

TEXTE

120/2021

Abschlussbericht

Umweltschutz durch integrierte Planungsprozesse an der Schnittstelle von Stadt- und Infrastrukturplanung

von:

Matthias Buchert, Daniel Bleher, Stefanie Degreif

Öko-Institut e. V., Darmstadt

Heidrun Fischer, Alfred Ruther-Mehlis
Institut für Stadt und Immobilie (ISI)

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 120/2021

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3717 15 106 0
FB000581

Abschlussbericht

Umweltschutz durch integrierte Planungsprozesse an der Schnittstelle von Stadt- und Infrastrukturplanung

Matthias Buchert, Daniel Bleher, Stefanie Degreif
Öko-Institut e. V., Darmstadt

Heidrun Fischer, Alfred Ruther-Mehlis
Institut für Stadt und Immobilie (ISI)

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

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

■ [/umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

■ [/umweltbundesamt](http://www.umweltbundesamt)

Durchführung der Studie:

Öko-Institut e. V.
Rheinstr. 95
64297 Darmstadt

Abschlussdatum:

Mai 2021

Redaktion:

Fachgebiet I 2.5 Nachhaltige Raumentwicklung, Umweltprüfungen
Susanne Schubert

Publikationen als pdf:

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

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, September 2021

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

Kurzbeschreibung: Umweltschutz durch integrierte Planungsprozesse an der Schnittstelle von Stadt- und Infrastrukturplanung

Die Ausgestaltung der technischen Infrastruktur wirkt sich deutlich auf die Umweltinanspruchnahme und Umweltqualität von Städten aus. Häufig sind Infrastrukturplanungen jedoch nachgelagerte Versorgungsplanungen, die erst spät in den Prozess der Stadtplanung einfließen oder als Fachplanungen einseitig Vorgaben für die räumliche Gesamtplanung geben. Es bestehen folglich weitreichende Wechselwirkungen, die bei guter Koordination das Potenzial haben, Umweltschutz in der Stadt- und Infrastrukturentwicklung zu stärken.

Die Arbeiten im Projekt wurden durch vier Forschungsfragen geleitet:

- ▶ Wo liegen die umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturentwicklung?
- ▶ Wie können diese umweltrelevanten Schnittstellen im Rahmen von formellen und informellen Planungsinstrumenten und -prozessen der Stadt- und Infrastrukturplanung – z. B. mittels integrierten Stadtentwicklungskonzepten – adressiert werden?
- ▶ Welche Hemmnisse bestehen für eine bessere Koordination an den umweltrelevanten Schnittstellen von Stadt- und Infrastrukturentwicklungen?
- ▶ Wie können diese Hemmnisse überwunden werden?

Abstract: Environmental protection through integrated planning processes at the interface of urban and infrastructure planning

The design of technical infrastructure has a significant impact on the use of the natural environment and overall environmental quality of cities. Often, however, infrastructure planning is often downstream supply planning, which is only incorporated into the urban planning process at a late stage or, as sectoral planning, unilaterally provides specifications for overall spatial planning. Consequently, there are far-reaching interactions that, if well-coordinated, have the potential to strengthen environmental protection in urban and infrastructure development.

The work in the project was guided by four research questions:

- ▶ Where are the environmentally relevant interfaces between urban planning and infrastructure development?
- ▶ How can these environmentally relevant interfaces be addressed within the framework of formal and informal planning instruments and processes of urban planning and infrastructure planning - e.g. by means of integrated urban development concepts?
- ▶ What are the obstacles to better coordinate at the environmentally relevant interfaces between of urban and infrastructure developments?
- ▶ How can these obstacles be overcome?

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	9
Zusammenfassung.....	10
Summary.....	14
1 Zielsetzung und Vorgehen	18
2 Schnittstellen zwischen Stadtplanung und Infrastrukturplanung	22
2.1 Definition des Begriffs Schnittstellen im Projektkontext	25
2.2 Stadtplanung und Verkehr	25
2.3 Stadtplanung und Energie	28
2.4 Stadtplanung und Abfall.....	30
2.5 Bestandsanalyse zu den Schnittstellen	31
3 Instrumentenbezogene und übergreifende Schnittstellen	34
3.1 Schnittstellen im Prozessablauf	34
3.1.1 Beispiel: Gebietsneuentwicklung durch Bebauungsplanverfahren	34
3.1.2 Beispiel: Erarbeitung übergreifender Entwicklungsziele einer gesamtstädtischen Flächenplanung	36
3.1.3 Beispiel: Komplexe städtebauliche Planung im Siedlungsbestand	39
3.2 Instrumentenbezogene Schnittstellen	41
3.2.1 Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK)	42
3.2.2 Flächennutzungsplan (FNP).....	43
3.2.3 Bebauungsplan.....	45
3.2.4 Städtebauliche Sanierungsmaßnahme	47
3.2.5 Städtebaulicher Vertrag	48
3.2.6 Nahverkehrsplan	49
3.2.7 Verkehrsentwicklungskonzept/-plan	50
3.2.8 Stellplatzsatzung	51
3.2.9 Energiekonzept / Klimaschutzkonzept.....	52
3.2.10 Instrument: Kommunales Abfallwirtschaftskonzept	53
3.3 Organisation und Kommunikation an den Schnittstellen von Stadt- und Infrastrukturplanung	54
3.4 Instrumentenübergreifende begünstigende und hemmende Faktoren.....	58
3.4.1 Begünstigende Faktoren	58

3.4.2	Hemmende Faktoren	61
4	Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen	63
5	Quellenverzeichnis (Endbericht und Anhänge)	67
A	Anhang	73
A.1	Instrumente der Stadtplanung und Infrastrukturplanung und Schnittstellen	73
A.1.1	Wesentliche Schnittstellen zu Verkehr	87
A.1.2	Wesentliche Schnittstellen zu Energie	94
A.1.3	Wesentliche Schnittstellen zu Abfall	96
A.2	UBA-Projekte mit Schnittstellen zum Projekt „Umweltschutz durch integrierte Planung ...	98

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht des Betrachtungsgegenstandes	22
Abbildung 2:	Übersicht Ablauf und Hinweise auf Schnittstellen – Beispiel: Gebietsneuentwicklung durch Bebauungsplanverfahren	35
Abbildung 3:	Übersicht Ablauf und Hinweise auf Schnittstellen – Beispiel: Erarbeitung übergreifender Entwicklungsziele einer gesamtsädtischen Flächenplanung	37
Abbildung 4:	Übersicht Ablauf und Hinweise auf Schnittstellen - Beispiel: Komplexe städtebauliche Planung im Siedlungsbestand	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Modellstädte im Projekt	19
Tabelle 2:	Übersicht Fachgespräche.....	20
Tabelle 3:	Checkliste Umweltschutzkategorien: Mögliche Umweltbelastungen im urbanen Kontext und Belastungen für die menschliche Gesundheit durch diese Umweltbelastungen.....	24
Tabelle 4:	Matrix zur Systematisierung der Umweltrelevanz an Schnittstellen der Stadt- und Infrastrukturplanung	33
Tabelle 5:	Auswahl unterschiedlicher Formen von querschnitts- und projektorientierter Organisation	56
Tabelle 6:	Instrument integriertes Stadtentwicklungskonzept.....	73
Tabelle 7:	Instrument Flächennutzungsplan	75
Tabelle 8:	Instrument Bebauungsplan	78
Tabelle 9:	Instrument Städtebauliche Sanierungsmaßnahme	81
Tabelle 10:	Instrument Städtebaulicher Vertrag.....	84
Tabelle 11:	Planstellungsverfahren	85
Tabelle 12:	Instrument Nahverkehrsplan.....	88
Tabelle 13:	Instrument Verkehrsentwicklungskonzept.....	90
Tabelle 14:	Instrument Stellplatzsatzung	91
Tabelle 15:	Instrument Energie- und Klimaschutzkonzept	94
Tabelle 16:	Instrument Kommunales Abfallwirtschaftskonzept	96
Tabelle 17:	UBA-Projekte mit Schnittstellen zum Projekt „Umweltschutz durch integrierte Planung	98

Abkürzungsverzeichnis

ADP	Abiotic Depletion Potential („abiotisches Ressourcenerschöpfungspotenzial“)
AP	Arbeitspaket
BauGB	Baugesetzbuch
BGF	Brutto-Grundfläche
BOD	Biologischer Sauerstoffbedarf
CML	Centrum voor Milieukunde (CML); Institute of Environmental Sciences; Universität Leiden, Niederlande
CO2	Kohlenstoffdioxid
COD	Chemischer Sauerstoffbedarf
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EP	Eutrophierungspotenzial
FNP	Flächennutzungsplan
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GWP	Global Warming Potential („Globales Erwärmungspotenzial“)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KFZ	Kraftfahrzeug(e)
Kg	Kilogramm
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LBO	Landesbauordnung
m2	Quadratmeter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NVP	Nahverkehrsplan
POCP	Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial
ROG	Raumordnungsgesetz
UBA	Umweltbundesamt
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WE	Wohneinheit

Zusammenfassung

Die Ausgestaltung der technischen Infrastruktur wirkt sich deutlich auf die Umweltinanspruchnahme und Umweltqualität von Städten aus. Häufig sind Infrastrukturplanungen jedoch nachgelagerte Versorgungsplanungen, die erst spät in den Prozess der Stadtplanung einfließen oder als Fachplanungen einseitig Vorgaben für die räumliche Gesamtplanung geben. Es bestehen folglich weitreichende Wechselwirkungen, die bei guter Koordination das Potenzial haben, Umweltschutz in der Stadt- und Infrastrukturentwicklung zu stärken.

Die Arbeiten im Projekt wurden durch vier Forschungsfragen geleitet:

- ▶ Wo liegen die umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturentwicklung?
- ▶ Wie können diese umweltrelevanten Schnittstellen im Rahmen von formellen und informellen Planungsinstrumenten und -prozessen der Stadt- und Infrastrukturplanung – z. B. mittels integrierten Stadtentwicklungskonzepten – adressiert werden?
- ▶ Welche Hemmnisse bestehen für eine bessere Koordination an den umweltrelevanten Schnittstellen von Stadt- und Infrastrukturentwicklungen?
- ▶ Wie können diese Hemmnisse überwunden werden?

Neben einer inhaltlichen Beschreibung der umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadtplanung und den drei Infrastruktursektoren Verkehr, Energie und Abfall (vgl. Kap. 2) wurde eine Übersicht zu den relevanten Umweltschutzkategorien erarbeitet, die durch diese Schnittstellen adressiert werden können.

Daneben stand die Analyse der formellen und informellen Instrumente im Rahmen der Stadtentwicklung und ihrer Schnittstellen zur Infrastrukturentwicklung. Hierunter fallen formelle Instrumente der städtebaulichen Planung (z. B. Flächennutzungspläne, Bebauungspläne, weitere städtebauliche Satzungen des besonderen Städtebaurechts und städtebauliche Verträge) ebenso wie die informellen Instrumente, wie integrierte und integrative Stadtentwicklungskonzepte (INSEK) (vgl. Kap. 3). Des Weiteren wurden die formellen und informellen Instrumente der Infrastrukturplanung hinsichtlich ihrer Schnittstellen zur Stadtentwicklung untersucht, darunter Verkehrsentwicklungspläne (VEP), Abfallwirtschaftskonzepte, Energie- und Klimaschutzkonzepte. Im Fokus der Analyse der Wechselbeziehungen von Stadt- und Infrastrukturplanung stand die Relevanz der Schnittstellenkoordination für die Lösung von Umweltproblemen und Hebung von Umweltschutzpotenzialen. Hier ist zu berücksichtigen, dass Planung und Betrieb von Infrastruktureinrichtungen institutionell sehr unterschiedlich verankert sind und kommunale Steuerungsmöglichkeiten neben formellen und informellen Planungen sehr stark von der jeweiligen formalen Organisationsstruktur abhängen (städtische Dienststelle, Eigenbetrieb, Eigengesellschaft usw.).

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse zu den instrumentenbezogenen und übergreifenden Schnittstellen wurden zudem wesentlich durch Recherchen und Auswertungen der Fallstudien aus vier Modellstädten (Hanau, Tübingen, Bremen, Ostfildern) gewonnen. Im Austausch mit den Akteuren wurden sowohl Planungsprozesse zu bestehenden Siedlungsstrukturen und deren Umbau und Weiterentwicklung als auch Neuerschließungen in den Fokus genommen. Dabei wurden Hemmnissen und Potenzialen für eine bessere Koordination von Stadt- und Infrastrukturentwicklung identifiziert. Neben der Perspektive auf die Planungsinstrumente wurde hier auch die Prozessdimensionen untersucht; d.h. es wurden Verfahren und Prozesse der formellen und informellen Abstimmungen zwischen den beteiligten Akteuren analysiert. Darauf aufbauend wurden Ansätze ausgearbeitet, wie die umweltrelevanten Themen der strategischen Zusammenarbeit an den verschiedenen Schnittstellen erfasst und adressiert werden können.

Aus dem Vorhaben lassen sich die folgenden zentralen Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen ableiten:

Erkenntnisse

1. Die formalen Schnittstellen zwischen räumlicher Gesamtplanung und umweltrelevanten Fachplanungen (i.d.R. im Rahmen der formalen Beteiligung von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange im Bauleitplanverfahren) sichern keine integrierten Planungsprozesse mit Berücksichtigung von Umweltbelangen über die gesetzlichen Mindeststandards hinaus.
2. Umweltrelevante Fachplanungen werden oft erst in Planungsprozesse eingebunden, wenn wesentliche städtebauliche Themen erörtert und bereits Festlegungen getroffen worden sind.
3. Verwaltungsinterne Fachexpertisen unterliegen einer politischen und gesamtplanerischen Abhängigkeit. Die Weisungsgebundenheit und Abwägung im vorpolitischen Raum können fachplanerische Positionen „aufweichen“.
4. Der Umgang mit verwaltungsexterner Fachexpertise erfolgt sehr unterschiedlich: Einer Betonung der Unabhängigkeit der Externen (externe, rein fachliche gutachterliche Experten-Stellungnahme) steht eine Einflussnahme in unterschiedlicher Art und Umfang durch Auftraggeber gegenüber (sehr dezidierte Erwartungshaltung an das Ergebnis).
5. Die erfolgreiche Bewältigung von Schnittstellen zwischen Stadtplanung und umweltrelevanten Fachplanungen basiert neben den formalen Abstimmungsmechanismen stark auf informellen Strukturen der Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung und mit verwaltungsexternen Stellen.
6. Das Instrument des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (INSEK) bzw. des Stadtentwicklungsplans (STEP) eignet sich, um im Vorfeld formaler Planungen relevante Themen, wie Umweltbelange zu identifizieren, diese inhaltlich zu bearbeiten und hierzu abgestimmte Ziele und Strategien zu formulieren. Damit ist einerseits der Weg für umweltrelevante Fachplanungen und die formelle Bauleitplanung gut vorbereitet. Andererseits gibt es das Argument, dass eine räumliche Gesamtplanung auf Ebene einer gesamten Stadt im Vergleich zu Fachkonzepten zu unkonkret bleibt und so die fachliche Detaillierung und Operationalisierung später im Einzelfall erfolgen muss.
7. Der Vertragsstädtebau ergänzt zunehmend den Städtebau per Bebauungsplanung (in der Regel als Angebotsplanung) und ermöglicht Regelungen zu Gunsten des Umweltschutzes über die Festsetzungsmöglichkeiten des Bebauungsplans hinaus. Dies setzt eine starke städtische Verhandlungsposition aufgrund von deutlichem Nachfragedruck nach Bauflächen voraus oder muss durch städtische Planungen und Investitionen erarbeitet werden.
8. Starker Wachstumsdruck in den Bereichen Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung kann unterschiedliche Auswirkungen auf umweltrelevante Fachplanungen haben. Teilweise werden Umweltaspekte der Deckung des artikulierten wachstumsbedingten Flächenbedarfs untergeordnet, um diese Bedarfe zeitnah decken zu können. Umweltbelange erfahren dann im Abwägungsprozess eine geringere Gewichtung. Teilweise nutzt die Gemeinde dagegen ihre unter Wachstumsbedingungen starke Verhandlungsposition gegenüber Investoren, um Umweltaspekte im Planungsprozess zu stärken. So können beispielsweise Dachbegrünungen und Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs durchgesetzt werden oder auch höhere energetische Anforderungen festgelegt werden. Vernetzt mit der Bauleitplanung besitzt der vertragliche Städtebau eine große Bedeutung.
9. Die unterschiedlichen zeitlichen Planungshorizonte der verschiedenen Fachgebiete und Dienststellen können zu Problemen führen, auch wenn ein Grundkonsens bzgl. der Erreichung von Umweltzielen besteht. Beispielsweise reicht der Zeithorizont der Infrastrukturplanung im Bereich Abwasser bis 100 Jahre weit, während in damit verknüpften Handlungsfeldern, wie Stadtgrün und Freiraumgestaltung kurzfristig Umweltziele erreicht werden sollen. Dies kann beispielsweise bei

Leitungsverlegungen und Straßenbaumaßnahmen und auch bei Maßnahmen zur Luftreinhaltung zu Friktionen führen.

10. Die Verfolgung von Umweltzielen kann teilweise sehr effektiv durch die strategische Verknüpfung mit anderen Fachgebieten erfolgen, auch wenn diese keinen inhaltlichen Umweltbezug besitzen, wie beispielsweise Personal, Finanzen, Liegenschaften.
11. Für Planungsprozesse und bei der Umsetzung von Planungszielen ist oftmals die kommunale Eigentümerschaft von Grund und Boden von zentraler Bedeutung. Hier kann eine frühzeitige und zielgerichtete Abstimmung an der Schnittstelle von Stadtplanung, Fachplanung und Liegenschaften einen großen Beitrag zur Generierung positiver Umwelteffekte leisten.
12. Interkommunale Abstimmungen zu umweltrelevanten Planungsinhalten besitzen ein großes Optimierungspotenzial. Insbesondere Verkehrsthemen bedürfen einer intensiven Betrachtung bzgl. der Auswirkungen kommunaler Entscheidungen auf benachbarte Gemeinden. Hierfür zuständige Fachstellen wie beispielsweise Nahverkehrsverbünde werden oft erst spät im Verfahren eingebunden. Eine Bewältigung interkommunaler Fragestellungen im Bebauungsplanverfahren ist i.d.R. im Gesamtplanungsprozess zu spät.

Zentrale Handlungsempfehlungen

- Handlungsempfehlung 1:
Aufgaben projekt- und querschnittsbezogen organisieren

Querschnitts- und projektorientierte Organisationsformen sind in der Praxis recht unterschiedlich ausgeprägt und in die Verwaltungsstrukturen integriert. Diese querschnitts- und projektorientierten Organisationsformen ermöglichen auch nach Einschätzung der befragten Expertinnen und Experten eine effizientere Bewältigung möglicher Schnittstellenprobleme. In der Kommunalverwaltung ist die klassische Linienorganisation mit klaren Hierarchien und fachlichen Zuständigkeiten vorherrschend. Dies schafft grundsätzlich Klarheit für die Beteiligten. Daraus ergeben sich jedoch grundsätzliche Herausforderungen hinsichtlich der Schnittstellen. Im Rahmen der Planungsinstrumente, wie der Bauleitplanung, wird beispielsweise die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange vielfach innerhalb der Linienstrukturen nach dem Prinzip der Federführung durchgeführt. Verwaltungsinterne Fachexpertisen unterliegen dabei einer politischen und gesamtplanerischen Abhängigkeit. Die Weisungsgebundenheit und Abwägung im vorpolitischen Raum können einzelne agierende fachplanerische Positionen „aufweichen“.

Zur Stärkung von Umweltbelangen in Planungsprozessen wird deshalb die Etablierung projekt- und querschnittsbezogener Organisationsformen empfohlen. Ergänzend können hier begleitend Modellvorhaben zur Evaluierung der Wirksamkeit bzgl. der Bewältigung von Schnittstellenthemen durchgeführt werden.

- Handlungsempfehlung 2:
Fachkonzepte verbindlich in der Bauleitplanung berücksichtigen

Konzepte, die als städtebauliche Entwicklungsplanungen oder sonstige städtebauliche Planungen von der Gemeinde beschlossen werden, müssen bei der Aufstellung der Bauleitpläne berücksichtigt werden (§1 (6) Nr. 11 BauGB). Es sollte geprüft werden, in das BauGB ergänzend zu der Nennung von städtebaulichen Entwicklungskonzepten und sonstigen städtebaulichen Planungen auch strategische Infrastrukturfachplanungen aufzunehmen.

- Handlungsempfehlung 3:
Kommunale Leitlinien/Grundsatzbeschlüsse zu Umweltzielen erarbeiten

Sowohl in formellen wie auch in vorgeschalteten informellen Abwägungsprozessen bestehen Freiheitsgrade und Interpretationsspielräume. Klare politische Beschlüsse zu Umweltbelangen

erhöhen deren Gewicht in diesen Prozessen und geben der Verwaltung in Verhandlungen zu städtebaulichen Projekten klare Positionen zur adäquaten Berücksichtigung dieser Ziele.

► Handlungsempfehlung 4:

Flächennutzungsplan als dynamisches Planungsinstrument aufbauen und Monitoring entwickeln

Für vernetzte Projekte sollten die gegenseitigen Abhängigkeiten herausgearbeitet, transparent dargestellt und gegebenenfalls auch eine Beschlusslage zur Vernetzung in den politischen Gremien herbeigeführt werden, so dass diese Abhängigkeiten verbindlich zu berücksichtigen sind. Im Flächennutzungsplan beispielsweise ist es bislang nicht adäquat möglich, derartige Abhängigkeiten darzustellen und ein verbindliches Monitoring hierzu als Teil des Flächennutzungsplans zu fixieren. Beispiele für voneinander abhängige Planungsthemen, die im Flächennutzungsplan als Finalplan nicht in ihrer Abhängigkeit dargestellt werden können, sind Einwohnerentwicklung, Siedlungsflächenentwicklung, Verkehr, Ausgleichsflächen, Energie und Lärm. So könnte im Falle einer verbindlichen Vernetzung beispielsweise die Entwicklung eines Bebauungsplans aus dem Flächennutzungsplan nicht erfolgen, wenn hierdurch bei einem der genannten Planungsbereiche definierte Schwellenwerte überschritten würden (I.S. der Regelungen für B-Pläne §9 Abs. 2 BauGB). Ein Beispiel ist die Überlastung der Verkehrserschließung, wenn durch die Entwicklung eines Gebiets die Anzahl an KFZ voraussichtlich zunimmt, so dass dadurch die Notwendigkeit der Überarbeitung vernetzter Planungen entsteht.

► Handlungsempfehlung 5:

Die gegenseitige Verzahnung von Bauleitplanung und Verkehrsentwicklungsplanung stärken

Bei der Entwicklung eines neuen Stadtquartiers werden Mobilitätsgewohnheiten der Bewohnerinnen und Bewohner sowie Beschäftigten geprägt. Die Lage, ein überzeugendes ÖPNV-Angebot und eine gute Radverkehrsinfrastruktur beeinflussen den Prozess des Modal Shift zugunsten des Umweltverbundes. Stellplatzsatzungen können dieses Vorgehen flankieren. Eine bessere Verzahnung von ÖPNV Angeboten und Siedlungsentwicklung durch aktives Mitplanen und frühzeitige Abstimmungen und können zu einer adäquaten Lösung zugunsten von Umweltaspekten führen.

► Handlungsempfehlung 6:

Anpassung der Verkehrsinfrastruktur zugunsten des Umweltverbundes im Rahmen der Städtebauförderung verstärkt fördern

Die Entwicklung eines Programmschwerpunktes zu den Themen Mobilität und Umwelt kann einen Beitrag zur Erreichung von Umweltzielen leisten. Eine Evaluation bisheriger städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf die Umweltwirkungen kann eine Grundlage für eine Nachschärfung von Förderrichtlinien zur Stärkung von Umweltbelangen sein.

► Handlungsempfehlung 7:

Durchführung von Modellvorhaben

Es wird empfohlen, ein Modellvorhaben unter Mitwirkung mehrerer Städte zur Evaluierung der Wirksamkeit querschnitts- und projektorientierter Organisationsformen bzgl. der Bewältigung von Schnittstellenthemen zum Infrastruktorsektor Verkehr als vergleichende Studie durchzuführen. Für den Infrastruktursektor Verkehr bestehen besonders große Potenziale durch Optimierung der Schnittstellen wirkungsstarke Umwelteffekte zu generieren.

Summary

The design of technical infrastructure has a significant impact on the use of the natural environment and overall environmental quality of cities. Often, however, infrastructure planning is often downstream supply planning, which is only incorporated into the urban planning process at a late stage or, as sectoral planning, unilaterally provides specifications for overall spatial planning. Consequently, there are far-reaching interactions that, if well-coordinated, have the potential to strengthen environmental protection in urban and infrastructure development.

The work in the project was guided by four research questions:

- ▶ Where are the environmentally relevant interfaces between urban planning and infrastructure development?
- ▶ How can these environmentally relevant interfaces be addressed within the framework of formal and informal planning instruments and processes of urban planning and infrastructure planning - e.g. by means of integrated urban development concepts?
- ▶ What are the obstacles to better coordinate at the environmentally relevant interfaces between of urban and infrastructure developments?
- ▶ How can these obstacles be overcome?

In addition to a description of the content of the environmentally relevant interfaces between urban planning and the three infrastructure sectors transport, energy and waste (cf. chapter 2), an overview of the relevant environmental protection categories that can be addressed by these interfaces was developed.

In addition, there was an analysis of the formal and informal instruments within the framework of urban development and their interfaces to infrastructure development. This includes formal instruments of urban development planning (e.g. land-use plans, development plans, other urban development statutes under special urban development law and urban development contracts) as well as informal instruments such as integrated urban development concepts (cf. chapter 3). As well, the formal and informal instruments of infrastructure planning were examined regarding their interfaces with urban development, including transportation plans and policies, waste management concepts, energy and climate protection concepts. The focus of the analysis of the interrelations between urban and infrastructure planning was the relevance of interface coordination for solving environmental problems and raising environmental protection potentials. Planning and operation of infrastructure facilities are seen as institutionally anchored in very different ways, and municipal control options, in addition to formal and informal planning, depend very much on their respective formal organizational structure (municipal department, own business, own company, etc.).

The results presented below on the instrument-related and overarching interfaces were also largely obtained through research and evaluations of the case studies from four model cities (Hanau, Tübingen, Bremen, Ostfildern). In the exchange with the actors, the focus was on planning processes for existing settlement structures and their conversion and further development as well as new developments. Obstacles and potentials for a better coordination of urban and infrastructure development were identified. In addition to the perspective on planning instruments, the process dimensions were also examined here, i.e. procedures and processes were analyzed of formal and informal coordination between the involved actors. Based on this, approaches were elaborated as to how the environmentally relevant topics of strategic cooperation can be recorded and addressed at the various interfaces.

The project derived the following key findings and recommendations:

Results

1. The formal interfaces between overall spatial planning and environmentally relevant sectoral planning (usually within the framework of the formal participation of authorities and other public agencies in the urban land-use plan procedure) do not ensure integrated planning processes that consider environmental concerns beyond the minimum legal standards.
2. Environmentally relevant sectoral planning is often only integrated into planning processes when important urban development issues have been discussed and decisions have already been made.
3. Internal administrative expertise is subject to political and overall planning dependency. Being bound by policies and trade-offs in the pre-political phase can "soften" sectoral planning positions.
4. The way in which external expertise working for the city administration is handled varies greatly: an emphasis on the political independence of external experts (external, purely technical expert opinion) is contrasted by the influence of the client in different ways and to different extents (very clear expectations of the result).
5. In addition to formal coordination mechanisms, the successful management of interfaces between urban planning and environmentally relevant sectoral planning is strongly based on informal structures of cooperation within the administration and with agencies outside the administration.
6. The instruments from the Integrated Urban Development Concept (INSEK) or the Urban Development Plan (STEP) are suitable for identifying relevant issues, such as environmental concerns, in advance of formal planning, working on their content and formulating coordinated goals and strategies. On the one hand, this prepares the way for environmentally relevant sectoral planning and formal urban land use planning. On the other hand, there is the argument that overall spatial planning at the level of an entire city remains too unspecific compared to sectoral concepts, and thus defining the technical details and bringing the ideas into operation must take place later in individual cases.
7. Contractual urban development increasingly supplements development by means of land-use planning (usually as supply planning) and enables regulations in favor of environmental protection beyond the possibilities of the land-use plan. This requires strong, municipal bargaining power because of the significant demand for improvable land or must be secured through urban planning and investment.
8. Strong pressure for growth in population and job development can have different effects on environmentally relevant sectoral planning. In some cases, environmental aspects play a subordinate role in meeting the articulated growth-related land requirements in a timely manner. Environmental concerns are then given less weight in the consideration process. In some cases, however, the municipality uses its strong negotiating position vis-à-vis investors under growth conditions to strengthen environmental aspects in the planning process. For example, green roofs and measures to promote cycling can be enforced, or higher energy requirements can be set. In combination with urban land use planning, contractual urban development is of great importance.
9. The different time frames of the various disciplines and departments can lead to problems, even if there is a basic consensus on achieving environmental goals. For example, the time frame for infrastructure planning in the field of wastewater reaches up to 100 years, while in the related fields of action, such as urban green space and open space design, environmental goals are to be achieved in the short term. This can lead to friction, for example, in the case of pipeline relocations and road construction measures, and in the case of air pollution control measures.
10. The pursuit of environmental goals can sometimes be very effective through strategic links with other disciplines, even if these have no substantive environmental connection, such as human resources, finance, or real estate.
11. For planning processes and in the implementation of planning goals, municipal ownership of land is often of central importance. Here, early, and targeted coordination at the interface between

urban planning, sectoral planning and real estate can make a major contribution to generating positive environmental effects.

12. Inter-municipal coordination on environmentally relevant planning issues has great potential for optimization. Transport issues require intensive consideration regarding the effects of municipal decisions on neighboring municipalities. The competent authorities, such as local transport associations, are often only involved late in the process. Dealing with inter-municipal issues in the development plan procedure is usually too late in the overall planning process.

Central recommendations for action

- Recommendation 1:
Organize tasks in a project- and cross-sectional manner

Intersectional approaches and project-oriented forms of organization are quite differently developed in practice and integrated into the administrative structures. According to the experts interviewed, these intersectional approaches and project-oriented forms of organization also enable more efficient management of possible interface problems. In local government, the classic line organization with clear hierarchies and professional responsibilities, predominates. This basically creates clarity for those involved. However, this results in fundamental challenges regarding interfaces. In the context of planning instruments, such as urban land use planning, for example, the participation of authorities and other public agencies is often carried out within the line structures according to the line management. Internal administrative expertise is subject to political and overall planning dependency. The obligation to follow instructions and trade-offs made in the pre-political phase can "soften" the positions of individual specialists.

To strengthen the awareness of environmental concerns within planning processes, it is therefore recommended to establish project- and intersectional-based forms of organization. In addition, model projects can be carried out to evaluate the effectiveness in dealing with interface issues.

- Recommendation 2:
Consider sectoral concepts in urban land-use planning

Concepts adopted by the municipality as urban development plans or other urban planning measures must be considered in the preparation of urban-land use plans (German Federal Building Code: §1 (6) No. 11 BauGB). It should be examined whether strategic infrastructure planning should be included in the German Federal Building Code (BauGB), in addition to mentioning urban development concepts and other urban planning.

- Recommendation 3:
Develop municipal guidelines/principle resolutions on environmental goals.

There are degrees of freedom and room for interpretation in both formal and upstream informal consideration processes. Clear political decisions on environmental issues increase their weight in these processes and give the administration clear positions on the adequate consideration of these objectives in negotiations on urban development projects.

- Recommendation 4:
Establish land-use planning as a dynamic planning instrument and develop monitoring.

For networked projects, the mutual dependencies should be worked out, presented transparently and, if necessary, a resolution on networking should be brought about in the political bodies so that these dependencies can be considered in a binding manner. In the land-use plan, for example, it has not yet been possible to adequately present such interdependencies and to establish binding monitoring as part of the land-use plan. Examples of interdependent planning topics that cannot be depicted in their

dependence in the land use plan as a final plan are population development, settlement area development, transport, compensation areas, energy, and noise. In the case of a binding network, for example, the development of a development plan from the land use plan could not take place if defined threshold values were exceeded in one of the planning areas mentioned (in the sense of the regulations for land use plans §9 para. 2 BauGB). An example is traffic congestion if development in an area is expected to increase the number of motor vehicles, requiring a revision of the surrounding traffic networks.

- Recommendation 5:
Strengthen the mutual coordination between urban land-use planning and transport development planning

When developing a new urban district, the mobility habits of residents and employees are shaped. The location, a convincing public transport offer and a good cycling infrastructure influence the process of modal shift in favor of environmental transport. Parking space regulations can strengthen this process. Better coordination of public transport services and settlement development through active co-planning and early consultation can lead to an adequate solution favoring of environmental aspects.

- Recommendation 6:
Promote the adaptation of the transport infrastructure in favor of environmentally friendly modalities within the framework of urban development funding.

The development of a program focus on mobility and the environment can contribute to achieving environmental goals. An evaluation of previous urban redevelopment measures regarding environmental impacts can be a basis for re-sharpening funding guidelines to strengthen environmental concerns.

- Recommendation 7:
Implementation of pilot projects

It is recommended to carry out a pilot project with several cities to evaluate the effectiveness of intersectional approaches and project-oriented organizational forms regarding managing interface issues in the transport infrastructure sector.

For the transport infrastructure sector, there is particularly great potential to generate positive environmental effects by optimizing the interfaces.

1 Zielsetzung und Vorgehen

Das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Umweltschutz durch integrierte Planungsprozesse an der Schnittstelle von Stadt- und Infrastrukturplanung“ ist Teil der strategischen Forschungsagenda „Urbaner Umweltschutz“ des Umweltbundesamtes. Das Vorhaben hatte zum Ziel, Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturplanung näher zu untersuchen. Die Ausgestaltung der technischen Infrastruktur wirkt sich deutlich auf die Umweltinanspruchnahme und Umweltqualität von Städten aus. Häufig sind Infrastrukturplanungen jedoch nachgelagerte Versorgungsplanungen, die erst spät in den Prozess der Stadtplanung einfließen oder als Fachplanungen einseitig Vorgaben für die räumliche Gesamtplanung geben (Schmidt-Eichstaedt et al. 2019). Es bestehen folglich weitreichende Wechselwirkungen, die bei unzureichender Koordination im ungünstigen Fall zu negativen Umweltauswirkungen führen können.

Die Arbeiten im Projekt wurden durch vier relevante Forschungsfragen geleitet:

- ▶ Wo liegen die umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturentwicklung?
- ▶ Wie können diese umweltrelevanten Schnittstellen im Rahmen von formellen und informellen Planungsinstrumenten und -prozessen der Stadt- und Infrastrukturplanung – z. B. mittels integrierten Stadtentwicklungskonzepten – adressiert werden?
- ▶ Welche Hemmnisse bestehen für eine bessere Koordination an den umweltrelevanten Schnittstellen von Stadt- und Infrastrukturentwicklungen?
- ▶ Wie können diese Hemmnisse überwunden werden?

In Kapitel 2 dieses Berichts findet sich neben der Detaillierung der umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadtplanung und den drei Infrastruktursektoren Verkehr, Energie und Abfall eine Übersicht zu den relevanten Umweltschutzkategorien, die durch diese Schnittstellen adressiert werden oder zumindest adressiert werden können. Weiterhin wird eine übergreifende Bestandsanalyse zu den Schnittstellen geleistet.

Ein Zwischenziel war die Herausarbeitung der formellen und informellen Instrumente im Rahmen der Stadtentwicklung. Hierunter fallen formelle Instrumente der städtebaulichen Planung (z. B. Flächennutzungspläne, Bebauungspläne, weitere städtebauliche Satzungen des besonderen Städtebaurechts und städtebauliche Verträge) ebenso wie die informellen Instrumente, wie integrierte und integrative Stadtentwicklungskonzepte (INSEK). Des Weiteren wurden die formellen und informellen Instrumente der Infrastrukturplanung betrachtet: Verkehrsentwicklungspläne (VEP), Abfallwirtschaftskonzepte, Energie- und Klimaschutzkonzepte etc. Der Zusammenhang zwischen Infrastrukturplanung und Stadtplanung wurde beispielhaft untersucht und auf Relevanz für die Umweltprobleme überprüft. Hier war zu berücksichtigen, dass Planung und Betrieb von Infrastruktureinrichtungen institutionell sehr unterschiedlich verankert sind und kommunale Steuerungsmöglichkeiten neben formellen und informellen Planungen sehr stark von der jeweiligen formalen Organisationsstruktur abhängen (städtische Dienststelle, Eigenbetrieb, Eigengesellschaft usw.).

In Kapitel 3 finden sich die umfassenden Ergebnisse zu den instrumentenbezogenen und übergreifenden Schnittstellen, die durch intensive Recherchen und durch Auswertungen der Fallstudien aus den vier Modellstädten gewonnen wurden. Neben Planungsprozessen zu den bestehenden Siedlungsstrukturen und deren Umbau bzw. Weiterentwicklung wurden mit den Akteuren aus den Fallstudienstädten auch Neuerschließungen in den Fokus genommen. Ein weiteres wichtiges Zwischenziel war die Identifizierung von Hemmnissen und Potenzialen für eine bessere Koordination. Hierfür wurde auch die Prozessdimensionen untersucht; d.h. es wurden Verfahren und Prozesse der formellen und informellen Abstimmungen zwischen den beteiligten Akteuren analysiert.

Darauf aufbauend wurden Ansätze ausgearbeitet, wie die umweltrelevanten Themen der strategischen Zusammenarbeit an den verschiedenen Schnittstellen erfasst und adressiert werden können.

Das Kapitel 4 fasst die Ergebnisse in einem Fazit zusammen und formuliert Handlungsempfehlungen. Im Anhang sind diverse Instrumente der Stadt- und Infrastrukturplanung und ihre Schnittstellen zu den Sektoren Verkehr, Energie und Abfall dokumentiert. Weiterhin wird auf weitere UBA-Projekte verwiesen, die Synergien und Schnittstellen zu diesem Vorhaben aufweisen.

Durchführung von Fallstudien

Nachdem die theoretischen und planungsrechtlichen Grundlagen zu den umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadtplanung und Infrastruktur(fach)planung erarbeitet wurden, wurden Städte als Fallstudien zur Mitarbeit im Projekt gesucht. Anhand der Fallstudien konnten im Vorhaben Hemmnisse und Potenziale für eine effizientere Koordination von Stadtplanung und ausgewählten umweltrelevanten Infrastrukturplanungen ermittelt und aufgezeigt werden. Ziel war es, vier Städte zu finden, die einerseits vergleichbare Merkmale wie Größe, Einwohnerentwicklung und Verwaltungsstrukturen aufweisen und andererseits durch ihre geografische Lage eine gute Abdeckung des Bundesgebiets zu erzielen. Weiterhin wurden auch bestehende Kontakte zu Vertreterinnen und Vertretern in den kommunalen Verwaltungen bei der Ansprache berücksichtigt. Die Kontaktaufnahme erfolgte ab Herbst/Winter 2018 in der Regel telefonisch und - soweit vorhanden - über bekannte Kontaktpersonen, die in der Regel im Fachbereich Stadtplanung verortet sind.

Die vier Kommunen Hansestadt Bremen, Hanau, Tübingen und Ostfildern konnten für eine Kooperation gewonnen werden und ein intensiver Austausch zu den obigen Kernfragen anhand von Beispielen aus der Praxis wurde im Rahmen von zwei Vor-Ort Terminen durchgeführt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Kenndaten der Modellstädte, die für das Vorhaben als Fallstudien gewonnen worden konnten.

Tabelle 1: Modellstädte im Projekt

Mittelstadt	Großstadt
Tübingen (Baden-Württemberg, 89.000 Einwohner) Argumente: Leitlinien für eine nachhaltige Stadtentwicklung, starkes Engagement in Umwelt- und Klimaschutz durch eigene Stabstelle für diesen Bereich, interessante Projekte zur Nutzungsmischung und zum Einsatz städtebaulicher Verträge.	Bremen 557.000 Einwohner Argumente: Stadtstaat, Stadtentwicklungskonzept als Leitbild der Stadt, neu aufgestellter Flächennutzungsplan, komplexe Projekte der Hafenkonversion.
Ostfildern (Baden-Württemberg, 35.000 Einwohner) Argumente: Neuausweisungen von Wohngebieten aufgrund hohem Siedlungsdruck im Großraum Stuttgart, Erfahrungen mit städtebaulichen Großprojekten als Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme	
Hanau (Hessen, über 96.000 Einwohner - Die 100.000 Einwohnerschwelle wird demnächst überschritten) Argumente: große zurückliegende und noch laufende Konversionsvorhaben, umfangreicher Innenstadtumbau (weitgehend abgeschlossen). Siedlungsdruck durch Randlage Rhein-Main Gebiet	

Alle erstkontaktierten Personen der Modellstädte sind in den Fachämtern Stadtplanung angesiedelt. Zur Vorbereitung wurde zunächst mit den Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern in den

Modellstädten der mögliche Teilnehmerkreis entsprechend dem Untersuchungsgegenstand diskutiert. Das Projektteam schlug vor, dass neben Vertreterinnen und Vertretern der Stadtplanung insbesondere Personen aus den Fachplanungen und kommunalen Betrieben aus den Bereichen Verkehr, Energie und Abfall eingeladen werden. Die endgültige Auswahl und Ansprache dieser und weiterer Akteure erfolgte durch die Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner in den Modellstädten entsprechend den aus deren Sicht relevanten Schnittstellen. Daher fiel der Kreis der an den jeweiligen Fachgesprächen teilnehmenden Personen und Fachstellen unterschiedlich aus.

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchgeführten Termine sowie die teilnehmenden Fachstellen aufgeführt.

Tabelle 2: Übersicht Fachgespräche

Modellstadt	Termin	Personen-anzahl (ohne Projektteam)	Fachstellen
Tübingen	19.02.2019	4	FB Planen, Entwickeln, Liegenschaften; Stabstelle Klima- und Umweltschutz, Stadtwerke
Tübingen	23.10.2019	3	Stabstelle Koordination von Prozessen und Schnittstellen im Baudezernat, FB Planen Entwickeln Liegenschaft, Fachabteilung Verkehrsplanung, FB Tiefbau
Ostfildern	04.04.2019	6	FB Planung und Baurecht, FB Bauen und Immobilien, Stadtwerke Ostfildern
Ostfildern	24.10.2019	6	FB Planung und Baurecht, FB 4 Entwässerung, FB 4 Freiflächenmanagement, Stadtwerke Ostfildern
Bremen	25.04.2019	2	Stabstelle Verfahrensleitstelle, Flächennutzungsplanung
Bremen	24.09.2019	3	Senat für Umwelt, Bau und Verkehr, Stabstelle 04 Verfahrensleitstelle, Flächennutzungsplanung, Ortsamt Neustadt/Woltmershausen
Hanau	09.05.2019	11	FB Stadtplanung, FB Grundstücke und Logistik, FB Umwelt und Naturschutz, Stadtwerke Hanau, Hanau Infrastruktur Service, BAUProjekt Hanau, Lokale Nahverkehrsorganisation
Hanau	12.11.2019	3	FB 7.1 Stadtplanungsamt, Hanau Infrastruktur Service (HIS), Hanau Infrastruktur Service, Abwasserbeseitigung (HIS)

Für die Fachgespräche wurde vorbereitend ein Foliensatz mit Erläuterungen zum Projekt und Forschungsfragen erstellt. Zur Vorbereitung der Fachgespräche erfolgte ein umfassendes Screening zurückliegender und laufender Planungsprozesse und aktueller Entwicklungen in den jeweiligen Städten durch das Projektteam. Dabei wurden unterschiedliche Fallbeispiele identifiziert und teilweise mit den Fallstudienstädten rückgekoppelt, anhand derer die Schnittstellenthematik untersucht werden konnte. Zum Teil wurde in Vorgesprächen von den Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern in den Modellstädten eigene interessante Fallbeispiele für die Diskussion eingebracht.

Die Fachgespräche selbst fanden im Rahmen eines ca. 3-stündigen Treffens in den Räumlichkeiten der jeweiligen Stadtverwaltung statt. Die Gespräche wurden als leitfadengestütztes Interview

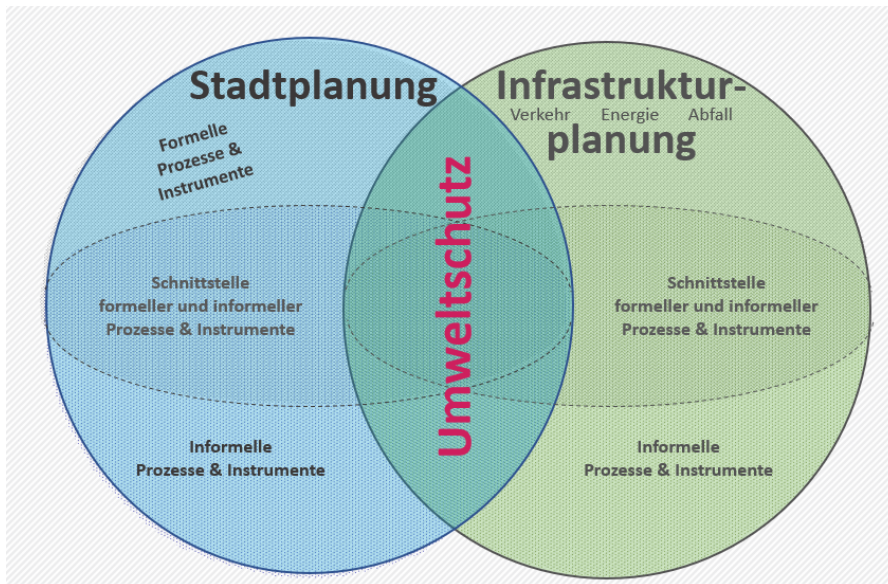
durchgeführt, das heißt die Teilnehmenden sprachen anhand der vorher übermittelten Forschungsfragen über ihre Erfahrungen und ihre Sichtweisen zu den angesprochenen Planungsprozessen und Schnittstellen: Vergleich beispielsweise (Atteslander 2008). Dieser Ansatz ermöglichte es, dass Antworten frei gegeben und Zusammenhänge dargestellt werden konnten.

Abschließend stellte das Projektteam auf einem Abschlussworkshop die wesentlichen Erkenntnisse aus dem Vorhaben den Vertreterinnen und Vertretern der Modellstädte zur Diskussion. Die wertvollen Hinweise, Anregungen und Empfehlungen aus dieser Runde fanden für diesen Abschlussbericht zum Vorhaben angemessene Berücksichtigung.

2 Schnittstellen zwischen Stadtplanung und Infrastrukturplanung

Im Rahmen des Projektes wurden umweltrelevante Schnittstellen zwischen Stadtplanung und der Infrastrukturplanung der Sektoren Verkehr, Energie und Abfall untersucht. Die folgende schematische Darstellung gibt einen Überblick über den Betrachtungsgegenstand.

Abbildung 1: Übersicht des Betrachtungsgegenstandes



Quelle: eigene Abbildung

In den folgenden Unterkapiteln werden die umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadtplanung und der Planung in den Infrastrukturektoren im Fokus des Projektes (Verkehr, Energie, Abfall) dargestellt. Die Rechercheergebnisse zu den einzelnen Planungsinstrumenten und Planungsprozessen sowie ihren Schnittstellen werden im Kapitel 3 dokumentiert.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme und Recherchen wurden verschiedene Quellen herangezogen wie die Webauftritte zahlreicher Städte, Verbände und Forschungseinrichtungen Gesetzestexte, Fachzeitschriften (beispielsweise PLANERIN, RaumPlanung, Raumforschung und Raumordnung).

In die Untersuchung sind folgende Kernfragen eingegangen:

- ▶ Welche Forschungsergebnisse zur Thematik sind veröffentlicht?
- ▶ Wo liegen wissenschaftliche Debatten zu Handlungsbedarfen der Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturplanung?
- ▶ Wo liegen die umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturplanung?
- ▶ Welche Hemmnisse für eine bessere Koordination werden genannt?
- ▶ Wo existieren Ansätze von formellen und informellen planerischen Instrumenten für die Koordination und Integration von Stadt- und Infrastrukturentwicklung?

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsaufnahmen erfolgte die Bestandsanalyse. Ziel der Bestandsanalyse war die Auswahl der vielversprechendsten Ansätze für eine integrierte Stadt- und

Infrastrukturplanung. Zur Visualisierung werden die umweltrelevanten Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturplanung in einer Matrixform dargestellt (siehe Tabelle 4).

In einem ersten Schritt wurden die Umweltschutzkategorien mit dem Umweltbundesamt abgestimmt, die im Rahmen des Projektes grundsätzlich zu beachten sind. In der folgenden Tabelle sind zum einen die sechs ausgewählten Schutzgüter dargestellt: Boden, Wasser, Luft, Fläche, menschliche Gesundheit, Natur. Zum anderen sind mögliche Umweltbelastungen im urbanen Kontext mit Indikatoren/Messgrößen aufgelistet. Es handelt sich dabei um 18 Wirkungskategorien, die den Schutzgütern mit Kreuzen zugeordnet werden. Diese reichen vom Treibhausgaspotenzial über Sommersmog bis hin zu Lärm, Flächeninanspruchnahme und Wasserqualität. Zum Beispiel wirkt die Wirkungskategorie Feinstaub auf die Schutzgüter Luft und menschliche Gesundheit. Während Flächeninanspruchnahme auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Fläche und Natur wirkt.

Diese Tabelle diente bei der Analyse der Planungsinstrumente und -prozesse als Checkliste.

Tabelle 3: Checkliste Umweltschutzkategorien: Mögliche Umweltbelastungen im urbanen Kontext und Belastungen für die menschliche Gesundheit durch diese Umweltbelastungen

Schutzgüter	Boden	Wasser	Luft	Fläche	Mensch. Gesundheit	Natur	Indikatoren/Messgrößen
Wirkungskategorien							
Treibhausgaspotenzial			X				GWP; kg CO ₂ -Äquivalente
Eutrophierung	X	X				X	Eutrophierungspotenzial (EP); kg Phosphat-Äquivalente
Versauerung (in erster Linie Stickoxid-emissionen NO _x)	X	X			X	X	Versauerungspotenzial (AP); kg SO ₂ -Äquivalente
Ökotoxizität		X				X	nach CML (kg 1,4 Dichlorobenzol-Äquivalente) oder USE-Tox (CTU)
Humantoxizität	X	X	X		X		nach CML (kg 1,4 Dichlorobenzol-Äquivalente) oder USE-Tox (CTU)
Sommersmog, bodennahes Ozon			X		X	X	Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (POCP); kg Ethylen-Äquivalente
Feinstaub			X		X		Kg Feinstaub (PM ₁₀ , PM _{2,5})
Lokales Klima			X		X	X	lokale Frischluftzufuhr; Temperaturspitzen Tag / Nacht
Lärm					X	X	Dezibel (Tag, Nacht, Maximal, Durchschnitt)
Geruchsbelästigungen			X		X		Olfaktometrische Verfahren
Abwärme & Abfallaufkommen		X	X				Tonnen Abfall; Erwärmung Vorfluter
Bedrohung Biodiversität	X	X			X		Hilfsgröße: Anzahl geschützter Arten
Ressourcenerschöpfung / -nutzung*	X	X		X			ADP
Landnutzungsänderung	X	X		X		X	m ²
Versiegelung	X	X		X		X	m ² versiegelte Fläche
Flächeninanspruchnahme	X	X		X		X	m ² Siedlungs- und Verkehrsfläche
Auswirkungen auf Grundwasserhaushalt	X	X					Grundwasserspiegel
Wasserqualität		X			X	X	Säurebildungspotenzialen (AP); Eutrophierungspotenzial (EP); Süßwasser-Ökotoxizität nach CML; COD; BOD

Quelle: Eigene Darstellung

* Ressourcennutzung (z. B. zur Verfügung stehende Ressourcen (beispielsweise regional) genutzt, übernutzt oder qualitativ genutzt, die für die Umweltqualität in anderer Form besser wäre

2.1 Definition des Begriffs Schnittstellen im Projektkontext

Ein Ziel des Projektes war es, Planungsprozesse und deren Schnittstellen zwischen der Stadtplanung und der Infrastrukturplanung zu untersuchen und Potenziale zur Optimierung von Schnittstellen aufzuzeigen. Hierzu war es erforderlich, das in diesem Zusammenhang zugrunde gelegte Verständnis von Schnittstellen festzuhalten.

Stadtplanung wird als räumliche Gesamtplanung mit integrierendem Anspruch verstanden, in die Infrastrukturplanungen als sektorale Planungen integriert werden (Pahl-Weber et al. 2019). Schnittstellen bestehen sowohl in inhaltlicher Hinsicht (inhaltliche Beeinflussungsmöglichkeiten zwischen der räumlichen Planung und sektoralen Planungen durch vorhandene Planungen und Konzepte) als auch in prozessualer Hinsicht (Beeinflussungsmöglichkeiten durch Information und Austausch, Abstimmung und Beteiligung). Schnittstellen bestehen in und zwischen Planungsprozessen und dienen der Information, dem Austausch, der Abstimmung, der Beteiligung und der verbindlichen Vorgabe von Inhalten. Inhalte der Stadtplanung sowie der Infrastrukturplanung können dabei als Grundlage, Vorgabe, Konkretisierung und Abwägungsmaterial wirken.

Bei der Betrachtung von Schnittstellen zwischen Stadtplanung und Infrastrukturplanung sind vor allem folgende Eigenschaften zu beachten:

- ▶ Die Prozesse können formell und informell sein und auch zwischen formellen und informellen Abläufen wechseln.
- ▶ Es sind sowohl einseitige Wirkungen als auch Wechselwirkungen vorhanden.
- ▶ Die Schnittstellen können dauerhaft sein oder projektbezogen.
- ▶ Die Schnittstellen können einen räumlichen und/oder einen thematischen Fokus haben.
- ▶ Bei Austausch, Abstimmung, Beteiligung und Vorgabe von Inhalten sind Zielkohäsionen und Synergien bis hin zu Zielkonkurrenzen und Inkompatibilitäten möglich.
- ▶ Die Beteiligten agieren in unterschiedlichen Organisationen öffentlicher und teilweise privater Institutionen auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen.
- ▶ Die Beteiligten sind hierbei in bestimmten Anordnungsbeziehungen und Ablaufbeziehungen formell und auch informell in unterschiedlichen Transparenzgraden für jeweils andere Akteure organisiert. Sie agieren hier als Vertreter und Vertreterinnen ihrer jeweiligen Planungsinstitution mit dem jeweiligen integrativen oder sektoral-fachlichen Anspruch der adäquaten Berücksichtigung der von ihnen zu entwickelnden bzw. zu vertretenden Planungsziele.

2.2 Stadtplanung und Verkehr

Der Bereich Verkehr umfasst den Fußgänger- und Radfahrerverkehr, den Motorisierten Individualverkehr (MIV), öffentliche Verkehrsmittel wie Bus, Straßenbahn, Stadtbahn, U-Bahn, S-Bahn und Bahn und auch den Wirtschaftsverkehr¹.

Die Stadtplanung hat direkte Schnittstellen zum Verkehrssektor. So wirkt sich die Siedlungsentwicklung direkt auf das Verkehrsaufkommen und den Modal Split aus. Die Ausweisung eines neuen Wohn- oder Gewerbegebietes hat beispielsweise direkte Auswirkungen auf das Personenverkehrsaufkommen, aber auch auf Flächenplanungen bezüglich der Stellplätze für Pkw z. B. durch die konkrete Auslegung der Stellplatzverordnungen der Länder und der Stellplatzsatzungen der Gemeinden. Gleiches gilt für Umstrukturierungs- und Nachverdichtungsvorhaben im Siedlungsbestand. Wegen

¹ Binnenschifffahrt und Flugverkehr liegen außerhalb der Betrachtung des Vorhabens

dieser Wirkungen gibt es formal fixierte und verbindliche als auch informell-freiwillige Schnittstellen zwischen den Planungen. Die Stadtplanung muss beispielsweise für ein neues Wohngebiet zum Sektor Verkehr folgende Wirkungen berücksichtigen:

- ▶ Während der Errichtungsphase (temporär):
 - Zusätzlicher Wirtschaftsverkehr (Schwerlastverkehr) für die betroffenen Straßen bzw. Ausfallstraßen (Anlieferung von Baumaterialien, Abfuhr von Abbruchmaterialien/Erdaushub)
- ▶ Nach Fertigstellung und Bezug des Wohngebietes (dauerhaft):
 - Zusätzlicher Personenverkehr innerstädtisch
 - Zusätzliche Ein- und Auspendler über die Stadt-/Gemeindegrenzen hinweg
 - Zusätzlicher Wirtschaftsverkehr (Versorgung des Gebietes): Lebensmittel, täglicher Bedarf, Lieferverkehr, Handwerker usw.
 - Zusätzlicher Wirtschaftsverkehr (Entsorgung des Gebietes): Müllabfuhr für unterschiedliche Abfallfraktionen

Die möglichen Auswirkungen des neuen Gebietes (unabhängig ob Neubaugebiet oder Konversionsfläche) auf die Verkehrsströme hängen selbstverständlich zunächst von dessen Dimensionierung ab. Eine Orientierung für einen Schwellenwert bietet hier die Definition für Stadtquartiere. Das BBSR definiert neue Stadtquartiere im Außenbereich wie im Innenbereich mit einer Mindestgröße von 500 Wohneinheiten. (BBSR 2012)

Praxisbeispiel:

Kommunikativer Prozess zwischen Projektgruppe, Fachplanern und Bauwirtschaft

Freiburg Rieselfeld: Entwicklung eines neuen Stadtteils:

Stadt Freiburg, ca. 230.000 Einwohner, Baden-Württemberg

Schlagworte:

- ▶ Niedrigenergiebauweise bei städtischen Grundstücken
- ▶ Fernwärmeversorgung
- ▶ Infrastruktur für Straßenbahnanbindung und Radverkehr konsequent und von Beginn an mitgeplant und gebaut, engmaschiges Fuß- und Radwegenetz
- ▶ Außerhalb der Stadtverwaltung angesiedelte Projektgruppe zur Steuerung des Gesamtprojektes. Finanzierung außerhalb des kommunalen Haushaltes.
- ▶ Kommunikativer Prozess: „Kommunikation statt Sanktion“

Im östlichen Teil des Rieselfelds (komplett im Eigentum der Stadt) sollte auf rund 70 Hektar ein neuer Stadtteil für 12.000 Menschen entwickelt werden, wie der Freiburger Stadtrat aufgrund des erhöhten Bedarfs am Wohnungsmarkt im Februar 1991 beschloss. Ziel war die Schaffung eines urbanen Stadtteils mit vielfältiger Nutzungsmischung und hohen ökologischen Qualitäten.

Ökologische Zielsetzungen waren u.a.: hohe Bebauungsdichte, Niedrigenergiebauweise, Fernwärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung, Einbindung von Solarenergienutzung, Regenwassernutzungskonzept und zukunftsorientierte Verkehrssysteme mit Vorrang des ÖPNV, Fuß- und Radwegverkehrs sowie Tempo 30 im gesamten Gebiet zu erreichen.

Das Projekt Rieselfeld wurde durch eine außerhalb der Stadtverwaltung angesiedelte Projektgruppe mit der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH (KE) aus Stuttgart gesteuert. Kernzelle war die Projektgruppe Rieselfeld mit einem gemeinsamen Projektmanagement von Stadtverwaltung und KE im Dezernat des Oberbürgermeisters.

Der intensive kommunikative Prozess zwischen der Projektgruppe, den Fachplanern und der Bauwirtschaft trug maßgeblich zu den guten Ergebnissen bei. (Stadt Freiburg (Hg.) 2009)

Strukturelle Maßnahmen, wie eine Verbesserung des Angebots an Mobilitätsformen im Gebiet, können beispielsweise dazu beitragen, den Anteil des motorisierten Individualverkehrs zu reduzieren. Dazu zählt zum Beispiel – als Alternative zum eigenen Pkw – einen guten Zugang zu klimaverträglichen Verkehrsmitteln für die Bewohner und Bewohnerinnen zu schaffen. Dies kann in der Stadtplanung bereits angelegt werden, indem fußläufig erreichbare Bus- oder Straßenbahnhaltestellen und Fahrradschnellwege mitgeplant werden oder Carsharing-Stationen mit Elektro-Mietwagen in Wohnstandortnähe mitbedacht sind. In den Stellplatzsatzungen in einer Reihe von Städten sind Beschränkungen der Herstellungspflicht von Stellplätzen in zentralen Lagen, aber auch in Wohngebieten, enthalten, um den motorisierten Individualverkehr zu begrenzen und den öffentlichen Verkehr zu fördern (Heinrichs et al. 2015, Kommunale Stellplatzsatzungen 2017).

Für die Akzeptanz und Ausweitung der Nutzung von vollelektrischen Fahrzeugen ist das Einplanen einer ausreichenden Anzahl von öffentlichen Ladesäulen ebenso von großer Bedeutung. Weiterhin spielt das Angebot von Waren, Dienstleistungen, Arbeitsplätzen und sozialer Infrastruktur eine

wesentliche Rolle für das durch ein Wohngebiet induzierte Verkehrsaufkommen. Durch eine effiziente (kompakte und funktional durchmischte) Siedlungsstruktur erst gar nicht notwendig werdende Wege sind der beste Umweltschutz im Verkehrssektor. Die Schnittstellen zwischen Stadt- und Verkehrsplanung haben somit Auswirkungen auf Wirkungskategorien, wie z. B. Treibhausgaspotenzial, Flächenversiegelung / -inanspruchnahme, Lärm, Feinstaub, Versauerung (Emission von Stickoxiden) etc.

In der Verkehrsplanung hat der Bau der Infrastruktur an sich ebenso umweltrelevante Auswirkungen. Hier sind z. B. die Rohstoffe bzw. Materialien zu nennen, aus denen die Infrastruktur gebaut und auch später Instand gehalten wird (Trapp et al. 2017). Der Einsatz von Recyclingmaterialien (z. B. Recyclingasphalt im Straßenbau) kann die Umweltbelastungen der Rohstoffgewinnung deutlich reduzieren. Dies gilt ebenso für den Bau von Gebäuden, wo beispielsweise Kies durch Betonbruch ersetzt werden kann. Mit dem Einsatz von Sekundärmaterial werden primäre Rohstoffvorkommen geschützt und auch die induzierten Umweltbelastungen reduziert. Ebenso sind die mit Verkehr verbundenen Energieverbräuche erheblich. Hier besitzt die Stadtplanung eine Doppelschnittstelle sowohl zu Verkehr als auch zu Energie.

2.3 Stadtplanung und Energie

Die Versorgung von Wohn- und Industriegebieten mit Energie ist eine Grundvoraussetzung für das Funktionieren menschlicher Siedlungen. In privaten Haushalten fielen in Deutschland im Jahr 2018 nach (UBA 2020) 67,6 % des Endenergieverbrauchs auf die Raumwärme. Warmwasser lag bei 15,9 % und Beleuchtung bei 1,6 %. Die weiteren Anwendungen sind IKT, Prozesswärme (Kochen, Waschen, etc.) und –kälte (Kühlen, Gefrieren, etc.) und Klimakälte sowie mechanische Energie (UBA 2020).

Der Fokus der Schnittstelle Stadtplanung und Energie lag u.a. auf dem Teilbereich der Wärmebereitstellung: Zum einen aufgrund des hohen Anteils am Endenergieverbrauch; zum anderen lässt sich Wärme (anders als Strom) nicht ohne großen technischen Aufwand und Energieverluste transportieren und muss daher nah am Ort des Verbrauchs erzeugt werden. Dies stellt insbesondere Städte vor die Herausforderungen, in bestehenden, dicht besiedelten Strukturen beispielsweise erneuerbare Energien zu integrieren. Beim zu erwartenden Ausbau der Elektromobilität für neue Quartiere im Innen- und Außenbereich ist ein robuster Ausbau der lokalen Mikrostromnetze notwendig und eine Vorausplanung der notwendigen Anzahl an öffentlichen Ladepunkten für Elektro-PKW und Pedelecs muss rechtzeitig stattfinden. Hier liegt eine weitere zunehmend wichtigere Schnittstelle zwischen den Infrastrukturbereichen Energie und Verkehr sowie mit der Stadtplanung bei der Bereitstellung von Standorten. In Deutschland handelt es sich bei den Energiekonzepten um informelle Planungsinstrumente. Diese sind daher facettenreich und besitzen unterschiedliche Schwerpunkte.

Die Ausrichtung der Straßenzüge und damit der Wohn- und betrieblichen Gebäude bezüglich des Sonneneinfangs zur optimalen Aufnahme der solaren Strahlung (Reduzierung des Energiebedarfs für Raumwärme, Optimierung der Energiebilanz für Solarthermie und Photovoltaik) ist ein Beispiel für ein mögliches Ineinandergreifen der Stadtplanung und Infrastrukturplanung für die Energieversorgung. Ebenso kann eine kompakte Bauweise den Raumwärmebedarf beispielsweise reduzieren. Dabei können Bebauungspläne zum Themenfeld Energie vielfältige und detaillierte Festsetzungen bis hin zur Ausrichtung von Gebäuden oder Geschossflächen enthalten.² Das kompakte Bauen hat dabei neben Vorteilen bezüglich des Wärmebedarfs ebenso Vorteile bezüglich der Stromnetzverteilung.

Im Zuge des Klimawandels und der damit verbundenen Erwärmung werden parallel Möglichkeiten des Städtebaus zur Reduzierung des Wärmeeintrags in Gebäude diskutiert. Leitthemen sind hier die

² Ergänzungen sind im Praxisleitfaden „Klimaschutz in den Kommunen“ ausgeführt (<https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/download.html>).

grüne Stadt (Kühlung durch Bepflanzung), die blaue Stadt (Kühlung durch Wasser v.a. im öffentlichen Raum) und die weiße Stadt (Kühlung durch die Gestaltung der Gebäudeoberfläche) (BBSR 2016).

Auch die Art der Energieversorgung muss mit in die Betrachtung aufgenommen werden. Hier sollte während der Planung neuer und der Weiterentwicklung vorhandener Stadtgebiete die Energieversorgung direkt mitbetrachtet werden. So kann die Energie beispielsweise über Fernwärmenetze, Nahwärme mit/ohne KWK, Einzelkessel etc. bereitgestellt werden. Dabei können als Energieträger beispielsweise Solar (Solarthermie), Biomasse, Erdgas, Erdwärme, Heizöl oder auch Abwärme beispielsweise aus Energieprozessen oder Abwasser dienen. Fern- und Nahwärme aber auch Umgebungswärme über Wärmepumpen gespeist, ist auf eine entsprechend energieeffiziente Gebäudestruktur auf der Verbraucherseite angewiesen. Hier liegt weiterhin eine Schnittstelle zwischen Gebäudegestalt und Wärmeversorgung. Der Einsatz von Bioenergie-Anlagen ist dabei in die regionale Planung einzubinden, um die Anlage wirtschaftlich nutzen zu können. Daher sollten Standortentscheidungen für Energieerzeugungsanlagen mit in die Stadtplanung einbezogen werden.

Im Hinblick auf die mittel- und langfristigen Klimaschutzziele nehmen moderne und energieeffiziente Wärmepumpen eine zunehmend wichtige Rolle ein (Reduktion von Treibhausgasen für die Bereitstellung von Energie für Raumwärme und Warmwasser durch in zunehmendem Maße regenerativ hergestellten Strom für Wärmepumpen). Deren Marktdurchdringung wird gegenwärtig von staatlicher Seite massiv gefördert. (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle abgerufen 2018) Andererseits ist bei der Planung neuer Quartiere die Eignung unterschiedlicher Varianten von Wärmepumpen (Luft, Erdreich, Grundwasser) frühzeitig zu berücksichtigen. Der Bau von Wärmepumpen wird im Wasserhaushaltsgesetz und im Bundesberggesetz geregelt. In manchen Regionen sind zusätzliche Regelungen zum Schutz des Gebietes erforderlich.

Neben dem Verkehrsbereich (Stichwort Elektromobilität) ist also auch für den Wärmebereich eine entsprechend adäquate Ausstattung des lokalen Stromnetzes unbedingt zu berücksichtigen.

Für die Umsetzung der Energiewende muss ein klimafreundlicher Umbau der städtischen und regionalen Wärme- und Kälteversorgung stattfinden. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG), welches die EU-Gebäuderichtlinie in nationales Recht umsetzt, ist am 1. November 2020 in Kraft getreten. Das GEG fasst das bisherige Energieeinspargesetz EnEG, die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energie-Wärmegezet (EE-WärmeG) zusammen (BGBL, Teil I, S. 1728). So müssen beispielsweise ab 2021 alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiegebäude errichtet werden.

Praxisbeispiel:

Quartiersentwicklung und energetischen Sanierung zusammen denken

Großwohnsiedlung Rintheimer Feld, Karlsruhe

Stadt Karlsruhe, ca.300.000 Einwohner, Baden-Württemberg

Schlagworte:

- ▶ Energetische Quartierssanierung einer Großwohnsiedlung
- ▶ Förderung im Programm Soziale Stadt

Grundlage für die Sanierung des Gebäudebestandes mit 34 Wohnhäusern (darunter 30 im Bestand der VOLKSWOHNUNG) und über 1.000 Wohneinheiten aus den 1950er bis 1970er Jahren war ein Quartiersentwicklungskonzept, welches die verschiedenen Anforderungen an die Zukunftsfähigkeit der Siedlung aufeinander abstimmt. Bei der Erarbeitung der Maßnahmen profitierte das Projekt zudem von zwei begleitenden Forschungsprogrammen: „EnEff:Stadt – Forschung für die energie-effiziente Stadt“ sowie dem europäischen „eSESH – Saving Energy in Social Housing with ITC“-Projekt.

Die energetische Sanierung des Gebäudebestandes im Rintheimer Feld war ein zentraler Aspekt der Quartiersentwicklung. Der Primärenergieverbrauch sollte zum einen durch den Anschluss der Gebäude an das gebietseigene Nahwärmenetz und zum anderen durch eine Sanierung der Gebäude (Dämmung, Verglasung etc.) gesenkt werden. Mit der Umsetzung der Maßnahmen konnte eine deutliche Senkung der CO₂-Emissionen sowie des Primärenergieeinsatzes erreicht werden.

Insbesondere in der Zusammenarbeit zwischen Wohnungsunternehmen und Energieversorger konnte eine entscheidende Voraussetzung zur Sicherung einer energieeffizienten Wärmeversorgung erreicht werden: Statt die alte dezentrale Versorgung zu erneuern, wurde gemeinsam nach innovativen, effizienten Lösungen für die Wärmeversorgung gesucht. Parallel zur Modernisierung der Gebäude wurde ein gebietseigenes Nahwärmenetz aufgebaut

(VOLKSWOHNUNG GmbH 2010, VOLKSWOHNUNG GmbH 2015, Stadt Karlsruhe 2012, Stadt Karlsruhe 2017)

Die Schnittstellen zwischen Stadt- und Energieplanung haben somit Auswirkungen auf Wirkungskategorien wie z. B. Treibhausgaspotenzial, Flächeninanspruchnahme, Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt, Abwärme, Ressourcenerschöpfung und -nutzung. In der Energieversorgung hat der Bau der Infrastruktur an sich ebenso umweltrelevante Auswirkungen. Da die Energieverbräuche im Verkehrssektor eine erhebliche Rolle spielen, besitzt die Stadtplanung an dieser Stelle eine Doppelschnittstelle sowohl zu Verkehr als auch zu Energie.

2.4 Stadtplanung und Abfall

Die Stadtplanung weist ebenso inhaltliche Schnittstellen zum Infrastruktursektor Abfall auf. Beim Infrastruktursektor Abfall besteht die Besonderheit, dass die Zuständigkeit in vielen Fällen beim (Land-)Kreis liegt und somit auch horizontale Schnittstellen zu berücksichtigen sind.

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz gibt Kreislaufwirtschaftsziele vor wie beispielsweise Recyclingraten. Um diesem Ziel nachzukommen, sind ausreichend geeignete Stellplätze für Abfalltonnen für die getrennte Erfassung wichtiger Fraktionen (Leichtverpackungen, Papier, Biomüll, Restmüll) sowie Sammelstellen für Glascontainer, Altkleidercontainer etc. sicherzustellen. Ohne ambitionierte

Abfalltrennung und getrennte Erfassung können die Kreislaufwirtschaftsziele nicht eingehalten werden (Buchert et al. 2018).

Des Weiteren kann die Art und Lage von Wertstoffhöfen mit in Betracht genommen werden. Stationäre Wertstoffhöfe beanspruchen Flächen und verursachen ein Verkehrsaufkommen für das An- und Abtransportieren. Alternativ könnte die Stadtplanung ein System von mobilen Wertstoffhöfen planerisch berücksichtigen und damit die Flächeninanspruchnahme und das Verkehrsaufkommen reduzieren.

Gerade für stark wachsende Großstädte, die dem Bevölkerungsdruck auch über größere Neubaugebiete begegnen (entweder auf Konversionsflächen oder in der Außenentwicklung), sind moderne Systeme wie Unterflurbehälter oder Vakuumsysteme interessant und können bereits im Entwurfsverfahren berücksichtigt werden. Unterflurbehälter sind Abfallbehälter, die im Boden eingelassen sind. Die Vorteile sind der geringere Flächenbedarf und eine barrierefreie Einwurfhöhe. Bei Vakuumsystemen werden Abfälle mit Unterdruck über ein geschlossenes Rohrsystem zu einer Sammelstelle geleitet. Die Vorteile liegen in verringerten Fehlwürfen, einer hygienischeren Bewirtschaftung, einer städtebaulich guten Integration und der Optimierung des Verkehrs. (Buchert et al. 2018)

Neben dem Abfallaufkommen in den Haushalten sind ebenso die Industrie- und Gewerbeabfälle zu betrachten. Hier sind für entsprechende Abfälle Lager- und Umschlagflächen proaktiv zu berücksichtigen. Schnittstellen zu den anderen beiden betrachteten Infrastruktursektoren Energie und Verkehr bestehen ebenfalls. Diese liegen z. B. im Einsatz von Elektrofahrzeugen für die Müllabfuhr. Auch kann Energie aus der Abfallbehandlungen bereitgestellt werden. Die Schnittstellen zwischen Stadt- und Abfallinfrastrukturen haben somit Auswirkungen auf Wirkungskategorien wie z. B. Treibhausgaspotenzial, Flächeninanspruchnahme, Versiegelung, Lärm, Geruchsbelästigungen, Abwärme, Ressourcenerschöpfung und -nutzung.

2.5 Bestandsanalyse zu den Schnittstellen

Im Folgenden werden relevante Schnittstellen anhand von wesentlichen Instrumenten der Stadt- und Infrastrukturplanung konkret aufgezeigt und erläutert. Eine einheitliche tabellarische Struktur gibt Übersicht über die untersuchten Planungsinstrumente und -prozesse hinsichtlich ihres Zielgebietes, Verantwortlichkeiten, Akteuren, Rolle im Planungsprozess, betroffenen Infrastruktursektoren sowie Umweltauswirkungen. Es wurden folgende Instrumente näher untersucht, die sowohl die Stadtplanung als auch die hier betrachteten Infrastruktursektoren betreffen: INSEK, Flächennutzungsplan, Bebauungsplan, Planfeststellungsverfahren, Städtebauliche Sanierungsmaßnahme, Städtebaulicher Vertrag, Verkehrsentwicklungskonzept, Nahverkehrsplan, Stellplatzsatzung, Energiekonzept und Abfallwirtschaftskonzept.

In der folgenden Matrix sind die verschiedenen Planungsinstrumente und -prozesse und ihre gegenseitigen Schnittstellen aufgetragen. Die Farbgebung der Instrumente / Prozesse in der Matrix richtet sich nach der Anzahl an Umweltkriterien (wie oben in der Liste der Umweltschutzkategorien dargestellt), die durch dieses Instrument / diesen Prozess betroffen sind. Dabei wird den verschiedenen Umweltschutzkategorien die gleiche Relevanz zugesprochen. Eine gelbe Markierung erfolgt bei 0-5 Umweltaspekten, Orange bei 6-10 Umweltaspekten und Rot bei 11-18 Umweltaspekten. Weiterhin ist angegeben, ob es sich um ein formelles (F) oder informelles (IF) Instrument handelt. Die Verantwortlichkeiten (V) werden nach Gemeinde (G), Kreis (K), Land (L) und Bund (B) ausgewiesen.

In die Untersuchung wurde das „Planfeststellungsverfahren“ zuerst mit einbezogen, da sich im Laufe der Analyse gezeigt hat, dass dieses Instrument sehr viele Schnittstellen aufweist und eine hohe Relevanz bezüglich Umweltschutzauswirkungen aufweist. Im Rahmen der durchgeführten

Fachgespräche hat sich jedoch gezeigt, dass Planfeststellungsverfahren in der kommunalen Praxis aufgrund der Zuständigkeit, die in der Regel bei den Landesbehörden liegt, nicht thematisiert wurden.

In der Matrix wird sichtbar, dass die Schnittstellen zwischen Instrumenten der Stadtplanung und Infrastrukturplanung vielfältig sind. Hier sind vor allem der Bebauungsplan sowie die städtebaulichen Verträge und der Nahverkehrsplan zu nennen, die umfassende Schnittstellen mit den betrachteten Instrumenten aufweisen.

Bezüglich der betroffenen Umweltaspekte stechen die rot gefärbten Instrumente hervor: Bebauungsplan, Flächennutzungsplan, Planfeststellungsverfahren, INSEK, Städtebauliche Sanierungsmaßnahme und auf der Seite der Infrastrukturen der Nahverkehrsplan, das Verkehrsentwicklungskonzept und das Energiekonzept betreffen mindestens 11 der 18 definierten Umweltaspekte. Es soll an dieser Stelle betont werden, dass die Anzahl der tangierten Umweltaspekte durch die verschiedenen Instrumente nur als erste qualitative Orientierung dienen.

Der Untersuchungsgegenstand der Schnittstellen wurde in den Fallstudien mit den Modellstädten fokussiert betrachtet. Der Flächennutzungsplan sowie der Bebauungsplan stellen eine besondere Grundlage in der Stadtplanung dar. Daher wurden diese als Grundlage immer mitberücksichtigt. Im weiteren Verlauf des Projektes wurde nach Auswahl und Kontaktaufnahme mit den Modellstädten der jeweilige Instrumentenfokus endgültig festgelegt.

Tabelle 4: Matrix zur Systematisierung der Umweltrelevanz an Schnittstellen der Stadt- und Infrastrukturplanung

Planungsinstrumente/-prozesse	Verantwortlichkeit	Bebauungsplan	FNP	Planfeststellung	Städtebaul. Vertrag	INSEK	Städtebaul. Sanierung	Nahverkehrsplan	Verkehrsentwicklungskonzept	Stellplatzsatzung	Energiekonzept	Abfallwirtschaftskonzept
Stadtplanung (SP)		SP	SP	SP	SP	SP	SP	V	V	V	E	A
Bebauungsplan (F) (1)	G		x	x	x	x	(x)	x	x	x	x	x
Flächennutzungsplan (F) (1)	G	x		(x)	x	x	(x)	x	x		x	x
Planfeststellungsverfahren (F) (1)	G, K, L, B	x	(x)			x			x		x	x
Städtebaulicher Vertrag (F) (2)	G	x	x			x	x	(x)	(x)	(x)	x	x
Integriertes Stadtentwicklungskonzept - INSEK (IF) (1)	G	x	x	x	x		x?	x	x		x	x
Städtebauliche Sanierungsmaßnahme (F) (1)	G	x	(x)	(x)	x	x?		x	(x)	x	x	x
Verkehr (V)												
Nahverkehrsplan (IF) (1)	G, K, L	x	x	x	(x)	x	x		x	x	x	x
Verkehrsentwicklungskonzept (IF) (1)	G, K	x	x	x	(x)	x	(x)	x		x	x	
Stellplatzsatzung (F) (2)	G, L	x			(x)			x	x			
Energie (E)												
Energiekonzept (IF) (1)	G	x	x	x	x	x	x	x	x			X
Abfall (A)												
Abfallwirtschaftskonzept (F) (2)	G, K	x	x	x	x	x	x	x			x	

Quelle: Eigene Zusammenstellung, Legende:

x = Schnittstelle kann vorhanden sein

F = Formelles Instrument; IF = Informelles Instrument

Verantwortlichkeit: G = Gemeinde; K = Kreis; L = Land; B = Bund

Bedeutung der Instrumente: 1 = 11-18 Umweltaspekte sind betroffen; 2 = 6-10 Umweltaspekte sind betroffen

3 Instrumentenbezogene und übergreifende Schnittstellen

Im folgenden Kapitel 3.1 wird anhand von typischen Planungsprozessen in der Stadtplanung aufgezeigt, wie die herausgearbeiteten Instrumente innerhalb von typischen kommunalen Planungsprozessen ineinandergreifen. Hinweise aus den Fachgesprächen zu den genannten, eingesetzten Instrumenten und den im Projekt betrachteten Infrastrukturbereichen sowie zu organisatorischen und kommunikativen Aspekten werden dazu jeweils festgehalten.

Die herausgearbeiteten formellen und informellen Instrumente im Rahmen der Stadt- und Infrastrukturplanung und ihre Schnittstellen werden anschließend in Kapitel 3.2 kompakt beschrieben und es wird zusammengefasst, welche Einschätzungen und Verbesserungsvorschläge aus den Modellstädten dazu vorliegen. Darauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen zur Verbesserung von Schnittstellen zwischen Instrumenten zu Gunsten des Umweltschutzes vorgeschlagen.

Die Anwendung aller dargelegter Instrumente erfordert eine intensive und strukturierte Kommunikation zwischen den Beteiligten aus den unterschiedlichen Fachdisziplinen. Im Kapitel 3.3 werden in einer Querbetrachtung organisatorische und kommunikative Aspekte an den Schnittstellen von Stadt- und Infrastrukturplanung dargelegt.

Abschließend werden instrumentenübergreifende, begünstigende und hemmende Faktoren zusammengefasst.

3.1 Schnittstellen im Prozessablauf

Die Anwendung der vorgestellten Instrumente erfolgt in Planungsprozessen in der Praxis meist in Kombination miteinander. Deshalb wird im Folgenden zunächst anhand von drei typischen Planungsprozessen aufgezeigt, wie die Schnittstellen zwischen Stadt- und Infrastrukturplanung und Elemente der Prozessorganisation zur Bewältigung der Schnittstellen ineinandergreifen, bevor die Instrumente im Einzelnen dargelegt werden:

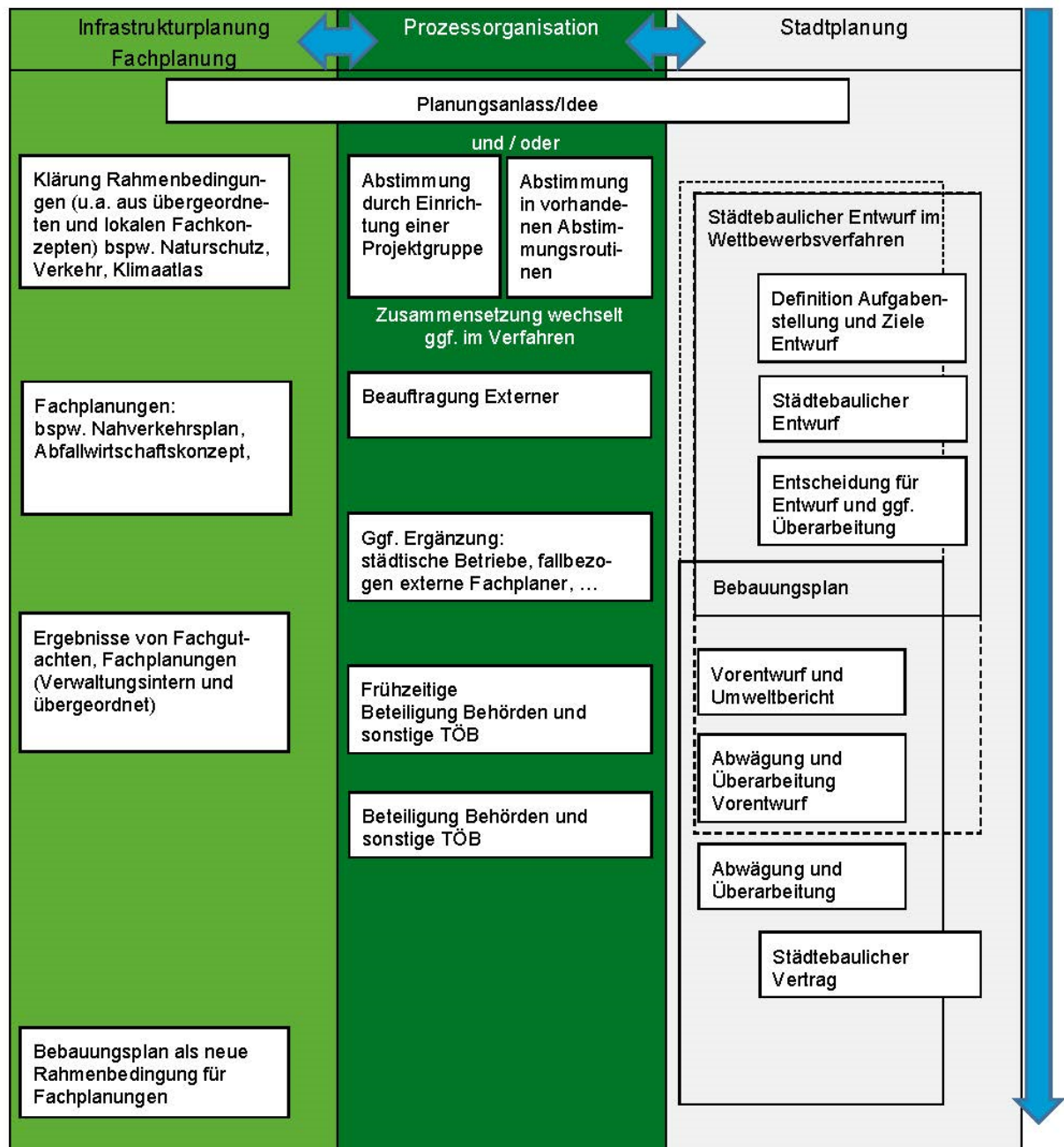
- ▶ Gebietsneuentwicklung durch Bebauungsplanverfahren
- ▶ Erarbeitung übergreifender Entwicklungsziele / einer gesamtstädtischen Flächenplanung
- ▶ Komplexe städtebauliche Planung im Siedlungsbestand

Die Hinweise zu Schnittstellen, die sich aus dem Zusammenwirken von formellen und informellen Planungsprozessen ergeben haben, sind in den folgenden Ablaufschemata exemplarisch als Übersicht dargestellt. Dabei sind formelle und informelle Prozesse berücksichtigt. Hierzu jeweils ergänzend sind Hinweise aus den Gesprächen in den Fallstudienstädten zu den genannten, eingesetzten Instrumenten und den hier betrachteten Infrastrukturbereichen sowie zu organisatorischen Aspekten aufgeführt.

3.1.1 Beispiel: Gebietsneuentwicklung durch Bebauungsplanverfahren

Verwendete/genannte Instrumente: Städtebaulicher Entwurf (in der Regel erarbeitet über wettbewerbliche Verfahren), Bebauungsplan (formelles und informelles Beteiligungsverfahren), Städtebaulicher Vertrag (ergänzend zum Bebauungsplan), gegebenenfalls Änderung Flächennutzung; Ablauf und Hinweise auf Schnittstellen.

Abbildung 2: Übersicht Ablauf und Hinweise auf Schnittstellen – Beispiel: Gebietsneuentwicklung durch Bebauungsplanverfahren



Quelle: Eigene Darstellung ISI

Hinweise aus den Gesprächen/Fallstudien zum Themenbereich - Gebietsneuentwicklung durch Bebauungsplanverfahren

► Infrastrukturbereich Energie

- Fachkonzepte für die Quartiersentwicklung (Energie, Verkehr) werden teilweise erst NACH Beschluss des städtebaulichen Entwicklungskonzepts ausgearbeitet. Die Berücksichtigung entsprechender energetischer Aspekte (Dichten, Stellung der Gebäude) erfolgt im städtebaulichen Entwurf häufig nicht.

► **Infrastrukturbereich Verkehr**

- Im Bereich Verkehr bestehen viele Unbekannte in der Planung (Sharing-Modelle, Ladestationen, ...); es werden „Platzhalter“ im Entwurf vorgesehen, um im späteren Prozess reagieren zu können.
- Es erfolgt eine Überarbeitung der Erschließungsplanung, um den Wunsch nach einer leistungsfähigeren Erschließung gegebenenfalls später berücksichtigen zu können (hier Wunsch der Bürger).

► **Infrastrukturbereich Abfall**

- Träger der Belange des Abfalls werden meist erst in Rahmen der formellen Trägerbeteiligung einbezogen. Abfallentsorgung wird mitskaliert, Abfallvermeidung ist oft nicht als Zielgröße mit eingebunden.

► **Querschnitts- und projektorientierte Organisation**

- Organisation der Themenbereiche Bauen und Planung in einem Fachbereich garantiert frühe gegenseitige Einbindung und Verantwortungsübernahme.
- Externe Partner (beispielsweise ÖPNV) oder städtische Betriebe werden bei der Ausarbeitung von Wettbewerbsaufgaben bzw. während wettbewerblichen Verfahren häufig nicht beteiligt. Die Beteiligung erfolgt dann erst im formellen Bebauungsplanverfahren.

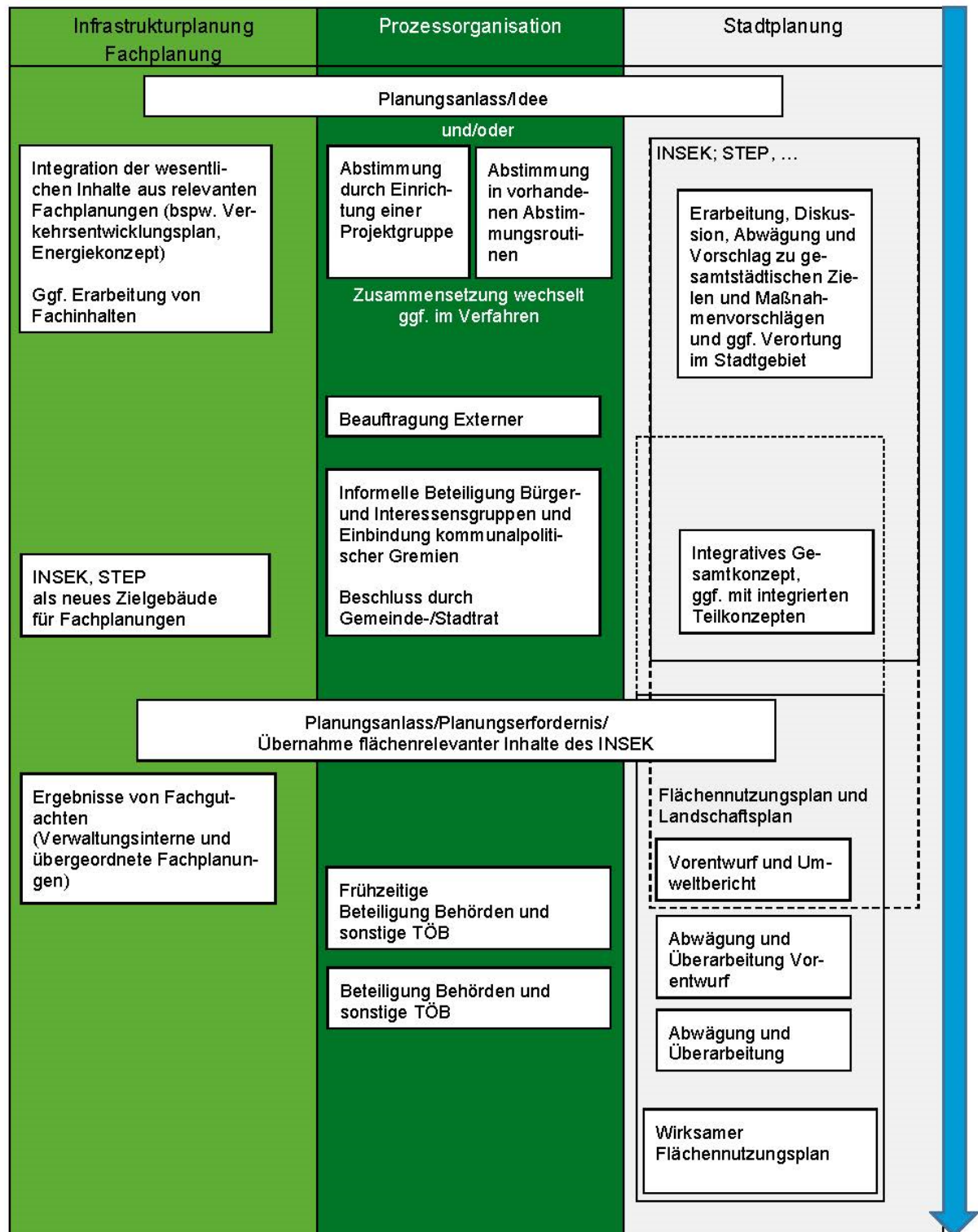
► **Allgemeine Hinweise**

- Der Umgang mit den im BauGB gesetzlich verankerten Umweltthemen ist vergleichsweise einfach zu organisieren und in Verhandlungen mit Externen durchzusetzen. „Weiche“ Umweltthemen, wie z. B. klimaneutrale Energieerzeugung oder umweltfreundliche Mobilität in Konzepte und Prozesse zu integrieren, ist schwieriger. Hierzu fehlen das passende Instrument bzw. teilweise eine starke städtische Verhandlungsposition gegenüber Investoren. Übergeordnete Konzepte können dabei als Argumentationshilfen dienen.
- Bei geringer Nachfrage nach Bauflächen besteht eine schlechte städtische Verhandlungsposition, um erhöhte Umweltstandards auszuhandeln. Mit zunehmender Entwicklungsdynamik haben Umweltziele (über die rechtlichen Vorgaben hinaus) eine höhere Bedeutung.
- Im Spannungsfeld zwischen städtischen Zielen und den Interessen von Investoren bei Projektentwicklungen ist es für die Verhandlungen stets wichtig, durch die lokale Politik feste Leitplanken (u.a. zu Umweltzielen) festzulegen, innerhalb deren die kommunale Verwaltung Vereinbarungen aushandeln kann. Diese Leitplanken werden in Hanau in der Regel vor dem formalen Beginn von Großprojekten verlässlich definiert. In Tübingen erfolgt der Bezug auf städtische Grundsatzbeschlüsse zu wichtigen Umweltthemen.

3.1.2 Beispiel: Erarbeitung übergreifender Entwicklungsziele einer gesamtstädtischen Flächenplanung

Verwendete/genannte Instrumente: Gesamtstädtisches Entwicklungskonzept (INSEK, STEP), Flächennutzungsplan (integriert Landschaftsplan).

Abbildung 3: Übersicht Ablauf und Hinweise auf Schnittstellen – Beispiel: Erarbeitung übergreifender Entwicklungsziele einer gesamtstädtischen Flächenplanung



Quelle: Eigene Darstellung ISI

Hinweise aus den Gesprächen/Fallstudien zum Themenbereich

Erarbeitung übergreifender Entwicklungsziele einer gesamtstädtischen Flächenplanung

► Infrastrukturbereich Energie

- Fachkonzepte können als Grundlage übernommen oder aus Anlass eines INSEK fortgeschrieben werden.

► Infrastrukturbereich Verkehr

- Fachkonzepte können als Grundlage übernommen oder aus Anlass eines INSEK fortgeschrieben werden.
- Sonst oft am Einzelfall orientierte Fragen der Verkehrsentwicklung können gesamtstädtisch ohne lokale Partialbelange diskutiert werden.

► Infrastrukturbereich Abfall

- Fachkonzepte können als Grundlage übernommen oder aus Anlass eines INSEK fortgeschrieben werden.
- Träger der Belange des Abfalls werden meist erst in Rahmen der formellen Trägerbeteiligung einbezogen. Abfallentsorgung wird mitskaliert, Abfallvermeidung eher allgemein und als Appell thematisiert.

► Querschnitts- und projektorientierte Organisation

- Einerseits wird der gesamtstädtischen integrativen Planung eine umfassende koordinierende Wirkung beigemessen. Die erarbeiteten Ziele und Strategien erleichtern später die Beurteilung planerischer Einzelthemen und -fälle.
- Andererseits wird kritisiert, dass eine räumliche Gesamtplanung auf Ebene einer gesamten Stadt im Vergleich zu Fachkonzepten zu unkonkret bleibt und die Operationalisierung doch später im Einzelfall erfolgen muss.

► Allgemeine Hinweise

- Fachkonzepte für sektorale Planungen sind meist unterschiedlich aktuell und werden daher unterschiedlich intensiv als Grundlage für Projekte und andere Planungen und Konzepte genutzt.
- Nachdem in den zurückliegenden Jahren städtische Planungen „mit dem gesunden Menschenverstand“ organisiert wurden, wird jetzt die Notwendigkeit übergeordneter Fachkonzeptionen gesehen und die parallele Erarbeitung von Fachkonzepten durch Vergaben an Externe angestoßen (Verkehrsentwicklungskonzept, Klimagutachten sowie Landschaftsentwicklungskonzept). Diese sollen zeitlich und inhaltlich aufeinander abgestimmt sein und die Impulse aktuell laufender Bürgerbeteiligungen berücksichtigen. Es wird kein Bedarf für einen übergreifenden Masterplan oder ein Stadtentwicklungskonzept gesehen.
- Stadtentwicklungspläne als informelle Planwerke können im Vorfeld formeller Planungen Abstimmungen zwischen Stadtplanung und umweltrelevanten Fachplanungen ermöglichen, die im formalen Verfahren so nicht möglich sind. Beispielsweise können fachlich sinnvolle strategische Pakete von Planungen und Projekten informell

vereinbart werden, die die Grundlage für spätere formelle Beteiligungsprozesse bilden. Ein rein formaler Austausch im Zuge von Abwägungsprozessen zu Einzelprojekten kann so um verhandlungsbasierte übergreifende Lösungen ergänzt werden.

- Informelle Abstimmungsprozesse erfordern die Schaffung eines umfassenden Vertrauenskapitals. Hierzu sind organisatorische und fachliche Spielräume für die Beteiligten ebenso wichtig, wie eine hohe personelle Kontinuität.

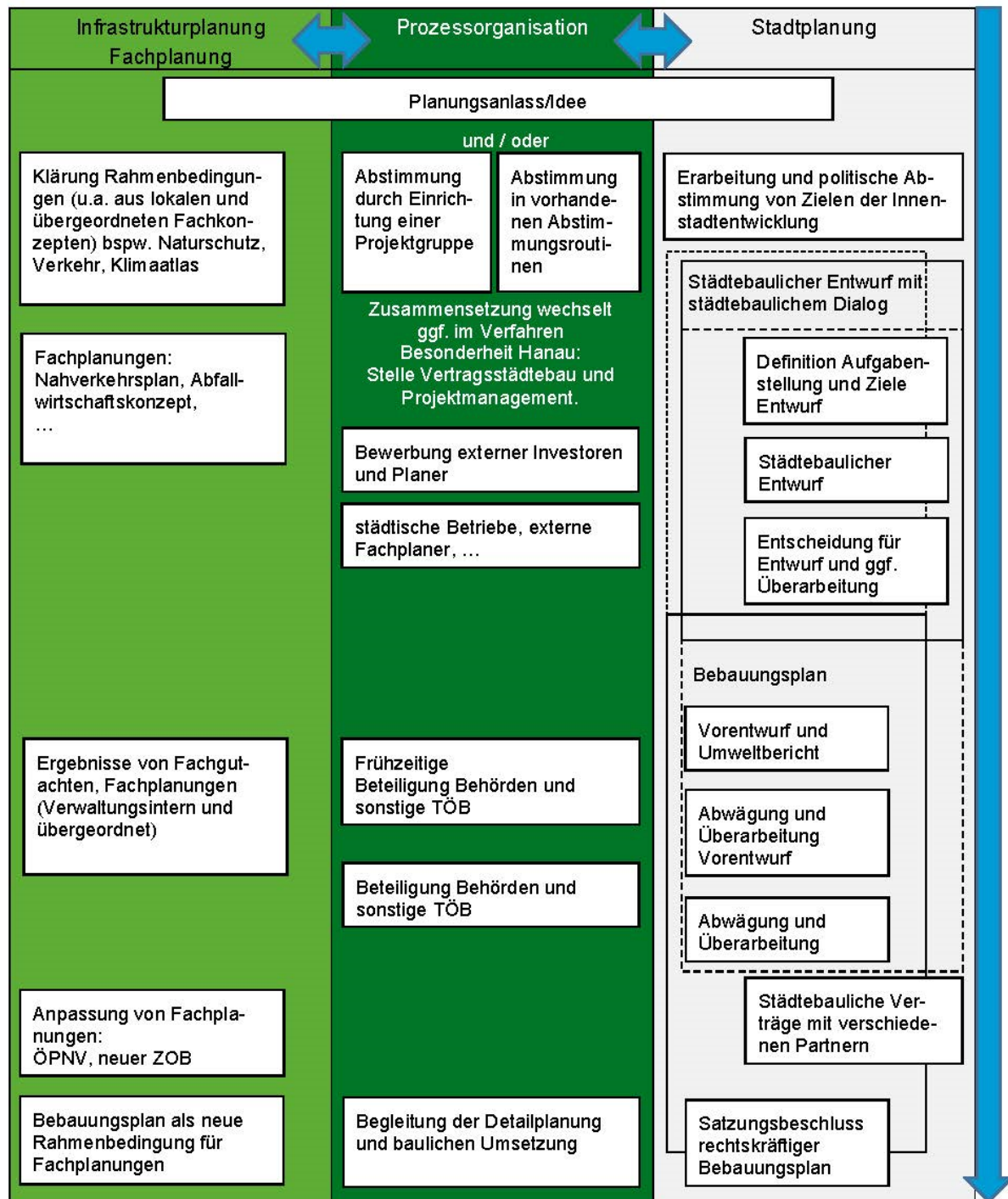
► Verbesserungsvorschläge aus der Praxis

- Für vernetzte Projekte sollten die gegenseitigen Abhängigkeiten herausgearbeitet, transparent dargestellt und gegebenenfalls auch eine Beschlusslage zur Vernetzung in den politischen Gremien herbeigeführt werden. Im Flächennutzungsplan ist es bislang nicht in jedem Fall möglich, derartige Abhängigkeiten darzustellen und ein verbindliches Monitoring hierzu als Teil des Flächennutzungsplans zu fixieren. Beispiele für voneinander abhängige Planungsthemen, die im Flächennutzungsplan als Finalplan nicht in ihrer Abhängigkeit dargestellt werden können: Einwohner, Siedlung, Verkehr, Ausgleichsflächen, Energie, Lärm. So könnte beispielsweise die Entwicklung eines Bebauungsplans aus dem Flächennutzungsplan nicht erfolgen, wenn hierdurch bei einem der genannten Planungsbereiche definierte Schwellenwerte überschritten würden (I.S. der Regelungen für B-Pläne §9 Abs. 2 BauGB). So könnte die Überlastung der Verkehrserschließung, wenn durch die Entwicklung eines Gebiets die Anzahl an KFZ voraussichtlich zunimmt, die Notwendigkeit der Überarbeitung hiermit vernetzter Planungen nach sich ziehen.

3.1.3 Beispiel: Komplexe städtebauliche Planung im Siedlungsbestand

Verwendete/genannte Instrumente: Städtebaulicher Entwurf (erarbeitet über Wettbewerblichen Dialog), Bebauungsplan (formelles und informelles Beteiligungsverfahren), Städtebaulicher Vertrag (ergänzend zum Bebauungsplan), gegebenenfalls Änderung Flächennutzungsplan.

Abbildung 4: Übersicht Ablauf und Hinweise auf Schnittstellen - Beispiel: Komplexe städtebauliche Planung im Siedlungsbestand



Quelle: Eigene Darstellung ISI

Hinweise aus den Gesprächen/Fallstudien zum Themenbereich

Komplexe städtebauliche Planung im Siedlungsbestand

► Infrastrukturbereich Energie

- Fachkonzepte für die Innenentwicklung im Bereich Energie werden oft erst ausgearbeitet, nachdem bereits ein Beschluss des städtebaulichen Entwicklungskonzepts

erfolgt ist. Eine Berücksichtigung entsprechender energetischer Aspekte (Dichten, Stellung der Gebäude) erfolgt dann im städtebaulichen Entwurf häufig nicht.

► **Infrastrukturbereich Verkehr**

- Im Bereich Verkehr ist das Setzen von klaren Zielen wichtig, beispielsweise zur Förderung des Radverkehrs und zur Leistungsfähigkeit des ZOB. Die Verortung und Ausgestaltung von Maßnahmen können dann im Verfahren erfolgen.
- Überarbeitung der ZOB-Planung, um Ziele der Einzelhandelsattraktivität zu erreichen, ohne Ziele zum ÖPNV zu ändern.

► **Querschnitts- und projektorientierte Organisation**

- Eingespielte und fachbereichsübergreifende Abstimmungsroutinen erleichtern eine frühe und fachübergreifende Abstimmung und Berücksichtigung auch umweltrelevanter Themen.
- Städtische Eigenbetriebe u. ä. (beispielsweise ÖPNV) und auch verwaltungsinterne Stellen mit Landesaufgaben (beispielsweise Untere Naturschutzbehörde) werden häufig weit vor formellen Verfahrensschritten eingebunden.
- Städtische Betriebe werden ergänzend zu den informellen Abstimmungen im Rahmen der Behördenbeteiligung als Träger öffentlicher Belange formal eingebunden.

► **Allgemeine Hinweise**

- Bei einem geringen Investitionsdruck in einer Innenstadt muss eine starke städtische Verhandlungsposition durch Planungen und Investitionen erarbeitet werden, auch um Umweltstandards auszuhandeln. Mit der zunehmenden Entwicklungsdynamik haben Umweltziele (über die rechtlichen Vorgaben hinaus) eine höhere Bedeutung.
- Im Spannungsfeld zwischen städtischen Zielen und den Interessen von Investoren bei Projektentwicklungen ist es für die Verhandlungen stets wichtig, durch die lokale Politik klare Ziele (u.a. zu Umweltzielen) festzulegen, innerhalb deren die kommunale Verwaltung Vereinbarungen aushandeln kann. Diese Leitplanken werden (bspw. in Hanau) in der Regel vor dem formalen Beginn von Großprojekten verlässlich definiert. In Tübingen beispielsweise erfolgt der Bezug auf städtische Grundsatzbeschlüsse zu wichtigen Umweltthemen.

► **Verbesserungsvorschläge aus der Praxis**

- Im Grundsatz streng zielbezogen agieren und im Detail reaktionsfähig bleiben.
- Hierarchiefreies Arbeiten ermöglichen, um Abstimmungsergebnisse zu verbessern.

3.2 Instrumentenbezogene Schnittstellen

Aufbauend auf den im vorherigen Kapitel aufgezeigten Schnittstellen, die sich aus dem Zusammenwirken von formellen und informellen Planungsprozessen ergeben haben, und den sich aus den Fallstudienstädten ergebenden Hinweisen zu Planungsprozessen, werden Handlungsempfehlungen zur Verbesserung von Schnittstellen zwischen Instrumenten zu Gunsten des Umweltschutzes vorgeschlagen.

3.2.1 Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK)

► Kurzbeschreibung des Instruments

Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept zeigt die Gesamtperspektive der Stadtentwicklung in den nächsten Jahren auf und verdeutlicht thematische und räumliche Entwicklungsschwerpunkte. Integrierte Stadtentwicklungskonzepte werden auch auf Quartiers- und Stadtteilebene erarbeitet. Häufig werden Integrierte Stadtentwicklungskonzepte unter Einbeziehung externer Beauftragter erstellt. Die Zuständigkeit bei der Erstellung liegt in der Regel im Bereich der Stadtplanung und Stadtentwicklung. Im Rahmen der Erarbeitung erfolgt idealerweise eine Kommunikation und Abstimmung zwischen den Fachgebieten und Akteuren anderer Sektoren in Form von Arbeitsgruppen, Runden Tischen etc.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Das INSEK kann als informelle Grundlage und Vorbereitung für formelle Planungen dienen, beispielsweise als vorgelagerter Prozess zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplans. Nach Beschluss durch die Gemeinde sind die Inhalte verbindlich bei der Abwägung in formellen Planverfahren zu berücksichtigen (§1 Abs.6 Nr.11 BauGB). Ein INSEK ist Fördervoraussetzung für die Aufnahme in Programme der Städtebauförderung.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

In ein INSEK fließen in der Regel vorhandene Fachkonzepte mit Bedeutung für die Stadtentwicklung (Energie und Klimaschutz, Verkehr, Kultur, Wohnen, Wirtschaft und Beschäftigung etc.) ein. Technische Infrastrukturen werden eher selten in einem INSEK oder bei übergreifenden Betrachtungen zur Stadtentwicklung als eigenes Fachthema thematisiert (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2009, Neue Leipzig Charta 2020). Teilweise werden im INSEK Standards für Infrastrukturausstattung definiert (beispielsweise Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV). Es gibt keine rechtlich definierten Schnittstellen zwischen INSEK und Instrumenten und Prozessen der Infrastrukturplanung.

Erkenntnisse Fallstudien / Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen

Der gesamtstädtischen integrativen Planung wird zwar eine koordinierende Wirkung beigemessen, allerdings ist auch deutlich, dass eine räumliche Gesamtplanung auf Ebene einer gesamten Stadt im Vergleich zu Fachkonzepten unkonkreter bleibt und die Operationalisierung später im Einzelfall erfolgen muss. Das Instrument eignet sich, um im Vorfeld formaler Planungen relevante Themen, wie Umweltbelange, zu identifizieren, diese inhaltlich zu bearbeiten und hierzu abgestimmte Ziele und Strategien zu formulieren. Die erarbeiteten Ziele und Strategien erleichtern später die Beurteilung planerischer Einzelthemen und -fälle. Sonst oft am Einzelfall orientierte Fragestellungen können somit gesamtstädtisch und ohne lokale Partialbelange diskutiert werden.

Die Mitwirkung bei der Erarbeitung des INSEK beruht je nach Prozesskonstellation auf Freiwilligkeit. Dies kann sich auch als Hemmnis bei der Abstimmung zu Fachthemen erweisen. Informelle Abstimmungsprozesse erfordern zudem organisatorische, zeitliche und fachliche Spielräume der Beteiligten.

Handlungsempfehlungen: Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK)

- Kommunale Leitlinien/Grundsatzbeschlüsse zu Umweltzielen erarbeiten und Bindungswirkung durch Beschluss stärken

Sowohl in formellen wie auch in vorgeschalteten informellen Abwägungsprozessen bestehen Freiheitsgrade und Interpretationsspielräume. Klare politische Beschlüsse zu Umweltbelangen erhöhen deren Gewicht in diesen Prozessen und geben der Verwaltung in Verhandlungen zu städtebaulichen Projekten klare Positionen zur adäquaten Berücksichtigung dieser Ziele. Im Rahmen der Erarbeitung eines Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes sollen möglichst konkrete Ziele für Umweltthemen erarbeitet werden.

- Fachkonzepte, INSEK und Flächennutzungsplanung zeitlich und inhaltlich abgestimmt erstellen

Zeitlich parallele Planungsprozesse von INSEK und gegebenenfalls Flächennutzungsplanung und der Erarbeitung von Fachkonzepten erleichtern, wenn eine Quervernetzung erfolgt, die fachliche Abstimmung und die Harmonisierung von Themen und Inhalten auf gesamtstädtischer Ebene. Es wird eine bessere fachliche und politische Berücksichtigung entsprechender Zielsetzungen, auch in nachgelagerten Planungsprozessen erreicht.

3.2.2 Flächennutzungsplan (FNP)

Kurzbeschreibung des Instruments

Die Entscheidung über die räumliche Lage und Dimension der Siedlungsstrukturen fällt auf der Ebene der Flächennutzungsplanung. Besondere Relevanz für Infrastrukturplanungen besitzen Darstellungen der für eine Bebauung vorgesehenen Flächen sowie der Grünflächen (mit deren jeweiligen Zweckbestimmung) und die Ausstattung des Gemeindegebiets mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken bzw. die der Anpassung an den Klimawandel dienen. Die Anforderungen, Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen, werden in der Regel durch einen Landschafts- oder Grünordnungsplan vorbereitet. Als vorgelagerter Prozess zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplans kann ein Integriertes Entwicklungskonzept aufgestellt werden. Die Aufstellung des Flächennutzungsplans erfolgt in einem formalen Verfahren. Die Aufstellung bzw. Änderung erfolgt durch die Gemeinden bzw. Verwaltungsgemeinschaften. Eine 2-stufige Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange ist gesetzlich geregelt. Schnittstellen bei der Aufstellung/Fortschreibung des Flächennutzungsplanes entstehen durch die verwaltungsinterne Beteiligung der Fachämter sowie der sonstigen Träger öffentlicher Belange (Stadtwerke, Verkehrsbetrieben etc.) informell im Planungsprozess und in der förmlichen Beteiligung.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Der Flächennutzungsplan entfaltet eine grundsätzliche koordinierende Wirkung zur räumlichen Entwicklung einer Gemeinde. Bei Erarbeitung/Fortschreibung des Flächennutzungsplans fließen vorhandene Fachkonzepte mit Bedeutung für die Stadtentwicklung (Energie und Klimaschutz, Verkehr, Kultur, Wohnen, Wirtschaft und Beschäftigung etc.) in der Regel ein. Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Entsprechend bestehen zu allen wesentlichen Infrastrukturplanungen mit Raumbezug Schnittstellen.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Räumliche Lage, Art der Nutzung und Dimension der Siedlungsstrukturen beeinflussen die Verkehrsströme. Die Innenentwicklung oder die Zuordnung von Bauflächen zu bestehenden bzw. geplanten Nahverkehrsachsen können wesentlich dazu beitragen, Verkehr zu vermeiden. Der Infrastruktursektor Abfall ist für den Flächennutzungsplan kaum relevant und spielt nur bei Standortplanungen (Flächen für Deponien) eine Rolle.

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen

Dem Flächennutzungsplan wird grundsätzlich eine Koordinierungsfunktion (im Hinblick auf die verschiedenen Fachplanungen) und eine Steuerungsfunktion für die baulich räumliche Entwicklung der Gemeinde zugesprochen. Aufgrund der langen Verfahrensdauer und der hohen Anforderungen bei einer Neuaufstellung bestehen Defizite in der Handhabung des Instruments. Änderungen des Plans erfolgen häufig nur als Nachvollziehung kleinräumlicher Planungsprozesse, die Koordinierungsfunktion entfällt dadurch.

Der Flächennutzungsplan kann eine bündelnde und koordinierende Wirkung entfalten, wenn eine zeitliche und inhaltliche Quervernetzung von (Fach)Planungsthemen auf gesamtstädtischer Ebene erfolgt. Es können wechselseitige Abhängigkeiten herausgearbeitet werden, um die Umweltrelevanz von Projekten hervorzuheben. Beispielsweise kann die Planung von Grünzügen mit der Planung zum Radverkehrsnetz informell kombiniert werden und damit eine größere Durchsetzungskraft erlangen. Unterschiedliche zeitliche Planungshorizonte verschiedener Fachgebiete und Dienststellen können dabei zu Problemen führen. Beispielsweise reicht der Zeithorizont der Infrastrukturplanung im Bereich Abwasser bis 100 Jahre weit, während im Bereich Verkehrsentwicklung alle 5-10 Jahre Konzepte erstellt oder überarbeitet werden.

Handlungsempfehlungen Instrument Flächennutzungsplan

- Flächennutzungsplan als dynamisches Planungsinstrument aufbauen und Monitoring entwickeln

Für vernetzte Projekte sollten die gegenseitigen Abhängigkeiten herausgearbeitet, transparent dargestellt und gegebenenfalls auch eine Beschlusslage herbeigeführt werden, so dass diese Abhängigkeiten zu berücksichtigen sind. Im Flächennutzungsplan beispielsweise ist es bislang nicht adäquat möglich, derartige Abhängigkeiten darzustellen und ein verbindliches Monitoring hierzu als Teil des Flächennutzungsplans zu fixieren. Beispiele für voneinander abhängige Planungsthemen, die im Flächennutzungsplan als Finalplan nicht in ihrer Abhängigkeit dargestellt werden können: Einwohner, Siedlung, Verkehr, Ausgleichsflächen, Energie, Lärm. So könnte im Falle einer verbindlichen Vernetzung beispielsweise die Entwicklung eines Bebauungsplans aus dem Flächennutzungsplan nicht erfolgen, wenn hierdurch bei einem der genannten Planungsbereiche definierte Schwellenwerte überschritten würden (I.S. der Regelungen für B-Pläne §9 Abs. 2 BauGB). Ein Beispiel ist die Überlastung der Verkehrserschließung, wenn durch die Entwicklung eines Gebiets die Anzahl an KFZ voraussichtlich zunimmt. Es entsteht die Notwendigkeit der Überarbeitung vernetzter Planungen.

- Mit Bei- und Fachplänen zum Flächennutzungsplan Fachthemen präzisieren

Beipläne zum Flächennutzungsplan sind Bestandteil des Erläuterungsberichtes und präzisieren Flächennutzungsplandarstellungen. Sie übernehmen die Funktion, über die einzelnen Plangebiete hinausgehende funktionalräumliche Bezüge darzustellen und insbesondere fachlich/sektorale Präzisierungen vorzunehmen und zu veranschaulichen. In den Beiplänen können auch umweltrelevante Themen verarbeitet werden, die als Einzelkonzepte eine geringere Aussicht auf einen politischen Beschluss besitzen. So kann beispielsweise ein Starkregenplan durch seine Verankerung als Beiplan zum Flächennutzungsplan eine Bindungswirkung gegenüber den Fachbehörden entfalten.

- Flächennutzungsplanung, Fachkonzepte und INSEK zeitlich und inhaltlich abgestimmt erstellen

Zeitlich parallele Planungsprozesse von INSEK und gegebenenfalls Flächennutzungsplanung und der Erarbeitung von Fachkonzepten erleichtern, wenn eine Quervernetzung erfolgt, die fachliche Abstimmung und die Harmonisierung von Themen und Inhalten auf gesamstädtischer Ebene. Es wird eine bessere fachliche und politische Berücksichtigung entsprechender Zielsetzungen, auch in nachgelagerten Planungsprozessen erreicht.

3.2.3 Bebauungsplan

Kurzbeschreibung des Instruments

Ein Bebauungsplan regelt die Art und Weise der Bebauung von Grundstücken und die Nutzung der in diesem Zusammenhang stehenden, von einer Bebauung frei zu haltenden Flächen. Relevanz für Infrastrukturplanungen besitzen Festsetzungen im Bebauungsplan zu Flächen für Abfall- und Abwasserbeseitigung, Versorgungsflächen, Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung. Standorte für Infrastrukturanlagen werden im Bebauungsplan gegebenenfalls als Sondergebiet festgesetzt. Der Bebauungsplan regelt die Art und das Maß der baulichen Nutzung sowie Stellung der Gebäude, Dachform, Dachneigung (beispielsweise zur Optimierung der Nutzungsmöglichkeiten passiver Solarenergienutzung und dem Ziel optimierter Kompaktheit). Die Aufstellung des Bebauungsplans erfolgt in einem formalen Verfahren. Eine zweistufige Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange ist gesetzlich geregelt. Schnittstellen bei der Aufstellung entstehen durch die verwaltungsinterne Beteiligung der Fachämter sowie der sonstigen Träger öffentlicher Belange (Stadtwerke, Verkehrsbetriebe etc.) informell im Planungsprozess und in der förmlichen Beteiligung. Vor und während der Aufstellung des Bebauungsplans werden je nach Aufgabenstellung umfangreiche städtebauliche Verfahren in Form von Rahmenplanungen, Mehrfachbeauftragung (parallele Planungsaufträge) oder Planungswettbewerbe durchgeführt, meist unter Mitwirkung von externen Fachakteuren.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung (§1 Abs.6 Nr.11 BauGB) zu berücksichtigen. Darunter können auch sektorale Fachkonzepte der Gemeinde (beispielsweise Energiekonzept, Verkehrskonzepte) fallen, sofern sie seitens der kommunalen Politik beschlossen sind.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Vorhandensein informeller Fachkonzepte (Verkehrsentwicklungskonzepte, Energie- und Klimaschutzkonzepte, ...) idealerweise mit räumlichen Aussagen ermöglichen eine stärkere Stellung von Fachinhalten im Rahmen der Abwägung. Je nach Fragestellung werden vor oder begleitend zur Aufstellung Fachkonzepte, meist in Form von Gutachten, zu speziellen Fragestellungen erarbeitet.

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen:

Unterschiedliche öffentliche und private Belange müssen gegeneinander und untereinander gerecht abgewogen werden. Dies erzeugt eine sehr große Komplexität. Der Umgang mit den im BauGB gesetzlich verankerten Umweltthemen wird als vergleichsweise einfach eingeschätzt. Diese Aspekte sind auch in Verhandlungen mit Externen aufgrund der gesetzlichen Verankerung gut durchzusetzen. "Weiche" Umweltthemen, wie z. B. klimaneutrale Energieerzeugung oder umweltfreundliche Mobilität in Bebauungspläne zu integrieren ist schwieriger.

Starker Wachstumsdruck in den Bereichen Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung kann zudem unterschiedliche Auswirkungen auf die Gewichtung umweltrelevanter Fachplanungen

haben. Teilweise werden Umweltaspekte der Deckung des artikulierten wachstumsbedingten Flächenbedarfs untergeordnet, um diese Bedarfe zeitnah decken zu können. Umweltbelange erfahren dann im Abwägungsprozess eine geringere Gewichtung. Andererseits kann die Gemeinde dagegen ihre unter Wachstumsbedingungen starke Verhandlungsposition gegenüber Investoren nutzen, um Umweltaspekte im Planungsprozess zu stärken. So können beispielsweise Dachbegrünungen und Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs durchgesetzt oder auch höhere energetische Anforderungen festgelegt werden. Vernetzt mit der Bauleitplanung besitzt dabei der vertragliche Städtebau eine große Bedeutung.

Fachkonzepte für die Quartiersentwicklung (Energie, Verkehr) werden teilweise erst NACH Beschluss des städtebaulichen Entwicklungskonzepts ausgearbeitet. Die Berücksichtigung entsprechender energetischer Aspekte (Dichten, Stellung der Gebäude) erfolgt im städtebaulichen Entwurf häufig nicht. Externe Partner (beispielsweise ÖPNV) oder städtische Betriebe werden bei der Ausarbeitung von Wettbewerbsaufgaben bzw. während wettbewerblichen Verfahren häufig nicht beteiligt. Die Beteiligung erfolgt dann erst im formellen B-Plan Verfahren.

Die formalen Schnittstellen zwischen räumlicher Gesamtplanung und umweltrelevanten Fachplanungen (i.d.R. im Rahmen der formalen Beteiligung von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange im Bauleitplanverfahren) sichern keine integrierten Planungsprozesse mit Berücksichtigung von Umweltbelangen über die gesetzlichen Mindeststandards hinaus. Fachplanungen werden oft erst in Planungsprozesse eingebunden, wenn wesentliche städtebaulichen Themen erörtert und bereits Festlegungen getroffen worden sind.

Handlungsempfehlungen Instrument Bebauungsplan

- Handlungsempfehlung: Fachkonzepte verbindlich in der Bauleitplanung berücksichtigen

Konzepte, die als städtebauliche Entwicklungsplanungen oder sonstige städtebaulichen Planungen von der Gemeinde beschlossen werden, müssen bei der Aufstellung der Bauleitpläne berücksichtigt werden (§1 (6) Nr. 11 BauGB). Es sollte geprüft werden, in das BauGB ergänzend zu der Nennung von städtebaulichen Entwicklungskonzepten und sonstigen städtebaulichen Planungen auch Umweltfachplanungen aufzunehmen.

- Handlungsempfehlung: Kommunale Leitlinien / Grundsatzbeschlüsse zu Umweltzielen erarbeiten

Sowohl in formellen wie auch in vorgeschalteten informellen Abwägungsprozessen bestehen Freiheitsgrade und Interpretationsspielräume. Klare politische Beschlüsse zu Umweltbelangen erhöhen deren Gewicht in diesen Prozessen und geben der Verwaltung in Verhandlungen zu städtebaulichen Projekten klare Positionen zur adäquaten Berücksichtigung dieser Ziele.

- Im Rahmen von städtebaulichen Verfahren zur Vorbereitung der Bauleitplanung Fachthemen frühzeitig platzieren

Die Verzahnung von Fachplanungen untereinander und mit der Gesamtplanung sollte bei städtebaulichen Verfahren bereits im vorformellen Bereich erfolgen.

- Flexibilität für Anpassungsbedarf von Infrastrukturen besonders im Bereich Verkehr in der Planung berücksichtigen

Im Bereich Verkehr bestehen angesichts der technologischen Entwicklungen und politischen Rahmenbedingungen viele Unbekannte in der Planung. Um hier reaktionsfähig zu bleiben sollen im städtebaulichen Entwurf als auch im Bebauungsplan bei Bedarf „Platzhalter“ für spätere,

nicht planbare Entwicklungen vorgesehen werden. Dies kann beispielsweise in Form von ausreichend festgelegten Freiräumen geschehen, auf denen später gegebenenfalls sowohl Sharing-Angebote untergebracht werden können als auch eine bauliche Nachverdichtung möglich ist.

3.2.4 Städtebauliche Sanierungsmaßnahme

Kurzbeschreibung des Instruments

Zur Behebung städtebaulicher Missstände werden Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Die Finanzierung erfolgt durch die Gemeinde mit Finanzhilfen des Landes und des Bundes und private und öffentliche Investitionen. Förderfähige Maßnahmen mit Relevanz für Infrastrukturplanung sind dabei insbesondere Ordnungsmaßnahmen im Bereich der Herstellung oder Änderung von Erschließungsanlagen, beispielsweise der öffentlichen Straßen, Wege und Plätze, von leitungsgebundenen Ver- und Entsorgungseinrichtungen und Baumaßnahmen (Modernisierung und gegebenenfalls Instandsetzung) von Gebäuden, Neu- und Ersatzbauten, Errichtung und Änderung von Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen, Verlagerung oder Änderung von Betrieben. Förderfähige Maßnahmen werden von den Gemeinden auf Grundlage der jeweiligen Städtebauförderrichtlinien festgelegt. Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange werden im Rahmen der Vorbereitenden Untersuchung beteiligt.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Eine gesamtstädtische Entwicklungsplanung (INSEK) ist häufig Voraussetzung für die Gewährung von Zuwendungen zur Städtebauförderung. Im Vorfeld von Sanierungsmaßnahmen werden in der Praxis teilweise Integrierte Quartierskonzepte erstellt. Vielfach wird für ein Sanierungsgebiet ein qualifizierter Bebauungsplan aufgestellt.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Der energetischen Erneuerung von Gebäuden wird im Rahmen der Förderkriterien besonders Rechnung getragen. Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen zielen sowohl auf Sanierungsmaßnahmen der Gebäude als auch auf Maßnahmen im öffentlichen Raum und haben somit Einflussmöglichkeiten auf die Ausgestaltung der Verkehrsinfrastruktur. Die Umgestaltungsmaßnahmen von Straßen, Wegen und Plätzen im Rahmen von Städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen können dazu beitragen, Verkehr in Bestandsquartieren verträglicher zu gestalten und Fuß- und Radverkehr zu fördern. Mit der Sanierung ändern sich auch Mobilitätsanlässe, beispielsweise durch die Ansiedlung von Arbeitsstätten oder sozialer Infrastruktur. Damit existieren auch Schnittstellen zur gesamtstädtischen Verkehrsplanung.

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen:

Sanierungsmaßnahmen sind insbesondere hinsichtlich der energetischen Sanierung des Siedlungsbestandes ein bewährtes Instrument – hinsichtlich von verkehrlichen Aspekten erfahren Umweltziele keine besondere Bedeutung. Aus den Gesprächen in den Modellstädten ergaben sich keine weiteren Hinweise auf relevante inhaltliche Schnittstellen zur Infrastrukturplanung.

Handlungsempfehlungen Instrument Städtebauliche Sanierungsmaßnahme

- Anpassung der Verkehrsinfrastruktur zugunsten des Umweltverbundes im Rahmen der Städtebauförderung verstärkt fördern

Die Entwicklung eines Programmschwerpunktes zu den Themen Mobilität und Umwelt kann einen Beitrag zur Erreichung von Umweltzielen leisten. Eine Evaluation bisheriger städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf die Umweltwirkungen kann eine Grundlage für eine Nachschärfung von Förderrichtlinien zur Stärkung von Umweltbelangen sein.

3.2.5 Städtebaulicher Vertrag

Kurzbeschreibung des Instruments

Städtebauliche Verträge regeln die Rechte und Pflichten zwischen der Gemeinde und deren Vertragspartner. Der städtebauliche Vertrag dient v.a. der Zusammenarbeit der Gemeinde mit privaten Investoren bei städtebaulichen Projekten. Anwendungsbereiche städtebaulicher Verträge mit Relevanz für die Infrastrukturplanung sind beispielsweise die Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden und die Übernahme von Kosten oder sonstigen Aufwendungen, die der Gemeinde für städtebauliche Maßnahmen, beispielsweise im Infrastrukturbereich, entstehen oder entstanden sind. Im Rahmen der Angemessenheit können hier Vereinbarungen zu unterschiedlichen Umweltzielen getroffen werden.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Inhalt des städtebaulichen Vertrags kann die Übertragung der fachlichen Bearbeitung bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen und Änderungen des Flächennutzungsplans auf einen Privaten auf dessen Kosten sein, ebenso wie die Ausarbeitung von Landschafts- und Grünordnungsplänen. Auch informelle städtebauliche Verfahren, wie Wettbewerbe oder Partizipation, können hier geregelt werden.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Städtebauliche Verträge können Regelungen zu den Infrastrukturektoren Energie und Verkehr enthalten. Zielsetzungen aus beschlossenen Fachkonzepten können für die Gemeinde bei den Verhandlungen zu städtebaulichen Verträgen gegebenenfalls handlungsleitend sein und deren Verhandlungsposition klären und stärken. Es gibt keine rechtlich definierten Schnittstellen zwischen Städtebaulichen Verträgen und Instrumenten und Prozessen in der Infrastrukturplanung. Der Städtebauliche Vertrag kann jedoch ein wichtiges Instrument sein, um Ziele der Bauleitplanung umzusetzen und zu sichern.

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen:

Der Vertragsstädtebau (als Nachfrageplanung) ergänzt, so die Einschätzung aus den Gesprächen mit den Modellstädten, zunehmend den Städtebau per Bebauungsplanung (in der Regel als Angebotsplanung) und ermöglicht Regelungen zu Gunsten des Umweltschutzes über die Festsetzungsmöglichkeiten des Bebauungsplans hinaus. Die Wirkungen und Inhalte sind stark abhängig von der Verhandlungsposition der Vertragspartner. Eine starke städtische Verhandlungsposition entsteht aufgrund von deutlichem Nachfragedruck nach Bauflächen oder muss durch städtische Planungen und Investitionen erarbeitet werden.

Wenn bereits Baurecht aufgrund eines rechtswirksamen Bebauungsplans gem. § 30 BauGB, § 34 BauGB oder § 35 BauGB besteht, kommen ergänzende vertragliche Vereinbarungen nur in Betracht, wenn der Private hierzu Änderungen anstrebt.

Handlungsempfehlungen Instrument Städtebaulicher Vertrag

- Kommunale Leitlinien / Grundsatzbeschlüsse zu Umweltzielen erarbeiten und Bindungswirkung durch Beschluss stärken

Sowohl in formellen wie auch in vorgeschalteten informellen Abwägungsprozessen bestehen Freiheitsgrade und Interpretationsspielräume. Klare politische Beschlüsse zu Umweltbelangen erhöhen deren Gewicht in diesen Prozessen und geben der Verwaltung in Verhandlungen zu städtebaulichen Projekten klare Positionen zur adäquaten Berücksichtigung dieser Ziele. Im Rahmen der Erarbeitung eines Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes sollen möglichst konkrete Ziele für Umweltthemen erarbeitet werden.

3.2.6 Nahverkehrsplan

Kurzbeschreibung des Instruments

Der Nahverkehrsplan ist ein kommunalpolitisches Instrument. Gemeinden, Gemeindeverbände und Kreise legen im Nahverkehrsplan die gesamten Rahmenbedingungen für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in ihrem Einflussbereich fest. Das Landesnahverkehrsgesetz der einzelnen Bundesländer und das Personenbeförderungsgesetz legen grundsätzliche Inhalte des Nahverkehrsplan fest. Im Nahverkehrsplan werden die wesentlichen Linienverläufe und Bedienformen sowie die Anforderungen an die Qualitäten der Verkehrsleistungen festgelegt und der hierfür erforderliche Finanzierungsbedarf ermittelt. Er stellt die Grundlage für die Ausschreibung der Verkehrsleistungen an Verkehrsunternehmen dar. Nahverkehrspläne sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und bei Bedarf fortzuschreiben. Die Leitlinien zur Nahverkehrsplanung empfehlen in der Regel einen Turnus von 5 Jahren.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Im Flächennutzungsplan werden Wohnbauflächen, gewerbliche Bauflächen, Verkehrsflächen (beispielsweise Straßenbahn, Straßenflächen) etc. dargestellt. Deren Umfang, Lage und Entwicklung haben Einfluss auf die Mobilitätsbedarfe und das Verkehrsaufkommen im ÖPNV.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Inhalte eines gegebenenfalls vorhandenen Verkehrsentwicklungskonzeptes fließen in den Nahverkehrsplan ein und werden gegebenenfalls konkretisiert. Gleichzeitig stellt der Nahverkehrsplan eine Informationsgrundlage für den Verkehrsentwicklungsplan dar. Ergänzend zum Nahverkehrsplan soll (je nach Gesetzgebung der Länder) ein Nahverkehrsentwicklungsplan erarbeitet werden, der Aussagen zur angestrebten Entwicklung der Verkehrssituation enthält, die auch über den Planungszeitraum des Nahverkehrsplans hinaus reichen. Der NVP ist Teil der Verkehrsplanung. Bei zunehmender Elektrifizierung wird der NVP auch bedeutsame Schnittstellen zum Energiekonzept aufweisen.

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen

Interkommunale Abstimmungen zu umweltrelevanten Planungsinhalten besitzen ein großes Optimierungspotenzial. Insbesondere Verkehrsthemen bedürfen einer intensiven Betrachtung bzgl. der Auswirkungen kommunaler Entscheidungen auf benachbarte Gemeinden. Hierfür zuständige Fachstellen wie beispielsweise Nahverkehrsverbünde werden oft erst spät in Verfahren der räumlichen Gesamtplanung und in manche umweltbezogenen Fachplanungen gar nicht eingebunden. Eine Bewältigung interkommunaler Fragestellungen im Bebauungsplanverfahren ist i.d.R. im Gesamtplanungsprozess zu spät.

Handlungsempfehlungen Instrument Nahverkehrsplanung

- Handlungsempfehlung: Die gegenseitige Verzahnung von Bauleitplanung und Verkehrsentwicklungsplanung stärken (s.a. Verkehrsentwicklungskonzept/-plan, Stellplatzsatzung)

Bei der Entwicklung eines neuen Stadtquartiers werden Mobilitätsgewohnheiten der Bewohnerinnen und Bewohnern und Beschäftigten geprägt. Die Lage eines Quartiers, ein überzeugendes ÖPNV-Angebot und eine gute Radverkehrsinfrastruktur beeinflussen den Modal Shift zugunsten des Umweltverbundes. Stellplatzsatzungen können dieses Vorgehen flankieren. Eine bessere Verzahnung von ÖPNV Angeboten und Siedlungsentwicklung durch aktives Mitplanen und frühzeitige Abstimmungen und kann zu einer adäquaten Lösung zugunsten von Umweltaspekten führen.

- Handlungsempfehlung: Zu Verkehrsthemen interkommunale Abstimmungsroutinen einführen

Die Bauleitpläne benachbarter Gemeinden sind aufeinander abzustimmen. Solche Abstimmungsroutinen im Bereich der Verkehrsentwicklungsplanung und insbesondere beim Öffentlichen Personennahverkehr, auf freiwilliger Basis oder verpflichtend, können eine wichtige Grundlage zur Stärkung des verkehrlichen Umweltverbundes darstellen. Ein auf die Pendelbeziehungen zwischen Wohn- und Arbeitsort, die zu mehr als die Hälfte über Gemeindegrenzen hinweg führen, abgestimmtes ÖPNV-Netz kann wesentlich zu einer Verringerung des motorisierten Individualverkehrs beitragen.

3.2.7 Verkehrsentwicklungskonzept/-plan

Kurzbeschreibung

Das Verkehrsentwicklungskonzept bzw. der Verkehrsentwicklungsplan hat zum Ziel, auf Basis der aktuellen Ausgangssituation (Bevölkerungs-, Wirtschaftsentwicklung usw.) und in der Kommune beschlossener Ziele (z. B. zum Klimaschutz, zur Luftreinhaltung usw.) Handlungskonzepte und Maßnahmen für den gesamten Komplex Verkehr für die nächsten Jahre (z. B. 10 – 15 Jahre) aufzustellen. Das Instrument adressiert alle Arten von Verkehr im Geltungsgebiet (Wirtschaftsverkehr, Motorisierter Individualverkehr, nicht-motorisierter Verkehr, ÖPNV). Dabei wird in der Regel eine breite Beteiligung unterschiedlicher Akteure innerhalb und außerhalb der Gemeindeverwaltung (Verkehrsbetriebe, Interessensverbände, ...) und der Bürgerschaft durchgeführt.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Im Flächennutzungsplan werden Wohnbauflächen, gewerbliche Bauflächen, Verkehrsflächen (beispielsweise Straßenbahn, Straßenflächen) etc. dargestellt. Deren Umfang, Lage und Entwicklung haben Einfluss auf die Mobilitätsbedarfe und das Verkehrsaufkommen im ÖPNV. Im Bebauungsplan können Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt werden. In einem INSEK werden in der Regel auch die Themen Verkehr und Mobilität behandelt. Im Rahmen einer Stellplatzsatzung wird wesentlich Einfluss auf die Zahl der KFZ je Einwohner eines bestimmten Gebietes genommen.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Inhalte eines gegebenenfalls vorhandenen Verkehrsentwicklungskonzepts fließen in den Nahverkehrsplan ein und werden gegebenenfalls konkretisiert. Aufgrund der großen Bedeutung des Themas Verkehr für kommunale Umweltthemen bestehen engen Schnittstellen zum Klimaschutzkonzept.

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen:

Eine Auslagerung von Aufgaben der Verkehrsplanung und des Tiefbaus aus der Kernverwaltung in einen Eigenbetrieb o.ä. kann dazu führen, dass der Eigenbetrieb, dessen Arbeit stark an

wirtschaftlichen Erfolgskriterien gemessen wird, diese intensiver verfolgt als Umweltbelange, die das Betriebsergebnis eher belasten könnten.

Handlungsempfehlungen Instrument Verkehrsentwicklungskonzept/-plan

- Handlungsempfehlung: Die gegenseitige Verzahnung von Bauleitplanung und Verkehrsentwicklungsplanung stärken (s.a. Nahverkehrsplan, Stellplatzsatzung)

Bei der Entwicklung eines neuen Stadtquartiers werden Mobilitätsgewohnheiten der Bewohnerinnen und Bewohner und Beschäftigten geprägt. Die Lage, ein überzeugendes ÖPNV-Angebot und eine gute Radverkehrsinfrastruktur beeinflussen den Modal Shift zugunsten des Umweltverbundes. Stellplatzsatzungen können dieses Vorgehen flankieren. Eine bessere Verzahnung von ÖPNV Angeboten und Siedlungsentwicklung durch aktives Mitplanen und frühzeitige Abstimmungen kann zu einer adäquaten Lösung zugunsten von Umweltaspekten führen.

3.2.8 Stellplatzsatzung

Kurzbeschreibung des Instruments

Stellplatzsatzungen regeln, welche Anzahl von Stellplätzen für Pkw und Fahrräder ein Bauherr bei einem Neubau oder bei der Änderung oder Nutzungsänderung einer Immobilie dauerhaft zur Verfügung stellen muss.

Die Stellplatzsatzungen in den Gemeinden Deutschlands stellen sich in den Zielen und in vielen Details sehr unterschiedlich dar. Dies liegt daran, dass die Erfordernisse in der Regel von den Landesbauordnungen der Bundesländer festgesetzt werden. In den Stadtstaaten Berlin und Hamburg ist beispielsweise die Stellplatzpflicht für Kraftfahrzeuge inzwischen ausgesetzt. In den übrigen Bundesländern gibt es für die Gemeinden unterschiedlich große Spielräume bei der Anzahl der Stellplätze pro Wohnung, pro Büroeinheit, pro Ladeneinheit, pro Einheit Versammlungsstätte usw. Abstellplätze für Fahrräder sind zusätzlich oft Bestandteil von kommunalen Stellplatzsatzungen. Die Stellplatzsatzungen der Gemeinden werden als örtliche Bauvorschriften erlassen und sind für die Bauherren verbindlich. Die Zielsetzungen können je nach politischer und planerischer Lage sehr verschieden sein. Sowohl eine gegenüber der LBO erhöhte Mindestanzahl zur Entlastung des öffentlichen Raumes von Parkierungsdruck als auch eine verringerte maximale Anzahl an Stellplätzen, zur Verringerung des Pkw-Besatzes, kann festgesetzt werden.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Für das gesamte Stadtgebiet oder Teile davon oder auch für einzelne Geltungsbereiche von Bebauungsplänen können – in Abweichung von der allgemeinen Stellplatzpflicht – gesonderte Stellplatzpflichten für ein Baugebiet erlassen werden.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Es bestehen Schnittstellen zu kommunalen oder regionalen Verkehrsentwicklungs- und Mobilitätskonzepten und dem Nahverkehrsplan. In Abhängigkeit des ÖPNV-Angebotes und der Lage im Gemeindegebiet ist eine Reduzierung der Anzahl der mindestens zu errichtenden Stellplätze möglich.

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen

An einem Fallbeispiel wurde dargelegt, wie durch verschiedene Maßnahmen in Kombination mit einem reduzierten Stellplatzschlüssel umweltfreundliche Mobilität gefördert werden soll. Diese Konzepte wurden jedoch erst NACH Beschluss des städtebaulichen Entwicklungskonzepts

ausgearbeitet. Der städtebauliche Entwurf hatte folglich aufgrund einer zu späten Abstimmung im Proessablauf diese Zieldimension nur unzureichend berücksichtigt.

Handlungsempfehlungen Instrument Stellplatzsatzung

- Handlungsempfehlung: Die gegenseitige Berücksichtigung von Bauleitplanung und Verkehrsentwicklungsplanung stärken (s.a. Verkehrsentwicklungskonzept/-plan, Nahverkehrsplan)

Das Mobilitätsverhalten von Bewohnerinnen und Bewohnern und Beschäftigten wird stark in der Anfangsphase eines Bauprojektes geprägt. Ein überzeugendes ÖPNV-Angebot und eine gute Radverkehrsinfrastruktur beeinflussen den Modal Shift zugunsten des Umweltverbundes. Die Anschaffung vieler Zweit- und Dritt-Kfz kann vermieden werden. Stellplatzsatzungen können dieses Vorgehen flankieren. Die Abstimmung zwischen Bebauungsplanung und Verkehrsentwicklungsplanung lässt sich kaum durch eine fachliche Beteiligung allein generieren, vielmehr führt erst das „aktive Mitplanen“ der Verkehrsfachleute zu einer adäquaten Lösung zugunsten von Umweltaspekten.

3.2.9 Energiekonzept / Klimaschutzkonzept

Kurzbeschreibung des Instruments

Das Energiekonzept ist ebenso wie das Klimaschutzkonzept ein informelles Instrument. Die Aufstellung ist freiwillig. In Energiekonzepten werden in der Regel Zielsetzungen und Maßnahmen mit dem Ziel erarbeitet, den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu steigern und den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen. Neben kommunalen Konzepten werden auch regionale und quartiersbezogene Energie- und Klimaschutzkonzepte aufgestellt. In der Regel wird die Erstellung der kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepte von den Gemeinden beschlossen. Je nach Bearbeitungsgebiet und -tiefe werden die lokalen Energieversorger, Bauherren, Investoren, Immobilieneigentümer, Private Haushalte, Unternehmen, Schulen / Vereine (zur Bewusstseinsbildung und als Multiplikator) eingebunden.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Die Entscheidung über die räumliche Lage und Dimension der Siedlungsstrukturen fällt auf der Ebene der Flächennutzungsplanung. Hier besteht ein unmittelbarer Einfluss auf kompakte und energieeffiziente Siedlungsstrukturen. Im Bebauungsplan werden Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzung und zur Stellung der Gebäude, Dachform und Dachneigung getroffen. Durch diese können beispielsweise Nutzungsmöglichkeiten aktiver wie passiver Solarenergienutzung optimiert werden oder durch Kompaktheit energieeffiziente Gebäudestrukturen. In der Praxis werden teilweise Energiekonzepte für das zu überplanende Gebiet parallel zur Bebauungsplanaufstellung erarbeitet (Energieversorgung). Über städtebauliche Verträge können Anforderungen an die energetische Qualität von Bauvorhaben ebenso festgelegt werden, wie Vereinbarungen zu Carsharing-Angeboten mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen und Ladestationen. Energie- und Klimaaspekte sind Teil des INSEK.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) gibt Zielwerte für Emissionen pro kWh an. Diese müssen im Energie- und Klimaschutzkonzept berücksichtigt werden. Ein wichtiges Handlungsfeld von Energiekonzepten stellt der Themenbereich Mobilität dar.

Erkenntnisse Fallstudien: / Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen

In den Fallstudien wurde über Schwierigkeiten berichtet, „weiche“ Umweltthemen wie z. B. klimaneutrale Energieerzeugung oder umweltfreundliche Mobilität in Konzepte und Prozesse zu integrieren. Ebenso wurde eine gewisse Fokussierung vor allem auf Gebäude und Energietechnik konstatiert. Planerische Aspekte waren weniger ausschlaggebend.

Handlungsempfehlungen Instrument Energiekonzept / Klimaschutzkonzept

► Handlungsempfehlung: Bewusstseinschaffung als Daueraufgabe

Aspekte aus den Bereichen Energie und Klima haben in planerischen Prozessen kontinuierlich an Bedeutung gewonnen. Dennoch werden diese Belange nach wie vor nicht in allen städtebaulichen Prozessen von Beginn an eingespeist. Erst werden Vorfestlegungen getroffen und als weiterer Belang verarbeitet. Die Schaffung eines breiten Bewusstseins für Energie und Klima kann die Grundlage für eine selbstverständliche Berücksichtigung in allen Planungsphasen schaffen - anstelle einer oft wenig wirkungsvollen Nachjustierung.

3.2.10 Instrument: Kommunales Abfallwirtschaftskonzept

Kurzbeschreibung des Instruments

Ein Abfallwirtschaftskonzept beschreibt den Stand der kommunalen Abfallwirtschaft und benennt geplante Maßnahmen für einen Zeitraum von 10 Jahren. Üblicherweise fließen die kommunalen Abfallwirtschaftskonzepte in den Abfallwirtschaftsplan des jeweiligen Bundeslandes für die Bedarfsplanung ein. Nach § 21 KrWG ist der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger verpflichtet, ein Abfallwirtschaftskonzept zu erstellen. Die Anforderungen an die Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen richten sich nach Landesrecht (Landeskreislaufwirtschaftsgesetz).

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung

Im Flächennutzungsplan können Flächen für die Abfallentsorgung dargestellt werden. Es gibt inhaltliche Schnittstellen zum Bebauungsplan, da im Abfallwirtschaftskonzept neben Flächen für Holsysteme (Fläche Sammelbehälter etc.) auch für Bringsysteme (Recyclingstationen, Containerfläche etc.), ausgewiesen sein müssen. Im Bebauungsplan müssen bei Bedarf die laut Abfallwirtschaftskonzept erforderlichen Standorte nach Abwägung festgesetzt werden.

Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung

Es bestehen Schnittstellen im Rahmen der Verkehrsplanung, insbesondere zur Verkehrswegeplanung (z. B. Breite der Fahrbahn).

Erkenntnisse Fallstudien: Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen

Möglichkeiten der Einflussnahmen in die Infrastruktur der Abfallentsorgung sind auf kommunaler Ebene häufig begrenzt, da die Infrastruktur nicht vollständig in kommunaler, sondern auch in privater Hand ist (z. B.: Getrenntsammlung benötigt ausreichend Stellplätze für mehrere Mülltonnen; in bestehenden Gebäuden (Flächen) in privater Hand kann hier nur schwer Einfluss auf Umbauten für ausreichend Stellplatz Einfluss genommen werden).

Das Handlungsfeld Abfall wirkt allgemein nicht prägend auf Planungsprozesse ein. Als umweltrelevantes Fachgebiet, dessen Kosten durch Gebühren auf die Abfallerzeuger umgelegt werden können, wird die Abfallentsorgung in der Regel mit den Inhalten und dem Umfang der anderen Planungen „mitskaliert“. Abfallvermeidung als Zielgröße wird kaum in kommunalen Planungen berücksichtigt.

Handlungsempfehlungen Instrument Kommunales Abfallwirtschaftskonzept

- Handlungsempfehlung: Modellprojekte zu Abfall als Regelungsinhalt in städtebaulichen Verträgen

Die Abfallgebühren können sich unterschiedlich zusammensetzen, beispielsweise für die Restmüllentsorgung aus einer Grundgebühr, einer Leerungsgebühr und einer Gewichtsgebühr zusammen. Der größte Anteil der Gebühr ist manchmal abhängig vom Gewicht des entsorgten Abfalls. Dies schafft für private Haushalte einen großen Anreiz, Abfall und damit auch Gebühren zu sparen. Für kommunale Planungen bestehen im Bereich des Abfalls keine wirksamen Anreizmechanismen zur Abfallvermeidung. Hier ist die Eigeninitiative kommunaler Politik und Planung gefragt, gegebenenfalls in Kooperation mit Privaten. Hier wird die Durchführung von Modellprojekten zur Abfalltrennung und zum Abfallrecycling mit kurzen Wegen und finanziellen Anreizen sowie die Berücksichtigung des Themas im Rahmen von städtebaulichen Verträgen empfohlen. Als Beispiel kann die Wohnanlage Alt-Erlaa in Wien dienen. Dort wird seit Jahren ein effektives und effizientes Abfallmanagement betrieben, welches auf finanziellen Vorteilen für die Gemeinschaft, kurzen Wegen und einem ausgeprägten Service beruht (Gemeinnützige Wohnungsaktiengesellschaft Wohnpark Alt Erlaa (Alt Erlaa 2021))

3.3 Organisation und Kommunikation an den Schnittstellen von Stadt- und Infrastrukturplanung

Die Anwendung aller hier dargelegten Instrumente erfordert, wie in Kapitel 3.1 dargestellt, eine intensive und strukturierte Kommunikation zwischen den Beteiligten. Die Notwendigkeit und hohe Relevanz von effektiven Kommunikationskanälen (welche werden genutzt) und effizienten (wie werden diese Kanäle genutzt) ist für die Bewältigung von Schnittstellenproblemen und die Verankerung von Umweltthemen im Planungsprozess von hoher Relevanz. Dies wurde von den Vertreterinnen und Vertretern der Fallstudienstädte stark hervorgehoben.

Deshalb erfolgt an dieser Stelle eine Querbetrachtung organisatorischer und kommunikativer Aspekte an den Schnittstellen von Stadt- und Infrastrukturplanung

Praxisbeispiel:

Ämterübergreifende Steuerungsgruppe mit Beteiligung von Gebietsvertretern: Transformation eines Gewerbegebiets und Anpassung der Infrastruktur gestalten Gewerbegebietsmanagement im SynergiePark Stuttgart

Stadt Stuttgart, ca. 600.000 Einwohner, Baden-Württemberg

Schlagworte:

- ▶ Transformation Gewerbegebiet und Anpassung der Infrastruktur
- ▶ Gebietsmanagement, Einbindung von Unternehmen und weiterer privater Akteure
- ▶ Verkehrsentwicklung, betriebliche Mobilitätskonzepte, Beratung

Das Gewerbegebiet „SynergiePark“ ist mit über 20.000 Beschäftigten, ca. 120 ha Fläche und über 600 Betriebsstätten das größte Gewerbegebiet in der Landeshauptstadt Stuttgart. Das Gebiet wandelt sich von einem klassischen Produktionsstandort zu einem Standort für Büro- und Dienstleistungsnutzungen. Dieser Wandel und die Anpassung der Infrastruktur sollen aktiv gestaltet werden. Durch neue Großansiedelungen im Gebiet ergeben sich besondere Herausforderungen im Bereich Verkehr.

Insbesondere sektorale Planungen im Bereich Verkehr und Informationen der Wirtschaftsförderung zur Entwicklung der Unternehmen konnten durch die regelmäßigen Treffen der Steuerungsgruppe besser in konzeptionelle Ansätze zur Transformation des Gebietes eingebunden werden (Verkehrsstrukturplan, Planungen zum Ausbau Bahnhof Vaihingen, unterschiedliche Ansätze zum betrieblichen und überbetrieblichen Mobilitätsmanagement). Zu konkreten Ansiedlungsvorhaben konnten frühzeitig Anregungen und Hinweise der Akteure gesammelt und in den Planungsprozess eingespielt werden. Beratungsangebote der Stadt (beispielsweise Mobilitätsberatungen, Beratungsangebote zur Energieeffizienz) können durch ein Informationsmanagement besser kommuniziert werden.

Organisation von Planungsprozessen

Es gibt unterschiedliche Formen von Projektorganisationen, nachfolgend ist eine Auswahl dargestellt.

Tabelle 5: Auswahl unterschiedlicher Formen von querschnitts- und projektorientierter Organisation

Ebenen	Fokus	Organisationsformen	Beispiele
gesamstädtisch, meist dauerhaft	gesamträumlich	Querschnittsdienststelle	Referat Nachhaltige Stadtentwicklung Stadt Ludwigsburg
	thematisch	Stabsstelle	Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz Stadt Tübingen
	thematisch	Agentur	Energieagentur
projektbezogen (räumlich / thematisch), meist zeitlich begrenzt	lang- und mittelfristige Projekte	Steuerungsgruppe, Lenkungskreis, Arbeitsgruppe, Projektgesellschaften, Zweckverbände	Steuerungsgruppe „SynergiePark PLUS“ Stuttgart (Gewerbegebietsmanagement) Zweckverband Flugfeld Böblingen/Sindelfingen
	kurzfristige Projekte	Workshop, runder Tisch	Workshop-Verfahren Blue Village Reutlingen

Querschnitts- und projektorientierte Organisationsformen sind in der Praxis recht unterschiedlich ausgeprägt und in die Verwaltungsstrukturen integriert. Diese querschnitts- und projektorientierten Organisationsformen ermöglichen auch nach Einschätzung der befragten Expertinnen und Experten eine effizientere Bewältigung möglicher Schnittstellenprobleme. In der Kommunalverwaltung ist die klassische Linienorganisation mit klaren Hierarchien und fachlichen Zuständigkeiten vorherrschend. Dies schafft grundsätzlich Klarheit für die Beteiligten. Daraus ergeben sich jedoch grundsätzliche Herausforderungen hinsichtlich der Schnittstellen. Im Rahmen der Planungsinstrumente, wie der Bauleitplanung, wird beispielsweise die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange vielfach innerhalb der Linienstrukturen nach dem Prinzip der Federführung durchgeführt. Verwaltungsinterne Fachexpertisen unterliegen dabei einer politischen und gesamtplanerischen Abhängigkeit. Weisungsgebundenheit und Abwägung im vorpolitischen Raum können, so auch die Erfahrungen aus den Fallstudien, einzelne agierende fachplanerische Positionen „aufweichen“.

Teilweise werden Stabsstellen zur Steuerungsunterstützung mit der Aufgabe der Koordination von Prozessen und Schnittstellen geschaffen. Die Einschätzungen aus den Fallstudien hierzu sind sehr unterschiedlich. Diese variieren von der Erwartung großer Steigerungen bei der Effektivität und Effizienz der Prozessgestaltung bis zu der Sorge eines erhöhten bürokratischen Aufwandes und einer Verzögerung gerade bei informellen Abstimmungen. Der Erfolg solcher Stabsstellen hängt stark von deren personellen Ausgestaltung und Akzeptanz ab.

Die Stadtplanung einschließlich der Infrastrukturplanung steht zunehmend vor komplexen, bereichsübergreifenden, längerfristigen und auch dynamischen Aufgabenstellungen. Deshalb werden inzwischen häufiger querschnitts- und projektorientierte Organisationsformen eingesetzt. Dies erfordert, so die Einschätzungen der Vertreterinnen und Vertreter der Fallstudienstädte manchmal einen anfänglich etwas höheren Organisationsaufwand. Ergebnisse

können jedoch häufig schneller erreicht und umgesetzt werden, wodurch sich der anfängliche organisatorische Mehraufwand rasch relativiert.

Kommunikation in Planungsprozessen

Im Rahmen querschnitts- und projektorientierter Organisationsformen ist eine kontinuierliche, projektbegleitende Kommunikation zwischen den Beteiligten grundsätzlich angelegt. An die Stelle einer Beteiligung durch Stellungnahmen kann – eine entsprechende Mitwirkung vorausgesetzt – ein partnerschaftliches Mitplanen treten. Räumliche Gesamtplanung und Infrastrukturfachplanung können verzahnt stattfinden. Dabei werden sowohl informelle wie formelle Instrumente in ihrer Verflechtung gestärkt. Auch die horizontale und vertikale Vernetzung ist leichter zu organisieren. Voraussetzungen dafür sind klare Festlegungen zur Mitwirkung inklusive der Klärung von Verantwortungen, Kompetenzen und zeitlichen Kapazitäten der Beteiligten. Die frühzeitige Verzahnung von Planungsprozessen anstelle von punktuellen Beteiligungen können damit inhaltliche Potenziale und Synergien im Zusammenwirken von Infrastrukturplanungen untereinander und mit der räumlichen Gesamtplanung generieren. In diese Verzahnung können auch externe an Planungsprozessen Mitwirkende einbezogen werden (Projekt-Jour fixe u.ä.). Grundlage für eine erfolgreiche Kommunikation in diesem Zusammenhang ist eine grundsätzliche Offenheit und ein Verständnis für die Relevanz von Umweltthemen. Dabei sollten auch diejenigen Fachgebiete in einer Verwaltung berücksichtigt werden, die primär keinen Umweltbezug besitzen.

Handlungsempfehlungen Organisation und Kommunikation

► Planungsverständnis zu Umweltthemen innerhalb der Verwaltung herstellen

Als wesentlich für die Erreichung von Umweltschutzeffekten durch integrierte Planungsprozesse an der Schnittstelle von Stadt- und Infrastrukturplanung wird auch die Haltung innerhalb der jeweiligen Verwaltung zu Umweltthemen eingeschätzt. Diese ist nicht von bestimmten Dienststellen oder fachlichen Qualifikationen abhängig, sondern von der Sensibilisierung für diese Themen und die Offenheit der Akteure, sich hiermit auseinanderzusetzen.

► Kommunikation in Planungsprozessen projekt- und querschnittsbezogen organisieren statt Durchführung von sektoralen und punktuellen Beteiligungen durch Stellungnahmen

Wie aufgezeigt, sind informelle und wertschätzende Abstimmungsprozesse auf Augenhöhe von großer Wichtigkeit für das Zusammenspiel verschiedener Planungen. Um diese Prozesse zu initiieren und zu stabilisieren sollte die Kommunalverwaltung bei Bedarf Kommunikationsunterstützung erhalten: Fortbildung, Routinen, Tools, Stärkung der Zusammenarbeit etc. Dabei sollte explizit auch die Kommunikation mit Verwaltungsexternen berücksichtigt werden. Eine offene und wertschätzende Kommunikation erfordert die Schaffung eines umfassenden Vertrauenskapitals. Hierzu sind organisatorische und fachliche Spielräume für die Beteiligten ebenso wichtig wie eine hohe personelle Kontinuität.

► Umweltziele breit angehen

Die Verfolgung von Umweltzielen kann teilweise sehr effektiv durch die strategische Verknüpfung mit anderen Fachgebieten erfolgen, auch wenn diese keinen inhaltlichen Umweltbezug besitzen, wie beispielsweise Personal, Finanzen, Liegenschaften. Für Planungsprozesse und bei der Umsetzung von umweltbezogenen Planungszielen ist oftmals die kommunale Eigentümerschaft von Grund und Boden von zentraler Bedeutung. Hier kann eine frühzeitige und zielgerichtete Abstimmung an der Schnittstelle von Stadtplanung,

Infrastrukturplanung und Liegenschaften einen großen Beitrag zur Generierung positiver Umwelteffekte leisten.

Praxisbeispiel:

Frühzeitige Abstimmung durch Workshop-Verfahren

Blue Village, Reutlingen: Entwicklung einer ehemals gewerblich genutzten Fläche am Rande der Innenstadt zu einem Wohnquartier

Stadt Reutlingen, ca. 115.000 Einwohner, Baden-Württemberg

Schlagworte:

- ▶ Energieversorgung
- ▶ Car-Sharing, Fahrradankunft Innenstadt, Elektro-Ladestationen
- ▶ Innenentwicklung, Dichte, soziale Umwelt (preisgünstiges Wohnen)
- ▶ Workshop-Verfahren im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplans; Umsetzung durch Städtebaulichen Vertrag

Der städtebauliche Entwurf als Grundlage für den Bebauungsplan wurde in einem Workshop-Verfahren (nach Aufstellungsbeschluss Bebauungsplan und frühzeitiger Beteiligung der Behörden) erarbeitet. Das Verfahren wurde von der Stadtverwaltung und dem Projektentwickler gemeinsam organisiert und durchgeführt.

In einem 2-stufigen Workshop-Verfahren konnten die relevanten städtischen Dienststellen, Energieversorger, Gemeinderäte, Projektentwickler, Fachplaner ihre Anregungen, Prüfungsbedarfe und Änderungsbedarfe zum städtebaulichen Konzept und zu Aspekten der Wohnungswirtschaft vor Erarbeitung des Bebauungsplanentwurfs diskutieren und abstimmen.

Durch die frühzeitige informelle Einbindung aller Akteure konnten konkrete städtische Zielsetzungen mit Wirkung auf den Umweltschutz in den Bereichen Energieversorgung und Verkehr (Einrichtung von Car-Sharing-Angeboten und Elektro-Ladestationen) im Quartier umgesetzt werden.

3.4 Instrumentenübergreifende begünstigende und hemmende Faktoren

Im Rahmen der Fachgespräche haben sich wesentliche Faktoren herausgeschält, die begünstigend und hemmend im Bereich der Schnittstellen zwischen Stadtplanung und Infrastrukturplanung wirken. Diese sind im Folgenden zusammengefasst.

Hierbei sind Überschneidungen mit den instrumentenbezogenen Hinweisen beabsichtigt.

3.4.1 Begünstigende Faktoren

Prozessuale Aspekte

- ▶ Zeitlich parallele Planungsprozesse erleichtern, wenn eine Quervernetzung erfolgt, die fachliche Abstimmung und die Harmonisierung von Themen. Es können wechselseitige Abhängigkeiten herausgearbeitet werden, um die Umweltrelevanz von Projekten hervorzuheben. Beispielsweise kann die Planung von Grünzügen mit der Planung zum

Radverkehrsnetz informell kombiniert werden und damit eine größere Durchsetzungskraft erlangen. Der Flächennutzungsplan kann dabei eine bündelnde und koordinierende Wirkung entfalten.

- ▶ Eine fachlich und politisch vernetzt agierende Verwaltung kann Zeitfenster identifizieren, die für die Positionierung umweltrelevanter Themen besonders günstig sind. Dies können einerseits Phasen sein, in denen eine besonders große Aufmerksamkeit für ein Thema generierbar ist, beispielsweise aufgrund allgemeiner politischer und gesellschaftlicher Prozesse. Andererseits kann es hilfreich für die Platzierung eines umweltrelevanten Themas sein, wenn die politische und öffentliche Aufmerksamkeit durch andere Themen gebunden ist. Eine Kommunalverwaltung mit einem großen Bewusstsein für langfristige Umweltfragen kann hier gezielt je nach kommunalpolitischer Situation „Überwinterungsstrategien“ einsetzen.
- ▶ Eingespielte verwaltungsinterne Abstimmungsroutinen können sehr zeitnah und fachlich übergreifend Schnittstellen zwischen Planungsprozessen definieren und fachliche Abstimmungen herbeiführen. Voraussetzung ist die Möglichkeit für die Mitwirkenden, in diesen Abstimmungen hierarchiefrei und fachorientiert argumentieren zu können, bevor eine politische oder fachliche Festlegung erfolgt ist.
- ▶ Informelle Konzepte sowie die informellen Prozesse, die formelle Planungen begleiten, können „den Boden bereiten“ für eine engere Verzahnung verschiedener Planungen. Ohne formale Zwänge, wie Beteiligungen nur im Rahmen von Zuständigkeiten oder zu vorgegebenen Verfahrensschritten, können Ziele, Inhalte und Synergien ausgetauscht und erarbeitet werden, die formelle Verfahren später beschleunigen und qualitativ aufwerten können.

Organisatorische Aspekte

- ▶ Bei größeren Projekten und komplexen Planungsprozessen gelangen projektübergreifende informelle Abstimmungsroutinen an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Der Umfang der Fachinhalte und der große Kreis der Projektbeteiligten erfordert dann die Bildung einer formalisierten Projektgruppe. Der Erfolg dieser Projektgruppe wiederum hängt stark von der Verbindlichkeit der Mitwirkung an dem Projekt für die beteiligten Dienststellen ab und auch davon, inwieweit eine Motivation zur Mitwirkung besteht. Ebenso entscheidend ist die Vernetzung der Projektarbeit mit den Fachkompetenzen innerhalb und außerhalb der Verwaltung.
- ▶ Sowohl regelmäßige Abstimmungsroutinen als auch eine intensive gemeinsame Projektarbeit stimulieren Lerneffekte und schaffen ein Grundverständnis für andere Fachbelange. Gerade Umweltbelange, für deren Durchsetzung es keinen gesetzlichen Rahmen gibt, können hier von einer Kooperation mit anderen Fachplanungen und mit der räumlichen Gesamtplanung profitieren. So kann beispielsweise ein großer Effekt für die städtische Biodiversität erreicht werden, wenn Stadtplanung, Verkehrsplanung, Straßenbau, Grünflächenplanung und Umweltstelle bei der Planung und Pflege von Straßenbegleitgrün von Beginn an zusammenwirken. Biologische Vielfalt und verringerte Bewirtschaftungskosten bei hohem ästhetischem Anspruch können so kombiniert werden.
- ▶ Wichtig ist es, Umweltthemen frühzeitig in Planungen zu Einzelprojekten zu integrieren. So können die hierfür zuständigen Stellen bereits bei der Formulierung der Aufgabenstellung zu einem städtebaulichen Wettbewerb eingebunden werden statt erst später, wenn eine

Entwurfsauswahl bereits erfolgt ist und teilweise Umweltbelange nicht mehr ausreichend berücksichtigt werden können oder umfangreiche Umplanungen erforderlich werden.

- ▶ Eine effiziente Abstimmung zu Planungsprozessen wird durch eine hohe personelle Kontinuität erleichtert. In den Fällen personeller Fluktuation sind institutionalisierte Abläufe und Dokumentationen zur Erhaltung von Ablauf- und Erfahrungswissen eine wesentliche Hilfe.
- ▶ Eine Verortung funktional zusammengehöriger Fachgebiete innerhalb derselben Dienststelle erleichtert eine frühzeitige und schnelle fachliche und prozessuale Abstimmung. Dies gilt beispielsweise bei einer Bündelung von Stadt- und Verkehrsplanung. Eine solche Bündelung kann auch eine in Form kommunaler Betriebe vorgenommen werden. Den Vorteilen der Bündelung steht allerdings das Fördern einer möglichen „Burgmentalität“ gegenüber.
- ▶ Ein kommunalpolitisch und stadtgesellschaftlich abgestimmter Leitbild- und Zielprozess mit einer frühzeitigen Einbindung der Stadtgesellschaft erleichtert die spätere Umsetzung dieser „Leitplanken“ in der Stadtplanung, in Fachplanungen und auch bei Bauprojekten. So kann im Rahmen einer komplexen, gesamtstädtischen Planung ein umweltrelevantes Thema im Kontext mit anderen Themen diskutiert werden, ohne dass teils räumliche „Problemlupen“ zu einer lokalpolitischen Okkupierung des Themas durch Partialinteressen führen.
- ▶ Die Erfahrung und das Wissen um die Passgenauigkeit verschiedener Instrumente (Investorenwettbewerb, wettbewerblicher Dialog, Konzeptvergabe, städtebaulicher Vertrag etc., meist in Verbindung mit formalen Instrumenten) erleichtert die Berücksichtigung von Umweltbelangen in Planverfahren und die Einbindung umweltrelevanter Fachplanungen.
- ▶ Bauleitpläne können inhaltlich und prozessual sehr unterschiedlich ausgestaltet werden, um planerische Ziele, auch aus dem Bereich des Umweltschutzes, zu befördern. Beispielhaft wurden in den Fachgesprächen genannt:
 - Beipläne zum Flächennutzungsplan sind Bestandteil des Erläuterungsberichtes. Sie ergänzen und präzisieren Flächennutzungsplandarstellungen. Sie übernehmen die Funktion, über die einzelnen Plangebiete hinausgehende funktional-räumliche Bezüge darzustellen und insbesondere fachlich/sectorale Präzisierungen vorzunehmen und zu veranschaulichen. In den Beiplänen können auch umweltrelevante Themen verarbeitet werden, die als Einzelkonzepte eine geringere Aussicht auf einen politischen Beschluss besitzen. So kann beispielsweise ein Starkregenplan durch seine Verankerung als Beiplan zum Flächennutzungsplan eine Bindungswirkung gegenüber den Fachbehörden entfalten.
 - Gemäß §5 Abs. 1 Satz 2 BauGB können aus dem Flächennutzungsplan Flächen und sonstige Darstellungen ausgenommen werden, wenn dadurch die nach Satz 1 darzustellenden Grundzüge nicht berührt werden und die Gemeinde beabsichtigt, die Darstellung zu einem späteren Zeitpunkt vorzunehmen. In der Begründung sind die Gründe hierfür darzulegen. Solche Weißflächen im Flächennutzungsplan können dazu beitragen, ein ansonsten wegen eines Teilthemas stockendes Gesamt-Planverfahren zu einem Ende führen zu können. Gleichzeitig wird der Druck auf verschiedene Interessen und Belange erhöht, zu einer tragfähigen Einigung zu gelangen, da aus einer Weißfläche kein Bebauungsplan entwickelt werden kann.
 - Das BauGB erlaubt keine Negativplanungen. Das Festsetzen von städtebaulich zu begründenden Nutzungen als „Platzhalter“ kann jedoch beispielsweise Flächen für

umweltrelevante Projekte sichern, deren Realisierung oder Thematisierung im Zeitraum der Planerstellung nicht möglich ist.

- ▶ Die Berücksichtigung von Umweltbelangen über den gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen hinaus wird bei Verhandlungen der Verwaltung mit Investoren deutlich erleichtert, wenn politisch beschlossene „Leitplanken“ oder konkrete Umweltziele für die Zusammenarbeit mit Investorinnen und Investoren vorliegen. Diese politische Rahmensetzung kann sowohl als allgemeiner politischer Beschluss, als Beschluss eines umweltrelevanten Fachkonzeptes oder als Beschluss zu einem konkreten städtebaulichen Projekt erfolgen.
- ▶ Wesentlich für die Erreichung von Umweltschutzeffekten durch integrierte Planungsprozesse an der Schnittstelle von Stadt- und Infrastrukturplanung ist auch die Haltung innerhalb der jeweiligen Verwaltung zu Umweltthemen. Diese ist nicht von bestimmten Dienststellen oder fachlichen Qualifikationen abhängig, sondern von der Sensibilisierung für diese Themen und die Offenheit der Akteure, sich hiermit auseinanderzusetzen.

3.4.2 Hemmende Faktoren

Prozessuale Aspekte

- ▶ Oft erfolgt in städtebaulichen Entwurfsverfahren eine frühzeitige Konzentration auf baulich-räumliche Aspekte. Wenn umweltrelevante Themen erst in den Entwurfsprozess eingespeist werden, wenn bereits wesentliche Festlegungen erfolgt sind, wird deren Berücksichtigung deutlich erschwert. Gerade umweltrelevante Fachplanungen, die außerhalb der Kernverwaltung liegen, wie beispielsweise die Nahverkehrsplanung, können umweltrelevante Anregungen nicht frühzeitig platzieren. Fachplanung oder räumliche Gesamtplanung sind daraufhin teilweise zu Anpassungen gezwungen, statt ihre jeweiligen Belange zu synchronisieren.
- ▶ Die Dauer der Abstimmung einer Planung mit umweltrelevanten Fachbelangen führt teilweise dazu, dass die entsprechenden Dienststellen erst im Zuge formaler Beteiligungsschritte in Planungsprozesse einbezogen werden. Zu diesem Zeitpunkt sind bereits in einem großen Umfang Festlegungen erfolgt, deren Änderung einen großen zeitlichen und finanziellen Aufwand nach sich ziehen würde. Dies begünstigt eine Abwägung, bei der später im Planungsprozess vorgebrachte fachliche Anforderungen und Hinweise gegebenenfalls eine geringere Gewichtung erfahren.

Organisatorische Aspekte

- ▶ Eine Verortung funktional zusammengehöriger Fachgebiete innerhalb derselben Dienststelle erleichtert deren Abstimmung und stärkt die dort zusammen agierenden Fachgebiete. Dies kann allerdings zu einem geringeren Einfluss dort nicht eingebundener Fachgebiete, beispielsweise aus dem Umweltbereich führen, wenn deren Beteiligung erst erfolgt, wenn eine Abstimmung und Schwerpunktsetzung bereits innerhalb der federführenden Dienststelle erfolgt ist. Eine Bündelung in Form kommunaler Betriebe kann mit einer verringerten politischen Steuerung einhergehen, da der Betrieb stark betriebswirtschaftlichen Zielen verpflichtet ist. Umweltbelange, deren Berücksichtigung sich nicht betriebswirtschaftlich positiv niederschlagen, erfahren gegebenenfalls eine geringere Gewichtung.

- ▶ Planungsprozesse haben ein sehr hohes Maß an Komplexität erreicht. Das Ex-ante-Wissen um sehr aufwändig zu diskutierende Themen führt teilweise zu einer Vermeidungshaltung öffentlicher Verwaltungen. Statt einen Bebauungsplan mit aufwändigen Abstimmungsprozessen aufzustellen, wird – obwohl ein Bauleitplan aufzustellen ist, sobald und soweit es die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erfordert – ein städtebauliches Projekt in ein weniger aufwändiges Genehmigungsverfahren nach § 34 BauGB überführt. Gegebenenfalls wird dieses Vorgehen mit einem städtebaulichen Vertrag kombiniert. Hierdurch werden Umweltbelange teilweise nicht in demselben Umfang berücksichtigt wie in einem formalen Bauleitplanverfahren mit den vorgeschriebenen Beteiligungen. Im Einzelfall kann jedoch der hierdurch erreichbare Zeitvorteil für einen Investor/ eine Investorin durch die Verwaltung genutzt werden, um umweltrelevante Anforderungen auf dem Verhandlungsweg zu platzieren.
- ▶ Die Städte sind vor allem geprägt durch bestehende bauliche Strukturen. Die Berücksichtigung und Umsetzung der Ziele umweltrelevanter Fachplanungen ist bei der – im Allgemeinen kleinteiligen – baulichen Weiterentwicklung des Siedlungsbestandes in geringerem Maße möglich als bei städtebaulichen Vorhaben im Außenbereich. Beispielsweise wird der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur im Siedlungsbestand durch beengte Platzverhältnisse und Konkurrenzen mit anderen Flächenansprüchen erschwert.
- ▶ Insbesondere das Handlungsfeld Abfall wirkt allgemein nicht prägend auf Planungsprozesse ein. Als umweltrelevantes Fachgebiet, dessen Kosten durch Gebühren auf die Abfallerzeuger umgelegt werden können, wird die Abfallentsorgung in der Regel mit den Inhalten und dem Umfang der anderen Planungen „mitskaliert“.
- ▶ „Weiche“ Umweltthemen, wie beispielsweise nachhaltige Mobilität oder Klimaschutzbelange können nur schwierig im Rahmen einzelner Projekte umfassend verfolgt werden. Diese Themen können vor allem dann wirksam platziert werden, wenn sie mit verbindlichen Zielsetzungen auch für Einzelprojekte in übergreifenden Konzepten verankert sind.
- ▶ Ein wesentliches Hemmnis für die frühzeitige und systematische Berücksichtigung von Umweltbelangen in der Stadtplanung ist ein fehlendes oder nur unzureichend genutztes dienststellenübergreifendes GIS oder Planungsinformationsmanagement. Die Einrichtung solcher Informationssysteme scheitert oft an unzureichenden finanziellen und personellen Ressourcen. Des Weiteren werden derartige Informationssysteme in der Praxis aufgrund von starken Arbeitsbelastungen und fehlender Fachkenntnisse nicht frühzeitig und proaktiv genutzt. Statt einer frühzeitigen Berücksichtigung umweltrelevanter Fachaspekte wird dann teilweise eine Befassung der Fachdienststellen auf spätere Verfahrensschritte delegiert. Dies trifft umso mehr zu, wenn Fachdienststellen – wie bei kleineren Gemeinden – nicht in die betreffende Kommunalverwaltung integriert sind.
- ▶ Nach Einschätzung von Praktikern erschwert die Einführung der Doppik in das kommunale Haushaltsrecht die Transparenz bei Querschnittsthemen, wie komplexen städtebaulichen Entwicklungen. Die Darstellung von Produkten statt von Projekten mit ihren vielfältigen fachlichen und damit auch finanziellen Querbezügen erschwert danach eine effektive politische Steuerung und auch eine Transparenz zu umweltrelevanten Fragestellungen.

4 Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen

In diesem Kapitel sind wesentliche Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen zusammenfassend dargelegt. Diese speisen sich aus der Quellenarbeit, den untersuchten Fallbeispielen und Schlussfolgerungen des Bearbeitungsteams.

Die Erkenntnisse zu Schnittstellen sind als thesenartige Aussagen formuliert. Sie beziehen sich sowohl auf die oben dargelegten Instrumente als auch auf die dazugehörigen Prozesse.

Die Handlungsempfehlungen stellen ein Exzerpt aus den Empfehlungen dar, die in Kapitel 3 zu den einzelnen Instrumenten ausgeführt sind.

Erkenntnisse

1. Die formalen Schnittstellen zwischen räumlicher Gesamtplanung und umweltrelevanten Fachplanungen (i.d.R. im Rahmen der formalen Beteiligung von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange im Bauleitplanverfahren) sichern keine integrierten Planungsprozesse mit Berücksichtigung von Umweltbelangen über die gesetzlichen Mindeststandards hinaus.
2. Umweltrelevante Fachplanungen werden oft erst in Planungsprozesse eingebunden, wenn wesentliche städtebauliche Themen erörtert und bereits Festlegungen getroffen worden sind.
3. Verwaltungsinterne Fachexpertisen unterliegen einer politischen und gesamtplanerischen Abhängigkeit. Die Weisungsgebundenheit und Abwägung im vorpolitischen Raum können fachplanerische Positionen „aufweichen“.
4. Der Umgang mit verwaltungsexterner Fachexpertise erfolgt sehr unterschiedlich: Einer Betonung der Unabhängigkeit der Externen (externe, rein fachliche gutachterliche Experten-Stellungnahme) steht eine Einflussnahme in unterschiedlicher Art und Umfang durch Auftraggeber gegenüber (sehr dezidierte Erwartungshaltung an das Ergebnis).
5. Die erfolgreiche Bewältigung von Schnittstellen zwischen Stadtplanung und umweltrelevanten Fachplanungen basiert neben den formalen Abstimmungsmechanismen stark auf in-formellen Strukturen der Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung und mit verwaltungsexternen Stellen.
6. Das Instrument des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (INSEK) bzw. des Stadtentwicklungsplans (STEP) eignet sich, um im Vorfeld formaler Planungen relevante Themen, wie Umweltbelange, zu identifizieren, diese inhaltlich zu bearbeiten und hierzu abgestimmte Ziele und Strategien zu formulieren. Damit ist einerseits der Weg für umweltrelevante Fachplanungen und die formelle Bauleitplanung gut vorbereitet. Andererseits gibt es auch die Sichtweise, dass eine räumliche Gesamtplanung auf Ebene einer gesamten Stadt im Vergleich zu Fachkonzepten zu unkonkret bleibt und so die fachliche Detaillierung und Operationalisierung doch später im Einzelfall erfolgen muss.
7. Der Vertragsstädtebau ergänzt zunehmend den Städtebau per Bebauungsplanung (in der Regel als Angebotsplanung) und ermöglicht Regelungen zu Gunsten des Umweltschutzes über die Festsetzungsmöglichkeiten des Bebauungsplans hinaus. Dies setzt eine starke städtische Verhandlungsposition aufgrund von deutlichem Nachfragedruck nach Bauflächen voraus oder muss durch städtische Planungen und Investitionen erarbeitet werden.
8. Starker Wachstumsdruck in den Bereichen Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung kann unterschiedliche Auswirkungen auf umweltrelevante Fachplanungen haben. Teilweise werden Umweltaspekte der Deckung des artikulierten wachstumsbedingten Flächenbedarfs untergeordnet, um diese Bedarfe zeitnah decken zu können. Umweltbelange erfahren dann im Abwägungsprozess eine geringere Gewichtung. Teilweise nutzt die Gemeinde dagegen ihre unter Wachstumsbedingungen starke Verhandlungsposition gegenüber Investoren, um

Umweltaspekte im Planungsprozess zu stärken. So können beispielsweise Dachbegrünungen und Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs durchgesetzt werden oder auch höhere energetische Anforderungen festgelegt werden. Vernetzt mit der Bauleitplanung besitzt hier der vertragliche Städtebau eine große Bedeutung.

9. Die unterschiedlichen zeitlichen Planungshorizonte der verschiedenen Fachgebiete und Dienststellen können zu Problemen führen, auch wenn ein Grundkonsens bzgl. der Erreichung von Umweltzielen besteht. Beispielsweise reicht der Zeithorizont der Infrastrukturplanung im Bereich Abwasser bis 100 Jahre weit, während in damit verknüpften Handlungsfeldern, wie Stadtgrün und Freiraumgestaltung kurzfristig Umweltziele erreicht werden sollen. Dies kann beispielsweise bei Leitungsverlegungen und Straßenbaumaßnahmen und auch bei Maßnahmen zur Luftreinhaltung zu Friktionen führen.
10. Die Verfolgung von Umweltzielen kann teilweise sehr effektiv durch die strategische Verknüpfung mit anderen Fachgebieten erfolgen, auch wenn diese keinen inhaltlichen Umweltbezug besitzen, wie beispielsweise Personal, Finanzen, Liegenschaften.
11. Für Planungsprozesse und bei der Umsetzung von Planungszielen ist oftmals die kommunale Eigentümerschaft von Grund und Boden von zentraler Bedeutung. Hier kann eine frühzeitige und zielgerichtete Abstimmung an der Schnittstelle von Stadtplanung, Fachplanung und Liegenschaften einen großen Beitrag zur Generierung positiver Umwelteffekte leisten.
12. Interkommunale Abstimmungen zu umweltrelevanten Planungsinhalten besitzen ein großes Optimierungspotenzial. Insbesondere Verkehrsthemen bedürfen einer intensiven Betrachtung bzgl. der Auswirkungen kommunaler Entscheidungen auf benachbarte Gemeinden. Hierfür zuständige Fachstellen wie beispielsweise Nahverkehrsverbünde werden oft erst spät im Verfahren eingebunden. Eine Bewältigung interkommunaler Fragestellungen im Bebauungsplanverfahren ist i.d.R. im Gesamtplanungsprozess zu spät.

Zentrale Handlungsempfehlungen

- Handlungsempfehlung 1:
Aufgaben projekt- und querschnittsbezogen organisieren

Querschnitts- und projektorientierte Organisationsformen sind in der Praxis recht unterschiedlich ausgeprägt und in die Verwaltungsstrukturen integriert. Diese querschnitts- und projektorientierten Organisationsformen ermöglichen auch nach Einschätzung der befragten Expertinnen und Experten eine effizientere Bewältigung möglicher Schnittstellenprobleme. In der Kommunalverwaltung ist die klassische Linienorganisation mit klaren Hierarchien und fachlichen Zuständigkeiten vorherrschend. Dies schafft grundsätzlich Klarheit für die Beteiligten. Daraus ergeben sich jedoch grundsätzliche Herausforderungen hinsichtlich der Schnittstellen. Im Rahmen der Planungsinstrumente, wie der Bauleitplanung, wird beispielsweise die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange vielfach innerhalb der Linienstrukturen nach dem Prinzip der Federführung durchgeführt. Verwaltungsinterne Fachexpertisen unterliegen dabei einer politischen und gesamtplanerischen Abhängigkeit. Die Weisungsgebundenheit und Abwägung im vorpolitischen Raum können einzelne agierende fachplanerische Positionen „aufweichen“.

Zur Stärkung von Umweltbelangen in Planungsprozessen wird deshalb die Etablierung projekt- und querschnittsbezogener Organisationsformen empfohlen. Ergänzend können hier begleitend Modellvorhaben zur Evaluierung der Wirksamkeit bzgl. der Bewältigung von Schnittstellenthemen durchgeführt werden.

- Handlungsempfehlung 2:
Fachkonzepte verbindlich in der Bauleitplanung berücksichtigen

Konzepte, die als städtebauliche Entwicklungsplanungen oder sonstige städtebaulichen Planungen von der Gemeinde beschlossen werden, müssen bei der Aufstellung der Bauleitpläne berücksichtigt werden (§1 (6) Nr. 11 BauGB). Es sollte geprüft werden, in das BauGB ergänzend zu der Nennung von städtebaulichen Entwicklungskonzepten und sonstigen städtebaulichen Planungen auch strategische Infrastrukturfachplanungen aufzunehmen.

- Handlungsempfehlung 3:
Kommunale Leitlinien/Grundsatzbeschlüsse zu Umweltzielen erarbeiten

Sowohl in formellen wie auch in vorgeschalteten informellen Abwägungsprozessen bestehen Freiheitsgrade und Interpretationsspielräume. Klare politische Beschlüsse zu Umweltbelangen erhöhen deren Gewicht in diesen Prozessen und geben der Verwaltung in Verhandlungen zu städtebaulichen Projekten klare Positionen zur adäquaten Berücksichtigung dieser Ziele.

- Handlungsempfehlung 4:
Flächennutzungsplan als dynamisches Planungsinstrument aufbauen und Monitoring entwickeln

Für vernetzte Projekte sollten die gegenseitigen Abhängigkeiten herausgearbeitet, transparent dargestellt und gegebenenfalls auch eine Beschlusslage zur Vernetzung in den politischen Gremien herbeigeführt werden, so dass diese Abhängigkeiten verbindlich zu berücksichtigen sind. Im Flächennutzungsplan beispielsweise ist es bislang nicht adäquat möglich, derartige Abhängigkeiten darzustellen und ein verbindliches Monitoring hierzu als Teil des Flächennutzungsplans zu fixieren. Beispiele für voneinander abhängige Planungsthemen, die im Flächennutzungsplan als Finalplan nicht in ihrer Abhängigkeit dargestellt werden können: Einwohner, Siedlung, Verkehr, Ausgleichsflächen, Energie, Lärm. So könnte im Falle einer verbindlichen Vernetzung beispielsweise die Entwicklung eines Bebauungsplans aus dem Flächennutzungsplan nicht erfolgen, wenn hierdurch bei einem der genannten Planungsbereiche definierte Schwellenwerte überschritten würden (I.S. der Regelungen für B-Pläne §9 Abs. 2 BauGB). Ein Beispiel ist die Überlastung der Verkehrserschließung, wenn durch die Entwicklung eines Gebiets die Anzahl an KFZ voraussichtlich zunimmt, so dass dadurch die Notwendigkeit der Überarbeitung vernetzter Planungen entsteht.

- Handlungsempfehlung 5:
Die gegenseitige Verzahnung von Bauleitplanung und Verkehrsentwicklungsplanung stärken

Bei der Entwicklung eines neuen Stadtquartiers werden Mobilitätsgewohnheiten der Bewohnerinnen und Bewohnern und Beschäftigten geprägt. Die Lage, ein überzeugendes ÖPNV-Angebot und eine gute Radverkehrsinfrastruktur beeinflussen den Prozess des Modal Shift zugunsten des Umweltverbundes. Stellplatzsatzungen können dieses Vorgehen flankieren. Eine bessere Verzahnung von ÖPNV Angeboten und Siedlungsentwicklung durch aktives Mitplanen und frühzeitige Abstimmungen und können zu einer adäquaten Lösung zugunsten von Umweltaspekten führen.

- Handlungsempfehlung 6:
Anpassung der Verkehrsinfrastruktur zugunsten des Umweltverbundes im Rahmen der Städtebauförderung verstärkt fördern

Die Entwicklung eines Programmschwerpunktes zu den Themen Mobilität und Umwelt kann einen Beitrag zur Erreichung von Umweltzielen leisten. Eine Evaluation bisheriger städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf die Umweltwirkungen kann eine Grundlage für eine Nachschärfung von Förderrichtlinien zur Stärkung von Umweltbelangen sein.

- Handlungsempfehlung 7:
Durchführung von Modellvorhaben

Es wird empfohlen, ein Modellvorhaben unter Mitwirkung mehrerer Städte zur Evaluierung der Wirksamkeit querschnitts- und projektorientierter Organisationsformen bzgl. der Bewältigung von Schnittstellenthemen zum Infrastruktursektor Verkehr als vergleichende Studie durchzuführen. Für den Infrastruktursektor Verkehr bestehen besonders große Potenziale durch Optimierung der Schnittstellen wirkungsstarke Umwelteffekte zu generieren.

5 Quellenverzeichnis (Endbericht und Anhänge)

- Ahlhelm, I. et al. (2013): Klimaschutz in der räumlichen Planung: Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung (Kurzdokumentation der Fallstudien). Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau (03/2013). <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4431.pdf> (02.02.2018).
- Alt Erlaa (2021): Gemeinnützige Wohnungsaktiengesellschaft Wohnpark Alt Erlaa (Hg.): Wohnpark Alt Erlaa <https://www.alt-erlaa.at> (12.02.2021).
- Atteslander, P. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung; Hg. v. Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.
- Ausgleichsbetraege.org (2018): Was ist ein Ausgleichsbetrag? Das Themenportal über Ausgleichsbeträge in städtebaulichen Sanierungsgebieten; Hg. <http://www.ausgleichsbetraege.org/> (05.04.2018).
- Axhausen, K. W. (2010): Auswirkungen der Stellplatzbaupflicht auf die Stadtentwicklung und Mobilität. Veranstaltung der Grünen Fraktion im Hessischen Landtag "Effektiv steuern mit der Stellplatzsatzung: Chancen für eine nachhaltige Stadt- und Mobilitätsentwicklung", Frankfurt am Main <http://webarchiv.ethz.ch/ivt/vpl/publications/presentations/v284.pdf> (02.05.2018).
- BauO Bln (2005): Bauordnung für Berlin vom 29. September 2005 Stand: letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert, §§ 16a bis 16c, 25, 63b und 86a neu eingefügt, §§ 17, 19, 23 und 70 neu gefasst durch Gesetz vom 09.04.2018 (GVBl. S. 205) (2018). Berlin. <http://gesetze.berlin.de/jportal/portal/t/17g2/page/bsbeprod.psml;jsessionid=3A31F2B09FE42FB02205A3F6B3534B2D.jp22?action=controls.jw.PrintOrSaveDocumentContent&case=print> (02.05.2018).
- BBSR (2012): Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) - Neue Stadtquartiere. Bestand und städtebauliche Bedeutung. Bonn (BBSR-Analysen KOMPAKT, 08/2012) <http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2012/AK082012.html?nn=415476> (12.04.2018).
- BBSR (2016): Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.), Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Region. Forschungserkenntnisse und Werkzeuge zur Unterstützung von Kommunen und Regionen. Online verfügbar unter <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2016/anpassung-klimawandel-dl.pdf?blob=publicationFile&v=2> (31.05.2021).
- Behr, I. (2010): Kostentreiber Stellplatznachweis: Wirkungen im sozialen Wohnungsbau. Veranstaltung der Grünen Fraktion im Hessischen Landtag "Effektiv steuern mit der Stellplatzsatzung: Chancen für eine nachhaltige Stadt- und Mobilitätsentwicklung". Frankfurt am Main https://www.gruene-hessen.de/landtag/files/2011/02/1-3Behr_Auswirkungen_Sozialwohnungsbau.pdf (02.05.2018).
- Bezirksregierung Detmold (2018): Allgemeine Informationen zu Planfeststellungsverfahren https://www.bezreg-detmold.nrw.de/200_Aufgaben/010_Planung_und_Verkehr/Planfeststellung_Plangenehmigung/Info_zu_Planfeststellungsverfahren/index.php (24.04.2018).
- BGBL, Teil I, S. 1728: Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude und zur Änderung weiterer Gesetze, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 37, Seite 1728 ausgegeben zu Bonn am 13. August 2020.
- Blees, V. (2016): Nahverkehrsplan 2011-2016 des Landkreises Darmstadt-Dieburg und der Wissenschaftsstadt Darmstadt. https://www.dadina.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/2016/Sonstiges/NVP_2011-2016.pdf (02.02.2018)

BMVBS (2011): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.), Sanierungsmaßnahmen in unseren Städten und Gemeinden. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt "Langzeitwirkungen und Effektivierung der Städtebauförderung". Berlin.

http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Stadtentwicklung/2009_2011/DL_Bd3.pdf?blob=publicationFile&v=2 (05.04.2018).

BMW (2018): Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hg.), Städtebauförderungsrichtlinien (StBauFR). Förderdatenbank <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=10326> (17.04.2018).

BSR- Berliner Stadtreinigungsbetriebe (2017): Unterflurbehälter - Eine Revolution von unten. <https://www.bsr.de/unterflurbehaelter-20682.php> (06.12.2017).

Bruns, F. et al. (2018): Allokation und Zuordnung öffentlicher Einnahmen und Ausgaben im Verkehr sowie Hemmnisse der Verkehrsvermeidung und -verlagerung - Teilbericht des Projekts „Ökonomischer Vergleich der Verkehrsträger“. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-01-25_texte_05-2018_einnahmen-ausgaben-verkehrssektor.pdf, (02.02.2018).

Buchert, M. et al. (2018): Demografischer Wandel und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft – Ermittlung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf Abfallanfall, Logistik und Behandlung und Erarbeitung von ressourcen-schonenden Handlungsansätzen. Öko-Institut e.V. in Kooperation mit Difu (Hg. Umweltbundesamt), Texte 32/2018, April 2018. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-05-28_texte_32-2018_demografie_abfall.pdf (11.03.2021).

Burgmeister, T. (2003): Der städtebauliche Vertrag als rechtliches Instrument der Kooperation mit Privatem bei der Baulandentwicklung und -erschließung. Freiburg https://depositonce.tu-berlin.de/bitstream/11303/1012/1/Dokument_22.pdf (02.02.2018).

DB Netz AG (Hg.) (2017): S4 NAH DRAN. Das Planfeststellungsverfahren https://www.s-bahn-4.de/files/Newsletter/NAHDRAN_DB_S4_NL_01_2017.pdf (26.03.2018).

DB Netz AG (Hg.) (2021): Maßnahmen im Projekt S-Bahnlinie S4 von Hamburg nach Bad Oldesloe <https://www.s-bahn-4.de/de/maassnahmen.html> (31.05.2021).

Der Magistrat der Wissenschaftsstadt Darmstadt (Hg.) (2016): Satzung über die Einschränkung der und den Verzicht auf die Herstellung von Stellplätzen oder Garagen in der Lincoln-Siedlung - Einschränkung- und Verzichtssatzung Lincoln-Siedlung vom 6.10.2016. Darmstadt (02.05.2018).

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (Hg.) (2014): Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025. Freie Hansestadt Bremen, vep@bau.bremen.de (02.05.2018)

Deutscher Bundestag (03.11.2017): Baugesetzbuch. BauGB <https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/BauGB.pdf> (05.12.2017).

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (2013): Städtebauliche Verträge: Neues Handbuch berücksichtigt auch Änderungen durch die BauGB-Novelle 2013 <https://difu.de/node/8827> (02.02.2018)

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (2015): Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum - Entwicklung von praxistauglichen Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen. Hg. v. Umweltbundesamt https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/umwelt_und_gesundheit_01_2015.pdf (01.12.2017).

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (2017): Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden. <https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/a2-klimaschutz-und-stadtplanung.html> (01.12.2017).

Entsorgung Kommunal (2015): Abfallwirtschaftskonzept 2014 für die Stadtgemeinde Bremen
https://ssl2.bremen.de/entsorgung_gewerbe/sixcms/media.php/13/BEB077_RZ_AWK_2014_Web.pdf
(06.12.2017).

Frerichs, S. et al. (2018): Umwelt- und Aufenthaltsqualität in kompakt-urbanen und nutzungsgemischten Stadtstrukturen - Analysen, Fallbeispiele, Handlungsansätze unter Nutzung und Weiterentwicklung des Bauplanungs- und Umweltrechts. Hg. v. Umweltbundesamt (06/2018)
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-01-29_texte_06-2018_stadtstrukturen.pdf (02.02.2018).

Frerichs, S. et al (2020): Evaluierung der praktischen Anwendung der neuen Regelungen der BauGB-Novellen 2011 / 2013 zur Förderung einer klimagerechten und flächensparenden Siedlungsentwicklung durch die kommunale Bauleitplanung anhand von Fallstudien- Hg v. Umweltbundesamt (93/2020)
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_93-2020_baugb-novellen.pdf (28.05.2020).

Hamburgische Bauordnung (HbauO 2005) vom 14. Dezember 2005. Letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Januar 2018 (2018). Hamburg <http://www.landesrecht-hamburg.de/jportal/portal/page/bshaprod.psml/screen/JWPDFScreenBSInt;jsessionid=2AA65777B7E4480A1F32D9CAC136FFD.jp18/> (02.05.2018).

Hansestadt Hamburg (2008): Flächen für Abfall- und Abwasserbeseitigung / Niederschlagswasser
<http://www.hamburg.de/contentblob/2105098/c8f91be2d0e0f5252acda81a82df58b4/data/17-flaeche-fuer-abfall-und-abwasserbeseitigung.pdf>, (01.12.2017).

Heinrichs, E. et al (2015): Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte, Argus GmbH Berlin (31.05.2021).

KEEA (2012): Klima und Energieeffizienz Agentur, Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Kassel - Kurzfassung http://www.serviceportal-kassel.de/imperia/md/content/cms05/67/2012_ikk_kassel_kurzfassung_barrierefrei.pdf (06.12.2017).

KEEA IWES (2014): Klima- und Energieeffizienz Agentur; Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, Klimaschutz in der Stadtplanung - Praxisleitfaden. Online-Anhang mit Hintergrundinformationen und Grundlagen Teil 2: Best-Practice-Beispiele. Hg. v. Stadt Frankfurt am Main und Regionalverband FrankfurtRheinMain. http://www.energiewende-frankfurtrhein-main.de/fileadmin/user_upload/content/pdf/Anhang_Praxisleitfaeden/Teil_2_Best_Practice_Beispiele.pdf (01.12.2017).

Köck, W. et al. (2017): Das Instrument der Bedarfsplanung – Rechtliche Möglichkeiten für und verfahrensrechtliche Anforderungen an ein Instrument für mehr Umweltschutz. Abschlussbericht. im Auftrag des Umweltbundesamtes. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau (Texte 55/2017), (02.05.2018).

Kommunale Stellplatzsatzungen (2017). Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW. Hg.: Zukunftsnetz NRW. Köln 2017.

koris GbR (2011): Kommunikative Stadt- und Regionalentwicklung Hannover: Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept für den Großraum Braunschweig (REnKCO2). Protokoll zum 3. Workshop: "Erneuerbare Energie und Energieeinsparungsmöglichkeiten: Potenziale und Hemmnisse" am 11.10.2011 in der Stadthalle Braunschweig. Braunschweig. Online verfügbar unter https://www.regionalverband-braunschweig.de/fileadmin/user_upload/30_Themen/Energie/REnKCO/Phase1/Workshops/20120321_REnKCO2_WS3_Protokoll.pdf, (06.12.2017).

Krautzberger, M. (2007): Städtebauliche Verträge in der praktischen Bewährung. Bonn/Berlin
http://www.krautzberger.info/assets/2012/03/UPR_2007_Staedtebauliche_Vertraege_in_der_praktischen_Bewahrung.pdf (02.02.2018).

- Krautzberger, M. (2010): Städtebauliche Verträge: Grundkurs. Bonn/Berlin
<http://www.krautzberger.info/assets/grundkurs/St%C3%A4dtebauliche-Vertr%C3%A4ge.pdf> (02.02.2018).
- Kreis Steinfurt und Entsorgungsgesellschaft Steinfurt mbH (Hg.) (2017): Abfallwirtschaftskonzept für den Kreis Steinfurt. Fortschreibung April 2017. Online verfügbar unter <http://egst.de/media/pdf/awk.pdf> (17.04.2018).
- Müller, T. et al. (2010): EEWärmeG "Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz". Kommentar. München (04.04.2018).
- Neue Leipzig Charta (2020). Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl. Ministertreffen für Stadtentwicklung (2020). Online abrufbar unter:
https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2020/eu-rp/gemeinsame-erklarungen/neue-leipzig-charta-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (31.05.2021).
- Oehler, S. et al. (2013): VEK 2030. Das Verkehrsentwicklungs-konzept der Landeshauptstadt Stuttgart. Anlage 1 zu GRDRs 979/2013. Hg. v. Landeshauptstadt Stuttgart Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung Abteilung Verkehrsplanung und Stadtgestaltung. Stuttgart, (02.05.2018).
- Pahl-Weber, E. et al. (2019): Stadtplanung - in Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung, Hg. ARL Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- Rechtsinstrumente.de (2018): Das Recht der städtebaulichen Sanierungsmaßnahme. Hg.:
www.rechtsinstrumente.de. Online verfügbar unter
<http://www.rechtsinstrumente.de/rechtsinstrumente/san.html> (05.04.2018).
- Samaan, A. (2017): Klimagerechte Mobilität im Quartier am Beispiel der Lincoln-Siedlung in Darmstadt. Fachkonferenz "Klima-Städte der Zukunft - Wir lernen voneinander". Hamburg,
<https://www.hamburg.de/contentblob/9415112/b5839c11ab833b7ded17cece22d55536/data/d-workshop-mobilitaet-darmstadt-fk-klima.pdf> (31.05.2021).
- Stadt Darmstadt 2009: Satzung über die Schaffung von Stellplätzen oder Garagen und Abstellplätzen im Gebiet der Wissenschaftsstadt Darmstadt – Einstellplatzsatzung vom 04.05.2009. Darmstadt,
<http://www.verkehrswende-darmstadt.de/wp-content/uploads/2015/06/2015-0192-Stellplatzsatzung-Lincoln.pdf> (31.05.2021).
- Schmidt-Eichstaedt, G. et al. (2019): Städtebaurecht. Stuttgart 2019.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (2014): Nahverkehrsplan 2014 - 2018. Hintergrundinformationen zum NVP-Beschluss. Online verfügbar unter
https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/politik_planung/oepnv/nahverkehrsplan/download/NVP2014-2018_Hintergrund.pdf (17.04.2018)
- SRL Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung (2017): Mensch & Verkehr. Vom Tempolimit zur E-Mobilität. Hg. v. Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung (SRL). Berlin (PLANERIN Heft 5_17 Oktober 2017).
- Stadt Dieburg (2014): Stellplatzsatzung der Stadt Dieburg. zuletzt geändert in ihrer Sitzung am 25. September 2014, <https://www.dieburg.de/images/stories/dieburg/Satzungen/Stellplatzsatzung.pdf> (31.05.2021).
- Stadt Frankfurt am Main (2016): Stellplatzsatzung der Stadt Frankfurt am Main. zuletzt geändert durch die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Frankfurt am Main in ihrer Sitzung am 17. November 2016. Frankfurt am Main (02.05.2018).
- Stadt Freiburg (Hg.) 2009: Der neue Stadtteil Freiburg-Rieselfeld Ein gutes Beispiel nachhaltiger Stadtteilentwicklung. https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E-261677340/347964/Rieselfeld_d_2010.pdf (17.04.2018).

Stadt Karlsruhe (2012): Klimaschutzkampagne. Wohnquartier Rintheimer Feld. Online verfügbar unter <http://www.karlsruhe-macht-klima.de/klimaschutzvorort/energieeffizienz/rintheimerfeld.de>, zuletzt aktualisiert am 15.10.2015, (29.08.2017).

Stadt Karlsruhe (2017): Stadt Karlsruhe: Leben und Arbeiten. Sanierungsgebiet "Soziale Stadt" Rintheimer Feld. Online verfügbar unter <https://www.karlsruhe.de/b3/bauen/sanierung/rintheim.de>, zuletzt aktualisiert am 31.05.2017, (29.08.2017).

Stadt Leipzig (2017): Entwurf Integriertes Stadtentwicklungskonzept Leipzig 2030 (INSEK). Leipzig. Online verfügbar unter https://www.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_Deiz6_Stadtentwicklung_Bau/61_Stadtplanungsamt/Stadtentwicklung/Stadtentwicklungskonzept/INSEK/Gesamtdokument-INSEK_red.pdf, (02.02.2018).

Stadt Leipzig (2018a): Methodik und Rahmenbedingungen des Stadtentwicklungskonzeptes <https://www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/stadtentwicklung/stadtentwicklungskonzept-insek/stadtentwicklungskonzept-seko/methodik-und-rahmenbedingungen/> (02.02.2018).

Stadt Leipzig (2018b): Schwerpunkträume im Integrierten Stadtentwicklungskonzept Leipzig <https://www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/stadtentwicklung/stadtentwicklungskonzept-insek/stadtentwicklungskonzept-seko/raeumliche-handlungsschwerpunkte-im-seko/> (02.02.2018).

Städtebauförderung von Bund, Ländern und Gemeinden (2018): Soziale Stadt. Online verfügbar unter http://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/DE/Programm/SozialeStadt/soziale_stadt_node.html, (02.02.2018).

Transferstelle Bingen (2012): Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Wörrstadt. Online verfügbar unter http://www.vgwoerrstadt.de/media/custom/1751_1559_1.PDF?1371544462, (06.12.2017).

Trapp, J.H. et al. (2017): Ressourcenleichte zukunftsfähige Infrastrukturen – umweltschonend, robust, demografiefest, Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) in Kooperation mit Öko-Institut e.V.; Umweltbundesamt (Hrsg.), Texte 64/2017, Februar 2017, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-08-15_texte_64_2017_infrastrukturen.pdf (10.03.2021).

UBA 2020: Energieverbrauch privater Haushalte <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#endenergieverbrauch-der-privaten-haushalte> (11.03.2021).

Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen (2017): Überblick über das Klimaschutz- und Energiemanagementkonzept der Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen https://www.sprendlingen-gensingen.de/vg_sprendlingen_gensingen/Wirtschaft/Klimaschutz/ (06.12.2017).

Verordnung über Garagen und Einstellräume (Reichsgaragenordnung - RGaO -) vom 17. Februar 1939 (Reichsgesetzblatt I S. 219) (1939) <https://www.stadtgrenze.de/s/p3r/rgao/rgao.htm> (02.05.2018).

VOLKSWOHNUNG GmbH (Hg.) (2010): Nachhaltige Quartiersentwicklung: Projektvorstellung "Rintheimer Feld". Online verfügbar unter <http://www.gross-siedlungen.de/de/media/pdf/3330.pdf> (05.09.2017).

VOLKSWOHNUNG GmbH (Hg.) (2015): Neubau macht das Quartier Rintheimer Feld komplett: Baubeginn für 114 Mietwohnung und einem CAP-Markt. Online verfügbar unter <https://www.volkswohnung.com/unternehmen/presse/meldung/article/neubau-macht-das-quartier-rintheimer-feld-komplett-baubeginn-fuer-114-mietwohnungen-und-einen-cap-markt-an-der-forststrasse/> (05.09.2017).

Werner, P. et al. (2013): Integriertes Klimaschutzkonzept für die Wissenschaftsstadt Darmstadt, <https://www.iwu.de/forschung/gebaeudebestand/klimaschutzkonzept-darmstadt/> (17.04.2018).

Wilma (2016): Energiekonzept Mainz

https://www.mainz.de/medien/internet/downloads/3549_energiekonzept.pdf (01.12.2017).

ZSW et al. (2017): Forschungsvorhaben Energie- und Klimaschutzziele 2030: Endbericht. Förderkennzeichen: BWKS 16001 - WKS 16004. Die Arbeiten des Programms Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung werden mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg gefördert https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/mum/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/170928_Endbericht_Energie-_und_Klimaschutzziele_2030.pdf (01.12.2017).

A Anhang

A.1 Instrumente der Stadtplanung und Infrastrukturplanung und Schnittstellen

Tabelle 6: Instrument integriertes Stadtentwicklungskonzept

Name	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
Verantwortlichkeit	Gemeinde
Instrument	informell
Art des Instruments	Informelles Instrument Managementinstrument
Verbindlichkeit	Nicht verbindlich. Kommunale Selbstbindung bei Beschluss.
Sonstiges:	Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept zeichnet die Gesamtperspektive der Stadtentwicklung in den nächsten Jahren auf und verdeutlicht thematische und räumliche Entwicklungsschwerpunkte. Integrierte Stadtentwicklungskonzepte werden auch auf Quartiers- und Stadtteilebene erarbeitet.
Zielgebiet	Gemeindegebiet, teilweise auch überlokal Inhalte sind teilweise auch ohne konkreten Raumbezug.
Planungsträger / Hauptakteur	Gemeinde: Akteursübergreifend über Fachressorts, Federführung in der Regel im Bereich Stadtplanung
Akteure / Partizipation Bürgerschaft	Von der Gemeinde frei zu gestaltende und in der Regel umfangreiche Beteiligungsformate und -Veranstaltungen. Typischerweise Dialogprozesse, Bottom-up-Prozesse.
Partizipation Sonstige	gegebenenfalls Interessenvertreter
Inhalte	Es besteht eine große Vielfalt an Planungstypen, Planinhalten und Prozessen. Häufig erarbeitete Inhalte im Rahmen eines INSEKs sind: - Soziodemographische Rahmenbedingungen als Grundlage - Fachkonzepte zu den verschiedenen Fachthemen - Aus den unterschiedlichen Fachkonzepten wird Gesamtstrategie entwickelt - Ziele und Handlungsschwerpunkte in Gemeindeteilen - Prioritätensetzungen - Umsetzungsstrategien (Stadt Leipzig 2017), (Stadt Leipzig 2018a), (Stadt Leipzig 2018b)
Bezug Infrastruktursektoren	Energie, Verkehr, Abfall
	Bebauungsplan, Flächennutzungsplan: Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: die Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen, städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung (§1 Abs.6 Nr.11 BauGB) Berücksichtigung bei der Abwägung in formellen Planverfahren

Name	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
	Das INSEK zeichnet die Gesamtperspektive der Stadtentwicklung in den nächsten Jahren auf und verdeutlicht inhaltliche und räumliche Entwicklungsschwerpunkte. Das INSEK kann als informelle Grundlage und Vorbereitung für formelle Planungen dienen (Beispielsweise Vorgelagerter Prozess zur Neuaufstellung Flächennutzungsplan). Städtebauliche Sanierungsmaßnahme: Ein INSEK ist Fördervoraussetzung für die Aufnahme in Programme der Städtebauförderung. Es gibt keine rechtlich definierten Schnittstellen zwischen INSEK (informellen Planwerken) und formellen Planungen.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	Formelle und Informelle Fachkonzepte: In ein INSEK fließen in der Regel vorhandene Fachkonzepte mit Bedeutung für Stadtentwicklung (Energie- und Klimaschutz, Verkehr, Kultur, Wohnen, Wirtschaft und Beschäftigung etc.) ein (Ahlhelm et al. 2013). Teilweise werden im INSEK Standards für Infrastrukturausstattung definiert (beispielsweise Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV), oder Inhalte aus Fachkonzepten übernommen. Technische Infrastrukturen in Form von Leitungsnetzen werden eher selten in einem INSEK als eigenes Fachthema thematisiert. Im Rahmen der Erarbeitung erfolgt eine Kommunikation und Abstimmung zwischen den Fachabteilungen und Akteuren anderer Sektoren in Form von Arbeitsgruppen, Runden Tischen etc. Es gibt jedoch keine rechtlich definierten Schnittstellen zwischen INSEK und Instrumenten und Prozessen in der Infrastrukturplanung. Ein INSEK kann zur Steuerung von öffentlichen und privaten Investitionen in technische Infrastrukturen beitragen.
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	- Da keine formelle Beteiligung möglich ist, beruht die Mitwirkung vieler Akteure auf Freiwilligkeit. - Das INSEK entfaltet gegenüber Dritten keine Bindungswirkung. - Umsetzung der in den Konzepten genannten Maßnahmen unter Vorbehalt finanzieller und personeller Ressourcen der Gemeinde. In der Praxis bestehen häufige Umsetzungsdefizite.
Betroffene Umweltaspekte	Alle Umweltaspekte sind betroffen: - Treibhausgaspotenzial - Eutrophierung - Versauerung - Ökotoxizität - Humantoxizität - Sommersmog - Feinstaub - lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme & Abfallaufkommen - Bedrohung Biodiversität - Landnutzungsänderung - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme - Auswirkungen Grundwasserhaushalt - Wasserqualität

Name	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	- (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015) - (Frerichs et al. 2018)

Quelle: eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015)

(Stadt Leipzig 2017)

(Stadt Leipzig 2018a)

(Frerichs et al. 2018)

(Stadt Leipzig 2018b)

(Ahlhelm et al. 2013)

Tabelle 7: Instrument Flächennutzungsplan

Name	Flächennutzungsplan (FNP)
Verantwortlichkeit	Gemeinde
Instrument	formell
Art des Instruments	Planungsrechtliches Instrument
Verbindlichkeit	Verbindliche Hinweise für Behörden, aber keine direkte Rechtswirkung für Bürgerschaft / die Öffentlichkeit.
Sonstiges:	Inhalte des FNP sind im BauGB § 5 definiert.
Zielgebiet	Ganzes Gemeindegebiet.
Planungsträger / Hauptakteur	Gemeinde
Akteure	Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange: - 2-stufige Beteiligung ist gesetzlich geregelt. Beteiligung dient der Ermittlung und Bewertung der von der Planung berührten Belange. - Vorgelagerte, Informelle Beteiligung ausgewählter Akteure zu einem frühzeitigen Planungsstand ist in der Praxis teilweise üblich (gegebenenfalls INSEK) - Bedarf der Genehmigung durch die höhere Verwaltungsbehörde.
Partizipation Bürgerschaft	- 2-stufige Beteiligung ist gesetzlich geregelt - teilweise vorgelagerte informelle Beteiligung (gegebenenfalls INSEK)
Inhalte	Die Entscheidung über die räumliche Lage und Dimension der Siedlungsstrukturen fällt auf der Ebene der Flächennutzungsplanung. Hier besteht ein unmittelbarer Einfluss auf kompakte und energieeffiziente Siedlungsstrukturen. Inhalte des FNP sind im BauGB § 5 definiert: Besondere Relevanz für Infrastrukturplanungen besitzen Darstellungen - der für die Bebauung vorgesehenen Flächen nach der allgemeinen Art ihrer baulichen Nutzung (Bauflächen), nach der besonderen Art ihrer baulichen Nutzung (Baugebiete) sowie nach dem allgemeinen Maß der baulichen Nutzung; - Ausstattung des Gemeindegebiets - mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, insbesondere zur dezentralen und zentralen Erzeugung,

Name	Flächennutzungsplan (FNP)
	Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2017), - mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, - Flächen für den überörtlichen Verkehr und für die örtlichen Hauptverkehrszüge; - Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung, für Ablagerungen sowie für Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen; - Grünflächen, wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe; Die Darstellungstiefe des FNP ist nicht parzellen- oder grundstücks-scharf.
Verbindlichkeit	Verbindliche Hinweise für Behörden, aber keine direkte Rechtskraft für Bürger / die Öffentlichkeit.
Bezug Infrastruktursektoren	Energie, Verkehr, Abfall
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	- Raumordnungspläne (Landesentwicklungsplan, Regionalplan): Ziele der Raumordnung sind von öffentlichen Stellen bei ihren raumbedeutsamen Planungen zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessens-entscheidungen zu berücksichtigen. [...] (§4 Abs. 1 ROG) - Die Bauleitpläne sind den Zielen der Raumordnung anzupassen (§1 Abs.4 BauGB). - Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (§8 Abs. 2 BauGB). - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: Die Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung (§1 Abs.6 Nr.11 BauGB) - Umweltprüfung: Für Pläne und Programme (Bauleitpläne, Regionalpläne, Lärminderungspläne, Verkehrsentwicklungspläne, sonstige Fachpläne) werden Umweltprüfungen durchgeführt und Umweltberichte erstellt.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	Allgemein zu Fachplanungen von überörtlicher Bedeutung: Fachplanungen von überörtlicher Bedeutung sind gegenüber der kommunalen Bauleitplanung privilegiert / erzeugen eine Bindungs-wirkung (§§ 7 und 38 BauGB), gleichwohl müssen kommunale städtebauliche Belange berücksichtigt und die Gemeinden beteiligt werden. (siehe auch Instrument Planfeststellungsverfahren) Festsetzungen aus Planfeststellungen und Nutzungsregelungen sind der kommunalen Bauleitplanung vorgegeben und nachrichtlich zu übernehmen (§ 5 Abs. 4 und § 9 Abs. 6 BauGB), da es sich um Festsetzungen von i. d. R. überörtlicher Bedeutung aufgrund eigener gesetzlicher Vorschriften handelt. Es verbleibt hierzu kein eigener Darstellungs- und Festsetzungsspielraum für die Gemeinde. Durch gesetzlich geregelte wechselseitige Beteiligung in dem jeweiligen Planungsverfahren erfolgt Koordination der Inhalte der Planungen. Allgemein zu Informellen (Fach)Konzepten: Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: die Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung (§1 Abs.6 Nr.11 BauGB) - darunter fallen auch sektorale Fachkonzepte der Gemeinde (beispielsweise Energiekonzept, Verkehrskonzepte).

Name	Flächennutzungsplan (FNP)
	- Vorhandensein informeller Fachkonzepte idealerweise mit räumlichen Aussagen ermöglichen eine stärkere Stellung von Fachinhalten im Rahmen der Abwägung. Verkehr: Verkehrsentwicklungskonzepte: Formulieren Standards und geplante Maßnahmen, Schnittstelle durch die verwaltungsinterne Beteiligung der Fachämter im Planungsprozess und in der förmlichen Beteiligung. Nahverkehrsplan nicht verbindlich für Gemeinde, Verwaltungsinterne Beteiligung Fachplanungsamt im Planungsprozess (möglichst frühzeitig), Beteiligung der Gemeinden ist im Rahmen der Aufstellung Nahverkehrsplan vorgesehen. Energie: In Energiekonzepten sind u.a. Aussagen zu Zielen und Standards für die Gemeinde bzgl. Ausbau von Netzen oder zur Energieeffizienz von Gebäuden vorhanden. Schnittstelle durch die verwaltungsinterne Beteiligung der Fachämter im Planungsprozess und in der förmlichen Beteiligung. In der Praxis werden teilweise Energiekonzepte für das zu überplanende Gebiet parallel zu Bebauungsplanaufstellung erarbeite. EEWärmeG: Regelungen zu den Festsetzungskompetenzen nach dem BauGB finden sich im EEWärmeG nicht.
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	- Abwägungsgebot: Unterschiedliche öffentliche und private Belange müssen gegeneinander und untereinander gerecht abgewogen werden. Dies erzeugt eine sehr große Komplexität. - Unterschiedliche Handhabung in Gemeinden der frühzeitigen informellen Abstimmung zu Inhalten und Prozessen der Planung und unterschiedliche Prioritätensetzung und Stellenwert von infrastrukturellen Aspekten in den jeweiligen städtischen Ämtern. - Dem Flächennutzungsplan wird allgemein eine Koordinierungsfunktion (im Hinblick auf die verschiedenen Fachplanungen) und eine Steuerungsfunktion für die baulich räumliche Entwicklung der Gemeinde zugewiesen. Änderungen sind jedoch häufig nur nachvollziehend. Flächennutzungspläne sind häufig veraltet und aufgrund der langen Verfahrensdauer und der hohen Anforderungen bei Neuaufstellung bestehen Defizite in der Handhabung.
Betroffene Umweltaspekte	- Treibhausgaspotenzial - Eutrophierung - Versauerung - Ökotoxizität - Humantoxizität - Sommersmog - Feinstaub - lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme & Abfallaufkommen - Bedrohung Biodiversität - Landnutzungsänderung - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme - Auswirkungen Grundwasserhaushalt - Wasserqualität

Name	Flächennutzungsplan (FNP)
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	(Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015)
Sonstiges: In verdichteten Räumen oder bei raumstrukturellen Verflechtungen kann ein regionaler Flächennutzungsplan erstellt werden; z. B. für die Region Rhein-Main (erster Regionaler Flächennutzungsplan in der BRD) Der Flächennutzungsplan wird oft in Verwaltungskooperation für mehrere Gemeinden aufgestellt Wird ca. alle 10-15 Jahre von den Gemeinden aufgestellt Flächennutzungsplan enthält auch einen Erläuterungsbericht (hier kann auf bestimmte Themen wie z. B. Lärmschutz näher eingegangen werden) Quelle: Eigene Zusammenstellung Ausgewählte Quellen: (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015) (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2017)	

Tabelle 8: Instrument Bebauungsplan

Name	Bebauungsplan
Verantwortlichkeit	Gemeinde
Instrument	formell
Art des Instruments	Planungsrechtliches Instrument
Verbindlichkeit	Rechtsverbindlich gegenüber jedermann
Sonstiges:	Sonderformen: Vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 12 BauGB
Zielgebiet	Teil eines Gemeindegebietes, förmlicher Geltungsbereich
Planungsträger / Hauptakteur	Gemeinde
Akteure	Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange: 2-stufige Beteiligung ist gesetzlich geregelt. Beteiligung dient der Ermittlung und Bewertung der von der Planung berührten Belange. vorgelagerte, informelle Beteiligung ausgewählter Akteure zu frühzeitigen Planungsstand ist in der Praxis teilweise üblich. Vor Aufstellung des Bebauungsplans können je nach Aufgabenstellung umfangreiche städtebauliche Verfahren (Rahmenplanungen, Mehrfachbeauftragung, Wettbewerbe) durchgeführt werden, in denen gleichfalls eine Beteiligung von Akteuren (verwaltungsintern und externe Akteure) möglich ist. Bedarf in bestimmten Fällen der Genehmigung durch die höhere Verwaltungsbehörde.
Partizipation Bürgerschaft	- 2-stufige Beteiligung ist gesetzlich geregelt. - Gegebenenfalls ergänzend informelle Beteiligung, meist vorgelagert.
Partizipation Sonstige	gegebenenfalls Interessenvertreter

Name	Bebauungsplan
Inhalte	§9 BauGB regelt abschließend, was aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden kann. Besondere Relevanz für Infrastrukturplanungen besitzen Festsetzungen in den Bereichen: - Abfall: §9, Abs. 1 Nr. 14: die Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, ..., sowie für Ablagerungen - Energie: §9, Abs. 1 Nr. 12: die Versorgungsflächen, einschließlich der Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung - Art und Maß der baulichen Nutzung: Stellung der Gebäude, Dachform, Dachneigung (beispielsweise zur Optimierung der Nutzungsmöglichkeiten passiver Solarenergienutzung und dem Ziel optimierter Kompaktheit) - Verkehr: §9 Abs. 1 Nr. 11: die Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung - Standorte für Infrastrukturanlagen, gegebenenfalls als Sondergebietsfestsetzung
Bezug Infrastruktursektoren	Energie, Verkehr, Abfall
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	- Raumordnungspläne (Landesentwicklungsplan, Regionalplan): Ziele der Raumordnung sind von öffentlichen Stellen bei ihren raumbedeutsamen Planungen zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen. [...] (§4 Abs. 1 ROG), (Hansestadt Hamburg 2008) - Die Bauleitpläne sind den Zielen der Raumordnung anzupassen (§1 Abs.4 BauGB). - Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (§8 Abs. 2 BauGB). - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: die Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung (§1 Abs.6 Nr.11 BauGB) - LBO in Verbindung mit Stellplatzverordnung: Gibt an, wie viele Stellplätze beim Neubau (abhängig von der zulässigen Nutzung) angelegt werden müssen. Kommunale Steuerungsmöglichkeit durch Stellplatzsatzung. -Umweltprüfung: Für Pläne und Programme (Bauleitpläne, Regionalpläne, Lärminderungspläne, Verkehrsentwicklungspläne, sonstige Fachpläne) werden Umweltprüfungen durchgeführt und Umwelt-berichte erstellt.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	Allgemein zu Fachplanungen von überörtlicher Bedeutung Fachplanungen von überörtlicher Bedeutung sind gegenüber der kommunalen Bauleitplanung privilegiert (§§ 7 und 38 BauGB), gleichwohl müssen bei deren Aufstellung kommunale städtebauliche Belange berücksichtigt und die Gemeinden beteiligt werden. (siehe auch Instrument Planfeststellungsverfahren) Festsetzungen aus Planfeststellungen und Nutzungsregelungen sind der kommunalen Bauleitplanung vorgegeben und nachrichtlich zu übernehmen (§ 5 Abs. 4 und § 9 Abs. 6 BauGB), da es sich um Festsetzungen von i. d. R. überörtlicher Bedeutung aufgrund eigener gesetzlicher Vorschriften handelt. Es verbleibt hierzu kein eigener Darstellungs- und Festsetzungsspielraum für die Gemeinde. Durch gesetzlich geregelte wechselseitige Beteiligung in dem jeweiligen Planungsverfahren erfolgt Koordination der Inhalte der Planungen. Allgemein zu Informellen (Fach)Konzepten: Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: die Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen

Name	Bebauungsplan
	Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung (§1 Abs.6 Nr.11 BauGB) darunter fallen auch sektorale Fachkonzepte der Gemeinde (beispielsweise Energiekonzept, Verkehrskonzepte) Vorhandensein informeller Fachkonzepte idealerweise mit räumlichen Aussagen ermöglichen eine stärkere Stellung von Fachinhalten im Rahmen der Abwägung. Verkehr: Verkehrsentwicklungskonzepte → Formulieren Standards und geplante Maßnahmen, Schnittstelle durch die verwaltungsinterne Beteiligung der Fachämter im Planungsprozess und in der förmlichen Beteiligung. Nahverkehrsplan nicht verbindlich für Gemeinde, verwaltungsinterne Beteiligung Fachplanungsamt im Planungsprozess (möglichst frühzeitig), Beteiligung der Gemeinden ist im Rahmen der Aufstellung Nahverkehrsplan vorgesehen (SRL Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung 2017) Energie: In Energiekonzepten sind u.a. Aussagen zu Zielen und Standards für die Gemeinde bzgl. Ausbau von Netzen oder zur Energieeffizienz von Gebäuden vorhanden. Schnittstelle durch die verwaltungsinterne Beteiligung der Fachämter im Planungsprozess und in der förmlichen Beteiligung (KEEA IWES 2014), (Wilma 2016) In der Praxis werden teilweise Energiekonzepte für das zu überplanende Gebiet parallel zu Bebauungsplanaufstellung erarbeitet. EEWärmeG: Regelungen zu den Festsetzungskompetenzen nach dem BauGB finden sich im EEWärmeG nicht (Müller et al. 2010) Abfall: Abstellflächen für Abfallbehälter werden durch Bebauungspläne ausgewiesen.
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	- Abwägungsgebot: Unterschiedliche öffentliche und private Belange müssen gegeneinander und untereinander gerecht abgewogen werden. Dies erzeugt eine sehr große Komplexität. - Unterschiedliche Handhabung in Gemeinden der frühzeitigen informellen Abstimmung zu Inhalten und Prozessen der Planung und unterschiedliche Prioritätensetzung und Stellenwert von infrastrukturellen Aspekten in den jeweiligen städtischen Ämtern. - Fehlende personelle und finanzielle Ressourcen zur Erstellung von Fachkonzepten. - Nach § 13 BauGB können Gemeinden im Innenbereich und auf Außenbereichsflächen, die sich an im Zusammenhang bebaute Ortsteile anschließen, ein „vereinfachtes“ bzw. „beschleunigtes Verfahren“ durchführen – ohne Umweltprüfung.
Betroffene Umweltaspekte	Treibhausgaspotenzial, Eutrophierung, Versauerung, Ökotoxizität, Humantoxizität, Sommersmog, Feinstaub, lokales Klima, Lärm, Geruchsbelästigung, Abwärme & Abfallaufkommen, Bedrohung Biodiversität,

Name	Bebauungsplan
	Landnutzungsänderung, Versiegelung, Flächeninanspruchnahme, Auswirkungen Grundwasserhaushalt, Wasserqualität.
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	- Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum (2015) - Energie- und Klimaschutzziele 2030 Baden-Württemberg (2017) - (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015) - (ZSW et al. 2017)
Sonstiges:	Man kann sehr viele detaillierte Vorgaben – auch in Bezug auf Umweltaspekte - in den Bebauungsplan aufnehmen

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(KEEA IWES 2014)

(Hansestadt Hamburg 2008)

(Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015)

(SRL Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung 2017)

(ZSW et al. 2017)

(Wilma 2016)

(Müller et al. 2010)

Tabelle 9: Instrument Städtebauliche Sanierungsmaßnahme

Name	Städtebauliche Sanierungsmaßnahme
Verantwortlichkeit	Gemeinde
Instrument	formell
Art des Instruments	Planungsrechtliches Instrument Ökonomisches Instrument
Verbindlichkeit	Verbindliche Regelungen für Immobilieneigentümer. Eine Gemeinde legt i.d.R. das Gebiet, in dem eine städtebauliche Sanierungsmaßnahme durchgeführt werden soll, durch Beschluss förmlich als Sanierungsgebiet fest (§ 142 BauGB).
Sonstiges:	Die Gesamtverantwortung für die städtebauliche Sanierung liegt bei der Gemeinde. Diese ist dabei in erster Linie für die Durchführung der Ordnungsmaßnahmen (u.a. Bodenordnung, Herstellung / Änderung von Erschließungsanlagen) zuständig. Die Durchführung der Baumaßnahmen (u.a. Modernisierung, Instandsetzung, Neubebauung) bleibt hingegen Aufgabe der Immobilieneigentümer. (Ausgleichsbetrag.org 2018)
Zielgebiet	Teile des Gemeindegebietes
Planungsträger und Hauptakteure	- Gemeinde, Sanierungsträger - Bund und Land als Fördermittelgeber
Akteure	- gesetzlich geregelte Beteiligungsvorschriften: Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange (139 BauGB) - Genehmigungsbehörde

Name	Städtebauliche Sanierungsmaßnahme
Partizipation sonstige	Beteiligung, Mitwirkung und Beratung von Eigentümern, Mietern, Pächtern und sonstigen Betroffenen. (§ 137 BauGB)
Inhalte	Zur Behebung städtebaulicher Missstände werden Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Die Finanzierung erfolgt durch die Gemeinde mit Finanzhilfen des Landes und des Bundes und als Investitionen der privaten Bauherren. Förderfähige Maßnahmen mit Relevanz für Infrastrukturplanung sind dabei insbesondere: - vorbereitende Untersuchungen (Bestandserhebung, Mängelfeststellung, erste Neuordnungskonzepte, Fachpläne zum Beispiel für Denkmalpflege, Gutachten zu Ökologie, Verkehr, Bodenschutz, Einzelhandel usw.) - Ordnungsmaßnahmen (Freilegung von Grundstücken, Herstellung oder Änderung von Erschließungsanlagen, insbesondere der öffentlichen Straßen, Wege und Plätze, der Parkhäuser, Tiefgaragen und Parkplätze, von Spielplätzen und Grünanlagen sowie von leitungsgebundenen Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Herstellung von ökologischen Ausgleichsflächen usw.) und - Baumaßnahmen (Modernisierung und Instandsetzung von Gebäuden, Neu- und Ersatzbauten, Errichtung und Änderung von Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen, Verlagerung oder Änderung von Betrieben), (BMVBS 2011)
Bezug Infrastruktursektoren	Energie, Verkehr
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	Bebauungsplan: Eine Verpflichtung zur Aufstellung von Bebauungsplänen für die städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen besteht gemäß § 1 Abs. 3 BauGB, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Ob die Aufstellung eines Bebauungsplanes gemäß § 1 Abs. 3 BauGB erforderlich ist oder im Zuge der Durchführung einer Sanierung erforderlich wird, ist für jedes Sanierungsverfahren gesondert und insbesondere unter Berücksichtigung der Sanierungsziele und -zwecke zu beurteilen. INSEK: Eine gesamtstädtische Entwicklungsplanung ist i.d.R. Voraussetzung für die Gewährung von Zuwendungen zur Städtebauförderung. Im Vorfeld von Sanierungsmaßnahmen werden in der Praxis teilweise Integrierte Quartierskonzepte erstellt (BMW 2018).
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	Energie: Im Rahmen von Städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen sind in der Regel energetische Zielsetzungen vorhanden. Bei der Beurteilung, ob in einem städtischen oder ländlichen Gebiet städtebauliche Missstände vorliegen, wird in § 36 (3) BauGB u.a. die energetische Beschaffenheit, die Gesamtenergieeffizienz der vorhandenen Bebauung und der Versorgungseinrichtungen des Gebiets unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung als zu berücksichtigen genannt. Förderfähige Maßnahmen werden von den Städten und Gemeinde auf Grundlage der jeweiligen Städtebauförderrichtlinien festgelegt. Laut der Städtebauförderrichtlinie des Landes Baden -Württemberg ist beispielsweise der energetischen Erneuerung von Gebäuden im Rahmen der Förderkriterien besonders Rechnung zu tragen. Sanierungsmaßnahmen sind insbesondere hinsichtlich der energetischen Sanierung von Altbauquartieren oder auch von Großwohnsiedlungen ein geeignetes Instrument.

Name	Städtebauliche Sanierungsmaßnahme
	Dabei können gesamtstädtische Energiekonzepte Hinweise geben bzw. quartiersbezogene Energiekonzepte ergänzend erstellt werden. Verkehr: Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen zielen sowohl auf Sanierungsmaßnahmen der Gebäude – als auch auf Maßnahmen im öffentlichen Raum und haben somit Einflussmöglichkeiten auf die Ausgestaltung der Verkehrsinfrastruktur. Die Umgestaltungsmaßnahmen von Straßen, Wegen und Plätzen in Rahmen von Städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen tragen beispielsweise dazu bei, Verkehr in Bestandsquartieren verträglicher zu gestalten und Fuß- und Radverkehr zu fördern. Abfall: Im Zuge von städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen kann es Einflüsse auf den Infrastrukturbereich Abfall geben, insbesondere die Neuordnung von Behälterstelleplätzen kann beeinflusst werden.
Hemmnisse in der Koordination	Sanierungsmaßnahmen dienen der Beseitigung Städtebaulicher Missstände. Beteiligung und Mitwirkung der Betroffenen: Nach § 137 Bau GB soll die Sanierung mit den Eigentümern, Mietern, Pächtern und sonstigen Betroffenen möglichst frühzeitig erörtert werden. Die Betroffenen sollen zur Mitwirkung bei der Sanierung und zur Durchführung der erforderlichen baulichen Maßnahmen angeregt und hierbei im Rahmen des Möglichen beraten werden ((Deutscher Bundestag 03.11.2017), (Rechtsinstrumente.de 2018)
Betroffene Umweltaspekte	- Treibhausgaspotenzial - Eutrophierung - Versauerung - Ökotoxizität - Humantoxizität - Sommersmog - Feinstaub - Lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme & Abfallaufkommen - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme - Auswirkungen auf Grundwasserhaushalt - Wasserqualität
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	Bundesministerium für Verkehr und Bau und Stadtentwicklung (BMVBS 2011)

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(Ausgleichsbeträge.org 2018)

(Deutscher Bundestag 03.11.2017)

(BMVBS 2011)

(Rechtsinstrumente.de 2018)

(BMWI 2018)

Tabelle 10: Instrument Städtebaulicher Vertrag

Name	Städtebaulicher Vertrag
Verantwortlichkeit	Gemeinde
Instrument	formell
Art des Instruments	Planungsrechtliches Instrument Ökonomisches Instrument
Verbindlichkeit	Verbindlich für die Vertragspartner
Sonstiges:	Der städtebauliche Vertrag nach § 11 BauGB dient v.a. der Zusammenarbeit der öffentlichen Hand mit privaten Investoren bei städtebaulichen Projekten. Einen Sonderfall stellt der Vorhaben- und Erschließungsplan mit Durchführungsvertrag nach §12 BauGB dar (Burgmeister 2003)
Zielgebiet	Baugebiet oder Teile davon, rechtlich definierter Geltungsbereich
Hauptakteur	Kommune, Private (meistens Investoren)
Partizipation Bürgerschaft	Nein, nicht zum Vertrag selbst. Hinweis: Die Partizipation findet im Rahmen der Bauleitplanung statt.
Partizipation Sonstige	Gegebenenfalls Interessenvertreter
Inhalte	Städtebauliche Verträge regeln die Rechte und Pflichten zwischen der Gemeinde und deren Vertragspartner. Als Anwendungsbereiche städtebaulicher Verträge mit Relevanz für die Infrastrukturplanung nennt §11 Abs. 1 Satz 2 BauGB beispielhaft: ... entsprechend den mit den städtebaulichen Planungen und Maßnahmen verfolgten Zielen und Zwecken: - die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung - die Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden. - die Übernahme von Kosten oder sonstigen Aufwendungen, die der Gemeinde für städtebauliche Maßnahmen entstehen oder entstanden sind (Krautzberger 2007), (Krautzberger 2010)
Bezug Infrastruktursektoren	Energie, Verkehr, Abfall
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	Bauleitplanung: Übertragung der fachlichen Bearbeitung bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen und Änderungen des Flächennutzungsplans auf einen Privaten auf dessen Kosten. (auch Ausarbeitung von Landschafts- und Grünordnungsplänen etc.) Energie, Verkehr, Abfall: Zielsetzungen aus Fachkonzepten können für die Gemeinde bei den Verhandlungen zu städtebaulichen Verträgen gegebenenfalls handlungsleitend sein. Es gibt keine rechtlich definierten Schnittstellen zwischen Städtebaulichen Verträgen und Instrumenten und Prozessen in der Infrastrukturplanung. Es ist jedoch wichtiges Instrument, um Ziele der Bauleitplanung umzusetzen und zu sichern (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2017).

Name	Städtebaulicher Vertrag
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	- Abhängig von Verhandlungsposition der Vertragspartner. - Wenn bereits Baurecht aufgrund eines rechtswirksamen Bebauungsplans gem. § 30 BauGB, § 34 BauGB oder § 35 BauGB bestehen, kommen vertragliche Vereinbarungen nur in Betracht, wenn der Private hierzu Änderungen anstrebt (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2013).
Betroffene Umweltaspekte	- Treibhausgaspotenzial - Lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme - Bedrohung Biodiversität - Landnutzungsänderung - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	- (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015)

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015)

(Burgmeister 2003)

(Krautzberger 2007)

(Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2013)

(Krautzberger 2010)

(Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2017)

Auf das Instrument der Planfeststellung wird in der folgenden Tabelle eingegangen. Laut Leistungsbeschreibung waren Planfeststellungen ausgeschlossen. Während der Analyse und Expertengesprächen hat sich gezeigt, dass dieses Instrument sehr viele Schnittstellen und eine hohe Relevanz bezüglich Umweltschutzauswirkungen aufweist. Daher wurde das „Planfeststellungsverfahren“ in die Darstellung der Instrumente miteinbezogen.

Tabelle 11: Planstellungsverfahren

Name	Planfeststellungsverfahren
Verantwortlichkeit	Gemeinde; Kreis, Land, Bund
Instrument	formell
Art des Instruments	Planungsrechtliches Instrument
Verbindlichkeit	Der Planfeststellungsbeschluss ist als Verwaltungsakt für die davon Betroffenen allgemein rechtsverbindlich. Durch den Planfeststellungsbeschluss werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt (§ 75 Abs. 1 S. 2 VwVfG).
Sonstiges:	Die Planfeststellung ist ein gesetzlich angeordnetes Verwaltungsverfahren über die Zulässigkeit raumbedeutsamer Vorhaben und Infrastrukturen in bestimmten Fällen. Das Planfeststellungsverfahren wird geregelt im Verwaltungsverfahrensgesetz des Bundes (§72-§78), den

Name	Planfeststellungsverfahren
	Verwaltungsverfahrensgesetzen der Länder und einer Vielzahl an Fachplanungsgesetzen. Besonderheit: Besonderes Merkmal der Planfeststellung ist die so genannte "Konzentrationswirkung". Dies bedeutet, dass der Planfeststellungsbeschluss alle anderen notwendigen Genehmigungen (z. B. wasserrechtliche Erlaubnisse, naturschutzrechtliche Befreiungen, Baugenehmigungen) ersetzt. Es wird also nur eine einzige "Genehmigung" erteilt. Dies wiederum erfordert die verbindliche Beteiligung zahlreicher Träger öffentlicher Belange (Fachbehörden, Gemeinden, Verbände usw.), deren Aufgabenbereich berührt ist und die ihren Sachverstand, ihre Fachplanungen und ihre fachlichen Anforderungen auf diesem Weg in das Verfahren einbringen können (Bezirksregierung Detmold 2018).
Zielgebiet:	Gebiet des jeweiligen Infrastrukturvorhabens
Akteure	- Jeweils nach Fachgesetz sowie landesrechtlichen Ausführungsbestimmungen zuständige Planfeststellungsbehörde - Vorhabenträger - Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange (Fachbehörden, Gemeinden, Leitungsträger, etc.), deren Aufgabenbereich von der Maßnahme betroffen sein könnte. - Verbände, gegebenenfalls Versorgungsunternehmen und sonstige relevante Stellen. Die Beteiligungsschritte sind gesetzlich geregelt.
Partizipation Bürgerschaft	- Bürgerbeteiligung in der Offenlegung
Partizipation Sonstige	
Inhalte	Die Aufgabe des Verfahrens besteht darin, die Zulässigkeit eines raumbedeutsamen Vorhabens (meist Infrastrukturvorhaben, wie Verkehrswege, Bahnstrecken, Hochspannungsleitungen, etc.) unter Abwägung und Ausgleichung der Interessen des Trägers des Vorhabens und der von der Planung berührten öffentlichen und privaten Belange in einem förmlichen Verfahren zu prüfen und einer rechtsverbindlichen Entscheidung zuzuführen. Die Inhalte differieren nach Infrastrukturvorhaben. Vorhaben, für die ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden muss, benötigen in der Regel eine Umweltverträglichkeitsprüfung (DB Netz AG 2017), (DB Netz AG 2021).
Bezug Infrastrukturektoren	Energie, Verkehr, Abfälle
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	Die "Konzentrationswirkung" erfordert die Beteiligung zahlreicher Träger öffentlicher Belange (Fachbehörden, Gemeinden, Verbände usw.), deren Aufgabenbereich durch das Planfeststellungsverfahren berührt ist und die ihren Sachverstand und ihre Forderungen auf diesem Weg ins Verfahren einbringen können.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	Das Planfeststellungsverfahren ist das zentrale Instrument des Fachplanungsrechts.
Hinweise auf Schwachstellen und	Abstimmung vieler Fachbehörden, Gemeinden, etc. benötigt Zeit und Kompromissbereitschaft.

Name	Planfeststellungsverfahren
Probleme bei Schnittstellen	
Betroffene Umweltaspekte	Es können alle Umweltaspekte Projektfokus betroffen sein: - Treibhausgas-Potenzial - Eutrophierung - Versauerung - Ökotoxizität - Humantoxizität - Sommersmog, bodennahes Ozon - Feinstaub - Lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme & Abfallaufkommen - Bedrohung Biodiversität - Ressourcenerschöpfung /-nutzung - Landnutzungsänderung - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme - Auswirkung auf Grundwasserhaushalt - Wasserqualität
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	
Sonstiges	Laut Leistungsbeschreibung waren Planfeststellungen ausgeschlossen. In die Untersuchung ist das „Planfeststellungsverfahren“ mit einbezogen worden, da sich im Laufe der Analyse und Expertengesprächen gezeigt hat, dass dieses Instrument sehr viele Schnittstellen und eine hohe Relevanz bezüglich Umweltschutzauswirkungen aufweist.

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(DB Netz AG 2017)

(DB Netz AG 2021)

(Bezirksregierung Detmold 2018)

A.1.1 Wesentliche Schnittstellen zu Verkehr

Es wurden folgende drei wesentliche Schnittstellen der Stadtplanung zur Verkehrsplanung identifiziert:

- Nahverkehrsplan
- Verkehrsentwicklungskonzept (auch oft als Verkehrsentwicklungsplan bezeichnet)
- Stellplatzsatzung

Tabelle 12: Instrument Nahverkehrsplan

Name	Nahverkehrsplan (NVP)
Verantwortlichkeit	Gemeinde; Kreis, Land
Instrument	formell
Art des Instruments	Planungsrechtliches Instrument Managementinstrument
Verbindlichkeit	- Bei der Liniengenehmigung nach Personenbeförderungsgesetz (PBefG) haben die Genehmigungsbehörden die Inhalte der jeweiligen Nahverkehrspläne zu beachten. - Standards und Vorgaben des NVP sind verbindlich für die Verkehrsunternehmen. Die Landesnahverkehrsgesetze der einzelnen Bundesländer legen grundsätzliche Inhalte fest. Dabei bestehen Unterschiede zwischen den Ländern. In den meisten Ländern sind die Kreise, kreisfreien Städte und Zweckverbände zur Aufstellung des Nahverkehrsplanes verpflichtet.
Sonstiges	Der NVP ist ein Planungsinstrument für den ÖPNV. ÖPNV-Projekte können auch länderübergreifend sein. Das Landesnahverkehrsgesetz der einzelnen Bundesländer und das Personenbeförderungsgesetz legen grundsätzliche Inhalte des NVP fest.
Zielgebiet	Je nach Bundesland: Landkreis, kreisfreie Stadt, Region, Tarifgebiet
Planungsträger / Hauptakteur	Erstellung des NVP wird von Landkreis, kreisfreie Stadt, Region, Tarifgebiet (je nach Bundesland) verantwortet
Akteure	Gemeinde (z. B. Amt für Straßen- und Verkehrswesen), Verkehrsunternehmen, Verkehrsverbund
Partizipation Bürgerschaft	Beteiligung der Bürgerschaft beispielsweise durch öffentliche Veranstaltungen
Partizipation Sonstige	Auch Nahverkehrsorganisationen, Interessenvertretungen für behinderte Menschen, Elternvertretungen und sonstige Institutionen können sich beteiligen.
Inhalte	Inhalte fallen je Bundesland unterschiedlich aus. Die meisten NVP müssen enthalten: - Bestand und angestrebte Entwicklung des ÖPNV-Netzes - Bestand und Entwicklung des Fahrgastaufkommens - Bestand und Entwicklung des angemessenen Leistungsangebotes - Qualität von Fahrzeugen und baulichen Anlagen (inkl. Barrierefreiheit) - Investitionsplanung - Finanzierung der Infrastruktur und des Leistungsangebotes - Tarifgestaltung
Bezug Infrastrukturektoren	Energie, Verkehr
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	- Flächennutzungsplan: Im FNP werden Wohnbauflächen, gewerbliche Bauflächen, Verkehrsflächen (beispielsweise Straßenbahn, Straßenflächen) etc. dargestellt. Deren Umfang, Lage und Entwicklung hat Einfluss auf die Mobilitätsbedarfe und das Verkehrsaufkommen im ÖPNV. - Bebauungsplan: Im Bebauungsplan können Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt werden (Fußgängerbereiche, verkehrsberuhigte Bereiche, Bushaltestellen/Busbahnhof, etc.). - Gesetz über die Strategische Umweltprüfung (Landes UVP-Gesetz: nur in Niedersachsen)

Name	Nahverkehrsplan (NVP)
	- Planfeststellungsverfahren: Anlagen für den Eisenbahnverkehr oder Straßenbahn- / Stadtbahnanlagen sind planfeststellungspflichtig. - INSEK: Das INSEK umfasst auch den Bereich der Verkehr und Mobilität.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	- Der NVP ist Teil der Verkehrsplanung. - Bei zunehmender Elektrifizierung wird der NVP auch bedeutsame Schnittstellen zum Energiekonzept aufweisen. - Verkehrsentwicklungskonzept: Inhalte eines gegebenenfalls vorhandenen Verkehrsentwicklungskonzepts fließen in den Nahverkehrsplan ein und werden gegebenenfalls konkretisiert. - Ergänzend zum Nahverkehrsplan soll (je nach Gesetzgebung der Länder) ein Nahverkehrsentwicklungsplan erarbeitet werden, der Aussagen zur angestrebten Entwicklung der Verkehrssituation, die auch über den Planungszeitraum des Nahverkehrsplans hinaus reicht, enthält (Blees 2016), (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin 2014).
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	- Koordination zwischen den Kreisen als Aufgabenträger notwendig. - Probleme an Tarifgrenzen.
Betroffene Umweltaspekte	- Treibhausgaspotenzial - Eutrophierung - Versauerung - Ökotoxizität - Humantoxizität - Sommersmog - Feinstaub - lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme & Abfallaufkomme - Bedrohung Biodiversität - Landnutzungsänderung - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme - Auswirkungen Grundwasserhaushalt - Wasserqualität
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	- (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015) - (ZSW et al. 2017) - (Bruns, F. et al 2018) - (Städtebauförderung von Bund, Ländern und Gemeinden abgerufen 2018)

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2015)

(ZSW et al. 2017)

(Blees 2016)

(Bruns, F. et al 2018)

(Städtebauförderung von Bund, Ländern und Gemeinden abgerufen 2018)

(Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin 2014)

Tabelle 13: Instrument Verkehrsentwicklungskonzept

Name	Verkehrsentwicklungskonzept
Verantwortlichkeit	Gemeinde, Kreis
Instrument	informell
Art des Instruments	Informelles Planungsinstrument Managementinstrument
Verbindlichkeit	Nicht verbindlich. Kommunale Selbstbindung bei Beschluss. Die Betonung liegt auf „nicht statisch“ (Oehler et al. 2013) bzw. „kein abgeschlossenes Werk“ (Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr 2014), d.h. es erfolgt eine fortlaufende Weiterentwicklung auf die sich ändernden Erfordernisse.
Sonstiges	Das Instrument wird je nach Stadt oder Landkreis als Verkehrsentwicklungskonzept – z. B. Stuttgart (Oehler et al. 2013) oder Verkehrsentwicklungsplan – z. B. Bremen (Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr 2014) bezeichnet.
Zielgebiet	Gemeinde, Landkreis, kreisfreie Stadt
Planungsträger / Hauptakteur	Gemeinde, Landkreis, kreisfreie Stadt
Akteure	Gemeinde, Verkehrsbetriebe, Verkehrsplaner usw.
Partizipation Bürgerschaft	Freiwillige Beteiligung der Bürgerschaft, beispielsweise durch öffentliche Dialogveranstaltungen
Partizipation Sonstige	Träger öffentlicher Belange, Umweltgruppen, Regionalausschüsse, etc.
Inhalte	Das Instrument adressiert alle Arten von Verkehr im Geltungsgebiet: - Wirtschaftsverkehr - Motorisierter Individualverkehr (MIV) - Nicht-motorisierter Verkehr - ÖPNV Das Verkehrsentwicklungskonzept bzw. der Verkehrsentwicklungsplan hat zum Ziel auf Basis aktualisierter Szenarien (Bevölkerung, Wirtschaftsentwicklung usw.) und in der Kommune beschlossener Ziele (z. B. zum Klimaschutz, zur Luftreinhaltung usw.) Handlungskonzepte und Maßnahmen für den gesamten Komplex Verkehr für die nächsten Jahre (z. B. 10 – 15 Jahre) aufzustellen.
Bezug Infrastrukturektoren	Energie, Verkehr
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	- Flächennutzungsplan: Im FNP werden Wohnbauflächen, gewerbliche Bauflächen, Verkehrsflächen (beispielsweise Straßenbahn, Straßenflächen) etc. dargestellt. Deren Umfang, Lage und Entwicklung hat Einfluss auf die Mobilitätsbedarfe und das Verkehrsaufkommen im ÖPNV. - Bebauungsplan: Im Bebauungsplan können z. B. Verkehrsflächen, Bushaltestellen und Straßenbahntrassen festgesetzt werden. - INSEK: Das INSEK umfasst auch den Bereich Verkehr und Mobilität.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	- Nahverkehrsplan - Lärminderungsplan - Klimaschutzkonzept - Luftreinhalteplan - usw.

Name	Verkehrsentwicklungskonzept
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	Ein Hauptschwachpunkt ist die fehlende Verbindlichkeit bezüglich Zeitraums und Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Dies zeigt sich z. B. im Hinweis bzgl. Bremen (Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr 2014), dass der letzte Plan rund 15 bis 20 Jahre zurückliegt. Das Instrument ist zudem vergleichsweise komplex. Das hohe Maß an Beteiligung (Bürgerschaft, Interessengruppen) ist zwar begrüßenswert, es führt jedoch zu z.T. langwierigen und aufwändigen Prozessen. Weiterhin dürfte die Umsetzung vieler Maßnahmen nicht zuletzt durch finanzielle oder personelle Engpässe verzögert oder verhindert werden.
Betroffene Umweltaspekte	- Treibhausgaspotenzial - Eutrophierung - Versauerung - Ökotoxizität - Humantoxizität - Sommersmog - Feinstaub - lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme & Abfallaufkomme - Bedrohung Biodiversität - Landnutzungsänderung - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme - Auswirkungen Grundwasserhaushalt - Wasserqualität
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	

Quelle: Eigene Zusammenfassung

Ausgewählte Quellen:

(Oehler et al. 2013)

(Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr 2014)

Tabelle 14: Instrument Stellplatzsatzung

Name	Stellplatzsatzung
Verantwortlichkeit	Gemeinde
Instrument	formell
Art des Instruments	Planungsrechtliches Instrument
Verbindlichkeit	Die Stellplatzsatzungen der Gemeinden werden als örtliche Bauvorschriften erlassen und sind für die Bauherren verbindlich. Nur wenn die Herstellung von Garagen oder Stellplätzen aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen nicht möglich ist, kann durch Zahlung einer Ablöse von der Stellplatzpflicht abgesehen werden. Allerdings besteht kein Ablöseanspruch.
Sonstiges	Historisch gehen die Stellplatzsatzungen der Gemeinden auf die Reichsgaragenordnung - RGaO - von 1939 zurück (Verordnung über Garagen und Einstellräume (Reichsgaragenordnung - RGaO -) vom 17. Februar 1939 (Reichsgesetzblatt I S. 219) 1939). Sie wirkte vor allem in der Wiederaufbauzeit, bis

Name	Stellplatzsatzung
	sie durch entsprechende Garagenverordnungen (auf Grundlage der Landesbauordnungen, sukzessive nach 1961) und Stellplatzsatzungen in den Gemeinden abgelöst und 1986 aufgehoben wurde. Die Stadtstaaten Hamburg (Hamburgische Bauordnung vom 14. Dezember 2005 (HbauO 2005); letzte Änderung 2018) und Berlin (Bauordnung für Berlin vom 29. September 2005 (BauO Bln 2005); letzte Änderung 2018) haben in den letzten Jahren die allgemeine Stellplatzpflicht für Kraftfahrzeuge aufgehoben.
Zielgebiet	Gemeinde, z.T. differenziert nach Stadtzonen oder Gebiete mit gesondertem Bebauungsplan
Planungsträger / Hauptakteur	Gemeinde
Akteure	Bauherren und Architekten, gegebenenfalls Eigentümer von Nachbargrundstücken (Nachbaranhörung im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens)
Partizipation Bürgerschaft	Die örtlichen Bauvorschriften werden nach den entsprechend geltenden Vorschriften des § 1 Abs. 3 Satz 2 und Abs. 8, § 3 Abs. 2, des § 4 Abs. 2, des § 9 Abs. 7 und des § 13 BauGB erlassen. In diesem Rahmen erfolgt eine formale Bürgerbeteiligung. Ergänzend kann durch Diskussionen der Stadtgesellschaft (siehe z. B. Berlin, Hamburg) oder im Zuge der Aufstellung eines Verkehrsentwicklungsplans die Bürgerschaft zu Änderungen oder gar Abschaffung der Stellplatzsatzungen beitragen (im Falle von Hamburg und Berlin sind die Städte allerdings gleichzeitig souveräne Bundesländer).
Partizipation Sonstige	Die Stellplatzsatzungen gelten für die Errichtung baulicher oder sonstiger Anlagen, bei denen ein Zu- oder Abgangsverkehr zu erwarten ist. Weiterhin gelten die Stellplatzsatzungen bei der Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen oder sonstigen Anlagen, wenn damit ein Mehrbedarf an notwendigen Einstellplätzen generiert wird. Die Stellplatzsatzungen gelten demnach definitiv nicht für Bestandsgebäude, die vor 1939 (dem Inkrafttreten der Reichsgaragenordnung) errichtet worden sind – es sei denn es erfolgten später die oben beschriebenen baulichen Veränderungen oder Nutzungsänderungen. Die Stellplatzsatzungen in den Gemeinden Deutschlands stellen sich in vielen Details sehr unterschiedlich dar. Dies liegt daran, dass die Erfordernisse in der Regel von den Landesbauordnungen der Bundesländer festgesetzt werden. In den Stadtstaaten Berlin und Hamburg ist die Stellplatzpflicht für Kraftfahrzeuge inzwischen ausgesetzt. In den übrigen Bundesländern gibt es für die Gemeinden unterschiedlich große Spielräume bei der Anzahl der Stellplätze pro Wohnung, pro Büroeinheit, pro Ladeneinheit, pro Einheit Versammlungsstätte usw. Abstellplätze für Fahrräder sind zusätzlich oft Bestandteil von kommunalen Stellplatzsatzungen. Innerhalb der Bundesländer spiegeln sich in der Anzahl der vorgeschriebenen Stellplätze häufig die Siedlungsstruktur und die damit verbundene Flächenknappheit bei hohen Bodenpreisen wider. So gibt z. B. Frankfurt am Main für Mehrfamilienhäuser je nach Stadtzone (Zone I: 1,0 je 100 m ² BGF bis Zone IV: kein Stellplatzbedarf) vor (Stadt Frankfurt am Main 2016). Das hessische Mittelzentrum Stadt Dieburg gibt hingegen 2 Stellplätze pro Wohnung (Wohnungen bis 40 m ² : 1 Stellplatz) vor (Stadt Dieburg 2014).
Inhalte	Die Stellplatzsatzungen gelten für die Errichtung baulicher oder sonstiger Anlagen, bei denen ein Zu- oder Abgangsverkehr zu erwarten ist. Weiterhin gelten die Stellplatzsatzungen bei der Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen oder sonstigen Anlagen, wenn damit ein Mehrbedarf an notwendigen Einstellplätzen generiert wird. Die Stellplatzsatzungen gelten demnach definitiv nicht für Bestandsgebäude, die vor 1939 (dem Inkrafttreten der Reichsgaragenordnung)

Name	Stellplatzsatzung
	errichtet worden sind – es sei denn es erfolgten später die oben beschriebenen baulichen Veränderungen oder Nutzungsänderungen. Die Stellplatzsatzungen in den Gemeinden Deutschlands stellen sich in vielen Details sehr unterschiedlich dar. Dies liegt daran, dass die Erfordernisse in der Regel von den Landesbauordnungen der Bundesländer festgesetzt werden. In den Stadtstaaten Berlin und Hamburg ist die Stellplatzpflicht für Kraftfahrzeuge inzwischen ausgesetzt. In den übrigen Bundesländern gibt es für die Gemeinden unterschiedlich große Spielräume bei der Anzahl der Stellplätze pro Wohnung, pro Büroeinheit, pro Ladeneinheit, pro Einheit Versammlungsstätte usw. Abstellplätze für Fahrräder sind zusätzlich oft Bestandteil von kommunalen Stellplatzsatzungen. Innerhalb der Bundesländer spiegeln sich in der Anzahl der vorgeschriebenen Stellplätze häufig die Siedlungsstruktur und die damit verbundene Flächenknappheit bei hohen Bodenpreisen wider. So gibt z. B. Frankfurt am Main für Mehrfamilienhäuser je nach Stadtzone (Zone I: 1,0 je 100 m² BGF bis Zone IV: kein Stellplatzbedarf) vor (Stadt Frankfurt am Main 2016). Das hessische Mittelzentrum Stadt Dieburg gibt hingegen 2 Stellplätze pro Wohnung (Wohnungen bis 40 m²: 1 Stellplatz) vor (Stadt Dieburg 2014).
Bezug Infrastruktursektoren	Verkehr
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	Bebauungsplan: Für einzelne Bebauungsplangebiete können – in Abweichung von der allgemeinen Stellplatzpflicht (Stadt Darmstadt 2009) – gesonderte Stellplatzpflichten für ein Baugebiet erlassen werden. Ein gutes Beispiel ist das Konversionsgebiet Lincoln-Siedlung in Darmstadt. Hier werden je WE nur 0,65 Stellplätze vorgeschrieben (Der Magistrat der Wissenschaftsstadt Darmstadt 2016). In den meisten Stadtgebieten Darmstadts sind es 0,8 (Mehrfamilienhäuser u. sonstige Gebäude mit öffentlich geförderten Wohnungen) bis 1,4 Stellplätze (Ein- und Zweifamilienhäuser) je WE (Satzung über die Schaffung von Stellplätzen oder Garagen und Abstellplätzen im Gebiet der Wissenschaftsstadt Darmstadt – Einstellplatzsatzung vom 04.05.2009). INSEK: Schnittstellen zu INSEK sind zumindest wahrscheinlich (je nach Gestaltung des INSEK). In Darmstadt besteht z. B. für ein geplantes Quartier eine strategische Schnittstelle mit einem Mobilitätskonzept und einem Rahmenplan, der bestehende/geplante Nachbarquartiere einbezieht (Samaan 2017).
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	Schnittstellen zu kommunalen oder regionalen Verkehrsentwicklungskonzepten und Mobilitätskonzepten.
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnitt- stellen	Die Stellplatzsatzungen sind grundsätzlich seit vielen Jahren vielfach in der Kritik. So wird u.a. kritisiert, dass es zu einer Subvention des Autoverkehrs durch Nutzer anderer Verkehrsmittel kommt (Axhausen 2010). Andere Kritikpunkte betreffen den Flächenverbrauch, die Erschwerung von Projekten zum autofreien Wohnen sowie unerwünschte Effekte im Bereich des sozialen Wohnungsbaus (Behr 2010). Aufgrund der diversen und kontroversen Diskussionen in den Gemeinden sind in den letzten Jahren viele Stellplatzsatzungen ergänzt, geändert auch sogar abgeschafft worden. Die Spielräume bei den Stellplatzsatzungen sind aber stark von den Vorgaben der Landesbauordnungen abhängig.
Betroffene Umwelt- aspekte	- Treibhausgaspotenzial - Eutrophierung - Versauerung - Humantoxizität - Sommersmog

Name	Stellplatzsatzung
	- Feinstaub - Lokales Klima - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme - Lärm - Ressourcenerschöpfung /-nutzung - Landnutzungsänderung - Auswirkungen auf Grundwasserhaushalt
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	Umwelt- und Aufenthaltsqualität in kompakt-urbanen und nutzungs-gemischten Stadtstrukturen – Analysen, Fallbeispiele, Handlungsansätze unter Nutzung und Weiterentwicklung des Bauplanungs- und Umweltrechts“ zusammen (UFOPLAN, Forschungskennzahl 3715 75 101 0).

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(Verordnung über Garagen und Einstellräume (Reichsgaragenordnung - RGaO -) vom 17. Februar 1939

(Reichsgesetzblatt I S. 219) 1939)

(Der Magistrat der Wissenschaftsstadt Darmstadt 2016)

(Stadt Darmstadt 2009)

(HbauO 2005)

(BauO Bln 2005)

(Samaan 2017)

(Stadt Dieburg 2014)

(Stadt Frankfurt am Main 2016)

(Axhausen 2010)

(Behr 2010)

A.1.2 Wesentliche Schnittstellen zu Energie

Im Bereich Energie ist vor allem das Energie- und Klimaschutzkonzept eine wesentliche Schnittstelle zur Stadtplanung.

Tabelle 15: Instrument Energie- und Klimaschutzkonzept

Name	Energie – und Klimaschutzkonzept
Verantwortlichkeit	Gemeinde
Instrument	informell
Art des Instruments	Informelles Planungsinstrument Managementinstrument Ökonomisches Instrument
Verbindlichkeit	Keine allgemeine Verbindlichkeit in der Durchführung. Jedoch kommunale Selbstbindung bei Beschluss.
Sonstiges	Gemeinde: In der Regel wird die Erstellung der kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepten von den Gemeinden beschlossen.
Zielgebiet	Gemeinde; Zielgebiet kann auch Teilbereich der Gemeinde sein.
Planungsträger / Hauptakteur	Gemeinde: In der Regel wird die Erstellung der kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepten von den Gemeinden beschlossen.

Name	Energie – und Klimaschutzkonzept
Akteure	Weiterhin werden die lokalen Energieversorger, Bauherren, Investoren, Immobilieneigentümer, Private Haushalte, Unternehmen, Schulen / Vereine (zur Bewusstseinsbildung und als Multiplikator) eingebunden.
Partizipation Bürgerschaft	Organisierte Partizipation in öffentlichen Workshops mit ausgewählten und interessierten Akteuren.
Partizipation Sonstige	Siehe oben
Inhalte	- Einleitung mit Rahmenbedingungen, Verbrauchsdaten und Situation der Energieversorgung, Einsatz erneuerbarer Energien - Bilanz der CO₂-Emissionen - Trends und Szenarien (z. B. erneuerbare Energien) - Potenzialanalyse (z. B. Reduktionspotenziale bei Straßenbeleuchtung, Wohngebäuden, Mobilität und Verkehr) - Maßnahmenkatalog (z. B. zu energieeffizienten Gebäuden) - Konzept Öffentlichkeitsarbeit - Controlling- und Evaluationskonzept - Hinweise zur Umsetzung und institutionellen Strukturen - Schlussfolgerungen Beispiele: Klimaschutzkonzept Darmstadt (Werner et al. 2013), (Transferstelle Bingen 2012), (Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen 2017), (koris GbR 2011), (KEEA 2012)
Bezug Infrastruktursektoren	Energie, Verkehr, Abfall
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	Flächennutzungsplan: Die Entscheidung über die räumliche Lage und Dimension der Siedlungsstrukturen fällt auf der Ebene der Flächennutzungsplanung. Hier besteht ein unmittelbarer Einfluss auf kompakte und energieeffiziente Siedlungsstrukturen. Bebauungsplan: Er enthält die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung. Hier besonders relevant: Versorgungsflächen; Art und Maß der baulichen Nutzung; Stellung der Gebäude, Dachform, Dachneigung (beispielsweise zur Optimierung der Nutzungsmöglichkeiten passiver Solarenergienutzung und dem Ziel optimierter Kompaktheit), Verkehrsflächen. In der Praxis werden teilweise Energiekonzepte für das zu überplanende Gebiet parallel zur Bebauungsplanaufstellung erarbeitet. Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung: Schnittstelle durch die verwaltungsinterne Beteiligung der Fachämter im Planungsprozess und in der förmlichen Beteiligung. INSEK: Energie- und Klimaaspekte sind Teil des INSEK.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	EEWärmeG: Zielwerte für Emissionen pro kWh werden im EEWärmeG angegeben. Diese müssen im Energie- und Klimaschutzkonzept berücksichtigt werden.
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	- Mangelndes Interesse der Akteure (geringe Beteiligung bei Veranstaltungen) - Inhaltliche Differenzen (z. B. Holznutzung versus Naturschutz) - Verschiedene Instrumente (Wirksamkeit des Energieausweises)
Betroffene Umweltaspekte	Wesentliche Zielgröße des Energie- und Klimaschutzkonzeptes liegt beim Treibhausgaspotenzial. Durch die Möglichkeiten auf viele Bereiche einzugehen, liegen die Auswirkungen auch bei:

Name	Energie – und Klimaschutzkonzept
	- Eutrophierung - Versauerung - Ökotoxizität - Humantoxizität - Sommersmog - Feinstaub - Lokales Klima - Abwärme & Abfallaufkommen - Versiegelung - Flächeninanspruchnahme
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	Nationale Klimaschutzinitiative

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(Transferstelle Bingen 2012)

(Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen 2017)

(koris GbR 2011)

(KEEA 2012)

(Werner et al. 2013)

A.1.3 Wesentliche Schnittstellen zu Abfall

Das Abfallwirtschaftskonzept ist eine wesentliche Schnittstelle des Infrastruktursektors Abfall zur Stadtplanung.

Tabelle 16: Instrument Kommunales Abfallwirtschaftskonzept

Name	Kommunales Abfallwirtschaftskonzept
Verantwortlichkeit	Gemeinde, Kreis
Instrument	formell
Art des Instruments	Managementinstrument
Verbindlichkeit	Nach § 30 KrWG können Abfallwirtschafts-konzepte und Abfallbilanzen für die Abfall-wirtschaftspläne der Länder zur Darstellung des Bedarfs (für Deponien, für sonstige Abfallbeseitigungsanlagen sowie für Abfallentsorgungs-anlagen), - falls erforderlich - ausgewertet werden. Nach (Köck et al. 2017) ist die Einbeziehung der Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen nicht zwingend.
Sonstiges	Nach § 21 KrWG ist der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger verpflichtet, ein Abfallwirtschaftskonzept zu erstellen. Die Anforderungen an die Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen richten sich nach Landesrecht (Landeskreislaufwirtschaftsgesetz).
Zielgebiet	Kommune (Kreisfreie Stadt oder (Land-)Kreis)
Planungsträger / Hauptakteur	Öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (in der Regel kreisfreie Stadt oder Landkreis)

Name	Kommunales Abfallwirtschaftskonzept
Akteure	Kreisangehörige Gemeinden sind einzubinden: Vor Fertigstellung des Abfallwirtschaftskonzeptes durch die Kreise sind die kreisangehörigen Gemeinden zu hören. Das Ergebnis der Prüfung vorgebrachter Bedenken und Anregungen ist den Gemeinden mitzuteilen.
Partizipation Bürgerschaft	Bürger haben das Recht, Einsicht in das Konzept zu nehmen.
Partizipation Sonstige	Keine
Inhalte	Ein Abfallwirtschaftskonzept beschreibt den Stand der kommunalen Abfallwirtschaft und benennt geplante Maßnahmen für die kommenden 10 Jahre. Üblicherweise fließen die kommunalen Abfallwirtschaftskonzepte in den Abfallwirtschaftsplan des jeweiligen Bundeslandes für die Bedarfsplanung ein (Kreis Steinfurt und Entsorgungsgesellschaft Steinfurt mbH 2017).
Bezug Infrastruktursektoren	Abfall
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Stadtplanung	- Flächennutzungsplan: Im Flächennutzungsplan können Flächen für die Abfallentsorgung dargestellt werden. - Bebauungsplan: Es gibt direkte Schnittstellen zum Bebauungsplan, da im Abfallwirtschaftskonzept neben Flächen für Holsysteme (Fläche Sammelbehälter etc.) auch für Bringsysteme (Recyclingstationen, Containerfläche etc.), ausgewiesen sein müssen. Darstellung von Flächen für Ver- und Entsorgung lt. verbindlicher Standortentscheidung im Abfallwirtschaftskonzept. Im Bebauungsplan müssen bei Bedarf die laut Abfallwirtschaftskonzept erforderlichen Standorte nach Abwägung festgesetzt werden. - Planfeststellung: beispielsweise für Deponien vorgeschrieben, für Entsorgungsanlagen i.d.R. nur immissionsrechtliche Genehmigung. (§ 35 Kreislaufwirtschaftsgesetz) - Integriertes Stadtentwicklungskonzept: Auch zu einem INSEK kann es direkte Schnittstellen geben, soweit die Abfallentsorgung einen Teil des INSEK darstellt.
Schnittstellen zu Instrumenten / Prozessen in der Infrastrukturplanung	Verkehrsplanung, insb. Verkehrswegeplanung (z. B. Breite der Fahrbahn)
Hinweise auf Schwachstellen und Probleme bei Schnittstellen	Möglichkeiten der Einflussnahmen in die Infrastruktur der Abfallentsorgung auf kommunaler Ebene häufig begrenzt, da nicht vollständig in kommunaler sondern auch in privater Hand (z. B.: Getrenntsammlung benötigt ausreichend Stellplätze für mehrere Mülltonnen; in bestehenden Gebäuden (Flächen) in privater Hand kann hier nur schwer Einfluss auf Umbauten für ausreichend Stellplatz Einfluss genommen werden). Siehe Beispiel Bremen, S.23 (Entsorgung Kommunal 2015)
Betroffene Umweltaspekte	- Treibhausgaspotenzial - Eutrophierung - Versauerung - Sommersmog - Feinstaub - lokales Klima - Lärm - Geruchsbelästigung - Abwärme & Abfallaufkommen - Flächeninanspruchnahme

Name	Kommunales Abfallwirtschaftskonzept
Forschungsprojekte mit Bezug auf das Instrument / den Prozess	Keine
Sonstiges:	Die kommunale Abfallwirtschaft ist in eine hierarchisch gegliederte rechtliche Struktur eingebunden auf europäischer Ebene (z. B. Abfallrahmenrichtlinie), Bundesebene (z. B. Kreislaufwirtschaftsgesetz), Landesebene (z. B. Landesabfallgesetz), kommunaler Ebene (z. B. Gebührenordnung und kreislaufwirtschaftliche Satzungen) und sonstigen Rahmenbedingungen (z. B. Vergabeverordnung) (siehe (Entsorgung Kommunal 2015). Im Konzept werden auch konkrete Maßnahmen genannt, z. B. Unterflurbehälter (BSR- Berliner Stadtreinigungsbetriebe 2017). In das Konzept könnten auch weitere Aspekte wie die Elektrifizierung der Fahrzeuge aufgenommen werden.

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Ausgewählte Quellen:

(Entsorgung Kommunal 2015)

(BSR- Berliner Stadtreinigungsbetriebe 2017)

(Kreis Steinfurt und Entsorgungsgesellschaft Steinfurt mbH 2017)

(Köck et al. 2017)

A.2 UBA-Projekte mit Schnittstellen zum Projekt „Umweltschutz durch integrierte Planung

Tabelle 17: UBA-Projekte mit Schnittstellen zum Projekt „Umweltschutz durch integrierte Planung

FKZ	Titel F&E-Vorhaben
3714 16 109 0	Anforderungen an ein klimagerechtes (Resilienz und Mitigation) Management kompakter Siedlungs- und Infrastrukturflächen – Wege zur Umsetzung sowie zur Evaluierung anhand ausgewählter Fallstudien
3715 75 101 0	Umwelt- und Aufenthaltsqualität in kompakt-urbanen und nutzungsgemischten Stadtstrukturen Analysen, Fallbeispiele, Handlungsansätze unter Nutzung und Weiterentwicklung des Bauplanungs- und Umweltrechts (Frerichs et al. 2018)
3716 15 1050	Kompakte, umweltverträgliche Siedlungsstrukturen im regionalen Kontext – Potenziale, Hemmnisse und Handlungsansätze einer integrierten Siedlungs- und Verkehrsplanung im Zusammenhang von Stadt und Region
3717 15 103 0	Gute Praxisbeispiele kompakter und zugleich lärmarmer innerstädtischer Quartiere (Preuß et al. 2020)
3717 15 104 0	Ökologische Auswirkungen integrierter Innenentwicklungskonzepte auf die Infrastrukturen urbaner Wachstumsregionen; kompakte und flächensparende Innenentwicklung
	Urbaner Umweltschutz – Modellvorhaben Nachhaltige Stadtmobilität unter besonderer Berücksichtigung der Aufteilung des Straßenraums; Planung und Durchführung von Maßnahmen in zwei Modellstädten
3714 93 109	DemRes I: Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen - Szenarien und Handlungsansätze

FKZ	Titel F&E-Vorhaben
3717 35 101 0	Steuerbare urbane Stoffströme: Möglichkeiten und Grenzen der nachhaltigen Steuerung städtischer und stadtreionaler Stoffströme mittels Instrumenten der Stadtplanung
3713 16 103	RELIS: Ressourcenleichte und zukunftsfähige Infrastrukturen – Policy Mix zur umweltschonenden und robusten Gestaltung der Infrastrukturentwicklung vor dem Hintergrund sozio-ökonomischer Trends (Trapp et al. 2017)
3716 15 101 0	Evaluierung der praktischen Anwendung der neuen Regelungen der BauGB-Novellen 2011 / 2013 zur Förderung einer klimagerechten und flächensparenden Siedlungsentwicklung durch die kommunale Bauleitplanung anhand von Fallstudien (Frerichs et al. 2020)