisse oder Trendbrüche (Wild Cards) sowie neue, zukünftig vermutlich relevante Themen fokussiert,
- ▶ eine geographische Schnittstelle zur Kartenerstellung,
- ▶ eine Datenbank zur Wissensgenerierung und Verortung von Wild Cards und Weak Signals in unterschiedlichen regionalen oder thematischen Zusammenhängen.

Neue Ereignisse werden hinsichtlich ihrer Bedeutung charakterisiert und dabei inhaltlichen Schwerpunktbereichen zugeordnet (etwa physische Infrastruktur, Politik und Regierungshandeln, Umwelt und Ökosystemen oder der Sicherheit). Zur Illustration sei auf folgende Abbildung verwiesen.

²⁹ Siehe die Homepage des Projekts, URL: <http://wiwe.iknowfutures.eu/iknow-description/>.

Abbildung 2: Neue Ereignisse und multipolare Verortung



Quelle: Popper, 2011

5.2 Aktivitäten in Deutschland

Die Bemühungen in Deutschland, strategische Foresight-Kapazitäten aufzubauen und Erfahrungen mit Horizon Scanning zu sammeln, nehmen erkennbar zu.

In Deutschland befassen sich die folgenden Organisationen mit Horizon Scanning:

- ▶ Das Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages (TAB)
- ▶ Das Bundesministerium für Verteidigung / Bundeswehr
- ▶ Das Netzwerkforum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo)
- ▶ Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- ▶ Die Stiftung neue Verantwortung mit dem „Government Foresight Project“.

Erkennbar ist, dass auch in Deutschland inzwischen Anknüpfungspunkte bestehen und sich ein Wissensaustausch anbietet. Dieser kann den weiteren möglichen Aufbau eines Horizon Scanning Systems im Umweltbereich gleichermaßen unterstützen wie entlasten. Insofern erscheint es sinnvoll, diese Initiativen zu berücksichtigen und bedarfsweise auf die vorhandenen Erfahrungen stärker zurück zu greifen.

5.2.1 Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages (TAB)

Die Einrichtung ist eine Besonderheit des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technologiefolgenabschätzung. Das TAB berät den Bundestag bei forschungs- und technologiepoliti-

schen Fragen seit 1990. Bis 2012 wurde es allein vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) Karlsruhe betrieben. Seit 2013 erfolgt eine Kooperation mit dem Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, dem Helmholtz Zentrum für Umweltforschung und der VDI/VDE Technik + Innovation GmbH (VDI/VDE-IT). Das TAB erstellt Gutachten und Analysen,³⁰ hierzu arbeitet es mit verschiedenen Netzwerken zusammen.

Ein Schwerpunkt für die weitere Arbeit des TAB erstreckt sich inzwischen auch auf das Horizon Scanning, mit einer gewissen Betonung des Unterschieds gegenüber Analysen von langlaufenden Megatrends oder der Erstellung von Zukunftsentwicklungen durch Szenarien oder Modellierungen. Es wird damit die Absicht verfolgt, diffuse und schwache Hinweise auf ansonsten kaum wahrgenommene Trends zu identifizieren.

Diese sollen dann frühzeitig(er) hinsichtlich möglicher positiver wie negativer Folgen für die Gesellschaft durchleuchtet werden. Man hofft, dass auf diese Weise Grundlagen und Rahmenbedingungen für neue Entwicklungen ans Tageslicht treten, die anderenfalls in ihrem Frühstadium zunächst unauffällig und über weite Strecken hin unentdeckt geblieben wären (TAB 2014).

Hierzu hat das Institut für Innovation und Technik des VDI/VDE-IT eine eigene Methodik für das Horizon-Scanning im TAB entwickelt. Demzufolge werden die Quellen unter Nutzung des Programms »Atlas.ti« softwaregestützt analysiert und ausgewertet. Eine Besonderheit stellt die systematische Einbeziehung eines softwaregestützten Prozesses dar, der die bisherige, auf Experten gestützte Eingrenzung des jeweiligen themenbezogenen Suchradius sowie die Einschätzungen zur Fokussierung und Tragweite der ermittelten Signale auf innovative Weise erweitert. Die unterschiedlichsten Quellen, von internationalen wissenschaftlichen Journals bis zu Berichten in aktuellen Medien, werden systematisch kodiert. Dies erfolgt zum ersten mittels Einordnung in zentrale Themenbereiche und damit verbundene Unterthemen, zum zweiten durch Zuordnung eines identifizierten Aspektes zu einer nach eigenen Angaben „robusten und universell anwendbaren Roadmappingmatrix“ (Kind et al. 2011), welche folgende Kategorien umfasst:

- ▶ sozio-ökonomische Einflussfaktoren (z.B. demografischer Wandel, Wirtschaftsrecht)
- ▶ „Enabling Technologies“ (z.B. bildgebende Verfahren, verteilte künstliche Intelligenz, »Affective Computing«)
- ▶ Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen (z.B. biofunktionale Implantate, bidirektionales Bio-Technik-Interface)
- ▶ wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen (z.B. Mensch-Technik-Teams, Mensch-Maschine-Kultur).

Auch hier ist die Scan-Phase äußerst arbeitsintensiv, nicht nur hinsichtlich der Recherche relevanter Quellen, sondern vor allem durch die Codierung jedes ausgewerteten Berichts oder Beitrags.

Der Vorteil der Software zeigt sich bei der Auswertung umfangreicher Mengen an Dokumenten, nicht nur zu einem Themengebiet. Sie identifiziert das gleichzeitige Auftreten („Co-Occurrence“) von Ereignissen, Prozessen und thematischen Aspekten, welche aus völlig unterschiedlichen Informationsquellen und Zusammenhängen herrühren können, dabei aber ein „hohes, mit gleichsam bloßem Auge nicht erkennbares Maß an Ähnlichkeiten zeigen“ (TAB 2014, S. 17). Eine solche Mustererkennung liefert erst die Software. Deren Prüfung, Interpretation, Einordnung in größere Zusammenhänge und Beurteilung der Relevanz muss jedoch weiterhin von Experten vorgenommen werden. Dabei wird durchaus von möglicherweise in-

³⁰ Eine Übersicht zu laufenden Projekten findet sich unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/untersuchungen/laufende-untersuchungen.html>.

konsistenten oder sogar widersprüchlichen Entwicklungen bei neuen Technologien ausgegangen; wichtig ist aber aus Sicht des TAB die Sensibilisierung für bislang unscharfe und ange deutete Entwicklungslinien, welche sich auf die Politikberatung, die prospektive Technikbe wertung und eine „proaktive“ Technikgestaltung auswirken können.

5.2.2 Bundesministerium für Verteidigung / Bundeswehr

Die Bundeswehr befasst sich zwangsläufig und seit längerem mit strategischer Vorausschau, unter anderem im Dezernat Zukunftsanalyse des Planungsamts der Bundeswehr. Die bislang durchgeführten Analysen decken ein breites Spektrum wie Robotik, Cyberwar, Peak Oil und auch Klimawandel oder Umweltbelastungen mit ab. Auch die NATO verfügt über langjährige Erfahrungen mit „Strategic Foresight Analysis“.

In jüngster Zeit gab es verstärkt einen Informationsaustausch mit anderen nationalen öffentlichen Einrichtungen, so fand am 3. Juli 2014 eine erste Konferenz "Strategische Vorausschau in der Praxis" statt, organisiert von der Bundesakademie für Sicherheitspolitik, der Universität der Bundeswehr München und dem Planungsamt der Bundeswehr. Am 1. Juli 2015 fand eine zweite Veranstaltung mit dem Umweltbundesamt als weiteren Organisationspartner statt. Nächstes Ziel ist es, ein kontinuierliches ressortübergreifendes Netzwerk zur strategischen Vorausschau (StratVor) aufzubauen. Diese Aktivitäten stehen nicht zuletzt auch im Zusammenhang mit der im Koalitionsvertrag von 2013 vereinbarten Aufgabe, die Wirksamkeit des Regierungshandelns zu erhöhen und dazu eine ressortübergreifende Strategie „Wirksam und vorausschauend regieren“ zu erarbeiten.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der Veranstaltungen reichten von methodischen Weiterentwicklungen in der Strategischen Vorausschau – einschließlich des Umweltbereichs – über außen- und sicherheitspolitische Risiken, der Gefährdung von Verkehrsinfrastrukturen durch Anschläge, Fragen des Bevölkerungsschutzes bis hin zur Technikfolgenabschätzung und naturwissenschaftlich-technischen sowie sozialen Trendanalysen.³¹

Die Bundeswehr verfügt bereits über eine eigene Datenbank einschließlich strukturierten Schwerpunkten und Tools. Das prototypische Informationssystem „Risk Assessment and Horizon Scanning“ (RAHS)³² liegt im Zuständigkeitsbereich des Dezernat Zukunftsanalyse im Planungsamt der Bundeswehr, welches im Herbst 2012 neu geschaffen wurde. Die RAHS-Plattform bietet Methodenwissen und Online-Werkzeuge zur Durchführung von primär sicherheitspolitischen Zukunftsanalysen; sie steht ausgewählten externen Partnern mit zur Verfügung. Erkennbar ist zugleich, dass der inhaltliche Schwerpunkt einen unmittelbaren Bezug zu verteidigungspolitischen Herausforderungen einschließlich der zukünftigen Ausrichtung der Bundeswehr aufweist.³³

Dennoch stellt sich die Frage für ein Horizon Scanning im Umweltressort, ob hier bei den anstehenden Entwicklungsarbeiten eine eigene, respektive parallele Lösung gefunden werden soll oder ob sich Synergien aus den bestehenden datentechnischen Systemen ergeben.

³¹ Soziale und wirtschaftliche Veränderungsprozesse spielen bemerkenswerter Weise eine zunehmende Rolle für das Bundeskriminalamt, dies schließt geostrategische Veränderungen in anderen Ländern mit ein, welche für grenzüberschreitende Kriminalitätsentwicklungen und den Umgang mit Krisen in zerfallenden Staaten bedeutsam sind. Innerhalb Europas bieten unter anderem das steigende Armutsrisiko und der sogenannte „clash of cultures“ ein Konfrontationspotenzial, welches die zukünftige Qualität der sozialen Sicherheit mitprägen wird.

³² Die Terminologie gleicht offensichtlich dem RAHS-System in Singapur, das in dieser Studie weiter oben unter der entsprechenden Länderanalyse näher betrachtet worden ist.

³³ Siehe auch Stiftung neue Verantwortung (2013a): Strategische Vorausschau in der Bundeswehr.

5.2.3 Netzwerkforum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo)

Das deutsche Netzwerkforum zur Biodiversitätsforschung dient nicht allein der wissenschaftlichen Vernetzung, sondern auch der Beratung von Politik und Praxis. Im Kontext der - analog zum IPCC gedachten - Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), befasste sich das Netzwerk auch mit der Frage des Horizon Scanning als Methodenansatz zur Themenerschließung für Inputs zum IPBES-Arbeitsprogramm.

Am 26.4.2013 fand ein erstes NeFo-Fachgespräch³⁴ mit Experten in Berlin statt, das die generelle Eignung von Horizon Scanning für die Biodiversitätsforschung und Politikformulierung bestätigte.³⁵

Die Suche nach den Forschungsthemen der Zukunft umfasste insgesamt einen dreistufigen Prozess. Zunächst sollten neue oder wenig beachtete Bedrohungen für die biologische Vielfalt, potentielle Lösungsvorschläge zu ihrem Schutz, innovative Maßnahmen und neue politische Forderungen, die in naher Zukunft, also in den nächsten 5 bis 20 Jahren relevant werden könnten, über eine Online-Umfrage gesammelt werden. Diese Themen gingen in einen Workshop Ende Oktober 2013 in Berlin ein und wurden anschließend auf dem 2. Nationalen Forum zu IPBES (6./7. November 2013) vorgestellt. Eine weitere Umfrage bei Praktikern und Akteuren der Biodiversitätsforschung soll u.a. Wahrscheinlichkeit und Relevanz bewerten. Die bisherigen Ergebnisse sind im Internet veröffentlicht und dienen Entscheidungsträgern wie gleichermaßen der Forschung für zukünftige Arbeiten. Insgesamt lehnt sich die Vorgehensweise an die „CambridgeConservationInitiative“ (siehe oben) an.³⁶

5.2.4 BMBF-Foresight

Das BMBF hat sich im Referat „Strategische Vorausschau; Wissenschaftskommunikation“ seit 2007 mit Foresight-Prozessen befasst. Grundlage ist die Annahme, dass für Innovationen zwei Mechanismen von ausschlaggebender Bedeutung sind: Technologische Möglichkeiten („Technology Push“) und gesellschaftliche Nachfrage („Demand Pull“). In der ersten Suchphase wurden bis 2009 zukunftssträchtige Technologietrends identifiziert. In der zweiten Phase des Foresight-Zyklus seit Mai 2012 ging es um die Suche nach zukünftigen gesellschaftlichen Herausforderungen; diesbezügliche Ergebnisse sind 2014 dann mit den Ergebnissen zur Forschungs- und Technologieentwicklung verknüpft worden, im Sinne von Anknüpfungspunkten und Problemlösungsmöglichkeiten für die technologischen Zukunftspotenziale.

Die Ergebnisse dieses zweiten Zyklus des BMBF-Foresight-Prozesses liegen vor. Entstanden ist eine umfangreiche Palette aktueller Zukunftsdebatten mit verschiedenen Entwicklungsszenarien, verknüpft mit einer Reihe unterschiedlichen Forschungsfragen.³⁷ 60 gesellschaftliche Trends, sieben sich daraus ergebende gesellschaftliche Herausforderungen und elf korrespondierende Forschungsfelder sind im Auftrag des BMBF von Wissenschaftlern des VDI-Technologiezentrums und des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung für den Zeitraum bis 2030 identifiziert worden.

³⁴ Beteiligt waren hier von der institutionellen Seite das Museum für Naturkunde, Helmholtz-Gesellschaft / Zentrum für Umweltforschung (UFZ), BMBF und BMU (Internationale Angelegenheiten der biologischen Vielfalt).

³⁵ Zu den Ergebnissen siehe URL:

http://www.biodiversity.de/images/stories/Veranstaltungen/HS_Fachgespraech_26-04-2013/report-horizon-scanning-methodenws-2013.pdf

³⁶ Weitere Ergebnisse zu diesem Scan-Experiment finden sich unter: <http://biodiversity.de/index.php/ipbes/nefo-aktivitaeten-zu-ipbes/workshops>

³⁷ Vgl. Pressemitteilung des BMBF vom 29.8.2014. URL: <http://www.bmbf.de/press/3646.php>.

Diese umfangreiche Anzahl der identifizierten Trends stellt im Prinzip eine gute Ergänzung des hier im UBA-Forschungsvorhaben erarbeiteten Scan-Reports dar, welcher ebenfalls primär sozio-ökonomische Trends und Emerging Issues in den Vordergrund stellte.³⁸ (Im Projekt indessen mit dem zusätzlichen Fokus auf Auswirkungen für den Güterverkehr).

Die mittels der Foresight-Strategie erkannten neuen Themen wurden 2014 durch vertiefende Studien hinsichtlich Chancen und Risiken bewertet. Das BMBF hatte für diesen Zweck eine Ausschreibung zur Innovations- und Technikanalyse (ITA) veröffentlicht, beispielhafte Schwerpunkte der erwähnten bisherigen Entwicklungsszenarien sind Chancen und Risiken der Digitalisierung, neue globale Innovationspfade oder flexible Konsum- und Eigentumsmodelle.³⁹ Bezüglich der Chancen und Risiken für die Umweltqualität und die Umweltpolitik ist allein schon die Anzahl der skizzierten gesellschaftlichen Trends interessant, wie die Themen Rebound-Effekt als unterschätztes Phänomen der Nachhaltigkeitspolitik, Lärm als überhörtes Umwelt- und Gesundheitsproblem oder Urban Governance sowie Reindustrialisierung zeigen.

Die letzte Phase im Foresight-Prozess des BMBF mündete in die Verknüpfung des „Technology-Push“-Ansatzes aus der ersten Strategie mit der gesellschaftlichen Nachfrage („Demand-Pull“) aus der zweiten Strategieweise.⁴⁰ Hierzu liegt seit Ende 2014 ein Bericht vor.

Das BMBF ist angesichts dieser Foresight- und Horizon Scanning-Studien und der entstandenen Kapazitäten in Form wissenschaftlicher Institute und Kompetenzen ein zentraler Akteur in Deutschland, was Foresight angeht. Die „Rückbindung“ zu den Fragestellungen einer antizipativen Umweltpolitik, aber auch die Herausforderungen für den Umgang mit gesellschaftlichen Transformationsprozessen, die nicht überwiegend linear verlaufen, sind damit allerdings nicht automatisch geklärt.

5.2.5 Stiftung neue Verantwortung: „Government Foresight Project“

Die Stiftung ist ein gemeinnütziger und überparteilicher Think Tank mit Sitz in Berlin, welche sektorübergreifendes Denken fördern möchte. Nicht zuletzt angesichts der Finanzkrise oder den Umbrüchen im arabischen Raum sollen mit dem „Government Foresight Project“ auf gesamtstaatlicher Ebene die Kapazitäten für eine strategische Vorausschau gefördert werden. Die Stiftung sieht in zukunftsorientierter Politik eine der Kernaufgaben von Regierungshandeln.

Die langfristigen Auswirkungen sowohl akuter Krisen wie unerwarteter Entwicklungen übersteigen in der Regel die Ressortgrenzen von Ministerien. Als Schlussfolgerung wird zum einen Bedarf an übergreifenderen Ansätzen und Kapazitäten erkannt und zum anderen die Fähigkeit eines Managements von Unsicherheit.

Es liegt bereits eine Reihe von Papieren, Interviews und Auswertungen vor.⁴¹ Die Stiftung möchte bestehende Aktivitäten in Deutschland weiterentwickeln und die Institutionalisierung

³⁸ Horizon Scanning als ein Instrument in der Umweltpolitik zur strategischen Früherkennung: Scan-Report. (nicht veröffentlicht)

³⁹ Details zur ITA-Ausschreibung finden sich unter: <http://www.bmbf.de/foerderungen/24614.php>.

⁴⁰ An dieser Stelle erscheint eine gewisse Skepsis gegenüber dem marktanalogen „Angebot-Nachfrage-Mechanismus“ des BMBF für gesellschaftliche Innovationen angebracht: Die Gegenüberstellung von einerseits technologischen Zukunftstrends und andererseits gesellschaftlichem Bedarf bzw. gesellschaftlichen Trends erscheint nur auf den ersten Blick plausibel, da zu vielen Herausforderungen insbesondere einer nachhaltigen Entwicklung einzelne Technologielinien oder Erfindungen nur einen begrenzten Beitrag liefern können. Es fehlt vielmehr an strategischen Ansätzen und kooperativen Lösungsstrategien zwischen staatlichen Institutionen und gesellschaftlichen Akteuren, wie sich bereits anhand der Energiewende erkennen lässt, und deren Defizite im Falle anspruchsvollerer Transformationsprozesse – Stichwort „Low Carbon Society“ oder „Green Economy“ – noch deutlicher auftreten können.

⁴¹ Für weitere Details siehe die offizielle Webseite: <http://www.stiftung-nv.de/150931,1031,111427,-1.aspx>

von strategischer Vorausschau fördern. Zu fünf Handlungsfeldern werden Empfehlungen gegeben. Diese betreffen:⁴²

- ▶ Den Ausbau der Methodenkompetenz für strategische Vorausschau
- ▶ Die Förderung des Austauschs und der Zusammenarbeit
- ▶ Strategische Vorausschau organisatorisch besser zu verankern
- ▶ Möglichkeiten, entsprechende Ergebnisse entscheidungsrelevanter zu machen und
- ▶ Ergebnisse stärker in einen öffentlichen Diskurs einzuspeisen.

Beachtenswert sind sicherlich die Überlegungen der Stiftung, eine übergreifende und von unterschiedlichen Nutzern bedienbare Wissensplattform aufzubauen. So ließen sich nicht nur Parallel- und Doppelarbeiten vermeiden, sondern auch der Erfahrungsaustausch und die Fähigkeiten, voneinander zu lernen, könnten verbessert werden. Unterschätzt wird zudem häufig die Entwicklung einer guten Methodenkompetenz beteiligter Wissenschaftler und administrativer Akteure für die Durchführung eigener Analysen und Scan-Prozesse. Vorteile entstünden schließlich bei einer gemeinsamen, ressortunabhängigen Ausbildung mit Hilfe einer solchen Plattform, damit sich ein kohärenteres Verständnis von Horizon Scanning, des Umgangs mit vorhandenen Methoden und generell der „Kultur“ strategischer Vorausschau herausbilden kann. Unterschiedliche Einschätzungen zu Emerging Issues oder Trends stünden diesem Ziel nicht entgegen. Ausdrücklich wird auf die „Risk Assessment and Horizon Scanning“-Plattform in Singapur verwiesen.

5.3 Zwischenfazit

Aus der Analyse lassen sich einige Erkenntnisse festhalten:

Spektrum der Informationswege

Insgesamt sind die Verfahren der Informationsgewinnung für die Identifizierung von Emerging Issues, Wild Cards, Weak Signals und sich abzeichnenden neuen Trends sehr vielfältig. Unterscheidbar sind vier zentrale Lösungswege:

- ▶ Toolgestützte, d.h. IT-basierte Auswertungen im Internet
- ▶ Periodische Durchsicht und Analyse seriöser Quellen (Internationale Journals, zum Beispiel wertet die Cranfield University für das Scanning ca. 700 Quellen je Monat aus)
- ▶ Informationsgewinnung über und mit Hilfe ausgewählter Organisationen (Cambridge Conservation Initiative, vgl. jährlicher Bericht)
- ▶ Über relevante Personen: Expertenkreise, Vertreter von divergierenden Stakeholdergruppierungen und Nicht-Regierungsorganisationen, „Crazy People“.

Für ein Horizon Scanning sind im Prinzip auch kombinierte Lösungen vorstellbar.

Ein wesentliches Merkmal der Erarbeitung ist in allen Fällen, dass der Beschreibung von Scan-Ereignissen und Scan-Themen immer ein ressourcenintensiver Identifizierungsprozess vorgeschaltet ist, welcher zudem hohe Anforderungen an eine Darstellung angesichts inhärenter Unsicherheiten bei der Beschreibung von Scan-Ereignissen und Trends stellt.

Horizontale Netzstruktur

Die Cambridge Conservation Initiative stellt eine mögliche Alternative gegenüber der Verortung von Horizon Scanning Aktivitäten innerhalb von staatlichen Organisationen dar. Sowohl die Verfolgung eines komplexen Spektrums an Scanfeldern als auch die arbeitsintensive Sich-

⁴² Siehe hierzu den „Policy Brief“ 06/13, URL: http://www.stiftung-nv.de/THINK-TANK/Themenschwerpunkte/Projekte-2012_2013/152036,1031,146951,-1.aspx

tung und Auswertung geeigneter Quellen im Hinblick auf meist mehrere Fragestellungen könnte so, zumindest teilweise, von externen, kooperierenden Einrichtungen – meist im wissenschaftlichen Raum – übernommen werden. Diese Variante bietet sich immer dann an, wenn die verfügbaren Kapazitäten auf der staatlichen Seite nicht für die gesamte Prozessabfolge von Scoping – Scanning – Bewertung hinsichtlich Relevanz und Folgenabschätzung ausreichen. Denn Horizon Scanning entfaltet seine Potenziale letztlich nur, wenn es ein periodischer Prozess und keine einzelne Blitzlichtaufnahme des Horizonts darstellt.

Synergien

Die Bemühungen in Deutschland, strategische Foresight-Kapazitäten aufzubauen und Erfahrungen mit Horizon Scanning zu sammeln, nehmen erkennbar zu. Die oben angeführten Initiativen und Institutionen sind auf dem Weg, eine „kritische Masse“ zu bilden, in dem Sinne, dass sich eine Gemeinschaft an Akteuren herausbildet, die über längere Zeit sich mit den Verfahren, Themenstellungen und Herausforderungen befasst. Es mag zwar sein, dass man gegenüber anderen Ländern noch in der Aufbauphase verweilt, wie ein Vergleich insbesondere mit Großbritannien oder Singapur zeigt. Jedoch eröffnen sich jetzt Möglichkeiten des Erfahrungsaustausches und der Kooperation z.B. in der Erarbeitung von Studien. Ein solches Umfeld dürfte den Aufbau eines Horizon Scanning Systems explizit im Bereich der Umweltforschung und Umweltpolitik wesentlich unterstützen.

Mit dem Begriff der „kritischen Masse“ ist eine doppelte Assoziation verbunden; erstens, es finden nun viele Aktivitäten statt, die zunehmend Aufmerksamkeit in der Fachwelt gewinnen, auch auf der politischen Ebene. Zweitens besteht die Chance, eine Phase primär partikularer Vorgehensweisen und Lösungen (auch technischer Insellösungen) zu überwinden und Synergiepotenziale zu erkennen. Hier gibt es einen Anknüpfungspunkt zu der These, dass ein größerer Kreis an Adressaten von Scan-Ergebnissen in der Regel den Nutzen erhöht, da damit die Legitimationsbasis und der Multiplikatorenkreis erweitert wird.

Nutzung von Horizon Scanning-Ergebnissen

Die Erkenntnis, dass ein Horizon Scanning sinnvolle Ergebnisse produziert, welche seitens der Administration und der politischen Akteure genutzt werden, belegen beinahe alle Länderstudien. In Deutschland fließen Ergebnisse u.a. in die Bereiche Wissenschaft und Innovationsförderung ein, auch in die zukünftige Ausrichtung der Bundeswehr. Der Foresight-Gedanke liegt nun auch der Hightechstrategie 2020 der Bundesregierung zu Grunde, ähnlich dem Horizon 2020-Forschungsprogramm der EU.

Bisherige Erkenntnisse und Erfahrungen, die im Zuge der Beteiligung des Forschungsprojektes an Workshops und Tagungen gewonnen wurden, betreffen die Frage der Nutzung aufwändig erzielter Scan-Themen oder -Ereignisse. Beim gegenwärtigen Kenntnisstand wird die reale Nutzung von Horizon-Scanning-Produkten stark von einigen Faktoren geprägt, wie

- ▶ guten Reports (informativischer Mehrwert, Aufmachung und Präsentation, Relevanz für Akteure)
- ▶ bei staatlichen Horizon Scanning-Einrichtungen von der Unterstützung durch die Leitungsebene als zentralem Erfolgsfaktor
- ▶ periodischer Nachfrage von Akteuren (also nicht nur sporadisches Interesse oder spezieller, einmaliger Informationsbedarf)
- ▶ dem bisherigen Kenntnisstand der Adressaten. Generell hat sich Horizon Scanning bei der Verbesserung folgender Aufgaben von Organisationen bewährt:
 - Erweiterung der Wissensbasis
 - Strategieentwicklung, insbesondere von Politikfeldern oder auf Unternehmensebene
 - Initiierung von Innovationsprozessen

- Evaluierung bisheriger Annahmen und Aktivitäten mit Wirkungen auf die Zukunft.

6 Ablauf eines Horizon Scanning Prozesses

6.1 Definitionen und Abgrenzungen

Ein Horizon Scanning System im Umweltbundesamt steht vor der Aufgabe, aus den zahlreichen möglichen und grundsätzlich bedeutsamen Themen jene systematisch zu identifizieren, zu selektieren und inhaltlich zu bündeln, die für das Umweltressort und aus wissenschaftlicher Sicht für den Umweltbereich neu und besonders relevant sind. Ein einheitliches und systematisches Begriffsverständnis hat sich noch nicht herausgebildet. Verwendung und Stellenwert der Begriffe spiegeln eine breite Diskussion wider. Dies macht eine Operationalisierung notwendig.

Mit Blick darauf werden im Folgenden grundlegende Begriffe definiert:

Scanfeld

Das Scanfeld ist der Untersuchungsraum, der von besonderem Interesse ist und daher „gescannt“ wird. Er resultiert aus den Informationsbedarfen und umfasst die Definition des Untersuchungsgegenstandes sowie geographische und zeitliche Eingrenzungen. Der Untersuchungsgegenstand kann z.B. nachhaltiger Güterverkehr, Biodiversität oder grüne Informationstechnik sein.

Themen

Ein Thema ist der Gegenstand von Quellen (Artikeln, Konferenzen, Studien, Diskussionen, etc.). Ziel ist die Identifizierung von neuen, umweltrelevanten Themen für die Umweltpolitik.

Umfelder

Umfelder beschreiben potenzielle Wirkungsbereiche auf den Untersuchungsgegenstand. Sie können in die Segmente „politisch“, „ökonomisch“, „gesellschaftlich“, „technologisch“ und „ökologisch“ unterteilt werden. Die Umfelder wirken in vielfältiger Art und Weise auf den Untersuchungsgegenstand ein. Zwischen dem Untersuchungsgegenstand und seinen Umfeldern bestehen also vielfältige Wirkungs- und Wechselwirkungsbeziehungen.

Umfeldthemen

Umfeldthemen bündeln die einzelnen, identifizierten Themen mit einer (möglichen) Wirkung auf den Untersuchungsgegenstand. Sie spiegeln unterschiedliche Sachverhalte in einem Umfeld wider und sind somit Aspekte dieses Umfeldes.

Dabei kann es sich um Trends, Megatrends oder Megatopics, völlig neue Ereignisse (Aliens) oder unerwartete Veränderungen (Wild Cards als Trendbrüche, Störfälle und unwahrscheinliche Vorfälle) sowie bei schleichenden Veränderungen um zuerst schwache Hinweisen (Weak Signals und Emerging Issues) für umweltrelevante Prozesse handeln.

Trends

Ein Trend ist eine Beschreibung für einen Sachverhalt, der seit einiger Zeit beobachtbar ist, sich entwickelt, nicht zyklisch und (empirisch, im Idealfall statistisch) beschreibbar ist. In Anlehnung an die Definition von Duden Online sollte Trend wie folgt charakterisiert werden: Trends haben zum einen einen zeitlichen Verlauf und eine Dauer, sie haben zum anderen eine Dynamik und eine Richtung ohne Teil eines Zyklusses zu sein, sie können mit mathematischen Werkzeugen beschrieben werden und sie bekommen ihre Bedeutung durch ihre Relevanz für ein natürliches oder kulturelles System.

Megatrends

Megatrends sind Trends, die Gesellschaft und Wirtschaft tiefgreifend verändern. Es handelt sich um langfristige strukturelle Prozesse. Sie sind deshalb als besonders wichtige Trends allgemein anerkannt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht. Die genannten Entwicklungen sind längst nicht alle Megatrends, die derzeit diskutiert werden, sie stecken aber den Kernbereich ab, in dem die aktuelle Debatte über Megatrends geführt wird.

Tabelle 1: Beispiele für Megatrends

nach Z.Punkt (2010)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Demografischer Wandel ▶ Neue Stufe der Individualisierung ▶ Boomende Gesundheit ▶ Kulturelle Vielfalt ▶ Neue Mobilitätsmuster ▶ Digitales Leben ▶ Lernen von der Natur ▶ Ubiquitäre Intelligenz ▶ Konvergenz der Technologien ▶ Globalisierung 2.0 ▶ Wissensbasierte Ökonomie ▶ Business Ökosysteme ▶ Wandel der Arbeitswelt ▶ Neue Konsummuster ▶ Umsteuern bei Energie und Ressourcen ▶ Klimawandel und Umweltbelastung ▶ Urbanisierung ▶ Neue politische Weltordnung ▶ Wachsende globale Sicherheitsbedrohungen
nach WBGU (2011)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Der Ausstoß von Treibhausgasen steigt und der Klimawandel schreitet ungebremst voran. ▶ CO₂-Emissionen führen zur Versauerung der Weltmeere. ▶ Immer schneller werden natürliche Ökosysteme zerstört und immer mehr biologische Vielfalt geht unwiederbringlich verloren. ▶ Fruchtbare Landflächen werden knapp. Böden werden durch Erosion, Überweidung, Versalzung oder Versiegelung degradiert, gleichzeitig steigt die Nachfrage nach Ag-

rarprodukten. Daher wächst die Konkurrenz um Land und die Nahrungsmittelpreise steigen.

- ▶ Wassermangel und Wasserverschmutzung nehmen global zu.
- ▶ Die Weltbevölkerung wächst bis 2050 auf rund 9 Mrd., insbesondere wachsen die Städte.
- ▶ Es gibt deutliche Entwicklungsfortschritte und die Armut nimmt ab. Aber noch immer bleiben etwa 1 Mrd. Menschen von diesen Fortschritten abgekoppelt.
- ▶ Demokratien breiten sich aus, die Anzahl autokratischer Regime ist auf weniger als ein Drittel geschrumpft.

nach Europäische Umweltagentur (2015)

- ▶ Weltweit divergierende Trends bei der Weltbevölkerung
- ▶ Trend zu einer urbaneren Welt
- ▶ Sich ändernde Belastungen durch Krankheiten und Gefahr von Pandemien
- ▶ Beschleunigte technologische Veränderungen
- ▶ Fortsetzung des Wirtschaftswachstums?
- ▶ Eine zunehmend multipolare Welt
- ▶ Verschärfter weltweiter Wettbewerb um Ressourcen
- ▶ Zunehmende Belastung der Ökosysteme
- ▶ Immer schwerwiegendere Folgen des Klimawandels
- ▶ Zunehmende Umweltverschmutzung
- ▶ Diversifizierung der Governance-Ansätze

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Megatopics

"Megatopics" sind Themen, die einen hohen Stellenwert für die Umweltpolitik haben oder haben sollten. Während Megatrends empirisch erkennbare Prozesse und Veränderungen thematisieren, resultieren Megatopics aus politischen oder gesellschaftlichen Diskursen des „Agenda Settings“ und haben deshalb immer einen normativen Hintergrund. Typischerweise befasst sich eine Umweltpolitik, die eine Vorreiterrolle einnimmt, mit Themen, welche gerade noch nicht im gesellschaftlichen Mainstream verankert und entsprechend dokumentierbar sind (z. B. Green Economy oder Kritikalität von Rohstoffen aus umweltpolitischer Perspektive). Die Bedeutung von Megatopics für ein Horizon Scanning liegt darin, dass damit wichtige umweltpolitische Ziele und Themenstellungen als Beobachtungsgegenstand festgelegt werden können, um fördernde oder hemmende Ereignisse und Prozesse frühzeitig identifizieren zu können. Parallel können am Ende eines Horizon Scannings aber auch neue Ereignisse oder Prozesse erkannt werden, welche es aus umweltpolitischer Sicht wert sind, als ein Megatopic auf die politische Agenda gesetzt zu werden.

Emerging Issues

“Emerging Issues” (der Umweltpolitik) sind sich entwickelnde oder aufkommende Themen in Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt, die in Zukunft eine große Bedeutung für die Umweltpolitik haben können. Damit ein Sachverhalt als “Emerging Issue” bezeichnet werden kann, sollte er einen Neuigkeitswert und eine Relevanz (für die Umweltpolitik) haben. Im Unterschied zu Megatopics, die eine hohe Relevanz für Umweltpolitik bereits haben oder zukünftig haben sollen, ist die Relevanz neuer, aufkommender Themen noch unsicher.

Weak Signals

Weak Signals sind begründete Auffälligkeiten, von denen ein Betrachter auf ein Emerging Issue schließen kann. Die Idee der Weak Signals wurde 1976 von Ansoff als ein Element seiner Diffusionstheorie entwickelt. Hiernach kündigen Weak Signals Diskontinuitäten - z.B. neue Trends, Trendbrüche oder Krisen - an, die für den Unternehmenserfolg oder Misserfolg von Bedeutung sind. Weak Signals werden heute in der Literatur als erste, vage oder unstrukturierte Informationen oder Hinweise gesehen, die zukünftige bedeutende Trends (Entwicklungen) oder eventuell eintretende Ereignisse bzw. Emerging Issues ankündigen (Wirtschaftslexikon²⁴ o.J., Hauff 2009, Hiltunen o.J.)

Wild Cards

Wild Cards beschreiben plötzliche, zufällige und unerwartete Ereignisse in der Zukunft. Dabei haben diese Ereignisse eine geringe Eintrittswahrscheinlichkeit, dann aber eine hohe Wirkung auf zentrale Fragen von Szenarien oder Zukunftsstudien. Wild Cards werden in der Zukunftsforschung fast immer in Verbindung mit Szenarien verwendet. Wild Cards sind hypothetische bzw. semantische Konstrukte und keine Elemente der Wirklichkeit. Sie beschreiben plötzliche, zufällige und unerwartete Ereignisse in der Zukunft. Häufig sind dies sogenannte Störereignisse wie z.B. ein Terroranschlag mit künstlichen Viren oder aus der Kontrolle geratene Cyberinsekten (Dienel, Steinmüller o.J.). Es können auch bedeutende technische Errungenschaften sein, beispielsweise die kommerzielle Kernfusion oder ein Asteroidenbergbau, die Energie- und Ressourcenprobleme in der Zukunft lösen können sollen.

Alien

Ein Alien ist ein völlig neues Ereignis, das keinerlei Vorlauf hat und welches für die Umweltpolitik zukünftig von großer Bedeutung sein kann.

Tabelle 2 fasst grundlegende Definitionen dieser Studie zusammen.

Tabelle 2: Grundlegende Definitionen

Bezeichnung	Definition	Quelle
Themen	Gegenstand von Quellen (Artikeln, Konferenzen, Studien, Diskussionen, etc.)	eigene Formulierung
Umfelder	Umfelder sind beschreib- und abgrenzbare Themenbereiche, die für einen Untersuchungsgegenstand möglicherweise relevant sind. Sie werden von den Bearbeitern festgelegt und charakterisiert.	eigene Formulierung
Umfeldthemen	Umfeldthemen bündeln die einzelnen Themen mit einer (möglichen) Wirkung auf den Untersuchungsgegenstand. Sie spiegeln unterschiedliche Sachverhalte in einem Umfeld wider und sind somit Aspekte dieses Umfeldes.	eigene Formulierung
Trends	Ein Trend ist eine Beschreibung für einen Sachverhalt, der seit einiger Zeit beobachtbar ist, sich entwickelt, nicht zyklisch ist, aber (empirisch) beschreibbar.	eigene Definition in Anlehnung an Duden (Duden online 2014)
Megatrends	Trends, die Gesellschaft und Wirtschaft tiefgreifend verändern; langfristige, strukturelle Veränderungen	eigene Formulierung

Megatopics	Übergreifendes Thema, welches besonders in der gesellschaftlichen Diskussion steht, einen normativen Hintergrund hat und bei Suchanfragen eine sehr hohe Trefferquote aufweist	eigene Formulierung
Emerging Issues	Neu aufkommende Themen, die in Zukunft eine große Bedeutung für die Umweltpolitik haben können.	eigene Formulierung
Weak Signals	Weak Signals sind begründete Auffälligkeiten, von denen ein Betrachter auf ein Emerging Issue schließen kann	eigene Formulierung
Wild Cards	Wild Cards sind „seltene und überraschende Ereignisse mit massiven Auswirkungen einer möglichen zukünftigen Wirklichkeit“ z.B. Trendbrüche im Kontext von Szenarien	eigene Formulierung in Anlehnung an Steinmüller (2004)
Aliens	Neue Entwicklung oder neuer Sachverhalt, die bzw. der möglicherweise als bedeutend für eine Fragestellung angesehen wird, ohne dass man zum Erkennungszeitpunkt absehen kann, warum dies der Fall ist (spekulative Begründung)	eigene Formulierung

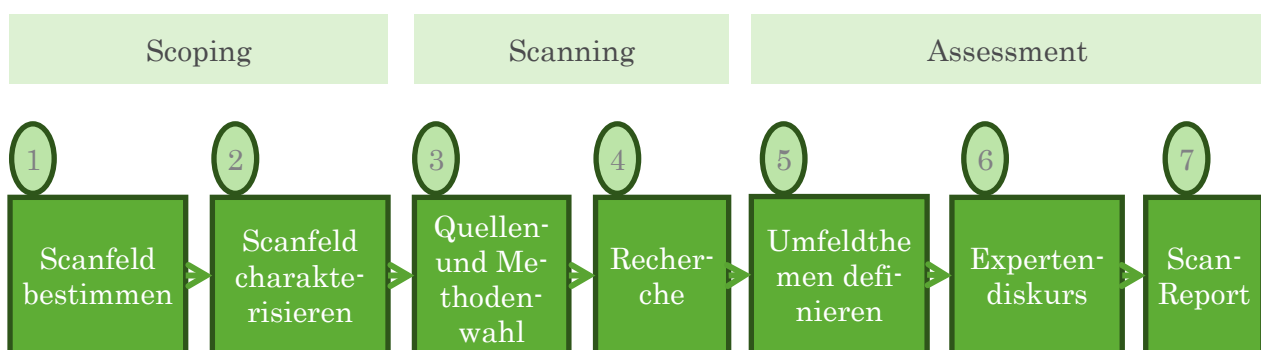
Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Der Sinn dieser Terminologie liegt darin, ein sprachliches Instrumentarium zur Verfügung zu haben, welches die recht unterschiedlichen Ereignisse - die potenziell für ein Horizon Scanning von Bedeutung sind - systematisch erfassen kann. Das Spektrum wurde zudem bewusst weit gefasst, damit sich keine Lücken oder „weiße Flecken“ am Ereignishorizont eröffnen.

6.2 Grundkonzept eines HSS

Das Grundkonzept des Horizon Scannings umfasst in diesem Vorhaben drei Stufen: Scoping, Scanning und Assessment. Diese Stufen umfassen mehrere Teilschritte, wie die folgende Abbildung zeigt:

Abbildung 3: Vereinfachtes Konzept des Horizon Scannings



Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Scoping (1 und 2):

Am Beginn des Prozesses (Schritt 1) stehen die Präzisierung des Informationsbedarfs und die Auswahl des Untersuchungsgegenstandes. Es folgt die Charakterisierung und Eingrenzung des Scinfeld (Schritt 2). Zur Strukturierung sind Umfeldler zu identifizieren, die für den Untersuchungsgegenstand relevant sind. Beispiele für solche Umfeldler können sein Wertewandel, Lebensstile, Wohlstand, neue Geschäftsmodelle u.a. Weitere Festlegungen sind bezüglich der thematischen Bandbreite, der zeitlichen Perspektive und des geographischen Be-

zugsraumes zu treffen. Grundsätzlich kann das Scanning explorativ breit, also themenoffen (Exploratory scanning) oder alternativ themenorientiert (Issue-centred scanning) angelegt werden⁴³. Hier empfiehlt sich ein Scan-Verfahren, welches im Prinzip flexibel angelegt ist und die Aufgaben verschiedener organisatorischer Ebenen des UBA unterstützen kann. Damit insbesondere die Arbeit der Fachabteilungen gut ergänzt werden kann, sollten keine „klassischen“ Themen bearbeitet werden, die dort bereits im Mittelpunkt stehen (Umwelttechnologien, Umweltbelastungen etc.). Vielmehr scheinen Veränderungen in den sozio-ökonomischen Umfeldern einen größeren Mehrwert für die Fachabteilungen zu generieren.

Scanning (3 und 4):

Nachdem das Scanfeld bestimmt ist, muss das methodische Vorgehen im nächsten Schritt geklärt werden (Schritt 3). Dies umfasst die Festlegung der Methoden (Web-Recherche, Interviews, Befragungen), die Quellenwahl (Konferenzbeiträge, Web- oder Printartikel, Experten, Blogs etc.) als auch die grundlegende Dokumentation der möglichen Ergebnisse (Tabelle, Datenbank oder Fact Sheets, Schlagworte, Kategorien, Kriterien etc.). Anschließend erfolgt in Schritt 4 die eigentliche Recherche von Themen. Die Auswahl erfolgt nach Relevanz und Neuheit des Themas mit Blick auf die im Scoping gesteckten Ziele und formulierten Leitfragen. Die Themen (Kurzfassung oder Verschlagwortung eines Artikels oder eine Expertenstatements) werden in einer Datenbank oder einer Tabelle abgelegt und nach festgelegten Kategorien dokumentiert.

Assessment (5 bis 7):

Aufgabe des Assessments ist die Auswertung des Scannings⁴⁴ sowie die Validierung dieser Ergebnisse. Dies setzt eine Analyse, Interpretation, Bündelung und Zusammenfassung der im Scanning erhaltenen Informationen voraus. In einem ersten Schritt wird die Themendatenbank ausgewertet. Nicht das einzelne Thema steht im Vordergrund, sondern die Themen insgesamt. Durch eine Themenbündelung werden die sogenannten Umfeldthemen gewonnen, den verschiedenen Umfeldern zugeordnet und zunächst individuell bewertet. Anschließend erfolgt der projektinterne Diskurs zur Auswahl der Umfeldthemen. Jedes Umfeldthema wird in einem Fact Sheet dokumentiert (Schritt 5). Die methodische Vorgehensweise besteht aus einem halbquantitativen Ansatz, bei dem einerseits die Umfeldthemen in Be- und Auswertekategorien wie Wahrscheinlichkeit des Eintreffens, jeweiliger Zeithorizont etc. eingeteilt werden, andererseits Entwicklungen und Bedeutungen qualitativ dargestellt werden. Jede Auswahl und Bewertung von Themen ist dabei notwendigerweise selektiv (ob aus Kapazitäts- oder normativen Gründen). Für die Validierung der Ergebnisse sind vor allem Interviews, Delphi-Befragungen oder Workshops mit Experten und Expertinnen sinnvoll (Schritt 6 – Expertendiskurs). Je nach Konzeption dieses Schrittes sind sowohl eine umfassende Bewertung und Gewichtung der Ergebnisse möglich, als auch nur eine Diskussion der wichtigsten Ergebnisse. Die Einbindung besonders qualifizierter, visionärer Experten trägt deshalb maßgeblich zur Wissensgenerierung bei, da dies den Gehalt an Zukunftswissen, die Kreativität und Phantasie bei der Identifizierung von Treibern für Veränderungen und Zukunftsthemen erhöht.

⁴³Der explorative Scanning-Ansatz konzentriert sich auf das Zusammenführen einer großen Breite an Daten verschiedener Quellen zu potenziellen Emerging Issues, während der themenzentrierte Ansatz sich auf die Identifikation von Kerndokumenten (primary signals) konzentriert, die substantielle Teile der potenziellen Themen beschreiben. Der themenzentrierte Ansatz geht von einer Vielzahl existierender und potenzieller Emerging Issues (Hypothesen) aus und sucht nach Weak Signals, um diese zu erhärten oder hinterfragen. van Rij., et al.: On concepts and methods in horizon scanning: Lessons from initiating policy dialogues on emerging issues, in: Science and Public Policy 39 (2012) pp. 208-221

⁴⁴Prinzipiell wäre es auch möglich, die Auswertung der Themenrecherche in das Scoping zu verschieben. Da die Auswertung des Scannings jedoch ein analytischer Schritt ist, wurde er im Assessment verankert.

Zum Abschluss werden die Ergebnisse in einem Scan-Report zusammengefasst (Schritt 7).

Festzuhalten ist an dieser Stelle, dass mit Assessment eine Einschätzung der Relevanz gefundener Horizon Scanning-Ergebnisse gemeint ist. In einem idealtypischen, vollständigen Horizon-Scanning-Prozess käme hier noch ein zweiter Assessment-Schritt hinzu, nämlich eine Einschätzung (qualitativ oder quantitativ) der Auswirkungen eines Umfeldthemas auf das Untersuchungsobjekt. Diese sogenannte „Impact-Assessment“ war jedoch (aus naheliegenden Kapazitätsgründen) nicht mehr Gegenstand des F&E-Vorhabens.

Im Rahmen eines zukünftigen Horizon-Scannings wäre es jedoch sinnvoll, diesen Schritt des Impact-Assessments inhaltlich, methodisch und kapazitätsmäßig mit einzuplanen.

6.3 Pilotprojekt am Beispiel des Güterverkehrs

Der skizzierte Horizon Scanning Prozess wurde in einem Pilotprojekt am Beispiel des Güterverkehrs getestet, einem bedeutenden umweltpolitischen Handlungsfeld, welches bislang noch ein ungelöstes Umweltproblem darstellt. Der Güterverkehr⁴⁵ verursacht eine ganze Reihe an hohen Umweltbelastungen. Insbesondere um neue Ansätze für eine Problemlösung zu erkennen, war es Ziel des Pilotprojektes, neue Themen zu identifizieren, die den Güterverkehr in Deutschland beeinflussen und Chancen für eine Minderung der ökologischen Begleitschäden bergen. Der Fokus des Scanfeldes lag dabei bewusst auf sozio-ökonomischen Umfeldern des Güterverkehrs, die eher mittelbar und in Wechselwirkung mit anderen Faktoren den Güterverkehr beeinflussen. Die Identifikation der Umfeldern erfolgte mittels Brainstorming auf Grundlage von Basisstudien, projekt- und institutsinternen Diskursen sowie ergänzenden Interviews. Im Ergebnis wurden folgende Umfeldern für den Güterverkehr als relevant identifiziert (alphabetische Strukturierung).

Tabelle 3: Umfeldern im Bereich des Güterverkehrs

Relevante Umfeldern	
1 Demographischer Wandel	8 Politischer Wandel
2 Energiemarkt	9 Stadt- und Raumentwicklung
3 Europäischer Wirtschaftsraum	10 Strukturwandel in Produktion und Handel
4 Globale Risiken	11 Verkehrs- und Energiemanagement
5 Globalisierung	12 Wandel der Rohstoffbasis
6 Lobbyismus	13 Wertewandel
7 Neue Geschäftsmodelle	14 Wohlstand und Wohlfahrt

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die Themenrecherche lieferte die Grundlage, um aus einer Vielzahl von Einzelthemen die Umfeldthemen zu gewinnen. Jedes Umfeldthema, welches identifiziert wurde und bei dem ein Einfluss auf den Güterverkehr plausibel angenommen werden konnte, wurde in einem Fact Sheet dokumentiert (Kurzbeschreibung, Entwicklung, Beschreibung der Bedeutung) und mit drei Kriterien bewertet:

- ▶ Bedeutung der Auswirkungen auf den Güterverkehr
- ▶ Unsicherheit hinsichtlich der Aussage über die Bedeutung und Auswirkungen
- ▶ Zeitraum des Wirksamwerdens des Umfeldthemas.

⁴⁵ Güterverkehr bezeichnet die Beförderung von Gütern auf den Verkehrswegen Straße, Schiene, Wasser und Luft, entsprechend umfasst er den Straßengüterverkehr, Schienengüterverkehr, Frachtschiffahrt und Luftfrachtverkehr.

Durch die Einstufung mittels der Bewertungskriterien liefert das Scanning eine Vielzahl möglicher relevanter Umfeldthemen, die in weiteren Schleifen am besten mit externen Experten ergänzt werden müssen. Als hilfreich erwiesen sich im Pilotprojekt ausgewählte Experteninterviews mit Verkehrsexperten, die das webbasierte Scanning ergänzen. Außerdem fand am 6. März 2014 im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in Berlin ein Auswertungsworkshop mit 30 Experten und Expertinnen statt. Im Mittelpunkt standen die Auswahl, Diskussion und Bewertung besonders relevanter sozio-ökonomischer Umfeldthemen und ihre mögliche Relevanz für eine umweltgerechte Entwicklung des Güterverkehrs.

6.4 Workflow

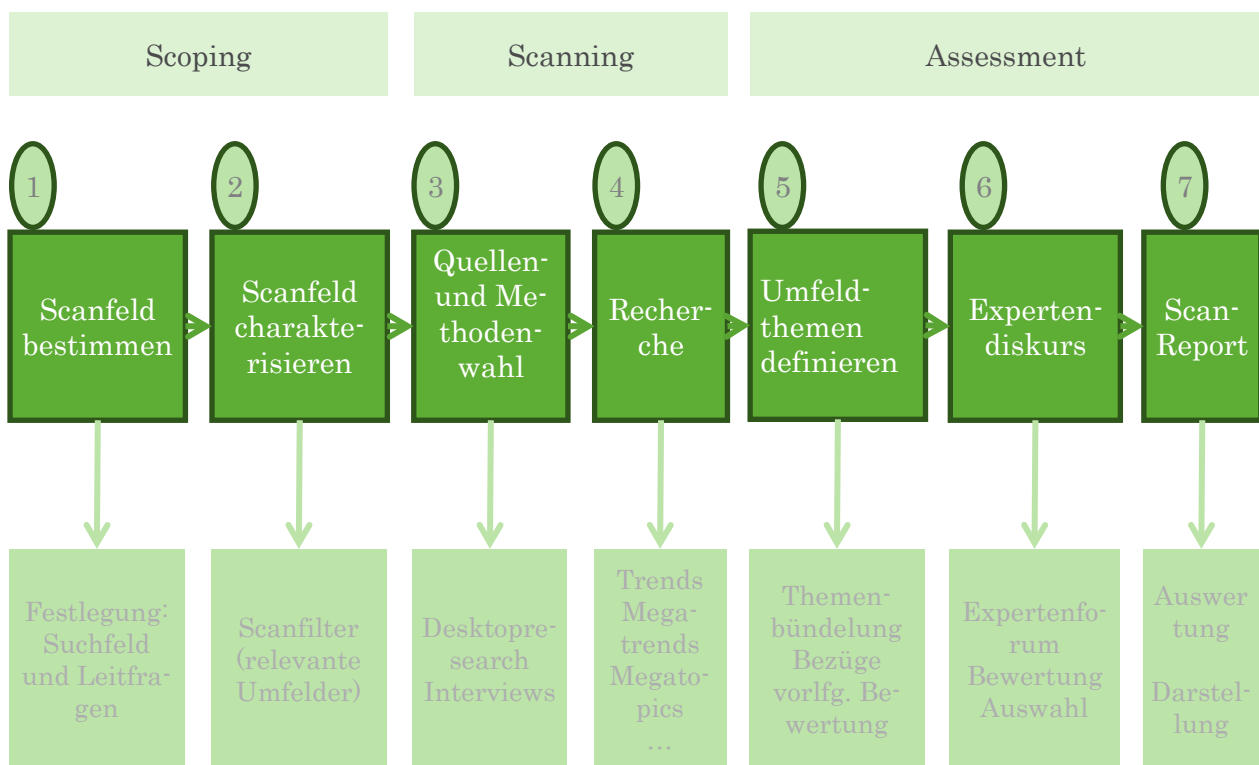
Aufbauend auf diesen Praxiserfahrungen werden nun für den Aufbau eines Horizon-Scanning Systems im Bereich des Umweltbundesamtes die aufeinander folgenden Phasen und Arbeitsschritte detailliert beschrieben. Im daran anschließenden Abschnitt werden Möglichkeiten und Perspektiven einer IT-Unterstützung aufgezeigt.

Akteure des Workflows sind zuallererst die Mitarbeiter einer für das HSS zuständigen Organisationseinheit, welche als Projektleitung fungiert. Dies kann beispielsweise ein Fachgebiet mit einem breiteren Themenspektrum sein. Mitarbeiter dieser Organisationseinheit steuern den Ablauf des gesamten Prozesses. Mitwirkende Akteure sind all diejenigen Mitarbeiter, die je thematischen Schwerpunkt zur Spezifizierung und Abgrenzung des gewählten Themas beitragen und Hinweise zu Informationsquellen und Fachexperten liefern. Mitwirkende Akteure sind auch Mitarbeiter derjenigen Fachgebiete oder Organisationseinheiten, die den Informationsbedarf artikulieren, beispielsweise aus übergreifender Sicht des UBA im Rahmen der Forschungsplanung (UFOPLAN), ein oder mehrere Fachgebiete oder die Amtsleitung.

Mündet ein Informationsbedarf in einen „Arbeitsauftrag“, sollte ein HSS-Team mit maximal je zwei Vertretern der drei genannten Akteurs-Gruppen gebildet werden. Aufgabe dieses Teams ist die Überwachung des Projektfortschritts, geht man in dieser Aufbauphase zuerst von einem UBA-internen HSS-Projekt aus.

Die folgende Abbildung illustriert die Prozessschritte des Horizon Scannings.

Abbildung 4: Schritte des Horizon Scannings (Überblick)



Quelle: Eigene Darstellung.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Arbeitsschritte beschrieben und jeweils anschließend in einer tabellarischen Übersicht im Sinne einer Checkliste zusammengefasst.

6.4.1 (1) Scanfild bestimmen

Am Anfang des HS-Prozesses steht ein „Arbeitsauftrag“, motiviert durch einen aktuell vorhandenen Informationsbedarf für einen Untersuchungsgegenstand vor dem Hintergrund des derzeitigen Wissensstandes. Informationsbedarfe und Untersuchungsgegenstand bilden beide zusammen das Scanfild⁴⁶. Der Untersuchungsgegenstand und der Informationsbedarf sind im Scanfild miteinander verwoben und können nicht voneinander getrennt werden. Jeglicher Informationsbedarf ist immer auf einen Gegenstand bezogen zugleich begrenzt der Informationsbedarf auch das Scanfild.⁴⁷

Der Untersuchungsgegenstand sollte ein für die Umweltpolitik relevantes Problem- oder Themenfeld sein, das sich dynamisch entwickelt und einen hohen Informationsbedarf aufweist. Das Scanfild wird wesentlich durch den Informationsbedarf charakterisiert. Dieser

⁴⁶ Synonym können auch die Begriffe „Suchraum“ oder „Beobachtungsraum“ gebraucht werden, die sich auch in der Literatur finden. Für ein Horizon Scanning bietet es sich aber an, von einem Scanfild zu sprechen.

⁴⁷ Die Frage der optimalen Abgrenzung des Scanfildes kann nicht allgemein gültig beantwortet werden, sondern ist immer in engem Zusammenhang mit der Zielsetzung einerseits und den verfügbaren Kapazitäten und Ressourcen zu bestimmen. Es hat sich aber herausgestellt, dass die generelle Suche nach Entwicklungen, die zukünftig umweltpolitisch relevant werden könnten, ressourcenintensiv ist und durch ein hohes Maß an Unschärfe gekennzeichnet ist. Die Idee, dass sich neue Chancen und Risiken für die Umweltpolitik mittels Experteninterviews identifizieren lassen, hat sich als wenig ertragreich herausgestellt. Die Antworten sind in der Regel sehr allgemein, selten sind neue, bisher kaum von der Umweltpolitik wahrgenommene Aspekte dabei. Zweckmäßiger erscheint es, eine Eingrenzung des Suchradius vorzunehmen, die sich an den Informationsbedarfen des Umweltbundesamtes bzw. des Umweltressorts ausrichtet.

Informationsbedarf kann positiv oder negativ ausgedrückt werden. Negativ wird er beschrieben, wenn gesagt wird, was nicht untersucht werden soll. Positiv wird er am besten durch eine oder mehrere konkrete Leitfragen formuliert. Die Fragen drücken aus, nach was gesucht werden soll. Die Fragen präzisieren den Informationsbedarf. Eine der Leitfragen im Pilotprojekt Güterverkehr war: Gibt es neue Entwicklungen, die das Potenzial haben, die Umweltbelastung des Güterverkehrs zu reduzieren oder die die Ansätze für eine nachhaltige Mobilität gefährden/konterkarieren könnten? Und dies weiter spezifiziert: Wie wird sich der Güterverkehr in den nächsten zwanzig Jahren vor dem Hintergrund sich abzeichnender Veränderungen z.B. in der industriellen Produktion entwickeln?

Bei der Präzisierung des Informationsbedarfs ist die Beachtung der folgenden Aspekte hilfreich:

- ▶ Erstens wird sich der Informationsbedarf auf Themenbereiche und umweltpolitische Handlungsfelder beziehen, deren Entwicklung in den kommenden Jahren eine Herausforderung für die Umweltpolitik darstellen (z.B. Verkehrswende, Erhalt der Biologischen Vielfalt) oder die der Umweltpolitik zu neuen Handlungsspielräumen verhelfen könnten (Nutzung der Finanzmärkte für ökologische Modernisierungsprojekte, zunehmende Akzeptanz einer Green Economy).
- ▶ Zweitens sollte der Informationsbedarf die Reichweite und Tiefe des Beobachtungsrads vorgeben, also beispielsweise inwieweit naturwissenschaftliche und/ oder sozioökonomische (Mega-)Trends, Emerging Issues und Weak Signals in Betracht gezogen werden sollen.
- ▶ Und drittens ist bei der Formulierung der Informationsbedarfe der Blick auf das Ziel, also den Verwertungskontext, zu richten. Hier ist beispielsweise die Frage zu klären, ob das HSS-Projekt eher zur strategischen inhaltlichen Aufstellung der einzelnen Fachgebiete, der Abteilungen oder des gesamten UBA bei einem „Zukunftsthema“ beitragen soll. Oder ob die Erstellung eines politischen Strategiepapiers intendiert ist; eine weitere Option wäre die Nutzung eines Horizon-Scanning-Prozesses im Vorlauf der Ausgestaltung eines UFOPLANs .
- ▶ In diesem Zusammenhang sollte dann jeweils auch ein Schema für die Einordnung und Bewertung von relevanten Umfeldthemen – den Ergebnissen des HSS – entworfen werden. Dazu zählen unteren anderem die Zuordnung zu Zeithorizonten (beispielsweise 2015-2020, 2020 bis 2025 etc.) und die Festlegung von Kategorien für „Eintrittswahrscheinlichkeiten“.

Der Informationsbedarf ist unbedingt während des Scopings und Scannings im Blick zu behalten. Sonst besteht die Gefahr, dass die Suchprozesse ausufern. Ansonsten muss der Blick frei sein, denn es soll das Ziel sein, bisher noch Unbekanntes aufzuspüren. Insofern ist es ratsam, Vorgehen und erzielte Zwischenergebnisse des Scopings und Scannings iterativ an dem vorab festgelegten Informationsbedarf zu überprüfen und so den Scoping- und Scanprozess zu kalibrieren.

Die Bestimmung des konkreten Informationsbedarfs – sofern dieser nicht seitens der Amtsleitung festgelegt worden ist – erfolgt am besten im Rahmen von Workshops. Die Moderation obliegt der Projektleitung des HSS-Teams. Neben den inhaltlichen Fragen (was will ich wissen) ist zu klären, wie diese Fragen beantwortet werden sollen. Dieses „Wie“ sollte auf einem zweiten Workshop geklärt werden, um die inhaltliche Diskussion nicht zu überfrachten. Zudem ist es hilfreich, auf Basis der Bestimmung des Scanfeldes mit dem Untersuchungsgegenstand und den Informationsbedarfen eine vorläufige Projektbeschreibung zu verfassen, die als Input für den nächsten Arbeitsschritt dienen kann. In diesem nächsten Teilschritt erfolgt die Erstellung des vorläufigen Projektkonzeptes. Dieses umfasst:

- ▶ Entwicklung und Abstimmung des Vorgehenskonzeptes: Dieses Konzept umfasst die Ausarbeitung einzelner Arbeitsschritte sowie die jeweils erwarteten In- und Outputs. Dies sind beispielsweise Informationen oder materielle Ressourcen, sowie Inhalte und Formen der erwarteten Ergebnisse. In diesem Konzept werden auch die Rollen der Beteiligten bestimmt.
- ▶ Abstimmung eines Projektplans: Der Projektplan definiert zeitlich abgegrenzte Meilensteine auf der Grundlage der zuvor definierten Ergebnisse der Arbeitsschritte: Er enthält Abschätzungen zu den benötigten personellen Ressourcen. Dauer und Einsatz hängen dabei stark von der Komplexität der gewählten Fragestellung (Informationsbedarfe), dem Know-how der Beteiligten und den strukturellen Rahmenbedingungen ab. Wird ein Horizon Scanning erstmalig durchgeführt, müssen die Kapazitäten großzügiger kalkuliert werden.
- ▶ Glossar: Die Nutzung eines initialen und fortzuschreibenden Glossars ist erforderlich, um sich auf die Bedeutung und Verwendung zentraler Begriffe des Horizon Scannings zu einigen.
- ▶ Projekthandbuch: Projektplan, Vorgehenskonzept und Glossar werden in einem überschaubaren „Projekthandbuch“ zusammengefasst und sollten möglichst IT-gestützt erstellt und fortgeschrieben werden. Das Handbuch sollte allen Beteiligten zugänglich sein.
- ▶ IT-Arbeitsbereich: Die Projektarbeit wird durch die Einrichtung eines IT-gestützten gemeinsamen Arbeitsbereichs in Form eines Wiki erleichtert. Dieses kann im Intranet des UBA angelegt werden. Hierbei können Dokumente und das gemeinsame Wissen (Glossar, Vorgehen und Methoden) abgelegt werden. Das Wiki kann sowohl als HS-Plattform als auch für spezielle Projekte oder Teilaufgaben im Rahmen des Horizon Scannings eingerichtet werden.⁴⁸ Die Ergebnisse der Projektarbeit – festgestellte und bewertete Themen und Trends etc. – werden in einer Datenbank verwaltet. Die Datenbank ist eine eigenständige Anwendung, die selbstverständlich auch über das Wiki erreichbar sein soll. Eine Qualifizierung der Teilnehmer für die Nutzung der IT-Umgebung ist in der Regel einzuplanen.

Abschluss dieses Arbeitsschrittes und auch das erste Ergebnis ist die Umsetzung der zuvor benannten Aufgaben, das heißt die Erstellung des Projekthandbuchs und die Einrichtung des IT-Arbeitsbereiches sowie die Schulung der Mitarbeiter.

In der folgenden zusammenfassenden Tabelle wird der Prozessschritt ähnlich einer Checkliste noch einmal zusammengefasst. Nach dem Namen des Prozessschritts folgte eine inhaltliche Benennung der zugehörigen Arbeitsschritte. Der Input benennt die jeweiligen Voraussetzungen, die für die Durchführung des Arbeitsschritts gegeben sein müssen, der Output die erwarteten Ergebnisse des Prozessschritts. Unter „Vorgehen und Methoden“ ist angegeben, wie die Ergebnisse erreicht werden können. Unter „personelle Ressourcen“ werden die Rollen genannt, die zur Durchführung des Prozessschritts erforderlich sind. Dieses Schema wird auch für die anderen Prozessschritte verwendet.

⁴⁸ Ein Wiki ist eine unternehmensinterne Web 2.0-Anwendung, die es den Nutzern ermöglicht, Informationen in Form von Webseiten einfach online zu erstellen. Wikis sind eine Organisationsform gemeinsamen Wissens, sie dienen der gemeinsamen Arbeit. Für unternehmensinterne Anwendungen existieren eine Reihe öffentlich zugänglicher Software-Lösungen (siehe hierzu Abschnitt 7).

Tabelle 4: Workflow Scanfeld bestimmen

Scoping 1	
Prozess-Schritt	Scanfeld bestimmen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Untersuchungsgegenstand bestimmen ▶ Informationsbedarfe bestimmen <ul style="list-style-type: none"> ○ durch negative Abgrenzung (was ist nicht Gegenstand der Untersuchung/des Projekts) ○ durch Leitfragen ▶ Projektzweck benennen ▶ vorläufige Projektbeschreibung verfassen (mit dem Stand des Wissens) ▶ Reichweite und Tiefe des Beobachtungsraders festlegen (Trends, Megatrends, Emerging Issues, STEEP-Kategorien, Lebenszyklusstufen, Wirtschaftszweige etc.) und definieren ▶ ein Bewertungsschema entwerfen (Kategorien, Zeithorizonte, Wahrscheinlichkeiten) ▶ Projektkonzept entwickeln (Entwurf): <ul style="list-style-type: none"> ○ Vorgehenskonzept (materielle Ressourcen, Input-Output) ○ Glossar ○ IT-Arbeitsbereich ▶ Projektplan (Meilensteine, personelle Ressourcen, Zeitplan) ▶ Projekthandbuch erstellen ▶ IT-Arbeitsbereich einrichten
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fragestellungen des UBA und der Fachgebiete ▶ Wissen und Erfahrungen des HSS-Teams (Rechercheteams) ▶ vorhandene Studien zur Methodik des Horizon Scannings ▶ Wissenstand zum Scanfeld
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektkonzept ▶ Projekthandbuch ▶ IT-Arbeitsbereich ▶ Glossar (1. Entwurf) ▶ Vorgaben für Inhalte einer Datenbank für die systematische Datenerfassung
Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Workshops zur Bestimmung des Scanfeldes und des Projektkonzepts ▶ Mind-Mapping (für die Informationsbedarfe) ▶ Literaturanalyse (zur Bestimmung des Ist-Standes)
Personelle Ressourcen (Rollen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (HSS Team, Steuerung, Moderation) ▶ Projektmitarbeiter (HSS-Team, Ausarbeitung Konzept, Handbuch) ▶ Projektmitarbeiter aus den Fachgebieten (Workshop-Teilnahme) ▶ IT-Abteilung (Einrichtung der IT-Arbeitsumgebung)
IT-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mind-Mapping-Tool (u.a. für kollaboratives Arbeiten in der Gruppe) ▶ Word und Powerpoint zur Dokumentation und Visualisierung ▶ gemeinsame Dokumentenablage im Intranet / Wiki

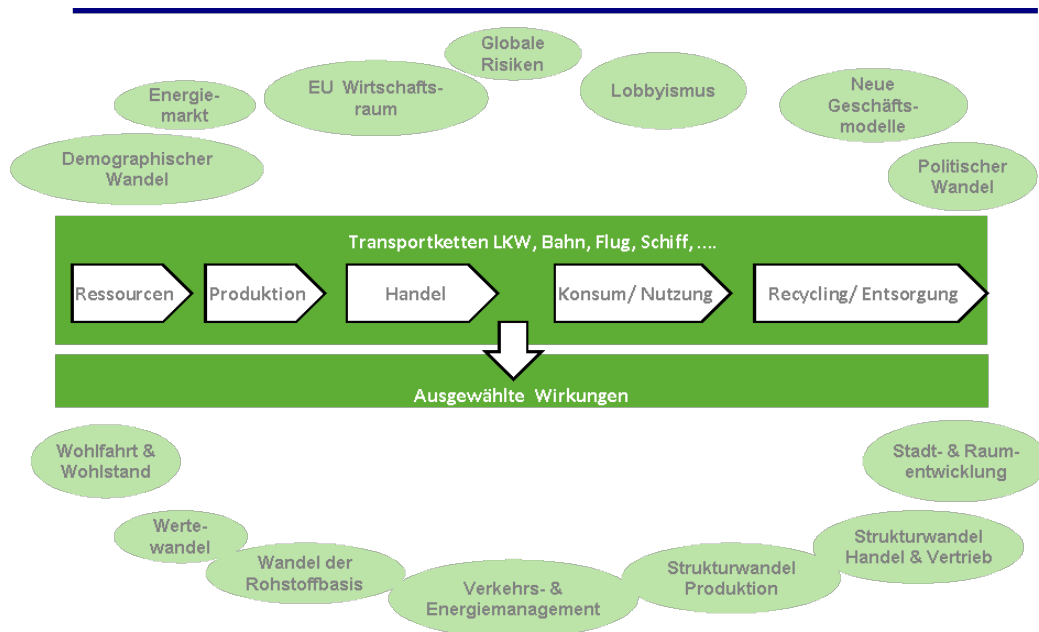
Quelle: Eigene Darstellung.

6.4.2 (2) Scanfeld charakterisieren

Zur Strukturierung des Scanfeldes sind Umfeldler zu identifizieren, die prinzipiell eine Bedeutung für den Untersuchungsgegenstand haben. Mit der Bestimmung der Umfeldler wird die Blickrichtung des HS-Radars geschärft und so die Grundlage für ein effektives Horizon Scanning gelegt. Umfeldler – im Sinne von Einflussbereichen auf den gewählten Untersuchungsge-

genstand – sind im vorliegenden Pilotprojekt „Güterverkehr“ zum Beispiel Demografischer Wandel, Raumstrukturen, neue Geschäftsmodelle. Insgesamt wurden in dem Pilotprojekt zwölf Umfelder identifiziert und ausgewählt, von denen aus Wirkungen auf das Beispiel „Entwicklung des Güterverkehrs“ ausgehen können. Die folgende Abbildung stellt diese Umfelder dar.

Abbildung 5: Relevante Umfelder im Pilotprojekt „Güterverkehr“



Quelle: Eigene Darstellung.

Mit der Bestimmung und der Spezifizierung der Umfelder kann eine gezielte und bessere Recherche nach Entwicklungen von statten gehen, die einen Einfluss auf den Untersuchungsgegenstand haben. (Dies kann auch eine Erweiterung oder Spezifizierung bedeuten. Beispielsweise könnte das Thema „Industrie 4.0“ auf den 3-D-Druck weiter eingeschränkt werden.)

Die Festlegung der Umfelder selbst kann durch Literaturanalyse, Expertengespräche oder durch Workshops erfolgen. Alle drei Varianten bieten die Möglichkeit, Entwicklungen zu identifizieren, die einen Einfluss auf den Untersuchungsgegenstand haben können. Dieser Einfluss sollte aber unbedingt für jedes Umfeld geprüft werden. Beispielsweise haben ein kulturelles oder ein lebenswissenschaftliches Umfeld (Medizin, Biologie, Gesundheitswesen) einen eher geringen Einfluss auf die Mobilität, der demographische Wandel und die Wirtschaftsentwicklung hingegen einen sehr großen. Somit ist eine (angenommene) Kausalbeziehung grundlegend für die Auswahl der Umfelder.

Im Ergebnis wird im zweiten Arbeitsschritt das Scanfeld komplettiert. Es umfasst:

- ▶ den Untersuchungsgegenstand,
- ▶ die Leitfragen zur Charakterisierung des Scanfeldes sowie
- ▶ die Umfelder zur Fokussierung der Untersuchung.

Diese Ergebnisse können für das Pilotprojekt in der folgenden Frage zusammengefasst werden, welche das Scanfeld hinreichend beschreiben: Welche Entwicklungen im sozio-ökonomischen Umfeld des Güterverkehrs können eine nachhaltige Mobilität beeinflussen?

Tabelle 5: Workflow Scanfeld charakterisieren

Scoping 2	
Prozessschritt	Scanfeld charakterisieren
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umfeldler bestimmen (mit Relevanzprüfung) ▶ Umfeldler auswählen und wenn möglich spezifizieren ▶ gegebenenfalls Leitfragen erweitern und/oder spezifizieren
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Informationsbedarf und Fragestellungen des HSS-Teams im UBA und der Fachgebiete ▶ bereits vorhandene Studien zum Beobachtungsfeld ▶ Informationsquellen mit Darlegung der Relevanz von Umfeldern für den Untersuchungsgegenstand ▶ Fortschreibung des Glossars ▶ Fortschreibung des Projektplanes
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umfeldler (Elemente des Scanfeldes) ▶ fortgeschriebenes Glossar (Kurze Charakterisierung von Umfeldern) ▶ weiterentwickelte Leitfragen
Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konsultation der Fachabteilungen ▶ Moderation der fachlichen Fragestellung durch HSS-Team ▶ Workshops
Personelle Ressourcen (Rollen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (Steuerung) ▶ Projektmitarbeiter – HSS-Team (Ausarbeitung der Umfeldler) ▶ Projektmitarbeiter aus dem Fachgebiet (Hinweise auf relevante Umfeldler, Umfeldanalysen)
IT-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mind-Mapping-Tools ▶ Textverarbeitung ▶ Excel-Sheets ▶ gemeinsame Dokumentenablage / Wiki

Quelle: Eigene Darstellung.

6.4.3 (3) Quellen- und Methodenwahl

In diesem Arbeitsschritt wird die Suchstrategie für das Scanfeld bestimmt, um relevante Themen zu identifizieren (Arbeitsschritt 4). Quellen sind Webseiten, Artikel, der Vortrag eines Experten, Konferenzdokumentationen oder ein Interviewhinweis. Das Thema ist die Zusammenfassung der Quellen zu einer Überschrift. Hierbei werden vier Aspekte geklärt: die Quellenwahl, die Auswahl der Recherchemethoden sowie das Beschreibungsraster für die Themenerfassung inklusive der informationstechnischen Datenerfassung. Die Quellen- und Methodenwahl ist davon abhängig, welches Scanfeld – und das damit verbundene Ergebnis – betrachtet bzw. erreicht werden soll.

Quellenwahl

Das Spektrum der möglichen Informationsquellen in den verschiedenen Ansätzen und Projekten ist sehr breit. Es reicht von webbasierten – teilweise wissenschaftlichen - Suchmaschinen (wie Google, Google News Timeline, Bing, base-search), Text Mining, Teilnahme an Konferenzen und Seminaren, Auswertung von Studien und Forschungsberichten über Blogs und Wikis

bis hin zu Experten- und Stakeholder-Workshops. Webbasierte Erhebungsmethoden dominieren, vielfach werden verschiedene Erhebungsmethoden kombiniert. So beruht das Horizon Scanning von Defra in Großbritannien (Sigma Scan) auf webbasierten Recherchen, Auswertung von Printmedien und der Befragung von (namhaften) Experten.

Je nach Beobachtungsfeld kommen verschiedene Informationsquellen in Betracht. Die Relevanz der jeweiligen Quelle ist für den Identifikations-, Analyse und Bewertungsprozess unterschiedlich. Im Folgenden haben wir verschiedene Informationsquellen nach ihrer Relevanz für die Scanning-Phase zusammengestellt.

Tabelle 6: Quellen im Vergleich

Art der Quelle	Relevanz für Scanning
(Meta-)Suchmaschinen	gering - hoch
Zukunftsstudien (Identifizierung über Google)	hoch
Wissenschaftsredaktionen	hoch
Web-Portale übergreifend und fachspezifisch	hoch
Verbände übergreifend und fachspezifisch	hoch
Trend- und Newsletter	hoch
TA & Zukunftsforschungseinrichtungen (zumeist wenig informative Webseiten, eher Studien)	mittel – gering

Insbesondere Web-Artikel der Medien, Konferenzbeiträge und Newsletter scheinen die besten Quellen für neue Themen zu sein.

Die meisten Forschungseinrichtungen decken eher spezielle Fragen ab. Wissenschaftliche Beratungsinstitutionen wie TAB, Prognos oder WBGU liefern tiefgreifende und fundierte Studien zu einzelnen Themen. Eine zügige Erfassung von neuen Themen ist allerdings häufig schwierig.

Unternehmen- oder Verbands-Websites reißen die Themen häufig nur an, Berichte werden auf den Webseiten nicht immer veröffentlicht.

Wissenschaftsredaktionen liefern gute Ergebnisse mit einem geringen Rechercheaufwand. Redakteure/-innen können als „Identifizierer“ neuer Technologiethemata angesehen werden.

Neue Themen werden auf Webseiten oder in Publikationen von Wissenschaftsinstitutionen oder Verbänden häufig aus einer umfassenderen Perspektive dargestellt. Hier lassen sich eher „Megatopics“ als „Emerging Issues“ identifizieren.

In der Literatur werden noch weitere Informationsquellen genannt, die nicht untersucht wurden, darunter befinden sich Wikis, Twitter und Online-Befragungen. Erste Erfahrungen (in anderen Projekten) zeigen, dass diese Quellen unterschiedlich nützlich sind. Während Wikis für die Identifikation wenig hilfreich sind, wird der Nutzen von Twitter in Einzelfällen als hoch eingestuft. Online-Befragungen bringen in der Identifikationsphase nur einen geringen Nutzen, für die Analyse und Bewertung sind sie hilfreich.⁴⁹

Methodenwahl

Die Methodenwahl ist hierbei in einem breiteren Sinne zu verstehen:

- ▶ Methoden zur Recherche und Identifikation von Themen,

⁴⁹ van Rij, V., et al.: On concepts and methods in horizon scanning: Lessons from initiating policy dialogues on emerging issues, in: Science and Public Policy 39 (2012) pp. 208-221

- ▶ Methoden zur Bewertung und Vorauswahl von Themen sowie
- ▶ Methoden zur Diskussion der Ergebnisse.

Für die Arbeitsschritte eines HSS-Projektes können unterschiedliche Methoden genutzt werden. Die Wahl der Methoden ist vor allem abhängig von den Zielstellungen (Informationsbedarfe und Zweck) und den zur Verfügung stehenden Ressourcen (materiell, personell, zeitlich). Aber auch der jeweilige Prozessfortschritt spielt eine Rolle bei der Methodenwahl. Qualitative Befragungen oder Auswertungsmethoden können erst nach einer inhaltlichen Recherche durchgeführt werden. Expertenbefragungen – bei denen die hohe Kompetenz der Teilnehmer im Vordergrund steht – sollten vor allem für wichtige Auswahlprozesse bzw. die Validierung der Forschungsergebnisse genutzt werden und nicht für einfache Bewertungen.

Als Methoden für die Recherche und die Identifikation von Themen bieten sich die folgenden an.

- ▶ Webbasierte Recherche
- ▶ Experteninterviews zur Gewinnung gewichteter Themen
- ▶ Delphi-Umfragen zur Gewinnung von assoziierten Themen
- ▶ Expertenworkshop zur kreativen Generierung von Themen

Im Folgenden wird näher auf die Web-basierte Recherche eingegangen.

Web-basierte Recherche

Die Web-basierte Recherche umfasst zwei Formen:

- Suche auf bereits bekannten Webseiten: Dazu zählen frei zugängliche Seiten wissenschaftlicher Einrichtungen zur Zukunftsforschung auf nationaler und internationaler Ebene, Seiten von Fachjournalen, Verbänden und von fachlichen Initiativen. Zusammen mit der Fachseite und auf der Grundlage der vorhandenen Kenntnisse aus Studien und Gutachten wird eine Liste dieser Seiten erstellt. Seiten privater Zukunftsforschungs-Einrichtungen sind in der Regel nicht sehr ergiebig, da die interessanten Informationen meist entgeltpflichtig erworben werden müssen. Gleichwohl können sie Hinweise auf weiter aufzunehmende Themen, Schlagwörter und Suchbegriffe geben.
- Suche im Internet mit Hilfe von Suchmaschinen und Suchbegriffen: Diese Suchstrategie gibt einerseits Hinweise auf neue Informationsquellen (Webseiten, Studien, Gutachten etc.) als auch qualitative Angaben über die Häufigkeit der Verwendung eines Suchbegriffs im Zeitablauf.

Im Internet können Aussagen zu Entwicklungen in den gewählten Umfeldern und Scafeldern gesucht werden. Solche Aussagen können als Texte direkt auf Internetseiten oder indirekt in auf Internetseiten verlinkten URL oder Dokumenten gefunden werden. Um bewertbare Ergebnisse bei der Recherche zu erhalten, sollte die Internet-Recherche strukturiert erfolgen und nicht durch die Eingabe beliebiger Suchbegriffe. Ein strukturiertes Vorgehen, eine Suchstrategie – zu der Suchbegriffe, Quellen und die jeweilige Methodik gehören – ist unabdingbar für den Erfolg der Suche.

Bei der Webrecherche wurde gleichfalls sehr breit gesucht. Dies schloss im Hinblick auf das Scafeld die Seiten von großen Logistikunternehmen (z.B. Bahn, DHL), von Verbänden und von Logistikdienstleistern, von spezialisierten wissenschaftlichen Einrichtungen – Instituten an Universitäten und Forschungseinrichtungen – und von Fachzeitschriften ein. Weiterhin sind private Themenseiten (z.B. <http://www.zukunft-mobilitaet.net>) oft gute Quellen. In der Regel verfügen die Seiten über eine eigene Suchfunktion, andernfalls kann auf der Seite auch

mit der gewählten Suchmaschine gesucht werden. Wenig informativ bei den sozio-ökonomischen Fragestellungen waren Konferenzseiten, die Webseiten von Zukunftsfor- schungseinrichtungen, Ministerien und Projektträgern, Universitäten und Großforschungs- einrichtungen. Blogs zu bestimmten Themen lassen sich über Suchmaschinen mit den Such- worten „blog Scanfeld xy“ oder über Blogverzeichnisse⁵⁰ auffinden. So wie es für themenspezi- fische Scanfelder (Beispiel Güterverkehr) geeignete Internetseiten und Blogs gibt, gibt es sie zum Teil auch für die gewählten Umfelder. Allerdings erwiesen sich Blogs als nicht sehr in- formative Quelle. Schließlich gibt es Themenportale, die sich generell mit Horizon Scanning bzw. Government Foresight befassen, die Informationen bereit halten und auch Anhaltspunk- te für Suchbegriffe im Rahmen einer fokussierten Webrecherche bieten. Hierzu zählt an erster Stelle das EU-Projekt iknow (<http://community.iknowfutures.eu/>).

Die Wahl geeigneter Suchmaschinen für die Suche im Internet – über die vorgenannten quel- lenorientierte Recherche hinaus – wird sich an den bekannten Suchmaschinen Google, Yahoo, Bing etc. orientieren. Darüber hinaus gibt es aber auch Spezialsuchmaschinen speziell für wissenschaftliche Quellen: BASE (<http://www.base-search.net/>) oder Microsoft Academic Search (<http://academic.research.microsoft.com/>). Es können auch Metasuchmaschinen (z.B. <https://metager.de/>), die andere Suchmaschinen durchsuchen, einbezogen werden⁵¹.

Die Suchbegriffe können zu einem Suchraster gegliedert werden. Das Suchraster gibt eine Übersicht über das Thema, es strukturiert letztlich das Thema. Im Suchraster werden Such- begriffe, deren Synonyme, Ober- und Unterbegriffe und fremdsprachige Ausdrücke festgehal- ten. Somit werden umfangreichere Suchanfragen und damit ein breiteres Feld an Suchergeb- nissen möglich.

Folgende Tabelle ist ein Beispiel für ein Suchraster zu einem bestimmten Thema. Das Such- raster erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dient lediglich als Anleitung zum Vorgehen.

⁵⁰ Eine Liste von Blogverzeichnissen bspw. unter <http://blogkiste.com/blogverzeichnisse/>; konkrete Beispiele für ein Blogverzeichnis bspw. <http://www.bloggeramt.de/> und <http://www.blogeintrag.de/>.

⁵¹ Unter <http://www.metasuchmaschine.org/> (letzter Zugriff 20.10.2014) entsteht derzeit eine kommentierte Über- sicht zu Metasuchmaschinen

Tabelle 8: Suchraster für Demografischer Wandel und die Entwicklung des Güterverkehrs in urbanen Zonen

Suchbegriffe	Demografischer Wandel	Entwicklung	Güterverkehr	Urbane Zonen
Synonyme	Bevölkerungspyramide Alternde Gesellschaft Bevölkerungsrückgang	Prognosen Perspektiven	Versorgung Entsorgung Logistik Gütertransport	Städte Großstadt Agglomerationen Megacities
Oberbegriffe	Bevölkerungsentwicklung Demografische Entwicklung		Mobilität Verkehr	Räumliche Gliederung Raumtypen
Unterbegriffe		Trend Megatrend Emerging Issue	Verkehrsträger Schienengüterverkehr Lufttransport Gewerblicher Schiffsverkehr Straßengüterverkehr	Smart City

Dokumentation der Themen

In diesem Arbeitsschritt gehören auch formale Aspekte zur Vorbereitung des nachfolgenden Schrittes, die eigentliche Recherche. Die Dokumentation der Recherche umfasst die Beschreibung und die Kategorisierung der Themen. Es muss z.B. Klarheit über die Beschreibung der Themen gewonnen werden, d.h. welche Informationen mit welchen Mitteln – z.B. Excel-Tabellen, Datenbank oder Fact-Sheets – wie erfasst werden. Weiterhin muss Klarheit über die Kategorisierung der Themen gewonnen werden, das heißt über die Erstellung eines Schlagwortkataloges, eines Tagging-Systems, von Kategorien oder eines Gliederungsrasters. Im Folgenden wird der Begriff Kategorisierung verwendet.

In dem Pilotprojekt „Güterverkehr“ wurde Excel genutzt zur Dokumentation der Rechercheergebnisse im Arbeitsschritt „Themenrecherche“ und Word mit Fact-Sheets im Arbeitsschritt „Umfeldthemen“. Weiterhin wurden die Themen sektoral gegliedert z.B. nach Güterverkehr und Personenverkehr, nach Luftfahrt, Schifffahrt und Eisenbahnverkehr. Diese vorläufige Kategorisierung sollte schon bei der Themenrecherche vorgenommen werden, da jede Quelle gelesen wird und die notwendigen Informationen für den Recherchierenden somit unmittelbar präsent sind.

Tabelle 10: Workflow Quellen- und Methodenwahl

Scanning 3	
Prozessschritt	Quellen- und Methodenwahl
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Methoden wählen ▶ Kombination und Ablauf der Methoden festlegen ▶ bei Webrecherche <ul style="list-style-type: none"> ○ Suchbegriffe formulieren ○ Suchmaschinen festlegen ○ Quellen wählen (bei spezifischer Recherche) ▶ bei Interviews <ul style="list-style-type: none"> ○ Methodik festlegen ○ Leitfragen erarbeiten, Leitfaden erstellen ○ Teilnehmer bestimmen ▶ bei Online-Befragung <ul style="list-style-type: none"> ○ Methodik festlegen (Online einstufig, Delphi zweistufig) ○ Leitfragen erarbeiten, Online-Fragebogen erstellen ○ Pretest des Fragebogens ○ Optimierung der Befragung ○ Teilnehmer bestimmen ▶ Dokumentationstool bestimmen ▶ Dokumentationsraster für die Themen festlegen (Schlagworte) ▶ Zusammenführung der Ergebnisse
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Experteninformationen über Methoden und Quellen ▶ Quellenkenntnisse der Fachgebiete und des HSS-Teams ▶ Expertennetzwerke (Kontakte)
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konkretisierung/Erweiterung des Projektplans ▶ Suchstrategie und Konkretisierung des Scanfeldes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wo wird gesucht? ○ Wie wird gesucht? ▶ Dokumentationsschema für die Rechercheergebnisse (Themen) <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibungsschema (für Datenbank, Excel-Datei oder Fact-Sheets) ○ Kategorienschema zur Gliederung (ggf. Schlagworte, Tags)
Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ interner Workshop (HSS Team, Methodenwahl) ▶ IT-Abteilung (Erstellung von Online-Befragungstools, Mailversand, Ausgabe der Ergebnisse) ▶ und/oder interne Umfrage durch HSS-Team in Fachgebiet(e) zu den potenziellen Quellen und potenziellen Kontakten
Personelle Ressourcen (Rollen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (Koordinierung) ▶ Projektmitarbeiter – HSS-Team (Quellenwahl, Suchbegriffe, Erprobung) ▶ Projektmitarbeiter aus dem Fachgebiet (Hinweise auf Quellen, Experten, Pre-Test von Online-Befragungen)
IT-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Excel-Listen ▶ gemeinsame Dokumentenablage / Wiki

6.4.4 (4) Themenrecherche

Ein Thema ist die Zusammenfassung einer Quelle oder mehrerer Quellen zu einer Überschrift. Etwas wird zu einem Thema, weil es in der Literatur erwähnt, von Experten benannt

oder auf Konferenzen vorgetragen wird. Die Themenrecherche identifiziert Trends, Emerging Issues, Megatopics ohne diese vertieft zu bewerten oder zu klassifizieren. Die Themenrecherche ist immer subjektiv geprägt. Um dies zu mindern, ist ein Methodenmix zu Grunde zulegen, bestehend aus Webrecherche ergänzt um Befragungen oder Interviews. Die Validierung der Themen – eine Beimesung der Bedeutung im Zuge einer kollektiven Einschätzung – erfolgt dann erst im nächsten Schritt.

Die IT-Unterstützung dieses Arbeitsschritts ist abhängig von den angewandten Methoden.

- ▶ Bei der webgestützten Recherche besteht sie in der Nutzung der ausgewählten Suchmaschinen, ggf. der Nutzung von Metasuchmaschinen.
- ▶ Bei der Analyse großer Dokumentmengen die als pdf vorliegen – z.B. bei Konferenzbeiträgen – können Suchprozesse unter Nutzung der erweiterten Suchfunktion durchgeführt werden. Hierbei werden in einem Ordner, in dem sich alle Dokumente befinden, diese nach dem oder den Schlagworten durchsucht. Die Ergebnisse werden übersichtlich angezeigt.
- ▶ Bei Befragungen bieten sich Online-Befragungstools an, die mit diversen Programmen aufgesetzt werden können.

Die Themenerfassung mit Excel gehört auch zur IT-Unterstützung. Hierbei sollte, wenn möglich, ein Server-Hosting von Excel erfolgen, d.h. dass mehrere Nutzer dieses gleichzeitig auf einer Plattform nutzen. Hiermit wird verhindert, dass Quellen doppelt erfasst werden. Dies wird auch durch die vorläufige Kategorisierung der Themen unterstützt z.B. nach STEEP oder Sektoren des Untersuchungsgegenstandes. Die Themen können leicht gefiltert werden um entweder Doppelnennungen zu vermeiden oder mehrere Quellen einem Thema zuzuordnen.

Die Dokumentation der gefundenen und als relevant eingestuften Quellen soll zeitnah und IT-gestützt erfolgen. Zum einen können Programme zur Erfassung von Webseiten genutzt werden wie z.B. zotero, evernote, pearltrees (siehe hierzu Abschnitt 6.5), die die besuchte Seite mittels Mausklick dokumentieren, zusammen mit den aus der Seite automatisch ableitbaren Metadaten wie Autor, Datum und andere Quellenangaben. Die Recherchierenden ordnen die so dokumentierte Quelle mit Hilfe dieses Werkzeuges einer zuvor vereinbarten Ordnerstruktur / Baumstruktur, also den Scanfeldern und gegebenenfalls erforderlichen darunter liegenden Hierarchiestufen. Allerdings müssen die zuvor genannten Kategorisierungsmerkmale gemäß einem Dokumentationsraster noch ergänzt werden.

Im Pilotprojekt wurde Excel als Datenbankgrundlage genutzt. Hierbei wurde die zuvor erstellte Dokumentationsstruktur auf die Excel-Tabelle übertragen und zur Ausfüllung die Informationen den Quellen entnommen.

Tabelle 11: Workflow Themenrecherche

Scanning 4	
Prozessschritt	Themenrecherche
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Webbasierte Recherche <ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung der Web-basierten Recherche gemäß der Planung des Arbeitsschrittes (3) Quellen- und Methodenwahl ○ Erfassung der Quelldokumente mit individuellen Lösungen (z.B. zotero) ○ Analyse der Quelldokumente (Themenidentifikation) ▶ Interviews <ul style="list-style-type: none"> ○ Ansprache der Experten (telefonisch, Bereitschaft und Termin) ○ Schriftliche Vorabinformation für die Experten (per Mail) ○ Durchführung der Interviews (telefonisch oder persönlich je nach Methode) ○ Verschriftung der Interviews ○ Auswertung der Interviews (individuell oder summativ, Themenidentifikation) ▶ Befragungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Upload des Online-Fragebogens ○ Ansprache der Experten (per Mail bei größeren Befragungen) ○ Durchführung der Befragung ○ Nach-Akquise von Teilnehmern bei zu geringerer Beteiligung ○ Auswertung der Befragung (z.B. mit SPSS, Themenidentifikation) ▶ Auswertung: Aufnahme der Themen aus der Webrecherche, den Interviews oder den Befragungen in das gewählte IT-Tool (Excel, Datenbank) ▶ Themenkategorisierung: Kategorisierung nach STEEP oder Sektoren, ggf. Verschlagwortung
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Webbasierte Recherche <ul style="list-style-type: none"> ○ Suchmaschinen ○ Suchraums (Institute, Zeitschriften, Dienste, Blogs, Communities) ○ Suchanfragen und Suchbegriffe ▶ Interviews <ul style="list-style-type: none"> ○ Leitfaden ○ Expertenkontakte ▶ Befragungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Online-Fragebogen ○ Expertenkontakte ▶ Auswertungsschemata (für Interviews und Befragungen) ▶ Dokumentationsschema für die Rechercheergebnisse (Themen) <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibungsschema ○ Kategorienschema zur Gliederung (STEPP, Sektoren, ggf. Schlagworte, Tags) ○ Umfeldler (mit Kurzbeschreibungen)
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Quellen-, Interview- und Befragungsdokumentation (Protokolle und Auswertungen) ▶ Themen (Beschreibung, Kategorisierung, Umfeldzuordnung, aufgenommen in dem Dokumentationstool) ▶ Weiterentwicklung der Suchstrategie (Suchbegriffe, Quellen, Experten)

Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (arbeitsteilige) Umsetzung der Recherche-, Befragungs- oder Interviewkonzepte ▶ (arbeitsteilige) Ergebnisdokumentation der Recherche, der Befragung oder der Interviews
Personelle Ressourcen (Rollen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (Koordinierung und Ansprache der Experten) ▶ Projektmitarbeiter/HSS-Team (Durchführung der Recherche, der Befragung oder der Interviews, Auswertung) ▶ Experten (Teilnahme an den Interviews oder der Online-Befragung) ▶ Projektmitarbeiter aus dem Fachgebiet (Teilnahme an den Interviews oder der Online-Befragung)
IT-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Suchmaschine(n) ▶ kollaborative Werkzeuge für Recherche und Ergebnisablage (z.B. zotero, Excel, Datenbank) ▶ Online-Befragungsinstrumente und -tools

6.4.5 (5) Entwicklung der Umfeldthemen

Bündelung der Themen zu Umfeldthemen

Ergebnis der Analyse der Informationsquellen ist eine erste Sammlung von möglicherweise relevanten Themen. Aufgrund der Vielzahl der Einzelthemen ist es notwendig, diese zu bündeln. Die Auswahl, welche Themen zu einem Umfeldthema zusammengefasst werden, ist eine kreative Leistung durch die Teammitglieder des HSS-Teams. Im Ergebnis werden in den Umfeldthemen einzelne Themen zusammengefasst und interpretiert. Sofern dies durch das HSS-Team erfolgt, sind diese zunächst als Vorschläge zu verstehen, die anschließend mit Experten diskutiert und spezifiziert werden müssen. Es ist sinnvoll, dass die Vorgehensweise zur Generierung der Umfeldthemen in dem HSS-Team ausführlich besprochen wird und als Konzept niedergeschrieben wird, um ein gemeinsames Verständnis des Vorgehens zu haben.

Dokumentation der Umfeldthemen

Genauso wie die Themen zuvor dokumentiert wurden, müssen auch die Umfeldthemen dokumentiert werden. Diese Dokumentation umfasst wie zuvor eine Beschreibung und eine Kategorisierung, ergänzt werden sollte die Dokumentation jedoch hierbei um Bewertungen. Der Grund hierfür ist, dass im nachfolgenden Schritt eine Auswahl der wichtigsten Umfeldthemen möglich sein sollte.

- ▶ **Inhaltliche Beschreibung:** Das Beschreibungsschema kann inhaltlich frei gewählt werden, sollte jedoch mit den Informationsbedarfen korrespondieren. Beispielsweise wurden im Pilotprojekt die Elemente „Kurzbeschreibung“, „Entwicklung des Umfeldthemas“ sowie „Bedeutung für den Güterverkehr“ gewählt. Alternativ wären auch Beschreibung hinsichtlich von Chancen und Risiken, Wechselwirkungen oder Umweltwirkungen möglich.
- ▶ **Formale Beschreibung:** Auch bei der Form des Beschreibungsschemas besteht eine große Freiheit, im Prinzip sind Datenbanken, Excel-Tabellen und Word-Formate (Fact-Sheets) möglich. Word-Formate haben den Vorteil, dass sie übersichtlich ein Thema für Externe darstellen. Datenbanken und Excel-Formate haben den Vorteil der einfachen Korrekturen z.B. bei Neubewertungen oder Literaturergänzungen.

- **Kategorisierung:** Zur Einordnung der Themen ist eine Kategorisierung vorzunehmen. Ein Schema ist in Schritt (3) Quellen- und Methodenwahl beschrieben. Demzufolge sind Megatrend, Megatopic, Trend, Emerging Issue, Wild Cards oder Weak Signal zu unterscheiden. Ergänzend ist die Reichweite des Umfeldthemas (national, europäisch, international oder global) zu bestimmen.

Bewertung der Umfeldthemen

Die Qualifizierung als Megatrend, Trend, Emerging Issue oder Weak Signal eines Umfeldthemas und die Einschätzung möglicher Auswirkungen auf das Beobachtungsfeld sind implizite Bewertungsschritte. Die Umfeldthemen werden eingeschätzt hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Beobachtungsfeld, der räumlichen Dimension (lokal, regional, national, global) der zeitlichen Dimension ihres „Wirkungseintritts“ und einer Angabe zur „Wahrscheinlichkeit“ des Eintritts.

Die Bewertung ist als ein iterativer Prozess anzulegen, der im Anschluss an eine erste „Runde“, die von einzelnen Mitgliedern des HSS-Teams arbeitsteilig nach Umfeldthemen durchgeführt wird, in einer zweiten „Runde“ gemeinsam im HSS-Team diskutiert wird. Die dadurch entstehenden Ergebnisse sind ggf. andere, da eine Teamentscheidung Umfeldthemen anders bewertet als Einzelpersonen.

Eine Bewertung der Umfeldthemen ist auf dieser Stufe auch durch eine Online-Befragung oder sogar eine Delphi-Umfrage (zweistufige Befragung) möglich. Letzteres bietet sich an, wenn für die Themenidentifizierung Experteninterviews oder Befragungen genutzt wurden. Bei der Bewertung der Umfeldthemen kann dann die Online-Befragung der zweite Teil einer Delphi-Befragung sein.

In dem Pilotprojekt erfolgte eine Bewertung der Bedeutung und der Unsicherheit mit vier Stufen (hoch, mittel, gering, keine Einschätzung möglich). Der Wirkungseintritt wurde gleichfalls in vier Stufen (2015, 2025, nach 2030, keine Einschätzung möglich) bemessen. Jedem der Werte wurde ein Maßstab von 0 bis 3 zugeordnet. Hierdurch wird eine Gruppenbildung von Umfeldthemen möglich z.B. von Umfeldthemen mit hoher Bedeutung und geringer Unsicherheit. Die Umfeldthemen lassen sich mit Blick auf ihre Bedeutung sowie nach einem Zeithorizont einordnen.

Abschließend erfolgt die Zusammenstellung der Fact Sheets in einem übersichtlichen Fact Sheet-Report. Dieser Fact Sheet-Report dient als Informationsgrundlage für die Einbeziehung von externen Experten (im nächsten Arbeitsschritt).

Die IT-Unterstützung dieses Arbeitsschritts greift zunächst auf die zuvor schon entwickelten Instrumente zurück (Datenbank, Excel oder Word), in Abhängigkeit von der gewählten Dokumentationsform. Sofern Punktbewertungen gewählt werden, sollte ein online einsetzbares Tool genutzt werden. Wenn im Intranet gearbeitet wird, kann z.B. Excel oder Numbers verwendet werden, um die Auswertung zu vereinfachen. Für Befragungen gibt es zahlreiche frei verfügbare Online-Tools. Häufig werden jedoch Befragungstools verwendet, die als Erweiterungen von Webseiten-Betriebssysteme wie moodle oder typo3 angeboten werden. Für die Erstellung von Fact Sheets sollte auf die übliche Textverarbeitungssoftware zurückgegriffen werden (z.B. Word, Pages, Open Office).

Tabelle 12: Workflow Umfeldthemen

Assessment 5	
Prozess-Schritt	Entwicklung der Umfeldthemen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bündelung der Themen <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse der identifizierten Themen ○ Identifikation von häufigen oder wichtigen Themen ○ Zusammenfassung der Themen zu einem Umfeldthema ○ Diskussion und Optimierung der Umfeldthemen ▶ Dokumentation der Umfeldthemen <ul style="list-style-type: none"> ○ Inhaltliche Beschreibung entsprechend des gewählten Schemas ○ Kategorisierung entsprechend des gewählten Schemas ▶ Bewertung der Umfeldthemen <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung eines Bewertungskonzepts für die Umfeldthemen (Kriterien, Bewertungsgrößen, Anleitung) ○ Individuelle Bewertung der Umfeldthemen ▶ Auswahl der Umfeldthemen <ul style="list-style-type: none"> ○ Bestimmung der Bewertungsmethodik ○ Durchführung der Bewertung (alternativ: Diskussion der zuvor durchgeführten Bewertung) ▶ Zusammenfassung der Ergebnisse
Input	Themen aus dem Arbeitsschritt <ul style="list-style-type: none"> ▶ (4) Themenrecherche
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fact Sheet-Report der Umfeldthemen (Beschreibung, Kategorisierung, Gewichtung, kurze allgemeine Beschreibung des Vorgehens und der Zielstellung) ▶ Bewertungsmethodik zur Bewertung der Umfeldthemen ▶ Bewertungsmethodik zur Auswahl der Umfeldthemen (optional)
Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konzept zur Generierung von Umfeldthemen (gemeinsames Verständnis des Vorgehens) ▶ Individuelle Formulierung von Umfeldthemen ▶ Diskussion der Umfeldthemen ▶ (arbeitsteilige) Ergebnisdokumentation der Recherche, der Befragung oder der Interviews
Personelle Ressourcen (Rollen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (Koordination der Entwicklung von Umfeldthemen und der Bewertung) ▶ Projektmitarbeiter/HSS-Team (Entwicklung der Umfeldthemen, Bewertung, Beschreibung, Auswahl) ▶ Projektmitarbeiter aus dem Fachgebiet (Diskussion der Bewertung auf einem Workshop)
IT-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Themen-Datenbank oder Excel-Tabellen mit den Themen ▶ Textverarbeitungsprogramm zur Erstellung der Fact-Sheets ▶ Abstimmungstool zur kollaborativen Bewertung der Umfeldthemen

6.4.6 (6) Expertendiskurs

Im vorangegangenen Schritt (5) *Entwicklung der Umfeldthemen* wurden die Umfeldthemen generiert, bewertet und ggf. ausgewählt und die Ergebnisse in einem Fact Sheet-Report dokumentiert. In diesem Arbeitsschritt sollen die ausgewählten Umfeldthemen validiert und ergänzt werden.

Schwerpunktsetzung

Mit einem Expertendiskurs öffnet sich der HSS-Prozess. Waren bisher in der Hauptsache die Mitglieder des HSS-Teams und Mitarbeiter aus Fachgebieten des UBA an der iterativen Recherche, Zusammenfassung und Bewertung der Themen und Umfeldthemen beteiligt, so werden mit dem Expertendiskurs die bisher erzielten Ergebnisse einer weiteren Iteration unterzogen, nämlich dem Feedback durch externe Experten.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die zuvor erzielten Arbeitsergebnisse in übersichtlicher Form aufbereitet und Schwerpunkte gesetzt werden. Im Pilotprojekt wurden beispielsweise 54 Umfeldthemen in 14 Umfeldern erarbeitet. Eine derartig große Anzahl von Umfeldthemen kann nicht in einem eintägigen Workshop diskutiert oder gar bewertet werden. Für das Pilotprojekt erschien es deshalb sinnvoll, verschiedene Umfeldthemen zu bündeln und gemeinsam im Forum zu behandeln. Diese Bündelung in Form von Clustern erfolgte auf einem projektinternen Workshop. Im Ergebnis wurden die folgenden Cluster in vier Workshops diskutiert.

Tabelle 13: Bündelung von Umfeldthemen in vier Cluster zur Diskussion in vier Workshops

Cluster	Umfeldthemen
Technology Push	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 10-37 3D-Druck ▶ 10-39 Industrie 4.0 ▶ 10-41 Digitalisierung der Medien ▶ 11-43 Autonomes Fahren ▶ 7-28 Cloudbasierte Kooperationsplattformen
Nachfrage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1-3 Gesättigte Märkte ▶ 1-4 Individualisierung ▶ 10-38 Online-Handel ▶ 13-54 Sharing-Economy
Internationaler Warenaustausch	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1-1 Mittelschichten OECD-Länder ▶ 5-20 Shift-to-emerging countries ▶ 5-19 Freihandelsabkommen ▶ 5-21 Globale Handelskonzer8-33 Europäische Regulierung
Raumstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 3-12 Süd-Ost-Erweiterung EU ▶ 9-35 Neue europäische Stadtkonzepte ▶ 11-47 Degradation von Infrastrukturen ▶ 12-50 Urban Mining ▶ 13-52 Akzeptanzschwund Großprojekte

Expertenforum

Zur Einbeziehung von Experten eignet sich ein Workshop, wie er in dem Pilotprojekt als Expertenforum durchgeführt wurde. Ziel ist die Kommentierung, Ergänzung und Bewertung der bis dato vorliegenden Scan-Ergebnisse aus verschiedenen Perspektiven. Folgende Eckpunkte sind zu berücksichtigen:

- ▶ Das Expertenforum ist als eine (1-tägige) Präsenzveranstaltung an einem zentralen Ort zu konzipieren, um den Aufwand für potentielle Teilnehmer möglichst gering zu halten.
- ▶ Gegenstand des Expertenforums ist der Fact Sheet-Report mit den vorläufig (intern) bewerteten Umfeldthemen sowie ausgewählte Cluster von Umfeldthemen
- ▶ Fragestellungen des Expertenforums sind unter anderem:

- ▶ **Komplettierung:** Fehlen wichtige Umfeldthemen?
- ▶ **Modifikationen:** Gibt es neue Erkenntnisse und andere Einschätzungen zur Bewertung der Umfeldthemen (Bedeutung, Raum, Zeit und Wahrscheinlichkeit)?
- ▶ **Verknüpfungen:** Welche Wechselwirkungen und neuen Cluster ergeben sich unter den Umfeldthemen?
- ▶ **Priorisierung:** Welche Umfeldthemen sind besonders relevant?
- ▶ Eingeladen werden eine ausreichende, aber nicht zu große Anzahl von Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verbänden, Gesellschaft und Politik. Dazu zählen sowohl etablierte Vertreter und Vertreterinnen dieser Gruppen als auch „Querdenker“. Die Anzahl der Experten sollte zwischen 20 und 30 Personen liegen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass ein Vorlauf von schätzungsweise drei Monaten notwendig ist.
- ▶ Den teilnehmenden Experten sollte vier Wochen vor dem Forum der Fact Sheet-Report zugesendet werden. Ebenso sollten die Teilnehmer eine Kurzbeschreibung des Vorhabens und der Vorhabensziele bekommen.
- ▶ Mindestens zwei Teilnehmer sollten um eine Kommentierung des Fact Sheet-Reports oder der Auswahl der Umfeldthemen oder den Clustern für den Workshop gebeten werden.
- ▶ Die Präsenzveranstaltung sollte in einen Plenumsteil mit diesen Impulsvorträgen und Diskussionen gegliedert werden. Anschließend sollten ein themenzentrierten Workshops und einer Plenumsitzung zur Vorstellung der Workshop-Ergebnisse folgen.
- ▶ Nach Ende der Präsenzveranstaltung muss das HSS-Team ein Resümee erarbeiten, das allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt wird.

Alternativ zu einer Präsenzveranstaltung im oben beschriebenen Format oder auch ergänzend im Vorfeld und/oder der Nachbereitung kann eine IT-gestützte Delphi-Umfrage durchgeführt werden. Hierfür wäre ein Rahmen in Form eines Internet-Portals zum HSS-Projekt zu schaffen, welches ausgewählten Teilnehmern zugänglich ist.

Tabelle 6: Workflow Expertendiskurs

Assessment 6	
Prozessschritt	Expertendiskurs
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schwerpunktsetzungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Auswahl von Umfeldthemen ○ Clusterung der Umfeldthemen ○ Beschreibung der Cluster ▶ Expertenforum <ul style="list-style-type: none"> ○ Planung des Forums (Konzept und Leitfragen) ○ Einladung von Experten ○ Gewinnung von Referenten zur Kommentierung ○ Durchführung des Forums ○ Auswertung und Protokollierung
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fact Sheet-Report der Umfeldthemen inklusive Bewertung ▶ Kurzbeschreibung des Vorhabens und der Ziele ▶ Cluster von Umfeldthemen (optional, zur vereinfachten Diskussion)
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Validierung der Umfeldthemen ▶ Bewertung der Umfeldthemen und/oder der Cluster ▶ neue Umfeldthemen

Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ eintägiges Expertenforum mit Projektvorstellung, Plenumsdiskussionen und Workshops ▶ Impulsstatements zum Fact Sheet-Report durch (ein bis drei) Experten ▶ Moderation des Workshops durch die Projektleitung des HSS-Teams oder Externe (nicht aus dem Kreis der Experten)
Personelle Ressourcen/Rollen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (Forumskoordination, Ansprache Teilnehmer) ▶ Projektmitarbeiter / HSS-Team (Vorbereitung des Forums, Teilnehmerunterlagen, Teilnehmerbetreuung, Workshop-Moderation, Protokollierung, Auswertung) ▶ Externe: ggf. Moderation des Forums

6.4.7 (7) Erstellung des Scan-Reports

Der Fact Sheets-Report mit der Kurzbeschreibung der Ergebnisse und den Fact Sheets als Ergebnis des Arbeitsschrittes (5) Entwicklung der Umfeldthemen und als Input für den Arbeitsschritt (6) Expertendiskurs wird auf Basis der Forumsergebnisse in den finalen Scan-Report überführt.

Inhalte des Scan-Reports sind die Beschreibungen der Konzeption und des Vorgehens, die Bewertungs- und Auswahlmethodik, die Fact Sheets („Steckbriefe“) der Umfeldthemen, die vergleichende Bewertung der Umfeldthemen. Ebenso werden hier Antworten auf die Fragestellungen des Expertenforums im Scan-Report beschrieben.

Zur Erstellung des Scan-Reports ist es hilfreich eine To-Do-Liste zu erstellen mit allen Anforderungen, die sich auf Basis des Expertenforums ergeben. Hierdurch wird ein besseres gemeinsames Verständnis für die Überarbeitung erzielt.

Tabelle 15 Workflow Scan-Report

Assessment 7	
Prozess-Schritt	Scan-Report
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Festlegung der Anforderungen zur Überarbeitung ▶ Überarbeitung der Fact Sheets ▶ Ergänzung von Umfeldthemen (Beschreibung, Kategorisierung, Zuordnung zu Umfeldern, Bewertung) ▶ Zusammenfassung der Ergebnisse (graphische und textliche Auswertung) ▶ Allgemeine Überarbeitungen (Glossar, Methodenbeschreibung)
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fact Sheet-Report ▶ Ergebnisprotokoll des Workshops ▶ ergänzte Umfeldthemen
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ To-Do-Liste zur Überarbeitung des Scan-Reports ▶ optimierte und ergänzte Fact Sheets als MS-Office, .pdf-Datei oder Formulare mit Datenbank-Anbindung im Intranet ▶ Scan-Report mit Methodenbeschreibung, Fact Sheets der Umfeldthemen und Auswertung
Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vorhabensbeschreibung ▶ Reportdefinition für die Fact-Sheets ▶ Endredaktion HSS-Team
Personelle Ressourcen (Rollen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (HSS Team, Koordination und Qualitätssicherung) ▶ Projektmitarbeiter / HSS-Team (Erstellung von Fact Sheets neuer Umfeldthemen, Beschreibung der Methodik, Zusammenfassung der Ergebnisse, Endredaktion)

IT-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Textverarbeitungsprogramm (Word, Notes, Open Office) ▶ optional ein Reportgenerator, der strukturierte Inhalte aus Datenbanken in lesbare Dokumente überführt
------------------	--

6.4.8 (8) Nutzung des Scan-Reports

Der Scan-Report dokumentiert die Ergebnisse des Horizon Scanning-Prozesses. Er lässt sich für verschiedene operative und strategischen Aktivitäten des UBA/BMUB nutzen, insbesondere folgende:

- ▶ Vertiefung des Assessments potenzieller Umweltauswirkungen bzw. einzelner Aspekte des Assessments im Rahmen der zuständigen Fachabteilungen. Sollte dieses Impact-Assessment die verfügbaren Kapazitäten übersteigen ist zudem eine Vertiefung in weiteren Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes angezeigt (UFOPLAN).
- ▶ Auswertung hinsichtlich (neuer) strategischer Arbeits- und Forschungsfelder im Umweltbundesamt; dies betrifft sowohl die Fachabteilungen wie übergreifendere Planungsabteilungen.
- ▶ Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse für (umwelt-)politische Planungs- und Entscheidungsprozesse, beispielsweise in Form eines politischen Strategiepapiers, welches dem BMUB zur Verfügung gestellt werden kann.

Tabelle 16: Workflow Scan Report-Nutzung

Nutzung 8	
Prozess-Schritt	Scan Report-Nutzung
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vertiefung des Assessments potenzieller Umweltauswirkungen im Rahmen der zuständigen Fachabteilungen ▶ Erstellung eines politischen Strategieentwurfs ▶ Skizzierung des Forschungsbedarfs im Rahmen der UFOPLAN-Erstellung ▶ Monitoring des Scanfeldes bzw. der Umfeldthemen
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Scan-Report ▶ Umfeldthemen in Form von Fact Sheets ▶ Themendatenbank
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Assessment-Reports ▶ Formulierungen zum Forschungsbedarf ▶ Strategieskizzen ▶ Monitoringergebnisse
Vorgehen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Workshops der „nutzenden“ Fachgebiete
Personelle Ressourcen (Rollen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektleitung (HSS Team, Koordinierung) ▶ Projektmitarbeiter / HSS-Team (Bewertung Umweltauswirkungen) ▶ Mitarbeiter der „nutzenden“ Fachgebiete Bewertung Umweltauswirkungen) ▶ Ggf. Moderation durch Projektmitarbeiter des HSS-Teams
IT-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Themendatenbank ○ Reporting-Tools

6.5 Zusammenfassung: Workflow und Organisation

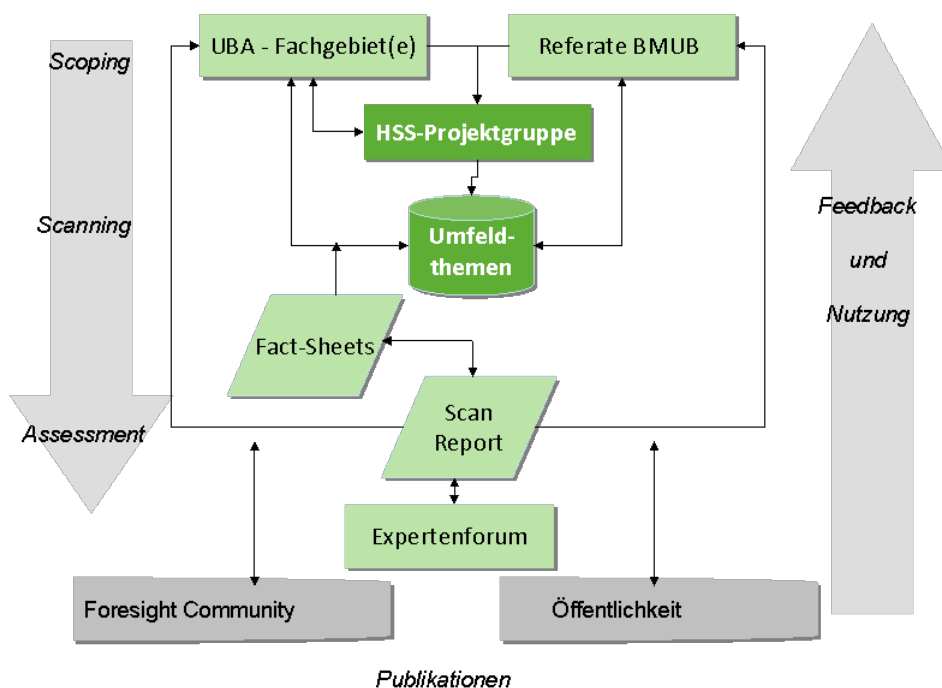
Das folgende Diagramm fasst die Organisation und den Ablauf eines Horizon Scannings im UBA noch einmal zusammen. Fachgebiete des UBA, Referate des BMUB und/oder das für Horizon Scanning zuständige UBA-Fachgebiet selbst stellen einen Informationsbedarf für ein Horizon Scanning fest und bestimmen den Untersuchungsgegenstand. Eine Charakterisierung des Scanfeldes – z.B. durch die Bestimmung der Umfeldler – wird mit Hilfe eines Workshops durchgeführt

Unter der Leitung des für Horizon Scanning zuständigen UBA-Fachgebiets wird für die Dauer der Durchführung dieses HS eine Projektgruppe eingerichtet. Sie besteht aus Mitarbeitern/ Mitarbeiterinnen des für HS zuständigen Fachgebiets und Fachexperten/Fachexpertinnen zum Untersuchungsgegenstand aus dem UBA und ggfs. dem BMUB. Das für HS zuständige Fachgebiet übernimmt die Leitung der Projektgruppe und ist für die Projektsteuerung verantwortlich.

Die Projektgruppe gestaltet ein UBA-internes Projekt entsprechend der dargestellten Vorgehensweise im oberen Kapitel für den Scanning-Prozess. Die UBA-interne Projektarbeit in den Phasen Scoping und Scanning kann durch externe Dienstleistungen unterstützt werden. Externe Experten aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft werden zu einzelnen Umfeldern oder Umfeldthemen interviewt und/oder im Rahmen einer internet-gestützten Umfrage in eine erste Bewertung mit einbezogen. In der Assessment-Phase ist mit dem Expertenforum eine externe Unterstützung integraler Bestandteil des HS-Prozesses.

Abbildung 6: Organisation im Überblick

Organisation - Überblick



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Aufgaben des HSS-Teams, der Fachgebiete und der Referate im BMUB sind hier noch einmal zusammengefasst:

HSS-Team

- ▶ Moderation des Informationsbedarfs mit Fachgebieten
- ▶ Moderation und Pflege des HSS-Wiki im UBA
- ▶ Moderation der Workshops mit den Fachgebieten in den vereinbarten Iterationsstufen
- ▶ Pflege des Glossars
- ▶ Pflege der Projektpläne für HSS-Projekte
- ▶ Themenrecherche
- ▶ Inhaltliche Pflege der „Themendatenbank“
- ▶ Pflege der Fact Sheets der Umfeldthemen (Aktualisierung)
- ▶ Durchführung von Interviews
- ▶ Organisation und Durchführung von Expertenforen
- ▶ Erstellung des Scan-Reports

Fachgebiete des UBA und Referate des BMUB

- ▶ Formulierung von Informationsbedarfen
- ▶ Mitglied eines thematisch fokussierten HSS-Teams
- ▶ Unterstützung des HSS-Teams bei der Wahl von Informationsquellen
- ▶ Unterstützung des HSS-Teams bei Benennung von Themen
- ▶ Unterstützung des HSS-Teams bei der Wahl von ExpertInnen für das Expertenforum
- ▶ Kommentierung des Fact Sheet-Reports (Bewertung der Umfeldthemen)
- ▶ Nutzung der Scan-Reports für Anforderungen an den Forschungsbedarf
- ▶ Nutzung der Scan-Reports für politische Zielformulierungen

7 IT-Empfehlungen

Ein Horizon Scanning Projekt setzt eine umfangreiche Themenrecherche voraus, woraus sich die Verarbeitung einer großen Menge von Daten und Informationen ergibt. Mit „Big Data“ ist mitunter die Erwartung verbunden, dass mit den entsprechenden Vorgehensweisen und Methoden auch Aussagen über zukünftige Entwicklungen aus dem Internet und den sozialen Diensten abgeleitet werden können. In der Tat kann es gelingen, beispielsweise über die Auswertung von Kurznachrichten wie Tweets oder von Blogs aktuelle Themenschwerpunkte und daraus künftige Entwicklungen auszumachen. Mit dem Einsatz von Informationstechnologien (IT) können solche neuen Themen jedoch kaum quasi automatisch erkannt werden. Die Qualifizierung von Daten zu Information ist immer Gegenstand einer individuellen oder kollaborativen (Experten)-Bewertung. Zudem sind die Quellen, die ein Horizon Scanning im hier beschriebenen Sinne benötigt, zwar in der Quellenanzahl geringer als Twitter-Nachrichten, im jeweils einzelnen Umfang der Quelle und ihrer Aussagenkomplexität wesentlich größer. Das bedeutet nicht, dass nicht auch im Horizon Scanning Auswertungs-Methoden der „Social Media Monitoring“ eingesetzt werden können, der Schwerpunkt wird jedoch auf

der Auswertung wissenschaftlicher Dienste und von Diensten und Foren der Fachöffentlichkeit (Politik, Verbände, Interessengruppen) liegen.

Die hier vorgestellten IT-Empfehlungen gehen davon aus, dass für Horizon Scanning im Umweltbundesamt eine überschaubare Anzahl von Mitarbeitern zuständig ist. Im Focus der IT-Unterstützung stehen die operativen Prozessschritte, die zuvor beschrieben wurden.

Sicher ist, dass vor allem die Suche nach und die Zuordnung von Informationen (Expertenmeinung, Daten, Nachrichten, etc.) durch softwaregestützte Verfahren vereinfacht und zudem eine Aus- und Bewertung einfacher werden. Eine strukturierte Erfassung der Informationen ist hierfür die Voraussetzung. Software kann folgende Arbeitsschritte eines Horizon Scanning Prozesses unterstützen:

- ▶ die Recherche nach Informationen im Web,
- ▶ die Dokumentation als relevant eingestufte Informationen,
- ▶ die Auswertung und Bewertung (intern oder unter Einbezug Externer)
- ▶ die Reporterstellung sowie
- ▶ den Aufbau und die Verwaltung semantischer Ordnungssysteme (Schlagwortregister, Thesauri, semantische Netze usw.), die die Recherche und Dokumentation unterstützen.

Es gibt derzeit keine IT-gestützte Komplettlösung für ein Horizon Scanning, d.h. es ist kein System am Markt verfügbar, das all die vorgenannten Funktionen in einer integrierten Anwendung gleichzeitig erfüllt. Dafür ist das Thema zu neu und die Vorstellungen und Anforderungen nachfragender Institutionen sind zu vielfältig. Für eine einzelne öffentliche Institution (wie hier das Umweltbundesamt) ist es deshalb auch nicht empfehlenswert, ein eigenes Softwaresystem zu entwickeln. Es ist wirtschaftlicher, (frei) verfügbare Softwarewerkzeuge für einzelne Funktionsbereiche eines HS getrennt zu nutzen. Dies bietet auch die Chance für einen stufenweisen Aufbau des HS-Systems. So können Erfahrungen mit der IT-Unterstützung „im laufenden Betrieb“ mit „kleinen“ Softwarelösungen gesammelt und das System kann sukzessive erweitert werden.

7.1 HS-Kernsystem und unterstützende Werkzeuge

Empfohlen werden der Aufbau eines IT-gestützten HS-Kernsystems, das die – vor dem Hintergrund der konkreten Projekterfahrungen – unverzichtbaren Elemente eines HSS umfasst und die sukzessive Erweiterung dieses Kernsystems um IT-Werkzeuge, die die einzelnen Prozess- und Arbeitsschritte IT-seitig unterstützen können. Die Einführung eines IT-gestützten HS kann so beginnend mit dem Kernsystem in Ausbaustufen erfolgen, wobei die Ausbaustufen selbst flexibel voneinander abgegrenzt werden können.

7.1.1 HS-Kernsystem

Module einer Kernkomponente sollten eine Datenbank, ein Reporting-Tool und ein Wiki sein. Aus organisatorischer Sicht ist die unter der Leitung des für HS zuständigen UBA-Fachgebiets eingerichtete HS-Projektgruppe die „Drehscheibe“ des HS-Prozesses: Hier werden alle Prozessschritte koordiniert und Zwischenergebnisse und Ergebnisse dokumentiert. Zentrales Instrument hierfür ist eine „Themendatenbank“, in der die im Rahmen des Scanning identifizierten „Umfeldthemen“ und zugehörigen Daten und Informationen erstmals erfasst und im Laufe der folgenden Assessment-Schritte aktualisiert werden.

Die Datenbank ist ein unverzichtbares Modul bei der Einführung eines HSS. Denn gleich wie komfortabel die Prozesse Scoping, Scanning, Assessment und Nutzung durch IT unterstützt werden, erst eine systematische Dokumentation und Pflege der Datenbankinhalte bietet die

Möglichkeit von Recherchen und Bewertungen zu „Zukunftsaussagen“ (Trends, Emerging Issues etc.), zu räumlichen und zeitlichen Dimensionen und damit auch zu vergleichenden und übergreifenden Auswertungen zu Scanfeldern und Umfeldern.

In der Datenbank werden die Ergebnisse der HS-Arbeitsschritte dokumentiert, verwaltet und aktualisiert. Zentrale Objekte in dieser Datenbank sind die Themen und die hieraus gewonnenen Umfeldthemen mit den Attributen der Dokumentierung:

Die Themendatenbank enthält mindestens folgende Informationen:

Beschreibende Daten:

- ▶ Titel des Themas
- ▶ Zugehöriges Umfeld
- ▶ Kurzbeschreibung des Themas
- ▶ Informationsquellen zum Thema

Bewertende Informationen

- ▶ Mögliche Auswirkungen auf das/auf ein Scanfeld (mehrere Aussagen zu Auswirkungen auf mehrere Scanfelder müssen möglich sein)
- ▶ Zeitliche Dimension (z.B. 2015-2020, 2021-2025, 2026-2030)
- ▶ Räumliche Dimension (z.B. lokal, Regional, national, global)
- ▶ Klassifizierungen (z.B. STEEP)
- ▶ „Eintrittswahrscheinlichkeit“
- ▶ Einordnung (Megatrend, emerging issue, Trend, Alien etc.)

Auf der Grundlage dieser Datenbank können zum einen Reports wie z.B. Fact-Sheets oder Scan-Reports für das Assessment oder statistische Auswertungen (zum Beispiel unter zeitlichen, räumlichen oder thematischen Aspekten) erzeugt werden, zum anderen werden mit zunehmender Befüllung der Datenbank im Rahmen weiterer HS-Projekte Auswertungen über Scanfelder hinweg und damit Hinweise zu Querbezügen und Abhängigkeiten möglich.

Ein Reporting-Tool ermöglicht es, Rechercheergebnisse aus Anfragen an die Datenbank in strukturierter Form als „Reports“ auszugeben, beispielsweise Fact Sheets oder einen gesamten Scan-Report. Mit Hilfe des Tools wird z.B. festgelegt, welche Inhalte in welcher Form und Anordnung in einem Word-Dokument veröffentlicht werden sollen. Neben Word-Dokumenten können auch andere Formate erzeugt werden bis hin zu interaktiven Formularen, die im Netz zur gemeinsamen Kommentierung oder Bearbeitung zur Verfügung stehen. Darüber hinaus lassen sich auch quantitative Analysen der Datenbankinhalte (zum Beispiel Anzahl der jeweiligen Aussagetypen „Megatrends“, „Aliens“ etc. in bestimmten Umfeldern oder Scanfeldern) als Diagramme visualisieren.

Eine Kollaborationsplattform in Form eines Wiki, dient dazu, die Zusammenarbeit in einem Horizon Scanning Prozess zu strukturieren. Dazu gehört z.B. eine gemeinsame Bearbeitungsmöglichkeit von Dokumenten, Informationsbereitstellung zentraler Dokumente wie Projektplan, Glossar, die Projektorganisation mit gemeinsamen Kalender, die Transparenz zum Arbeitsstand, die Regelung von Zuständigkeiten (Rechte der Mitglieder) sowie die Möglichkeit für einen Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen den einzelnen Teilnehmern und Gruppen (Foren, Chats).

7.1.2 HSS IT-Werkzeuge

Im Folgenden werden weitere mögliche IT-Werkzeuge vorgestellt, die dabei helfen, ein Horizon Scanning System zu unterstützen.

Scoping

Das Scoping umfasst die Bestimmung des Scanfeldes mit den Informationsbedarfen und der Festlegung des Untersuchungsgegenstandes sowie die Charakterisierung des Scanfeldes. Im Pilotprojekt war dies die Bestimmung der Umfeldler. In dieser Phase können verschiedene IT-Tools eingesetzt werden.

Mind Mapping Tools können zur Entwicklung der Leitfragen und der Umfeldler genutzt werden. Derartige Tools dienen der Gruppenmoderation oder als Diskussionsgrundlage. Mit ihnen können Konzepte erstmals strukturiert und Verknüpfungen zwischen den Konzeptelementen hergestellt werden. Sie können zudem sehr übersichtlich die Umfeldler darstellen. Mit Mind Mapping Tools können auch unterschiedliche Charakterisierungen des Scanfeldes gut entwickelt werden.

In Foren können die Leitfragen und Informationsbedarfe systematisch entwickelt und diskutiert werden. Diese Foren können sehr gut zur Vorbereitung von Workshops genutzt werden, da die Teilnehmer hier vorab Fragen einstellen und die das HS-Team sich darauf vorbereiten können.

Scanning

Das Scanning umfasst zwei Arbeitsschritte. Zunächst erfolgt eine Festlegung der Methoden (Web-Recherche, Interviews, Befragungen), die Quellenwahl (Konferenzbeiträge, Web- oder Printartikel, Experten, Blogs) sowie die grundlegende Dokumentation der möglichen Ergebnisse (Tabelle, Datenbank oder Fact Sheets, Schlagworte, Kategorien, Kriterien). Im zweiten Arbeitsschritt erfolgt die eigentliche Recherche von Themen. Die IT-Unterstützung ist deshalb abhängig davon, welchen Recherchemethode und welche Art der Dokumentation vorgenommen wird.

Bei der Web-Recherche wird mit Hilfe von Suchmaschinen im Web nach Informationen bzw. Themen mit „Neuigkeitswert“ recherchiert. Ob etwas neu ist oder nicht, kann nicht durch IT-Tools entschieden werden, dies ist eine Einschätzung des HS-Teams. Die Suche erfolgt über die Eingabe von Suchbegriffen in den ausgewählten Suchmaschinen. Um die Chance zu erhöhen „neue“ Themen zu finden, ist es ratsam, sämtliche Hinweise auf möglicherweise bisher unbekannte Webseiten, Studien und Gutachten sowie neue Suchbegriffe und ein Suchraster, wie in (3) Quellen- und Methodenwahl kurz beschrieben, zu nutzen und fortzuschreiben.

Darüber hinaus spielen semantische Technologien bei der Suche im Web zunehmend eine Rolle. Google hat mit „Knowledge Graph“ eine erste „Spielwiese“ für semantische Suchtechnologien vorgestellt. Semantische Technologien werden es künftig ermöglichen, nicht nur bekannte Suchbegriffe zu verwenden, sondern auch semantische Beziehungen zu verwandten und gegebenenfalls aktuell noch nicht bekannten Suchbegriffen in die Recherche einzubeziehen, indem beispielsweise Wikipedia hierfür genutzt wird. Das Gemeinschaftsprojekt DBpedia der Universitäten Leipzig und Mannheim, des Hasso-Plattner-Instituts und OpenLink Software zum Beispiel extrahiert strukturierte Informationen – also auch Begriffsbeziehungen und Hinweise – aus Wikipedia und macht sie anderen Web-Anwendungen zugänglich. Das verwandte Konzept der Linked Open Data strukturiert Web-Informationen und soll die automatische Auswertung verlinkter Daten ermöglichen.

Für die Dokumentation der im Web gefundenen Quellinformationen können Programme zur Erfassung von Webseiten genutzt werden wie z.B. zotero, evernote, pearltrees (siehe hierzu die IT-Empfehlungen), die die besuchte Seite mittels Mausclick dokumentieren, zusammen mit den aus der Seite automatisch ableitbaren Metadaten wie Autor, Datum und andere Quellenangaben. Die Recherchierenden ordnen die so dokumentierte Quelle mit Hilfe dieser Werk-

zeuge einer zuvor vereinbarten Ordnerstruktur /Baumstruktur, also zum Beispiel den Scanfeldern und gegebenenfalls erforderlichen darunter liegenden Hierarchiestufen. Die genannten Werkzeuge zotero, pearltrees und evernote können kollaborativ im Netz genutzt werden, so dass für eine Arbeitsgruppe, die gemeinsam an Recherchen arbeitet, dieselbe Ordnungsstruktur genutzt werden kann. Die kollaborative Nutzung der Werkzeuge ist jedoch in der Regel mit der Errichtung einer Nutzungsgebühr verbunden. Im Pilotprojekt wurde Excel als Datenbankgrundlage genutzt. Hierbei wurde die zuvor erstellte Dokumentationsstruktur auf die Excel-Tabelle übertragen und zur Ausfüllung die Informationen den Quellen entnommen.

Die Dokumentation der im Web recherchierten Quellen ist nicht identisch mit der „Themendatenbank“, in der die aus der Recherche abgeleiteten Umfeldthemen erfasst und verwaltet werden. Die Ableitung und Identifizierung von „Umfeldthemen“ aus der Vielzahl der gefundenen Quellen ist ein Bewertungsschritt der Recherchierenden. Ihre Erfassung, Beschreibung und Einordnung erfolgt nach einem eigenen Dokumentationsschema (siehe 7.1.1). Es ist jedoch grundsätzlich möglich, die mit Hilfe der genannten Werkzeuge erzeugten Quellinformationen über Schnittstellen in die Themendatenbank zu übernehmen.

Die Bewertung der Recherchierenden bezüglich der Bedeutung von Quellinformationen im Netz kann unterstützt werden durch dort verfügbare statistische Funktionen beispielsweise zur Häufigkeit von Begriffsverwendungen oder Zitierungen. Über die Häufigkeiten von Suchanfragen in Verbindung mit Zeiträumen kann Google-Trends auch Entwicklungen oder Begriffskarrieren bestimmen. Auch hieraus lässt sich eine weitere Form der Bedeutung eines Themas abschätzen.

Neben der Webrecherche sind Online-Befragungen und Experten-Interviews die weiteren Informationsquellen zur Ableitung und Identifizierung von Umfeldthemen. Für Online-Befragungen sind freie IT-Werkzeuge für die Erstellung der Fragebögen und die Auswertung der eingehenden Ergebnisse verfügbar. Auch die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung persönlich geführter Interviews kann durch IT-Werkzeuge unterstützt werden. IT-gestützte Auswertungen sind jedoch immer nur eine Grundlage für die Ableitung und Identifizierung von Themen. Je offener die Fragen gestellt werden – in einer Delphi-Online-Umfrage bzw. einem persönlichen Interview – desto höher ist der „interpretative Anteil“ des Recherche-Teams.

Assessment

Aufgabe des Assessments ist die Auswertung des Scannings sowie die Diskussion und Validierung dieser Ergebnisse. Dies setzt eine Analyse, Interpretation, Bündelung und Zusammenfassung der im Scanning erhaltenen Informationen voraus. In einem ersten Schritt wird die Themendatenbank ausgewertet und die sogenannten Umfeldthemen generiert. Hierzu sind Analyse- und Bewertungsschritte notwendig. Die Ergebnisse werden als Fact Sheet-Report dokumentiert. Anschließend sind sowohl einstufige als auch mehrstufige Befragungen (Delphi-Befragung) ebenso möglich wie Expertendiskurse (Workshops, Foren). Abschließend erfolgt die Auswertung und die Dokumentierung mit dem Scan-Report.

Die Aus- und Bewertung ist ein iteratives Vorgehen in mehreren Zyklen im internen HS-Team und unter Beteiligung externer Experten. In diesem Zusammenhang spielt die „Themendatenbank“ eine wichtige unterstützende Rolle. Aus ihr lassen sich mit Hilfe des Reporting-Tools Listen mit Themenzusammenstellungen und Auswertungen zu Themen beispielsweise zu räumlichen und zeitlichen Wirkungen, zu Eintrittswahrscheinlichkeiten und anderen Bewertungskriterien erstellen, um die Vollständigkeit der Themen und Plausibilitäten der Bewertungen zu prüfen. Listen und Auswertungen können eine Grundlage in Workshops des HS-Teams sein und an externe Experten zur Begutachtung mit der Bitte um Kommentierung

versendet werden. Die Ergebnisse werden von Mitgliedern des HS-Teams in die Themendatenbank eingearbeitet. Für das HS-Team selbst besteht natürlich auch die Möglichkeit, die Ergebnisse der Bewertungsschritte direkt in der Datenbank zu aktualisieren. Die zyklische oder anlassbezogene Erstellung von Facht-Sheets und Scan-Reports erfolgt gleichfalls mit Hilfe des Report-Tools

7.1.3 Ausbaustufen

Die IT-Unterstützung für das im Pilotprojekt vorgestellte Konzept eines HSS im UBA sollte stufenweise erfolgen. Ein Aufbau in Ausbaustufen empfiehlt sich, weil so mehr Flexibilität bei der Ausgestaltung der derzeit noch nicht endgültig festlegbaren Arbeitsschritte (des Workflows) im UBA erreicht wird und weil Erfahrungen, die mit der Arbeit „im Kleinen“ gemacht werden, in die Gestaltung der nächsten Ausbaustufen eingehen können. Die Erstellung eines IT-Feinkonzepts für ein HSS im UBA ist auch mangels eines schon etablierten Musters eines solchen Gesamtsystems in anderen Behörden und vor dem Hintergrund der raschen technischen Entwicklungen im Einzelnen nicht empfehlenswert. In einem nächsten Schritt sollte das im Pilotprojekt sich als „Kernsystem“ erwiesene Teilsystem spezifiziert und umgesetzt und weitere Ausbaustufen in groben Zügen näher beschrieben werden. Leitidee ist eine lose gekoppelte Kette jeweils geeigneter IT-Werkzeuge zu einem gesamten IT-gestützten Prozess. Die lose Kopplung setzt standardisierte Schnittstellen zwischen den einzelnen IT-Werkzeugen voraus und ermöglicht somit auch den Austausch von Werkzeugen im Zuge neuer technischer Entwicklungen.

Im Folgenden werden das Kernsystem und zwei Ausbaustufen unterschieden. Die erste Ausbaustufe umfasst weitere Module, die die Durchführung eines Horizon Scanning Prozesses im UBA unterstützen können. Für eine zweite Ausbaustufe werden weitere denkbare Module / Funktionsbereiche genannt, die ein IT-System eines HS komplettieren können. Dies ist selbstverständlich keine abgeschlossene Liste. Auch ist die Abgrenzung zwischen den Ausbaustufen nur beispielhaft und nicht als Vorgabe zu verstehen. Hier wird die Beobachtung oder Mitarbeit in der Government-Foresight-Community weitere Anregungen bringen. In Deutschland wurde beispielsweise durch eine Initiative des Planungsamtes der Bundeswehr mit dem 1. Konferenz- und Werkstatttag „Strategische Vorausschau in der Praxis“ (Juli 2014) zum regelmäßigen Austausch der Bundesbehörden zum Horizon Scanning eingeladen.

Tabelle 7: Kernsystem und Ausbaustufen

Kernsystem	Ausbaustufe 1	Ausbaustufe 2
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Datenbank ▶ Reporting-Tool ▶ Wiki ▶ Mind Mapping Tools ▶ Web-basierte Quelldokumentation ▶ Umfrage-Tool 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projekt-Portal für interne und externe Experten ▶ Ergänzung der Methodenpalette ▶ Beobachtung von Webseiten (Informationsquellen) mittels Feeds ▶ Visualisierungsfunktionen ▶ Schnittstelle Quelldokumentation zur Datenbank ▶ Textmining 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ UBA-Intranet-Portal „HSS“ ▶ Schnittstellen zu externen Foresight-Portalen ▶ UBA öffentliches Satellitenportal „HSS“ ▶ Semantische Netzwerke ▶ Linked Open Data

7.1.4 IT-Empfehlungen

Die Empfehlung geht dahin, im UBA eine im Intranet zugängliche Datenbank „HSS“ auf der Grundlage der im UBA üblicherweise für Fachanwendungen genutzten Datenbank-Software aufzubauen. Grundlage des Datenmodells für diese Datenbank kann die im Pilotprojekt erstellte und Excel-Anwendung bzw. probeweise erstellte Access-Datenbank sein. Aus ihr können auch die Inhalte des Pilotprojekts „Güterverkehr“ übernommen werden.

Für das Reporting, das heißt für komfortable Datenbankabfragen und die Erstellung von Reports, Diagrammen und Statistiken, sind diverse Werkzeuge auch frei verfügbar. In diesem Zusammenhang ist es sinnvoll, andere UBA-Fachgebiete nach ihren Nutzungen und Erfahrungen zu fragen, um Aufwände für Einführung und Schulung zu sparen. So wird beispielsweise im Rahmen der Dioxin-Datenbank des Bundes und der Länder das Open Source Werkzeug BIRT für grafische Auswertungen eingesetzt.

Auch für ein Wiki gibt es verschiedene frei verfügbare Tools, zum Beispiel Confluence. Auch hier könnten die Erfahrungen anderer Fachgebiete nützlich sein. Die Auswahl wäre gegebenenfalls mit der Planung einer UBA-weiten Einführung eines Wissensmanagements zu diskutieren.

Als Mind-Mapping-Tool bieten sich z.B. xmind und mindjet an. Es ist wichtig festzuhalten, dass diese und vergleichbare Tools eine Brain-Storming-Phase IT-technisch zwar unterstützen können, aber keinesfalls die Einrichtung einer strukturierten Datenbank ersetzen können.

Die Webrecherche wird mit bekannten Suchmaschinen wie Google oder Bing. Meta-Suchmaschinen wie MetaGer und wissenschaftlichen Suchmaschinen wie Google Scholar (<http://scholar.google.com/>), BASE (<http://www.base-search.net/>), Scientific Commons, (<http://de.scientificcommons.org/about>) oder Scirus (<http://www.scirus.com/>) durchgeführt. Letztere verfügen auch wie Google über eine Schnittstelle zu zotero, so dass die gefundenen Quellinformationen und ihre Metadaten automatisiert dokumentiert werden können.

Neben den Webrecherchen sind die Ergebnisse aus Umfragen des HS-Teams die zweite mögliche Quelle für die Identifizierung neuer Umfeldthemen. Für Online-Umfragen sind diverse freie Tools verfügbar, am bekanntesten zum Beispiel easyfeedback (<http://easy-feedback.de>). Diese Werkzeuge unterstützen die Formulierung und Gestaltung von Fragebögen und die Auswertung der Ergebnisse. Bei Experten-Umfragen (Delphi-Umfragen) mit vielen offenen Fragen ist die Auswertung der Antworten ähnlich der Auswertung von Informationsquellen hin zur Verdichtung zu Umfeldthemen immer eine gedankliche Arbeit des HS-Teams, für das automatisch erzeugte Übersichten nur erste Anhaltspunkte liefern können.

7.1.5 IT-Empfehlungen für Ausbaustufen

Die erste Ausbaustufe hat das Ziel, den HS-Prozess in seinem Ablauf, der Dokumentation der Ergebnisse und Nutzung seiner Ergebnisse innerhalb des UBA weitergehend zu unterstützen. Hierzu zählt beispielsweise ein Projekt-Portal, dessen Inhalte (Fact-Sheets, Methodenbeschreibungen, Glossar etc.) nicht nur dem HS-Team, sondern auch weiteren internen und externen Experten zur Verfügung steht. Hier kann auch die Beobachtung als relevant identifizierter Webseiten mittels Feeds organisiert werden. Feeds sind sozusagen Nachrichtendienste, die über Änderungen (Neuerungen) auf der Webseite informieren. Mit zunehmendem Umfang der „Themendatenbank“ zu unterschiedlichen Scanfeldern gewinnen auch komfortable Visualisierungstools an Bedeutung, die nicht nur grafische Übersichten zu räumlichen und zeitlichen Dimensionen identifizierter Themen, sondern auch mögliche Beziehungen zwischen Themen beispielsweise auf der Grundlage von Worthäufigkeiten anbieten.

Sollte das Rechercheergebnis es erforderlich machen, eine Vielzahl umfangreicher Dokumente durchzusehen, kann der Einsatz eines Textmining-Tools empfehlenswert sein, mit dessen Hilfe große und sehr große unstrukturiert vorliegende Informationsbestände nach Worten, Worthäufigkeiten, Begriffen und Begriffsbeziehungen durchsucht und statistisch ausgewertet werden können. Die Anwendung solcher textanalytischer Methoden kann erste Hinweise auf neue Themen und Themenbeziehungen geben.

Eine zweite Ausbaustufe könnte das HSS des UBA anderen Behörden und der Öffentlichkeit z.B. über die Website des Umweltbundesamtes zugänglich machen. HSS im Umweltbundesamt steht in einer Reihe vergleichbarer Government Foresight Aktivitäten in anderen Behörden des Bundes. Keine dieser Aktivitäten hat heute den Anspruch, einen Standard für HSS – im Hinblick auf Vorgehen und IT-Unterstützung – zu setzen. Dies ist aufgrund der Themenvielfalt und je spezieller Aufgabenstellungen gegenwärtig auch nicht zu erwarten. Gleichwohl kann davon ausgegangen werden, dass im Austausch der Behörden untereinander gemeinsam nutzbare Vorgehensbausteine und IT-gestützte Methoden konzipiert werden können. Das Planungsamt der Bundeswehr beispielsweise hat mit seinem Prototypen RAHS (Risk Assessment and Horizon Scanning) einen Anfang – basierend auf den eigenen Anforderungen – gemacht und mit dem 1. Konferenz- und Werkstatttag „Strategische Vorausschau in der Praxis“ (Juli 2014) zum regelmäßigen Austausch der Bundesbehörden eingeladen.

Die IT-gestützte Einführung eines umfassenden HSS im Umweltbundesamt würde als Eigenleitung zu viele Ressourcen binden. Im Austausch mit anderen Bundesbehörden können schrittweise Methoden konzipiert, gegebenenfalls gemeinsam entwickelt und genutzt werden. Voraussetzung ist, dass das Umweltbundesamt seine eigenen Anforderungen weiter schärft und hierfür in der oben genannten ersten Ausbaustufe Strukturen (Datenbank, Reporting, HSS-Wiki) auf der Grundlage der Ergebnisse dieses Projekts umsetzt.

8 Schlussfolgerungen und Fazit

8.1 Leistungsfähigkeit eines Horizon Scanning Systems

Ausgehend von Konzeptüberlegungen, der Analyse bestehender Aktivitäten und den Erfahrungen, die bei der Durchführung eines Horizon Scannings im Pilotbereich des Güterverkehrs gewonnen wurden, kann ein Horizon Scanning im Umweltbundesamt grundsätzlich folgende Aufgaben und Funktionen wahrnehmen:

- ▶ Frühzeitige Erkennung und Diskussion von Chancen wie Risiken neuer Ereignisse und Entwicklungen.
- ▶ Hinweise für die Prioritätensetzung im Bereich der Umweltforschung des Umweltbundesamtes zur Unterstützung der Forschungsplanung
- ▶ Hinweise für die frühzeitige Befassung mit neuen umweltrelevanten Entwicklungen im Bereich der Umweltadministration und -politik, generell für die Strategieformulierung
- ▶ Erfassung und Aktualisierung von (Umwelt-)Prognosedaten z.B. für die Umweltberichterstattung oder Erstellung und Monitoring von Szenariostudien
- ▶ Bildung von Netzwerken: Systematische Verknüpfung von Wissensbeständen und Informationsflüssen zum einen zwischen verschiedenen Fachabteilungen, zum anderen zwischen Experten in Forschungseinrichtungen, Regierung, Wirtschaft, Wissenschaft, der Zivilgesellschaft einschließlich NGOs und dem Umweltressort (Stichwort „Capacity Building“).

Das System bietet somit die Möglichkeit, ein wichtiger Bestandteil der strategischen Vorausschau im Bereich der Umweltpolitik zu werden. Es korrespondiert mit dem Selbstverständnis des Umweltbundesamtes als einem

„Frühwarnsystem, das mögliche zukünftige Beeinträchtigungen des Menschen und seiner Umwelt rechtzeitig erkennt, bewertet und praktikable Lösungen vorschlägt.“
(UBA-Website)

Horizon Scanning bildet dabei eine Ergänzung zu den bestehenden, quantitativen und qualitativen Trendanalysen, Szenarien und Wirkungsanalysen, welche jedoch anders fokussiert sind und die Gegenwart als Bezugspunkt nehmen, um über Prognosen, qualitative Trendbeschreibungen, Simulationen, o.ä. auf zukünftige Entwicklungen zu schließen. Horizon Scanning hingegen versucht, neue, oft wenig bekannte Themen und Entwicklungen sowie die damit entstehenden Chancen und Risiken für die Umweltpolitik systematisch zu identifizieren, auch und gerade jenseits der bestehenden Aufmerksamkeitsraster.

Der Nutzen eines Horizon Scanning Systems hängt von den verschiedenen Anknüpfungspunkten zu Entscheidungsprozessen im Umweltressort ab. Diese reichen von der Arbeitsebene bis hin zur Leitungsebene und sehen entsprechend unterschiedlich aus. Der folgende Abschnitt vertieft die einzelnen Potenziale.

Die ersten Testerfahrungen mit dem vorgelegten Horizon Scanning Konzept zeigen, dass der Einsatz im Umweltbundesamt während der Anfangsphase eng an den neuen Informationsbedarfen (der Fachgebiete und/oder übergreifender Gremien) ausgerichtet werden sollte. Generell kann der These gefolgt werden, dass der Nutzen aber umso höher ist, je mehr Adressaten ein Horizon Scanning System zu erreichen imstande ist.

Ein interessanter und aussichtsreicher Suchbereich betrifft dabei neben technologischen Innovationen die sozio-ökonomischen Veränderungen. Hier konnte der größte Informationsbedarf festgestellt werden (denn technische Entwicklungen und neue Lösungsverfahren für Umweltprobleme liegen in der Regel im Blickfeld der Fachabteilungen).

Außerdem hängt die Leistungsfähigkeit des Instruments von geeigneten Formen des Wissensmanagements ab. Informationstechnische Lösungen sind daher in Verbindung mit aufbauorganisatorischen Leistungen zu betrachten. „Fertige“ Informationsangebote, die quasi nur gesammelt und addiert werden müssen, kann es indessen nicht geben. Damit wird der Bedarf für eine anwendungsorientierte Zusammenführung von umweltrelevanten Informationen zu Orientierungswissen deutlich.

8.2 Gestaltungsvarianten

Für die Realisierung eines Horizon Scanning Systems für die Umweltforschung und die Umweltpolitik sind mehrere Varianten denkbar (im Idealfall könnten diese aufeinander aufbauen):

HSS als unterstützendes Tool für die Arbeit der Fachgebiete

Die Erfahrungen aus der Pilotstudie (Horizon Scanning zum Güterverkehr) haben gezeigt, dass die Recherchen im Rahmen des F&E-Projektes für die zuständige Verkehrsabteilung des UBA einen realen zusätzlichen Nutzen und auch eine Arbeitsentlastung mit sich brachten. Dies basierte nicht zuletzt auf der präzisierenden Forschungsfragestellung zum Scanfeld, denn hier sollten insbesondere sozio-ökonomische Entwicklungen im Umfeld des Güterverkehrs erfasst werden, die aufgrund der bereits arbeitsintensiven Fokussierung der Abteilung auf technologische und andere fachliche Entwicklungen des Güterverkehrs nicht im selben Ausmaß kontinuierlich verfolgt werden können. Darüber hinaus steigt der Scanaufwand ex-

ponentiell, je weiter man sich komplexe gesellschaftliche Veränderungsprozesse, nicht zuletzt auf internationaler Ebene, ansehen will.

Die in der Pilotstudie ermittelten relevanten Umfeldthemen im Scanfeld „Nachhaltiger Güterverkehr“ lassen sich folgendermaßen weiternutzen:

- ▶ Die Datensätze des Horizon Scannings liegen in elektronischer Form vor. Alle als besonders relevant erachteten Umfeldthemen des Güterverkehrs (etwa zum Europäischen Energiemarkt, den EU-Bemühungen zur Etablierung eines gemeinsamen Binnenmarktes oder zu Cyberattacken auf die Infrastruktur etc.) können nun vergleichsweise leicht upgedatet werden. Ergänzt werden müssten lediglich neue Umfeldthemen. So lässt sich die Entwicklung zentraler Haupteinflussfaktoren in den kommenden Jahren besser verfolgen.
- ▶ Auch das systematische (Web-) Monitoring der zentralen Umfeldthemen verspricht Zusatznutzen: Dahinter steckt die These, dass einige Umfeldthemen wie Demografischer Wandel, Strukturwandel der Produktion, Globale Risiken, Wertewandel zum einen hausübergreifend oder in anderen Facheinheiten von großer Bedeutung sein könnten. Zum anderen könnten auch zukünftige Scan-Prozesse darauf aufbauen (mit einer gebotenen kritischen Haltung). Im Horizon-Scanning System von Singapur werden zentrale gesellschaftliche Trends mit Indikatoren versehen, um deren Ausprägung kontinuierlich auf dem Radar zu haben.
- ▶ Schließlich können viele der bislang ausgearbeiteten Umfeldthemen andere Fachgebiete bei deren projektweisen Horizon Scannings informatorische Unterstützung bieten.

Bei der ersten Gestaltungsvariante ist auch vor dem Hintergrund von Erfahrungen in anderen Einrichtungen des Bundes wichtig, dass keine völlig autonome Abteilung für Horizon Scanning entsteht. Sonst könnten sich einerseits Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in den Fachabteilungen für entsprechende Fragestellungen nicht mitzuständig fühlen oder andererseits bestünde die Tendenz, dass sich HSS-Projekte inhaltlich und mental von den „Linienorganisationen“ abkoppelten.

Etablierung von Horizon Scanning als kontinuierlicher Prozess im Umweltbundesamt

Ein Horizon Scanning kann von zentraler Stelle aus kontinuierlich im Umweltbundesamt unterstützt werden. Dafür ist eine IT-Lösung notwendig, um die gescannten Informationen zu archivieren und zweitens – und das ist die besondere Herausforderung – den Nutzern zu dem Zeitpunkt zugänglich zu machen, zu dem sie relevant sind. Es empfiehlt sich in diesem Zusammenhang, das interne Wissensmanagement im UBA zu nutzen und dort ein HSS-Wiki zu integrieren, zu dem alle Mitarbeiter Zugang haben. Es wäre sinnvoll, dieses Wiki gemeinschaftlich zu betreiben (oder wie bei Wikipedia ein Expertenfilter vorzuschalten), in das neue Trends und Ereignisse eingepflegt, aber auch Verbesserungsmöglichkeiten des Ablaufes, des Einsatzes von Methoden und IT-Werkzeugen aufgezeigt und diskutiert werden könnten. Hierzu zählen auch Methoden eines IT-gestützten Monitorings im Web durch die Nutzung von automatischen Benachrichtigungsfunktionen (z.B. Feeds und Alerts), die von Suchmaschinen und von Internetseiten angeboten werden. Da sich die generelle Frage eines guten Wissensmanagements wohl in vielen Einrichtungen auf ministerieller Ebene stellt, gingen mit der Etablierung von Scan-Aktivitäten hierfür ebenfalls positive Impulse aus.

Eine "große" Softwarelösung, die alle Prozessschritte in einem integrierten Workflow durch Informationstechnik unterstützt, sollte jedoch stufenweise angegangen werden. So können die Erfahrungen, die beim Aufbau eines HS in einer Organisation in inhaltlicher und organisatorischer Hinsicht gemacht werden leichter auch beim Aufbau des unterstützenden IT-Systems

berücksichtigt werden. Ein modulares IT-Konzept bietet zudem die Chance, neue Entwicklungen in der Webtechnologie aufzunehmen und zu integrieren.

- ▶ Horizon Scanning kann– wie hier im Pilotprojekt am Beispiel des Güterverkehrs – im Sinne eines UBA-internen Projekts durchgeführt werden. Die Ergebnisse werden dann im Nachgang in das zentrale System eingepflegt. Die Auswirkungen der neuen Ereignisse und Trends (in diesem Fall auf den Güterverkehr) müssten gekennzeichnet werden und könnten aus Sicht anderer Fachthemen je nach Relevanz ergänzt werden. Damit eröffnet sich anderen Fachgebieten die Möglichkeit, ohne selbst einen Horizon Scanning Prozess durchzuführen (also ohne systematische „Kartierung“ ihres eigenen Themenumfelds), dennoch neue Entwicklungen und Trends in den Blick nehmen.
- ▶ Hinzu kommt, dass sich einige Fachgebiete des UBA mit Grundsatz- und Querschnittsfragestellungen befassen. Thematisch übergreifende Forschungs- und Arbeitsfelder passen strukturell gut zum Prozess des Horizon Scannings, da sich erst schemenhaft abzeichnende, neue technologische Entwicklungen, Innovationen und soziale oder politische Veränderungen naturgemäß auf viele Umweltthemenstellungen auswirken könnten. Ein periodisches Horizon Scanning bietet dabei Vorteile.
- ▶ Die Leitungsebene des Umweltbundesamtes spielt eine besondere Rolle als Adressat von Horizon Scanning Ergebnissen. Denn die systematische Früherkennung strategisch wichtiger Themen ist hier nicht nur politisch verankert, sondern sie bedarf immer auch eines eigenen Prozesses der Auswahl, Bewertung und Prioritätensetzung, welcher durch Scan-Reports oder Fact Sheets zu speziellen wie generellen Emerging Issues wissenschaftlich unterstützt werden kann. In diesem Kontext gibt es eine Reihe verschiedener Nutzungsmöglichkeiten z.B. der strategischen Forschungsvorlaufplanung oder möglicher (gemeinsam mit dem BMUB initiiertes) Jahreskonferenzen zu neuen strategischen Schwerpunktthemen. Die Idee explorativer Themenkonferenzen zu potenziell neuen, wissenschaftlich oder politisch relevanten Umweltschutzfragestellungen ist vom Wissenschaftsrat in seiner Stellungnahme zum Umweltbundesamt (2007) hervorgehoben worden.

Ein erster Ausgangspunkt für die Institutionalisierung eines Horizon Scanning Systems wäre die Durchführung einer weiteren Horizon Scanning-Studie: auf diese Weise ließen sich dann parallel oder in der Folge andere Projekte in gleicher Weise durchführen, dann zwar vor dem Hintergrund veränderter Informationsbedarfe, jedoch anhand bereits vorhandener Erfahrungen.

Ein darüber hinausgehender Schritt wäre die permanente Beobachtung eines Scanfeldes, das ebenfalls mit dem Informationsbedarf beginnt, zu dem dann periodisch neue Fact Sheets bzw. neue Scan-Reports erstellt werden. Ein solches ständiges Horizon Scanning ist dann ein Monitoring in der Art, wie in anderen Fällen eine ständige Messung von bspw. Immissionsdaten erfolgt. Der Kernprozess ist auch hier derselbe, wird aber als Arbeitsschritt „Themenrecherche“ in Abständen wiederholt durchgeführt, um rechtzeitig Wandlungen in der Entwicklung erkennen zu können. Dabei sind die Durchführung eines Expertenforums oder die Erstellung eines Scan-Reports nicht in jedem Fall erforderlich. Diese Nutzungsmöglichkeit sollte den Fachgebieten, der Leitungsebene und Mitwirkenden des bisherigen projektbezogenen Horizon Scanning Verfahrens eröffnet werden.

Kapazitätsmäßig gut machbar ist – beim gegenwärtigen Erkenntnisstand – eine Darstellung von Scan-Ergebnissen in Form von einzelnen Issue-Kennblättern, die als Einzel-Reports aus der „Trenddatenbank“ erzeugt werden können. Diese lassen sich bei Bedarf zu einem umfassenderen-Report mit thematischen inhaltlichen Schwerpunkten zusammenführen. Vorteilhaft ist jeweils eine Online-Version für die Fortschreibung und eine Printversion für mögliche dis-

kursive Verknüpfungen einzelner Themen in Anschlussphasen, bei der auch externe Experten oder Vertreter aus unterschiedlichen Praxisbereichen beteiligt werden sollen.

Sollte nun ein Horizon Scanning System im Umweltbereich eingerichtet werden, ist ein internes Angebot von Ausbildungsmodulen von Vorteil. Einem HSS-Team (siehe hierzu Tabelle 8) käme dann die Wissenstransferrolle sowie die Moderatorenrolle zu, im Sinne eines gemeinsamen „Capacity Buildings“. Schrittweise ließe sich auf diese Weise die Kompetenz des „Denkens in möglichen Zukünften“ in den Fachabteilungen weiter verankern. Ein solcher Kompetenzerwerb kann durchaus mit einem Kulturwandel in einer Verwaltung verbunden sein, der dazu führt, anders an die Bewältigung der alltäglichen Aufgaben heran zu gehen.

Erweiterung des Horizon Scanning-Systems im Sinne eines Netzwerkes

Eine dritte Ausbauphase kann sich an Erfahrungen in anderen Ländern orientieren. So arbeiten in Großbritannien sowohl die Cranfield-University als auch die „Cambridge Conservation Initiative“ mit anderen gesellschaftlichen Akteuren und Interessenten zusammen, um die Ergebnisse eines Horizon Scannings gemeinsam zu erstellen und in vielfältiger Weise zu teilen. Im Falle der Cambridge Conservation Initiative beurteilen 12 überwiegend im Umweltbereich angesiedelte Organisationen die Relevanz von Horizon-Scan-Themen.⁵²

Für das Umweltbundesamt eröffnet sich angesichts der guten Vernetzung mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft die Möglichkeit, dass fachlich anerkannte Organisationen sich sowohl an der Identifizierung von zukünftigen „Emerging Issues“ der Umweltpolitik beteiligen als auch an der Frage der Prioritätensetzung im Hinblick auf eine bestimmte Fragestellung.

Eine zusätzliche Option wäre in diesem Rahmen auch, dass externe Experten unter Beteiligung von Stakeholdern und weiteren Akteuren im staatlichen Auftrag entweder vergleichsweise umfangreiche Reports oder Spezialreports erstellen, auf wissenschaftlicher Basis. Diese Option spielt im Hinblick auf die fachlich verfügbaren Kapazitäten in der Umweltadministration fallweise eine Rolle. Hierfür fungieren die Niederlande und Finnland als mögliche Modelle.

Das aufzubauende HSS-Team würde insgesamt eine zentrale Schnittstelle im Wissenstransfer-Prozess zwischen UBA-internen Akteuren und externen Fachorganisationen oder Experten übernehmen. Zwar stiege der organisatorische Aufwand, jedoch stünden zusätzliche wissenschaftliche und fachliche Kapazitäten für die Ausarbeitung von Horizon-Scanning Reports zur Verfügung, welche gleichzeitig auch als Multiplikatoren für die Idee und die Leistungsfähigkeit eines Horizon Scanning Systems fungieren würden.

Denn hinsichtlich der Zielgruppen und Nutzer ermöglicht ein HSS tendenziell einen umso höheren Mehrwert, je breiter dieses Spektrum angelegt ist und auch in der Kommunikation angesprochen wird. Mit einem erweiterten Nutzerkreis auch außerhalb des UBA (und BMUB) steigt zugleich der Bekanntheitsgrad entsprechender Scan-Aktivitäten.

Diese Ausbauphase versetzt das deutsche Umweltbundesamt in die Lage, die bisherigen Prozesse in anderen Staaten nachzuvollziehen und die eigenen Fähigkeiten zu einer frühzeitigen (Neu-) Gestaltung von Umweltpolitik zu erhöhen. Hierbei könnte begleitend auf Erfahrungen in Großbritannien sowie auch Singapur rekurriert werden.

⁵² Siehe Sutherland/Allison/Aveling et al. (2012): Enhancing the value of horizon scanning through collaborative review. In: 2012 Fauna & Flora International, Oryx, 46(3), 368–374 doi:10.1017/S0030605311001724

Übergreifende Option: Government Horizon Scanning

An dieser Stelle soll auf eine weitere Option zumindest verwiesen werden. Sie geht von der Annahme aus, dass sich auf höherer politischer Ebene, wie etwa im Bundeskanzleramt, die Einschätzung durchsetzt, generell die Kapazitäten für ein Horizon Scanning in Deutschland auszubauen oder zumindest zu koordinieren. So ist das Bundeskanzleramt über einzelne Personen seit längerem bereits im Rahmen des oben erwähnten „Government Foresight Projects“ aktiv. Wie unter 5.2 dargelegt, befassen sich sowohl das Verteidigungsministerium bzw. die Bundeswehr als auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit vergleichbaren Aktivitäten.⁵³ Auch das Auswärtige Amt prüft inzwischen, wie sich eine Früherkennung insbesondere von Konfliktlagen fachlich und institutionell verbessern lässt. Weitere Behörden und offizielle Institutionen arbeiten, wie dargelegt mit Foresight-Strategien im umfassenderen Sinne. Inhaltlich gibt es sicherlich aus den Ressortaufgaben herrührende unterschiedliche Schwerpunkte. Hervorzuheben ist jedoch eine übergreifende Schnittmenge im Bereich Umwelt und Klima: nicht allein zwischen der Umweltadministration und dem Forschungsministerium, sondern auch mit der Bundeswehr und dem Auswärtigen Amt; hier bilden Kenntnisse zum erwarteten Klimawandel und dessen regionalen Auswirkungen wichtige Hintergrundinformationen für Länderstudien, für Risikoeinschätzungen und die Formulierung deutscher Positionen im internationalen Kontext.

In gewisser Weise würde ein koordinierter Aufbau den Idealfall eines (staatlichen) Horizon Scanning Systems darstellen, weil sich hier erstens die bestehenden heterogenen Bemühungen zielgerichteter ausbauen und ergänzen ließen, zweitens die Chance auf ein einheitlicheres methodisches Vorgehen samt gemeinsam nutzbaren IT-Werkzeugen erhöht wird (was auch finanzielle Entlastungen bedeutet) und drittens die Nähe zu politischen Entscheidungsprozessen eine bessere Prüfung und Nutzung der Horizon Scanning Ergebnisse ermöglicht.

Gegenwärtig befindet man sich in Deutschland faktisch in einer Vorstufe, bei der verschiedene Behörden eigene Anstrengungen unternehmen und sich gleichzeitig über Fachgespräche oder Kolloquien⁵⁴ wechselseitig informieren. Die Frage einer möglichen koordinierenden Rolle etwa der Planungsabteilung des Bundeskanzleramtes würde sich erst in einer späteren Phase des Konstituierungsprozesses stellen.

Denkbar erscheint im Erfolgsfall eines Government Horizon Scannings dann auch, abgestimmte Ergebnisse aus Scanning Aktivitäten einer größeren Öffentlichkeit bekannt zu machen (sofern es sich nicht um sicherheitsrelevante oder finanzmarktrelevante Themenschwerpunkte handelt). In Gesprächen ist hierzu das Bundespresseamt als eine geeignete Veröffentlichungsplattform genannt worden.⁵⁵

Es sei an dieser Stelle außerdem an das finnische Modell erinnert: Bei der Erstellung des finnischen Government Foresight Reports sind die relevanten Akteure Vertreter der Ministerien, unterstützt von Forschungsorganisationen und externen Experten sowie dem Zukunftsausschuss des finnischen Parlaments.

⁵³ Mit dem Risk Assessment und Horizon Scanning System der Bundeswehr bestehen auch ansehnliche Kapazitäten und Erfahrungen; das Referat Grundsatzfragen, Nachhaltigkeit, Klima und Energie verfügt mit dem Foresight-Zyklus gleichfalls über umfangreiche Erfahrungen und kann durch Ausschreibungen beträchtliche Forschungskapazitäten in diesem Bereich generieren.

⁵⁴ Nach der Bundeswehr hat beispielsweise das Umweltbundesamt ähnliche Initiativen ergriffen.

⁵⁵ Das Projekt hat für das Schlusskapitel ergänzend persönliche Gespräche mit Vertreter und Vertreterinnen des BMBF, des Auswärtigen Amtes und dem Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag sowie dem Stab Politische Planung, Grundsatzfragen, Sonderaufgaben des Bundeskanzleramtes geführt, die in den Bericht mit einfließen, jedoch nicht in dokumentarischer Form, um dem zum Teil vorläufigen Entwicklungsstand und informellen Einschätzungen der Gesprächspartner gerecht zu werden.

So innovativ gegenwärtig die Vorstellung eines deutschen Horizon Scannings wohl erscheinen mag, man würde hiermit international nicht „Vorreiter“ sein, aber immerhin zu Ländern wie Holland, Singapur, Finnland oder auch Großbritannien anschließen⁵⁶ und den Stellenwert von Horizon Scanning für die Gestaltung von zukunftsbezogener Politik erhöhen.

Tabelle 8: Varianten für ein Horizon Scanning

Variante	Erwartete Leistungen/Produkte	Aufwand
HSS zu einem Thema als Forschungsprojekt ausscheiden und vergeben	Forschungsbericht	Im üblichen Rahmen
HSS als unterstützendes Tool für die Arbeit der Fachgebiete	Factsheets und Scanreports zu ausgewählten Fragestellungen	Im UBA: Ein HSS-Team mit zwei bis vier Mitarbeiter(inne)n mit einem Viertel ihrer Arbeitszeit
Etablierung von Horizon Scanning als kontinuierlicher Prozess im Umweltbundesamt	Kontinuierlicher Scan-Report zu Umfeldthemen für alle Fachgebiete des UBA, Unterstützung der strategischen Forschungsplanung und Vorlauforschung	Im UBA: Ein HSS-Team mit drei bis vier Mitarbeiter(inne)n. Zwei davon mindestens zur Hälfte, ein bis zwei zu einem Drittel ihrer Arbeitszeit, teilweise auch externe Unterstützung
Erweiterung des Horizon Scanning-Systems im Sinne eines Netzwerkes	Kontinuierlicher Scan-Report zu Umfeldthemen mit auch externen Experteneinschätzungen zu potenziellen Bedeutungen für die Umweltpolitik. Systematische Früherkennung strategisch wichtiger Themen (Präsidentialbereich)	Im UBA: Ein HSS-Team mit drei bis vier Mitarbeiter(inne)n. Zwei davon mindestens zur Hälfte, ein bis zwei zu einem Drittel ihrer Arbeitszeit, teilweise auch externe Unterstützung
Übergreifende Option: Government Horizon Scanning	Kontinuierlicher Scan-Report mit Nähe zu politischen Entscheidungsprozessen, HS-Plattform des Bundes. Systematische Früherkennung strategisch wichtiger	Im UBA: Ein HSS-Team mit drei bis vier Mitarbeiter(inne)n. Zwei davon mindestens zur Hälfte, ein bis zwei zu einem Drittel ihrer Arbeitszeit, teilweise auch externe Unterstützung.

⁵⁶ Vgl. das RAHS in Singapur, welches eine tägliche Zusammenstellung von ca. 7-8 Artikeln aus unterschiedlichen Themenbereichen mit Relevanz für Singapur anbietet („SKAN“).

	Themen (Präsidialbereich)	Der Aufwand verteilt sich auf der Zeitachse. Zu Beginn ist eine Person mit etwa einem ¼ Vollzeitaufwand für die Initialisierung des Prozesses erforderlich. Das Team im UBA kann kleiner sein, wenn die Scanstudie selbst extern vergeben wird.
--	---------------------------	---

8.3 Fazit

Institutionelle Anbindung an eine fachgebietsübergreifende Stelle

Eine institutionelle Anbindung an eine fachgebietsübergreifende Stelle ist in allen Varianten zu empfehlen. Sie bietet Vorteile für die Kontinuität eines Horizon Scanning Systems. Dies belegen die langjährigen Aktivitäten in anderen Ländern (Großbritannien und Singapur). Dabei kommt es insbesondere auf ein inhaltlich flexibles und im Rahmen der verfügbaren Kapazitäten praktikables Wissensmanagementsystem mit Informationserfassung und -auswertung an. Die vielversprechendste Variante ist gegenwärtig eine koordinierende Stelle beim UBA und der Aufbau eines externen Expertennetzwerks, in Anlehnung an die Arbeitsweise der Cranfield-University in England. Diese Variante ermöglicht auch die Einbeziehung anderer Ministerien, sollte sich hier intensiver wechselseitiges Interesse entwickeln.

Stufenweiser Ausbau der IT-Unterstützung

Die IT-Unterstützung für ein Horizon Scanning Systems im UBA sollte gleichfalls stufenweise erfolgen. In der ersten Ausbaustufe sollten speziell auf die Bedürfnisse des UBA zugeschnittene Module zum Einsatz kommen. Dazu gehören eine im Intranet zugängliche Datenbank und eine Schnittstelle zwischen der Quellendokumentation und der Datenbankanwendung. Eine zweite Ausbaustufe umfasst weitere Module, wie Textmining und ein Projektportal für interne und externe Experten, die Horizon Scanning als Prozess im UBA unterstützen. Für eine dritte Ausbaustufe kommen weitere Module in Frage, die ein IT-System „HSS“ kompletieren können, wie Schnittstellen zu externen Foresight-Portalen und ein UBA-öffentliches Satellitenportal für ein Horizon Scanning. Die IT-gestützte Eigenentwicklung eines umfassenden Horizon Scanning Systems speziell für das UBA würde jedoch auf der einen Seite zu viele Ressourcen binden, auf der anderen Seite womöglich eine „Insellösung“ produzieren, welche auf die Dauer sogar kontraproduktive Folgen mit sich brächte. Denn im Austausch mit anderen Bundesbehörden können im Rahmen der Ausbaustufen zwei und drei schrittweise Methoden konzipiert, gemeinsam entwickelt und genutzt werden. Eine sinnvolle Voraussetzung ist dabei, dass das Umweltbundesamt seine eigenen Anforderungen weiter schärft und hierfür die genannte erste Ausbaustufe zur Themendatenbank, Reporting, HSS-Wiki etc. auf der Grundlage der Ergebnisse dieses Projekts umsetzt.

Instrument für ein Umwelt-Assessment

Die bisherigen Erfahrungen machen deutlich, dass in vielen Fällen hohe Unsicherheiten hinsichtlich der Relevanz der Scanning-Ergebnisse bestehen. Dies gilt insbesondere für die Einschätzung möglicher Umweltwirkungen. Aussagen auf dieser Informationsstufe weisen einen hohen Grad an Unsicherheit auf. Das hat zum einen mit den fehlenden Informationen über die möglichen Effekte zu tun, aber auch mit der Ambivalenz komplexer, interdependenter Entwicklungsprozesse. Ein solcher Befund ist indessen ein zwangsläufiges Ergebnis von Horizon Scanning, da es ja hier um die Identifizierung von Ereignissen und Entwicklungen geht,

die gerade nicht ausreichend prognostizierbar oder ableitbar sind. In der Regel liegen insofern nur wenige oder gar keine Studien vor, die den Zusammenhang zwischen den Umfeldern und dem Untersuchungsgegenstand selbst thematisieren. Auf einem Expertenforum lassen sich mögliche Umwelteffekte fallweise identifizieren. Um ein systematisches Umwelt-Assessment im Rahmen eines Horizon Scanning durchführen zu können, fehlen bisher geeignete Instrumente, die mit einem überschaubaren Aufwand mögliche ökologische Chancen und Risiken aufzeigen und angeben, wie groß deren Bedeutung ist. Mit VERUM (Vereinfachte Umweltbewertung) liegt ein erster Ansatz vor, der für ein Horizon Scanning als Instrument zu einem Umweltscreening erprobt und ggf. angepasst und weiterentwickelt werden könnte.

Kooperationspotenziale und Netzwerkbildung

Erkennbar ist, dass die Bemühungen in Deutschland zunehmen, generell strategische Foresight-Kapazitäten aufzubauen und Erfahrungen mit Horizon Scanning zu sammeln. Unterschiedliche Initiativen und Institutionen sind auf dem Weg, eine „kritische Masse“ zu bilden, in dem Sinne, dass sich eine Gemeinschaft an Akteuren herausbildet, die sich über längere Zeit mit Verfahren, Themenstellungen und methodischen oder organisatorischen Herausforderungen befasst. Dadurch eröffnen sich Möglichkeiten des Erfahrungsaustausches, von speziellen oder gemeinsamen Tagungen und der Erstellung von kooperativen oder verteilten Studien über neue Ereignisse, respektive über innovative Trends.

Ein solches Umfeld unterstützt den Aufbau von Horizon Scanning Kapazitäten explizit auch im Bereich der Umweltforschung und Umweltpolitik. Für Umweltbundesamt und BMUB eröffnet sich eine Chance, dass sich mit der Institutionalisierung eines Horizon Scanning Systems der gesellschaftliche Such- und Lernprozess in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung auf neue Weise unterstützen lässt.

Dies impliziert wiederum, das Horizon Scanning System selbst als ein *lernendes System* zu konstruieren, welches sich mit neuen Erkenntnissen, neuen Herausforderungen und veränderter gesellschaftlicher Nachfrage nach Informationen organisch weiter entwickeln kann.

9 Anhang - Länderdarstellungen

9.1 Finnland

In Finnland existiert ein Netzwerk von Foresight-Aktivitäten („National Foresight Approach“), das politisch durch die Einbindung des Premierministers unterstützt wird. Kern des Foresight-Prozesses ist die Erstellung des Government Future Reports, der einmal pro Legislaturperiode vom Büro des Premierministers vorgestellt wird. Die Erstellung des Reports erfolgt im Government Foresight Network, es wird vom Büro des Premier koordiniert. Grundlage sind die „Future Reviews“ der einzelnen Ministerien, die jeweils unabhängig vom Government Report – ebenfalls je Legislaturperiode – erstellt und publiziert werden. Im Netzwerk sind je zwei Vertreter der Ministerien vertreten. Die Ministerien beziehen Experten und Forschungsinstitute ein. Die Legislative ist im Foresight Prozess mit dem Zukunftsausschuss des Parlaments vertreten. Darüber hinaus existieren regionale Foren, die Themen in den Prozess mit einbringen. Als Ergebnis des Foresight-Prozesses gibt es neben de Future Reports seit 2013 auch eine interaktive Web-Seite (www.2030.fi).

Der Foresight-Prozess und seine Ergebnisse werden immer wieder einer Evaluation unterzogen, so 2007 („Improving the Government Foresight Reporting Procedure“ 2007) und 2009 (Government Foresight Report on Long-term Climate and Energy Policy – Recommendations and a Summary of Experiences“). 2013 veranlasste das Büro des Premierministers erneut eine Evaluierung, deren Ergebnisse im Dokument „Cooperative and continuous foresight – a proposal for a national foresight approach“ zusammengefasst sind.

Der neue Vorschlag sieht unter anderen die Einrichtung einer – nationalen – Foresight Gruppe mit permanenten und fakultativen Mitgliedern, die Bildung organisations- oder themenbezogener Sub-Netzwerke, die Erweiterung um internationale Foresight-Aspekte und Schulungsmaßnahmen zum Thema Foresight vor. Ein Online-Portal („the future atlas“) publiziert Daten und Reports und dient der Diskussion zu Themen und Einzelaspekten in Foren.

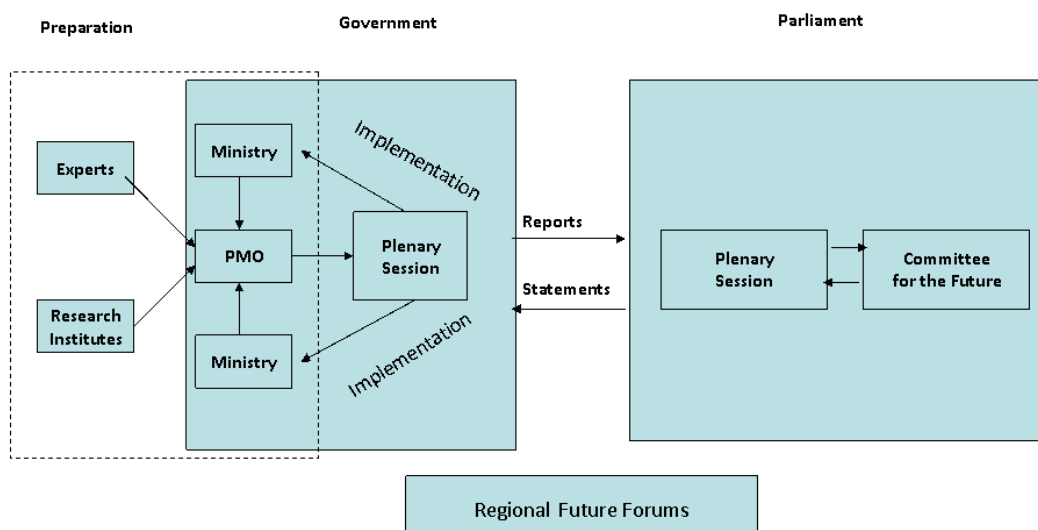
Tabelle 9: Government Foresight Report

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung	Government Foresight Report
2. Organisation/Durchführung	Koordinierung durch das Büro des Premierministers Erstellung durch das Government Foresight Network aus je zwei Vertretern der Ministerien, unterstützt durch Experten und der Forschung unter Beteiligung (Stellungnahme) des Zukunftsausschusses des finnischen Parlaments Veröffentlichung durch das Büro des Premierministers
3. Institutionelle Anbindung	Federführend: Büro des Premierministers als Koordinator des Netzwerks; Ministerien, Parlament
4. Aufgaben /Funktionen	Formulierung der politischen Leitlinien der Regierung für die kommenden 20 bis 30 Jahre. Organisierter Zukunfts-Dialog zwischen Regierung und Parlament.
5. Fokussierung	Ein Schwerpunktthema je Bericht, nationale und regional Ebene berücksichtigend (siehe 7.)
6. Zielgruppe / Nutzer	Politik, Parlament , Öffentlichkeit
7. Themen und Inhalte	2001: Finland 2015: Balanced Development 2004: Finland for people of all ages 2009: Government Foresight Report on Long-term Climate and Energy Policy (“the report marks out the road to a low-

	carbon Finland in 2050”). 2007: Improving the Government Foresight Reporting Procedure 2011: Government Foresight Report on Long-term Climate and Energy Policy: Recommendations and a Summary of Experiences Government Report on the Future: well-being through sustainable growth”, begonnen 2011
8. Vorgehensweise	Mix von Online-Umfragen/ -Vorschlägen und Meetings in Panels
9. Präsentation	Reports.
10. Stärken und Schwächen	Die Einbindung des Büros des Premier und die Veröffentlichung durch das Büro sowie die Beteiligung des Zukunftsausschusses des Parlaments indizieren den hohen Stellenwert, der auch mit die Evaluationsstudien 2007 (für den Prozess) und 2011 (für den Report 2009) unterstrichen wird.
11. Fazit:	Ein organisierter Prozess mit Einbindung des Parlaments und von Experten und der Forschung. Darüber hinaus werden regionale Foren organisiert, die ihrerseits Themen einbringen. Die Reports selbst sind eher umfangreiche Gutachten und weniger verdichtete „Ampelberichte.

Abbildung 7: Foresight Reporting Prozess

Foresight reporting procedure



Quelle: Prime Minister`s Office (2007)

Themen und Inhalte

Themen und Inhalte des periodischen Government Foresight Report orientieren sich jeweils an einem Schwerpunkt. Die jüngsten Berichte befassen sich mit den Themen Klimawandel und Energie. Für den (bisher einmalig erstellten) Report “FinnSight 2015 – The Outlook for

Science, Technology and Society, Academy of Finland and Tekes, Helsinki 2006” wurden zehn thematische Panels vorgegeben.

Vorgehensweise

Der Prozess wird zwischen den Ministerien, dem Parlament unter Koordinierung des Büros des Premierministers unter Einbeziehung von Experten und Forschungsinstituten sowie regionalen Zukunftsforen organisiert. Das Vorgehen ist iterativ in einem Mix von Online-Umfragen/ -Vorschlägen und Meetings in zehn Panels zur Fokussierung, zum Ranking und zur Bewertung von Themen.

Bewertung, Schlussfolgerungen

Der nach derzeitiger Kenntnis in Europa wohl einmalige „Zukunftsausschuss“ des finnischen Parlaments, der im Dialog mit der Regierung den Foresight-Prozess mit gestaltet, könnte eine Anregung für eine Institutionalisierung in Deutschland sein.

Foresight 2015

Foresight Aktivitäten haben in Finnland aber auch schon eine längere Geschichte. Beginnend 1993 mit dem Report „Finland’s Options“. Zu den Vorläufern zählt auch die auf Initiative der finnischen Regierung erstellte Studie „FinnSight2015“, deren Erstellung vorwiegend durch Forschungsinstitute und die Industrie erfolgte

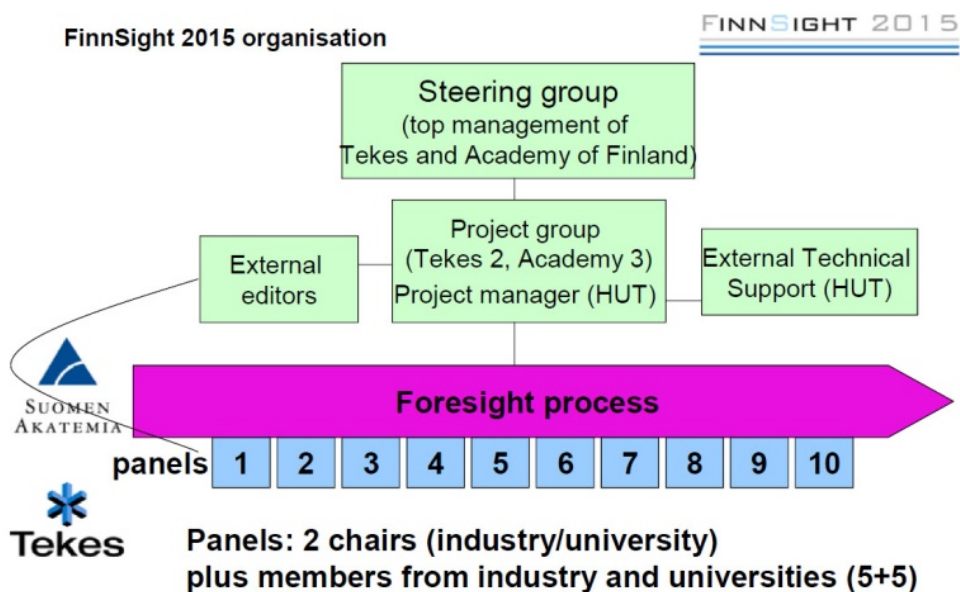
Tabelle 10: FinnSight 2015

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung	FinnSight 2015 – The Outlook for Science, Technology and Society, Academy of Finland and Tekes, Helsinki 2006
2. Organisation/Durchführung	Academy of Finland Finnish Funding Agency for Technology and Innovation (Tekes)
3. Institutionelle Anbindung	Initiative der Finnischen Regierung 2005
4. Aufgaben /Funktionen	Identifikation und Evaluation von relevanten Zukunftstrends Stärkung der nationale Forschungs- und Entwicklungsförderung und der Zusammenarbeit der zuständigen Institutionen mit dem Ziel der Förderung des nationalen Wohlstands und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit
5. Fokussierung	Megatrends
6. Zielgruppe / Nutzer	Forschungsförderung, Industrie
7. Themen und Inhalte	Zehn Themenbereiche: Learning and Learning Society, Services and Service Innovations, Well-being and Health, Environment and Energy, Infrastructures and Security, Bio-expertise and Bio-society, Information and Communications, Understanding and Human Interaction, Materials, Global Economy. Projektlaufzeit: 9/2005 – 6/2006 Zeithorizont: 2015
8. Vorgehensweise	Panel-Meetings und internet-basierte Kommunikation zur Ideenfindung und Ergebnisbewertung. Steering Group, zehn thematische Panels mit je 12 Mitgliedern aus Forschung und Industrie.

9. Präsentation	Report, veröffentlicht 2006, 67 Seiten.
10. Stärken und Schwächen	Organisierter Prozess mit vielen Beteiligten, der immerhin in einem Zeitraum von nur ca. 12 Monaten zu einem Ergebnis (Report) geführt hat.
11. Fazit:	Integrativer Ansatz über alle Themenbereiche. Einmalige Studie, gemeinsam erarbeitet von Forschungsinstituten und Vertretern der Industrie

Abbildung 8: Organisation des FinnSight 2015-Prozesses

Figure 2: Organization of FinnSight 2015



HUT = Helsinki University of Technology, System analysis laboratory (professor Ahti Salo)

11.11.2007 2

Source: TEKES 2007

Quelle: FinnSight 2015 – The Outlook for Science, Technology and Society, Academy of Finland and Tekes, Helsinki 2006

Quellen

Meissner, Dirk und Schramek, Diana (Mitwirkung) (2007): Foresight-Studien – Bestandsaufnahme in OECD- und ERA-Ländern. Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien, CEST 2007

Meissner, Dirk und Schramek, Diana (Mitwirkung) (2007): Foresight-Studien – Bestandsaufnahme in OECD- und ERA-Ländern. Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien, CEST 2007. Annex A: Country Case Studies

Könnölä, Totti; Ahti, Salo; Brummer, Ville (2009): FinnSight 2015 – A National Joint Foresight Exercise. The European Foresight Platform. Foresight Brief No. 164; http://www.foresight-platform.eu/wp-content/uploads/2010/04/EFPP_Brief_No._164_FinnSight_2015_2_.pdf

Finland: Working Together to Sustain Success (2010): OECD Public Governance Reviews OECD Publishing, Publication date: 06 Oct 2010

FinnSight 2015 – The Outlook for Science, Technology and Society, Academy of Finland and Tekes, Helsinki 2006

Kuosa, Tuomo (2012): The Evolution of Strategic Foresight: Navigating Public Policy, Fanham (Surrey) 2012

Prime Minister`s Office Finland (2007) Improving the Government Foresight Reporting Procedure – Summary, Prime Minister`s Office Reports 1/2007

Prime Minister`s Office Finland (2009) Government Foresight Report on Lon-term Climate and Energy Policy, Prime Minister`s Office Reports 1/2009

Prime Minister`s Office Finland (2011) Government Foresight Report on Lon-term Climate and Energy Policy – Recommendations and a Summary of Experiences, Prime Minister`s Office Reports 1/2011

Prime Minister`s Office Finland (2/2014) Cooperative and continous foresight – A proposal for a ntional foresight approach

Ulla Rosentröm (2014) – Finlands government`s work & report on future

9.2 Großbritannien Horizon Scanning Centre

Seit dem Jahr 2004 existiert das ressortübergreifende Horizon Scanning Centre (HSC) in Großbritannien. Es hat die Aufgabe, Strategie- und Prioritätensetzungsprozesse zu unterstützen. Im Auftrag des Government Office for Science wurde der Sigma Scan betrieben, ein Instrument zum Scanning von Themen identifiziert.

Tabelle 11: Großbritannien: Horizon Scanning Centre

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	Horizon Scanning Centre
2. Betreiber des HSS	Britisches Horizon Scanning Centre (HSC)
3. Institutionelle Anbindung	Government Office for Science
4. Aufgaben /Funktionen	Früherkennung möglicher Zukunftstrends der nächsten 50 Jahre und Abschätzung der Auswirkungen auf die Politik Großbritanniens
5. Fokussierung	Emerging issues, wild cards
6. Zielgruppe / Nutzer	Intern: Politik, Strategie-Teams, Verantwortliche für Defra Programme; Extern Agenturen, andere Ressorts und nationale internationale, öffentlichen Organisationen. Die britische Environmental Agency nutzt HS neben anderen Instrumenten für das Strategic Environmental Assessment SEA.
7. Themen und Inhalte	Breites Suchspektrum, unterteilt in: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ökonomie ▶ Umwelt ▶ Politik ▶ Wissenschaft und Technologie ▶ Gesellschaft
8. Vorgehensweise	Auswertung von über 6000 Quellen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Regierungen, NGOs, Blogs, Medien etc. Interviews mit rund 300 Experten Die Ergebnisse sind in 256 „Issue papers“ aufbereitet, die über das Internet zugänglich sind. Bewertung nach Auswirkungen, Wahrscheinlichkeit und Grad der Kontroverse
9. Präsentation	Issue papers regelmäßige updates der vorhanden brief papers, grundle-

	gender Relaunch erfolgte kürzlich bestimmten Kategorien zugeteilt, identisch aufgebaut (Paper ID, Last updated, Criteria, Impact, Likelihood, Controversy, Where, When, How Fast, Summary, Discussion, Implications, Early Indicators, Drivers & Inhibitors, Parallels & Precedents)
10. Stärken und Schwächen	Stärken: übersichtlich, weiterführende Links, regelmäßige Updates bestehender brief papers Schwächen: geringe Analysetiefe aufgrund der Steckbriefform
11. Fazit	Nutzen zur Früherkennung von „Emerging Issues“ für die Umweltpolitik eher gering

Betreiber des HS

The Foresight Horizon Scanning Centre wurde 2004 als Kompetenzzentrum für strategische Zukunftsforschung gegründet.

Institutionelle Anbindung

Das Horizon Scanning Centre ist Bestandteil des UK Foresight Programme. Das Programm, das im Department for Innovation, Universities and Skill angesiedelt ist, wird von dem Government Office of Science betreut. Geleitet wird das Foresight Programme vom Government Chief Scientific Adviser, beraten wird er von einem Advisory Board for Foresight mit Blick auf Zukunftsprojekte und der weiteren Entwicklung des HSC. Dem Foresight Programme stehen 3 Mio. britische Pfund zur Verfügung, davon erhält das HSC rund 1 Mio. britische Pfund.

Aufgaben und Funktionen

Der Aufbau des HSC war Teil einer strategischen Neuausrichtung der Zukunftsforschung. Das Sigma Scan ist eine zentrale Aktivität des HSC und bietet eine politikfeldübergreifende Informationsgrundlage für alle Regierungsaktivitäten im Bereich der strategischen Zukunftsforschung. Der Sigma Scan wurde 2006 unter Federführung des Horizon Scanning Centre und unter Mitarbeit der Marktforschungsfirma Ipsos MORI und dem Beratungsunternehmen Outrights erstellt. Bis 2008 existierte parallel der so genannte Delta Scan, der auf Zukunftstrends in Wissenschaft und Forschung fokussierte und sich auf direkte Beiträge von führenden Experten stützt. Dieses Nebeneinander zweier Trenddatenbanken wurde zunehmend als irreführend angesehen, weshalb 2008 der Delta Scan in den Sigma Scan integriert wurde.

Fokussierung

Der Schwerpunkt liegt auf der Identifikation von Emerging Issues und der Risikoidentifikation.

Zielgruppe /Nutzer

Das Ziel des Sigma Scans besteht darin, mögliche Zukunftstrends der nächsten 50 Jahre früh zu identifizieren und die möglichen Auswirkungen auf die Politik Großbritanniens abzuschätzen, um damit einen Beitrag zur Risikoidentifikation zu leisten:“ to feed into crossgovernment priority setting and strategy formation, improving Government`s capacity to deal with cross-departmental and multi-disciplinary challenges“ (UK HM Treasury 2004:15)

Themen und Inhalte

Das Themenspektrum deckt alle Politikfelder ab. Insgesamt wurden 256 „brief papers“ erstellt. Nach Zusammenlegung des Government Office of Science's Horizon Scanning Centre mit dem Cabinet Office's Horizon Scanning Secretariat zu einem neuen Horizon Scanning Team wurden die Website des HSC eingestellt, damit sind auch die „brief papers“ nicht mehr verfügbar.

Vorgehensweise

Für den 2006 erstmals publizierten Scan wurden bis heute über 6000 Quellen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Regierungen, NGOs, Blogs und Medien ausgewertet. Zur Identifikation von Zukunftstrends und neuen Issues haben außerdem von über 300 Experten beigetragen, mit denen Interviews geführt worden sind. Die als relevant identifizierten Themen wurden in „Brief Papers“ aufbereitet (Habegger 2009 spricht von Issue paper). Sie geben Hinweise auf bestimmte Eigenschaften des Trends, zum Beispiel seiner Auswirkungsstärke, der Wahrscheinlichkeit des Auftretens, Robustheit oder ob es sich um ein „schwaches Signal, eine Prognose oder ein Szenario handelt. Die Robustheit des Trends, wird durch Einschätzung, wie umstritten das Thema ist, abgeschätzt. Im Fokus steht die Trendbeschreibung und die Analyse möglicher Auswirkungen (Implications) auf Großbritannien. Frühindikatoren, Treiber und Hemmnissen werden in jedem brief paper aufgelistet. Quellen sind mit Links versehen.

Nach einer umfassenden Überprüfung und Aktualisierung, die mit Unterstützung von RAND Europe durchgeführt wurde, wurde über ein Viertel der Sigma Scan Papiere überarbeitet, in dem neue Quellen reflektiert, zusammengelegt und neu ausgerichtet wurden.

Der Zeithorizont beträgt 50 Jahre.

Geografischer Raum: weltweit

Präsentation

Die Präsentation der Scan Ergebnisse erfolgt in Form von Brief papers, die über das Internet öffentlich zugänglich sind. Eine Suchmaske erlaubt die Suche nach bestimmten Kategorien, Unterkategorien und Begriffen. (Hauptkategorien z.B. Umwelt, Unterkategorien z.B. Biosphäre).

Bewertung, Schlussfolgerungen

Das Horizon Scanning Centre ist mit dem Sigma Scan ein Beispiel für ein umfassendes und zentral koordiniertes Scanning für strategische Früherkennung von „emerging risks“ und Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Politikfelder. Verschiedene Ministerien haben eigene, auf ihre Politikfelder zugeschnittene Scanning Systeme (z.B. Department of Environment, Food, and Rural Affairs; Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform (BERR), die dazu genutzt werden, Projekte zu initiieren. Ein wichtiger Faktor des HSC ist die institutionelle Einbindung als Teil des britischen Foresight Programme und die finanzielle Ausstattung mit 1 Mio. britischem Pfund. Issue Markers, Issue Papers sind Darstellungsformen, die für ein Horizon Scanning beim UBA bedenkenswert sind.

2012 wurde mit Blick auf den Civil Service Reform Plan, vom Cabinet Office ein Review über das Horizon scanning erstellt. Darin werden Empfehlungen, wie das Horizon Scanning verbessert werden kann, gemacht. Das vorliegende Review hat den Stand und Nutzen eines ministeriumsübergreifenden öffentlichen Horizon Scanning in Großbritannien bewertet und

Vorschläge für dessen weitere Implementierung herausgearbeitet. Folgende Kernergebnisse sind hervorzuheben:

Horizon Scanning wird als wichtiges Instrument angesehen, um in einer sich immer schneller ändernden Welt auf Risiken zu reagieren und Chancen zu ergreifen. Dazu werden im Civil Service schon länger Horizon Scannings durchgeführt.

Die Vernetzung der Horizon Scanning Aktivitäten zwischen den Ministerien und der gesetzgebenden Ebene wird als mangelhaft eingestuft. Ein Grund ist die Fokussierung auf kurzzeitige Themen. Ergebnisse von Horizon Scannings sind außerdem nicht ausreichend aufbereitet, insbesondere sind die Implikationen auf die Gesetzgebung oder Entscheidungsfindung nicht klar; daher werden sie leicht ignoriert.

Um ein übergreifendes Horizon Scanning zu implementieren werden mehrere Handlungsempfehlungen gegeben.

Da übergreifende Horizon Scanning Projekte von Natur aus weniger fokussiert sind, müssen die Nutzer in der Politik frühzeitig und kontinuierlich mit eingebunden werden, um die Anwendbarkeit der Ergebnisse sicher zu stellen.

Die Ergebnisse müssen an das Zielpublikum angepasst aufbereitet werden; zudem sind sie kritisch zu hinterfragen, um glaubhaft zu bleiben.

Während einige Tätigkeiten des Horizon Scannings extern bearbeitet werden können; outsourcing der gesamten Tätigkeit führt dagegen wahrscheinlich zu einem anwendungsferneren Ergebnis.

Eine Institutionalisierung ist notwendig, um die übergreifende Anwendung von Horizon Scanning zu koordinieren.

Im März 2014 wurde das Cabinet Office's Horizon Scanning Secretariat und das Government Office of Science's Horizon Scanning Centre zu einem Horizon Scanning Programme Team zusammengeführt. Dadurch soll die Effizienz des Horizon Scanning gestärkt werden.

Das Horizon Scanning Team ist verantwortlich für:

- ▶ die Koordinierung der Arbeit zwischen Abteilungen und Experten außerhalb des öffentlichen Dienstes;
- ▶ die Verbesserung des cross-governmental horizon scanning durch Gutachten
- ▶ die Entwicklung von Netzwerken;
- ▶ die Identifikation von emerging issues.

Quellen

<https://www.gov.uk/government/groups/horizon-scanning-programme-team>

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/79252/Horizon Scanning Review 20121003.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/79252/Horizon_Scanning_Review_20121003.pdf)

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/79253/Annex A History Horizon Scanning 20120711.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/79253/Annex_A_History_Horizon_Scanning_20120711.pdf)

9.3 Großbritannien: Horizon Scanning der DEFRA

Das Department of Environment, Food and Rural Affairs gehört zu den ersten politischen Einrichtungen, die Horizon Scanning nutzen. Seit 2002 wurde das Konzept in mehreren Phasen weiterentwickelt.

Tabelle 12: Großbritannien: Horizon Scanning der DEFRA

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	Horizon Scanning at Defra
2. Betreiber des HSS	UK Department for Environment, Food and Rural Affairs , Seit 2002, mehrere Projektphasen; Horizon Scan: CERF The Centre of Environmental Risks and Futures, Cranfield Un- iversity
3. Institutionelle Anbindung	UK Department for Environment, Food and Rural Affairs
4. Aufgaben /Funktionen	Früherkennung, Identifikation von Risiken und Chancen mit Blick auf strategische Ziele
5. Fokussierung	Emerging issues
6. Zielgruppe / Nutzer	Intern: Politik, Strategie-Teams, Verantwortliche für Defra Programme; Extern Agenturen, andere Ressorts und natio- nale internationale, öffentlichen Organisationen. Die briti- sche Environmental Agency nutzt HS neben anderen In- strumenten für das Strategic Environmental Assessment SEA.
7. Themen und Inhalte	Felder des Scanning sind: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Konsumeinstellungen und –verhalten, ▶ Gesundheit und Wohlbefinden ▶ Wissenschaft, Technologie und Innovation, ▶ Energieversorgung und –nachfrage, ▶ Natürliche Ressourcen und Abfallmanagement, ▶ Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, ▶ Nahrungsmittelproduktion, ▶ Landnutzung, Klima, Umwelt und Biodiversität, ▶ Meere, Marines Leben und Fischerei ▶ Wirtschaft und Industrie, ▶ Globalisierung, Geopolitik und Nationale Sicherheit ▶ Demografischer Wandel und Urbanisierung. ▶ Zeithorizonte: 1-3 Jahre, 3-10 Jahre, 10 + Jahre Geografischer Raum: weltweit mit Fokus auf Großbri- tannien
8. Vorgehensweise	Orientierung an 13 Schlüsselfaktoren (key factors), Auswer- tung von über 700 Quellen um 2 bis 4 der wichtigsten neuen Probleme zu identifizieren. Bewertung in drei Schritten: (1) Wahrscheinlichkeit, dass das Thema UK betrifft (2) Bewertung der Höhe der Auswirkungen auf Umwelt, Ökonomie und Gesellschaft. (3) Gesamtbewertung: Multiplikation des Durchschnitts der Auswirkungen mit der Wahrscheinlichkeit aus (1)
9. Präsentation	Newsletter, Quartalsweise
10. Stärken und Schwächen	Stärken: Übersichtlich Schwächen: geringe Informationstiefe, Filter intransparent
11. Fazit	Früherkennung von „ Emerging Issues“ für Umweltpolitik

Betreiber des HS

Defra bietet eine regelmäßige Horizon Scanning Newsletter, Zukunftsstudien und Trendberichte, Beratung, Ausbildung sowie themenspezifische Workshops. Der Newsletter, der auf der Website von Defra Horizon Scanning verfügbar ist, wird von The Centre for Environmental Risks and Futures (CERF) der Cranfield University erstellt.

Institutionelle Anbindung

Horizon Scanning ist im UK Department for Environment, Food and Rural Affairs angesiedelt.

Aufgaben und Funktionen

Ziel ist es, Herausforderungen für Aufgaben der Defra früh zu erkennen. Im wesentlichen geht es um die Identifikation von Risiken und Chancen, die strategische Ziele berühren.

Fokussierung

Im Vordergrund des Horizon Scanning steht die Identifizierung von Emerging issues.

Zielgruppe /Nutzer

Das Horizon Scanning ist Teil einer breiteren Produktpalette der Defra zur Zukunftsforschung, die sich intern an Politik- und Strategie-Teams sowie an Verantwortliche für Defra Programme richtet. Extern werden Behörden, andere Ressorts und eine Reihe von nationalen und internationalen, privaten und öffentlichen Organisationen angesprochen. Die britische Environmental Agency nutzt HS neben einem Dutzend anderer Instrumente für das Strategic Environmental Assessment SEA.

Themen und Inhalte

Felder des Scanning sind so genannte Schlüsselfaktoren. Es handelt sich dabei um “drivers of change”, die Aktivitäten der Partner des Centre for Environmental Risks and Futures (CERF) der Cranfield University grundlegend beeinflussen können.

- ▶ Konsumeinstellungen und –verhalten,
- ▶ Gesundheit und Wohlbefinden,
- ▶ Wissenschaft, Technologie und Innovation,
- ▶ Energieversorgung und –nachfrage,
- ▶ Natürliche Ressourcen und Abfallmanagement,
- ▶ Landwirtschaft, Forstwirtschaft und ländliche Entwicklung,
- ▶ Nahrungsmittelproduktion und -verteilung,
- ▶ Landnutzung und –management,
- ▶ Meere, Marines Leben und Fischerei
- ▶ Wirtschaft und Industrie,
- ▶ Globalisierung, Geopolitik und Nationale Sicherheit,
- ▶ Demografischer Wandel und Urbanisierung sowie
- ▶ Klima, Umwelt und Biodiversität.

Vorgehensweise

Mit Blick auf Schlüsselfaktoren werden jedes Quartal über 700 Quellen analysiert (Scanning), um die 2 bis 4 wichtigsten neuen Probleme zu identifizieren. Die Bedeutung der Themen wird nach dem Grad der Gefahr oder Chance und der Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens beurteilt. Skaliert wird einem "hoch, mittel oder niedrig"-Skala. Seit Juli 2012 wurde die Skala und nun eine semi-quantitative Beurteilung mit Noten von 1 (niedrig Chance / Risiko) bis 9 (hohes Risiko / Chance) eingeführt. Die Bewertung wird in drei Schritten vollzogen:

- ▶ Bewertung, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass dieses Thema UK betrifft. Skaliert in Nicht wahrscheinlich = 1, mäßig wahrscheinlich = 2, Sehr wahrscheinlich = 3.
- ▶ Bewertung der Höhe der Auswirkungen auf Umwelt, Ökonomie und Gesellschaft. Skaliert in Geringe Auswirkungen = 1, Moderate Auswirkungen = 2, Hohe Auswirkungen = 3
- ▶ Die Gesamtbewertung wird durch Multiplikation des Durchschnitts der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen mit der Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Themen berechnet.

Dem Defra HS liegt eine Einteilung in drei Zeithorizonte zugrunde:

- ▶ Horizon 1: 1-3 Jahre
- ▶ Horizon 2: 3-10 Jahre
- ▶ Horizon 3: 10 + Jahre

Geografischer Raum: weltweit mit Fokus auf Großbritannien

Präsentation

Die Präsentation der Scan Ergebnisse wird in Form eines Newsletters aufbereitet und veröffentlicht. Der Newsletter erscheint quartalsweise.

Bewertung, Schlussfolgerungen

Das HS der Defra ist seit längerem etabliert. Ministerien und viele ihrer Behörden, einschließlich der Environmental Agency, wurden durch Horizon Scanning frühzeitig auf unvorhergesehenen Störungen aufmerksam gemacht, darunter Maul- und Klauenseuche, Überschwemmungen und Ölpreiseentwicklungen. Die Verwendung von Horizon Scanning konnte als Werkzeug für ein Strategic Environmental Assessment SEA nach eigener Aussage auf der Website der Environmental Agency dazu beitragen, dass Pläne durch eine langfristige Perspektive unterlegt sind und effektiver umgesetzt werden können. Ein SEA soll die Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Entscheidungsfindung Pläne, Programme und Strategien erhöhen. Unklar bleibt die Bedeutung des Systems und wer es tatsächlich nutzt. Die identifizierten Themen sind in dem wichtigsten Medium, dem Newsletter, relativ oberflächlich aufbereitet, auch die bereitgestellten Links erlauben vielfach keine Vertiefung.

Quellen

<http://horizonscanning.defra.gov.uk/>

<http://www.environment-agency.gov.uk/research/policy/32937.aspx>

<http://www.cranfieldfutures.com/>

<http://www.cranfieldfutures.com/horizon-scanning-database/>

Defra, Bishop, Konrad Horizon scanning in the UK: An update, 23 September 2014

9.4 Niederlande

Bei dem niederländischen Horizon Scan 2007 handelte es sich bislang um ein Einzelprojekt, welches von einem speziellen Team unter Verantwortung der Commission for Consultation of Sector Councils (COS) durchgeführt worden ist (eine Plattform für die Konsultation und Zusammenarbeit unabhängiger Kommissionen, an denen Vertreter aus Forschung, Gesellschaft, Industrie, Regierung und Beratungseinrichtungen beteiligt sind.) Im Februar 2008 wurden die Aufgaben von COS an das Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft übertragen, an ein „Direktorat für Wissen“, welches auch die Europäischen Horizon Scanning Aktivitäten fortführen sollte.

2010 übernahm das niederländische Zentrum für Studien zu technologischen Trends (The Netherlands Study Centre for Technology Trends, STT) die Zuständigkeit. 2012 begann der offizielle Start für ein neues Projekt „Niederlande 2050“ (URL: <http://stt.nl/2050-horizonscan-stt-treedt-naar-buiten/>). STT selbst ist nicht gewinnorientiert und finanziert sich über die niederländische Regierung, die Industrie und aus der Wissenschaft.

Tabelle 13: Horizon Scan Niederlande 2007

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	Netherlands Horizon Scan 2007
2. Betreiber des HSS	Commission for Consultation of Sector Councils (COS)
3. Institutionelle Anbindung	COS, inzwischen STT
4. Aufgaben /Funktionen	Bewusstseinsbildung in den Niederlanden hinsichtlich zukünftiger Bedrohungen und Chancen einschließlich deren Wirkungen auf die Gesellschaft
5. Fokussierung	Horizon Scanning wird hier als bereichsübergreifende, systematische Metaanalyse möglicher Bedrohungen, Chancen, anfänglichen Veränderungen und wahrscheinlicher zukünftiger Entwicklungen verstanden, einschließlich solchen am Rande des gegenwärtigen Denkens, und deren Einfluss auf die Gesellschaft sowie auf große Herausforderungen.
6. Zielgruppe / Nutzer	Diskussion innerhalb der Regierung über die Implikationen des Reports. Information und Bewusstseinsbildung einer breiten Öffentlichkeit in den Niederlanden.
7. Themen und Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infrastruktur für und in der Zukunft 2. Wandel der wirtschaftlichen und politischen Weltordnung 3. Ein globaler Umgang mit gefährlichen Infektionskrankheiten 4. Arbeit und Ausbildung in neuen Zusammenhängen 5. Chancen für Roboter und übergreifende Vernetzungen 6. Zwei ineinandergreifende Übergänge: Schaffung und Nutzung von Räumen 7. Konstruktiver Umgang mit Konflikten und Sicherheitspolitik 8. Machbarkeit und Selbstveränderung des Menschen 9. Beschleunigung der Entwicklung neuer Energiequellen 10. Was bedeutet die Alterung („Ergrauung“) der Gesellschaft?
8. Vorgehensweise	Insgesamt handelt es sich um ein detailliertes und aufwändiges Vorgehen, mit folgenden Schritten

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literaturstudien 2. Nationale und internationale Konsultationen 3. Identifikation von Problemen und Chancen 4. Beurteilung und Gewichtung dieser Probleme und Chancen, unter Beteiligung niederländischer/ ausländischer Experten und der Öffentlichkeit. Ergebnis ist eine Liste mit ca. 150 Themen. 5. Identifizierung von inhaltlichen Bezügen der Themenfelder durch kreative Tagungen und Beratungen 6. Formierung von Clustern, sowohl bereichsübergreifend wie transdisziplinär 7. Beschreibung der Cluster 8. Erstellung eines Essays zur erwartbaren Entwicklung jedes Clusters 9. Sammlung von Wissen und strategischen Fragen zu jedem Cluster durch Expertenrunden und kreative Techniken (mit dem Ziel der Erkennung zugrunde liegender Entwicklungen sowie neuer Antworten) 10. Erstellung eines Reports zur Prioritätensetzung und Empfehlungen für die weitere Erkenntnisgewinnung sowie für eine strategische Agenda der Niederlande.
9. Präsentation	Darstellung der Ergebnisse in Form eines Berichtes
10. Stärken und Schwächen	<p>Sehr umfassender strategischer und inhaltlich breiter Ansatz, begleitet von Beteiligungsprozessen auf der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Ebene (Veröffentlichung eines „alternativen Berichts zur Lage der Nation“, unterstützt von der Königin). Verknüpfung von Einzelthemen zu Clustern, mit wechselseitigen Bezügen, unter Einschluss von Übungen zur Umwandlung von Problemstellungen in Lösungsmuster.</p> <p>Die Transformation der Ergebnisse und Erkenntnisse in weitere Forschungsprozesse sowie Entscheidungsprozesse auf administrativer und Regierungsebene bleibt unklar.</p>
11. Fazit:	<p>Es handelt sich um ein breit angelegtes Scanning, welches in ca. 150 Einzelberichte und mehrere strategische Cluster mündete. Einbezogen wurden nationale und internationale Experten sowie die Öffentlichkeit, teils in kreativer Form. Die institutionelle Einbindung und Verankerung als periodische Aktivität war beim 2007-Report noch nicht gegeben. Inwieweit das niederländische Study Centre for Technological Trends den Rahmen für eine Durchführung von kontinuierlichen HSS-Aktivitäten bilden kann, bleibt abzuwarten. Das konzeptionelle Vorgehen erscheint aufgrund seines umfassenden Ansatzes interessant.</p>

Betreiber des HS

Der 2007-Report wurde von einem Expertenteam in der Zuständigkeit der Commission for Consultation of Sector Councils (COS) durchgeführt.

Die zweite Initiative „Niederlande 2050“, begonnen 2012, wird nun seitens des niederländischen Zentrums für Studien zu technologischen Trends (STT) durchgeführt, nähere Informationen sind bislang nur auf Niederländisch verfügbar (URL: <http://stt.nl/2050-horizonscan-stt-treedt-naar-buiten/>)

Institutionelle Anbindung

Das STT selbst wurde 1968 durch das ‚The Netherlands Royal Institute of Engineers‘ (KIVI) gegründet. Es handelt sich um eine unabhängige, nicht gewinnorientierte Einrichtung, deren Leitung in den Händen eines „governing board“ liegt, ca. 40 Vertretern aus Regierungseinrichtungen, der Industrie, aus der Gesellschaft und der Wissenschaft (URL: <http://stt.nl/english-2/#horizonscan>)

Aufgaben und Funktionen

Ziel des Horizon Scannings ist es, Entscheidungsträgern, Meinungsführern, Wissenschaftlern und Entwicklern eine Informationsgrundlage zur Auseinandersetzung mit zukünftigen Bedrohungen, Chancen und gesellschaftlichen Veränderungen zu ermöglichen, nicht zuletzt um mit „Überraschungen“ besser umgehen zu können. Beim aktuellen Projekt „Niederlande 2050“ geht es um die Erfassung von zukünftigen Veränderungen im Sinne von „Grand Societal Challenges“.

Fokussierung

Eher umfassende Sichtweise: Langzeitorientierung, bereichs- und disziplinübergreifende Erfassung und Diskussion von möglichen Veränderungen, einschließlich Weak Signals und Emerging Issues. Einbeziehung globaler Prozesse, wobei primär die Auswirkungen auf die Niederlande berücksichtigt werden sollen.

Zielgruppe /Nutzer

Entscheidungsträger und Akteure des „Agenda Settings“ im politischen Raum, wirtschaftliche Akteure und Vertreter gesellschaftlicher Organisationen. Auch die breite Öffentlichkeit wird angesprochen, um das Bewusstsein für zukünftige Veränderungsprozesse zu erhöhen.

Themen und Inhalte

Differenziert wird über Veränderungsprozesse in der physischen Umwelt und solchen in der sozialen Umwelt. Zur physischen gehören: Atmosphäre, Geosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre, der Raum und das Universum. Zur sozialen Welt gehören: Grundlegende Dienstleistungen; Wissenschaft, Technologie und Bildung; der soziale Bereich, der ökonomische und finanzielle Bereich; der politische, administrative und rechtliche Bereich.

Die thematischen Schwerpunkte, die letztlich erarbeitet wurden, umfassen:

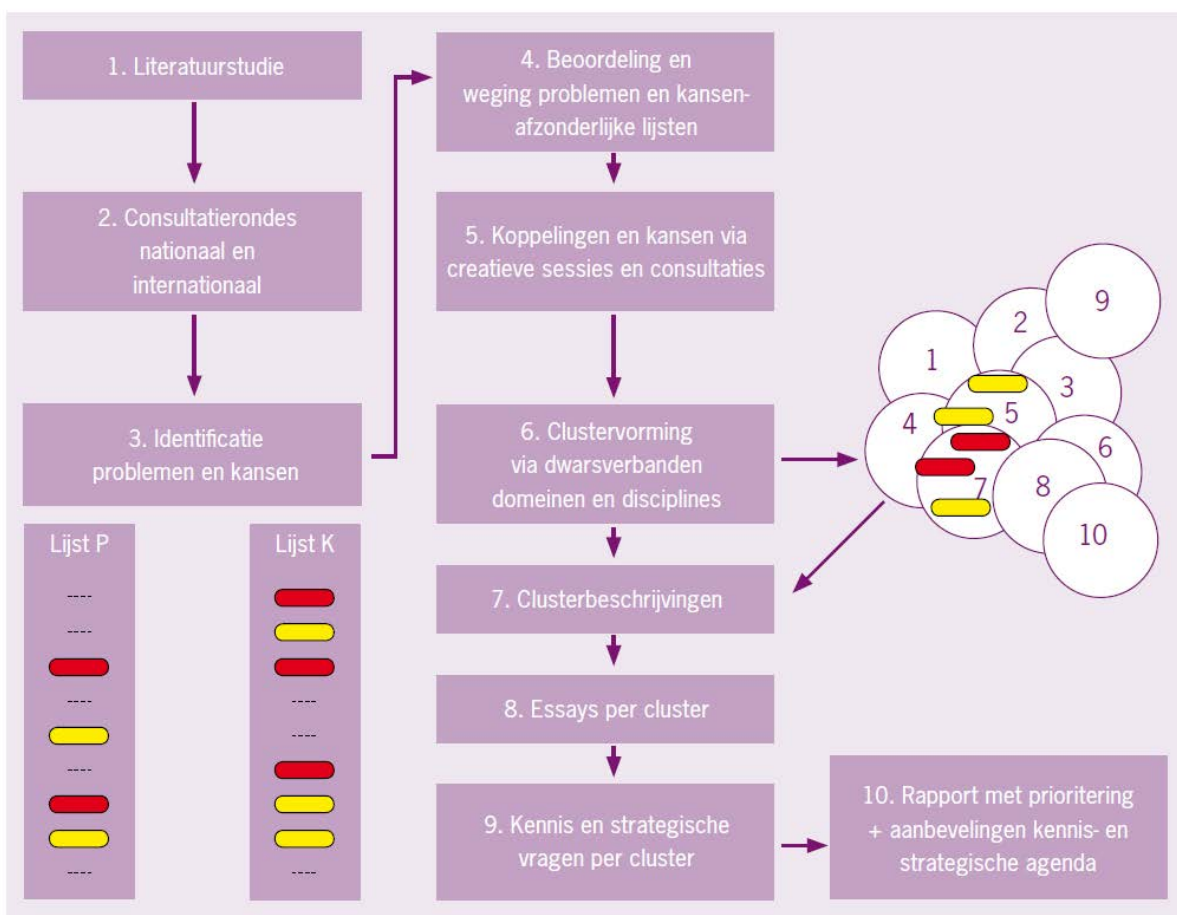
- ▶ Infrastruktur für und in der Zukunft
- ▶ Wandel der wirtschaftlichen und politischen Weltordnung
- ▶ Eine globaler Umgang mit gefährlichen Infektionskrankheiten

- ▶ Arbeit und Ausbildung in neuen Zusammenhängen
- ▶ Chancen für Roboter und übergreifende Vernetzungen
- ▶ Zwei verbundene Übergänge: Schaffung und Nutzung von Räumen
- ▶ Konstruktiver Umgang mit Konflikten und Sicherheitspolitik
- ▶ Machbarkeit und Selbstveränderung des Menschen
- ▶ Beschleunigung der Entwicklung neuer Energiequellen
- ▶ Was bedeutet die Alterung (“Ergrauung”) der Gesellschaft?
- ▶ (Vgl. Zur Erläuterung Seiten 19-36 des Horizon Scan Reports 2007)

Vorgehensweise

Insgesamt sind für die Erstellung des Reports 2007 umfangreiche Vorarbeiten durchgeführt worden, die sich in 10 Einzelschritte differenzieren lassen, siehe die folgende schematische Darstellung des niederländische Horizon Scanning Prozesses:

Abbildung 9: Schematische Darstellung des niederländische Horizon Scanning Prozesses



Quelle: Horizon Scan Niederlande 2007

Die ersten drei Schritte dienen der Erstellung einer umfangreichen Liste von möglichen Bedrohungen und Chancen, basierend auf der Erfassung vielfältiger Literatur über die Zukunft sowie Durchsichten von Webseiten entsprechender Organisationen (etwa der World Future Society oder der Homepage des Sigma Scan). Die Differenzierung in Risiken und Chancen ermöglicht, jeweils auch die Veränderungsmöglichkeiten durch neue Problemlagen einzubeziehen, wie umgekehrt auch die Beachtung von negativen Implikationen, die eventuell mit neuen

positiven technologischen, wirtschaftlichen oder sozialen Entwicklungen verbunden sein können.

Dazu wurden Expertenrunden mit in- und ausländischen Expertenrunden zur Vervollständigung der Listen durchgeführt und ein Abgleich mit dem britischen Horizon Scanning Center des Office of Science and Technology; als Mehrwert wurde die Erstellung von thematischen Clustern erkannt.

Der vierte Schritt umfasste eine Bewertung sowohl der Risiken wie der Chancen durch die Expertengruppen (sounding boards), als auch durch die Öffentlichkeit, welche sich über das Internet beteiligen konnte.

Die folgenden Arbeitsschritte 5-7 dienten der weiteren Identifikation von Clustern und (unerwarteten) Beziehungen zwischen den Problem-/Chancenfeldern. Ausgegangen wurde von besonders wirkungsintensiven Ereignissen und Themen (high-impact subjects), welche hinsichtlich ihrer Folgen und Rahmenbedingungen näher untersucht wurden, beispielsweise die Konvergenz von Nanotechnologie, Biotechnologie, Informatik und Wissenschaftsdisziplinen zur Wahrnehmung für die Entwicklung von Robotern. In einem nächsten Schritt wurden solche Themen mit übergreifenden Entwicklungen (Demografischer Wandel, Veränderung der Arbeitswelt etc.) konfrontiert, um neue Entwicklungs- und Anwendungschancen zu finden.

Die ursprünglichen Cluster wurden weiter verdichtet, und zu jedem ein Dokument mit den zugrundeliegenden Fragestellungen, Zielen, davon ausgehenden Risiken und Möglichkeiten erstellt. Insgesamt drei Workshops, auch unter Anwendung von Kartenspielen (mit dem Ziel, aus mehreren Problemen einen ungeahnten Lösungsweg zu identifizieren) wurden hierfür abgehalten. Das Ergebnis war eine „alternative Erklärung zur Lage der Nation“ in der Zukunft.

Der 8. Schritt beinhaltete die Erstellung von Essays zu zukünftigen Entwicklungen, erstellt von Wissenschaftlern, Politikern und Journalisten. Sie sollten das Gespür für mögliche Zukunftsentwicklungen und Entwürfen fördern und die öffentliche Diskussion unterstützen. Bewusst sollten bereichs- und disziplinübergreifende Aspekte einbezogen werden.

In der Schlussphase wurden aus den vorliegenden Listen, Clustern und Essays strategische Schlussfolgerungen für zukünftige Wissens- und Forschungsschwerpunkte gezogen sowie für politische Entscheidungsträger. Die letztlich favorisierten 10 Cluster sind dabei jeweils so umfassend zu verstehen, dass sie für die schon beteiligten Interessengruppen, Organisationen und Akteure und weitere zu beteiligende gesellschaftlichen Gruppen eine akzeptierte Grundlage bilden. Es wird erwartet, dass die dann erforderlichen Zukunftsstudien, Analysen, Maßnahmenvorschläge und Entscheidungen jeweils mitgetragen und initiiert werden, um eine positive Gesamt-Entwicklung wahrscheinlicher werden zu lassen. Beispiele wären der Umgang mit konvergierenden Technologien, einer „Robotisierung“ von Wirtschaft und Gesellschaft sowie Stadtentwicklung im Zuge aktiver Seniorengruppen.

Präsentation

Die Ergebnisse werden präsentiert durch eine Internetdarstellung von Zwischenergebnissen, der Vorlage eines alternativen Zustands der Nation durch eine Presseinitiative mit Unterstützung der Königin und Veröffentlichung des HSS Reports der Niederlande 2007.

Empfohlen wird generell, die Ergebnisse von HS-Aktivitäten einer möglichst großen Gemeinschaft von Nutzern zur Verfügung zu stellen, da insbesondere die aufwändig herausgearbeiteten Cluster für viele gesellschaftliche Akteure Erkenntnis und Nutzen bringen könnten.

Bewertung, Schlussfolgerungen

Der Prozess ist inhaltlich, wissenschaftlich und von den beteiligten Akteuren her umfassend und übergreifend angelegt. Er bezieht die Öffentlichkeit teils auf originelle Weise mit ein. Der HS-Prozess verwendet viel Zeit für die Verknüpfung von Aspekten, Clustern, Entwicklungen und zeitlichen Folgen, Einzelthemen oder separierte „Emerging Issues“ scheinen nicht im Mittelpunkt der Darstellung zu liegen, sondern man scheut nicht vor Komplexität und zeitlich weitreichenden Überlegungen zurück. Offensichtlich sind damit Lernprozesse bei den beteiligten Personenkreisen und davon betroffenen Akteursgruppen neben den eigentlichen Ergebnissen mit intendiert. So wird explizit angeführt, dass der Umgang mit solchen komplexen Clustern das Reflexionsniveau erhöht und dadurch vorschnelle, intuitive und aus dem jeweiligen (begrenzten) Alltag heraus entstehende Meinungen oder Entscheidungen seltener werden.

Das niederländische Ziel einer strategischen Agenda für die weitere Forschungslandschaft sowie für politische Handlungsschwerpunkte deckt sich mit dem Anliegen des UBA-Projekts; gleichfalls die Intention, frühzeitig noch Reaktionsmöglichkeiten gegenüber möglichen Bedrohungen zu haben. Die Schlussfolgerung eines begleitenden Horizon Scans besonders weit in die Zukunft reichender politischer Entscheidungen erscheint indessen aufwändig und weitet die Aufgaben eines HSS zudem sehr stark aus. Interessant ist jedoch die These, die heutigen Technologien und politischen Strategien „zukunftsicherer“ auszulegen, um mit einer erwartbaren Bandbreite an teils gegensätzlichen Veränderungen zurechtzukommen.

Der hohe Anspruch erfordert hohen Aufwand und großes Engagement vieler Beteiligter, ebenso rechtfertigt er eine breite Nutzung der Ergebnisse, gerade über einzelne Regierungsdepartements hinweg bis in verschiedenste gesellschaftliche Gruppierungen. Insofern verbirgt sich hier die Vorstellung eines „nationalen Prozesses“, der über ein HSS initiiert und begleitet werden soll.

Quellen

De Wilde, Silke (2013): Scanning the Dutch Horizon to 2050. URL <http://futuristablog.com/the-dutch-horizonscan-2050/>

Habegger, B. (2009): Horizon Scanning in Government. Concept, Country Experiences and Models for Switzerland. Zürich 2009.

Commission for Consultation of Sector Councils (2008): Horizon Scan Report 2007. Towards a Future Oriented Policy and Knowledge Agenda. The Hague. URL: [http://www.horizonscan.nl/uploads/File/COS_binnenwerk_engels_06\(1\).pdf](http://www.horizonscan.nl/uploads/File/COS_binnenwerk_engels_06(1).pdf)

Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT) (2012): Horizon Scan 2050. URL: <http://stt.nl/2050-horizonscan-stt-treedt-naar-buiten/>

The Netherlands Study Centre for Technology Trends (STT): URL: <http://stt.nl/english/>

Van Rij, V. (2010): Joint horizon scanning: identifying common strategic choices and questions for knowledge. In: Science and public policy, Issue 1, pp. 7-18.,

9.5 Portugal

Die folgenden Aussagen basieren auf dem finalen Report des FILS-Projektes (Guma 2012), da die portugiesische Webseite des Horizon Scanning Projektes nicht in Englisch vorliegt. Zudem wurde die portugiesische Webseite in 2013 abgeschaltet.

Tabelle 14: FILS Projekt Portugal

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	DPP Horizon Scanning Project
2. Betreiber des HSS	DPP (Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais / Abteilung für perspektivische Planung und internationale Beziehungen)
3. Institutionelle Anbindung	Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território angegliedert (Ministerium für Landwirtschaft, Meer, Umwelt und Stadtentwicklung)
4. Aufgaben /Funktionen	Verbesserung der Managementfähigkeit/Führungsfähigkeit von DPP beim Aufkommen von neuen Herausforderungen, beim Eintreten von Risiken und beim Ergreifen von Chancen
5. Fokussierung	Trends, Megatrends, Emerging Issues, Weak Signals und Wildcards in unterschiedlichen Bereichen Wirtschaft, Industrie, Politik, Internationales, Umwelt, Landnutzung, Energie, Gesellschaft, Gesundheit und Technology
6. Zielgruppe / Nutzer	Politik und Administration, Wirtschaft und Öffentlichkeit
7. Themen und Inhalte	Monitoring von kritischen bzw. relevanten Aspekten (Themen oder Sachverhalten) Berichte über Emerging Issues Durchführen von Benchmarking-Aktivitäten Analyse von neuen Möglichkeiten und deren Risiken für Beschäftigung/Industrien/Regionen Technologie-Monitoring und Foresight
8. Vorgehensweise	Im Rahmen des Horizon Scannings werden auf der einen Seite sowohl Zukunftstrends, Emerging Issues, Schwache Signale und Technologie beobachtet. Dies erfolgt in vielen unterschiedlichen Bereichen: Wirtschaft, Industrie, Politik, Internationales, Umwelt, Landnutzung, Energie, Gesellschaft, Gesundheit und Technology. Die Ergebnisse werden sowohl in einer Übersichts-Mindmap dargestellt als auch in „DPP Scanning Docs“. Für die Langfristplanung werden zudem klassische Formen der Zukunftsforschung genutzt (Szenario-Workshops, morphologische Analyse, SWOT etc.)
9. Präsentation	Guerra, Miguel; Alvarenga, António (2012): The DPP Horizon Scanning project. Vortrag vom 12.03.2012. Online: http://forum.eionet.europa.eu/nrc-flis/library/project/article-5-eea-regulation-2011/project-management/final-deliverables/annexes-10-13 . Zugriff Oktober 2012.
10. Stärken und Schwächen	Stärken: Mindmaps und Docs sind gut strukturiert
11. Fazit	Vorbildliches Beispiel.

Betreiber des HS

Das Horizon Scanning wird von einer Abteilung der portugiesischen Regierung betrieben, dem DPP Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (Abteilung für perspektivische Planung und internationale Beziehungen).

Institutionelle Anbindung

Das DPP ist an dem Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território angegliedert (Ministerium für Landwirtschaft, Meer, Umwelt und Stadtentwicklung).

Aufgaben und Funktionen

Die Aufgabe des Horizon Scannings von DPP ist die Verbesserung der Managementfähigkeit/Führungsfähigkeit von DPP beim Aufkommen von neuen Herausforderungen, beim Eintreten von Risiken und beim Ergreifen von Chancen (Guerra und Alvarenga 2012).

Das DPP versteht sein Horizon Scanning Projekt als einen systematischen Prozess der Erkennung, Einstufung (Klassifizierung) und Auswertung von Informationen, der möglichen Überwachung und der Erkennung von auftretenden Trends, von potentiellen Paradigmenwechseln, von dem Ausbruch und der Erkennung von Emerging Issues (Guerra und Alvarenga 2012).

Fokussierung

Das DPP verfolgt ein Horizon Scanning ganz im Sinne des UBA-Projektes, ist jedoch breit aufgestellt so dass keine Fokussierung auf einen Bereich besteht (siehe unten Themen und Inhalte).

Zielgruppe /Nutzer

Zielgruppe sind Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Themen und Inhalte

DPP beschäftigt sich unter anderem mit (Guerra und Alvarenga 2012):

- ▶ dem Monitoring von kritischen bzw. relevanten Aspekten (Themen oder Sachverhalten)
- ▶ Berichte über Emerging Issues
- ▶ Durchführen von Benchmarking-Aktivitäten
- ▶ Analyse von Möglichkeiten und Risiken für neue Tätigkeiten/Industrien/Regionen
- ▶ Technologie-Monitoring und Foresight

Vorgehensweise

Im Rahmen des Horizon Scannings werden auf der einen Seite sowohl Zukunftstrends, Emerging Issues, Schwache Signale und Technologie beobachtet. Dies erfolgt in vielen unterschiedlichen Bereichen: Wirtschaft, Industrie, Politik, Internationales, Umwelt, Landnutzung, Energie, Gesellschaft, Gesundheit und Technology.

Die Ergebnisse werden sowohl in einer Übersichts-Mindmap dargestellt als auch in „DPP Scanning Docs“. Diese Docs sind wie folgt aufgebaut (Guerra und Alvarenga 2012)

- ▶ Category: classification according to type of driver of change: megatrend, trend, uncertainty, weak signal or wild card
- ▶ Date: document elaboration date
- ▶ Theme: classification according to DPP HS Project Taxonomy
- ▶ Description: brief presentation and description of the topic/driver of change
- ▶ Keywords: significant words capable of describing the topic/driver of change

- ▶ Indicators: warning signs that may indicate that the driver of change is growing/declining/stopping
- ▶ Impacts: brief description of impacts, intensity, areas and points of impact. (Intensity assessed according to scale: very high, high, medium, low, very low)
- ▶ Degree of Exposure: assess to what extent and in which way is the system (context/external environment) prepared for the impact of the driver of change
- ▶ Drivers and Inhibitors: any factors which may act either in the direction of acceleration / increase in the likelihood of occurrence / development of the driver of change (driver) or towards a slowing / reversal / decrease in the likelihood of occurrence / cessation of the driver of change (inhibitor)
- ▶ Main Actors/Stakeholders: Identification and brief description of the actors/stakeholders that set the present and may influence the future evolution of the driver of change identified
- ▶ Time Frame: when is it more plausible that the event / development occurs. Period of time elapsed until the different impacts (Section 7) are felt (immediately, up to 1 year, 1 to 5 years, 5 to 9 years, 10 to 19 years, more than 20 years)
- ▶ Likelihood: subjective evaluation of the probability of emergence / development / cessation of driver of change (scale: very high, high, medium, low, very low)
- ▶ Sources: identification and classification of the sources with date of publication and, if possible, the relevant internet link. Fonts are classified according to the following typology: (1) fringe, (2) mainstream or (3) expert

Eine zentrale Aufgabe des DPP ist auch die Unterstützung der Regierung durch perspektivische Politikberatung. Zur Erstellung von Langfrist-Szenarien über die Auswirkungen einer Low-Carbon-Wirtschaft für die portugiesische Volkswirtschaft hat das DPP im Rahmen des Horizon Scanning einen Hybrid-Ansatz entwickelt (Guma 2012:35). Hierbei wurde zunächst ein Workshop mit dem Titel „Global Scenarios 2050“ mit Experten aus der Politik, Wirtschaft und Kultur durchgeführt. Auf dem Workshop wurden zehn Unsicherheiten herausgearbeitet für ein mögliches Szenario Portugal 2050. Diese Unsicherheiten über die mögliche Entwicklung Portugals. Danach wurde eine morphologische Analyse genutzt, bei der Einflussfaktoren auf diese Unsicherheiten und Lösungsmöglichkeiten zur Umgehung derselben verwendet wurden. Auf dieser Basis wurden zwei Szenarien entwickelt: Das eine ist das „Welcome“-Szenario, das eine ökonomische Transformation basierend auf der Nutzung der natürlichen Umwelt und dem Tourismus darstellt. Das zweite ist das „We can not-Fail“-Szenario, das eine wirtschaftliche Erholung durch Investitionen in Innovationen und neue Technologien darstellt.

Präsentation

DPP stellt vielfältige Informationen über seine Arbeit (in Portugiesisch) zur Verfügung. Beispiele sind:

- ▶ „Scanning“-Berichte über Trends, Megatrends, Unsicherheiten, Weak Signals und Wild Cards
- ▶ „Scanning“-Datenbasis in Form eines Mindmap (mit den Topics des Horizon Scannings, erstellt mit Personal Brain, seit 2014 nicht mehr öffentlich zugänglich)
- ▶ Bereitstellung von Materialien u.a. für Szenario-Workshops, Trend-Analysen, Delphi-Befragungen
- ▶ Erstellung von Berichten, Artikel, Reports und Arbeitspapieren.

Bewertung, Schlussfolgerungen für unser Projekt

Nutzbar für unser Projekt sind die Mindmaps sowie die DPP Scanning Docs, die eine sinnvolle Strukturierung von Themenberichten aufzeigen.

Quellen

Guma, Corine (2012): Final report of the 'Article 5'. FLIS project - Forward-looking Information and Services. Online: http://forum.eionet.europa.eu/nrc-flis/library/project/article-5-eea-regulation-2011/project-management/final-deliverables/article_5_final_report-final-draft-30-03-12_maintext..

Guerra, Miguel; Alvarenga, António (2012): The DPP Horizon Scanning project. Vortrag vom 12.03.2012. Online: <http://forum.eionet.europa.eu/nrc-flis/library/project/article-5-eea-regulation-2011/project-management/final-deliverables/annexes-10-13..>

DPP (o.J.): Energia. Online: <http://www.dpp.pt/pt/HorizonScanning/Paginas/Scanning-DB.aspx>. (Seiten nicht mehr zugänglich)

9.6 Schweiz

Die Schweiz verfügt über kein Horizon Scanning System. Im Folgenden werden konzeptionelle Überlegungen für ein derartiges System von Habegger (2009) beschrieben, d.h. die nachfolgenden Beschreibungen sind Vorschläge Habeggers.

Tabelle 15: Model 1: Horizon Scanning-Projekte

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	Projektorientiertes Horizon Scanning (Horizon Scanning-Projekte)
2. Betreiber des HSS	Perspektivstab des Bundeskanzleramtes, erster Projektversuch sollte auf 2 Jahre begrenzt werden
3. Institutionelle Anbindung	Bundeskanzleramt und Bundesrat
4. Aufgaben /Funktionen	Identifikation und Evaluation von relevanten Zukunftstrends
5. Fokussierung	Megatrends, vermutlich auch Emerging Issues
6. Zielgruppe / Nutzer	Politik und Administration, Wirtschaft und Öffentlichkeit
7. Themen und Inhalte	Im Rahmen von Projekten sollen alle für die Schweiz relevanten Zukunftstrends erfasst werden. Es erfolgt keine Einschränkung der Themen. Zeithorizonte werden nicht benannt
8. Vorgehensweise	analog des niederländischen HS-Projektes
9. Präsentation	Hierzu liegen keine Informationen vor.
10. Stärken und Schwächen	Da es sich nur um ein grob-skizziertes Modell handelt können hierzu keine Aussagen gemacht werden.
11. Fazit	Das Modell ist nicht auf Umweltpolitik fokussiert, aber umweltpolitische Themen wie Klimawandel können integriert werden. Da das Modell sich an dem niederländischen Verfahren anlehnt, siehe hierzu die Länderanalyse Niederlande.

Tabelle 16: Modell 2: Excellence Center

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	Excellence Center
2. Betreiber des HSS	Eigenständige, neu zu gründende Forschungs- und Bera-

	tungseinrichtung mit einer dauerhaften Etablierung.
3. Institutionelle Anbindung	Keine Aussage möglich.
4. Aufgaben /Funktionen	Beratung und Weiterbildung von Verwaltungen im Aufbau eigener Kapazitäten des Horizon Scannings.
5. Fokussierung	Bildung und Methodik des HS
6. Zielgruppe / Nutzer	Administrationen
7. Themen und Inhalte	Der Schwerpunkt liegt in der Beratung von Verwaltungen, wie sie eigenständig Horizon Scanning Systeme aufbauen können. Darüber hinaus sollen Methoden für ein Horizon Scanning entwickelt werden. Es werden keine Zeithorizonte benannt.
8. Vorgehensweise	Hierzu werden keine Hinweise gegeben.
9. Präsentation	Hierzu liegen keine Informationen vor.
10. Stärken und Schwächen	Da es sich nur um ein grob-skizziertes Modell handelt können hierzu keine Aussagen gemacht werden.
11. Fazit	Das Modell ist nicht auf Umweltpolitik fokussiert. Da das Modell sich an den britischen Institutionen anlehnt, siehe hierzu die Länderanalyse Großbritannien.

Tabelle 17: Modell 3: Sicherheitsnetzwerk

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	Sicherheitsnetzwerk
2. Betreiber des HSS	Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport, dauerhafte Etablierung
3. Institutionelle Anbindung	Siehe 2
4. Aufgaben /Funktionen	Aufbau eines ausgeweiteten Netzwerks von Experten für sicherheitspolitische Fragen
5. Fokussierung	Megatrends, Emerging Issues und Wild Cards insofern sie als Risiken bewertet werden
6. Zielgruppe / Nutzer	Politik und Administrationen (Bundesrat und Departemente)
7. Themen und Inhalte	Das Netzwerk aus Sicherheitsexperten, Zukunftsforschern und weiteren Fachexperten soll Gefährdungsanalysen für die Schweiz durchführen. Der Begriff des Risikos ist breit und reicht von Erdbeben über Klimawandel hin zu internationalem Terrorismus oder demographischen Wandel. Wesentlich ist, dass eine Gefährdung für die Schweiz denkbar sein muss.
8. Vorgehensweise	Bisherige Gefährdungsanalysen wurden durch enge Expertenkreise erstellt. In diesem Modell sollen auch Zukunftsforscher und weitere Experten Risiken und Gefährdungen für die Schweiz identifizieren.
9. Präsentation	Hierzu liegen keine Informationen vor.
10. Stärken und Schwächen	Da es sich nur um ein grob-skizziertes Modell handelt können hierzu keine Aussagen gemacht werden.
11. Fazit	Das Modell ist nicht auf Umweltpolitik fokussiert. Da das Modell sich an Singapur anlehnt, siehe hierzu die Länderanalyse Singapur.

Betreiber des HS

Die Schweiz hat bisher kein institutionalisiertes Horizon Scanning System erstellt, aber wie andere Staaten auch Risiko- und Verwundbarkeitsanalysen durchgeführt (Bonin und Habegger 2009). Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz hat seit den 90-iger Jahren hierzu gearbeitet und seit 2009 in dem Projekt "Risiken Schweiz" die für die Schweiz relevanten Bedrohungen und Risiken erfasst und bewertet. Diese Studie sieht die „Emerging Issues“ sehr breit von Erdbeben über Folgen des Klimawandels bis hin zu internationalem Terrorismus und Zusammenbruch von Staaten. Umweltkatastrophen oder Pandemien sind ein kleiner Teil der Studie.

Habegger (2009) hat in einer Studie drei Möglichkeiten für ein Schweizer Horizon Scanning System aufgezeigt. Im Folgenden sollen die Vorschläge von Habegger vorgestellt werden.

Institutionelle Anbindung

Habegger schlägt drei verschiedene Ansätze vor:

1. HS-Projekte: Der projektbezogene Ansatz soll Studien zu ausgewählten Zukunftsthemen durchführen. Die Koordination des Projektes sollte durch den Perspektivstab des Bundeskanzleramtes erfolgen.
2. Excellence Center: Aufbau eines eigenständigen Center of Excellence, welches vor allem Verwaltungen berät und schult.
3. Sicherheitsnetzwerk: Aufbau eines Netzwerks von Experten, welches für den Bundesrat (Regierung) und die Departemente (Ministerien und Verwaltung) Risikoanalysen erstellt. Es könnte beim Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport angesiedelt werden.

Aufgaben und Funktionen

Die drei Modelle des Horizon Scanning von Habegger haben unterschiedliche Aufgaben und Funktionen (Habegger 2009:5)

- ▶ HS-Projekte: Der projektbezogene Ansatz zielt auf die Identifikation und Evaluation von relevanten Zukunftstrends. Der Ansatz ist breit und offen, in die Erarbeitung sollen alle öffentlichen Institutionen wie auch Unternehmen, Forschungseinrichtungen und gesellschaftliche Stakeholder eingebunden werden. Der Ansatz soll vor allem testen wie ein Horizon Scanning System etabliert werden kann. Es gibt keine Festlegung auf Themen oder Bereiche, wichtig ist nur die Relevanz der Trends für die Schweiz. Im ersten Schritt sollen Zukunftstrends erfasst und geclustert werden. Dies erfolgt durch zwei Expertennetzwerke - zum einen Fachexperten und zum anderen Zukunftsforscher - welche auch strategische Empfehlungen für die Politik erstellen. Veranstaltungen sind ein wesentliches Element des Prozesses zur Ergebnisfindung. Die Ergebnisse sollen in Form von Essays, Policy Papers oder öffentliche Präsentationen verbreitet werden (Habegger 2009:25-26).
- ▶ Excellence Center: Der Ansatz zielt auf den Aufbau von Unterstützungskapazitäten zur Etablierung von Horizon Scanning Systemen in der Verwaltung. Inhaltliche Tätigkeiten im Sinne des Horizon Scannings sollen analog der DEFRA durchgeführt werden.
- ▶ Sicherheitsnetzwerk: Mit dem Aufbau eines Sicherheitsnetzwerkes sollen Sachverhalte identifiziert werden, die relevant für die Schweizer Sicherheitspolitik sind. Die Themen werden durch das Expertennetzwerk identifiziert, analysiert und aufbereitend. Experten aus der Wirtschaft und der Forschung sollen Mitglied im Netzwerk sein, somit sol-

len die Expertenkreise der Sicherheitspolitik deutlich ausgeweitet werden. Der thematische Schwerpunkt ist aber die Sicherheitspolitik (Habegger 2009:28).

Fokussierung

Die Modelle von Habegger haben unterschiedliche Fokussierungen:

- ▶ HS-Projekte: Zukunftstrends und Emerging Issues
- ▶ Center of Excellence: Bildung und Methodik des HS
- ▶ Sicherheitsnetzwerk: Megatrends, Emerging Issues und Wild Cards insofern sie als Risiken bewertet werden

Zielgruppe /Nutzer

- ▶ HS-Projekte: Zielgruppe sind Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Die Informationen über zukünftige Trends sollen breit in der Schweiz kommuniziert werden, damit alle Akteure sich auf die möglichen Trends einrichten können.
- ▶ Excellence Center: Zielgruppe sind Verwaltungen. Das Center soll die Departemente und nachgeordnete Behörden in der Schweiz beim Aufbau eigener Horizon Scanning Systeme unterstützen.
- ▶ Sicherheitsnetzwerk: Zielgruppe sind der Bundesrat und die Departemente. Die Politik soll von der breiteren Expertise profitieren, da Zukunftsforscher mit in die Erarbeitung von Gefährdungsanalysen einbezogen werden.

Themen und Inhalte

- ▶ HS-Projekte: Zukunftstrends mit Relevanz für die Schweiz
- ▶ Excellence Center: Weiterbildung für und Methoden des Horizon Scanning
- ▶ Sicherheitsnetzwerk: sicherheitspolitische Themen, d.h. mögliche Risiken für die Schweiz

Vorgehensweise

- ▶ HS-Projekte: analog des niederländischen HS-Projektes
- ▶ Center of Excellence: analog des Beispiels Großbritanniens
- ▶ Sicherheitsnetzwerk: analog des Beispiels aus Singapur

Präsentation

Hierzu liegen keine Informationen vor.

Bewertung, Schlussfolgerungen

Die Schweiz verfügt über kein Horizon Scanning, sondern nur über nationale Gefährdungs- oder Risikoanalysen, die neben einigen umweltpolitischen Themen viele andere Themen umfassen. Vor diesem Hintergrund schlägt Habegger verschiedene Ansätze vor, die auf Basis der Horizon Scanning Systeme der Niederlande, Großbritanniens sowie Singapurs entwickelt wurden.

Quellen

Bonin, Sergio und Habegger, Beat (2009): Risiko- und Verwundbarkeitsanalyse in der Bundespolitik: Erfahrungen und Perspektiven. in: Wenger, Andreas; Victor, Mauer und Daniel, Trachsler (Hrsg.), Bulletin zur Schweizerischen Sicherheitspolitik 2009 (Zürich: Center for Security Studies ETH Zürich, 2009), S. 35-55.

Habegger, Beat (2009): Horizon Scanning in Government - Concept, Country Experiences, and Models for Switzerland. Center for Security Studies. Online:
http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/en/home/dokumente/Unterlagen_Risiken.parsys.0001150.downloadList.69578.DownloadFile.tmp/horizonscanninggovernment.pdf. Zugriff Oktober 2012.

Schweizer Eidgenossenschaft (o.J.): Perspektivstab der Bundesverwaltung. Online:
<http://www.bk.admin.ch/org/udpg/01297/index.html?lang=de>. Zugriff Oktober 2012.

9.7 Singapur

Singapur gehört zu den Pionieren eines anspruchsvollen Horizon Scanning Systems. Es stützt sich nicht allein auf die eigentliche Scan-Phase, sondern schließt eine interministerielle Kooperation und Bemühungen um den wechselseitigen Austausch mit politischen Entscheidungsträgern ein. Hinzu wird Wert auf die Weiterentwicklung des methodischen Arsenal sowie die Weiterbildung von eigenen Experten und Vertretern externer Organisationen gelegt. Horizon Scanning soll im Endergebnis zu einem gängigen Instrument im Kontext politischer Entscheidungen, fallweise auch der gesellschaftlichen Diskussion um zukünftige Herausforderungen werden.

Tabelle 18: Horizon Scanning in Singapur (RAHS)

Kennzeichen	Beschreibung
1. Bezeichnung des HSS	Risk Assessment and Horizon Scanning (RAHS)
2. Betreiber des HSS	Verantwortlichkeit liegt beim RAHS Programme Office
3. Institutionelle Anbindung	Singapur hat das RAHS Programm 2004 eingeführt, es ist angebunden beim National Security Coordination Centre (NSCC)
4. Aufgaben /Funktionen	1) Befähigung der Regierung bereits schwache Signale und frühe Indikatoren exogener Schocks zu entdecken 2) Beförderung zwischenbehördlicher Zusammenarbeit auf der Grundlage datenbasierter Analysen 3) Antizipation von Themen mit strategischer Bedeutung für Singapur
5. Fokussierung	Emerging Issues auf einer strategischen Ebene und Weak Signals
6. Zielgruppe / Nutzer	Hauptsächlich Regierung und Administration
7. Themen und Inhalte	Thematisch deckt das RAHS eine Bandbreite von Themen ab, die sowohl in naturwissenschaftlichen Hinsicht, von geostrategischer Natur oder sozialwissenschaftlich relevant sind. Für die Umweltforschung interessant sind neue Erkenntnisse betreffend: Risiko des Klimawandels Zunehmende besondere Wetterereignisse Überschwemmungen Steigende Nahrungsmittelpreise Zunehmende Lieferstörungen bei der Versorgung mit Nahrungsmitteln

	Geschwindigkeitszunahme der Polkappeneisschmelze Ansteigender Meeresspiegel
8. Vorgehensweise	Das RAHS Solutions Centre hat eine Reihe von softwaregestützten Prozessen entwickelt, um die Analyse zu unterstützen. Dazu zählen folgende neun Bereiche: 1. Environmental Scanning 2. Issues to Indicators process 3. Sentiment Analysis 4. Narrative Capture 5. Scan to Trend 6. Emerging Strategic Issues 7. Scenarios to Strategies 8. Data Fusion & Analysis 9. Quantitative Modelling (QM)
9. Präsentation	Angesichts der webbasierten Präsentation des RAHS ist davon auszugehen, dass häufig mit grafischen Darstellungen gearbeitet wird, die direkt aus der softwaregestützten Arbeit hervorgehen.
10. Stärken und Schwächen	Sehr ausgefeiltes methodisches Vorgehen, aufwändige Scan-Aktivitäten insgesamt. Problem einer möglichen Übertragbarkeit vom Problemfeld der nationalen Sicherheit auf den Bereich umweltrelevanter Topics und Phänomene.
11. Fazit	Auswertung der methodischen und software-gestützten Methodik für den Aufbau eines HSS in Deutschland sinnvoll.

Betreiber des HS

Das Risk Assessment and Horizon Scanning Programm wird von einem dafür eingerichteten Büro (Office) betrieben. Es ist Teil des "National Security Coordination Secretariat", welches wiederum zum Verantwortungsbereich des Premierministers von Singapur gehört. Singapur hat das RAHS Programm 2004 eingeführt.

Laut Habegger (2009:17) werden dabei Zeithorizonte von zwei bis fünf Jahren in den Blick genommen. Inzwischen hat sich der Zeithorizont, je nach Themenstellung, erweitert.

Institutionelle Anbindung

Es ist Teil des "National Security Coordination Secretariat", welches wiederum zum Verantwortungsbereich des Premierministers von Singapur gehört. Das RAHS ist vor allem auf nationale Sicherheit fokussiert.

Hinzu kommen Kooperationen mit dem Centre of Excellence for National Security (CENS), einer akademischen Forschungseinrichtung der S. Rajaratnam School of International Studies an der Singapore's Nanyang Technological University oder Initiativen aus dem Privatsektor.

Aufgaben und Funktionen

Im Januar 2012 wurde das RAHS Programme Office (URL: <http://www.rahs.gov.sg/public/www/content.aspx?sid=2950>) mit drei konstituierenden Zentren eingerichtet:

- ▶ Dem RAHS Think Centre
- ▶ Dem RAHS Solutions Centre und

- ▶ Dem RAHS Experimentation Centre

Seine Aufgaben umfassen

- ▶ Die Befähigung der Regierung, bereits schwache Signale und frühe Indikatoren exogener Schocks zu entdecken, und damit einen Mehrwert für den strategischen Planungsprozess der Regierung zu generieren.
- ▶ Zwischenbehördliche Zusammenarbeit auf der Grundlage datenbasierter Analyse und in komplementärer Weise zu befördern. Dabei werden potentiell relevante Informationen sowohl aus den verschiedenen Abteilungen der Regierung als auch externen Quellen zusammengeführt.
- ▶ Außerdem erkundet das RAHS Methoden und Instrumente, die die Szenarioplanung ergänzen und antizipiert Themen von strategischer Bedeutung für Singapur.

Fokussierung

Strategic Emerging Issues und Risikoidentifikation, einschließlich der Erfassung von weak signals. Von Megatrends ist explizit nicht die Rede.

Zielgruppe /Nutzer

Zielgruppen und Nutzer entsprechen den Akteuren im Bereich der institutionellen Anbindung.

Themen und Inhalte

Beispiele hierzu die Beispiele unter dem Punkt „Vorgehensweise“

Vorgehensweise

9.7.1.1.1.1 Environmental Scanning

Ziel: Das systematische Aufgreifen schwacher Signale und Trends erfolgt, um mögliche Diskontinuitäten und aufkommende Probleme zu identifizieren und zu beobachten.

Handlungsanleitung:

- ▶ Verständigung über den Fokus des Umweltscannings
- ▶ Bestimmung von Techniken und Instrumenten für das Scanning
- ▶ Entwicklung von Suchstrategien, um die Relevanz zu erhöhen
- ▶ Identifizierung von Quellen, um für die betreffenden Daten gleichzeitig mehrere unterschiedliche Methoden anzuwenden
- ▶ Ergebnisse kommunizieren.

Differenzierung der Scanergebnisse nach “wahrscheinlich”, “plausibel”, “möglich” und “bevorzugbar”.

9.7.1.1.1.2 Issues to Indicators

Ziel: Der “Issues to Indicators” Prozess ist eine Methode, um neu entstehende Themen von strategischer Bedeutung in Indikatoren oder Wegweiser zu übersetzen, damit soll das Monitoring und Verfolgen des Themas ermöglicht werden. Dieser 8stufige Prozess wurde von einer softwaregestützten ‘intelligence collection method’ adaptiert.

- ▶ Im ersten Schritt werden “essentielle Elemente des Problems” (EEP) identifiziert. Die Ausgangsfrage könnte zum Beispiel sein: Welchen Einfluss werden schwankende Energiepreise auf das soziale Gefüge haben?
- ▶ Klassifizierung des EEP in relevante Bereiche, z.B. Soziale Beziehungen und Außenpolitik.
- ▶ Bewertung der EEP Indikatoren, etwa hinsichtlich
- ▶ Aufkommen eines Ressourcennationalismus in produzierenden Staaten
- ▶ Aufkommen politischer Unruhen auf globaler Ebene.
- ▶ 3.3 Entwicklung der Energieproduktion.
- ▶ Priorisierung der Indikatoren, um den Fokus der Suche zu bestimmen.
- ▶ Genaue Bestimmung von Schlüsselbegriffen und Suchstrategien, um Indikatoren zu verfolgen.
- ▶ Beispiel: (oil OR gas) AND resource AND nationalism AND (asean OR Indonesia OR malaysia OR vietnam OR brunei OR ...); (energy OR oil OR gas) AND political AND unrest; (private OR offgrid OR individual) AND energy AND production.
- ▶ Identifizierung von Quellen mit glaubwürdiger Information (z.B. Journal of Energy Security, Energy & Capital, Technology Review, Oil Sands Trutz, NGV Global News).
- ▶ Sammeln der Informationen.
- ▶ Beobachtung des Statuswandels von Indikatoren auf einer Bewertungsskala von 1 - 100% hinsichtlich seines Wahrheitsgehalt. (Zur Übersicht: <http://www.rahs.gov.sg/public/www/content.aspx?sid=2954> . Mit welcher Bewertungsgrundlage der Wahrheitsgehalt ermittelt wird, bleibt darin jedoch ungeklärt.

Hinsichtlich des Monitorings von Emerging Strategic Issues (ESIs) sind die Schritte folgendermaßen:

- ▶ Den Verlauf des ESI beobachten
- ▶ Frühe Warnhinweise verfolgen und einen Analysten alarmieren, wenn die Sache an Bedeutung gewinnt.
- ▶ Verbesserung der Genauigkeit und Abruf von Messgrößen, die in empfohlenen wissenschaftlichen Artikeln zu lesen sind.

In der Vorbereitungsphase identifiziert der Analyst Schlüsselbegriffe für Suchketten und Quellen für jeden Indikator.

- ▶ In der Monitoringphase werden eingehende ‘feeds’ in verschiedene Indikatoren aufgesplittet. Dabei werden Artikelzählungen und Quellen visualisiert.
- ▶ In der Analysephase lädt der Analyst ausgesuchte Artikel in regelmäßigen Abständen in das RAH System. Der Analyst aktualisiert relevante Modellwerte.

Beispiele sind:

- ▶ Das Risiko des Klimawandels
- ▶ Zunehmende Wetterereignisse
- ▶ Fluten
- ▶ Steigende Nahrungsmittelpreise
- ▶ Zunehmende Lieferstörungen bei der Versorgung mit Nahrungsmitteln
- ▶ Geschwindigkeitszunahme der Polkappeneisschmelze
- ▶ Ansteigender Meeresspiegel.

Diese ESIs werden mit Prozentwerten versehen, die sich je nach Sachlage nach oben oder unten bewegen. Außerdem gibt es eine Matrix, die Wahrscheinlichkeit und Impact verschiedener ESIs erfasst.

Man stützt sich auch auf ein sogenanntes situatives Bewusstsein, gemeint ist: "Das unablässige Erfassen von Informationen aus der Umwelt und die Integration dieser Information in vorhergehendes Wissen, um ein kohärentes mentales Bild zu formen und das Bild zu nutzen, um weitere Erfassungsstrategien vorzunehmen und zukünftige Ereignisse vorherzusagen."

9.7.1.1.1.3 *Sentiment Analysis*

Ziel: Zusammenführung von Textanalyse und Visualisierung, um Befindlichkeiten und Einstellungen und deren Wandel über die Zeitachse aus zu strukturierten Daten zu filtern. Dabei wird sowohl auf öffentliche Quellen wie lokale und internationale Medien, als auch auf neue Medien (Internetforen, Blogs) zugegriffen.

9.7.1.1.1.4 *Narrative Capture*

Ziel: Organisationen sollen darin unterstützt werden, ihre Umwelt besser zu verstehen, indem Muster und Schlüsselperspektiven identifiziert und mögliche schwache Signale über qualitative Umfragen gesammelt werden.

Vorgehen:

- Brainstorming, um Komponenten der Fragestellung zu identifizieren
- Differenzierung komplexer Strukturen mittels Techniken der Komponentenkartierung. Als mögliche, sensible **Bedrohungsgebiete** gelten:
 - ▶ Landwirtschaft
 - ▶ Zivilisten
 - ▶ Kritische Zulieferer
 - ▶ Internet
 - ▶ Stromnetz
 - ▶ Finanzzentren
 - ▶ Entscheidungsträger/Politiker (als Objekt eines Angriffs)
 - ▶ Großereignisse (wie Nationalfeiertage mit Massenansammlungen)
 - ▶ Handelsschifffahrt
 - ▶ Militär.
- Clusterung und Priorisierung komplexer Sachverhalte. Als Topcluster gelten:
 - ▶ Verteidigung bzw. Terrorismusbekämpfung
 - ▶ Unterstützung von Aktivitäten der Terrorismusbekämpfung
 - ▶ Sicherung regionaler Handelswege
 - ▶ Häufigkeit explosiver Attacken
 - ▶ Funktionieren der Regierung
 - ▶ Einfluss von Internetkriminalität
 - ▶ Maritime Kriminalitätsaktivitäten
 - ▶ Zunahme des radikalen Islam
 - ▶ BioTerrorismus
 - ▶ Lieferung von Massenvernichtungswaffen
 - ▶ durch bestimmte Staaten
 - ▶ Bedrohungen durch radikale Gruppierungen.
- Aufschlüsselung prioritärer Cluster, um Systemdaten herauszufiltern.

9.7.1.1.1.5 *Scan to Trend*

Ziel: Identifizierung von Emerging Issues und Trends durch die Analyse von Signalen, die einer Bandbreite von Quellen entnommen werden und Themen & Networks zugeordnet werden.

Aufeinander aufbauend:

- ▶ Eingrenzung des Forschungsfeldes
- ▶ Identifizierung relevanter Datenbereiche (z.B. Biomedizinische Entwicklungen, Ressourcensicherheit, Klimawandel, die neuen Medien, Ökonomie und Finanzen, sozialer Wandel, neue Technologien)
- ▶ Priorisierung von Schlüsselbegriffen, um beziehungslose Daten herauszufiltern
- ▶ Selektierung relevanter Reports
- ▶ Identifizierung von Treibern und Akteuren (z.B. Stakeholdern)
- ▶ Generierung relevanter Themen für die Analyse (z.B. Geschlechtergerechtigkeit, Bildung, Transport, Wassermanagement, Nachhaltiges Gesundheitswesen, ökonomische Interessen)
- ▶ Untersuchung weiterer Themen aus zusätzlicher Forschung
- ▶ Generierung von Erkenntnissen aus den Themen.

Extraktion von Schnittstellen, Themen und Erkenntnissen.

Ziel: Nutzung von visuell-analytischen Techniken zur Entdeckung von Emerging Issues und Trends in SKAN Publikationen. SKAN ist ein Informationsservice des Horizon Scanning Center, das am National Security Coordination Secretariat angesiedelt ist. Diese Bulletin hebt Themen von besonderer Bedeutung aus diesen unterschiedlichen Bereichen für Singapur hervor und basiert auf regelmäßigen Scans diverser offener Informationsquellen.

Leitfragen:

- ▶ Welche(r) Bereich(e) existieren gegenwärtig?
- ▶ Wie sind die Bereiche miteinander verbunden?
- ▶ Welche Themen treten aus den ausgewählten Bereichen zu Tage?
- ▶ Welche Hypothesen können untersucht werden?

9.7.1.1.1.6 *Emerging Strategic Issues*

Identifizierung, Synthese und Priorisierung.

Ziel: Erfassung und Verfolgung von Ideen möglicher Emerging Issues durch eine Ideendatenbank und das Fortschreiten erkennbarer Ergebnisse, um ein klares, präzises und überzeugendes Narrativ zu entwickeln.

Erfasste Ergebnisse des kreativen Prozesses sind auf ihre Eintrittswahrscheinlichkeit, ihre Relevanz und Kohärenz hin zu beurteilen, um Implikationen für Singapur zu identifizieren.

Prozess:

- ▶ Ideensammlung möglicher Emerging Issues
- ▶ Präzisierung von Details solcher Emerging Issues um ein Narrativ zu entwickeln (Häufigkeit früher Signale, Art des Impacts, geografische Reichweite des Impacts, Muster der Veränderung, mögliche Abschwächung von Effekten, Größenordnung des Impacts für Singapur, Zeitrahmen des Impacts.)
- ▶ Sortieren und Planen von Themen nach Priorität.

9.7.1.1.1.7 *Scenarios to Strategies*

Ziel: Identifizierung und Analyse der Treiber, um Szenarios und Stresstest-Strategien zu entwickeln. (Mehr dazu findet sich in einer speziellen Handreichung).

9.7.1.1.1.8 Data Fusion & Analysis

Verbesserung der Analysequalität durch Verknüpfung von verschiedenen Datentypen, menschlichen Arbeitsschritten und Systemmerkmalen.

9.7.1.1.1.9 Quantitative Modelling (QM)

Ziel: QM ist ein Ansatz, den Analysten nutzen können, um die Dynamiken komplexer Systeme besser verstehen zu können, indem Simulationen durchgeführt werden und deren Einfluss auf das Szenario und mögliche Veränderungsmaßnahmen bewertet werden. Z. B. können Analysten auf relevante Daten zu Rohöl und Erdgas über ein grafisches 'user interface' zugreifen. Sie können Simulationen laufen lassen, um den Einfluss störender Ereignisse auf die globale Energielieferkette besser zu verstehen.

In einem zweiten Schritt können dann besser strukturierte Daten visualisiert werden und Interaktionsmerkmale erlauben dem Analysten Schlüsse zu ziehen. Die gemeinsam nutzbare Monitoringplattform erlaubt den Analysten, die Entwicklung von bestimmten Ereignissen etwa im Energiebereich zu verfolgen.

Präsentation

Die Präsentation der Scan Ergebnisse erfolgt in unterschiedlichen Versionen und Produkten:

- ▶ SKAN: A daily compilation of 78 articles that highlights issues from multiple domains of relevance to Singapore, based on regular scanning of diverse opensource information feeds.
- ▶ Vanguard: An information service that seeks to analyse emerging issues and trends in greater detail.
- ▶ TechSKAN: A monthly product featuring emerging technologies relevant to the enhancement of RAHS capabilities.
- ▶ SKOOP is a thinkpiece that provides alternative analysis and viewpoints on policy relevant issues in the national security domains.

Bewertung, Schlussfolgerungen

RAHS ist ein zentral angesiedeltes, systematisches und aufwändig betriebenes HSS, mit explizitem Schwerpunkt im Bereich nationaler Sicherheit, welcher indessen auch durch Umweltveränderungen induzierte Risiken, Veränderungen und Emerging Issues einbezieht.

Hervorzuheben ist die Betonung systematischer ScanProzesse, ausführlicher Methoden und Vorgehenserläuterungen sowie Bemühungen um die ständige Verbesserung und Weiterentwicklung der eigenen Kapazitäten und technischen Unterstützungsmaßnahmen.

Der Zugang zu den Ergebnissen ist themenbedingt nicht frei, sondern für die politische Leitung und militärische Experten geregelt (dies induziert auch die nichtaktuelle NewsSeite). Je nach Kapazitätsumfang eines geplanten deutschen HSS im Umweltbereich kann das methodische Arsenal des Singapur HSS intensiver ausgewertet werden.

Quellen

Habegger, Beat (2009): Horizon Scanning in Government - Concept, Country Experiences, and

Models for Switzerland. Center for Security Studies. Online:

http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/en/home/dokumente/Unterlagen_Risiken.parsys.0001150.downloadList.69578.DownloadFile.tmp/horizonscanninggovernment.pdf.

RAHS website URL: <http://www.rahs.gov.sg/public/www/home.aspx>

Stiftung Neue Verantwortung (2013): Government Foresight. Integrating Foresight into Policy: Risk Assessment and Horizon Scanning in Singapore. In: Impulse 08/13. Berlin. URL: http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/201304nr.8_gf_impulse_final.pdf

10 Quellenverzeichnis

Academy of Finland & Finnish Funding Agency for Technology and Innovation (TEKES): FinnSight (2015): exploring the outlook for science, technology and society. URL:

http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/Finnsight_2015_EN.pdf.

Ansoff, H. I. (1976): Managing Surprise and Discontinuity – Strategic Response to Weak Signals. In: zfbf, Jg. 28, H. 3, S. 129–152.

BIS (o.J.): The Sigma Scan. Online <http://www.bis.gov.uk/foresight/our-work/horizon-scanning-centre/the-sigma-scan>. (aufgerufen am 16.11.2012).

British Chief Scientific Adviser's Committee (2004): zit. Nach: Harper, Jennifer: (o.J.): Topic: Foresight Methodologies and Processes, (Vortrag)

Brown, D. (2007): Horizon scanning and the business environment – the implications for risk management. BT Technology Journal 25 (1): S. 208-214.

Bundesregierung (2012): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Fortschrittsbericht 2012. URL: http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/2012-05-21-fortschrittsbericht-2012-barrierefrei.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

Burmeister, K. (2008): Interview mit Klaus Burmeister. Online: http://www.bosch.com/de/com/sustainability/current/interviews/interviews_2008/interview-with-klaus-burmeister.html. (aufgerufen am 16.11.2012).

Center for Security Studies ETH Zürich (2009): Bulletin zur Schweizerischen Sicherheitspolitik 2009. Zürich.

Centre for Environment and Human Health. Online:

<http://capsmg.cochrane.org/sites/capsmg.cochrane.org/files/uploads/Marco%20Palomino%20Presentation.pdf>. (aufgerufen am 16.11.2012).

Commission for Consultation of Sector Councils (COS) (2008): Horizon Scan Report 2007. Towards a Future Oriented Policy and Knowledge Agenda. The Hague. URL:

[http://www.horizonscan.nl/uploads/File/COS_binnenwerk_engels_06\(1\).pdf](http://www.horizonscan.nl/uploads/File/COS_binnenwerk_engels_06(1).pdf)

Cranfield University/ Centre for Environmental Risks and Futures (2012): Annual Key Factors Report 2012. URL: <http://www.cranfieldfutures.com/wp-content/uploads/2013/10/annual-key-factors-report-2012.pdf>.

CSR WeltWeit (o.J.): Issue Management für Themen der Nachhaltigkeit. Online: www.csr-weltweit.de/de/im-fokus/dossiers/issue-management-1/drucken.nc.html. (aufgerufen am 16.11.2014).

Davis, P. (2009): Exclusive Benefits? Perspektive Publishing Limited. Online:

<http://www.rmprofessional.com/rm/elusive-benefits.php>. (aufgerufen am 16.11.2014).

Defra (2002) zitiert nach Defra (o.J.): About Horizon Scanning and Futures. Online:

<http://horizonscanning.defra.gov.uk/default.aspx?menu=menu&module=About>. (aufgerufen am 16.11.2012).

Deutsche Bank Research (o.J). Suche nach dem Stichwort Megatopic. Online: www.dbresearch.de. (aufgerufen am 16.11.2012).

- Dienel, L.; Steinmüller, K.-H. : Wild Card Szenarien. Online: http://www.pressestelle.tu-berlin.de/fileadmin/a70100710/Medieninformationen/2012/pi067_Anhang_Szenarien-FESTOS-Deutsch.pdf. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Duden-Online (o.J.): Trend. Online: <http://www.duden.de/suchen/dudenonline/Trend>. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Encyclopedia Britannica (o.J.): Wild Card. Online: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/643513/wild-card>. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Europäische Umweltagentur (2015): Die Umwelt in Europa, Zustand und Ausblick 2015, Kopenhagen 2015, Online: <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/die-umwelt-in-europa-zustand> (aufgerufen am 5.3.2015).
- Fink, A.; Rammig, H. (2013): Entwicklung von integrierten Szenarien zur Erreichung der umweltbezogenen Ziele der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, Umweltbundesamt, FKZ 37109 11 162, UBA Texte 04/2013.
- Guerra, M. Alvarenga, A. (2012): The DPP Horizon Scanning project. Vortrag vom 12.03.2012. Online: <http://forum.eionet.europa.eu/nrc-flis/library/project/article-5-eea-regulation-2011/project-management/final-deliverables/annexes>, S. 10-13.
- Guma, C. (2012): Final report of the 'Article 5'. FLIS project - Forward-looking Information and Services. URL: http://forum.eionet.europa.eu/nrc-flis/library/project/article-5-eea-regulation-2011/project-management/final-deliverables/article_5_final_report-final-draft-30-03-12_maintext.
- Habegger, B. (2009): Horizon Scanning in Government - Concept, Country Experiences, and Models for Switzerland. Center for Security Studies. Online: www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/en/home/dokumente/Unterlagen_Risiken.parsys.0001150.download>List.69578.DownloadFile.tmp/horizonscanninggovernment.pdf. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Hauff, S. (2009): Konzeptionen der Früherkennung. Online http://www.wiso.uni-hamburg.de/fileadmin/bwl/oeffentlichewirtschaft/management/Schwerpunkt_UFUE/Diskussionspapiere/02_KdF_Hauff.pdf. (aufgerufen am 16.11.2012).
- heise online (2012): Jedes dritte Android-Tablet ist ein Kindle Fire. Online: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Jedes-dritte-Android-Tablet-ist-ein-Kindle-Fire-1425318.html>. Zugriff Oktober 2012.
- Hiltunen, E. (o.J.): Weak Signals. Präsentation. Online http://www.foresight-network.eu/files/weaksignals%20academic_EFMN.ppt. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Horx (2003): Zukunftsforschung. Online: www.horx.com/Zukunftsforschung/2-03.aspx.
- Jansky, G. (2012): Die Mär vom Megatrend. Online: www.changex.de/Article/serie_zukunft6_jansky_maer_vom_megatrend/WE5a72d3sQjdpraOngnMonjcoOzKpv. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Kind, S.; Hartmann, E.A.; Bovenschulte, M. (2011): Die Visual-Roadmapping-Methode für die Trendanalyse, das Roadmapping und die Visualisierung von Expertenwissen. In: iit perspektive Nr. 4, Berlin.
- Lehmann, Christian (o.J.): Definition. Online: <http://www.christianlehmann.eu/ling/epistemology/concepts/Definition.html>. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Lorenz, U.; Haraldsson, H. (2014): Impact assessment of global megatrends, März 2014, <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/an-assessment-of-the-possible-impacts-that-global>.
- Müller, M. (2012): Peak Oil. Online: http://www.deutscheumweltstiftung.de/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=78:michael-mueller-peak-oil&Itemid=229. (aufgerufen am 16.11.2012).
- Naisbitt, J. (1982): Megatrends - Ten New Directions Transforming Our Lives.
- Naisbitt, J.; Aburdene, P. (1990): Megatrends 2000 - Zehn Perspektiven für den Weg ins nächste Jahrtausend. Econ-Verlag Düsseldorf.

- Nicholson, A. (o.J.). Horizon Scanning. Präsentation. Online: www.science.mod.uk/controls/getpdf.pdf?183. (aufgerufen am 16.11.2012).
- OECD (2014): <http://www.oecd.org/site/schoolingfortomorrowknowledgebase/futuresthinking/overviewofmethodologies.htm> (aufgerufen am 6.6.2014)
- Oertel, B.; Woelk, M., Kreibich, R.: Future Studies and Future-oriented Technology Analysis, Principles, Methodology and Research Questions, Paper prepared for the 1st Berlin Symposium on Internet and Society, Oct. 25-27, 2011, verfügbar unter: http://berlinsymposium.org/sites/berlinsymposium.org/files/foresight_final_draft_formatted_sfr_111015_2.pdf (aufgerufen am 16.7.2014).
- Palomino, M.; Taylor, T.; Owen, R. (o.J.) Horizon Scanning at the European European Centre for Environment and Human Health. Online: <http://capsmg.cochrane.org/sites/capsmg.cochrane.org/files/uploads/Marco%20Palomino%20Presentation.pdf>.
- Popper, R. (2011) The Use of Strategic Intelligence and Horizon Scanning, Presentation at the Executive Education Course for KISTEP, The University of Manchester. Available at <http://community.iknowfutures.eu/pg/file/popper/view/12070/the-use-of-strategic-intelligence-and-horizon-scanning>
- RAHS Programme Office, URL: <http://app.rahs.gov.sg/public/www/content.aspx?sid=2955> (aufgerufen am 16.7.2014)
- Schmertzing, L ; Freuding, B.; Fricke, J. ;Kaisinger, F. (2013): Government Foresight für Deutschland – Von anderen Ländern lernen. In: Impulse 20/2013, Hrsg. von der stiftung neue verantwortung. URL: http://www.stiftung-nv.de/THINK-TANK/Themenschwerpunkte/Projekte-2012_2013/151820,1031,146951,-1.aspx
- Schweizerische Eidgenossenschaft (o.J.): Perspektivstab der Bundesverwaltung. URL: <http://www.bk.admin.ch/org/udpg/01297/index.html?lang=de>.
- Steinmüller, A.; Steinmüller, K. (2004): Wild Cards, Wenn das Unwahrscheinliche eintritt, Murmann Verlag, 2. Auflage.
- Stiftung neue Verantwortung (2013 a): Government Foresight – Strategische Vorausschau in der Bundeswehr. In: Impulse 23/13. URL: <http://www.stiftung-nv.de/152023,1031,138710,-1.aspx>
- Stiftung neue Verantwortung (2013 b): Denken auf Vorrat – Strategische Vorausschau macht Deutschland fit für die Zukunft. In: Policy Brief 06/13. Berlin.
- Sutherland, W. J.; Bardsley, S.; Clout, M. et al. (2013): A horizon scan of global conservation issues for 2013. In: Trends in Ecology & Evolution, January 2013, Vol. 21, No.1, pp. 16-22. CellPress (Elsevier).
- Sutherland, W.J., et al. (2011): Methods for collaboratively identifying research priorities and emerging issues in science and policy. In: Methods Ecol. Evol., 2 (2011), pp. 238–247.
- Sutherland, W.J; Aveling, R.; Brooks, Th.M. et al. (2014): A horizon scan of global conservation issues for 2014. In: Trends in Ecology & Evolution, January 2013, Vol. 29, No.1, pp. 15-22. CellPress (Elsevier). DOI: 10.1016/j.tree.2013.11.004.
- TAB – Büro für Technikfolgenabschätzung (2014): Horizon Scanning: Ein strukturierter Blick ins Ungewisse. In: TAB-Brief Nr. 43/Februar 2014.
- The Economist (2003): Who's Carrying the Can? (Special Report: Bank Lending), The Economist, 14 August 2003.
- UBA (2009): Strategie für einen nachhaltigen Güterverkehr, <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3857.pdf>. (aufgerufen am 12.2.2014).
- UBA (2013): Umweltkalender 2013, Umweltbundesamt, Dessau, S. 134.
- UNEP (2012): 21 Issues for the 21st Century: Result of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya. URL: http://www.unep.org/pdf/Foresight_Report-21_Issues_for_the_21st_Century.pdf
- VDI-Technologiezentrum / Fraunhofer-ISI (2014): BMBF-Foresight-Zyklus II. Suchphase 2012-2014. Zwischenergebnis 1: Gesellschaftliche Entwick-

lungen 2030 – 60 Trendprofile gesellschaftlicher Entwicklungen. URL: http://www.bmbf.de/pubRD/BMBF_140808-02_BMBF-Foresight_2_Zwischenergebnis-1_V01_barrierefrei.pdf

University of Victoria (o.J.): Definition of an Emerging Issue. Online:

http://www.geog.uvic.ca/dept2/faculty/lonergan/Lectures_214_371/Emerging%20Trends.ppt. (aufgerufen am 12.12.2013).

Van Rij, V. (2008). "Joint Horizon Scanning: Identifying Common Strategic Choices and Questions for Knowledge." Third International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis, 16-17 October 2008

Van Rij, V. (2010): 'Joint horizon scanning: identifying common strategic choices and questions for knowledge', *Science and Public Policy*, 37, S. 7-18.

van Rij, V.; Amanatidou, E.; Butter, M.; Carabias, V., Könnöla, T.; Leis, M.; Saritas, O.; Schaper-Rinkel, P. (2012): On Concepts and methods in horizon scanning: Lessons from initiating policy dialogues on emerging issues, in: *Science and Public Policy* 38 (2012) pp.208-221,

http://www.ine.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/engineering/_Institute_und_Zentren/INE/F_E/On_concepts_and_methods_in_horizon_scanning_2012.pdf (aufgerufen am 16.7.2014)

Warnke, P.; Gransche, B. (2012): Foresight und Systemblick: Erfahrungen aus dem BMBF-Foresight-Prozess. In: Decker, M., Grunwald, A., Knapp, M. (Hrsg.): *Der Systemblick auf Innovation: Technikfolgenabschätzung in der Technikgestaltung*. Berlin, S. 293–299.

WBGU (2011): Globale Megatrends,

http://www.wbgu.de/fileadmin/templates/dateien/veroeffentlichungen/factsheets/fs2011-fs3/wbgu_fs3_2011.pdf (aufgerufen am 16.7.2014).

Weimer-Jehle, W.; Wassermann, S.; Kosow, H. (2011): Konsistente Rahmendaten für Modellierungen und Szenariobildung im Umweltbundesamt, Umweltbundesamt FKZ 363 01 318, UBA Texte 20/2011.

Wikipedia (o.J.): Trend, <http://de.wikipedia.org/wiki/Trend> (aufgerufen am 12.12.2013).

Wikipedia (o.J.): Wildcard (Informatik). Online: http://de.wikipedia.org/wiki/Wildcard_%28Informatik%29. (aufgerufen am 12.12.2013).

Wirtschaftslexikon24 (o.J.): Schwaches Signal. Online: www.wirtschaftslexikon24.net/d/schwaches-signal/schwaches-signal.htm. (aufgerufen am 14.10.2013).

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (1996): *Welt im Wandel – Herausforderungen für die deutsche Wissenschaft. Jahresgutachten 1996*. Berlin.

Z-Punkt (o.J.): Die 20 wichtigsten Megatrends. Online:

http://www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/External_Monitoring/Z_Punkt_Die_20_wichtigsten_Megatrends_x.pdf?PHPSESSID=a86e3c449feeb354c42fed817cc443a1 (aufgerufen am 12.12.2013).

Z-Punkt (o.J.): Emerging Issues - Themen der Zukunft. Online: [www.z-](http://www.z-punkt.de)

[punkt.de/fileadmin/be_user/D_News/D_2012_06_Newsletter/Z_punkt_Emerging_Issues.pdf](http://www.z-punkt.de/fileadmin/be_user/D_News/D_2012_06_Newsletter/Z_punkt_Emerging_Issues.pdf). (aufgerufen am 12.12.2013).

Bengston, David N. (2013): *Horizon Scanning for Environmental Foresight: A Review of Issues and Approaches* http://www.fs.fed.us/nrs/pubs/gtr/nrs_gtr121.pdf (aufgerufen am 11.3.2015).

