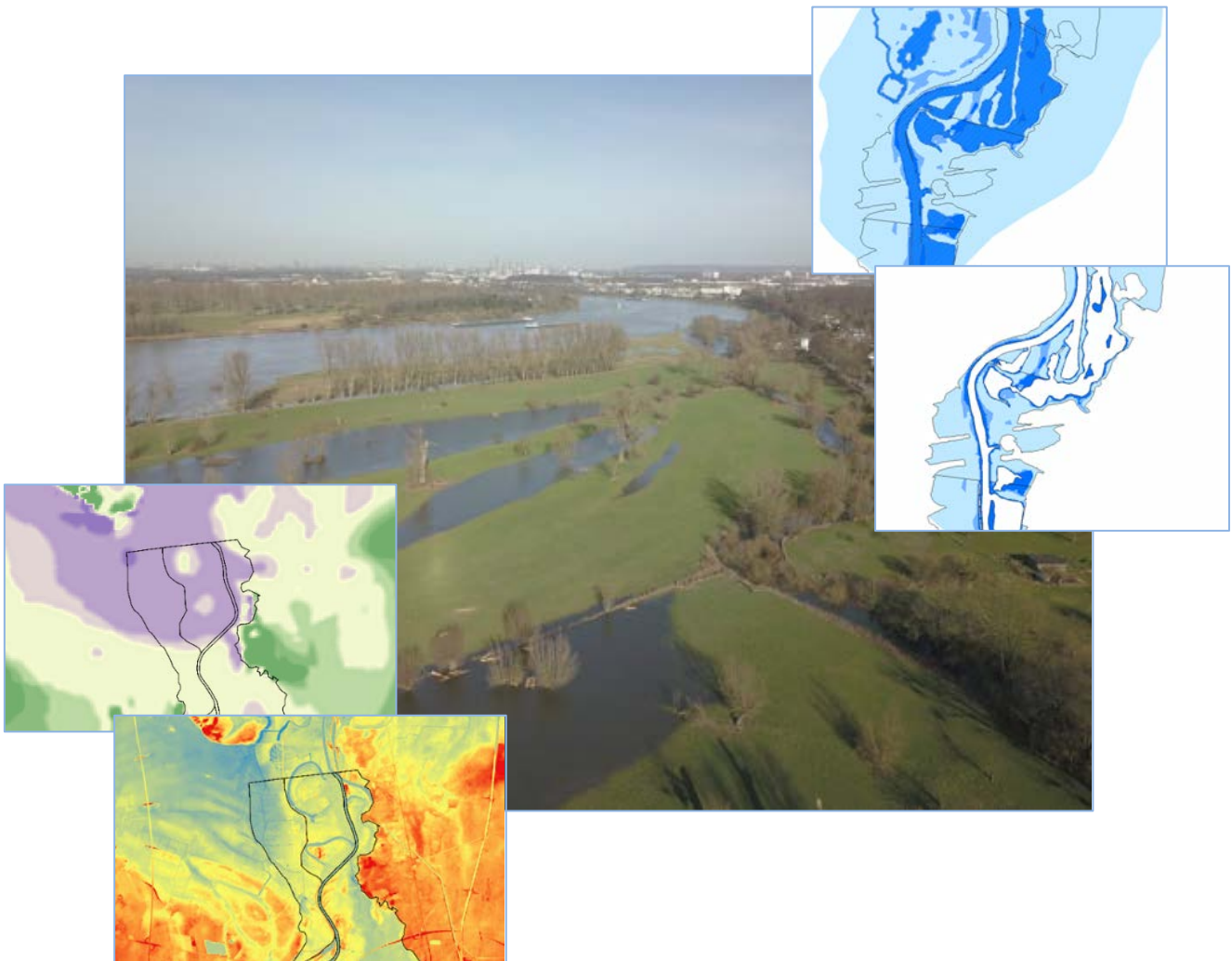


**Detlef Günther-Diringer, Konrad Berner, Uwe Koenzen,  
Annette Kurth, Patrick Modrak, Werner Ackermann,  
Thomas Ehlert und Janika Heyden**

**Methodische Grundlagen zum  
Auenzustandsbericht 2021: Erfassung,  
Bilanzierung und Bewertung von Flussauen**



# **Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021: Erfassung, Bilanzierung und Bewertung von Flussauen**

**Detlef Günther-Diringer  
Konrad Berner  
Uwe Koenzen  
Annette Kurth  
Patrick Modrak  
Werner Ackermann  
Thomas Ehlert  
Janika Heyden**

**Titelbild:** links: Digitale Geländemodelle (Hochschule Karlsruhe); Mitte: Urdenbacher Kämme am Rhein; rechts: Überflutungsszenarien (beide Planungsbüro Koenzen)

**Adressen der Autorinnen und der Autoren:**

Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer	Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft Studiendekan Geoinformationsmanagement Fakultät für Informationsmanagement und Medien Moltkestr. 30, 76133 Karlsruhe E-Mail: detlef.guenther-diringer@hs-karlsruhe.de
Konrad Berner	Hochschule Karlsruhe/biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH Nebelring 15, 18246 Bützow E-Mail: postmaster@institut-biota.de
Dr. Uwe Koenzen Annette Kurth Patrick Modrak	Planungsbüro Koenzen – Wasser und Landschaft Schulstraße 37, 40721 Hilden E-Mail: info@planungsbuero-koenzen.de
Werner Ackermann	PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH Rosenkavalierplatz 8, 81925 München E-Mail: werner.ackermann@pan-gmbh.com
Dr. Thomas Ehlert Janika Heyden	Bundesamt für Naturschutz Fachgebiet II 2.4 „Gewässerökosysteme, Wasserhaushalt, Blaues Band“

**Fachbetreuung im BfN:**

Dr. Thomas Ehlert Bernd Neukirchen	Fachgebiet II 2.4 „Gewässerökosysteme, Wasserhaushalt, Blaues Band“
---------------------------------------	---

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (FKZ: 3516 82 3300).

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ ([www.dnl-online.de](http://www.dnl-online.de)).  
BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter [http:// www.bfn.de/skripten.html](http://www.bfn.de/skripten.html) heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz  
Konstantinstr. 110  
53179 Bonn  
URL: [www.bfn.de](http://www.bfn.de)

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des institutionellen Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-352-2

DOI 10.19217/skr591

Bonn - Bad Godesberg 2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Datengrundlagen der Auenerfassung und Auenbilanzierung</b> .....	<b>13</b>
2.1 Auenbilanzierung 2009 .....	13
2.2 Aktualisierte und neue Geobasis- und Geofachdaten .....	13
2.2.1 Digitales Geländemodell .....	13
2.2.2 Orthobildserver des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie .....	14
2.2.3 Bundesweite Überflutungsgebiete nach der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie .....	14
2.2.4 Landbedeckung .....	15
2.2.5 Schutzgebiete .....	16
2.2.6 Deichrückverlegungen an Flüssen .....	17
2.2.7 Erfassung und Bilanzierung tidebeeinflusster Bereiche .....	18
<b>3 Datengrundlagen der Auenzustandsbewertung</b> .....	<b>19</b>
3.1 Gewässerstruktur .....	20
3.2 Flusshydrologischer Webdienst .....	21
3.2.1 Ausuferungsvermögen .....	21
3.2.2 Rückstau .....	24
3.3 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen .....	25
3.4 Auenrenaturierungsprojekte .....	27
3.5 Effekte der veränderten Eingangsdaten auf die Bewertung .....	28
<b>4 Methodik der Auenerfassung und Auenbilanzierung</b> .....	<b>29</b>
4.1 Flussfläche .....	30
4.2 Rezente Aue .....	30
4.3 Altaue / morphologische Aue .....	31
4.4 Landnutzung .....	33
4.5 Schutzgebiete .....	33
<b>5 Methodik der Auenzustandsbewertung</b> .....	<b>34</b>
5.1 Bewertungsverfahren .....	34
5.1.1 Bewertungsregeln .....	37
5.1.2 Bewertungsklassen .....	41
5.2 Berücksichtigung von Auenrenaturierungsprojekten .....	42
<b>6 Ergebnisse der Auenerfassung und Auenbilanzierung</b> .....	<b>43</b>
6.1 Flussfläche .....	43
6.2 Rezente Aue .....	43
6.3 Altaue .....	44
<b>7 Ergebnisse der Auenzustandsbewertung</b> .....	<b>50</b>
7.1 Bundesweiter Auenzustand .....	50



7.2	Darstellung der Bewertungsergebnisse .....	53
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>56</b>
	<b>Anhang 1: Auensteckbriefe</b>	
	<b>Anhang 2: Datenquellen</b>	

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Digitales Geländemodell DGM50 für die Auenbilanzierung 2009 (links) und DGM10 für die Auenbilanzierung 2021 (rechts) für denselben Landschaftsausschnitt. ....	14
Abb. 2:	Screenshot des Geoportals der Bundesanstalt für Gewässerkunde, das die Hochwasserkarten der Länder zur HWRM-RL zusammenfasst.....	15
Abb. 3:	Zuordnung der Landbedeckungsklassen aus dem Landbedeckungsmodell (LBM-DE 2015) zu den sieben Landnutzungsklassen für die Auenbilanzierung .....	16
Abb. 4:	Renaturierungsgebiet mit Deichrückverlegung bei Bretzenheim (Nahe), Fertigstellung 2015, .....	17
Abb. 5:	Schematisches Beispiel für die längengewichtete Übertragung der vorliegenden Werte von Gewässerstrukturparametern (links) auf die 1-km-Auensegmente (rechts) im Rahmen der Auenzustandsbewertung. ....	21
Abb. 6:	Prinzip der Wasserstandsprojektion für betrachtungsrelevante Abflussereignisse.....	22
Abb. 7:	Bewertungsschema für das Ausuferungsvermögen auf Grundlage von Anteilen überfluteter Flächen in der rezenten Aue.....	23
Abb. 8:	Wasserflächen in der Aue über Projektion bei HQ <sub>2</sub> (dunkelblau), HQ <sub>5</sub> (mittelblau) und außerhalb HQ <sub>5</sub> (hellblau) der Fulda im Stadtgebiet Kassel. Links: Morphologische Aue (2009) inklusive der LBM-Objektart "Gewässer"; rechts: rezente Aue 2021; dauerhafte Wasserflächen (weiß) werden bei der Projektion nicht berücksichtigt. ....	24
Abb. 9:	Schema zur Ableitung von gestauten Gewässerabschnitten durch Rückstau an Querbauwerken.....	25
Abb. 10:	Schematische Darstellung der Geodatenbasis: morphologische Aue mit ihren Teileinheiten Fluss, rezente Aue und Altaue .....	29
Abb. 11:	Schematische Abgrenzung der Auenbereiche .....	30
Abb. 12:	Beispiel für fehlende Konnektivität. Links: Überschwemmungsflächen HQ <sub>100</sub> (grün) als Ergebnis der Hochwasserberechnung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie mit durchgehend nicht überschwemmten, flussnahen Deichlinien, rechts Luftbild für denselben Landschaftsausschnitt. ....	31
Abb. 13:	DGM10 mit gescharten Linien (graue Linien) der neuen hydrologischen Berechnung (links) sowie mit Überlagerung der HQ <sub>extrem</sub> -Linie in rot (rechts), bei deutlich ausgeprägtem Hochufer.....	32
Abb. 14:	DGM10 mit Überlagerung der HQ <sub>extrem</sub> -Linie aus der HWRM-RL in rot (links oben) sowie mit Einblendung der neuen hydrologischen Berechnungen in m-Abständen (graue Linien) bei undeutlicher ausgeprägtem Hochufer (rechts oben). DGM10 mit Überlagerung der Auenabgrenzung 2021, rezente Aue (grün), Altaue (braun) (links unten).....	32
Abb. 15:	Festlegung der Bewertungsabschnitte durch Gliederung der Aue in Auensegmente und Kompartimente .....	34
Abb. 16:	Übersicht zur Errechnung der Gesamtbewertung des Auenzustands pro Auenkompartiment.....	35
Abb. 17:	Beispiele für Boni und Malusse bei der Auenzustandsbewertung .....	37

Abb. 18:	Bewertungsregeln der funktionalen Einheit fE 1, Auenzustandsbewertung 2021 (BY).....	38
Abb. 19:	Bewertungsregeln der funktionalen Einheit fE 2, Auenzustandsbewertung 2021 (BY).....	39
Abb. 20:	Bewertungsregeln der funktionalen Einheit fE 3, Auenzustandsbewertung 2021 mit Verwendung von Biotop- und FFH-Daten .....	40
Abb. 21:	Bewertungsregeln der Gesamtbewertung, Auenzustandsbewertung 2021 .....	41
Abb. 22:	Isar südlich von München bei Gartenberg. Links: aktuelles Orthophoto (WMS-Dienst BKG), Mitte: Überlagerung mit Ergebnis Auenbilanzierung 2021 (grün: rezente Aue, braun: Altaue), rechts: zusätzlich überlagert mit Auenbilanzierung 2009 (schwarze bzw. rote Linie: ehemalige rezente Aue bzw. Altaue) .....	43
Abb. 23:	Rheinpolder Wörth / Jockgrim am Rhein. Kombination von Deichrückverlegung und gesteuertem Polder. Links: aktuelles Orthophoto (WMS-Dienst BKG), Mitte: Überlagerung mit Ergebnis Auenbilanzierung 2021 (rote Linie: neuer Rheinhauptdeich, grün: rezente Aue, braun: Altaue), rechts: zusätzlich überlagert mit Auenbilanzierung 2009 (schwarze Linie: ehemalige rezente Aue).....	44
Abb. 24:	Beispielhafter Ausschnitt der km-Segmente RHE-428000 bis RHE-422000, nördlich Karlsruhe, mit größerer Abgrenzung der rezenten Aue und genauerer Abgrenzung der Altaue.....	45
Abb. 25:	Auenzustand 2021 - Verteilung der Auenzustandsklassen.....	50
Abb. 26:	Die breiten Überflutungsaunen an der Mittelelbe im Bereich von Dessau sind über längere Strecken naturnah und werden teilweise sogar der Auenzustandsklasse 1 (blau) zugeordnet.....	51
Abb. 27:	Überwiegend „gering veränderte“ Auen (grün) an der Peene, an der in den letzten Jahrzehnten großflächige Renaturierungsmaßnahmen umgesetzt wurden.....	51
Abb. 28:	An ungestauten Flussabschnitten des Oberrheins sind die Auen überwiegend „deutlich verändert“ (Auenzustandsklasse 3, gelb), im Bereich des Naturschutzgebiets Kühkopf-Knoblochsau sind gebietsweise auch „gering veränderte“ Auen vorhanden (grün). .....	52
Abb. 29:	Große Anteile der Auen an der gestauten Mittelweser werden als Ackerflächen genutzt. Rote Auenkompartimente entsprechen der Auenzustandsklasse 5 (sehr stark verändert).....	52
Abb. 30:	Kartenausschnitte aus der Auenzustandskarte 2021 (großer Kartenausschnitt) und der Auenzustandskarte 2009 (rechts unten) von Niederrhein .....	54
Abb. 31:	Beispielhafte Darstellung des Auenzustands im Bereich des Lödderitzer Forstes an der Elbe (links) und kleineren Deichrückverlegungen an der Oder im Oderbruch (rechts).....	55

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Berücksichtigte Schutzgebietskategorien.....	16
Tab. 2:	Renaturierungsgebiete mit Deichrückverlegungen.....	17
Tab. 3:	Tidebeeinflusste Abschnitte von Bundeswasserstraßen, für die eine Auenbilanzierung vorgenommen wurde.....	18
Tab. 4:	Überblick zu Datengrundlagen der Auenzustandsbewertung 2021 und aktualisierten Eingangsdaten im Vergleich zur Bewertung 2009.....	19
Tab. 5:	Datenaktualität der Gewässerstrukturdaten (GSK) bei der Auenzustandsbewertung 2021 nach Bundesländern.....	20
Tab. 6:	Berücksichtigung von FLYS-Daten an Bundeswasserstraßen (BWS) zur Erfassung des Ausuferungsvermögens anhand von Wasserstandsprojektionen für HQ <sub>1-2</sub> und HQ <sub>5</sub> .....	22
Tab. 7:	Verfügbarkeit von FLYS-Daten an Bundeswasserstraßen zur Erfassung des Parameters „Rückstau“.....	24
Tab. 8:	Berechnungsregeln bei der Auenzustandsbewertung mit Hilfe von Biotoptypen- und FFH-Daten.....	27
Tab. 9:	Funktionale Einheiten und Einzelparameter der Auenzustandsbewertung.....	36
Tab. 10:	Auenzustandsklassen.....	42
Tab. 11:	Gesamtübersicht der Flächenbilanzierung, AB1: Auenbilanzierung 1.0, Stand 2009; AB2: Auenbilanzierung 2.0, Stand 2021.....	46
Tab. 12:	Flächenbilanzierungen im Donau-Einzugsgebiet.....	46
Tab. 13:	Flächenbilanzierungen im Rhein-Einzugsgebiet.....	47
Tab. 14:	Flächenbilanzierungen im Elbe-Einzugsgebiet.....	48
Tab. 15:	Flächenbilanzierungen im Ems-, Oder-, Ostsee- und Weser-Einzugsgebiet.....	49
Tab. 16:	Prozentuale Verteilung der Auenzustandsklassen 2009 und 2021, Bezug: bewertete 1-km-Auenkompartimente der 79 Flüsse.....	53
Anhang		
Tab. 17:	Übersicht der verwendeten Geobasis- und Geofachdaten für die Auenerfassung und Auenbilanzierung	
Tab. 18:	Übersicht der funktionalen Einheiten, Einzelparameter und Datenquellen für die Auenzustandsbewertung 2021	
Tab. 19:	Übersicht zu den verwendeten Gewässerstrukturdaten	
Tab. 20:	Übersicht zu den verwendeten Daten zu Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen	



## Vorwort

Die Ergebnisse des ersten bundesweiten Auenzustandsberichts im Jahr 2009 haben auf den kritischen Zustand der Flussauen in Deutschland aufmerksam gemacht. Der darin umfassend erhobene und nachvollziehbar dokumentierte überwiegend schlechte Zustand der Auen in Deutschland und die hohen Verluste an Überschwemmungsflächen haben dazu geführt, dass Flussauen und ihre Entwicklungspotenziale verstärkt in den Blick von Naturschutz und Wasserwirtschaft gerückt sind.

Auenzustand und Auenverlust haben darüber hinaus Eingang in umwelt- und naturschutzpolitische Strategien und Programme auf Landes- und Bundesebene gefunden. Der Auenzustand ist einer der Indikatoren zur Erfolgskontrolle der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt. Die Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen ist eine wichtige Messgröße für die Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Auch im Bundesprogramm Blaues Band Deutschland ist die Verbesserung des Auenzustandes eine der wesentlichen Zielgrößen, um Erfolge in den Projekten und des gesamten Bundesprogramms zu messen. Darüber hinaus bietet der Geodatensatz zu den Flussauen in Deutschland auch künftig eine wichtige Grundlage für zahlreiche auenbezogene Forschungsaktivitäten.

In den letzten Jahren und Jahrzehnten haben sich die Verfügbarkeit und die Genauigkeit von Geoinformationen deutlich verbessert. 12 Jahre nach dem Erscheinen des ersten von Bundesumweltministerium und Bundesamt für Naturschutz herausgegebenen Auenzustandsberichts wurde deshalb eine erneute, bundesweit einheitliche Erfassung und Bewertung der Auen entlang der großen Flüsse und Ströme in Deutschland vorgenommen. Lagen zum Jahr 2009 lediglich für etwa die Hälfte der Flussauen amtliche Daten zu Überschwemmungsgebieten als Grundlage für die Abgrenzung der rezenten Auen vor, konnten diese jetzt für die gesamte Kulisse des Auenzustandsberichts genutzt werden. Die Integration von genaueren Informationen zum Überflutungsgeschehen und von Daten zu Biotop- und FFH-Lebensraumtypen hat ebenfalls zu einer weiteren Verbesserung der Ergebnisse beigetragen.

Mit diesem BfN-Skript wird die dem Auenzustandsbericht 2021 zugrundeliegende fortgeschriebene Methodik für die Abgrenzung und die Bewertung der Flussauen in Deutschland nachvollziehbar dargestellt und der Fachwelt zugänglich gemacht. Die ausführlichen Ergebnisse der umfassenden Bearbeitung werden im Auenzustandsbericht 2021 und in bundesweiten Übersichtskarten gesondert vorgestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass auf Grund der großen historischen Verluste nach wie vor nur rund ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen überflutet werden können, trotz erheblicher Anstrengungen zur Wiedergewinnung von Auenflächen in den letzten 20 Jahren. Naturnahe und damit ökologisch weitgehend funktionsfähige Auen machen nur neun Prozent der verbliebenen, rezenten Auen aus. Mehr als die Hälfte der Flussauen sind „stark“ bis „sehr stark“ verändert.

Über diese Bewertungen hinaus verdeutlicht der Auenzustandsbericht einmal mehr, dass größere Renaturierungsprojekte lokal und regional zu deutlich messbaren Verbesserungen des Auenzustands führen und sich Investitionen in die Zukunftsaufgabe Auenschutz lohnen. Der Handlungsbedarf, den Flüssen wieder mehr Raum zu geben und naturnahe Auen als Zentren der biologischen Vielfalt zu entwickeln, ist aber immer noch enorm groß.

Der Auenzustandsbericht bietet das geeignete Werkzeug, um auch zukünftig Handlungsschwerpunkte zu identifizieren sowie über die noch bestehenden Defizite und über die wünschenswerten Erfolge zu berichten.

Prof. Dr. Beate Jessel

Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

## 1 Einleitung

Mit dem 2009 gemeinsam vom Bundesumweltministerium und Bundesamt für Naturschutz veröffentlichten Auenzustandsbericht (BMU & BfN 2009) stand erstmalig eine bundesweite Übersicht über den Zustand und die Ausdehnung von Auenflächen an den großen Flüssen Deutschlands zur Verfügung. Mit der zugrundeliegenden bundesweiten Erfassung und Bewertung der Auen im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die durch das Bundesamt für Naturschutz gefördert wurden (Brunotte et al. 2009), wurde methodisches Neuland betreten. Erstmals wurden die Auen der großen Flüsse und Ströme in Deutschland nach einer einheitlichen Methode erfasst. Der daraus resultierende Geodatensatz „Flussauen in Deutschland“ bildet die Grundlage für vielfältige auenbezogene Forschungsaktivitäten in Deutschland. Auf Bundesebene sind dies konzeptionelle Forschungsarbeiten wie beispielsweise bundesweite Abschätzungen zu den Ökosystemleistungen von Flussauen (Scholz et al. 2012) und den Potenzialen zur naturnahen Auenentwicklung (AG „Fachliche Grundlagen“ 2016; Harms et al. 2018).

Die Ergebnisse des Auenzustandsberichts haben Eingang in umwelt- und naturschutzpolitische Strategien und Programme auf Landes- und Bundesebene gefunden und dienen dabei auch als Maß für deren Umsetzungsstand. So ist der Auenzustand einer der Indikatoren zur Erfolgskontrolle der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt. Die „Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen“ wurde zu einem der Indikatoren für die Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Im Bundesprogramm Blaues Band Deutschland ist der Auenzustand eine der Messgrößen, um den Erfolg von Projekten und des Gesamtprogramms im Hinblick auf die Verbesserung des Biotopverbunds zu bewerten. Zu allen genannten Indikatoren erfolgt eine regelmäßige Berichterstattung im Deutschen Bundestag. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Datenbasis zur Auenerfassung und Auenzustandsbewertung bedarfsgerecht zu aktualisieren und fortzuschreiben.

In den 12 Jahren seit dem Erscheinen des ersten Auenzustandsberichts gab es umwälzende Entwicklungen im Geoinformationsbereich, die sich wesentlich auf die Qualität und Verfügbarkeit der Geobasis- und Geofachdaten ausgewirkt haben, welche der bundesweiten Erfassung und Bewertung der Auen zugrunde liegen. Lagen beispielsweise im Zeitraum 2005 bis 2008 lediglich für ca. 50 % der Flussauen amtliche Daten zu Überschwemmungsgebieten als Grundlage für die Abgrenzung der rezenten Auen vor, kann heutzutage an allen betrachteten Flüssen auf diese Datengrundlage zurückgegriffen werden. Trotz der verbesserten Datenlage bleibt insbesondere die Ermittlung der äußeren Grenze der morphologischen Auen eine methodisch anspruchsvolle Aufgabe.

Im Ergebnis stellt die aktualisierte Abgrenzung der Flussauen eine verbesserte Geodatenbasis für flächenbezogene Auswertungen und die Bewertung des Auenzustandes zur Verfügung. Dabei bleibt die Flussfläche im Vergleich zu 2009 weitgehend konstant. Die Abgrenzungen der rezenten Auen und die äußeren Grenzen der morphologischen Auen haben sich hingegen oftmals verändert. Neben „realen“ Veränderungen beispielsweise durch Deichrückverlegungen beruhen die Änderungen im Wesentlichen auf der Nutzung neuer und genauerer Datengrundlagen sowie methodischen Anpassungen. Hier galt es abzuwägen zwischen den Vorteilen der Nutzung aktualisierter und bundesweit vorliegender Daten und der Vergleichbarkeit mit der Auenbilanzierung von 2009, wobei letztendlich der Vorteil der Nutzung aktueller Datengrundlagen überwog. Die hier fortgeschriebene Abgrenzung der Flussauen in Deutschland mit dem Stand 2021 ist daher nicht lediglich eine Aktualisierung des alten Datenbestandes, sondern eher eine Neuerfassung. Dabei musste in Kauf genommen werden, dass die aktualisierte Abgrenzung der Auen und die auf den Geomet-



rien aufbauende Bilanzierung der Landnutzung und Schutzgebiete nicht direkt mit der Auenbilanzierung von 2009 vergleichbar ist.

Die Bewertung des Auenzustandes erfolgte weiterhin auf Basis der Rechenregeln der Auenzustandsbewertung von 2009 für die rezenten Auen. Diese umfassen die häufig und selten überfluteten Bereiche innerhalb der Grenzen eines HQ<sub>100</sub>. Nur in Einzelfällen wurde zur Integration neuer Daten die Bewertungsmethodik angepasst oder ergänzt. Die grundsätzliche Vorgehensweise der Auenzustandsbewertung wurde detailliert in Koenzen et al. (2020a, 2020 b) erläutert. Im Detail gibt es jedoch Unterschiede aufgrund der automatisierten Auswertung von Landes- und Bundesdaten für die bundesweite Datenauswertung des Auenzustandsberichts 2021. Diese Spezifika werden in Kapitel 5 zusammenfassend dargestellt.

Im Ergebnis erlaubt die Neubewertung aufgrund der aktualisierten und teilweise höher auflösenden Datengrundlagen einen differenzierten Blick auf den Zustand der Flussauen in Deutschland, wozu auch die Integration von Daten des Flusshydrologischen Webdienstes (FLYS) sowie von Daten zu Biotop- bzw. FFH-Lebensraumtypen beigetragen hat. Aufgrund der Aktualisierung der Datengrundlagen und der Bewertungsmethodik ist ein direkter Vergleich der Ergebnisse von 2009 und 2021 für Auenbilanzierung und -bewertung einschließlich der dazugehörigen Karten nur bedingt und im Detail nur unter Berücksichtigung der datenseitigen Grundlagen möglich. Trotzdem bleiben die Kernaussagen vergleichbar.

An etwa 100 im Detail betrachteten Auenrenaturierungsprojekten zeigt sich, dass Verbesserungen des Auenzustands adäquat abgebildet werden und das Verfahren zur Auenzustandsbewertung eine zuverlässige Grundlage zur Erfolgskontrolle ist. Im Hinblick auf die oftmals langen Planungs- und Umsetzungszeiträume großer Renaturierungsvorhaben an Flüssen und den vergleichsweise geringen Veränderungen in der Fläche hat sich die Aktualisierung der Auenzustandsbewertung nach gut 10 Jahren bewährt. Dieser Zyklus sollte auch künftig beibehalten werden.

## **2 Datengrundlagen der Auenerfassung und Auenbilanzierung**

### **2.1 Auenbilanzierung 2009**

Viele der vom Bundesamt für Naturschutz durchgeführten umfangreichen Forschungsaktivitäten im Bereich der Flussauen (z. B. BMU & BfN 2009; Harms et al. 2018; Koenzen 2005; Scholz et al. 2012) basieren auf der identischen Bearbeitungskulisse von 79 Flüssen mit einem Einzugsgebiet von mehr als 1.000 km<sup>2</sup> ausgenommen ihrer Tidebereiche, was insgesamt 10.297 Flusskilometern entspricht. Die räumliche Abgrenzung von Auenflächen innerhalb dieser Bearbeitungskulisse wurde im Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Bilanzierung der Auen und Überschwemmungsgebiete an Flüssen in Deutschland“ im Zeitraum von 2005 bis 2008 erstmalig erarbeitet und ausgewertet, im Folgenden Auenbilanzierung 2009 genannt. Sie diente in den folgenden Jahren als Basisdatensatz für zahlreiche Aktivitäten auf Landes- und Bundesebene. Der Datensatz stand auch dem interessierten Fachpublikum als einheitliche Datenbasis zur Verfügung und wurde als bearbeitbarer GIS-Datensatz „Flussauen in Deutschland“, als web-basierter Kartendienst auf der BfN-Website und in Form von gedruckten deutschlandweiten Übersichtskarten (Brunotte et al. 2009) publiziert. Um auch weiterhin einen aktuellen und zeitgemäßen Datensatz zur Verfügung stellen zu können, wurden der Geodatensatz „Flussauen in Deutschland“ und die darauf aufbauende Auenzustandsbewertung in einem weiteren Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesamtes für Naturschutz im Zeitraum von 2016 bis 2019 fortgeschrieben.

### **2.2 Aktualisierte und neue Geobasis- und Geofachdaten**

In den 12 Jahren seit der Auenbilanzierung 2009 haben gerade im Bereich der digitalen Datenerfassung und -bearbeitung viele umwälzende Entwicklungen stattgefunden, die sich auch im Geoinformationsbereich niedergeschlagen haben und sich wesentlich auf die Qualität der Geobasis- und Geofachdaten auswirken. Es bestand daher die fachliche Notwendigkeit, aktuelle bzw. neue Datenquellen bei einer Überarbeitung der Auenabgrenzung zu nutzen. Um den neuen Datensatz der Auenerfassung und Auenbilanzierung 2021 zu erstellen, wurde wie schon bei der Auenbilanzierung 2009 auf bereits vorhandene, möglichst bundesweit vorliegende Geodatensätze zurückgegriffen.

#### **2.2.1 Digitales Geländemodell**

Ein deutlich sichtbarer Qualitätssprung ist beim Digitalen Geländemodell (DGM) zu verzeichnen. Lag für die Auenbilanzierung 2009 noch flächendeckend das DGM50 vor, d.h. ein digitales Geländemodell mit einer Rasterweite von 50 m, so stand nun das DGM10 mit einer Rasterweite von 10 m zur Verfügung. Abb. 1 vermittelt beispielhaft einen Eindruck von der Genauigkeit beider Datenmodelle. Im DGM10 sind Geländekanten und durch den Fluss geformte Strukturen wie Altmäander deutlich zu erkennen.

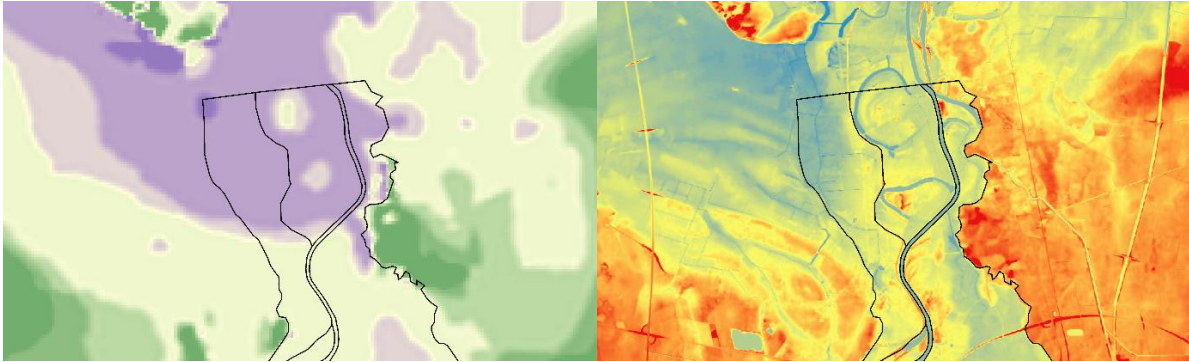


Abb. 1: Digitales Geländemodell DGM50 für die Auenbilanzierung 2009 (links) und DGM10 für die Auenbilanzierung 2021 (rechts) für denselben Landschaftsausschnitt (Datenquelle s. Anhang 2, Tab.17).

Da die Genese des digitalen Geländemodells aber auf qualitativ unterschiedlichen Datensätzen der Landesvermessungsämter der Bundesländer mit unterschiedlichen Methoden wie Laserscanning, Fotogrammetrie und Digitalisierung von Höhenlinien beruhte, sind auch im DGM10 z.T. unterschiedliche Qualitäten bezüglich der Genauigkeit von Geländehöhen vorhanden. Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) hat die Übernahme und Formatkonvertierung der Daten sowie die Fusion der bundeslandspezifischen Datenbestände in ein einheitliches Geländemodell durchgeführt und die Datensätze zur Verfügung gestellt. Das DGM10 bildet eine unverzichtbare Grundlage für die Auenbilanzierung 2021, da es auch zum größten Teil der Berechnung der später beschriebenen Überschwemmungsflächen und Auenabgrenzungen zu Grunde lag.

### 2.2.2 Orthobildserver des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie

Für die optische Prüfung der automatisiert berechneten Auenabgrenzungen und deren manuelle Editierung wurde mit dem WMS-Orthobildserver (20 cm Bodenauflösung) des BKG gearbeitet.

### 2.2.3 Bundesweite Überflutungsgebiete nach der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

Die Berechnungen der Bundesländer für die Überflutungsszenarien der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) werden durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) für Deutschland zusammengefasst und durch eine Kartenanwendung zugänglich gemacht (Abb. 2). Die dort eingestellten Daten wurden durch die BfG für fast alle Bundesländer zur Verfügung gestellt. Die Bundesländer Hessen, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen stellten ihre Daten auf Nachfrage zur Verfügung.

In den Datensätzen sind normalerweise pro Bundesland die Überschwemmungsflächen für drei unterschiedliche Überflutungswahrscheinlichkeiten enthalten, wobei sich die gewählten Jährlichkeiten in den Bundesländern z.T. unterscheiden: hohe Wahrscheinlichkeit ( $\sim$ HQ<sub>10</sub>,  $\sim$ HQ<sub>20</sub>), mittlere Wahrscheinlichkeit ( $\sim$ HQ<sub>100</sub>), niedrige Wahrscheinlichkeit (Extremhochwasser  $\sim$ HQ<sub>200</sub>, HQ<sub>1000</sub>). Die HQ<sub>extrem</sub>-Daten sind teilweise unvollständig.

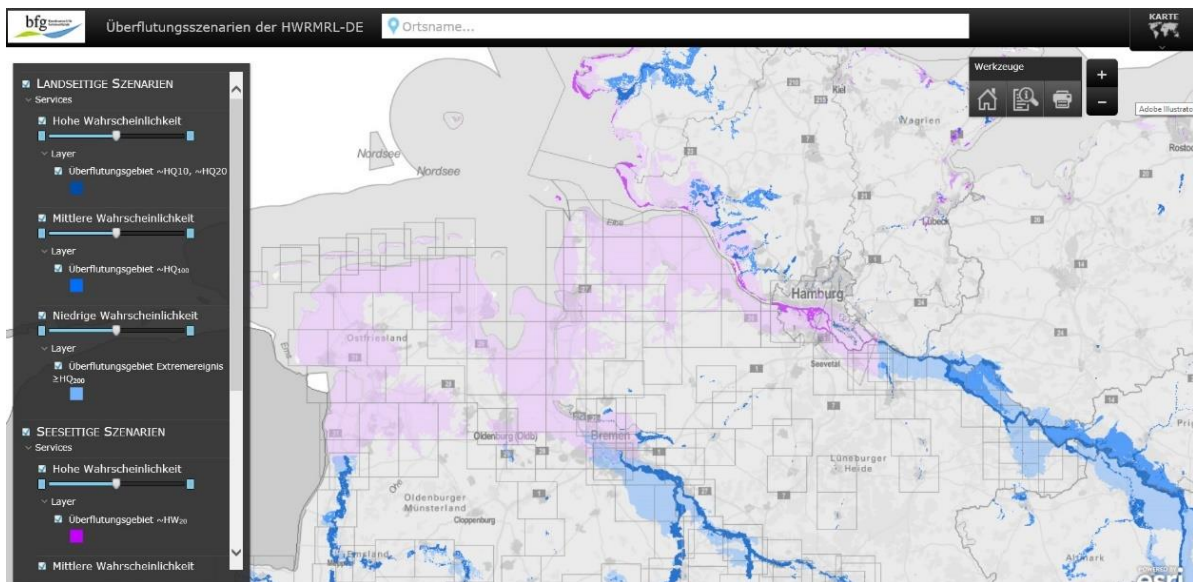


Abb. 2: Screenshot des Geoportals der Bundesanstalt für Gewässerkunde, das die Hochwasserkarten der Länder zur HWRM-RL zusammenfasst, Stand 2018 (BfG 2018)

Die Methoden zur Ermittlung der Überflutungsbereiche sind weitgehend abgestimmt, aber aufgrund unterschiedlicher landesrechtlicher Regelungen nicht bundesweit harmonisiert. Unterschiede zeigen sich insbesondere an den administrativen Grenzen. Die rein rechnerisch ermittelten Überflutungsbereiche mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit ( $\sim HQ_{100}$ ) sind überwiegend, aber nicht überall identisch mit den gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

Die Datenbestände der drei o.g. Überflutungswahrscheinlichkeiten standen für alle 79 Flüsse der Auenbilanzierung 2021 zur Verfügung. Die Daten der EU-HWRM-RL haben den Stand 2013, mit einigen Aktualisierungen von 2016 im Bereich der bayrischen Donau.

## 2.2.4 Landbedeckung

Bei der Auenbilanzierung 2009 war das Digitale Landschaftsmodell im Maßstab 1:25.000 (DLM25 bzw. Basis-DLM) ein wichtiger Geobasisdatensatz und Grundlage für die Klassifizierung der Landnutzung. In diesem Datensatz werden die Landschaftselemente in vielen hundert Objektklassen in einzelnen Geobjekten erfasst und können entsprechend ihrer geometrischen Ausprägung und ihrer datenbankgestützten Attribute analysiert und ausgewertet werden. Allerdings musste dieser Datensatz für die Bilanzierung der Landnutzung zunächst aufwendig vorbereitet werden, da die Objektklassen per se keinen flächendeckenden und einheitlichen Datensatz ergeben.

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) brachte nach Abschluss der Auenbilanzierung 2009 den Datensatz LBM-DE 2009 (Landbedeckungsmodell) heraus, der auf den DLM25-Daten basiert und auf Basis von Satellitenbildserien aktualisiert wird. Für die Auenbilanzierung 2021 stand seit Juli 2018 das aktualisierte Produkt LBM-DE 2015 zur Verfügung mit flächendeckenden Daten zur Landbedeckung bzw. zu Landnutzungskategorien. Die im LBM-DE-Datensatz festgelegten Hauptklassen A-G entsprechen den für die Auenbilanzierung 2009 definierten sieben Landnutzungsklassen (Abb. 3), vgl. BKG 2017. Im Gegensatz zum DLM25 lässt sich das LBM-DE geometrisch einfach mit den erfassten Auenflächen verschneiden und bilanzieren. Allerdings ist die interne Struktur der beiden Datensätze nicht identisch: Bei der Attributierung sind z.T. geänderte Klassen generiert worden. Die Auswirkungen hinsichtlich der unterschiedlichen Attributierung zwischen

DLM25 und LBM-DE 2015 wird bei der Bilanzierung der Landnutzungsklassen in Kapitel 4.4 beschrieben.

Landbedeckungsklassen  
LBM-DE 2015

A	Bebauung	B110
	Anlagen	B121
	Versiegelte gebäudelose Flächen	B122
	Mischflächen (regelmäßige Struktur)	B242
B	Ackerland	B211
	Weinbau	B221
	Obst- und Beerenobst	B222
C	Hopfen	B224
	homogenes Grünland	B231
	inhomogenes Grünland	B321
	Grasland mit Bäumen (< 50%)	B233
D	Zwergsträucher (Heide)	B322
	Büsche, Sträucher	B324
	Aufforstung	B310
	Laubbäume	B311
	Nadelbäume	B312
E	Nadel- und Laubbäume	B313
	Sand, Steine, Erde	B330
	Fels	B332
	Brandfläche	B334
F	Schnee (permanent) und Eis	B335
	Sumpf	B411
	Moor	B412
	Sumpf mit Büschen/Bäumen < 50%	B413
G	Moor mit Büschen/Bäumen < 50%	B414
	Watt	B423
	Wasserlauf	B511
	Wasserfläche	B512
	Lagune	B521
	Mündungstrichter	B522
	Offenes Meer	B523

Landnutzungsklassen  
Auenbilanzierung 2009/21

G	Gewässer	
F	Feuchtgebiete	
D	Wald	
C	Grünland	
B	Acker	
A	Siedlung	
E	sonstige Fläche	

Abb. 3: Zuordnung der Landbedeckungsklassen aus dem Landbedeckungsmodell (LBM-DE 2015) zu den sieben Landnutzungsklassen für die Auenbilanzierung

## 2.2.5 Schutzgebiete

Wie schon bei der Auenbilanzierung 2009 wurden die Daten der Schutzgebiete vom Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt. Sie beruhen auf den Schutzgebietsmeldungen der Bundesländer. An deren inhaltlicher Struktur gab es keine Veränderungen. Die Schutzgebietskategorien und ihr Aktualitätsstand sind Tab. 1 zu entnehmen.

Tab. 1: Berücksichtigte Schutzgebietskategorien

Schutzgebietstyp	Stand der Daten
Naturschutzgebiete	2016
FFH-Gebiete	2016
EU-Vogelschutzgebiete	2016
Nationalparke	2015
Biosphärenreservate	2016
Landschaftsschutzgebiete	2014
Naturparke	2016

Die Flächen der Natura 2000-Gebiete wurden aus der Verschneidung von FFH- und EU-Vogelschutzgebieten generiert.



## 2.2.6 Deichrückverlegungen an Flüssen

Bundesweit wurden durch Rückbau, Rückverlegung oder Schlitzung von Deichen die überflutbaren Auenflächen lokal vergrößert, d.h. es wurden vom Überflutungsgeschehen des Flusses abgekoppelte Altauenflächen in rezente Auenflächen umgewandelt. Diese Deichrückverlegungen wurden durch das BfN in einer Datenbank zu Auenrenaturierungsprojekten in Deutschland erfasst (vgl. Kap. 3.4). Die Deichrückverlegungsflächen wurden im GIS flächenhaft erfasst und mit Stand Mai 2020 in den Datensatz "Flussauen in Deutschland" integriert (Abb. 4). Gegenüber der Auenabgrenzung 2009 sind 27 zusätzliche Deichrückverlegungen enthalten (Tab. 2).



Abb. 4: Renaturierungsgebiet mit Deichrückverlegung bei Bretzenheim (Nahe), Fertigstellung 2015, links: Auenabgrenzung 2009, Mitte: Gebiet der Deichrückverlegung, rechts: Auenabgrenzung 2021 (Datenquelle: s. Anhang 2, Tab. 17).

Zusätzlich gibt es weitere Deichrückverlegungen, bei denen Sommerdeiche und Uferverwallungen geschlitzt oder zurückgebaut wurden, so dass die Auen wieder häufiger und länger an das Überflutungsgeschehen des Flusses angebunden sind. Da diese Gebiete zuvor allerdings lediglich vor kleineren Hochwassern (ca. bis  $HQ_{10-20}$ ) „geschützt“ waren, während sie von großen Hochwasserereignisse ( $HQ_{100}$ ) überschwemmt wurden, waren sie bereits 2009 als rezente Auen abgegrenzt worden. Maßnahmenbedingte Änderungen in der Auenabgrenzung gibt es daher in solchen Gebieten nicht.

Tab. 2: Renaturierungsgebiete mit Deichrückverlegungen. Die Flächenangaben der Deichrückverlegungsgebiete basieren auf GIS-Berechnungen und können von Angaben, die in anderen Zusammenhängen veröffentlicht wurden, geringfügig abweichen.

Projektbezeichnung	Bundesland	ha
Deichrückverlegung Elbe im Bereich Lödderitzer Forst	ST	667
Renaturierung Elbe Vockerode mit Deichrückverlegung Gatzter Bergdeich	ST	236
Deichrückverlegung Rhein Monheim	NW	197
Deichrückverlegung Rhein Jockgrim	RP	154
Renaturierung Elbe Dessau-Rosslau	ST	138
Deichrückverlegung Mulde Eilenburg-West	SN	107
Deichrückverlegung Elbe Mahnkenwerder	MV	102
Deichrückverlegung Salzach Friedolting	BY	70
Deichrückverlegung Rhein Duisburg Mündelheim	NW	67
Renaturierung Nidda Ilbenstadt	HE	64
Deichrückverlegung Rhein Mannheim Kirschgartshausen	BW	50
Deichrückverlegung Nahe Bretzenheim	RP	49
Renaturierung Spree zwischen Döbbrick und Schmogrow	BB	47

Projektbezeichnung	Bundesland	ha
Deichrückverlegung Donau Natternberg	BY	46
Renaturierung Hase Gehrde-Rüsfort	NI	40
Deichrückverlegung Oder zwischen Ratzdorf und Eisenhüttenstadt	BB	37
Renaturierung Nidda Krachenburg Dortelweil	HE	31
Deichrückverlegung Elbe Neu Garge	NI	30
Renaturierung Unstrut Absetzteiche Straußfurt	TH	28
Renaturierung Hase Haselünne-Eltern	NI	19
Deichrückverlegung Saale Goddula/Vesta	ST	17
Deichrückverlegung Isar Moosburg-Rosenau	BY	14
Deichrückverlegung Rhein Sondernheim	RP	9
Renaturierung Hase Lönigen-Brockhöhe	NI	8
Renaturierung Nidda Höchster Wehr	HE	3
Renaturierung Neckar Zugwiesen-Ludwigsburg	BW	3
Summe		2233

### 2.2.7 Erfassung und Bilanzierung tidebeeinflusster Bereiche

Für die tidebeeinflussten Abschnitte von Ems, Weser und Elbe sowie kleinere tidebeeinflusste Nebenflüsse und direkte Zuflüsse zur Nord- und Ostsee liegt aus methodischen Gründen bislang noch keine Auenzustandsbewertung vor. Um auch für diese Bereiche künftig eine Auenzustandsbewertung durchführen zu können, wurde die Hochschule Karlsruhe vom Bundesamt für Naturschutz mit der Erweiterung der Gebietskulisse beauftragt. Diese erfolgte nach der hier beschriebenen Methodik der Auenbilanzierung 2021. Die Auen der tidebeeinflussten Bundeswasserstraßenabschnitte (Tab. 3) wurden auf einer Gesamtlänge von 605 km abgegrenzt und deren Landnutzung und Schutzgebiete bilanziert. Dabei wurden die seeseitigen Szenarien (HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>extrem</sub>) aus der HWRM-RL verwendet. Zusätzlich wurden die Auen der nicht tidebeeinflussten Bundeswasserstraße Dahme erfasst. In einem noch durchzuführenden Arbeitsschritt soll die Methodik der Auenzustandsbewertung für die tidebeeinflussten Bereiche angepasst und umgesetzt werden.

Tab. 3: Tidebeeinflusste Abschnitte von Bundeswasserstraßen, für die eine Auenbilanzierung vorgenommen wurde

Ems-Einzugsgebiet	Länge	Elbe-Einzugsgebiet	Länge
Ems	67 km	Elbe	88 km
Leda	24 km	Oste	74 km
		Stör	50 km
Weser-Einzugsgebiet		Ilmenau	29 km
Weser	84 km	Dahme (kein Tideeinfluss)	25 km
Hunte	25 km		
Wümme (mit Lesum)	28 km		
		Ostseezuflüsse	
Nordseezufluss		Trave	21 km
Eider	88 km	Warnow	2 km

### 3 Datengrundlagen der Auenzustandsbewertung

Grundlage für die Auenzustandsbewertung 2021 sind die Auenabgrenzungen (Geometrien) der Auenbilanzierung 2021 (Kap. 4) sowie die in diesem Kapitel beschriebenen aktuellen Datengrundlagen. Teilweise flossen neue oder neu strukturierte Datensätze in die Bewertung ein. Die fachliche Qualität der Zustandsbewertung wird durch die Verwendung der neuen Datenquellen maßgeblich gesteigert, insbesondere von differenzierten Daten zu Biototypen und FFH-Lebensraumtypen sowie von FLYS-Daten, d.h. detaillierten hydrologischen Daten zu den lokalen Überflutungsverhältnissen.

Zum Teil wurde aber auch auf dieselben Daten wie im Jahr 2009 zurückgegriffen. Dies betrifft teilweise die Daten der Gewässerstruktur, wenn diese seitens der Länder nicht aktualisiert werden konnten.

Das datengestützte Bewertungsverfahren machte darüber hinaus die Überprüfung der Auenzustandsbewertung 2021 im Bereich von Renaturierungsmaßnahmen notwendig, insbesondere in Bereichen, für die keine aktuellen Daten verfügbar waren und der reale Zustand nach Maßnahmenumsetzung daher durch das datenbasierte Berechnungsverfahren nicht abgebildet werden konnte (Kap. 3.4).

Tab. 4 und die Tab. 17 bis Tab. 20 in Anhang 2 zeigen die umfassenden Aktualisierungen und Vertiefungen der verwendeten Eingangsdaten 2021 im Vergleich zum Datensatz 2009. Für Datengrundlagen, die bereits zur Ableitung der Auenbilanzierung verwendet wurden, wird auf die Kapitel 2.2.1 (DGM10), 2.2.2 (Orthobilder) und 2.2.4 (LBM-DE 2015) verwiesen.

Tab. 4: Überblick zu Datengrundlagen der Auenzustandsbewertung 2021 und aktualisierten Eingangsdaten im Vergleich zur Bewertung 2009, fE: funktionale Einheit bei der Auenzustandsbewertung (siehe Kap. 5.1), AZB: Auenzustandsbewertung

Wesentliche Fachdaten AZB 2009	Wesentliche Fachdaten AZB 2021	Vorteile der „neuen“ Fachdaten 2021	Parameter
Gewässerstrukturdaten, Datensatz 2009	Gewässerstrukturdaten, Datensatz 2009 und Datensatz 2019 (5 Bundesländer)	Aktualisierung in einzelnen Bundesländern und im Bereich der Maßnahmengebiete	Einzelparameter aus fE 1 (Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer)
Gewässerstrukturdaten, Datensatz 2009	FLYS-Daten für Bundeswasserstraßen	Inhaltliche Differenzierung von Parametern im Bereich der Bundeswasserstraßen	Einzelparameter aus fE 1 (Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer) und fE 2 (Hydrodynamik, Abfluss und Überflutung)
Basis DLM 2008	LBM-DE 2015	Datenaktualisierung, einheitliche Datenstruktur mit geringerer Fehleranfälligkeit	Einzelparameter aus fE 1 (Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer)
Auenbilanzierung und Auenabgrenzung 2009	Auenbilanzierung und Auenabgrenzung 2021	Datenaktualisierung	fE 3 (Vegetation und Flächennutzung)
Auenbilanzierung 2009, Schutzgebietsdaten	Biotop- und FFH-Daten	Inhaltliche Differenzierung der Bonusvergabe im Bereich vorliegender Biotop- und FFH-Daten	fE 3 (Vegetation und Flächennutzung) (Bonus)
	Daten zu Auenrenaturierungsprojekten, Orthobilder	Datenaktualisierung, Erfassung und Darstellung von Auenzustandsverbesserungen bei abweichenden Datengrundlagen	Einzelparameter aus fE 1 (Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer), fE 2 (Hydrodynamik, Abfluss und Überflutung) oder fE 3 (Vegetation und Flächennutzung)



### 3.1 Gewässerstruktur

Fünf Bundesländer haben im Jahr 2019 aktualisierte Gewässerstrukturdaten für die Auenzustandsbewertung 2021 zur Verfügung gestellt (Baden-Württemberg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen). Für einige Bundesländer war die Aufbereitung und Lieferung der aktuellen Gewässerstrukturdaten nicht möglich. Teilweise wurde die Gewässerstruktur seit 2009 nicht neu kartiert. Deshalb fließen für die Bundesländer Berlin, Brandenburg, Bremen, Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen die Daten aus der Erstbewertung der Auen des Jahres 2009 ein (Tab. 5).

Tab. 5: Datenaktualität der Gewässerstrukturdaten (GSK) bei der Auenzustandsbewertung 2021 nach Bundesländern

Bundesland	BB	BE	BY	BW	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
GSK neu			x	x			-	x		x				x		
GSK 2009	x	x			x	x	-		x		x	x	x		x	x

Aus den vorliegenden Datensätzen zur Gewässerstruktur wurden die für die Auenzustandsbewertung benötigten Parameter zusammengestellt und aufbereitet (Tab. 17 im Anhang 2). Dabei wurden zunächst die Einzelparameter aus der Gewässerstruktur den Auenbewertungsparametern zugeordnet. Dies erfolgte nach inhaltlichen Gesichtspunkten für jedes Bundesland individuell, da sowohl die Parameter als auch die Datenstruktur zwischen den Ländern variieren. Dazu wurde mit den Vertreter\*innen der Bundesländer jeweils ein individuelles Fließdiagramm zur Auenzustandsbewertung abgestimmt, welches sich nach dem jeweiligen aktuellen Bewertungsverfahren der Gewässerstruktur und nach den Berechnungsregeln der Auenzustandsbewertung richtet. Nach diesen Berechnungsregeln wurden die Gewässerstrukturparameter für die Auenzustandsbewertung vorbereitet. Dabei wurden die meist 7-stufigen Bewertungsskalen der Gewässerstruktur in 5-stufige Skalen umgerechnet, links- und rechtsseitig vorliegende Informationen zusammengefasst und die Daten auf die Auenzustandskulisse zugeschnitten. Die genannten Arbeitsschritte erfolgten durch die Bundesländer.

Nachfolgend wurde eine längengewichtete Übertragung der Werte auf die Auensegmente vorgenommen. Die Längengewichtung erfolgte soweit möglich analog zu dem Vorgehen in 2009. Die Gewässerlinien mit den verknüpften Gewässerstrukturparametern wurden mit den Polygonen der 1-km-Auensegmente (siehe dazu Kap. 4) verschnitten und dann für jeden einzelnen Parameter die Längenanteile der Bewertungsklassen im jeweiligen Auensegment berechnet und ins Verhältnis zur Länge der Gewässerlinie gesetzt (Abb. 5).

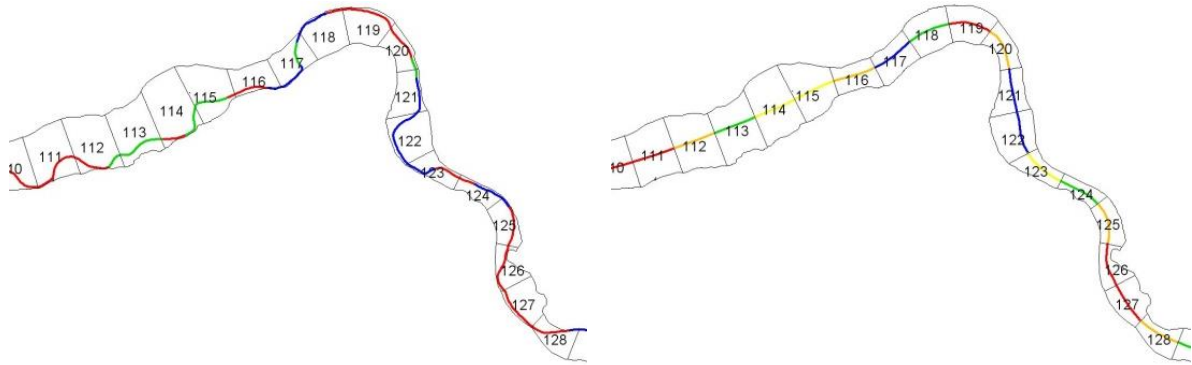


Abb. 5: Schematisches Beispiel für die längengewichtete Übertragung der vorliegenden Werte von Gewässerstrukturparametern (links) auf die 1-km-Auensegmente (rechts) im Rahmen der Auenzustandsbewertung.

Dabei wurden die Abschnitte, für die keine Bewertungen der Gewässerstruktur vorlagen, von der Gesamtlänge der Gewässerlinie im Auensegment abgezogen, um keine verfälschten Anteile einer Bewertungsklasse im Segment zu erhalten. Bei Belastungsparametern (z. B. Rückstau) wurden außerdem die Bewertungen entfernt, deren Gesamtanteil für ein Auensegment unter 30 % lag. Die unterschiedlichen Längen der Bewertungsklassen je Auensegment wurden dann mit Hilfe von Pivot-Tabellen gewichtet und auf das jeweilige Auensegment übertragen. Bei Datenüberlappungen an Bundeslandgrenzen wurden die Daten genutzt, welche die meisten Auenparameter bedienen konnten.

## 3.2 Flusshydrologischer Webdienst

Die für ausgewählte Bundeswasserstraßen vorliegenden Daten des Flusshydrologischen Webdienstes (FLYS) der Bundesanstalt für Gewässerkunde kommen im Rahmen der Auenzustandsbewertung 2021 für zwei unterschiedliche Fragestellungen zur Anwendung:

- Ermittlung des Ausuferungsvermögens
- Ermittlung von Rückstaubereichen

### 3.2.1 Ausuferungsvermögen

Das Ausuferungsvermögen eines Flusses wirkt sich auf die Überschwemmung der Aue und die Grundwasserschwankungen im Umfeld des Gewässers aus. Es fließt als Einzelparameter 2.1 „Ausuferungsvermögen“ in die Bewertung der rezenten Auen ein und kann näherungsweise zur Bewertung von „Grundwasserstand/-schwankung“ (Einzelparameter 2.4) herangezogen werden (vgl. Kap. 5.1).


Bei der Auenzustandsbewertung 2009 erfolgte die Beurteilung des Ausuferungsvermögens auf Grundlage von Ergebnissen der Gewässerstrukturkartierungen der Länder. Hierfür wurden die Bewertungen der Einzelparameter genutzt, die bundeslandspezifisch das Ausuferungsvermögen am besten beschreiben. Sofern diese nicht unmittelbar vorlagen, wurden sie näherungsweise über die Kombination anderer Einzelparameterbewertungen (z. B. Profiltiefe in Abhängigkeit der Profilform) abgeleitet.

Die aktualisierte Auenzustandsbewertung greift für das Ausuferungsvermögen an Bundeswasserstraßen für einen Teil der Auensegmente auf Wasserstandsangaben des Flusshydrologischen Webdienstes (FLYS) unter Ergänzung weiterer Pegeldata zurück. Dies betrifft insgesamt 3.716 Kilometer-Segmente (ca. 59 % der rezenten Auensegmente an Bundeswasserstraßen, Tab. 6, bzw. 23 % aller rezenten Auensegmente). Für die restlichen Flüsse und Segmente werden weiterhin die Gewässerstrukturdaten verwendet. Anhand

ausgewählter Wasserstände<sup>1</sup> können auf Grundlage digitaler Geländemodelle der Aue<sup>2</sup> diejenigen Flächenanteile der rezenten Aue identifiziert werden, die unterhalb der jeweiligen Wasserstände im Fluss liegen und daher überflutet sein müssten.

Tab. 6: Berücksichtigung von FLYS-Daten an Bundeswasserstraßen (BWS) zur Erfassung des Ausuferungsvermögens anhand von Wasserstandsprojektionen für HQ<sub>1-2</sub> und HQ<sub>5</sub>. In der Karte sind diese BWS als dickere blaue Linien dargestellt.

Fluss1	Rezente Auesegmente (Anzahl)			Wasserstände		
	Auenkulisse	FLYS-Bewertung	Anteil	HQ1	HQ2	HQ5
Elbe	1.196	835	70 %		X	X
Fulda	242	125	52 %		X	X
Lahn	328	177	54 %	X		X
Main	864	659	76 %	X		X
Mosel	434	342	79 %	X		X
Neckar	446	146	33 %		X	X
Rhein	973	736	76 %	X		X
Saale	490	118	24 %	X		X
Saar	165	145	88 %	X		X
Werra	740	110	15 %		X	X
Weser	391	323	83 %	X		X
<b>Summe</b>	<b>6.269</b>	<b>3.716</b>	<b>59 %</b>			



<sup>1</sup> FLYS-Auswertungen nicht berücksichtigt für Oder (Segmente 20-181, keine Angaben zu Jährlichkeiten) und Untere Havel-Wasserstraße (Segmente 1-35, keine Jährlichkeiten >HQ<sub>1</sub>)

Bei dieser Methode handelt sich nicht um eine hydrologische Modellierung von Überflutungsflächen, sondern um eine Projektion der Wasserstände von der Flussachse in die Aue. Flächen hinter Deichen werden bei der Projektion nicht berücksichtigt. Die Projektion erfolgt in der Mitte eines jeden km-Segments, wobei die Übergänge zum folgenden Segment durch Neigung der erzeugten Flächen erstellt werden.

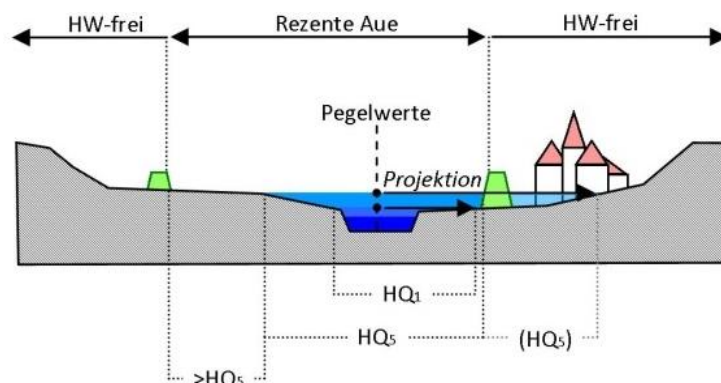


Abb. 6: Prinzip der Wasserstandsprojektion für betrachtungsrelevante Abflussereignisse

<sup>1</sup> Hier beschränkt auf die häufigsten Abflussereignisse mit besonderer auenökologischer Relevanz und mit hinreichender flächenhafter Abdeckung und Datenverfügbarkeit: HQ<sub>1</sub> oder HQ<sub>2</sub> (nicht einheitlich zwischen den betrachteten Flüssen, vgl. Tab. 6) und HQ<sub>5</sub>; Angabe der Wasserstände in der Flussmitte in Abständen von 100 m entlang der Flussachse.

<sup>2</sup> Digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 10 x 10 m (DGM10); die Projektion der Wasserstände erfolgte durch das Karlsruher Institut für Technologie, Aueninstitut (HARMS et al. 2018)

Die Bewertung des Ausuferungsvermögens beurteilt die von der Projektion bei  $HQ_1$  bzw.  $HQ_2$  sowie bei  $HQ_5$  überfluteten Flächenanteile der rezenten Aue eines Segments (Abb. 7). Die Grenzen der Bewertungsklassen orientieren sich an naturgemäßen Verhältnissen, bei denen Auen bereits bei kleineren Hochwässern ( $<HQ_1$ ) flächenhaft überflutet werden. Die Klassengrenzen in Abb. 7 wurden im Zuge der Methodenerstellung auch an den Ergebnissen der Auenzustandsbewertung 2009 kalibriert. Bei der Interpretation der Abbildung ist zu beachten, dass die drei Achsen in Summe 100 % des Flächenanteils der rezenten Aue ergeben. Sind bei einem  $HQ_1$  bereits 80 % der rezenten Aue überflutet (linke Achse), werden auf den beiden anderen Achsen die verbleibenden 20 % betrachtet. Sind diese 20 % bei einem  $HQ_5$  überflutet, wird das Ausuferungsvermögen als „naturgemäß“ eingestuft (blauer Punkt). Ist dies nicht der Fall und die 20 % werden auch bei einem  $HQ_5$  nicht überflutet, kommt es zu einer Bewertung des Ausuferungsvermögens als „mäßig beeinträchtigt“ (gelber Punkt).

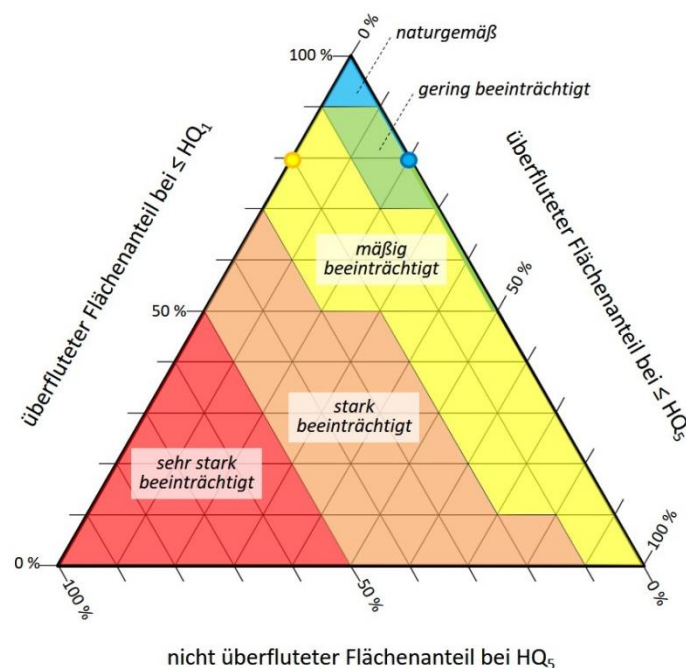


Abb. 7: Bewertungsschema für das Ausuferungsvermögen auf Grundlage von Anteilen überfluteter Flächen in der rezenten Aue. Die Farben entsprechen der Zuordnung zu den Auenzustandsklassen.

Um eine Überbewertung des Ausuferungsvermögens bei kleinen Hochwasserereignissen zu vermeiden, wurden nur Flächenanteile der rezenten Auen berücksichtigt, die keine dauerhafte Wasserfläche darstellen. Dauerhafte Gewässer (gemäß Landnutzungsbilanzierung der rezenten Auen) in der Aue spiegeln nicht direkt die Fähigkeit des Flusses wider, über die Ufer zu treten. Würden Wasserflächen als frühzeitig überflutete, terrestrische Bereiche der Aue erfasst, würde dies zu nicht plausiblen Ergebnissen führen (Abb. 8).

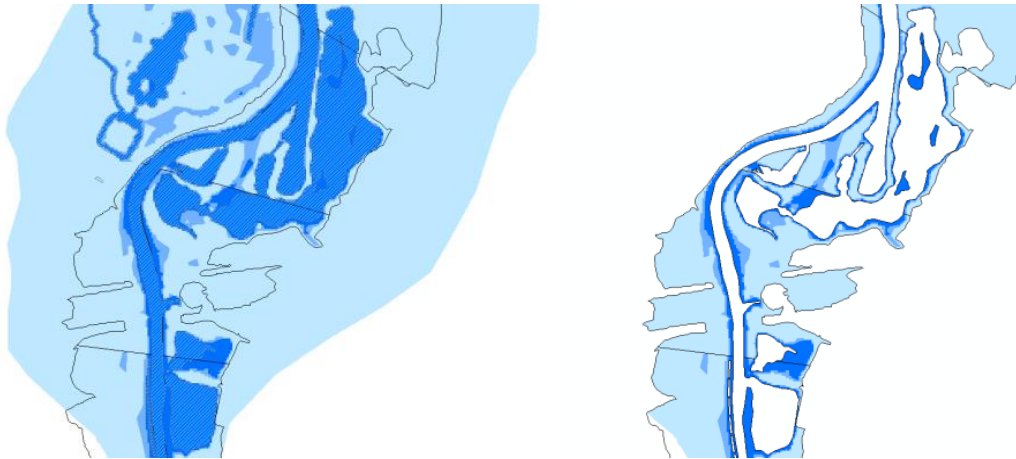


Abb. 8: Wasserflächen in der Aue über Projektion bei HQ<sub>2</sub> (dunkelblau), HQ<sub>5</sub> (mittelblau) und außerhalb HQ<sub>5</sub> (hellblau) der Fulda im Stadtgebiet Kassel. Links: Morphologische Aue (2009) inklusive der LBM-Objektart "Gewässer"; rechts: rezente Aue 2021; dauerhafte Wasserflächen (weiß) werden bei der Projektion nicht berücksichtigt.

### 3.2.2 Rückstau

In der Auenzustandsbewertung 2009 erfolgte die Ermittlung von Rückstaubereichen ausschließlich auf Grundlage von Ergebnissen der Gewässerstrukturkartierungen der Länder. Die aktualisierte Auenzustandsbewertung greift zusätzlich bei vorliegenden FLYS-Daten auf einen geometrischen Ansatz zurück, mit dem Rückstaubereiche näherungsweise anhand von Veränderungen der anzunehmenden Wassertiefe im Oberwasser eines Querbauwerks abgegrenzt werden können. In den aktualisierten Rückstaudatensatz sind (besonders für die Flüsse außerhalb von Bundeswasserstraßen) weiterhin expertenbasierte Überarbeitungen des Datensatzes aus 2009 von Scholz et al. (2012), Schneider et al. (2017) und Podschun et al. (2018) eingeflossen.

Zur Ermittlung der gestauten Abschnitte mittels FLYS sind eine Vielzahl von Zwischenschritten erforderlich, um den Effekt der stauenden Querbauwerke anhand weniger Eingangsparameter ableiten zu können. Grundlage bilden Angaben zum Mittelwasserstand der Bundeswasserstraßen in 100 m Abständen aus FLYS. Sie liegen für 65 % der Auen-segmente von zwölf Bundeswasserstraßen vor, so dass mit Angaben zum Vorhandensein von Rückstau in diesen großen Flüssen bzw. Strömen 28 % der Auen-segmente aller 79 Flüsse der Auenkulisse abgedeckt werden (Tab. 7).

Tab. 7: Verfügbarkeit von FLYS-Daten an Bundeswasserstraßen zur Erfassung des Parameters „Rückstau“

Bundeswasserstraße mit FLYS2	Anzahl Segmente1		Segmente mit FLYS	
	in Auenkulisse	mit FLYS	ID	Anteil an Auenkulisse
Donau	483	107	1 - 107	22 %
Elbe	483	483	1 - 483	100 %
Fulda	130	107	1 - 107	82 %
Lahn	165	129	1 - 128	78 %
Main	436	369	1 - 368	85 %
Mosel	235	234	2 - 234	>99 %
Neckar	270	194	1 - 194	72 %
Rhein	724	455	1 - 455	63 %
Saale	300	73	1 - 72	24 %



Bundeswasserstraße mit FLYS2	Anzahl Segmente <sup>1</sup>		Segmente mit FLYS	
	in Auenkulisse	mit FLYS	ID	Anteil an Auenkulisse
Saar	104	93	1 - 92	89 %
Werra	196	69	1 - 69	35 %
Weser	279	174	106 - 279	62 %
<b>Summe</b>	<b>3.805</b>	<b>2.487</b>		<b>65 %</b>

<sup>1</sup> ohne Unterscheidung der Auenseite (rechts, links)

<sup>2</sup> ohne Untere Havel-Wasserstraße (Methodik wegen natürlich geringem Flussgefälle nicht anwendbar)

Der Rückstaubereich bezeichnet die Strecke zwischen dem Querbauwerk und der Stauwurzel, oberhalb derer eine aufstauende Wirkung durch das Querbauwerk, d. h. eine Überhöhung der Wasserstände bei Mittelwasser, nicht mehr zu beobachten ist. Die Stauwurzel für die ermittelten Querbauwerke wurde anhand von Veränderungen der hypothetischen Wassertiefe – abgeleitet anhand von Wasserständen und Flussgefälle – bestimmt (Abb. 9). Das Flussgefälle wurde ausgehend vom Talbodengefälle anhand des Längenverhältnisses von Talbodenmittenlinie zu Fluss ermittelt. Da sich die künstlich überhöhte Wassertiefe durch das Flussgefälle kontinuierlich gegen die Fließrichtung verringert, entspricht die Stauwurzel rechnerisch dem Punkt, ab dem die Wassertiefe über mindestens zwei aufeinanderfolgenden 100 m-Abschnitten nicht mehr abnimmt.

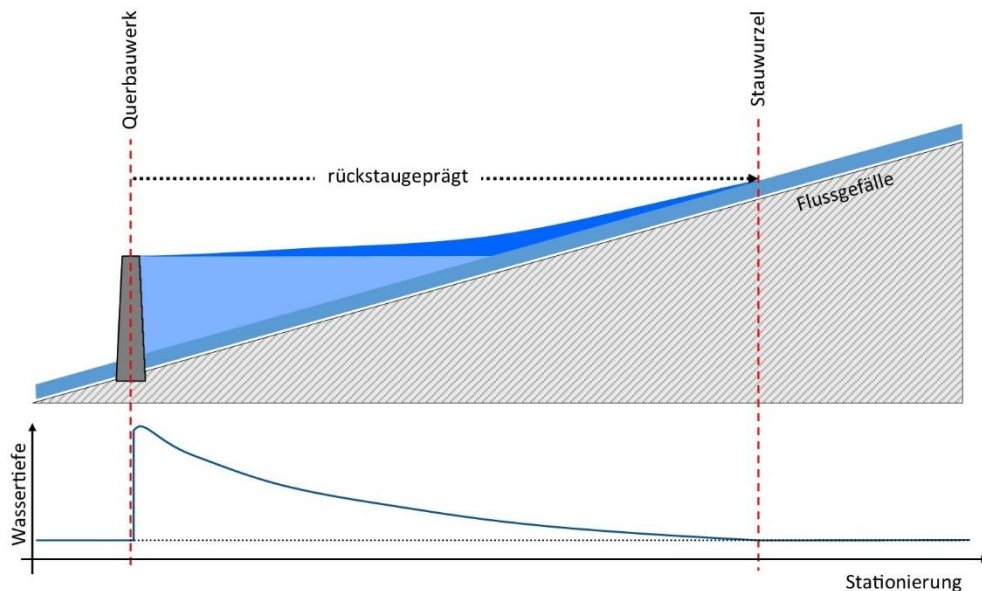


Abb. 9: Schema zur Ableitung von gestauten Gewässerabschnitten durch Rückstau an Querbauwerken

### 3.3 Biotypen und FFH-Lebensraumtypen

Neben Flächennutzungsdaten wurden für die Auenzustandsbewertung 2021 auch Daten zu Biotypen und FFH-Lebensraumtypen genutzt. Die Datenlage in den einzelnen Bundesländern ist heterogen. In der Regel wurde der Datenbestand verwendet, den die Bundesländer dem Bundesamt für Naturschutz in den Jahren 2014/15 zur Verfügung stellten. Wenn aktuellere Daten zum Download im Internet verfügbar waren, wurden diese fallweise heruntergeladen und für die Auswertung genutzt (Tab. 20 in Anhang 2). Die Daten beinhalten teils kombinierte Kartierungen von Biotypen und FFH-Lebensraumtypen, teils waren die beiden Datensätze – manchmal dennoch mit Überlagerungen – getrennt. In diesen Fällen wurde soweit möglich immer die aktuellere Angabe verwendet.

Die Erfassung der Biotoptypen und der FFH-Lebensraumtypen erfolgte nach den jeweiligen Kartieranleitungen der Bundesländer. Die Definition der Biotoptypen bzw. Lebensraumtypen ist grundsätzlich gleich, im Detail können die Kartierungskriterien allerdings geringfügig voneinander abweichen. Dennoch ist eine Vergleichbarkeit der Biotoptypen im Wesentlichen gegeben.

Die Nutzung von Daten zu Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen ermöglichte eine wesentlich detailliertere, qualitative Bewertung der Flächennutzung, so dass auch Aussagen zur Habitatqualität der Auen in die Bewertung einfließen konnten. Hierzu wurden die Biotoptypendaten der Länder nach einem definierten Schlüssel hinsichtlich ihrer Relevanz für Auenhabitate ausgewertet und in den Datenpool für die Bewertung der Vegetation und Flächennutzung integriert.

Zur Nutzung der Daten der Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen wurde für jedes Bundesland eine Liste sämtlicher vorkommender Biotoptypen erstellt. Die Biotoptypen wurden in drei Kategorien eingeteilt:

- A „an Aue gebunden“: Biotoptypen, die ausschließlich in Auen vorkommen (z. B. LRT 91E0 Weichholz-Auwald)
- B „auetypisch“: Biotoptypen, die charakteristisch für Auen sind, aber auch außerhalb der Auen vorkommen (z. B. LRT 6510 Magere Flachland Mähwiesen)
- C „nicht auetypisch“: alle übrigen, nicht-auetypischen Biotope (z. B. LRT 9130 Waldmeister Buchenwald)

Um eine möglichst einheitliche Vorgehensweise im Vergleich zur Auenzustandsbewertung 2009 zu erreichen, wurde in einem zweiten Schritt den Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen zusätzlich zu den Kategorien „A/B“ noch eine Landnutzungskategorie gemäß Kapitel 2.2.4 zugewiesen, so dass im Ergebnis acht Biotop-/FFH-Lebensraumtypen-Kategorien existieren. Die Kategorie „C“ wurde nicht weiter untergliedert.

- A\_W (Auwald, z. B. LRT 91E0)
- A\_GR (auegebundenes Extensivgrünland: Brenndolden-Auenwiesen - LRT 6440)
- A\_G (Auegewässer, z. B. Altarme)
- A\_F (auegebundene Feuchtlebensräume, z. B. Flutrasen)
- B\_W (Feuchtwald, z. B. Sumpfwald)
- B\_GR (auetypisches Extensivgrünland, z. B. Magere Flachland-Mähwiesen - LRT 6510)
- B\_G (auetypische Gewässer, z. B. temporäre Gewässer, Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer - LRT 3150)
- B\_F (auetypische Feuchtlebensräume, z. B. Großseggenriede)

(W = Wald, G = Gewässer, GR = Grünland, F = Feuchtgebiete)

Mit Hilfe dieser Kategorien wurden die Parameter „Bonus Wald“, „Bonus Grünland“, „Bonus Sonstige“, „Bonus Konnektivität“ und „Bonus rezente Aue“ berechnet (Tab. 8, zur Methodik siehe Kap. 5.1).

Tab. 8: Berechnungsregeln bei der Auenzustandsbewertung mit Hilfe von Biotoptypen- und FFH-Daten

Parameter	Biotoptypen- und FFH-Daten	Berechnung
Bonus Wald	Anteil Wald-Biotoptypen vom Typ A + B	Summe [A_W, B_W] > 50 %
Bonus Grünland	Anteil Grünland-Biotoptypen vom Typ A + B	Summe [A_GR, B_GR] > 50 %
Bonus Sonstige (ehemals Bonus Leitbild)	Anteil Wald-, Feuchtgebiet- und Gewässer-Biotoptypen vom Typ A + B	Summe [A_W, B_W, A_F, B_F, A_G, B_G] > 50 %, nur wenn kein Bonus Wald
Bonus Konnektivität	Anteil aller Biotoptypen vom Typ A + B	Summe [A_W, B_W, A_GR, B_GR, A_G, B_G, A_F, B_F] > 50 %, bei drei aufeinanderfolgenden Segmenten
Bonus rezente Aue	Anteil Wald- und Feuchtgebiet-Biotoptypen vom Typ A + B	Summe [A_W, B_W, A_F, B_F] > 50 % <b>und</b> Anteil rezente Aue an Gesamtaue: 50-80 % bzw. 80-100 %

### 3.4 Auenrenaturierungsprojekte

In Bereichen von Renaturierungsprojekten können Abweichungen zwischen den bundesweit vorliegenden GIS-Daten und den realen Verhältnissen vor Ort auftreten. Der wesentliche Grund hierfür ist der Aktualitätsstand der bundesweiten Daten (s. Tab. 17 in Anhang 2). Anhand einer Datenbank des Bundesamtes für Naturschutz zu bundesrelevanten Auenrenaturierungsprojekten wurden Auenbereiche identifiziert, für die eine Überprüfung des berechneten Auenzustands anhand aktueller Luftbilder als notwendig erachtet wurde. Bei Abweichungen wurde die Auenzustandsbewertung entsprechend als Experteneinschätzung angepasst.

Die BfN-Datenbank umfasst 223 Projekte an Flüssen in Deutschland (Stand Mai 2020, Liste der erfassten Projekte abrufbar unter [www.bfn.de](http://www.bfn.de)). Die Spanne reicht von Gewässerrenaturierungen mit der Wiederanbindung von Altarmen und Flutrinnen auf einer Strecke von einigen hundert Metern bis hin zu umfangreichen Maßnahmen auf mehr als hundert Hektar Fläche mit einer Wiederherstellung auentypischer Überflutungsverhältnisse und einer entsprechenden Anpassung der Nutzung. Maßnahmen zur gesteuerten Flutung von Retentionsflächen (Polder) werden nicht berücksichtigt.

Die Auenrenaturierungsprojekte der BfN-Datenbank erfüllen jeweils die folgenden vier Kriterien:

- Lage an einem Fluss
- Maßnahme hat einen für die bundesweite Betrachtung relevanten Umfang
- Zugewinn an natürlicher Dynamik
- Maßnahmenumsetzung ist abgeschlossen

Aus den 223 Projekten wurden 107 Renaturierungsprojekte an den 79 Flüssen für eine Plausibilisierung der Auenzustandsbewertung ausgewählt (Kapitel 5.2). Über die Plausibilisierung der Auenzustandsbewertung hinaus wurden auf Grundlage der BfN-Datenbank zu Auenrenaturierungsprojekten zusätzlich Auswertungen zur Anzahl von Projekten und zur Rückgewinnung von Überflutungsflächen durchgeführt. Weitere Informationen zur BfN-Datenbank sind Ehlert & Natho (2017) zu entnehmen.



### **3.5 Effekte der veränderten Eingangsdaten auf die Bewertung**

Die Verwendung neuer und aktualisierter Datensätze (Kap. 3.1 - 3.3) kann dazu führen, dass die Auenzustandsbewertung auf Ebene der Einzelparameter, des Bonus-Malus-Systems, der funktionalen Einheiten oder sogar der Gesamtbewertung von der erstmaligen Bewertung 2009 abweicht, wenngleich seit der Erstbewertung keine signifikanten realen Veränderungen am Gewässer und in der Aue vorhanden sind. Hierbei handelt es sich somit um datengetriebene Effekte von Zustandsveränderungen, die immer dann auftreten können, wenn Eingangsdaten in Bewertungsverfahren angepasst oder aktualisiert werden.

Neben den datengetriebenen Veränderungen gibt es reale Veränderungen der räumlichen und qualitativen Zustände in den hier betrachteten Auen (Verbesserungen oder Verschlechterungen). Dies gilt insbesondere für Räume, in denen seit 2009 bzw. nach Erhebung der verwendeten Daten Maßnahmen umgesetzt wurden. Solch maßnahmengetriebene Veränderungen sind z. B. Renaturierungen, aber auch Veränderungen der Nutzungsintensität. Verbesserungen des Auenzustands im Bereich der 107 im Detail untersuchten Renaturierungsgebiete können unmittelbar einer Maßnahme zugeordnet werden. In der Fläche aller 79 Flussauen ist eine Unterscheidung zwischen daten- und maßnahmengetriebenen Veränderungen aber nicht möglich. Der Ursache von Veränderungen müsste bei Bedarf im Einzelfall nachgegangen werden.

## 4 Methodik der Auenerfassung und Auenbilanzierung

Die räumliche Abgrenzung der Auen einschließlich ihrer Teileinheiten stellt die Grundlage für die anschließende Bilanzierung von Landnutzung und Schutzgebieten sowie die Bewertung dar.

Die Aufteilung der Auengebiete in die flussmorphologischen Hauptelemente bleibt entsprechend der Definition der Auenerfassung 2009 erhalten (Abb. 10):

- Fläche des Hauptfließgewässers (Flussschlauch ohne Häfen, Altarme etc.),
- Fläche der rezenten Aue (bei Hochwasser überflutete Bereiche, inklusive Hochwasserpoldern mit ökologischen Flutungen) sowie
- Fläche der Altaue (Bereiche, die vom Überflutungsregime des Flusses abgeschnitten wurden, inklusive Hochwasserpoldern ohne ökologische Flutungen).

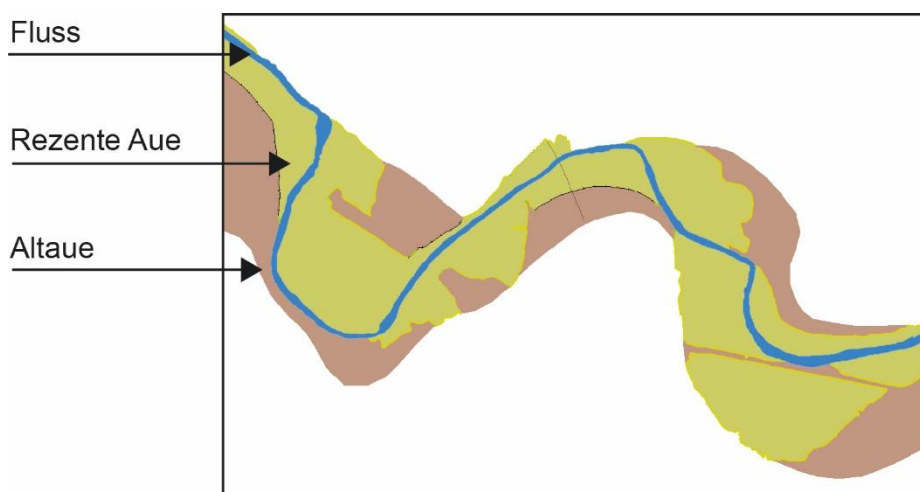


Abb. 10: Schematische Darstellung der Geodatenbasis: morphologische Aue mit ihren Teileinheiten Fluss, rezente Aue und Altaue

Ebenfalls wurden die räumlichen Bezugseinheiten, Auensegmente von einem Kilometer Länge als geometrische Basis aufrechterhalten (s. Abb. 15). Die Kilometer-Segmentlinien der aktualisierten Auenbilanzierung sind in ihrer Lage und ihrer Auen-Identifikationsnummer identisch mit denen der Auenerfassung 2009. Lediglich die Ausdehnung (Breite) von Fluss, rezenter Aue und Altaue hat sich, wie in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 beschrieben, verändert. Jedes Auensegment ist bei entsprechender Ausprägung aufgeteilt in die Untereinheiten (Kompartimente) Fluss, linke rezente Aue, linke Altaue, rechte rezente Aue und rechte Altaue (Abb. 15). Diese Kompartimente bilden die kleinste Geometrie, auf deren Basis die weiteren Auswertungen durchgeführt wurden.

Grundsätzlich wurde bei der Auenerfassung 2021 das folgende Vorgehen zur Abgrenzung von Fluss, rezenter Aue und Altaue unter Nutzung der in Kapitel 2.2 genannten Geobasis- und Geofachdaten gewählt:

- Die Flussfläche wird aus dem LBM-DE 2015 übernommen.
- Die rezente Aue wird auf Grundlage der  $HQ_{100}$ -Fläche der HWRM-RL ermittelt.
- Die äußere Abgrenzung der morphologischen Aue wird durch eine halbautomatisierte Berechnung auf Grundlage des DGM10 und Abflussextrêmwerten ( $HQ_{\text{extrêm}}$  aus der HWRM-RL) ermittelt. Aus dieser Abgrenzung und der äußeren Abgrenzung der rezenten Aue entsteht die Fläche der Altaue.

Da diese Vorgehensweise nicht in allen Fällen zu plausiblen Ergebnissen führte bzw. die Datengrundlagen nicht immer eine automatisierte Fluss- und Auenabgrenzung zuließen, wurden im Einzelnen folgende Modifikationen vorgenommen.

#### 4.1 Flussfläche

Für die Abgrenzung der Flussfläche wurde das Landbedeckungsmodell LBM-DE 2015 genutzt. Diese Fläche ist bis auf wenige Ausnahmen identisch mit der Flussfläche der Auenabgrenzung 2009. Änderungen beruhen auf unterschiedlichen geodätischen Projektionen in einzelnen Bundesländern, die mit entsprechenden GIS-Methoden auf die Projektion des Gesamtdatensatzes angepasst wurden. In geringem Umfang wurden im LBM-DE 2015 Neudigitalisierungen einzelner Flussabschnitte vorgenommen. Diese wurden übernommen und entsprechen jetzt besser der realen Ausprägung. Im Bereich von Flüssen in Grenzlage ist die Staatsgrenze innerhalb des Flusses nun exakt verfügbar, was zu einer nicht maßnahmenbedingten Reduzierung der Flussfläche z. B. bei Salzach, Saalach, Isar, Inn, Donau sowie Lausitzer Neiße führt.

Bei der Abgrenzung der Flussfläche zu Nebenflüssen, Hafenflächen, Seitenarmen u. Ä. wird auf das Vorgehen bei der Auenbilanzierung, Stand 2009 zurückgegriffen (Abb. 11)

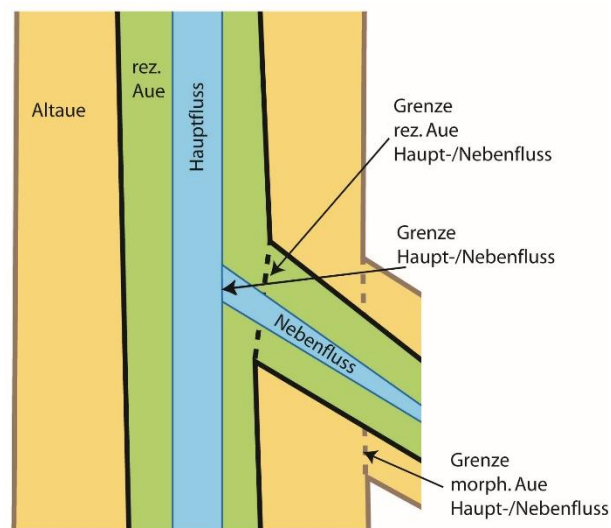


Abb. 11: Schematische Abgrenzung der Auenbereiche (verändert nach Brunotte et al. 2009)

Größere Änderungen aufgrund von Renaturierungsmaßnahmen (s. Kap. 2.2.6), die noch nicht im LBM-DE berücksichtigt sind, wurden eingearbeitet.

Insofern ergeben sich bei den Flussflächen nur kleine Änderungen, die zum einen auf einer höheren Genauigkeit der Datengrundlagen, zum größten Teil aber auf durchgeführten wasserbaulichen Maßnahmen beruhen.

#### 4.2 Rezente Aue

Die Abgrenzung der rezenten Aue erfolgt auf Grundlage von Datensätzen zur mittleren Überflutungswahrscheinlichkeit (~HQ100) der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL). Entsprechende Daten lagen für alle 79 Flüsse vor, so dass die Erfassung der rezenten Aue auf einer einheitlichen Methodik beruht. Bei der Auenbilanzierung 2009 lagen nur für ca. 50 % der Flüsse Hochwasserberechnungsdaten vor. Bei den anderen 50 % der Flüsse wurde die rezente Aue nicht modelltechnisch, sondern auf Basis anderer verfügbarer Datenquellen nach „optischen Merkmalen“ ermittelt, z. B. auf Grundlage digitaler Gelände-

modelle (DGM50), Luftbildern, Landnutzung und geologischen Informationen. Hierbei wurde jeweils relativ konservativ verfahren, so dass im Ergebnis weniger die HQ<sub>100</sub>-Flächen, sondern eine kleinere rezente Aue mit überwiegend flussnahen Flächen abgegrenzt wurde. Die jetzt berechneten HQ<sub>100</sub>-Flächen schließen neben den 2009 erfassten rezenten Auenflächen auch größere, flussfernere Bereiche mit teilweise größeren Anteilen von Acker- und Siedlungsflächen ein. Dies wirkt sich auf die Landnutzungsbilanzierung und die Zustandsbewertung der entsprechenden Segmente aus. Auch führt die Nutzung der nun vorliegenden HQ<sub>100</sub>-Überschwemmungsflächen an diesen Flüssen zu einer signifikanten Änderung des Verhältnisses von rezenter Aue zu Altaue. Der veränderte Verlust von Überschwemmungsflächen ist somit größtenteils auf methodische Ursachen zurückzuführen und beruht nur zu einem geringen Teil auf tatsächlich durchgeführten Maßnahmen. Ebenso bilden sich Veränderungen in Bereichen mit sehr hohen Profilleistungsfähigkeiten ab, die dazu führen können, dass die rezente Aue auf das Gewässerprofil beschränkt bleibt.

Hochwasserpolder mit regelmäßigen, ökologischen Flutungen inklusive Nasspoldern mit zumeist winterlichen Überflutungen wurden der rezente Aue zugeordnet, Polder ohne ökologische Flutungen der Altaue. Polder mit seltenen ökologischen Flutungen, wie z. B. ab HQ<sub>25</sub>, wurden der Altaue zugeordnet. Bei der Erfassung der rezenten Aue wurde ferner darauf geachtet, dass eine gewisse Konnektivität zwischen Fluss und HQ<sub>100</sub>-Fläche vorhanden ist. Bei Flussabschnitten, bei denen die berechnete HQ<sub>100</sub>-Fläche über viele Kilometer auf Grund nicht überströmter Deiche nicht mit dem Fluss verbunden ist, wurde die jenseits der Deiche vorhandenen HQ<sub>100</sub>-Flächen nicht der rezente Aue, sondern der Altaue zugeordnet (Abb. 12). Insgesamt ist das auf einer Strecke von ca. 2,8 % der Flüsse angewendet worden.



Abb. 12: Beispiel für fehlende Konnektivität. Links: Überschwemmungsflächen HQ<sub>100</sub> (grün) als Ergebnis der Hochwasserberechnung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie mit durchgehend nicht überschwemmten, flussnahen Deichlinien, rechts Luftbild für denselben Landschaftsausschnitt (Datenquelle: s. Anhang 2, Tab. 17).

Für die GIS-technische Bearbeitung wurde die HQ<sub>100</sub>-Fläche aus den HWRM-RL-Daten in einen Liniendatensatz umgewandelt und bei Bedarf angepasst. Anpassungen waren z. B. im Bereich von Zuflüssen, die nicht zur Bearbeitungskulisse gehören, ausgesparten Auenflächen unter Brücken und „Einzelhausinseln“ notwendig. Änderungen sind in den Attributen der entsprechenden Linienelemente dokumentiert. Abschließend wurden die Linienelemente wieder in ein Polygon umgewandelt, so dass mit dem Datensatz Flächenberechnungen durchgeführt werden können.

### 4.3 Altaue / morphologische Aue

Zur Abgrenzung der morphologischen Aue wurde eine neue Berechnungsmethode entwickelt (Ibach 2017). Grundsätzlich wird diese Berechnung in einem ersten Schritt automati-

siert auf Basis des digitalen Geländemodells (DGM10), der Überflutungsbereiche nach der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) für das  $HQ_{\text{extrem}}$  sowie der Talmittellinien durchgeführt. Neben der flächenhaften Abgrenzung des jeweiligen Extremwertes als Polygon auf Grundlage der vorhandenen Hochwasserdaten wurden 6 zusätzliche Berechnungen mit jeweils +1 m/+2 m/+3 m bzw. -1 m/-2 m/-3 m-Werten in Bezug auf das jeweilige Extremereignis berechnet. Bei einem morphologisch stark ausgeprägten Hochufer, als Abgrenzung der flussmorphologischen Aue, lagen diese 7 Linien sowie die Abgrenzung des  $HQ_{\text{extrem}}$ -Ereignisses in der Regel mehr oder weniger übereinander (Abb. 13). War dies nicht der Fall, so wurden in einem zweiten, manuell durchgeführten Arbeitsschritt im digitalen Geländemodell ersichtliche Geländestufen mit einer dieser Linien korreliert und nach Überprüfung als Abgrenzung der flussmorphologischen Aue verwendet (Abb. 14). Dabei wurde der verbleibende Interpretationsspielraum bei der letztendlichen Abgrenzung der morphologischen Aue für eine größtmögliche Vergleichbarkeit so genutzt, dass sich die Abgrenzung 2021 an der Auenerfassung 2009 orientiert.



Abb. 13: DGM10 mit geschartten Linien (graue Linien) der neuen hydrologischen Berechnung (links) sowie mit Überlagerung der  $HQ_{\text{extrem}}$ -Linie in rot (rechts), bei deutlich ausgeprägtem Hochufer (Datenquelle: s. Anhang 2, Tab. 17).



Abb. 14: DGM10 mit Überlagerung der  $HQ_{\text{extrem}}$ -Linie aus der HWRM-RL in rot (links oben) sowie mit Einblendung der neuen hydrologischen Berechnungen in m-Abständen (graue Linien) bei undeutlicher ausgeprägtem Hochufer (rechts oben). DGM10 mit Überlagerung der Auenabgrenzung 2021, rezente Aue (grün), Altaue (braun) (links unten), (Datenquelle: s. Anhang 2, Tab. 17).

Nur bei eindeutigen Änderungen aufgrund der besseren Abgrenzungsmöglichkeiten durch die aktuellen Eingangsdaten wurden wesentliche Verschiebungen der äußeren Grenze der morphologischen Aue vorgenommen. Die Berechnungsmethode bot insbesondere in Bereichen mit geringen Höhenunterschieden, in denen die äußere Grenze der morphologischen Aue schwierig zu ermitteln war, eine objektive und datenbasierte Entscheidungshilfe für die Abgrenzung der morphologischen Aue. Das war vor allem in den glazial geprägten Flächen der Norddeutschen Tiefebene und des Alpenvorlandes der Fall, wo bei der Auenabgrenzung 2009 methodische Schwierigkeiten auftraten (siehe Brunotte et al. 2009, S. 36 ff).

#### **4.4 Landnutzung**

Die Bilanzierung der Landnutzung erfolgte für die aktualisierte Auenabgrenzung der Flussauen in Deutschland 2021 auf Basis von Daten des Landbedeckungsmodells LBM-DE 2015. Für die Bilanzierung wurde die Landbedeckung zu sieben Klassen zusammengefasst: Gewässer, Feuchtgebiete, Wald, Grünland, Acker, Siedlung und sonstige Flächen (Abb. 3 in Kapitel 2.2.4). Diese Klassen entsprechen den Kategorien der Auenbilanzierung 2009.

Ein direkter Vergleich der Ergebnisse der beiden Landnutzungsbilanzierungen 2009 und 2021 wird allerdings durch die teilweise unterschiedliche interne Struktur der beiden zugrundeliegenden Datensätze, DLM 2006 und LBM-DE 2015, erschwert (siehe Kap. 2.2.4). Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde daher im Detail untersucht, wie sich diese Unterschiede auf die Ergebnisse der Bilanzierung auswirken (Braun 2018). Im Vergleich des DLM 2006- und des LBM-DE 2015-Datensatzes, jeweils verschnitten mit den Flächendaten der Auenbilanzierung 2009 kam es in 11 % der Auenflächen (162.812 ha) zu Landnutzungsänderungen. Von diesen Flächen wurde eine repräsentative Stichprobe im Umfang von 244 Kilometer-Segmenten (33.771 ha) individuell auf Veränderungen der Landnutzung untersucht. In 26 % der Fälle war auf Basis von Luftbilduntersuchungen eine tatsächliche Landnutzungsänderung zu erkennen (z. B. Vergrößerung einer Abgrabungsfläche). In 13 % der Fälle führte die erhöhte Genauigkeit des Datensatzes zu einer Landnutzungsänderung. Bei 61 % der Fälle beruhte eine Änderung der Landnutzung auf einer veränderten Kategorisierung der Landnutzungsdaten. Dabei sind zwei Faktoren für einen Großteil der Veränderungen verantwortlich:

- Bessere Unterscheidbarkeit von Acker und Grünland.
- Sportanlagen kategorisiert nach ihrer Landbedeckung (Rasen), anstatt nach ihrer Nutzung (Siedlungsfläche).

Während der erste Punkt eine Verbesserung des Datensatzes darstellte, die in die Auswertung der Auenbilanzierung 2021 einfluss, konnte der zweite Punkt durch eine Abfrage in der automatisierten Landnutzungsbilanzierung abgefangen werden. Sportanlagen werden somit weiterhin der Kategorie „Siedlungsfläche“ zugeordnet.

Im Ergebnis der aktualisierten Landnutzungsbilanzierung liegt mit der Auenbilanzierung 2021 ein aktueller Datensatz mit einer verbesserten Genauigkeit vor, der aber nur eingeschränkt mit der Auenbilanzierung 2009 vergleichbar ist.

#### **4.5 Schutzgebiete**

Die Flächenbilanzierung der Schutzgebiete erfolgte für die aktualisierte Auenabgrenzung der Flussauen in Deutschland 2021 auf Basis der aktuellen Schutzgebietsmeldungen gemäß Kapitel 2.2.5. Weder bei den Schutzgebietsklassen noch bei deren Definition sind im Zeitraum zwischen beiden Auenbilanzierungen Änderungen aufgetreten.



## 5 Methodik der Auenzustandsbewertung

### 5.1 Bewertungsverfahren

Die Methodik der Auenzustandsbewertung 2021 dient der Aktualisierung und Präzisierung der bundesweiten Übersichtsbewertung, welche die wesentlichen morphologischen und hydrologischen Standortbedingungen in Auen beurteilt, die zugleich bestimmend für die Ausprägung der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere sind. Mit dieser Methodik werden die Flussauen bundesweit nach einheitlichen Kriterien bewertet.

Die Bewertungsmethodik selbst bleibt hinsichtlich ihrer Struktur, ihrer Parametrisierungen und Verrechnungsregeln gegenüber 2009 erhalten, so dass die Ergebnisse zum Auenzustand hinsichtlich ihrer Kernaussagen vergleichbar bleiben. Im Detail und für einzelne Auenkompartimente können jedoch sowohl methoden- bzw. datengetriebene als auch zustands- bzw. maßnahmengetriebene Veränderungen gegenüber den 2009 ermittelten Bewertungen auftreten. Die Bewertung des Auenzustands erfolgt getrennt für die rechte und linke Seite der rezenten Auen für jedes 1-km-Auensegment (Abb. 15). Diese Bewertungseinheiten werden als Kompartimente bezeichnet.

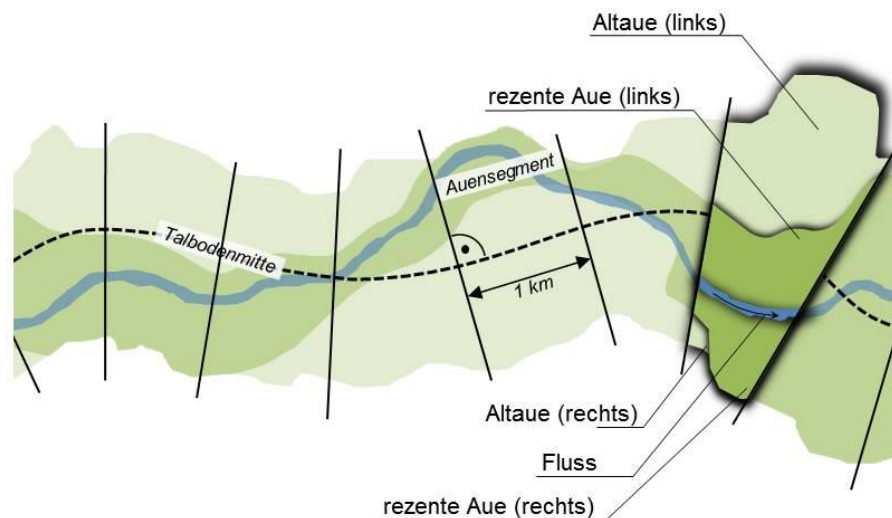


Abb. 15: Festlegung der Bewertungsabschnitte durch Gliederung der Aue in Auensegmente und Kompartimente

Der Auenzustand bewertet das Ausmaß der standörtlichen Veränderungen sowie die Nutzungsintensität und Biotopstruktur von Flussauen. Dabei wird die gesamte Aue mit den häufig und selten überfluteten Bereichen innerhalb der Grenzen eines  $HQ_{100}$  betrachtet. Eine weitere Differenzierung der rezenten Auen bezüglich häufiger Hochwasserereignisse z. B.  $HQ_{5-10}$  ist wünschenswert; Daten dazu liegen aber bundesweit nicht einheitlich vor. Die gewählte Definition der rezenten Aue ist nicht gleichbedeutend mit einer „funktionsfähigen Aue“. Vielmehr wird die Qualität der Aue anhand von morphologischen und hydrologischen Standortbedingungen sowie der Flächennutzung und dem Vorkommen von Biotopen durch die Auenzustandsbewertung beschrieben. Die Zustandsbewertung bildet somit wesentliche Merkmale der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere sowie der Biotopverbundfunktion ab.

Maßstab der Bewertung ist der heutige potenziell natürliche Auenzustand, der sich in einer nutzungsfreien Flusslandschaft einstellen würde und für die Bearbeitungskulisse (Flussauen >1.000 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet) naturraumtypisch definiert ist (Koenzen 2005). Die Bewer-

tung bezieht sich damit auf das auentypologische Leitbild unter Berücksichtigung irreversibler anthropogener Veränderungen.

Eine detaillierte Darstellung der Bewertungsmethoden ist in Koenzen et al. (2020a, 2020b) enthalten. Da es sich bei der Auenzustandsbewertung 2021 allerdings um eine Anwendung des Übersichtsverfahrens auf Grundlage von bundesweit verfügbaren Daten handelt, können im Detail Unterschiede zur Anwendung des Übersichtsverfahrens gemäß Koenzen et al. (2020a, b) auftreten. Aus diesem Grund wird nachfolgend die konkrete Vorgehensweise bei der bundesweiten Bewertung des Auenzustandes, die dem Auenzustandsbericht 2021 zugrunde liegt, umrissen.

Es werden in jedem Auensegment jeweils für das linke und rechte Auenkompartiment der rezenten Aue drei funktionalen Einheiten bewertet:

1. Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer,
2. Hydrodynamik, Abfluss und Überflutung sowie
3. Vegetation und Flächennutzung

Die drei funktionalen Einheiten werden unter Berücksichtigung von Malus-Bonus Ansätzen (Malus für Rückstau und Bonus für Konnektivität) zu einer Gesamtbewertung pro Auenkompartiment verrechnet (Abb. 16).

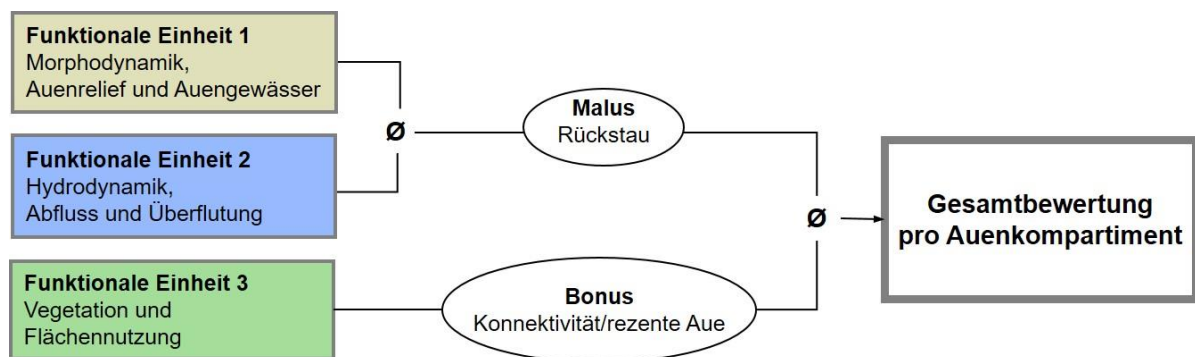


Abb. 16: Übersicht zur Errechnung der Gesamtbewertung des Auenzustands pro Auenkompartiment

Die funktionale Einheit „Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer“ erfasst den Grad der Veränderung der Morphodynamik von Gewässer und Aue. Im naturnahen Zustand ist die Vielzahl an Sand- und Kiesbänken, Nebenrinnen, Auengewässern, Totholz, Randsenken und sonstigen Strukturen Ausdruck des Strukturreichtums der Aue. Die Anzahl und Ausprägung naturnaher Gewässer- und Auenstrukturen bilden das Vermögen des Gewässers ab, durch eigendynamische Laufentwicklungen sowie Erosions- und Sedimentationsprozesse morphologische Strukturen zu schaffen. Diese natürlichen Prozesse werden durch Ausbaumaßnahmen, wie z. B. Uferverbau und Stauregulierung, beeinträchtigt oder unterbunden.

Die funktionale Einheit „Hydrodynamik, Abfluss und Überflutung“ erfasst den Grad der Veränderung der Hydrodynamik von Gewässer und Aue. Hochwasser sind wesentlicher Treiber für Prozesse der Laufentwicklung von Gewässern und für morphodynamische Prozesse in der Aue. Außerhalb von Hochwasserzeiten ist ein naturgemäßer Grundwasserhaushalt mit seinen typischen Schwankungen wesentlich für die Standortvielfalt der Aue. Die natürlichen Wasserstandsschwankungen nehmen Einfluss auf Vorkommen und Häufigkeit von Pflanzen und Tieren, die diese speziellen Standortbedingungen in der Aue tolerieren und daran an-



gepasst sind. Kulturbautechnische Eingriffe, wie z. B. Aufstau und Eindeichung von Fließgewässern, Meliorationsmaßnahmen in der Aue sowie Grundwasserentnahmen, können erheblich in die Hydrodynamik und den Wasserhaushalt eingreifen.

Die funktionale Einheit „Vegetation und Flächennutzung“ erfasst die Intensität der Flächennutzung und das Vorkommen autotypischer Vegetation und Biotoptypen („leitbildtypische Vegetation“). Die Verbreitung von Vegetationskomplexen der Auen und Flussniederungen ist an die charakteristischen Standortbedingungen gebunden. Ihr Vorkommen ist dabei aber nicht nur Ausdruck der abiotischen Standortprozesse, sondern auch der Intensität der Flächennutzung durch den Menschen. Pionierfluren, Flussröhrichte und Auwälder sind in ihrem Vorkommen oftmals in Folge landwirtschaftlicher Nutzungen verdrängt worden.

Für die drei funktionalen Einheiten werden mit Hilfe unterschiedlicher Einzelparameter die Zustandsmerkmale der Aue erfasst und bewertet (Tab. 9). Die Ausprägung der Einzelparameter wird jeweils aus den verfügbaren Daten abgeleitet. Dabei können den Einzelparametern Merkmale unterschiedlichen Umfangs zugeordnet werden, deren Vorkommen und Ausprägung (Qualität) erhoben werden. Wertparameter sind leitbildbasierte Einzelparameter, die vorwiegend über eine quantitative Ausprägung erfasst werden (z. B. Auengewässer). Ergänzend werden Belastungsparameter herangezogen, mit denen nutzungsbedingte Beeinträchtigungen des Gewässers und der Aue erhoben werden (z. B. Belastungen der Überflutungssituation durch Speicherbauwerke). Die Kombination aus Wert- und Belastungsparametern unterstützt die Robustheit der Bewertung.

Tab. 9: Funktionale Einheiten und Einzelparameter der Auenzustandsbewertung

Funktionale Einheit	Einzelparameter
1 Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer	1.1 Auengewässer und Auenrelief
	1.2 Besondere Belastungen der Auengewässer und des Auenreliefs
	1.3 Gewässerstrukturen/-formen (nur Haupt-/Nebengerinne)
	1.4 Besondere Belastungen des Hauptgerinnes/der Nebengerinne
2 Hydrodynamik, Abfluss und Überflutung	2.1 Ausuferungsvermögen
	2.2 Überflutungsfläche
	2.3 Besondere Belastungen der Überflutungssituation
	2.4 Grundwasserstand/Grundwasserschwankung
	2.5 Besondere Belastungen des Grundwasserhaushaltes
3 Vegetation und Flächennutzung	3.1 Leitbildtypische Vegetation und Biotoptypen
	3.2 Extensive Flächennutzung
	3.3 Intensive Flächennutzung

Die Bewertung des Auenzustands mit Hilfe von Einzelparametern wird zudem durch ein Bonus-Malus-System unterstützt. Die Boni und Malusse können dabei die parameterbasierte Bewertung direkt auf- oder abwerten oder die Gesamtbewertung auf ein bestimmtes Maß beschränken (Abb. 17).

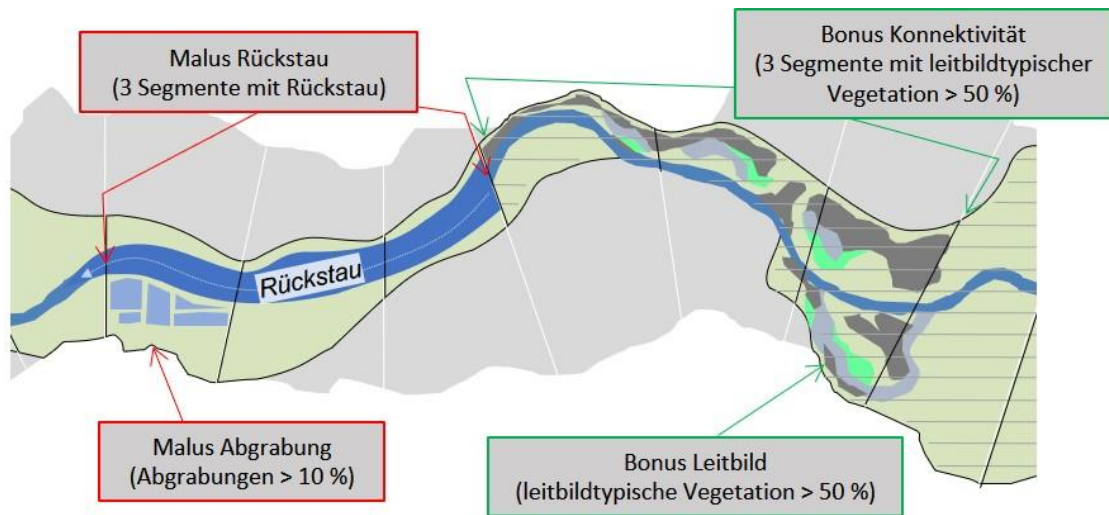


Abb. 17: Beispiele für Boni und Malusse bei der Auenzustandsbewertung

Die qualitativen Bonus-Malus-Regelungen finden regel- und datenbasiert Anwendung. Sie tragen zu einer Differenzierung bestimmter Einzelparameter und funktionaler Einheiten bei, für die maßstabsbedingt meist nicht ausreichend belastbare Daten vorliegen. Sie unterstützen vor allem die Bewertung der Vegetation und der Flächennutzung, indem naturraumtypische von untypischen Ausprägungen von Auwäldern unterschieden werden (Bonus Wald, Malus Nadelwald) und eine extensive Grünlandnutzung in Wert gesetzt wird (Bonus Grünland). Ein auentypisches Mosaik an Biotopstrukturen wird als ökologisch besonders bedeutsam eingestuft (Bonus Leitbild). Belastungen des Wasser- und Sedimenthaushalts der rezenten Aue durch Abgrabungen werden anhand des Malus Abgrabung berücksichtigt.

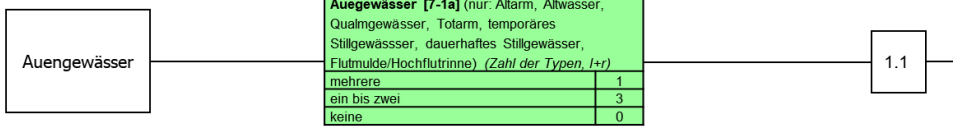
Die funktionalen Bonus-Malus-Regelungen tragen räumlich übergreifenden Standortfaktoren im Übersichtsverfahren Rechnung und berücksichtigen die Qualität des jeweiligen Auenkompartiments im räumlichen Kontext. Damit werden großräumige Defizite und Qualitäten innerhalb des Auenverbunds in die Bewertung integriert und der Mehrwert naturnaher Standortqualitäten von aneinandergrenzenden Auensegmenten berücksichtigt. Kohärente auentypische Biotopstrukturen aus Feuchtgebiets-, Grünland- und/ oder Auwaldkomplexen nehmen eine besondere Biotopverbundfunktion ein und besitzen naturschutzfachlich einen besonderen Mehrwert (Bonus Konnektivität). In einer rezenten Aue, die überwiegend ihre ursprüngliche Ausdehnung besitzt, erfolgt eine zusätzliche Aufwertung für ein naturnahes Mosaik an Biotopstrukturen (Bonus rezent Aue). Stauregulierungen hingegen verändern die naturgemäß typischen Wasserspiegelschwankungen künstlich und beeinflussen damit besonders intensiv den Wasserhaushalt des Gewässers und der Aue. Sofern die Stauwirkung über mindestens drei 1-km-Auensegmente wirkt, wird ein Malus Rückstau vergeben (Abb. 17).

### 5.1.1 Bewertungsregeln

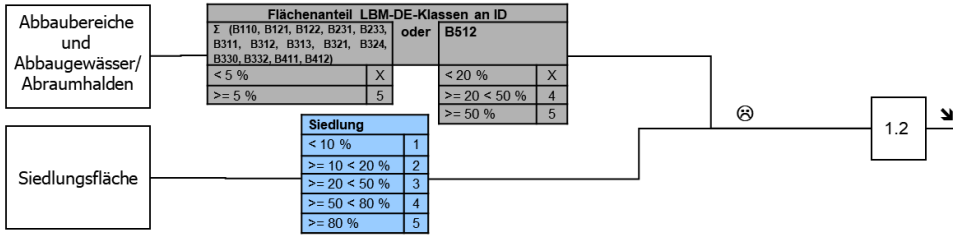
Zur Verdeutlichung der durchgeführten methodischen Ergänzungen und Anpassungen für die Auenzustandsbewertung 2021 sind nachfolgend die genauen Bewertungsregeln in Fließdiagrammen am Beispiel eines Bundeslandes - hier Bayern - dargestellt. Für Bereiche, in denen keine neuen Daten zur Verfügung stehen, werden die Bewertungsregeln nach Brunotte et al. (2009) verwendet.

# 1 MORPHODYNAMIK, AUENRELIEF UND AUENGEWÄSSER

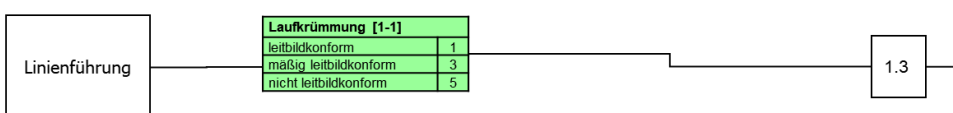
## 1.1 Auengewässer, Auenrelief



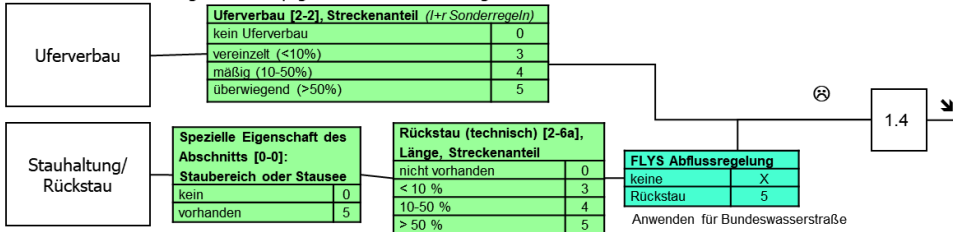
## 1.2 Besondere Belastungen der Auengewässer und des Auenreliefs



## 1.3 Gewässerstrukturen/-formen (nur Haupt- u. Nebengerinne)



## 1.4 Besondere Belastungen des Hauptgerinnes und der Nebengerinne



Morphodynamik, Auenrelief und Auengewässer

### Zeichenerklärung

- ∅ arithmetisches Mittel bilden
- ↘ Merkmal nur dann in die Berechnung einfließen lassen, wenn es zu einer Abwertung führt
- Merkmal nur in Bewertung einfließen lassen, wenn es nicht zur Abwertung führt
- ⊗ nur der schlechteste Wert fließt in die Berechnung ein
- ZQ Zusatzqualifikation

### Datenquellen

- GSK: hier Bayern  
Bay. LfU 2018: Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern in Bayern. Erläuterung zur Erfassung und Bewertung
- LBM-DE 2015
- Auenbilanzierung
- Biotopdaten
- FLYS

Abb. 18: Bewertungsregeln der funktionalen Einheit fE 1, Auenzustandsbewertung 2021 (BY)

Für Parameter 1.2 „Abbaubereiche und Abbaugewässer/Abraumhalden“ wurden die Bewertungsregeln an die aktuelle Struktur des LBM-DE2015 angepasst, die sich von der Struktur des DLM 2008 unterscheidet. Für fünf Bundesländer wurden die Bewertungsregeln außerdem an aktuelle Verfahren zur Erfassung der Gewässerstruktur angepasst, um die aktuellen GSK-Daten verwenden zu können (in Abb. 18 zu sehen am Beispiel Bayern: Parameter hellgrün hinterlegt). Für den Parameter 1.4 „Stauhaltung/Rückstau“ wurden neue Daten für Bundeswasserstraßen eingepflegt (FLYS).

## 2 HYDRODYNAMIK, ABFLUSS UND ÜBERFLUTUNG

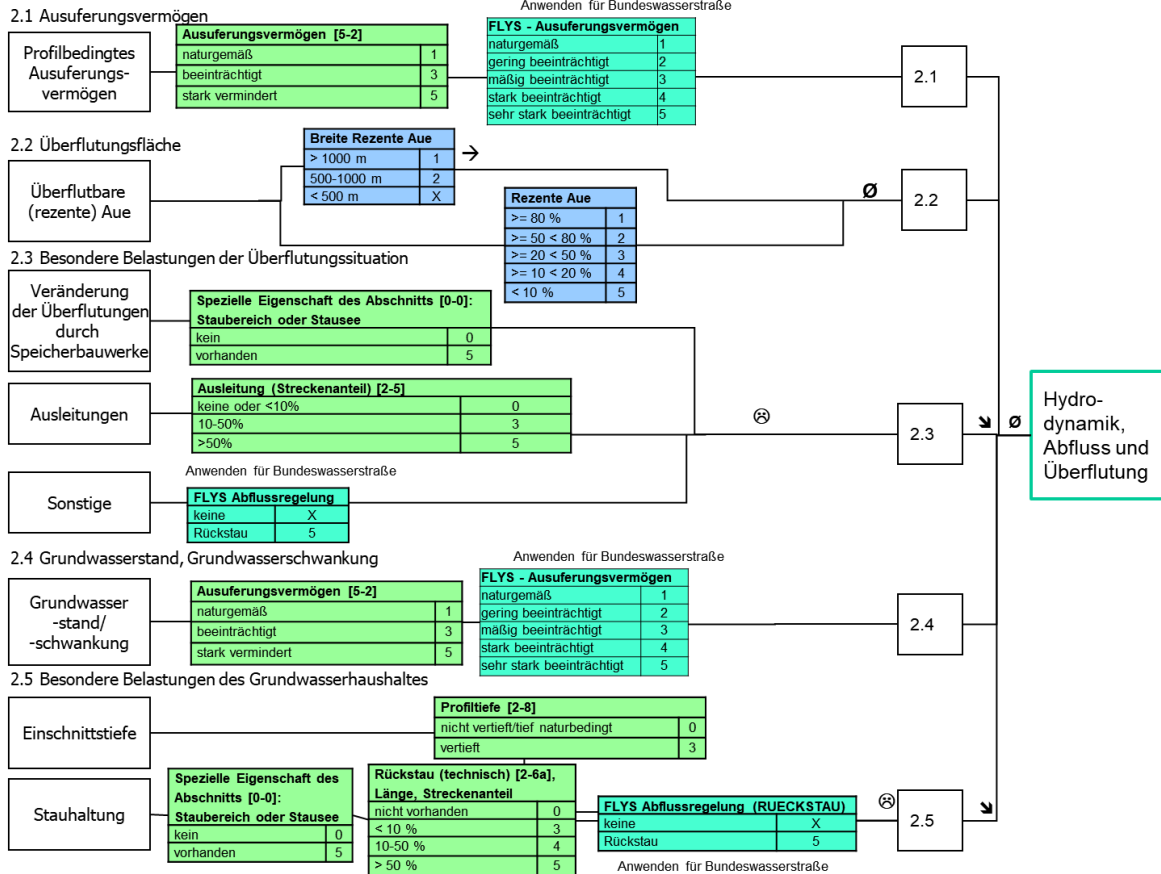


Abb. 19: Bewertungsregeln der funktionalen Einheit fE 2, Auenzustandsbewertung 2021 (BY). Zeichenerklärung und Datenquellen siehe Abb. 18

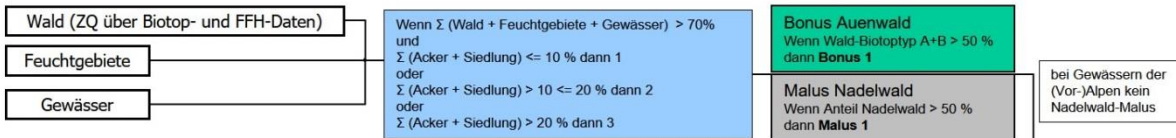
Bei Parameter 2.1 „Ausuferungsvermögen“ wurde für Bundeswasserstraßen die Bewertung anhand von GSK-Daten durch die Bewertung mit FLYS-Daten ersetzt. FLYS-Daten ergänzen außerdem für die Parameter 2.3 „Besondere Belastungen der Überflutungssituation“, 2.4 „Grundwasserstand, Grundwasserschwankung“ und 2.5 „Besondere Belastungen des Grundwasserhaushaltes“ die Bewertung an Bundeswasserstraßen.

Für den Parameter 2.2 „Überflutungsfläche“ erfolgte eine inhaltliche Anpassung. Die absolute Breite der rezenten Aue fließt nun in die Bewertung der Überflutungsfläche ein.

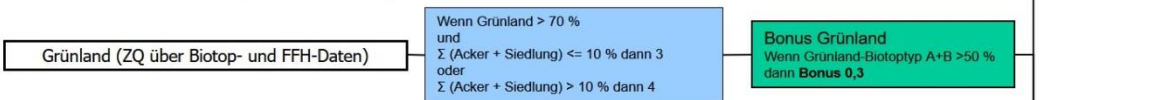
### 3 VEGETATION UND FLÄCHENNUTZUNG

### Verfahren 2021 mit Biotoptypen- und FFH-Daten

#### 3.1 Leitbildtyp. Vegetation und Biotoptypen (rezente Aue rechts/links)



#### 3.2 Extensive Flächennutzung (rezente Aue rechts/links)



#### 3.3 Intensive Flächennutzung (rezente Aue rechts/links)

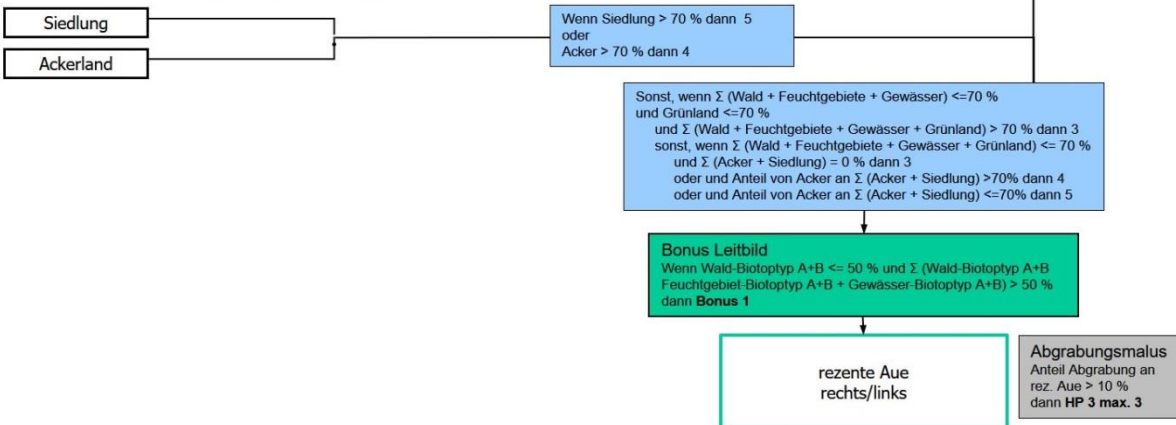


Abb. 20: Bewertungsregeln der funktionalen Einheit fE 3, Auenzustandsbewertung 2021 mit Verwendung von Biotop- und FFH-Daten. Zeichenerklärung und Datenquellen siehe Abb. 18

Der Bonus Auenwald im Parameter 3.1 „Leitbildtypische Vegetation und Biotoptypen“ wird nicht mehr aus den Bilanzierungsdaten und Schutzgebietsdaten abgeleitet (2009), sondern aus Daten zu Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen. Gleiches gilt für den Bonus Grünland im Parameter 3.2 „Extensive Flächennutzung“ und den Bonus Leitbild für den Parameter „Intensive Flächennutzung“. Der Malus Nadelwald (Parameter „Leitbildtypische Vegetation und Biotoptypen“) wird mit Daten aus dem LBM-DE 2015 bewertet (2009: Daten historischer Waldstandorte).

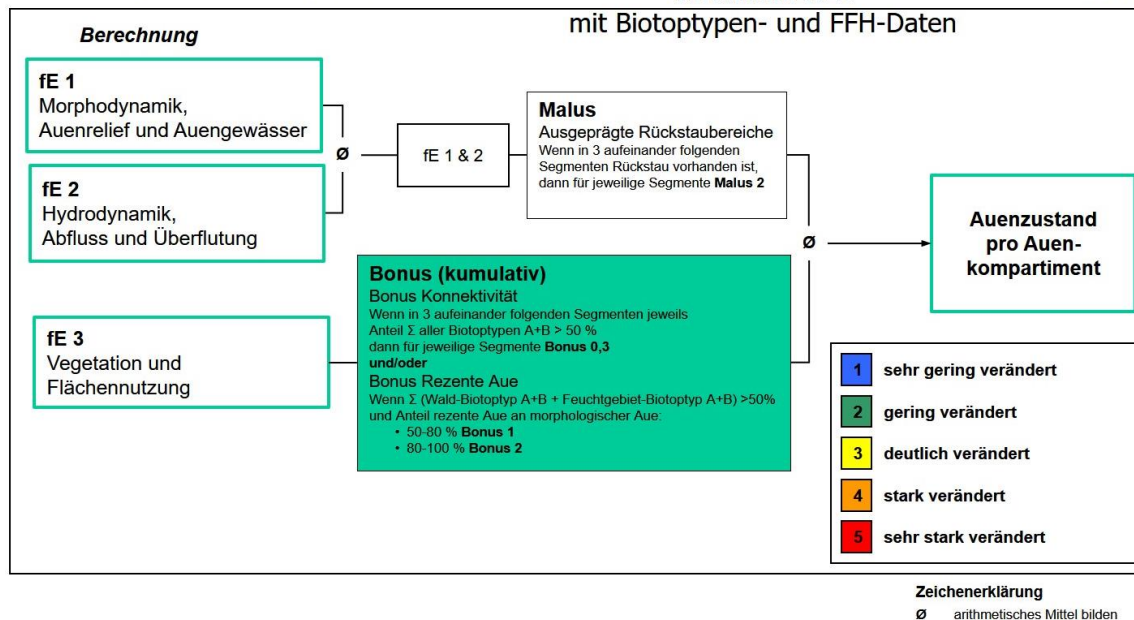


Abb. 21: Bewertungsregeln der Gesamtbewertung, Auenzustandsbewertung 2021

Bei der Gesamtbewertung des Auenzustands 2021 wurden Daten zu Biotypen und FFH-Lebensraumtypen für die Boni Konnektivität und Rezente Aue verwendet. 2009 erfolgte die Bewertung noch auf Grundlage von Bilanzierungsdaten und Schutzgebietsdaten.

Die Abb. 18 bis Abb. 21 zeigen, dass die Gesamtstruktur der Bewertung erhalten bleibt und in erster Linie Parameter mit verbesserten Datengrundlagen aus den Bereichen Gewässerstruktur, Biotypen und FFH-Lebensraumtypen und FLYS angepasst und optimiert wurden.

### 5.1.2 Bewertungsklassen

Der auf Grundlage der Daten und der Bewertungsregeln ermittelte Auenzustand wird in fünf Klassen bewertet und entspricht dem Grad der Abweichung vom Leitbild (Tab. 10). Die Zuweisung von Farben zu den einzelnen Klassen ermöglicht eine plakative, leicht zu interpretierende Darstellung des Auenzustands in kartografischer Form.



Tab. 10: Auenzustandsklassen (nach Brunotte et al. 2009)

Klasse	Ausprägungen
1 sehr gering verändert	Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen nicht oder nur in sehr geringem Maße abgekoppelt Gewässer in der Regel mit sehr geringem Ausbaugrad, selten regelprofiliert, mit sehr hohem Überflutungspotenzial Vorherrschend keine oder sehr extensive Flächennutzung, zumeist Wald, Feuchtgebiete und vereinzelt Grünland
2 gering verändert	Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen in geringem Maße abgekoppelt Ausbaugrad unterschiedlich, z. T. regelprofiliert, aber in der Regel mit hohem Überflutungspotenzial Vorherrschend extensive Flächennutzung, zumeist Wald, Feuchtgebiete und Grünland
3 deutlich verändert	Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen teilweise abgekoppelt Gewässer in der Regel ausgebaut, jedoch mit Überflutungspotenzial Wechselnde Flächennutzungsintensitäten
4 stark verändert	Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen weitgehend abgekoppelt Gewässer in der Regel ausgebaut, teilweise gestaut Intensive Flächennutzung, vorherrschend intensive Landwirtschaft und Siedlungen
5 sehr stark verändert	Auen von Überflutung durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen abgekoppelt Gewässer in der Regel stark ausgebaut, häufig gestaut Intensive Flächennutzung, zumeist mit höheren Siedlungsanteilen

## 5.2 Berücksichtigung von Auenrenaturierungsprojekten

Auenrenaturierungen verändern die Landschaft durch bauliche oder eigendynamische Entwicklungen und führen zu Veränderungen der Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen sowie der Nutzung und Vegetation. Bei neueren Maßnahmen werden diese Veränderungen in den bundesweit vorliegenden Geodaten auf Grund fehlender Datenaktualität nicht immer abgebildet (Tab. 17). Aktuelle Luftbilder ermöglichen es, in renaturierten Abschnitten den gegenwärtigen Stand der Gebietsentwicklung zu berücksichtigen. Daher erfolgt für 107 Auenrenaturierungsprojekte (Kapitel 3.4) eine Überprüfung der datenbasiert ermittelten Ergebnisse der Auenzustandsbewertung auf Grundlage aktueller Luftbilder (2017 - 2020), auf denen insbesondere Deichlinien, Ufer- und Auenstrukturen sowie die Landnutzung hinreichend sichtbar sind. Die Ableitung von Aussagen zur Gewässerstruktur und zum Wasserhaushalt von Gewässer und Aue ist über Luftbilder bedingt möglich.

Der Überprüfung liegt ein einheitliches, expertenbasiertes Vorgehen zugrunde. Für die jeweiligen Auenkompartimente der rezenten Aue wurde mittels der aktuellen Luftbilder abgeschätzt, welche Veränderungen sich auf der Ebene der drei funktionalen Bewertungseinheiten (fE) und des Bonus-Malus-Systems ergeben. Mit den so korrigierten fE-Bewertungen bzw. Boni/Malusse wurde die Gesamtbewertung des Auenzustands berechnet. Nur in Einzelfällen wurde die Gesamtbewertung pro Auenkompartiment zusätzlich manuell überschrieben.

Im Rahmen der Plausibilisierung erfolgte auch eine Prüfung und Korrektur von einzelnen Kompartimenten, die z. B. aufgrund von Besonderheiten in den Grundlagendaten (z. B. Militärf lächen) oder im Bereich der Überlappungen mehrerer Auen in Mündungsbereichen unplausible Ergebnisse enthielten.

## 6 Ergebnisse der Auenerfassung und Auenbilanzierung

Im Folgenden werden Ergebnisse der der aktuellen Auenerfassung und -bilanzierung mit Stand 2021 in der Übersicht dargestellt. Eine tabellarische Gesamtübersicht ist Tab. 11, Ergebnisse zu den 79 Flüssen sind den Tab. 12 - Tab. 15 zu entnehmen. Ausführliche Steckbriefe der 79 Flüsse finden sich in Anhang 1.

### 6.1 Flussfläche

Die Flussfläche der 79 Flüsse bleibt mit 1.093 km<sup>2</sup> gegenüber dem Stand von 2009 weitgehend konstant. Insgesamt ist sie 1,6 % kleiner geworden. Die größten Veränderungen entfallen auf Flüsse an Grenzstrecken, wie Inn, Salzach, Saalach, Donau, Saar, Lausitzer Neiße, da der zugrunde liegende LBM-DE-Datensatz nun die Lage der Staatsgrenze in der Flussmitte berücksichtigt. Nur zu einem geringen Teil basieren die Änderungen auf dynamischen Entwicklungen von Flussabschnitten, wie z. B. an der oberen Isar südlich von München (Abb. 22).



Abb. 22: Isar südlich von München bei Gartenberg. Links: aktuelles Orthophoto (WMS-Dienst BKG), Mitte: Überlagerung mit Ergebnis Auenbilanzierung 2021 (grün: rezente Aue, braun: Altaue), rechts: zusätzlich überlagert mit Auenbilanzierung 2009 (schwarze bzw. rote Linie: ehemalige rezente Aue bzw. Altaue), (Datenquelle: s. Anhang 2, Tab. 17).

### 6.2 Rezente Aue

Die rezenten Auen der 79 Flüsse nehmen aktuell eine Fläche von 5.119 km<sup>2</sup> ein. Das entspricht einer Zunahme von 11 % gegenüber dem Stand von 2009, wobei die Abweichungen bei den einzelnen Flüssen sehr unterschiedliche Größenordnungen aufweisen. An den großen Flüssen mit durchgehenden Hochwasserschutzanlagen treten vergleichsweise geringe Veränderungen auf. Hier beruhte die Abgrenzung der rezenten Aue bereits 2009 auf modelltechnisch ermittelten Überschwemmungsgebieten und eindeutig identifizierbaren Deichlinien. Bei den großen Flüssen lassen sich Flächenänderungen der rezenten Aue daher zum größeren Teil auf Baumaßnahmen zurückführen (z. B. Deichrückverlegungen und Polder mit regelmäßigen ökologischen Flutungen) und nur zu einem kleineren Teil auf neue und genauere HQ<sub>100</sub>-Berechnungen. Die Vergrößerung der rezenten Aue am Rhein um 1.875 ha (4,1 %) beruht beispielsweise weitgehend auf durchgeführten Maßnahmen (Abb. 23). Auch an der Mittelelbe macht sich der Flächenzugewinn durch Deichrückverlegungen deutlich in der Bilanz bemerkbar.



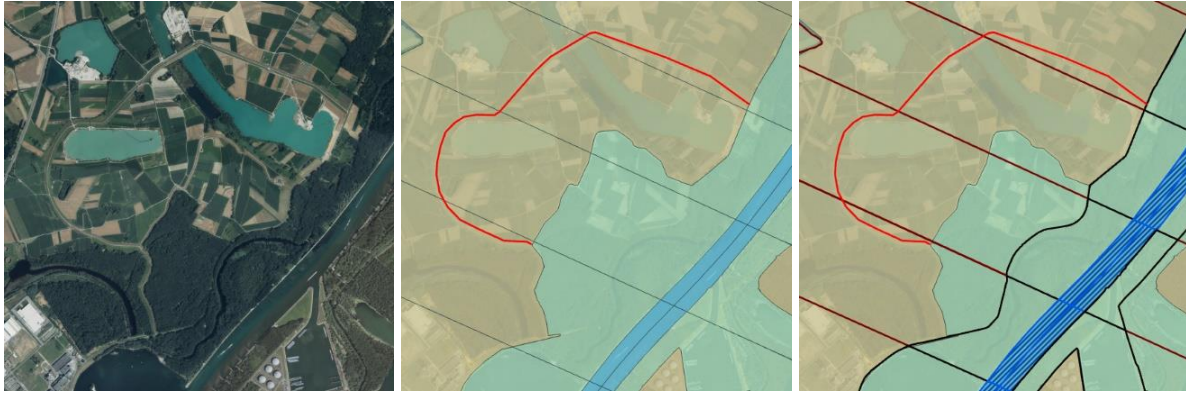


Abb. 23: Rheinpolder Wörth / Jockgrim am Rhein. Kombination von Deichrückverlegung und gesteuertem Polder. Links: aktuelles Orthophoto (WMS-Dienst BKG), Mitte: Überlagerung mit Ergebnis Auenbilanzierung 2021 (rote Linie: neuer Rheinhauptdeich, grün: rezente Aue, braun: Altaue), rechts: zusätzlich überlagert mit Auenbilanzierung 2009 (schwarze Linie: ehemalige rezente Aue), (Datenquelle: s. Anhang 2, Tab. 17).

An den kleinen Flüssen sind Veränderungen in der Größe der rezenten Aue hingegen nur zu einem geringen Teil auf Renaturierungsmaßnahmen zurückzuführen, wie beispielsweise an der Nidda. Vielmehr führt die nun für alle Gewässer vorliegende Neuberechnung der  $HQ_{100}$ -Überschwemmungsflächen zu signifikanten Änderungen im Vergleich zur Auenbilanzierung von 2009, oftmals in Form einer Vergrößerung der rezenten Aue (Tab. 11 - Tab. 15). So führt das Vorliegen der  $HQ_{100}$ -Überflutungsgebiete an vielen Flüssen im Mittelgebirge zu einer umfassenderen Abgrenzung der rezenten Auen bei einer dadurch gleichzeitig kleiner werdenden Altaue. Im Extremfall vergrößert sich an der Eder die Fläche der rezenten Aue um 303 %, was einem „Zugewinn“ von 2.125 ha entspricht. Auch im Tiefland wurde die rezente Aue 2009 auf Grund flussnaher Dämme und einer intensiven Landnutzung landseits der Dämme oftmals als Altaue klassifiziert. Die Modellberechnungen zu den Überflutungsgebieten zeigen aber, dass auch diese Gebiete bei einem höheren Hochwasser ( $HQ_{100}$ ) häufig noch überflutet werden und somit der rezenten Aue zuzurechnen sind.

### 6.3 Altaue

In der Summe ist die Größe der Altaue relativ konstant geblieben. Die Flächenvergrößerung von 1,6 % im Vergleich zur Erfassung von 2009 geht einerseits auf eine genauere Abgrenzung der äußeren Grenzlinie der Altaue zurück, die der Abgrenzung der morphologischen Aue entspricht. Deren Lage ist in vielen Fällen mit kleinräumigen Änderungen mehr oder weniger gleich geblieben. Andererseits wirkt sich die veränderte Fläche der rezenten Aue auf die Größe der Altaue aus (Abb. 24).



Abb. 24: Beispielhafter Ausschnitt der km-Segmente RHE-428000 bis RHE-422000, nördlich Karlsruhe, mit größerer Abgrenzung der rezenten Aue und genauerer Abgrenzung der Altaue.

Größere Änderungen der äußeren Grenze der Altaue treten in Tagebaugebieten sowie beispielsweise im Bereich der Neckarmündung auf. Auf den letzten 20 km vor der Mündung in den Rhein fließt der Neckar vom Odenwald kommend in der oberrheinischen Tiefebene, mit nur geringen Höhenunterschieden. Auf Grundlage des DGM10 konnte die flussmorphologische Neckaraue wesentlich genauer abgegrenzt werden als noch bei der Auenerfassung 2009. Dies führt zu einer deutlichen Verkleinerung der morphologischen Aue des Neckars im Oberrheingraben. Im Gegensatz dazu vergrößert sich die rezente Aue durch die vollständig verfügbaren  $HQ_{100}$ -Daten. Insofern verändert sich das Verhältnis von rezenter Aue zur Altaue in einzelnen Fällen signifikant, ohne dass größere Renaturierungsmaßnahmen stattgefunden haben.

Die Ergebnisse der Landnutzungs- und Schutzgebietsbilanzierungen sind in den Steckbriefen der einzelnen Flüsse in Anhang 1 ersichtlich.

Tab. 11: Gesamtübersicht der Flächenbilanzierung, AB1: Auenbilanzierung 1.0, Stand 2009; AB2: Auenbilanzierung 2.0, Stand 2021

Auenbilanzierung 2.0										Änderung AB2 zu AB1 in %				Änderung AB 2 zu AB1 in ha				Auenbilanzierung 1.0					
	EZG	Fluss-Kürzel	Länge des untersuchten Flussbereichs	Fläche des Einzugsgebietes in Deutschland	Mittlerer Abfluss	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue					Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue	Fläche der morphologische Aue	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue	
			km	km²	m³/sec	ha	ha	ha	ha	%	%	%	%	ha	ha	ha	ha	km²	ha	ha	ha	ha	
<b>Summe</b>			10297			1618558	109311	511909	997338		4,18	-1,64	10,98	1,64	64897	-1822	50664	16055	15537	1553661	111133	461245	981283
					%	100	6,8	31,6	61,6									100	7,2	29,7	63,2		

Tab. 12: Flächenbilanzierungen im Donau-Einzugsgebiet

Auenbilanzierung 2.0										Änderung AB2 zu AB1 in %				Änderung AB 2 zu AB1 in ha				Auenbilanzierung 1.0				
	EZG	Fluss-Kürzel	Länge des untersuchten Flussbereichs	Fläche des Einzugsgebietes in Deutschland	Mittlerer Abfluss	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue					Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue	Fläche der morphologische Aue	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue
			km	km²	m³/sec	ha	ha	ha	ha	%	%	%	%	ha	ha	ha	ha	km²	ha	ha	ha	ha
<b>Altmühl</b>	Donau	ALM	130	3257	9,9	4581	505	2814	1263	-4,02	-0,25	-0,82	-11,69	-192	-1	-23	-167	48	4773	506	2837	1430
<b>Alz</b>	Donau	ALZ	63	1458	12,7	3664	270	1757	1636	-7,23	-6,85	4,59	-17,32	-285	-20	77	-343	39	3949	290	1680	1979
<b>Amper</b>	Donau	AMR	105	3212	45	7718	295	5187	2236	-17,41	-1,37	-8,32	-34,00	-1627	-4	-471	-1152	93	9345	299	5658	3388
<b>Donau</b>	Donau	DON	532	56150	1420	112021	6495	33310	72215	0,85	-4,62	15,21	-4,17	943	-315	4398	-3141	1111	111078	6810	28912	75356
<b>Iller</b>	Donau	ILL	97	2105	70	16759	683	2134	13942	3,36	0,70	-3,99	4,72	544	5	-89	628	162	16215	678	2223	13314
<b>Inn</b>	Donau	INN	219	8070	738	26310	3003	5750	17558	-3,23	-26,23	9,66	-1,78	-879	-1068	507	-317	272	27189	4071	5243	17875
<b>Isar</b>	Donau	ISR	235	7988	174	46425	2294	6654	37477	-0,29	-0,98	-3,62	0,37	-133	-23	-250	140	466	46558	2317	6904	37337
<b>Lech</b>	Donau	LCH	168	2596	114	38010	3906	1275	32828	1,13	-0,35	-34,42	3,49	424	-14	-669	1106	376	37586	3920	1944	31722
<b>Naab</b>	Donau	NAB	99	5239	49,9	7503	628	5177	1699	-3,72	-1,17	8,84	-29,26	-290	-7	421	-703	78	7793	635	4756	2402
<b>Regen</b>	Donau	RGN	108	2708	41,2	5111	614	3515	982	4,56	0,10	0,37	27,08	223	1	13	209	49	4888	613	3502	773
<b>Saalach</b>	Donau	SAH	28	257	38,4	1662	150	468	1044	0,52	-18,20	9,70	0,05	9	-33	41	1	17	1653	183	427	1043
<b>Salzach</b>	Donau	SLZ	59	1174	251	4261	328	1686	2247	-5,90	-49,65	-9,92	12,07	-267	-323	-186	242	45	4528	651	1872	2005
<b>Tiroler Achen</b>	Donau	TAN	24	165	35,5	17497	7786	3176	6535	2,56	-0,08	48,29	-8,30	437	-6	1034	-591	171	17060	7792	2142	7126
<b>Vils (Donau)</b>	Donau	VLS	24	1449	10,5	2465	86	1643	735	-13,67	0,47	-21,13	7,20	-390	0	-440	49	29	2855	86	2083	686
<b>Wertach</b>	Donau	WTA	28	1289	16,6	7033	111	84	6838	-0,08	8,90	-38,77	0,56	-6	9	-53	38	70	7039	102	137	6800
<b>Wörnitz</b>	Donau	WNZ	35	1686	5,1	1278	105	1027	146	-1,47	2,79	2,07	-22,63	-19	3	21	-43	13	1297	102	1006	189



Tab. 13: Flächenbilanzierungen im Rhein-Einzugsgebiet

	Auenbilanzierung 2.0								
	EZG	Fluss-Kürzel	Länge des untersuchten Flussbereichs	Fläche des Einzugsgebietes in Deutschland	Mittlerer Abfluss	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue
			km	km²	m³/sec	ha	ha	ha	ha
Blies	Rhein	BLS	42	710	19,2	1287	101	1022	165
Enz	Rhein	ENZ	60	2195	19,7	1600	189	1046	365
Erf	Rhein	EFT	47	1819	10,3	4302	80	1043	3180
Fränkische Saale	Rhein	FSL	92	2808	16,6	2330	175	1785	370
Jagst	Rhein	JGT	66	1797	16,6	1536	156	1208	172
Kocher	Rhein	KOC	73	1976	21,8	1806	221	1193	392
Lahn	Rhein	LHN	187	5916	47	8954	731	5834	2389
Lenne	Rhein	LEE	46	1353	25,5	1225	182	346	696
Lippe	Rhein	LIP	205	4858	44	15786	608	9886	5293
Main	Rhein	MAI	475	27298	191	37416	4645	20014	12757
Mosel	Rhein	MSL	242	9535	315	9640	3539	4781	1320
Nahe	Rhein	NHE	59	4070	31	2874	240	1382	1252
Neckar	Rhein	NEC	289	13949	137	19982	2359	4692	12931
Nidda	Rhein	NDA	39	1968	10,3	3279	76	767	2436
Niers	Rhein	NRS	32	1556	2,2	1231	49	747	434
Pegnitz	Rhein	PGZ	24	1191	11	809	88	343	378
Regnitz	Rhein	RGZ	99	7501	53	8170	389	3437	4345
Rhein	Rhein	RHE	808	102245	2290	231533	20646	47259	163628
Ruhr	Rhein	RUH	139	4477	72	10389	1450	4697	4243
Rur	Rhein	RUR	42	2031	22,7	4863	103	2138	2622
Saar	Rhein	SAA	110	3604	74	5911	774	1794	3343
Sieg	Rhein	SEG	79	2870	52,1	4900	312	1887	2701
Tauber	Rhein	TBR	47	1839	8,6	1317	96	1118	103
Vechte	Rhein	VTE	23	1814	18,2	2353	64	1466	823

Änderung AB2 zu AB1 in %			
Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue
%	%	%	%
7,54	-2,33	12,07	-9,52
-3,46	-0,14	40,60	-49,60
0,68	2,12	-31,93	19,40
-7,59	0,90	-3,40	-26,04
-6,71	0,41	12,91	-59,18
2,86	0,14	13,69	-19,30
-6,49	0,02	11,90	-34,21
-6,00	-0,30	1,13	-10,48
3,62	3,22	0,03	11,14
-0,90	0,63	3,48	-7,54
3,34	-0,01	26,89	-34,68
5,44	0,52	-7,45	25,97
-6,79	0,08	54,69	-19,42
9,63	2,23	1919,39	-15,39
28,47	0,20	2,50	141,36
-5,14	2,48	-4,96	-6,91
0,71	0,92	-5,22	5,94
1,97	-0,10	4,13	1,63
-1,71	0,73	0,64	-4,96
90,17	3,40	10,64	399,36
2,68	-3,99	-13,83	16,53
-1,49	0,06	-6,64	2,28
-8,88	0,44	67,30	-84,92
16,52	-3,79	-1,50	77,09

Änderung AB 2 zu AB1 in ha			
Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue
ha	ha	ha	ha
90	-2	110	-17
-57	0	302	-359
29	2	-489	517
-191	2	-63	-130
-110	1	138	-249
50	0	144	-94
-622	0	621	-1243
-78	-1	4	-82
552	19	3	531
-339	29	672	-1040
312	0	1013	-701
148	1	-111	258
-1455	2	1659	-3116
288	2	729	-443
273	0	18	254
-44	2	-18	-28
58	4	-189	244
4481	-21	1875	2627
-181	11	30	-221
2306	3	206	2097
154	-32	-288	474
-74	0	-134	60
-128	0	450	-578
334	-3	-22	358

Auenbilanzierung 1.0				
Fläche der morphologische Aue	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue
km²	ha	ha	ha	ha
12	1197	103	912	182
17	1657	189	744	724
43	4273	78	1532	2663
25	2521	173	1848	500
16	1646	155	1070	421
18	1756	221	1049	486
96	9576	731	5213	3632
13	1303	183	342	778
152	15234	589	9883	4762
378	37755	4616	19342	13797
93	9328	3539	3768	2021
27	2726	239	1493	994
214	21437	2357	3033	16047
30	2991	74	38	2879
10	958	49	729	180
9	853	86	361	406
81	8112	385	3626	4101
2270	227052	20667	45384	161001
106	10570	1439	4667	4464
26	2557	100	1932	525
58	5757	806	2082	2869
50	4974	312	2021	2641
14	1445	96	668	681
20	2019	66	1488	465

Tab. 14: Flächenbilanzierungen im Elbe-Einzugsgebiet

Auenbilanzierung 2.0									
	EZG	Fluss-Kürzel	Länge des untersuchten Flussbereichs	Fläche des Einzugsgebietes in Deutschland	Mittlerer Abfluss	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue
			km	km²	m³/sec	ha	ha	ha	ha
<b>Aland/Biese</b>	Elbe	BSE	48	1887		4261	122	2707	1432
<b>Bode</b>	Elbe	BDE	83	3229	13	10754	169	7460	3125
<b>Dosse</b>	Elbe	DOS	24	1261		9261	37	232	8992
<b>Elbe</b>	Elbe	ELB	590	96664	710	329899	12984	63209	253706
<b>Elde/Löcknitz</b>	Elbe	ELD	142	3922	10,1	7297	395	4833	2069
<b>Freiberger Mulde</b>	Elbe	FMD	24	2663	35	1150	133	892	125
<b>Havel</b>	Elbe	HVL	278	23922	110	39401	8052	12829	18521
<b>Ilmenau</b>	Elbe	IMU	67	2894	9,2	2851	121	1492	1238
<b>Jeetzel</b>	Elbe	JZL	30	1943	6,2	2282	107	611	1564
<b>Mulde</b>	Elbe	MLD	145	7010	64,1	27274	1435	15651	10188
<b>Ohre</b>	Elbe	OHE	70	1633		9338	106	1879	7353
<b>Pleiße</b>	Elbe	PLS	26	1458	6,8	2422	49	543	1830
<b>Saale</b>	Elbe	SAL	357	23945	381	31937	3015	13444	15478
<b>Schwarze Elster</b>	Elbe	SEL	106	5456	18,6	32023	260	698	31065
<b>Spree</b>	Elbe	SPE	285	9892	36	57136	4300	22142	30694
<b>Unstrut</b>	Elbe	UST	104	6393	18,8	13546	237	1565	11744
<b>Weißer Elster</b>	Elbe	WEL	164	4961	16,2	23881	422	8270	15189
<b>Zschopau</b>	Elbe	ZPU	53	1550	21,8	1401	327	645	429
<b>Zwickauer Mulde</b>	Elbe	ZMD	80	2267		3087	307	1486	1295

Änderung AB2 zu AB1 in %			
Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue
%	%	%	%
67,43	0,55	21,84	608,90
3,12	-1,01	-3,43	23,38
-10,86	8,06	136,71	-12,33
12,42	-0,36	10,93	13,54
0,19	0,19	-1,95	5,56
-6,42	3,22	19,08	-64,39
0,14	0,01	-7,66	6,42
-0,67	-3,82	17,01	-15,75
12,30	0,02	-12,25	27,28
11,83	0,37	80,63	-28,73
4,29	-5,76	-47,37	39,48
17,86	2,23	5,02	22,82
12,58	-1,06	0,35	29,80
42,23	1,71	1,53	44,01
-1,48	-1,15	16,60	-11,43
-1,88	-0,72	-4,98	-1,48
13,05	-0,06	42,74	1,88
-24,99	0,59	20,33	-57,36
-2,48	6,99	51,59	-31,82

Änderung AB 2 zu AB1 in ha			
Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue
ha	ha	ha	ha
1716	1	485	1230
325	-2	-265	592
-1128	3	134	-1265
36435	-47	6230	30252
14	1	-96	109
-79	4	143	-226
53	1	-1064	1117
-19	-5	217	-231
250	0	-85	335
2884	5	6986	-4107
384	-6	-1691	2081
367	1	26	340
3568	-32	47	3553
9508	4	11	9493
-860	-50	3152	-3962
-260	-2	-82	-176
2756	0	2476	280
-467	2	109	-578
-79	20	506	-604

Auenbilanzierung 1.0				
Fläche der morphologische Aue	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue
km²	ha	ha	ha	ha
25	2545	121	2222	202
104	10429	171	7725	2533
104	10389	34	98	10257
2934	293464	13031	56979	223454
73	7283	394	4929	1960
12	1229	129	749	351
393	39348	8051	13893	17404
29	2870	126	1275	1469
20	2032	107	696	1229
244	24390	1430	8665	14295
90	8954	112	3570	5272
21	2055	48	517	1490
284	28369	3047	13397	11925
225	22515	256	687	21572
580	57996	4350	18990	34656
138	13806	239	1647	11920
211	21125	422	5794	14909
19	1868	325	536	1007
32	3166	287	980	1899

Tab. 15: Flächenbilanzierungen im Ems-, Oder-, Ostsee- und Weser-Einzugsgebiet

Auenbilanzierung 2.0										Änderung AB2 zu AB1 in %				Änderung AB 2 zu AB1 in ha				Auenbilanzierung 1.0				
	EZG	Fluss-Kürzel	Länge des untersuchten Flussbereichs	Fläche des Einzugsgebietes in Deutschland	Mittlerer Abfluss	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue	Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue	Änderung morphologische Aue	Änderung Fläche Fluss	Änderung Fläche rezente Aue	Änderung Fläche Altaue	Fläche der morphologische Aue	Fläche der morphologische Aue	Fläche Fluss	Fläche rezente Aue	Fläche Altaue
						km	km²	m³/sec	ha	ha	ha	ha	%	%	%	%	ha	ha	ha	ha	km²	ha
Ems	Ems	EMS	224	12947	80	28575	879	21018	6678	14,04	0,14	-2,31	150,67	3517	1	-498	4014	251	25058	878	21516	2664
Hase	Ems	HSE	92	2911	29,2	13131	224	6481	6426	10,41	1,96	121,71	-26,56	1238	4	3558	-2324	119	11893	220	2923	8750
Lausitzer Neiße	Oder	LNS	166	1408	13,3	14537	260	4521	9757	-0,52	-14,78	48,17	-13,33	-76	-45	1470	-1500	146	14613	305	3051	11257
Oder	Oder	ODE	167	5550	519	95799	2001	9596	84201	-0,29	2,69	2,58	-0,67	-278	52	241	-572	961	96077	1949	9355	84773
Peene	Ostsee	PEE	85	5143	21,9	10699	544	10016	139	2,84	4,01	67,49	-96,43	295	21	4036	-3762	104	10404	523	5980	3901
Tollense	Ostsee	TLN	52	2095	6,2	2398	96	2266	36	2,46	3,65	9,44	-79,84	57	3	195	-141	23	2341	93	2071	177
Trave	Ostsee	TVE	14	2661	7,4	746	179	202	364	-19,31	-0,42	-6,05	-31,13	-178	-1	-13	-165	9	924	180	215	529
Trebel	Ostsee	TBL	29	773	1,1	3456	85	3364	8	2,32	-0,24	139,93	-99,58	78	0	1962	-1883	34	3378	85	1402	1891
Ucker	Ostsee	UKR	54	2426	6,6	5354	127	2819	2407	6,18	-0,06	-13,33	44,85	312	0	-434	745	50	5042	127	3253	1662
Warnow	Ostsee	WNW	63	3184	16,6	3907	196	2929	782	1,25	0,58	16,68	-32,20	48	1	419	-372	39	3859	195	2510	1154
Aller	Weser	ALL	159	15713	115	18281	708	12370	5202	10,53	-0,25	58,41	-35,13	1742	-2	4561	-2818	165	16539	710	7809	8020
Diemel	Weser	DML	45	1757	15,5	1694	86	1448	160	-11,40	0,24	-4,93	-47,21	-218	0	-75	-143	19	1912	86	1523	303
Eder	Weser	EDR	79	3324	24	6032	1408	2826	1797	-10,95	-0,04	303,20	-61,46	-742	-1	2125	-2867	68	6774	1409	701	4664
Fulda	Weser	FUL	154	6907	56	6472	663	5146	664	-11,85	2,13	42,66	-78,50	-870	14	1539	-2422	73	7342	649	3607	3086
Hunte	Weser	HNT	89	2675	13,2	6025	186	2575	3263	19,58	0,24	2,02	40,17	987	0	51	935	50	5038	186	2524	2328
Leine	Weser	LNE	194	6438	62	19360	587	15793	2981	5,98	-1,40	8,87	-5,86	1093	-8	1287	-185	183	18267	595	14506	3166
Oker	Weser	OKR	38	1871	11,5	1547	80	1154	313	-3,01	3,26	15,64	-39,73	-48	3	156	-207	16	1595	77	998	520
Werra	Weser	WRA	234	5379	50,4	13597	807	9723	3067	-3,87	2,80	9,44	-31,47	-548	22	839	-1409	141	14145	785	8884	4476
Weser	Weser	WES	377	46042	326	62999	3032	37141	22825	-2,45	0,01	2,84	-10,24	-1579	0	1025	-2605	646	64578	3032	36116	25430
Wümme	Weser	WME	27	1662	8,4	8957	54	4394	4509	4,81	-10,93	-0,16	10,41	411	-7	-7	425	85	8546	61	4401	4084



## 7 Ergebnisse der Auenzustandsbewertung

### 7.1 Bundesweiter Auenzustand

Das Gesamtergebnis der aktualisierten Auenzustandsbewertung 2021 zeigt - durchaus erwartungsgemäß -, dass innerhalb einer Dekade auf Bundesebene keine weitreichenden Veränderungen der Zustandsdefizite gegenüber 2009 dokumentiert werden können. Somit sind auch 2021 weiterhin beträchtliche Verluste an natürlichen Überschwemmungsflächen und erhebliche Veränderungen des heutigen Auenzustandes zu attestieren. Diese sind maßgeblich auf die intensive Nutzung der Auen, umfassende Ausdeichnungen, den Gewässerausbau und Stauregulierungen bei der Mehrzahl der Flüsse und Ströme zurückzuführen. Dies zeigt sich insbesondere bei den Auen der großen Ströme.

Andererseits wurden in den letzten Jahren zahlreiche Renaturierungsmaßnahmen umgesetzt, die auch in der bundesweiten Übersichtserfassung erkennbar sind. In den Projektgebieten führen die Maßnahmen lokal oder regional zu einer Verbesserung des Auenzustands bzw. zur Vergrößerung der natürlichen Überschwemmungsflächen. Abb. 25 zeigt das Gesamtergebnis der bundesweiten Auenzustandsbewertung 2021. Im Einzelnen verteilen sich die Auenzustandsklassen wie folgt: Rund 1 % der Auen sind „sehr gering verändert“, was der Auenzustandsklasse 1 und damit weitgehend naturnahen Verhältnissen entspricht. Entsprechende Abschnitte sind z. B. im Bereich der Mittelelbe um Dessau (Abb. 26) sowie im Mündungsgebiet des Tiroler Achen und an der Amper unterhalb des Ammersees vorhanden.

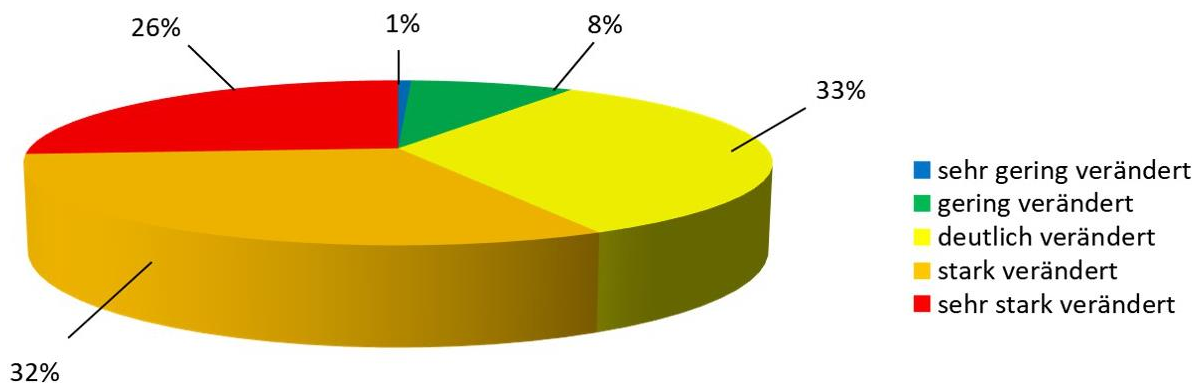


Abb. 25: Auenzustand 2021 - Verteilung der Auenzustandsklassen. Bezug: bewertete 1-km-Auenkompartimente an 79 Flüssen.



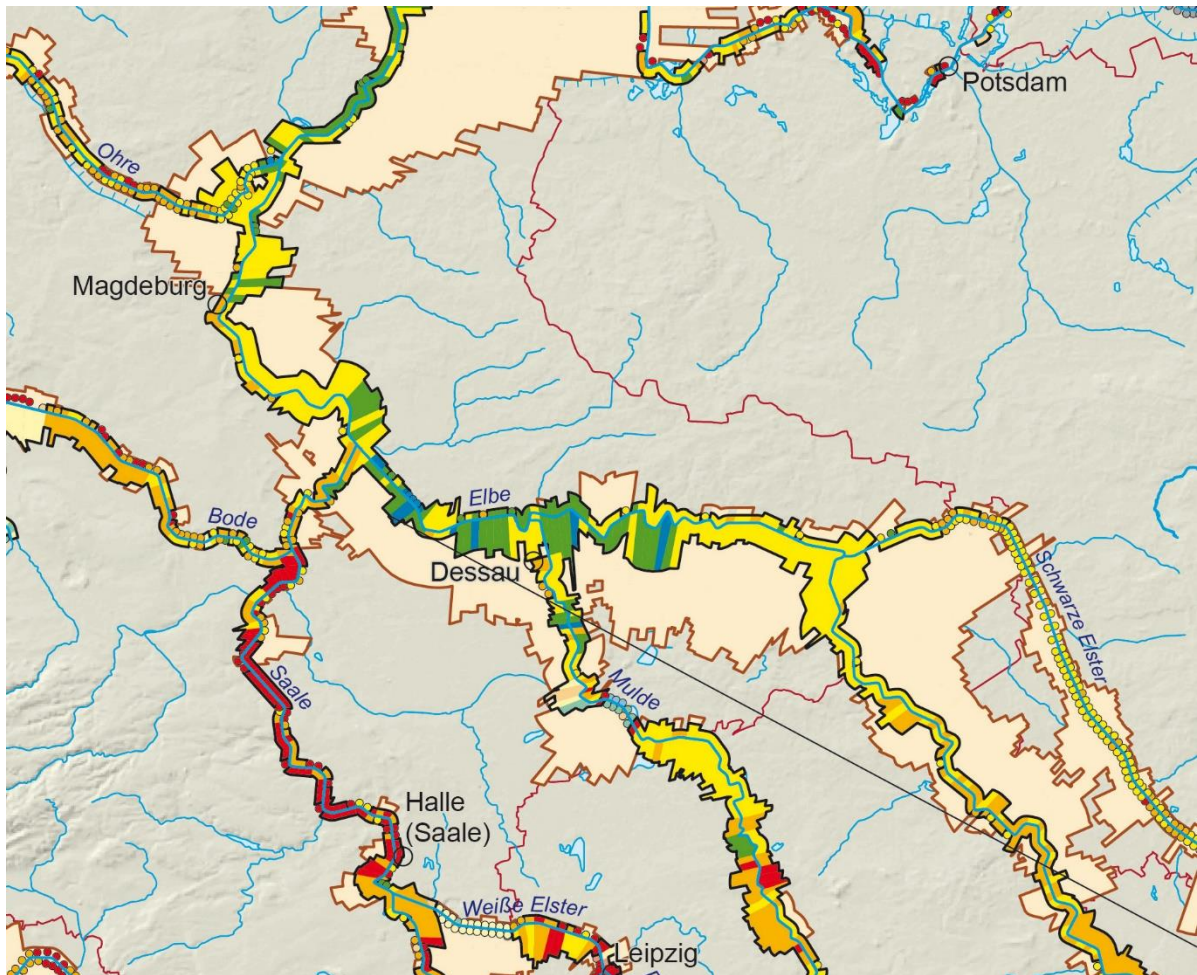


Abb. 26: Die breiten Überflungsaunen an der Mittel-elbe im Bereich von Dessau sind über längere Strecken naturnah und werden teilweise sogar der Auenzustandsklasse 1 (blau) zugeordnet (Koenzen et al. 2021).

8 % der rezenten Auen sind „gering verändert“. Diese Flussauen der Auenzustandsklasse 2 finden sich insbesondere im Nordostdeutschen Tiefland (Abb. 27), entlang der Mittel-elbe, am Oberrhein, einigen Flüssen im Alpenvorland sowie zerstreut an einigen kleineren Mittelgebirgsflüssen.

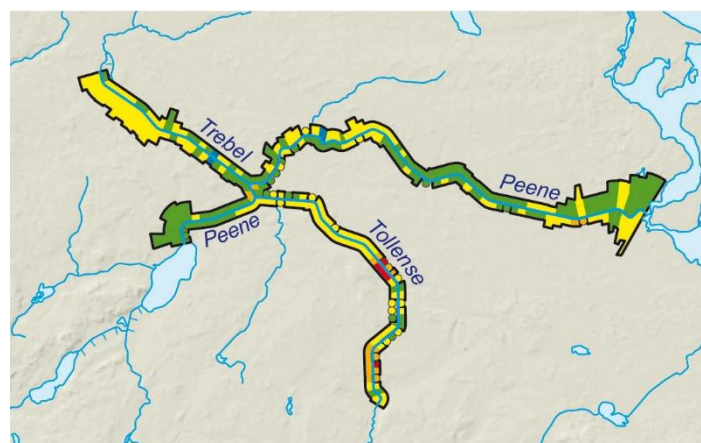


Abb. 27: Überwiegend „gering veränderte“ Auen (grün) an der Peene, an der in den letzten Jahrzehnten großflächige Renaturierungsmaßnahmen umgesetzt wurden (Koenzen et al. 2021).

Mit 33 % ist ein Drittel der Auen „deutlich verändert“ (Auenzustandsklasse 3). Die so bewerteten Auenbereiche besitzen bzgl. der Nutzung und/oder der Überflutungsmöglichkeiten allerdings noch deutlichen „Auencharakter“. Dazu gehören viele Flussauen im Tiefland und Mittelgebirge mit überwiegender Grünlandnutzung an ungestauten Flussabschnitten (Abb. 28) ebenso wie bewaldete Auen an stauregulierten Flussabschnitten wie z. B. im Alpenvorland.

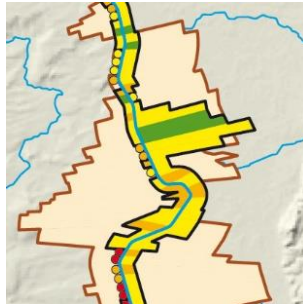


Abb. 28: An ungestauten Flussabschnitten des Oberrheins sind die Auen überwiegend „deutlich verändert“ (Auenzustandsklasse 3, gelb), im Bereich des Naturschutzgebiets Kühkopf-Knoblochsau sind gebietsweise auch „gering veränderte“ Auen vorhanden (grün) (Koenzen et al. 2021).

Die Auenzustandsklassen 4 und 5 machen 32 % und 26 % der Gesamtbewertung aus. Damit sind mehr als die Hälfte der Flussauen „stark verändert“ oder „sehr stark verändert“. Neben Auenbereichen mit hohen Siedlungsanteilen gehören hierzu auch staugeregelte Flussabschnitte, deren Auen oftmals intensiv landwirtschaftlich genutzt werden (Abb. 29).

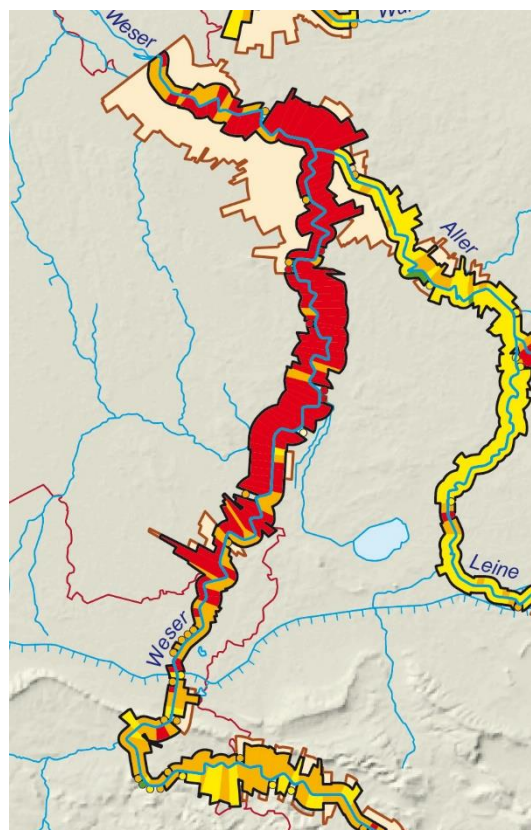


Abb. 29: Große Anteile der Auen an der gestauten Mittelweser werden als Ackerflächen genutzt. Rote Auenkompartimente entsprechen der Auenzustandsklasse 5 (sehr stark verändert), (Koenzen et al. 2021).

Die Anteile der Auenzustandsklassen 1 und 2 bei der Bewertung 2021 entsprechen weitgehend dem Stand 2009. Die Auenzustandsklassen 3 und 4 haben bei der Bewertung 2021 etwas abgenommen zugunsten einer Zunahme der Auenzustandsklasse 5 (Tab. 16). Die Zunahme der Auenzustandsklasse 5 von 20 % (2009) auf 26 % (2021) ist überwiegend nicht auf eine intensiviertere Nutzung der rezenten Auen zurückzuführen, sondern ist im Wesentlichen ein methodischer Effekt. So führt das vollständige Vorliegen der HQ<sub>100</sub>-Überflutungsgebiete an vielen Flüssen im Mittelgebirge zu einer Vergrößerung der rezenten Auen bei einer dadurch gleichzeitig kleiner werdenden Altaue. Dadurch weist die rezente Aue in diesen Bereichen oftmals höhere Siedlungsanteile auf, was zu einer Abwertung des Auenzustands führen kann.

Tab. 16: Prozentuale Verteilung der Auenzustandsklassen 2009 und 2021, Bezug: bewertete 1-km-Auenkompartimente der 79 Flüsse.

Auenzustandsklasse	Auenzustand 2021	Auenzustand 2009
Klasse 1, sehr gering verändert	1 %	< 1 %
Klasse 2, gering verändert	8 %	9 %
Klasse 3, deutlich verändert	33 %	36 %
Klasse 4, stark verändert	32 %	34 %
Klasse 5, sehr stark verändert	26 %	20 %

## 7.2 Darstellung der Bewertungsergebnisse

Die Karte „Auenzustand“ im Auenzustandsbericht 2021 enthält neben der Farbinformation zur Auenzustandsklasse eine Information zur Breite der rezenten Aue. Diese flächenproportionale Darstellung der bewerteten 1-km-Auensegmente - jeweils getrennt nach linkem und rechtem Ufer - erlaubt eine vielschichtigere Interpretation der Karte (Abb. 30). Bei der Betrachtung am Bildschirm kann die Karte stufenlos vergrößert werden, so dass auch schmale Auen in hinreichender Auflösung zu erkennen sind. Ergänzend wird die flächenproportionale Ausdehnung der nicht bewerteten Altauen visualisiert. Auf diese Weise können die Qualität der rezenten Auen, die Auenbreite und der Auenverlust intuitiv in einer Karte erfasst werden. Maßstabsbedingt sind die Altauen in der Übersichtsdarstellung nur bei den großen Flüssen und Strömen sichtbar. Detaillierte Erläuterungen zur Darstellungsform finden sich auf der Karte „Auenzustand“.

Die kartografische Kombination von Informationen zum Auenzustand, zur Auenbreite und zum Auenverlust ist neu. In der Karte „Zustand der rezenten Flussauen“ von 2009 wies die bandförmige Darstellung des Auenzustands keinen Bezug zur Auenbreite auf (Abb. 30).



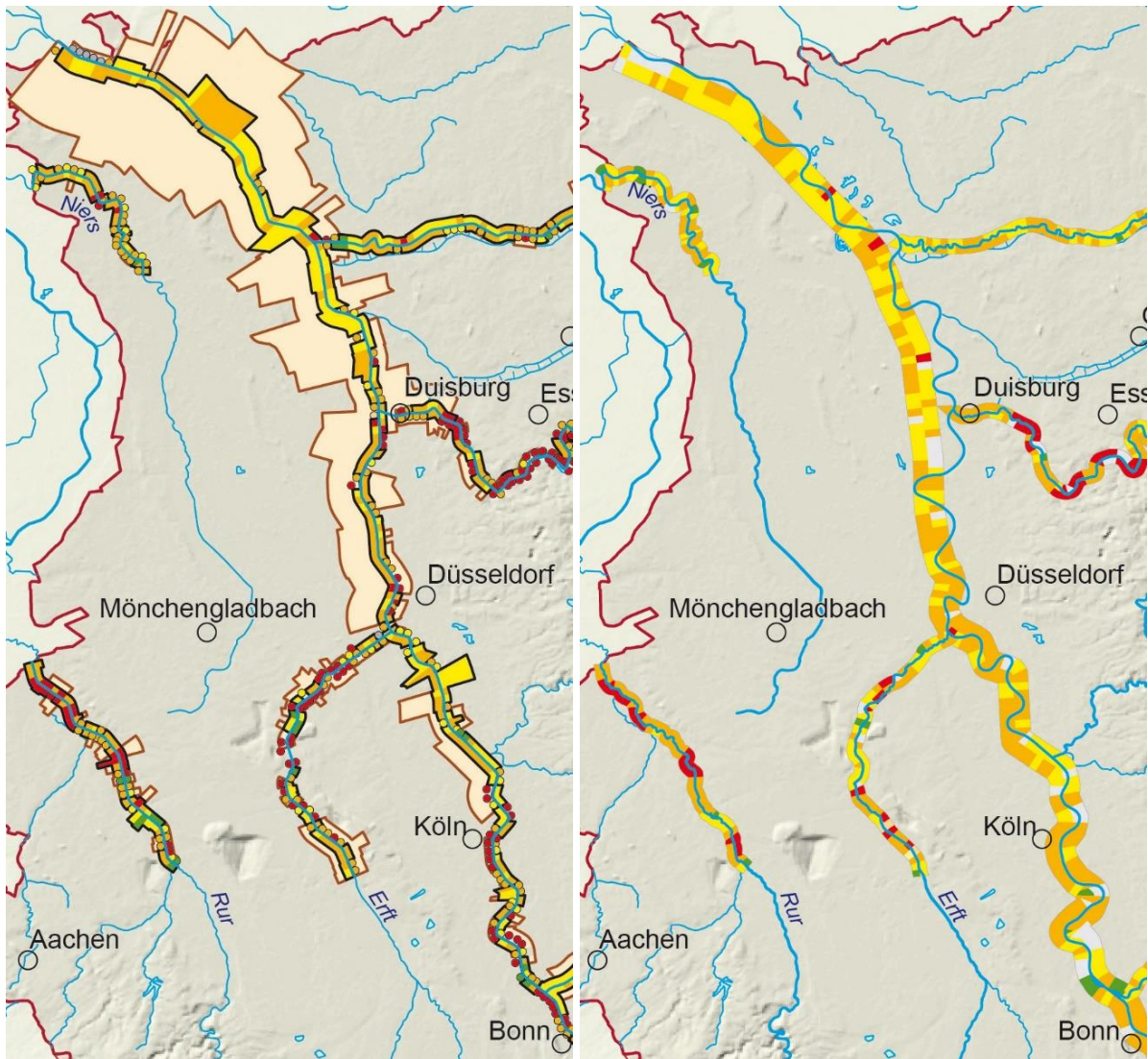


Abb. 30: Kartenausschnitte aus der Auenzustandskarte 2021 (links) und der Auenzustandskarte 2009 (rechts) von Niederrhein, (Koenzen et al. 2021 und Brunotte et al. 2009).

Kartenausschnitte in einem größeren Maßstab, wie sie als „Nebenkarten“ in der Karte „Auenzustand 2021“ integriert sind, zeigen Maßnahmenräume und deren Auenzustandsbewertung, in Abb. 31 beispielhaft für die großräumige Deichrückverlegung im Umfeld des Lödritzer Forstes an der Mittelelbe sowie für kleinräumige Deichrückverlegungen im Oderbruch.

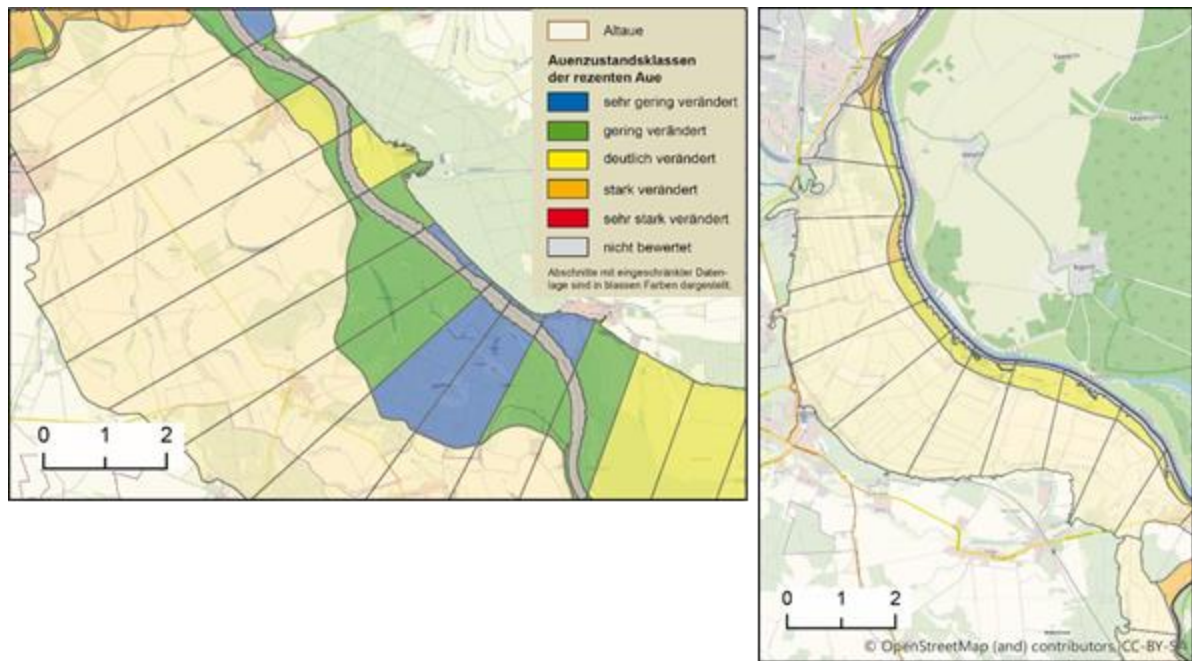


Abb. 31: Beispielhafte Darstellung des Auenzustands im Bereich des Lödderitzer Forstes an der Elbe (links) und kleineren Deichrückverlegungen an der Oder im Oderbruch (rechts), (Koenzen et al. 2021).

## Literaturverzeichnis

- AG FACHLICHE GRUNDLAGEN - ARBEITSGRUPPE FACHLICHE GRUNDLAGEN ZUM BUNDESPROGRAMM "BLAUES BAND DEUTSCHLAND" (Hrsg.) (2016): Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Bonn.
- BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2018): Überflutungsszenarien der HWRMRL-DE. <http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HWRMRL-DE/index.html?lang=de>
- BKG – BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2017): Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland. LBM-DE2015. <https://www.bkg.bund.de/DE/Ueber-das-BKG/Geoinformation/Fernerkundung/Landbedeckungsmodell/landbedeckungsmodell.html>.
- BMU & BfN – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Bonn.
- BRAUN, D. (2018): Analyse der Datenqualität zur Veränderung der Landnutzungsflächen in den deutschen Auengebieten auf Basis des DLM-DE (2006) und des LBM-DE2012. Unveröffentlichte Bachelorthesis Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft.
- BRUNOTTE, E., DISTER, E., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U. & MEHL, D. (2009): Flussauen in Deutschland - Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und Biologische Vielfalt 87. Bonn - Bad Godesberg.
- EHLERT, T. & NATHO, S. (2017): Auenrenaturierung in Deutschland – Analyse zum Stand der Umsetzung anhand einer bundesweiten Datenbank. Auenmagazin 12: 4-9.
- GÜNTHER-DIRINGER, D. & BERNER, K (2021): Verlust von Überschwemmungsflächen, Karte Ausgabe 2021, [www.bfn.de](http://www.bfn.de).
- HARMS, O., DISTER, E., GERSTNER, L., DAMM, C., EGGER, G., HEIM, D., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U., KURTH, A. & MODRAK, P. (2018): Potenziale zur naturnahen Auenentwicklung. Bundesweiter Überblick und methodische Empfehlungen für die Herleitung von Entwicklungszielen. BfN-Skripten 489. Bonn - Bad Godesberg.
- IBACH, M. (2017): Entwicklung einer automatisierten GIS-gestützten Methode für die Aktualisierung der morphologischen Flussauenabgrenzungen in Deutschland. Unveröffentlichte Bachelorthesis Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft.
- KOENZEN, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland. Typologie und Leitbilder. Angewandte Landschaftsökologie 65. Bonn - Bad Godesberg.
- KOENZEN, U., KURTH, A., MACH, S., MODRAK, P., GOHRBANDT, S., ACKERMANN, W., RUFF, A. & GÜNTHER-DIRINGER, D. (2020a): Anleitung für die Erfassung und Bewertung des Auenzustandes an Flüssen. Band 1: Grundlagen und Vorgehensweise. BfN-Skripten 548. Bonn - Bad Godesberg.
- KOENZEN U., KURTH, A., MACH, S., MODRAK, P., GOHRBANDT, S., ACKERMANN, W., RUFF, A. & GÜNTHER-DIRINGER, D. (2020b): Anleitung für die Erfassung und Bewertung des Auenzustandes an Flüssen. Band 2: Benutzerhandbuch zur Software-Anwendung AuenZEB 1.0. BfN-Skripten 549. Bonn - Bad Godesberg.
- KOENZEN U., KURTH, A., MODRAK, P. (2021): Auenzustandskarte, Ausgabe 2021, [www.bfn.de](http://www.bfn.de).
- PODSCHUN, S. A., ALBERT, C., COSTEA, G., DAMM, C., DEHNHARDT, A., FISCHER, C., FISCHER, H., FOCKLER, F., GELHAUS, M., GERSTNER, L & RITZ, S. (2018): RESI-Anwendungshandbuch: Ökosystemleistungen von Flüssen und Auen erfassen und bewerten. Berichte des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) 31. - Berlin.

- SCHNEIDER, E., WERLING, M., STAMMEL, B. , JANUSCHKE, K., SCHOLZ, M., HERING, D., GELHAUS, M., DISTER, E. & EGGER, G. (2017): Biodiversität der Flussauen Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 163. Bonn - Bad Godesberg.
- SCHOLZ, M., MEHL, D., SCHULZ-ZUNKEL, C., KASPERIDUS, H.D., BORN, W. & HENLE, K. (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen - Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und Biologische Vielfalt 124. Bonn - Bad Godesberg.





## **Anhang 1: Auensteckbriefe**

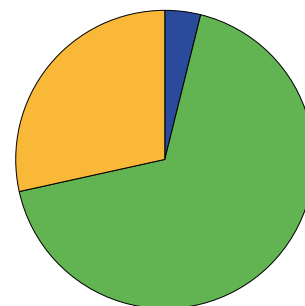
in alphabetischer Reihenfolge

Fluss	Aller
Länge des untersuchten Flussbereiches	159 km



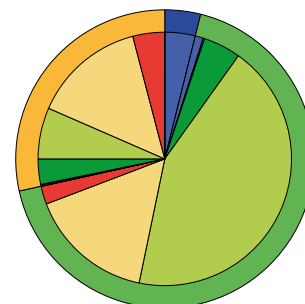
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			708 (3,9)
Rezente Aue	5714	6656	12370 (67,7)
Altaue	3452	1750	5202 (28,5)
Morphologische Aue	9166	8407	18281



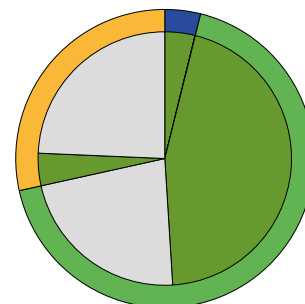
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	189 (1,5)	33 (0,6)	222 (1,3)
Feuchtgebiete	30 (0,2)	8 (0,2)	39 (0,2)
Wald	877 (7,1)	590 (11,3)	1467 (8,3)
Grünland	7931 (64,1)	1196 (23,0)	9127 (51,9)
Acker	2918 (23,6)	2631 (50,6)	5549 (31,6)
Siedlung	421 (3,4)	742 (14,3)	1163 (6,6)
sonstige Fläche	4 (0)	1 (0)	6 (0)

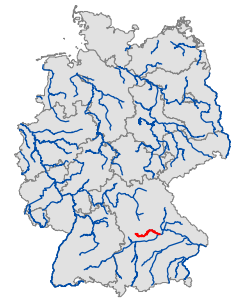


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	89 (12,6)	1395 (11,3)	181 (3,5)	1664 (9,1)
b) FFH-Gebiete	701 (99,0)	8194 (66,2)	753 (14,5)	9648 (52,8)
c) EU-Vogelschutzgebiete	309 (43,7)	4406 (35,6)	308 (5,9)	5024 (27,5)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	56 (7,9)	884 (7,1)	447 (8,6)	1387 (7,6)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	701 (99,0)	8251 (66,7)	756 (14,5)	9708 (53,1)

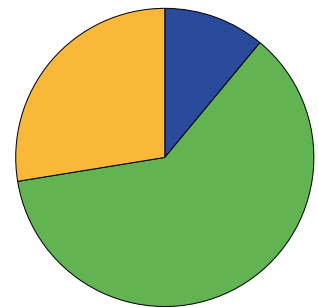


Fluss	Altmühl
Länge des untersuchten Flussbereiches	130 km



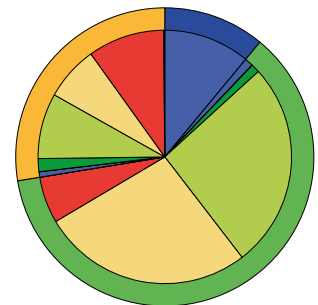
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			505 (11,0)
Rezente Aue	1462	1351	2814 (61,4)
Altaue	852	411	1263 (27,6)
Morphologische Aue	2315	1762	4581



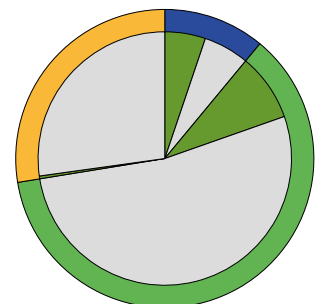
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	49 (1,7)	31 (2,5)	81 (2,0)
Feuchtgebiete	2 (0,1)	0 (0)	2 (0)
Wald	50 (1,8)	76 (6,0)	126 (3,1)
Grünland	1207 (42,9)	383 (30,3)	1589 (39,0)
Acker	1234 (43,8)	318 (25,2)	1552 (38,1)
Siedlung	272 (9,7)	448 (35,4)	719 (17,6)
sonstige Fläche	1 (0)	6 (0,5)	7 (0,2)

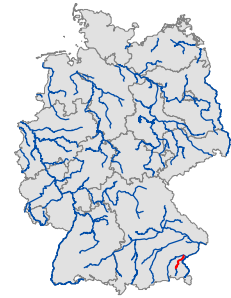


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	7 (1,4)	4 (0,1)	6 (0,5)	17 (0,4)
b) FFH-Gebiete	234 (46,3)	353 (12,6)	11 (0,9)	598 (13,1)
c) EU-Vogelschutzgebiete	20 (3,9)	59 (2,1)	13 (1,0)	92 (2,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	365 (72,3)	2210 (78,5)	550 (43,5)	3124 (68,2)
g) Naturparks	484 (95,9)	2804 (99,7)	1233 (97,7)	4521 (98,7)
Natura-2000-Gebiete	238 (47,1)	394 (14,0)	16 (1,3)	648 (14,2)

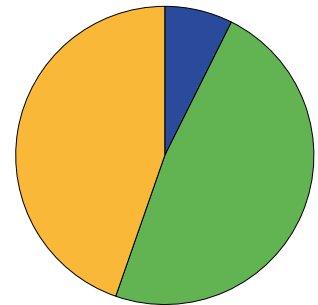


Fluss	Alz
Länge des untersuchten Flussbereiches	63 km



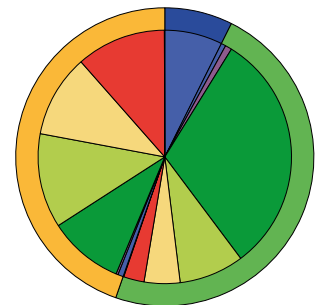
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			270 (7,4)
Rezente Aue	854	903	1757 (48,0)
Altaue	1119	517	1636 (44,7)
Morphologische Aue	1973	1420	3664



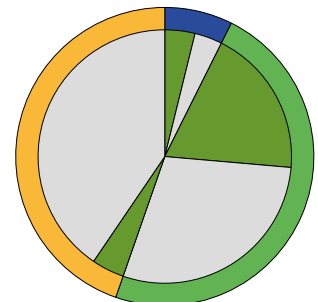
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	22 (1,2)	26 (1,6)	47 (1,4)
Feuchtgebiete	31 (1,8)	9 (0,6)	40 (1,2)
Wald	1134 (64,6)	352 (21,5)	1486 (43,8)
Grünland	303 (17,3)	442 (27,0)	745 (21,9)
Acker	168 (9,5)	387 (23,6)	554 (16,3)
Siedlung	96 (5,5)	419 (25,6)	516 (15,2)
sonstige Fläche	3 (0,2)	2 (0,1)	5 (0,1)

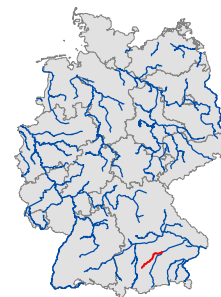


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	37 (13,7)	534 (30,4)	80 (4,9)	650 (17,7)
b) FFH-Gebiete	141 (52,0)	677 (38,5)	136 (8,3)	953 (26,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	102 (37,7)	170 (9,6)	46 (2,8)	318 (8,7)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	112 (41,4)	236 (13,4)	119 (7,3)	467 (12,7)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	141 (52,1)	696 (39,6)	152 (9,3)	990 (27,0)

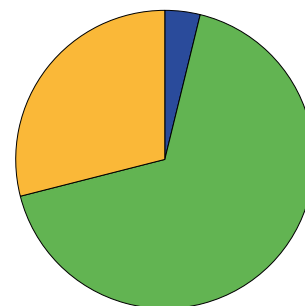


Fluss	Amper
Länge des untersuchten Flussbereiches	105 km



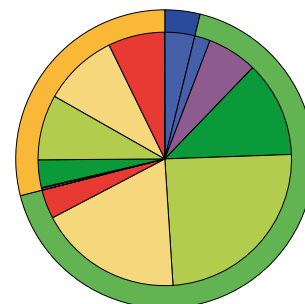
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			295 (3,8)
Rezente Aue	2683	2505	5187 (67,2)
Altaue	477	1759	2236 (29,0)
Morphologische Aue	3160	4263	7718



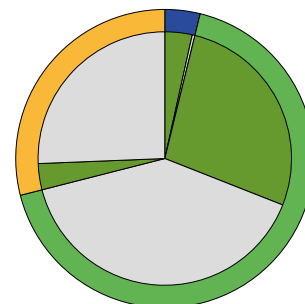
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	154 (3,0)	20 (0,9)	174 (2,3)
Feuchtgebiete	493 (9,5)	6 (0,3)	499 (6,7)
Wald	945 (18,2)	272 (12,1)	1216 (16,4)
Grünland	1893 (36,5)	644 (28,8)	2536 (34,2)
Acker	1416 (27,3)	736 (32,9)	2152 (29,0)
Siedlung	286 (5,5)	556 (24,9)	842 (11,3)
sonstige Fläche	0 (0)	3 (0,1)	4 (0)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	33 (11,2)	651 (12,6)	35 (1,6)	720 (9,3)
b) FFH-Gebiete	268 (91,0)	2095 (40,4)	257 (11,5)	2621 (34,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	13 (4,3)	499 (9,6)	0 (0)	512 (6,6)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	277 (93,9)	4553 (87,8)	1468 (65,7)	6298 (81,6)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	268 (91,0)	2096 (40,4)	257 (11,5)	2621 (34,0)

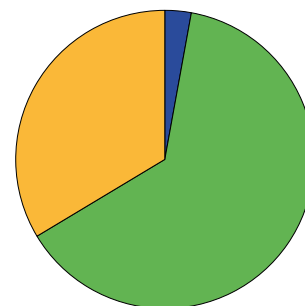


Fluss	Biese
Länge des untersuchten Flussbereiches	48 km



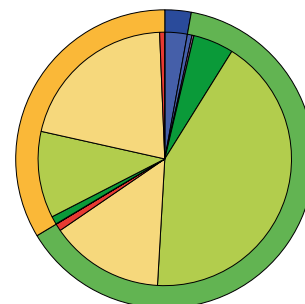
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			122 (2,9)
Rezente Aue	1766	941	2707 (63,5)
Altaue	31	1401	1432 (33,6)
Morphologische Aue	1797	2343	4261



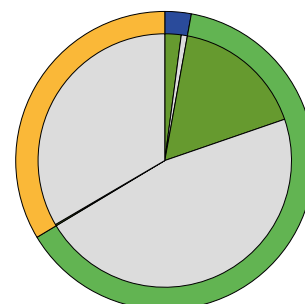
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	25 (0,9)	2 (0,1)	27 (0,6)
Feuchtgebiete	11 (0,4)	0 (0)	11 (0,3)
Wald	221 (8,1)	44 (3,1)	264 (6,4)
Grünland	1792 (66,2)	470 (32,8)	2262 (54,6)
Acker	619 (22,9)	889 (62,1)	1508 (36,4)
Siedlung	40 (1,5)	28 (1,9)	68 (1,6)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	63 (51,4)	713 (26,3)	8 (0,5)	783 (18,4)
b) FFH-Gebiete	89 (72,8)	719 (26,5)	8 (0,5)	815 (19,1)
c) EU-Vogelschutzgebiete	50 (40,9)	370 (13,7)	3 (0,2)	423 (9,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	85 (70,1)	717 (26,5)	8 (0,5)	810 (19,0)
f) Landschaftsschutzgebiete	70 (57,2)	894 (33,0)	22 (1,5)	986 (23,1)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	89 (72,8)	719 (26,5)	8 (0,5)	815 (19,1)



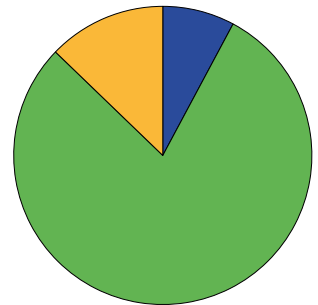


Fluss	Blies
Länge des untersuchten Flussbereiches	42 km



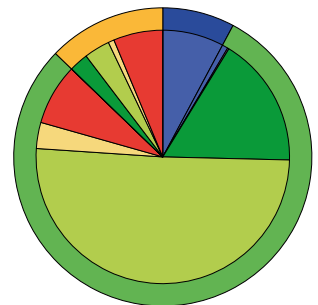
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			101 (7,8)
Rezente Aue	466	556	1022 (79,4)
Altaue	46	118	165 (12,8)
Morphologische Aue	512	675	1287



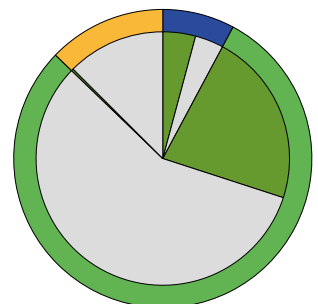
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	10 (0,9)	0 (0,1)	10 (0,8)
Feuchtgebiete	2 (0,2)	0 (0)	2 (0,2)
Wald	214 (21,0)	31 (19,0)	246 (20,7)
Grünland	652 (63,8)	42 (25,7)	695 (58,5)
Acker	43 (4,2)	10 (5,9)	53 (4,4)
Siedlung	101 (9,8)	81 (49,2)	182 (15,3)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

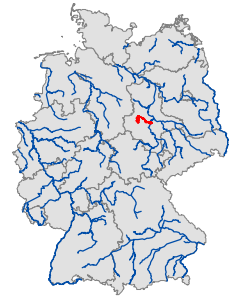


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	18 (18,3)	178 (17,4)	2 (1,5)	199 (15,4)
b) FFH-Gebiete	54 (53,4)	285 (27,9)	3 (2,1)	343 (26,6)
c) EU-Vogelschutzgebiete	54 (53,4)	285 (27,9)	3 (2,1)	343 (26,6)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	35 (34,9)	580 (56,8)	48 (29,0)	663 (51,5)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	54 (53,4)	286 (27,9)	3 (2,1)	343 (26,6)

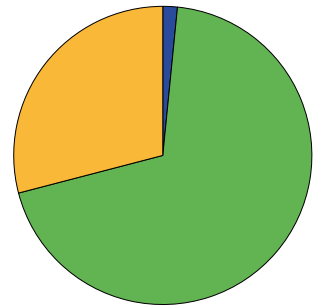


Fluss	Bode
Länge des untersuchten Flussbereiches	83 km



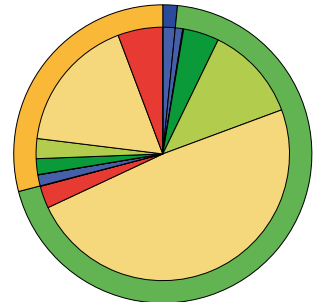
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			169 (1,6)
Rezente Aue	1982	5478	7460 (69,4)
Altaue	2349	776	3125 (29,1)
Morphologische Aue	4332	6253	10754



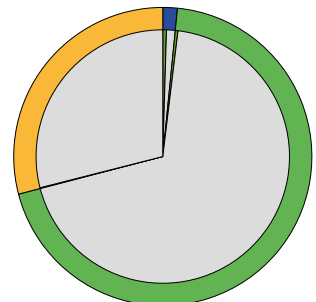
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	102 (1,4)	151 (4,8)	253 (2,4)
Feuchtgebiete	13 (0,2)	4 (0,1)	17 (0,2)
Wald	490 (6,6)	217 (6,9)	707 (6,7)
Grünland	1307 (17,5)	274 (8,8)	1581 (14,9)
Acker	5236 (70,2)	1863 (59,6)	7098 (67,1)
Siedlung	305 (4,1)	615 (19,7)	920 (8,7)
sonstige Fläche	7 (0,1)	1 (0)	8 (0,1)

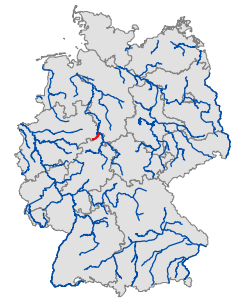


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
b) FFH-Gebiete	50 (29,6)	37 (0,5)	10 (0,3)	97 (0,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	160 (94,8)	4379 (58,7)	998 (31,9)	5538 (51,5)
g) Naturparks	23 (13,7)	322 (4,3)	7 (0,2)	353 (3,3)
Natura-2000-Gebiete	50 (29,6)	37 (0,5)	10 (0,3)	97 (0,9)

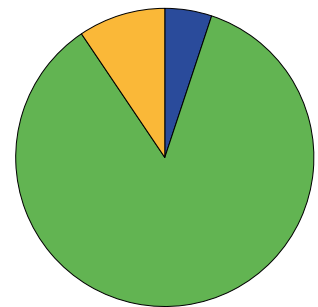


Fluss	Diemel
Länge des untersuchten Flussbereiches	45 km



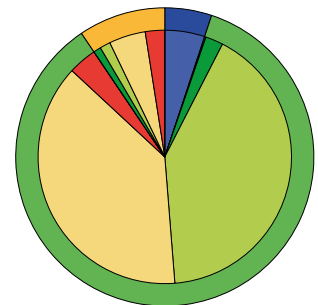
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			86 (5,1)
Rezente Aue	637	811	1448 (85,5)
Altaue	35	125	160 (9,4)
Morphologische Aue	672	936	1694



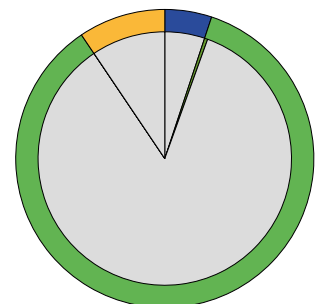
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	3 (0,2)	0 (0,1)	3 (0,2)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	38 (2,7)	16 (10,1)	55 (3,4)
Grünland	698 (48,2)	23 (14,2)	721 (44,8)
Acker	647 (44,7)	79 (49,4)	726 (45,1)
Siedlung	62 (4,3)	42 (26,2)	104 (6,4)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

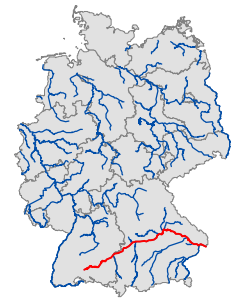


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	5 (0,3)	2 (1,3)	7 (0,4)
b) FFH-Gebiete	0 (0)	7 (0,5)	0 (0,1)	7 (0,4)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	79 (91,2)	1214 (83,9)	31 (19,3)	1323 (78,1)
g) Naturparks	11 (12,4)	89 (6,2)	17 (10,5)	117 (6,9)
Natura-2000-Gebiete	0 (0)	7 (0,5)	0 (0,1)	7 (0,4)

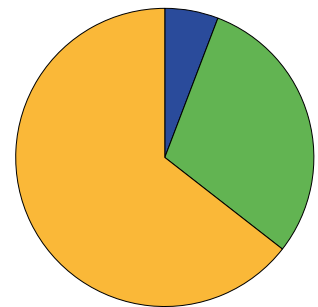


Fluss	Donau
Länge des untersuchten Flussbereiches	532 km



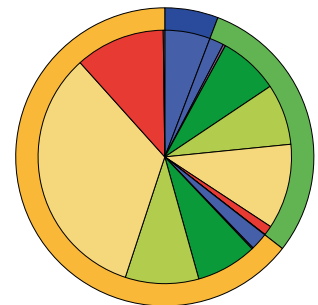
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			6495 (5,8)
Rezente Aue	11450	21860	33310 (29,7)
Altaue	27262	44953	72215 (64,5)
Morphologische Aue	38712	66813	112021



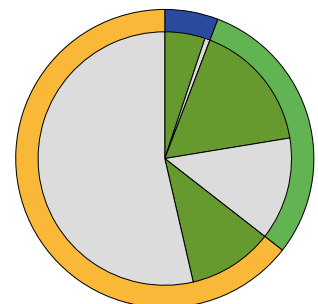
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	2059 (6,2)	2477 (3,4)	4537 (4,3)
Feuchtgebiete	343 (1,0)	196 (0,3)	539 (0,5)
Wald	8587 (25,8)	8685 (12,0)	17272 (16,4)
Grünland	8735 (26,2)	10497 (14,5)	19233 (18,2)
Acker	12169 (36,5)	37311 (51,7)	49479 (46,9)
Siedlung	1358 (4,1)	12825 (17,8)	14183 (13,4)
sonstige Fläche	59 (0,2)	223 (0,3)	283 (0,3)

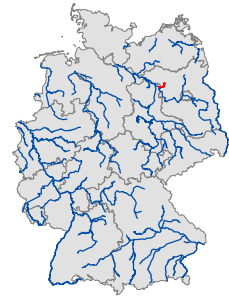


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	200 (3,1)	2880 (8,6)	1342 (1,9)	4422 (3,9)
b) FFH-Gebiete	5071 (78,1)	15384 (46,2)	8072 (11,2)	28527 (25,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	4331 (66,7)	14756 (44,3)	10730 (14,9)	29817 (26,6)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	21 (0,1)	6 (0)	27 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	1997 (30,7)	12773 (38,3)	11448 (15,9)	26219 (23,4)
g) Naturparks	450 (6,9)	3733 (11,2)	14252 (19,7)	18435 (16,5)
Natura-2000-Gebiete	5755 (88,6)	18606 (55,9)	12165 (16,8)	36526 (32,6)

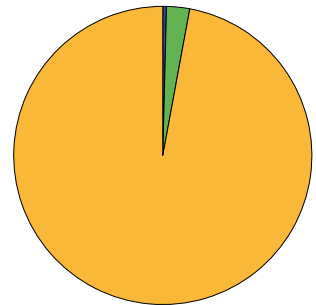


Fluss	Dosse
Länge des untersuchten Flussbereiches	24 km



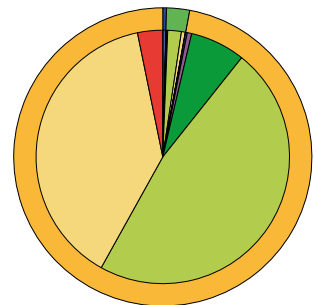
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			37 (0,4)
Rezente Aue	33	199	232 (2,5)
Altaue	3998	4994	8992 (97,1)
Morphologische Aue	4031	5193	9261



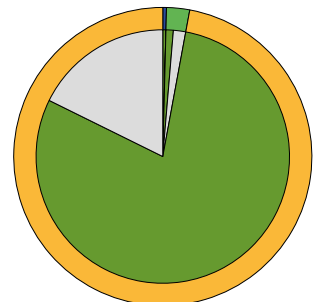
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	1 (0,5)	18 (0,2)	19 (0,2)
Feuchtgebiete	8 (3,4)	53 (0,6)	61 (0,7)
Wald	12 (5,2)	650 (7,2)	662 (7,2)
Grünland	161 (69,2)	4389 (48,8)	4549 (49,3)
Acker	45 (19,4)	3585 (39,9)	3630 (39,4)
Siedlung	5 (2,3)	297 (3,3)	302 (3,3)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	74 (31,9)	1 (0)	75 (0,8)
b) FFH-Gebiete	36 (98,6)	84 (36,2)	1245 (13,8)	1366 (14,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	26 (72,1)	70 (30,0)	7323 (81,4)	7419 (80,1)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	5 (12,8)	8 (3,5)	0 (0)	13 (0,1)
f) Landschaftsschutzgebiete	26 (72,0)	70 (30,0)	7446 (82,8)	7542 (81,4)
g) Naturparks	30 (82,8)	156 (67,3)	8890 (98,9)	9076 (98,0)
Natura-2000-Gebiete	36 (98,9)	87 (37,5)	7353 (81,8)	7476 (80,7)

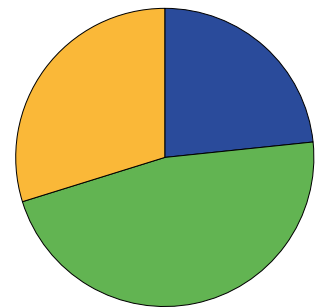


Fluss	Eder
Länge des untersuchten Flussbereiches	79 km



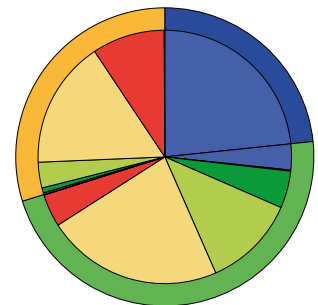
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			1408 (23,3)
Rezente Aue	1508	1318	2826 (46,9)
Altaue	100	1698	1797 (29,8)
Morphologische Aue	1608	3016	6032



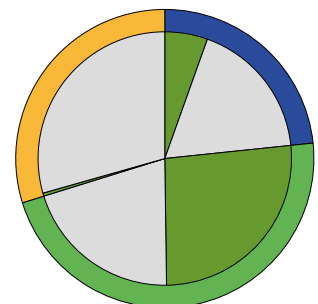
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	200 (7,1)	14 (0,8)	214 (4,6)
Feuchtgebiete	9 (0,3)	0 (0)	9 (0,2)
Wald	285 (10,1)	38 (2,1)	323 (7,0)
Grünland	716 (25,3)	197 (11,0)	913 (19,8)
Acker	1360 (48,1)	985 (54,8)	2345 (50,7)
Siedlung	251 (8,9)	559 (31,1)	811 (17,5)
sonstige Fläche	5 (0,2)	4 (0,2)	9 (0,2)

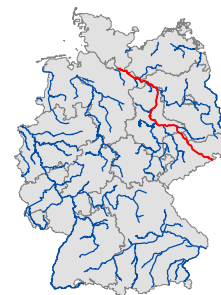


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	196 (13,9)	238 (8,4)	2 (0,1)	437 (7,2)
b) FFH-Gebiete	326 (23,2)	1559 (55,2)	24 (1,3)	1910 (31,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	326 (23,2)	1594 (56,4)	24 (1,3)	1944 (32,2)
d) Nationalparks	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	196 (13,9)	2164 (76,6)	379 (21,1)	2738 (45,4)
g) Naturparks	1209 (85,8)	17 (0,6)	29 (1,6)	1255 (20,8)
Natura-2000-Gebiete	329 (23,4)	1595 (56,4)	24 (1,3)	1948 (32,3)

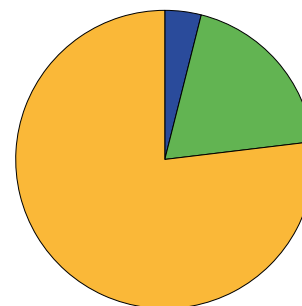


Fluss	Elbe
Länge des untersuchten Flussbereiches	590 km



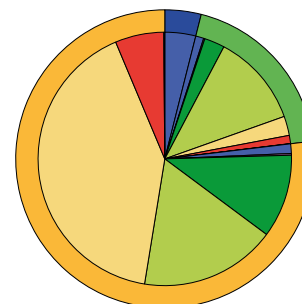
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			12984 (3,9)
Rezente Aue	34351	28858	63209 (19,2)
Altaue	117834	135873	253706 (76,9)
Morphologische Aue	152185	164731	329899



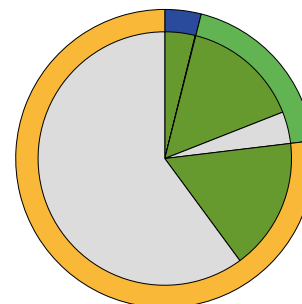
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	3402 (5,4)	4022 (1,6)	7424 (2,3)
Feuchtgebiete	508 (0,8)	719 (0,3)	1227 (0,4)
Wald	8595 (13,6)	35093 (13,8)	43688 (13,8)
Grünland	39058 (61,8)	57362 (22,6)	96421 (30,4)
Acker	8105 (12,8)	135620 (53,5)	143726 (45,4)
Siedlung	3437 (5,4)	20448 (8,1)	23885 (7,5)
sonstige Fläche	104 (0,2)	441 (0,2)	546 (0,2)



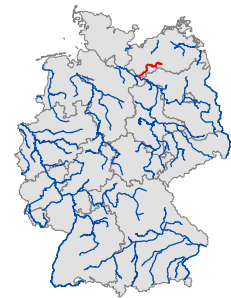
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	1588 (12,2)	10772 (17,0)	8823 (3,5)	21183 (6,4)
b) FFH-Gebiete	12701 (97,8)	48087 (76,1)	30238 (11,9)	91025 (27,6)
c) EU-Vogelschutzgebiete	10290 (79,3)	39793 (63,0)	51179 (20,2)	101262 (30,7)
d) Nationalparks	0 (0)	7 (0)	0 (0)	7 (0)
e) Biosphärenreservate	9980 (76,9)	47801 (75,6)	93458 (36,8)	151239 (45,8)
f) Landschaftsschutzgebiete	7866 (60,6)	50047 (79,2)	75968 (29,9)	133882 (40,6)
g) Naturparks	0 (0)	86 (0,1)	2744 (1,1)	2830 (0,9)
Natura-2000-Gebiete	12746 (98,2)	49810 (78,8)	55466 (21,9)	118022 (35,8)



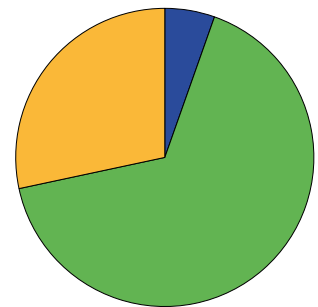


Fluss	Elde
Länge des untersuchten Flussbereiches	142 km



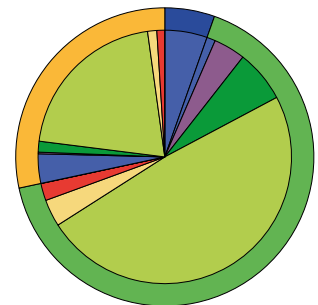
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			395 (5,4)
Rezente Aue	1356	3477	4833 (66,2)
Altaue	1001	1068	2069 (28,4)
Morphologische Aue	2357	4545	7297



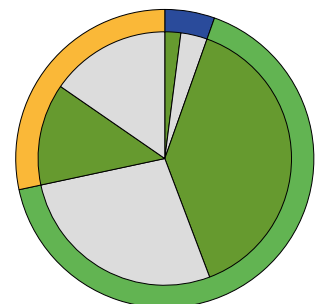
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	80 (1,7)	273 (13,2)	353 (5,1)
Feuchtgebiete	296 (6,1)	15 (0,7)	312 (4,5)
Wald	486 (10,1)	101 (4,9)	587 (8,5)
Grünland	3557 (73,6)	1520 (73,5)	5077 (73,6)
Acker	253 (5,2)	86 (4,1)	338 (4,9)
Siedlung	160 (3,3)	73 (3,5)	234 (3,4)
sonstige Fläche	2 (0)	0 (0)	2 (0)

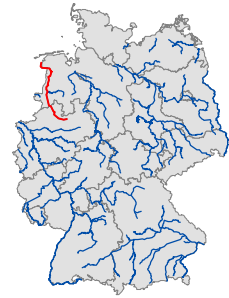


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	42 (10,5)	549 (11,4)	489 (23,6)	1079 (14,8)
b) FFH-Gebiete	70 (17,8)	886 (18,3)	16 (0,8)	973 (13,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	120 (30,4)	2470 (51,1)	944 (45,6)	3534 (48,4)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	61 (15,3)	400 (8,3)	155 (7,5)	615 (8,4)
f) Landschaftsschutzgebiete	169 (42,7)	3372 (69,8)	1805 (87,3)	5346 (73,3)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	148 (37,6)	2834 (58,6)	947 (45,8)	3929 (53,8)

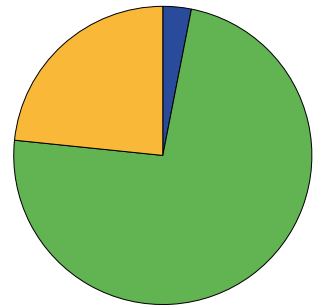


Fluss	Ems
Länge des untersuchten Flussbereiches	224 km



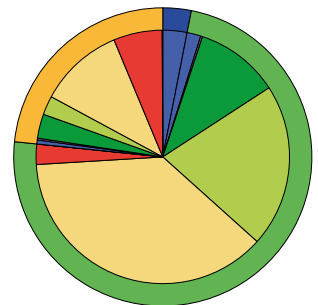
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			879 (3,1)
Rezente Aue	10578	10440	21018 (73,6)
Altaue	3978	2700	6678 (23,4)
Morphologische Aue	14556	13140	28575



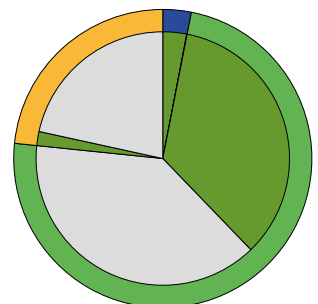
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	506 (2,4)	148 (2,2)	654 (2,4)
Feuchtgebiete	68 (0,3)	64 (1,0)	131 (0,5)
Wald	3070 (14,6)	884 (13,2)	3954 (14,3)
Grünland	5949 (28,3)	689 (10,3)	6639 (24,0)
Acker	10684 (50,8)	3098 (46,4)	13782 (49,8)
Siedlung	740 (3,5)	1774 (26,6)	2514 (9,1)
sonstige Fläche	1 (0)	21 (0,3)	22 (0,1)

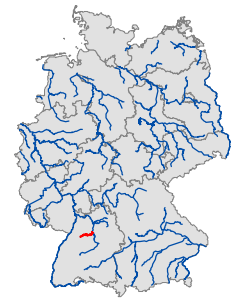


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	240 (27,4)	3600 (17,1)	255 (3,8)	4095 (14,3)
b) FFH-Gebiete	866 (98,5)	9074 (43,2)	184 (2,8)	10124 (35,4)
c) EU-Vogelschutzgebiete	38 (4,3)	1781 (8,5)	331 (5,0)	2150 (7,5)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	591 (67,2)	12367 (58,8)	1044 (15,6)	14002 (49,0)
g) Naturparks	0 (0)	421 (2,0)	23 (0,3)	444 (1,6)
Natura-2000-Gebiete	866 (98,5)	9918 (47,2)	513 (7,7)	11297 (39,5)

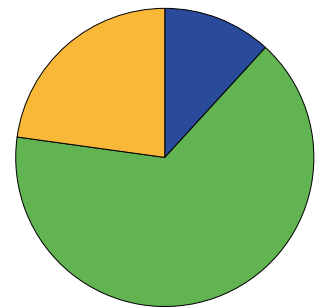


Fluss	Enz
Länge des untersuchten Flussbereiches	60 km



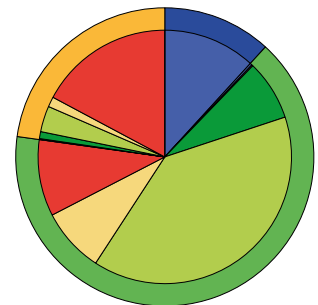
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			189 (11,8)
Rezente Aue	548	498	1046 (65,4)
Altaue	251	114	365 (22,8)
Morphologische Aue	799	612	1600



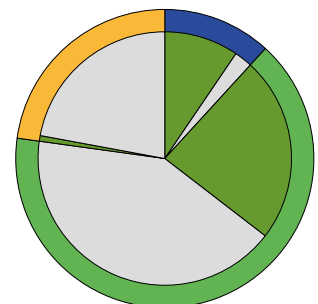
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	4 (0,4)	2 (0,5)	6 (0,4)
Feuchtgebiete	3 (0,2)	0 (0,1)	3 (0,2)
Wald	123 (11,8)	14 (3,9)	137 (9,7)
Grünland	628 (60,1)	53 (14,5)	681 (48,3)
Acker	132 (12,6)	21 (5,6)	152 (10,8)
Siedlung	156 (14,9)	275 (75,4)	431 (30,6)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

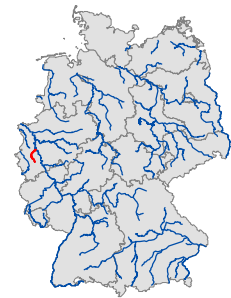


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	20 (10,4)	119 (11,4)	3 (1,0)	142 (8,9)
b) FFH-Gebiete	151 (80,0)	353 (33,7)	10 (2,8)	514 (32,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	23 (12,4)	149 (14,2)	2 (0,6)	175 (10,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	105 (55,7)	567 (54,2)	16 (4,4)	688 (43,0)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	152 (80,4)	378 (36,2)	12 (3,2)	542 (33,9)

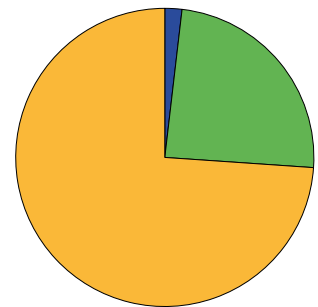


Fluss	Erfurt
Länge des untersuchten Flussbereiches	47 km



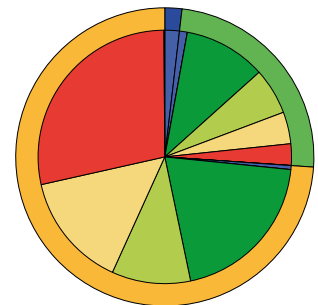
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			80 (1,9)
Rezente Aue	636	407	1043 (24,2)
Altaue	1475	1704	3180 (73,9)
Morphologische Aue	2111	2112	4302



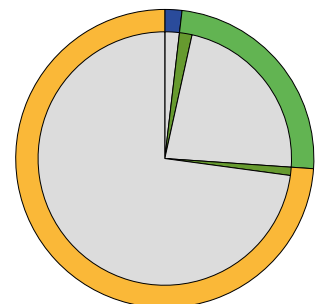
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	43 (4,1)	22 (0,7)	65 (1,5)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	452 (43,3)	866 (27,2)	1318 (31,2)
Grünland	254 (24,4)	432 (13,6)	687 (16,3)
Acker	175 (16,7)	633 (19,9)	807 (19,1)
Siedlung	118 (11,3)	1222 (38,4)	1340 (31,7)
sonstige Fläche	1 (0,1)	5 (0,1)	5 (0,1)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	13 (15,8)	130 (12,5)	136 (4,3)	279 (6,5)
b) FFH-Gebiete	1 (1,2)	69 (6,6)	45 (1,4)	115 (2,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	55 (68,4)	715 (68,5)	1715 (53,9)	2484 (57,7)
g) Naturparks	28 (35,2)	685 (65,7)	1079 (33,9)	1792 (41,7)
Natura-2000-Gebiete	1 (1,2)	69 (6,6)	45 (1,4)	115 (2,7)

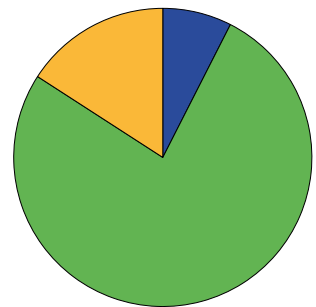


Fluss	Fränkische Saale
Länge des untersuchten Flussbereiches	92 km



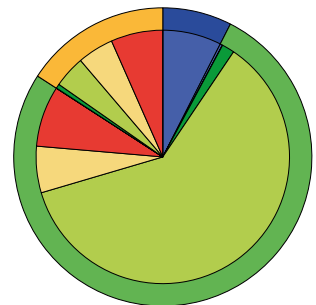
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			175 (7,5)
Rezente Aue	860	926	1785 (76,6)
Altaue	200	170	370 (15,9)
Morphologische Aue	1059	1096	2330



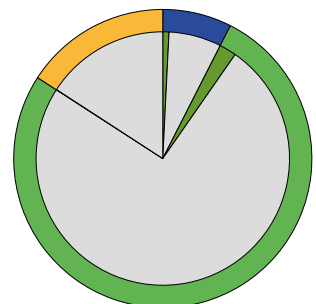
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	7 (0,4)	1 (0,1)	8 (0,4)
Feuchtgebiete	1 (0)	0 (0)	1 (0)
Wald	38 (2,1)	13 (3,5)	50 (2,3)
Grünland	1421 (79,6)	95 (25,6)	1516 (70,3)
Acker	138 (7,7)	107 (29,1)	246 (11,4)
Siedlung	181 (10,1)	154 (41,7)	335 (15,6)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

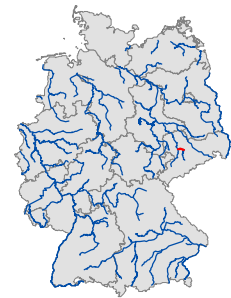


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	1 (0,3)	1 (0)	0 (0)	2 (0,1)
b) FFH-Gebiete	18 (10,5)	51 (2,8)	1 (0,3)	70 (3,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	134 (76,8)	1534 (85,9)	303 (82,0)	1971 (84,6)
f) Landschaftsschutzgebiete	158 (90,6)	1448 (81,1)	104 (28,0)	1710 (73,4)
g) Naturparks	175 (100,0)	1783 (99,9)	369 (99,9)	2327 (99,9)
Natura-2000-Gebiete	18 (10,5)	51 (2,8)	1 (0,3)	70 (3,0)

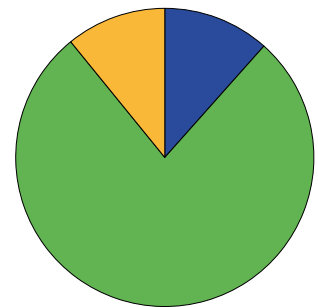


Fluss	Freiberger Mulde
Länge des untersuchten Flussbereiches	24 km



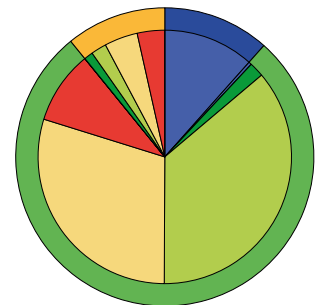
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			133 (11,6)
Rezente Aue	455	437	892 (77,6)
Altaue	53	72	125 (10,9)
Morphologische Aue	508	509	1150



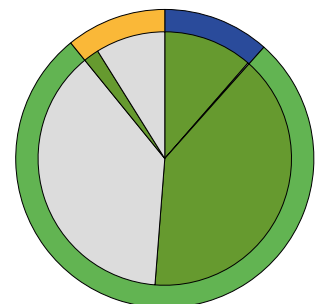
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	4 (0,5)	0 (0,2)	5 (0,5)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	22 (2,4)	13 (10,4)	35 (3,4)
Grünland	417 (46,7)	23 (18,1)	439 (43,2)
Acker	342 (38,4)	49 (39,1)	391 (38,4)
Siedlung	107 (12,0)	40 (32,2)	147 (14,5)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)



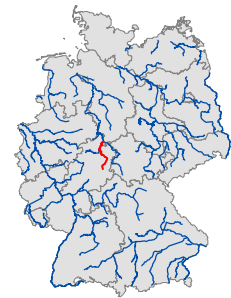
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	3 (0,3)	0 (0,3)	3 (0,3)
b) FFH-Gebiete	131 (98,2)	341 (38,2)	20 (16,3)	492 (42,8)
c) EU-Vogelschutzgebiete	131 (98,4)	455 (51,0)	23 (18,2)	609 (52,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	131 (98,3)	770 (86,3)	75 (60,4)	976 (84,9)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	131 (98,5)	456 (51,1)	23 (18,2)	610 (53,0)



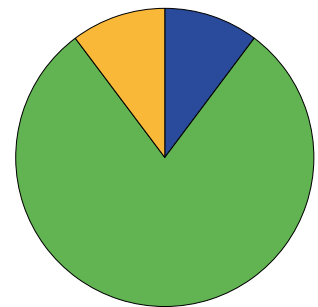


Fluss	Fulda
Länge des untersuchten Flussbereiches	154 km



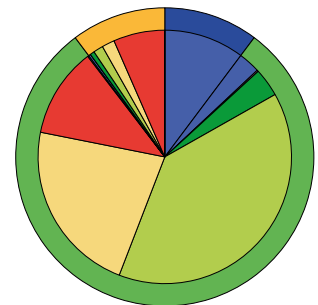
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			663 (10,2)
Rezente Aue	2403	2743	5146 (79,5)
Altaue	433	231	664 (10,3)
Morphologische Aue	2836	2974	6472



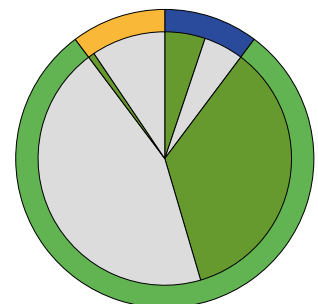
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	179 (3,5)	17 (2,6)	196 (3,4)
Feuchtgebiete	12 (0,2)	0 (0)	12 (0,2)
Wald	234 (4,5)	36 (5,5)	270 (4,6)
Grünland	2527 (49,1)	81 (12,2)	2608 (44,9)
Acker	1441 (28,0)	105 (15,8)	1546 (26,6)
Siedlung	742 (14,4)	425 (64,0)	1167 (20,1)
sonstige Fläche	10 (0,2)	0 (0)	10 (0,2)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	14 (2,1)	169 (3,3)	0 (0,1)	184 (2,8)
b) FFH-Gebiete	195 (29,4)	1597 (31,0)	36 (5,4)	1827 (28,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	247 (37,2)	1961 (38,1)	48 (7,2)	2255 (34,8)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	550 (83,0)	4175 (81,1)	251 (37,8)	4976 (76,9)
g) Naturparks	78 (11,7)	151 (2,9)	0 (0)	229 (3,5)
Natura-2000-Gebiete	334 (50,3)	2278 (44,3)	52 (7,9)	2664 (41,2)

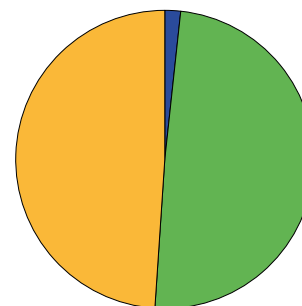


Fluss	Hase
Länge des untersuchten Flussbereiches	92 km



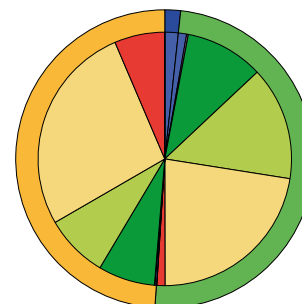
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			224 (1,7)
Rezente Aue	3863	2617	6481 (49,4)
Altaue	4725	1701	6426 (48,9)
Morphologische Aue	8589	4318	13131



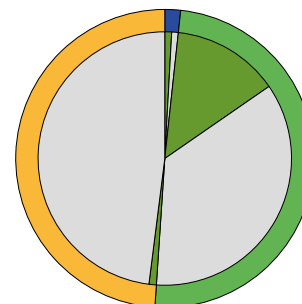
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	138 (2,1)	26 (0,4)	165 (1,3)
Feuchtgebiete	29 (0,4)	6 (0,1)	35 (0,3)
Wald	1316 (20,3)	951 (14,8)	2268 (17,6)
Grünland	1903 (29,4)	1063 (16,5)	2966 (23,0)
Acker	2951 (45,5)	3536 (55,0)	6487 (50,3)
Siedlung	135 (2,1)	843 (13,1)	979 (7,6)
sonstige Fläche	8 (0,1)	0 (0)	8 (0,1)

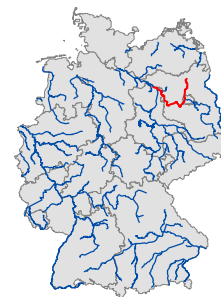


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	358 (5,5)	11 (0,2)	369 (2,8)
b) FFH-Gebiete	115 (51,1)	1794 (27,7)	124 (1,9)	2032 (15,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	0 (0,1)	84 (1,3)	13 (0,2)	98 (0,7)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	115 (51,1)	1794 (27,7)	124 (1,9)	2032 (15,5)

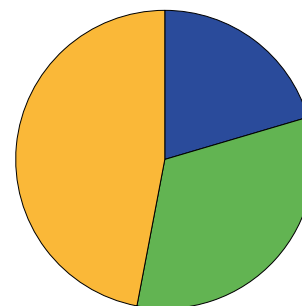


Fluss	Havel
Länge des untersuchten Flussbereiches	278 km



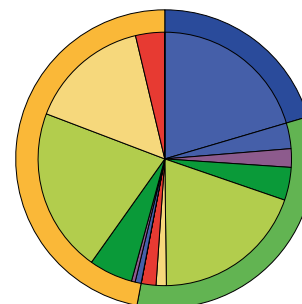
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			8052 (20,4)
Rezente Aue	6916	5913	12829 (32,6)
Altaue	12221	6300	18521 (47,0)
Morphologische Aue	19136	12213	39401



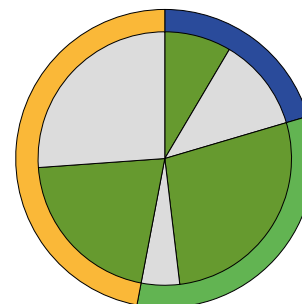
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	1288 (10,0)	305 (1,6)	1593 (5,1)
Feuchtgebiete	932 (7,3)	185 (1,0)	1118 (3,6)
Wald	1654 (12,9)	2201 (11,9)	3856 (12,3)
Grünland	7695 (60,0)	8260 (44,6)	15955 (50,9)
Acker	515 (4,0)	6106 (33,0)	6621 (21,1)
Siedlung	737 (5,7)	1462 (7,9)	2200 (7,0)
sonstige Fläche	5 (0)	1 (0)	6 (0)

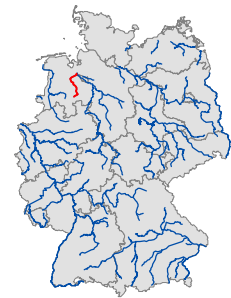


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	919 (11,4)	7361 (57,4)	3504 (18,9)	11784 (29,9)
b) FFH-Gebiete	2198 (27,3)	10116 (78,9)	3007 (16,2)	15321 (38,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	3038 (37,7)	10790 (84,1)	8135 (43,9)	21963 (55,7)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	411 (5,1)	3192 (24,9)	5622 (30,4)	9225 (23,4)
f) Landschaftsschutzgebiete	6323 (78,5)	11717 (91,3)	16487 (89,0)	34527 (87,6)
g) Naturparks	564 (7,0)	5438 (42,4)	7692 (41,5)	13693 (34,8)
Natura-2000-Gebiete	3351 (41,6)	10906 (85,0)	8223 (44,4)	22480 (57,1)

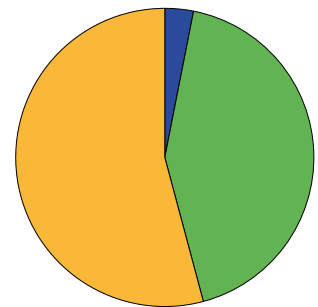


Fluss	Hunte
Länge des untersuchten Flussbereiches	89 km



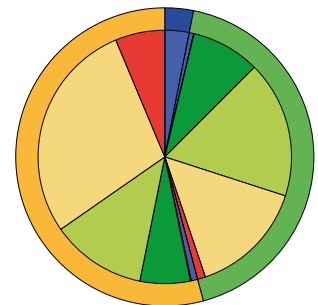
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			186 (3,1)
Rezente Aue	1218	1357	2575 (42,7)
Altaue	1570	1693	3263 (54,2)
Morphologische Aue	2788	3050	6025



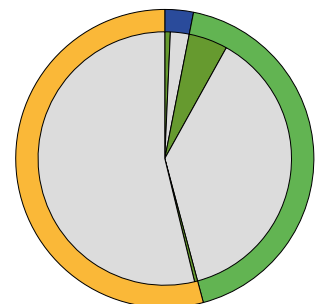
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	35 (1,4)	49 (1,5)	84 (1,4)
Feuchtgebiete	2 (0,1)	7 (0,2)	10 (0,2)
Wald	529 (20,5)	385 (11,8)	914 (15,7)
Grünland	1053 (40,9)	733 (22,5)	1786 (30,6)
Acker	894 (34,7)	1708 (52,4)	2602 (44,6)
Siedlung	61 (2,4)	381 (11,7)	442 (7,6)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

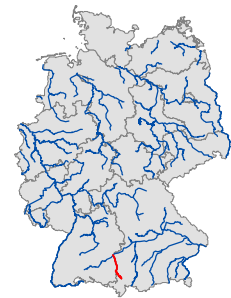


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	9 (5,1)	317 (12,3)	24 (0,7)	350 (5,8)
b) FFH-Gebiete	42 (22,7)	300 (11,6)	23 (0,7)	365 (6,1)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	150 (80,2)	2107 (81,8)	2327 (71,3)	4584 (76,1)
g) Naturparks	171 (91,7)	2532 (98,3)	2957 (90,6)	5660 (94,0)
Natura-2000-Gebiete	42 (22,7)	300 (11,6)	23 (0,7)	365 (6,1)

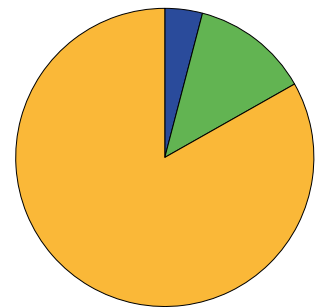


Fluss	Iller
Länge des untersuchten Flussbereiches	97 km



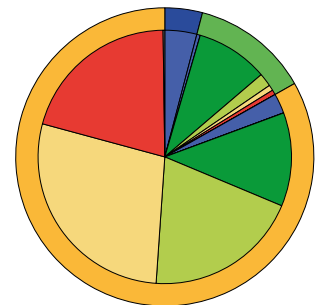
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			683 (4,1)
Rezente Aue	1061	1073	2134 (12,7)
Altaue	4421	9522	13942 (83,2)
Morphologische Aue	5482	10595	16759



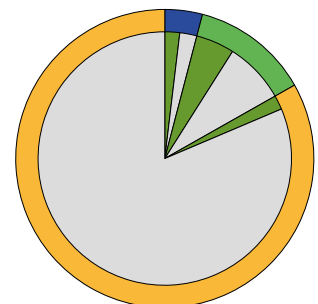
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	75 (3,5)	425 (3,0)	500 (3,1)
Feuchtgebiete	0 (0)	3 (0)	3 (0)
Wald	1548 (72,5)	2002 (14,4)	3550 (22,1)
Grünland	287 (13,4)	3317 (23,8)	3604 (22,4)
Acker	120 (5,6)	4711 (33,8)	4831 (30,0)
Siedlung	105 (4,9)	3448 (24,7)	3553 (22,1)
sonstige Fläche	1 (0)	36 (0,3)	37 (0,2)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	13 (1,9)	230 (10,8)	58 (0,4)	301 (1,8)
b) FFH-Gebiete	318 (46,5)	823 (38,6)	302 (2,2)	1442 (8,6)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	26 (0,2)	26 (0,2)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	529 (77,5)	1762 (82,6)	4833 (34,7)	7124 (42,5)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	317 (46,5)	823 (38,6)	302 (2,2)	1443 (8,6)

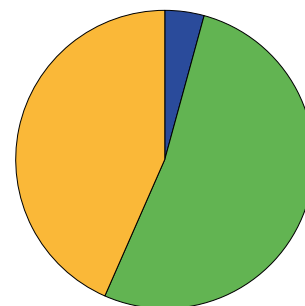


Fluss	Ilmenau
Länge des untersuchten Flussbereiches	67 km



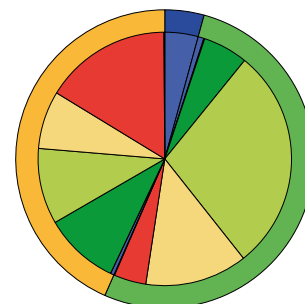
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			121 (4,3)
Rezente Aue	599	893	1492 (52,3)
Altaue	757	481	1238 (43,4)
Morphologische Aue	1356	1373	2851



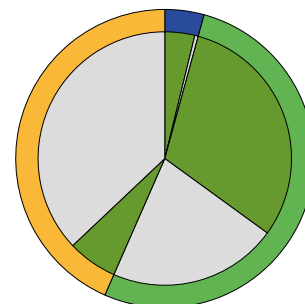
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	21 (1,4)	13 (1,1)	34 (1,3)
Feuchtgebiete	3 (0,2)	0 (0)	3 (0,1)
Wald	163 (11,0)	274 (22,1)	437 (16,0)
Grünland	813 (54,5)	276 (22,3)	1089 (39,9)
Acker	372 (25,0)	211 (17,0)	583 (21,4)
Siedlung	117 (7,8)	461 (37,3)	578 (21,2)
sonstige Fläche	2 (0,2)	3 (0,2)	5 (0,2)



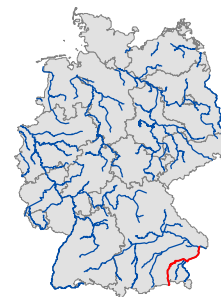
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	26 (21,6)	197 (13,2)	49 (3,9)	271 (9,5)
b) FFH-Gebiete	109 (89,7)	877 (58,8)	181 (14,6)	1167 (40,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	73 (60,5)	1029 (69,0)	477 (38,5)	1580 (55,4)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	9 (0,7)	9 (0,3)
Natura-2000-Gebiete	109 (89,7)	877 (58,8)	181 (14,6)	1167 (40,9)



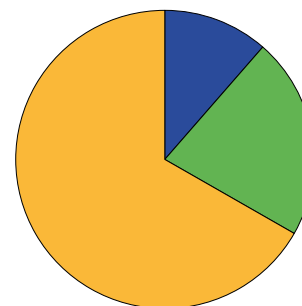


Fluss	Inn
Länge des untersuchten Flussbereiches	219 km



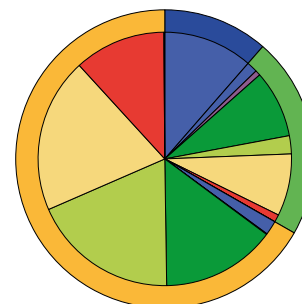
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			3003 (11,4)
Rezente Aue	4333	1416	5750 (21,9)
Altaue	13001	4557	17558 (66,7)
Morphologische Aue	17334	5973	26310



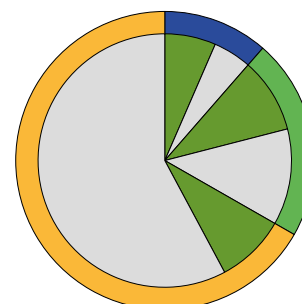
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	363 (6,3)	475 (2,7)	838 (3,6)
Feuchtgebiete	176 (3,1)	24 (0,1)	200 (0,9)
Wald	2262 (39,3)	3842 (21,9)	6104 (26,2)
Grünland	608 (10,6)	4922 (28,0)	5530 (23,7)
Acker	2085 (36,3)	5193 (29,6)	7278 (31,2)
Siedlung	251 (4,4)	3071 (17,5)	3322 (14,3)
sonstige Fläche	4 (0,1)	31 (0,2)	35 (0,1)

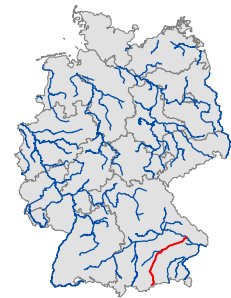


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	823 (27,4)	607 (10,6)	192 (1,1)	1623 (6,2)
b) FFH-Gebiete	1715 (57,1)	2516 (43,8)	2294 (13,1)	6525 (24,8)
c) EU-Vogelschutzgebiete	893 (29,7)	896 (15,6)	867 (4,9)	2657 (10,1)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	754 (25,1)	532 (9,2)	5202 (29,6)	6488 (24,7)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	1716 (57,1)	2519 (43,8)	2344 (13,3)	6579 (25,0)

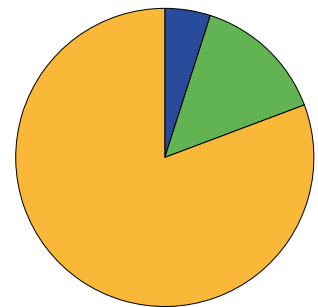


Fluss	Isar
Länge des untersuchten Flussbereiches	235 km



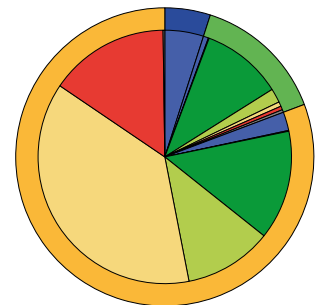
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			2294 (4,9)
Rezente Aue	3506	3148	6654 (14,3)
Altaue	20420	17057	37477 (80,7)
Morphologische Aue	23926	20205	46425



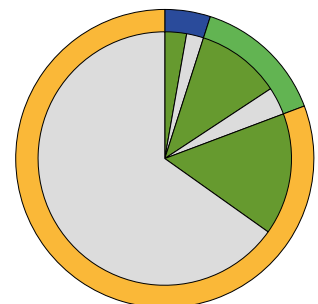
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	303 (4,6)	1101 (2,9)	1404 (3,2)
Feuchtgebiete	45 (0,7)	47 (0,1)	91 (0,2)
Wald	4818 (72,4)	6478 (17,3)	11295 (25,6)
Grünland	835 (12,5)	5217 (13,9)	6052 (13,7)
Acker	271 (4,1)	17431 (46,5)	17702 (40,1)
Siedlung	221 (3,3)	7103 (19,0)	7324 (16,6)
sonstige Fläche	162 (2,4)	101 (0,3)	263 (0,6)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	256 (11,1)	2157 (32,4)	1445 (3,9)	3858 (8,3)
b) FFH-Gebiete	1283 (55,9)	5001 (75,2)	5429 (14,5)	11712 (25,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	258 (11,2)	1053 (15,8)	3230 (8,6)	4540 (9,8)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	1675 (73,0)	4219 (63,4)	8262 (22,0)	14155 (30,5)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	1284 (56,0)	5003 (75,2)	7221 (19,3)	13508 (29,1)

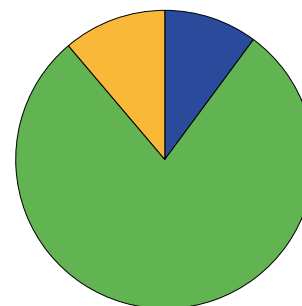


Fluss	Jagst
Länge des untersuchten Flussbereiches	66 km



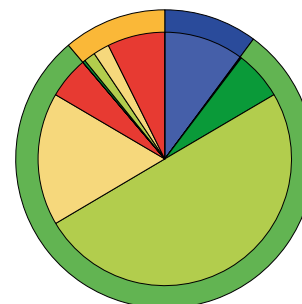
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			156 (10,1)
Rezente Aue	613	595	1208 (78,7)
Altaue	70	102	172 (11,2)
Morphologische Aue	683	697	1536



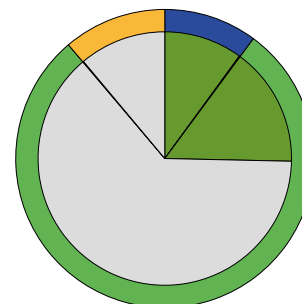
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	2 (0,1)	0 (0,1)	2 (0,1)
Feuchtgebiete	1 (0,1)	0 (0)	1 (0,1)
Wald	96 (7,9)	5 (2,9)	101 (7,3)
Grünland	767 (63,5)	22 (13,0)	790 (57,2)
Acker	260 (21,6)	32 (18,3)	292 (21,2)
Siedlung	82 (6,8)	113 (65,6)	195 (14,1)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

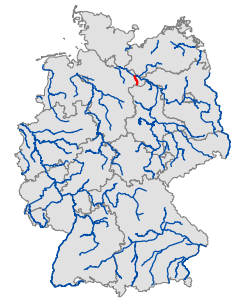


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	2 (1,3)	11 (1,0)	0 (0)	13 (0,9)
b) FFH-Gebiete	154 (98,7)	225 (18,6)	1 (0,6)	380 (24,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	153 (98,6)	158 (13,1)	1 (0,5)	312 (20,3)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	129 (82,8)	936 (77,5)	36 (21,1)	1101 (71,7)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	154 (98,8)	234 (19,3)	1 (0,8)	389 (25,3)

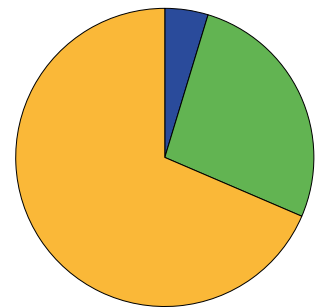


Fluss	Jeetzel
Länge des untersuchten Flussbereiches	30 km



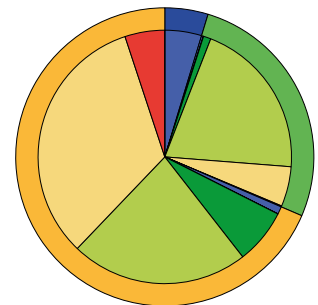
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			107 (4,7)
Rezente Aue	373	238	611 (26,8)
Altaue	1119	445	1564 (68,5)
Morphologische Aue	1492	683	2282



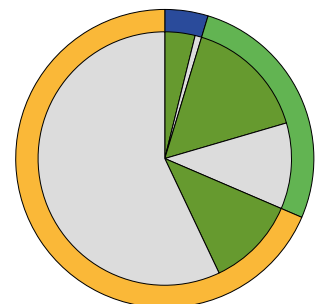
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	5 (0,8)	22 (1,4)	27 (1,3)
Feuchtgebiete	1 (0,1)	0 (0)	1 (0,1)
Wald	22 (3,6)	160 (10,2)	182 (8,4)
Grünland	464 (76,0)	518 (33,1)	981 (45,1)
Acker	116 (19,0)	748 (47,8)	864 (39,7)
Siedlung	3 (0,5)	116 (7,4)	119 (5,5)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
b) FFH-Gebiete	88 (82,1)	358 (58,6)	259 (16,5)	705 (30,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	39 (36,1)	348 (57,0)	140 (8,9)	527 (23,1)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	44 (41,4)	370 (60,6)	262 (16,8)	677 (29,7)
f) Landschaftsschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
g) Naturparks	63 (58,7)	241 (39,4)	1302 (83,2)	1606 (70,4)
Natura-2000-Gebiete	88 (82,1)	360 (59,0)	262 (16,8)	711 (31,1)

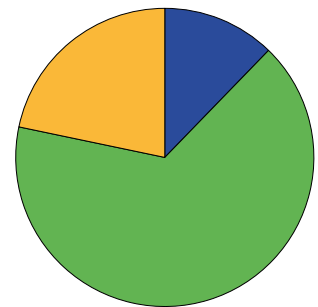


Fluss	Kocher
Länge des untersuchten Flussbereiches	73 km



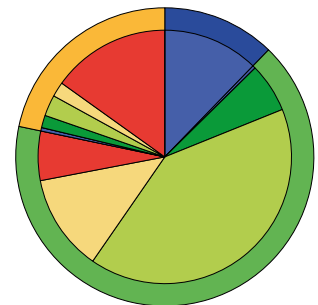
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			221 (12,3)
Rezente Aue	534	658	1193 (66,0)
Altaue	182	210	392 (21,7)
Morphologische Aue	717	868	1806



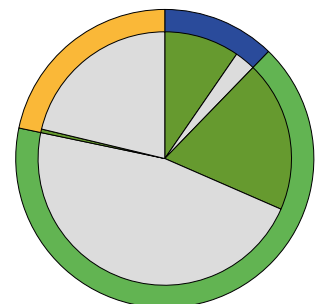
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	7 (0,6)	8 (2,0)	15 (0,9)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	113 (9,5)	29 (7,3)	142 (9,0)
Grünland	736 (61,7)	49 (12,4)	784 (49,5)
Acker	223 (18,7)	34 (8,7)	257 (16,2)
Siedlung	114 (9,5)	273 (69,6)	387 (24,4)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

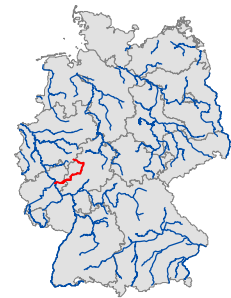


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	16 (7,2)	99 (8,3)	0 (0,1)	115 (6,4)
b) FFH-Gebiete	61 (27,7)	270 (22,6)	3 (0,7)	334 (18,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	170 (76,9)	139 (11,7)	6 (1,5)	315 (17,5)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	54 (24,2)	266 (22,3)	18 (4,6)	338 (18,7)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	173 (78,3)	348 (29,2)	8 (2,1)	530 (29,3)

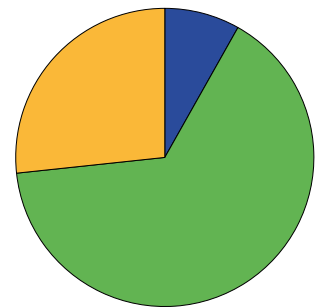


Fluss	Lahn
Länge des untersuchten Flussbereiches	187 km



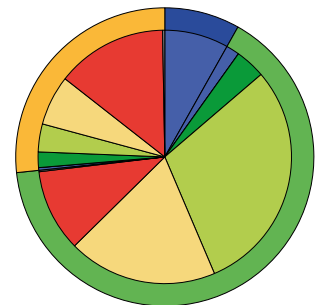
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			731 (8,2)
Rezente Aue	2526	3307	5834 (65,1)
Altaue	858	1531	2389 (26,7)
Morphologische Aue	3384	4839	8954



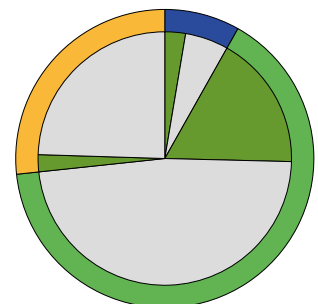
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	153 (2,6)	30 (1,3)	183 (2,2)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	346 (5,9)	178 (7,4)	523 (6,4)
Grünland	2674 (45,8)	319 (13,4)	2993 (36,4)
Acker	1704 (29,2)	571 (23,9)	2275 (27,7)
Siedlung	941 (16,1)	1266 (53,0)	2207 (26,8)
sonstige Fläche	17 (0,3)	25 (1,1)	42 (0,5)



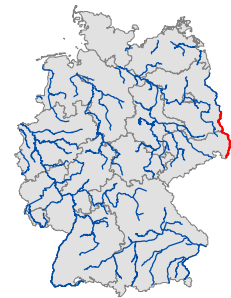
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	33 (4,4)	320 (5,5)	3 (0,1)	356 (4,0)
b) FFH-Gebiete	203 (27,8)	866 (14,9)	22 (0,9)	1091 (12,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	42 (5,7)	1054 (18,1)	174 (7,3)	1270 (14,2)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	467 (63,9)	3472 (59,5)	349 (14,6)	4288 (47,9)
g) Naturparks	397 (54,3)	974 (16,7)	221 (9,3)	1592 (17,8)
Natura-2000-Gebiete	236 (32,3)	1542 (26,4)	195 (8,2)	1974 (22,0)



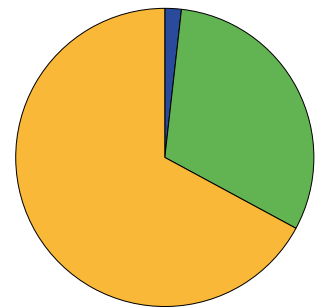


Fluss	Lausitzer Neiße
Länge des untersuchten Flussbereiches	166 km



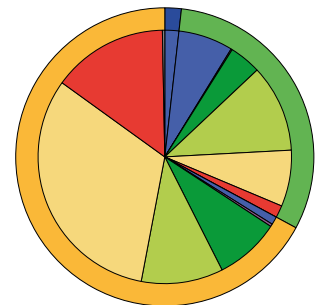
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			260 (1,8)
Rezente Aue	4521	0	4521 (31,1)
Altaue	9757	0	9757 (67,1)
Morphologische Aue	14277	0	14537



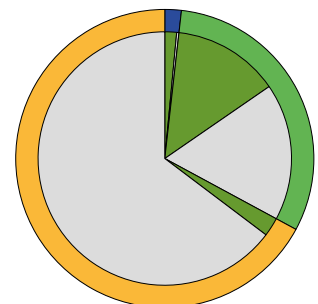
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	1015 (22,5)	149 (1,5)	1164 (8,2)
Feuchtgebiete	23 (0,5)	49 (0,5)	72 (0,5)
Wald	590 (13,0)	1205 (12,4)	1795 (12,6)
Grünland	1623 (35,9)	1519 (15,6)	3142 (22,0)
Acker	1044 (23,1)	4647 (47,6)	5691 (39,9)
Siedlung	226 (5,0)	2144 (22,0)	2370 (16,6)
sonstige Fläche	0 (0)	44 (0,5)	44 (0,3)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	19 (7,2)	167 (3,7)	112 (1,1)	297 (2,0)
b) FFH-Gebiete	211 (81,0)	1904 (42,1)	339 (3,5)	2453 (16,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	100 (38,6)	1504 (33,3)	142 (1,5)	1746 (12,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	77 (29,5)	802 (17,7)	2669 (27,4)	3548 (24,4)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	218 (84,0)	1978 (43,8)	349 (3,6)	2546 (17,5)

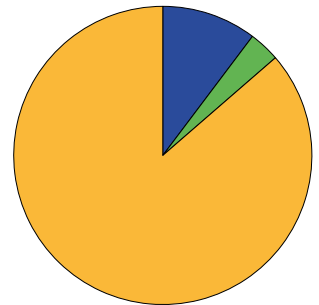


Fluss	Lech
Länge des untersuchten Flussbereiches	168 km



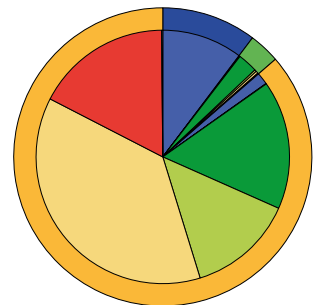
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			3906 (10,3)
Rezente Aue	689	586	1275 (3,4)
Altaue	14517	18311	32828 (86,4)
Morphologische Aue	15206	18897	38010



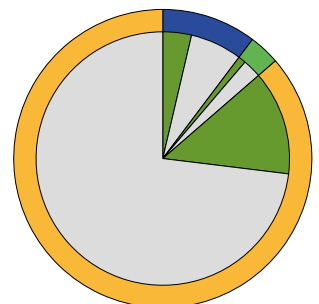
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	45 (3,6)	582 (1,8)	627 (1,8)
Feuchtgebiete	11 (0,8)	22 (0,1)	33 (0,1)
Wald	963 (75,6)	6243 (19,0)	7206 (21,1)
Grünland	93 (7,3)	5167 (15,7)	5260 (15,4)
Acker	112 (8,7)	14187 (43,2)	14298 (41,9)
Siedlung	46 (3,6)	6568 (20,0)	6613 (19,4)
sonstige Fläche	5 (0,4)	59 (0,2)	65 (0,2)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	294 (7,5)	150 (11,8)	2653 (8,1)	3096 (8,1)
b) FFH-Gebiete	1380 (35,3)	363 (28,4)	4519 (13,8)	6262 (16,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	1173 (30,0)	117 (9,2)	965 (2,9)	2256 (5,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	2819 (72,2)	308 (24,1)	3021 (9,2)	6148 (16,2)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	179 (0,5)	179 (0,5)
Natura-2000-Gebiete	1387 (35,5)	365 (28,6)	5058 (15,4)	6810 (17,9)

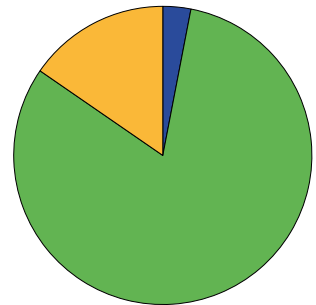


Fluss	Leine
Länge des untersuchten Flussbereiches	194 km



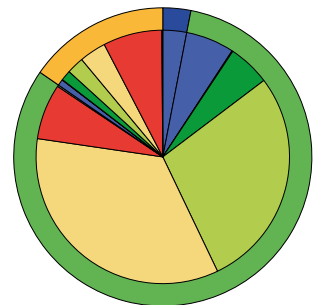
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			587 (3,0)
Rezente Aue	8337	7455	15793 (81,6)
Altaue	1311	1669	2981 (15,4)
Morphologische Aue	9648	9125	19360



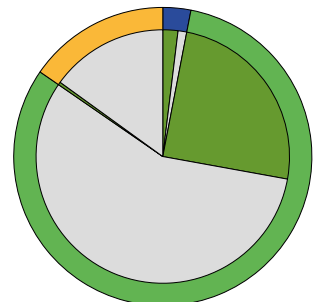
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	1196 (7,6)	153 (5,1)	1349 (7,2)
Feuchtgebiete	22 (0,1)	10 (0,3)	32 (0,2)
Wald	1040 (6,6)	253 (8,5)	1293 (6,9)
Grünland	5459 (34,6)	425 (14,3)	5884 (31,3)
Acker	6664 (42,2)	660 (22,1)	7324 (39,0)
Siedlung	1372 (8,7)	1456 (48,8)	2828 (15,1)
sonstige Fläche	39 (0,2)	24 (0,8)	63 (0,3)

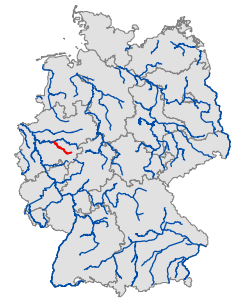


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	61 (10,4)	2037 (12,9)	63 (2,1)	2161 (11,2)
b) FFH-Gebiete	342 (58,2)	3741 (23,7)	34 (1,1)	4116 (21,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	54 (9,2)	1142 (7,2)	37 (1,3)	1233 (6,4)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	306 (52,2)	6759 (42,8)	347 (11,6)	7412 (38,3)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	373 (63,6)	4806 (30,4)	70 (2,4)	5249 (27,1)

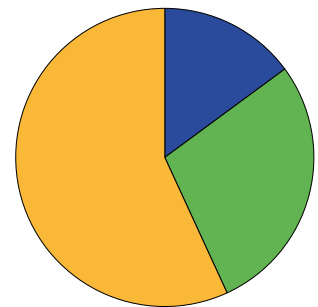


Fluss	Lenne
Länge des untersuchten Flussbereiches	46 km



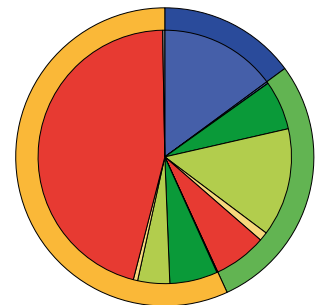
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			182 (14,9)
Rezente Aue	160	186	346 (28,2)
Altaue	422	274	696 (56,9)
Morphologische Aue	582	460	1225



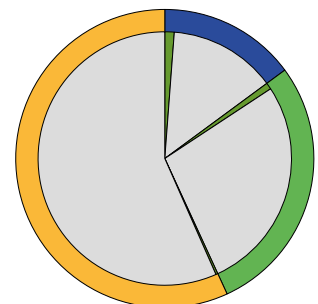
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	3 (0,9)	1 (0,2)	4 (0,4)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	77 (22,3)	75 (10,7)	152 (14,6)
Grünland	169 (48,9)	50 (7,2)	219 (21,0)
Acker	14 (4,0)	7 (1,0)	21 (2,0)
Siedlung	83 (23,9)	560 (80,4)	643 (61,7)
sonstige Fläche	0 (0)	3 (0,5)	3 (0,3)

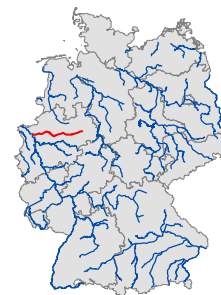


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	27 (14,8)	39 (11,2)	13 (1,9)	79 (6,4)
b) FFH-Gebiete	15 (8,1)	10 (2,9)	3 (0,4)	28 (2,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	91 (49,8)	162 (46,7)	77 (11,1)	330 (26,9)
g) Naturparks	107 (58,4)	141 (40,8)	167 (23,9)	414 (33,8)
Natura-2000-Gebiete	15 (8,1)	10 (2,9)	3 (0,4)	28 (2,3)

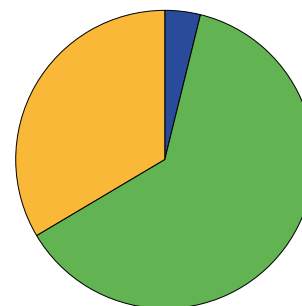


Fluss	Lippe
Länge des untersuchten Flussbereiches	205 km



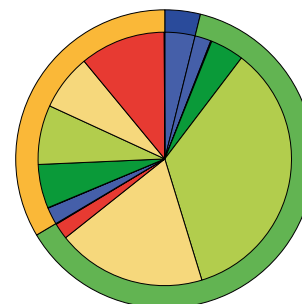
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			608 (3,9)
Rezente Aue	5324	4561	9886 (62,6)
Altaue	3386	1906	5293 (33,5)
Morphologische Aue	8710	6468	15786



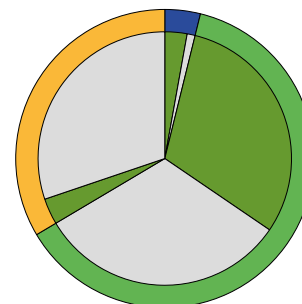
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	326 (3,3)	344 (6,5)	670 (4,4)
Feuchtgebiete	21 (0,2)	8 (0,2)	30 (0,2)
Wald	677 (6,9)	883 (16,7)	1560 (10,3)
Grünland	5515 (55,8)	1195 (22,6)	6710 (44,2)
Acker	3006 (30,4)	1128 (21,3)	4134 (27,2)
Siedlung	325 (3,3)	1723 (32,6)	2048 (13,5)
sonstige Fläche	15 (0,2)	11 (0,2)	27 (0,2)

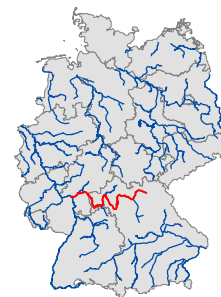


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	526 (86,6)	6344 (64,2)	661 (12,5)	7531 (47,7)
b) FFH-Gebiete	439 (72,2)	4532 (45,8)	525 (9,9)	5497 (34,8)
c) EU-Vogelschutzgebiete	121 (20,0)	2054 (20,8)	73 (1,4)	2249 (14,2)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	39 (6,4)	2974 (30,1)	1915 (36,2)	4928 (31,2)
g) Naturparks	169 (27,8)	2651 (26,8)	1262 (23,9)	4082 (25,9)
Natura-2000-Gebiete	447 (73,5)	4841 (49,0)	526 (9,9)	5814 (36,8)

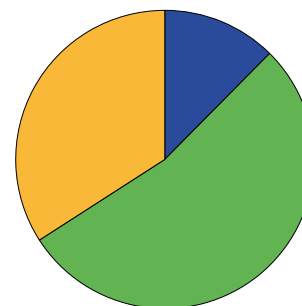


Fluss	Main
Länge des untersuchten Flussbereiches	475 km



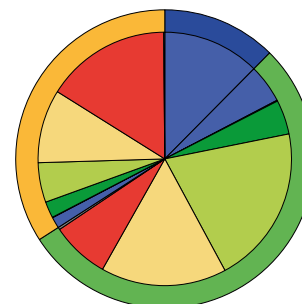
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			4645 (12,4)
Rezente Aue	9928	10086	20014 (53,5)
Altaue	7623	5135	12757 (34,1)
Morphologische Aue	17550	15221	37416



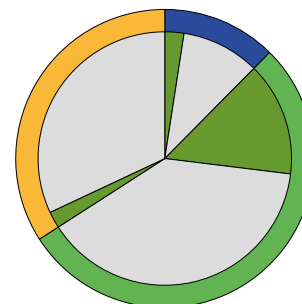
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	1841 (9,2)	530 (4,2)	2371 (7,2)
Feuchtgebiete	44 (0,2)	22 (0,2)	66 (0,2)
Wald	1641 (8,2)	780 (6,1)	2421 (7,4)
Grünland	7591 (37,9)	1893 (14,8)	9484 (28,9)
Acker	6007 (30,0)	3509 (27,5)	9516 (29,0)
Siedlung	2778 (13,9)	5968 (46,8)	8746 (26,7)
sonstige Fläche	113 (0,6)	55 (0,4)	167 (0,5)



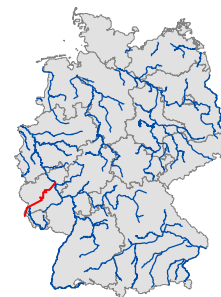
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	141 (3,0)	1408 (7,0)	211 (1,7)	1759 (4,7)
b) FFH-Gebiete	588 (12,7)	3725 (18,6)	239 (1,9)	4552 (12,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	778 (16,7)	4884 (24,4)	737 (5,8)	6399 (17,1)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	1866 (40,2)	4457 (22,3)	1025 (8,0)	7348 (19,6)
g) Naturparks	1351 (29,1)	4168 (20,8)	1729 (13,6)	7249 (19,4)
Natura-2000-Gebiete	912 (19,6)	5439 (27,2)	791 (6,2)	7142 (19,1)



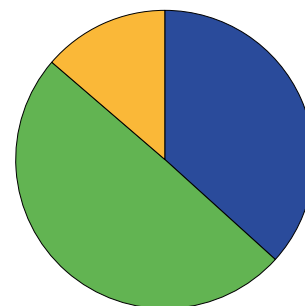


Fluss	Mosel
Länge des untersuchten Flussbereiches	242 km



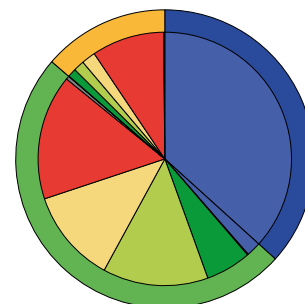
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			3539 (36,7)
Rezente Aue	2121	2661	4781 (49,6)
Altaue	709	611	1320 (13,7)
Morphologische Aue	2829	3272	9640



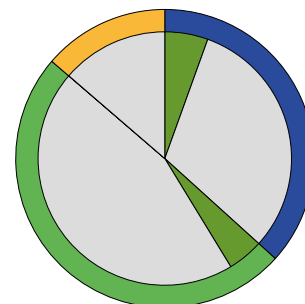
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	179 (3,7)	3 (0,3)	183 (3,0)
Feuchtgebiete	11 (0,2)	0 (0)	11 (0,2)
Wald	560 (11,7)	105 (8,0)	665 (10,9)
Grünland	1297 (27,1)	133 (10,1)	1430 (23,4)
Acker	1153 (24,1)	172 (13,1)	1325 (21,7)
Siedlung	1539 (32,2)	893 (67,7)	2432 (39,9)
sonstige Fläche	42 (0,9)	13 (1,0)	55 (0,9)

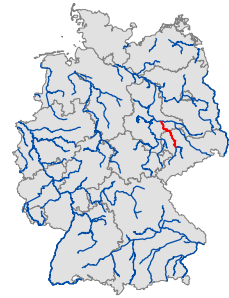


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	78 (2,2)	89 (1,9)	4 (0,3)	170 (1,8)
b) FFH-Gebiete	499 (14,1)	437 (9,1)	2 (0,1)	937 (9,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	101 (2,9)	218 (4,6)	0 (0)	319 (3,3)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	2587 (73,1)	2750 (57,5)	156 (11,8)	5494 (57,0)
g) Naturparks	45 (1,3)	360 (7,5)	110 (8,4)	516 (5,3)
Natura-2000-Gebiete	531 (15,0)	441 (9,2)	2 (0,1)	974 (10,1)

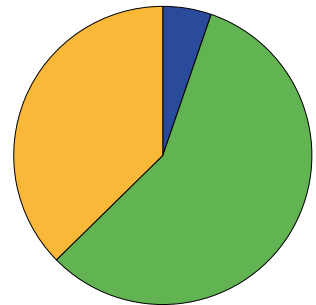


Fluss	Mulde
Länge des untersuchten Flussbereiches	145 km



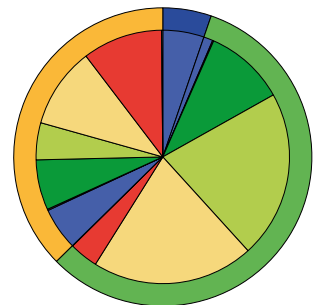
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			1435 (5,3)
Rezente Aue	9389	6262	15651 (57,4)
Altaue	7700	2487	10188 (37,4)
Morphologische Aue	17090	8749	27274



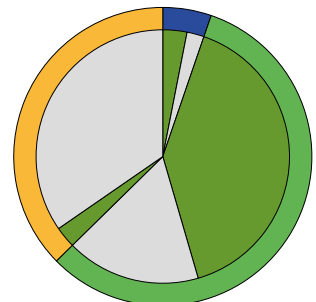
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	320 (2,0)	1475 (14,5)	1795 (6,9)
Feuchtgebiete	39 (0,3)	44 (0,4)	83 (0,3)
Wald	2807 (17,9)	1749 (17,2)	4555 (17,6)
Grünland	5836 (37,3)	1288 (12,6)	7123 (27,6)
Acker	5635 (36,0)	2807 (27,6)	8442 (32,7)
Siedlung	1003 (6,4)	2781 (27,3)	3784 (14,6)
sonstige Fläche	13 (0,1)	44 (0,4)	57 (0,2)

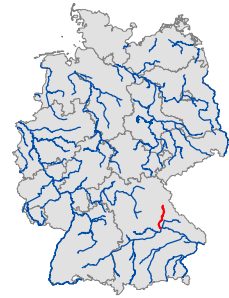


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	356 (24,8)	2211 (14,1)	149 (1,5)	2716 (10,0)
b) FFH-Gebiete	835 (58,2)	7645 (48,8)	250 (2,5)	8731 (32,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	784 (54,6)	10502 (67,1)	591 (5,8)	11878 (43,5)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	257 (17,9)	3765 (24,1)	3327 (32,7)	7349 (26,9)
f) Landschaftsschutzgebiete	1291 (89,9)	11769 (75,2)	4614 (45,3)	17675 (64,8)
g) Naturparks	641 (44,7)	973 (6,2)	433 (4,3)	2047 (7,5)
Natura-2000-Gebiete	838 (58,4)	10972 (70,1)	744 (7,3)	12555 (46,0)

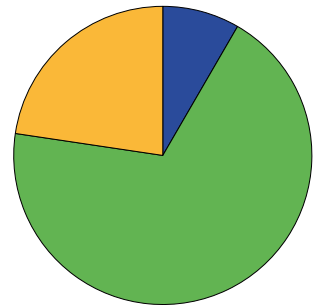


Fluss	Naab
Länge des untersuchten Flussbereiches	99 km



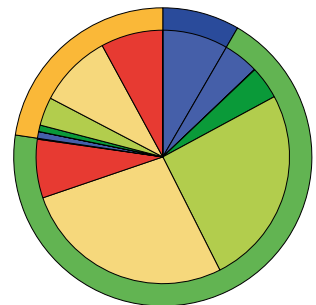
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			628 (8,4)
Rezente Aue	2867	2309	5177 (69,0)
Altaue	956	743	1699 (22,6)
Morphologische Aue	3823	3052	7503



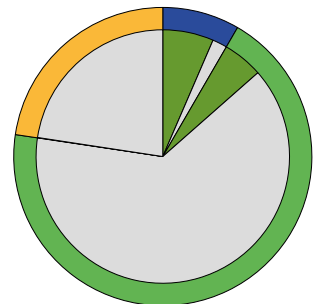
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	338 (6,5)	63 (3,7)	402 (5,8)
Feuchtgebiete	4 (0,1)	1 (0,1)	5 (0,1)
Wald	315 (6,1)	62 (3,6)	377 (5,5)
Grünland	1909 (36,9)	272 (16,0)	2181 (31,7)
Acker	2041 (39,4)	706 (41,5)	2747 (40,0)
Siedlung	561 (10,8)	594 (35,0)	1155 (16,8)
sonstige Fläche	9 (0,2)	1 (0,1)	9 (0,1)

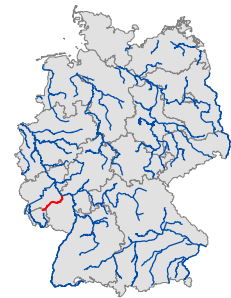


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	4 (0,6)	6 (0,1)	0 (0)	10 (0,1)
b) FFH-Gebiete	487 (77,6)	385 (7,4)	4 (0,2)	876 (11,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	339 (53,9)	1750 (33,8)	312 (18,4)	2401 (32,0)
g) Naturparks	184 (29,4)	1675 (32,4)	996 (58,6)	2856 (38,1)
Natura-2000-Gebiete	487 (77,6)	386 (7,5)	4 (0,2)	877 (11,7)

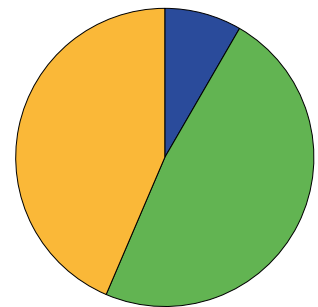


Fluss	Nahe
Länge des untersuchten Flussbereiches	59 km



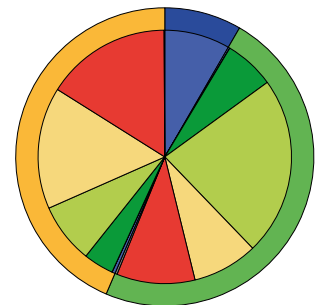
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			240 (8,4)
Rezente Aue	675	707	1382 (48,1)
Altaue	313	939	1252 (43,6)
Morphologische Aue	988	1646	2874



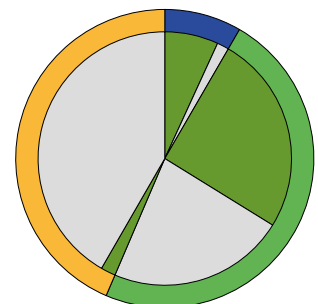
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	6 (0,5)	12 (0,9)	18 (0,7)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	184 (13,3)	111 (8,8)	295 (11,2)
Grünland	656 (47,5)	221 (17,6)	877 (33,3)
Acker	240 (17,4)	447 (35,7)	687 (26,1)
Siedlung	287 (20,8)	459 (36,7)	747 (28,3)
sonstige Fläche	8 (0,6)	3 (0,2)	11 (0,4)

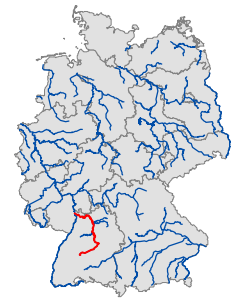


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	112 (46,7)	239 (17,3)	39 (3,2)	391 (13,6)
b) FFH-Gebiete	189 (78,7)	610 (44,1)	48 (3,9)	847 (29,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	197 (81,8)	711 (51,5)	54 (4,3)	962 (33,5)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	0 (0,1)	47 (3,4)	35 (2,8)	82 (2,8)
g) Naturparks	171 (71,3)	830 (60,1)	214 (17,1)	1215 (42,3)
Natura-2000-Gebiete	197 (81,8)	731 (52,9)	54 (4,3)	982 (34,2)

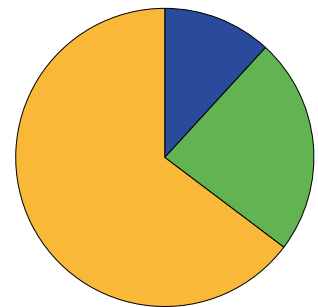


Fluss	Neckar
Länge des untersuchten Flussbereiches	289 km



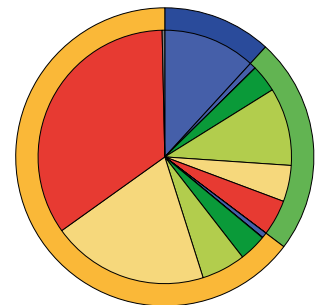
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			2359 (11,8)
Rezente Aue	2645	2047	4692 (23,5)
Altaue	5725	7206	12931 (64,7)
Morphologische Aue	8370	9253	19982



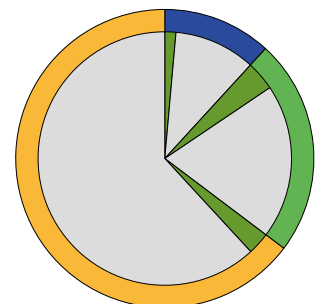
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	163 (3,5)	134 (1,0)	297 (1,7)
Feuchtgebiete	2 (0)	9 (0,1)	11 (0,1)
Wald	699 (14,9)	698 (5,4)	1397 (7,9)
Grünland	1988 (42,4)	1122 (8,7)	3110 (17,6)
Acker	924 (19,7)	3999 (30,9)	4923 (27,9)
Siedlung	913 (19,5)	6902 (53,4)	7815 (44,3)
sonstige Fläche	3 (0,1)	67 (0,5)	70 (0,4)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	100 (4,2)	265 (5,6)	149 (1,2)	514 (2,6)
b) FFH-Gebiete	283 (12,0)	745 (15,9)	518 (4,0)	1545 (7,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	81 (3,4)	109 (2,3)	80 (0,6)	270 (1,3)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	864 (36,6)	2503 (53,3)	1233 (9,5)	4601 (23,0)
g) Naturparks	705 (29,9)	1077 (23,0)	288 (2,2)	2070 (10,4)
Natura-2000-Gebiete	283 (12,0)	750 (16,0)	570 (4,4)	1603 (8,0)

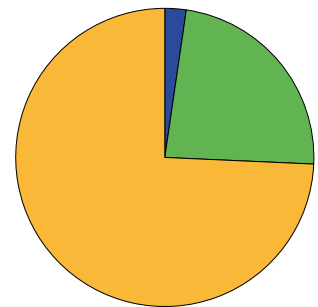


Fluss	Nidda
Länge des untersuchten Flussbereiches	39 km



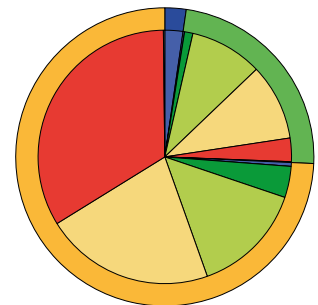
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			76 (2,3)
Rezente Aue	394	373	767 (23,4)
Altaue	1274	1162	2436 (74,3)
Morphologische Aue	1668	1535	3279



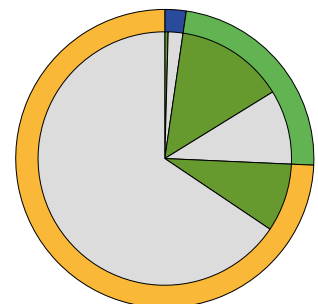
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	6 (0,8)	16 (0,7)	22 (0,7)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	35 (4,6)	131 (5,4)	166 (5,2)
Grünland	305 (39,7)	471 (19,4)	776 (24,2)
Acker	320 (41,7)	709 (29,1)	1029 (32,1)
Siedlung	98 (12,8)	1103 (45,3)	1201 (37,5)
sonstige Fläche	3 (0,4)	6 (0,2)	9 (0,3)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	2 (0,3)	38 (1,6)	41 (1,2)
b) FFH-Gebiete	0 (0)	3 (0,4)	0 (0)	3 (0,1)
c) EU-Vogelschutzgebiete	14 (18,4)	456 (59,4)	285 (11,7)	755 (23,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	58 (76,4)	579 (75,5)	1137 (46,7)	1774 (54,1)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	14 (18,4)	456 (59,4)	285 (11,7)	755 (23,0)

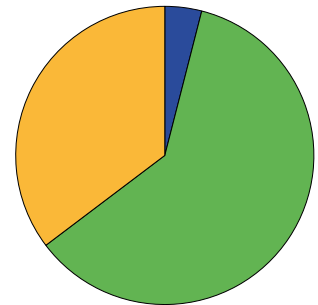


Fluss	Niers
Länge des untersuchten Flussbereiches	32 km



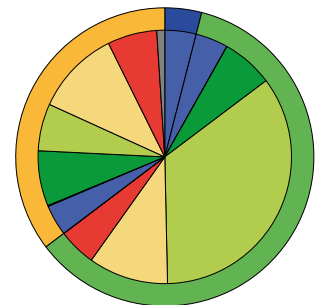
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			49 (4,0)
Rezente Aue	414	333	747 (60,7)
Altaue	290	144	434 (35,3)
Morphologische Aue	704	477	1231



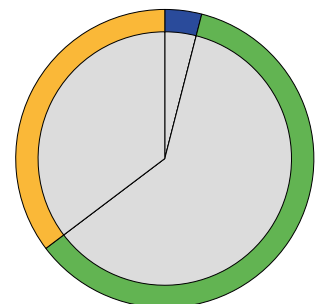
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	51 (6,9)	48 (11,1)	99 (8,4)
Feuchtgebiete	0 (0)	1 (0,3)	1 (0,1)
Wald	81 (10,8)	87 (20,0)	168 (14,2)
Grünland	430 (57,5)	74 (17,1)	504 (42,6)
Acker	125 (16,8)	134 (30,8)	259 (21,9)
Siedlung	59 (7,9)	78 (17,9)	137 (11,6)
sonstige Fläche	0 (0)	12 (2,9)	13 (1,1)



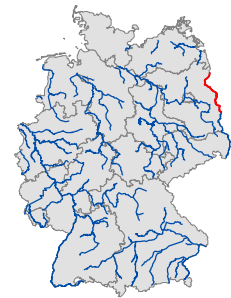
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	2 (3,3)	60 (8,0)	3 (0,6)	64 (5,2)
b) FFH-Gebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	43 (87,2)	644 (86,1)	312 (71,7)	998 (81,1)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)



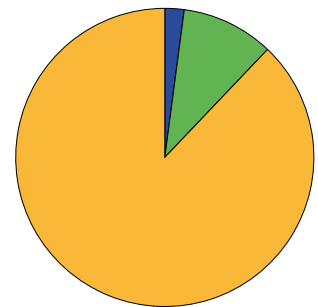


Fluss	Oder
Länge des untersuchten Flussbereiches	167 km



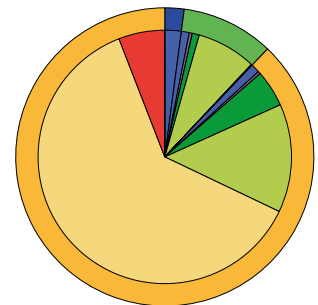
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			2001 (2,1)
Rezente Aue	9596	0	9596 (10,0)
Altaue	84201	0	84201 (87,9)
Morphologische Aue	93798	0	95799



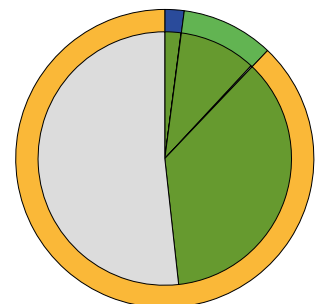
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	974 (10,1)	1081 (1,3)	2055 (2,2)
Feuchtgebiete	367 (3,8)	320 (0,4)	687 (0,7)
Wald	864 (9,0)	4491 (5,3)	5355 (5,7)
Grünland	7267 (75,7)	13249 (15,7)	20516 (21,9)
Acker	32 (0,3)	59419 (70,6)	59451 (63,4)
Siedlung	90 (0,9)	5621 (6,7)	5711 (6,1)
sonstige Fläche	1 (0)	20 (0)	21 (0)

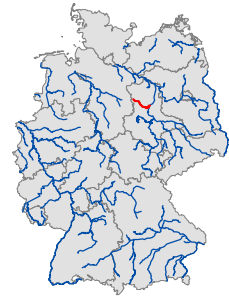


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	1179 (58,9)	7788 (81,2)	4693 (5,6)	13660 (14,3)
b) FFH-Gebiete	1935 (96,7)	8318 (86,7)	6654 (7,9)	16906 (17,6)
c) EU-Vogelschutzgebiete	1944 (97,1)	9328 (97,2)	33779 (40,1)	45051 (47,0)
d) Nationalparks	387 (19,4)	5633 (58,7)	2264 (2,7)	8285 (8,6)
e) Biosphärenreservate	6 (0,3)	48 (0,5)	4953 (5,9)	5007 (5,2)
f) Landschaftsschutzgebiete	270 (13,5)	2509 (26,1)	8740 (10,4)	11520 (12,0)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	63 (0,1)	63 (0,1)
Natura-2000-Gebiete	1964 (98,1)	9423 (98,2)	34632 (41,1)	46019 (48,0)

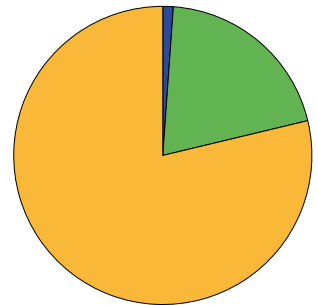


Fluss	Ohre
Länge des untersuchten Flussbereiches	70 km



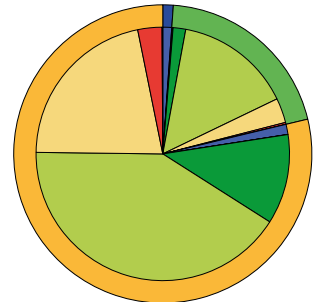
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			106 (1,1)
Rezente Aue	883	996	1879 (20,1)
Altaue	2948	4406	7353 (78,7)
Morphologische Aue	3830	5402	9338



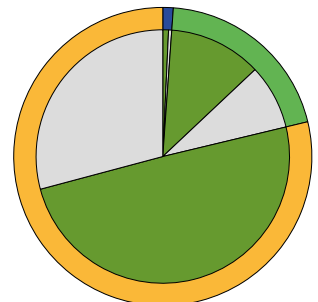
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	9 (0,5)	120 (1,6)	129 (1,4)
Feuchtgebiete	7 (0,3)	1 (0)	8 (0,1)
Wald	150 (8,0)	1070 (14,6)	1221 (13,2)
Grünland	1396 (74,3)	3846 (52,3)	5241 (56,8)
Acker	294 (15,6)	2019 (27,5)	2313 (25,1)
Siedlung	23 (1,2)	288 (3,9)	311 (3,4)
sonstige Fläche	0 (0)	9 (0,1)	9 (0,1)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	39 (36,9)	1026 (54,6)	3766 (51,2)	4831 (51,7)
b) FFH-Gebiete	58 (54,5)	334 (17,8)	1134 (15,4)	1525 (16,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	37 (35,4)	1045 (55,6)	4207 (57,2)	5289 (56,6)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	10 (9,4)	52 (2,8)	0 (0)	62 (0,7)
f) Landschaftsschutzgebiete	50 (47,4)	1240 (66,0)	5163 (70,2)	6453 (69,1)
g) Naturparks	28 (26,9)	992 (52,8)	5009 (68,1)	6029 (64,6)
Natura-2000-Gebiete	68 (64,5)	1106 (58,9)	4631 (63,0)	5805 (62,2)

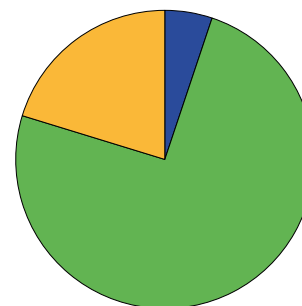


Fluss	Oker
Länge des untersuchten Flussbereiches	38 km



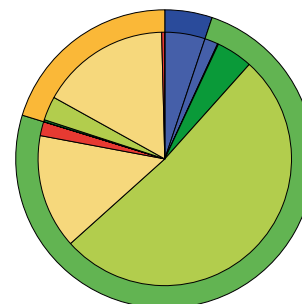
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			80 (5,1)
Rezente Aue	724	431	1154 (74,6)
Altaue	187	127	313 (20,3)
Morphologische Aue	910	557	1547



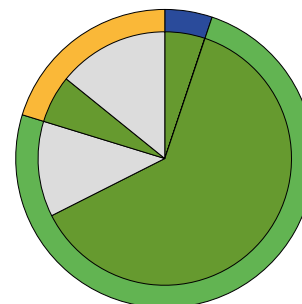
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	26 (2,3)	0 (0,1)	27 (1,8)
Feuchtgebiete	2 (0,1)	0 (0,1)	2 (0,1)
Wald	72 (6,2)	4 (1,2)	76 (5,2)
Grünland	801 (69,4)	47 (15,1)	848 (57,8)
Acker	226 (19,6)	256 (81,7)	482 (32,8)
Siedlung	28 (2,4)	6 (1,9)	34 (2,3)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

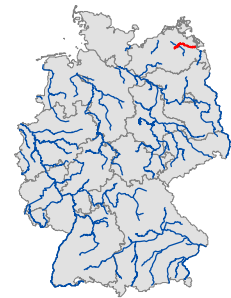


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	79 (99,5)	967 (83,8)	97 (31,0)	1144 (73,9)
b) FFH-Gebiete	79 (99,4)	966 (83,7)	94 (30,0)	1139 (73,6)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	0 (0,1)	69 (6,0)	98 (31,4)	168 (10,9)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	79 (99,4)	966 (83,7)	94 (30,0)	1139 (73,6)

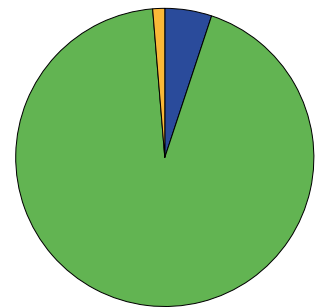


Fluss	Peene
Länge des untersuchten Flussbereiches	85 km



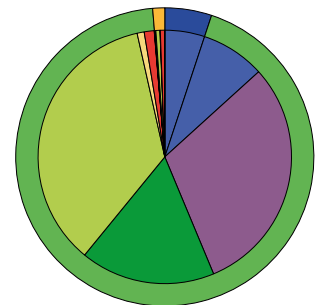
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			544 (5,1)
Rezente Aue	6294	3722	10016 (93,6)
Altaue	77	62	139 (1,3)
Morphologische Aue	6371	3784	10699



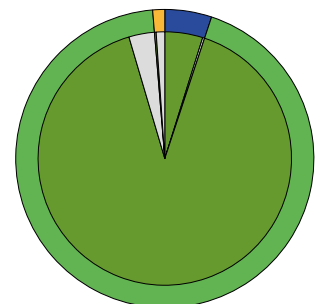
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	877 (8,8)	2 (1,2)	878 (8,6)
Feuchtgebiete	3256 (32,5)	9 (6,2)	3265 (32,1)
Wald	1840 (18,4)	8 (6,1)	1849 (18,2)
Grünland	3807 (38,0)	56 (40,0)	3863 (38,0)
Acker	97 (1,0)	4 (2,9)	101 (1,0)
Siedlung	136 (1,4)	60 (43,2)	196 (1,9)
sonstige Fläche	3 (0)	1 (0,5)	4 (0)

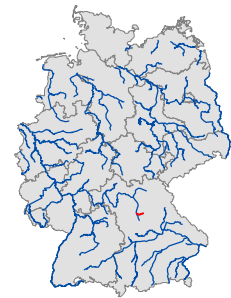


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	448 (82,3)	7604 (75,9)	7 (5,2)	8059 (75,3)
b) FFH-Gebiete	514 (94,5)	9247 (92,3)	13 (9,2)	9773 (91,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	506 (92,9)	9608 (95,9)	19 (13,6)	10132 (94,7)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	460 (84,5)	8556 (85,4)	45 (32,3)	9061 (84,7)
g) Naturparks	534 (98,2)	9234 (92,2)	54 (38,8)	9822 (91,8)
Natura-2000-Gebiete	517 (95,1)	9667 (96,5)	23 (16,2)	10207 (95,4)

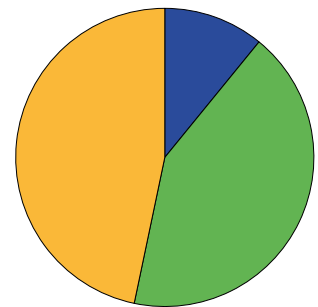


Fluss	Pegnitz
Länge des untersuchten Flussbereiches	24 km



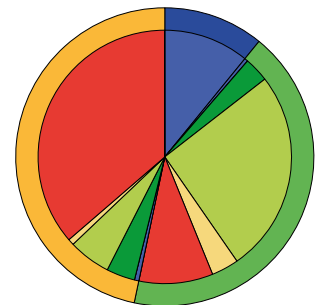
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			88 (10,9)
Rezente Aue	150	193	343 (42,4)
Altaue	179	199	378 (46,7)
Morphologische Aue	329	392	809



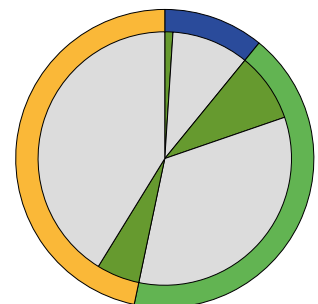
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	4 (1,0)	5 (1,2)	8 (1,1)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	26 (7,4)	30 (7,8)	55 (7,6)
Grünland	209 (61,0)	44 (11,5)	253 (35,1)
Acker	28 (8,2)	6 (1,7)	35 (4,8)
Siedlung	76 (22,3)	294 (77,7)	370 (51,3)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0,1)	0 (0)

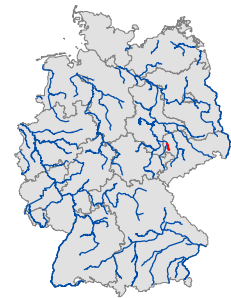


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
b) FFH-Gebiete	8 (9,5)	71 (20,7)	44 (11,7)	124 (15,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	8 (9,4)	71 (20,8)	44 (11,7)	124 (15,3)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	82 (93,2)	327 (95,2)	151 (39,9)	560 (69,2)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	8 (9,5)	71 (20,8)	44 (11,8)	124 (15,4)

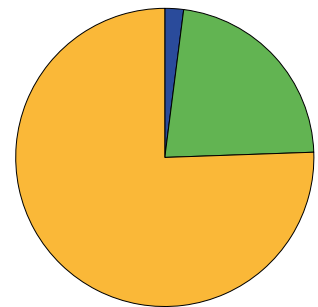


Fluss	Pleiße
Länge des untersuchten Flussbereiches	26 km



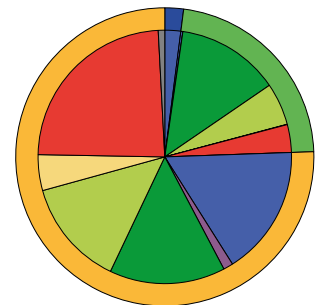
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			49 (2,0)
Rezente Aue	369	174	543 (22,4)
Altaue	351	1479	1830 (75,6)
Morphologische Aue	721	1652	2422



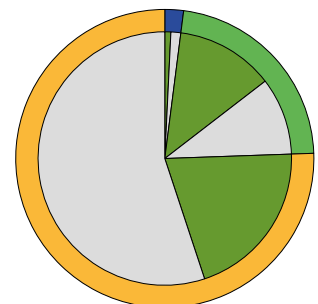
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	6 (1,2)	402 (22,0)	408 (17,2)
Feuchtgebiete	0 (0)	30 (1,6)	30 (1,3)
Wald	319 (58,7)	358 (19,6)	677 (28,5)
Grünland	131 (24,1)	331 (18,1)	462 (19,5)
Acker	1 (0,2)	111 (6,0)	112 (4,7)
Siedlung	86 (15,8)	578 (31,6)	664 (28,0)
sonstige Fläche	0 (0)	20 (1,1)	20 (0,8)

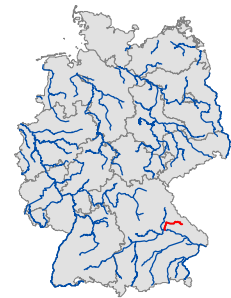


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0,1)	44 (8,2)	255 (13,9)	300 (12,4)
b) FFH-Gebiete	17 (34,3)	297 (54,7)	28 (1,5)	342 (14,1)
c) EU-Vogelschutzgebiete	19 (38,0)	303 (55,9)	496 (27,1)	818 (33,8)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	22 (45,6)	401 (73,8)	289 (15,8)	712 (29,4)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	19 (38,0)	303 (55,9)	496 (27,1)	818 (33,8)

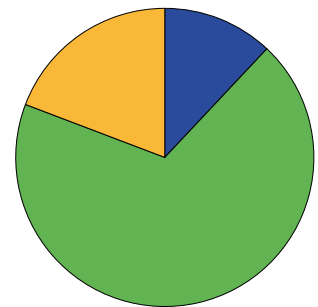


Fluss	Regen
Länge des untersuchten Flussbereiches	108 km



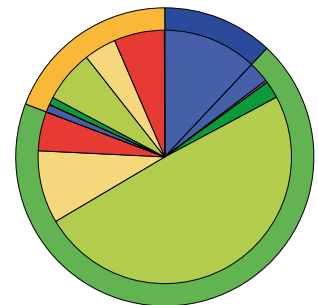
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			614 (12,0)
Rezente Aue	1858	1657	3515 (68,8)
Altaue	325	657	982 (19,2)
Morphologische Aue	2183	2314	5111



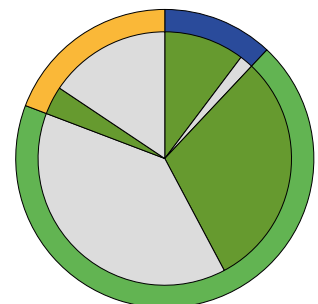
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	138 (3,9)	50 (5,1)	188 (4,2)
Feuchtgebiete	15 (0,4)	2 (0,2)	17 (0,4)
Wald	113 (3,2)	49 (5,0)	162 (3,6)
Grünland	2520 (71,7)	339 (34,5)	2860 (63,6)
Acker	474 (13,5)	211 (21,5)	685 (15,2)
Siedlung	255 (7,3)	328 (33,4)	584 (13,0)
sonstige Fläche	0 (0)	3 (0,3)	3 (0,1)



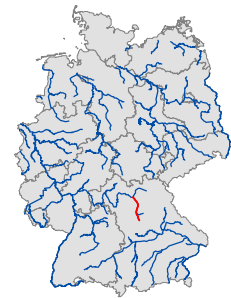
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	66 (10,8)	1092 (31,1)	179 (18,2)	1337 (26,2)
b) FFH-Gebiete	525 (85,6)	1512 (43,0)	178 (18,1)	2215 (43,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	118 (19,3)	1390 (39,5)	174 (17,8)	1683 (32,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	547 (89,2)	2956 (84,1)	378 (38,4)	3881 (75,9)
g) Naturparks	423 (68,9)	2857 (81,3)	647 (65,9)	3927 (76,8)
Natura-2000-Gebiete	525 (85,6)	1545 (43,9)	184 (18,7)	2254 (44,1)



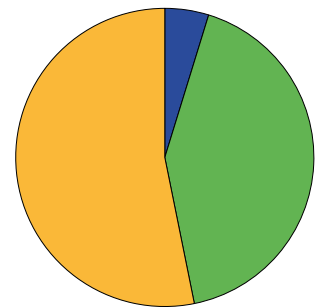


Fluss	Regnitz
Länge des untersuchten Flussbereiches	99 km



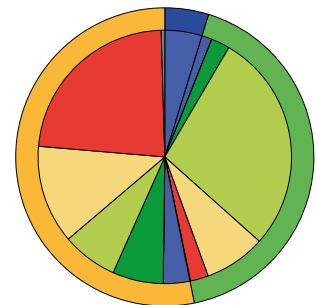
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			389 (4,8)
Rezente Aue	1895	1542	3437 (42,1)
Altaue	856	3488	4345 (53,2)
Morphologische Aue	2751	5030	8170



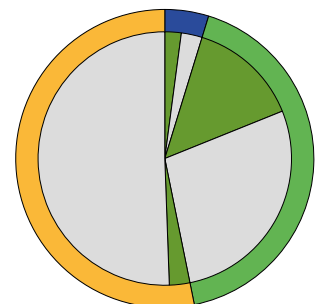
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	105 (3,1)	276 (6,4)	381 (4,9)
Feuchtgebiete	2 (0)	0 (0)	2 (0)
Wald	194 (5,6)	530 (12,2)	724 (9,3)
Grünland	2301 (67,0)	579 (13,3)	2880 (37,0)
Acker	641 (18,7)	1026 (23,6)	1668 (21,4)
Siedlung	188 (5,5)	1896 (43,6)	2084 (26,8)
sonstige Fläche	5 (0,2)	37 (0,9)	43 (0,5)

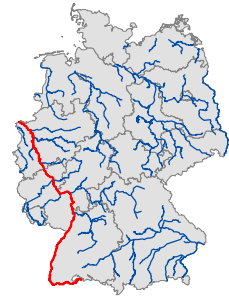


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	1 (0,2)	79 (2,3)	60 (1,4)	139 (1,7)
b) FFH-Gebiete	108 (27,9)	514 (15,0)	176 (4,1)	799 (9,8)
c) EU-Vogelschutzgebiete	69 (17,8)	662 (19,3)	96 (2,2)	827 (10,1)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	156 (40,1)	1762 (51,3)	397 (9,1)	2315 (28,3)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	4 (0,1)	4 (0)
Natura-2000-Gebiete	171 (44,0)	1156 (33,6)	213 (4,9)	1540 (18,9)

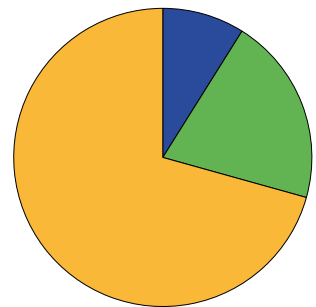


Fluss	Rhein
Länge des untersuchten Flussbereiches	808 km



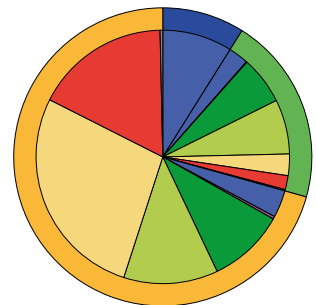
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			20646 (8,9)
Rezente Aue	19349	27910	47259 (20,4)
Altaue	74296	89332	163628 (70,7)
Morphologische Aue	93645	117242	231533



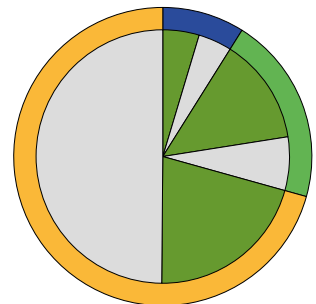
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	5933 (12,6)	8045 (4,9)	13978 (6,6)
Feuchtgebiete	190 (0,4)	796 (0,5)	985 (0,5)
Wald	14131 (29,9)	22691 (13,9)	36822 (17,5)
Grünland	16128 (34,1)	27870 (17,0)	43998 (20,9)
Acker	6359 (13,5)	63584 (38,9)	69942 (33,2)
Siedlung	4125 (8,7)	39843 (24,3)	43968 (20,8)
sonstige Fläche	393 (0,8)	799 (0,5)	1192 (0,6)

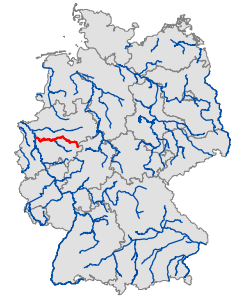


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	1565 (7,6)	19912 (42,1)	15081 (9,2)	36558 (15,8)
b) FFH-Gebiete	8609 (41,7)	23247 (49,2)	24758 (15,1)	56613 (24,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	7158 (34,7)	29012 (61,4)	42391 (25,9)	78561 (33,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	9407 (45,6)	19372 (41,0)	53630 (32,8)	82409 (35,6)
g) Naturparks	2498 (12,1)	6590 (13,9)	10839 (6,6)	19927 (8,6)
Natura-2000-Gebiete	10739 (52,0)	31463 (66,6)	48173 (29,4)	90374 (39,0)

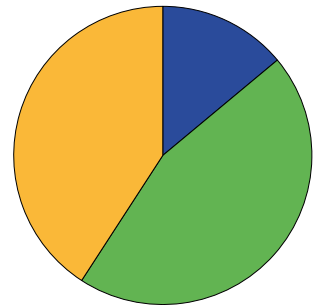


Fluss	Ruhr
Länge des untersuchten Flussbereiches	139 km



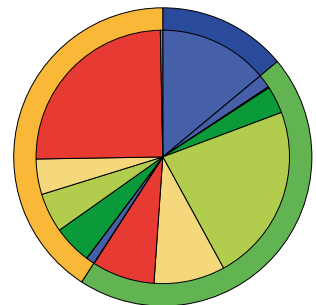
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			1450 (14,0)
Rezente Aue	2509	2187	4697 (45,2)
Altaue	2217	2025	4243 (40,8)
Morphologische Aue	4726	4213	10389



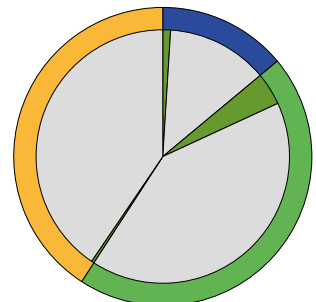
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	178 (3,8)	112 (2,6)	290 (3,2)
Feuchtgebiete	16 (0,3)	2 (0)	18 (0,2)
Wald	362 (7,7)	513 (12,1)	875 (9,8)
Grünland	2363 (50,3)	522 (12,3)	2885 (32,3)
Acker	943 (20,1)	470 (11,1)	1412 (15,8)
Siedlung	831 (17,7)	2592 (61,1)	3423 (38,3)
sonstige Fläche	5 (0,1)	32 (0,8)	37 (0,4)

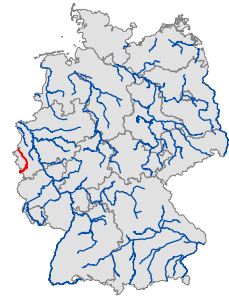


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	222 (15,3)	1260 (26,8)	100 (2,4)	1581 (15,2)
b) FFH-Gebiete	103 (7,1)	432 (9,2)	36 (0,8)	571 (5,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	944 (65,2)	2621 (55,8)	1137 (26,8)	4702 (45,3)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	103 (7,1)	432 (9,2)	36 (0,8)	571 (5,5)

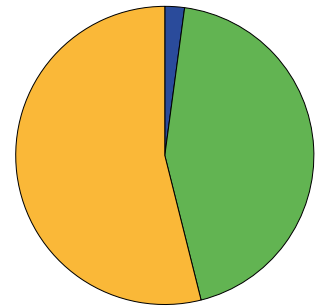


Fluss	Rur
Länge des untersuchten Flussbereiches	42 km



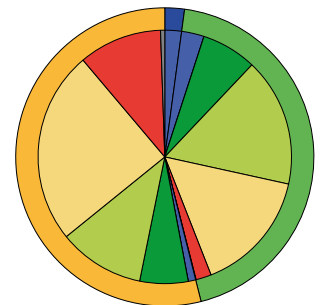
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			103 (2,1)
Rezente Aue	1084	1053	2138 (44,0)
Altaue	1347	1275	2622 (53,9)
Morphologische Aue	2431	2328	4863



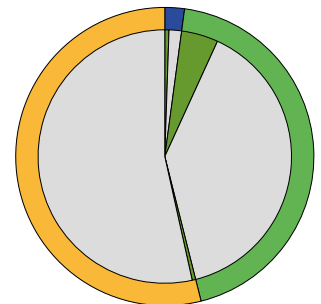
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	140 (6,5)	46 (1,8)	186 (3,9)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	343 (16,1)	299 (11,4)	643 (13,5)
Grünland	796 (37,3)	534 (20,4)	1330 (28,0)
Acker	759 (35,5)	1199 (45,7)	1958 (41,1)
Siedlung	96 (4,5)	517 (19,7)	613 (12,9)
sonstige Fläche	3 (0,1)	26 (1,0)	29 (0,6)

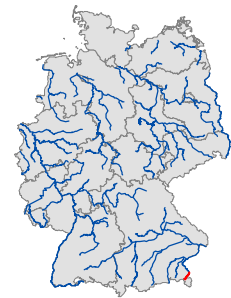


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	26 (25,1)	246 (11,5)	25 (1,0)	297 (6,1)
b) FFH-Gebiete	26 (25,0)	229 (10,7)	22 (0,8)	276 (5,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	73 (70,1)	1821 (85,2)	2018 (77,0)	3911 (80,4)
g) Naturparks	26 (25,4)	804 (37,6)	526 (20,1)	1356 (27,9)
Natura-2000-Gebiete	26 (25,0)	229 (10,7)	22 (0,8)	276 (5,7)

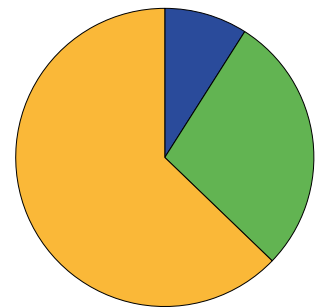


Fluss	Saalach
Länge des untersuchten Flussbereiches	28 km



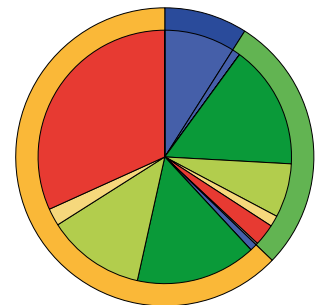
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			150 (9,0)
Rezente Aue	326	142	468 (28,2)
Altaue	658	386	1044 (62,8)
Morphologische Aue	984	528	1662



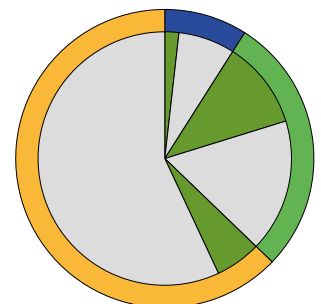
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	17 (3,6)	15 (1,4)	32 (2,1)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	263 (56,2)	256 (24,5)	519 (34,3)
Grünland	114 (24,4)	208 (19,9)	323 (21,3)
Acker	23 (5,0)	37 (3,5)	60 (4,0)
Siedlung	46 (9,9)	528 (50,6)	574 (38,0)
sonstige Fläche	4 (0,9)	0 (0)	4 (0,3)

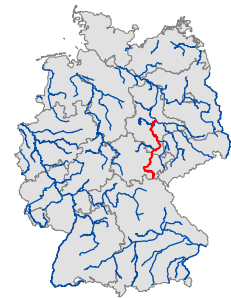


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
b) FFH-Gebiete	29 (19,6)	176 (37,6)	92 (8,8)	297 (17,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	10 (6,4)	92 (19,5)	57 (5,4)	158 (9,5)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	149 (99,5)	468 (100,0)	1043 (100,0)	1661 (99,9)
f) Landschaftsschutzgebiete	71 (47,4)	240 (51,3)	179 (17,2)	491 (29,5)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	30 (19,9)	186 (39,8)	97 (9,3)	313 (18,8)

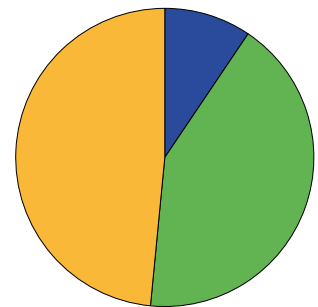


Fluss	Saale
Länge des untersuchten Flussbereiches	357 km



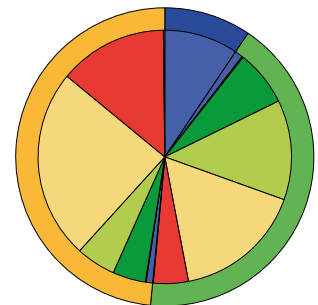
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			3015 (9,4)
Rezente Aue	7475	5969	13444 (42,1)
Altaue	7170	8308	15478 (48,5)
Morphologische Aue	14645	14277	31937



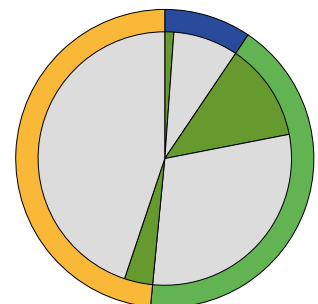
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	323 (2,4)	266 (1,7)	588 (2,0)
Feuchtgebiete	49 (0,4)	28 (0,2)	78 (0,3)
Wald	2280 (17,0)	1347 (8,7)	3626 (12,5)
Grünland	4068 (30,3)	1616 (10,4)	5684 (19,7)
Acker	5278 (39,3)	7743 (50,0)	13021 (45,0)
Siedlung	1422 (10,6)	4422 (28,6)	5844 (20,2)
sonstige Fläche	25 (0,2)	56 (0,4)	81 (0,3)

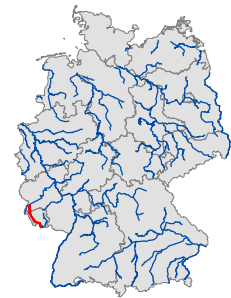


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	55 (1,8)	1347 (10,0)	32 (0,2)	1434 (4,5)
b) FFH-Gebiete	295 (9,8)	2280 (17,0)	386 (2,5)	2961 (9,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	166 (5,5)	3259 (24,2)	1005 (6,5)	4430 (13,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	52 (1,7)	526 (3,9)	32 (0,2)	611 (1,9)
f) Landschaftsschutzgebiete	2595 (86,1)	10647 (79,2)	5793 (37,4)	19035 (59,6)
g) Naturparks	2245 (74,5)	5915 (44,0)	3625 (23,4)	11785 (36,9)
Natura-2000-Gebiete	367 (12,2)	3993 (29,7)	1154 (7,5)	5514 (17,3)

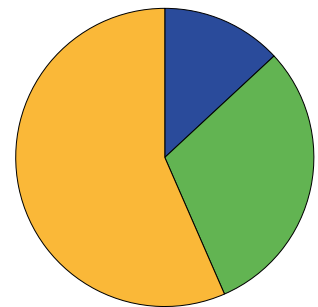


Fluss	Saar
Länge des untersuchten Flussbereiches	110 km



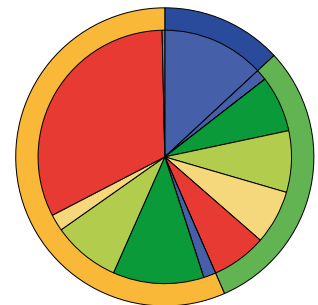
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			774 (13,1)
Rezente Aue	1054	740	1794 (30,4)
Altaue	1334	2009	3343 (56,6)
Morphologische Aue	2388	2749	5911



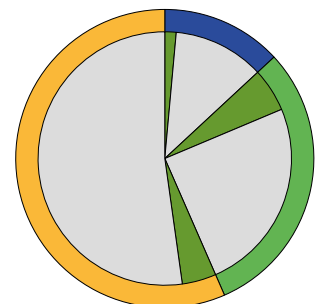
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	83 (4,6)	94 (2,8)	177 (3,4)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	424 (23,6)	686 (20,5)	1110 (21,6)
Grünland	463 (25,8)	509 (15,2)	973 (18,9)
Acker	408 (22,7)	126 (3,8)	534 (10,4)
Siedlung	415 (23,2)	1908 (57,1)	2323 (45,2)
sonstige Fläche	0 (0)	20 (0,6)	20 (0,4)



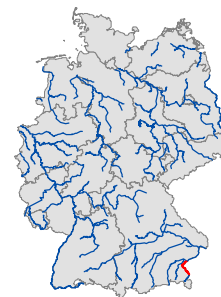
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	47 (6,0)	125 (7,0)	50 (1,5)	222 (3,8)
b) FFH-Gebiete	59 (7,6)	124 (6,9)	164 (4,9)	347 (5,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	33 (4,3)	215 (12,0)	149 (4,5)	397 (6,7)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	102 (13,2)	61 (3,4)	206 (6,1)	369 (6,2)
g) Naturparks	435 (56,2)	713 (39,7)	857 (25,6)	2005 (33,9)
Natura-2000-Gebiete	86 (11,1)	329 (18,4)	257 (7,7)	672 (11,4)



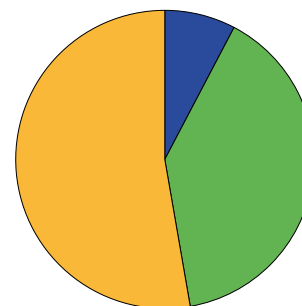


Fluss	Salzach
Länge des untersuchten Flussbereiches	59 km



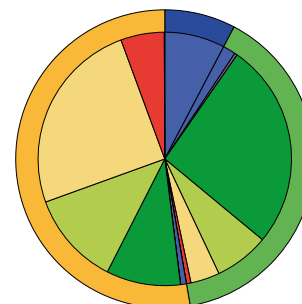
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			328 (7,7)
Rezente Aue	1686	0	1686 (39,6)
Altaue	2247	0	2247 (52,7)
Morphologische Aue	3933	0	4261



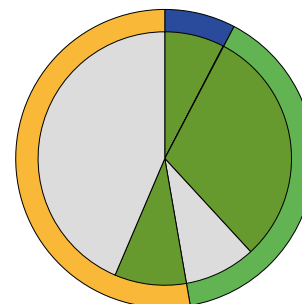
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	69 (4,1)	31 (1,4)	101 (2,6)
Feuchtgebiete	15 (0,9)	1 (0)	16 (0,4)
Wald	1122 (66,6)	404 (18,0)	1526 (38,8)
Grünland	297 (17,6)	511 (22,7)	808 (20,5)
Acker	158 (9,4)	1061 (47,2)	1219 (31,0)
Siedlung	25 (1,5)	237 (10,5)	261 (6,6)
sonstige Fläche	0 (0)	3 (0,1)	3 (0,1)

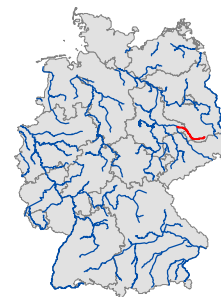


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	55 (16,9)	86 (5,1)	21 (1,0)	162 (3,8)
b) FFH-Gebiete	324 (98,8)	1265 (75,0)	351 (15,6)	1939 (45,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	312 (95,2)	1277 (75,8)	378 (16,8)	1967 (46,2)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	84 (25,5)	741 (44,0)	218 (9,7)	1043 (24,5)
f) Landschaftsschutzgebiete	198 (60,3)	464 (27,5)	306 (13,6)	968 (22,7)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	325 (99,1)	1298 (77,0)	390 (17,4)	2013 (47,2)

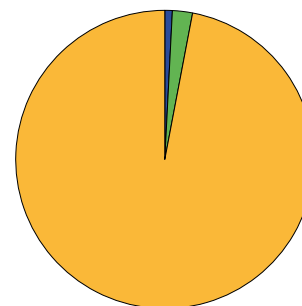


Fluss	Schwarze Elster
Länge des untersuchten Flussbereiches	106 km



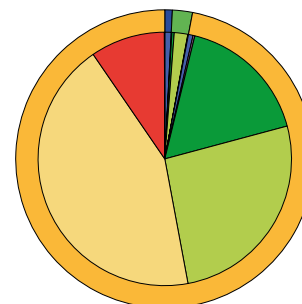
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			260 (0,8)
Rezente Aue	366	331	698 (2,2)
Altaue	22347	8719	31065 (97,0)
Morphologische Aue	22713	9050	32023



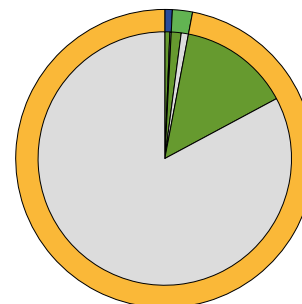
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	23 (3,3)	190 (0,6)	213 (0,7)
Feuchtgebiete	2 (0,3)	75 (0,2)	76 (0,2)
Wald	96 (13,8)	5447 (17,5)	5543 (17,5)
Grünland	552 (79,1)	8403 (27,1)	8955 (28,2)
Acker	16 (2,3)	13889 (44,7)	13905 (43,8)
Siedlung	9 (1,2)	3045 (9,8)	3053 (9,6)
sonstige Fläche	0 (0)	17 (0,1)	17 (0,1)

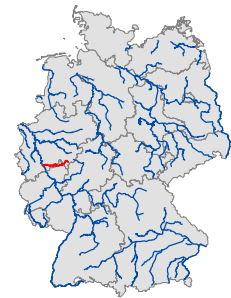


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	51 (19,5)	254 (36,5)	1282 (4,1)	1587 (5,0)
b) FFH-Gebiete	203 (78,1)	401 (57,5)	4526 (14,6)	5131 (16,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	44 (17,1)	204 (29,2)	162 (0,5)	410 (1,3)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	39 (14,9)	234 (33,6)	20 (0,1)	293 (0,9)
f) Landschaftsschutzgebiete	113 (43,4)	165 (23,6)	11860 (38,2)	12138 (37,9)
g) Naturparks	72 (27,8)	116 (16,6)	7169 (23,1)	7358 (23,0)
Natura-2000-Gebiete	204 (78,3)	405 (58,0)	4540 (14,6)	5148 (16,1)

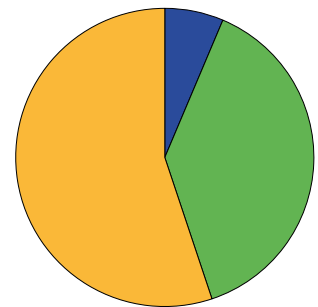


Fluss	Sieg
Länge des untersuchten Flussbereiches	79 km



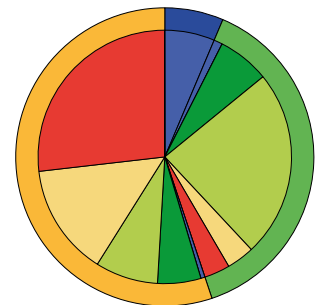
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			312 (6,4)
Rezente Aue	845	1042	1887 (38,5)
Altaue	1270	1431	2701 (55,1)
Morphologische Aue	2115	2473	4900



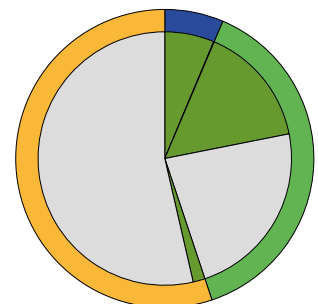
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	54 (2,9)	26 (0,9)	80 (1,7)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	325 (17,2)	271 (10,0)	596 (13,0)
Grünland	1173 (62,2)	393 (14,5)	1565 (34,1)
Acker	173 (9,2)	698 (25,8)	871 (19,0)
Siedlung	161 (8,5)	1313 (48,6)	1474 (32,1)
sonstige Fläche	0 (0)	1 (0,1)	1 (0)

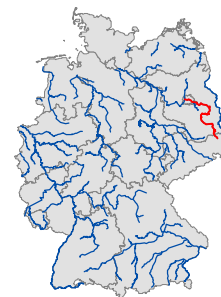


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	291 (93,3)	1321 (70,0)	209 (7,7)	1821 (37,2)
b) FFH-Gebiete	309 (99,0)	760 (40,3)	75 (2,8)	1144 (23,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	0 (0)	192 (10,1)	903 (33,4)	1094 (22,3)
g) Naturparks	222 (71,3)	981 (52,0)	1062 (39,3)	2266 (46,2)
Natura-2000-Gebiete	309 (99,0)	760 (40,3)	75 (2,8)	1144 (23,3)

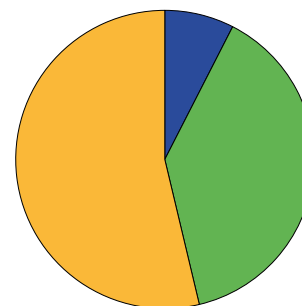


Fluss	Spree
Länge des untersuchten Flussbereiches	285 km



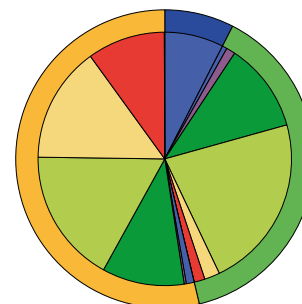
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			4300 (7,5)
Rezente Aue	9184	12957	22142 (38,8)
Altaue	21844	8851	30694 (53,7)
Morphologische Aue	31028	21808	57136



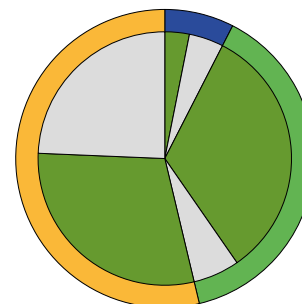
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	356 (1,6)	574 (1,9)	930 (1,8)
Feuchtgebiete	658 (3,0)	152 (0,5)	810 (1,5)
Wald	6499 (29,4)	5992 (19,5)	12491 (23,6)
Grünland	12712 (57,4)	9818 (32,0)	22530 (42,6)
Acker	1123 (5,1)	8455 (27,5)	9578 (18,1)
Siedlung	785 (3,5)	5672 (18,5)	6457 (12,2)
sonstige Fläche	9 (0)	31 (0,1)	40 (0,1)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	928 (21,6)	9548 (43,1)	1195 (3,9)	11671 (20,4)
b) FFH-Gebiete	1773 (41,2)	11887 (53,7)	2285 (7,4)	15945 (27,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	486 (11,3)	15375 (69,4)	16062 (52,3)	31923 (55,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	431 (10,0)	15929 (71,9)	15166 (49,4)	31525 (55,2)
f) Landschaftsschutzgebiete	2733 (63,6)	20123 (90,9)	17762 (57,9)	40617 (71,1)
g) Naturparks	0 (0)	2 (0)	15 (0)	16 (0)
Natura-2000-Gebiete	1784 (41,5)	18758 (84,7)	16789 (54,7)	37331 (65,3)

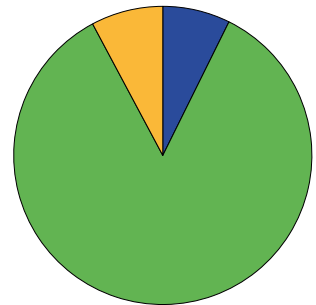


Fluss	Tauber
Länge des untersuchten Flussbereiches	47 km



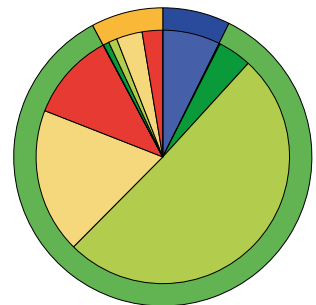
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			96 (7,3)
Rezente Aue	641	476	1118 (84,9)
Altaue	63	39	103 (7,8)
Morphologische Aue	705	515	1317



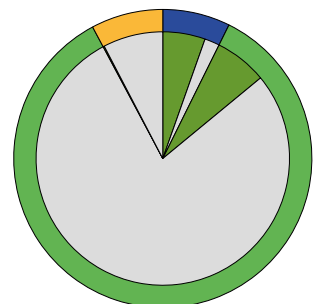
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	2 (0,2)	1 (0,7)	3 (0,2)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	57 (5,1)	10 (9,4)	67 (5,5)
Grünland	667 (59,7)	14 (13,9)	681 (55,8)
Acker	244 (21,8)	44 (42,4)	287 (23,5)
Siedlung	148 (13,3)	34 (33,6)	183 (15,0)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

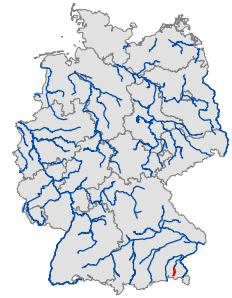


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
b) FFH-Gebiete	71 (73,9)	88 (7,9)	2 (2,0)	162 (12,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	88 (90,8)	1003 (89,8)	75 (72,8)	1166 (88,5)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	71 (73,9)	88 (7,9)	2 (2,0)	162 (12,3)

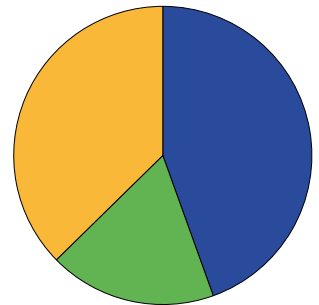


Fluss	Tiroler Achen
Länge des untersuchten Flussbereiches	24 km



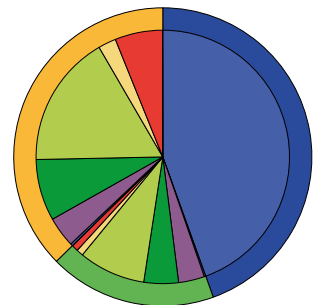
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			7786 (44,5)
Rezente Aue	1547	1629	3176 (18,2)
Altaue	5598	936	6535 (37,3)
Morphologische Aue	7146	2565	17497



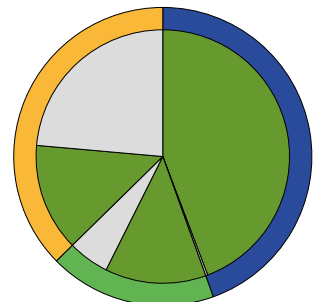
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	33 (1,0)	51 (0,8)	84 (0,9)
Feuchtgebiete	580 (18,3)	679 (10,4)	1258 (13,0)
Wald	772 (24,3)	1373 (21,0)	2145 (22,1)
Grünland	1492 (47,0)	2965 (45,4)	4457 (45,9)
Acker	151 (4,8)	399 (6,1)	550 (5,7)
Siedlung	146 (4,6)	1061 (16,2)	1208 (12,4)
sonstige Fläche	2 (0,1)	6 (0,1)	8 (0,1)

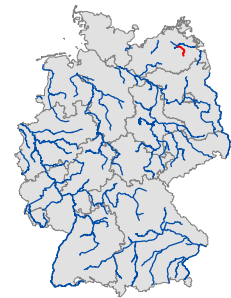


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	311 (4,0)	780 (24,6)	1519 (23,2)	2609 (14,9)
b) FFH-Gebiete	7734 (99,3)	1827 (57,5)	1946 (29,8)	11506 (65,8)
c) EU-Vogelschutzgebiete	7734 (99,3)	2225 (70,0)	2358 (36,1)	12317 (70,4)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	7734 (99,3)	2243 (70,6)	1223 (18,7)	11200 (64,0)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	7741 (99,4)	2255 (71,0)	2406 (36,8)	12402 (70,9)

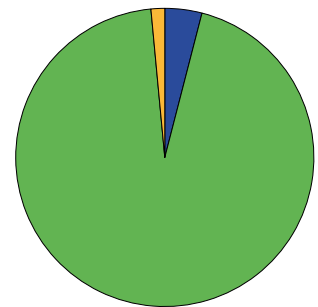


Fluss	Tollense
Länge des untersuchten Flussbereiches	52 km



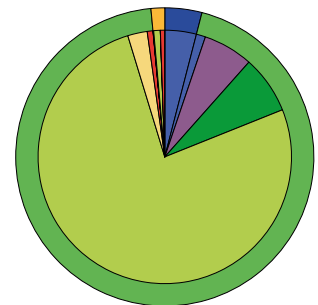
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			96 (4,0)
Rezente Aue	1464	802	2266 (94,5)
Altaue	27	9	36 (1,5)
Morphologische Aue	1491	811	2398



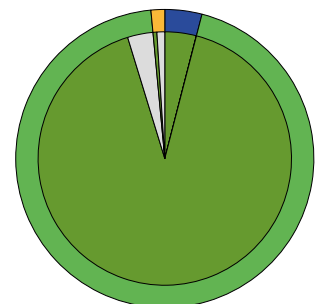
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	28 (1,2)	1 (1,7)	29 (1,3)
Feuchtgebiete	153 (6,7)	0 (0,3)	153 (6,6)
Wald	177 (7,8)	1 (3,8)	178 (7,8)
Grünland	1831 (80,8)	20 (56,3)	1851 (80,4)
Acker	60 (2,6)	0 (0,4)	60 (2,6)
Siedlung	18 (0,8)	13 (37,6)	31 (1,3)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	1 (0,5)	16 (0,7)	2 (6,3)	19 (0,8)
b) FFH-Gebiete	96 (99,5)	2189 (96,6)	12 (33,1)	2296 (95,7)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	63 (65,3)	1374 (60,6)	14 (39,0)	1451 (60,5)
g) Naturparks	7 (6,9)	97 (4,3)	7 (20,1)	111 (4,6)
Natura-2000-Gebiete	96 (99,5)	2189 (96,6)	12 (33,1)	2296 (95,7)



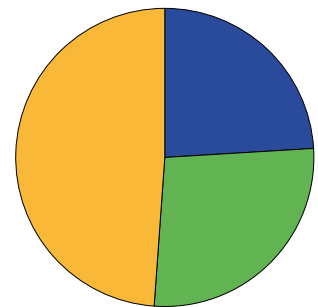


Fluss	Trave
Länge des untersuchten Flussbereiches	14 km



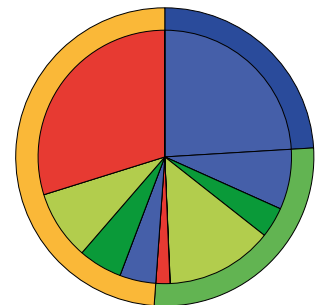
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			179 (24,0)
Rezente Aue	82	120	202 (27,1)
Altaue	290	74	364 (48,9)
Morphologische Aue	372	194	746



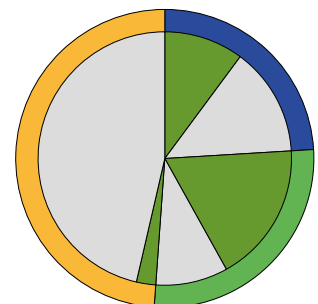
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	57 (28,3)	34 (9,4)	92 (16,2)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	29 (14,4)	42 (11,5)	71 (12,5)
Grünland	102 (50,5)	66 (18,1)	168 (29,7)
Acker	0 (0,1)	0 (0)	0 (0,1)
Siedlung	13 (6,6)	222 (61,0)	236 (41,6)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

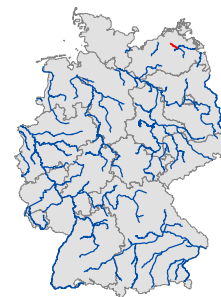


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	107 (52,7)	3 (0,7)	109 (14,6)
b) FFH-Gebiete	76 (42,2)	131 (64,6)	18 (5,0)	225 (30,1)
c) EU-Vogelschutzgebiete	2 (1,1)	109 (53,7)	3 (0,8)	113 (15,2)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	4 (2,4)	33 (16,5)	47 (12,8)	84 (11,3)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	76 (42,2)	133 (66,0)	18 (5,0)	227 (30,5)

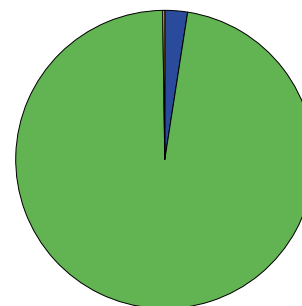


Fluss	Trebel
Länge des untersuchten Flussbereiches	29 km



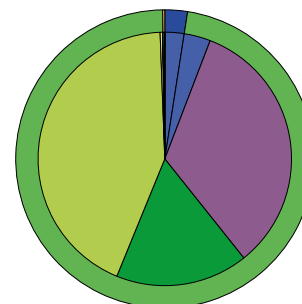
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			85 (2,5)
Rezente Aue	1025	2339	3364 (97,3)
Altaue	0	8	8 (0,2)
Morphologische Aue	1025	2347	3456



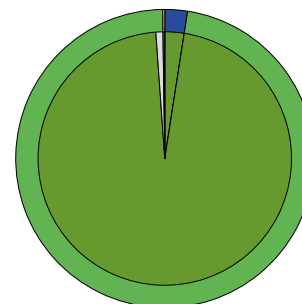
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	117 (3,5)	0 (0)	117 (3,5)
Feuchtgebiete	1156 (34,4)	0 (0)	1156 (34,3)
Wald	584 (17,4)	8 (100,0)	592 (17,6)
Grünland	1494 (44,4)	0 (0)	1494 (44,3)
Acker	10 (0,3)	0 (0)	10 (0,3)
Siedlung	2 (0,1)	0 (0)	2 (0,1)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

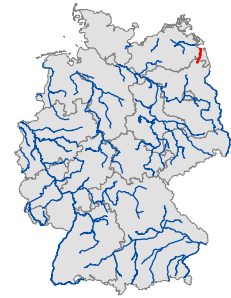


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	18 (21,6)	920 (27,4)	0 (0)	938 (27,1)
b) FFH-Gebiete	85 (100,0)	3231 (96,1)	8 (100,0)	3324 (96,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	85 (99,9)	3326 (98,9)	8 (100,0)	3419 (98,9)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	77 (91,2)	2463 (73,2)	8 (100,0)	2548 (73,7)
g) Naturparks	11 (13,0)	195 (5,8)	0 (0)	206 (6,0)
Natura-2000-Gebiete	85 (100,0)	3333 (99,1)	8 (100,0)	3425 (99,1)

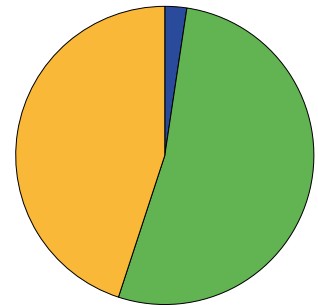


Fluss	Ucker
Länge des untersuchten Flussbereiches	54 km



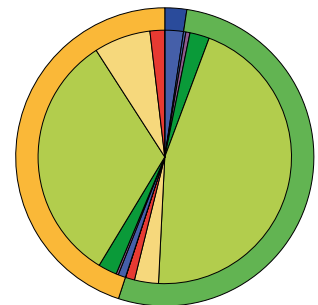
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			127 (2,4)
Rezente Aue	1202	1617	2819 (52,7)
Altaue	1539	868	2407 (45,0)
Morphologische Aue	2742	2485	5354



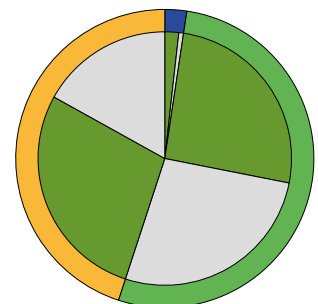
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	16 (0,6)	51 (2,1)	67 (1,3)
Feuchtgebiete	28 (1,0)	15 (0,6)	43 (0,8)
Wald	134 (4,7)	128 (5,3)	262 (5,0)
Grünland	2415 (85,6)	1725 (71,7)	4140 (79,2)
Acker	164 (5,8)	387 (16,1)	550 (10,5)
Siedlung	62 (2,2)	101 (4,2)	162 (3,1)
sonstige Fläche	2 (0,1)	0 (0)	2 (0)

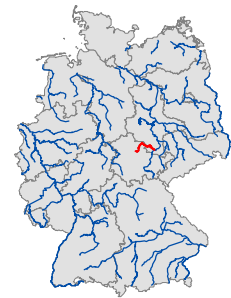


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	6 (0,3)	6 (0,1)
b) FFH-Gebiete	51 (40,2)	84 (3,0)	22 (0,9)	157 (2,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	80 (62,7)	1372 (48,7)	1491 (61,9)	2943 (55,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	38 (29,7)	84 (3,0)	590 (24,5)	712 (13,3)
g) Naturparks	54 (42,5)	408 (14,5)	1078 (44,8)	1540 (28,8)
Natura-2000-Gebiete	95 (74,7)	1377 (48,9)	1501 (62,3)	2973 (55,5)

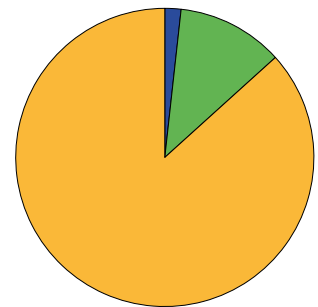


Fluss	Unstrut
Länge des untersuchten Flussbereiches	104 km



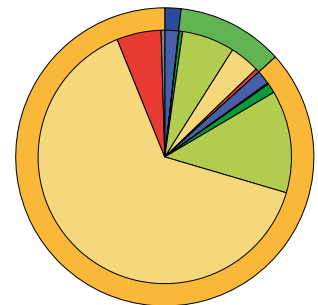
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			237 (1,8)
Rezente Aue	866	699	1565 (11,6)
Altaue	5306	6438	11744 (86,7)
Morphologische Aue	6172	7137	13546



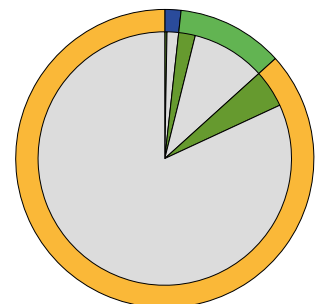
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	11 (0,7)	242 (2,1)	253 (1,9)
Feuchtgebiete	0 (0)	23 (0,2)	23 (0,2)
Wald	59 (3,8)	167 (1,4)	225 (1,7)
Grünland	911 (58,2)	1771 (15,1)	2681 (20,1)
Acker	518 (33,1)	8710 (74,2)	9228 (69,3)
Siedlung	67 (4,3)	767 (6,5)	834 (6,3)
sonstige Fläche	0 (0)	63 (0,5)	63 (0,5)

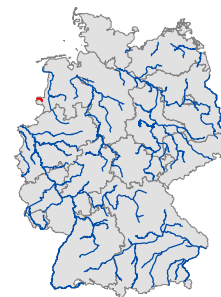


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	6 (2,7)	25 (1,6)	50 (0,4)	80 (0,6)
b) FFH-Gebiete	35 (14,9)	286 (18,2)	486 (4,1)	807 (6,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	4 (1,9)	2 (0,1)	537 (4,6)	543 (4,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	119 (50,2)	1225 (78,3)	222 (1,9)	1567 (11,6)
g) Naturparks	115 (48,4)	1224 (78,2)	725 (6,2)	2063 (15,2)
Natura-2000-Gebiete	38 (15,9)	287 (18,4)	649 (5,5)	974 (7,2)

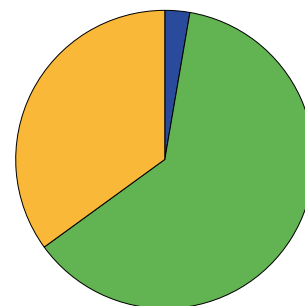


Fluss	Vechte
Länge des untersuchten Flussbereiches	23 km



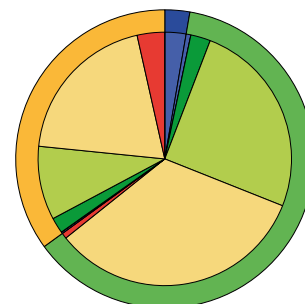
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			64 (2,7)
Rezente Aue	637	829	1466 (62,3)
Altaue	490	333	823 (35,0)
Morphologische Aue	1127	1162	2353



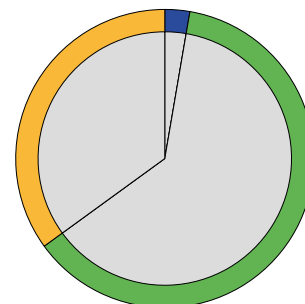
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	14 (1,0)	5 (0,6)	19 (0,8)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	60 (4,1)	47 (5,7)	107 (4,7)
Grünland	593 (40,4)	221 (26,9)	814 (35,6)
Acker	782 (53,4)	468 (56,8)	1250 (54,6)
Siedlung	17 (1,2)	83 (10,0)	100 (4,4)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	5 (0,3)	0 (0)	5 (0,2)
b) FFH-Gebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	0 (0)	5 (0,4)	8 (1,0)	14 (0,6)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

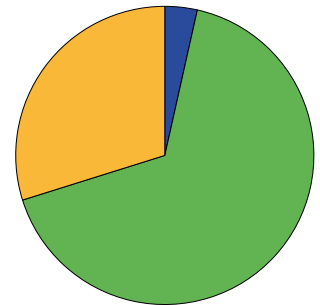


Fluss	Vils
Länge des untersuchten Flussbereiches	24 km



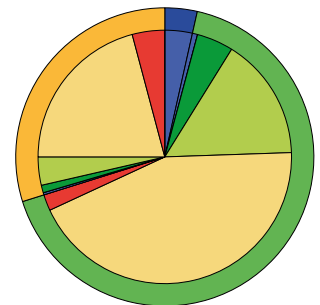
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			86 (3,5)
Rezente Aue	251	1391	1643 (66,7)
Altaue	101	634	735 (29,8)
Morphologische Aue	353	2025	2465



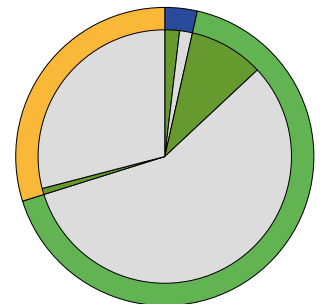
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	16 (1,0)	7 (0,9)	23 (1,0)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	115 (7,0)	24 (3,2)	139 (5,8)
Grünland	385 (23,4)	89 (12,1)	474 (19,9)
Acker	1076 (65,5)	514 (69,9)	1590 (66,8)
Siedlung	51 (3,1)	102 (13,9)	153 (6,4)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

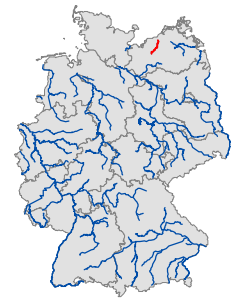


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	12 (13,8)	15 (0,9)	1 (0,2)	28 (1,1)
b) FFH-Gebiete	46 (53,4)	235 (14,3)	19 (2,6)	300 (12,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	46 (53,4)	235 (14,3)	19 (2,6)	300 (12,2)

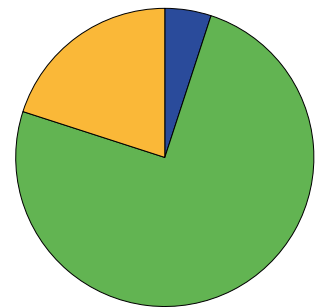


Fluss	Warnow
Länge des untersuchten Flussbereiches	63 km



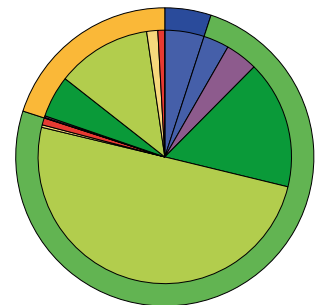
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			196 (5,0)
Rezente Aue	1396	1533	2929 (75,0)
Altaue	401	381	782 (20,0)
Morphologische Aue	1797	1914	3907



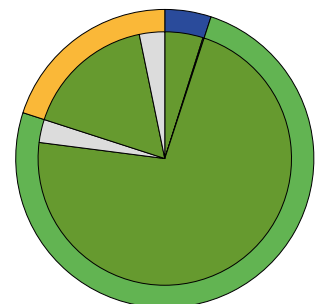
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	128 (4,4)	4 (0,5)	132 (3,5)
Feuchtgebiete	162 (5,5)	8 (1,0)	169 (4,6)
Wald	639 (21,8)	208 (26,6)	847 (22,8)
Grünland	1952 (66,7)	473 (60,5)	2426 (65,4)
Acker	12 (0,4)	55 (7,1)	68 (1,8)
Siedlung	35 (1,2)	34 (4,4)	69 (1,9)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)



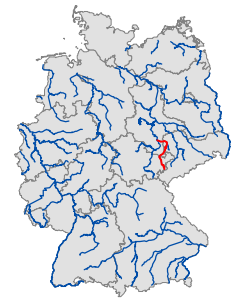
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	68 (34,5)	557 (19,0)	191 (24,4)	816 (20,9)
b) FFH-Gebiete	189 (96,1)	2577 (88,0)	561 (71,7)	3327 (85,1)
c) EU-Vogelschutzgebiete	189 (96,1)	2802 (95,7)	644 (82,3)	3635 (93,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	49 (24,8)	706 (24,1)	213 (27,2)	968 (24,8)
g) Naturparks	13 (6,6)	168 (5,7)	50 (6,4)	231 (5,9)
Natura-2000-Gebiete	191 (97,1)	2814 (96,1)	656 (83,9)	3660 (93,7)



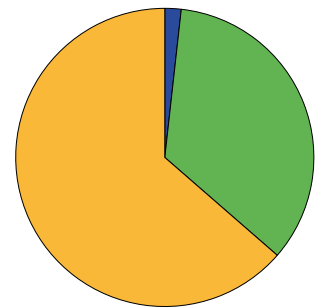


Fluss	Weißer Elster
Länge des untersuchten Flussbereiches	164 km



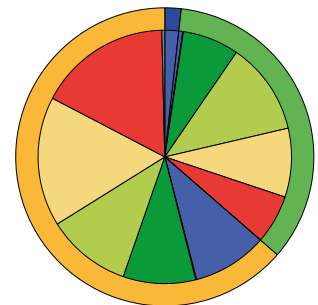
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			422 (1,8)
Rezente Aue	4995	3276	8270 (34,6)
Altaue	7956	7233	15189 (63,6)
Morphologische Aue	12950	10509	23881



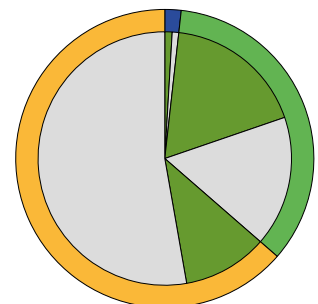
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	120 (1,4)	2285 (15,0)	2405 (10,2)
Feuchtgebiete	20 (0,2)	27 (0,2)	47 (0,2)
Wald	1723 (20,8)	2209 (14,5)	3932 (16,8)
Grünland	2815 (34,0)	2578 (17,0)	5393 (23,0)
Acker	2096 (25,3)	3950 (26,0)	6045 (25,8)
Siedlung	1496 (18,1)	4051 (26,7)	5547 (23,6)
sonstige Fläche	1 (0)	90 (0,6)	91 (0,4)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	21 (5,0)	1465 (17,7)	582 (3,8)	2068 (8,7)
b) FFH-Gebiete	182 (43,1)	3613 (43,7)	1708 (11,2)	5503 (23,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	193 (45,8)	3788 (45,8)	2545 (16,8)	6527 (27,3)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	229 (54,2)	6245 (75,5)	7592 (50,0)	14066 (58,9)
g) Naturparks	34 (8,1)	533 (6,4)	279 (1,8)	846 (3,5)
Natura-2000-Gebiete	223 (52,9)	4293 (51,9)	2589 (17,0)	7104 (29,7)

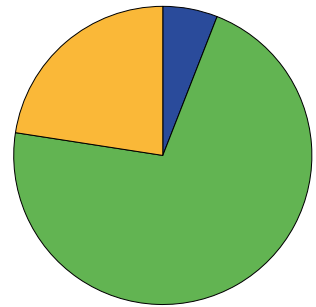


Fluss	Werra
Länge des untersuchten Flussbereiches	234 km



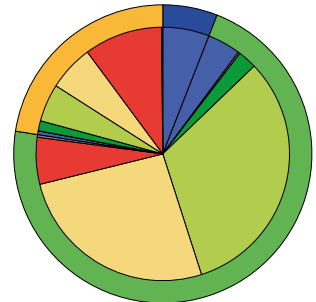
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			807 (5,9)
Rezente Aue	4814	4909	9723 (71,5)
Altaue	1348	1719	3067 (22,6)
Morphologische Aue	6162	6628	13597



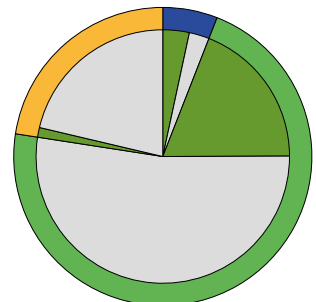
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	575 (5,9)	66 (2,2)	641 (5,0)
Feuchtgebiete	34 (0,3)	1 (0)	34 (0,3)
Wald	328 (3,4)	175 (5,7)	503 (3,9)
Grünland	4383 (45,1)	655 (21,3)	5038 (39,4)
Acker	3546 (36,5)	792 (25,8)	4337 (33,9)
Siedlung	812 (8,4)	1359 (44,3)	2171 (17,0)
sonstige Fläche	45 (0,5)	20 (0,7)	65 (0,5)

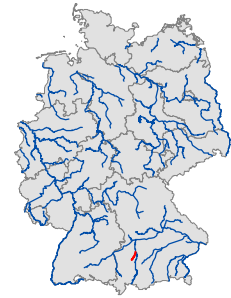


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	85 (10,6)	1281 (13,2)	96 (3,1)	1463 (10,8)
b) FFH-Gebiete	451 (55,9)	1402 (14,4)	73 (2,4)	1925 (14,2)
c) EU-Vogelschutzgebiete	125 (15,5)	2352 (24,2)	159 (5,2)	2636 (19,4)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	400 (49,5)	3684 (37,9)	115 (3,7)	4199 (30,9)
g) Naturparks	320 (39,6)	2050 (21,1)	425 (13,9)	2795 (20,6)
Natura-2000-Gebiete	459 (56,8)	2585 (26,6)	168 (5,5)	3212 (23,6)

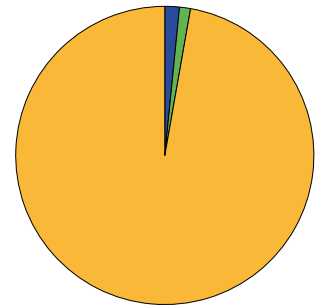


Fluss	Wertach
Länge des untersuchten Flussbereiches	28 km



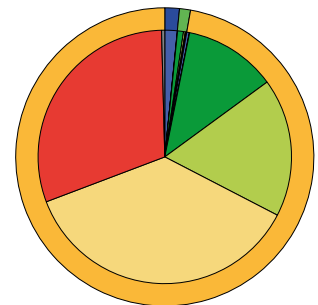
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			111 (1,6)
Rezente Aue	31	53	84 (1,2)
Altaue	4218	2621	6838 (97,2)
Morphologische Aue	4249	2673	7033



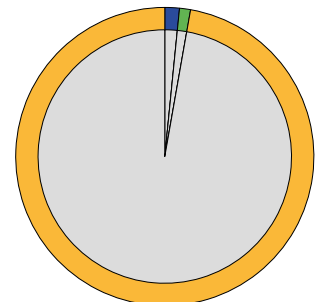
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	2 (2,7)	23 (0,3)	25 (0,4)
Feuchtgebiete	0 (0)	3 (0)	3 (0)
Wald	53 (63,3)	830 (12,1)	883 (12,8)
Grünland	17 (19,9)	1242 (18,2)	1258 (18,2)
Acker	0 (0)	2577 (37,7)	2577 (37,2)
Siedlung	9 (10,2)	2135 (31,2)	2143 (31,0)
sonstige Fläche	3 (4,0)	29 (0,4)	32 (0,5)

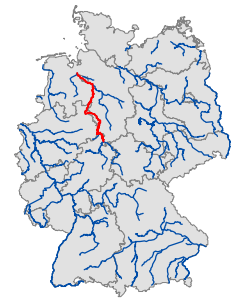


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
b) FFH-Gebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	29 (26,5)	55 (65,8)	231 (3,4)	316 (4,5)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	95 (1,4)	95 (1,3)
Natura-2000-Gebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

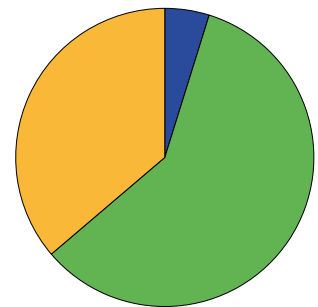


Fluss	Weser
Länge des untersuchten Flussbereiches	377 km



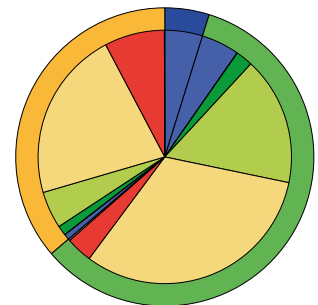
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			3032 (4,8)
Rezente Aue	17606	19535	37141 (59,0)
Altaue	14541	8285	22825 (36,2)
Morphologische Aue	32146	27820	62999



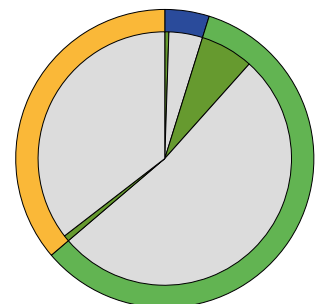
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	3058 (8,2)	452 (2,0)	3510 (5,9)
Feuchtgebiete	22 (0,1)	12 (0,1)	34 (0,1)
Wald	1375 (3,7)	783 (3,4)	2158 (3,6)
Grünland	10317 (27,8)	2978 (13,0)	13296 (22,2)
Acker	20111 (54,1)	13739 (60,2)	33850 (56,4)
Siedlung	2112 (5,7)	4830 (21,2)	6942 (11,6)
sonstige Fläche	146 (0,4)	31 (0,1)	177 (0,3)

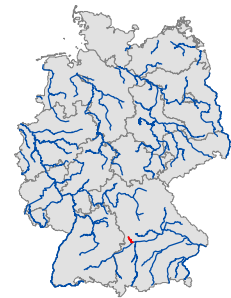


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	255 (8,4)	2868 (7,7)	169 (0,7)	3292 (5,2)
b) FFH-Gebiete	3 (0,1)	958 (2,6)	205 (0,9)	1166 (1,9)
c) EU-Vogelschutzgebiete	324 (10,7)	3808 (10,3)	284 (1,2)	4416 (7,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	1528 (50,4)	16298 (43,9)	2496 (10,9)	20322 (32,3)
g) Naturparks	789 (26,0)	9839 (26,5)	4257 (18,7)	14885 (23,6)
Natura-2000-Gebiete	326 (10,8)	4278 (11,5)	486 (2,1)	5090 (8,1)

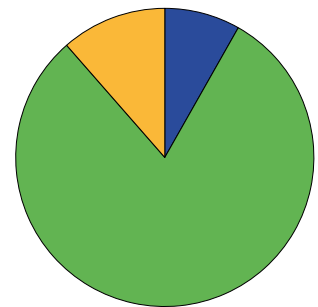


Fluss	Wörnitz
Länge des untersuchten Flussbereiches	35 km



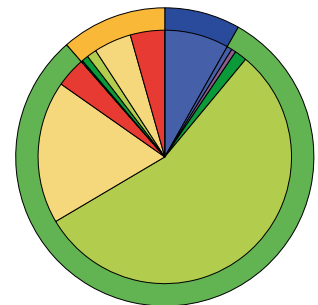
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			105 (8,2)
Rezente Aue	594	433	1027 (80,4)
Altaue	55	91	146 (11,4)
Morphologische Aue	649	524	1278



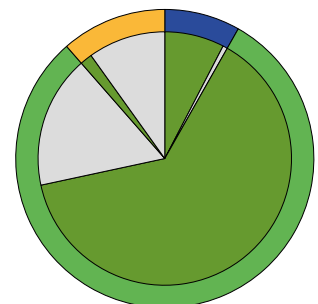
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	9 (0,8)	2 (1,5)	11 (0,9)
Feuchtgebiete	7 (0,7)	0 (0)	7 (0,6)
Wald	20 (2,0)	11 (7,4)	31 (2,6)
Grünland	709 (69,1)	16 (10,9)	725 (61,8)
Acker	233 (22,7)	61 (41,9)	294 (25,1)
Siedlung	49 (4,7)	56 (38,3)	105 (8,9)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

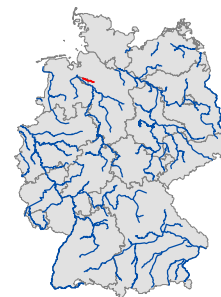


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	6 (0,6)	0 (0)	6 (0,4)
b) FFH-Gebiete	97 (92,7)	730 (71,1)	20 (13,6)	847 (66,3)
c) EU-Vogelschutzgebiete	11 (10,9)	316 (30,7)	0 (0)	327 (25,6)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	32 (30,3)	197 (19,1)	6 (3,9)	234 (18,3)
g) Naturparks	39 (37,3)	222 (21,7)	31 (21,2)	292 (22,9)
Natura-2000-Gebiete	97 (92,8)	810 (78,9)	20 (13,6)	928 (72,6)

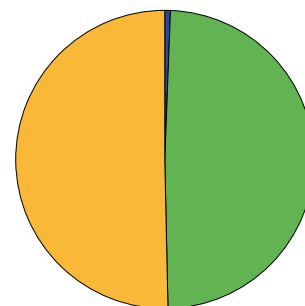


Fluss	Wümme
Länge des untersuchten Flussbereiches	27 km



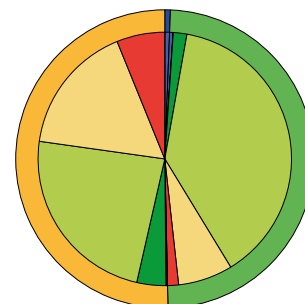
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			54 (0,6)
Rezente Aue	1251	3142	4394 (49,1)
Altaue	3133	1377	4509 (50,3)
Morphologische Aue	4384	4519	8957



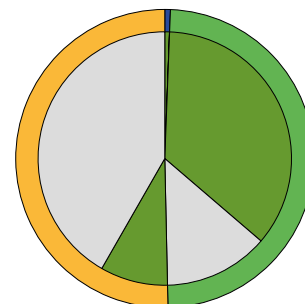
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	39 (0,9)	10 (0,2)	48 (0,5)
Feuchtgebiete	3 (0,1)	8 (0,2)	11 (0,1)
Wald	155 (3,5)	332 (7,4)	487 (5,5)
Grünland	3447 (78,5)	2120 (47,0)	5567 (62,5)
Acker	624 (14,2)	1490 (33,0)	2114 (23,7)
Siedlung	126 (2,9)	550 (12,2)	676 (7,6)
sonstige Fläche	0 (0)	0 (0)	0 (0)

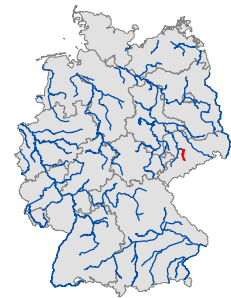


### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	14 (26,5)	1437 (32,7)	74 (1,6)	1526 (17,0)
b) FFH-Gebiete	53 (97,7)	2338 (53,2)	344 (7,6)	2735 (30,5)
c) EU-Vogelschutzgebiete	25 (46,7)	2144 (48,8)	494 (10,9)	2664 (29,7)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	40 (72,9)	2361 (53,7)	1662 (36,9)	4062 (45,4)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	53 (97,8)	3195 (72,7)	773 (17,1)	4021 (44,9)

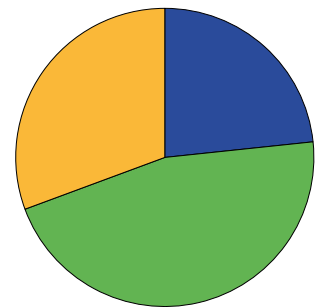


Fluss	Zschopau
Länge des untersuchten Flussbereiches	53 km



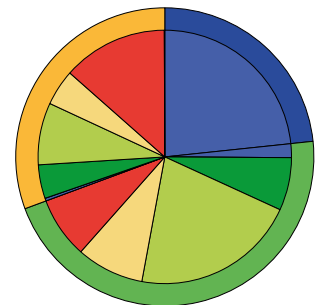
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			327 (23,3)
Rezente Aue	360	285	645 (46,0)
Altaue	223	206	429 (30,6)
Morphologische Aue	583	491	1401



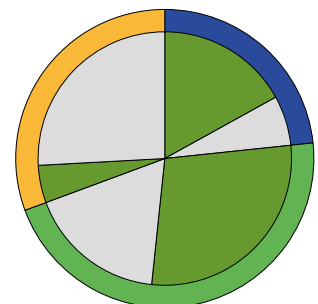
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	25 (3,8)	5 (1,2)	30 (2,8)
Feuchtgebiete	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Wald	95 (14,7)	60 (14,0)	155 (14,4)
Grünland	295 (45,8)	111 (25,8)	406 (37,8)
Acker	121 (18,7)	64 (15,0)	185 (17,3)
Siedlung	110 (17,0)	188 (43,8)	298 (27,7)
sonstige Fläche	0 (0)	1 (0,2)	1 (0,1)



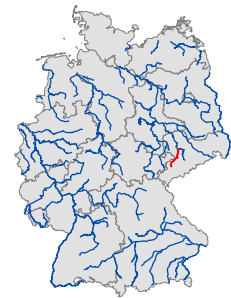
### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	0 (0)	4 (0,6)	0 (0)	4 (0,3)
b) FFH-Gebiete	237 (72,6)	395 (61,2)	60 (14,0)	692 (49,4)
c) EU-Vogelschutzgebiete	79 (24,1)	119 (18,5)	37 (8,7)	235 (16,8)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	308 (94,2)	425 (65,9)	121 (28,1)	854 (60,9)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	238 (72,7)	397 (61,6)	67 (15,6)	702 (50,1)



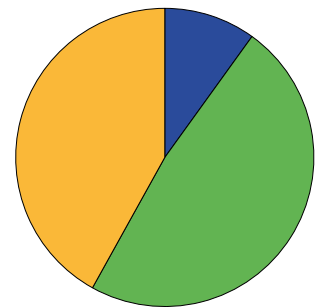


Fluss	Zwiggauer Mulde
Länge des untersuchten Flussbereiches	80 km



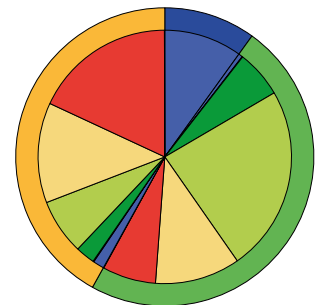
### Fluss- und Auenflächen

	linkes Ufer [ha]	rechtes Ufer [ha]	gesamt [ha] (%)
Fluss			307 (9,9)
Rezente Aue	725	761	1486 (48,1)
Altaue	699	595	1295 (41,9)
Morphologische Aue	1424	1356	3087



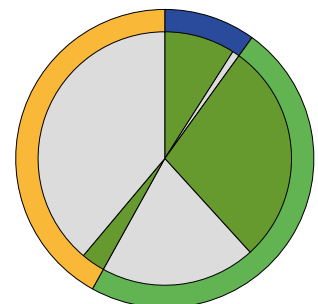
### Landnutzung in der Aue

	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	gesamt [ha] (%)
Gewässer	16 (1,1)	44 (3,4)	60 (2,2)
Feuchtgebiete	2 (0,1)	3 (0,2)	5 (0,2)
Wald	186 (12,6)	76 (5,9)	263 (9,4)
Grünland	733 (49,3)	219 (16,9)	952 (34,2)
Acker	336 (22,6)	395 (30,5)	730 (26,3)
Siedlung	211 (14,2)	557 (43,0)	767 (27,6)
sonstige Fläche	2 (0,1)	1 (0,1)	3 (0,1)



### Schutzgebiete in der Aue

	Fluss [ha] (%)	rezente Aue [ha] (%)	Altaue [ha] (%)	morph. Aue [ha] (%)
a) Naturschutzgebiete	9 (3,0)	11 (0,7)	0 (0)	20 (0,7)
b) FFH-Gebiete	278 (90,4)	766 (51,6)	68 (5,3)	1112 (36,0)
c) EU-Vogelschutzgebiete	236 (76,8)	711 (47,8)	73 (5,7)	1020 (33,0)
d) Nationalparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
e) Biosphärenreservate	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
f) Landschaftsschutzgebiete	271 (88,1)	1160 (78,1)	527 (40,7)	1958 (63,4)
g) Naturparks	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Natura-2000-Gebiete	279 (90,8)	874 (58,8)	94 (7,3)	1247 (40,4)



## Anhang 2: Datenquellen

Tab. 17: Übersicht der verwendeten Geobasis- und Geofachdaten für die Auenerfassung und Außenbilanzierung

Datensatz	Bezeichnung	Datenquelle	Bemerkungen	Stand
DGM-10	Digitales Geländemodell (Rasterweite 10 m)	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)	einheitlicher Datensatz	2016
LBM-DE	Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland LBM-DE 2015	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)	einheitlicher Datensatz	2015
Basis-DLM	Digitales Basis-Landschaftsmodell	Vermessungsverwaltung der Bundesländer und Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)	getrennt nach Bundesländern, einzelne Objektarten	2016
DLM 1000	Digitales Landschaftsmodell 1:1.000.000	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)		2018
VG1000	Verwaltungsgrenzen 1:1.000.000	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)		2018
Digitale Orthophotos		Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de) WMS-Server	einheitlicher Datensatz, Bodenauflösung 20 cm	2017-2020
Alle Datensätze des BKG: © GeoBasis-DE / BKG (2020)				
Nutzungsbedingungen: <a href="http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/nutzungsbedingungen.pdf">http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/nutzungsbedingungen.pdf</a>				
EU-HWRM-RL	Daten der EU-Hochwasserrisiko- und Management-Richtlinie	Bundesanstalt für Gewässerkunde mit Ergänzungen einzelner Bundesländer	HQ <sub>niedrig</sub> (HQ <sub>10/20</sub> ) HQ <sub>mittel</sub> (HQ <sub>100</sub> ) HQ <sub>extrem</sub> (HQ <sub>200-1000</sub> )	2013, mit Erg. 2016
Historische Orthophotos		GoogleEarth		
Schutzgebiete		Bundesamt für Naturschutz	einheitlicher, bundesweiter Datensatz mit sieben Schutzgebietskategorien	2016 (z.T. 2013, 2014)
GÜK200	Geologische Übersichtskarte 1:200.000	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe		2006
HAD	Hydrologischer Atlas von Deutschland	Bundesanstalt für Gewässerkunde	Einzugsgebiete, Wasserstraßen	2003
Gewässerlandschaften	Gewässerlandschaften der Bundesrepublik Deutschland	Briem (2003) (Hrsg. ATV-DVWK), Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)		2006
Sonstige Detaildaten	lokale Ergänzungsdaten	Landesverwaltungen, Kreise, Kommunen, Fachbehörden	heterogene Datensätze	



Tab. 18: Fortsetzung

Funktionale Einheit	Einzelparameter	Inhalt	Parameterbezug aus Originaldatensatz (Auswahl)	Datenquelle bundesweit
FE 3 Vegetation und Flächennutzung	3	Landnutzung	Gewässer Siedlung Wald Acker Feuchtgebiete Grünland Sonstiges	Flussauen in Deutschland: Auenbilanzierung 2020 LANIS-Bund, (BfN)
	Bonus	Bonus Auwald	Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen	Biotop- und FFH-Daten der Länder
	Malus	Malus Nadelwald	LB_AKT, LN_AKT	LBM-DE 2015
	Bonus	Bonus Grünland	Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen	Biotop- und FFH-Daten der Länder
	Bonus	Bonus Leitbild	Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen	Biotop- und FFH-Daten der Länder
<b>3</b>		Wird berechnet		
	Bonus	Bonus Rezente Aue	Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen	Biotop- und FFH-Daten der Länder
	Bonus	Bonus Konnektivität	Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen	Biotop- und FFH-Daten der Länder
3BON		Wird berechnet		
	Bedingung	Talsperre		DLM, GSK, Orthophotos
	Malus	Abgrabungsmalus	LB_AKT, LN_AKT	LBM-DE 2015
<b>AUE</b>		Wird berechnet		

Tab. 19: Übersicht zu den verwendeten Gewässerstrukturdaten

BL	Kartierverfahren	Abkürzung	Kartierungs-jahr	Kartierabschnitts-länge
BB	LAWA, Gewässerstrukturkartierung in der BRD - Übersichtsverfahren	LAWA Ü	Neukartierung Stand: 22.03.2007 und Altkartierung 2003	Neukartierung: 1.000 m (Altkartierung 2003 beruht nicht auf 1.000 m Abschnitten)
BE	LAWA, Gewässerstrukturkartierung in der BRD - Übersichtsverfahren	LAWA Ü	1999	1.000 m
BW	Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg – Feinverfahren 2017	Feinverfahren 2017	2011-2014	1.000 m
BY	Bay. LFU 2018: Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern in Bayern	Bay. GSK 2018	2015-2017	100 m
HB	Siehe NI	--	--	--
HE	LAWA-GSGK-Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer	kl_FG_LAWA	1997-1998	100 m
HH	Nicht betroffen	--	--	--
MV	Fließgewässerstruktur- gütekartierung in Mecklenburg-Vorpommern (bis 25 m Breite)	FSGK 2011	2011	variabel
NI	LAWA, Gewässerstrukturkartierung in der BRD - Übersichtsverfahren	LAWA Ü	1992-2001	1.000 m
NW	Gewässerstruktur in Nordrhein-Westfalen, Kartieranleitung für die kleinen bis großen Fließgewässer, LANUV-Arbeitsblatt 18	Verfahren 2012	2011/2012	100, 500, 1.000 m
RP	GSGK mittelgroße bis große Fließgewässer	gr_FG	1999-2000	500 und 1.000 m
SH	LAWA, Gewässerstrukturkartierung in der BRD - Übersichtsverfahren	LAWA Ü	keine Angabe	1.000 m
SL	LAWA, Gewässerstrukturkartierung in der BRD - Übersichtsverfahren	LAWA Ü	2000	1.000 m
SN	Gewässerstruktur Fließgewässer 2016	Verfahren 2014	2014 bis 2016	100, 500, 1.000 m
ST	LAWA, Gewässerstrukturkartierung in der BRD - Übersichtsverfahren	LAWA Ü	keine Angabe	1.000 m
	LAWA-GSGK-Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer	kl_FG_LAWA	2007-2008	100 m
	BfG-GSGK Wasserstraßen	GSG - Wasserstraßen (ELB)	keine Angabe	1.000 m
TH	LAWA, Gewässerstrukturkartierung in der BRD - Übersichtsverfahren	LAWA Ü	1998-2008	1.000 m

Tab. 20: Übersicht zu den verwendeten Daten zu Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen, BL: Bundesland

BL	Bezeichnung	Stand	Kartieranleitung
BB	Biotopkartierung Brandenburg	2016-2019	Biotopkartierung Brandenburg (2007)
BE	Biotopkartierung Berlin	2000-2014	Köstler et al. (2005a), Köstler et al. (2005b), Köstler & Fietz (2005)
BW	Offenland- und Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg	2005-2014	LUBW (2014), FVA (2014)
BY	Biotopkartierung Flachland Bayern	1980 – 2018	Lang & Walentowski 2010; Lang & Zintl 2012
BY	Biotopkartierung Stadt Bayern	1979 – 2012	Lang & Walentowski 2010; Lang & Zintl 2012
BY	Biotopkartierung Alpen Bayern	1979 - 2014	BayLfU (2006)
BY	Biotopkartierung Militär Bayern	1986 - 2015	Lang & Walentowski 2010; Lang & Zintl 2012
BY	Kartierung Wald-Lebensraumtypen Bayern	seit ca. 10 Jahren	Lang & Zintl 2012
HB	Biotopkartierung, P30-Kartierung und LRT-Kartierung Bremen	1999 - 2018	BAU (2013)
HE	Hessische Biotopkartierung	1992 - 2006 (2007/2009 einzelne Flächen)	HMULF (1995)
HH	Biotopkartierung Hamburg	1979 - 2013	Stadt Hamburg (2019)
MV	Biotopkartierung Mecklenburg-Vorpommern	1996 - 2005	LUNG M-V (2013)
MV	FFH-Lebensraumtypen Offenland Mecklenburg-Vorpommern	2007 - 2012	LUNG M-V (2013)
MV	FFH-Wald-Lebensraumtypen Mecklenburg-Vorpommern	2008 - 2012	LUNG M-V (2013)
NI	Basiserfassung FFH-LRT Niedersachsen	1995 - 2014	Drachenfels (2011)
NI	Biotopkartierung Niedersachsen	1994 - 2014	Drachenfels (2011)
NW	Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen	2006 - 2015	LANUV (2015)
RP	Biotopkataster Rheinland-Pfalz	2006 - 2013	Cordes & Conze (2013a), Cordes & Conze (2013b), Cordes & Conze (2012)
SK	Daten des FFH-Monitoring Schleswig-Holstein	2008-2010, 2014-2017	LLUR (2015a), (LLUR 2015b)
SL	Biotopkartierung Saarland	2012 - 2016	-
SN	SBK 3, Biotopkartierung Sachsen	1994-2017	BUDER et al. 2010
SN	FFH Monitoring Sachsen	2003-2013	-
ST	Selektive Biotopkartierung Sachsen-Anhalt	1990 - 2002	Drachenfels (1991)
ST	FFH-Lebensraumtypen Offenland Sachsen-Anhalt	2005 - 2014	LAU (2010)
ST	FFH-Lebensraumtypen Wald Sachsen-Anhalt	2005 - 2014	LAU (2010)

<b>BL</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Stand</b>	<b>Kartieranleitung</b>
TH	Offenland-Biotopkartierung Thüringen (OBK)	Basisdurchgang: 1996 bis 2013	TLUG (2001)
TH	FFH-Lebensraumtypen Offenland Thüringen	1. Durchgang bis 2007	TLUG (2014)
TH	Waldbiotopkartierung Thüringen (WBK)	1. Durchgang 1994 bis 2004; 2. Durchgang laufend	Landesanstalt für Wald und Fortwirtschaft (1996)