

# **6 Identifizierung der Gebiete und Küstenabschnitte mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko (gemäß Artikel 4 Abs. 2d der HWRM-RL)**

## **6.1 Signifikanzkriterien für Hochwasserrisiko**

### **6.1.1 Grundsätze**

Bei der Frage nach der Signifikanz entsprechend nachteiliger Auswirkungen künftiger Hochwasserereignisse auf die Schutzgüter

- menschliche Gesundheit,
- Umwelt,
- Kulturerbe und
- wirtschaftliche Tätigkeiten,

steht entsprechend Artikel 4 Abs. 2d HWRM-RL eine Einschätzung und Bewertung der möglichen Risiken im Fokus der Betrachtungen: „eine Bewertung der potenziellen nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten unter möglichst umfassender Berücksichtigung von Faktoren wie der Topografie, der Lage von Wasserläufen und ihrer allgemeinen hydrologischen und geomorphologischen Merkmale, einschließlich der Überschwemmungsgebiete als natürliche Retentionsflächen, der Wirksamkeit der bestehenden vom Menschen geschaffenen Hochwasserabwehrinfrastrukturen, der Lage bewohnter Gebiete, der Gebiete wirtschaftlicher Tätigkeit und langfristiger Entwicklungen, einschließlich der Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser.“

„In den derzeitigen gesetzlichen Grundlagen zum Hochwasserschutz und den Ausführungen dazu wird unterschieden zwischen einem im Interesse des Allgemeinwohls liegenden öffentlichen Hochwasserschutz in öffentlich-rechtlicher Trägerschaft und der Verpflichtung jeder Person, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor Hochwassergefahren und zur Schadensminderung zu treffen. Ein öffentliches Interesse ist vorhanden, wenn Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit gegen Hochwasser erforderlich sind“ (LAWA 2009).

„Das Erfordernis dürfte dann vorliegen, wenn durch Überschwemmungen das Leben der Bevölkerung bedroht ist oder häufiger Sachschäden in außerordentlichem Maße bei einer größeren Zahl von Betroffenen eintreten, d. h. wenn ein allgemeines Schutzbedürfnis besteht oder wenn die wirtschaftlichen Aktivitäten einer Region nachhaltig gestört werden“ (LAWA 2009).

### **6.1.2 Kriterien für die menschliche Gesundheit**

In Entsprechung der HWRM-RL werden die jeweils betroffenen Einwohner als Kriterium bestimmt (LAWA 2009). Zur Bewertung des Schadenspotenzials werden zwei Indikatoren herangezogen:

- Betroffene Wohngebäude
- Betroffene Bewohner

### 6.1.2.1 Kriterium - Wohngebäude

Als Datenquelle wird der Datensatz „Gebäude“ des ATKIS-DLM25 des Landesamtes für innere Verwaltung (LAIv M-V) mit den in Tabelle 6-1 angegebenen Eigenschaften verwendet (Abb. 6-1). Relevant sind alle Gebäude mit dem Attribut GFK = 1300 für Wohngebäude.

Tabelle 6-1: Metainformationen zu den Gebäudedaten

<b>Name</b>	Digitales Landschaftsmodell Basis (DLM / 2), Gebäude
<b>Aufnahmestand</b>	2010
<b>Datentyp</b>	Vektordaten (Polygone)
<b>Maßstab</b>	1 : 25.000
<b>Genauigkeit</b>	
<b>Quelle</b>	Landesamt für innere Verwaltung (LAIv M-V)
<b>relevantes Attribut</b>	GFK (Gebäudefunktion) – Schlüssel 1300 Wohngebäude allg

### 6.1.2.2 Kriterium - Bewohner

Die Anzahl der betroffenen Bewohner je Gebäude kann nur anhand der Einwohnerzahl der Gemeinden (Stand 30.06.2010, Quelle: Statistisches Amt M-V) abgeschätzt werden, da ein entsprechender landesweiter Datensatz zu den tatsächlichen Gebäudebewohnern für Mecklenburg-Vorpommern zur Bestimmung des Hochwasserrisikos nicht vorliegt. Näherungsweise wird dazu die mittlere Anzahl der Bewohner pro Wohngebäudegrundfläche je Gemeinde (BWGF) berechnet (Gl. 6-1).

Gleichung 6-1:

---

Anhand der Größe BWGF (Abb. 6-2) kann das unterschiedliche Schadenspotenzial für Wohngebäude in der Stadt oder im ländlichen Raum differenziert bewertet werden.

### 6.1.2.3 Kriterium – Trinkwasserentnahmestellen Oberflächenwasser

Ein relevantes Risiko von Hochwasserereignissen ist das Eindringen von verunreinigtem Oberflächenwasser in die Trinkwasserversorgungssysteme. In der Regel wird Trinkwasser in M-V aus Brunnen entnommen und ist so gegen Kontakt mit dem Oberflächenwasser geschützt. In zwei Ausnahmefällen (Warnowwasser für Trinkwasserversorgung der Stadt Rostock und Randowwasser für die Trinkwasserversorgung von Torgelow) wird Trinkwasser jedoch direkt aus der fließenden Welle oder dem Uferfiltrat entnommen, so dass hochwasserbedingte Kontaminationen nicht verhindert werden können. Aufgrund des sehr hohen Schadenpotenzials ist hier unmittelbar von einem vorläufigen Hochwasserrisiko auszugehen.

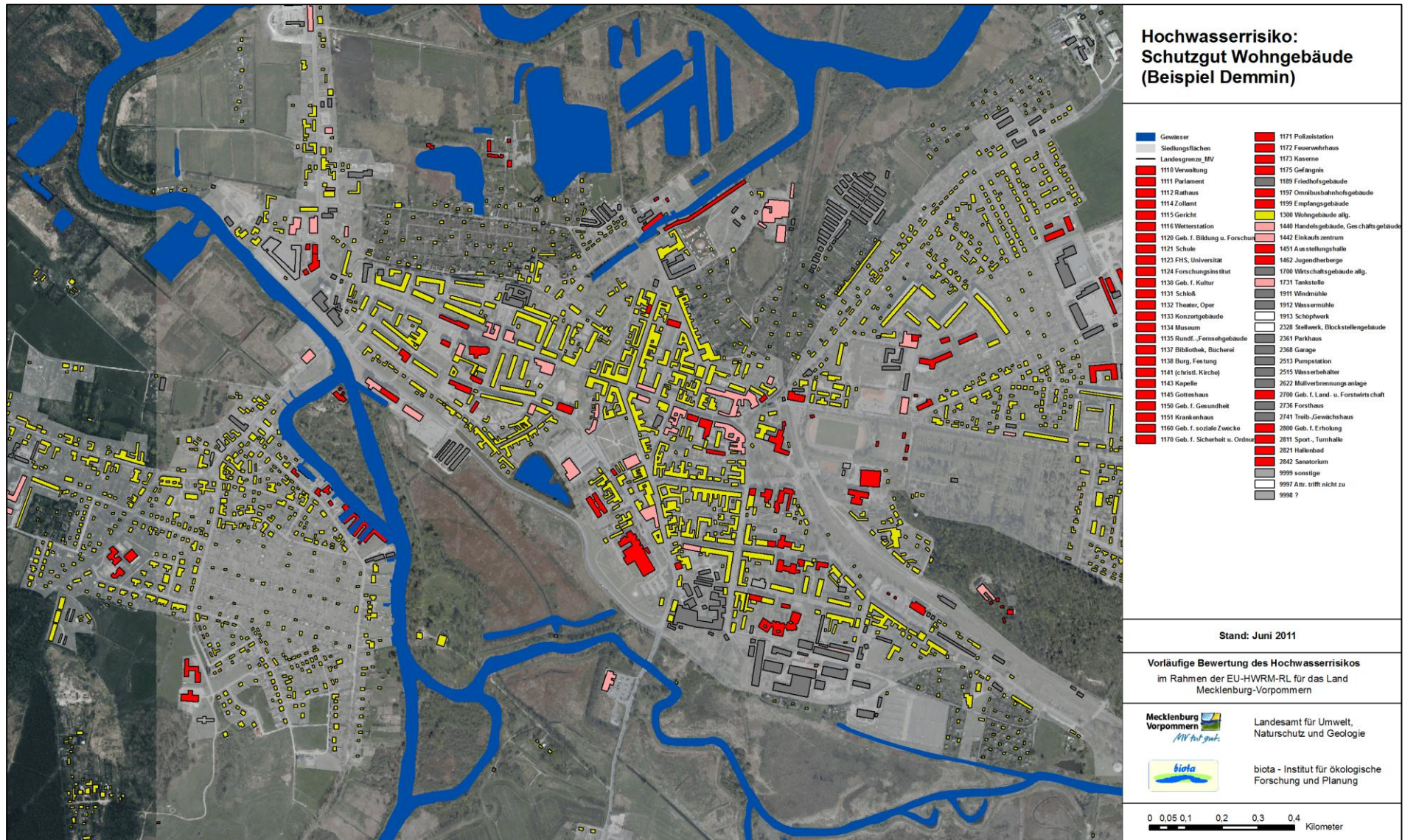


Abbildung 6-1: Gebäudedatensatz des ATKIS-DLM 25 (Datenquelle: LAiV 2010) – gelb: Wohngebäude

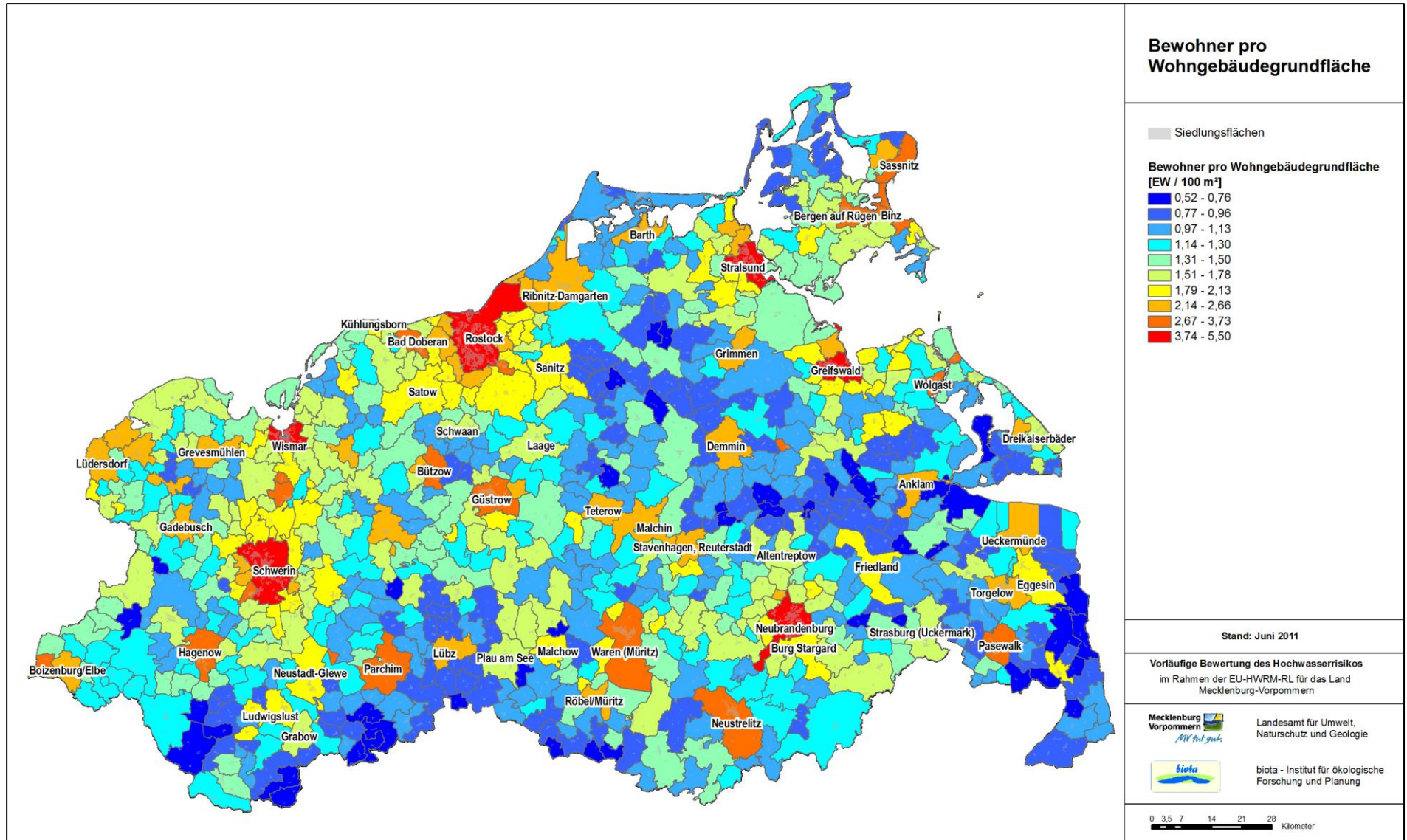


Abbildung 6-2: Bewohner pro Wohngebäudegrundfläche (berechnet mit Daten des LAiV M-V und des Amtes für Statistik M-V)

### 6.1.3 Kriterien für das Kulturerbe

Als Kulturerbe werden grundsätzlich die Objekte betrachtet, die nach den jeweiligen Landesregelungen relevant sind (LAWA 2009). Dies sind in Mecklenburg-Vorpommern nach Angaben des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege Weltkulturerbestätten der UNESCO, zentrale Denkmale und Bodendenkmale entsprechend Haager Konvention und Denkmale der Backsteinroute.

#### 6.1.3.1 Kriterium – Weltkulturerbestätten

Die beiden einzigen Weltkulturerbestätten der UNESCO in Mecklenburg-Vorpommern sind die Altstädte von Wismar und Stralsund (Abb.: 6-3). Für die Bewertung eines Schadenspotenzials wurden die Umrise der Altstädte im GIS digitalisiert und mit den vorläufigen Hochwassergefährdungsflächen verschnitten. Für betroffene Gewässer- oder Küstenabschnitte ist aufgrund der hohen Bedeutung des Schutzgutes unmittelbar von einem vorläufigen Hochwasserrisiko auszugehen.



Abbildung 6-3: Ausschnitt der Webseite der Weltkulturerbestätten Wismar und Stralsund (URL: [www.wismar-stralsund.de](http://www.wismar-stralsund.de))

#### 6.1.3.2 Kriterium – Bau- und Kunstdenkmäler

Die Bau- und Kunstdenkmäler der Haager Konvention und der Backsteinroute und ihre Geopositionen werden durch das Landesamt für Kultur und Denkmalpflege in einer Landesliste geführt (Abb. 6-4). Um die räumliche Ausdehnung der Denkmäler zu erfassen, wurden alle Objekte den Gebäudeflächen aus dem ATKIS-DLM 25 zugeordnet.

Die zugeordneten Gebäudeflächen der Denkmale werden im GIS mit den vorläufigen Hochwassergefährdungsflächen verschnitten und gehen in die Bewertung des vorläufigen Hochwasserrisikos ein. Die gemeldeten Bodendenkmale werden für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos nicht herangezogen.

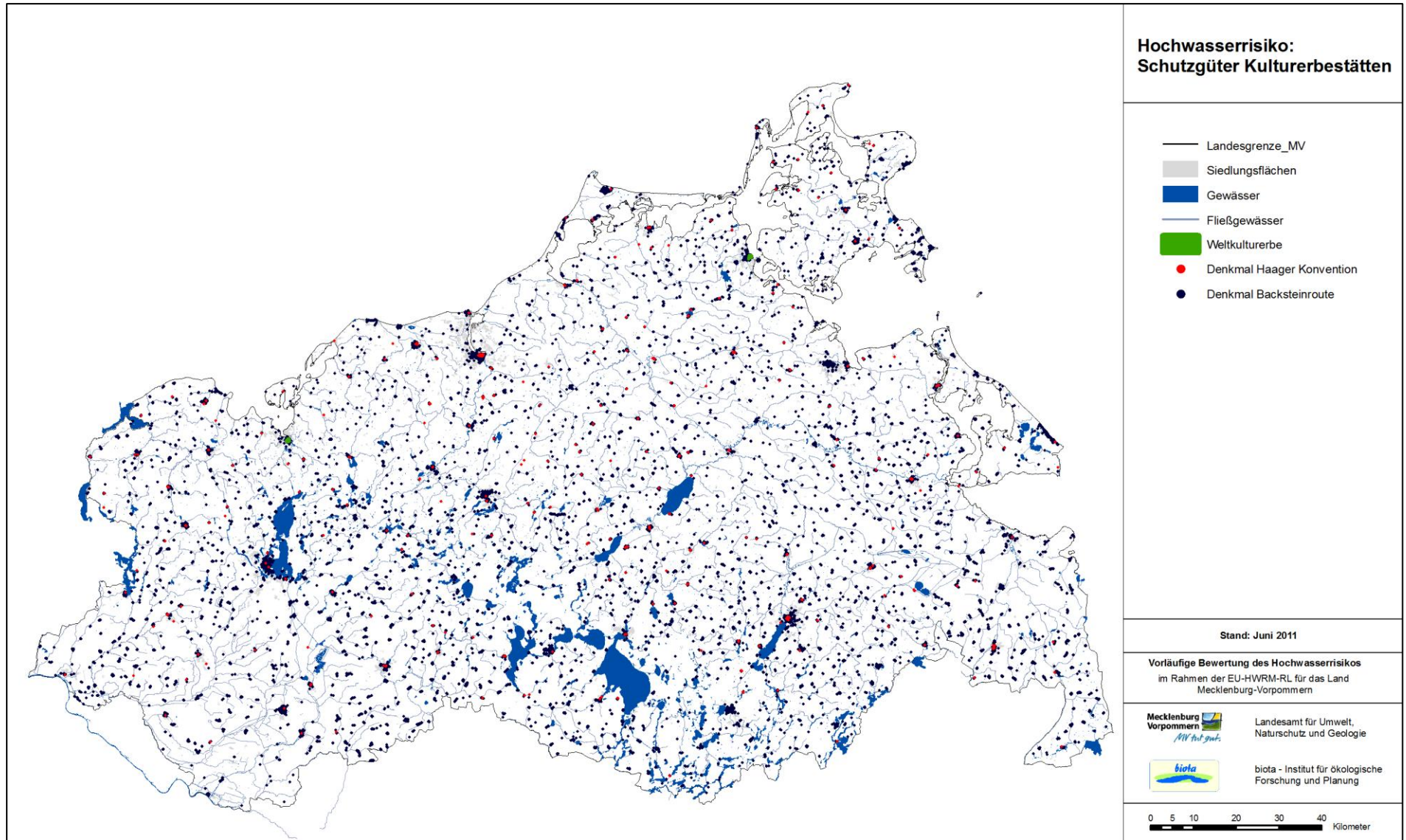


Abbildung 6-4: Kulturerbestätten Mecklenburg-Vorpommerns mit zentraler Bedeutung

#### 6.1.4 Kriterien für die Umwelt

Analog zu den Ausführungen der HWRM-RL werden die jeweils betroffenen Anlagen entsprechend der Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-RL) als Kriterium bestimmt (LAWA 2009).

Die IVU-RL sieht Maßnahmen zunächst zur Vermeidung, dann zur Verminderung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden sowie auch von Abfall vor. Zu den bestimmten Tätigkeiten gehören gemäß Anhang I IVU-RL die Energiewirtschaft, die Abfallbehandlung, die Metallindustrie, die mineralbearbeitende, die chemische und andere bestimmte Industriezweige. Entsprechende betriebliche Standorte bzw. Anlagen (teilweise mit Mindestgrößen bzw. Mindestkapazitäten) fallen unter den Begriff der IVU-Anlagen.

**Ermittlung der Betroffenheit:** Für die Bewertung des HW-Schadenspotenzials von IVU-Anlagen, hervorgerufen durch Emissionen von Gefahrenstoffen im Hochwasserfall ist die Lage der Anlage bezüglich der Hochwassergefährdungskulisse festzustellen. Aufgrund der Lageunsicherheiten, verursacht einerseits durch die Datenhaltung als Punktinformation und andererseits durch die erhebliche Größe der Anlagen, wird ein zweistufiges Verfahren angewendet:

- In einem 500-m-Suchradius um die Geoposition der IVU-Anlage wird festgestellt, ob Überschneidungen mit HW-Gefährdungsflächen vorhanden sind und
- anhand von digitalen Ortho-Luftbildern wird eine Betroffenheit für solche Objekte verifiziert.

**Ergebnis:** Für 24 von 295 IVU-Anlagen (Stand Ende 2010) wurde eine Überschneidung mit einer vorläufigen Hochwassergefährdungsfläche festgestellt (siehe Abb. 6-5). Für die betroffenen Gewässer- oder Küstenabschnitte ist aufgrund des hohen Schadenspotenzials unmittelbar von einem vorläufigen Hochwasserrisiko auszugehen.

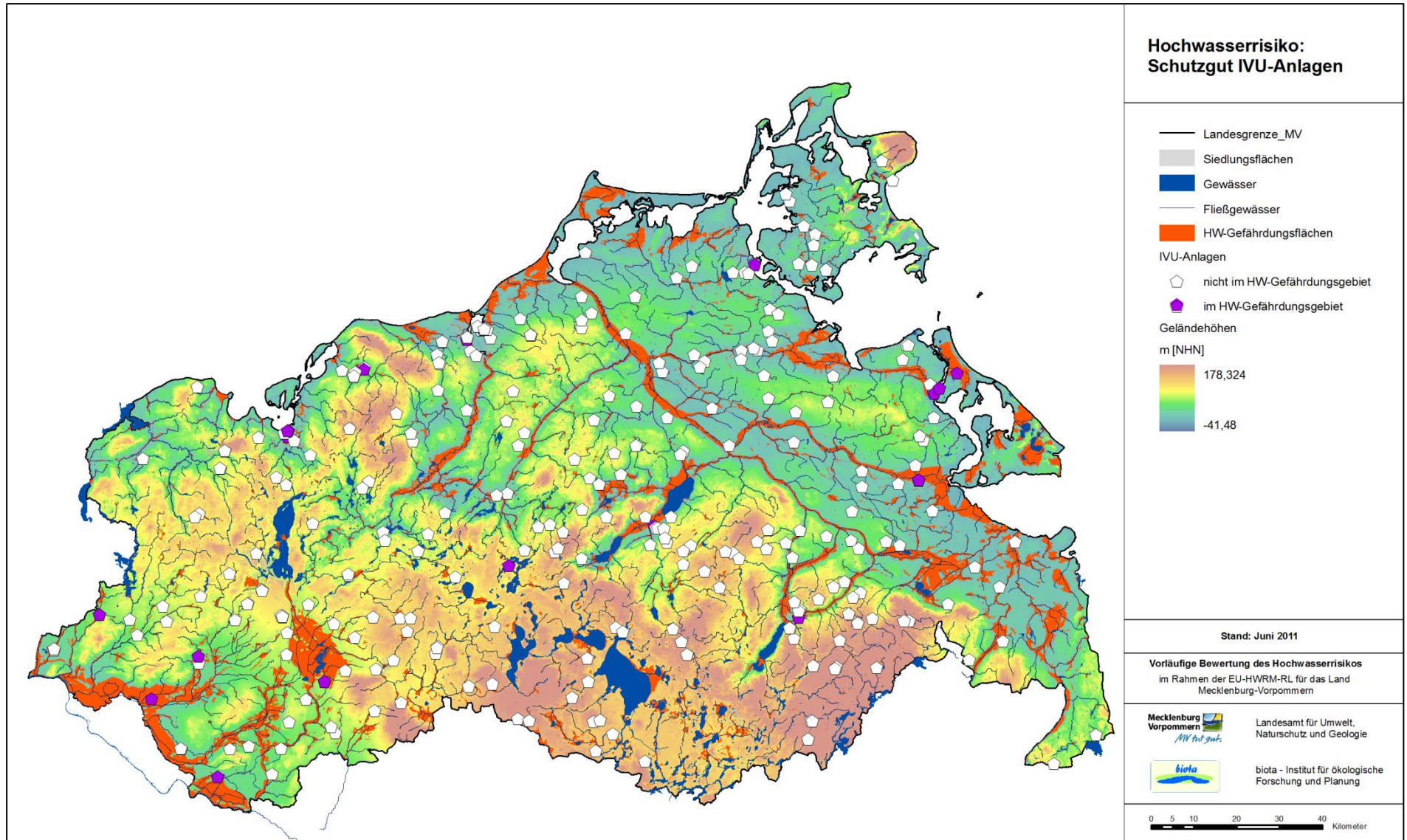


Abbildung 6-5: IVU-Anlagen und (vorläufige) Hochwassergefährdungsflächen in Mecklenburg-Vorpommern

### 6.1.5 Kriterien für die wirtschaftliche Tätigkeit

Das signifikante Hochwasserrisiko besteht insbesondere infolge der potenziellen Schädigung der Wirtschaftsfähigkeit einer Region. Ziel sind deshalb Abschätzung und Bewertung der Folgen der Schädigung. Um eine Abschätzung der möglichen nachteiligen Folgen auf die Art der Wirtschaft (Wirtschaftsfähigkeit) zu erhalten, reicht es entsprechend LAWA (2009) in der Regel aus, die vorhandenen raumordnerischen Informationen zu nutzen. Zur Bewertung des Schadenspotenzials werden drei Indikatoren herangezogen:

- Betroffene Produktionsstätten,
- Betroffene zentrale Energieversorgungseinrichtungen und
- Betroffene Ackerflächen.

#### 6.1.5.1 Kriterium – Produktionsstätten

Als Datenquelle wird auch hier der Datensatz „Gebäude“ des ATKIS-DLM25 des Landesamtes für innere Verwaltung (LAI V M-V) mit den in Tabelle 6-2 angegebenen Eigenschaften verwendet (Abb. 6-6). Als bewertungsrelevant werden alle Gebäude mit den folgenden Ausprägungen des Attributs GFK festgelegt:

- GFK = 1440 für Handelsgebäude, Geschäftsgebäude,
- GFK = 1442 für Einkaufszentren,
- GFK = 1700 für Wirtschaftgebäude allg.,
- GFK = 1731 für Tankstellen,
- GFK = 2700 für Gebäude für Land- und Forstwirtschaft und
- GFK = 2741 für Treib- und Gewächshäuser.

Tabelle 6-2: Metainformationen zu den Gebäudedaten

<b>Name</b>	Digitales Landschaftsmodell Basis (DLM / 2), Gebäude
<b>Aufnahmestand</b>	2010
<b>Datentyp</b>	Vektordaten (Polygone)
<b>Maßstab</b>	1 : 25.000
<b>Genauigkeit</b>	
<b>Quelle</b>	Landesamt für innere Verwaltung (LAI V M-V)
<b>relevantes Attribut</b>	GFK (Gebäudefunktion)

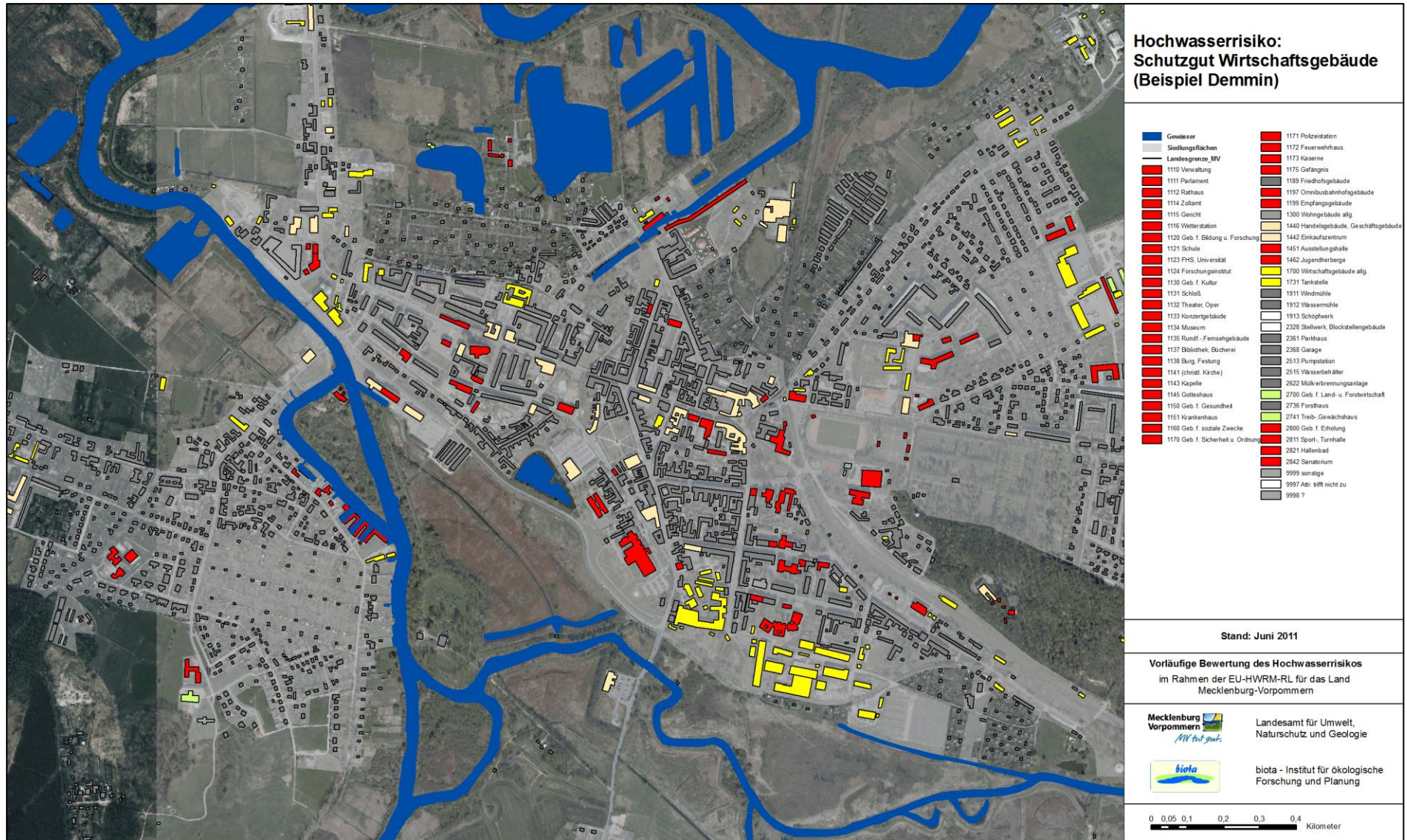


Abbildung 6-6: Gebäudedatensatz des ATKIS-DLM 25 (Datenquelle: LAiV 2010) – hellgelb / gelb / hellgrün: Wirtschaftsgebäude

### 6.1.5.2 Kriterium – Zentrale Energieversorgungseinrichtungen

Als Datenquelle wird hier der Datensatz „Flächen-Objekte“ des ATKIS-DLM25 des Landesamtes für innere Verwaltung (LAI V M-V) mit den in Tabelle 6-3 angegebenen Eigenschaften verwendet (Abb. 6-7). Als bewertungsrelevant werden Flächen mit der Attributbelegung

- OBJART = 2126 (Kraftwerk) und
- OBJART = 2127 (Umspannwerk)

ausgewählt. Für insgesamt 20 von 186 Objekten wurde eine vorläufige Hochwassergefährdung festgestellt. Für die betroffenen Gewässer- oder Küstenabschnitte ist aufgrund der hohen Bedeutung des Schutzgutes unmittelbar von einem vorläufigen Hochwasserrisiko auszugehen.

Tabelle 6-3: Metainformationen der Daten für Zentrale Energieversorgungseinrichtungen

<b>Name</b>	Digitales Landschaftsmodell Basis, Flächen-Objekte
<b>Aufnahmestand</b>	2010
<b>Datentyp</b>	Vektordaten (Polygone)
<b>Maßstab</b>	1 : 25.000
<b>Genauigkeit</b>	
<b>Quelle</b>	Landesamt für innere Verwaltung (LAI V M-V)
<b>relevantes Attribut</b>	OBJART (Objektart)

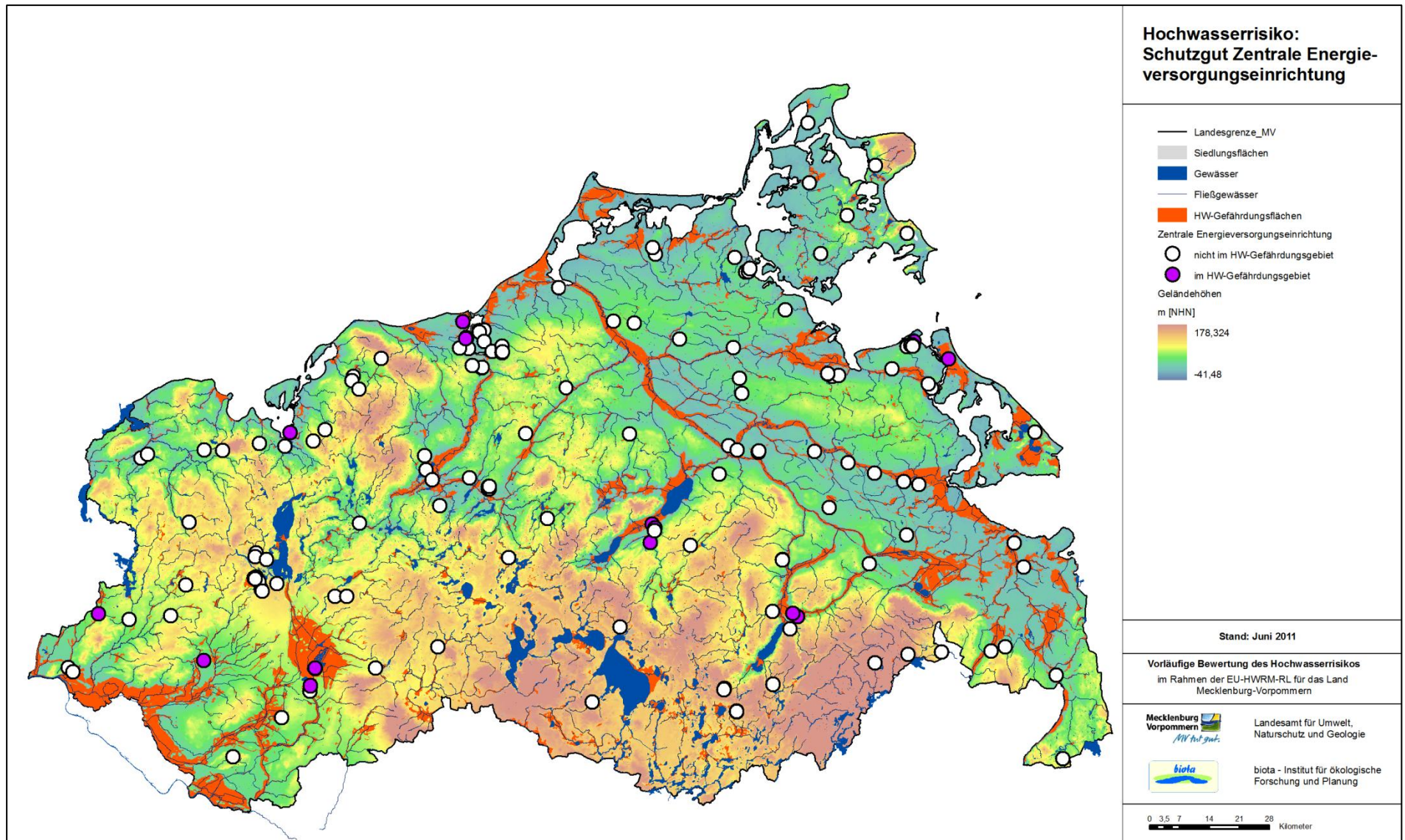


Abbildung 6-7: Zentrale Energieversorgungseinrichtungen und (vorläufige) Hochwassergefährdungsflächen in Mecklenburg-Vorpommern

### 6.1.5.3 Kriterium – Ackerfläche

Als Datenquelle wird wieder der Datensatz „Flächen-Objekte“ des ATKIS-DLM25 des Landesamtes für innere Verwaltung (LAI V M-V) mit den in Tabelle 6-4 angegebenen Eigenschaften verwendet (Abb. 6-8). Als bewertungsrelevant werden Flächen mit der Attributbelegung OBJART = 4101 (Ackerland) ausgewählt.

Tabelle 6-4: Metainformationen zu Ackerflächen

<b>Name</b>	Digitales Landschaftsmodell Basis, Flächen-Objekte
<b>Aufnahmestand</b>	2010
<b>Datentyp</b>	Vektordaten (Polygone)
<b>Maßstab</b>	1 : 25.000
<b>Genauigkeit</b>	
<b>Quelle</b>	Landesamt für innere Verwaltung (LAI V M-V)
<b>relevantes Attribut</b>	OBJART (Objektart) - Schlüssel 4101 Ackerland

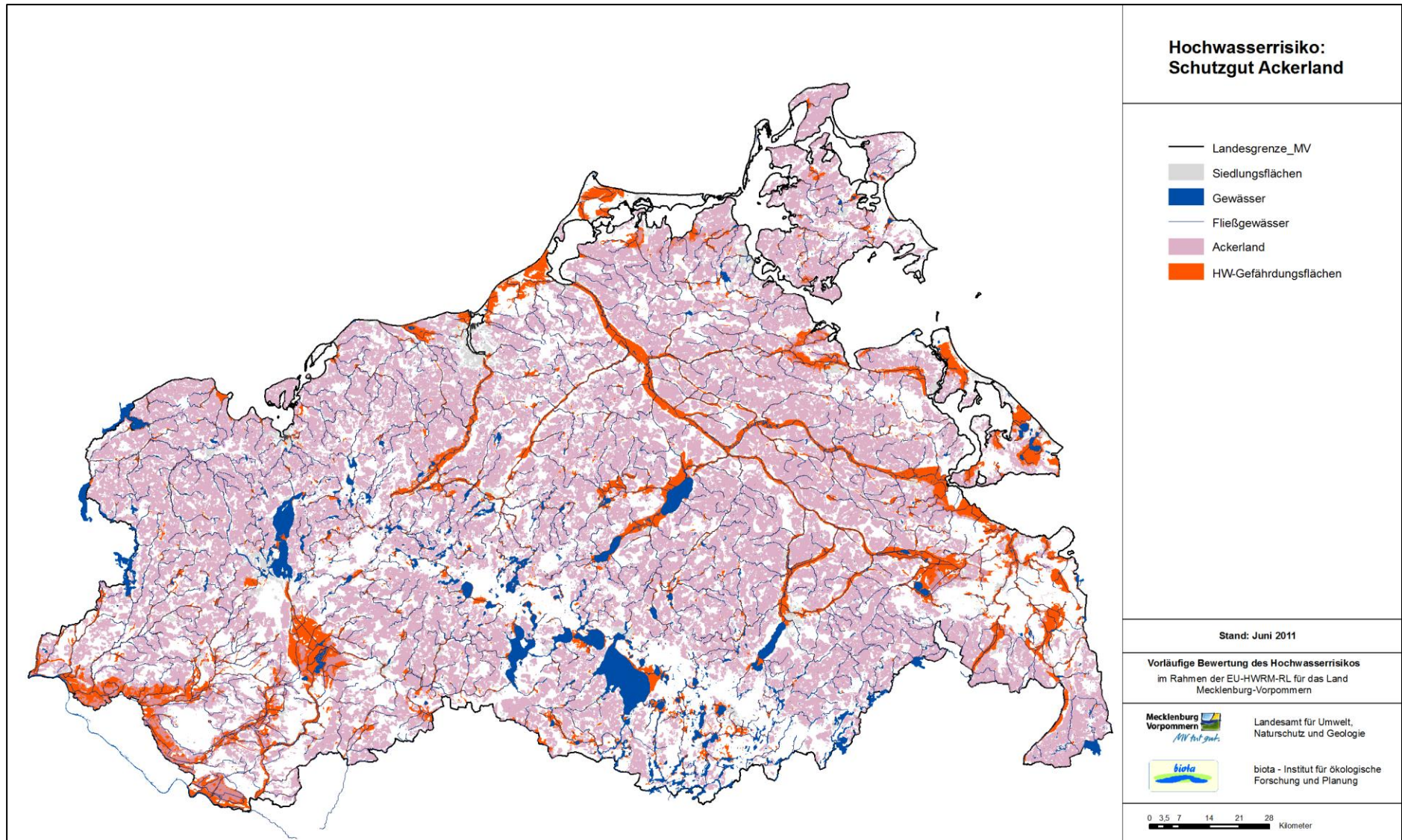


Abbildung 6-8: Acker- und (vorläufige) Hochwassergefährdungsflächen in Mecklenburg-Vorpommern

### **6.1.6 Weitere Kriterien**

Von den Ländern können gemäß LAWA (2009) weitere Kriterien zur Bestimmung der potenziell signifikanten Gebiete und Küstenabschnitte mit Hochwasserrisiko verwendet werden. Für Mecklenburg-Vorpommern werden die Landesschutzdeiche als einziges zusätzliches Kriterium betrachtet.

Gebiete, die durch solche Hochwasserschutzanlagen vor Überschwemmung geschützt werden, sind „automatisch“ als mit Hochwasserrisiko behaftet anzusehen. In Abbildung 6-9 werden die vorhandenen linienhaften Hochwasserschutzanlagen des Landes aufgeführt. Die Basis-Daten wurden von den zuständigen Staatlichen Ämtern für Landwirtschaft und Umwelt bereitgestellt. Es wird allen durch diese Anlagen geschützten Gewässer- oder Küstenabschnitten unmittelbar ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko zugeordnet.

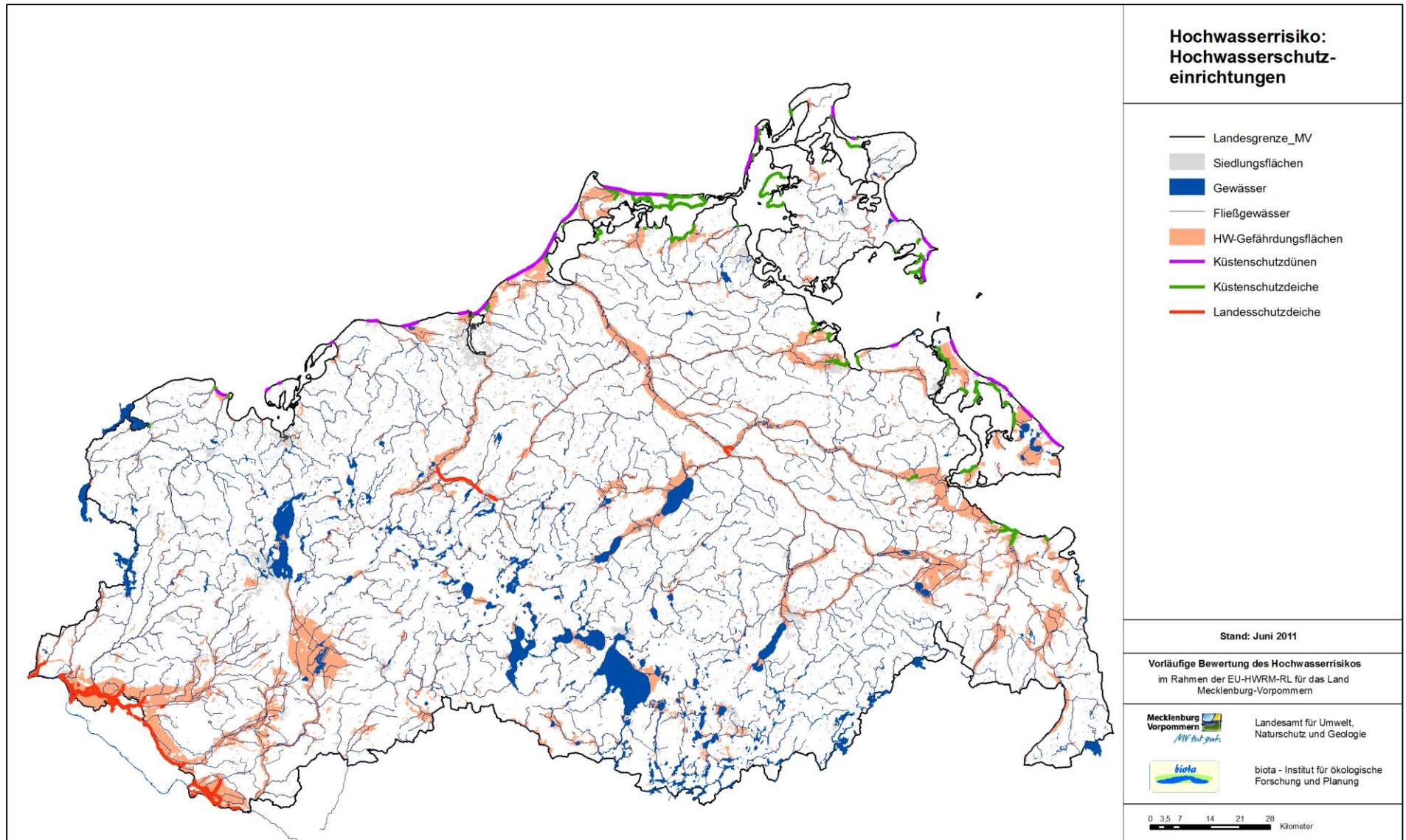


Abbildung 6-9: Linienhafte Hochwasserschutzeinrichtungen (Landesschutzdeiche) in Mecklenburg-Vorpommern

## 6.2 Festlegung der zu bilanzierenden Gewässer- und Küstenabschnitte

Die Bewertung des Hochwasserrisikos ist abhängig von den zugrundeliegenden Raumeinheiten. Um eine möglichst objektive Beurteilung zu ermöglichen, sollten die festzulegenden Gewässer- und Küstenabschnitte über die folgenden Eigenschaften verfügen:

- Homogenität bezüglich Hochwasserausbildung und –ablauf,
- Einheitlichkeit bezüglich der Abschnittsgröße,
- hinreichender Detailgrad,
- Eindeutigkeit bezüglich der Zuordnung zu einem Gewässer,
- Einfachheit des zugrundeliegenden Abgrenzungsverfahrens und
- Unempfindlichkeit bezüglich kleinerer Abweichungen beim Abgrenzungsverfahren.

Die zu bilanzierenden Gewässer- und Küstenabschnitte werden deswegen wie folgt gebildet:

- **im Binnenbereich:** 1-km-Abschnitte der vorläufigen Hochwassergefährdungsflächen zusätzlich geteilt durch Wasserkörper-Einzugsgebietsgrenzen (in Siedlungsbereichen werden größere Abschnitte gebildet, um Aufteilung der Siedlungen in zwei oder mehrere Bewertungsabschnitte des gleichen Wasserkörpers zu verhindern) (Abb. 6-10) → Insgesamt 34.495 Abschnitte
- **im Küstenbereich:** 1x1-km-Kachelflächen der vorläufigen Hochwassergefährdungsflächen Küste (Abb. 6-11) → Insgesamt 9.684 Kacheln

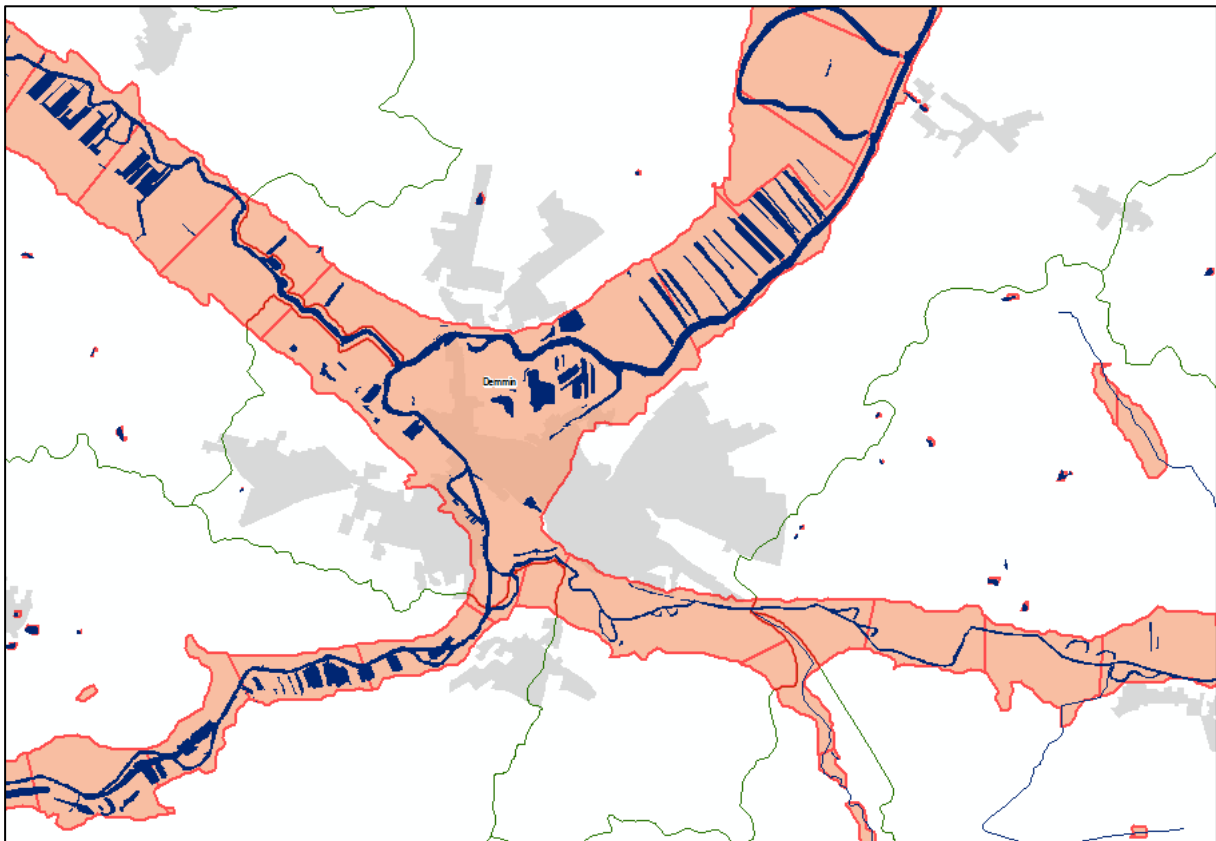


Abbildung 6-10: Beispiel für Hochwasserabschnitte im Binnenbereich (orange) mit Wasserkörper-Einzugsgebietsgrenzen (grün) und Siedlungsbereiche (grau)

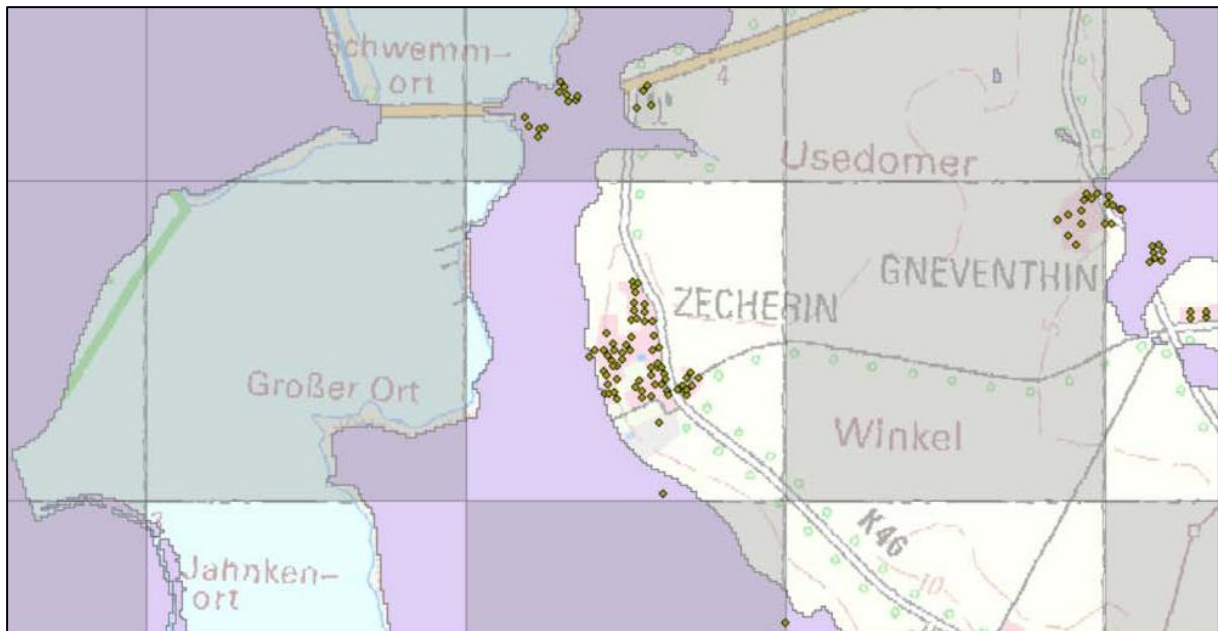


Abbildung 6-11: Beispiel für 1 km x 1 km – Kacheln der Hochwasserabschnitte im Küstenbereich (Quelle: StALU MM 2011)

### 6.3 Signifikanzgrenzen und Bewertungsverfahren

Für Gewässer- oder Küstenabschnitte (Hochwassergefährdungsabschnitte) ist ein Hochwasserrisiko gegeben, wenn eine signifikante Anzahl von Schutzgütern in diesem Abschnitt durch ein Hochwasser gefährdet ist (Signifikanzgrenze). Der Wert der Signifikanzgrenze sollte relativ zur Größe des betrachteten Gebietes festgelegt werden, da sich die mittlere Häufigkeit der potenziell gefährdeten Schutzgüter proportional dazu verhält.

Des Weiteren können die Signifikanzgrenzen der einzelnen Kriterien anhand der Überschreitung von monetären Schadenspotenzialen abgeschätzt werden. Eine Signifikanz ist gegeben, wenn innerhalb eines Hochwasserabschnittes ein Schadenspotenzial von etwa 500.000 Euro erreicht oder überschritten wird. Anhand dieser Voraussetzungen, eines Vergleiches mit anderen Bundesländern und einer Beratung durch Experten des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (LU M-V) und des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommerns (LUNG M-V) wurden die Signifikanzgrenzen der Hochwasserrisikokriterien im Land Mecklenburg-Vorpommern, wie in Tabelle 6.5 dargestellt, festgelegt.

In einem Hochwassergefährdungsabschnitt existiert ein signifikantes Hochwasserrisiko, wenn die Mindestpunktzahl in der **Summe aller Kriterien** erreicht wird. Die Mindestpunktzahl (MPZ) ist abhängig von der Flächengröße des Hochwassergefährdungsabschnittes ( $A_{\text{HWGA}}$ ). Für sie gilt:

- $MPZ = 5$  wenn  $A_{\text{HWGA}} \leq 1 \text{ km}^2$
- $MPZ = 5 * A_{\text{HWGA}} [\text{km}^2]$  wenn  $A_{\text{HWGA}} > 1 \text{ km}^2$

Bei den Kriterien:

- Trinkwasserentnahmestellen,
- Weltkulturerbestätten,
- IVU-Anlagen,
- zentralen Energieversorgungseinrichtungen und
- Hochwasserschutzanlagen

genügt die Gefährdung nur eines Objektes, um die Mindestpunktzahl für ein Hochwasserrisiko zu erreichen.

Tabelle 6-5: Signifikanzgrenzen für das Hochwasserrisiko in Mecklenburg-Vorpommern

Schutzgut	Indikator	Kriterium	Signifikanzgrenze	Punkte	Begründung
Menschliche Gesundheit	Einwohner	Betroffene <b>Wohngebäude</b>	je 5	<b>1</b>	25 Häuser mit jeweils etwa 20.000 € HW-Schaden verursachen Gesamtschaden von 500.000 €
		Betroffene <b>Einwohner</b> , darunter auch potenzielle Todesfälle	je 20	<b>1</b>	Signifikanz ab 100 betroffenen Einwohnern
	Trinkwasserversorgung	Ausfall von <b>Trinkwasserentnahmestellen</b> aus Oberflächenwasserkörpern	$\geq 1$	<b>Mindestpunktzahl</b>	sehr hohe Schadenserwartung bei Störung der Trinkwasserversorgung größerer Gemeinden
Kulturerbe	Schäden/nachteilige dauerhafte oder langfristige Folgen am Kulturerbe	<b>Weltkulturerbestätten</b>	$\geq 1$	<b>Mindestpunktzahl</b>	sehr hohe Schadenserwartung bis zum Auftreten von irreparablen Schäden
		<b>Bau- und Kunstdenkmäler</b> (Haager Konvention, Backsteinroute)	$\geq 1$	<b>1</b>	5 Objekte mit jeweils 100.000 € HW-Schaden verursachen Gesamtschaden von 500.000 €
Umwelt	Potenzielle Freisetzung von Schadstoffen	Schadstoffaustritt aus <b>IVU-Anlagen</b> mit nachteiligen Folgen für die Umwelt, insbesondere für Natura-2000-Gebiete	$\geq 1$	<b>Mindestpunktzahl</b>	sehr hohe Schadenserwartung bis zum Auftreten von irreparablen Schäden in der Umwelt
Wirtschaftliche Tätigkeiten	Industriegebiet	Ausfall von <b>Produktionsstätten</b>	je 2	<b>1</b>	10 Objekte mit jeweils 50.000 € HW-Schaden verursachen Gesamtschaden von 500.000 €
	Funktionsfähigkeit der Energieversorgung	Ausfall von <b>zentralen Energieversorgungseinrichtungen</b>	$\geq 1$	<b>Mindestpunktzahl</b>	sehr hohe Schadenserwartung bei Störung der zentralen Energieversorgung
	Landwirtschaft	<b>Ackerfläche</b> bei Totalverlust der Ernte auf der betroffenen Fläche	$\geq 0,5$ km <sup>2</sup> und mind. 50 % der Fläche	<b>0,5</b>	signifikante Schadenserwartung bei Ernteverlust auf Ackerflächen
Übergreifend	Bekannte Risikoflächen	<b>Hochwasserschutz-einrichtungen</b>	$\geq 1$	<b>Mindestpunktzahl</b>	sehr hohe Schadenserwartung bei Versagen der Hochwasserschutz-einrichtungen

## 6.4 Bilanzierung der Schutzgüter im Binnenland

Im GIS werden alle räumlichen Informationen der Schutzgüter (Flächen, Punkte) mit den Hochwassergefährdungsabschnitten (Flächen) verschneiden (Abb. 6-12). Sobald ein Schutzgut teilweise oder vollständig mit einer Hochwassergefährdungsfläche zusammenfällt gilt es als hochwassergefährdet. Für jeden der 34.495 Gewässerabschnitte wird die per Excel-Tabelle (Tab. 6-7) erreichte Punktzahl entsprechend der Signifikanzkriterien (Tab. 6-5) ermittelt und mit der flächenabhängigen Mindestpunktzahl für das Auftreten eines Hochwasserrisikos verglichen. Für **398 Abschnitte** (außerhalb der Küste) wurde in diesem Schritt ein Hochwasserrisiko festgestellt (Abb.: 6-13). Die Häufigkeit der einzelnen Schutzgüter für signifikante Abschnitte ergab sich wie in Tabelle 6-6 dargestellt:

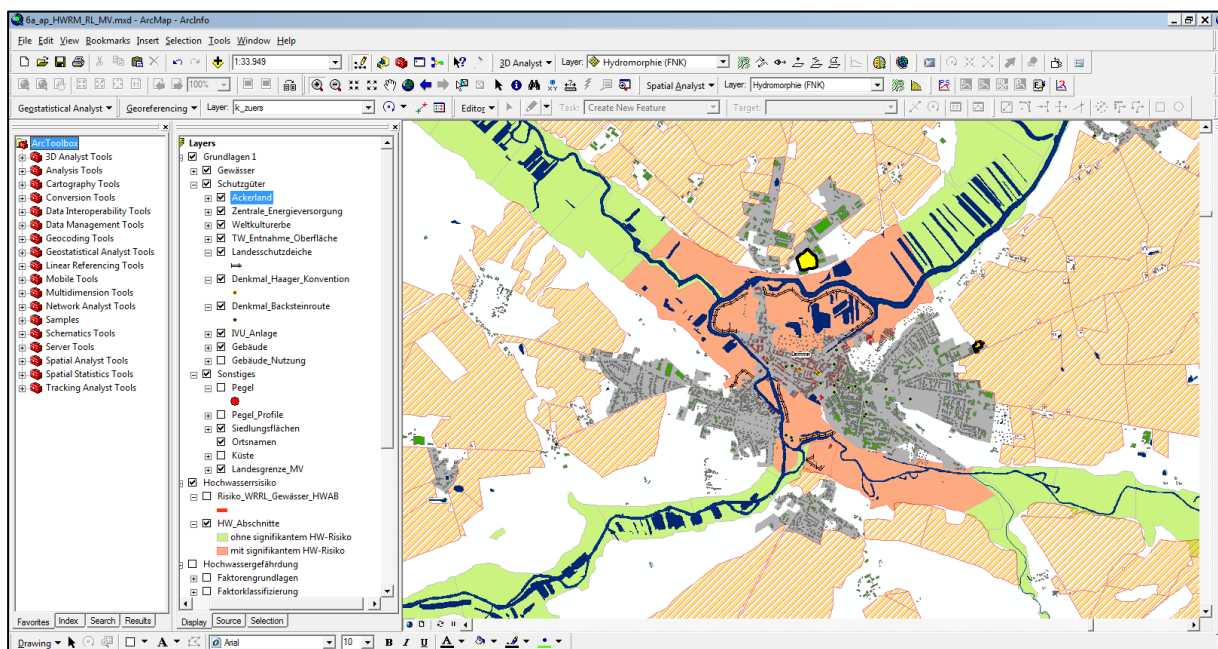


Abbildung 6-12: Verschneidung der Schutzgüter mit den Hochwassergefährdungsabschnitten

Kriterium	Anzahl betroffener Abschnitte
Wohngebäude	265
Einwohner	265
Trinkwasserentnahmestellen (OWK)	2
Weltkulturerbestätten	1
Bau- und Kunstdenkmäler	137
IVU-Anlagen	22
Produktionsstätten	198
Zentrale Energieversorgungseinrichtungen	15
Ackerfläche	211
Hochwasserschutzanlagen	168

Tabelle 6-6: Anteil der Schutzgüter an den von HW-Risiko betroffenen Abschnitten

Tabelle 6-7: Ausschnitt der Bilanztafel für die GIS-gestützte Ermittlung des Hochwasserrisikos

		Hochwassergefährdete Schutzgüter																										
		menschliche Gesundheit					Kulturerbe					Umwelt					Wirtschaftliche Tätigkeit					Übergreifend						
Wasserkörper	HV-Signifikanz	Gebäude	Signifikanz	Bewohner	Signifikanz (Gewicht 5)	Trinkwasserentnahmestellen (Oberfläche)	Signifikanz (Gewicht 5)	Weltkulturerbestätten	Signifikanz	Bau- und Kunstdenkmäler (Haager Konvention)	Signifikanz	IYU-Anlagen	Signifikanz	Produktionsgebäude	Signifikanz	Zentrale Energieversorgungs-einrichtung	Signifikanz	Ackerfläche	Signifikanz	Landesschutzdeiche	Signifikanz	Gesamtpunktzahl	HW-Signifikanz					
		[Anzahl]	1 Pkt. je 5 Gebäude	[Anzahl]	1 Pkt je 20 Bewohner	[Anzahl]	MPZ wenn TWES	[Anzahl]	MPZ wenn VKES	[Anzahl]	1 Pkt wenn Denkmal	[Anzahl]	MPZ wenn IVU	[Anzahl]	1 Punkt je 2 Gebäude	[Anzahl]	MPZ wenn ZEY	[km <sup>2</sup> ]	0,5 Pkt wenn 50%	[Anzahl]	MPZ wenn LSDeich	[Punkte]	HW_Sign_Pt >= MPZ					
		HWAB_ID	Geb	S_Geb	Bew	S_Bew	TWE	S_TWE	VKE	S_VKE	Denkm	S_Denkm	IVU	S_IVU	Prodgeb	S_Prodgi	ZEY	S_ZEY	Acker	S_Acke	LSDeich	S_LSDeich	HW_Sign	HW_Sign				
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
61	1	0,2	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
67	6	1,2	2	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0	0	1					
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0					
69	86	13,2	71	3,54	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	11,87	0,5	0	0	19	1						
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0,10	0	0	0	0	1	0					
71	2	0,4	1	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	3,48	0,5	0	0	1	0						
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
73	201	40,2	201	10,07	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	0	0	5,38	0,5	0	0	54	1						
74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0	0	0	0	0						
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
90	4	0,8	6	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	1	0						
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0						

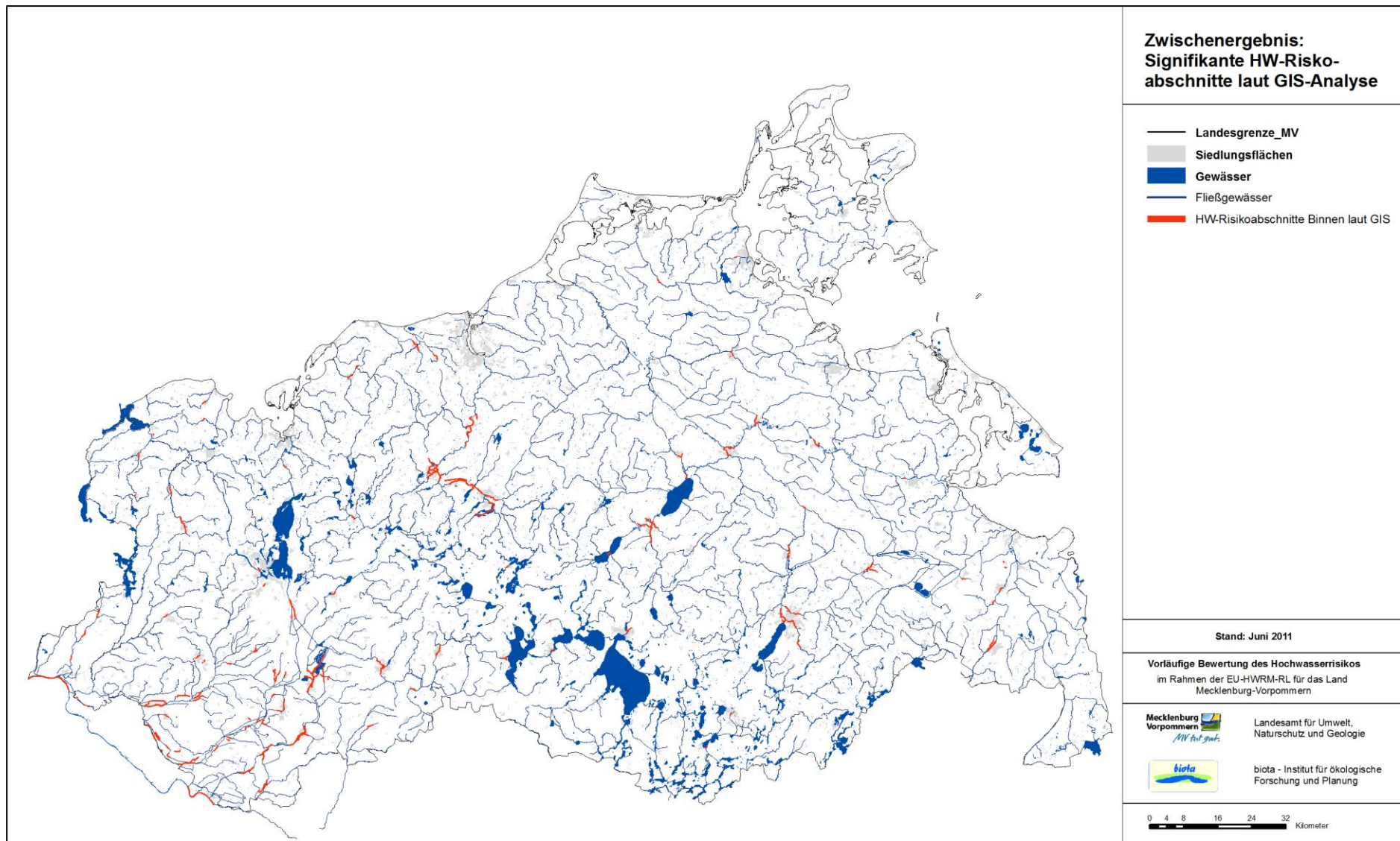


Abbildung 6-13: Zwischenergebnis - Signifikante Hochwasserrisikoabschnitte im Binnenbereich laut GIS-Analyse

## 6.5 Bilanzierung der Schutzgüter an der Küste

Die Ermittlung des Hochwasserrisikos im Küstenbereich erfolgte durch Experten der Dezernatsgruppe Küste des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU MM 2011). Die Darstellung der methodischen Herangehensweise an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern wurde für diesen Bericht vom StALU MM übernommen:

### Erstellung der Gefährdungsabschnitte Küste

- Grundlage für die Erarbeitung bildet das Digitale Geländemodell (DGM) Küstengefährdung M-V.
- Entsprechend der zur Verfügung stehenden Luftbildkacheln des Landesamtes für Innere Verwaltung M-V (LAIV M-V) wurde eine Kachelgröße von 1 km x 1 km gewählt und 9.684 Kacheln erzeugt.
- Innerhalb des DGM sind Geobasisdaten (ATKIS, Hauskoordinaten) verwendet worden.
- Die Beschneidung des DGM erfolgte in einem ersten Schritt durch die Berücksichtigung des Bemessungswasserstandes (BHW), differenziert für die Außenküste und für die inneren Gewässer.

### Anwendung der Signifikanzkriterien (GIS-gestützt)

- Gemäß den Vorgaben (Tab. 6-5) fanden die Signifikanzkriterien Berücksichtigung. Dies sind IVU-Anlagen, betroffene Gebäude und Einwohner, landwirtschaftliche Nutzungen, Energieversorgungsanlagen und Weltkulturerbe.
- Nach einem ersten Zwischenstand konnten 1.189 Kacheln identifiziert werden, für die ein Punktwert von > 5 erreicht wurde.
- Integration der Hochwasserschutzanlagen (i.S.d.G. Anlagen 1. Ordnung) mit den zu schützenden und meldepflichtigen Flächen.
- Die Reduzierung der Kachelzahl durch Berücksichtigung der BHW erfolgte parallel zur Berechnung der Signifikanzkriterien mit dem Ergebnis von 3.220 betroffenen Kacheln.

### Einbeziehung von Expertenwissen

- Die Einbeziehung des Punktes „Expertenwissen“ führte zu einer weiteren Reduzierung auf 1.381 Kacheln.
- Eine abschließende und deutliche Kachel- bzw. Flächenreduzierung ergab sich aus der Ermittlung von reell betroffenen Gebäuden innerhalb einzelner Kacheln. Dazu wurden die Gebäudehöhen sowie die Gebäudeverteilung innerhalb einer Kachel ausgewertet.
- Im Ergebnis konnten 672 meldepflichtige Kacheln detektiert werden mit einer Grundfläche von 294 km<sup>2</sup>.
- Die deutschen Küstenländer haben sich auf eine verbindliche Darstellung der vorläufigen Hochwasserrisikogebiete in Linienform verständigt.
- Hierzu war die Umwandlung der zuvor bestimmten meldepflichtigen Kacheln in Linien, durch Projektion der Risikogebiete auf die Flachküstenabschnitte der Außenküste von M-V, erforderlich.
- An der für MV typischen Bodden- und Haffküste (Alleinstellungsmerkmal der deutschen Küsten) wurde angenommen, dass die maßgebliche Belastung von der Ostsee ausgeht. Dabei sind sowohl Durchbruchszszenarien zu den Bodden- und Haffgewässern, als auch einströmendes Wasser durch die vorhandenen Einstromquerschnitte zwischen Ostsee und inneren Küstengewässern zu berücksichtigen. Aus diesem Grund wurde für die gesamte Küste MV's eine einzige Liniendarstellung gewählt, bei der die hydraulisch wirksamen Einstromquerschnitten zwischen Ostsee und

inneren Küstengewässern (z.B. Boddenrandschwelle am Greifswalder Bodden) mit einer Linie „geschlossen“ wurden (Abb. 6-14).

- Diese Darstellung setzt voraus, dass auch für die Bodden- und Haffküstenabschnitte Hochwassergefahren und –risikokarten im Rahmen des Umsetzungsprozesses der EU-HWRM-RL erstellt werden müssen.“

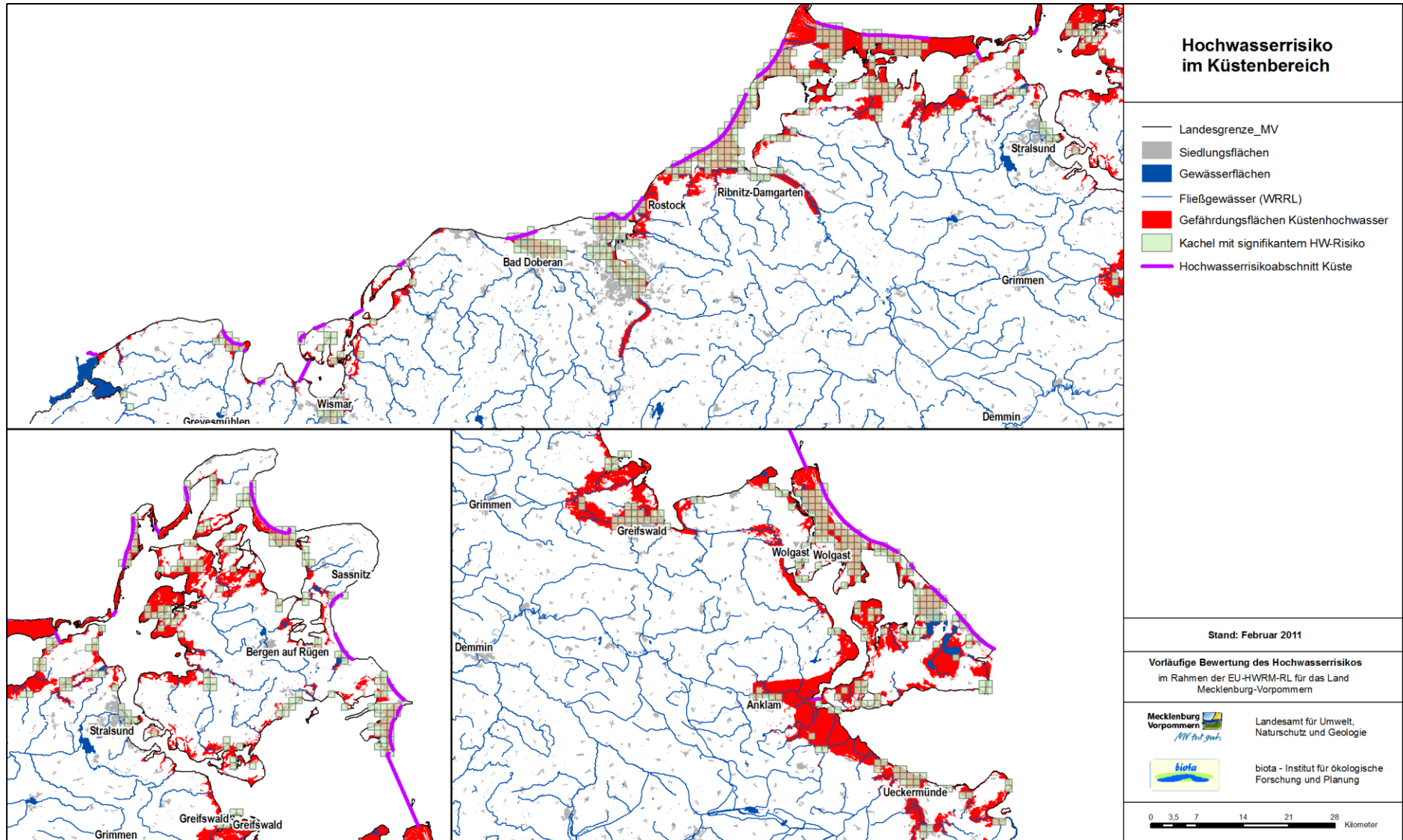


Abbildung 6-14: Hochwasserrisiko im Küstenbereich

## **6.6 Anpassung der Hochwasserrisikokulisse durch Expertenbeurteilung**

Die in der GIS-gestützten Analyse ermittelten Risikoabschnitte wurden in vier regionalen Expertenrunden für die vier Amtsbereiche der StÄLU diskutiert und angepasst. Folgende Besonderheiten führten zu einer Veränderung der automatisiert ermittelten Abschnitte:

- Lückenschluss zwischen zwei Risikoabschnitten,
- Änderungen der WRRL-Fließgewässerkulisse,
- Risikoabschnitte an Seen (generell kein HW-Risiko),
- Risikoabschnitte unterhalb großer Seen (generell kein HW-Risiko),
- Rückstaubereiche von Strömen (das HW-Risiko liegt generell beim größeren Gewässer),
- Bereinigung von Geometrieungenauigkeiten (Splitterabschnitte, Generalisierungsfolgen),
- Ungenauigkeiten bei den zugrundeliegenden Schutzgutinformationen,
- bekannte Problembereiche (zusätzliche HW-Risiken) und
- abschnittsübergreifende Hochwasserrisiken (Gefährdung von Schutzgütern durch Hochwasser aus anderen Abschnitten).

In den nächsten Abschnitten werden die Veränderungen der vier Amtsbereiche differenzierter dargestellt.

### **6.6.1 Amtsbereich StÄLU Mecklenburgische Seenplatte**

Auswahl der wichtigsten Anpassungen (Abb. 6-15):

- Lückenschluss der Risikobereiche in Neubrandenburg,
- Ergänzung Risikobereich an der Schönbeck zwischen Ortslagen Schönbeck und Golm,
- Wegfall Risikobereich Malchiner See und
- Erweiterung Risikobereiche um Malchin.

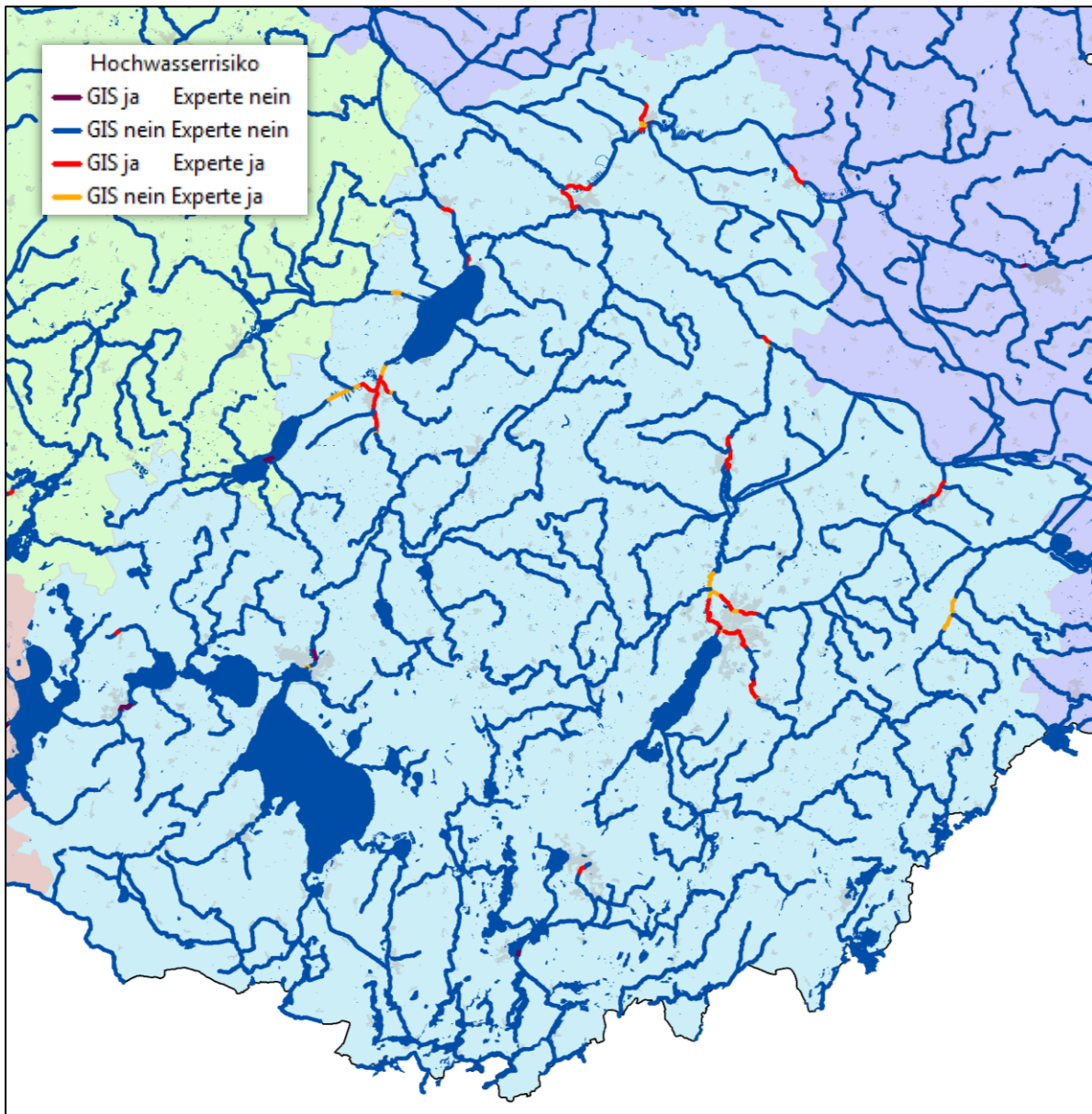


Abbildung 6-15: Anpassung der Hochwasserrisikoabschnitte im Amtsbereich des StALU Mecklenburgische Seenplatte (hellblau)

### 6.6.2 Amtsbereich StALU Vorpommern

Auswahl der wichtigsten Anpassungen (Abb. 6-16):

- Ergänzung von Risikoabschnitten am Prohner und Muukser Bach aufgrund der Unterbrechung des Küsteneinflusses durch den Prohner Stausee,
- Lückenschluss in Grimmen und
- Wegfall von Risikobereichen bei Ferdinandshof aufgrund von Berichtigungen bei Schutzgutinformatioren.

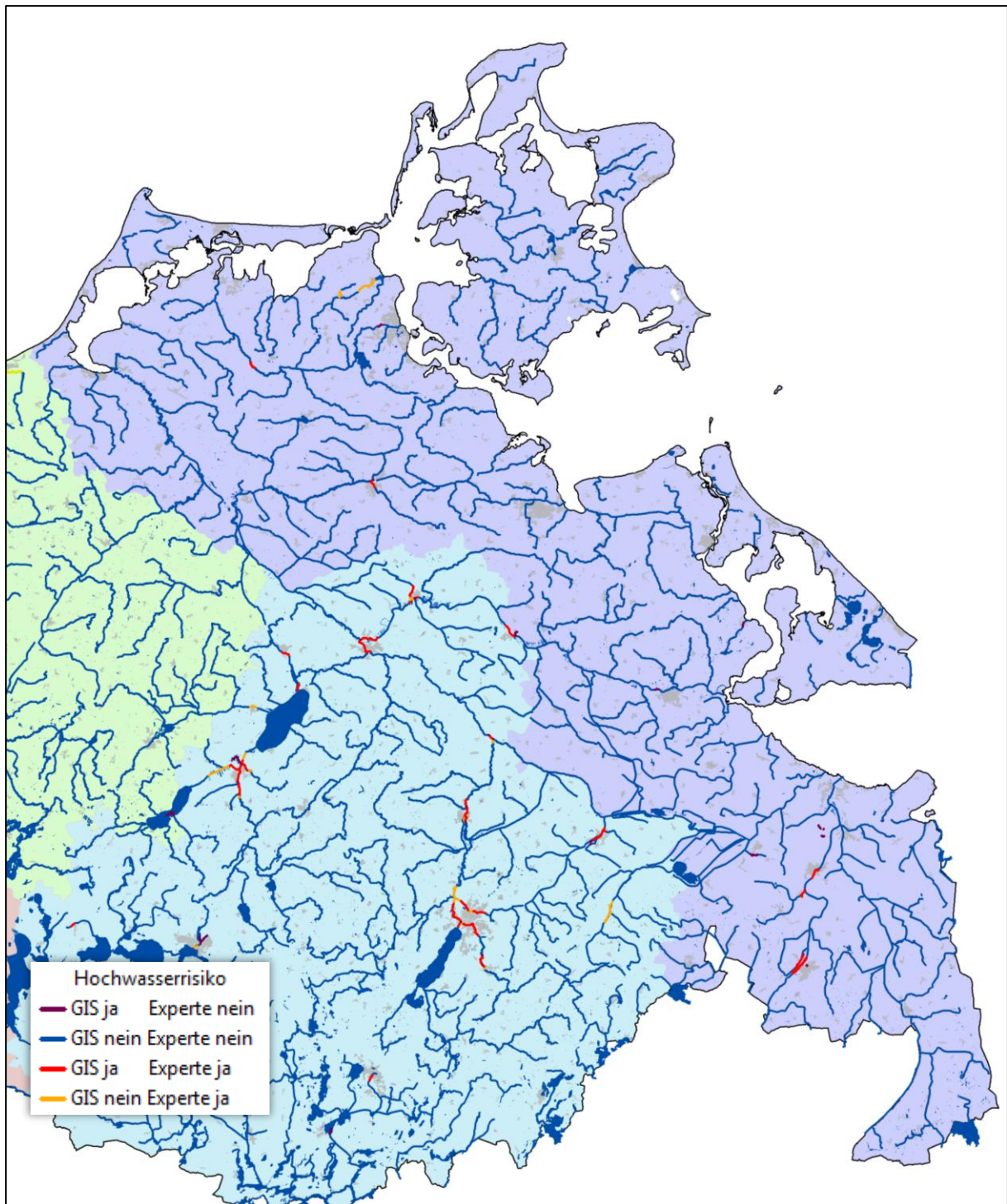


Abbildung 6-16: Anpassung der Hochwasserrisikoabschnitte im Amtsbereich des StALU Vorpommern (violett)

### 6.6.3 Amtsbereich StALU Mittleres Mecklenburg

Auswahl der wichtigsten Anpassungen (Abb. 6-17):

- Erweiterung Risikoabschnitt an der Stege bis Brücke unter Bundesstraße,
- Wegfall von Risikobereichen an der Nebel, da Landesschutzdeiche in diesem Bereich nur der Begrenzung des Nebelkanals dienen und keine signifikante Anzahl von Schutzgütern betroffen ist,

- Wegfall Risikoabschnitt bei Hof Jörnsdorf, aufgrund des sehr kleinen Einzugsgebiets des betroffenen Grabens.
- Wegfall Risikoabschnitt am Althöfer Bach aufgrund Renaturierungsmaßnahmen.
- Erweiterung Risikoabschnitte Binnenhochwasser am Stromgraben und Randkanal aufgrund aktueller Ereignisse im August 2011.

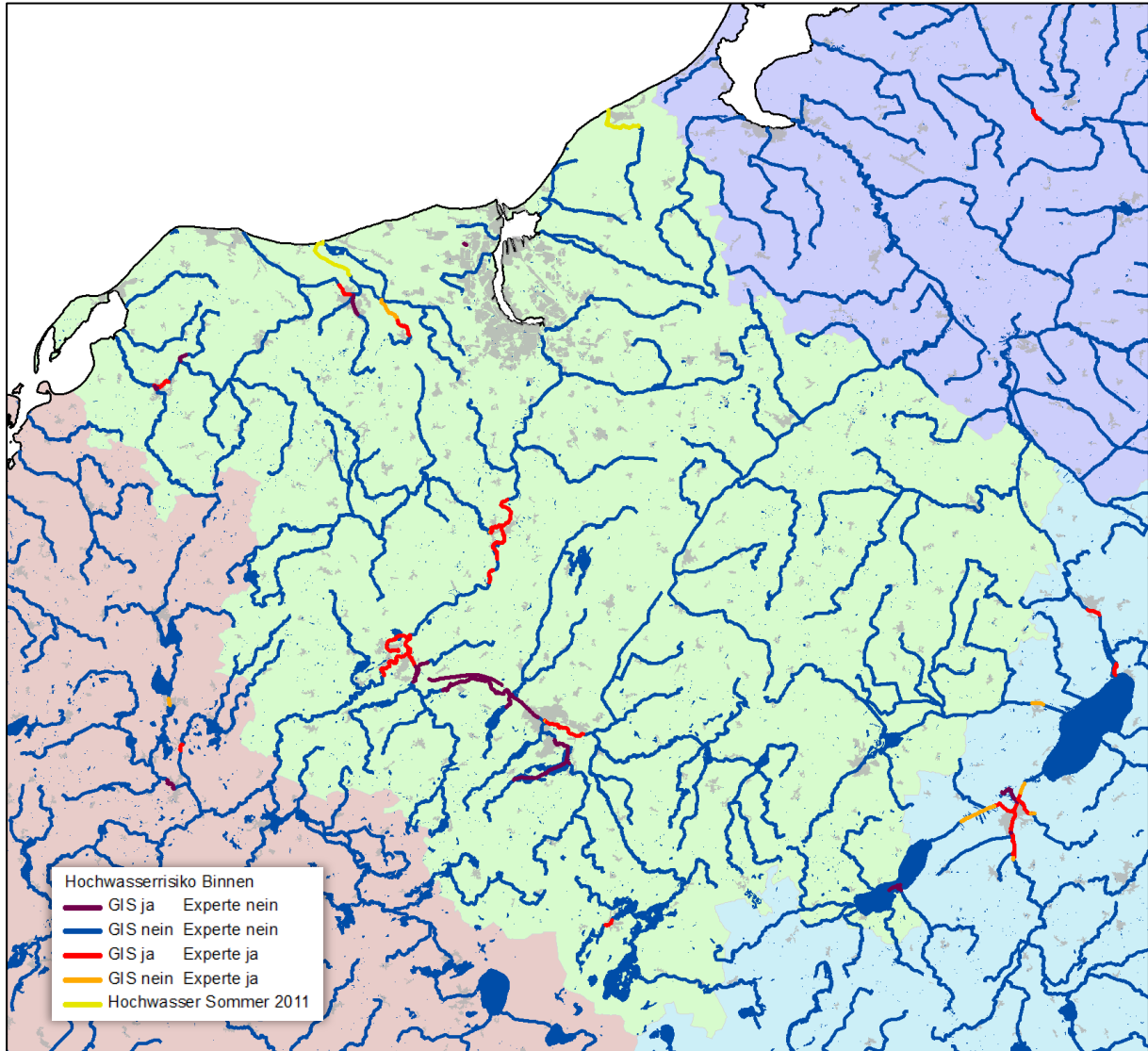


Abbildung 6-17: Anpassung der Hochwasserrisikoabschnitte im Amtsbereich des StALU Mittleres Mecklenburg (hellgrün)

#### 6.6.4 Amtsbereich StALU Westmecklenburg

Auswahl der wichtigsten Anpassungen (Abb. 6-18):

- Erweiterung Risikoabschnitt an der Müritz-Elde-Wasserstraße (MEW), da das Versagen von Hochwasserschutzanlagen aufgrund des sehr flachen Geländes sich auch außerhalb von Siedlungsbereichen auf die Schutzgüter in den Siedlungen auswirken kann,
- Wegfall Risikobereich am Stolter Kanal, wegen des hohen HW-Retentionspotenzials des Schweriner Sees und

- Wegfall von Risikobereichen an Nebenflüssen im Überschwemmungsgebiet der Elbe, da das Hochwasserrisiko der Elbe zugeordnet wird.

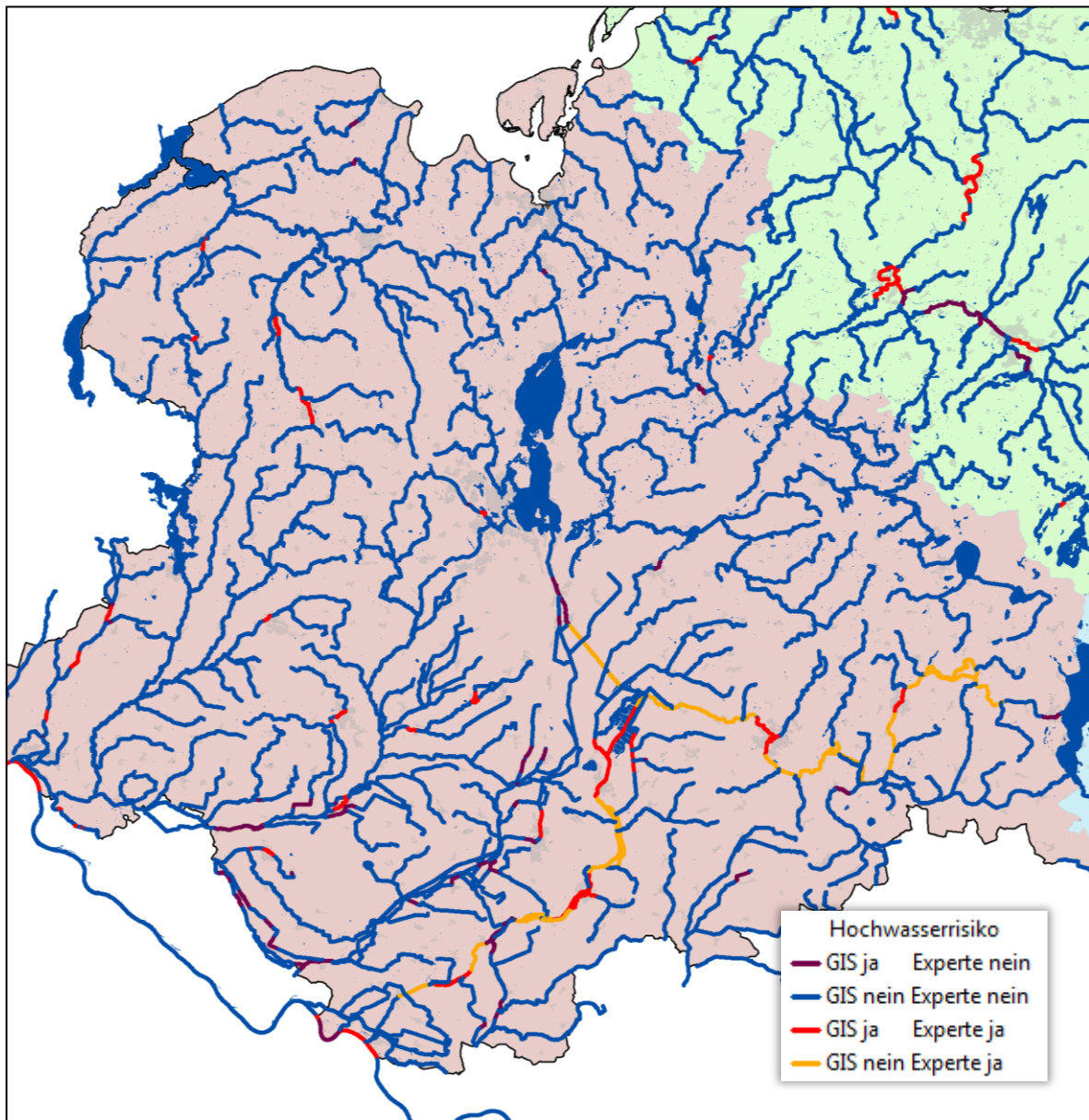


Abbildung 6-18: Anpassung der Hochwasserrisikoabschnitte im Amtsbereich des StALU Westmecklenburg (hellrot)

### **6.6.5 Abschließende Priorisierung der Hochwasserrisikoabschnitte**

Zur Festlegung der Bearbeitungsreihenfolge wurden durch die StÄLU alle vorliegenden Hochwasserrisikoabschnitte mit einer zweistufigen Prioritäteneinteilung nach folgenden Vorgaben versehen:

#### **Priorität 1 - Vorranggebiete**

- Alle Abschnitte in Gewässern I. Ordnung,
- alle Abschnitte für die nach Experteneinschätzung ein akutes HW-Risiko besteht,
- alle Abschnitte für die es in der Vergangenheit eine akute HW-Gefahr gab und
- alle Abschnitte an denen der Erkenntnisgewinn bzw. Aufwand/Nutzen für hydraulische Modellierungen als hoch eingeschätzt werden kann.

#### **Priorität 2 - Gebiete mit untergeordneter Priorität**

- Alle weiteren Abschnitte, für die von keiner akuten HW-Gefahr auszugehen ist und der Aufwand/Nutzen bzw. Erkenntnisgewinn durch eine Hydraulik als geringer einzuschätzen ist.

Als Ergebnis der Expertenadjustierungen wird eine nach Prioritäten differenzierte Kulisse der Gewässer- und Küstenabschnitte mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko in Mecklenburg-Vorpommern festgelegt (siehe Abschnitt 6.7).

## **6.7 Kulisse der Gewässer- und Küstenabschnitte mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko in Mecklenburg-Vorpommern (gemäß Artikel 5 Abs. 1 der HWRM-RL)**

Auf der Grundlage der vorstehenden Ableitungen werden hier gemäß Artikel 5 Abs. 1 der HWRM-RL abschließend diejenigen Gebiete bestimmt, für die ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten werden kann (Abb. 6-19). Dies bildet zugleich den Abschluss der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in Mecklenburg-Vorpommern bzw. den maßgeblichen Landesanteilen an den Flussgebietseinheiten nach WRRL. Eine Übersicht zu den einzelnen Abschnitten wird in den Tabellen 6-8 bis 6-10 gegeben.

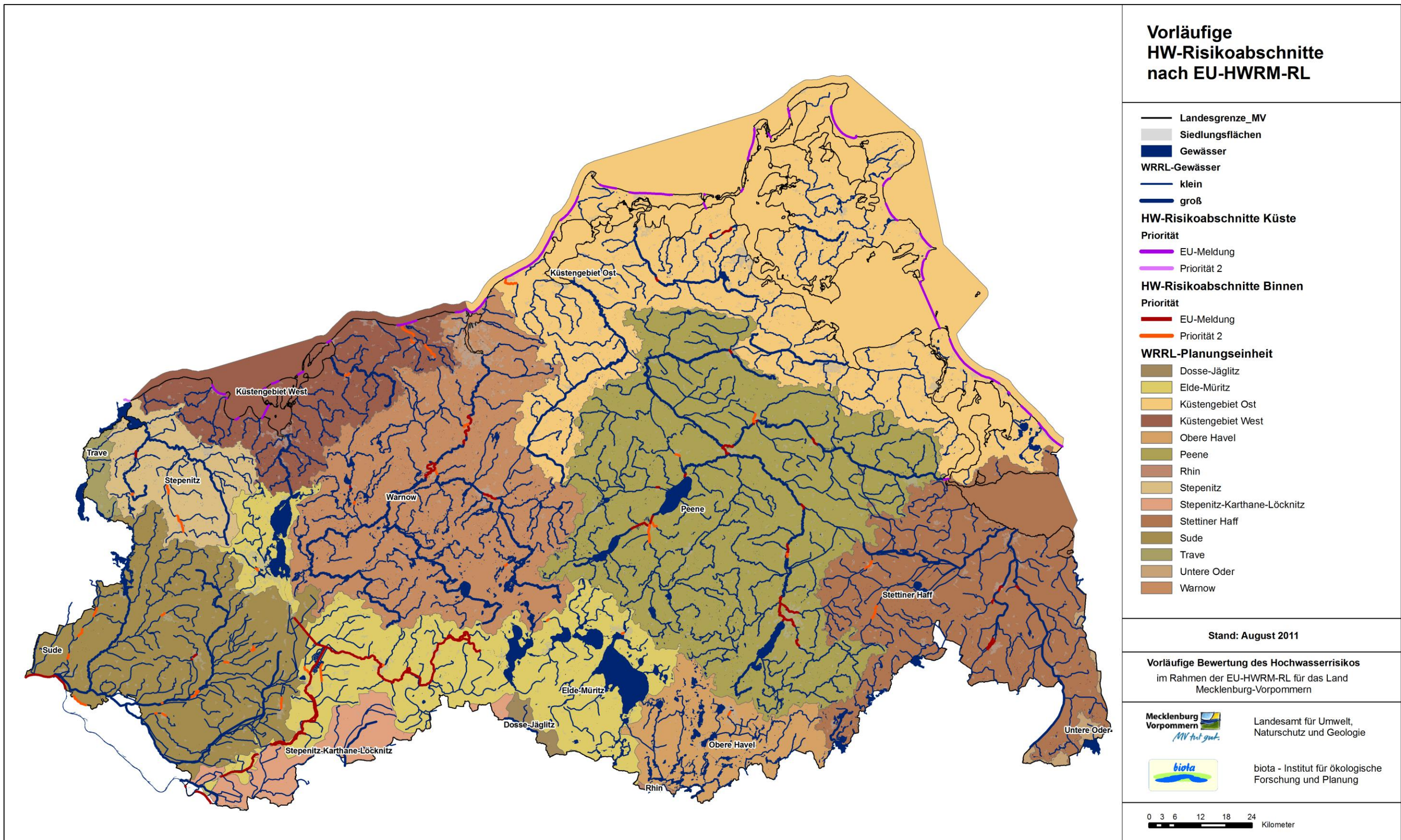


Abbildung 6-19: Kulisse der Gewässer- und Küstenabschnitte mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko in Mecklenburg-Vorpommern (gemäß Artikel 5 Abs. 1 der HWRM-RL)

Tabelle 6-8: Vorläufige Hochwasserrisikoabschnitte M-V (gemäß Artikel 5 Abs. 1 der HWRM-RL)

Gewässername	Gewässer- kennzahl	Gewässer- ordnung	von KM**	bis KM**	Länge [km]	WRRL- Flussgebietseinheit	WRRL-Planungseinheit	StALU- Amtsgebiet	Priorität
Warnow	964	1	25,8	27,1	1,2	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Warnow	964	1	17,7	24,7	6,9	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Warnow	964	1	36,5	38,5	2,1	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Warnow	964	1	38,5	42,1	3,6	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Hellbach	9636	1	7,9	9,5	1,6	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM	2
Randkanal	9638	2	0	4,9	4,9	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM	2
Randkanal	9638	2	8,5	12,8	4,3	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM	2
Nebel	9646	1	0	1,9	2	Warnow/ Peene	Warnow	MM	2
Nebel	9646	1	19,7	21	1,3	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Nebel	9646	1	21	23,6	2,5	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Beke	9648	2	0	2	2	Warnow/ Peene	Warnow	MM	2
Mühlenfließ	96384	2	1,5	2,9	1,4	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM	2
Temse	96472	1	3	3,7	0,7	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Temse	96472	1	0	3	3	Warnow/ Peene	Warnow	MM	1
Stromgraben	96514	2	0	4,5	4,5	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM	2
Mühlenbach	9646314	2	0,4	1,2	0,8	Warnow/ Peene	Warnow	MM	2
Peene	966	1	84,2	85,3	1,1	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Peene	966	1	63,8	69	5,3	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Peene	966	1	54,5	55,9	1,5	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Peene	966	1	101,8	104,9	3,1	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Peene	966	1	97,5	101,8	4,2	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Ostpeene	9662	1	3,7	4,5	0,7	Warnow/ Peene	Peene	MS	2
Ostpeene	9662	1	0	3,7	3,8	Warnow/ Peene	Peene	MS	2
Tollense	9664	1	41,8	45,5	3,7	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Tollense	9664	1	0	0,5	0,6	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Tollense	9664	1	61	62,9	1,9	Warnow/ Peene	Peene	MS	1

Tollense	9664	1	62,9	68,4	5,5	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Tollense	9664	1	27,5	28	0,5	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Tollense	9664	1	26,5	27,5	1	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Teterower Peene	96632	1	2	3	1	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Darguner Kanal	96636	2	3,2	4,4	1,2	Warnow/ Peene	Peene	MS	2
Datze	96942	2	1,7	4,4	2,6	Oder	Stettiner Haff	MS	2
Graben aus dem Tiefwareensee	592338	2	0,1	0,7	0,6	Elbe	Elde-Müritz	MS	2
Graben aus Nossentiner Hütte	592552	2	4,8	5,4	0,6	Elbe	Elde-Müritz	MS	2
Graben aus Gielow	966276	2	0	0,3	0,3	Warnow/ Peene	Peene	MS	2
Graben aus Leuschentiner Forst	966312	2	0	2	2	Warnow/ Peene	Peene	MS	2
Lindebach	966432	1	8,5	11	2,5	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Lindebach	966432	1	0	4,2	4,2	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Datze	966438	2	0	5,4	5,4	Warnow/ Peene	Peene	MS	1
Ibitzbach	966716	2	0	2,5	2,5	Warnow/ Peene	Peene	MS	2
Graben aus Neustrelitz	5811444	2	3,3	4,2	0,9	Elbe	Obere Havel	MS	2
Tuchmachergaben	9664572	2	0	1	1	Warnow/ Peene	Peene	MS	2
Graben aus dem Bollbruch	9694292	2	0	0,2	0,2	Oder	Stettiner Haff	MS	2
Peene	966	1	35,1	37,2	2,2	Warnow/ Peene	Peene	VP	1
Uecker	968	1	34,1	37,2	3,1	Oder	Stettiner Haff	VP	1
Uecker	968	1	16,5	18,1	1,6	Oder	Stettiner Haff	VP	1
Barthe	9654	1	15	16,3	1,3	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	VP	1
Trebel	9666	1	69,6	71	1,4	Warnow/ Peene	Peene	VP	1
Randow	9688	1	7,2	8,4	1,2	Oder	Stettiner Haff	VP	1
Prohner Bach	96554	2	1,3	4,5	3,2	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	VP	1
Graben aus Hammer	96876	2	0	1,4	1,4	Oder	Stettiner Haff	VP	1
Weißer Graben	96948	2	25,6	29,1	3,5	Oder	Stettiner Haff	VP	2
Muukser Bach	965544	2	0	1,2	1,2	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	VP	1
Kuhgraben	968734	2	1,4	4,6	3,2	Oder	Stettiner Haff	VP	1
Müritz-Elde-Wasserstraße	592	1	5,9	17,6	11,7	Elbe	Elde-Müritz	WM	1

Müritz-Elde-Wasserstraße	592	1	21,6	34,9	13,3	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Müritz-Elde-Wasserstraße	592	1	34,9	56,3	21,4	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Müritz-Elde-Wasserstraße	592	1	56,3	72,2	15,9	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Müritz-Elde-Wasserstraße	592	1	99,1	114,1	15	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Müritz-Elde-Wasserstraße	592	1	83,5	99,1	15,6	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Müritz-Elde-Wasserstraße	592	1	72,2	83,5	11,3	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Störwasserstraße	5928	1	0	10,5	10,6	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Sude	5936	1	30,3	30,5	0,2	Elbe	Sude	WM	2
Sude	5936	1	37,8	40	2,1	Elbe	Sude	WM	2
Brüeler Bach	9642	2	13,7	14,3	0,6	Warnow/ Peene	Warnow	WM	1
Alte Elde	59272	1	0	11,8	11,8	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Alte Elde	59274	1	0	3,5	3,5	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Elde	59292	2	0	2,3	2,3	Elbe	Elde-Müritz	WM	2
Brenzer Kanal	59294	2	5,1	9,2	4	Elbe	Elde-Müritz	WM	2
Alte Elde	59296	1	0	7,2	7,2	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Alte Elde	59298	1	0	11,8	11,8	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Radegast	96284	2	30,2	34,9	4,7	Schlei/ Trave	Stepenitz	WM	2
Radegast	96284	2	15,8	18,6	2,9	Schlei/ Trave	Stepenitz	WM	2
Maurine	96286	2	18,8	19,3	0,5	Schlei/ Trave	Stepenitz	WM	2
Maurine	96286	2	4,4	6	1,7	Schlei/ Trave	Stepenitz	WM	1
Maurine	96286	2	4,2	4,4	0,2	Schlei/ Trave	Stepenitz	WM	1
Radebach	96428	2	3,2	3,9	0,7	Warnow/ Peene	Warnow	WM	2
Alte Elde in Parchim	592796	1	0	1,4	1,4	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Graben aus Neu Wandrum	592832	2	4,1	4,9	0,8	Elbe	Elde-Müritz	WM	2
Mühlenbach	592982	2	0	1	1,1	Elbe	Elde-Müritz	WM	1
Kraaker Mühlenbach	593618	2	3,4	4,6	1,1	Elbe	Sude	WM	2
Kraaker Mühlenbach	593618	2	11,7	12,9	1,3	Elbe	Sude	WM	2
Kleine Sude	593632	2	10,6	11	0,4	Elbe	Sude	WM	1
Kleine Sude	593632	2	12	13,2	1,2	Elbe	Sude	WM	1

Ludwigsluster Kanal	593644	2	17	19,6	2,7	Elbe	Sude	WM	2
Boize	593694	1	6,7	7,8	1,1	Elbe	Sude	WM	2
Boize	593694	2	13,3	15,4	2,1	Elbe	Sude	WM	2
Boize	593694	2	21,4	21,7	0,3	Elbe	Sude	WM	2
Boize	593694	2	19,7	21,4	1,7	Elbe	Sude	WM	2
Graben aus Passow	962842	2	0	0	0,2	Schlei/ Trave	Stepenitz	WM	2
Stover Mühlenbach	962862	2	0	0,1	0,1	Schlei/ Trave	Stepenitz	WM	2
Wocker	5927962	2	0	0,4	0,4	Elbe	Elde-Müritz	WM	2
Graben aus Kraak	5936182	2	0	1	1	Elbe	Sude	WM	2
Rotenfurt	5936324	2	2,2	2,9	0,7	Elbe	Sude	WM	2
Küste West 1			22,1	26,2	4	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 2			29,3	29,6	0,3	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 3			35,8	36,7	0,8	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 4			45,1	48,6	3,4	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 5			52,3	53,5	1,2	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 6			55,3	57	1,7	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 7			62,5	63,8	1,3	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 8			73,8	74,8	1	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 9			92,7	97,3	4,6	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste West 10			106,9	109,6	2,7	Warnow/ Peene	Küstengebiet West	MM*	1
Küste Ost 1			109,6	116,2	6,5	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 2			123	139,2	16,2	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 3			142,4	149,4	6,9	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 4			161,8	165,8	4	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 5			169	179,1	10,1	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 6			186,9	187,1	0,2	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 7			189,1	191,3	2,2	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 8			197,1	197,8	0,7	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 9			204,9	212,5	7,5	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1

Küste Ost 10			219,9	221	1,1	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 11			227,1	229,1	2	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 12			253,1	264	10,9	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 13			289,7	292,2	2,5	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 14			296,4	301,3	4,9	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 15			308,6	312,7	4,1	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 16			315,7	317,3	1,6	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 17			318,2	323	4,9	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 18			323,9	336	12,1	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 19			340,1	356,4	16,3	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 20			359,2	359,8	0,6	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 21			363,7	367	3,3	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 22			369,4	377,3	7,9	Warnow/ Peene	Küstengebiet Ost	MM*	1
Küste Ost 23			-	-	1,0	Oder	Stettiner Haff	MM*	1

\* StALU Mittleres Mecklenburg ist für den Hochwasserschutz im gesamten Küstenbereich verantwortlich

\*\* Gewässerkilometer von Mündung zur Quelle nach Routensystem des Digitalen Landschaftsmodells Wasser (DLM 25 W)

StALU-Amtsbereiche	Länge [km] der Risikoabschnitte	Anzahl der Risikoabschnitte
Mecklenburgische Seenplatte	57,9	27
Mittleres Mecklenburg <b>Binnen</b>	42,8	16
<b>Küste*</b>	148,5	33
Vorpommern	23,3	11
Westmecklenburg	189,2	44
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>461,7</b>	<b>131</b>

Tabelle 6-9:  
Länge und Anzahl der Risikoabschnitte nach StALU-Amtsbereichen

\* StALU Mittleres Mecklenburg ist für den gesamten Küstenbereich verantwortlich

Tabelle 6-10: Gesamtlänge der Risikoabschnitte nach WRRL-Flussgebiets- und –Planungseinheiten

WRRL-Flussgebiets-einheit	WRRL-Planungseinheit	Länge Risikoabschnitte [km]			
		Gesamt	Priorität 1	Priorität 2	
Warnow/ Peene	<b>Gesamtanteil M-V</b>	<b>106,4</b>	<b>72,7</b>	<b>33,7</b>	
	<b>Binnen</b>	<b>147,5</b>	<b>147,5</b>	-	
	<b>Küste</b>	-	-	-	
	Warnow	27,4	21,9	5,5	
	Peene	56,6	45,1	11,5	
	Küstengebiet Ost	<b>Binnen</b>	10,2	5,7	4,5
	<b>Küste</b>	126,5	126,5	-	
	Küstengebiet West	<b>Binnen</b>	12,2	-	12,2
		<b>Küste</b>	21,0	21,0	-
Schlei/ Trave	<b>Gesamtanteil M-V</b>	<b>10,3</b>	<b>1,9</b>	<b>8,4</b>	
	Stepenitz	10,3	1,9	8,4	
	Trave	-	-	-	
Oder	<b>Gesamtanteil M-V</b>	<b>17,8</b>	<b>11,5</b>	<b>6,3</b>	
	Stettiner Haff	<b>Binnen</b>	16,8	10,5	6,3
		<b>Küste</b>	1,0	1,0	-
	Untere Oder	-	-	-	
Elbe	<b>Gesamtanteil M-V</b>	<b>179,7</b>	<b>153,2</b>	<b>26,5</b>	
	Dosse-Jäglitz	-	-	-	
	Elde-Müritz	160,3	151,6	8,7	
	Obere Havel	0,9	-	0,9	
	Rhin	-	-	-	
	Stepenitz-Karthane-Löcknitz	-	-	-	
	Sude	18,5	1,6	16,9	
<b>Gesamt-MV</b>	<b>Binnen</b>	<b>313,2</b>	<b>238,3</b>	<b>74,9</b>	
	<b>Küste</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>	-	

## 7 Quellenverzeichnis

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. – Stuttgart (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung), 5. Auflage, 438 S.
- AHMAD, S. S. & SIMONOVIC, S. P. (2011): A three-dimensional fuzzy methodology for flood risk analysis. – *Journal of Flood Risk Management* 4 (1): 53-74.
- AURADA, K. D. (1997): Evolvierendes und respondierendes Geosystem: Ostseeraum. – *Petermanns Geographische Mitteilungen* 141 (5+6): 307-321.
- BAENSCH, O. F. B. (1875): Die Sturmfluth vom 12./13. November 1872 an den Ostseeküsten des Preußischen Staates. – *Zeitschrift für Bauwesen* XXV: 156-214.
- BARTELS, H., DIETZER, B., MALITZ, G., ALBRECHT, F. M. & GUTTENBERGER, J. (2005): KOSTRA-DWD-2000. Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951-2000). Fortschreibungsbericht, Deutscher Wetterdienst, Abteilung Hydrometeorologie, 53 S., nebst Programm KOSTRA-DWD (Version 2.1) zur Erzeugung einer Starkniederschlagstabelle.
- BIOTA (2005): Machbarkeitsstudie für eine bundesweite Erfassung des ökologischen Zustandes von Flussauen. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- BIOTA (2008): Hochwasser-Aktionsplan Haubach-Wallbach-Einzugsgebiet. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock, 78 S.
- BIOTA (2011): Pflege- und Entwicklungsplan Nordvorpommersche Waldlandschaft, Sondergutachten Wasserwirtschaft. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Landkreises Nordvorpommern, 326 S.
- BORK, I. & MÜLLER-NAVARRA, S. H. (2009): Modellierung von extremen Sturmhochwassern an der deutschen Ostseeküste. – *Die Küste* 75: 71-130.
- BRONSTERT, A. [Hrsg.] (2004): Möglichkeiten zur Minderung des Hochwasserrisikos durch Nutzung von Flutplodern an Havel und Oder. – *Brandenburgische Umwelt Berichte* 15: 1-194.
- BRONSTERT, A., LAHMER, W. & KRYSANOVA, V. (2003): Klimaänderung in Brandenburg und Folgen für den Wasserhaushalt. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 12 (3): 72-79.
- BRUNOTTE, E., DISTER, E., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U. & MEHL, D. [Hrsg.] unter Mitarbeit von: AMBERGE, P., BONN, R., DÖPKE, M., KISCHKA, J., KURTH, A., LANGER, S., LINDEN, J., LÜBKER, T., MACH, S., QUICK, I., STEINHÄUSER, A., SCHOTT, M., van de WEYER, K. & U. ZELLMER (2009): Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. – *Schriftenr. Naturschutz und biologische Vielfalt* [Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz] 87, 141 S. + Anhang und Kartenband.
- BSH (2005): Sturmfluten in der südlichen Ostsee (westlicher und mittlerer Teil). – *Berichte des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie* 39.
- DWD (2007): Amtliches Gutachten. Beurteilung des Auftretens von Kurzzeit-Starkniederschlag am 22.08.2007 im Raum Blankenhagen. – *Deutscher Wetterdienst, Abteilung Hydrometeorologie*, 6 S.
- EEA (2006): Corine Land Cover 2006. European Environment Agency (Hrsg.), URL: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-clc2006-100-m-version-12-2009>, Datum des Seitenbesuches: 12.01.2011.

- ELLENBERG, H. (1952): Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. – Landwirtschaftl. Pflanzensoziol. II. – Eugen Ulmer Verlag (Stuttgart), 143 S.
- FGE Elbe (2010): Information der Öffentlichkeit über die zuständigen Behörden nach Art. 3 der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (Richtlinie 2007/60/EG) für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. - Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Elbe.
- GARNIEL, A. (1997): Regionale Typologie der Fließgewässer Schleswig-Holsteins aus geomorphologischer Sicht. - Kieler Institut für Landschaftsökologie - Dr. U. Mierwald, unveröff. Bericht im Auftrage der Universität Essen, 183 S.
- GDV (2006): Benutzerhandbuch und technische Beschreibung der Software ZÜRS. Hrsg. GDV - Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., unveröff., 106 S.
- GENERALPLAN KÜSTEN- UND HOCHWASSERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (1995). – Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern [Hrsg.], 108 S.
- HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT (2011): NaDiNe – NaturalDisasteres Networking Platform, URL: <http://nadine.helmholtz-eos.de>, Datum des Seitenbesuches: 17. Mai 2011.
- HÜGIN, G. & HENRICHFREISE, A. (1992): Naturschutzbewertung in der badischen Oberrheinaue. Vegetation und Wasserhaushalt des rheinnahen Waldes. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 24: 5-48.
- HURTIG, T. (1966): Betrachtungen über den Verlauf der Hauptwasserscheide in Mecklenburg. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock, 15. Jahrgang, Mat.-Naturwissen.. R., Heft 3/1: 581-585.
- HWRM-RL (Europäische Hochwasserrichtlinie): Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken, Amtsblatt der EG Nr. L 288 vom 06.11.2007
- IFOK (2005): Ergebnisse Fachgespräch „Veränderung des Klimas – Herausforderungen eines nachhaltigen und vorbeugenden Hochwasserschutzes“ am 22. November 2004 im Umweltbundesamt, Berlin. – Wissenschaftliche Begleitung im Rahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes - Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes (UBA): 204 21 211, IFOK Institut für Organisationskommunikation, 25 S.
- IPCC (2007): 4. Sachstandsberichts (AR4) des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) über Klimaänderungen. Deutsche Kurzfassung. – Bundesumweltministerium, [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ipcc2007\\_kurzfassung.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ipcc2007_kurzfassung.pdf).
- IVU-Richtlinie: Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, Amtsblatt der EU Nr. L 24 S. 008-0029 vom 29. Januar 2008.
- JANKE, W. (1978): Schema der spät- und postglazialen Entwicklung der Talungen der spätglazialen Haffstauseeabflüsse. – Wiss. Z. Univ. Greifswald, Math.-nat. R. 27 (1/2): 39-43.
- JANKE, W. (1996): Die Entwicklung der Ostsee und ihres südlichen Umlandes seit der Weichsel-Eiszeit. – Greifswalder Geographische Arbeiten 13: 48-49.
- JANKE, W. (2002): Zur Genese der Flußtäler zwischen Uecker und Warnow (Mecklenburg-Vorpommern), in: KAISER, K. (2002) [Hrsg.]: Die jungquartäre Fluß- und Seegenese in Nordostdeutschland. – Greifswalder Geographische Arbeiten 26: 39-43.
- KAISER, K. (2001): Die spätpleistozäne bis frühholozäne Beckenentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern – Untersuchungen zur Stratigraphie, Geomorphologie und Geoarchäologie. – Greifswalder Geographische Arbeiten 24, 208 S.

- KAISER, K. (2002) [Hrsg.]: Die jungquartäre Fluß- und Seegenese in Nordostdeutschland. – Greifswalder Geographische Arbeiten 26, 243 S.
- KLIEWE, H. (1978): Zur Stratigraphie und Entwicklung des nordöstlichen Küstenraumes der DDR. – Petermanns Geographische Mitteilungen 122 (2): 81-91.
- KOCH, F., KÜCHLER, A., MEHL, D. & HOFFMANN, T. G. (2010): Ermittlung von Art und Intensität künstlicher Entwässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen in Mecklenburg-Vorpommern. – Scientific Technical Reports“ (STR) des Deutschen GeoForschungszentrums (GFZ): 110-115.
- KOENZEN, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland. Typologie und Leitbilder. – Ergebnisse des F+E-Vorhabens „Typologie und Leitbildentwicklung für Flussauen in der Bundesrepublik Deutschland“ des Bundesamtes für Naturschutz, FKZ: 803 82 100. – Angewandte Landschaftsökologie 65, 327 S.
- KOPPE, B. (2002): Hochwasserschutzmanagement an der deutschen Ostseeküste. – Dissertation, Universität Rostock, Fachbereich Bauingenieurwesen, 203 S.
- KOSKA, I. (2001): Ökohydrologische Kennzeichnung., in: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. [Hrsg.] (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Stuttgart): 92-111.
- LAWA (1993): Richtlinie für die Gebietsbezeichnung und die Verschlüsselung von Fließgewässern. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, ausgearbeitet vom LAWA-ad-hoc-Arbeitskreis „Verschlüsselung von Fließgewässern“.
- LAWA (2009): Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach HWRM-RL. – Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, beschlossen auf der 137. LAWA-VV am 17./18. März 2009 in Saarbrücken.
- LAWA (2010): Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten. – Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, beschlossen auf der 139. LAWA-VV am 25./26. März 2010 in Dresden.
- LAWA (2010): Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen. – Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, beschlossen auf der 139. LAWA-VV am 25./26. März 2010 in Dresden.
- LORENZ, S., ROTHER, H. & KAISER, K. (2002): Die jungquartäre Gewässernetzentwicklung im Gebiet der Krakower Seen und der Nebel (Mecklenburg) – erste Ergebnisse, in: KAISER, K. (2002) [Hrsg.]: Die jungquartäre Fluß- und Seegenese in Nordostdeutschland. – Greifswalder Geographische Arbeiten 26: 79-82.
- LUNG M-V (2010): Wasserrahmenrichtlinienprojekt Mecklenburg-Vorpommern, Version 4.2 (ArcView-GIS-Projekt). – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- LWaG: Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG) vom 30. November 1992, GVBl. M-V S. 669, mehrfach geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Februar 2010 (GVBl. M-V S. 101).
- MALITZ, G. (2005): KOSTRA-DWD-2000. Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951-2000). Grundlagenbericht, Deutscher Wetterdienst, Abteilung Hydrometeorologie, 32 S.
- MARCINEK, J. (1968): Entwicklungsphasen eines Gewässernetzes. Das Flußnetz im Nordostraum der DDR. – Wissenschaft und Fortschritt 10: 464-476.
- MARCINEK, J. (1975): Versuch einer Gliederung der DDR auf morphogenetischer Grundlage. – Petermanns Geographische Mitteilungen 119 (3): 209-213.

- MARCINEK, J. (1978): Phasen der Gewässernetz- und Reliefentwicklung im Jungmoränengebiet der DDR. – Wiss. Z. Univ. Greifswald, Math.-nat. R. 1/2: 63-64.
- MEHL, D. & SCHNEIDER, M. (2009): Ein Hochwasseraktionsplan für einen Tieflandbach? – Wasser und Abfall 3: 44-49.
- MEHL, D. & THIELE, V. (1998): Fließgewässer- und Talraumtypen des Norddeutschen Tieflandes am Beispiel der Naturräume Mecklenburg-Vorpommerns. – Berlin (Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschaftsverlag), 261 S.
- MEHL, D. (2004): Grundlagen hydrologischer Regionalisierung: Beitrag zur Kennzeichnung der hydrologischen Verhältnisse in den Flußgebieten Mecklenburgs und Vorpommerns. – Dissertation, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, 156 S. + Anlagen.
- MEHL, D. (2006): Erreichtes und Probleme bei der Einfügung der Fließgewässer in das Verfahren der übergreifenden Naturraumerkundung. – Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 45 (3/4): 91-116.
- MEHL, D., HOFFMANN, T. G. & HELBIG, H. (2009): Bestimmung der morphologischen Auen in Sachsen-Anhalt mit Hilfe eines Fuzzylogik-Ansatzes. – KW Korrespondenz Wasserwirtschaft 2 (12): 659-665.
- MEHL, D., HOFFMANN, T. G. & HELBIG, H. (2009): Bestimmung der morphologischen Auen in Sachsen-Anhalt mit Hilfe eines Fuzzylogik-Ansatzes. – KW Korrespondenz Wasserwirtschaft 2 (12): 659-665.
- MEHL, D., STEINHÄUSER, A. & KLITZSCH, S. (2004): Die Trends der mittleren Niederschlags- und Abflußverhältnisse in den Flußgebieten Mecklenburg-Vorpommerns. – Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung, 68 S. – in Druck.
- MLUR S-H (2007): Generalplan Binnenhochwasserschutz und Hochwasserrückhalt Schleswig-Holstein. – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.
- PEN-LAWA (2005): Software PEN-LAWA 2005, Version 1.0; Praxisrelevante Extremwerte des Niederschlags. - Vertrieb: Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
- PETERSEN, A. (1952): Die neue Rostocker Grünlandschätzung. – Akademie-Verlag (Berlin).
- REGELWERK KÜSTENSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (2009): Übersichtsheft: Grundlagen, Grundsätze, Standortbestimmung und Ausblick. – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern [Hrsg.], 102 S.
- RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2003): Standard-Biototypenliste für Deutschland. 2. Fassung: Februar 2003. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 75, 65 S.
- ROTHKEGEL, W. & HERZOG, H. (1935): Das Bodenschätzungsgesetz. – Berlin.
- RÖTTCHER, K., ANDERS, C., FRANKE, H., HONECKER, U., KIRCHHOFFER, E., RIEDEL, G. & WEIß, A. (2009): Abschätzung der Retentionsfähigkeit von Gewässernetzen im Hinblick auf einen Beitrag zur Hochwasserminderung. – Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 52 (4): 179-186.
- SCHERLE, J. (1999): Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen – Grundlagen, Leitbilder, Planung – Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik der Universität Karlsruhe (TH), Heft 199:
- SCHNEIDER, M. & MEHL, D. (2010): Grundlagen, Methodik und Ergebnisse des Hochwasseraktionsplans für den mecklenburgischen Wallbach. – Wasser und Abfall 4: 39-45.

- SCHOLZ, M., MEHL, D., SCHULZ-ZUNKEL, C., KASPERIDUS, H., BORN, W. & HENLE, K. (2010): Bewertung von Ökosystemfunktionen in Flussauen in Deutschland, in: EPPLE, C., KORN, H., KRAUS, K. & J. STADLER (Bearb.): Biologische Vielfalt und Klimawandel. - BfN-Skripten 274: 26-28.
- SCHWARTZ, R. (2001): Geschichte der Klassifikation und Systematik von Auenböden in der Bundesrepublik Deutschland. – Hamburger Bodenkundliche Arbeiten 48: 107-117.
- Staatsvertrag über die Flutung der Havelpolder und die Einrichtung einer gemeinsamen Schiedsstelle zwischen den Ländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen und der Bundesrepublik Deutschland: Bekanntmachung vom 27. Oktober 2008, GVOBl. M-V 2008, S. 432.
- STALU MM (2011): Methodische Herangehensweise bei der Erstellung von Liniendarstellungen zur Hochwassergefährdung an der Küste von M-V. – Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg, Arbeitsbericht, 2 S.
- STAUN ROSTOCK (2007): Gutachten. Auswertung des Hochwasserereignisses im Gebiet des Wallbachs am 22./23. August 2007. – Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock, 2 S.
- STÜDEMANN, O. (1984): Zur Kennzeichnung hydrometeorologischer Verhältnisse für die Pflanzenproduktion und das Meliorationswesen. – Dissertation B, Universität Rostock, 130 S.
- WANG, X., ZHAO, R. & HAO, Y. (2011): Flood control operations based on the theory of variable fuzzy sets. – Water Resources Management 25 (3): 777-792.
- WBGU (2006): Die Zukunft der Meere – zu warm, zu hoch, zu sauer. – Sondergutachten. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), 114 S.
- WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).
- WRRL (Europäische Wasserrahmenrichtlinie): 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, Amtsblatt der EG Nr. L 327/1 vom 22.12.2000.