

DWA- Themen

Arbeitshilfe Hochwasserschadensinformationen

August 2008



Arbeitshilfe Hochwasserschadensinformationen

Titelbild: Hochwasserschutzzentrale Köln, Reinhard Vogt

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) ist in Deutschland Sprecher für alle übergreifenden Wasserfragen und setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Normung, beruflicher Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14.000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeiten liegt auf der Erarbeitung und Aktualisierung eines einheitlichen technischen Regelwerkes sowie der Mitarbeit bei der Aufstellung fachspezifischer Normen auf nationaler und internationaler Ebene. Hierzu gehören nicht nur die technisch-wissenschaftlichen Themen, sondern auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Belange des Umwelt- und Gewässerschutzes.

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

DWA Deutsche Vereinigung für
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:

DWA

Druck:

Bonner Universitäts-Buchdruckerei

ISBN:

978-3-940173-95-9

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2008

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Verfasser

Die DWA-Arbeitsgruppe HW-4.4 „Hochwasserschäden“ mit folgenden Mitgliedern aus Fachverwaltung, Planung und Beratung, Lehre, Forschung und Entwicklung sowie Versicherungswirtschaft legt hiermit nach knapp dreijähriger Befassung mit dem Projekt „Erhebung, Aufbereitung und Nutzung von Hochwasserschadensinformationen“ den DWA-Themenband „Arbeitshilfe Hochwasserschadensinformationen“ vor.

BECKMANN, Thomas	Dr.-Ing., Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd, Würzburg
BEYENE, Mekuria	Dr.-Ing., ProAqua Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik, Aachen (bis 6/07)
BUCK, Werner	Dr.-Ing., Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Uni Karlsruhe (Sprecher)
DIETERLE, Klaus	Dr.-Ing., SV Sparkassenversicherung, Karlsruhe
HENNEGRUFF, Wolfgang	Dipl.-Ing., LUBW Baden-Württemberg, Karlsruhe
KREIBICH, Heidi	Dr. rer. nat., GeoForschungsZentrum Potsdam
KRON, Andreas	Dr.-Ing., Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Uni Karlsruhe
MEYER, Volker	Dr. rer. nat., Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Leipzig
MÜLLER, Meike	Dipl.-Geoökol., Deutsche Rückversicherung AG, Düsseldorf
MÜLLER, Uwe	Dr.-Ing., Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Pirna
NAUMANN, Thomas	Dr.-Ing., Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR, Dresden
PFLÜGNER, Walter	Dr. rer. pol., PlanEVAL, München
RUBÍN, Carlos	Dipl.-Ing., ProAqua Ing.ges. für Wasser- und Umwelttechnik, Aachen (seit 6/07)
SCHMIDTKE, Reinhard F.	Prof. Dr.-Ing., Planegg

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BARION, Dirk	Dipl.-Geogr., Hennef Abteilung Wasserwirtschaft, Abfall und Boden
--------------	--

Vorbemerkung und Übersicht zum Inhalt

Die Arbeitshilfe ist aus der Erkenntnis heraus entstanden, dass infolge des wachsenden Bedarfs an Planungsleistungen im Hochwasserrisikomanagement für die Bereiche Hochwassergefährdung, Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge vonseiten der Hauptbeteiligten,

- den Entscheidungsträgern als Auftraggeber und Prüfer in Kommunen, Verbänden und der Fachverwaltung,
 - den Planern in Ingenieur-/Planungsbüros, und nicht zuletzt
 - den direkt Betroffenen,
- verstärkt konkrete Abwägungshilfen benötigt werden.

Bei der Bewältigung der vielfältigen Aufgaben des Hochwasserrisikomanagements, von der Erstellung von Aktionsplänen über Hochwasserschutzpläne bis hin zu Risikokartierungen und Maßnahmen der Eigenvorsorge sind immer noch Defizite sowohl im Wissen um die theoretischen Grundlagen wie in der praktischen Umsetzung festzustellen. Sie betreffen vor allem:

- das grundsätzliche Planungs- und Entscheidungsverständnis bei komplexen Problemstellungen,
- die unterschiedlichen Sichtweisen bei Planungs- und Entscheidungsproblemen,
- die Prinzipien der ökonomischen Bewertung,
- den Umgang mit Problemen bei Mehrfachzielsetzung,
- das Arbeiten mit Erwartungswerten,
- die Einschätzung unterschiedlicher Arten von Schadensdaten und den Umgang damit.

Diese Arbeitshilfe ist ein erster Beitrag zur Unterstützung der Praxis im Sinne der Qualitätssicherung von Planungs- und Entscheidungsprozessen beim Management von Hochwasserrisiken. Sie

- stellt im Wesentlichen die Grundsätze im Umgang mit Hochwasserschadensinformationen bei praktischen Problemstellungen dar und
- gibt Hinweise und konkrete **Empfehlungen** für alle praktischen Tätigkeitsfelder insbesondere von Auftraggebern und Planern – an den grau hinterlegten Kästchen zu erkennen.

Es ist zu wünschen, dass darauf aufbauend in weiteren Schritten vonseiten der DWA sowie den Fachverwaltungen der Länder detaillierte Arbeitsanleitungen oder auch entsprechende Modellsysteme entwickelt werden, die den neuen rechtlichen Rahmen des Hochwasserschutzgesetzes des Bundes und der EU-Hochwasserrichtlinie konsequent Rechnung tragen. Darüber hinaus sind zusätzliche Anstrengungen auf dem Aus-, Fort- und Weiterbildungssektor gefordert, diese Wissensbasis in der Praxis auch zu etablieren.

Die „Arbeitshilfe Hochwasserschadensinformationen“ gliedert sich in fünf Abschnitte. Diese können im Wesentlichen auch unabhängig voneinander gelesen werden.

In zwei DWA-Seminaren zum Thema „Hochwasserschadensinformationen: Neues und Bewährtes“, 2007 in Karlsruhe und 2008 in Dresden, mit insgesamt mehr als 100 Teilnehmern, wurden die Empfehlungen dieses Themenbandes fachlich erörtert. Weitere Seminare zum Thema sind geplant.

1 Bereitstellung von Informationen über Hochwasserschäden

Was im Einzelfall unter Schäden zu verstehen ist und

Wer benötigt Schadensinformationen bzw. stellt sie bereit (Ingenieur-/Planungsbüros, Fachverwaltung): Betroffene, Entscheider, Fachplaner, Versicherungswirtschaft, Katastrophenschutz.

Für welche Zwecke bzw. **wofür** werden Schadensinformationen benötigt:

als Informationsquelle und -medium, Entscheidungsgrundlage, Planungsgrundlage, Grundlage für planerische Festsetzungen, Arbeitsgrundlage.

Welche Informationen werden benötigt bzw. produziert:

- **In welcher Form** bzw. **Wie**: Berichte, Daten, Karten, Zahlen (Tabellen).
- **Welches Produkt** bzw. **Was**: Informationsquellen: Hochwassergefahrenkarten, Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, Hochwassersteckbriefe, Hochwasserschutzpläne, Aktionspläne, Zonierungspläne, ...

2 Nutzung von Hochwasserschadensinformationen bei Hochwasserschutzplanungen

Planungsebenen: lokal – regional – national – international

Planungsarten: Hochwasserschutz-Strategie – Pläne und Konzepte – Einzelmaßnahmen.

Rechtliche Vorgaben: EU-Hochwasserrichtlinie, Hochwasserschutzgesetz, ...

Systematische Entscheidungsvorbereitung im Planungsprozess: Planungsschritte, -inhalte – Nutzen-Kosten- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.

Die gesamtwirtschaftliche Bewertung: Abgrenzung zu anderen Sicht- und Betrachtungsweisen – Prinzipien – Kategorisierung: verhinderte Schäden, Aufwandsänderungen, Produktivitäts- bzw. Bodenwertänderungen, indirekte und induzierte Effekte.

Berechnung statistischer Erwartungswerte

Kosten-Nutzen-Vergleich

Möglichkeiten der Gesamtbeurteilung

3 Bereitstellung von Informationen über Hochwasserschäden: Schadensbeziehungen

Zusammenspiel von Hydrologie – Topographie – Gewässerhydraulik – Flächennutzung – Sozioökonomie

Datenbasis und -anforderungen

Einflussgrößen auf die Höhe der Hochwasserschäden

Ableitung und Nutzung von Schadensbeziehungen:

- aufbereitete Schadensdaten abgelaufener Hochwasserereignisse im Untersuchungsgebiet und/oder
- aus qualitätsgesicherten „**Was wäre wenn**“-Erhebungen gewonnene synthetische Schadensbeziehungen, jeweils auf den Anwendungszweck abgestimmt (erforderlicher Detaillierungs- und Genauigkeitsgrad).

Datenbank(en): Einspeisen von Daten abgelaufener Schadensereignisse und von Wwv-Erhebungen bzw. synthetischen Schadensdaten und -beziehungen einschl. der Einflussgrößen – statistische Auswertung.

4 Offene Fragen sowie anwendungsrelevanter Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Methodisch: Konkretisierung von Quantifizierungs- und Bewertungsansätzen für monetarisierbare und nicht-monetarisierbare Hochwasserwirkungen – Wirkungen beim Versagen von Schutzanlagen – Behandlung von Daten-, Modell und anderen Unsicherheiten – Methoden der Gesamtbeurteilung – Entwicklung von Arbeitsanleitungen, Lehrmaterialien usw. – Intensivierung der Katastrophenforschung.

Empirisch: Einheitliche Erhebungsformulare und -anleitungen – verstärkte Erhebung von Schadensdaten (nach abgelaufenen Ereignissen und synthetisch) – Schadensdatenbank.

Qualifikation: Vermittlung von planungs- und entscheidungsrelevantem Wissen in der Ausbildung als Basis- und nicht als Spezialwissen für wasserwirtschaftliche Planer und potenzielle Entscheidungsträger – Berufsbildung – Qualitätssicherung bei Ausschreibungen, Angebotsauswertungen und Projektbegleitung – Verbesserung der Kommunikationskompetenz.

Kommunikation: Entwickeln einer Kommunikationsstrategie, mit der es gelingt, die Bewohner und sonstigen Nutzer überflutungsgefährdeter Gebiete wirkungsvoll über die tatsächliche Hochwassergefährdung aufzuklären – Aktivieren der Eigenverantwortung: Vorteilsausgleich, Schadensübernahme – Zusammenwirken aller Akteure.

5 Fazit

In den Abschnitten 1 bis 4 sind an diversen Stellen Empfehlungen zur Qualitätssicherung im Sinne einer guten Praxis ausgesprochen worden. Zur besseren Übersicht werden im letzten Abschnitt die wichtigsten Empfehlungen und wesentlichsten Feststellungen zu folgenden Themenbereichen im Zusammenhang aufgelistet:

- Praxis der Planung und Entscheidungsvorbereitung,
- Schadensdaten,
- Schadensbeziehungen,
- Schadensdatenbank.

Man muss sich darüber im Klaren sein, dass es nur dann zu einer **angemessen guten Praxis im Hochwasserrisikomanagement** kommen kann, wenn die Zuständigen in der Verwaltung von den fachlichen Notwendigkeiten überzeugt sind und dementsprechend von den kommunalen und anderen Auftraggebern sowie den Büros **qualitätsgesicherte Planungsleistungen** einfordern. Und die Büros können das Erforderliche nur leisten, wenn der damit verbundene Aufwand auch vergütet wird. Im Zweifelsfall sind in großen Projekten nach aller Erfahrung ungesicherte Planungsentscheidungen die größten Kostentreiber. Schließlich sollten die Fortbildungsaktivitäten und länderspezifische Arbeitsanleitungen **auf die Empfehlungen der Arbeitshilfe ausgerichtet** werden.

Karlsruhe, im März 2008

Werner Buck

Inhalt

Verfasser	3
Vorbemerkung und Übersicht zum Inhalt	4
Bilderverzeichnis	10
Tabellenverzeichnis	10
1 Bereitstellung von Informationen über Hochwasserschäden	11
1.1 Einführung	11
1.1.1 Hintergrund	11
1.1.2 Adressaten und Ziele dieser Arbeitshilfe	13
1.1.3 Neuer rechtlicher Rahmen und dementsprechende Anforderungen.....	15
1.1.4 Grundlegende Arbeiten.....	19
1.1.5 Übersichtstabelle als Einstiegshilfe.....	19
1.2 Für welche Zwecke Informationen über Hochwasserschäden erstellt und benötigt werden.....	23
1.2.1 Übersicht über bisherige Hochwasserschadensuntersuchungen und deren Zwecke.....	23
1.2.2 Hochwasserschäden als Informationsquelle, insbesondere für direkt Betroffene.....	25
1.2.3 Hochwasserschäden als Entscheidungsgrundlage	26
1.2.4 Hochwasserschäden als Planungsgrundlage für Bauherren, Fachplaner, Katastrophenschützer usw.	26
1.2.5 Hochwasserschäden als Grundlage für planerische Festsetzungen	27
1.2.6 Hochwasserschäden als Arbeitsgrundlage für verschiedene Nutzergruppen.....	27
1.2.6.1 Hochwasserschäden als Arbeitsgrundlage für Planer bzw. Maßnahmenträger.....	27
1.2.6.2 Hochwasserschäden als Arbeitsgrundlage für Versicherungen/Rückversicherungen.....	27
1.2.6.3 Hochwasserschäden als Planungs- und Arbeitsgrundlage für Einsatzkräfte	29
1.2.6.4 Zwischenfazit	29
1.3 Was im Einzelfall unter Hochwasserschäden zu verstehen ist und welche Anforderungen sich daraus ergeben	30
1.3.1 Schadensdaten für die Betroffenen	31
1.3.1.1 Bedarf an Schadensdaten	31
1.3.1.2 Anforderungen an die Schadensdaten	32
1.3.2 Schadensdaten für Entscheidungsgrundlagen auf verschiedenen Ebenen.....	34
1.3.2.1 Entscheidungsgrundlagen auf Orts-, Gemeinde- und Zweckverbandsebene	34
1.3.2.1.1 Bedarf an Schadensdaten	34
1.3.2.1.2 Anforderungen an die Entscheidungsgrundlagen.....	35
1.3.2.2 Entscheidungsträger auf Landesebene	36
1.3.2.2.1 Bedarf an Schadensdaten	36
1.3.2.2.2 Anforderungen an die Schadens- und andere Daten	36
1.3.2.3 Entscheidungsträger in übergreifenden Kommissionen	37
1.3.2.3.1 Bedarf an Schadens- und anderen Daten	37
1.3.2.3.2 Anforderungen an die Schadensdaten	38
1.3.3 Schadensdaten als Planungsgrundlagen u. a. für Bauherren und Architekten.....	38
1.3.3.1 Daten für Bauherren und Architekten	38
1.3.3.2 Daten für andere Planer	39
1.3.4 Schadensdaten für bzw. von Versicherungen und Rückversicherungen.....	39
1.3.4.1 Bedarf an Schadensdaten: Datentypen und Schadenskategorien	39
1.3.4.2 Anforderungen an Schadensdaten für Versicherungszwecke	40
1.3.5 Schadensdaten für Einsatzkräfte	40

Arbeitshilfe Hochwasserschadensinformationen

1.3.6	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen aus den unterschiedlichsten Anforderungen	40
1.4	Informationsquellen über Hochwasserschäden	41
1.4.1	Überschwemmungskarten, Gefahrenkarten, Schadenspotenzialkarten usw. in verschiedenster Auflösung	41
1.4.1.1	Inhalte und Aussagegehalte	41
1.4.1.2	Aussagegrenzen	42
1.4.2	Hochwassersteckbriefe und Ähnliches	43
1.4.3	Hochwasserschutzkonzepte	43
1.4.3.1	Inhalte und Aussagegehalte	45
1.4.3.2	Aussagegrenzen	46
1.4.4	Aktionspläne, Hochwasserschutzpläne usw.	46
1.4.5	Zonierungspläne, Schutzzonenkarten usw.	46
1.4.6	Informationssysteme (DV-gestützt).....	47
Anhang 1.1	Versicherbarkeit und Überschwemmungszonierung (ZÜRS)	48
2	Nutzung von Hochwasserschadensinformationen bei Hochwasserschutzplanungen	50
2.1	Planungsebenen und rechtliche Vorgaben	50
2.2	Systematische Entscheidungsvorbereitung im Planungsprozess	53
2.3	Die gesamtwirtschaftliche Bewertung	57
2.3.1	Abgrenzung zu anderen Betrachtungsweisen	57
2.3.2	Übliche grobe Kategorisierung der Wirkungen	58
2.3.3	Prinzipien der gesamtwirtschaftlichen Bewertung.....	59
2.3.4	Kategorisierung der gesamtwirtschaftlichen Hochwasserschäden	62
2.3.5	Quantifizierung und Bewertung gesamtwirtschaftlicher Hochwasserschäden	64
2.3.5.1	Verhinderte Schäden	64
2.3.5.2	Aufwandsänderungen	69
2.3.5.3	Produktivitäts- bzw. Bodenwertänderungen	70
2.3.5.4	Indirekte und induzierte Effekte	72
2.3.6	Berechnung von Schadenserwartungen	73
2.3.7	Kosten-Nutzen-Vergleich	76
2.4	Möglichkeiten der Gesamtbeurteilung	77
Anhang 2.1	Hochwasserschutzstrategie der LAWA	79
Anhang 2.2	Arbeitsschritte bei der Planung von Hochwasserschutzprojekten.....	82
Anhang 2.3	Beispiel für wesentliche Teilergebnisse einer Nutzen-Kosten-Untersuchung für ein Hochwasserschutzprojekt	86
Anhang 2.4	Auflistung der Realnutzungen (am Beispiel Baden-Württemberg).....	90
3	Bereitstellung von Daten und Informationen über Hochwasserschäden: Schadensbeziehungen	91
3.1	Bedeutung von und Einsatzbedingungen für Schadensbeziehungen.....	91
3.2	Einflussgrößen auf die Höhe von Hochwasserschäden.....	96
3.2.1	Hochwassercharakteristik	97
3.2.2	Bebauung und Infrastruktur	98
3.2.3	Ökonomische und soziale Gegebenheiten bei Privathaushalten	98
3.2.4	Ökonomische Zusammenhänge bei Wirtschaftsaktivitäten	99
3.2.5	Hochwasserwarnung	100
3.2.6	Reaktion auf das Hochwasser und Wirksamkeit der Notmaßnahmen	100

Arbeitshilfe Hochwasserschadensinformationen

3.2.7	Schadensabhängigkeiten und ihre Konsequenzen.....	100
3.3	Schadensmodellierung: Typen von Schadensbeziehungen, Anwendungsvoraussetzungen und Anwendungsprobleme	102
3.3.1	Vorbemerkungen	102
3.3.2	Systematisierung und Typisierung der Schadensbeziehungen	103
3.3.2.1	Grundtypen	103
3.3.2.2	Verfeinerungen	105
3.3.2.2.1	Grundlagen und Leitgedanken	105
3.3.2.2.2	Verfeinerungen für einzelne Hochwassercharakteristika	107
3.3.2.2.3	Schadensmatrizen und andere mehrdimensionale Konzepte	110
3.3.2.3	Andere Besonderheiten der Anwendung von Schadensbeziehungen.....	111
3.3.2.3.1	Verwendung aggregierter Funktionen.....	111
3.3.2.3.2	Verknüpfung von Mengengerüst, Wertgerüst und Schadensbeziehungen.....	112
3.3.3	Schadensbeziehungen nach Schadenspositionen	112
3.3.3.1	Schäden an Bauwerken (einschl. festem Inventar)	112
3.3.3.1.1	Abgrenzung von Gebäudetypen	112
3.3.3.1.2	Charakteristische Typen von Schäden an der Bausubstanz von Gebäuden	114
3.3.3.1.3	Schadensbeziehungen für Bauwerksschäden (einschließlich festes Inventar)	116
3.3.3.2	Schäden an beweglichem Inventar.....	119
3.3.3.2.1	Schäden am Hausrat bei Privathaushalten.....	119
3.3.3.2.2	Schäden an Betriebsvermögen, Lagerbeständen, Vorräten und sonstigem Umlaufvermögen bei Wirtschaftsaktivitäten	120
3.3.3.3	Schäden an der Ausrüstung (Produktionsanlagen, Maschinen, Geräte und sonstige Geschäftsausstattung)	122
3.3.3.4	Schäden an Kraftfahrzeugen (Pkw)	122
3.3.3.5	Schäden in der Landwirtschaft.....	122
3.3.3.6	Schäden durch Betriebsunterbrechung	123
3.3.3.6.1	Wertschöpfungsverluste an Betriebsstätten mit direkter Hochwassergefährdung.....	123
3.3.3.6.2	Indirekte Wertschöpfungsverluste durch Beeinträchtigung von Infrastruktur und Zulieferverflechtungen	124
3.4	Empfehlungen für die gute Praxis bei der Ermittlung von Schadensdaten und der Ableitung von Schadensbeziehungen	125
3.5	Datenbanken und Schadensmodelle	136
4	Offene Fragen sowie anwendungsrelevanter Forschungs- und Entwicklungsbedarf	139
4.1	Methodische Aspekte	139
4.2	Empirische Aspekte	142
4.3	Qualifikation	143
4.4	Kommunikation	144
5	Fazit	145
	Praxis der Planung und Entscheidungsvorbereitung	145
	Schadensdaten	146
	Schadensbeziehungen.....	146
	Schadensdatenbank	147
Literatur	148

Bilderverzeichnis

Bild 1.1:	Das Nachhaltigkeitsdreieck „Ökologie – Ökonomie – Soziales“	11
Bild 1.2:	Die inhaltlichen Schritte des Planungs- und Entscheidungsvorbereitungsprozesses	12
Bild 1.3:	5-Punkte-Programm der Bundesregierung zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 15. September 2002	15
Bild 1.4:	Übergeordneter gesetzlicher Rahmen für den Hochwasserschutz	18
Bild 2.1:	Inhaltliche Schritte des Planungsprozesses	54
Bild 2.2:	Beispiel für die Ausfüllung der inhaltlichen Schritte des Planungsprozesses	54
Bild 2.3:	Unterschied zwischen dem fehlerhaften „vor – nach Maßnahme“-Vergleich und dem korrekten „ohne – mit Maßnahme“-Vergleich	56
Bild 2.4:	Kategorien von Hochwasserschäden	59
Bild 2.5:	Aufgliederung der Schadenskategorien bei Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen	69
Bild 2.6:	Ermittlung der Schadenserwartung mit Hilfe der Eintrittswahrscheinlichkeit	74
Bild 2.7:	Schadenswahrscheinlichkeit $S(P)$	75
Bild A.2.1-1:	Hochwasserschutz-Strategie der LAWA	80
Bild 3.1:	Ablaufdiagramm der wesentlichen Datenbereiche und Arbeitsschritte bei der Durchführung von Schadensuntersuchungen zur Ermittlung der monetär bewertbaren ökonomischen Effizienz	91
Bild 3.2:	Schematische Darstellung der Fortpflanzung von Unschärfen bei Schadensabschätzungen	93
Bild 3.3:	Rechenzusammenhang und Hauptursachen für Unschärfen in den Berechnungen	95
Bild 3.4:	Funktionsgrundtypen	103
Bild 3.5:	Systematik der monetären Hochwasserschadensuntersuchungen für bebaute Gebiete	128
Bild 3.6:	Beispiele für die Verwendung objektbezogener, gebäudetypenbezogener und gewichteter, flächenbezogener Schadensbeziehungen	129
Bild 3.7:	Wasserstand-Schadensbeziehungen für Gebäudeschäden für den Wohngebäudetyp C-EFH-oK, differenziert nach der Baukonstruktion	136

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1:	Die teuersten Überschwemmungskatastrophen seit 1990 in Deutschland	17
Tabelle 1.2:	Daten und Informationen über Hochwasserschäden, Schadenspotenziale, Gefährdungen usw.	20
Tabelle 1.3:	Übersichtstabelle: Nutzer/Produzenten – Zwecke – Informationen	22
Tabelle 2.1:	Planungsebenen und Planungsarten bei der Ermittlung von Hochwasserschadenspotenzialen	50
Tabelle 2.2:	Übersicht über die bei Nutzen-Kosten-Untersuchungen von Hochwasserschutzmaßnahmen für jede Lösungsmöglichkeit (Alternative) durchzuführenden Arbeitsschritte	56
Tabelle 2.3:	Volkswirtschaftliche Schadensarten infolge von Hochwasserwirkungen	63
Tabelle 2.4:	Ermittlung der Schadenserwartung aus der Schadenswahrscheinlichkeit	75

1 Bereitstellung von Informationen über Hochwasserschäden

1.1 Einführung

1.1.1 Hintergrund

Als „**Hochwasserschäden**“ im weitesten Sinne werden in dieser Ausarbeitung **nachteilige Auswirkungen** jeglicher Art als Folge von Hochwasserereignissen bezeichnet. Sie können von Schäden an Gebäuden und Inventar, an der Infrastruktur usw. über Betriebsausfälle bis hin zu Personenschäden reichen. Dementsprechend werden sie in unterschiedlicher Form ausgedrückt (zunächst in physischen Einheiten, wie z. B. anhand der Zahl betroffener Personen) und ggf. bewertet, in monetären und anderen Einheiten.

Was war der Anlass für die Befassung mit dem Thema „Hochwasserschäden“ und der Auslöser für die Erstellung dieser Arbeitshilfe?

Zum einen war dies die erfreuliche Tatsache, dass in neuerer Zeit in immer stärkerem Maße Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (auch als Nutzen-Kosten-Untersuchungen bezeichnet) von Hochwasserschutzmaßnahmen in Auftrag gegeben werden und vielerorts bereits Hochwassergefahrenkarten erstellt wurden bzw. auch schon Hochwasserrisikokartierungen durchgeführt werden. Für all diese Arten von Untersuchungen soll mit dieser Ausarbeitung Hilfestellung gegeben werden.

Zum anderen werden Untersuchungen und Planungen im Bereich des Hochwasserschutzes oft immer noch schlichtweg damit begründet, es gehe darum, Hochwasserschäden zu vermindern oder gar ganz zu verhindern. Auch am Beginn des 21. Jahrhunderts stößt man mitunter noch auf das Schlagwort von der „Hochwasserfreilegung“. Dies kennzeichnet nicht nur eine Überschätzung der technischen Möglichkeiten, sondern konterkariert auch immer wieder alle Anstrengungen, den Entscheidungsträgern, Beteiligten und vor allem den potenziell Betroffenen die Sachzusammenhänge klarzumachen. So fällt es immer wieder schwer, begreifbar zu machen, dass nicht „der Staat“ allein für den Hochwasserschutz zu sorgen hat, sondern dass alle Beteiligten und Betroffenen ihren Teil dazu beitragen müssen, damit die Folgen von Naturereignissen, was Hochwasserereignisse eben sind, so gehandhabt werden können, dass nicht auf die vielfältigen Nutzen von Wasser und Gewässernähe (Standortvorteile, Schutz von Auenökosystemen) verzichtet werden muss.

Potenziell hochwassergefährdete Gebiete dienen eben vielfältigen ökonomischen, sozioökonomischen und anderen Nutzungen. Daher waren und sind ihre Standortvorteile Ursachen für die oft intensive Landnutzung und deshalb werden sie auch in Zukunft vielerorts einem weiter steigenden Nutzungsdruck unterliegen. Unter diesen Aspekten kann in den meisten Problemlagen nur ein angemessener Ausgleich von Nutzungs- und Schutzinteressen angestrebt werden.

Mit anderen Worten, über allen Untersuchungen, Planungen und Maßnahmen muss auch im Bereich des Hochwasserschutzes das Oberziel der **nachhaltigen Entwicklung** stehen (Bild 1.1). Auf der Basis der zur Verfügung stehenden natürlichen und ökonomischen Ressourcen ist auch für die potenziell hochwasserbetroffenen Gebiete ein Ausgleich zwischen den **wirtschaftlichen, den umweltbezogenen und den sozialen Zielsetzungen** zu finden [siehe dazu HAUFF/BACHMANN 2006 und DVWK-Materialien 1/1999].

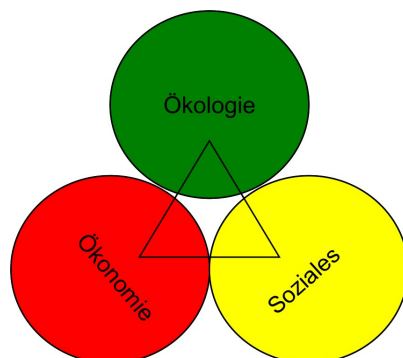


Bild 1.1: Das Nachhaltigkeitsdreieck „Ökologie – Ökonomie – Soziales“ (nach HEINRICH 2001)