

ENTWURF

HOCHWASSERSCHUTZKONZEPTION

DES LANDES SACHSEN-ANHALT

2014 BIS 2020



Titelblatt Fotos v.o.n.u.:

1. Deichbruch bei Fischbeck im Juni 2013
2. Pegel Magdeburg Strombrücke/ Elbe, Höchststand am 09.06.2013 (747 cm)
3. Deichverteidigung am Deich bei Dabruhn im Juni 2013



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für
Landwirtschaft und Umwelt

1. INHALTSVERZEICHNIS

Hochwasserschutzkonzeption des Landes Sachsen-Anhalt 2014 bis 2020	1
1. Inhaltsverzeichnis	3
2. Einleitung	11
3. Rechtlicher Rahmen.....	14
3.1 Europäische Ebene.....	14
3.1.1 Hochwasserrisikomanagementrichtlinie.....	14
3.1.2 Wasserrahmenrichtlinie.....	14
3.1.3 Natura 2000/ FFH-Richtlinie	15
3.1.4 Cross Compliance.....	15
3.2 Bundesebene	16
3.2.1 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz) ..	16
3.2.2 Baugesetzbuch.....	16
3.2.3 Raumordnungsgesetz	17
3.2.4 Bundesnaturschutzgesetz.....	18
3.3 Landesebene.....	18
3.3.1 Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt.....	18
3.3.2 Katastrophenschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt.....	19
3.3.3 Landesplanungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt.....	20
3.3.4 Naturschutzgesetz Land Sachsen-Anhalt.....	21
3.3.5 Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt	21
4. Hochwasserrisiko in Sachsen-Anhalt	23
4.1 Topografie und Hydrologie	23
4.2 Geologie und Bodennutzung.....	24
4.3 Historische Hochwasserereignisse	28
4.3.1 Das Hochwasser an Saale und Bode vom April 1994.....	30
4.3.2 Das Hochwasser an Elbe und Mulde vom August 2002	31
4.3.3 Das Hochwasser der Elbe im April 2006.....	32
4.3.4 Die Hochwasser im Jahr 2010 und zum Jahresbeginn 2011.....	33
4.3.5 Das Hochwasser an Elbe, Mulde und Saale vom Juni 2013	34
4.4 Klimawandel.....	39

4.5	Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos in Sachsen-Anhalt.....	40
4.6	Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten.....	44
5.	Erreichter Stand bis Juni 2014.....	49
5.1	Hochwasserschutzkonzeption bis 2010 (Stand 26.03.2003) und Hochwasserschutzkonzeption bis 2020 (Stand 07.12.2010)	49
5.1.1	Allgemeine Bilanz	50
5.1.2	Verbesserung der Grundlagenarbeit	51
5.1.2.1	Digitale Geländemodelle und Geobasisdaten	51
5.1.2.2	Deichdokumentation/ Deichregister/ Digitales Deichbuch	53
5.1.2.3	Fachtechnische Abgrenzung der Überschwemmungsgebiete.....	57
5.1.2.4	Vermessung von Deichen und Gewässern	57
5.1.2.5	Hochwasserschutzkonzeptionen/ Hochwasserschutzpläne/ Hochwasserrisikomanagementrichtlinie.....	58
5.1.3	Deichrückverlegungen.....	59
5.1.4	Flutungspolder und weitere Speicherräume.....	63
5.1.5	Festsetzung von Überschwemmungsgebieten	67
5.1.6	Deichvorlandmanagement.....	69
5.1.7	Technischer Hochwasserschutz.....	73
5.1.7.1	Verbindung der Hochwasserschadensbeseitigung mit zukunftsfähigem Hochwasserschutz	73
5.1.7.2	Ergebnisse im technischen Hochwasserschutz bis Juni 2014.....	74
5.1.7.3	Hochwasserrückhalt in Entstehungsgebieten	78
5.1.8	Deich-, Gewässer- und Anlagenunterhaltung.....	81
5.1.9	Hochwasservorhersagezentrale (HVZ)	84
5.1.10	Pegel/ Fernmessnetz.....	88
5.1.11	Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz.....	90
5.2	IKSE Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe.....	92
5.3	INTERREG IIIB Projekte ELLA und LABEL	93
5.3.1	ELLA Projektergebnisse	93
5.3.2	Projekt LABEL.....	93
6.	Ziele für den Hochwasserschutz im Land Sachsen-Anhalt bis 2020 (Stand Juni 2014).....	95
6.1	Schlussfolgerungen aus dem Hochwasser im Juni 2013	95

6.1.1	Beschlüsse der Sonderumweltministerkonferenz am 2. September 2013	95
6.1.2	Beschlüsse der Elbe-ministerkonferenz am 5. Dezember 2013.....	96
6.1.3	Beschlüsse der Umweltministerkonferenz am 24. Oktober 2014	97
6.1.4	Ergebnisse der Landkreisbereisungen.....	98
6.1.5	Länderübergreifende Abstimmungen.....	98
6.2	Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie	99
6.2.1	Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos	99
6.2.2	Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten	99
6.2.3	Hochwasserrisikomanagementpläne	100
6.2.4	Organisation der Mitarbeit der zuständigen Akteure und interessierten Stellen	100
6.3	Elemente des Hochwasserschutzes und Maßnahmen bis 2020	102
6.3.1	Eigenvorsorge	102
6.3.2	Flächenvorsorge	102
6.3.2.1	Überschwemmungsgebiete	103
6.3.2.2	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Hochwasserschutz	104
6.3.2.3	Schadstoffkonzept und Sedimentmanagementkonzept	105
6.3.3	Natürlicher Wasserrückhalt und Rückgewinnung von Retentionsräumen	108
6.3.3.1	Forstwirtschaftliche Bodennutzung	108
6.3.3.2	Landwirtschaftliche Bodennutzung	109
6.3.3.3	Schutz von Dauergrünland	114
6.3.3.4	Gewässerentwicklung.....	114
6.3.3.5	Deichrückverlegungen.....	117
6.3.3.6	Flutungspolder an Elbe, Havel und Mulde	120
6.3.3.7	Potentielle Standorte für zusätzliche Retentionsräume	122
6.3.3.8	Deichvorlandmanagement.....	124
6.3.4	Technischer Hochwasserschutz.....	125
6.3.4.1	Stauanlagen und Hochwasserrückhaltebecken	125
6.3.4.2	Sanierung von Deichen und Anlagen / Gewässerausbau	127
6.3.5	Deich-, Gewässer- und Anlagenunterhaltung.....	132
6.3.6	Bauvorsorge.....	136

6.3.7	Risikovorsorge	136
6.3.8	Verhaltens- und Informationsvorsorge.....	137
6.3.8.1	Hochwasservorhersagezentrale	137
6.3.8.2	Pegel/ Fernmessnetz.....	139
6.3.9	Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz.....	140
6.3.9.1	Schulung Wasserwehren	140
6.3.9.2	Hochwasserschutzlager.....	141
6.4	Kommunale Maßnahmen.....	142
7.	Finanzbedarf zur Umsetzung der HWSK 2020 - Zusammenfassung	143
8.	Ausblick.....	146
9.	Abkürzungsverzeichnis	148
10.	Literaturverzeichnis.....	152
11.	Anlagenverzeichnis.....	154

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick (IKSE, 2005).....	23
Abbildung 2: Bodenbildungsbereiche in Sachsen-Anhalt (Kainz, 2006).....	25
Abbildung 3: Waldverteilung in Sachsen-Anhalt.....	26
Abbildung 4: Hauptnutzung der landwirtschaftlich genutzten Flächen.....	27
Abbildung 5: Wasserspeichervermögen der landwirtschaftlich genutzten Böden.....	27
Abbildung 6: Die zehn größten Hochwasserscheitel pro Jahrhundert seit 1727 am Pegel Magdeburg-Strombrücke (Elbe), Quelle (BfG, 2014).....	29
Abbildung 7: Gewässer mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko in Sachsen Anhalt.....	44
Abbildung 8: Beispiel Hochwassergefahrenkarte (oben) und Hochwasserrisikokarte (unten) für hohe Wahrscheinlichkeit (HQ_{10}/HQ_{20}).....	46
Abbildung 9: Beispiel Hochwassergefahrenkarte (oben) und Hochwasserrisikokarte (unten) für mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ_{100}).....	47
Abbildung 10: Beispiel Hochwassergefahren - (oben) und Hochwasserrisikokarte (unten) für niedrige Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}/HQ_{Extrem}).....	48
Abbildung 11: Hochwasserschutzkonzeptionen bis 2010 und bis 2020 (Stand 7. Dezember 2010).....	49
Abbildung 12: Geländetopografie Saalemündung.....	53
Abbildung 13: Deichdokumentation Sachsen-Anhalt.....	54
Abbildung 14: Deichregister, Beispiel Liethe Hauptdeich.....	55
Abbildung 15: Screenshot digitales Deichbuch.....	57
Abbildung 16: Umsetzungskonzept der Stufe 3 der HWRM-RL.....	58
Abbildung 17: Deichrückverlegung Oberluch Roßlau.....	61
Abbildung 18: Deichrückverlegung Gatzler Bergdeich.....	63
Abbildung 19: Polder Rösa (Sachsen-Anhalt) und Polder Wellaune-Löbnitz (Freistaat Sachsen); Beispiel länderübergreifender Zusammenarbeit.....	64
Abbildung 20: Scheitelkappung am Auslauf des Muldestausees bei Flutung des Polder Rösa für HQ_{200}	65
Abbildung 21: Schematische Darstellung der Polder im unteren Havelbereich.....	67
Abbildung 22: Beauftragte Untersuchung der Bundesanstalt für Wasserbau aus 2004/ 2005 (Rommel, 2004 / 2005).....	71
Abbildung 23: Eingesetzte Mittel für Umsetzung der HWSK nach Flussbereichen.....	75
Abbildung 24: Eingesetzte Mittel für Umsetzung der HWSK nach Landkreisen.....	76
Abbildung 25: Die Anlagen des Rappbodesystems (Wouters R., 2010).....	80
Abbildung 26: Schema der Hochwasser-Vorhersage-Zentrale.....	85
Abbildung 27: Öffentlichkeitsplattform der HVZ : Beispiel Übersichtskarte.....	86
Abbildung 28: Wasserstands- und Hochwasservorhersagepegel an Elbe, Saale und Untere Havel.....	87
Abbildung 29: Pegel mit Datenfernübertragung.....	88
Abbildung 30: IKSE-Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe und Abschlussbericht.....	92

Abbildung 31: Wassererosionsgefährdungsklassen nach den CC-Vorgaben berechnet	110
Abbildung 32: langjähriger mittlerer Bodenabtrag 2005	111
Abbildung 33: langjähriger mittlerer Bodenabtrag 2012	111
Abbildung 34: Verbreitung des Mulchsaatverfahrens periodisch in den Jahren 2008-2013	112
Abbildung 35: Dreiphasenbetrachtung zur Findung zusätzlicher Retentionsflächen in Sachsen-Anhalt.....	123
Abbildung 36: Kartendarstellung Sanierte Deiche und Sanierungsbedarf Deiche in Sachsen-Anhalt.....	130
Abbildung 37: Sanierungsbedarf Deiche in Sachsen-Anhalt, Stand 06/ 2014 ausgehend von 1.312 km Deichen	131
Abbildung 38: Allgemeiner Aufbau des Messnetzes.....	139
Abbildung 39: komplett redundante Messstelle	140
Abbildung 40: Quelle: LAWA Empfehlungen zur Aufstellung von HWRM-Plänen (LAWA, 2013).....	147

Bildverzeichnis

Bild 1: Geflutete Ortslage Breitenhagen nach Deichbruch.....	35
Bild 2: Deichbruch bei Fischbeck/ Elbe.....	36
Bild 3: Deichbau Lödderitzer Forst	62
Bild 4: Buhnen und Elbvorland unterhalb der Elbbrücke Wittenberg 1957 und 2008	70
Bild 5: Vorlandmanagement an der Schwarzen Elster unmittelbar nach Abtrag von Uferrehnen.....	72
Bild 6: Endarbeiten im Bereich der verbauten Deichbruchstelle Breitenhagen Ende April 2014	73
Bild 7: Baustelle Schöpfwerk Roßlau/ Elbe im Mai 2014	77
Bild 8: Pegelstation Hasselfelde / Hassel.....	89
Bild 9: zunehmende Verbuschung und Versatz bei Hochwasser kann Abflussbarrieren wie hier zwischen Dessauer Wasserstadt und OT Dessau Waldersee entstehen lassen	125
Bild 10: Deichunterhaltung durch Beweidung mit Schafen	134
Bild 11: Deichunterhaltung mit Mähtechnik.....	135

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Landwirtschaftszählung-2010 für Sachsen-Anhalt.....	27
Tabelle 2: Finale Ausweisung der signifikant vom Hochwasserrisiko betroffenen Gewässerabschnitte	43
Tabelle 3: Anteil von szenarienbedingten Überflutungsflächen an der Landesfläche....	44
Tabelle 4: Übersicht Stand der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten.....	68
Tabelle 5: Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit.....	78
Tabelle 6: Überschwemmungsgebiete im Festsetzungsverfahren	104
Tabelle 7: Betroffenheit der Feldblöcke von der Einstufung in die Gefährdungsklassen	110
Tabelle 8: Vergleich verschiedener Bodenbearbeitungsverfahren in Bezug auf Infiltrationsrate und Abfluss.....	112
Tabelle 9: Geplante und in Realisierung befindliche Deichrückverlegungen.....	119
Tabelle 10: Bau von Flutungspoldern in Sachsen-Anhalt.....	122
Tabelle 11: Hochwasserrückhaltebecken	127
Tabelle 12: Schwerpunktmaßnahmen im Bereich Hochwasserschutz.....	132
Tabelle 13: Finanzbedarf für Umsetzung HWRM-RL einschl. Grundlagen	143
Tabelle 14: Mittelbedarf 2014-2020 für Fernmessnetz und HVZ	143
Tabelle 15: Mittelbedarf des TSB für HW-Rückhaltebecken.....	144
Tabelle 16: Mittelbedarf für Flutungspolder und Deichrückverlegungen	144
Tabelle 17: Jährliche Kosten und Gesamtkosten für Unterhaltung durch LHW und TSB	145
Tabelle 18: Gesamtbedarf für die Umsetzung der Hochwasserschutzkonzeption 2014- 2020	145

2. EINLEITUNG

Nur 11 Jahre nach dem Extremereignis im August 2002 hat das Hochwasser im Juni 2013 verdeutlicht, dass Hochwasser jederzeit, auch erneut in extremer Form, auftreten kann. Daher ist es wichtig, eine genaue Analyse der Hochwasserereignisse vorzunehmen und die gewonnenen Erfahrungen festzuhalten. Sie bilden die Grundlage für die Bewertung des derzeitigen Standes und die Konzeption aller zukünftigen Maßnahmen im Rahmen des Hochwasserschutzes. Aus diesem Grund war es notwendig, die bestehende Hochwasserschutzkonzeption 2020 des Landes Sachsen-Anhalt zu überarbeiten und in den Maßnahmenplanungen die Erfahrungen aus dem Hochwasserereignis im Juni 2013 zu berücksichtigen.

Das Hochwasser im Elbeeinzugsgebiet im Juni 2013 hat zu katastrophalen Auswirkungen geführt. Dennoch hat es gezeigt, dass sich die seit 2002 umgesetzten Maßnahmen im technischen Hochwasserschutz bewährt haben. An den seit 2002 rund 595 km sanierten Deichen traten beim Junihochwasser 2013 keine Schäden auf. Ebenso waren hier nur wenige operative Maßnahmen der Deichverteidigung notwendig. Die Anwendung der allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere der DIN 19 712 „Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern“, bei der Konstruktion und Bemessung von Hochwasserschutzanlagen hat sich bewährt. Die noch bestehenden Schwachpunkte haben verdeutlicht, dass es Ziel sein muss, alle Deichsysteme im Land unter Zugrundelegung einheitlicher Bemessungsansätze und den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszubauen. Um ein weitgehend einheitliches Schutzniveau in Sachsen-Anhalt zu erreichen, sind weitere erhebliche Anstrengungen erforderlich. Mit Stand vom 30. Juni 2014 entsprachen rd. 53 % (rund 697 km) der Deiche in Sachsen-Anhalt den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Perspektivisch bedarf ein Teil dieser Deiche wahrscheinlich einer Anpassung an das neue Bemessungshochwasser.

Die Schaffung von Retentionsflächen und Speicherräumen für den Wasserrückhalt und zur Senkung des Hochwasserscheitels ist ein weiterer besonderer Schwerpunkt im Rahmen aktueller und zukünftiger, auch länderübergreifender, Planungen. Insbesondere durch steuerbare Polder, die anlassbezogen geöffnet werden, können Hochwasserspitzen gekappt und der Wasserstand flussabwärts erheblich gesenkt werden. Bei Deichrückverlegungen kann der Hochwasserscheitelwasserstand und die Fließgeschwindigkeit des Wassers vor allem lokal gemindert werden. Von den seit 2002 geplanten Maßnahmen befinden sich beispielsweise die Deichrückverlegungen in Löderitz und Priorau-Möst sowie der Flutungspolder Rösa in der Umsetzung. Das Vorlandmanagement hat aufgrund aktueller Untersuchungsergebnisse insbesondere für die Sicherung und den Erhalt des Schutzniveaus von Deichen an Bedeutung gewonnen. Der Fokus liegt hier im Erhalt des Abflussprofils und dessen Leistungsfähigkeit. Die an der Schwarzen Elster umgesetzten Maßnahmen im Rahmen des Vorlandmanagements haben sich während des Junihochwassers 2013 bewährt.

Auch bei der Gefahrenabwehr und dem operativen Hochwasserschutz waren die Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem Hochwasser im August 2002 während des Junihochwassers 2013 von erheblichem Nutzen. Die Organisation, Qualifikation und Ausstattung der Hochwasservorhersagezentrale, der Katastrophenschutzstäbe, der Wasserwehren, der professionellen und vielen privaten Helfer wurde entscheidend verbessert. Die Katastrophenschutzstäbe arbeiteten fundiert und sind gut ausgestattet. Die Organisation der Wasserwehren und der technischen Einsatzleitungen hat sich bewährt. Grundlagenmaterial in Form von digitalen Karten, Wasserstandsvorhersagen und täglich aktualisierten Hochwasserinformationen stand den Einsatzkräften und Entscheidungsträgern flächendeckend zur Verfügung. Das Deichfachbersatersystem des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW) hat sich bewährt und konnte flexibel durch ortskundige Wasserbauingenieure erweitert werden.

Trotz dieser Erfolge hat das Hochwasser im Jahre 2013 Sachsen-Anhalt schwer getroffen. Die Zerstörung öffentlicher Einrichtungen, Verkehrsinfrastruktur, Betriebsvermögen und Wohngebäude führte zu materiellen, aber auch zu immateriellen Schäden. Nach Kenntnisstand im Jahr 2014 zeichnet sich eine Schadenssumme von ca. 2 Mrd. Euro ab. Diese immense Schadenssumme verdeutlicht, wie wichtig es ist, weiter in einen modernen und nachhaltigen Hochwasserschutz, die Risikovorsorge, den Ausbau der Hochwassermelde- und Hochwasservorhersagesysteme sowie die Flächenvorsorge zu investieren und die Bürgerinnen und Bürger in Risikogebieten zur Daseinsvorsorge zu beraten.

Die bisher praktizierte länderübergreifende Zusammenarbeit zur Abwehr der Hochwassergefahren ist weiter auszubauen. Ein deutliches Zeichen wurde hier durch das von der Sonderkonferenz der Umweltminister am 2. September 2013 beschlossene und auf der Umweltministerkonferenz am 24. Oktober 2014 konkretisierte Nationale Hochwasserschutzprogramm gesetzt. Die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern soll insbesondere bei Fragen des Wasserrückhaltes intensiviert werden. Die Arbeiten der Flussgebietsgemeinschaften (FGG) Elbe und Weser sowie der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) sind dabei von zentraler Bedeutung.

Seit 2007 gilt die Europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL). Ausgehend von der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos bis Ende 2012, wurden Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarten als Grundlage für die bis Ende 2015 aufzustellenden Hochwasserrisikomanagementpläne erarbeitet. Das Ausmaß des Hochwasserereignisses 2013 hat aufgezeigt, dass es erforderlich ist, die Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarten anzupassen. Die Karten für die Saale und Weiße Elster werden bis Ende des Jahres 2014 überarbeitet und Anfang 2015 vorliegen. Für die Anpassung der Karten an der Elbe sind die Untersuchungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) zum Bemessungshochwasser (BHW) abzuwarten. Auf dieser Grundlage können das Land, die Landkreise, die Kommunen, Institutionen bis hin zu jedem Einzelnen ihre Beiträge zur Hochwasservorsorge besser planen.

Die Hochwasserschutzkonzeption zeigt den seit 2002 erreichten Stand bei der Verbesserung des Hochwasserschutzes in Sachsen-Anhalt auf.

Sie zeigt weiterhin auf, wie die gesetzten Ziele im Hochwasserrisikomanagement, im technischen Hochwasserschutz, in der Hochwasservorsorge sowie bei der Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum in Sachsen-Anhalt bis 2020 erreicht werden können.

3. RECHTLICHER RAHMEN

3.1 EUROPÄISCHE EBENE

3.1.1 HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTRICHTLINIE

Die Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie, HWRM-RL) stellt die erste umfassende europäische Rechtsvorschrift im Bereich Hochwasserschutz dar. Dabei liegt das explizite Ziel der Richtlinie darin, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen. Die Richtlinie steht im engen Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und verfolgt entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie die Betrachtung in Flusseinzugsgebieten.

Die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie wurde mit dem Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts vom 31. Juli 2009 in deutsches Recht überführt. Die Umsetzung der HWRM-RL ist im Rahmen eines Drei-Stufen-Programms zu realisieren.

Stufe 1: Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos (bis 22. Dezember 2011)

Stufe 2: Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten
(bis 22. Dezember 2013)

Stufe 3: Hochwasserrisikomanagementpläne (bis 22. Dezember 2015)

Es ist im Weiteren eine regelmäßige Überprüfung der 3 Umsetzungsstufen vorgesehen. Erstmals hat die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (1. Stufe) bis zum 22. Dezember 2018 zu erfolgen, danach alle sechs Jahre. Die erstmalige Überprüfung der Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarten erfolgt bis zum 22. Dezember 2019 und danach alle sechs Jahre. Die Hochwasserrisikomanagementpläne werden erstmals zum 22. Dezember 2021 überprüft, danach ebenfalls alle sechs Jahre.

3.1.2 WASSERRAHMENRICHTLINIE

Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) hat den „guten Zustand“ von Wasserkörpern zum Ziel. Das Kernziel für Oberflächengewässer ist der „gute ökologische Zustand“ bzw. für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper das „gute ökologische Potential“ sowie der „gute chemische Zustand“. Für die Bewertung eines Gewässers spielen die wesentlichen biologischen und chemischen sowie die strukturellen und physikalischen Merkmale eine Rolle. Nutzungsansprüche

des Menschen und dadurch erforderliche wasserbauliche Maßnahmen begrenzen die natürliche Entwicklung der Gewässerstruktur.

Die Wasserrahmenrichtlinie behandelt den Hochwasserschutz nicht explizit. Jedoch soll gemäß Artikel 1 Buchst. e WRRL durch die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers auch ein „Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren“ geleistet werden.

Die WRRL wurde in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt. In Deutschland wurde dazu das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) im Jahr 2002 geändert. Auch die entsprechende Umsetzung in den Landeswassergesetzen ist erfolgt. Eine der wesentlichen Änderungen ist die Einteilung der Flusseinzugsgebiete in Flussgebietseinheiten.

3.1.3 NATURA 2000/ FFH-RICHTLINIE

Nach den Maßgaben der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie/FFH-Richtlinie) wird ein Verbund von Schutzgebieten in der Europäischen Union aufgebaut. Darin werden auch die Vogelschutzgebiete der Richtlinie Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) aufgenommen. Ziel ist ein länderübergreifender Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume.

3.1.4 CROSS COMPLIANCE

Seit dem Jahr 2005 ist die Gewährung von EU-Zahlungen auch an die Einhaltung von Vorschriften in den Bereichen Umwelt, Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit sowie Tiergesundheit und Tierschutz (Cross Compliance) geknüpft. Diese Verknüpfung von Zahlungen mit Teilen des einschlägigen Fachrechts wird auch in der neuen Periode der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2015 fortgesetzt.

Die wesentlichen Durchführungsbestimmungen zu den Cross Compliance-Verpflichtungen finden sich in der Verordnung (EU) Nr. 1306/2013, Verordnung (EU) 640/2014 sowie Verordnung (EU) 809/2014. Über die Fachgesetze hinaus sind das Agrarzahlungen-Verpflichtungengesetz sowie die Agrarzahlungen-Verpflichtungen-verordnung (derzeit noch im Entwurf) zu beachten.

Insbesondere Regelungen zur Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand haben Bezug zum Hochwasserschutz:

- Mindestpraktiken der Bodenbearbeitung zur Begrenzung der Erosions,
- Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden ,
- Erhaltung von Landschaftselementen.

3.2 BUNDESEBENE

3.2.1 *GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTES (WASSERHAUSHALTSGESETZ)*

Das Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) setzt u. a. die Vorgaben der Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie) in das deutsche Recht um (§§ 72 bis 81 WHG). So bestimmt die Vorschrift des § 72 WHG u. a., was unter dem Begriff des Hochwassers zu verstehen ist. Der Begriff des Hochwassers bezieht sich demnach ausdrücklich auf Überschwemmungen insbesondere durch oberirdische Gewässer (und Meerwasser). Überschwemmungen aus Abwassersystemen sind von vornherein nicht erfasst. Des Weiteren enthält das WHG im Folgenden Bestimmungen über Maßstäbe für die Bewertung von Hochwasserrisiken und die Festlegung von Hochwasserrisikogebieten, über die Erstellung von Gefahrenkarten und Risikokarten sowie Risikomanagementpläne. Darüber hinaus sind im Wasserhaushaltsgesetz u. a. Regelungen zu den Überschwemmungsgebieten zu finden.

Das WHG enthält zudem Schutzvorschriften für festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete. Gemäß § 78 Abs. 1 Nr. 1 WHG ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch, ausgenommen Bauleitpläne für Häfen und Werften, untersagt.

3.2.2 *BAUGESETZBUCH*

Im Flächennutzungsplan (Vorbereitender Bauleitplan) ist für das ganze Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen darzustellen. Gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) können im Flächennutzungsplan insbesondere dargestellt werden, die Wasserflächen, Häfen und die für die Wasserwirtschaft vorgesehenen Flächen, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind.

Bebauungspläne (Verbindliche Bauleitpläne) sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Gemäß § 9 Abs. 5 Nr. 1 des BauGB sollen im Bebauungsplan Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder bei denen besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten (wie Hochwasser) erforderlich sind, gekennzeichnet werden. Diese Kennzeichnung ist keine Festsetzung. Die Kennzeichnung hat Hinweis- und im Einzelfall ggf. auch Warnfunktio-

on. Die zentrale Funktion dieser Verpflichtung zur Kennzeichnung von Flächen mit Gefährdungspotential liegt auf der Ebene des Vollzugs.

Jedoch können bauliche Anlagen gemäß § 9 Abs. 3 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 5 BauNVO in besonderen Fällen in ihrer Gründungstiefe begrenzt werden, z.B. mit Rücksicht auf den Grundwasserschutz oder Nachbarschutz. Die Höhenentwicklung baulicher Anlagen kann vom Fundament bis zum oberen Abschluss festgesetzt werden (z.B. Verbot von Kellern). Dies geschieht als Festsetzungen im Bebauungsplan.

Das BauGB enthält noch weitere Festsetzungsmöglichkeiten. Hier einige Beispiele:

- Anlegung von Wassergräben;
- Festsetzung einer Grundflächenzahl, die nur eine geringe Versiegelung zulässt (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB);
- Festsetzung von überbaubaren Flächen bei entsprechender Topografie nur dort, wo keine Vernässungsgefahr besteht und Kontentration der notwendigen Ausgleichsmaßnahmen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2, 20, 25 und Abs. 1a BauGB);
- Festsetzung von Gebieten, die von der Bebauung freizuhalten sind und ihre Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB);
- Festsetzung von Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB);
- Festsetzung von Wasserflächen sowie die Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB);
- Festsetzung, dass nur wasserdurchlässige Materialien für die Befestigung von Geh- und Fahrwegen zulässig sind;
- Einleitungszwang in eine zentrale Niederschlagsentwässerungsanlage.

Des Weiteren regelt das Baugesetzbuch in § 35 Abs. 3 Nr. 6, dass Bauvorhaben im Außenbereich abzulehnen sind, wenn sie den Hochwasserschutz gefährden.

3.2.3 RAUMORDNUNGSGESETZ

Die nach § 8 des Raumordnungsgesetzes (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) in den Ländern für das Landesgebiet und für dessen Teilräume aufzustellenden Raumordnungspläne sollen Festlegungen zur anzustrebenden Freiraumstruktur enthalten. Dazu können auch Freiräume zur Gewährleistung des vorbeugenden Hochwasserschutzes gehören. Im Binnenland geschieht dies vor allem durch Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen.

Durch diese Festlegungen wird u.a. der Grundsatz der Raumordnung, wonach für den vorbeugenden Hochwasserschutz an der Küste und im Binnenland zu sorgen ist, angewandt und konkretisiert.

3.2.4 *BUNDESNATURSCHUTZGESETZ*

Bundesnaturschutzgesetz (BNatschG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) regelt Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Gemäß § 4 Nr. 6 BNatschG ist bei Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf Flächen, die ausschließlich oder überwiegend zu Zwecken des Schutzes vor Überflutung durch Hochwasser dienen, die bestimmungsgemäße Nutzung zu gewährleisten. Die einschlägigen gesetzlichen und untergesetzlichen Vorgaben, auch solche nach Landesrecht, einschließlich der notwendigen Verfahrensschritte sind jedoch zu beachten. Das gilt auch für Regelungen, die sich aus Schutzgebietsverordnungen ergeben.

§ 13 ff. BNatschG enthält zudem die sogenannte Eingriffsregelung, wonach erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden sind. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.

Der Umgang mit gesetzlich geschützten Biotopen ist in § 30 BNatSchG geregelt. Grundsätzlich verboten sind alle Handlungen, die zur Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können. Ergänzt werden die in § 30 Abs. 2 aufgelisteten Biotope durch § 22 NatSchG LSA. Relativiert werden die Verbote des § 30 BNatSchG durch § 22 Abs. 2 NatSchG LSA, letzteres gilt aber nur für Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen.

Die §§ 33, 34 und 36 BNatSchG regeln die Vorgehensweise bei der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten einschließlich der Durchführung von gegebenenfalls durchzuführenden Verträglichkeitsprüfungen, der Untersuchung und Bewertung von Alternativen und einer eventuellen Einbeziehung der Europäischen Kommission.

Regelungen zum Artenschutz sind in den §§ 37ff BNatSchG aufgeführt.

3.3 LANDESEBENE

3.3.1 *WASSERGESETZ FÜR DAS LAND SACHSEN-ANHALT*

Aufgrund der detaillierten und vom Gemeinschaftsrecht geprägten Regelungen des Bundes zum Hochwasserschutz enthält das Landesrecht wenige weitergehende Bestimmungen zu:

- Wassergefahr/Wasserwehr
- ergänzende Regelungen zu Deichen
- ergänzende Regelungen zur Risikobewertung, Gefahrenkarten, Risikokarten, Risikomanagementplänen
- ergänzende Regelungen zu Überschwemmungsgebieten

- Hochwassermeldedienst
- ergänzende Regelungen zu Unterhaltung der Gewässer und Anlagen

Zuständig für den Vollzug des Wassergesetzes für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA) vom 16. März 2011 (GVBl. LSA 492), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. März 2013 (GVBl. LSA S. 116) sind die Wasserbehörden. Hier ist insbesondere die Zuständigkeit für die Abwehr von Gefahren, die durch Hochwasser, Eisgang und andere Ereignisse an Anlagen oder Einrichtungen des Hochwasserschutzes oder in Überschwemmungsgebieten drohen (Wassergefahr), zu nennen.

Auf der Grundlage des WG LSA wurde der Hochwassermeldedienst eingerichtet. Einzelheiten des Vollzuges der Verordnung über den Hochwassermeldedienst (HWM VO) regelt die Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Hochwassermeldedienstes (Hochwassermeldeordnung – HWMO).

Die HWMO legt Inhalt, Umfang und die Verteilung der Hochwassermeldungen fest. Auf der Grundlage der meteorologischen und hydrologischen Meldungen und Informationen werden von der Hochwasservorhersagezentrale (HVZ), im Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt, Hochwasserwarnungen, Hochwasservorhersagen und Hochwasserinformationen erarbeitet und nach Verteilerplänen versendet. Der Hochwassermeldedienst dient der frühzeitigen Erkennung der Entstehung sowie des zeitlichen und räumlichen Ablaufs von Hochwasserereignissen.

3.3.2 KATASTROPHENSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT

Der Katastrophenschutz ist durch das Katastrophenschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (KatSG-LSA) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. August 2002 (GVBl. LSA S. 339), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2005 (GVBl. LSA S. 320) geregelt. § 1 KatSG-LSA definiert den Katastrophenfall als einen Notstand, bei dem Leben, Gesundheit oder die lebenswichtige Versorgung einer Vielzahl von Personen oder erhebliche Sachwerte gefährdet oder wesentlich beeinträchtigt werden und zu dessen Abwehr oder Eindämmung der koordinierte Einsatz der verfügbaren Kräfte und Mittel unter einer gemeinsamen Gesamtleitung erforderlich ist.

Bezogen auf ein Hochwasserereignis kann dieser Fall insbesondere gegeben sein, wenn

- der Bruch eines Deiches oder das Versagen einer anderen technischen Hochwasserschutzanlage befürchtet werden muss,
- eine Eisversetzung zu einem unkontrollierten Anstieg des Wasserspiegels führt,
- der Deich überströmt wird bzw. der Bruch der Eisversetzung eine Flutwelle auslösen kann oder
- ein abfließendes Hochwasser den für die Bemessung des Deiches festgelegten Hochwasserstand deutlich überschreitet.

Der Katastrophenschutz obliegt als Aufgabe des übertragenen Wirkungskreises den Landkreisen und kreisfreien Städten (untere Katastrophenschutzbehörden), soweit

nichts anderes bestimmt ist. Der Eintritt und das Ende des Katastrophenfalls wird gemäß § 16 KatSG-LSA durch den Leiter der Katastrophenschutzbehörde festgestellt und ist nicht zwangsläufig in Abhängigkeit von der Alarmstufe 4 gegeben.

3.3.3 LANDESPLANUNGSGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT

Die zentralen Instrumente der Landes- und Regionalplanung sind die Raumordnungspläne. Sie legen nach § 3 Abs. 2 des Landesplanungsgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (LPIG) vom 28. April 1998 (GVBl. LSA S. 255), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Dezember 2007 (GVBl. LSA S. 466) die Ziele der Raumordnung und die Grundsätze der Raumordnung für

1. das Landesgebiet (Landesentwicklungsplan),
2. die Planungsregion (Regionale Entwicklungspläne) und
3. bestimmte Teilräume (Regionale Teilgebietsentwicklungspläne) fest.

§ 2a des Landesplanungsgesetzes enthält weitere Grundsätze der Raumordnung, die bei der Aufstellung, Änderung und Ergänzung von Raumordnungsplänen als Vorgaben für Abwägungs- und Ermessensentscheidungen gelten. Nach § 2a Nr. 14 ist dem vorbeugenden Hochwasserschutz verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen. Zum Schutz von Leben und Gesundheit der Bevölkerung sowie zur Vermeidung wirtschaftlicher Schäden sind Gebiete zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu erhalten oder zu schaffen.

Der Landesentwicklungsplan enthält die landesbedeutsamen Ziele und Grundsätze der Raumordnung, die der Entwicklung, Ordnung und Sicherung der nachhaltigen Raumentwicklung des Landes Sachsen-Anhalt zugrunde zu legen sind. Nach § 4 Absatz 2 Nr. 2a gehören hier schutzbezogene Festlegungen für den Hochwasserschutz zum Mindestinhalt von Festlegungen zur anzustrebenden Freiraumstruktur.

Die Regionalen Entwicklungspläne sind aus dem Landesentwicklungsplan zu entwickeln, indem die darin festgelegten Ziele und Grundsätze der Raumordnung übernommen, konkretisiert und ergänzt werden. Festlegungen zum Hochwasserschutz gehören nach § 6 Absatz 3 Nr. 3 g zum Mindestinhalt der Regionalen Entwicklungspläne.

Im Landesentwicklungsplan werden als Ziele und Grundsätze zur Entwicklung des Freiraumes Vorrang- und Vorbehaltsgebiete festgelegt, so auch für den Hochwasserschutz.

Vorranggebiete für den Hochwasserschutz sind Gebiete zur Erhaltung der Flussniederungen für den Hochwasserrückhalt und den Hochwasserabfluss sowie zur Vermeidung von nachteiligen Veränderungen der Flächennutzung, die die Hochwasserentstehung begünstigen und beschleunigen. Sie sind zum Schutz von Leben und Gesundheit der Bevölkerung von Neubebauung freizuhalten.

Vorbehaltsgebiete für Hochwasserschutz sind die Gebiete mit potentiellem Hochwasserrisiko, die bei Öffnen oder Versagen von Hochwasserschutzanlagen und bei deren Überströmen bei Extremhochwasser überschwemmt werden können.

Die fachlichen Zielstellungen, die sich aus rechtlichen Regelungen ableiten, werden in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

3.3.4 NATURSCHUTZGESETZ LAND SACHSEN-ANHALT

Das Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010 (GVBl. LSA 2010, 569) regelt in § 6, dass Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an Deichen, Dämmen und anderen Hochwasserschutzanlagen sowie die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustands nach einem Schadensfall auf der vorhandenen Trasse in der Regel nicht als Eingriff in Natur und Landschaft anzusehen sind. Mit der Regelvermutung geht der Gesetzgeber davon aus, dass die genannten Maßnahmen grundsätzlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft führen. Im Einzelfall, d. h. bei festgestellten erheblichen Beeinträchtigungen, können jedoch die Vorgaben der Eingriffsregelung zum Tragen kommen. Die Beachtung artenschutzrechtlicher Belange bleibt unberührt.

3.3.5 DENKMALSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT

Das Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 21.10.1991 (GVBl. LSA S. 368), zuletzt geändert durch Artikel 2 des dritten Investitionserleichterungsgesetzes vom 20.12.2005 (GVBl. LSA S. 769) regelt den Umgang mit Kulturdenkmalen als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft.

Der Denkmalschutz erstreckt sich gemäß § 1 Abs. 1 DenkmSchG LSA auf die gesamte Substanz eines Kulturdenkmals einschließlich seiner Umgebung, soweit diese für die Erhaltung, Wirkung, Erschließung und die wissenschaftliche Forschung von Bedeutung ist. § 1 Abs. 3 legt fest, dass bei öffentlichen Planungen und Baumaßnahmen die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege zu berücksichtigen sind, so dass die Kulturdenkmale möglichst erhalten bleiben und ihre Umgebung angemessen gestaltet werden kann. Die mit dem Hochwasserschutz verbundenen Maßnahmen können mit Eingriffen in Kulturdenkmale verbunden sein. § 10 Abs. 1 DenkmSchG LSA qualifiziert Eingriffe im Sinne des Denkmalschutzgesetzes als Veränderungen in der Substanz oder Nutzung von Kulturdenkmalen, die deren Denkmalqualität erheblich beeinträchtigen können oder zur Zerstörung eines Kulturdenkmals führen. Gemäß § 10 Abs. 2 DenkmSchG LSA ist ein Eingriff in ein Kulturdenkmal u.a. zu genehmigen, wenn ein überwiegendes öffentliches Interesse anderer Art den Eingriff verlangt oder die unveränderte Erhaltung des Kulturdenkmals den Verpflichteten unzumutbar belastet. Soweit ein Eingriff in ein Kulturdenkmal aufgrund eines festgestellten überwiegenden öffentlichen Interesses des Hochwasserschutzes genehmigt wird, kann die Denkmalschutzbehörde aufgrund von § 14 Abs. 9 DenkmSchG LSA verlangen, dass der Veranlasser von Veränderungen und Maßnahmen an Denkmalen diese dokumentiert. Art und Umfang der Dokumentation sind im Rahmen von Auflagen festzulegen. Die Veran-

lasser von Veränderungen und Maßnahmen können im Rahmen des Zumutbaren zur Übernahme der Dokumentationskosten verpflichtet werden.

4. HOCHWASSERRISIKO IN SACHSEN-ANHALT

4.1 TOPOGRAFIE UND HYDROLOGIE

Der größte Teil der Landesfläche Sachsen-Anhalts ist hydrologisch betrachtet dem Einzugsgebiet der Elbe zuzuordnen, dessen Gesamtgröße 148.268 km² beträgt. Der deutsche Anteil daran liegt bei rund 97.175 km² und der Anteil Sachsen-Anhalts bei 20.445,3 km² (IKSE, 2005).

Daneben entwässern an der nordwestlichen Landesgrenze zu Niedersachsen entlang von Aller und Ilse rund 700 km² der Landesfläche Sachsen-Anhalts in das Einzugsgebiet der Weser, das eine Größe von insgesamt 49.000 km² umfasst.



Abbildung 1: Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick (IKSE, 2005)

Die Elbe selbst entspringt im tschechischen Riesengebirge in einer Höhe von rund 1.386 Meter über Normalnull (m ü NN) und legt bis zur Mündung in die Nordsee bei Cuxhaven insgesamt etwa 1.094 Kilometer (km) zurück. Davon verlaufen ca. 302 km durch Sachsen-Anhalt. Sie ist damit nach dem Rhein der zweitlängste deutsche Strom und gleichzeitig der viertgrößte Fluss Mittel- und Westeuropas.

An der Grenze der Tschechischen Republik zu Deutschland hat die Elbe den bedeutendsten tschechischen Zufluss, die Moldau einschließlich Eger, bereits aufgenommen und schon über 400 km Lauflänge hinter sich. Nachdem sie den Freistaat Sachsen durchquert hat, münden in Sachsen-Anhalt weitere bedeutende Zuflüsse wie Schwarze Elster, Mulde, Saale (mit Unstrut, Weißer Elster und Bode) sowie die Havel ein. Die Flussgebietseinheit Elbe umfasst auch die der Elbe vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee und die Insel Helgoland, die etwa 60 km von der Küste entfernt liegt.

In Sachsen-Anhalt steht einer mittleren Niederschlagshöhe von 612 Millimetern (mm) eine Verdunstungshöhe von 510 mm gegenüber, so dass rund 83 % des Niederschlags verdunsten. Im Vergleich hierzu beträgt die mittlere Niederschlagshöhe im Gesamteinzugsgebiet der Elbe 628 mm, die Verdunstung 445 mm, woraus folgt, dass im Gesamtgebiet der Elbe rund 71 % des Niederschlags verdunsten.

Die wichtigsten Hochwasserentstehungsgebiete der größeren Fließgewässer auf deutschem Gebiet befinden sich in den Mittelgebirgslagen Sachsens (Lausitzer Bergland, Elbsandsteingebirge, Erzgebirge, Elstergebirge, Vogtland), Thüringens (Thüringer Wald, Südharz), Bayerns (Fichtelgebirge, Frankenwald) sowie im exponierten Harz und damit zum allergrößten Teil außerhalb von Sachsen-Anhalt. Bei einem Flächenanteil Sachsens-Anhalts von nur rund 13 % am Gesamteinzugsgebiet der Elbe durchfließen jedoch etwa 90 % der Gesamtabflüsse das Land.

Wegen der relativ langen Fließzeiten der großen Zuflüsse aus den Hochwasserentstehungsgebieten der Nachbarländer bis nach Sachsen-Anhalt hinein bestehen unter bestimmten Bedingungen nutzbare Reaktionszeiten, um sich auf etwaige Hochwassersituationen vorzubereiten. Im Gegensatz dazu sind solche Zeiten für die Flüsse aus dem einzigen bedeutenden Hochwasserentstehungsgebiet in Sachsen-Anhalt, dem Harz, wie Bode mit Selke und Wipper mit Eine, die ebenfalls über ein erhebliches Hochwasserpotential verfügen, relativ kurz.

4.2 GEOLOGIE UND BODENNUTZUNG

Die Landesfläche Sachsens-Anhalts gliedert sich in die folgenden regionalen, geologisch-geomorphologischen Einheiten:

Pleistozäne Hochflächen, Löss- und Sandlössgebiete sowie Lösshügelländer, paläozoische Mittelgebirge und Bergländer, Niederungen, Flussauen, Bergbaufolgelandschaften und Siedlungsgebiete.



Farbe	Bodenbildungsbereich	Gesteine	Böden
	Aue	Auen-, Fluss- und Niederungsablagerungen	Vegas, Tschernitzen, Gley-Pseudogleye
	Niederungen, Urstromtäler und Niederterrassen	Moore, Flugsande und Niederungsablagerungen	Erd-Niedermoores, Gleye, Gley-Braunerden, -Podsole
	Sander, sandige Platten, sandige Endmoränen	Deck- und Flugsande, Sandlöss, Schmelzwassersande	Braunerden, Braunerde-Fahlerden, Podsole
	lehmgige Grundmoränenplatten	Decksande, Decklehme, Geschiebelehme, Tone	Braunerde-Fahlerden bis Pseudogleye, Pseudogley-Tschernoseme
	Lösslandschaften	Löss, Sandlöss, Hangablagerungen	Schwarzerden, Pararendzinen, Kolluviole, Fahlerden
	Mesozoische Berg- und Hügelländer mit Löss	Hangablagerungen, Fließerden, Löss, Kalk-, Schluff- und Sandsteine	Pararendzinen, Braunerden, Braunerde-Fahlerden
	Paläozoische Mittelgebirge und Bergländer	Hangablagerungen, Fließerden, Schutte, Tonschiefer, Grauwacke, Granit	Braunerden, Braunerde-Fahlerden, Braunerde-Podsole, Regosole
	Bergbaufolgelandschaften	Kippsande, -lehme, -schluffe; Industrieabfälle	Pararendzinen, Regosole, Rohböden

Abbildung 2: Bodenbildungsbereiche in Sachsen-Anhalt (Kainz, 2006)

Das Land verfügt damit über eine hohe geomorphologische Vielfalt, die ihren Ausdruck u. a. im Vorhandensein verschiedener Flussgebietssysteme mit ausgeprägten Einzugsgebieten findet. Damit verbunden ist die Gefahr von Hochwasserschäden in weiten Landesteilen. Für den Hochwasserschutz hat die Form der Bodendeckung und der Bodennutzung eine große Bedeutung. In Sachsen-Anhalt sind etwas über 25 % der Landesfläche mit Wald bestockt.

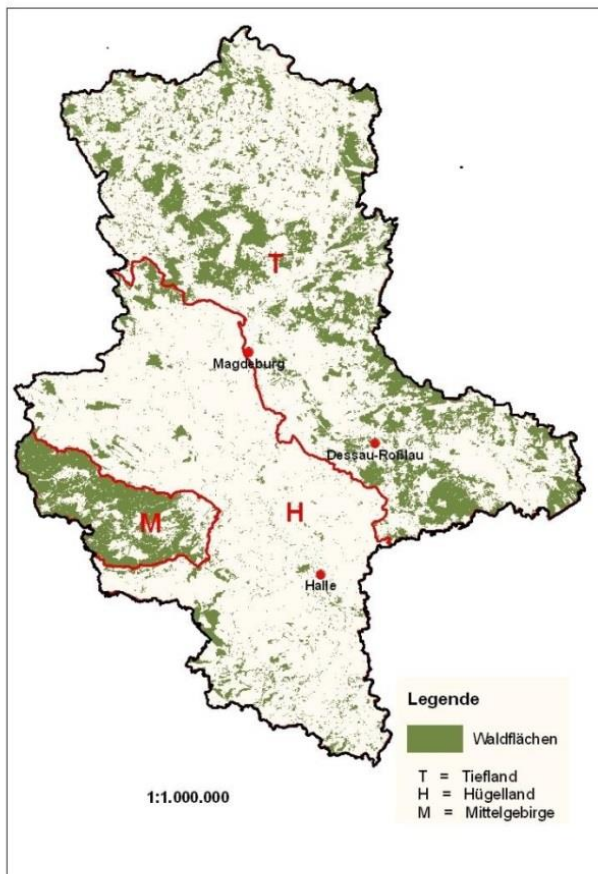


Abbildung 3: Waldverteilung in Sachsen-Anhalt

In den Hochwasserentstehungsgebieten des Landes Sachsen-Anhalt (Harz, Hügelland und einzelne Höhenzüge) vermindert der Wald bei kurzzeitigem Starkregen Abflussspitzen und lokale Überflutungen, da ein Teil des Niederschlags in den Baumkronen zurückgehalten wird (Interzeption) und der humus- und porenreiche Waldboden ein hohes Infiltrations- und Wasserspeichungsvermögen hat. Sind diese Wasserspeicher durch langanhaltende Niederschläge gefüllt, erfolgt der oberflächliche Abfluss zu den Offenlandflächen mit geringerem Retentionsvermögen zeitlich. Auf erosionsgefährdeten Böden schränkt Wald den Bodenabtrag und damit Schlammschäden im besiedelten Raum wirksam ein. Durch verminderte Erosion in Einzugsgebieten von Talsperren hält der Wald den Stauraum der Talsperren frei. Insgesamt hat Wald somit eine positive Wirkung auf hydrologische Gegebenheiten.

Wald in Hochwasserabflussprofilen kann aufgrund der Änderung der Rauigkeit des Profils negative Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss haben.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) des Landes umfasst 1.173.085 ha (Landwirtschaftszählung 2010). Das Ackerland-/Grünland-Verhältnis von 85,4:14,6 ist seit Jahren konstant.

Indikator	Wert
Landwirtschaftliche Nutzfläche	1.173.085 ha
Ackerland	1.001.470 ha
Dauergrünland	168.570 ha
Dauerkulturen	2.999 ha

Tabelle 1: Ergebnisse der Landwirtschaftszählung-2010 für Sachsen-Anhalt

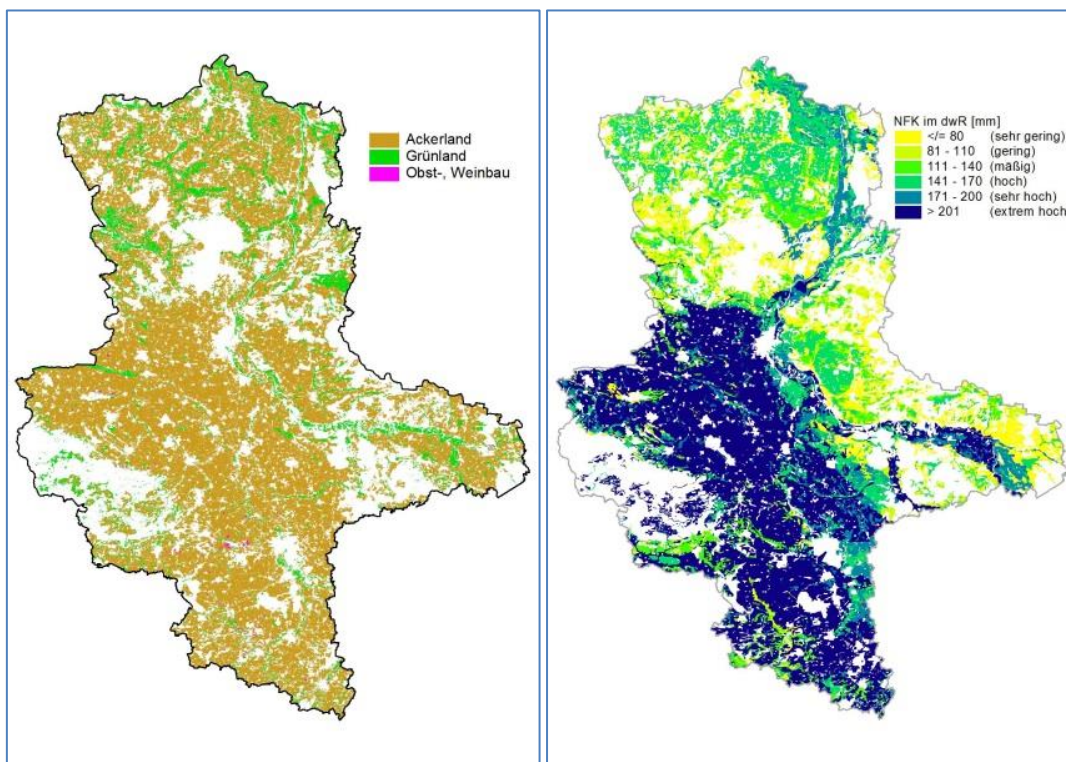


Abbildung 4: Hauptnutzung der landwirtschaftlich genutzten Flächen

Abbildung 5: Wasserspeichervermögen der landwirtschaftlich genutzten Böden

In den Hochwasserentstehungsgebieten des Landes verfügen die landwirtschaftlich genutzten Böden über ein vergleichsweise hohes Wasserspeichervermögen, welches sich in der nutzbaren Feldkapazität (s. Abb. 5) widerspiegelt. Dies bedeutet einen hohen natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche.

Starkregenniederschläge können Oberflächenabfluss (Sturzfluten) und Wassererosion auslösen, wenn das Infiltrations- und Wasserspeichervermögen der Böden erschöpft ist. Besonders gefährdet sind ackerbaulich genutzte Flächen in Zeiten, in denen der Boden nur eine geringe Pflanzenbedeckung aufweist. Die Folge sind große Schäden

auf Ackerflächen, an Infrastruktureinrichtungen und in den Ortslagen durch lokale Überflutungen und Sedimenteintrag. Solche Schadereignisse traten in den letzten Jahren verstärkt auf. Infolge des Klimawandels ist davon auszugehen, dass es zukünftig häufiger zu derartigen Extremereignissen kommt.

Generell wirkt sich die Bodenversiegelung insbesondere auf Kosten landwirtschaftlicher Nutzflächen negativ auf das Rückhaltevermögen der Landschaft aus und begünstigt somit das Entstehen von Sturzfluten und Überschwemmungen.

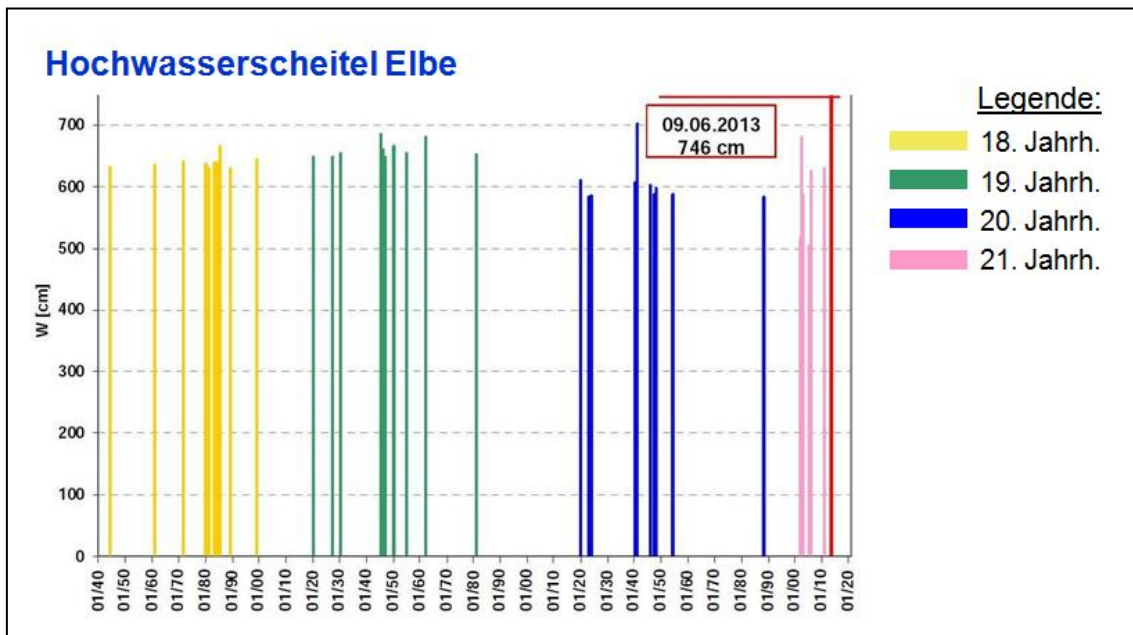
Zur Umsetzung der Aufgaben der Hochwasservorsorge mit den Instrumenten der Landentwicklung wurde ein Strategiepapier erarbeitet. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Flurbereinigung nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG). Die Flurbereinigung hat den gesetzlichen Auftrag, den ländlichen Grundbesitz neu zu ordnen und dabei raumbedeutsame Planungen wie zum Hochwasserschutz zu unterstützen.

4.3 HISTORISCHE HOCHWASSEREREIGNISSE

Die Elbe ist der bedeutendste Fluss Sachsen-Anhalts. Ihr Einzugsgebiet und die ihrer Zuflüsse Mulde, Schwarze Elster, Saale und Havel waren in der Vergangenheit immer wieder von Hochwasser betroffen.

Zum Hochwasserschutz werden an ausgewählten Pegeln bereits seit dem 18. Jahrhundert Wasserstände registriert und ausgewertet.

In der nachstehenden Abbildung wird am Beispiel des Pegels Magdeburg-Strombrücke/Elbe anhand der hier bereits seit 1727 vorliegenden Wasserstände ersichtlich, dass eine periodische Häufung von Hochwasser der Elbe für Sachsen-Anhalt in den einzelnen Jahrhunderten nicht ungewöhnlich ist.



4.3.1 DAS HOCHWASSER AN SAALE UND BODE VOM APRIL 1994

Das Frühjahrshochwasser des Jahres 1994 wird im Folgenden durch eine separate Darstellung des Hochwasserverlaufs in den Einzugsgebieten von Saale und Bode beschrieben, da das Hochwasser der Bode mit ihren Nebenflüssen hierbei einen ganz besonderen Schwerpunkt bildete.

HW-Verlauf der Bode:

Das Hochwasserereignis im April 1994 an der Bode war geprägt durch die nahezu abgeschlossene Schneeschmelze, hohe Sättigung der Bodenfeuchte und den dadurch erzeugten direkten Abfluss extremer Niederschlagsmengen. Das extreme Niederschlagsereignis vom Abend des 12. bis zum Vormittag des 13. April im Kerngebiet des Harzes führte zu Niederschlagssummen von bis zu 143 mm und im Harzvorland von bis zu 69 mm.

In der Folge ist bereits in der Nacht vom 12. zum 13. April erstmals seit seiner Fertigstellung der Hochwasserüberlauf der Talsperre Rappbode angesprungen. Am 13. April ab 22:30 Uhr traf dies auch für die Talsperre Wendefurth zu. Da lediglich 10 % des Einzugsgebietes über das Talsperrensystem entwässern, kam es aufgrund der auch unterhalb über die Nebenflüsse zufließenden Wassermassen an nahezu allen unterhalb der Talsperre liegenden Pegeln zu bis heute nicht wieder erreichten Höchstwasserständen.

Die Abflüsse in Selke und Holtemme entsprachen einem Wiederkehrintervall von HQ₂₀₀, im Ober- und Mittellauf der Bode von HQ₇₅₋₁₀₀ und im Unterlauf der Bode am Pegel Staßfurt von HQ₂₀₀.

HW-Verlauf der Saale:

Das Hochwasser im April 1994 in der Saale wurde gleichfalls durch flächendeckenden Starkregen mit Tagesniederschlagssummen zwischen 50 bis 80 mm vom 12. zum 13.04. in den Einzugsgebieten von oberer Saale, Loquitz, Schwarza, Ilm, Unstrut, Gera, Helme und Wipper sowie zahlreicher Nebenwasserläufe hervorgerufen.

Die daraus folgenden extrem hohen Abflüsse im Einzugsgebiet oberhalb der Saaletalsperren konnten durch das Schließen der Grundablässe vom 13. April bis zum 15. April für fast zwei Tage vollständig zurückgehalten werden. Die eingetretenen Hochwasserscheitel lagen trotzdem teilweise über den bis dato bekannten höchsten Hochwasserständen (HHW). Am Pegel Halle-Trotha UP stellte sich in der Saale nach Zufluss der nicht in gleicher Größenordnung von Hochwasser betroffenen Weißen Elster am 16. April ein mehrstündiger Hochwasserscheitel mit einem höchsten Wasserstand von 683 cm ein. Dieser Scheitel entsprach damit fast der Größenordnung des Hochwasserereignisses aus dem Jahre 1946.

Die oberhalb des Pegels Bernburg in die Saale einmündende Wipper führte ebenfalls bis heute nicht wieder erreichte Höchstwasserstände. Am Pegel Großschierstedt im Unterlauf stellte sich am 14. April der Hochwasserscheitel mit einem HHW von 350 cm ein und übertraf das HHW vom 14. März 1947 von 306 cm um 44 cm.

Die Einmündung der extremen Hochwasser führenden Bode führte zu einer nochmaligen Erhöhung der Wasserführung in der Saale, so dass der am Pegel Calbe UP am 18. April eingetretene Hochwasserscheitel von 895 cm nur 19 cm unter dem bis dahin bekannten HHW vom 17. März 1947 mit 914 cm blieb.

Die Abflüsse der Wipper entsprachen etwa einem HQ_{150} , in der Saale bei Halle-Trotha einem HQ_{50} und im Mündungsbereich bei Calbe-Grizehne noch einem HQ_{25} .

4.3.2 DAS HOCHWASSER AN ELBE UND MULDE VOM AUGUST 2002

Extreme Niederschlagsereignisse vom 6. zum 7. August im Einzugsgebiet der Moldau und der Eger führten zu einer ersten Hochwasserwelle in der Elbe. Weitere extrem hohe Niederschläge zwischen dem 11. und 13. August verursachten außerordentlich hohe Zuflüsse der linksseitigen Nebenflüsse der oberen Elbe. An der Wetterstation Zinnwald-Georgenfeld im Erzgebirge wurde vom DWD am 12. August in 24 Stunden die bis dahin höchste jemals in Deutschland beobachtete Tagesniederschlagssumme von 312 mm gemessen.

In der Folge stiegen die Wasserstände in der Elbe erneut kontinuierlich wieder an. Ab dem 13. August erreichte das Hochwasser der Elbe das Land Sachsen-Anhalt und ab 18. August traf der langgestreckte Hochwasserscheitel in Sachsen-Anhalt ein.

Ebenso waren die Mulden von Hochwasser betroffen. Die kurz hintereinander eintreffenden Scheitel der Freiburger und Zwickauer Mulde führten sehr schnell zu einem extremen Hochwasser in der Vereinigten Mulde. Am Muldepegel Dessau war bereits am 15. August mit 623 cm der bisherige Höchststand von 582 cm von 1954 um 41 cm übertroffen worden.

Am Nachmittag des 18. August wurde am Pegel Wittenberg der höchste Wasserstand bei 706 cm erreicht und damit das HHW von 628 cm aus dem Jahr 1862 erheblich übertroffen. Am 19. August erreichte der Hochwasserscheitel der Elbe mit 766 cm den Pegel Aken mit 26 cm über dem höchsten Wasserstand von 1845. Am Pegel Barby stellte sich am gleichen Tag der Hochwasserscheitel mit 701 cm ein. Dieser lag unter anderem infolge mehrerer Deichbrüche, Überströmungen und Ausuferungen 34 cm unter dem höchsten Wasserstand von 1845.

Das unterhalb von Barby gelegene Pretziener Wehr wurde während dieses Extremhochwassers am 15. August geöffnet und erst am 26. August 2002 wieder geschlossen, um einen Teil der Hochwasserabflüsse der Elbe über den Elbumflutkanal um Magdeburg und Schönebeck herumzuleiten. Am Pegel Niegripp wurde der Scheitel in

der Nacht vom 19. zum 20. August mit 921 cm beobachtet. Dieser lag damit 57 cm über dem bis dahin bekannten HHW. Am 20. August erreichte der Elbscheitel mit 768 cm (32 cm über den bis dahin bekannten HHW) den Pegel Tangermünde und in der Nacht vom 20. zum 21. August mit 734 cm den Pegel Wittenberge.

Erstmals seit ihrer Fertigstellung wurden die für ein solches Extremereignis vorgesehenen und in den Ländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt befindlichen Havelpolder mit dem Havelschlauch geflutet. Hierfür wurde am 20. August das Wehr Neuwerben geöffnet und im weiteren Verlauf eine Kappung des Elbscheitels um ca. 40 cm, bezogen auf den Pegel Wittenberge, erreicht.

Statistische Einordnung des Hochwasserereignisses

Die im Rahmen der statistischen Auswertung dieses Extremhochwassers durch die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) ermittelten Wiederkehrintervalle entsprachen in der Elbe vom Pegel Dresden bis zum Pegel Wittenberg einem HQ₁₀₀₋₂₀₀, im Bereich der Pegel Barby bis Tangermünde etwa einem HQ₁₀₀ und am Pegel Wittenberge etwa einem HQ₇₀.

Für die Vereinigte Mulde wurden für die Pegel Golzern 1 und Bad Dübener 1 Jährlichkeiten von 200 bis 300 Jahren ermittelt.

4.3.3 DAS HOCHWASSER DER ELBE IM APRIL 2006

Der lang andauernde Winter 2005/2006 führte von November 2005 an zur fast durchgängigen Akkumulation einer stetig wachsenden Schneedecke. So wurden im Flachland verbreitet 10 bis 30 cm und in Kammlagen der Mittelgebirge 160 bis 220 cm Schnee registriert. Gemäß den Angaben des Tschechischen Hydrometeorologischen Institutes in Prag war per 26. März allein im gesamten Hochwasserentstehungsgebiet der Elbe in der Tschechischen Republik eine Schneerücklage mit einem Wasseräquivalent von etwa 1,3 Mrd. m³ vorhanden (höchster Wert seit 1961). In der 2. Märzhälfte kam es zu einer weiträumigen Wetterumstellung mit einer durchgreifenden Erwärmung und gleichzeitig ergiebigen Niederschlägen. Der sich rasch verstärkende Tauprozess führte in der Folge entlang der Elbe zu einer gravierenden Hochwassersituation. Dabei waren neben der Elbe insbesondere die Gebiete der Havel, Mulde, Saale und Schwarzen Elster betroffen, deren Hochwasserscheitel jedoch jeweils vor Durchgang des Elbscheitels in die Elbe münden konnten.

Im weiteren Verlauf entwickelte sich in der Elbe ein Schmelzhochwasser mit einem steilen Anstieg, relativ schnellem Wellenablauf und einem lang gezogenen Scheitel, der kaum eine Abflachung hatte.

Am 4. April bildete sich der Scheitel am Pegel Dresden aus und wurde bereits am 5. April 2006 am Pegel Magdeburg-Strombrücke beobachtet. Der Hochwasserscheitel passierte am 5. April den Pegel Niegripp, am 7. April den Pegel Tangermünde und am

8. April den Pegel Wittenberge. Die Höchstwasserstände vom August 2002 wurden bis hierhin nicht erreicht.

Am 9. April erreichte der extrem lang gestreckte Hochwasserscheitel der Elbe die Pegel in Niedersachsen. Unterhalb des Pegels Wittenberge führten die fehlende Scheitelabflachung und die große Fülle des Ereignisses zu höheren Scheiteldurchflüssen als während des Hochwassers im August 2002.

Statistische Einordnung der Hochwasserabflüsse

Den Hochwasserscheiteln an den Pegeln der Elbe wurden bezogen auf eine einheitliche Bezugszeitreihe von 1890 bis 2006 von Dresden bis Torgau Jährlichkeiten von 10-20, am Pegel Wittenberg von 20, am Pegel Magdeburg-Strombrücke von 20-25 und an den Pegeln Wittenberge und Neu Darchau von 25-50 Jahren zugeordnet. Im Unterlauf der Mulde wurde eine Jährlichkeit von 2-5, in der unteren Saale von etwa 5, im Unterlauf der Havel zwischen 5-10 Jahren ermittelt.

4.3.4 DIE HOCHWASSER IM JAHR 2010 UND ZUM JAHRESBEGINN 2011

Das Kalenderjahr 2010 wurde als das insgesamt vierte „zu nasse“ Jahr in Folge registriert. Die immensen Niederschläge führten ab der 2. Jahreshälfte zu einer landesweiten Zunahme der Grundwasserstände und der Bodenfeuchte.

Als Folge der außerordentlichen Vorfeuchte und des nachfolgenden bedeutenden Hochwasserereignisses traten in weiten Teilen Sachsen-Anhalts großflächige Vernäsungserscheinungen mit markanten Grundwasseranstiegen auf. Insbesondere die extremen Dauerniederschläge Ende September führten an Elbe, Weißer Elster, Mulde, Saale mit Wipper und Eine, Bode und Aller an vielen Pegeln zur Hochwassersituation. Am Pegel Löben/Schwarzen Elster wurde nach den Niederschlägen Ende September am 30. September 2010 mit 334 cm der bis dahin höchste gemessene Wasserstand registriert.

Die landesweite Hochwassersituation setzte sich in den Folgemonaten aufgrund weiterer ergiebiger Dauerniederschläge fort, wobei weiterhin die Unterläufe der Schwarzen Elster und der Mulde am stärksten betroffen waren.

Erst mit der kurz vor Weihnachten einsetzenden Frostverschärfung und dem damit einhergehendem Übergang der Niederschläge in Schnee kam es wieder zu einem Rückgang der Wasserführung in den Flüssen Sachsen-Anhalts.

Das Schneeschmelzhochwasser vom Januar 2011 stellt gewissermaßen die nur durch eine längere winterliche Periode unterbrochene Fortsetzung der Hochwasserlage des Jahres 2010 dar. Ein Wintereinbruch führte ab dem 17./18. Dezember deutschlandweit bis in den Januar 2011 hinein auch im Flachland zu einer geschlossenen Schneedecke.

Nach Umstellung der Großwetterlage setzte mit Beginn des Kalenderjahres 2011 vom 6.-8. Januar durchgreifendes Tauwetter ein, das zeitgleich von ergiebigen Niederschlägen begleitet wurde. In dieser Phase schmolz in flachen und mittleren Lagen ein beträchtlicher Teil der vorhandenen Schneedecke ab, so dass die Pegelstände in den Flüssen verbreitet bereits bis in den Hochwasserbereich anstiegen. Mit der zweiten durchgreifenden Tauwetterphase zwischen dem 12. und 14. Januar in Verbindung mit erneuten ergiebigen Niederschlägen wurden fast die gesamten zuvor in der Schneedecke gespeicherten Niederschläge abflusswirksam. Schwerpunkte im Hochwasserge-schehen bildeten weiterhin Elbe, Mulde, Schwarze und Weiße Elster, Saale, Unstrut und zunehmend auch der Unterlauf der Bode. Am Pegel Oberthau/Weiße Elster wurde bereits am 10. Januar 2011 mit 320 m³/s das HHQ von 2003 überschritten. Am 17. Januar wurden an der Schwarzen Elster, Pegel Löben mit 323 cm und an der Saale, Pegel Halle-Trotha mit 692 cm die Hochwasserscheitel registriert. Die Lage war insbesondere im Stadtgebiet von Halle infolge des Zusammenflusses von Weißer Elster und Saale sowie an den Unterläufen von Schwarzer Elster, Saale und Bode sehr angespannt.

Am 19. Januar erreichte der Hochwasserscheitel der Elbe Sachsen-Anhalt. Er passierte als langgestreckter Scheitel am 20. Januar den Abschnitt von Barby bis Niegripp, erreichte am 21. Januar den Pegel Tangermünde und passierte in der Nacht zum 23. Januar den Pegel Wittenberge.

Die abklingende Hochwasserlage zog sich an den Mündungsbereichen von Havel, Saale, Bode, Schwarzer und Weißer Elster, Unstrut und Helme sowie an der Elbe bis zur Landesgrenze noch bis in den Februar hin.

Zusammenfassung und statistische Einordnung

Neue Höchststände wurden am Pegel Calbe UP/Saale und am Pegel Oberthau/Weiße Elster sowie in der Elbe unterhalb des Pegels Wittenberge beobachtet.

Die extremwertstatistische Auswertung der Pegelbeobachtungsdaten ergab für den Hochwasserabfluss vom Januar/Februar 2011 für den Unterlauf der Weißen Elster, Pegel Oberthau, ein 100-jährliches und für den Mittellauf der Saale, Pegel Halle-Trotha UP sowie für den Unterlauf der Schwarzen Elster, Pegel Löben, ein 50-jährliches Wiederkehrintervall. In den übrigen Gebieten lagen die Wiederkehrintervalle zwischen 2 und 25 Jahren. Der Abfluss in der Schwarzen Elster am Pegel Löben entsprach Ende September 2010 einem Wiederkehrintervall von 20 bis 50 Jahren.

4.3.5 DAS HOCHWASSER AN ELBE, MULDE UND SAALE VOM JUNI 2013

Die ungewöhnliche Dimension des Hochwasserereignisses von Anfang Juni im Land Sachsen-Anhalt resultierte maßgeblich aus außergewöhnlich ergiebigen und weiträumigen Dauerniederschlägen insbesondere zwischen dem 17. Mai und Anfang Juni. Dabei betrugen die Monatssummen bereits im Verlauf des Mai in weiten Teilen Mitteldeutschlands mehr als das Doppelte des langjährigen Mittelwertes. Darüber hinaus

erreichte die Bodenfeuchte in weiten Teilen Deutschlands Ende Mai extrem hohe Werte, wie sie noch nie seit Beginn der kontinuierlichen Bodenfeuchtemessungen durch den DWD im Jahr 1962 festgestellt wurden.

Hochwasserverlauf der Elbe:

Im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe waren insbesondere die Zuflüsse aus der Moldau entscheidend für das Entstehen der Hochwassersituation. Der Scheitel der Hochwasserwelle der oberen Elbe erreichte am Morgen des 6. Juni den Pegel Schöna und Dresden. In den frühen Morgenstunden des 8. Juni erreichte der langgestreckte Hochwasserscheitel der Elbe mit 691 cm den Pegel Wittenberg und lag hier nur noch 15 cm unter dem Höchststand von 2002.

Der Hochwasserscheitel der bei Dessau in die Elbe mündenden Mulde lief dem Scheitel der Elbe etwa 3 Tage voraus, trug jedoch aufgrund der Fülle der Hochwasserwelle der Mulde zum Zeitpunkt des Passierens des Elbescheitels an seiner Mündung immer noch mit mehr als 500 m³/s zum Abflussvolumen der Elbe bei.

Im Mündungsgebiet der Saale flossen der Elbe vom 8. zum 9. Juni etwa 800 bis 900 m³/s zu. Das daraus resultierende vergrößerte Abflussvolumen der Elbe bedingte am Pegel Barby in den zeitigen Morgenstunden des 9. Juni einen Hochwasserscheitel von 762 cm, der 61 cm über dem HHW des Jahres 2002 lag.

Unmittelbar nach Durchgang des Elbscheitels im Mündungsbereich der Saale kam es zu einem Deichversagen am Saaledaich im Bereich Breitenhagen, was jedoch zu keiner Scheitelabflachung der Elbe unterhalb der Mündung führte.



Bild 1: Geflutete Ortslage Breitenhagen nach Deichbruch

Aufgrund der bereits am ersten Juni-Wochenende erkennbaren Hochwassersituation erfolgte die Öffnung des Pretziener Wehres am 3. Juni ab 15:00 Uhr. Die extreme Gesamtsituation der Elbe am 9. Juni führte am Pegel Magdeburg-Strombrücke, trotz der Öffnung des Pretziener Wehres, zu einem neuen Höchststand von 747 cm. Dieser lag damit um 46 cm über dem HHW vom 18. Februar 1941 (Eishochwasser) beziehungsweise 67 cm über dem Scheitelwert vom 19. August 2002.

Um die Untere Mittel-elbe stromab des Pegels Wittenberge vor der herannahenden Hochwasserwelle der Elbe zu entlasten, wurde ab dem 9. Juni mit der Flutung der Havelpolder begonnen. Allerdings ereignete sich fast parallel hierzu in den frühen Morgenstunden des 10. Juni in der Nähe von Tangermünde nahe der Ortschaft Fischbeck der Bruch des rechts-elbischen Deiches der Elbe. Infolgedessen kam es zur großflächigen Überflutung des sogenannten Elbe-Havel-Winkels.



Bild 2: Deichbruch bei Fischbeck/ Elbe

Die Havelpolderflutung und der Deichbruch bei Fischbeck führten gemäß der Modellberechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG, 2014) am Pegel Witten-

berge/Elbe insgesamt zu einer Kappung des Hochwasserscheitels in der Größenordnung von 35-40 cm.

Der Scheitel der infolge des Deichbruches verformten Hochwasserwelle stellte sich am Pegel Tangermünde bei 838 cm und damit 70 cm über dem HHW von 2002 ein. Am Pegel Wittenberge erreichte die Hochwasserwelle der Elbe in den Nachmittagsstunden des 9. Juni den ereignisbezogenen Scheitel von 785 cm, der damit trotz Havelpolderflutung und dem Deichbruch bei Fischbeck 51 cm über dem HHW aus dem Jahr 2002 lag.

Hochwasserverlauf der Schwarzen Elster:

Die der Elbe in Sachsen-Anhalt zufließende Schwarze Elster trug zum Abflussgeschehen der Elbe am Pegel Löben mit einem Abfluss von knapp 100 m³/s prozentual betrachtet relativ wenig bei. Dennoch war die Schwarze Elster selbst schwer vom Hochwasser betroffen. Auch konnte der Hochwasserscheitel der Schwarzen Elster aufgrund der sich fast gleichzeitig auf Scheitelniveau befindlichen Elbe nur erschwert abfließen. Ein Deichbruch auf Brandenburger Territorium im unmittelbaren Grenzbereich zu Sachsen-Anhalt führte am 5. Juni nur vorübergehend zu einem Rückgang der Wasserstände.

Hochwasserverlauf der Mulde:

Eine große Rolle für den Zufluss aus der Mulde spielte ein Deichversagen im Bereich der Landesgrenze zwischen Sachsen und Sachsen-Anhalt am 3. Juni und die damit einhergehende Flutung des Seelhausener Sees (mit max. 500 m³/s Muldewasser). Der Wasserstand im Seelhausener See erreichte bis zum 6. Juni einen Pegelstand von fast 9 m über der Goitzsche. Damit bestand die Gefahr eines unkontrollierten Überlaufens des Seelhausener Sees in die Goitzsche sowie einer großflächigen Überflutung der Stadt Bitterfeld und umliegender Industrieansiedlungen. Der Hochwasserscheitelabfluss der Mulde lag im Unterlauf bei diesem Ereignis wesentlich über der Größenordnung von 2002.

Hochwasserverlauf der Saale und der Weißen Elster:

Am Pegel Camburg-Stöben wurde in der Nacht vom 2. zum 3. Juni mit 488 cm der Höchststand erreicht (13 cm höher als 1994). Dabei konnten die Saale-Talsperren während des Hochwassers insbesondere in der Zeit vom 1.-4. Juni bei maximalen Zuflüssen von über 300 m³/s und zeitlich verzögerter schrittweiser Abgabeerhöhung von 50 auf 150 m³/s erhebliche Wassermengen zwischenspeichern. Damit ließen sich die

Zuflüsse aus dem oberen Einzugsgebiet zur mittleren Saale im Rahmen der zur Verfügung stehenden Kapazität mehrtägig wirksam reduzieren.

Als Folge des außerordentlich hohen Zuflusses aus der Weißen Elster wurde am Pegel Halle-Trotha am 5. Juni mit 816 cm ein neuer HHW beobachtet, der den Wert vom 16. April 1994 (683 cm) um 133 cm überschritt.

Der Hochwasserscheitel der Saale erreichte den unweit der Mündung gelegenen Pegel Calbe UP in den Abendstunden des 6. Juni mit einem Wasserstand von 965 cm. Damit traf der Saalescheitel bezogen auf den fortschreitenden Elbscheitel im Mündungsbecken der Saale mit gut zweitägigem Vorlauf ein.

Gleichzeitig ereignete sich eine weitere extreme und so in der bisherigen Pegelstatistik noch nicht aufgetretene Hochwassersituation im gesamten Einzugsgebiet der Weißen Elster, die vom Oberlauf in Sachsen bis zur Mündung in die Saale in der Zeit vom 2.-4. Juni zu neuen Pegelhöchstständen führte.

Zur Reduzierung des Hochwasserabflusses der Weißen Elster im Stadtgebiet von Leipzig wurde am 3. Juni mit der gezielten Flutung des Zwenkauer Sees mit 130 m³/s begonnen. Ebenfalls am 3. Juni erfolgte zur weiteren Abflussreduzierung die Öffnung des Nahlewehres und der damit verbundenen Flutung von Auenwaldpoldern.

Der Hochwasserscheitel der Weißen Elster erreichte am Morgen des 3. Juni am thüringischen Pegel Gera-Langenberg einen Wasserstand von 459 cm, der deutlich über dem bisherigen HHW lag. Am Pegel Zeitz in Sachsen-Anhalt traf dieser Hochwasserscheitel mit 652 cm (22 cm über dem HHW von 1954) am Abend des 3. Juni ein.

Die extrem hohen Zuflüsse aus der Pleiße und der Weißen Elster führten am Pegel Oberthau nahe der Mündung zur Saale mit ca. 500 m³/s zu einem neuen Höchstabfluss.

Zusammenfassung und statistische Einordnung

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass das Hochwasserereignis 2013 zu extremen, nie beobachteten Wasserständen entlang der Elbe, Saale, Mulde und Weißen Elster geführt hat.

Eine vorläufige extremwertstatistische Auswertung unter Einbeziehung des Hochwassers 2013 der sachsen-anhaltinischen Elbepegel ergab für den Pegel Magdeburg-Strombrücke ein 150-jährliches Wiederkehrintervall. Für die Saale wurden für den Pegel Halle/Trotha UP ein Wiederkehrintervall von 150-200 Jahren und für Calbe UP von 200 Jahren ermittelt. Für die Weiße Elster sind am Pegel Zeitz eine 100-jährliche Wiederkehr und für den Pegel Oberthau ein Intervall von 150-200 Jahren ermittelt worden.

4.4 KLIMAWANDEL

Der Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) bestätigt auch im 5. Sachstandsbericht (2013/2014) die Veränderungen unseres Klimasystems in den letzten Jahrzehnten (BMUB et al. 2013). Es wird u.a. berichtet, dass die globale Mitteltemperatur in Bodennähe im Zeitraum von 1880 bis 2012 um 0,85 °C angestiegen ist. Seit 1850 war jedes der drei vergangenen Jahrzehnte wärmer als alle vorhergehenden. Auf der Nordhemisphäre wurden die letzten drei Jahrzehnte (1983-2012) als die wärmsten beschrieben.

Für das Hochwasserrisiko ist jedoch nicht nur der Temperaturanstieg, sondern der Wasserkreislauf und vor allem die Niederschlagsmenge und -intensität von Bedeutung. Wasserkreislauf und Klima stehen in einer engen Wechselbeziehung und bedingen sich gegenseitig.

Um belastbare Ergebnisse über die mögliche Bandbreite der Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt und somit das Abflussverhalten der Fließgewässer zu erhalten, muss das gesamte Spektrum der Klimaszenarien einbezogen werden, welche zahlreiche globale und regionale Klimamodelle einschließlich ihrer Unsicherheiten umfassen. In Bezug auf die zukünftige Entwicklung der Niederschläge ist in Mitteleuropa aufgrund der zahlreichen möglichen Modellketten eine große Spannweite an Ergebnissen, u.a. auch entgegengesetzte Trends, vorhanden (IKSE, 2012). Eine Ableitung von Anpassungsmaßnahmen ist somit sehr schwierig.

Nach IKSE (IKSE, 2012) ist zurzeit der Zusammenhang zwischen mittel- und langfristigen Klimaänderungen sowie die Häufigkeit, Dauer und Intensität der zukünftigen Hochwasser und Dürreperioden noch nicht so ausreichend geklärt, dass er als zuverlässige Grundlage für die Planung des Wassermengen- und Hochwasserrisikomanagements genutzt werden könnte.

In Sachsen-Anhalt liegen gegenwärtig (2014) zwei Klimastudien vor. Ziel der ersten Studie von Kropp et al. (Kropp et al., 2009) war das Aufzeigen von Vulnerabilitäten (Sensitivitäten) ausgewählter Sektoren gegenüber dem Klimawandel sowie von Untersuchungsbedarf und Handlungsoptionen. Unter anderem werden für den Sektor Wasser Klimasimulationsergebnisse verschiedener Projektionen und Szenarien zum Niederschlagsgeschehen, der potentiellen Verdunstung, der klimatischen Wasserbilanz und der Grundwasserneubildung dargestellt und diskutiert. Nach Kropp (Kropp et al., 2009) wird die Entwicklung der Hochwasser als unsicher betrachtet. Es gibt allerdings Anzeichen, dass die kleinen und mittleren Hochwasser häufiger auftreten können. Für extreme Hochwasser konnte jedoch keine Aussage getroffen werden.

In der zweiten Studie geht es im Kern um die Bewertung der Folgen des Klimawandels in der Region als Basis für die Entwicklung von Strategien zur Anpassung an den Klimawandel (Kreienkamp et al., 2012). Ziel der Modellierung im Themenkomplex „Wasser“ war die Abbildung des natürlichen Wasserdargebotes und seiner klimabedingten

Veränderungen. Landesweite Aussagen zur Entwicklung von Hochwasser konnten nicht getroffen werden.

Die erarbeiteten Hochwasserschutzpläne in Sachsen-Anhalt weisen zusätzlich zum jeweils festgelegten Bemessungshochwasser HQ_{100} auch die Schadenspotentiale bei einem denkbaren Extremereignis aus. Damit wurde auch in Bezug auf die Europäische Hochwasserrisikomanagementrichtlinie die Basis geschaffen, flexibel auf mögliche Auswirkungen von Erhöhungen des Bemessungsabflusses u. a. auch aufgrund von Klimaveränderungen zu reagieren.

Durch lange Beobachtungsreihen an den wichtigsten Pegeln eines Einzugsgebietes, die z. B. an der Elbe von 1890 bis heute reichen, sind die Klimaveränderungen in den letzten Jahrzehnten bereits in den statistischen Werten enthalten.

Abschließend ist festzustellen, dass in Bezug auf zu erwartende Abflüsse derzeit noch keine verlässlichen Aussagen hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels getroffen werden können. Vor diesem Hintergrund vertraten die Elbe-Minister auf ihrer Sitzung am 5. Dezember 2013 die Auffassung, dass zur Verstärkung der Widerstandsfähigkeit bei Extremereignissen Reserven bereitgestellt werden müssen. Hierfür sollen zusätzliche Retentionsräume und gegebenenfalls bautechnische Reserven bei der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen geschaffen werden.

Die DIN 19 712 (DIN) empfiehlt für Hochwasserschutzdeiche einen Freibord von 0,5 bis 1 Meter. Die Elbeländer haben sich anlässlich der dritten Elbe-Ministerkonferenz am 10. November 2006 auf einen Bemessungsabfluss mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ_{100}) und einen Freibord von 1,0 Meter an der Mittelelbe verständigt.

4.5 VORLÄUFIGE BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS IN SACHSEN-ANHALT

In einem aus mehreren Arbeitsschritten bestehenden Verfahren wurde die fachliche Umsetzung der „Vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos“, als die 1. Stufe der Umsetzung der HWRM-RL im Land Sachsen-Anhalt realisiert. Neben einem auf GIS-Technologien basierendem Verfahren, welches sich streng an den Vorgaben der LAWA und unter Nutzung „leicht verfügbarer Daten“ orientierte, wurden Gewässer- und Gewässerstrecken ermittelt, von denen ein potentiell signifikantes Hochwasserrisiko ausgeht. Zur Ermittlung der Gewässerstrecken mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko wurden die in der LAWA-Empfehlung (LAWA, 2009) benannten Kriterien weitgehend verwendet. Diese Kriterien umfassen beispielsweise raumordnerische Informationen zu Siedlung, Verkehr, Landnutzung und für den Hochwasserschutz ausgewiesene Gebiete/Überschwemmungsgebiete, Informationen über Standorte von Industrieanlagen und Kulturerbestätten. Zudem fand eine zusätzliche Fokussierung hinsichtlich der Kriterien für Industrie-, Gewerbe-, Verkehrs- und Siedlungsflächen aufgrund deren besonderer Schutzwürdigkeit im Rahmen der GIS-Bearbeitung statt. Die Ergebnisse

wurden anschließend einer Plausibilisierung anhand von Expertenwissen unterzogen, um möglichst fundierte Aussagen zur Bewertung des Hochwasserrisikos zu treffen.

Entsprechend den Vorgaben der Europäischen Union sowie den Empfehlungen der LAWA zur Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (LAWA, 2009) konnten für das Land Sachsen-Anhalt auf einer Länge von 1.863,6 km insgesamt folgende 67 Gewässer ermittelt werden, von denen ein potentiell signifikantes Hochwasserrisiko ausgeht. Detaillierte Informationen zur Vorgehensweise bei der vorläufigen [Bewertung des Hochwasserrisikos](#) sind dem Bericht des LHW zu entnehmen. Dieser ist im Internet verfügbar².

² <http://www.hwrml.sachsen-anhalt.de>

	Gewässername	Gewässerkennzahl (LAWA)	Gewässerabschnittslänge [km]
1	Aga	566554	8.2
2	Aland	5916	26.5
3	Aller	48	38.5
4	Alte Dumme	593462	8.5
5	Bach	56586	8.1
6	Beber	5766	15.9
7	Biberbach	56496	15.5
8	Biese	5916	31.7
9	Bode	568	115.5
10	Boner Nuthe	5724	4.0
11	Böse Sieben	56724	12.4
12	Ehle	56896	40.8
13	Eine	56768	13.9
14	Elbe	5	295.9
15	Elbumflut	5746	7.5
16	Fuhne	5678	36.7
17	Geisel	5656	9.4
18	Gonna	56486	17.2
19	Große Schnauder	56658	12.3
20	Grützer Vorfluter	58794	3.8
21	Hauptnuthe	572	11.3
22	Hauptstremme	5876	7.1
23	Havel	58	34.7
24	Helme	5648	31.2
25	Holtemme	5686	42.0
26	Ihle	58742	18.6
27	Ilse	4824	31.8
28	Jeetze	5934	18.2
29	Kabelske	566948	12.5
30	Laucha	56592	19.6
31	Leine	564856	9.7
32	Lindauer Nuthe	572	6.0
33	Milde	5916	29.7
34	Mulde	54	52.4
35	Nasse	5648568	2.3
36	Nautschke	56528	9.4

	Gewässername	Gewässerkennzahl (LAWA)	Gewässerabschnittslänge [km]
37	Neue Jäglitz	5894	8.1
38	Neugraben	53892	14.0
39	Ohre	576	47.0
40	Polstrine	5748	5.0
41	Querne	5672	12.2
42	Reide	56694	14.4
43	Rippach	5654	26.0
44	Rohne	56488	21.0
45	Rossel	5398	23.3
46	Saale	56	173.4
47	Salzwedeler Dumme	59342	11.6
48	Schrote	5768	26.3
49	Schwarze Elster	538	28.4
50	Schweinitzer Fließ	5388	7.7
51	Selke	5684	57.7
52	Spittelwasser	54972	6.5
53	Strengbach	56782	24.4
54	Thyra	56484	17.0
55	Tuchheim-Parchener Bach	58746	17.3
56	Uchte	59168	35.1
57	Umflutehle	574	17.6
58	Unstrut	564	44.1
59	Vereinigte Tanger	578	11.0
60	Vietzbach	56724	5.4
61	Weida	5672	13.2
62	Weidenbach	56722	7.1
63	Weißer Elster	566	42.2
64	Wethau	5652	13.7
65	Wilder Graben	567246	8.6
66	Wipper	5676	58.4
67	Zillierbach	56862	7.1
SUMME			1863,6

Tabelle 2: Finale Ausweisung der signifikant vom Hochwasserrisiko betroffenen Gewässerabschnitte

In nachfolgender Tabelle wird der Anteil der Überschwemmungsfläche an der Landesfläche für Hochwasser mit verschiedenen Wiederkehrintervallen dargestellt. Bei den Jährlichkeiten HQ₁₀ bis einschließlich HQ₁₀₀ ist die HWS-Wirkung der Deiche berücksichtigt, bei HQ₂₀₀ wurden die Deiche nicht berücksichtigt.

Wiederkehrintervall	Gesamtfläche Sachsen-Anhalt (20.445 km ²)
HQ10/ HQ20	4,4 %
HQ100	5,8 %
HQ200	17,1 %

Tabelle 3: Anteil von szenarienbedingten Überflutungsflächen an der Landesfläche

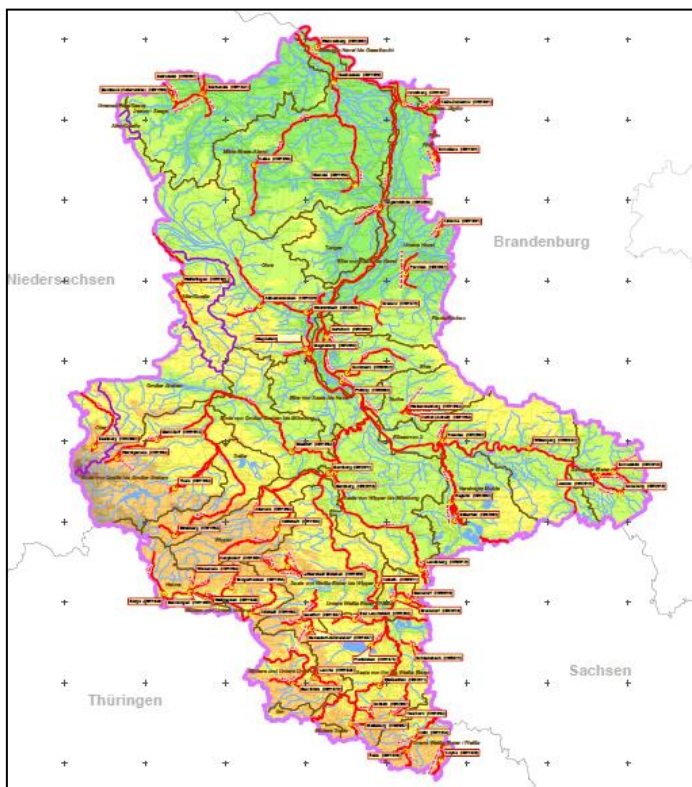


Abbildung 7: Gewässer mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko in Sachsen Anhalt

4.6 HOCHWASSERGEFAHREN- UND HOCHWASSERRISIKOKARTEN

Aufbauend auf den bereits im Jahr 2011 erzielten Ergebnissen der „Vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos“ (Stufe 1) wurden die Grundlagen der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für die zuvor ermittelten Gebiete erarbeitet, von denen ein potentielles Hochwasserrisiko ausgehen kann. Dabei erfassen die Hoch-

wassergefahrenkarten die geografischen Gebiete, die bei Hochwasser unterschiedlicher Intensität (niedriger, mittlerer oder hoher Wahrscheinlichkeit) überschwemmt werden können. Charakterisiert werden diese Szenarien durch die Angabe des Ausmaßes der Überflutung sowie klassifizierter Wassertiefen. Darauf aufbauend beinhalten die Hochwasserrisikokarten die potentiell durch Hochwasser bedingten nachteiligen Auswirkungen der in den Hochwassergefahrenkarten dargestellten Szenarien. Diesbezüglich sind Informationen zur Anzahl der potentiell betroffenen Einwohner, der Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten, über Anlagen, die im Falle der Überflutung unbeabsichtigte Umweltverschmutzungen verursachen können und potentiell betroffene Schutzgebiete darzustellen.

Die [Karten](#) sind im Internet³ veröffentlicht. Für Nutzer von Smartphones besteht zusätzlich die Möglichkeit, sich über eine App für iOS oder Android die Hochwassergefahrenkarte für das Szenario eines 100-jährlichen Ereignisses anzusehen.

Die Erarbeitung der Grundlagen zur Darstellung der Informationen in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten basieren auf der Verwendung hydraulischer Modelle, welche möglichst real die topographischen Verhältnisse, die Flächennutzungen sowie die Szenarien bestimmenden Abflussmengen abbilden. Die Ergebnisse repräsentieren in der aktuellen Form den Stand vor den Hochwasserereignissen vom Juni 2013. Für die Gewässer Elbe ab Saalemündung, Mulde, Saale und Weiße Elster erfolgen derzeit Überarbeitungen, die die Erkenntnisse des Extremhochwassers des vergangenen Jahres berücksichtigen. Infolge der aktuellen Auswertung der Ereignisse ist davon auszugehen, dass es zur Festlegung neuer statistischer Abflusswerte für die dargestellten Szenarien kommt. Darauf basierend erfolgen neue hydraulische Modellierungen, in deren Ergebnis sich ggf. veränderte Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikogebiete ergeben, die entsprechend in den Karten aktualisiert werden.

Die Umsetzung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erfolgte in unmittelbarer Anlehnung an die bundesweiten Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft-Wasser (LAWA, 2013).

³ www.hwrmrl.sachsen-anhalt.de

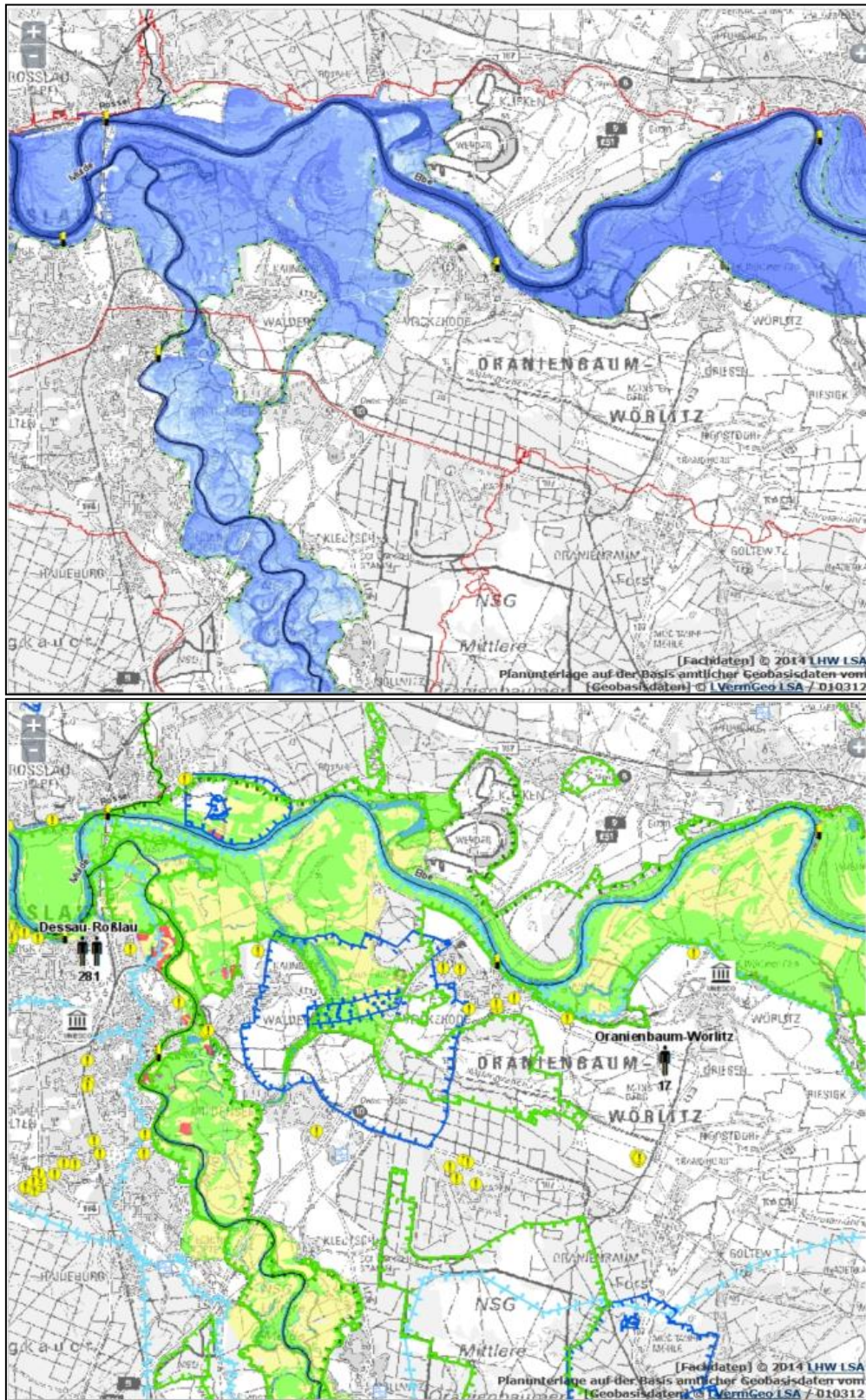


Abbildung 8: Beispiel Hochwassergefahrenkarte (oben) und Hochwasserrisikokarte (unten) für hohe Wahrscheinlichkeit (HQ_{10}/HQ_{20})

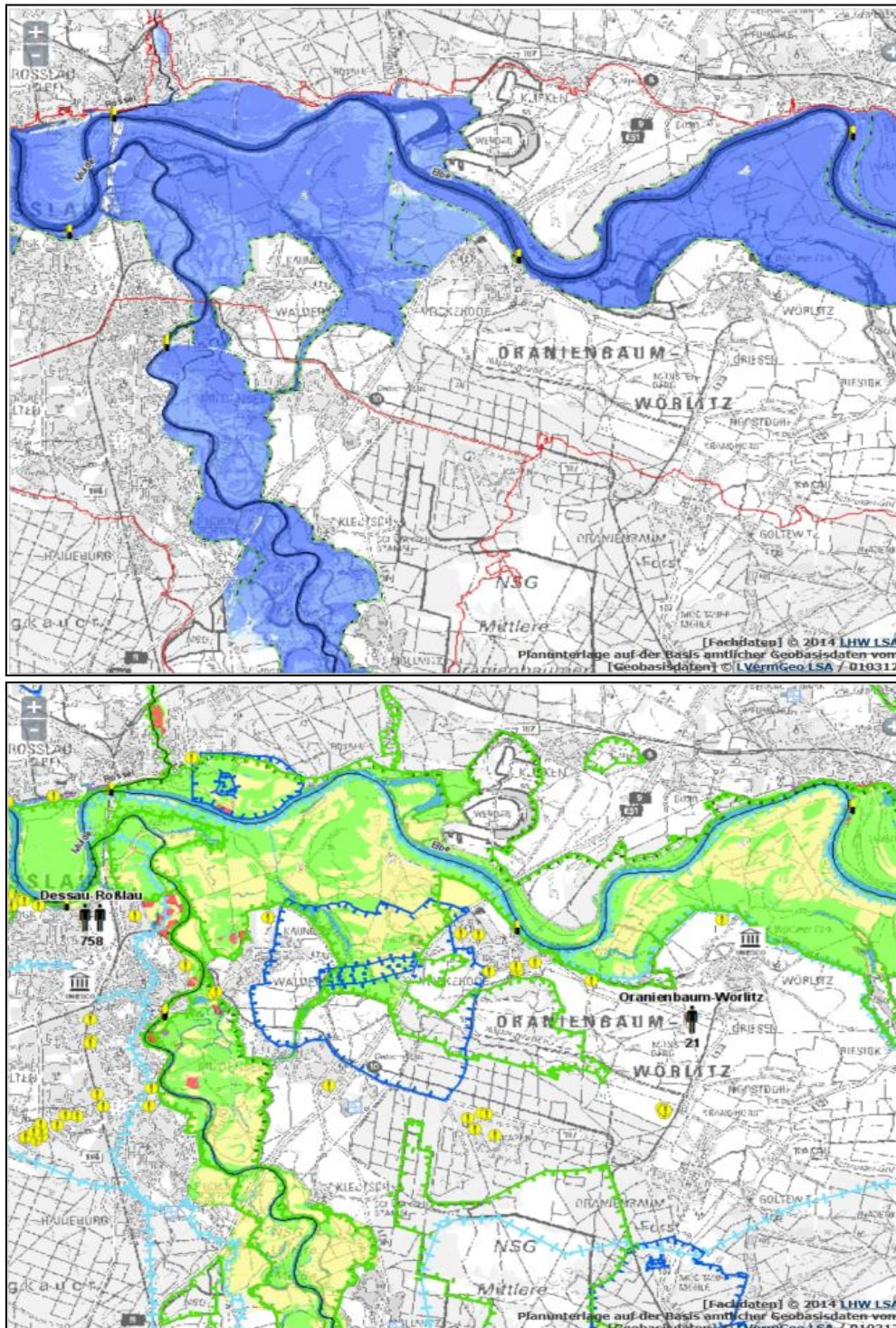


Abbildung 9: Beispiel Hochwassergefahrenkarte (oben) und Hochwasserrisikokarte (unten) für mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀)

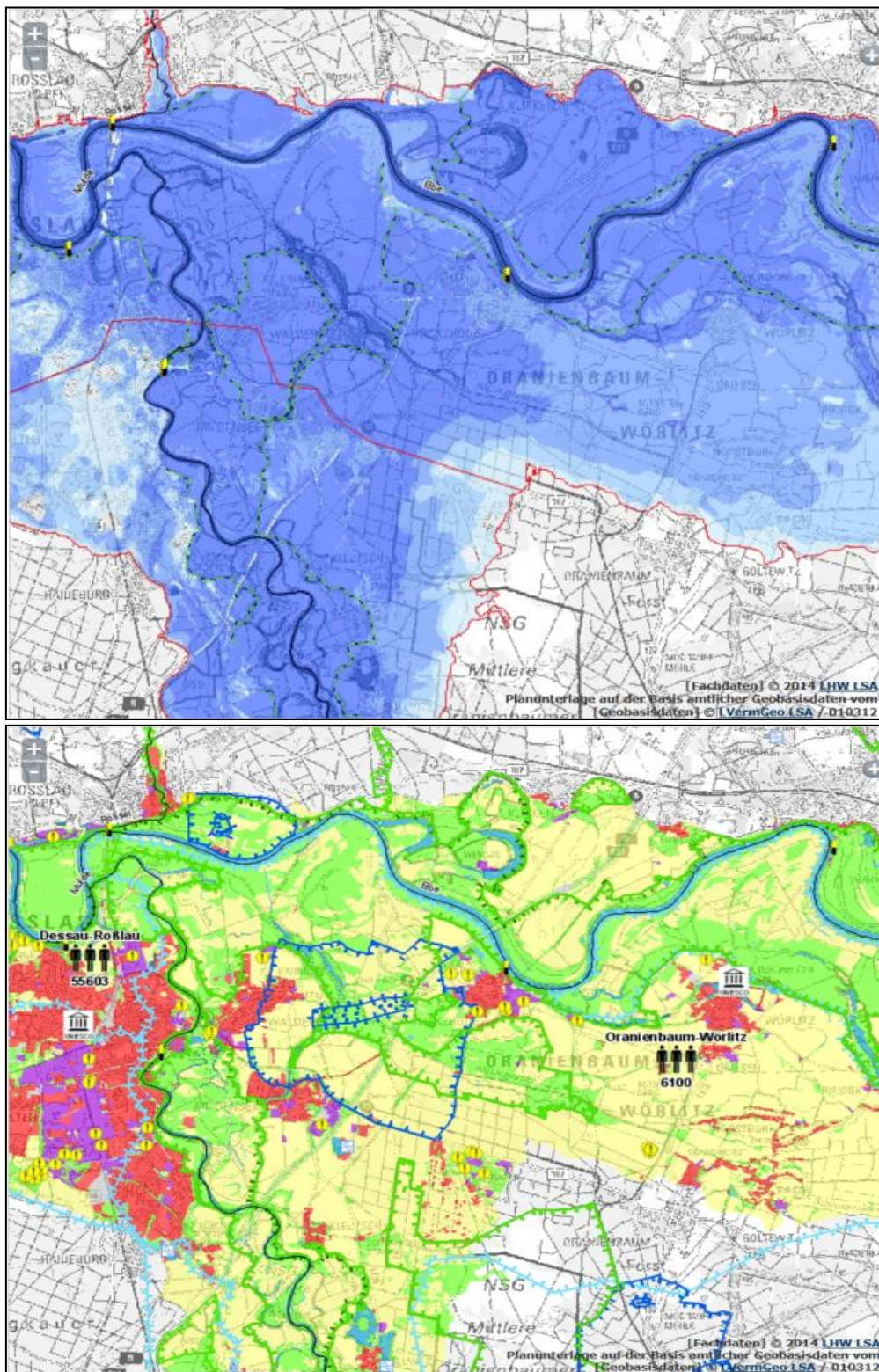


Abbildung 10: Beispiel Hochwassergefahren - (oben) und Hochwasserrisikokarte (unten) für niedrige Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}/HQ_{Extrem})

5. ERREICHTER STAND BIS JUNI 2014

5.1 HOCHWASSERSCHUTZKONZEPTION BIS 2010 (STAND 26.03.2003) UND HOCHWASSERSCHUTZKONZEPTION BIS 2020 (STAND 07.12.2010)

Nach dem Auguthochwasser 2002 wurde im Land Sachsen-Anhalt die Hochwasserschutzkonzeption bis 2010 verabschiedet. Folgerichtig wurde diese mit der Hochwasserschutzkonzeption bis 2020 (Stand: 7. Dezember 2010) fortgeschrieben. Im Ergebnis des erreichten Standes zum Juni 2014 sowie der Notwendigkeit zur Formulierung fortführender und teils neuer Zielstellungen unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich eingetretenen Hochwasserereignisse in den Jahren 2010, 2011 und 2013, ergeben sich für diese vorliegende Fortschreibung weiter umfangreiche Aufgabenpakete zur perspektivischen Absicherung eines modernen, zukunftsweisenden und nachhaltigen Hochwasserschutzes im Land Sachsen-Anhalt.

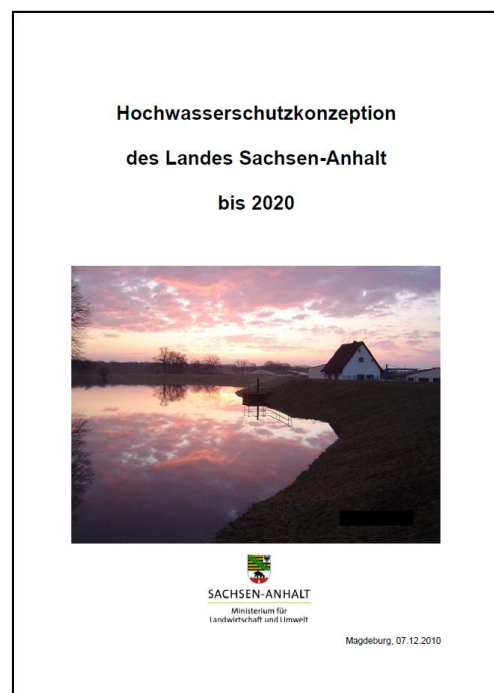
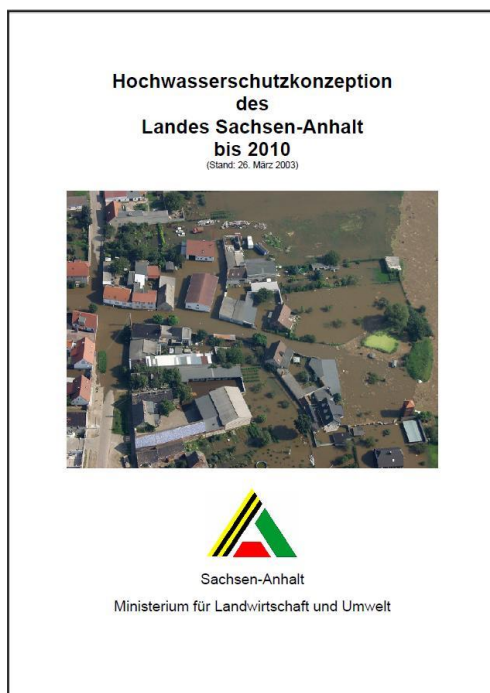


Abbildung 11: Hochwasserschutzkonzeptionen bis 2010 und bis 2020 (Stand 7. Dezember 2010)

5.1.1 ALLGEMEINE BILANZ

Eine aktuelle Formulierung der Zielstellungen für den Hochwasserschutz bis 2020 im Land Sachsen-Anhalt kann nur durch die Abrechnung der Ziele der Hochwasserschutzkonzeption aus dem Jahr 2010 (HWSK 2020, Stand: 7. Dezember 2010) unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus dem Junihochwasser 2013 erfolgen.

Die HWSK 2020 (Stand 7. Dezember 2010) entstand ausgehend von der HWSK 2010 und formulierte weitergehende Zielstellungen für den Zeitraum 2011 bis 2020.

In der Öffentlichkeit und in der Landesverwaltung wurde und wird, auch gestützt auf Forderungen aus den Regionen und dem politischen Raum, dem Thema Hochwasserschutz weiter eine sehr hohe Aufmerksamkeit geschenkt. Im Zeitraum 2010 bis 2014 konnten wichtige Vorhaben des Hochwasserschutzes begonnen oder abgeschlossen, weitere in der Umsetzung deutlich beschleunigt werden. Dies erfolgte vielerorts in öffentlichkeitswirksamer Form von ersten Spatenstichen und Bauwerksübergaben.

Die Erwartungshaltungen aus den Regionen in noch schnellere Vorhabensumsetzungen konnten und können teilweise nicht erfüllt werden.

Dies ist oftmals in der Verfahrensdauer vorgeschriebener Genehmigungsverfahren inklusive Inhalt und Umfang darin enthaltener naturschutzfachlicher Untersuchungen und deren rechtlichen Würdigung, der Flächenbereitstellung für Bau-, Ausgleichs- und Ersatzvorhaben (Eigentumsfragen), Klageverfahren gegen Planfeststellungsbeschlüsse begründet.

Eine wesentliche Erkenntnis schon aus dem Hochwasser im Sommer 2002 war, dass ein umfassender, vorbeugender Hochwasserschutz flussgebietsbezogen und unabhängig von Landesgrenzen und Einzelzuständigkeiten erfolgen muss. Hochwasserschutzinteressen an grenzüberschreitenden Gewässern sollten international und national koordiniert sowie der vorbeugende Hochwasserschutz nach einheitlichen Kriterien durchgeführt werden. Auf der Sonderkonferenz der Umweltminister am 2. September 2013 wurde dies bekräftigt. Es wurde ein Nationales Hochwasserschutzprogramm beschlossen, dessen Umsetzung in den Betrachtungsraum dieser HWSK und darüber hinaus reichen wird. Die Elbe-Ministerkonferenz begrüßte dies auf ihrer Sitzung am 5. Dezember 2013 (siehe Kap. 6.1.2). Auf der Umweltministerkonferenz am 24. Oktober 2014 wurde das mit Maßnahmen der Flussgebietsgemeinschaften unteretzte Nationale Hochwasserschutzprogramm bestätigt.

Auf internationaler Ebene war das Land Sachsen-Anhalt im Rahmen der Tätigkeit der Internationalen Kommission zum Schutze der Elbe (IKSE) bei der Erarbeitung des Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe (IKSE, 2003) umfassend beteiligt. Insofern ist sichergestellt, dass die im Aktionsplan enthaltenen Aufgaben und Ziele des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge die Interessen des Landes Sachsen-Anhalt berücksichtigen. Im Abschlussbericht des Hochwasseraktionsplanes Elbe 2003 bis 2011 (IKSE, 2012) wird resümierend zusammengefasst: „Der „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“ hat sich als Instrument des Hochwassermanagements bewährt, seine

inhaltlichen Themen und Elemente werden nunmehr im Rahmen der Umsetzung der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie integriert und fortgeführt. Dafür haben die IKSE-Vertragsstaaten eine Strategie entwickelt, die nunmehr innerhalb der einzelnen Etappen bis 2015 umzusetzen ist.“⁴ In diesen Prozess ist Sachsen-Anhalt eingebunden.

National erfolgte die Bearbeitung in der Arbeitsgruppe „Hochwasserrisikomanagement“ der Flussgebietsgemeinschaft Elbe.

Dem Abschlussbericht der IKSE gingen als Ergebnis der Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe „Hochwasserrisikomanagement“ der Flussgebietsgemeinschaft Elbe im Jahr 2006 der 1. Bericht über die Erfüllung des Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe und der 2. Bericht mit dem Betrachtungszeitraum 2006 bis 2008 voraus.

Darüber hinaus ist Sachsen-Anhalt in der Arbeitsgruppe „Hochwasserrisikomanagement“ FGG Weser tätig.

5.1.2 VERBESSERUNG DER GRUNDLAGENARBEIT

5.1.2.1 Digitale Geländemodelle und Geobasisdaten

Flächendeckende und aktuelle Geobasisdaten sind Grundlage für jedwede Dokumentation im Rahmen des Hochwasser- und Katastrophenschutzes sowie wesentliche Planungs- und Entscheidungsgrundlage in jeder Phase des Krisenmanagements. Vor, während und nach einer Katastrophe – der gesamte Prozess verlangt nach hochwertigen Geobasisdaten, die Orientierung geben und auf deren Grundlage weitere Fachdaten erhoben, ausgewertet und dargestellt werden. Präventiv gewährleisten sie mit dem einheitlichen Raumbezug die für Gefährdungsanalysen, Simulationen und Vorsorgemaßnahmen erforderliche Verknüpfung vielfältiger raumbezogener Informationen. Im akuten Krisenfall sind Geobasisdaten zuverlässige, aktuelle Grundlage für die Einsatzplanung und die Lagebewertung. Zudem ermöglichen Geobasisdaten eine zeitnahe Darstellung von Krisengebieten und somit eine schnelle Schadenserhebung und anschließende Schadensregulierung. So lässt sich auf der Grundlage der Geobasisdaten das Ausmaß der Katastrophe darstellen, können die Einsatzkräfte vor Ort koordiniert werden, lassen sich Hochwasservorhersagen ableiten oder der Verlauf von Deichen dokumentieren.

Zu den Geobasisdaten gehören die Daten der Landesvermessung, wie digitale Orthophotos, digitale Landschafts- und Geländemodelle oder die digitalen Topographischen Karten, die Daten des Liegenschaftskatasters sowie die Daten der Grundlagenvermessung zur Sicherstellung des einheitlichen Raumbezugs. Die Geobasisdaten des Landes werden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation erzeugt und allen Behörden und kommunalen Gebietskörperschaften im Rahmen von Geoleistungspake-

⁴ Zitat aus Abschlussbericht des Hochwasseraktionsplanes Elbe 2003 bis 2011

ten bereitgestellt. Sämtliche Topographische Karten sind mit einem UTM-Gitternetz versehen, somit ist gerade für die Zusammenarbeit mit der Bundeswehr ein einheitlicher Lagebezug gewährleistet.

Gleich zu Beginn der sich anbahnenden Katastrophe im Juni 2013 wurden entlang der Elbe und Havel zusätzlich vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt Höhenschichtenkarten zur Unterstützung des Katastrophenschutzes abgeleitet. Hierbei handelte es sich um eine Kombination aus der Digitalen Topographischen Karte und dem Digitalen Geländemodell, wobei die Höhenschichten in verschiedenen Farbstufen transparent dargestellt sind. So konnten die Entscheidungsträger vor Ort in die Lage versetzt werden, das Gefährdungspotential einzelner Ortslagen besser zu beurteilen.

Alle Landkreise und Gemeinden sind vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation mit Geoleistungspaketen ausgestattet. Diese Geoleistungspakete enthalten die Bereitstellung, eine jährliche Aktualisierung und Nutzungsrechte folgender Geobasisdaten:

- digitale Topographische Karten in den Maßstäben 1:10.000 bis 1:250.000 (mit UTM-Gitter),
- digitale Orthophotos,
- digitales Landschaftsmodell und
- digital geführte Verwaltungsgrenzen.

Darüber hinaus beinhalten die Geoleistungspakete die kostenfreie Einräumung von umfassenden Nutzungsrechten für die Geobasisdaten des Liegenschaftskatasters. Damit sind die Geobasisdaten über die Kommune für alle unteren Katastrophenschutzbehörden verfügbar.

Auch werden allen Ressorts die für sie relevanten Geobasisdaten flächendeckend über Geoleistungspakete angeboten. So besitzt das MLU sämtliche Geobasisdaten, insbesondere das Digitale Geländemodell des Landes, die digitalen Topographischen Karten und die digitalen Orthophotos, um die im Rahmen des Hochwasserschutzes abzuleitenden Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellen zu können. Diese Daten sind gleichzeitig Grundlage für die beabsichtigte Einführung von Hochwassermanagementsystemen.

Für die Erstellung der Hochwasserschutzpläne / Hochwasserrisikomanagementpläne und aller darin integrierten Kartendarstellungen der Überflutungen ist die Verfügbarkeit eines hochauflösenden digitalen Geländemodells (DGM) unabdingbare Voraussetzung.

Die Höhengenaugkeit des vor 2008/2009 verfügbaren DGM beträgt $\pm 0,5$ m; die Flussniederungen sind meist ausgespart, darüber hinaus werden die abflussrelevanten Höhenbezüge für linienförmige Elemente wie Deiche, Straßen- und Bahndämme nicht immer dargestellt.

Die Informationen, die ein DGM beinhaltet, d. h. ein Abbild der Geländeoberfläche durch viele Flächenpunkte, die Koordinaten und einen Höhenwert besitzen, werden weiterhin u. a. zur flurstücksscharfen Ermittlung von Überschwemmungsgebieten sowie zur detaillierten Einzugsgebietsermittlung oberirdischer Gewässer benötigt.

Da ein Digitales Geländemodell in der erforderlichen Höhen- und Lageauflösung nicht zur Verfügung stand, wurden in den Jahren 2008/2009 ca. 16.954 km² Landesfläche mittels Airborne-Laserscanning befliegen. Die Auftragsvergabe erfolgte in Zusammenarbeit von LHW und Landesamt für Vermessung und Geoinformation im Rahmen einer europaweiten Ausschreibung. Die gesamte Auftragsabwicklung erfolgte durch den LHW und die Prüfung der Einhaltung der geforderten Qualitätsparameter führte das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt durch. Die Finanzierung des DGM in Höhe von 1,8 Mio. € erfolgte ausschließlich aus Mitteln des Umweltressorts.

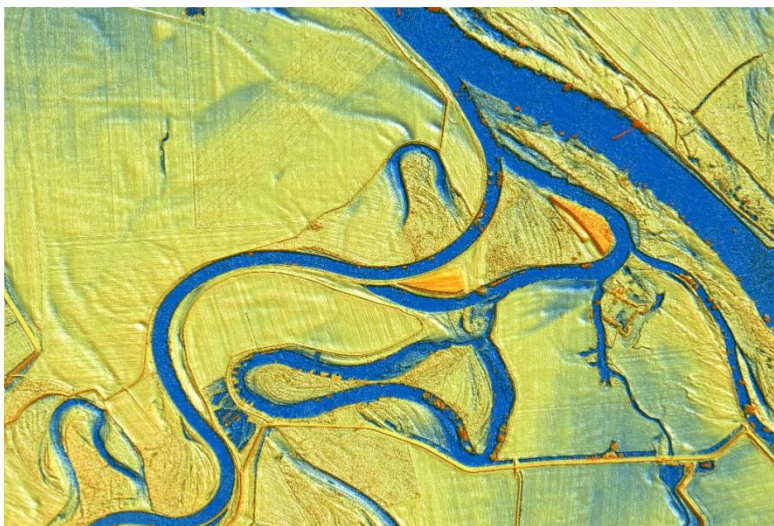


Abbildung 12: Geländetopografie Saalemündung

Mit Abschluss des Projektes im Frühjahr 2010 steht ein landesweites, flächendeckendes und hochaufgelöstes DGM für diese verschiedensten Anwendungen zur Verfügung. Das DGM wird als Teil des Geobasisinformationssystems im Landesamt für Vermessung und Geoinformation geführt und jährlich im Rahmen der Geoleistungspakete aktualisiert.

5.1.2.2 Deichdokumentation/ Deichregister/ Digitales Deichbuch

Beginnend mit der Auswertung des Hochwasserereignisses vom August 2002 wurde eine einheitlich aufgebaute Deichdokumentation der Hochwasserschutzanlagen erarbeitet. Für die wichtigsten Hauptdeiche des Landes Sachsen-Anhalt wurde eine Deichdokumentation erstellt, welche u. a. die Deichfachberater, die Unteren Wasserbehör-

den (Gefahrenabwehrbehörden), die Wasserwehren und im Katastrophenfall die Katastrophenschutzstäbe der jeweiligen Entscheidungsebene in die Lage versetzen, sachgerechte Entscheidungen bei Hochwassergefahrenlagen zu treffen.

Diese Unterlagen geben u. a. Auskunft über die Lage und Höhe der Deiche, Deichverteidigungswege und hochwasserfreie Zufahrtsmöglichkeiten, die Deichstationierung, Siele, Überfahrten oder weitere Anlagen am Deich. Die Lagepläne und Längsschnitte der Hochwasserschutzlagen liegen sowohl digital als auch in analoger Form vor und wurden den jeweils zuständigen Landkreisen und kreisfreien Städten für ihr Verantwortungsgebiet übergeben.

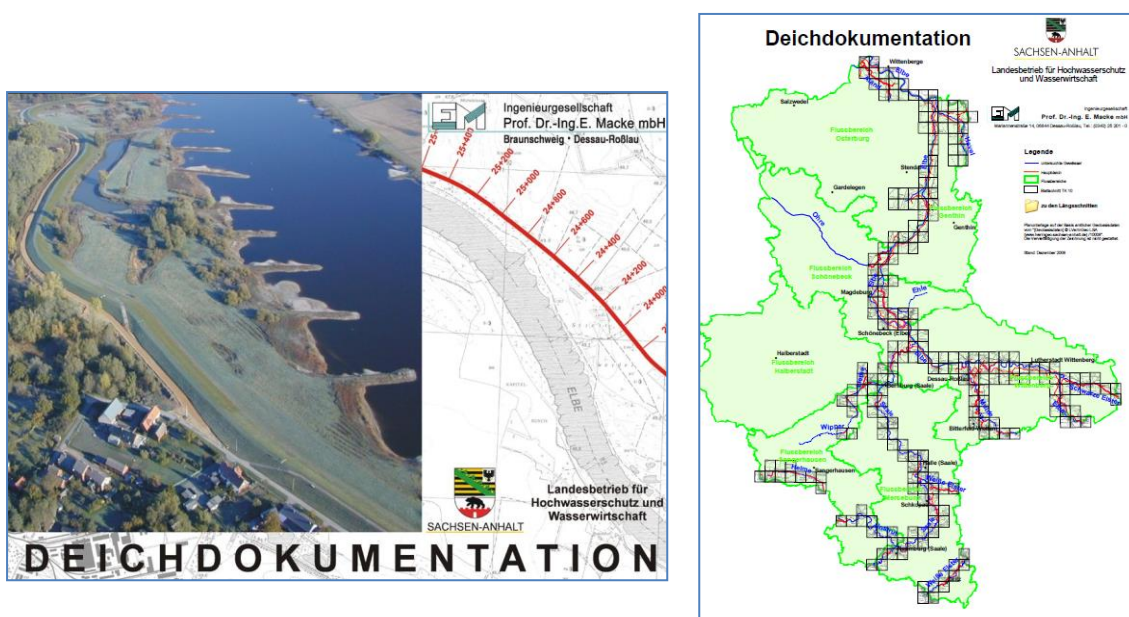


Abbildung 13: Deichdokumentation Sachsen-Anhalt

Die Deichdokumentationen werden fortlaufend sowie im Rahmen der Bearbeitung der Stufe 3 der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (Hochwasserrisikomanagementpläne) schrittweise aktualisiert und den o. g. Entscheidungsträgern übergeben.

Zusätzlich zu dieser technischen Dokumentation, die insbesondere den Wasserwehren dazu dienen soll, die Hochwasserabwehr zu organisieren, besteht der gesetzliche Auftrag, die in der Anlage 3 des WG LSA aufgeführten Deiche in einem Deichregister zu erfassen und fortzuführen.

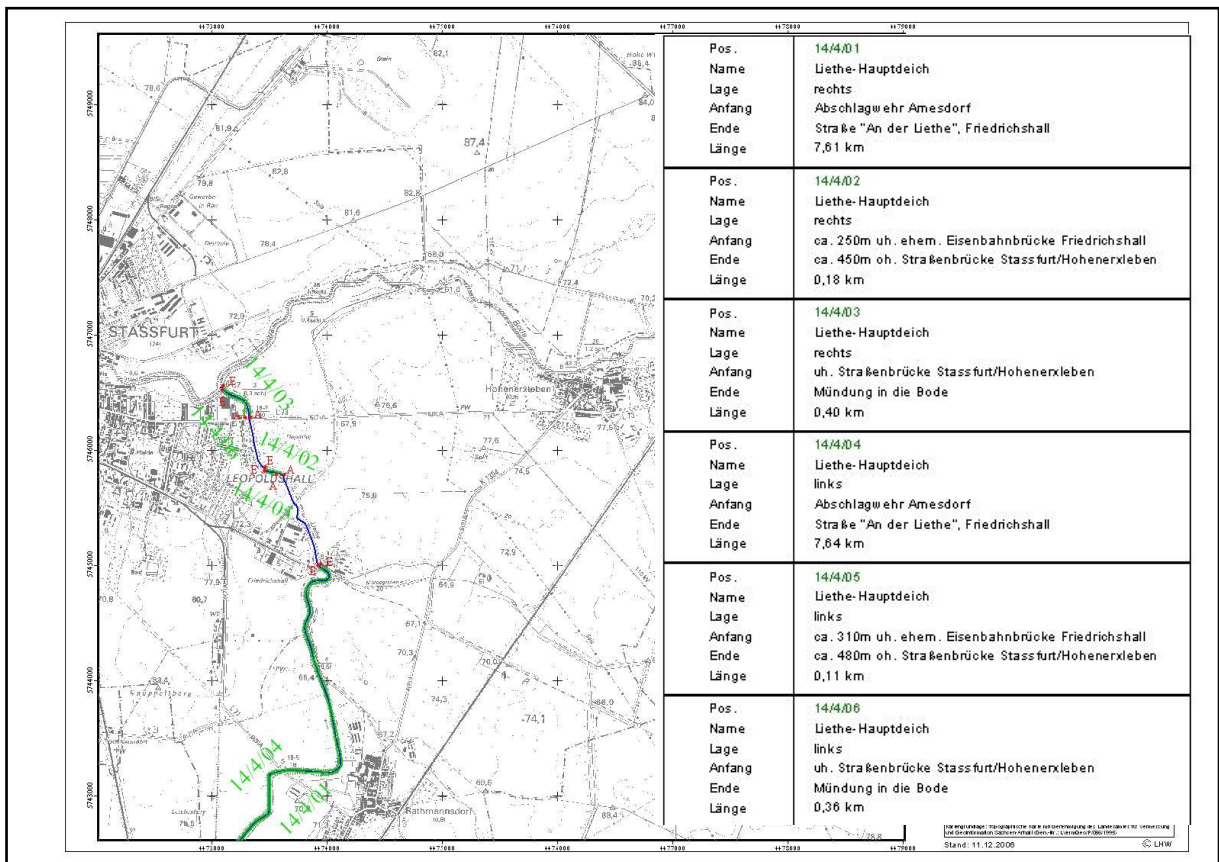


Abbildung 14: Deichregister, Beispiel Liethe Hauptdeich

Das Deichregister umfasst sämtliche Deiche, auch Teilschutzdeiche, in der Zuständigkeit des Landes. Bei diesen Deichen obliegen Ausbau und Unterhaltung dem LHW. Das Deichregister enthält ausschließlich die Angaben für eine eindeutige Zuordnung der Deiche, d. h. die örtliche Lage sowie Anfangs- und Endpunkte. Es ergänzt das Verzeichnis der Deiche in der Anlage 3 zum WG LSA und ist in der jeweils aktuellen Fassung auf Dauer öffentlich auszulegen. Die Stellen (untere Wasserbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte sowie der LHW), bei denen das Deichregister öffentlich ausliegt, wurden im Ministerialblatt des Landes-Sachsen-Anhalt vom 27. Dezember 2011 (Nr. 42/2011, Seite 577 ff.) bekannt gegeben. Die im aktuellen Deichregister nachgewiesene Länge aller Landesdeiche beträgt 1.312 km.

Aus der DIN 19 712 (DIN) sowie dem DWA-Merkblatt M 507 (DWA) ergibt sich die Empfehlung, ein Deichbuch zu führen. Nach heutigem Stand der Technik sollte es digital geführt werden und der Verwaltung der Grund- und Sachdaten von Hochwasserschutzanlagen (Deichen, Verwallungen, Hochwasserschutzmauern) und der zugehörigen wasserwirtschaftlichen Anlagen dienen.

Der Empfehlung folgend begann die Einführung eines „Digitalen Deichbuches“ (DDB) im LHW am 30. September 2010 (Projektbeginn) als neue Anwendung innerhalb des bereits bestehenden WebGIS-Systems, mit dem Ziel, einen qualitätsgesicherten Datenbestand für vorhandene und künftige Deiche und damit in Beziehung stehenden Objekten (entsprechend der DIN 19 712) zu erstellen, zu verwalten und die für die Aufgabenerledigung notwendigen Auswertungen und Recherchemöglichkeiten bereitzustellen.

Das Datenmodell wurde schrittweise installiert und mit der Eingabe der Daten wurde begonnen. Von den 1.312 km Deichanlagen im Land sind 16,2 % im digitalen Deichbuch integriert, für 14,5 % erfolgt derzeit die Erstellung der Datensätze.

Für 23 definierte Objektarten (z.B. Deich, Querprofil, Schöpfwerk, Siel u.a) und ihnen zugeordnete Eigenschaften (Stamm-/Detaildaten) sind zur Erreichung optimaler Recherchequalitäten und eines umfassenden Datenbestandes sowohl vorhandene Dokumente wie Vermessungsunterlagen, Bauzeichnungen, Untersuchungen als auch künftig bereitzustellende Daten, z. B. Sanierungsvorhaben und Abschlussdokumentationen in das System einzugeben. Dieser Vorgang ist noch nicht abgeschlossen und erfordert weiterhin große personelle und finanzielle Ressourcen.

Zur Vereinfachung und Optimierung der Datenerfassung für das DDB wurde zusätzlich die Anwendung Bauwerksdatenerfassung eingeführt. Damit kann eine qualitätsgesicherte Erfassung von Sachdaten, GIS-Daten und zugehörigen Dokumenten für die Anwendung AL.VIS/Objekte, als Hauptbestandteil des Digitalen Deichbuches erfolgen.

Das Modul Easyimport als Erweiterung für die Bauwerksdatenerfassung dient dabei dem einfachen Import von großen Mengen von Objektdaten (z.B. Querprofildaten; Vermessungsdaten) einschließlich ihrer Geometrien in die Datenbank.

Die wesentlich vorgesehenen Funktionalitäten des DDB sind nutzbar. Mit der schrittweisen Vervollständigung des verfügbaren Datenpools verbessern sich auch die Möglichkeiten und die Aussagefähigkeit bezüglich der Ergebnisse der Recherchen und damit die Anwenderfreundlichkeit. Voraussetzung ist die kontinuierliche Kontrolle / Aktualisierung, einschließlich Qualitätssicherung der Datenbestände.

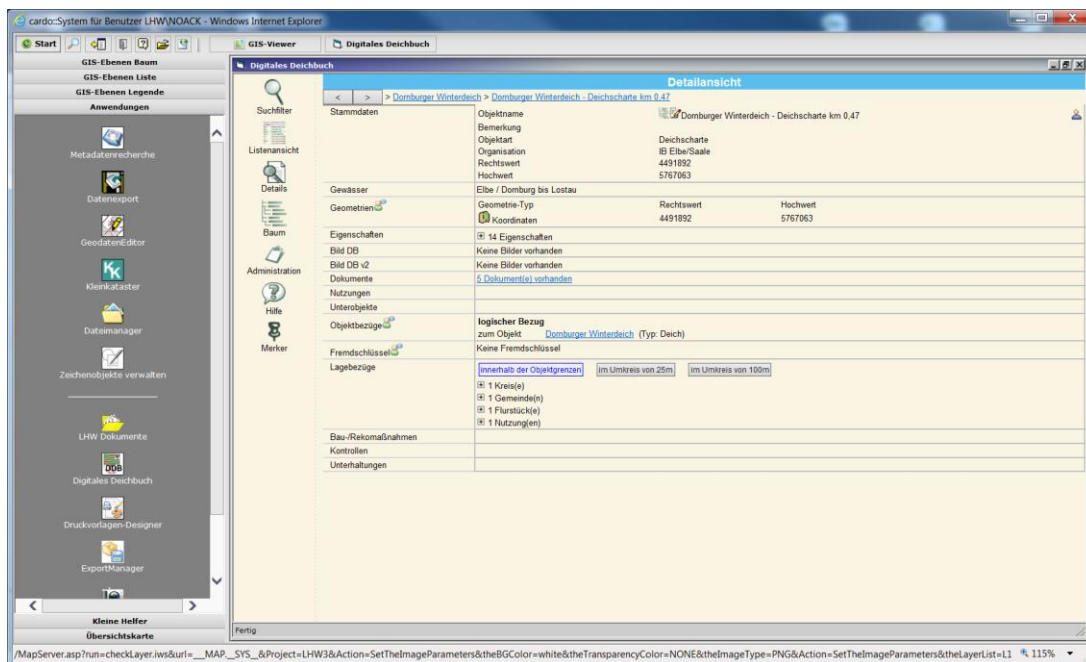


Abbildung 15: Screenshot digitales Deichbuch

Für die Einführung des DDB wurden ca. 100.000 € investiert. Folgekosten entstehen nur in Form eines Pflege- und Wartungsvertrages.

5.1.2.3 Fachtechnische Abgrenzung der Überschwemmungsgebiete

Die fachtechnische Abgrenzung der Überschwemmungsgebiete hat sich grundsätzlich in die Umsetzungsphase der Stufe 2 der HWRM-RL verlagert. Zur Bewältigung dieser Aufgabe mussten für die Gewässer hydraulische Modellierungen auf der Basis eines zweidimensionalen hydrologischen Modells durchgeführt werden. Grundlagen für die Modellierung waren ein hochgenaues digitales Geländemodell (DGM), die Vermessung der Gewässerprofile und kreuzenden Bauwerke sowie belastbare hydrologische Daten. Die Ergebnisse sind dem Landesverwaltungsamt als zuständige Behörde für die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten nach § 99 WG LSA zur Verfügung gestellt worden.

5.1.2.4 Vermessung von Deichen und Gewässern

Bislang wurden ca. 1.500 km Gewässer und Deiche mit Lageplänen und Längs- und Querprofilen vermessungstechnisch aufgenommen und teilweise neu stationiert. Im Rahmen der Sanierung der Hochwasserschutzdeiche erfolgt die Erstellung einer Bauwerksdokumentation, welche ebenfalls eine Vermessung sowie die Stationierung beinhaltet.

Die Vermessung der Deiche und Gewässer erfolgt sowohl als Vorbereitung und Grundlage der hydraulischen Modellierung und Bauplanungen als auch im Rahmen der Erarbeitung von Bestandsdokumentationen. Gerade für hydraulische Modellierungen kann es erforderlich werden, Gewässer erneut zu vermessen, wenn sich wie z.B. an der Mulde nicht unerhebliche Sedimentumlagerungen im Flussbett ergeben haben.

5.1.2.5 Hochwasserschutzkonzeptionen/ Hochwasserschutzpläne/ Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

Die HWSK 2010 bildete die Grundlage für die Erarbeitung von Konzeptionen oder Hochwasserschutzplänen für regionale Flusseinzugsgebiete.

Die erarbeiteten Hochwasserschutzkonzeptionen wurden den Vertretern der betroffenen Kommunen, Landkreise, Behörden und Verbände vorgestellt, die Hochwasserschutzpläne der Strategischen Umweltprüfung (SUP) unterzogen und die Ergebnisse entsprechend des vorgeschriebenen Verfahrens veröffentlicht.



Abbildung 16: Umsetzungskonzept der Stufe 3 der HWRM-RL

Das Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 3. Mai 2005 forderte von den jeweiligen Landesregierungen die Aufstellung von Plänen (Hochwasserschutzpläne) für einen möglichst schadlosen Hochwasserabfluss, den technischen Hochwasserschutz und die Gewinnung, insbesondere Rückgewinnung von Rückhalteflächen sowie erforderlichenfalls weitere dem Hochwasserschutz dienende Maßnahmen. Auf Grundlage der Hochwasserschutzpläne werden Maßnahmen

mit dem Ziel, die Gefahren, die mindestens von einem statistisch einmal in 100 Jahren zu erwartenden Hochwasser ausgehen, soweit wie möglich und verhältnismäßig zu minimieren.

Neben umfassenden hydraulischen Modellierungen unterschiedlicher Abflüsse und einer Bestandsanalyse des vorhandenen Hochwasserschutzgrades, beinhalten die Hochwasserschutzkonzepte und -pläne auch finanziell unterlegte Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung des Hochwasserschutzniveaus. Die bereits erarbeiteten Hochwasserschutzpläne entsprechen in ihren Grundzügen, insbesondere mit den in ihnen enthaltenen hydraulischen Modellierungen und den daraus erarbeiteten Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes, den Anforderungen der europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie.

In der Stufe 1 der HWRM-RL wurden 67 Gewässer mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko in Sachsen-Anhalt ausgewiesen. Bis Ende 2013 wurde die Stufe 2 der HWRM-RL für diese Gewässer (Gefahren- und Risikodarstellung) abgeschlossen und bis 2015 sollen in der Stufe 3 die HWRM-Pläne der FGG Elbe und FGG Weser erarbeitet werden, die in Sachsen-Anhalt mit Maßnahmen für die betreffenden Gewässer unteretzt werden. Dafür bilden die in Sachsen-Anhalt erstellten und noch zu erstellenden Hochwasserschutzkonzepte, -konzeptionen und -pläne die maßgebliche Grundlage.

Die Aufstellung der Hochwasserschutzpläne war unmittelbar verbunden mit der Erarbeitung und Ausweisung von Überschwemmungsgebieten, überschwemmungsgefährdeten Gebieten, Gefahrenhinweis- und Hochwassergefahrenkarten. Die enthaltenen Kartendarstellungen bilden die Basis für die weiteren Arbeitsschritte der amtlichen Festsetzung.

5.1.3 DEICHRÜCKVERLEGEUNGEN

An der Mittleren Elbe haben Siedler um 1100 die ersten Verwallungen gegen Hochwasser im Bereich der Altmark und oberhalb Magdeburgs angelegt. Um 1160 wurde mit dem Bau von Deichen begonnen, die wie Burgwälle die Dörfer umschlossen. In den folgenden Jahrhunderten wurden diese einzelnen Ringdeiche miteinander verbunden, so dass zusammenhängende Deichabschnitte entstanden.

Im feuchten Milieu, d.h. im Bereich von Wasserläufen oder Bereichen hohen Grundwasserstands erhalten sich organische Funde über Jahrtausende. Sollten Maßnahmen der Grundwasserveränderung oder andere Eingriffe in den Wasserhaushalt vorgenommen werden, müssen in der Regel im Bereich von sogenannten archäologischen Feuchtbodenstellen ebenfalls archäologische Untersuchungen erfolgen. Gleiche Auflagen gelten auch bei vermutlich turnusmäßig wiederkehrendem Anstieg des Grundwassers, sollte es sich um Bodendenkmale mit sensiblen, meist metallischen Funden handeln. Um- und Überspülung von Wasser bedeuten Grundwasserveränderungen und können zur Veränderung bzw. (Teil-)Zerstörung von Kulturdenkmalen führen. Dann muss ihr Zustand aufgenommen werden und je nach Beeinträchtigung sind Sicher-

heitsmaßnahmen einzuleiten. Denn bei den durch auflagernde (meist trockene) Bodenschichten geschützten Kulturdenkmalen zeichnen sich durch Wasserveränderungen aller Art erhebliche Veränderungen ab. Teilweise liegen sie dann frei und sind den Witterungseinflüssen ausgesetzt. Teilweise kommen erosive Abtragungen und kolluviale Umlagerungen hinzu. Diese veränderten Zustände müssen wissenschaftlich dokumentiert werden – nach jeder Überschwemmung bzw. im (anschließenden) Turnus von sechs Jahren.

Ca. 80 % der Überschwemmungsfläche der Elbaue ging mit dem Deichbau infolge hohen Nutzungsdrucks aus Siedlungen, Infrastruktur, Landwirtschaft usw. als Überschwemmungsgebiet bis heute verloren.

Die ersten Überlegungen, Deiche zurückzuverlegen, beruhten vorwiegend auf ökologisch orientierten Zielsetzungen. Unabhängig davon wurden diese Standorte schon im Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt im Jahr 1999 als Vorranggebiete für Hochwasserschutz raumordnerisch sichergestellt, damit sie in die Planungen der Deichsanierung einbezogen werden können. Als Ausdruck eines ökologisch orientierten Hochwasserschutzes wurden diese Maßnahmen sowohl in die HWSK 2010 als auch in den Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe der IKSE aufgenommen.

Bereits 1996 wurden an der Saale die Deichrückverlegungen (DRV) bei Wörmnitz (Retentionsfläche von 82 ha) und Beuchlitz (97 ha) und 2003 bei Goddula/Vesta (15 ha) wirksam.

In der HWSK 2010 wurden die Bereiche möglicher DRV allgemein als Zielstellung dargestellt, aber noch nicht konkret in Umsetzungszeiträumen, Kosten usw. benannt. In den Jahren nach 2003 wurden diese Ziele jahresweise fortgeschrieben und konkretisiert.

Stand der Deichrückverlegungen:

Das Vorhaben DRV Oberluch Roßlau wurde nach Schlitzung des Altdeiches 2006 im Jahr 2007 fertig gestellt. 140 ha Retentionsfläche sind wieder an die Elbe angeschlossen. Ein 1,2 km langer Neubaudeich mit Siel und Schöpfwerk schützt weiterhin die Ortslage. Der Investitionsumfang betrug einschließlich der Kosten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 3,5 Mio. €.



Abbildung 17: Deichrückverlegung Oberluch Roßlau

Von den in der HWSK 2010 benannten Vorhaben wurde im Herbst 2009 mit der DRV Lödderitz (600 ha) begonnen. Das gemeinsame, im Rahmen eines Naturschutzgroßprojektes vorbereitete Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz, des WWF und des Landes Sachsen-Anhalt, wurde seit 1994 federführend vom Biosphärenreservat Mittelelbe vorbereitet.

Mit Stand 30. Juni 2014 sind ca. 50 % des Deichneubaus hergestellt. Ebenso wurden die Planungen für den Bau des Schöpfwerkes abgeschlossen.



Bild 3: Deichbau Lödderitzer Forst

Schon im Nachgang des Hochwasserereignisses im August 2002 wurden in bewährter Zusammenarbeit von LHW und Biosphärenreservat Mittelbe erneut Überlegungen zur Deichrückverlegung im Bereich des zwischen Vockerode und Dessau an der Elbe gelegenen Gatzter Bergdeiches aufgegriffen und zunächst noch einmal einer denkmalpflegerischen Prüfung aufgrund seiner Lage im Dessau-Wörlitzer Gartenreich unterzogen. Im Ergebnis konnten Vorbehalte abgebaut werden, so dass eine Umsetzung bei Beachtung bestimmter Vorgaben nunmehr möglich erschien. Entsprechende Planungen wurden dann erarbeitet. Zunächst noch ausgehend von dem Erfordernis eines Planfeststellungsverfahrens, zeigte sich, dass dies für den Teil der Deichrückverlegung nicht anzuwenden ist. Gründe hierfür liegen zum einen darin, dass die Rückverlegung zu keiner Veränderung des Hochwasserabflusses führt und mit dem Damm der BAB 9 bereits schon topografisch die Rückverlegungstrasse, welche nur noch hochwassersicher zu ertüchtigen ist, vorhanden ist. Von großem Vorteil hat sich bei dem Vorhaben die Zusammenarbeit mit dem WWF Deutschland erwiesen, der im Zuge eines EU life + Projektes Teile zum Grunderwerb, der Öffentlichkeitsarbeit bis hin zur authentischen Gestaltung übernommen hat. Das Gesamtvorhaben zeigt somit beispielhaft auf, wie Synergien zwischen Maßnahmen des Hochwasserschutzes, des Naturschutzes, der Flächenumnutzung u.a. erzielt werden können. Für den Bereich der hochwassersicheren Ertüchtigung entlang des Dammes der BAB 9 liegt bereits die Ausführungsplanung vor.

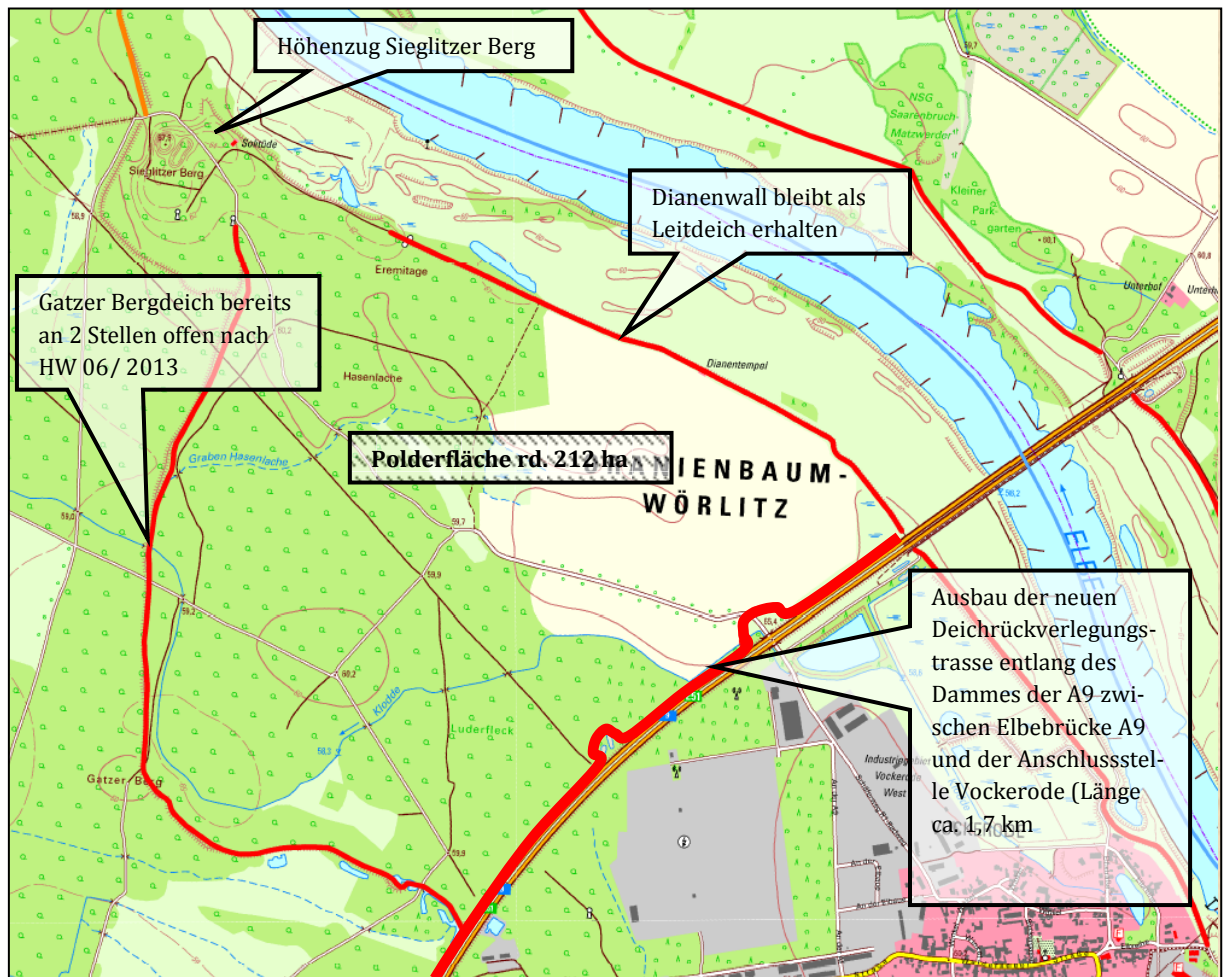


Abbildung 18: Deichrückverlegung Gatzter Bergdeich

Für die Deichrückverlegung Sandau Nord konnte der Planfeststellungsbeschluss im Mai 2013 seine Bestandskraft erlangen. Seit Mitte April 2014 wird die Ausführungsplanung bearbeitet.

Für die DRV Sandau Süd wurde eine Überarbeitung der Genehmigungsplanung in Hinblick auf eine Anpassung des Bemessungshochwassers und aufgrund von Einwendungen der betroffenen Eigentümer erforderlich.

Für die DRV Jederitz mussten Enteignungsverfahren eingeleitet werden, vorzeitige Besitzeinweisungen erfolgten in 2013 für die Durchführung notwendiger archäologischer Untersuchungen.

5.1.4 FLUTUNGSPOLDER UND WEITERE SPEICHERRÄUME

In den verschiedensten Studien, auch europaweit arbeitender Forschungseinrichtungen, wurden seit 2003 Standorte, Wirksamkeiten und Flutungsszenarien von Flutpoldern untersucht und dargestellt. Dies betrifft in Sachsen-Anhalt die Havelpolder mit

konkreten Steuerszenarien, den Polder Axien-Mauken (Elbe) mit einer Studie zu Lage, Größe, Wirkung und Kosten sowie den Polder Rösa (Mulde) mit konkreten Umsetzungsplanungen.

Der Flutungspolder Rösa (Mulde) ist so konzipiert, dass bei einem auflaufenden Hochwasserscheitel größer eines HQ_{100} die Flutung des Polders mittels Deichsprengung eingeleitet wird. Mit Flutung des Polders setzt für diese Ereignisse eine Scheitelreduzierung von bis zu $400 \text{ m}^3/\text{s}$ ein, was eine höhenmäßige Absenkung des Hochwasserscheitels um bis zu 50 cm in den Ortslagen unterhalb des Polders und Wirkung über den Muldestausee hinaus zur Folge hat. Diese perspektivisch zu erwartenden Effekte wurden bei der Festlegung der Ausbauhöhen für die Sanierung der unterhalb gelegenen Muldedeiche bisher berücksichtigt.

Mit der Errichtung des Polders Rösa mit 6,1 km neuen Deichen, einer Sprengöffnung und einem Auslassbauwerk werden $19,6 \text{ Mio. m}^3$ Retentionsvolumen auf 520 ha Fläche geschaffen.

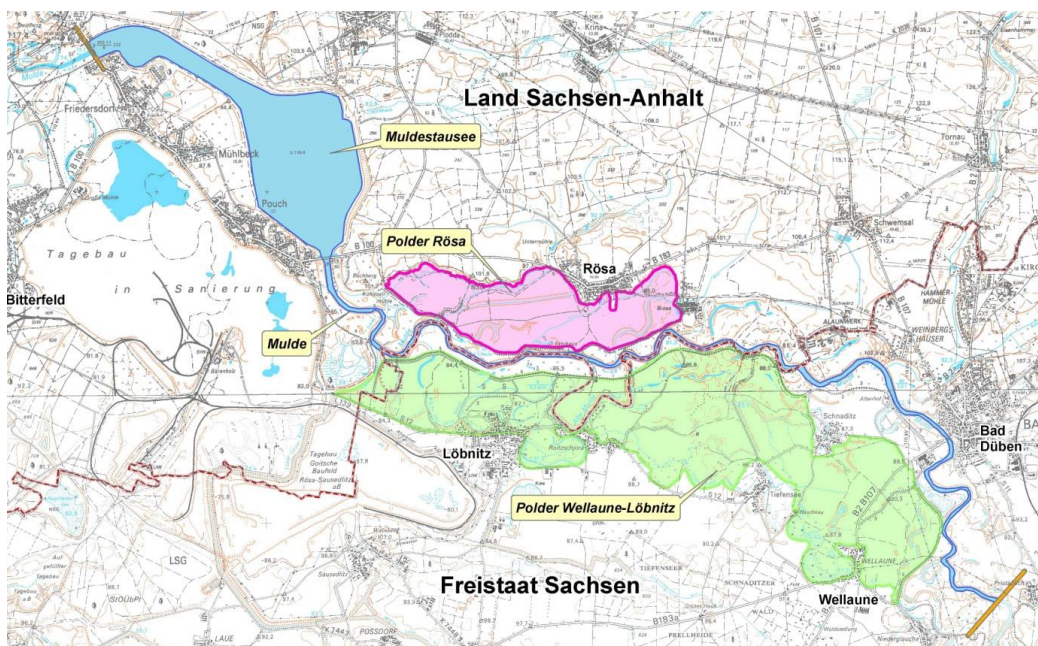


Abbildung 19: Polder Rösa (Sachsen-Anhalt) und Polder Wellau-Löbnitz (Freistaat Sachsen); Beispiel länderübergreifender Zusammenarbeit

Die nachfolgende Abbildung 15 stellt die mögliche Wirkung des Flutungspolders Rösa bezogen auf den Auslauf des Muldestausees dar. Die blau markierte Ganglinie zeigt den Abflussgang des HW August 2002, der infolge von Deichbrüchen und maßgeblich infolge der Abströmung des Muldehochwassers in den Tagebau Goitzsche spürbar abgeflacht wurde. Unter Außerachtlassung der Abströmungen wurde die grüne Gangli-

nie rekonstruiert, welche als Ausgangsszenario für die Bemessung des Flutungspolders Rösa herangezogen wird. Aus dieser ist die Wirkung des zu errichtenden Flutungspolders ersichtlich (gestrichelte grüne Linie).

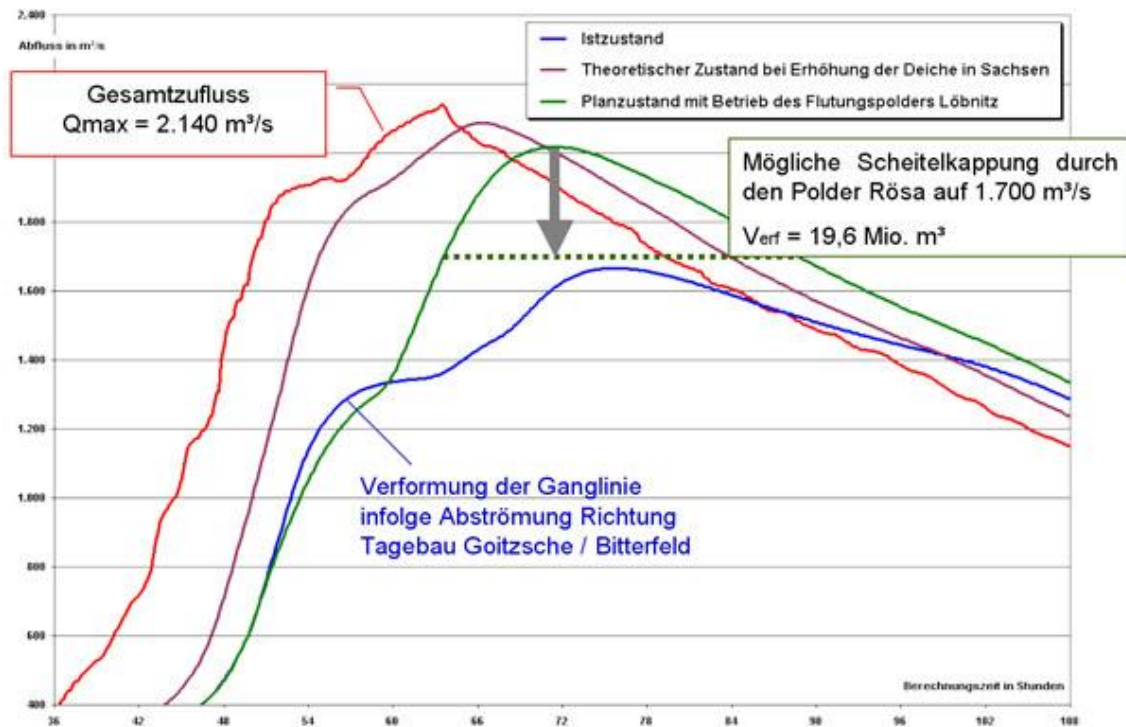


Abbildung 20: Scheitelkappung am Auslauf des Muldestausees bei Flutung des Polder Rösa für HQ_{200}

Der Polder Rösa befand sich seit 2009 im Genehmigungsverfahren. Die erforderliche Umsiedlung von Bürgern aus dem zukünftigen Polder wurde schon 2008 abgeschlossen. Der Planfeststellungsbeschluss wurde im Januar 2013 bestandskräftig. Es wurden beginnend eine erste Teilmaßnahme hinsichtlich notwendiger Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt und weitere Teile der notwendigen Ausführungsplanung für den Polderbau beauftragt. Die bauliche Umsetzung dieses Großvorhabens wird einen Zeitraum von 5 Jahren in Anspruch nehmen bei Gesamtkosten um 25,0 Mio €. Der Abschluss der Maßnahme ist für Ende 2020 vorgesehen.

Eine mögliche Nutzung der Tagebaurestseen Goitzsche und Rösa (Seelhausener See) als Hochwasserspeicher wurde im Jahr 2003 vertiefend geprüft. Im Ergebnis wurde damals festgestellt, dass aus bergbaufachlichen Gründen eine Nutzung dieser Tagebaurestseen nicht in Frage kommt. Nach dem Extremereignis des Hochwassers im Juni 2013 wird eine Neubewertung unter den Gesichtspunkten Bedarf, technische Umsetzbarkeit und Sicherheit für die Stadt Bitterfeld-Wolfen länderübergreifend unter Einbeziehung aller Betroffenen durchgeführt und einer Entscheidung zugeführt.

Da es sich um eine sehr komplexe Fragestellung handelt, wird dieser Prozess durchaus einige Jahre in Anspruch nehmen.

Zum jetzigen Zeitpunkt kann man verbindlich davon ausgehen, dass als Retentionsräume der Polder Löbnitz in Sachsen und der Flutungspolder Rösa in Sachsen-Anhalt bis 2020 für den Mittellauf der Mulde zur Verfügung stehen werden.

Für den Muldestausee wurden ebenfalls nach dem HW 2002 bereits umfangreiche Untersuchungen zur Nutzung als Hochwasserspeicher durchgeführt. Erste Kostenschätzungen für einen Umbau der Steuereinrichtungen und begleitende Maßnahmen am Muldestausee gingen von ca. 37 Mio. € aus. Ein Kosten-Nutzenvergleich führte dazu, dass die Nutzung des Muldestausees als Hochwasserspeicher nicht prioritär einzuordnen ist und somit eine Umsetzung weiterhin nicht verfolgt wird. Insbesondere nicht, weil für eine gesteuerte Bewirtschaftung als Hochwasserspeicher keine ausreichende Böschungssicherheit nachgewiesen werden kann. Dies wurde nach dem HW Juni 2013 nochmals bestätigt.

Für die Elbe existieren bislang nur im Bereich der Havel Flutungspolder, welche 2002 und 2013 mit nachweisbaren Effekten geflutet wurden. Im Jahr 2004 haben die Länder Sachsen-Anhalt und Brandenburg ein gemeinsames Gutachten zur Optimierung der Wirkung der Flutungspolder in Auftrag gegeben, welches zu folgenden Ergebnissen kam:

- der Hochwasserscheitel der Elbe kann bei optimalen Bedingungen um bis zu 60 cm abgesenkt werden. Zum Schutz der Stadt Havelberg und der übrigen Havelanlieger ist die maximale Stauhöhe von 26,40 m ü. NN einzuhalten,
- Havelschlauch und die Polder 1 bis 6 haben 285 Mio. m³ Speichervolumen - das sind 36 Mio. m³ mehr als bisher angenommen,
- Scheitelkappung und Polderentleerung müssen optimal aufeinander abgestimmt werden,
- vor dem Einstau sollten die Polderflächen abgeerntet oder gemäht und die Gewässergüte in den Staubereichen überwacht werden,
- mit Baumaschinen ausgeführte provisorische Deichöffnungen sind aus wirtschaftlichen Gründen Einlassbauwerken vorzuziehen.

Die Flutung der Havelpolder und die Einrichtung der gemeinsamen Schiedsstelle sind in einem Staatsvertrag zwischen den Ländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt sowie der Bundesrepublik Deutschland (für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung) vom 6. März 2008 geregelt worden.

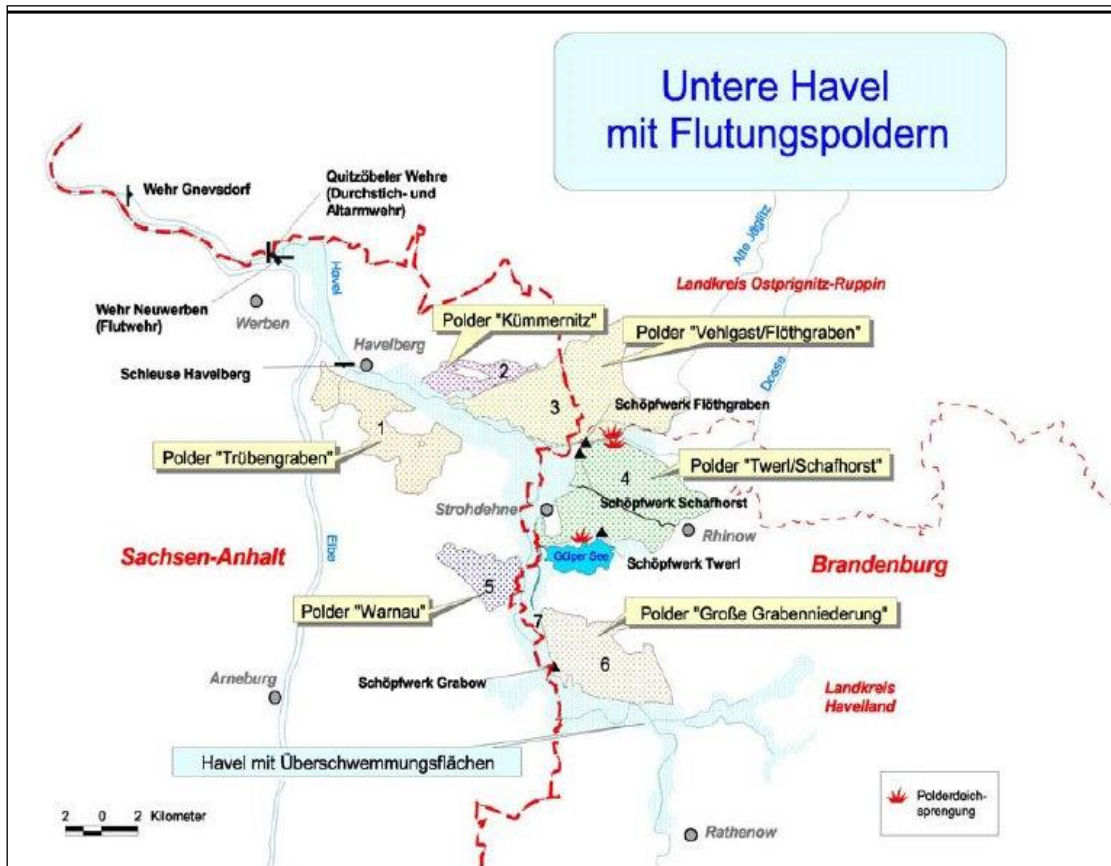


Abbildung 21: Schematische Darstellung der Polder im unteren Havelbereich

Das Bemessungshochwasser der Elbe (BHW-Elbe) an der Havelmündung und der technische Zustand des Flutungsbauwerkes Wehr Neuwerben (Einleitung von Elbe-HW in die Havelniederung) erfordern eine Anlagensanierung. Die Anlagenbemessung ist den heutigen Anforderungen nicht mehr gewachsen. Gegenüber den 1950-er Jahren hat sich das BHW um etwa 75 cm erhöht. Mit der Erhöhung der Wehrtafeln wurde die gesamte Anlage tiefgründig in einem Modellversuch bis Ende 2010 untersucht, erste Bauwerksprüfungen vorgenommen, mit derartigen Planungen wurde begonnen.

5.1.5 FESTSETZUNG VON ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETEN

In Sachsen-Anhalt ist die Festsetzung der Überschwemmungsgebiete zusätzlich zum § 76 WHG im § 99 WG LSA geregelt.

Danach müssen Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 76 Abs. 2 WHG, die sonstigen Überschwemmungsgebiete können von der Wasserbehörde durch Verordnung festgesetzt werden. Nach früherem Recht festgesetzte Überschwemmungsgebiete

gelten fort. Als festgesetzt gelten auch die dem Hochwasserschutz dienenden Gebiete zwischen der Uferlinie und dem Hauptdeich oder dem Hochufer sowie Flutungspolder.

Vor der Festsetzung der Überschwemmungsgebiete ist der Verordnungsentwurf bei der Wasserbehörde für die Dauer von einem Monat zur Einsicht auszulegen. Der Hinweis auf die Auslegung und darauf, sich zum Entwurf der Verordnung bis zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Wasserbehörde äußern zu können, ist im amtlichen Veröffentlichungsblatt der Wasserbehörde bekannt zu machen. Diejenigen, deren Anregungen und Bedenken nicht berücksichtigt werden, sind über die Gründe zu unterrichten.

Zuständig für die Festsetzung der Überschwemmungsgebiete ist die Obere Wasserbehörde, Landesverwaltungsamt (LVwA). Die fachtechnischen Grundlagen hierfür werden durch den LHW erarbeitet. Vom LHW werden die digitalen Daten für ein HQ₁₀₀ und die Kilometrierung der einzelnen Gewässer an das LVwA zur Durchführung des Festsetzungsverfahrens übergeben.

Im Ergebnis des Festsetzungsverfahrens werden die Verordnung und die Übersichtskarte des Überschwemmungsgebietes im Amtsblatt des LVwA veröffentlicht. Zeitgleich werden die Verordnung und der vollständige Kartensatz des Überschwemmungsgebietes auf der Internetseite des LVwA zur Ansicht bereitgestellt.

Dem betroffenen Landkreis, den betroffenen Verwaltungseinheiten sowie dem Landesbetrieb Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt (**BLSA**) werden Ausfertigungen dieser Verordnung und je eine Daten-CD mit den zugehörigen digitalen Karten zur Aufbewahrung und kostenlosen Einsicht für die Öffentlichkeit zugesandt.

Mit Stichtag 30. Juni 2014 wurden in Sachsen-Anhalt 56 Überschwemmungsgebiete per Verordnung festgesetzt. Folgender Stand kann verzeichnet werden:

	Fläche [ha]	Anteil [%]
Aktuell erfasste Überschwemmungsgebiete im Land	144.579	100,0
davon		
<i>bereits durch Verordnung festgesetzt</i>	<i>86.940</i>	<i>60,1</i>
<i>per Gesetz festgesetzt</i>	<i>23.692</i>	<i>16,4</i>
<i>über Arbeitskarten vorläufig gesichert</i>	<i>33.947</i>	<i>23,5</i>

Tabelle 4: Übersicht Stand der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten

Das Festsetzungsverfahren für die Überschwemmungsgebiete Wipper und Milde werden derzeit im LVwA durchgeführt.

5.1.6 DEICHVORLANDMANAGEMENT

Der Zustand der wasserseitigen Deichvorländer mit Bewuchs und Auflandung haben einen entscheidenden Einfluss auf die hydraulische Leistungsfähigkeit der Hochwasserabflussprofile und damit auf den schadlosen Hochwasserabfluss. Da Deichvorländer beidseitig einer Veränderung unterliegen, z. B. durch sich ändernde Nutzungsansprüche bzw. Nutzungen, natürlichen Aufwuchs, Auflandungen, wird zur Sicherstellung des schadlosen Hochwasserabflusses ein Deichvorlandmanagement notwendig. Historische Unterlagen belegen, dass schon in der weiteren Vergangenheit der Freihaltung der Deichvorländer eine große Bedeutung beigemessen wurde, um einen schadlosen Hochwasserabfluss gewährleisten zu können. Beispielhaft können hier benannt werden die Strom- und Uferordnung für die Elbe von 1830 (Regierung Merseburg), Vorgänge zur Reinhaltung des Abflussprofils der öffentlichen Ströme beginnend ab 1880, Überwachung des Vorlandes einer Baustrecke an der Elbe beginnend ab 1877, Abgrabungen im Elbvorland bei Arneburg zur Verbesserung des HW-Abflusses ab 1937, Bauausführungen zur Verbesserung des HW-Abflussprofils ab 1894 u.v.a.m.

So beinhaltet auch heute das Deichvorlandmanagement eine Analyse des Zustandes der Deichvorländer, des Erkennens von Entwicklungen, welche negative Auswirkungen auf den HW-Abfluss haben können und das Ableiten notwendiger Maßnahmen, einschließlich der Prüfung der Umweltverträglichkeit, bis hin zu deren Umsetzung. Holzungsarbeiten, Entbuschungen, Sedimententnahmen und die Initiierung dauerhaft hydraulisch günstiger und nutzbarer Grünlandbereiche stellen Beispiele dar.

Beispielhaft sind hier zu erwähnen die Untersuchungen der Bundesanstalt für Wasserbau (Rommel, 2004 / 2005) an der Elbe im Raum Havelberg, Untersuchungen des LHW für die Elbe aus den Jahren 2008 und Folgejahre sowie für die Schwarze Elster ab 2010. Darin konnte nachgewiesen werden, dass geeignete Maßnahmen zu ergreifen sind, um einen schadlosen HW-Abfluss wieder zu gewähren.

Einen weiteren Aspekt stellen in diesem Zusammenhang auch Altarmverbindungen dar. Neben der verbessernden hydraulischen Wirkung ergeben sich in der Regel hierbei auch auenökologische Aufwertungen. So liegt z.B. aus dem Jahr 1999 ein durch die Biosphärenreservatsverwaltung Mittlere Elbe beauftragtes Entwicklungskonzept für die Muldeaue von Raguhn bis Mündung in die Elbe (Biosphärenreservat Mittlere Elbe, 1999) vor. In diesem sind auch mehrere Altarmverbindungen betrachtet worden. Von 1999 bis 2001 wurde durch die Biosphärenreservatsverwaltung Mittel Elbe im Rahmen eines EU-Life-Projektes der Altarm Kurzer Wurf bei Klieken bzw. Vockerode wieder hydraulisch wirksam an die Elbe angebunden.

Aufgrund der in den letzten Jahren sowohl konzeptionellen als auch praxisbezogenen Auseinandersetzung mit dem Thema Vorlandmanagement kann auf zahlreiche Erkenntnisse und Ergebnisse verwiesen werden. Diese reflektieren die zwingende Not-

wendigkeit einer nachhaltigen Bewertung sowie eines langfristig ausgelegten und kontinuierlich umzusetzenden Managements von Vorlandbereichen.

Bereits in der Erklärung der Elbe-Ministerkonferenz des Jahres 2009 ist dazu grundsätzlich formuliert, „...dass dem Einfluss von Verlandungen und der Einengung des Abflussprofils durch Gehölzaufwuchs entgegengewirkt werden muss“. In Sachsen-Anhalt wurden entlang der Elbe Bewuchs- und Verbuschungstendenzen der Vorländer mit Wirkung auf das Abflussverhalten bei Hochwasser untersucht. Dabei konnten anhand von Flächennutzungsdaten zu unterschiedlichen Zeitpunkten signifikante Trends aus der Vergangenheit heraus sowie sich potentiell daraus ergebende zukünftige Szenarien abgeleitet werden. So zeigten z. B. die Untersuchungen im Zeitraum von 1992 bis 2005 für den eng eingedeichten Elbabschnitt von der Ohre- bis zur Havelmündung einen Verlust an abflusswirksamen Flächennutzungsarten (Grünland) von ca. 20 %.

Diese sich derzeit in relativ niederen Sukzessionsphasen (Verstaudung und Verbuschung) befindlichen Strukturen bilden die Grundlage zukünftiger Gehölzaufkommen.



Bild 4: Buhnen und Elbvorland unterhalb der Elbrücke Wittenberg 1957 und 2008

Auch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes hat sich diesen Fragen angenommen und beispielhaft Vorlandaufhöhungen entlang der Elbe nachgewiesen. Für die sog. Musterstrecke Steckby-Breitenhagen wurden mittlere Auflandungen von 0,59 m/100 Jahre ausgewiesen, welche einem prozentualen Abflussflächenverlust von 14,3 %/100 Jahre entsprechen.

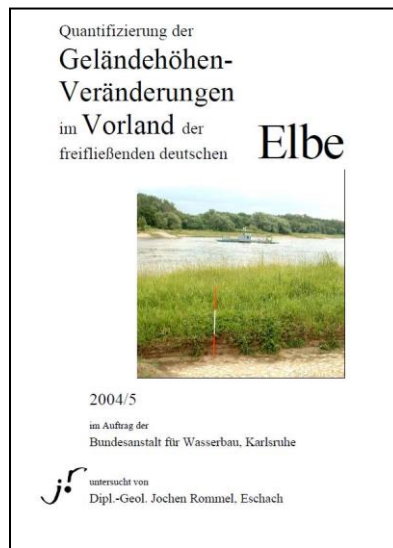


Abbildung 22: Beauftragte Untersuchung der Bundesanstalt für Wasserbau aus 2004/ 2005 (Rommel, 2004 / 2005)

Infolge zweier kurz aufeinanderfolgender Hochwasser an der Schwarzen Elster (2010/2011) konnte ebenfalls der Einfluss von Bewuchs in der Vegetationsperiode einschließlich Langzeitfolgen, wie Bildung von Uferrehnen und dadurch stark zusedimentierter Deichvorlandbereiche zwischen Gewässer und Deich, als Ursache für bis dahin nicht beobachtete Pegelstände einschließlich Deichbrüchen identifiziert werden. Bis zum Jahr 2012 wurden aufbauend auf hydraulischen und naturschutzfachlichen Untersuchungen Maßnahmen zum Vorlandmanagement durchgeführt, in deren Ergebnis eine Vergrößerung des Abflussquerschnittes durch flächenhaften Abtrag von Bewuchs und Uferrehnen sowie eine Vorlandbewirtschaftung durch Mähen und perspektivisch Beweidung standen. Bezogen auf das derzeit festgelegte HQ_{100} wurde eine Absenkung der Wasserspiegelhöhen um 30 cm bis 55 cm gegenüber dem Zustand vor 2010 ermittelt, umgesetzt und den Bemessungsgrundlagen zur Neuerrichtung von Hochwasserschutzanlagen zugrunde gelegt.



Bild 5: Vorlandmanagement an der Schwarzen Elster unmittelbar nach Abtrag von Uferrehnen

Im Zuge hydraulischer Modellierungen wurden bereits in den Jahren 2003 und 2006 durch die TU Dresden Untersuchungen zum Abflussgeschehen, der Bewuchsentwicklung sowie zu Verlandungstendenzen im Hinblick auf die Erarbeitung von Grundlagen zum Vorlandmanagement im Bereich der Elbumflut Magdeburg sowie der Alten Elbe im Stadtgebiet Magdeburg durchgeführt. Anhand von Variantenuntersuchungen konnten darauf aufbauend Argumentationsgrundlagen zum Umgang mit der sich einstellenden Situation, welche durch höheren Bewuchs und Verlandung gekennzeichnet ist, erarbeitet werden. Zudem wurde in den Jahren 2012 und 2013 ein Projekt zum Monitoring des sich in Umsetzung befindlichen Pflege- und Unterhaltungsplans Alte Elbe durchgeführt, welches die Wirkung der Maßnahmen dokumentieren soll.

Maßnahmen des Vorlandmanagements haben das Ziel das Hochwasserschutzniveau der Deiche sicherzustellen. Zielgerichtete Eingriffe sollen den maßgebenden Abflussquerschnitt von Auflandungen und Bewuchs freihalten. Auf dieser Grundlage wurden die Maßnahmen an der Alten Elbe in Magdeburg sorgfältig geplant und ausgeführt.

Des Weiteren sind die bundeslandübergreifenden fachlichen Abstimmungen zu nennen, die insbesondere mit den Unterliegern entlang der Elbe erfolgten.

5.1.7 TECHNISCHER HOCHWASSERSCHUTZ

5.1.7.1 Verbindung der Hochwasserschadensbeseitigung mit zukunftsfähigem Hochwasserschutz

Nach dem Junihochwasser 2013 bestand eine wesentliche Aufgabe darin, die durch Deichbrüche, Böschungsrutschungen und gezielt geschaffene Deichöffnungen zur Entwässerung der Polder beschädigten Deichanlagen schnellstmöglich wieder fachgerecht zu schließen / zu sichern. Dabei wurde grundsätzlich das vor dem Hochwasser bestehende Schutzniveau wieder hergestellt. Dort, wo es sinnvoll war, wurde in diesem Zusammenhang eine Verbesserung des Hochwasserschutzniveaus in Hinblick auf künftig geltende Schutzziele vorgenommen. Dadurch ist sichergestellt worden, dass nach Schließung von Lücken und gefährdeten Abschnitten im Zuge späterer Sanierungen diese Abschnitte nicht noch einmal bearbeitet werden müssen. Hier ist beispielhaft die Schließung der Deichbruchstelle Breitenhagen zu nennen.



Bild 6: Endarbeiten im Bereich der verbauten Deichbruchstelle Breitenhagen Ende April 2014

Die vorläufig erfasste Schadensbilanz des LHW geht von Hochwasserschäden an Gewässern und Anlagen von 330 Mio. € aus. Bis Ende 2013 konnten alle durch das Hochwasser entstandenen Deichlücken geschlossen bzw. gesichert werden. Rund 7,0 Mio. € wurden in die Sofort-Schadensbeseitigung an den Hochwasserschutzanlagen im Land investiert. Die weitergehenden Arbeiten im Zuge der Scha-

denkbeseitigung werden mindestens die Jahre 2014 bis einschließlich 2016 in Anspruch nehmen.

Insgesamt gab es an den Deichen in Sachsen-Anhalt 9 Deichbrüche, wie folgt verteilt:

- 2 Deichbrüche an der Schwarzen Elster
- 2 Deichbrüche an der Mulde
- 2 Deichbrüche an der Weißen Elster
- 1 Deichbruch an der Saale
- 2 Deichbrüche an der Elbe

5.1.7.2 Ergebnisse im technischen Hochwasserschutz bis Juni 2014

Das Junihochwasser 2013 hat gezeigt, dass, wie schon in der vorherigen HWSK vom 7. Dezember 2010 festgestellt, dem technischen Hochwasserschutz insbesondere durch Deichbau (Sanierung und Deichneubau im Sinne von Deichlückenschlüssen) eine besondere Bedeutung zukommen muss. Ohne dabei das Thema Schaffung weiterer Retentionsräume durch Deichrückverlegungen, Bau von Flutungspoldern zu vernachlässigen, haben sich die bereits sanierten Deiche im Land bewährt und die Richtigkeit und Notwendigkeit der Zielstellungen der beiden vorausgegangenen Hochwasserschutzkonzeptionen bestätigen können.

Wenngleich auch tendenziell sich Mehrarbeiten bzw. größere Zeiträume bei der Mittelbewirtschaftung, bei der Erlangung naturschutzrechtlicher Genehmigungen, für die Erlangung von komplexen Planfeststellungen, der Vergabe von Ingenieur- und Bauleistungen abgezeichnet haben, konnte doch mit Kontinuität an der Vorbereitung und Umsetzung von technischen Hochwasserschutzmaßnahmen gearbeitet werden.

Schwerpunkte der Deichsanierungen mit dem vordringlichen Ziel des Schutzes von Ortslagen bildeten Deiche entlang der Elbe, Mulde und Schwarzen Elster.

Im Landesdurchschnitt betrugen die Baukosten im Deichbau bei überwiegendem Erdbau im Jahr 2010 noch rd. 0,7–0,8 Mio. € / km. Statistisch gesehen erhöhen sich jährlich die Baupreise im Zeitraum Mai bis November zwischen 2,5 % und 3,5 % zum jeweiligen Vorjahr. Die Baupreise sind von 2010 zu 2013 um rund 9 % gestiegen, so dass nunmehr Kosten für 2013 von rd. 0,77 bis 0,88 Mio. € / km Deich anzusetzen sind.

Nicht immer kann der Hochwasserschutz durch erdbauliche Lösungen umgesetzt werden, so dass Sonderlösungen wie in Form von Hochwasserschutzwänden, Einbau von Kerndichtungen in vorhandene Deiche u. ä. erforderlich werden. Diesen im Mittel mit Kostenfaktor 2 zum klassischen Erdbau kostenintensiveren Lösungen ging immer ein Prozess der Prüfung von Varianten hinsichtlich der Umsetzbarkeit und der Kosten voraus. Der Vorzug wurde einzelfallbezogen der wirtschaftlichsten Variante unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen gegeben.

Immer wieder wird es aus Gründen des Denkmalschutzes, begrenzter Platz- und Sichtverhältnisse und allgemeiner städtebaulicher Forderungen den Hochwasserschutz unumgänglich, durch planmäßig mobile standortbezogene Systeme sicherzustellen. Dabei gilt der Minimierungsgrundsatz.

Trotz der gewaltigen Schäden im Land, die infolge von Deichbrüchen zu verzeichnen waren, kann festgestellt werden, dass sich die bereits sanierten Deiche bewährt haben. Als Beispiel sei hier das Gebiet der Stadt Dessau-Roßlau mit rund 40 km bereits sanierter Deiche unter Einsatz von Sonderlösungen mit Spundwänden auf etwa 6 km Länge genannt. Wären hier die großen Anstrengungen zur Sanierung der Deiche seit 2002 nicht erfolgt, wären immense Schäden, weit über den Kosten des Deichbaus, im Zuge des Hochwassers 2013 im Stadtgebiet sehr wahrscheinlich gewesen.

Nach umfangreichen Vorarbeiten werden weitere wichtige Großprojekte bis 2020 beginnend baulich umgesetzt werden können:

- Flutungspolder Rösa/ Mulde
- HWS Elster/ Elbe
- Alandüberleitung/ Elbe
- Wehrsanierung Neuwerben/ Elbe/ Havel
- HWS Jeßnitz West/ Mulde
- Sanierung rechte Elbedeiche bei Fischbeck/ Elbe
- Deichrückverlegungen entlang der Elbe und Mulde.

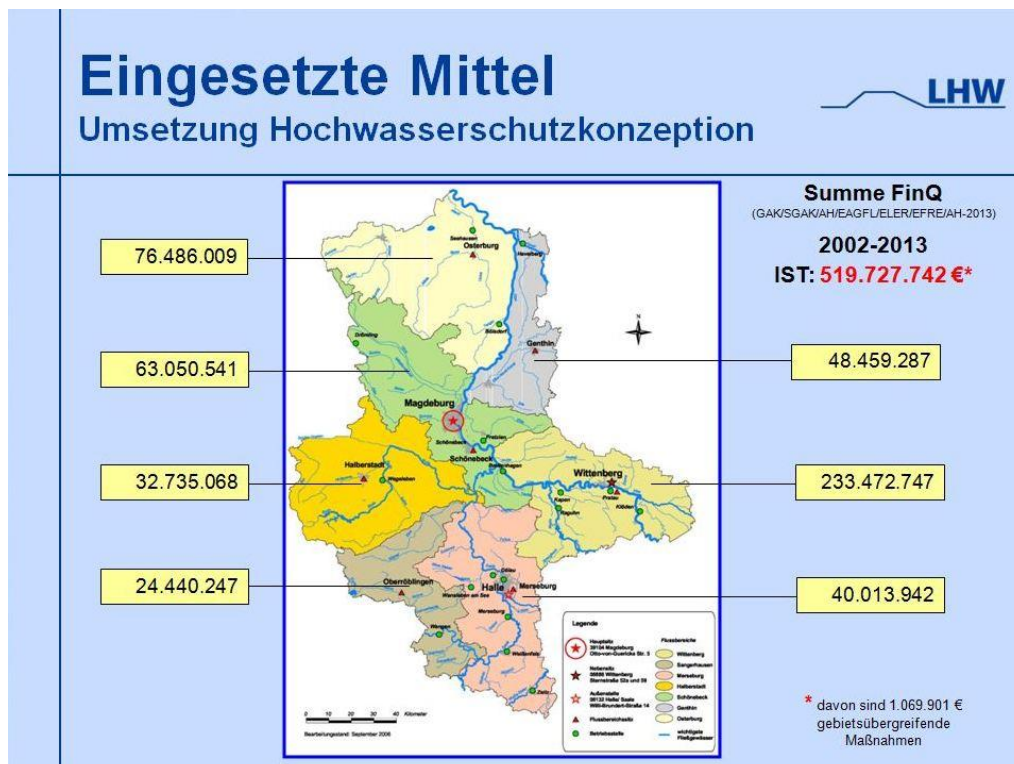


Abbildung 23: Eingesetzte Mittel für Umsetzung der HWSK nach Flussbereichen

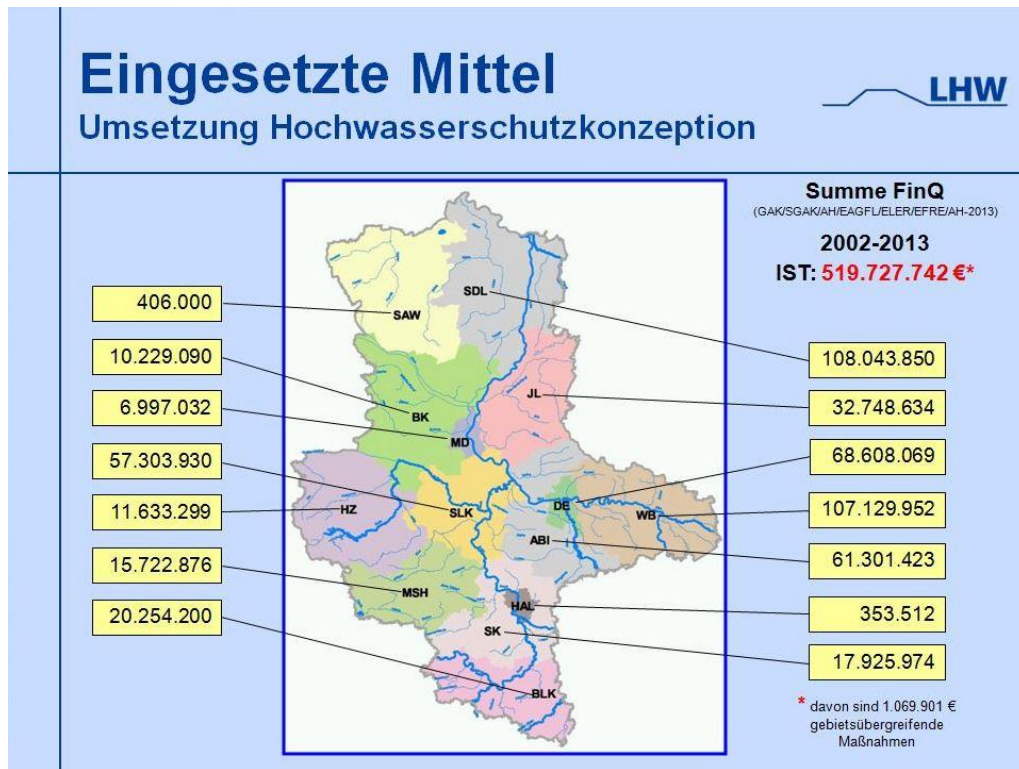


Abbildung 24: Eingesetzte Mittel für Umsetzung der HWSK nach Landkreisen

Neben den Hochwasserschutzdeichen zählen zu den Anlagen des technischen Hochwasserschutzes Deichsiele, Hochwasserschöpfwerke und Wehre, soweit sie hochwasserrelevant sind. Im Zuge von Deichsanierungen wurden in der Regel die entsprechenden Siele mit erneuert. Jedoch können Schadensbilder auch eine Rekonstruktion eines Sieles als Einzelmaßnahme erforderlich machen. Ebenso kann sich im Zuge der Verbesserung des Hochwasserschutzes die Notwendigkeit zum Bau eines Hochwasserschöpfwerkes ergeben. Beispielhaft sind hier die Neubauten der Schöpfwerke Lödderitz und Roßlau zu erwähnen.



Bild 7: Baustelle Schöpfwerk Roßlau/ Elbe im Mai 2014

Bei Maßnahmen in Gewässern zur Verbesserung des Hochwasserschutzes wurden die ökologischen Belange mit berücksichtigt. Ebenso bei der Sanierung von Wehranlagen. Im Zuge der Umsetzung der HWRM-RL sollen auch Synergien in Bezug zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hergestellt werden. Grundsätzlich dürfen die Maßnahmen des Hochwasserschutzes zu keiner Verschlechterung des Gewässerzustandes führen. Maßnahmen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie dürfen im Gegenzug zu keiner Verschlechterung des Hochwasserabflussgeschehens führen. Für die ökologische Durchgängigkeit an der Mulde ist die Schaffung einer Fischaufstiegsanlage am Wehr Dessau als erste und noch einzige ökologische Barriere in der sachsen-anhaltinischen Mulde von zentraler Bedeutung. Der massive Umbau erfordert hier auch einen Nachweis der Hochwasserneutralität.

In der nachfolgenden Tabelle wird eine aktuelle Übersicht zum Stand der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Querbauwerken in Gewässern gegeben.

Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in Landesgewässern und Sicherung des Fischwechsels	
Landeseigene technische und naturnahe Fischaufstiegsanlagen und Sohlgleiten an Stauanlagen in Landesgewässern des Landes Sachsen-Anhalt (Stand Dez. 2013)	
Bautyp / Anlagentyp	seit 1995 errichtet (ca.)
Technische Fischaufstiegsanlagen (Sichtbojen / Bauingenieur-Blickerpass)	33
Umgehungsgerinne	27
Sohlgleiten	59
gesamt	119

Ca. weitere 80 Anlagen befinden sich derzeit in unterschiedlichen konzeptionellen (GEK) oder Planungs- (LP1+2, LP3+4) und Genehmigungsphasen (LVwA o. LK) bzw. sind aktuell oder gehen 2014 in bauliche Umsetzung (von o.g. ca. 7)

Tabelle 5: Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit

5.1.7.3 Hochwasserrückhalt in Entstehungsgebieten

Die Errichtung grüner Hochwasserrückhaltebecken (HRB) in den Hochwasserentstehungsgebieten Sachsen-Anhalts hat große Bedeutung für den Wasserrückhalt und ist insofern wesentlicher Bestandteil in den Hochwasserschutzkonzepten und Hochwasseraktionsplänen in Sachsen-Anhalt. Die Entscheidung für den Bau der HRB ist immer das Ergebnis umfangreicher Variantenuntersuchungen und nur, wenn Ausbaumaßnahmen im Gewässer nicht ausreichen, sind HRB das Mittel der Wahl. Schwerpunkte bilden die Harzregion und regionale Hochwasserentstehungsgebiete wie an Querne, Gonna und Laucha.

Diese wasserwirtschaftlichen Vorhaben zur Errichtung grüner HRB in den Hochwasserentstehungsgebieten wurden in den letzten Jahren als gemeinsame Aufgabe des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW) und des Talsperrenbetriebes Sachsen-Anhalt (TSB) zielgerichtet weiter verfolgt.

Der Betrieb der vorhandenen Talsperren sowie der vorhandenen und geplanten Hochwasserrückhaltebecken erfolgt auf Grundlage der gültigen Regelwerke. Die Ausgestaltung der Hochwasserrückhaltebecken ist auf die Gesamtsituation der jeweiligen Flussgebiete entsprechend der hydrologischen Verhältnisse ausgerichtet. Ein Einstau erfolgt erst bei Überschreitung vorgegebener Maximalabflüsse. Bis zu diesem Zeitpunkt bleibt die ökologische Durchgängigkeit erhalten.

Das System der Bodetalsperren erfüllt seit 55 Jahren zuverlässig seine Aufgaben. Die heutigen Talsperren haben im Ergebnis die damaligen Zielstellungen an die vorgesehenen Nutzungen bestätigt. Ihre Akzeptanz in der Region ist groß und sie prägen das

Landschaftsbild. Talsperren bilden gleichzeitig den Lebensraum für unzählige Tier- und Pflanzenarten.

Für das mehr als 300 km² große Einzugsgebiet wird an den verschiedenen Anlagen ein Hochwasserschutzraum von mehr als 25 Mio. m³ vorgehalten und die Abgabe an der Talsperre Wendefurth in Abstimmung mit der Hochwasservorhersagezentrale des Landes Sachsen-Anhalt im Ereignisfall geregelt. So konnte im Jahr 1994 während des Aprilhochwassers die Zuflussspitze von 195 m³/s auf 86 m³/s gesenkt und damit ein entscheidender Beitrag zur Minimierung von Hochwasserschäden im Oberlauf der Bode erreicht werden.

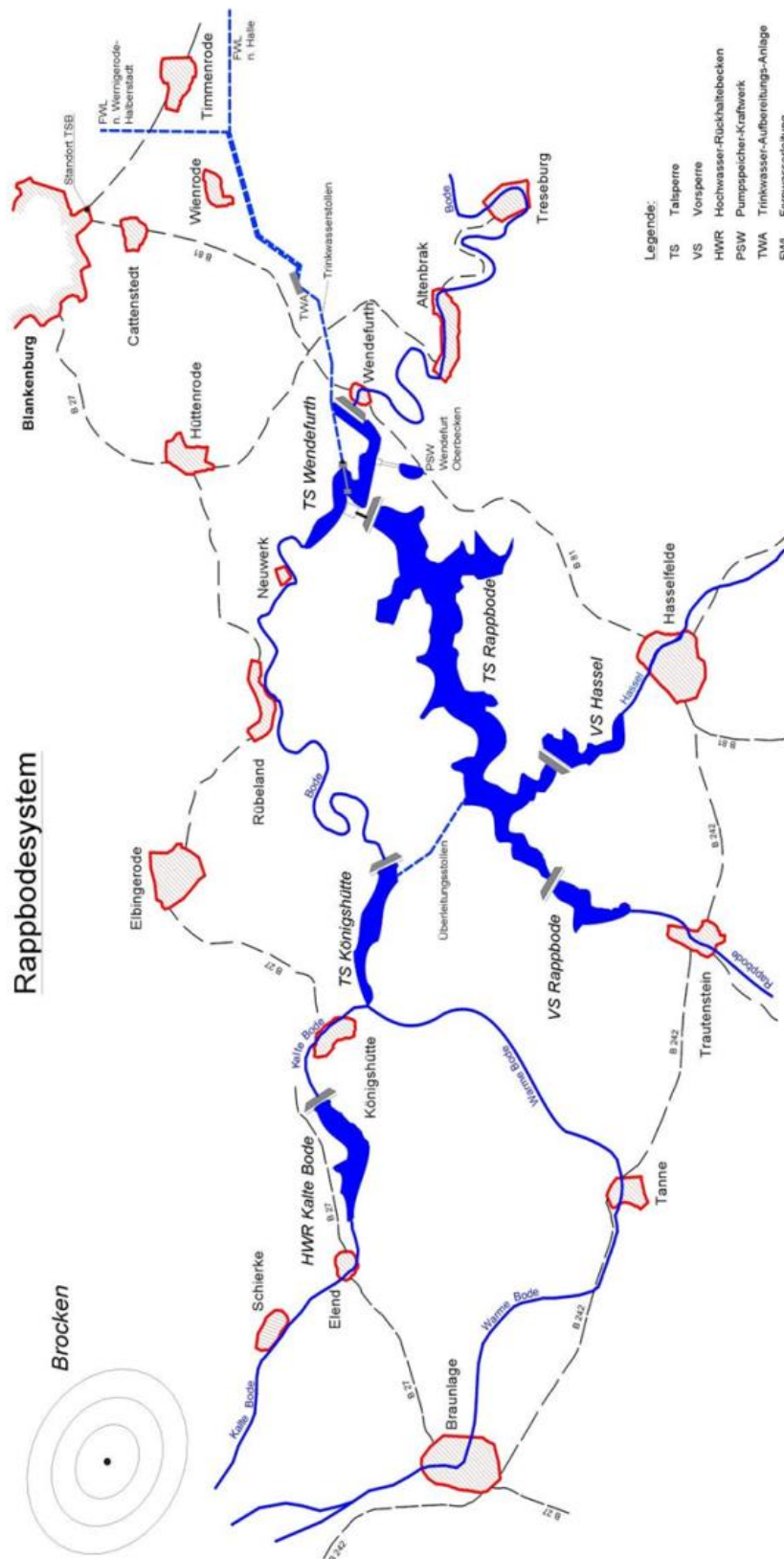


Abbildung 25: Die Anlagen des Rappbodesystems (Wouters R., 2010)