

Hartlik, Joachim; Machtolf, Monika

Book Part

Gesundheit in der Umweltprüfung

Provided in Cooperation with:

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Suggested Citation: Hartlik, Joachim; Machtolf, Monika (2018) : Gesundheit in der Umweltprüfung, In: Baumgart, Sabine Köckler, Heike Ritzinger, Anne Rüdiger, Andrea (Ed.): Planung für gesundheitsfördernde Städte, ISBN 978-3-88838-085-3, Verlag der ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover, pp. 168-195, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-0853122>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/180797>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/>

Hartlik, Joachim; Machtolf, Monika

Gesundheit in der Umweltprüfung

URN: urn:nbn:de:0156-0853122



CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

S. 168 bis 195

Aus:

Baumgart, Sabine; Köckler, Heike; Ritzinger, Anne; Rüdiger, Andrea (Hrsg.):
Planung für gesundheitsfördernde Städte

Hannover 2018

Forschungsberichte der ARL 08

Joachim Hartlik, Monika Machtolf

GESUNDHEIT IN DER UMWELTPRÜFUNG

Gliederung

- 1 Einleitung
 - 2 Instrumente der Umweltprüfung
 - 2.1 Überblick
 - 2.2 Umweltverträglichkeitsprüfung
 - 2.3 Strategische Umweltprüfung
 - 2.4 Umweltprüfung von Bauleitplänen
 - 3 Umwelt- und Gesundheitsbegriff in Umweltprüfungen
 - 3.1 UVP-Richtlinie, UVPG und Fachrecht
 - 3.2 Baurecht
 - 4 Praxisdefizite und Ursachen für eine unzureichende Integration von Gesundheitsbelangen
 - 4.1 Beispiel UVP-Praxis
 - 4.2 Defizite bei der Berücksichtigung vorsorgeorientierter Wertmaßstäbe
 - 4.3 Ausblendung sozialräumlicher Determinanten
 - 5 Bewertung von Gesundheitsfolgen
 - 5.1 Konzept und Charakter der Bewertung nach UVP- und Fachrecht
 - 5.2 Vorsorgeorientierte Bewertung und vulnerable Bevölkerungsgruppen
 - 5.3 Möglichkeiten und Grenzen der vorsorgeorientierten Bewertung von Gesundheitsfolgen
 - 6 Schlussfolgerungen, Strategien und Maßnahmen zur besseren Integration von Gesundheitsbelangen
- Literatur

Kurzfassung

Umweltprüfungen – sowohl auf der Ebene konkreter Vorhaben (Umweltverträglichkeitsprüfung) sowie der Ebene der Pläne und Programme (Strategische Umweltprüfung) als auch auf der Ebene der Bauleitplanung – eignen sich als formale Zulassungs- und Planungsverfahren hervorragend zur Integration und Berücksichtigung von Gesundheitsbelangen. Der Schutz der menschlichen Gesundheit und die Bewertung von gesundheitsbezogenen Auswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge, womit auch die besonders empfindlich reagierenden vulnerablen Bevölkerungsgruppen angesprochen werden, ist im UVP-Gesetz und den betroffenen Fachgesetzen schon seit längerem festgeschrieben. Gleichwohl mangelt es in der Praxis der Umweltprüfungen häufig an einer hinreichenden inhaltlichen Auseinandersetzung und methodisch adäquaten Bearbeitung in der Ermittlung und Bewertung von umweltbedingten Gesundheitseffekten. Vielmehr dominieren in Umweltverträglichkeitsstudien und Umweltberichten die Anwendung von Trivialindikatoren oder die Reduktion auf die Überprüfung, ob die rechtsverbindlichen medialen Grenz- und Orientierungswerte mit Gesundheitsbezug eingehalten werden. Sie bilden in der Regel die Erheblichkeitsschwelle, unterhalb derer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

nicht mehr entscheidungsrelevant sind. Hinzu kommt eine ungenügende Einbindung der Gesundheitsämter und behörden in die entsprechenden Verwaltungsverfahren. Trotz grundsätzlicher Eignung der Umweltprüfungen ist jedoch offensichtlich, dass diese an ihre Grenzen stoßen, wenn z.B. aktuelle umweltbedingte Gesundheitsrisiken in städtischen Ballungsgebieten betrachtet werden. Einerseits sind die formalen Instrumente der Umweltprüfungen inhaltlich-methodisch – auch unter Einbeziehung sozialräumlicher Kriterien – und verfahrensbezogen besser auszugestalten. Wichtig sind diesbezüglich beispielsweise untergesetzliche Regelwerke oder Merkblätter, die zu einer besseren, guten fachlichen Praxis führen können, wie sie die *Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit* darstellen. Andererseits sind jedoch auch informelle Instrumente, wie sie in diesem Sammelband in vielfältiger Weise dargestellt werden, stärker zu nutzen, die die Stadtplanung und -entwicklung durch partizipative Elemente, methodisch-planerische Tools oder durch Änderungen im Verwaltungshandeln positiv im Hinblick auf die Umsetzung gesundheitsfördernder Strukturen und Aktivitäten beeinflussen. Eine Herausforderung stellt hierbei die Verschränkung und Integration beider Ansatzpunkte in ein Gesamtkonzept dar.

Schlüsselwörter

Umweltprüfung – Gesundheitsfolgenabschätzung – Schutzgut Menschliche Gesundheit – vulnerable Gruppen – vorsorgeorientierte Bewertungsmaßstäbe

Health in Environmental Impact Assessments

Abstract

Environmental assessments – on the level of concrete projects (Environmental Impact Assessment), on the level of plans and programmes (Strategic Environmental Assessment), and on the level of land-use planning – are formal approval and planning procedures that are extremely suitable for integrating and considering health issues. The protection of human health and the evaluation of health impacts in terms of effective precautionary environmental protection has long been regulated by EIA law and the relevant sectoral legislation, also with reference to particularly vulnerable population groups. Nonetheless in practice there is often a lack of debate about the content of environmental assessments and the methodology used to survey and assess the environmental health impacts is frequently inadequate. It is rather generally the case that environmental impact assessments and environmental reports apply trivial indicators or are reduced to assessing whether the legally binding average thresholds and reference values related to health are observed. Such thresholds usually represent the level of materiality in that effects on human beings and the environment that fall below such values are no longer relevant to decision making. Health authorities and officials are insufficiently involved in the relevant administrative procedures. Despite the fundamental suitability of environmental assessments it is clear that they reach their limits when, for instance, current environmental health risks are to be assessed in urban conurbations. On the one hand, the formal instruments of environmental assessments should be better designed in terms of content, methodology (also in order to include social-spatial criteria) and procedure. In this context non-legislative guidelines and leaflets, such as the *Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit*, are important as they can lead to improvements in practice. On the other

hand, informal instruments of the sort frequently discussed in this volume should be more commonly used. Their participative elements, methodological and planning tools, and innovations in administrative action may have a positive influence on the implementation of health-promoting structures and activities. The linking and integration of both of these aspects in one overall concept is something of a challenge.

Keywords

Environmental Assessment – Health Impact Assessment – factor human health – vulnerable groups - precaution orientated thresholds

1 Einleitung

Umweltprüfungen eignen sich grundsätzlich in hervorragender Weise für eine effektive Integration von Gesundheitsbelangen in Planungs- und Zulassungsverfahren. Zu den Schutzgütern der Umweltprüfungen zählt von Beginn an der Mensch. Im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 01.07.1990 führt „Menschen“ die Aufzählung der Schutzgüter an. Seit der Novellierung des UVPG 2005 ist auch die *menschliche Gesundheit* expliziter Bestandteil der Untersuchungsgegenstände von Umweltprüfungen.¹ Auch die baurechtlichen Vorschriften kennen den Belang der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse noch vor Inkrafttreten des UVPG.²

Gleichwohl ist in der Praxis nach mehr als zweieinhalb Jahrzehnten Erfahrung immer noch eine nicht zufriedenstellende Behandlung der gesundheitlichen Folgen in den jeweiligen Umweltverträglichkeitsstudien oder Umweltberichten zu beobachten.³ Die inhaltliche Operationalisierung der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit wird in der Regel immer noch anhand von sogenannten „Trivial-Indikatoren“ geleistet. Anspruchsvolle Techniken und Methoden finden sich nur in Ausnahmefällen.⁴ Die „Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit – Für eine wirksame Gesundheitsfolgenabschätzung in Planungsprozessen und Zulassungsverfahren“ (UVP-Gesellschaft, AG Menschliche Gesundheit 2014, im Folgenden kurz *Leitlinien*) haben zum Ziel, diese Praxis zu verändern. Um dies zu erreichen, werden Informationen, umfassende Erläuterungen zu Wirkungsmechanismen und Gesundheitsdeterminanten sowie Methoden und Instrumente bereitgestellt, die einen Beitrag zur Herausbildung einer *guten fachlichen Praxis* leisten.

-
- 1 „Umweltprüfungen“ wird – soweit im Text nicht näher konkretisiert – im Sinne eines übergeordneten Begriffs für die vorhabenbezogene Umweltverträglichkeitsprüfung und die Strategische Umweltprüfung für Pläne und Programme im Sinne des § 2 Abs. 10 UVPG sowie für die Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 BauGB für die Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung von Bauleitplänen verwendet.
 - 2 Im BauGB vom 08.12.1986 sind diese Anforderungen bereits Bestandteil des Regelungsgehalts.
 - 3 Der Begriff Umweltverträglichkeitsstudie hat sich bei der projektbezogenen UVP etabliert, während in der Strategischen Umweltprüfung für Pläne und Programme sowie in der Umweltprüfung für Bauleitpläne der Begriff „Umweltbericht“ fachrechtlich verankert ist. Aufgrund der UVPG-Novelle vom Juli 2017 ist nun der Begriff UVP-Bericht zu verwenden.
 - 4 Ein Beispiel, bei dem die Behandlung von Gesundheitsaspekten systematisch von einem Expertenteam begleitet wurde, war die HIA-Fallstudie zur Planung für den Flughafen Berlin Brandenburg International (Welteke/Claßen/Mekel et al. 2006).

Das Praxisdefizit wird begleitet von aktuellen umweltbedingten Gesundheitsrisiken, die sich immer stärker auch relativ klar räumlich manifestieren. Die Belastung der Bevölkerung insbesondere in städtischen Agglomerationsräumen mit Luftschadstoffen wie Feinstaub, Stickoxiden oder Ozon mit Konzentrationen in der Atemluft, die zum Teil die EU-Grenzwerte überschreiten, führen ganz offensichtlich *nicht* zu den angestrebten gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen.

Die bis zum 17. Mai 2017 umzusetzende Richtliniennovelle zur UVP der EU bietet darüber hinaus ebenfalls einen aktuellen Anlass, das Schutzgut Gesundheit näher zu betrachten, denn nun ist dort auch der Begriff „Bevölkerung“ verankert. Hintergrund sind hier diverse Aktivitäten auf EU-, aber auch WHO-Ebene, die das Themenfeld *Gesundheit in der Umweltprüfung* stärker in den Mittelpunkt rücken wollen.⁵

Im Folgenden werden die Instrumente der Umweltprüfung kurz charakterisiert (Kap. 2) und die ihnen zugrunde liegenden Definitionen von Umwelt und Gesundheit dargestellt (Kap. 3). Anschließend ist die Bewertung von Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit sowie auf das Wohlbefinden Gegenstand der Betrachtung (Kap. 4). Dabei geht es um Ansatzpunkte für eine vorsorgeorientierte Bewertung einschließlich entsprechender Maßstäbe, die insbesondere auch vulnerable Bevölkerungsgruppen stärker einbeziehen. Schließlich werden Lösungsmöglichkeiten angesprochen, die einen Beitrag zur verbesserten Integration von Gesundheitsbelangen leisten können (Kap. 5).

2 Instrumente der Umweltprüfung

2.1 Überblick

Sowohl das UVPG in der novellierten Fassung vom 20.07.2017 als auch das ebenfalls 2017 novellierte Baugesetzbuch (BauGB) nutzen den Terminus *Umweltprüfung*. Der Begriff ist doppelt belegt und bedarf daher einleitend einer Differenzierung. Die Umweltprüfung ist

- > gemäß UVPG der Oberbegriff für die beiden Instrumente *Umweltverträglichkeitsprüfung* oder kurz *UVP* (für bestimmte konkrete Vorhaben) einerseits sowie *Strategische Umweltprüfung* oder *SUP* (für bestimmte Pläne und Programme) andererseits,
- > gemäß BauGB der Begriff für die Prüfung der Auswirkungen auf die Umweltbelange, die bei der Aufstellung von Flächennutzungs- sowie Bebauungsplänen (*Bauleitplanung*) gemäß den baurechtlichen Regelungen durchzuführen ist.

5 Zum Beispiel die zweitägige WHO-Tagung „Health impact assessment and health integration into environmental assessments“ mit 25 internationalen Experten am 24./25.09.2015 in Bonn; und der LIASE (Europäisches Exzellenznetzwerk von Impact Assessment Instrumenten und Nachhaltigkeitsexpertise, gefördert von der EU-Kommission) Workshop „Health in Environmental Impact Assessment“ 15.04.2014 in Brüssel.

Abbildung 1 verdeutlicht dies in einer Übersicht. Damit stehen drei unterschiedliche Instrumente zur Verfügung, die jeweils eigene Anwendungsbereiche, Verfahrensabläufe, inhaltliche Konkretisierungen und Bewertungsmaßstäbe aufweisen. Zwar sind die Verfahren und die zu beteiligenden Akteure im Grundsatz durchaus vergleichbar, jedoch existieren zahlreiche Unterschiede im Detail, die im Folgenden skizziert werden.

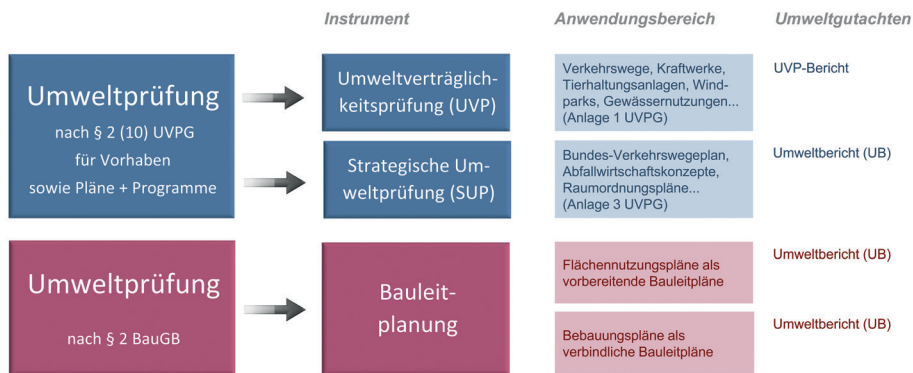


Abb. 1: Begriff Umweltprüfung gemäß UVPG und BauGB / Quelle: Hartlik 2017

2.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

Im Jahr 1990 eingeführt, hat sich der Anwendungsbereich der UVP mit den Novellierungen der EU-Richtlinie im Lauf der Zeit ausgeweitet. Die Anlage 1 zum UVPG mit insgesamt 19 Projektklassen regelt, welche Vorhaben entweder direkt prüfpflichtig sind und welche Projekte ggf. aufgrund besonderer Größen- oder Leistungswerte erst mittels einer überschlägigen Vorprüfung (auch als *Screening* bezeichnet) einer UVP zugeführt werden müssen. So sind beispielsweise Kraftwerke ab 200 MW Leistung, Windparks ab 20 Anlagen mit mehr als 50 m Höhe und Anlagen zur Intensivhaltung oder aufzucht für Mastgeflügel mit mehr als 85.000 Plätzen unmittelbar UVP-pflichtig. Kleiner dimensionierte Vorhaben werden im Screening mittels Kriterien der Anlage 2 UVPG in einer Vorprüfung im Sinne einer Erheblichkeitseinschätzung durch die Behörde dahingehend geprüft, ob erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter begründet vermutet werden.

Auch wenn die Schwellenwerte zur direkten UVP-Pflicht teilweise sehr hoch ge-griffen erscheinen, sorgen Regelungen zur Berücksichtigungspflicht kumulativer Auswirkungen mit Vorhaben im selben Wirkraum, die gemeinsam bestimmte Schutzgüter beeinträchtigen können, grundsätzlich dafür, dass Umweltprüfungen nicht dauerhaft aufgrund von Unterschreitungen der Mindestschwellen (sog. „Salamitaktik“) vermieden werden können.

Die UVP ist kein eigenständiges Verfahren, sondern unselbstständiger Bestandteil bestehender Verwaltungsverfahren auf Grundlage des Fachrechts, etwa des Immissions-

schutz-, Wasserhaushalts- oder Fernstraßenrechts. Der grundsätzliche Verfahrensablauf der UVP als verbindlicher Mindestumfang ist in Abbildung 2 dargestellt.⁶ Die Verfahren nach Fachrecht werden um diese Elemente angereichert, soweit nicht bereits vorhanden. In UVP-Verfahren sind die in ihrem Aufgabenbereich berührten Behörden – zu denen regelmäßig auch die Gesundheitsämter/-behörden/-ministerien (je nach Planungsebene) zählen – an allen wichtigen Verfahrensschritten zu beteiligen. Unter strategischen Gesichtspunkten kommt den Gesundheitsbehörden hinsichtlich des Einbringens von Gesundheitsbelangen eine Schlüsselrolle zu. Sie können z. B. im richtungsweisenden Verfahrensschritt *Scoping* (Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen) dafür sorgen, dass entsprechende Untersuchungen zu den möglichen Gesundheitsfolgen Bestandteile des UVP-Berichts werden.

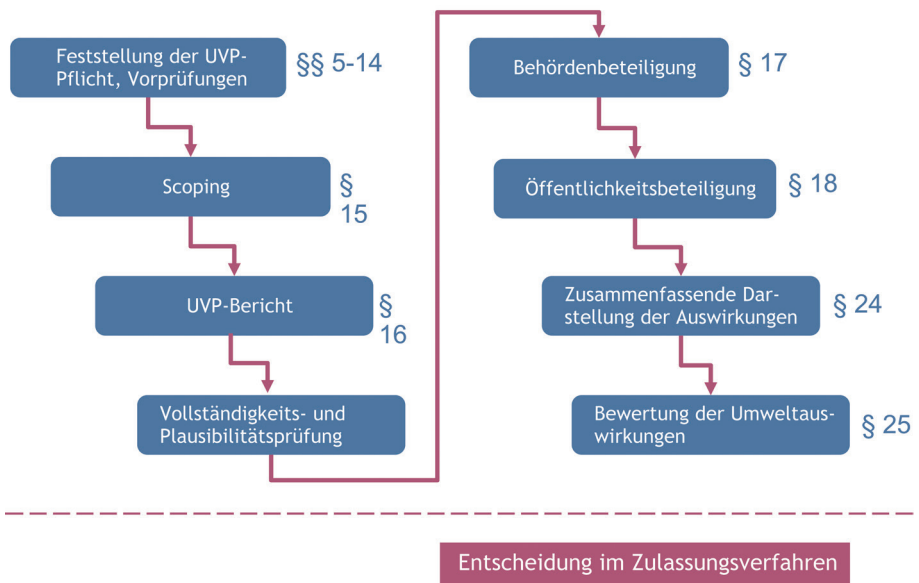


Abb. 2: UVP-Verfahrensablauf mit zugeordneten Paragraphen des UVPG / Quelle: Hartlik 2017

2.3 Strategische Umweltprüfung

Die SUP stellt die Erweiterung der auf konkrete Projekte bezogenen UVP auf Plan- und Programmebene dar und folgt im Wesentlichen dem Verfahrensablauf in Abbildung 2. Sie stellt die konsequente Erweiterung der vorsorgeorientierten Umweltfolgenabschätzung dar und ist damit in die sogenannte *Abschichtung* integriert. Das Prinzip der

6 Die Vollständigkeits- und Plausibilitätsprüfung ist kein eigenständiger Verfahrensschritt, es fehlt daher auch ein Verweis auf den entsprechenden Paragraphen im UVPG. Allerdings ist die Prüfung der Antragsunterlagen des Vorhabenträgers, bevor sie im Rahmen der Auslegung in die Öffentlichkeitsbeteiligung gehen, zwingend auf Grundlage der Sachverhaltsermittlungspflicht durchzuführen. Einen entsprechenden Verfahrensschritt sieht auch die 9. BImSchV für UVP-pflichtige immissionschutzrechtliche Vorhaben vor.

Abschichtung am Beispiel der Regional- und Bauleitplanung gibt Abbildung 3 wieder. Sind Umweltbelange auf verschiedenen Planungs- und Verfahrensstufen zu berücksichtigen, ist zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen und Doppelarbeit festzulegen, welche Inhalte auf welcher Stufe abzuarbeiten sind. Ferner gilt, dass die Ergebnisse zur Überprüfung der Umweltauswirkungen auf der sich nach unten anschließenden Ebene vollumfänglich berücksichtigt werden und nur neue Auswirkungen zu untersuchen sind.

Da konkrete Projekte wie etwa ein Windpark in der Regel Bestandteile übergeordneter Planungen sind (z. B. eines Regionalplans, der die Vorranggebiete oder Konzentrationszonen für Windenergie festlegt, oder eines sachlichen Teilplans „Energie“) ist diese Ergänzung folgerichtig. Nur auf der regionalplanerischen Ebene können z. B. überörtlich und verbindlich, sinnvoll und effizient alternative Standortkonzepte diskutiert, Mindestabstände zwischen den Einzelstandorten festgelegt sowie harte und weiche Tabukriterien für Windenergie-Vorranggebiete formuliert werden.

Analog zum UVP-Anwendungsbereich existiert zur SUP die Anlage 5 UVPG mit einer Auflistung der zu prüfenden Pläne und Programme, ein Screening ist hier ebenfalls vorgesehen. Der Ablauf der SUP ist vergleichbar mit der UVP. Danach sind die Umweltauswirkungen bei der Durchführung des Plans oder Programms zu ermitteln, zu beschreiben, zu bewerten und schließlich nach Realisierung zu überwachen, um frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen identifizieren und Abhilfe schaffen zu können.

Im Übrigen schreibt §41 UVPG ausdrücklich vor, den Behörden, deren *gesundheitsbezogener Aufgabenbereich* berührt wird, den Entwurf zum Plan/Programm zu übermitteln und diesbezüglich eine Stellungnahme einzuholen. Die Einbeziehung des Sachverständigen der Gesundheitsbehörden ist damit explizit geregelt und geht über die Bestimmungen zur Behördenbeteiligung bei der UVP hinaus.

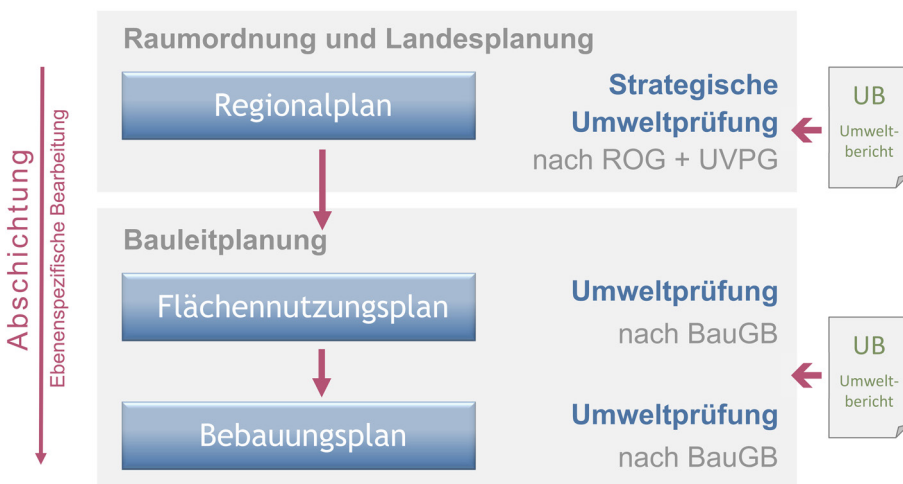


Abb. 3: Abschichtung am Beispiel Regional- und Bauleitplanung / Quelle: Hartlik 2017

2.4 Umweltprüfung von Bauleitplänen

Die Aufstellung von Bauleitplänen folgt den Vorgaben der §§2 bis 4c BauGB. Mit einem Entwurf zum Bauleitplan mit Begründung und Umweltbericht als eigenständigem Bestandteil ist die Öffentlichkeit gemäß §3 (1) BauGB möglichst frühzeitig zu unterrichten und ihr ist Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung zu geben. Gleichzeitig sind die berührten Behörden, zu denen selbstverständlich auch die Gesundheitsämter zählen, und sonstige Träger öffentlicher Belange gemäß §4 (2) BauGB zu beteiligen. Innerhalb eines Monats sollen ihre Stellungnahmen eingehen. Der Planentwurf ist gemäß §3 (2) BauGB anschließend mit den wesentlichen bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen für einen Monat öffentlich auszulegen; Stellungnahmen können abgegeben werden. Nach Behandlung der Stellungnahmen ist das Ergebnis als Feststellungs- bzw. Satzungsbeschluss gem. §3 (2) BauGB mitzuteilen.

Gemäß §2 (4) BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes grundsätzlich eine Umweltprüfung mit der Erstellung eines Umweltberichts durchzuführen. Inhalt und Struktur des Umweltberichts richten sich nach Anlage 1 BauGB und damit nach einer etwas anderen Systematik als die Regelungen des UVPG. Abweichend von der Grundpflicht zur Umweltprüfung kann von einer solchen in einem *beschleunigten Verfahren* abgesehen werden, wenn es sich um Bebauungspläne der Innenentwicklung gemäß §13a BauGB oder um Pläne gemäß §13b BauGB (Einbeziehung von Außenbereichsflächen in das beschleunigte Verfahren) handelt.⁷ Pläne zur Innenentwicklung sind hierbei an die Größe (zulässige Grundfläche kleiner 2 ha) bzw. an eine Einzelfallprüfung bei Plänen mit einer zulässigen Grundfläche größer 2 und kleiner 7 ha (analog des Screenings in der UVP) geknüpft.

3 Umwelt- und Gesundheitsbegriff in Umweltprüfungen

3.1 UVP-Richtlinie, UVPG und Fachrecht

Die Novellierung des Gemeinschaftsrechts aufgrund der UVP-Änderungsrichtlinie 2014/52/EU vom 16.04.2014 sieht eine Neuakzentuierung und auch neue Schutzgüter vor: *Bevölkerung und menschliche Gesundheit, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Sachgüter, kulturelles Erbe und Landschaft sowie die Wechselbeziehung* zwischen den genannten Faktoren. *Mensch* wurde also durch *menschliche Gesundheit* ersetzt, zusätzlich wird die *Bevölkerung* als neues Schutzgut aufgenommen. In den Erwägungsgründen ist nun dreifach von *Gesundheit* die Rede, die Aussagen sind jedoch allgemeiner Natur. Dass mit dem Begriff *Bevölkerung* hier eine Neuakzentuierung verbunden sein dürfte, liegt allein schon im Umstand, dass der Begriff nun eigenständig neben der *Gesundheit* platziert wird. *Bevölkerung* muss demnach etwas anderes meinen als die *individuelle* Gesundheit des Einzelnen. Ein Interpre-

⁷ Im vereinfachten Verfahren nach §13 BauGB kann die Kommune auf die vorgezogene Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung verzichten, ein Umweltbericht sowie die naturschutzrechtliche Eingriffskompensation können entfallen und die Änderungen am Flächennutzungsplan können nachträglich erfolgen. Dies gilt nun auch durch den §13b BauGB im Außenbereich bei Plänen zur Wohnnutzung unterhalb von 1 ha Grundfläche. Hierzu liegt der EU-Kommission eine Beschwerde deutscher Umweltverbände vor, da dies offensichtlich gegen die SUP-Richtlinie der EU verstößt.

tationsansatz, der sich aus Sicht der Verfasser geradezu aufdrängt, ist die explizite Berücksichtigung *empfindlicher Bevölkerungsgruppen*, die aufgrund von Alter, Geschlecht, Lebenssituation, verminderten Abwehrkräften oder Vorerkrankungen sensibler auf die Veränderung der Gesundheitsdeterminanten reagieren als durchschnittliche, gesunde Erwachsene mittleren Alters. Auf die auch als *vulnerable Gruppen* bezeichneten Individuengruppen wird im Weiteren detailliert eingegangen (vgl. Kap. 5.2 und 5.3).

Das UVPG führt zum Umwelt- und Gesundheitsbegriff von UVP und SUP einheitlich folgende Schutzgüter auf: *Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern*. Eine weitergehende, allerdings sehr eingeschränkte Konkretisierung der Schutzgüter auf Kriterien- und Indikatorebene findet sich noch in Anlage 4 zum UVPG (Angaben des UVP-Berichts für die Umweltverträglichkeitsprüfung). Der Gesundheitsbegriff wird dort jedoch lediglich durch den Begriff *Bevölkerung* ohne jede nähere Erläuterung ergänzt. Warum die *Bevölkerung* nicht Eingang in die Schutzgutaufzählung an prominenter Stelle in § 2 Abs. 1 UVPG fand und somit den Vorgaben der Richtlinie entsprochen hätte, ist unverständlich.⁸

Da die Untersuchung der schutzgutbezogenen Auswirkungen und in der Folge deren Bewertung und Berücksichtigung in der Zulassungsentscheidung in den Kanon der fachrechtlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen integriert ist – das UVP-Recht liefert keine eigenständigen verbindlichen Rechtsmaßstäbe für die Schutzgüter –, ist auch das Fachrecht mit seinen gesundheitsbezogenen Wertmaßstäben heranzuziehen (vgl. Kap. 5).

3.2 Baurecht

Das Baugesetzbuch (BauGB) verfolgt hinsichtlich der Operationalisierung von Umwelt und Gesundheit einen anderen Ansatz und beschränkt sich nicht auf die Aufzählung von Schutzgütern. In § 1 Abs. 6 BauGB werden (nicht abschließend) relativ konkret formulierte Belange aufgelistet, die es bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen gilt. Dazu zählen vor allem folgende mit Gesundheitsbezug:

- 1 die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung,
- 2 die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung, die Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen, die Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung und die Anforderungen Kosten sparenden Bauens sowie die Bevölkerungsentwicklung,

⁸ Die UVP-Gesellschaft e.V. hat während des Gesetzgebungsverfahrens und des Planspiels zum UVP-Modernisierungsgesetz mehrfach darauf hingewiesen, dass der Bevölkerung eine weitergehende, zusätzliche Bedeutung zukommen müsste, wurde doch auf WHO- und EU-Ebene in zahlreichen Veranstaltungen der letzten Jahre immer wieder der Aspekt der effizienteren Integration von Gesundheitsbelangen in die Verfahren der Umweltprüfung betont.

- 3 die sozialen und kulturellen Bedürfnisse der Bevölkerung, insbesondere die Bedürfnisse der Familien, der jungen, alten und behinderten Menschen, unterschiedliche Auswirkungen auf Frauen und Männer sowie die Belange des Bildungswesens und von Sport, Freizeit und Erholung.

In § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB werden darüber hinaus explizit die Belange des Umweltschutzes angesprochen und weitere Belange mit Umwelt- und Gesundheitsbezug thematisiert, insbesondere:

- a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- h) die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Zusätzlich finden sich in § 1a BauGB ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, etwa der sparsame und schonende Umgang mit Boden und die Vermeidung und der Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind die unterschiedlichen öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Damit bestimmt das Baurecht durchaus konkreter als das UVP-Recht, was unter Umwelt und Gesundheit zu verstehen ist. Mit den aufgezählten Belangen werden einerseits unbestimmte Rechtsbegriffe wie „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ eingeführt, die es planbezogen zu konkretisieren gilt. Andererseits wird der Gesundheitsbegriff deutlich erweitert, in dem der Sozialraum als eigenständiger Belang etabliert wird („sozial stabile Bewohnerstrukturen“, „soziale und kulturelle Bedürfnisse“). Darüber hinaus werden auch potenziell vulnerable Bevölkerungsgruppen, namentlich junge, alte und behinderte Menschen, angesprochen.

4 Praxisdefizite und Ursachen für eine unzureichende Integration von Gesundheitsbelangen

4.1 Beispiel UVP-Praxis

Ungeachtet der Einführung der verschiedenen Instrumente der Umweltprüfungen, beginnend mit dem Erlass des UVPG 1990, stellt sich die Praxis bezogen auf die Berücksichtigung gesundheitlicher Belange inhaltlich wie methodisch ernüchternd und wenig anspruchsvoll dar. Gründe liegen einerseits in der Art und Weise, wie die Schutzgüter in Umweltverträglichkeitsstudien auf mögliche Auswirkungen hin untersucht werden. Die häufig anthropozentrisch geprägte Sichtweise führt dazu, dass bei den neben der menschlichen Gesundheit ebenfalls zu untersuchenden Schutzgütern wie

Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft gesundheitsbezogene Aspekte integraler Bestandteil sind. Die *gesundheitlichen Auswirkungen* werden in der Folge nicht weiter operationalisiert. Das Untersuchungsprogramm zum Schutzgut Menschliche Gesundheit wird vielmehr auf die Einhaltung einschlägiger umweltmedienbezogener Grenzwerte, den Verlust von Siedlungs-, Wohnumfeld- und Erholungsflächen sowie deren pauschalierte Betrachtung von Beeinträchtigungen durch Schall- oder Luftschadstoffimmissionen reduziert. Gleichzeitig werden die Gesundheitsämter, die dazu beitragen können, dass die Gesundheitsbelange in umfassender und qualifizierter Weise Eingang in den Untersuchungsrahmen von Umweltverträglichkeitsstudien finden, nicht als Regelfall und auch ansonsten in nicht hinreichender Weise beteiligt.⁹ Dadurch fehlen dort oft auch die Routinen, wie gesundheitsfolgenbezogene Beiträge effizient in die Entscheidungsstrukturen von Zulassungsverfahren zu integrieren sind, um dort als bedeutender Belang Gewicht im Abwägungsprozess zu erlangen (vgl. Landeszentrum Gesundheit NRW 2016).

Ein Beispiel, wie das Schutzgut Menschen/Menschliche Gesundheit in Planungsverfahren (hier: Straßenplanung) zu bearbeiten ist, bieten die *Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau* (RUVS) auf der Ebene der untergesetzlichen sektorbezogenen Leitfäden.¹⁰ Im Merkblatt „MB 8.1“ zur RUVS werden die Kriterien und Wertmaßstäbe genannt, die in Tab. 1 zusammengestellt sind. Damit erschöpft sich die Betrachtung der Gesundheitsaspekte auf die Einhaltung der verbindlichen Luft- und Schallimmissionsgrenzwerte. Die vorsorgeorientierten Orientierungswerte der DIN 18005, die als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen sind, bleiben aufgrund ihrer strengeren Werte allerdings bei Verkehrsprojekten regelmäßig unberücksichtigt.

4.2 Defizite bei der Berücksichtigung vorsorgeorientierter Wertmaßstäbe

Eine Verbesserung der Umweltbedingungen und aktive Maßnahmen zur Gesundheitsförderung mit der Folge einer erhöhten Lebensqualität, wie in den Erwägungsgründen der UVP-Richtlinie gefordert, sind auf Basis der aktuellen Konzeption der Umweltprüfungen kaum erreichbar. Es dominiert der Erhalt des Status quo. Dabei ist die Definition der Erheblichkeitsschwelle von entscheidender Bedeutung. Der Grundlogik der UVP und der Bewertungssystematik des UVPG in § 12 folgend gilt es, lediglich die *erheblichen* Umweltauswirkungen zu berücksichtigen. Auf Grundlage dieses Ermittlungsergebnisses wird dann nach Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Kompensation oder aber nach Alternativen und Varianten des Vorhabens gesucht. Die Zielsetzung des Grundgedankens, dass nicht jedwede noch so geringfügige Auswir-

9 Vgl. z. B. Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit NRW (2011), Kap. 9.

10 Die RUVS wurden vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung herausgegeben und werden zurzeit überarbeitet. Die Straßenplanung gilt als ein Anwendungsbereich der Umweltprüfung mit relativ langer Tradition. Es existieren zahlreiche untergesetzliche Regelwerke, die inhaltlich-methodische Vorgaben konkretisieren, wie Umweltverträglichkeitsstudien, FFH-Verträglichkeitsstudien oder artenschutzrechtliche Prüfungen zu bearbeiten sind.

kung Gegenstand der Bewertung wird und eine Konzentration auf wesentliche Konfliktpunkte erfolgt, ist durchaus sinnvoll, um ein Ausufern zu vermeiden. Wie jedoch kann die Schwelle der Erheblichkeit genauer eingegrenzt werden?

Kriterien	Werthintergrund	Maßstäbe	Verbindlichkeit	Praxisaspekte
(1) Gesundheit und Wohlbe- finden	Schutz der Nachbar- schaft vor schädli- chen Umwelteinwir- kungen durch Verkehrsräusche (16. BImSchV); Schutz der mensch- lichen Gesundheit	16. BImSchV (Ver- kehrslärm- schutz-VO) 39. BImSchV (Luftqualitäts- +Emissions- höchstmen- gen-VO)	Hoch, da rechtsverbindli- che Grenzwerte	Darstellung der räumli- chen Ver- teilung (Schallim- missions- prognose); pauscha- lierte Wirk- zonen
	Schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen für Schallschutz im Städtebau (39. BImSchV);	DIN 18005 (Teil 1, Beib- latt 1) Schall- schutz im Städtebau	Gering, da gut- achterliche Ein- schätzung; (vorsorgeorien- tiert)	Ggf. Dar- stellung der Räume, in denen Ori- entierungs- werte über- schritten werden
(2) Wohn- und Wohn- umfeld- funktion	Schutz siedlungsna- her Freiräume für wohnungsnahe Fei- erabenderholung	Gutachterliche Einschätzung der Funktion	Gering, da gut- achterliche Ein- schätzung	Pauschale Betrach- tung 500 m-Um- kreis um Siedlungs- ränder
	Schutz ausgewiese- ner Freizeiteinrich- tungen, z. B.: Badegewässer, Frei- bäder Freizeitparks, Sport- anlagen Freilichtmuseen	In Bauleitplä- nen verbind- lich ausgewie- sene Flächen	Hoch, da per Satzung ver- bindlich festge- legt	Pauschale Betrach- tung von Beeinträch- tigungen durch Im- missionen und Er- reichbarkeit

Kriterien	Werthintergrund	Maßstäbe	Verbindlichkeit	Praxisaspekte
(3) Erholungs- und Freizeitfunktion	Schutz von Bereichen mit besonderem Schwerpunkt + Eignung für die Erholungsnutzung durch entsprechende Ausstattung, Sehenswürdigkeiten, Erholungszielpunkte	§1 (4) Nr. 2 BNatSchG (Schutz der freien Landschaft zu Erholungszwecken)	Nur, wenn Gebiete in Regional- und Flächennutzungsplänen verankert	Pauschale Betrachtung von Beeinträchtigungen durch Immissionen und fehlende Erreichbarkeit

Tab. 1: Schutzgut Menschliche Gesundheit gemäß RUVS / Quelle: eigene Zusammenstellung gesundheitlicher Belastungen auf Basis der RUVS (2009)¹¹

Einen Anhaltspunkt bieten die Kriterien zur Vorprüfung der Anlage 3 UVPG, die im Rahmen der Einzelfallprüfung für Vorhaben der Spalte 2 der Anlage 1 UVPG anzuwenden sind.¹² Diese sind zur Einschätzung gedacht, ob erhebliche Auswirkungen durch ein bestimmtes Vorhaben, das unterhalb der Schwelle hinsichtlich der Größen- oder Leistungswerte der direkten UVP-Pflicht liegt, begründet möglich sind. *Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen* unter Ziffer 3 der Anlage 3 UVPG hinsichtlich ihrer Erheblichkeit sind danach unter anderem bezüglich ihrer *Schwere* und *Komplexität*, ihres *räumlichen* und *bevölkerungsbezogenen Ausmaßes* sowie ihres *grenzüberschreitenden Charakters* zu bewerten. Einen weiteren Anhaltspunkt bietet die Bewertung gem. §25 UVPG. Danach erfolgt die begründete Bewertung der Auswirkungen nach Maßgabe des geltenden Fachrechts. Mangels originärer UVP-Wertmaßstäbe ist die Einbindung in den Kontext der Fachgesetze wie z.B. Immissionsschutz-, Wasserhaushalts-, Bodenschutz- und Naturschutzrecht einschließlich der jeweiligen Ausführungsvorschriften durchaus sachlogisch. In der Konsequenz bedeutet dies jedoch in der Praxis, dass in aller Regel nur die verbindlichen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerte als Maßstab herangezogen werden. Für niedrighschwellige Auswirkungen, etwa Folgen für das Wohlbefinden, den schlechteren Zugang zu wohnumfeldnahen Grünflächen oder zusätzliche Schallimmissionen von Naherholungsflächen durch Gewerbebetriebe, die unterhalb der TA-Lärm-Richtwerte liegen, bleibt in der Regel wenig Raum. Aufgrund mangelnder Erheblichkeit finden daher häufig auch keine Kompensa-

¹¹ Die genannten Rechtsvorschriften wurden den inzwischen erfolgten Aktualisierungen angepasst.

¹² Die Vorhaben mit der Kennzeichnung „A“ (für Allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls) und „S“ (für „Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls“) in Spalte 2 der Anlage 1 UVPG sind Projekte mit geringeren Leistungs- und Größenwerten, bei denen erst nach überschlägiger Einschätzung der Behörde über die zu erwartenden Umweltauswirkungen festgestellt wird, ob eine UVP tatsächlich durchzuführen ist. Maßgabe ist, dass erhebliche Umweltauswirkungen begründet möglich sind. Bei der standortbezogenen Vorprüfung sind die Kriterien der Merkmalsgruppe 2 der Anlage 3 UVPG (Standort der Vorhaben) heranzuziehen; nur wenn Gebiete mit besonderem Schutzstatus betroffen sind, kann es zu einer positiven Feststellung der UVP-Pflicht kommen. Bei der allgemeinen Vorprüfung sind die weiteren Merkmalsgruppen 1 „Merkmale der Vorhaben“ und 3 „Art und Merkmale der Auswirkungen“ zu berücksichtigen.

tionsmaßnahmen als Auflagen oder Nebenbestimmungen Eingang in den Zulassungsbescheid.

Ein darüber hinaus am Maßstab einer wirkungsvollen Prophylaxe ausgerichteter Ansatz, der bei prognostizierten gesundheitsbezogenen Folgen nicht nur deren Vermeidung und Minimierung verfolgt, sondern gesundheitsfördernde Maßnahmen als mögliche Auflagen in Zulassungsverfahren vorsieht, wäre hier notwendig und seine Umsetzungschancen sind zu diskutieren. Solange eine Orientierung am Erhalt des Status quo im Vordergrund steht und über den Ausgleich niedrigschwelliger Gesundheitsfolgen nicht nachgedacht wird, hat dieser Ansatz in den formellen Verfahren nur geringe Chancen. Hier kommt den informellen Instrumenten – zumindest bei den aktuellen Rahmenbedingungen – größere Bedeutung zu.

4.3 Ausblendung sozialräumlicher Determinanten

Umweltverträglichkeitsprüfungen dienen der effizienten Bündelung der Umweltbelange, um ihnen im Rahmen der Abwägung mit anderen Belangen ein möglichst hohes Gewicht zu verleihen. Der explizite Umweltbezug wird auch in der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVwV) betont. Danach sind nichtumweltbezogene Anforderungen wie die Verbesserung von Verkehrsverhältnissen oder der Erhalt von Arbeitsplätzen nicht berücksichtigungsfähig (vgl. Nr. 0.6.1.1 UVPVwV). Die Begrenzung auf umweltbezogene Belange ist dabei durchaus verständlich, soll doch vermieden werden, dass eine frühzeitige Einbeziehung anderer Belange einerseits zu einer Verwässerung des Umweltbezugs führt und andererseits eine Doppelberücksichtigung in der später ohnehin zu leistenden Gesamtabwägung aller Belange, etwa im Rahmen der planerischen Abwägung bei Planfeststellungsverfahren, erfolgt.

Gleichwohl ist hier jedoch eine Nachjustierung der Gesundheitskriterien überfällig, die das physische und psychische Wohlbefinden des Menschen stärker in den Mittelpunkt rückt und nicht nur einseitig die über die Umweltmedien transportierten Noxen mit ihren Gesundheitsfolgen betrachtet. Hier ist der jeweilige Wohnkontext stärker zu beachten. Dieser wird von Infrastrukturelementen wie Grünräumen, Nahversorgungs- und Verkehrsbereichen geprägt und kann auch als materieller und chemisch-physikalischer Wohnkontext bezeichnet werden (Riedel 2014). Die Qualität des Wohnkontextes ist abhängig von den gesellschaftlichen und ökonomischen Funktionen, die vonseiten der Stadtplanung durch die räumliche und soziale Verteilung von Gesundheitsrisiken wie Feinstaub und Lärm in den Gebieten beeinflusst wird. Andererseits ergibt sich das Charakteristische eines Wohnumfelds vor allem auch aus der Sozialstruktur seiner Bewohnerschaft und ihren unterschiedlichen, ökonomisch begrenzten Wahlmöglichkeiten. Je nach sozialer, ethnischer und demografischer Zusammensetzung schreibt die Bewohnerschaft dem Wohngebiet unterschiedliche Gebrauchswerte zu, bindet es in ihre Alltagspraktiken (z. B. Alltagsmobilität und Verhaltensroutinen wie Ernährung und Bewegung in den unterschiedlichen Lebensbereichen) ein und erzeugt somit einen psychosozialen Wohnkontext (Riedel 2014). Verbunden damit sind zum einen die Fähigkeit und Bereitschaft der Bewohner zur Beteiligung an Planverfahren, zum anderen die politische Wahrnehmung und der Stellenwert eines Wohngebietes. Das BauGB fordert indes die Bauleit-

planung zur Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen (§1 Abs. 6 Nr. 2 BauGB) auf und sieht die Möglichkeit vor, die Zusammensetzung der Wohnbevölkerung aus besonderen städtebaulichen Gründen zu erhalten (§172 Abs. 4 Satz 1 BauGB).

5 Bewertung von Gesundheitsfolgen

5.1 Konzept und Charakter der Bewertung nach UVP- und Fachrecht

Grundanforderungen an die Bewertung nach UVP-Recht

Die effektive Berücksichtigung von Umwelt- und Gesundheitsbelangen in Verfahren der Umweltprüfung ist abhängig vom Charakter der Bewertung und von den Wertmaßstäben, die herangezogen werden können. Bewerten bedeutet im Sinne der Nr. 0.6.1 UVPVwV die Auslegung und Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt. Dabei sind die fachgesetzlichen Anforderungen entweder im Gesetz bzw. in den Ausführungsvorschriften ausdrücklich formuliert oder im Wege der Auslegung aus unbestimmten Rechtsbegriffen wie etwa dem *Wohl der Allgemeinheit*¹³ oder aus den *Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege*¹⁴ abzuleiten. Hinsichtlich der Bewertungskriterien schreibt Nr. 0.6.1.2 UVPVwV einen hierarchischen Ermittlungsprozess vor, der in Abbildung 4 dargestellt ist. Demnach können beim Bewertungsprozess von UVP und SUP auch fachlich abgeleitete Maßstäbe, die Vorsorgeaspekten mehr Raum geben, Berücksichtigung finden, wenn verbindliche Grenzwerte oder Orientierungswerte in der UVPVwV nicht vorliegen.

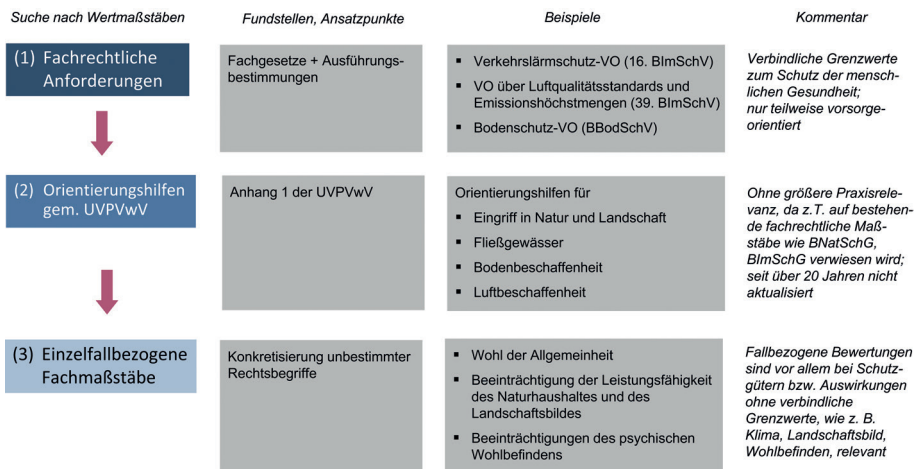


Abb. 4: Bewertungsprozess und Ermittlung der Wertmaßstäbe gem. UVPVwV / Quelle: Hartlik 2013:39, verändert

13 Im Sinne von §6 Abs. 1 Nr. 3 Wasserhaushaltsgesetz.

14 Gemäß §1 Bundes-Naturschutzgesetz.

Die Bewertung ist, wie bereits dargelegt, gemäß §25 UVPG einerseits an die Vorgaben des geltenden Fachrechts gebunden, da keine eigenen materiellen UVP-Standards existieren. Darüber hinaus ist sie jedoch auch im *Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge* durchzuführen. Umweltauswirkungen als Gegenstand von Umweltprüfungen sollten daher stets auch unter Einbeziehung vorsorgeorientierter Wertmaßstäbe erfolgen. Einen weiteren Ansatzpunkt zur vorsorgeorientierten und gleichzeitig schutzgutübergreifenden Gesamtbewertung bieten auch die sogenannten *medienübergreifenden Bewertungsgrundsätze für Grenzbelastungen* der UVPVwV.¹⁵ Dieser Ansatz bezieht sich beispielhaft auf Fälle, bei denen aufgrund der nur knappen Einhaltung mehrerer gesetzlicher Qualitätsanforderungen für unterschiedliche Umweltmedien fallbezogen und nach Maßgabe einer bestimmten, medienübergreifend anwendbaren Rechtsnorm zu entscheiden ist, ob *insgesamt* eine unzulässige Gesamtumweltbelastung vorliegt. In der Praxis wird auf diesen *Grenzbelastungsansatz* mit seinem fachrechtübergreifenden Konzept jedoch kaum Bezug genommen.

Bewertung gesundheitlicher Effekte – Beispiel Immissionsschutzrecht

Der Vorsorgeanspruch stößt in der Verfahrenspraxis regelmäßig an seine Grenzen. Insbesondere bei den sogenannten gebundenen Entscheidungen, wie etwa Verfahren nach Bundes-Immissionsschutzrecht, wird regelmäßig lediglich geprüft, ob die verbindlichen Qualitätsstandards der relevanten Immissionsschutz-Verordnungen eingehalten werden. Kann der Antragsteller dies nachweisen, hat er im Grundsatz Anspruch auf Genehmigung.

Der Immissionsschutz bedient sich u.a. humantoxikologischer Betrachtungen von Noxen und Einflussfaktoren und legt für chemische Noxen rechtsverbindliche Vorgaben in Form von Grenz- und Zielwerten für bestimmte Luftschadstoffe in Gestalt der 39. BImSchV fest, die im Sinne der Gefahrenabwehr zu verstehen sind. Damit soll eine Mindestqualität sichergestellt werden. Wie bereits dargestellt, kann die Einhaltung dieser verbindlichen Werte nicht flächendeckend gewährleistet werden. Zudem wird bei den Grenz- und Zielwerten nicht auf empfindlichere Individuen abgestellt. Vorsorgeorientierte Werte finden sich dagegen in anderen untergesetzlichen Quellen wie z.B. VDI-Richtlinien oder den WHO-Leitwerten. Die VDI-Richtlinie 2310 über maximale Immissionswerte (MIK) dient als Entscheidungshilfe zur Beurteilung von Luftverunreinigungen und der Ableitung von Rechtsnormen. Die Festlegung der Werte erfolgt wirkungsbezogen explizit unter der Zielsetzung, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Menschen, insbesondere auch für Kinder, Kranke und Alte zu vermeiden. Dementsprechend sind die Werte strenger formuliert und im Vergleich zu den Werten der 39. BImSchV etwa für PM_{10} und Stickstoffdioxid halbiert.¹⁶ Auch die WHO legt an ihre Leitwerte zur Luftqualität in der Regel strengere Maßstäbe als die 39. BImSchV an unter der Zielsetzung, dass bei Einhaltung der Leitwerte bei durchschnittlicher oder lebenslanger Belastung bei Menschen kein nennenswertes gesundheitliches Risiko besteht (WHO 2006).

Für Luftschadstoffe, für die keine verbindlichen Immissionswerte festgelegt wurden, hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) Orientierungs-

¹⁵ Vgl. die Nrn. 2.3.3, 3.3.4, 4.3.4, 5.3.4, 6.3.4, 16.3.3 UVPVwV.

¹⁶ Gilt für den Jahresmittelwert für PM_{10} und NO_2 : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (39. BImSchV) zu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VDI-RL).

werte vorgelegt, die im Rahmen der Sonderfallprüfung gem. Nr. 4.8 der TA Luft für kanzerogene Luftschadstoffe heranzuziehen sind. Das Schutzniveau des als hinnehmbar erachteten Risikos für Kanzerogene bewegt sich in Abhängigkeit vom Stoff zumeist im Bereich von 10^{-4} bis 10^{-5} . Klare und verbindliche Leitlinien zur Quantifizierung der gesundheitlichen Vorsorgeanforderungen bestehen bislang nicht. In den verschiedenen Regelwerken sowie der Fachliteratur bewegt sich das als hinnehmbar erachtete Risiko für das Schutzniveau *Vorsorge* in aller Regel eine Zehnerpotenz niedriger, im Bereich von 10^{-5} bis 10^{-6} (Heller 2014).

Für physikalische Determinanten – wie beispielsweise hoch- und niederfrequente elektromagnetische Felder – schreibt die 26. BImSchV Grenzwerte zum Schutz der Allgemeinbevölkerung vor. Vulnerable Bevölkerungsgruppen wie z. B. Kinder werden nicht explizit berücksichtigt, die Gültigkeit der Grenzwerte im Hinblick auf Risikogruppen wie Implantatträger wird explizit ausgeschlossen.

Das derzeitige Regelungssystem zum Schutz vor Lärm mit technischen Regelwerken und Verordnungen für Gewerbelärm, Straßen- und Schienenlärm sowie Freizeitlärm setzt isoliert an den jeweiligen Quellen an, d. h. Lärm wird für die verschiedenen Verursachergruppen jeweils separat beurteilt und begrenzt. Es findet also in der Regel keine Summation und Beurteilung des beim Empfänger insgesamt einwirkenden Lärms aufgrund mehrerer, gleichzeitig einwirkender Geräusche statt.

Für weitere mögliche physikalische Determinanten, wie beispielsweise Infraschall und tieffrequenter Schall, Erschütterungen oder Licht, ist der aktuelle wissenschaftliche Kenntnisstand sowohl hinsichtlich eindeutiger Ursachen-Wirkungsbeziehungen als auch im Hinblick auf einheitliche und fachgerechte Messmethoden noch ungenügend. Damit liegen auch rechtsverbindliche Vorgaben für diese Einflussfaktoren nur bedingt vor. In der Bewertungspraxis wird infolgedessen auf (regionale) Abstandsregelungen, DIN-Vorschriften (beispielsweise DIN 4150-2 zur Bewertung der Schwingstärke als Maß für Erschütterungen) oder Empfehlungen der LAI zurückgegriffen. Für andere, schwer fassbare Auswirkungen auf das Wohlbefinden wie z. B. den sogenannten *optischen Bedrängungseffekt*, der in Randlagen von Siedlungen oder Einzelgebäuden im Außenbereich auftritt, wenn diese in zu geringer Entfernung von Windenergieanlagen stehen, werden als Maßstab auch Gerichtsurteile herangezogen.¹⁷

Für biologische Determinanten wie beispielsweise Bioaerosole existieren keine Wirkungsschwellenwerte, die auf Basis von Erkenntnissen aus toxikologischen und umweltepidemiologischen Untersuchungen abgeleitet wurden. Rechtsverbindliche Vorgaben liegen auch hier nicht vor. Inhaltliche Vorgaben zur Ermittlung von Immissionskenngrößen sind in VDI-Richtlinien (4250, 4251) niedergelegt. Als Bewertungsmaßstab für die Sicherstellung des Schutzes vor Gefahren für die menschliche Gesundheit, welcher

¹⁷ Während Folgen durch Schattenwurf (WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI) und Schallimmissionen (TA Lärm) von Windenergieanlagen geregelt sind, gelten hier auf Grundlage eines Urteils des BVerwG vom 23.12.2010 Anhaltswerte von 2-facher bis 3-facher Gesamthöhe. Unterhalb einer Distanz der zweifachen Höhe ist regelmäßig von einer optisch bedrängenden Wirkung auszugehen, ab einer Entfernung, die der dreifachen Höhe entspricht, gilt dies im Regelfall nicht. In den Fällen zwischen 2- und 3-facher Entfernung ist eine fallbezogene Einschätzung nach den Umständen des Einzelfalls durchzuführen.

im Rahmen von Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und TA Luft herangezogen werden kann, wird in wissenschaftlichen Beiträgen zur Bewertungsproblematik im Bereich der Bioaerosole übereinstimmend eine Orientierung an der jeweiligen Hintergrundkonzentration vorgeschlagen (Heller 2014). Das Bundesland Nordrhein-Westfalen hat in einem Erlass vom 19.02.2013 für Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an Tierhaltungsanlagen Leitparameter und Orientierungswerte für Anlagen zur Tierhaltung formuliert, die sich an der Bestimmungsgrenze der Parameter orientieren.

Bewertung gesundheitlicher Effekte – Beispiel Bodenschutzrecht

Die Bundes-Bodenschutzverordnung BBodSchV gibt im Sinne der Nachsorge bzw. Gefahrenabwehr für bereits bestehende Bodenbelastungen nutzungsbezogene Prüfwerte für Kinderspielflächen, Vorgärten/Wohngebiete oder Park- und Freizeitflächen vor, denen szenariospezifische Expositionsbetrachtungen zugrunde liegen. Die in Anhang 2 BBodSchV aufgeführten Prüfwerte für bestimmte Stoffe wie Arsen, Blei, Cadmium etc. werden für vier Kategorien (Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park-/Freizeitanlagen, Industrie-/Gewerbegebiete) festgelegt. Orientiert am sensiblen Organismus des Kindes, sind die Werte für Kinderspielflächen halbiert gegenüber den Werten für Wohngebiete. Für Park-/Freizeitanlagen sowie Industrie- und Gewerbeflächen gelten noch einmal deutlich höhere Werte.

Das Schutzniveau für die menschliche Gesundheit wird im Sinne des Gefahrenabwehrprinzips mit einem hinreichenden Gefahrenverdacht versehen. Dazu wurde ein Konzept zur Ermittlung sogenannter gefahrenverknüpfender Faktoren entwickelt (Könietzka/Dieter 1998). Für Kanzerogene ohne Wirkschwelle wird darin als Konvention ein zusätzliches Krebsrisiko von 5×10^5 festgelegt. Demzufolge sind die für die verschiedenen Nutzungsszenarien abgeleiteten Prüfwerte nach BBodSchV als konkrete Anhaltspunkte zu werten, bei deren Überschreiten ein hinreichender Verdacht für eine Gefahr der menschlichen Gesundheit durch schädliche Bodenveränderungen angezeigt ist und weitere Prüfschritte erforderlich werden.

Soll eine über die Gefahrenabwehr hinausgehende Betrachtung bestehender schädlicher Bodenveränderungen, beispielsweise im Rahmen von Planungsvorhaben, erfolgen, wird von der ARGE BAU (2001) aufgrund des Anspruchs des Baugesetzbuches nach „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ i. S. d. § 1 Abs. 5 BauGB die Unterschreitung der Prüfwerte gefordert. Rechtsverbindliche Vorgaben zur Beurteilung des Bodens im Sinne vorsorgeorientierter gesundheitlicher Betrachtungen liegen nicht vor (Machtolf 2014).

Bewertung gesundheitlicher Effekte – Beispiel Planfeststellungsrecht

Demgegenüber gestaltet sich die Situation bei Planfeststellungsverfahren, die bei allen größeren Infrastrukturmaßnahmen wie z. B. Straße, Schiene, Bundeswasserstraße oder Freileitungen durchzuführen sind, flexibler. Hier besitzen die Behörden ein Versagensermessen, sodass die Entscheidung in einem regelmäßig sehr komplexen Planungsverfahren, in dem eine Vielzahl unterschiedlicher Belange abzuwägen ist, nicht direkt oder ausschließlich an die Einhaltung medienbezogener Qualitätsstandards gebunden ist. Zudem ist eine Alternativenprüfung regelmäßiger Bestandteil von Planfeststellungsverfahren. Beim Vergleich, welche der betrachteten Alternativen die

aus Umweltsicht beste Lösung darstellt, geht es zunächst weniger um die rechtliche Zulässigkeitsprüfung, sondern um Kriterien und Maßstäbe aus Umwelt- und Gesundheitssicht, die ein differenziertes Abbild der zu erwartenden Auswirkungen liefern, um die günstigste Alternative zu identifizieren. Diesbezüglich ist die Wahl der Vergleichskriterien viel flexibler und offen für strengere Werte zur Definition der Umweltqualität und der Einbeziehung von Vorsorgezielen.

Bewertung gesundheitlicher Effekte – Beispiel Bauleitplanung

Gesundheitsfolgen und deren Bewertung sind ein klassisches Thema der kommunalen Bauleitplanung, die sich in Deutschland aus der vorbereitenden, behördenverbindlichen Bauleitplanung in Form der *Flächennutzungsplanung* für das gesamte Gebiet einer Gemeinde und dem verbindlichen *Bebauungsplan* zusammensetzt. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind, wie bereits dargestellt, bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die *allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen*. Ferner sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchst. c) die *umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt* im Rahmen einer gerechten Abwägung zu berücksichtigen.

Das deutsche Planungsrecht enthält damit also durchaus materielle Zielsetzungen und Ansatzpunkte hinsichtlich eines vorsorgenden Gesundheitsschutzes, die im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu den explizit zu berücksichtigenden Grundsätzen zählen. Sie sind mit anderen Belangen öffentlicher und privater Interessenträger abzuwägen. Dabei kommt den Kommunen als Träger der Bauleitplanung (analog zu den Planfeststellungsbehörden) bei der Abwägung innerhalb bestimmter rechtlicher Grenzen eine planerische Gestaltungsfreiheit zu. Bei der Abwägung sind nicht nur alle Belange nach Lage der Dinge einzustellen, sie sind in ihrer Bedeutung und ihrem objektiven Gewicht nach gerecht und unter dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz abzuwägen (vgl. Jarass/Kment 2013, § 1 Rn. 39 ff.).

5.2 Vorsorgeorientierte Bewertung und vulnerable Bevölkerungsgruppen

Für die Bewertung von Auswirkungen auf den Menschen, die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden ist die Vorsorgeorientierung der heranzuziehenden Wertmaßstäbe von großer Bedeutung. Wie mehrfach dargelegt und angesprochen, sollten mögliche Gesundheitsfolgen auch unterhalb der fachrechtlichen Erheblichkeitsschwelle Berücksichtigung finden.

Die WHO-Definition von Gesundheit intendiert den vorsorgeorientierten Gesundheitsschutz, in dem explizit auch auf das seelische und soziale Wohlbefinden abgestellt wird. Hier kommt einem weiteren Begriff eine wesentliche Rolle zu: der Empfindlichkeit oder Vulnerabilität von Menschen. Vulnerabilität wird von der WHO (2002) als Prozess charakterisiert, der durch Mangel, ungedeckte Bedürfnisse, Anfälligkeit, Unsicherheit und Schutzlosigkeit gekennzeichnet ist. Nach Ansicht des Sachverständigenrats zur Begutachtung des Gesundheitswesens ist eine erhöhte Vulnerabilität besonders dort zu finden, wo die Zugehörigkeit zu einer Gruppe, deren volle Teilhabe an der Gesellschaft prekär oder beschädigt ist (z.B. Arbeitslose, alte Menschen), mit engen

oder armen materiellen Verhältnissen zusammentrifft (Sachverständigenrat zur Begutachtung des Gesundheitswesens 2007). Der Sozialraum ist daher eine wichtige Gesundheitsdeterminante. Vulnerabilität kann aber auch unabhängig von der sozialen Lage aus der individuellen Disposition (Gesundheitszustand, chronische Erkrankungen, Behinderungen) oder aus biologischen Faktoren (Alter, Geschlecht, genetische Veranlagung) resultieren. Es gilt, beide Vulnerabilitätsansätze bei der Bewertung bzw. der Suche nach adäquaten Wertmaßstäben zu beachten.

Vulnerable Bevölkerungsgruppen eignen sich gut, um die Diskussion hinsichtlich vorsorgeorientierter Wertmaßstäbe in Umweltprüfungen zu initiieren und weiter voranzubringen. Solche Gruppen können nicht allgemeingültig festgelegt werden, sondern sind kontextbezogen zu ermitteln und hängen in starkem Maße von den Wirkprozessen, den möglichen Wirkpfaden und der Art und Weise der Exposition ab. Bei der Betrachtung der gesundheitlichen Auswirkungen von niederfrequenten Feldern durch Freileitungen des Höchstspannungsnetzes gelten vor allem Kinder und Jugendliche als besonders sensibel (erhöhtes Gesundheitsrisiko für Leukämie), ferner bestimmte Gruppen von Implantatträgern (vgl. Hartlik/Machtolf/Scholz 2016). Bei der Betrachtung von Gesundheitsrisiken durch Luftschadstoffe zählen dagegen u.a. Personen zu den Risikogruppen, die Vorerkrankungen im Bereich Herz-Lungen-Krankheiten aufweisen oder weitere lebensstilbedingte Risiken (z. B. Rauchen, Bewegungsmangel, Diabetes) auf sich vereinen.

Als Gegenbegriff zu Vulnerabilität wird häufig *Resilienz* genannt (vgl. ARL 2013, Christmann et al. 2011). Dieser Begriff drückt unter anderem die Fähigkeit eines Individuums aus, auf veränderte (Umwelt-)Rahmenbedingungen zu reagieren und die gesundheitliche Funktionsfähigkeit in einem dynamischen Prozess aufrechtzuerhalten (auch als Anpassungs- oder Pufferkapazität bezeichnet). Ein Mangel oder Verlust an Resilienz geht danach einher mit steigender Vulnerabilität und umgekehrt. Beispiele für Faktoren, die die Vulnerabilität bestimmen können, zeigt Abbildung 5.

5.3 Möglichkeiten und Grenzen der vorsorgeorientierten Bewertung von Gesundheitsfolgen

Wie in den Beispielen des vorangehenden Abschnitts gezeigt werden konnte, existieren genügend Ansatzpunkte für eine vorsorgeorientierte Bewertung einschließlich entsprechender Bewertungsmaßstäbe. Allerdings gilt es, Möglichkeiten und Grenzen vorsorgeorientierter Bewertung von Gesundheitsfolgen realistisch einzuordnen.

Im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Verfahren mit integrierter Umweltprüfung ist der Spielraum für Umweltvorsorge und vorsorgebezogenen Gesundheitsschutz in der Praxis gering. Die Erheblichkeitsschwelle und in der Folge die Berücksichtigungsfähigkeit von Gesundheitsfolgen ist in diesen Zulassungsverfahren an die einschlägigen Ausführungsvorschriften mit ihren Grenz- und Zielwerten gebunden. Mit Einhaltung dieser Werte ist in der Logik des Immissionsschutzrechts der Schutz des Menschen und der Gesundheit vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen gewährleistet.

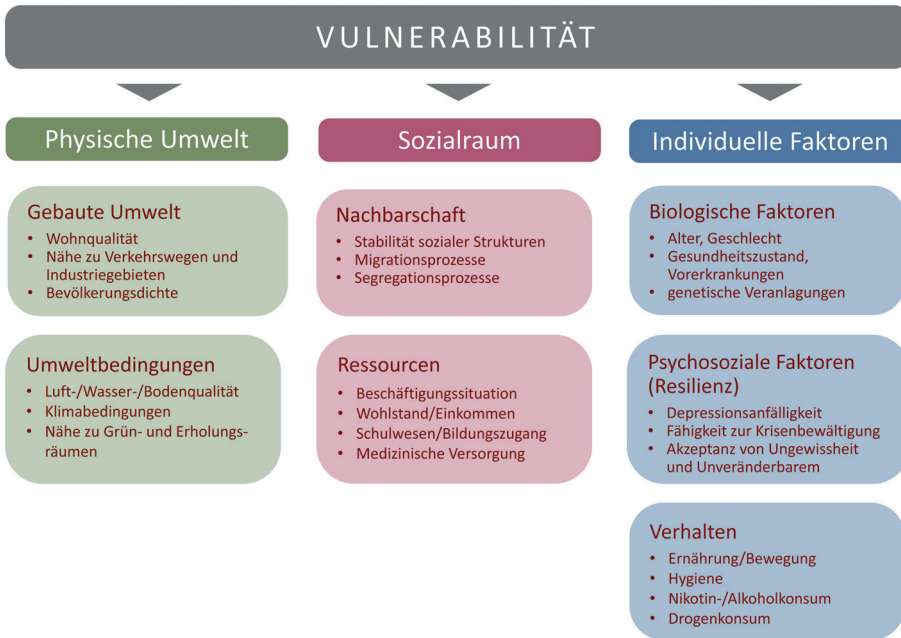


Abb. 5: Faktoren zur Ermittlung der Vulnerabilität von Bevölkerungsgruppen / Quelle: Hartlik 2017

Anders stellt sich die Situation bei Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren für größere Infrastrukturmaßnahmen dar, für die in aller Regel eine UVP durchzuführen ist. Sowohl bei der Alternativenprüfung als auch bei der Bewertung der Umwelt- und Gesundheitsfolgen im Rahmen der Entscheidung können hier durchaus Bewertungsmaßstäbe herangezogen werden, die Vorsorgenniveau erreichen. Das planerische Ermessen der Behörde und die Zusammenschau aller schutzgutbezogenen Auswirkungen in ihrer Gesamtheit bieten hier entsprechende Ansatzpunkte. Inwieweit Belangen des vorsorgenden Gesundheitsschutzes bei der Bewertung und Abwägung ein hohes Gewicht eingeräumt wird, hängt von verschiedenen Faktoren ab, z. B.:

- > Vorbelastung: Sind Gebiete betroffen, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind? Eine zusätzliche Belastung ist hier zu vermeiden, eine positive Zulässigkeitsentscheidung daher eher unwahrscheinlich.
- > Engagierte Einwandergruppen: Existieren Umweltverbände und andere Vereinigungen, die das Verfahren und die Fachgutachten kritisch mit fachlicher und juristischer Unterstützung/Expertise begleiten, die ggf. klagebereit sind, ist der Druck auf die Behörde und die Vorhabenträger groß, sodass umwelt- und gesundheitschonendere Alternativen oder umfangreichere Kompensationsmaßnahmen leichter durchsetzbar sind.

- > Qualität der Einwendungen: die Berücksichtigungsfähigkeit von Belangen in der Abwägung steigt mit der Prognosequalität, der Ermittlungstiefe und der Validität des ermittelten Sachverhalts – die Behörde kann diese im Sinne einer nachvollziehenden Sachverhaltsaufklärung ggf. einfach übernehmen.¹⁸
- > Engagierte Behörde: Steht die Behörde als Entscheidungsträger Gesundheitsbelangen, die über den Ansatz der „Einhaltung von Grenz- und Zielwerten“ hinausgehen, grundsätzlich aufgeschlossen gegenüber, kann sie Belange des Wohlbefindens oder die Beachtung vulnerabler Bevölkerungsgruppen stärker gewichten.
- > Einstellung des Vorhabenträgers: Projektträger erkennen zunehmend, dass offene und transparente Verwaltungsverfahren, die kooperativ mit den Verfahrensbeteiligten auch unter Berücksichtigung von Vorsorgeaspekten durchgeführt werden, zur Steigerung von Akzeptanz behördlicher Entscheidung und eigenem Ansehen beitragen.

Bei der Umweltprüfung für Bauleitpläne kommt der zuständigen kommunalen Planungsbehörde ähnliche planerische Gestaltungsfreiheit zu wie bei der Planfeststellung. Die Ausfüllung und Interpretation von baurechtlichen Wertmaßstäben wie den bereits zitierten *gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen* bietet genügend Spielraum und Flexibilität bei der Abwägung privater und öffentlicher Belange. Ob sich anspruchsvolle, strengere Wertmaßstäbe für die Abschätzung von Gesundheitsfolgen durchsetzen können, hängt von ähnlichen Faktoren ab wie bei Planfeststellungsverfahren (siehe Aufzählungspunkte oben). Allerdings bietet die Bauleitplanung einen überschaubareren Rahmen der Beteiligung; die verschiedenen Interessengruppen kennen sich in der Regel, Kompromissbereitschaft und kooperative Umgangsformen sind ggf. verbreiteter als bei Planfeststellungsverfahren mit einer Vielzahl von möglichen Betroffenen und Einwendungen, die zahlenmäßig nicht selten im fünfstelligen Bereich liegen.

Vereinzelt stellen Kommunen auch Umwelt- und Gesundheitsziele auf, die im Rahmen ihrer Bauleitplanung zu berücksichtigen sind. Die Stadt Köln verwendet z. B. im Rahmen ihrer Planungstätigkeit als Vorsorgemaßstab zum Gesundheitsschutz der Wohnbevölkerung vor elektromagnetischen Strahlen von 1 Mikrottesla einen Richtwert, der um den Faktor Hundert niedriger liegt als der immissionschutzrechtliche Grenzwert der 26. BImSchV (Stadt Köln 2015).

Auf der Ebene der Pläne und Programme im Rahmen der SUP ist die Berücksichtigungsfähigkeit vorsorgeorientierter Maßstäbe ebenfalls gegeben. Ausdrücklich zu berücksichtigen sind bei der SUP gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG die für den Plan oder das Programm geltenden Ziele des Umweltschutzes, wozu auch Vorgaben aus Plänen und Programmen der Bundesregierung, wie etwa der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, zählen (vgl. Hoppe/Beckmann 2012, § 14g UVPG, Rn. 41). In der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wird unter Punkt 4a) *Emission von Luftschadstoffen* z. B. die Reduzierung von bestimmten Stoffen auf etwa die Hälfte des Referenzwertes

18 Zur Maßgeblichkeit von Prognosequalität und Ermittlungstiefe vgl. Balla (2003: 345 ff.).

aus dem Jahr 2005 festgelegt.¹⁹ Explizit wird dort auch beim Unterziel 3.9 *Todesfälle durch Feinstaub* und *11.6 Senkung der Umweltbelastung pro Kopf* auf vorsorgeorientierte Zielsetzungen hingewiesen (vgl. Bundesregierung 2016: 86).

6 Schlussfolgerungen, Strategien und Maßnahmen zur besseren Integration von Gesundheitsbelangen

Stärkung der Instrumente der Umweltprüfung

Wie gezeigt werden konnte, bietet die Mehrzahl der formalen Instrumente der verschiedenen Typen der Umweltprüfung genügend Ansatzpunkte für eine erweiterte, vorsorgeorientierte Berücksichtigung von Gesundheitsfolgen in Planungs- und Zulassungsverfahren. Diese Möglichkeiten und Ansätze sind zunächst stärker in das Bewusstsein der Akteure und Verfahrensbeteiligten zu rücken. Hier gilt es unter anderem, die bereits begonnenen Qualifizierungsaktivitäten der Gesundheitsämter²⁰ weiter fortzuführen und sie bei der Einflussnahme im Rahmen von Stellungnahmen zu Planungsverfahren praxisorientiert zu unterstützen. Nur wenn die Beiträge auf allen Ebenen der Verfahren (Screening, Scoping, Vollständigkeitsprüfung, Behördenbeteiligung, Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Auswirkungen) praxisgerecht eingebracht werden, können behördliche Entscheidungen effizient unterstützt werden und die Gesundheitsbelange im Abwägungsprozess höheres Gewicht erlangen. Instrumente wie der *Fachplan Gesundheit* sowie der *Leitfaden Gesunde Stadt* können hier wertvolle Unterstützung leisten.

Die Neujustierung der Schutzgüter aufgrund der neu gefassten UVP-Richtlinie der EU verpflichtete Deutschland zu einer grundlegenden Novellierung des UVP-Gesetzes. Die Einführung der *Bevölkerung* als neues Schutzgut neben der menschlichen Gesundheit weist auf die Dringlichkeit hin, mit der auf Ebene der EU, aber auch der WHO, die stärkere Berücksichtigung von Gesundheitsfolgen in der Umweltprüfung verfolgt wird. Dem hat der deutsche Gesetzgeber leider nicht entsprochen. Eng verknüpft mit dem Begriff *Bevölkerung* ist die stärkere Berücksichtigung von vulnerablen Bevölkerungsgruppen, die bei der vorherrschenden Logik zur Ableitung der Grenz- und Zielwerte (Immissionsschutz) als Akzeptor von Belastungen ausgeblendet wird. Hier kann nur fallbezogen versucht werden, Einfluss auf Inhalte und Abwägung durch effiziente Stellungnahmen zu erlangen. Ziel sollte es sein, die auf Einhaltung von Grenzwerten basierende Erheblichkeitsschwelle bei der Betrachtung von Gesundheitsfolgen zu senken und damit die Berücksichtigungsfähigkeit auch von Belangen des Wohlbefindens oder des Sozialraums zu gewinnen.

Auf den Ebenen der Strategischen sowie baurechtlichen Umweltprüfung können die vorliegenden Wertmaßstäbe mit Gesundheitsbezug weitgehend flexibel und vorsorgeorientiert angewendet werden. In der Bauleitplanung können Kommunen mit selbstverpflichtenden Umwelt- und Gesundheitsqualitätszielen Maßstäbe für eine lebenswerte gesunde Stadt setzen. Hier verfügen die Kommunen aufgrund ihrer weitgehenden planerischen Gestaltungsfreiheit über einen Spielraum, den sie nutzen soll-

19 Betreffend die Stoffe NH₃, NO_x, NMVOC, SO₂ und PM_{2,5}.

20 Vgl. z. B. LÖGD (2004).

ten. Ein wesentlicher Ansatz ist sicherlich die Operationalisierung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Hilfreich kann hier auch ein Bezug zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie sein, deren Ziele für den kommunalen Raum heruntergebrochen und konkretisiert werden müssen.

Neue Instrumente zur Gesundheitsfolgenabschätzung in der Umweltprüfung

Die sinnvolle Erweiterung des Instrumenten- und Methodenrepertoires kann sich auf eine Vielzahl von Ansätzen stützen. Beispielhaft seien hier nur Ansätze wie *Quantitative Risikoanalyse*, *Fachplan Gesundheit*, *Sozialraumanalyse*, *Konzept der umweltbedingten Krankheitslasten*, *Leitfaden Gesunde Stadt* oder *Praxisleitfaden gesundheitsbezogene Bauleitplanung* genannt. Einige werden im Folgenden kurz skizziert (vgl. Machtolf/Heller 2014).

Unter *Quantitativer Risikoabschätzung (QRA)* ist ein Verfahren zu verstehen, das auf naturwissenschaftlich-technischer Grundlage unter Einbeziehung von Konventionen darauf abzielt, bestehende oder anzunehmende gesundheitliche Risiken in Abhängigkeit von der Exposition quantitativ zu beschreiben. Zur Betrachtung chemischer, physikalischer und biologischer Determinanten wird dazu sowohl die Wahrscheinlichkeit des Kontakts, in Abhängigkeit von Expositionsdauer und -häufigkeit, als auch deren Konzentration oder Vorkommen im jeweiligen Umweltmedium sowie deren gesundheitliche Wirkungen auf verschiedene Zielorgane im menschlichen Organismus berücksichtigt. Dosis-Wirkungs-Abschätzungen beschreiben die Beziehung zwischen der Exposition gegenüber Noxen und resultierenden Wirkungen anhand vorliegender experimentell-toxikologischer und/oder epidemiologischer Daten. Vom Umweltbundesamt werden zur Beurteilung humantoxischer Wirkungen von chemischen Noxen Wirkschwellen (TRD-Werte: Tolerierbare Resorbierte Dosen) abgeleitet, wobei je nach Qualität der herangezogenen Datenbasis mithilfe von Sicherheitsfaktoren die noxenspezifische Empfindlichkeit bestimmter Bevölkerungsgruppen berücksichtigt wird. Für kanzerogene Stoffe, für die keine Wirkschwelle angegeben werden kann, werden Krebsrisikoabschätzungen durchgeführt (Heller/Machtolf 2014). Expositionsbetrachtungen dienen zur Abschätzung, welcher Schadstoffmenge der Mensch aufgrund seines Aufenthalts bzw. seines Verhaltens ausgesetzt ist. Zur Betrachtung verschiedener Expositionsbedingungen werden in der Regel Wirkungspfade definiert und sogenannte Expositionsszenarien entworfen, die beschreiben, welche Bevölkerungsgruppen mit welchen Noxen bzw. gesundheitsbestimmenden Faktoren wo, wie lange, wie oft und in welcher Form in Kontakt kommen (vgl. Mekel/Mosbach-Schulz/Schümann et al. 2007; European Chemicals Agency 2012).

Dass Umweltbedingungen, die durch Belastung von chemischen, physikalischen und biologischen Noxen geprägt sind, zu Krankheit, verlorenen Lebensjahren und damit zu vorzeitigen Sterbefällen führen können, wird seit den 1990er Jahren u. a. von der WHO untersucht. In der Zusammenarbeit mit anderen Institutionen wurde das Konzept der *umweltbedingten Krankheitslasten* (Environmental Burden of Disease – EBD) entwickelt (vgl. UBA 2016d). Die Methode, die auch bei der Ermittlung der vorzeitigen Sterbefälle durch Feinstaub zum Einsatz kam, ist komplex und umfasst eine Reihe aus ethischer und wissenschaftlicher Sicht nicht ganz unproblematischer Arbeitsschritte.

Zu ihnen zählen die Berechnung verlorener Lebensjahre,²¹ die Ermittlung der Gewichtung des Schweregrads der gesundheitlichen Einschränkung und die Berechnung des Effektanteils aufgrund der angenommenen Expositions-Wirkungs-Funktionen, um nur einige zu nennen. Bei allen Schwachstellen und Mängeln – so werden etwa keine Kombinationen verschiedener Umwelteinflüsse betrachtet – kann mit diesem methodischen Ansatz beispielsweise bei Alternativenprüfungen im Rahmen umfangreicher Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren von Verkehrswegen, Flughäfen und anderen konfliktträchtigen Großprojekten auf ganz anderer Ebene argumentiert werden.

Mit dem Konzept *Fachplan Gesundheit* sollen Daten und Informationen an der Schnittstelle zwischen Umwelt, Gesundheit und sozialer Lage zusammengeführt werden (vgl. den Beitrag Baumgart/Dilger in diesem Band). Auf Grundlage der Analyse sowohl möglicher gesundheitsbezogener Defizite als auch Entwicklungspotenziale sollen gesundheitsbezogene Zielsetzungen entwickelt und operationalisiert werden, die schließlich in eine Maßnahmenplanung münden. Darüber hinaus intendiert der *Fachplan Gesundheit* eine Stärkung der Gesundheitsbehörden bei ihren Aufgaben, einerseits qualifizierte Planungsbeiträge zu den gesundheitsbezogenen Auswirkungen aufgrund raumbezogener Planungs- und Zulassungsverfahren zu erstellen und andererseits bei der Unterstützung der Gesundheitsberichterstattung sowie der Gesundheitsplanung auf Ebene der Kommunen und Kreise. Der Fokus liegt dabei auf der raumbezogenen, ressort- und sektorübergreifenden Darstellung der Gesundheitsbelange in Form von Potenzial- und Belastungskarten (vgl. Beitrag Baumgart/Dilger in diesem Band sowie Hartlik/Machtolf/Scholz 2016).²²

Der *Leitfaden Gesunde Stadt* wurde Ende 2016 vom LZG NRW veröffentlicht. Er soll als Arbeitshilfe für Kommunen dienen und die formellen und informellen Planungen in Kommunen bei der Integration gesundheitsbezogener Belange unterstützen.

Der *Praxisleitfaden gesundheitsbezogene Bauleitplanung* soll die Fortsetzung der hier mehrfach zitierten *Leitlinien* darstellen. Während die *Leitlinien den Orientierungsrahmen mit umfangreichem Hintergrundwissen, Informationen zu Wirkungsprozessen und Übersichten zu vorsorgeorientierten Qualitätszielen für Gesundheit und Wohlbefinden aufspannen, sollen entsprechende Leitfäden die Integration der Gesundheitsbelange verfahrens- und praxisnah mit Arbeitshilfen und Handlungsanweisungen unterstützen. Hier bietet sich z. B. das Verfahren der Aufstellung von Bauleitplänen mit integrierter Umweltprüfung an; weitere Leitfäden für bestimmte Sektoren, die Raumordnung und Regionalplanung* sowie für andere Anwendungsbereiche könnten folgen.

21 Auch mit DALY bezeichnet: disability-adjusted life years. Gemeint ist ein Summenmaß der verlorenen Lebensjahre durch vorzeitigen Tod kombiniert mit dem Verlust an Lebenszeit durch das Leben in eingeschränkter Gesundheit.

22 Zur Erprobung des Fachplankonzeptes, das vom LZG NRW initiiert und unterstützt wurde, wurden zwei Praxiserprobungen durchgeführt. Im Kreis Unna wurde modellhaft der Aspekt gesundheitsbezogener Auswirkungen elektromagnetischer Felder (dargestellt am Beispiel der 50 Hz Wechselfelder) gewählt. Im zweiten Pilotvorhaben wurde in der Städteregion das Fachplankonzept erprobt, zu den Ergebnissen in der Städteregion Aachen siehe Enderle/Dickersbach/Welteke (2015) in UVP-report 1/2015, zu Konzept und Anwendungsbereichen des Fachplans allgemein siehe Baumgart (2013) in UVP-report 1+2/2013.

Schlussfolgerungen

Komplexe Problemstellungen wie die bessere Verankerung der Gesundheitsbelange in Planungs- und Zulassungsverfahren verlangen nach einer Mehrebenensteuerung (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2004, Textzif. 1221 ff.) bei der Suche nach Lösungsansätzen. Sie sollten folgende Eigenschaften und Komponenten berücksichtigen:

- > Akteursbezogen: Gesundheitsämtern kommt eine Schlüsselrolle zu, wenn es um die bessere Integration von Gesundheitsbelangen in behördliche Entscheidungsprozesse geht. Aber auch andere Akteure wie Umweltverbände können dafür Sorge tragen, dass Beeinträchtigungen von Gesundheit und Wohlbefinden stärker beachtet werden.
- > Handlungs-/verfahrensbezogen: Unterstützungsangebote sollten den konkreten Verfahrensablauf von Umweltprüfungen und die kontextspezifischen Anforderungen betrachten, um berücksichtigungsfähige und entscheidungserhebliche Sachverhalte beizusteuern. Auf der Ebene der SUP oder im Scoping sind andere Informationen relevant als auf der Ebene der Bauleitplanung oder bei der Vollständigkeitsprüfung der Unterlagen.
- > Methodenbezogen: Betrachtung von Gesundheitsfolgen aufgrund von Trivialindikatoren sollten überwunden werden, die Vielfalt vorliegender bereichernder Methoden und Instrumente sollte genutzt werden. Ziel sollte die Entwicklung von Fachkonventionen sein, die die Basis für eine gute fachliche Praxis der Bearbeitung und Berücksichtigung von Gesundheitsfolgen in Umweltprüfungen bilden können.
- > Ausbildung/Wissenstransfer: Bereitstellung von Wissen über Wirkungszusammenhänge zwischen Mensch – Exposition – Noxe, Zusammenstellungen relevanter Wertmaßstäbe und das Verfügbarmachen für alle interessierten Akteure ist ein Prozess der ökologisch-gesundheitswissenschaftlichen Qualifizierung. Ob in Form von *Leitlinien oder Leitfäden oder einem webbasierten Kompetenznetz ist dabei zweitrangig. Aus- und Fortbildung sollten stärker interdisziplinär gestaltet sein: raumbezogene Planung benötigt mehr Wissen.*
- > Rechts- und politikbezogen: Lösungsansätze sollten eingebettet sein in das Recht der Umweltprüfungen und der fachgesetzlichen Wertmaßstäbe. Auf politischer Ebene bieten die vielfältigen Programme und Strategien der Bundesregierung mit ihren mittel- bis langfristigen Zielvorstellungen und Maßstäben vielfältige Verknüpfungsmöglichkeiten zu den angestrebten Gesundheitszielen. Aus übergeordneten, zunächst unverbindlich wirkenden Zielen lassen sich ggf. konkrete Ziele und Vorgaben für Zulassungs- und Planungsverfahren auf kommunaler Ebene entwickeln. Dies schließt informelle Instrumente mit ihren wichtigen Lösungsansätzen ein.²³

23 Vgl. dazu die Beiträge von Hornberg/Pauli/Liebig-Gonglach; Köckler/Fehr; Böhme/Köckler; Köckler/Quilling; Baumgart/Dilger; Böhme/Spies/Weber; Rauland/Böhme/Köckler; Rüdiger; Lamker/Rüdiger.

Autoren

Joachim Hartlik (*1959), *Dr.-Ing., Dipl.-Ing. Landespflege an der Uni Hannover (1986), Promotion an der TU Berlin zum Thema Qualitätsmanagement in der UVP (1996). Inhaber des Büros für Umweltprüfungen & Qualitätsmanagement in Lehrte, Erster Vorsitzender der UVP-Gesellschaft, UVP-Sachverständiger für Verkehrs- und Bauvorhaben der IHK-Hannover. Arbeitsschwerpunkte: Umweltverträglichkeitsstudien und Umweltberichte im Bereich Infrastrukturmaßnahmen und Bauleitplanung, Forschungsvorhaben zur Umweltfolgenabschätzung sowie Gutachten zur Qualitätssicherung von komplexen Infrastrukturvorhaben, webbasierte Assistenzsysteme zur Umweltprüfung auf Basis von Content Management Systemen.*

Monika Machtolf (*1961), *Dipl.-Oec.troph., Studium der Ernährungswissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Seit 1987 ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektleiterin, seit 1989 als Gesellschafterin der IFUA-Projekt-GmbH, Bielefeld, tätig. Arbeitsschwerpunkte: Forschungsprojekte und Bewertungskonzepte im Bodenschutz, Expositions- und Risikoabschätzungen, humantoxikologische Stoffbewertungen, Bürgerbeteiligung und Risikokommunikation. Sie ist seit 2008 Mitglied der AG „Menschliche Gesundheit in Planungsverfahren“ der UVP-Gesellschaft und seit 2011 Mitglied des Arbeitskreises Bioverfügbarkeit im NA 119 DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).*

Literatur

ARGE BAU – Fachkommission „Städtebau“ (Hrsg.) (2001): Mustererlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren.

<https://www.is-ergebaut.de/Dokumente/4231262.pdf> (30.06.2017).

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.) (2013): Glossar Klimawandel und Raumentwicklung. Hannover. = E-Paper der ARL 10.

Balla, S. (2003): Bewertung und Berücksichtigung von Umweltauswirkungen nach §12 UVPG in Planfeststellungsverfahren. Berlin. = Beiträge zur Umweltgestaltung A 153. Berlin.

Baumgart, S. (2013): „Ein Fachplan Gesundheit“? – Ziele und Anwendungsbeispiele in einer Pilotphase in Nordrhein-Westfalen. In: UVP-report 2013 (H. 1+2), 50-54.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.) (2007): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen. Bonn.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2009): Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS). Ausgabe 2009.

Bundesregierung (Hrsg.) (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Berlin, Entwurf Mai.

https://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatistischeSeiten/Breg/Nachhaltigkeit/0-Buehne/2016-05-31-download-nachhaltigkeitsstrategie-entwurf.pdf?__blob=publicationFile& (29.06.2017).

Christmann, G.; Ibert, O.; Kilper, H.; Moss, T. (2011): Vulnerabilität und Resilienz in sozio-räumlicher Perspektive. Erkner. = Working Paper des Leibniz-Instituts für Regionalentwicklung und Strukturplanung.

EBA – Eisenbahn-Bundesamt (Hrsg.) (2010): Umweltleitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen. Teil I. Bonn.

ECHA – European Chemicals Agency (ed.) (2012): Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.15: Consumer exposure estimation.

https://echa.europa.eu/docu-ments/10162/13632/information_requirements_r15_en.pdf (28.06.2017).

Enderle, M.; Dickersbach, M.; Welteke, R. (2015): Zukunftskonzept Lokaler Fachplan Gesundheit: Innovation an der Schnittstelle zwischen Planungs- und Gesundheitssektor. In: UVP-report 2015 (H. 1), 25-33.

- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.) (2001): Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung: MUVS. Köln.
- Hartlik, J. (2013): Inhalte und Methoden der Umweltprüfungen. In: Sinner, W.; Gassner, U. M.; Hartlik, J. (Hrsg.): Umweltverträglichkeitsprüfung, Strategische Umweltprüfung. Bearbeitung umweltrechtlicher Praxisfälle. Erläuterungswerk. Wiesbaden. = Erg.-Lieferung 9/2013.
- Hartlik, J. (2017): Einführung in die Umweltprüfung. In: Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover (Hrsg.). Hannover. Vorlesungsmanuskript.
- Hartlik, J.; Machtolf, M.; Scholz, C. (2016): Der Fachplan Gesundheit in der praktischen Erprobung – Teil 1: Anwendungsbereich Elektromagnetische Felder – wissenschaftliche und fachrechtliche Grundlagen. In: UVP-report 2016 (1), 23-32.
- Heller, D. (2014): Luft. In: UVP-Gesellschaft e.V.; AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit. Paderborn, 93-106.
- Hoppe, W.; Beckmann, M. (Hrsg.) (2012): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung: Kommentar. Köln.
- Jarass, H. D.; Kment, M. (2013): Baugesetzbuch. München.
- Konietzka, R.; Dieter, H. (1998): Ermittlung gefahrenbezogener chronischer Schadstoffzufuhrdosen zur Gefahrenabwehr beim Wirkungspfad Boden-Mensch. In: Rosenkranz, D.; Bachmann, G.; Einsele, G.; Harreß, H. (Hrsg.): Handbuch Bodenschutz: Ergänzbare Handbuch der Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser. Berlin.
- LIGA NRW – Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2011): Vorarbeiten zum lokalen Fachplan Gesundheit. = LIGA-Praxis 9.
- LÖGD NRW – Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2004): Planungsverfahren mit Relevanz für den kommunalen umweltbezogenen Gesundheitsschutz. Bielefeld. = Materialien „Umwelt und Gesundheit“ 43.
- LZG NRW – Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2016): Leitfaden Gesunde Stadt. Hinweise für Stellungnahmen zur Stadtentwicklung aus dem Öffentlichen Gesundheitsdienst. Bielefeld.
- Machtolf, M. (2014): Boden. In: UVP-Gesellschaft e.V.; AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit. Paderborn, 180-191.
- Machtolf, M.; Heller, D. (2014): Quantitative Risikoabschätzung. In: UVP-Gesellschaft e.V.; AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit. Paderborn, 180-187.
- Mekel, O.; Mosbach-Schulz, O.; Schümann, M.; Okken, P.; Peters, C.; Herrmann, J.; Hehl, O.; Bubenheim, M.; Fehr, R.; Timm, J. (2007): Evaluation von Standards und Modellen zur probabilistischen Expositionsabschätzung. Berlin. = WaBoLu-Hefte 02/07-05/07. Berlin.
- Riedel, N. (2014): Die gesundheitliche Relevanz des Wohnumfeldes. In: UVP-Gesellschaft e.V.; AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.) (2014): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit. Paderborn, 68-70.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2004): Umweltgutachten 2004: Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern. Baden-Baden.
- Stadt Köln (Hrsg.) (2015): Ausbau der Stromnetze: Abstandsempfehlungen und Vorsorgewerte. <http://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/gesundheit/umwelthygiene/ausbau-der-stromnetze> (04.10.2015).
- SVR Gesundheit – Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (Hrsg.) (2007): Kooperation und Verantwortung Voraussetzungen einer zielorientierten Gesundheitsversorgung: Gutachten. Kurzfassung. http://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/user_upload/Gutachten/2007/Kurzfassung_2007.pdf (21.11.2016).
- UBA – Umweltbundesamt (2016): Umweltbedingte Krankheitslasten. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/belastung-des-menschen-ermitteln/umweltbedingte-krankheitslasten> (09.02.2017).
- UVP-Gesellschaft; AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.) (2014): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit: Für eine wirksame Gesundheitsfolgenabschätzung in Planungsprozessen und Zulassungsverfahren. Hamm.
- Welteke, R.; Claßen, T.; Mekel, O.; Fehr, R. (2006): HIA Case Study “Airport Berlin-Brandenburg International” (BBI). In: European Journal of Public Health 16 (Suppl. 1), 85-86.
- WHO – World Health Organization (ed.) (2002): Environmental health in emergencies and disasters: A practical guide. http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/emergencies/em2002intro.pdf. (21.11.2016).