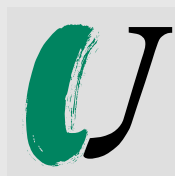




Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs

Studien und Tagungsberichte
Band 37



**Studien und Tagungsberichte, Schriftenreihe des Landesumweltamtes Brandenburg
ISSN 0948-0838**

Herausgeber:
Landesumweltamt Brandenburg
Berliner Straße 21-25
14467 Potsdam
Tel.: 0331-23 23 259
Fax: 0331-29 21 08
E-mail: infoline@lua.brandenburg.de

Band 37 – Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs

Bearbeitung:

Informus – GmbH, Gustav-Meyer-Allee 25, 13355 Berlin im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg und fachlichen Betreuung durch Dipl.-Biol. Rainer Bock, Referat W5 der Abteilung Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

- Projektleitung: Dipl.-Biol. Rainer Bock, Dr. Frank Fell, Dr. Ulrich Kamp, Dr. Carsten Olbert
- Projektmitarbeiter: Heike Ahrens, Dipl.-Geol. Holger Fell, Dipl.-Ing. Stefan Hiemann, Konrad Hölzl, Wilfried Jarchow, Christian Kernbach, Dipl.-Ing. Heiko Pieles, Frank Preusker, Birgit Schulze

Berlin/Potsdam, im Januar 2002

Gesamtherstellung: Digital & Druck, Inh. Matthias Greschow, Welzow
Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier

Schutzgebühr 7,- €



Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Brandenburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Nachdruck -auch auszugsweise- nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs

Studien und Tagungsberichte
Band 37



LANDESUMWELTAMT
BRANDENBURG

Inhalt

Vorwort		3	
1	Einleitung	4	
1.1	Gesetzliche Grundlagen	4	
1.2	Die Fließgewässer Brandenburgs	5	
2	Das Kartier- und Bewertungsverfahren	5	
2.1	Vorbereitende Arbeiten	7	
2.2	Kartierung	8	
2.3	Ergebnispräsentation	8	
3	Die Ergebnisse der Kartierung	8	
3.1	Gesamtbetrachtung	8	
3.2	Bewertung einzelner Strukturelemente	10	
3.3	Gewässermorphologische Grundlagen	10	
3.4	Gewässerbettdynamik (Karte 3)	11	
3.4.1	Linienführung (Karte 4)	11	
3.4.2	Uferverbau (Karte 5)	12	
3.4.3	Querbauwerke (Karte 6)	12	
3.4.4	Abflussregelung (Karte 7)	12	
3.4.5	Uferbewuchs (Karte 8)	13	
3.5	Auedynamik (Karte 9)	14	
3.5.1	Hochwasserschutzbauwerke (Karte 10)	14	
3.5.2	Ausuferungsvermögen (Karte 11)	14	
3.5.3	Auenutzung (Karten 12 + 13)	15	
3.5.4	Uferstreifen (Karte 14)	15	
3.6	Vergleich von Gewässerbett- und Auedynamik	15	
3.7	Die Strukturgüte der untersuchten Fließgewässer	16	
3.7.1	Buckau	16	
3.7.2	Dahme	16	
3.7.3	Dosse	16	
3.7.4	Friedländer Strom	17	
3.7.5	Große Röder	17	
3.7.6	Havel	18	
3.7.7	Jäglitz, (Alte)	18	
3.7.8	Jäglitz, Neue	18	
3.7.9	Karthane	19	
3.7.10	Lausitzer Neiße	19	
3.7.11	Letschiner Hauptgraben	19	
3.7.12	Nuthe	20	
3.7.13	Oder	20	
3.7.14	Oder, Alte	21	
3.7.15	Oder, Güstebieser Alte	21	
3.7.16	Plane	22	
3.7.17	Pulsnitz	22	
3.7.18	Rhin	23	
3.7.19	Schwarze Elster	23	
3.7.20	Seelake	23	
3.7.21	Spree	24	
3.7.22	Stepenitz	24	
3.7.23	Ücker	25	
3.7.24	Verlorenwasser	25	
3.7.25	Welse	26	
4	Zusammenfassung	26	
5	Literatur	27	
Anhang – Kartensatz	1	Strukturgüteklasse	28/29
	2	Gewässergröße	30
	3	Gewässerbettdynamik	31
	4	Linienführung	32
	5	Uferverbau	33
	6	Querbauwerke	34
	7	Abflussregelung	35
	8	Uferbewuchs	36
	9	Auedynamik	37
	10	Hochwasserschutzbauwerke	38
	11	Ausuferungsvermögen	39
	12	Auebewertung	40
	13	Auenutzung	41
	14	Uferstreifen	42



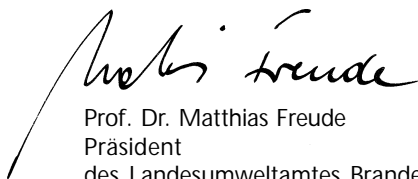
Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die Verbesserung der Wasserbeschaffenheit und die Reinhaltung der Gewässer sind schon seit Jahrzehnten bundesweite, wasserwirtschaftliche Schwerpunkte. Mit großem Aufwand konnten hierbei beachtliche Erfolge erzielt werden, und dank fortschreitender Anstrengungen wird die Gewässergüte weiter schrittweise verbessert.

Weniger Aufmerksamkeit richtete sich bislang auf die morphologischen Strukturen des Gewässerbettes, der Uferzonen und der angrenzenden Auenbereiche. Diese Merkmale sind aber für die Intaktheit und ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer mindestens so ausschlaggebend wie die Wasserbeschaffenheit.

Das mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie verfolgte Bestreben, möglichst in allen Gewässern einen „guten ökologischen Zustand“ zu erhalten oder herzustellen, zielt vor allem auch auf eine Verbesserung der hydromorphologischen Gewässerstrukturen.

In dieser Studie wird erstmals die gegenwärtige Strukturgüte der größten Brandenburger Fließgewässer mit ihren wichtigsten Parametern dokumentiert. Ihre Analyse und Bewertung trägt dazu bei, angemessene strukturerhaltende und -verbessernde Maßnahmenkonzepte für Fließgewässer zu entwickeln und umzusetzen.



Prof. Dr. Matthias Freude
Präsident
des Landesumweltamtes Brandenburg

1 Einleitung

Seit den 70er Jahren wurde in der Bundesrepublik Deutschland mit Milliardeninvestitionen die Gewässergüte verbessert. Die Investitionen haben sich gelohnt: Heute können wieder die meisten der deutschen Gewässer als „sauber“ bezeichnet werden. Allerdings wurde in der Vergangenheit nur wenig Augenmerk auf eine Verbesserung der Gewässerstrukturgüte gelegt, und so fließt nun oftmals Wasser guter Beschaffenheit durch naturferne Fließgewässer, die in ihren Strukturen stark verändert sind und oftmals keinerlei standortgerechte Ufervegetation mehr aufweisen.

Gewässerschutz durch eine alleinige Konzentration auf die Gewässerreinigung ohne eine Beurteilung der ökologischen Gewässerstruktur ist also nicht sinnvoll. Diese Einsicht führte zur Einberufung einer Arbeitsgruppe, die sich mit der Herausgabe einer Gewässerstrukturgütekarte für die Bundesrepublik Deutschland befassen sollte, denn eine ähnliche Karte zur Gewässergüte, also zur Wasserqualität, liegt schon seit einigen Jahren vor und wird kontinuierlich weitergeführt (LAWA 2002a). Ein Arbeitskreis der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) entwickelte daher das sogenannte „Übersichtsverfahren“ (LAWA 1999) und das Handbuch (LAWA 2000). Mit diesem neuen Verfahren wurde in den letzten drei Jahren von den meisten Bundesländern die Strukturgüte der Fließgewässer aufgenommen und bewertet, und die Teilergebnisse werden in einer bundesdeutschen Gewässerstrukturgütekarte zusammengefasst (BOCK 2000, 2001; LAWA 2002b).

Was aber ist überhaupt die Gewässerstruktur? Unter Gewässerstruktur wird das ökologisch-morphologische Erscheinungsbild eines Gewässers mit seinem Bett, seinen Ufern und Auen verstanden. Ökologisch wertvoll sind hierbei Strukturen, die einem möglichst naturnahen Zustand entsprechen. Ein naturnahes Fließgewässer hat z.B. keine Befestigungen der Sohle oder der Ufer; sein Verlauf in der Landschaft ist durch regelmäßige Krümmungen geprägt; die Ufer sind flach und weisen eine standortgerechte Ufervegetation auf; im Gewässerbett

bilden sich Bänke und Inseln heraus. Solche naturnahen Strukturen treten heute nur noch selten auf, doch kann durch Renaturierungsmaßnahmen ein naturnaher Zustand wieder hergestellt werden.

Die Gewässerstrukturgütekarte (nachfolgend: GSGK) dokumentiert somit erstmals die ökologische Funktionsfähigkeit der Fließgewässer, wobei der heutige potenziell natürliche Zustand als Bewertungsmaßstab dient. Die Strukturgüte ist also ein Maß für die ökologische Qualität des Gewässers und bewertet seine Fähigkeit zur Anpassung an natürliche dynamische Landschaftsprozesse, z.B. durch die Herausbildung von Sandbänken, eine Flusslaufverlegung oder die Überschwemmung der Aue. Ist die Gewässerstruktur durch den Menschen beeinflusst worden, ist diese Fähigkeit oftmals eingeschränkt oder ganz genommen.

Die GSGK soll zur Beurteilung von Fließgewässern mit dem Ziel herangezogen werden, eine problembezogene Analyse und Bewertung des Ist-Zustandes und die Ableitung von Entwicklungszielen (konzeptionelle Planung) durchführen zu können. Die Ergebnisse können als Grundlage für die Aufstellung übergeordneter Programme und Pläne (Landesentwicklungsprogramme, Regionalpläne, wasserwirtschaftliche Planungen) und als Orientierungsrahmen für weitere Fachplanungen, insbesondere bei Gewässerrenaturierungen, gelten.

Im Land Brandenburg ist für die Erstellung der GSGK das Landesumweltamt Brandenburg (LUA) als Vertreter des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung (MLUR) zuständig. In den letzten drei Jahren wurden 25 brandenburgische Fließgewässer mit einer Gesamtlänge von 1.707 km kartiert. Angelegt ist die Kartierung als Übersichtsverfahren für Gewässerabschnitte von jeweils einem Kilometer Länge. Die Übersichtskartierung ist demnach der ebenfalls von der LAWA initiierten Vor-Ort-Kartierung im Maßstab übergeordnet. Bereits vorliegende Feinkartierungen finden beim Übersichtsverfahren Berücksichtigung.

1.1 Gesetzliche Grundlagen

In den letzten Jahren konnten eine Reihe von internationalen und nationalen Gesetzen und Richtlinien verabschiedet werden, die einen Schutz unserer Gewässer zum Ziel haben:

- Die Bundesrepublik Deutschland hat sich – wie viele andere Länder auch – im Rahmen der auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro verabschiedeten **Agenda 21** verpflichtet, ökologische Schutzgebiete zu sichern und geschädigte Ökosysteme, wie z.B. geschädigte Fließgewässer, zu sanieren.
- Die im Jahre 2000 in Kraft getretene **EU-Wasserrahmenrichtlinie (EUWRRL)** schafft einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer und zielt darüber hinaus auf eine Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme. Bis zum Jahr 2015 sollen die Mitgliedsstaaten einen guten ökologischen Zustand grundsätzlich aller Oberflächengewässer erreichen, wozu auch hydro-morphologische Qualitätskomponenten zählen. Dazu

müssen zunächst typspezifische Referenzbedingungen festgelegt werden, an denen dann die heutigen Abweichungen gemessen und bewertet werden können. Zu den wichtigsten Aufgaben der EU-Mitgliedsstaaten zählt die Bestandsaufnahme (Ist-Zustand) der Fließgewässer und die Bewertung des Gewässerzustandes. Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, die hydromorphologischen Qualitätskomponenten der Flüsse alle sechs Jahre zu prüfen; die hydrologischen Zustände sind laufend zu überwachen. In Brandenburg wurden hierzu morphologische Referenzbedingungen für kleinere Fließgewässer beschrieben (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2001).

- Das **Wasserhaushaltsgesetz (WHG) der Bundesrepublik Deutschland** nennt naturnahe Fließgewässer als ein wesentliches Ziel der Gewässerunterhaltung. § 1a besagt, dass Gewässer als Teil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu sichern sind und jede vermeidbare Beeinträchtigung der Gewässer zu unterlassen ist. Die LAWA schließt hieraus, dass es Aufgabe der Was-

serwirtschaft ist, ökologisch funktionsfähige und naturnahe Gewässer zu schützen und wiederherzustellen.

- Gewässerschutz ist in der Bundesrepublik Deutschland grundsätzlich Ländersache. Im Land Brandenburg ist das **Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung (MLUR)** oberste Wasserbehörde, welche die politischen Rahmenbedingungen vorgibt und die obere und unteren Wasserbehörden beaufsichtigt. Die obere Wasserbehörde ist im **Landesumweltamt Brandenburg (LUA)** in der Abteilung Gewässerschutz und Wasserwirtschaft angesiedelt, die z.B. auch Aufgaben des Hochwasserschutzes wahrnimmt. Besondere Anforderungen an ein Fließgewässer können allerdings auch bestimmte menschliche Eingriffe notwendig machen. So muss z.B. durch die zuständigen Behörden die Schiffbarkeit der Oder als Bundes-

wasserstraße gewährleistet werden. Ökologische Zielvorstellungen werden manchmal durchaus hinter übergeordneten gesellschaftlichen Interessen zurückgestellt.

- Auf brandenburgischer Landesebene konkretisieren mehrere Gesetze den Gewässerschutz. Das **Brandenburgische Wassergesetz (BbgWG)** hebt in den §§ 1 und 78 die Bedeutung der Gewässer als Lebensstätte für Tiere und Pflanzen hervor, und das **Brandenburger Naturschutzgesetz (BbgNatSchG)** führt im Bereich des Fließgewässerschutzes aus, dass naturnahe Bach- und Flussabschnitte nach § 32 (1) als geschützte Biotope gelten. Das LUA stellt fest, dass bei Einhaltung aller für Fließgewässer geltenden Rechtsvorschriften alle natürlichen Gewässer, die nicht mehr als naturnah anzusprechen sind, wieder in einen naturnahen Zustand zu überführen sind.

1.2 Die Fließgewässer Brandenburgs

Das Fließgewässernetz Brandenburgs ist überwiegend während der letzten Eiszeit und Nacheiszeit angelegt bzw. überformt worden. Prägende Elemente der Gewässerlandschaft sind breite Urstromtäler und Erosionsrinnen der Grundmoränenplatten. Im allgemeinen herrschen äußerst geringe Gefälle vor, so dass die Flüsse zum Teil stark mäandrier(t)en und vielerorts Flusseen ausgebildet haben. Für den überwiegenden Teil der Fließgewässer Brandenburgs können potamale Fließbedingungen angenommen werden; rhitrane Verhältnisse finden sich nur vereinzelt. Ausgeprägte Hochwasserabflüsse sind für

die meisten Fließgewässer Brandenburgs unbekannt. Die in den Urstromtälern vorherrschenden Niedermoore belegen für die Zeit vor der menschlichen Einflussnahme ganzjährige flurgleiche Wasserstände, ein hohes Retentionspotenzial und geringen Landschaftsabfluss. Die durch die Querverbauungen erzielten Stauhöhen sind im allgemeinen gering und liegen unter 3 bis 5 m, mit Ausnahme der wenigen Wasserspeicher und Talsperren, wie z.B. bei Spremberg an der Spree. Die mittlere Stauspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser der Flüsse 1. Ordnung beträgt 1 bis 2,5 m.

2 Das Kartier- und Bewertungsverfahren

Die Kartierung der Gewässerstrukturgüte wurde nach dem Übersichtsverfahren der LAWA durchgeführt. Anhand eines standardisierten Erhebungsbogens werden verschiedene Strukturelemente des Fließgewässers, die gewässermorphologische Eigenarten und Prozesse beschreiben, aufgenommen und bewertet (Abb. 1).

Zunächst werden einige gewässermorphologische Grundlagen kartiert, wie z.B. Krümmungstyp, Gewässergröße und Gewässerlandschaft, jedoch nicht eigens bewertet.

Für die Beschreibung der **Gewässerbettdynamik** (Karte 3) ist Folgendes zu bewerten:

- Linienführung (Karte 4),
- Uferverbau (Karte 5),
- Querbauwerke (Karte 6),
- Abflussregelung (Karte 7) und
- Uferbewuchs (Karte 8).

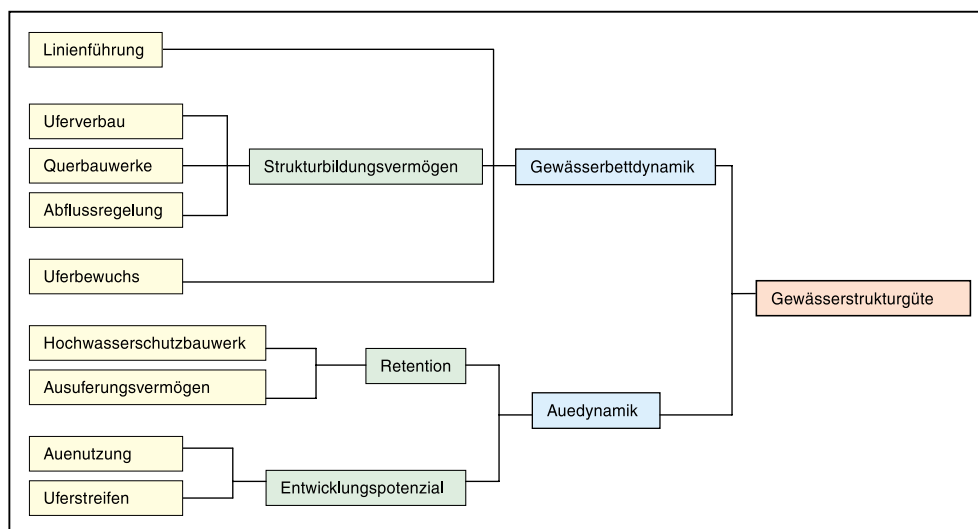


Abb. 1:
Hierarchisches Bewertungssystem der zu kartierenden bzw. zu errechnenden Parameter im LAWA-Übersichtsverfahren

Aus der Linienführung des Gewässers (gewunden, gestreckt, verzweigt etc.) lassen sich z.B. Rückschlüsse auf die Breiten- und Tiefenvarianz ziehen, und das Vorhandensein von Uferverbau oder Querbauwerken kann für Einschätzungen des aktuellen Entwicklungspotenzials des Gewässerbettes bedeutsam sein.

Zur Erhebung der **Auedynamik** (Karte 9) werden erhoben:

- Hochwasserschutzbauwerke (Karte 10),
- Ausuferungsvermögen (Karte 11),
- Auennutzung (Karte 12 + 13) und
- Uferstreifen (Karte 14).

Aus den beiden Teilindices für die Gewässerbettodynamik und die Auedynamik ergibt sich schließlich der Endindex der **Strukturgröße** (Karte 1). Die Bewertung orientiert sich an einer Skala von sieben Stufen zwischen „unverändert (1)“ über „deutlich verändert (4)“ bis hin zu „vollständig verändert (7)“.

Um die GSGK und die in ihr dargestellte Strukturgröße richtig interpretieren zu können, muss der Aufbau des Bewertungsverfahrens verstanden sein. Denn nicht alle Einzelparameter werden gleich gewichtet, sondern vielmehr wurde von Exper-

ten der LAWA ein System entwickelt, das die tatsächliche Wertigkeit eines Parameters für die Gewässerstrukturgüte widerspiegelt – die sogenannte **Kriterienhierarchie**. Es würde nicht der Realität entsprechen, den Einfluss eines Absturzes auf das Fließgewässer genauso negativ zu bewerten wie einen starken Uferverbau. Und so werden sogenannte hochintegrierende Parameter, wie z.B. die Linienführung und das Strukturbildungsvermögen, stärker gewichtet als das Vorhandensein eines leitbildkonformen Uferbewuchses, der für die Gewässerentwicklung eine geringere Rolle spielt. Darüber hinaus folgte die LAWA dem „Wirkungsgesetz der Umweltfaktoren“: Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Hier kommt also das sogenannte **Minimumprinzip** zum Tragen, d.h. eine Unterschreitung wesentlicher Anforderungen an die Gewässerbettodynamik kann nicht durch eine hohe Qualität der Aue kompensiert werden.

Die vorzunehmenden Arbeitsschritte sind im Übersichtsverfahren festgelegt und gliedern sich in die Teilschritte Vorbereitende Arbeiten, Kartierung (Erhebung der gewässer-morphologischen Grundlagen, Erhebung und Bewertung der Gewässerbettodynamik und Auedynamik, Bewertung der Gewässerstruktur und DV-gestützte Erfassung) sowie Ergebnis-präsentation (Abb. 2).

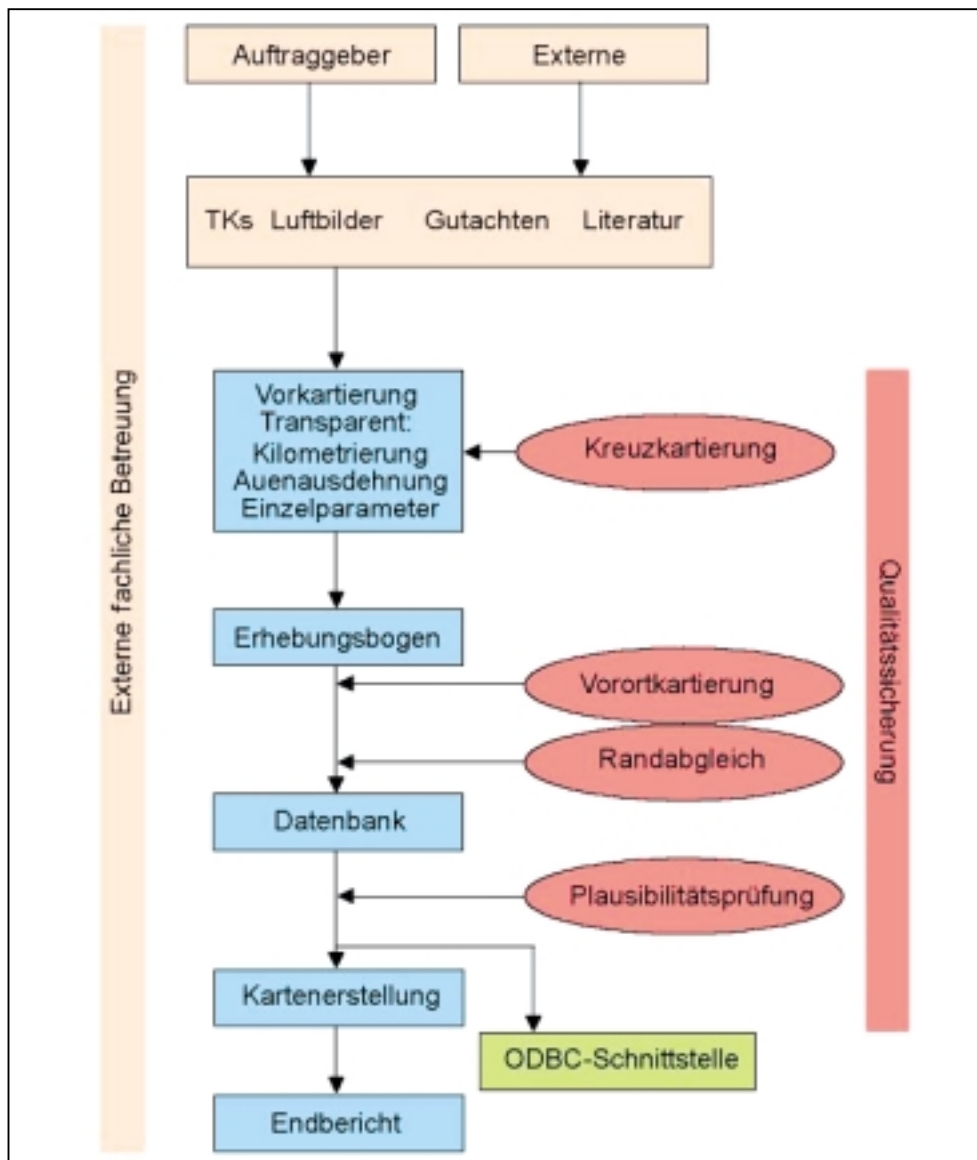


Abb. 2: Arbeitsschritte des LAWA-Übersichtsverfahrens. Die das gesamte Verfahren begleitende Qualitätssicherung sowie die Betreuung durch Fachstellen (Landesumweltamt, Unterhaltspflichtige u.a.) prägen die Güte der Gewässerstrukturgütekartierung entscheidend mit.

2.1 Vorbereitende Arbeiten

Um den ökologischen Ist-Zustand eines Gewässers zu bewerten, ist es notwendig, einen idealisierten Soll-Zustand vor Augen zu haben. Wie würde sich das Gewässer entwickeln, wenn man alle menschlichen Eingriffe rückgängig machen und das Gewässer sich selbst überlassen würde? Dabei muss bedacht werden, dass sich ein Gewässer nicht unbedingt wieder in den ehemaligen natürlichen „Urzustand“, den es vor jeglicher menschlicher Einflussnahme hatte, zurückentwickeln wird. Im Referenzzustand oder potenziell natürlichen Zustand ist u.a. die Menge und die Dynamik der Strömung und die Durchgängigkeit des Flusses ungestört; aquatische Organismen können ungehindert wandern; der Sedimenttransport ist ungehindert; ebenso entsprechen Laufentwicklung, Breiten- und Tiefenvarianzen, Strömungsgeschwindigkeiten, Substratbedingungen, Struktur und Beschaffenheit der Uferbereiche vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen, die man bei ungestörten Verhältnissen antrifft. Diese Bedingungen werden im Leitbild wiedergegeben.

Das Leitbild stellt auch das aus fachlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel ohne jegliche Restriktionen dar. Die Aufstellung solcher Leitbilder ist ein langwieriger Prozess, legen sie doch die ökologische Messlatte für Untersuchungen zum Zustand unserer Umwelt fest. Hierfür haben Experten des LUA an vielen naturnahen Gewässerabschnitten in Brandenburg Detailaufnahmen einzelner zu untersuchender Parameter des Übersichtsverfahrens durchgeführt und dabei naturraumtypische Strukturelemente definiert (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2001). Erst danach erlaubt das Übersichtsverfahren eine Feststellung einer etwaigen Abweichung des Ist-Zustandes von diesem Soll-Zustand - und die Bewertung dieser Abweichung.

Mit dem Übersichtsverfahren müssen ganze Flüsse in ihrem Gesamtverlauf kartiert werden. Daher ist das Verfahren so konzipiert, dass alle zu untersuchenden Parameter aus einer Karten- und Luftbildinterpretation abgeleitet sowie aus existierenden Materialien und Befragungen ortskundiger Fachleute oder Unterhaltspflichtiger gewonnen werden können. Nur stichprobenartig sollen dann im Gelände Kontrollkartierungen weniger Abschnittskilometer vorgenommen werden.

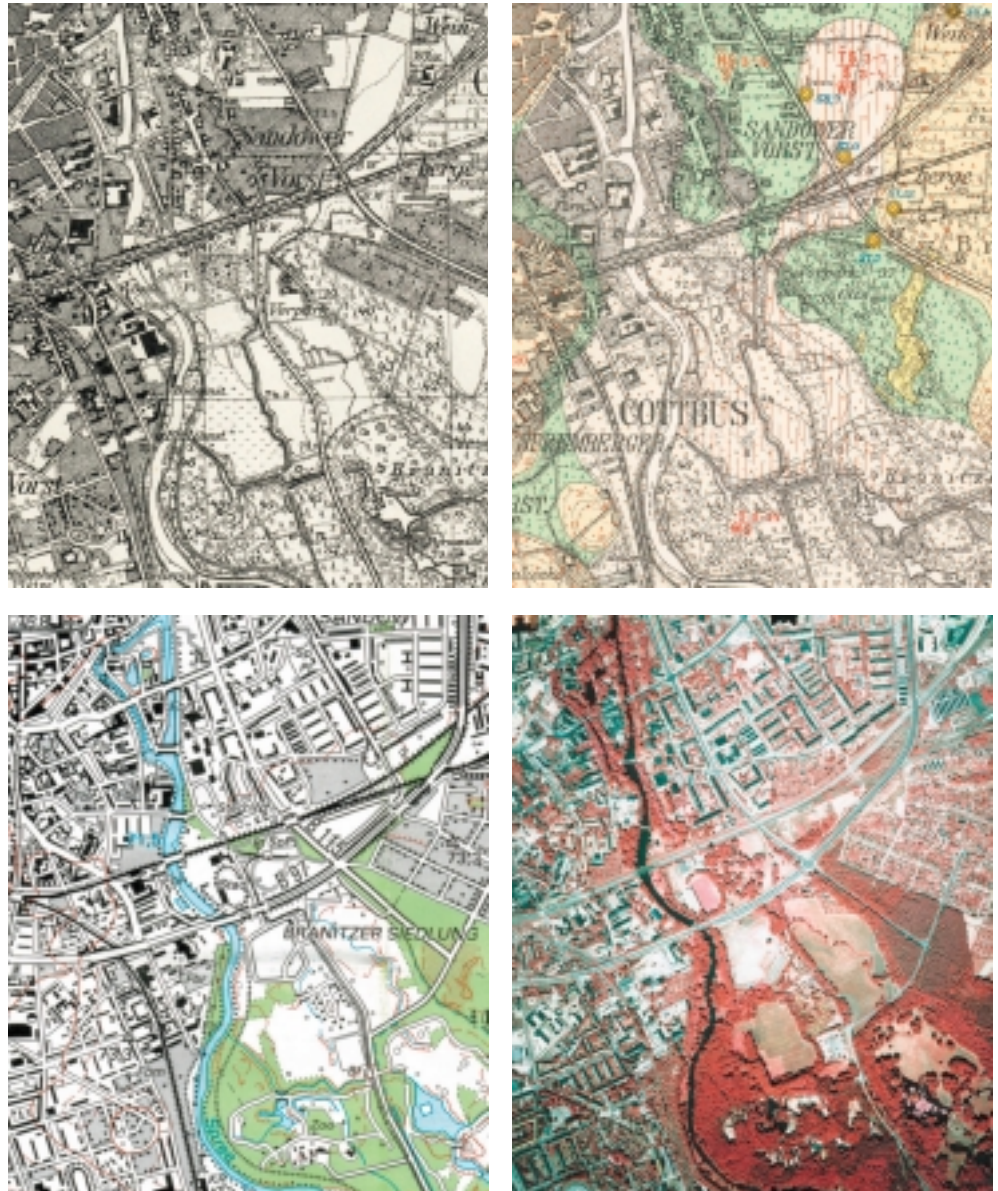


Abb. 3:
Kartenmaterial und Luftbild der Spree im Bereich des südlichen Cottbus. Das Material liefert unterschiedliche Informationen zu den Einzelparametern, wie Krümmungstyp, Linienführung, Aue und Auenutzung, Ufervegetation etc. Links oben: Messtischblatt der Preußischen Landesaufnahme von ca. 1925; rechts oben: Geologische Karte von 1919; links unten: Topographische Karte (TK25) von 1996; rechts unten: Infrarot-Luftbild von 1991

Je besser also das vorliegende **Informationsmaterial** ist, desto sicherer kann die Kartierung am Schreibtisch erfolgen. Unterschiedliche Materialien enthalten dabei unterschiedliche Informationen, und so müssen vom Kartierenden zahlreiche Unterlagen ausgewertet werden (Abb. 3):

- aktuelle topographische Karten, insbesondere die TK25,
- historische Karten, z.B. die Messtischblätter der Preußischen Landesaufnahme (Ausgabe ca. 1900–1925),

- thematische Karten, z.B. geologische Karten, Bodenkarten, wasserwirtschaftliche Karten und Biotopkataster,
- andere Fachkarten der Unterhaltspflichtigen,
- möglichst großmaßstäbige Luftbilder im Maßstab 1:10 000 (Echtfarben- und Infrarotbilder), im Idealfall aus verschiedenen Jahreszeiten,
- spezielle Literatur, Gutachten, Berichte, Planungsgrundlagen etc.

2.2 Kartierung

Für die Kartierung der zu untersuchenden Parameter hat die LAWA einen standardisierten **Erfassungsbogen** entwickelt. Für jeden Abschnittskilometer des Fließgewässers wird je ein Bogen ausgefüllt, auf dem vom Bearbeiter vorgegebene Einschätzungen für Parameterausprägungen angekreuzt werden. Durch Übertrag errechnen sich Teil-, Zwischen- und Endindices. Alle aufgenommenen Daten werden schließlich in eine digitale **Datenbank** eingegeben, die sich einer speziell für das Übersichtsverfahren entwickelten Software bedient.

Zur **Qualitätssicherung** der Kartierung und Bewertung der Gewässerstrukturgüte können mehrere Kontrollschritte angewendet werden:

- Eine weitgehend konforme Einschätzung und Bewertung durch die verschiedenen Kartierenden (**Kalibrierung**) kann durch Kreuzkartieren gewährleistet werden, d.h. ausgewählte Flussabschnitte werden von mindestens zwei Bearbeitern gegenkartiert.
- Die im Erhebungsbogen erfassten Daten werden einer DV-basierten **Plausibilitätsprüfung** unterzogen.
- Eine **stichprobenartige Vor-Ort-Kartierung** ausgewählter Gewässerabschnitte überprüft die Ergebnisse der Analyse von Karten, Luftbildern, Interviews, etc.

2.3 Ergebnispräsentation

Die Ergebnisse des Übersichtsverfahrens werden in der **Gewässerstrukturgütekarte** dargestellt. In dieser wird mit Hilfe einer Farbskala von dunkelblau bis rot (Tab. 1) jedem Gewässerabschnitt eine Strukturgüteklasse zugewiesen. Diese farbliche Präsentation erlaubt einen schnellen Überblick über die Gewässerstrukturgüte der Fließgewässer Brandenburgs.

Durch die Integration der Ergebnisse in ein **geographisches Informationssystem (GIS)** sind unterschiedliche Ausgabemaßstäbe, gesonderte Darstellungen von einzelnen Strukturelementen und besonderen Nutzungsformen sowie Themenkarten möglich.

Tab. 1: Strukturgüteklassen des Übersichtsverfahrens

Güteklasse	Bedeutung	Farbgebung
1	unverändert	dunkelblau
2	gering verändert	hellblau
3	mäßig verändert	dunkelgrün
4	deutlich verändert	hellgrün
5	stark verändert	gelb
6	sehr stark verändert	orange
7	vollständig verändert	rot

3 Die Ergebnisse der Kartierung

3.1 Gesamtbetrachtung

Die Gesamtbetrachtung der Gewässerstrukturgütekartierung zeigt, dass die Fließgewässer Brandenburgs eine im Durchschnitt „deutlich veränderte (4,2)“ Struktur aufweisen (Tab. 2). Die am häufigsten vorkommende Strukturgüte ist dabei die Klasse „5 – stark verändert“, und die am zweithäufigsten auftretende Strukturgüte ist die Klasse „2 – gering verändert“; nur eine geringe Zahl der kartierten Flussabschnittskilometer ist „unverändert (1)“ und damit naturnah (Karte 1).

Die gerundeten Gesamtindices der einzelnen Flüsse offenbaren folgendes Bild der Strukturgüte (Tab. 3):

- kein Fluss ist „unverändert oder gering verändert (1–2)“,
- fünf Flüsse sind „mäßig verändert (3)“,

- zwölf Flüsse - und damit der überwiegende Teil - sind „deutlich verändert (4)“,
- fünf Flüsse sind „stark verändert (5)“,
- drei Flüsse sind sogar „sehr stark verändert (6)“ und
- kein Fluss ist „vollständig verändert (7)“.

Der durch den Menschen am wenigsten überprägte Fluss der Untersuchung ist die Stepenitz, denn sie ist nur „gering bis mäßig verändert (2–3)“ (Tab. 4). Die Schwarze Elster hingegen muss als „sehr stark bis vollständig veränderter (6–7)“ Fluss eingestuft werden und stellt damit den durch den Menschen am intensivsten überprägten Fluss der Untersuchung dar. Hauptursache dieser naturfernen Struktur ist die hochgradige Kanalisierung und Verbauung.

Tab. 2:
Gesamtgüteklassen (gerundete Indices) der untersuchten Flüsse

Strukturgütekategorie	Anzahl	Flüsse
1 - "unverändert"	0	-
2 - "gering verändert"	0	-
3 - "mäßig verändert"	5	Buckau, Karthane, Stepenitz, Ücker, Verlorenwasser
4 - "deutlich verändert"	11	Alte Jäglitz, Alte Oder, Dahme, Dosse, Friedländer Strom, Güstebieser Alte Oder, Havel, Pläne, Rhin, Spree, Welse
5 - "stark verändert"	6	Große Röder, Lausitzer Neiße, Letschiner Hauptgraben, Neue Jäglitz, Pulsnitz, Seelake
6 - "sehr stark verändert"	3	Nuthe, Oder, Schwarze Elster
7 - "vollständig verändert"	0	-

Tab. 3:
Verteilung der Strukturgüteklassen und Durchschnittsindices für die 1.707 km untersuchten Fließgewässer Brandenburgs

Fluss	Strukturgütekategorie							Gesamt	Einheit	Ø-Note
	1	2	3	4	5	6	7			
Buckau	3 8,6	16 45,7	6 17,1	5 14,3	5 14,3	0 0	0 0	35 100	km %	2,8
Dahme	7 8,1	29 33,3	14 16,0	9 10,4	12 13,8	11 12,6	5 5,7	87 100	km %	3,5
Dosse	0 0	15 15,9	4 4,2	20 21,3	37 39,4	12 12,8	6 6,4	94 100	km %	4,0
Friedländer Strom	0 0	0 0	2 12,5	5 31,2	9 56,3	0 0	0 0	16 100	km %	4,4
Große Röder	0 0	0 0	0 0	0 0	3 60	2 40	0 0	5 100	km %	5,4
Havel	1 0,4	57 24,0	45 19,0	42 17,7	89 29,1	21 8,9	2 0,8	237 100	km %	3,8
Jäglitz, Alte	0 0	15 27,3	8 14,6	13 23,6	17 30,9	2 3,6	0 0	55 100	km %	3,7
Jäglitz, Neue	0 0	0 0	4 25,0	5 31,3	6 37,5	1 6,2	0 0	16 100	km %	4,9
Karthane	1 2,1	20 41,7	11 22,9	2 4,2	10 20,8	4 8,3	0 0	48 100	km %	3,3
Lausitzer Neiße	0 0	0 0	6 8,3	7 9,7	44 61,1	15 20,9	0 0	72 100	km %	4,9
Letschiner Hauptgraben	0 0	0 0	4 9,1	6 13,6	25 56,8	9 20,5	0 0	44 100	km %	4,9
Nuthe	0 0	1 1,5	0 0	7 10,8	18 27,7	18 27,7	21 32,3	65 100	km %	5,8
Oder	0 0	0 0	1 1,8	13 7,8	71 43,0	52 31,5	28 16,9	165 100	km %	5,6
Oder, Alte	0 0	0 0	16 48,5	2 6,1	14 42,4	1 3,0	0 0	33 100	km %	4,0
Oder, Güstebieser Alte	0 0	0 0	2 13,3	6 40,0	7 46,7	0 0	0 0	15 100	km %	4,3
Pläne	6 10,5	13 22,8	10 17,5	1 1,8	15 26,3	12 21,1	0 0	57 100	km %	3,7
Pulsnitz	0 0	0 0	6 23,1	1 3,8	14 53,8	5 19,2	0 0	26 100	km %	4,7
Rhin	9 9,1	26 26,3	15 15,2	13 13,1	10 10,1	16 16,1	10 10,1	99 100	km %	3,8
Schwarze Elster	0 0	0 0	0 0	0 0	3 3,5	50 58,8	32 37,7	85 100	km %	6,3
Seelake	0 0	0 0	4 14,3	4 14,3	19 67,9	1 3,6	0 0	28 100	km %	4,6
Spree	8 3,7	55 25,2	30 13,8	34 15,6	67 30,7	20 9,2	4 1,8	218 100	km %	3,8
Stepenitz	17 22,7	30 40,0	7 9,3	11 14,7	10 13,3	0 0	0 0	75 100	km %	2,6
Ücker	7 13,0	16 29,6	17 31,5	6 11,1	6 11,1	2 3,7	0 0	54 100	km %	2,9
Verlorenwasser	0 0	5 26,3	7 36,9	2 10,5	5 26,3	0 0	0 0	19 100	km %	3,4
Welse	4 6,8	8 13,6	7 11,9	6 10,2	12 20,3	20 33,9	2 3,4	59 100	km %	4,4
Gesamt	63 3,7	306 17,9	230 13,5	216 12,7	507 29,7	257 15,1	128 7,4	1.707 100	km %	4,2

Fluss	Gesamtnote Strukturgröße	Teilnote Gewässerbettdynamik	Teilnote Auedynamik
Stopenitz	2,6	2,2	2,6
Buckau	2,6	2,6	2,9
Ücker	2,9	2,9	2,6
Karthaus	3,3	2,9	3,8
Verlorenwasser	3,4	3,1	3,6
Dahme	3,5	3,2	3,3
Jäglitz, Alte	3,7	3,6	3,6
Fläme	3,7	3,5	4,0
Havel	3,8	3,5	4,4
Rhin	3,8	3,6	3,7
Spree	3,8	3,4	4,2
Alte Oder	4,0	3,2	6,0
Dosse	4,0	4,3	3,7
Güstebieser Alte Oder	4,3	3,6	6,0
Friedländer Strom	4,4	3,6	6,3
Weise	4,4	4,3	4,1
Seelake	4,6	4,0	6,0
Pulsnitz	4,7	4,2	5,8
Jäglitz, Neue	4,9	4,7	4,9
Lausitzer Neiße	4,9	4,8	5,8
Letzschiner Hauptgraben	4,9	4,4	5,9
Große Röder	5,4	5,2	6,0
Oder	5,6	4,3	4,2
Nuthe	5,8	5,8	5,2
Schwarze Elster	6,3	6,3	6,1
Gesamt	4,2	4,0	4,4

Tab. 4: Durchschnittliche Strukturgröße der untersuchten Fließgewässer Brandenburgs (nach Durchschnittsindex) sowie durchschnittliche Gewässerbett- und Auedynamik

3.2 Bewertung einzelner Strukturelemente

Wie oben erläutert, wird das ökologisch-morphologische Erscheinungsbild eines Gewässers mit seinen Ufern und Auen als Gewässerstruktur bezeichnet. Wesentliche Aspekte sind dabei z.B. der Flussverlauf, die Beschaffenheit der Ufer sowie die Zusammensetzung der Vegetation am Ufer und in der Aue. Die Ausprägung dieser Strukturen entscheidet über die ökologische Vielfalt und Qualität des Gewässers. Die GSGK stellt die zusammengefasste Strukturgröße des Gewässers dar, die sich wie beschrieben aus mehreren Einzelindizes von Strukturelementen errechnet.

In der zugehörigen Datenbank des geographischen Informationssystems (GIS) sind alle Informationen über diese Einzelindikatoren gespeichert und können jederzeit abgerufen werden. Das gesamte GIS der Gewässerstrukturkartierung enthält also sehr viel mehr Daten über die Flüsse Brandenburgs, als in der GSGK dargestellt werden könnten. Detailanalysen, z.B. zur Aufdeckung von Ursachen für schlechte Bewertungen, können jedoch einfach durchgeführt werden. Es können Durchschnittsindizes berechnet oder Karten von Unterthemen ausgedruckt werden. So kann die Lage von Querbauwerken, die einen Rückstau verursachen und die biologische Migration behindern, einfach visualisiert werden. Eine Karte zur Auenutzung z.B. zeigt sehr anschaulich, in welchen Gewässerabschnitten im gesamten Land Brandenburg die Flussaue ackerbaulich genutzt wird. Ökologische Zusammenhänge können so besser verstanden werden.

3.3 Gewässermorphologische Grundlagen

Bei der Gewässerlandschaft Brandenburgs handelt es sich allgemein um Tiefland, wobei einige Flüsse auch im Hügelland wie dem Fläming entspringen. Alle untersuchten Fließgewässer gehören dem permanenten Regimetyp an und besitzen eine Aue. Dem Krümmungstyp zufolge müsste der überwiegende Teil der Gewässer natürlicherweise gewunden (72 %) und dem Lauftyp zufolge natürlicherweise unverzweigt (82 %) sein. Ein völlig geradliniger Verlauf kommt in der Natur nicht vor und würde einen deutlichen Hinweis auf einen menschlichen Eingriff liefern.

Für die Häufigkeit und Ausprägung spezieller Strukturen auf einer definierten Gewässerstrecke spielt die Breite des Gewässers eine bedeutende Rolle (Karte 2). So kann auf dieser Strecke z.B. ein kleineres Gewässer mehr Mäander ausbilden als ein großes und bietet so spezielle ökologische Lebensräume. In Brandenburg sind die meisten Gewässerabschnitte zwischen 10 und 80 m breit, ein annähernd gleich großer Teil hat jedoch auch eine Breite von weniger als 10 m, während der Rest über 80 m breit ist.

3.4 Gewässerbettdynamik (Karte 3)

Die Gewässerbettdynamik bewertet die Möglichkeiten des Fließgewässers zur Herausbildung seiner natürlichen Gewässerbettstrukturen. Hier wird der Grad der baulichen Eingriffe in das Gewässer, wie z.B. Begradigungen oder Uferverbauungen, sowie das Vorhandensein eines standortgerechten Uferbewuchses beschrieben. Da die Ermittlung der Güteklasse der Gewässerbettdynamik unter Dominanz der Linienführung (s.u.) erfolgt, kann bei intensiver Veränderung des ursprünglichen Gewässerverlaufs trotz Vorhandensein eines guten Strukturbildungsvermögens, das die Parameter Uferverbau, Querbauwerke und Abflussregelung zusammenfasst (Abb. 1), kein sehr guter Index der Gewässerbettdynamik mehr erreicht werden.

Von einer naturgemäßen Gewässerbettdynamik kann gesprochen werden, wenn

- die Linienführung mit dem Krümmungstyp übereinstimmt, oder anders gesagt: der ursprüngliche und der aktuelle Gewässerverlauf sich decken,
- keine baulichen Eingriffe im Gewässer vorgenommen worden sind, das Strukturbildungsvermögen also optimal ist,
- eine standortgerechte Ufervegetation vorhanden ist.

Die Gewässerbettdynamik der untersuchten brandenburgischen Gewässer ist im Durchschnitt „deutlich verändert (4)“ (Tab. 4). Dies ist ein Hinweis auf im Allgemeinen erhebliche bauliche Eingriffe durch den Menschen (Foto 1). Die Bewertungen schwanken dabei zwischen „gering verändert (2)“ für die Stepenitz und „sehr stark verändert (6)“ für die Schwarze Elster. Die Karte 3 verdeutlicht, dass es neben homogen wenig veränderten und homogen hochgradig veränderten Flüssen auch solche gibt, in denen über längere Laufstrecken hinweg



Foto 1: Wehr Hohenofen im Unterlauf der Dosse. Das undurchgängige Querbauwerk, das mit Betonwänden und Stahlträgern stark verbaute Ufer und der verursachte Rückstau stehen für eine „vollständig veränderte (7)“ Gewässerbettdynamik.

zugleich unveränderte und vollständig veränderte Laufkilometer vorkommen, wie z.B. beim Rhin. Dies spiegelt lokale Eingriffe in die Gewässerbettdynamik wider.

3.4.1 Linienführung (Karte 4)

Im Gegensatz zum Krümmungstyp, der den potenziell natürlichen Gewässerverlauf beschreibt, ist unter Linienführung der aktuelle Verlauf des Gewässers zu verstehen: Das Fließgewässer mäandriert oder ist gewunden, gestreckt oder gerade, verzweigt oder unverzweigt. Künstliche Begradigungen des Gewässerverlaufs verändern in vielfältiger Weise den Charakter des Gewässers (Abb. 4) – das Strömungsverhalten, den Sediment-



Abb. 4: Oben: Ursprünglicher Verlauf (Krümmungstyp) der Pulsnitz und der Schwelle bei Kroppen im südlichsten Brandenburg in der geologischen Karte von ca. 1920. Damals war die Schwelle das gewundene und mäandrierende Hauptgewässer, während die Pulsnitz als künstlicher, gestreckter Graben verlief. Unten: Heute heißt die Schwelle Pulsnitz und wurde stark begradigt, so dass ihre Linienführung gestreckt ist. Der ehemalige Grabenabschnitt der Pulsnitz heißt nun Mühlgraben.



haushalt, die Temperaturverhältnisse oder die Ausprägung gewässertypischer Strukturen wie Kolke, Furten und Anlandungen. Der Linienführung kommt daher eine große Bedeutung zu.

In Brandenburg haben immerhin knapp 40 % der Fließgewässerabschnitte einen mehr oder weniger unveränderten Verlauf. Bei einer ähnlich großen Anzahl ist dieser mäßig verändert, ein Fluss verläuft z.B. nicht mehr wie ursprünglich gewunden, sondern heute gestreckt. In immerhin einem Fünftel der Laufkilometer ist der Gewässerverlauf so stark verändert worden, dass die natürliche Krümmung verlorengegangen ist und völlig überprägt wurde.

3.4.2 Uferverbau (Karte 5)

Als Uferverbau gelten Längsbauwerke wie Betonmauern, Blockschüttungen, Rasengittersteine, Buhnen oder Faschinen (Foto 2). Vielerorts ist der Verbau von Uferböschungen u.a. als Schutzmaßnahme gegen Erosion unabdingbar. Aus ökologischer Sicht müssen die verschiedenen Befestigungsarten jedoch differenziert bewertet werden, denn eine Betonmauer oder Steinschüttung bietet weniger Möglichkeiten zur Ausbildung einer ökologischen Vielfalt als unverfugte Pflaster oder Weidenmatten.

Immerhin weisen knapp mehr als die Hälfte der Flusslaufkilometer im Land Brandenburg überhaupt keinen bzw. nur vereinzelt Uferverbau auf, womit sich in diesen Abschnitten gute Voraussetzungen für die Herausbildung kleinräumiger Lebensräume entlang des Flusses bieten, die z.B. die Ansiedlung bestimmte Uferpflanzen zulassen. Allerdings sind annähernd die Hälfte der Laufkilometer „mäßig bis sogar stark verbaut (3-5)“. Die schlechte Bewertung dieses Strukturelements hat großen Einfluss auf die Strukturgüte. Durch Rückbau von Uferverbauungen ließe sie sich verbessern.



Foto 2: Einseitiger Steinuferverbau in der Ortschaft Hohenofen am Unterlauf der Dosse. Das linksseitige Ufer hingegen ist von einer naturnahen Vegetation bestanden.

3.4.3 Querbauwerke (Karte 6)

Grundsätzlich schränken alle Querbauwerke wie Sohlschwellen, Sohlgleiten und Abstürze die Entwicklung eines Fließgewässers ein (Foto 3).



Foto 3: Dieser undurchgängige Absturz in der Alten Oder kann von den meisten aquatischen Lebewesen nicht überwunden werden, so dass eine Migration und damit eine Biotopvernetzung unterbunden ist. Darüber hinaus verursacht das Wehr einen Rückstau des Wassers.

Einige Bauwerkstypen beeinträchtigen oder unterbinden gar die aus ökologischer Sicht wichtige biologische Durchgängigkeit des Gewässers. Fische können nicht mehr wandern, und der Geschiebe- und Sedimenthaushalt wird verändert, wodurch das lokale Strömungsverhalten beeinflusst wird. Mikrolebensräume für spezialisierte Lebewesen, wie es z.B. Flussschotter für bestimmte Schneckenarten sind, laufen so Gefahr, verloren zu gehen. Undurchlässige Querbauwerke können jedoch durch die Einrichtung von Umgehungsbächen oder Teilrampen für die Gewässerflora und -fauna durchgängig gemacht werden.

In Brandenburg weisen von den hier untersuchten 1.707 Flusskilometern 274 (16 %) ein oder mehrere Querbauwerke auf, wovon in 209 Abschnittkilometern (12 %) undurchgängige Abstürze vorkommen (Tab. 5).

Im Durchschnitt tritt alle 6,2 km ein Laufkilometer mit Querbauwerken auf. Eine uneingeschränkte Migration von Flora und Fauna ist nicht gesichert, denn oft fehlen den undurchgängigen Abstürzen technische Einrichtungen wie Fischaufstiegsanlagen. Die so wichtige Vernetzung von Biotopen ist demnach nicht gegeben.

3.4.4 Abflussregelung (Karte 7)

Durch ein künstliches Querbauwerk, wie z.B. eine Wehranlage, eine Talsperre oder eine Verrohrung, kann im Gewässer ein Rückstau verursacht werden, der die Strömungsverhältnisse beeinflusst (Foto 4). Hierdurch hervorgerufene Änderungen im Temperatur- und Stoffhaushalt führen zur Veränderung des Organismenspektrums.

Tab. 5:
Vorhandensein von durchgängigen und undurchgängigen Querbauwerken in den untersuchten Fließgewässern

Fluss	Laufkilometer mit Querbauwerken	Laufkilometer mit durchgängigen Querbauwerken	Laufkilometer mit undurchgängigen Querbauwerken	Abstand der Laufkilometer mit Querbauwerken
Buckau	7	3	4	5,0
Dahme	20	2	18	4,4
Dosse	30	7	23	3,1
Friedländer Strom	0	0	0	0
Große Röder	2	0	2	2,5
Havel	18	2	16	14,6
Jäglitz, Alte	17	7	10	3,2
Jäglitz, Neue	5	0	5	3,2
Karthane	13	2	11	3,7
Lausitzer Neiße	9	3	6	6,0
Letschiner Hauptgraben	8	2	6	5,5
Nuthe	35	0	35	1,9
Oder	0	0	0	0
Oder, Alte	1	0	1	33,0
Oder, Güstebieser Alte	1	0	1	15,0
Plane	13	5	8	4,4
Pulsnitz	11	5	6	2,4
Rhin	9	0	9	11,0
Schwarze Elster	8	2	6	10,8
Seelake	4	0	4	7,7
Spree	24	3	21	9,1
Stepenitz	13	3	10	5,8
Ücker	10	2	8	5,4
Verlorenwasser	7	6	1	2,7
Welse	24	11	13	2,5
Gesamt	274	65	209	6,2



Foto 4: Wehr in der Seelake östlich von Seelow. Das Querbauwerk verursacht einen Rückstau des Wassers flussaufwärts, der sich über mehrere Kilometer erstrecken kann. In Extremfällen ist Wasserstillstand oder sogar eine zeitweise Umkehr der Fließrichtung möglich. Als Folge können, bedingt durch die verringerte Fließgeschwindigkeit, für Fließgewässer untypische Algenblüten auftreten.

Es ist zunächst erstaunlich, dass nur knapp ein Viertel der Abschnittskilometer in Brandenburg durch Rückstau beeinflusst sein soll. Nach einer Konvention zum Übersichtsverfahren wur-

de allerdings nur der jeweils erste Kilometer nach einem Querbauwerk als rückgestaut bewertet, da keine anderen eindeutigen Daten zu diesem Parameter existieren. Lediglich im Fall der Welse bestand der Unterhaltspflichtige auf eine Kartierung eines durchgängigen Rückstaus im gesamten Unterlauf. Bei allen anderen Flüssen tritt Rückstau somit in Zusammenhang mit Querbauwerken auf, auch wenn z.B. die Havel und die Spree als eigentlich vollständig rückgestaut angesehen werden müssen. Ausleitungsstrecken und Unterwasser von Talsperren kommen nur sehr vereinzelt vor. Erstere finden sich vor allem unterhalb der Verzweigung von Alter und Neuer Jäglitz.

3.4.5 Uferbewuchs (Karte 8)

Ein intaktes Ufer weist eine standortgerechte Vegetation auf, die sich aus Gehölzen, Röhricht, Krautflur, Hochstauden u.a. zusammensetzen kann und einer Vielzahl von Tierarten Lebensraum bietet (Foto 5). Auch bereichert diese Vegetation das Substratangebot, wie Totholz oder Laub. Sturzbäume können im Gewässer ganz spezielle kleinräumige ökologische Nischen ausbilden.

Das Vorhandensein von einzelstehenden Bäumen am Ufer kann allerdings auch den falschen Eindruck einer bodenständigen Ufervegetation vortäuschen, wenn tatsächlich ein ökologisch wichtiger Unterwuchs fehlt.



Foto 5: Standortgerechte Ufervegetation mit Baum-, Gehölz- und Krautschicht an der Alten Oder

3.5 Auedynamik (Karte 9)

Auen sind diejenigen Randbereiche eines Fließgewässers, die im natürlichen Zustand periodischen Überschwemmungen und/oder schwankenden Grundwasserständen unterliegen. Sie stellen ökologisch sehr wichtige, allerdings auch auf Umweltveränderungen äußerst sensibel reagierende Ökotope dar. Da während der Überschwemmungen über Jahrhunderte wertvolle Nährstoffe sedimentiert wurden, finden sich heute hochwertige Auenböden, die von der Landwirtschaft oft intensiv genutzt werden. Hierzu sind Auen heute oftmals trockengelegt oder werden wegen dem Vorhandensein von Hochwasserschutzbauwerken nicht mehr überschwemmt. Dieser dominierende Einfluss des Überschwemmungsverhaltens auf die Auedynamik wird auch dadurch ersichtlich, dass unabhängig von der Auenutzung kein sehr guter Index mehr für die Auedynamik erzielt werden kann, wenn die Aue nicht mehr naturgemäß überschwemmt wird.

Eine naturgemäße Auedynamik liegt vor, wenn bestimmte Anforderungen erfüllt sind. So soll:

- Das Ausuferungsvermögen unbeeinträchtigt sein. Dies ist gegeben, wenn die naturgemäße Häufigkeit und Ausdehnung von Überschwemmungen gewährleistet ist.
- Eine auetypische Feststoff- und Wasserrückhaltung durch das Vorhandensein einer entsprechender Flächennutzung (Auwald, Feuchtflächen) und eines Uferstreifens gegeben ist.
- Das Gewässer sich eigendynamisch innerhalb der Aue entwickeln kann.

Die Auedynamik aller untersuchten brandenburgischen Gewässer ist im Durchschnitt „deutlich bis stark verändert (4–5)“, wobei die Bewertungen zwischen „gering bis mäßig verändert (2–3)“ für die Stepenitz und die Ucker sowie „sehr stark verändert (6)“ für den Friedländer Strom variieren (Tab. 4).

3.5.1 Hochwasserschutzbauwerke (Karte 10)

Unter Hochwasserschutzbauwerken werden Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und Flutmulden zusammengefasst. Dabei kann zwischen dem Gewässer und dem Hochwasserschutzbauwerk noch ein Vorland liegen, das eine gewisse Ausuferung des Gewässers bei Hochwasser ermöglicht (Foto 6).

Einen standortgerechten Uferbewuchs weisen etwas mehr als ein Drittel der Abschnittskilometer auf. Verbauungen der Ufer, Kanalisierungen und andere Maßnahmen haben jedoch vielerorts die ursprüngliche Vegetation verdrängt.

Durch Rückbau dieser Maßnahmen ist eine natürliche Wiedereinwanderung der Pflanzen bzw. deren gezieltes Wiederansiedeln durch den Menschen meist möglich.

Das Vorhandensein eines Vorlandes wertet damit das Hochwasserschutzbauwerk auf.

In Brandenburg weisen die meisten Gewässerabschnitte keine Hochwasserschutzbauwerke auf. Der übrige Teil wird überwiegend durch Bauwerke ohne ein Vorland gesäumt, so dass hier keinerlei Ausuferungsmöglichkeiten des Gewässers bei Überschwemmungen gegeben sind.



Foto 6: Deich (links im Bild) mit Vorland und standortgerechtem Uferbewuchs an der Güstebieser Alten Oder bei Neukietz. Das Hochwasserschutzbauwerk beeinträchtigt das natürliche Überschwemmungsverhalten des Fließgewässers. Das Vorland wertet das Bauwerk auf, da zumindest eine eingeschränkte Ausuferung möglich ist.

3.5.2 Ausuferungsvermögen (Karte 11)

Das Ausuferungsvermögen gibt an, ob das Gewässer noch sein natürliches Überschwemmungsverhalten aufweist, d.h. es werden Ausdehnung und Häufigkeit der Überschwemmungen betrachtet. In der Regel wird von Überschwemmung gesprochen, wenn die Aue im Umfang einer halben Gewässerbreite überschwemmt ist. Durch bauliche Maßnahmen, wie z.B. Hochwasserschutzbauwerke oder Uferverbau, kann das Ausuferungsvermögen eingeschränkt werden.

Das Ausuferungsvermögen ist bei mehr als einem Drittel der brandenburgischen Gewässerabschnitte beeinträchtigt, und bei annähernd dem gleichen Teil ist es sogar stark vermindert. Bei nur einem Viertel der Laufstrecken ist ein naturgemäßes Ausuferungsvermögen gegeben.

3.5.3 Auenutzung (Karten 12 + 13)

Die Nutzung der Aue spiegelt die menschliche In-Wertsetzung dieses wertvollen Ökotoyps wider. Hochwertige Böden, die aus den rhythmischen Überschwemmungen und deren Nährstoffablagerungen hervorgingen, machen die Aue nach einer Drainage zu einer bevorzugten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Für diesen Rückhalt von Feststoffen sowie als Raum für die eigendynamische Entwicklung ist die Auenutzung von großer Bedeutung. Auch hat sie großen Einfluss auf das Abflussverhalten im Einzugsgebiet des Gewässers.

In Brandenburg ist der größte Teil der Aue landwirtschaftlich genutzt und umfasst Grün- und Ackerland (Foto 7). Auch Mischnutzungen mit unterschiedlichen Anteilen von Ackerland und Bebauungsflächen finden sich in weiten Teilen. Geringeren Anteil haben ökologisch wertvolle Areale wie Wälder, Forste, Feuchtwiesen und Extensivnutzungen, und nur ein kleiner Teil der Aue ist vollständig bebaut.

3.5.4 Uferstreifen (Karte 14)

Der Uferstreifen schließt an das Gewässer an und reicht mindestens bis zur halben Gewässerbreite in die Aue hinein. Auch muss er eine standortgerechte Vegetation aufweisen, zumindest aber als Feucht- oder Extensivfläche genutzt werden. Er bietet Raum für eine eigendynamische Entwicklung des Gewässers. Darüber hinaus hat der Uferstreifen auch ökologi-



Foto 7: An der Dosse werden weite Teile der Aue von Grün- und Ackerland eingenommen. Die landwirtschaftliche Nutzung wird bei Renaturierungsvorhaben Interessenkonflikte auslösen. Linksseitig wird der Fluss von einem naturnahen Uferbewuchssaum begrenzt, der allerdings sehr schmal ist, denn es schließt sich umgehend Grünland an.

sehen und ästhetischen Wert, denn er bietet einer spezialisierten Flora und Fauna Lebensraum und prägt das allgemeine Landschaftsbild entscheidend mit.

In Brandenburg werden nur ein Fünftel der untersuchten Gewässer von einem solch wertvollen Uferstreifen gesäumt. Dies ist vor allem in Zusammenhang mit der intensiven Nutzung der Aue (s.o.) zu sehen, die nur wenig Raum für eine natürliche Vegetation lässt.

3.6 Vergleich von Gewässerbett- und Auedynamik

Eine schlechte Benotung der Gewässerbettodynamik kann um bestenfalls eine Stufe durch eine hervorragende Benotung („1“) der Auedynamik aufgewertet werden; der Gewässerbettodynamik kommt somit weitaus größere Gewichtung zu.

Im direkten Vergleich erhält die Auedynamik bei nur sechs von 25 Gewässern eine bessere Note als die Gewässerbettodynamik (Tab. 4). Bei den meisten Gewässern muss die Auedynamik also als durch den Menschen noch überprägter gelten als die Gewässerbettodynamik, denn der Bewertungsindex spiegelt ja die Abweichung vom jeweils naturnahen Zustand wider. Dies weist auf eine intensive landwirtschaftliche Nutzung und einen ausgeprägten Hochwasserschutz hin, die beide die natürliche Entwicklung und den natürlichen Überschwemmungsrhythmus sehr weit einschränken.

Bei einigen der untersuchten Fließgewässer fällt auf, dass eine der beiden Teilbewertungen mehr oder weniger durchweg besser ausfällt als die andere. Bei der Dosse beispielsweise ist

die Auedynamik über fast den gesamten Verlauf hinweg besser zu bewerten als die Gewässerbettodynamik. Dies findet seine Ursache darin, dass die Gewässerbettodynamik der Dosse durch zahlreiche Querbauwerke und streckenweise mäßigen bis starken Uferverbau negativ beeinflusst wird, die Aue hingegen bis auf den untersten Abschnitt keine Hochwasserschutzwerke und beinahe durchgehend eine weniger problematische Nutzung aufweist. Im Oderbruch stellt sich eine entgegengesetzte Situation dar: Hier ist fast immer die Gewässerbettodynamik besser bewertet. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung des Oderbruchs und das sehr schlechte Ausuferungsvermögen der Fließgewässer drückt sich hier in der schlechten Auedynamik aus.

Die Teilnoten verdeutlichen, dass für die Nutzeneinschätzung von zukünftigen Entwicklungsmaßnahmen eine genauere Betrachtung der zugehörigen Datenbank zur GSGK notwendig ist. Die Endnote der Gewässerstrukturgüte liefert jedoch einen zuverlässigen ersten Hinweis auf negative Zustände.

3.7 Die Strukturgüte der untersuchten Fließgewässer

3.7.1 Buckau

Die Buckau ist ein Gewässer 2. Ordnung und auch Hauptgewässer 2. Priorität. Sie zählt zu den sanddominierten Bächen der alt- und jungglazialen Mulden- und Sohlentäler, entspringt bei Görzke im Hohen Fläming und durchfließt die Mittlere Mark, um dann nach 35 km Laufstrecke bei der Stadt Brandenburg in den Breitlingsee einzumünden. In jüngster Zeit wurden an Teilstrecken tiefreichende Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt (24 km bis Ende 1996), wobei u.a. 15 km Uferzonen neu bepflanzt wurden.

Die Strukturgüte der Buckau beträgt im Durchschnitt „2,8“ (Tab. 3, Abb. 5), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt als „gering bis eher mäßig verändert“ zu charakterisieren. Die Benotung „gering verändert (2)“ konnte dabei für bald die Hälfte der Laufkilometer vergeben werden.

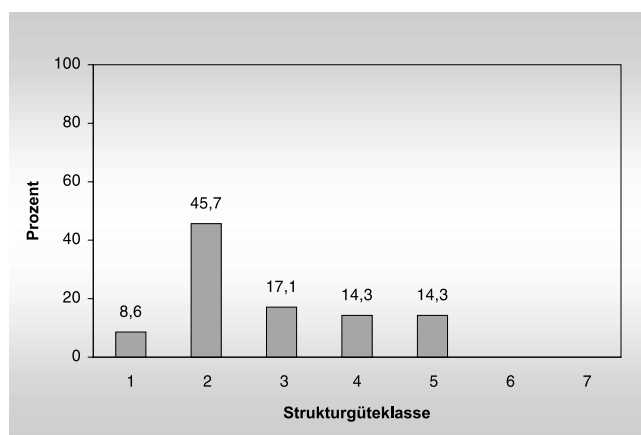


Abb. 5: Strukturgüte der Buckau

Die meist gewundene Laufführung der max. 10 m breiten Buckau ist über weite Strecken unverändert, nur vereinzelt treten leicht begradigte, doch keinesfalls stark veränderte Abschnitte auf. In ihrem Verlauf finden sich sieben Querbauwerke, wovon vier nicht durchgängig sind. Das Ufer ist überwiegend bewachsen und meist nicht oder nur vereinzelt verbaut; lediglich fünf Abschnittskilometer sind mäßig bis stark verbaut – letzteres trifft auf den eingefassten Quellbereich zu. Auch Hochwasserschutzbauwerke sind nur vereinzelt vorhanden, so dass das Ausuferungsvermögen oftmals höchstens beeinträchtigt ist. Die Aue der Buckau besteht zu 40 % aus Grünland, zu ca. 30 % aus Acker-, Bebauungs- und Mischflächen sowie immerhin zu ca. 30 % aus ökologisch wertvolleren Flächen, wie z.B. Wald.

3.7.2 Dahme

Die Dahme entspringt im Niederen Fläming zwischen Finsterwalde und Luckau, um dann nach Norden zu fließen. In ihrem Unterlauf im Gebiet von Königs Wusterhausen ist sie durch die Ausbildung von mehreren Flusseen geprägt, wie z.B. den Krüpelsee und den Zeuthener See. Im Süden von Berlin mündet sie schließlich in die Spree ein, kurz nachdem diese den Müggelsee verlässt. Der eigentliche Fließabschnitt beginnt erst oberhalb der Einleitung des Dahme-Umflutkanals bei Prieros.

Mit einem durchschnittlichen Index von „3,5“, was einer „mäßigen bis deutlichen Veränderung“ entspricht, kann die ca. 90 km lange Dahme im Vergleich zu den anderen untersuchten Flüssen insgesamt als weniger beeinträchtigt gelten (Tab. 3, Abb. 6). Problematische Streckenabschnitte finden sich im Quellbereich, wo die Dahme kanalartig ausgebaut und daher „vollständig verändert (7)“ ist, zwischen Oderin und Prieros sowie zwischen Königs Wusterhausen und Berlin. In diesen Abschnitten sind die schlechten Bewertungen vor allem auf eine schlechte Gewässerbettdynamik im Zuge von starkem Uferverbau zurückzuführen. Über weite Strecken kann die Dahme jedoch als „gering bis mäßig verändert (2–3)“ gelten, und ihre Auedynamik ist im Allgemeinen „gering verändert (2)“. Zahlreiche Querbauwerke finden sich insbesondere im Oberlauf.

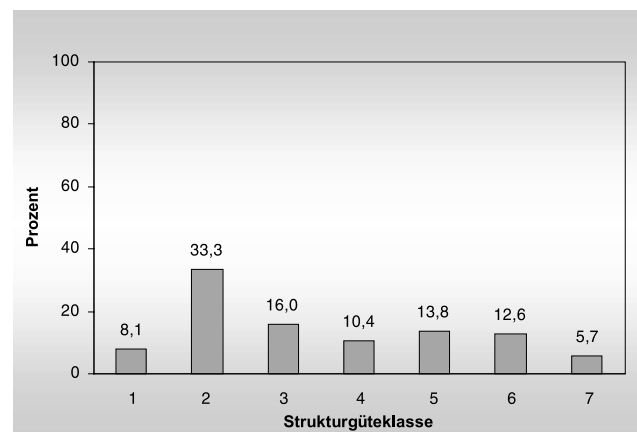


Abb. 6: Strukturgüte der Dahme

3.7.3 Dosse

Die Dosse ist ein Gewässer 1. Ordnung und Hauptgewässer 1. Priorität. Sie entspringt in der Prignitz östlich von Freyenstein, durchfließt das Ruppiner Land und mündet schließlich nordwestlich von Rhinow im Bereich der Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt in die Havel. Westlich von Großderschau nimmt sie die Alte Jäglitz auf. Sie besitzt in ihrem Oberlauf rhytralen, in ihrem Unterlauf potamalen Charakter.

Die durchschnittliche Strukturgüte der 94 km langen Dosse beträgt „4,0“ (Tab. 3, Abb. 7), d.h. der Fluss ist insgesamt „deutlich verändert“. In ihrem Verlauf weist sie in bezug auf ihre Strukturgüte sehr schwankende Verhältnisse auf. Innerhalb nur weniger Abschnittskilometer kann sie zwischen „gering verändert (2)“ und „stark bis sehr stark verändert (5–6)“ schwanken, wofür in letzteren, durch den Menschen überprägten Passagen, z.B. vorhandene Quer- und Hochwasserschutzbauwerke, Uferverbau, eine bebaute Aue, durchweg lückig bis fehlender Uferbewuchs etc., verantwortlich sein können. In ihrem untersten Laufabschnitt ist die Dosse streckenweise stark begradigt. Mit 30 Querbauwerken stellt sie eines der am stärksten zergliederten Gewässer 1. Ordnung in Brandenburg dar: durchschnittlich alle 3,1 km findet sich eine Querverbauung. Die vorhandenen Fischaufstiegsanlagen sind meist unzureichend dimensioniert oder befinden sich in schlechtem Bauzustand. Die Aue ist größtenteils von Grünland eingenommen.

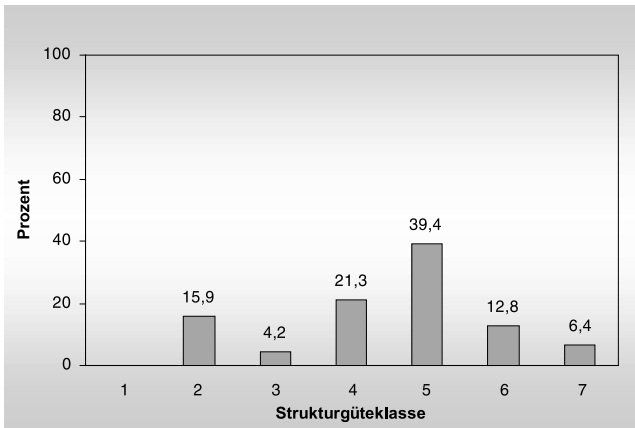


Abb. 7: Strukturgüte der Dosse

3.7.4 Friedländer Strom

Der Friedländer Strom im Oderbruch ist ein Gewässer 1. Ordnung und Hauptgewässer 1. Priorität. Das Fließgewässer stellt – etwa zwei Kilometer unterhalb von Quappendorf beginnend – die Fortsetzung der Seelake dar und mündet bei Wriezen in die Alte Oder.

Die durchschnittliche Strukturgüte des 16 km langen Friedländer Stroms beträgt „4,4“ (Tab. 3, Abb. 8), d.h. der Fluss ist insgesamt „deutlich“ bis „stark verändert“. Nur zwei Abschnittskilometer sind „mäßig verändert (3)“. Die Ufer sind nur vereinzelt befestigt, und Uferbewuchs ist oftmals vorhanden (Foto 8). Im gesamten Flussverlauf finden sich keine Querbauwerke – was sonst nur noch an der Oder vorkommt. Wie bei allen anderen Fließgewässern im Oderbruch ist das Ausuferungsvermögen auch am Friedländer Strom stark vermindert. In der Aue dominiert ackerbauliche Nutzung. Die resultierende „stark veränderte“ Auedynamik des Friedländer Stroms ist die schlechteste der untersuchten Gewässer überhaupt.

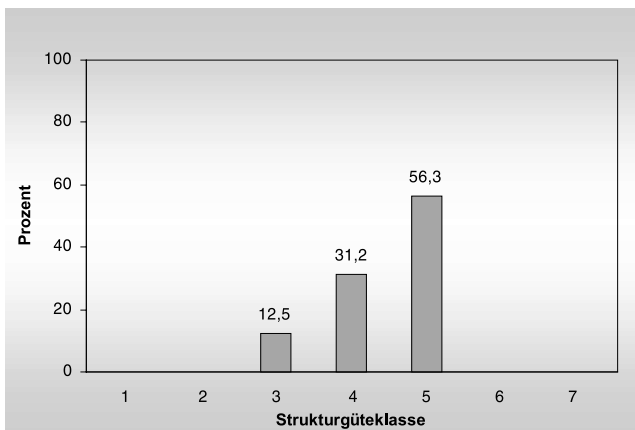


Abb. 8: Strukturgüte des Friedländer Stroms

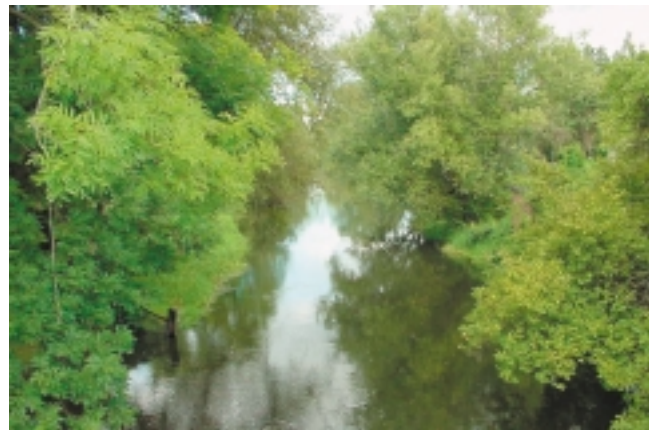


Foto 8: Naturnaher Uferbewuchs am Friedländer Strom in der Ortschaft Wriezen. Ökologische Qualität muss nicht immer im Widerspruch zu menschlichen Nutzungen stehen.

3.7.5 Große Röder

Die Große Röder ist zwischen der Landesgrenze zu Sachsen und der Einmündung des Röderkanals ein Gewässer 2. Ordnung; unterhalb der Einmündung des Röderkanals bis hin zur Schwarzen Elster ist sie dann Gewässer 1. Ordnung. Sie entspringt im Westlausitzer Bergland nahe Röderbrunn in Sachsen und mündet nach nur 5 km Laufstrecke auf brandenburgischem Gebiet bei Würdenhain in die Schwarze Elster. Ein Verteiler in Zabelitz auf sächsischem Gebiet ermöglicht die Verteilung des Abflusses bei Hochwasser über den Röderkanal und die Kleine Röder, so dass in Brandenburg kaum Hochwassergefahr besteht.

Die durchschnittliche Strukturgüte der auf Brandenburger Gebiet nur 5 km langen Großen Röder beträgt „5,4“ (Tab. 3, Abb. 9), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „stark bis sehr stark verändert“. Letzteres gilt für den intensiv verbauten Bereich der Einmündung in die Schwarze Elster. Die Durchgängigkeit ist durch Querbauwerke eingeschränkt, und das Überschwemmungsvermögen durch Hochwasserschutzbauwerke und Abflussregelungen im Oberlauf „vollständig verändert (7)“. Es fehlt der Großen Röder auf ganzer Länge an einem naturnah bestockten Uferstreifen, und die Aue ist durchweg von Mischnutzung eingenommen. Alle Abschnitte sind infolgedessen durch eine „sehr stark veränderte (6)“ Auedynamik gekennzeichnet.

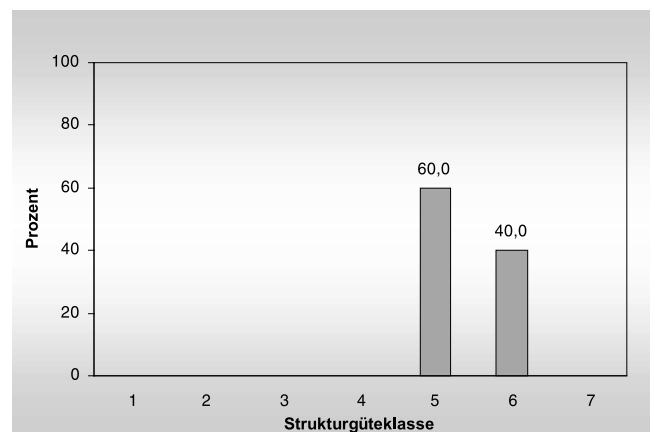


Abb. 9: Strukturgüte der Großen Röder

3.7.6 Havel

Die Havel entspringt im Müritzsee im südlichen Mecklenburg-Vorpommern, durchfließt auf ihrem Lauf durch Brandenburg das westliche Stadtgebiet von Berlin und mündet bei Havelberg in die Elbe. Als größten Zufluss nimmt sie im Stadtgebiet von Berlin die Spree auf, und sie verbindet den größten Teil der brandenburgischen Landesgewässer mit der Elbe. Auf ca. 250 km Fließlänge in Brandenburg – die Havel ist damit der längste Fluss Brandenburgs – befinden sich eine Vielzahl von Querverbauungen, so u.a. 19 Wehre und Schleusen.

Die Strukturgüte der Havel beträgt „3,8“ (Tab. 3, Abb. 10), damit gilt der Fluss als „deutlich verändert“. Ober- und Unterhavel weisen einige Unterschiede auf:

Die Oberhavel zwischen den Landesgrenzen zu Mecklenburg-Vorpommern und Berlin ist geprägt durch drei längere Streckenabschnitte, die jeweils eine relativ homogene Strukturgüte aufweisen. Bis nach Zehdenick sind die meisten Flusskilometer zunächst „stark verändert (4)“, bis Oranienburg folgt dann ein längerer nur „gering bis mäßig veränderter (2–3)“ Flussabschnitt, und erst bei Oranienburg verschlechtert sich der Zustand der Havel, die ab hier „sehr stark verändert (6)“ ist, was jedoch in diesem hier urban geprägten Abschnitt nicht verwundert. Problematisch ist im Falle der Oberhavel vor allem der über lange Strecken starke Uferverbau zu sehen, denn beinahe 60 % der Laufabschnitte sind stark verbaut. Auch fehlt der Oberhavel meist ein standortgerechter Uferbewuchs, und es finden sich mehr als zehn Querbauwerke.

Die Unterhavel zwischen den Landesgrenzen zu Berlin und Sachsen-Anhalt steht besser da, denn sie ist mehr oder weniger „gering bis deutlich verändert (2–4)“ und nur punktuell „stark verändert (5)“. Letztere Laufkilometer treten dabei insbesondere in den Stadtgebieten von Brandenburg und Potsdam auf. „Starker Uferverbau“ tritt hier in 25 % der Abschnittskilometer auf, und weniger als fünf Querbauwerke sind installiert. Gerade in den Uferbereichen der Flusseen existiert noch eine standortgerechte Vegetation und oftmals auch ein Uferstreifen. Die Aue der Unterhavel wird bis auf wenige kurze Strecken von Mischnutzung eingenommen.

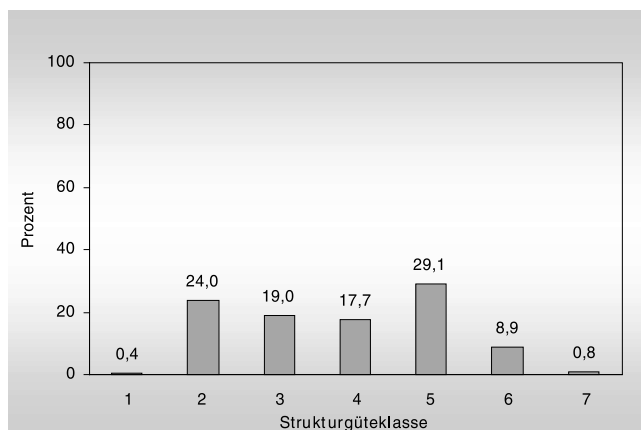


Abb. 10: Strukturgüte der Havel

Die Havel hat nach der Stepenitz die beste Linienführung aller untersuchten Fließgewässer, denn mehr als 80 % ihrer Laufkilometer spiegeln noch immer den ursprünglichen Krümmungstyp wider. Lediglich 1 % sind „stark verändert (5)“ worden.

3.7.7 Jäglitz, (Alte)

Die (Alte) Jäglitz, die zwischen Pritzwalk und Wittstock/Dosse entspringt und der Dosse zufließt, ist ein Gewässer 1. Ordnung und Nebengewässer. In ihrem Verlauf durch die Prignitz bzw. das Ruppiner Land ist sie durch eine Vielzahl von Wehranlagen geprägt, wodurch ihre Durchgängigkeit stark eingeschränkt wird. Auf Brandenburger Gebiet besitzt sie keine Fischaufstiegsanlagen, eine Fischmigration ist daher nicht möglich. Am Verteiler Plänitz teilt sich die Jäglitz in Alte und Neue Jäglitz (s.u.). Die Alte Jäglitz führt ab hier nur noch 20 % ihres ursprünglichen Abflusses, doch ist eine ständige Wasserführung auch in Niedrigwasserperioden gewährleistet. Dennoch muss die Alte Jäglitz vom Verteiler Plänitz an als Ausleitungsstrecke interpretiert werden.

Die durchschnittliche Strukturgüte der ca. 55 km langen Alten Jäglitz beträgt „3,7“ (Tab. 3, Abb. 11), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „mäßig bis deutlich verändert“. Sie weist auf längeren Passagen keinerlei Uferverbau oder Hochwasserschutzbauwerke auf, allerdings auch streckenweise keinen Uferstreifen oder -bewuchs. Schlechtere Indices sind auf das Vorhandensein von Abstürzen, Rückstau und/oder Mischnutzung zurückzuführen. In ihrem Unterlauf finden sich partiell Hochwasserschutzbauwerke ohne Vorland.

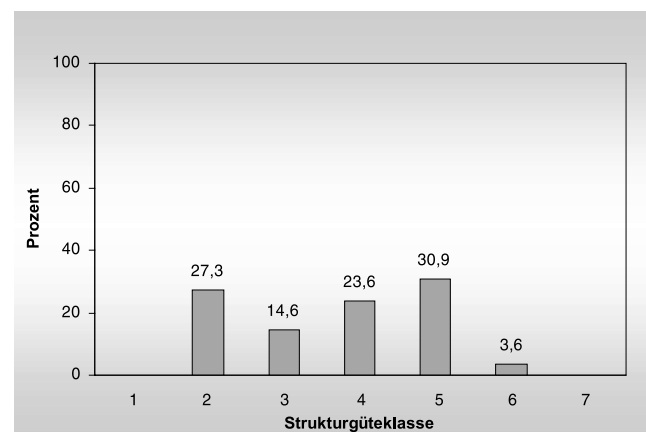


Abb. 11: Strukturgüte der Alten Jäglitz

3.7.8 Jäglitz, Neue

Die Neue Jäglitz ist ein Gewässer 1. Ordnung und ein künstliches Gewässer. Am Verteiler Plänitz zweigt sie von der (Alten) Jäglitz ab und nimmt 80 % deren Abflusses auf. Auf dem Gebiet des Bundeslandes Sachsen-Anhalt mündet sie in die Havel. Die Neue Jäglitz speist ein ausgedehntes landwirtschaftliches Bewässerungsnetz, wodurch sie in Extremzeiten in ihrem Mündungsbereich sogar ohne jeglichen Wasserabfluss sein kann.

Die durchschnittliche Strukturgüte der nur 16 km langen Neuen Jäglitz beträgt „4,9“ (Tab. 3, Abb. 12), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „stark verändert“. Da es sich bei der Neuen Jäglitz jedoch um einen gänzlich künstlichen Fluss handelt, sollte hier die Feststellung einer „Veränderung durch den Menschen“ überdacht werden. Während sie in ihrem oberen Lauf lediglich „mäßig bis deutlich verändert (3–4)“ ist, verschlechtert sich ihr Zustand flussabwärts drastisch: sie ist hier streckenweise stark begradigt sowie uferverbaut, weist Abstürze und Hochwasserschutzbauwerke ohne Vorland und keinen Uferbewuchs oder Uferstreifen auf.

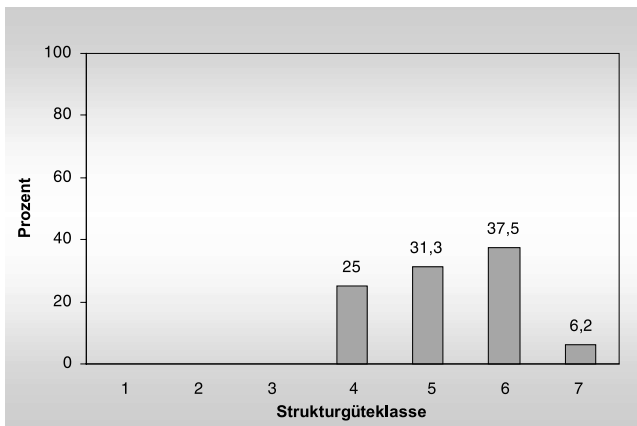


Abb. 12: Struktur­güte der Neuen Jäglitz

3.7.9 Karthane

Die Karthane ist ein Gewässer 2. Ordnung und Hauptgewässer 2. Priorität. Sie ist einer der wesentlichen Vorfluter in der Prignitz, entspringt nordwestlich von Kyritz und fließt kurz vor Wittenberge mit der Stepenitz zusammen, die ihrerseits nach wenigen Kilometern in die Elbe einmündet. Der potamale Fluss zeichnet sich durch eine geringe Strömungsgeschwindigkeit aus.

Die durchschnittliche Struktur­güte der 48 km langen Karthane beträgt „3,3“ (Tab. 3, Abb. 13), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt als „mäßig bis deutlich verändert“ zu charakterisieren. Zwar schwankt die Struktur­güte der Karthane in ihrem Verlauf zwischen „unverändert und sehr stark verändert (1–6)“, doch ist der überwiegende Teil der Abschnittskilometer lediglich „gering verändert (2)“, und die beiden Extremwerte treten nur jeweils einmal auf. Schlechtere Indices – vornehmlich im Unterlauf – finden ihre Ursache in streckenweise vorkommenden Begradigungen, vereinzelt starkem Uferverbau und Hochwasserschutzbauwerken mit Vorland. In ihrem Verlauf finden sich 13 Wehre und ein Schöpfwerk, von denen keines Fisch­aufstiegsanlagen besitzt. Somit ist ihre Durchgängigkeit stark eingeschränkt. Die Aue der Karthane ist durch Grünland- und Ackernutzung geprägt.

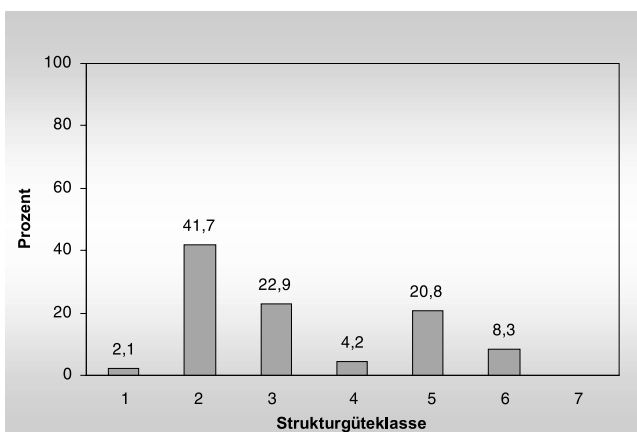


Abb. 13: Struktur­güte der Karthane

3.7.10 Lausitzer Neiße

Die Lausitzer Neiße ist ein Gewässer 1. Ordnung und Verbindungsgewässer 2. Priorität. Auf einer Länge von 72 km auf brandenburgischem Gebiet bildet sie die Grenze zur Repu-

blik Polen. Die Lausitzer Neiße ist ein schnellfließendes Potalgewässer und auch ein Gewässer der Barbenregion. Als in Brandenburg selten vorkommender Biotoptyp kommt ihr hohe ökologische Bedeutung zu.

Die durchschnittliche Struktur­güte der Lausitzer Neiße beträgt „4,9“ (Tab. 3, Abb. 14), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „stark verändert“. Der Lausitzer Neiße mussten mehr oder weniger durchgängig die Struktur­güte­klassen „stark bis sehr stark verändert (5–6)“ zugewiesen werden; lediglich punktuell ist der Fluss nur „mäßig bis deutlich verändert (3–4)“. Die schlechte Struktur­güte wird hervorgerufen durch vorwiegend mäßigen Uferverbau, streckenweise vorkommende Querbauwerke, fehlenden Uferbewuchs und Uferstreifen sowie fast durchweg den Fluss begleitende Hochwasserschutzbauwerke mit oder ohne Vorland. Der Flussabschnitt bei Forst ist stark begradigt und auch deswegen sogar „sehr stark verändert (6)“. Die o.g. besser bewerteten Abschnitte sind frei von Uferverbau und Querbauwerken. Hier ist also die Gewässerbettdynamik besser, die Auedynamik jedoch unverändert schlecht zu bewerten. Zwischen Forst und Gruben liegt allerdings sogar noch ein kurzer mäandrierender Abschnittsbereich vor. Auf brandenburgischem Gebiet gibt es sieben Stautufen, die allesamt keine Fisch­aufstiegsanlagen besitzen, weshalb eine Durchgängigkeit nicht gegeben ist.

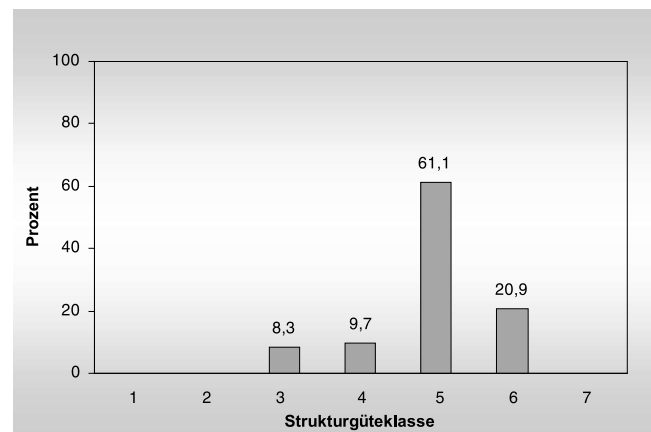


Abb. 14: Struktur­güte der Lausitzer Neiße

3.7.11 Letschiner Hauptgraben

Der Letschiner Hauptgraben ist ein Gewässer 1. Ordnung und Hauptgewässer 1. Priorität. Er ist Teil des ehemals weit verzweigten Fließgewässersystems im Oderbruch: Gräben und Kanäle verbinden heute ehemals natürliche Fließgewässerabschnitte. Der Ursprung des Letschiner Hauptgrabens liegt östlich von Reitwein; bei Wriezen mündet er in die Wriezener Alte Oder.

Die durchschnittliche Struktur­güte des 44 km langen Letschiner Hauptgrabens beträgt „4,9“ (Tab. 3, Abb. 15), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt als „stark verändert“ zu charakterisieren. Für fast alle Abschnitte des Letschiner Hauptgrabens gilt: Die Ufer sind nicht oder nur vereinzelt verbaut; das Ausuferungsvermögen ist – auch wenn keine Hochwasserschutzbauwerke vorhanden sind – „vollständig verändert (7)“; die Aue wird überwiegend ackerbaulich genutzt (Foto 9). Einige wenige Querbauwerke schränken die biologische Migration ein.

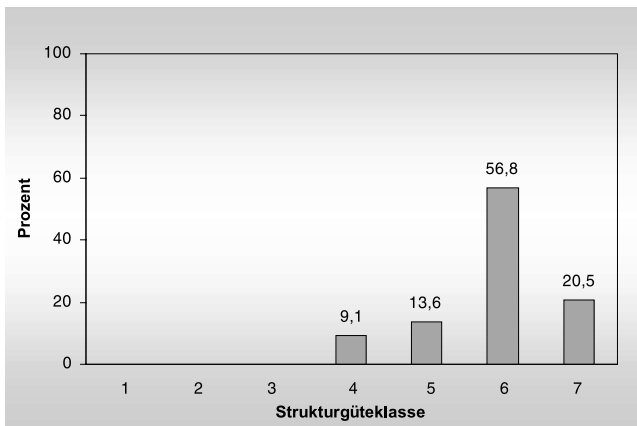


Abb. 15: Strukturgüte des Letschiner Hauptgrabens

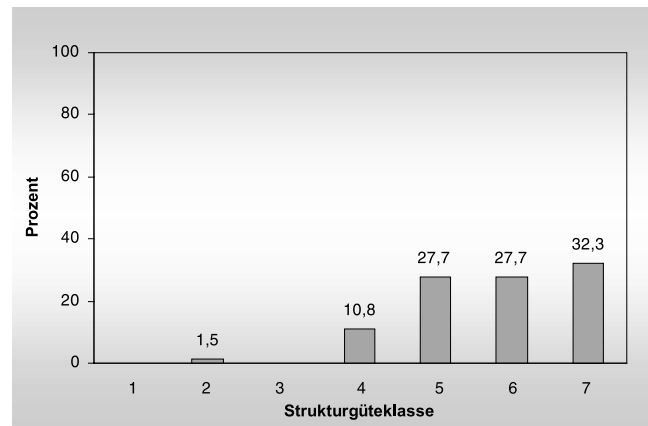


Abb. 16: Strukturgüte der Nuthe



Foto 9: Gerade und unverzweigte Linienführung des Letschiner Hauptgrabens mit intensiver ackerbaulicher Nutzung der angrenzenden Aueflächen

3.7.12 Nuthe

Die Nuthe ist ein Gewässer 1. Ordnung und Hauptgewässer 1. Priorität. Sie entspringt südwestlich von Jüterbog im Niederfläming bei 81 m ü NN und mündet nach 65 km in der Mittleren Mark im Stadtgebiet von Potsdam bei 29 m ü NN in die Havel. Ihr mittleres Gefälle beträgt somit 0,8 ‰, und ihr Einzugsgebiet umfasst 1.811 km². Erhöhte Abflüsse führt die Nuthe von November bis März. Im Allgemeinen sind die Abflussdynamik sowie die Dynamik der Bettveränderung und -verlagerung gering.

Die Begradigung des Oberlaufs der Nuthe begann bereits im 12. Jh., tiefgreifende weitere Eingriffe durch den Menschen folgten im 17. Jh. an Mittel- und Unterlauf. 1788 gab es gar nur noch einen einzigen unbegradigten Abschnitt zwischen Kloster Zinna und der Einmündung des Hammerfließ bei Luckenwalde. Heute ist die Nuthe beinahe gänzlich in einen fast geradlinig verlaufenden Kanal gezwängt. Ursprünglich war der gesamte Nuthe-Lauf von Niederungswäldern bestanden. An Erlen- und Erlen-Eschenwäldern schlossen mit zunehmender Entfernung vom Fluss Kiefern-Eichenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder, Birken-Stieleichen und Stieleichen-Buchenwälder an. Heute gibt es kaum noch natürliche Auwälder; sie wurden durch Grün- und Ackerflächen ersetzt.

Die durchschnittliche Strukturgüte der 65 km langen Nuthe beträgt „5,8“ (Tab. 3, Abb. 16), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „stark bis sehr stark verändert“. Während im Oberlauf bis Luckenwalde noch vereinzelt „gering bis mäßig veränderte (2-6)“ Abschnitte auftreten, verschlechtert sich die Strukturgüte ab hier drastisch: der Fluss ist durchweg „stark bis vollständig verändert (5-7)“, dabei „stark verändert (5)“ auf sogar lediglich zwei Kilometern. Die Nuthe ist ab Luckenwalde streckenweise stark begradigt und überwiegend stark verbaut, weist Abstürze und größtenteils Hochwasserschutzbauwerke – meist ohne Vorland – auf, und es fehlt ihr fast gänzlich der Uferbewuchs und Uferstreifen. Die Durchgängigkeit der Nuthe ist mit 35 Querbauwerken, der höchsten Anzahl unter den untersuchten Flüssen überhaupt, stark eingeschränkt (Tab. 5). Alle 1,9 km tritt ein Laufkilometer mit Querbauwerken auf – auch hier ist die Nuthe negatives Schlusslicht der Untersuchung.

3.7.13 Oder

Die Oder ist eine Bundeswasserstraße und Verbindungsgewässer 1. Priorität und untersteht der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (Foto 10). Auf einer Strecke von 165 km ist sie Grenzfluss zwischen Brandenburg und der Republik Polen, und der brandenburgische Anteil an ihrem ca. 120.000 km² großen, größtenteils auf polnischem Staatsgebiet liegenden Einzugsgebiet, das nach Höhe und Relief zum mitteleuropäischen Tiefland bzw. Mittelgebirgsland zählt, beträgt nur ca. 2 %. Die Oder besitzt im Allgemeinen relativ hohe Fließgeschwindigkeiten und zählt zu den größten schnellfließenden Strömen Mitteleuropas. Ihre jährliche Wasserführung ist i.d.R. durch zwei Hochwasserwellen, das Frühjahrshochwasser im März/April und relativ häufig ein Sommerhochwasser im Juni/Juli, gekennzeichnet. Die größten Wasserstandsschwankungen der Grenzoder stromaufwärts der Warthemündung wurden bisher mit 5,80 m in Eisenhüttenstadt und unterhalb der Warthemündung in Hohensaaten-Finow mit 6,94 m gemessen. Die Breite der Überschwemmungsgebiete schwankt sehr stark entlang des Stroms, da im Odertal große Talweitungen mit Talverengungen wiederholt wechseln. Von allen deutschen Strömen weist die Oder infolge des Einflusses des Kontinentalklimas die häufigsten und längsten Vereisungsperioden auf.

Die Baumaßnahmen an der Oder datieren in das frühe 18. Jh. hinein. 1717 wurde ein erster Hochwasserschutzdeich bei Lebus angelegt. Es folgten Flussbegradigungen, Durchstiche und Ein-

deichungen des Oderbruchs. Der Bau des Oderkanals dauerte von 1747 bis 1753. Im Jahr 1832 war die Abtrennung der Alten Oder von der Stromoder vollbracht. Heute ist die Oder ein geregelter Strom. Von brandenburgischem Gebiet an bis zur Mündung in Polen wird der gesamte Unterlauf der Oder durch keinerlei Querbauwerke unterbrochen; solche befinden sich erst stromaufwärts im Mittellauf auf polnischer Seite.



Foto 10: Die Oder ist zur Bundeswasserstraße ausgebaut. Der Fluss wurde begradigt, die Ufer sind beinahe durchgängig verbaut, und Deiche dienen als Hochwasserschutz.

Die Oder wurde auf der gesamten brandenburgischen Laufstrecke kartiert. Ihre durchschnittliche Strukturgüte beträgt hier „5,6“ (Tab. 3, Abb. 17), d. h. das Fließgewässer ist insgesamt „stark bis sehr stark verändert“. Im gesamten Verlauf ist der Fluss „deutlich bis vollständig (4–7)“ verändert; „unveränderte oder gering veränderte (1–2)“ Abschnitte sind gar nicht erhalten, und es gibt lediglich einen einzigen nur „mäßig veränderten“ Abschnittskilometer. Bis ungefähr auf die Höhe von Wriezen ist die Gewässerstruktur gekennzeichnet durch einen streckenweise stark begradigten Verlauf, einen mäßigen bis starken Uferverbau, das Vorhandensein von Hochwasserschutzbauwerken mit oder ohne Vorland, ein beeinträchtigtes bis stark vermindertes Ausuferungsvermögen, einen nur punktuell vorhandenen Uferstreifen sowie beinahe durchweg fehlendem Uferbewuchs. Die Aue ist bis hier von Mischnutzung und Ackerland geprägt. Ab der Höhe von Wriezen treten häufiger „sehr stark und vollständig veränderte (6–7)“ Abschnittskilometer auf, insbesondere im Gebiet der Stadt Schwedt/Oder, wo der Flussverlauf durchweg stark begradigt ist.

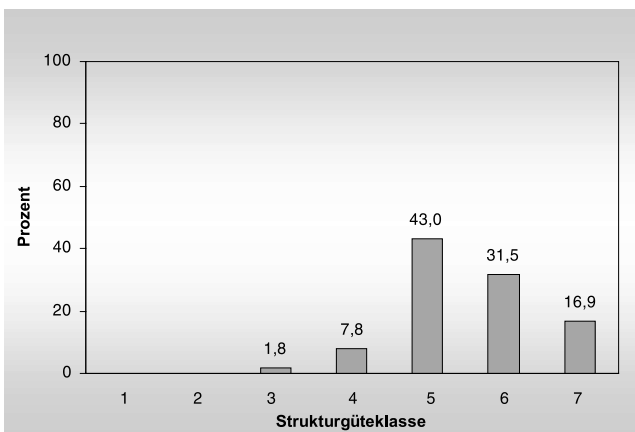


Abb. 17: Strukturgüte der Oder

3.7.14 Oder, Alte

Die Alte Oder ist zwischen Wriezen bis Oderberg ein Gewässer 1. Ordnung. Unterhalb von Oderberg bis zur Mündung in die Oder bei Hohensaaten ist sie Teil der Havel-Oder-Wasserstraße. Im Fließgewässerschutzsystem des Landes Brandenburg wird sie als Verbindungsgewässer 1. Kategorie ausgewiesen. Die Alte Oder entwässert das gesamte Oderbruch und die Märkische Schweiz.

Die durchschnittliche Strukturgüte der 33 km langen Alten Oder beträgt „4,0“ (Tab. 3, Abb. 18), d.h. das Fließgewässer ist „deutlich verändert“. Der als Schifffahrtsstraße genutzte Unterlauf ist dabei deutlich stärker durch menschliche Eingriffe beeinträchtigt als ihr Oberlauf. Uferverbau tritt im Allgemeinen nur punktuell auf, auch wenn im Mündungsbereich mäßig bis stark verbaute Uferbereiche vorkommen. Ein einziges Querbauwerk schränkt ihre biologische Durchgängigkeit ein. Hochwasserschutzbauwerke sind mit Ausnahme zweier Abschnitte in der Regel mit Vorland ausgestattet. Ein Uferbewuchs ist in der Hälfte der Abschnittskilometer vorhanden. Die schlechte Bewertung des Ausuferungsvermögens bestimmt, welches in allen Abschnitten als „stark vermindert“ eingestuft werden muss. Auf den Aueflächen überwiegt die ackerbauliche Nutzung. So präsentiert sich die Auedynamik in fast allen Abschnitten als „sehr stark verändert (6)“.

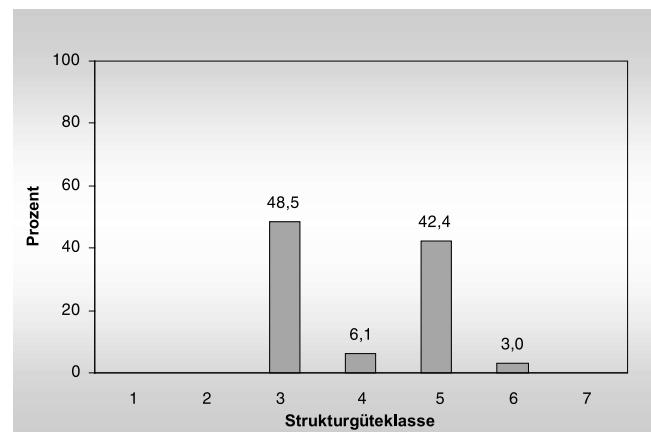


Abb. 18: Strukturgüte der Alten Oder

3.7.15 Oder, Güstebieser Alte

Die Güstebieser Alte Oder ist ein Gewässer 1. Ordnung. Als Qualmgewässer, hauptsächlich gespeist über Drainagewasser der Stromoder, hat sie ihren Ursprung bei Güstebieser Loose und mündet bei Wriezen in die (Wriezener) Alte Oder. Gespeist wird sie zudem aus dem Parallelgraben Groß Neuen-dorf-Güstebiese und dem Bochegraben. Bis zum Oderdeichbau 1832 fand der Abfluss der Stromoder über die heutige Güstebieser Alte Oder statt. Heute stellt Letztere einen Altarm mit geringer Fließgeschwindigkeit dar.

Die durchschnittliche Strukturgüte der 15 km langen Güstebieser Alte Oder beträgt „4,3“ (Tab. 3, Abb. 19), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „deutlich bis stark verändert“. Die Strukturgüteklassen variieren dabei von „mäßig (3)“ bis „stark verändert (5)“. Uferverbau kommt vereinzelt vor, und im Uferbereich findet sich streckenweise ein naturnaher Bewuchs,

jedoch fehlt meist ein Uferstreifen. Der Abfluss ist unregelmäßig, und es existiert lediglich ein Querbauwerk vor der Einmündung in die Alte Oder. Hochwasserschutzbauwerke mit Vorland kommen jedoch vor. Im gesamten Untersuchungsgebiet ist die Auedynamik durch das „stark verminderte“ Ausuferungsvermögen und die über weite Auenflächen dominierende ackerbauliche Nutzung „sehr stark vermindert (6)“.

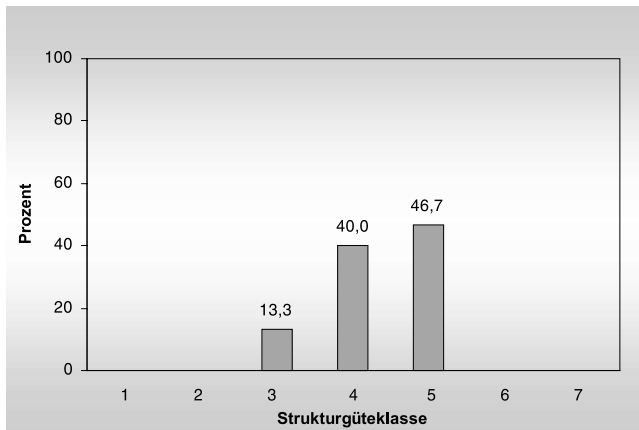


Abb. 19: Struktur Güte der Güstebieser Alten Oder

3.7.16 Plane

Die Plane ist ein Gewässer 2. Ordnung und Hauptgewässer 1. Priorität. Sie entstand in einer erosiven Abflussrinne einer Grundmoränenplatte, entspringt bei Raben im Hohen Fläming, durchfließt über weite Strecken den Belziger Vorfläming und mündet bei der Stadt Brandenburg in den Breitlingsee. So besitzt sie in ihrem Oberlauf streckenweise rithralen Charakter und zählt zum Typ des sanddominierten Muldenaltbaches. Auf ihrer Laufstrecke überwindet sie einen Höhenunterschied von ca. 60 m, was einem relativ hohen Durchschnittsgefälle von 1 ‰ bedeutet. Die ursprüngliche Vegetation des Uferstreifens der Plane ist ein Komplex aus Erlenbruchwald, Erlen-Eschenwald, feuchtem Stieleichen-Birken- und Stieleichen-Buchenwald, Kiefern-Traubeneichenwald sowie Auwald; dominanter Baum ist die Erle.

Die durchschnittliche Struktur Güte der 57 km langen Plane beträgt „3,7“ (Tab. 3, Abb. 20), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „mäßig bis deutlich verändert“. Im gesamten Verlauf der Plane existieren 15 Querbauwerke, von denen lediglich fünf im Unterlauf Fischaufstiegsanlagen besitzen. Sie kann in zwei deutlich voneinander abgrenzbare Abschnittsbereiche unterteilt werden:

Bis zur Stadt Brück kann der Fluss als „unverändert bis deutlich verändert (1–4)“ bezeichnet werden, wobei lediglich ein „deutlich veränderter (4)“ Abschnittskilometer auftritt. Die Linienführung in diesem oberen Flusslauf ist mäandrierend; es gibt keinen Uferverbau und keine Abflussregelung, dafür Uferbewuchs und streckenweise einen Uferstreifen; die Aue wird eingenommen von Feuchtflecken/Extensivnutzung und Grünland. Schlechtere Indices („mäßig bis deutlich verändert (3-4)“) werden durch das Vorhandensein von höchstens mäßigem Uferverbau, Abstürzen und/oder Hochwasserschutzbauwerke mit Vorland bedingt.

Ab der Stadt Brück verschlechtert sich die Struktur Güte der Plane; der Fluss ist nun „mäßig bis sehr stark verändert (3–6)“,

wobei „mäßig veränderte (3)“ Abschnittskilometer nur vereinzelt und „deutlich veränderte (4)“ Abschnitte gar nicht vorkommen. Die Linienführung ist hier begradigt; es gibt vereinzelt bis starken Uferverbau, streckenweise Hochwasserschutzbauwerke mit und ohne Vorland, stellenweise Abstürze, doch keinen Uferbewuchs oder Uferstreifen mehr. Die Aue ist nun durch Grün- und Ackerland sowie Mischbebauung geprägt.

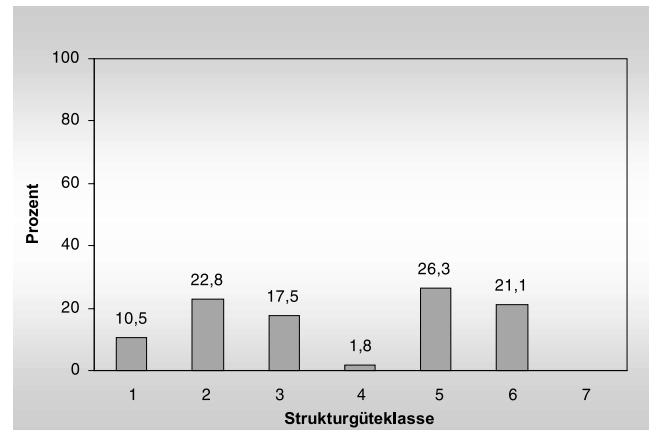


Abb. 20: Struktur Güte der Plane

3.7.17 Pulsnitz

Die Pulsnitz ist ein Gewässer 1. Ordnung und Hauptgewässer 1. Priorität. Aus Sachsen kommend durchfließt sie das Elbe-Elsterland in Brandenburg auf einer Länge von ca. 26 km, bevor sie schließlich in die Schwarze Elster mündet. Sie ist ein sanddominierter Bach der alt- und jungglazialen Mulden- und Sohlentäler.

Die durchschnittliche Struktur Güte der auf brandenburgischem Gebiet liegenden 26 Laufkilometer der Pulsnitz beträgt „4,7“ (Tab. 3, Abb. 21), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „deutlich bis stark verändert“. Seine Ufer sind überwiegend unverbaut, nur vereinzelt treten mäßig und stark verbaute Abschnitte auf. Die Durchgängigkeit wird durch elf Querbauwerke – davon gelten sechs als nicht durchgängig – eingeschränkt, womit alle 2,4 km ein Laufkilometer mit Querbauwerken auftritt, was den zweitschlechtesten Wert unter den untersuchten Gewässern darstellt (Foto 11). Im Unterlauf vorhandene ufernahe Hochwasserschutzbauwerke, ein stark vermindertes Ausuferungsvermögen und der allgemein hohe Anteil ackerbaulicher Nutzung in der Aue sind der Grund für die über weite Strecken „sehr stark veränderte (6)“ Auedynamik.

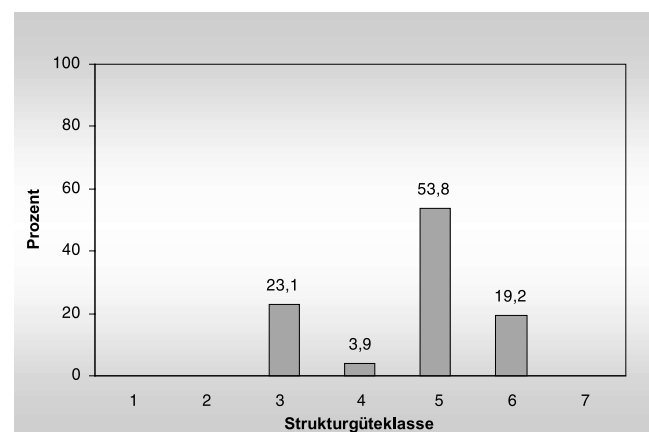


Abb. 21: Struktur Güte der Pulsnitz



Foto 11: Sohlschwelle in der Pulsnitz oberhalb der Ausleitung in den Mühlengraben bei Koppen. Das Querbauwerk verhindert eine uneingeschränkte Migration der Wasserlebewesen.

3.7.18 Rhin

Der Rhin fließt nördlich von Rheinsberg aus Mecklenburg-Vorpommern kommend in Brandenburg ein. In seinem weiteren Verlauf ändert er mehrmals seinen Namen, so heißt er auch Bützrhin, Alter Rhin, Rhinkanal und Mühlensrhin. Westlich von Rhinow mündet er zunächst in den Gülper See und schließlich in die Havel.

Der Gesamtzustand des Rhins kann als relativ gut bewertet werden: Seine Strukturgüte beträgt „3,0“, d.h. der Fluss ist nur „mäßig verändert“ (Tab. 3, Abb. 22). Insgesamt liegen im Rhin 17 Querbauwerke innerhalb von neun Laufkilometern; alle 11 km tritt ein Laufkilometer mit Querbauwerken auf. Hochwasserschutzbauwerke existieren hingegen nicht. Im Flussverlauf stellen sich drei größere Abschnittsbereiche dar:

Zwischen seiner Quelle und dem Ruppiner See ist der Rhin höchstens „mäßig verändert (3)“, dabei treten sogar vielerorts „unveränderte (1)“ Flusskilometer auf. Insbesondere die Linienführung ist hier so gut wie durchgängig unverändert, und nur ein einziger Laufkilometer hat Querbauwerke. Allerdings findet sich starker Uferverbau in Ortslagen. Das Ufer ist beinahe durchgehend von einer naturnahen Vegetation bestanden.

Vom Ruppiner See bis Rhinow verschlechtert sich dann die Strukturgüte deutlich: Größtenteils muss das Fließgewässer hier als „stark bis sogar vollständig verändert (5–7)“ gelten. Letzteres tritt insbesondere über mehrere Kilometer westlich von Dreetz auf. Die Linienführung ist nun „mäßig bis oftmals stark verändert“, das Ufer ist überwiegend „stark verbaut“, und in sieben Laufkilometern liegen undurchgängige Querbauwerke. Ein Uferbewuchs fehlt hier fast gänzlich. Die Aue ist durch Acker- und Mischnutzung „stark verändert“ und bietet keinen Raum für ein natürliches Ausuferungsvermögen.

Erst zwischen Rhinow und seiner Einmündung in die Havel bei Warnau zeigt sich der Rhin mit nur „geringen Veränderungen (2)“ wieder in gutem Zustand.

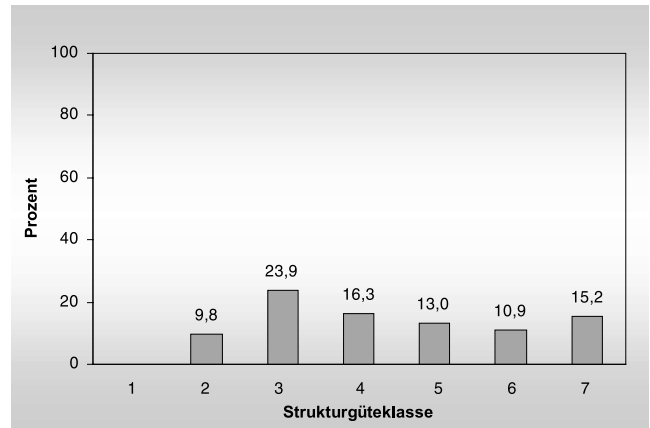


Abb. 22: Strukturgüte des Rhins

3.7.19 Schwarze Elster

Der Schwarzen Elster kommt als Verbindung der Gewässer des südlichen Brandenburg an die Elbe Bedeutung zu. Aus Sachsen kommend durchfließt sie Brandenburg über eine Distanz von ca. 85 km.

Die Strukturgüte der Schwarzen Elster muss insgesamt als sehr schlecht bewertet werden (Tab. 3, Abb. 23); ihr Durchschnittsindex beträgt „6,3“, d.h. der Fluss ist „sehr stark bis vollständig verändert (6–7)“. Es handelt sich um den am intensivsten veränderten Fluss der Untersuchung. Insbesondere östlich von Elsterwerda ist die Schwarze Elster über viele Kilometer durchweg „vollständig verändert (7)“. Die Linienführung ist „mäßig“ bis vielerorts „stark verändert“, und das Ufer auf der gesamten Laufstrecke „stark verbaut“ – oftmals kanalartig. Mehrere Querbauwerke beeinflussen ihren Abfluss. Es gibt nahezu keinen standortgerechten Uferbewuchs. Neben der schlechten Gewässerbettdynamik ist auch die Auedynamik „stark bis vollständig verändert (5–7)“. Hochwasserschutzbauwerke säumen den gesamten Fluss, für naturnahe Ausuferungen ist nahezu kein Raum vorhanden, und die Aue wird von Ackerland und Mischnutzung geprägt.

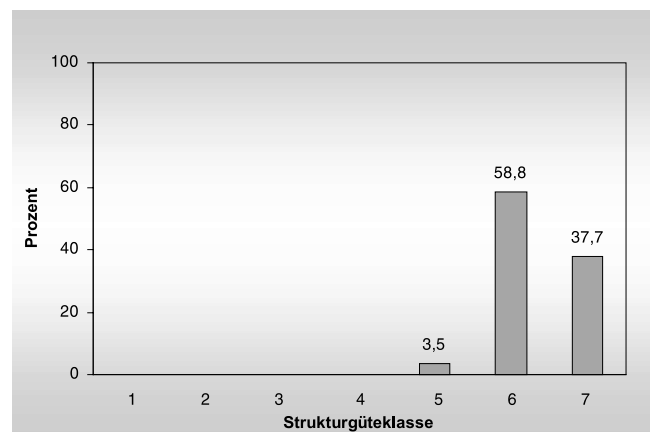


Abb. 23: Strukturgüte der Schwarzen Elster

3.7.20 Seelake

Die Seelake ist in ihrem Oberlauf zwischen Podelzig bis Werbig ein Gewässer 2. Ordnung und in ihrem Unterlauf unterhalb von Werbig ein Gewässer 1. Ordnung; darüber hinaus ist sie im

Unterlauf als Hauptgewässer 1. Priorität ausgewiesen. Die Quelle der Seelake liegt bei Podelzig; sie durchfließt das Oderbruch in nordöstliche Richtung und geht zwei Kilometer unterhalb von Quappendorf in den Friedländer Strom über, welcher über die Alte Oder in die Oder entwässert.

Die durchschnittliche Strukturgüte der 28 km langen Seelake beträgt „4,6“ (Tab. 3, Abb. 24), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „deutlich bis stark verändert“. Die Strukturgüteklassen variieren dabei zwischen „mäßig und sehr stark verändert (3–6)“. Im gesamten Oberlauf sind die Ufer verbaut, wobei die Intensität der Verbauung zwischen „vereinzelt bis mäßig (3–5)“ schwankt; Uferbewuchs und Uferstreifen fehlen meist. Außerdem finden sich drei Querbauwerke, die einen Rückstau verursachen. Hingegen weist der Unterlauf kaum verbaute Uferbereiche sowie streckenweise Uferbewuchs und punktuell einen Uferstreifen auf. Hier ist lediglich ein Absturzbauwerk installiert. Die gesamte Aue wird ackerbaulich genutzt, und wie bei allen Nebenflüssen des Oderbruchs bietet sie keinen Raum für ein naturnahes Überschwemmungsverhalten.

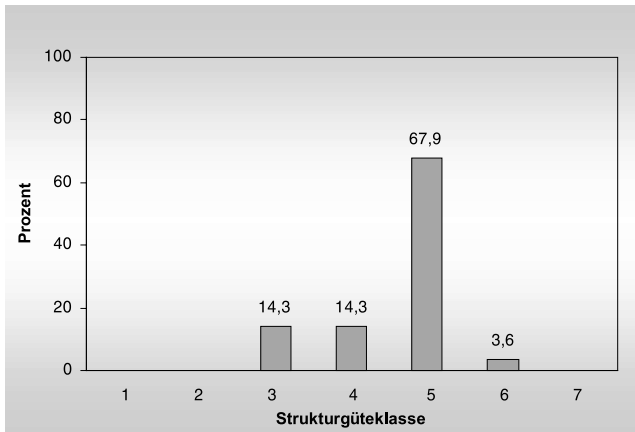


Abb. 24: Strukturgüte der Seelake

3.7.21 Spree

Neben der Havel ist die Spree das zweite große Verbindungsgewässer in Brandenburg. Sie überquert die Landesgrenze von Sachsen kommend bei Spremberg, durchfließt das südliche Brandenburg, um schließlich bei Erkner die Landesgrenze zu Berlin zu überqueren, wo sie im westlichen Stadtgebiet in die Havel mündet. Der Spreewald bei Lübben mit seinen vielfältigen Verzweigungen des Hauptstroms ist ein charakteristischer Abschnitt der Spree, dem als Natur- und Erholungsraum besonderer Wert zukommt.

Insgesamt betrachtet muss die auf brandenburgischem Gebiet 218 km lange Spree als „mäßig, eher deutlich verändert (3–4)“ bezeichnet werden – der Durchschnittsindex ihrer Strukturgüte beträgt „3,8“ (Tab. 3, Abb. 25). Über weite Strecken gibt es ein Abwechseln von hauptsächlich „gering bis deutlich veränderten (2–4)“ Abschnitten. In zwei Bereichen jedoch treten über viele Laufkilometer hinweg „starke bis vollständige Veränderungen (5–7)“ auf, nämlich zwischen Neuendorfer See und Schwielochsee sowie zwischen Beeskow und Fürstenwalde, wo Uferverbau und Uferbewuchs sehr negativ in die Bewertung einfließen. In mehr als der Hälfte der Gewässerabschnitte entspricht die aktuelle Linieneinführung noch immer dem ursprünglichen Krümmungstyp; Altarme und Mäandrierungen sind vielerorts noch erhalten. Auf der gesamten Fließstrecke finden sich 24 Laufkilometer mit Querbau-

werken. In der Aue liegen hauptsächlich Grün- und Ackerland sowie Flächen von Mischnutzungen.

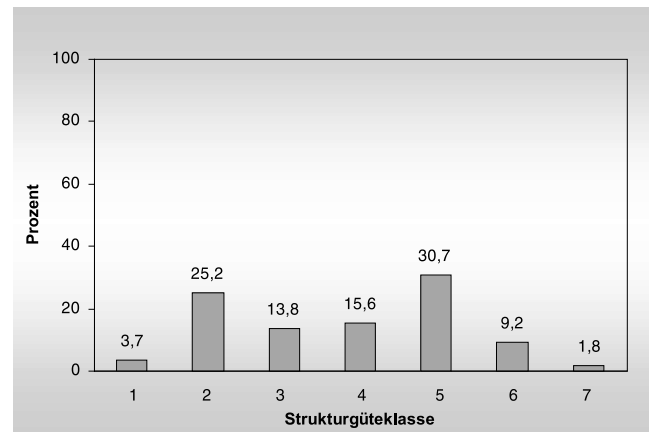


Abb. 25: Strukturgüte der Spree

3.7.22 Stepenitz

Die Stepenitz ist im Oberlauf ein Gewässer 2. Ordnung und Hauptgewässer 1. Priorität. Sie entstand in einer erosiven Abflussrinne einer Grundmoränenplatte. Ihre Quelle findet sich im Prignitzer Platten- und Hügelland bei 105 m ü NN zwischen Meyenburg und Freyenstein, und ihre Mündung in die Elbe bei Wittenberge liegt bei 21 m ü NN, womit ihr mittleres Gefälle 1,1 ‰ beträgt. Über weite Strecken besitzt die Stepenitz rhitralen Charakter, und aufgrund des teilweise gegebenen hyporhitralen Biototyps stellt sie ein in Brandenburg besonders schützenswertes Fließgewässer dar. Ihr Einzugsgebiet umfasst 1.293 km², und ihr Abflussregime ist von häufigen Hochwässern geprägt, die vor allem in den Winterhalbjahren auftreten. Der Fluss verfügt somit über ein ausgeprägtes bettbildendes und bettverlagerndes Potenzial, was in dem ursprünglich über weite Strecken mäandrierenden Verlauf zum Ausdruck kommt. Oberhalb von Perleberg besitzt die Stepenitz sandige bis kiesige Sohlensubstrate.

Ende des 17. Jh. war der Verlauf der Stepenitz noch fast überall mäandrierend bis geschwungen, allerdings waren Abschnitte um Perleberg und zwischen Perleberg und Wittenberge schon damals begradigt. Weitere weitreichende Eingriffe gab es im 19. Jh. sowie zu Beginn des 20. Jh., wobei insbesondere der Mündungsbereich eine intensive Umgestaltung erfuhr, denn der heutige Kanal mündet 2,8 km oberhalb der ursprünglichen Mündung ein. Im Flussverlauf finden sich heute noch 7 für Fische nicht passierbare Staustufen. Ehemals standen Erlen- und Erlen-Eschenwälder mit eingestreuten Birkenbeständen und Seggenmooren am Flussufer der Stepenitz, von denen auch heute noch Reste erhalten sind. Größtenteils ist die ursprüngliche Vegetation jedoch durch Grünland ersetzt worden.

Die durchschnittliche Strukturgüte der auf brandenburgischem Gebiet 75 km langen Stepenitz beträgt „2,6“ (Tab. 3, Abb. 26), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „gering bis mäßig verändert“. Damit weist die Stepenitz die beste Strukturgüte aller untersuchten Gewässer auf. Auch ihre Gewässerbett- und Auedynamik sind durch Spitzenbewertungen gekennzeichnet. Zwar variiert im Flussverlauf die Strukturgüte zwischen „unverändert und stark verändert (1–5)“, doch überwiegen „gering veränderte (2)“ Abschnitte; darüber hinaus weist die Stepenitz

den größten Anteil (ca. ein Viertel) an „unveränderten (1)“ Flusskilometern in dieser Untersuchung überhaupt auf. Diese naturnahen Bereiche liegen ausschließlich flussaufwärts der Stadt Perleberg. Ab hier kommen vermehrt Uferverbau, Abstürze, Rückstau, Hochwasserschutzbauwerke mit Vorland und Mischnutzung vor. Die beiden letzten Flusskilometer vor der Einmündung in die Elbe stellen ein künstliches Hafenbecken dar.

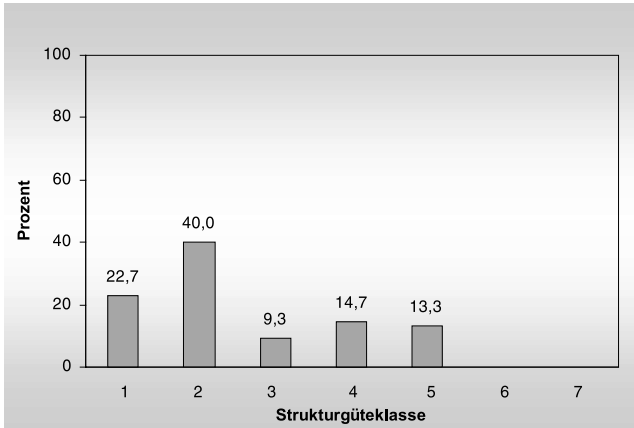


Abb. 26: Strukturgüte der Stepenitz

3.7.23 Ücker

Die Ücker ist ein Gewässer 1. Ordnung und Verbindungsgewässer 2. Priorität. Sie entspringt östlich von Templin und übertritt nach Norden fließend nach ca. 54 km Laufstrecke durch die Uckermark die Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern. In ihrem weiteren Verlauf bindet sie die Gewässer der Uckermark an das Oderhaff und die Ostsee an.

Die durchschnittliche Strukturgüte der 54 auf brandenburgischem Gebiet liegenden Laufkilometer der Ücker beträgt „2,9“ (Tab. 3, Abb. 27), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „mäßig verändert“. Bis zum Oberückersee wechselt die Strukturgüte kilometerweise von „unverändert bis stark verändert (1–5)“. Es gibt überwiegend Uferbewuchs und teilweise auch einen Uferstreifen; die Aue ist von Wald/Gebüsch, aber auch Grünland eingenommen. Im Bereich des Ober- und Unterückersees kann der Fluss als „unverändert bis gering verändert (1–2)“ gelten. Flussabwärts dieser beiden Flussseen ist er mehr oder weniger „mäßig bis deutlich verändert (3–4)“, wobei die Abwertungen durch einen durchweg begradigten Flussverlauf und vereinzelte Hochwasserschutzbauwerke mit Vorland verursacht werden. Le-

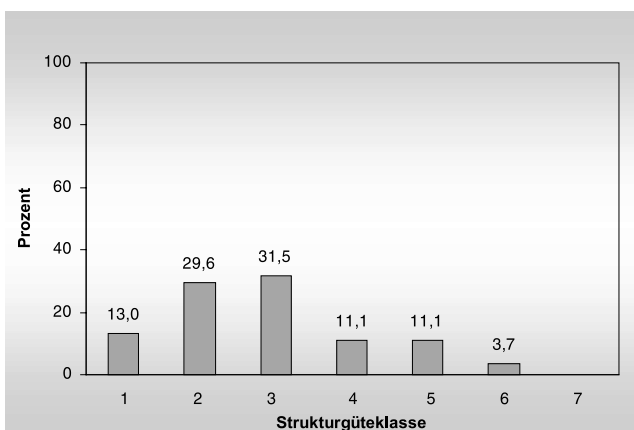


Abb. 27: Strukturgüte der Ücker

diglich im Bereich der Stadt Perleberg treten „stark bis sehr stark veränderte (5–6)“ Abschnittskilometer – u.a. auch aufgrund von Begradigungen und einer bebauten Aue – auf. In zehn Laufkilometern sind Querbauwerke installiert, lediglich das Wehr Nieden besitzt eine Fischaufstiegsanlage. Eine Durchlässigkeit bis zur Ostsee und zum Oderhaff ist somit nicht gegeben.

3.7.24 Verlorenwasser

Das Verlorenwasser (manchmal auch „Verlorenwasserbach“) ist ein Nebengewässer im Fläming. Es zählt – wie die Plane und die Buckau – zu den sanddominierten Bächen der alt- und jungglazialen Mulden- und Sohlentäler. Es entspringt nordöstlich von Werbig im Hohen Fläming aus einer Sumpfquelle bei 94 m ü NN und mündet nach ca. 19 km östlich von Mahlenzien bei 33 m ü NN in die Buckau ein, womit das durchschnittliche Gefälle 3,2 ‰ beträgt. Das Einzugsgebiet des Verlorenwassers umfasst 93 km². Das Abflussregime ist äußerst gleichförmig, womit die geringe bettbildende und bettverlagernde Dynamik verständlich wird.

Im 17. Jh. wurde das Verlorenwasser weitgehend begradigt und höhergelegt, weshalb es heute größtenteils oberhalb des natürlichen Flussniveaus fließt. Infolge Renaturierungsmaßnahmen von 1989 bis 1995 konnte die ursprünglich durch zahlreiche Abstürze stark verminderte Durchlässigkeit wieder hergestellt werden. Die natürliche Vegetation von u.a. Kiefern-Eichenwäldern und Laubmischwald-Galerien ist nur noch in Resten erhalten; heute säumen Fichtenmonokulturen sowie Grün- und Ackerflächen den Bach.

Die durchschnittliche Strukturgüte des nur 19 km langen Verlorenwassers beträgt „3,4“ (Tab. 3, Abb. 28), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „mäßig bis deutlich verändert“. In seinem Verlauf stellt sich die Struktur recht heterogen dar, denn die Güteklassen variieren zwischen „gering und stark verändert (2–5)“, wobei der Index von Abschnittskilometer zu Abschnittskilometer wechseln kann. Allgemeingültige Charakteristika sind: überwiegend kein oder maximal vereinzelter Uferverbau und überwiegend Uferbewuchs; schlechtere Indices treten auf bei starkem Uferverbau, Querbauwerken, Rückstau und/oder Mischnutzung.

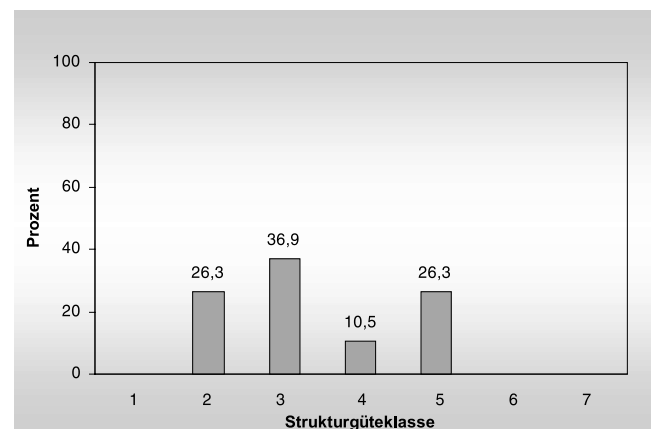


Abb. 28: Strukturgüte des Verlorenwassers

3.7.25 Welse

Die Welse ist ein Gewässer sowohl 1. als auch 2. Ordnung sowie Hauptgewässer. Sie entsprang ursprünglich im Grimnitzsee bei Joachimsthal, heute wird sie aus dem Dovinsee gespeist. Mit dem Zulauf vom Mündsee erklärt sich ihr durchweg potamaler Charakter. Der Fluss durchfließt die Grundmoränenlandschaft der Uckermark und mündet nach ca. 59 km Laufstrecke bei Schwedt/Oder in die Oder. Somit verbindet die Welse das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin im Westen mit dem Nationalpark Unteres Odertal im Osten. Naturnahe Gewässer-Umlandstrukturen finden sich u.a. noch um den Mellnsee im Westen. Die Gewässerprofile des Flusses sind über lange Strecken begradigt und teilweise sehr tief eingeschnitten.

Die durchschnittliche Strukturgüte der Welse beträgt „4,4“ (Tab. 3, Abb. 29), d.h. das Fließgewässer ist insgesamt „deutlich bis stark verändert“. Der Unterschied zwischen Ober- und Unterlauf, die ihre Trennung im Bereich der Breitenbachschen Mühle (km 34) finden, ist signifikant: Während Ersterer maximal „deutlich verändert (4)“ und in Bereichen von Flusseen sogar „unverändert (1)“ ist, muss Letzterer als durchgehend

„stark bis vollständig verändert (4–7)“ angesehen werden. Hier fehlt durchweg ein Uferstreifen und ein Uferbewuchs; die Ufer sind stark verbaut, und es gibt Abstürze, Sohlschwellen/-gleiten und/oder Hochwasserschutzbauwerke mit und ohne Vorland. Es finden sich 24 Laufkilometer mit Querbauwerken.

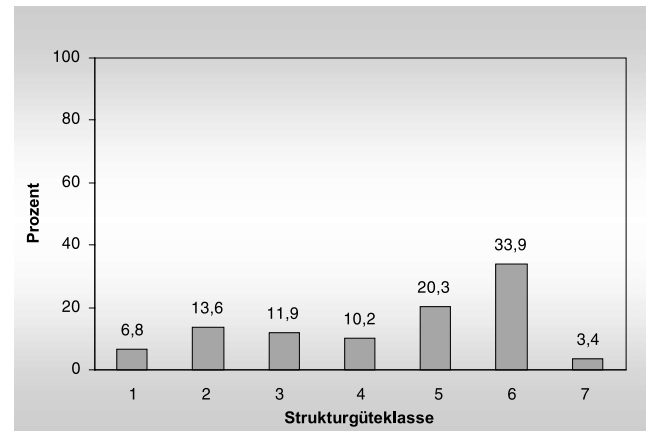


Abb. 29: Strukturgüte der Welse

4 Zusammenfassung

Im Land Brandenburg wurden bisher 1.707 km Fließgewässer nach dem Übersichtsverfahren der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) auf ihre **Strukturgüte** hin untersucht. Die Struktur dieser Gewässer ist insgesamt „deutlich verändert (4,2)“:

- Für die Einzelflüsse variiert die Strukturgüte dabei von „gering bis mäßig verändert (2,6)“ im Falle der Stepenitz bis zu „sehr stark bis vollständig verändert (6,3)“ bei der Schwarzen Elster.
- Die häufigste Strukturgüteklasse der Abschnittskilometer ist die „5 – stark verändert“, gefolgt von „2 – gering verändert“. Naturnahe Abschnitte gibt es nur noch sehr vereinzelt (3,7 %).

Die **Gewässerbettdynamik** ist mit „deutlich verändert (4,0)“ insgesamt etwas besser als die Auedynamik mit „deutlich bis stark verändert (4,4)“ zu bewerten.

- Für die Einzelflüsse weisen beide Teilnoten ähnliche Schwankungen wie die Gesamtnote auf. Schlechte Bewertungen sind vor allem zurückzuführen auf Einzelparameter, denen eine hohe ökologische Bedeutung zukommt: So ist bei 60 % der Laufkilometer der ursprüngliche Verlauf mindestens „mäßig verändert“ worden, und bei knapp 50 % wurde das Ufer mindestens „mäßig verbaut“.
- In 274 Laufkilometern sind Querbauwerke installiert, und in 209 km sind diese Bauwerke undurchgängig, wodurch eine biologische Migration nicht mehr möglich ist. Alle 6,2 km tritt im Durchschnitt ein Laufkilometer mit einem Querbauwerk auf.
- Die menschlichen Eingriffe haben in zwei Drittel der Abschnitte auch die natürliche Ufervegetation verdrängt, und ein naturnahes Überschwemmen der Aue ist nur noch in einem Viertel der Abschnitte möglich. Der überwiegende Teil der Aue wird landwirtschaftlich genutzt und durch Grün- und Ackerland eingenommen.

Flüsse wie die Schwarze Elster, die Nuthe oder die Havel sind hochgradig veränderte Gewässer, die sehr naturferne Strukturen aufweisen. Sie stellen heute ökologisch verarmte Lebensräume dar. Durch Renaturierungsmaßnahmen können jedoch gezielt bestimmte Eingriffe wieder rückgängig gemacht werden, so dass das Fließgewässer mit der Zeit wieder eine natürlichere Struktur herausbilden kann. Hierdurch kann die Strukturgüte nachhaltig verbessert werden.

In dem geographischen Informationssystem (GIS) der Untersuchung sind Umweltdaten abgelegt, die Berechnungen von Szenarien erlauben, d.h. Modelle über zukünftige Entwicklungen können aufgestellt und beurteilt werden. Wie ändert sich z.B. die Strukturgüte eines stark verbauten Flusses, wenn einige der bisher undurchgängigen Querbauwerke mit einer Fischaufstiegsanlage ausgestattet werden? Wie wirkt sich die Umwandlung von Ackerflächen in Flächen extensiver Landwirtschaft auf die Strukturgüte aus? Und welche Strukturgüte lässt sich durch den Rückbau eines stark begradigten zu einem gewundenen Fluss erreichen? Der Nutzen von vorgesehenen ökologischen Maßnahmen der Landesregierung kann so hinsichtlich der Strukturgüte abgeschätzt werden.

Mit der neuen Gewässerstrukturgütekarte wird nun erstmals die ökologische Funktionsfähigkeit der brandenburgischen Fließgewässer dokumentiert. Die Karte der Strukturgüte und die Zusatzkarten der Einzelparameter erlauben einen schnellen Überblick über die ökologisch-morphologische Qualität der Gewässer. Sie sollen als Planungsinstrument für die Landesregierung und Fachbehörden für zukünftige Entwicklungsmaßnahmen dienen. Oberstes Ziel der genannten Entwicklungsmaßnahmen sollte es sein, die von unseren Gewässern geprägten Lebens- und Landschaftsräume in Brandenburg wieder naturnaher zu gestalten. Nicht zuletzt ist auch zu erwarten, dass die hier vorgestellten Ergebnisse in die Überwachung morphologischer Veränderungen gemäß der im Januar 2000 verabschiedeten EU-Wasserrahmenrichtlinie einfließen werden.

5 Literatur

- BOCK, R. (2000): Die Strukturgütekarte der Brandenburger Fließgewässer. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1999, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 94–97
- BOCK, R. (2001): Die Strukturgütekarte der Brandenburger Fließgewässer, Teil 2. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 2000, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 71–72
- DRONSKI, C. (1999): Gestaltung eines Unterhaltungsrahmenplans am Beispiel der Nuthe. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1998, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 76–80
- DRONSKI, C. (2000): Ergebnisse bei der Umsetzung der „Richtlinie zur naturnahen Unterhaltung und Entwicklung der Fließgewässer im Land Brandenburg“. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1999, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 100–101
- HÜPPE, K. & H. SCHOLZ (2000): Ersatzneubau Wehr und Schleuse Hermsdorfer Mühle in der Dahme. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1999, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 133–138
- KAHNT, D. & E. SCHMIDT (2000): Bericht über das internationale Seminar zu den Methoden der Ermittlung von Hochwasserwahrscheinlichkeiten an den Grenzgewässern Lausitzer Neiße und Oder vom 08. bis 10.11.1999 in Frankfurt (Oder). – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1999, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 123–133
- KAMP, U., F. FELL & C. OLBERT (1999): Gewässerstrukturgütekartierung Brandenburg Teil 1 (1999), Endbericht, Band 1+2. – Informus GbR im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Berlin
- KAMP, U., F. FELL & C. OLBERT (2000): Gewässerstrukturgütekartierung Brandenburg Teil 2 (2000), Endbericht, Band 1+2. – Informus GbR im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Berlin
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (Hrsg.) (1999): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Übersichtsverfahren. – München
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (Hrsg.) (2000): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Handbuch zum Übersichtsverfahren. – Entwurfsfassung mit Stand April 2000
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (Hrsg.) (2002a): Biologische Gewässergütekarte der Bundesrepublik Deutschland, Ausgabe 2001. Im Druck
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (Hrsg.) (2002b): Gewässerstrukturgütekarte Bundesrepublik Deutschland 2001. Im Druck
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (1995): Die Havel. – Schriftenreihe Studien und Tagungsberichte (ISSN 0948-0838), Band 8
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (1997a): Das Sommerhochwasser an der Oder 1997. – Schriftenreihe Studien und Tagungsberichte (ISSN 0948-0838), Band 16
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (1997): Hochwasserschutz in Brandenburg. Handbuch für die Hochwasserabwehr an Gewässern und Deichen im Land Brandenburg. – Potsdam
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (1997): Schwarze Elster. Ökologischer Zustand und Entwicklungsziele. – Fachbeiträge des Umweltamtes, Titelreihe Heft-Nr. 24
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (1998a): Die sensiblen Fließgewässer und das Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg. – Schriftenreihe Studien und Tagungsberichte (ISSN 0948-0838), Band 15
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1998b): Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Elbegebiet, Teil II: Havel mit deutschem Odergebiet. Ausgabe 1990 bis 1995. – Potsdam
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1998c): Sanierung Spreeaue. Teil 1: Gewässerstrukturgütekartierung. – Bericht des Büros für Landschaftsökologie und Naturschutzmanagement, Cottbus
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2001): Morphologische Referenzzustände für Bäche im Land Brandenburg. – Schriftenreihe Studien und Tagungsberichte (ISSN 0948-0838), Band 33
- MATZ, A. & H. KLOSE (1998): Ergebnisse der Erprobung zur Strukturgütekartierung kleiner und mittelgroßer Fließgewässer in Brandenburg auf der Grundlage der LAWA-Verfahrensempfehlung 1998. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.), Berichte aus der Arbeit 1998, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 69–75
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.) (1995): Erprobung des von der Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erstellten Verfahrensvorschlages für die „Kartierung und Bewertung kleinerer und mittelgroßer Fließgewässer in der freien Landschaft zur Erstellung einer Gewässerstrukturgütekarte der Bundesrepublik Deutschland“ im Land Brandenburg. – Bericht der Brandenburgisch Technischen Universität Cottbus, Lehrstuhl Gewässerschutz, Bad Saarow
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.) (1997): Richtlinie für die naturnahe Unterhaltung und Entwicklung von Fließgewässern im Land Brandenburg. – Potsdam
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.) (o.A.): Naturraumspezifische Leitbilder für kleine und mittelgroße Fließgewässer Brandenburgs. Bewertungsgrundlagen für die LAWA-Gewässerstrukturgütekartierung. – Bericht der Brandenburgisch Technischen Universität Cottbus, Lehrstuhl Gewässerschutz, Bad Saarow
- MUTZ, M. (o.A.): Naturraumspezifische Leitbilder für kleine und mittelgroße Fließgewässer Brandenburgs. Bewertungsgrundlagen für die LAWA-Gewässerstrukturgütekartierung. – Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Gewässerschutz, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg und des Landesumweltamtes Brandenburg, Bad Saarow
- MUTZ, M. (1995): Erprobung des von der Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erstellten Verfahrensvorschlages für die „Kartierung und Bewertung kleinerer und mittelgroßer Fließgewässer in der freien Landschaft zur Erstellung einer Gewässerstrukturgütekarte der Bundesrepublik Deutschland“ im Land Brandenburg. – Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Gewässerschutz, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg und des Landesumweltamtes Brandenburg, Bad Saarow

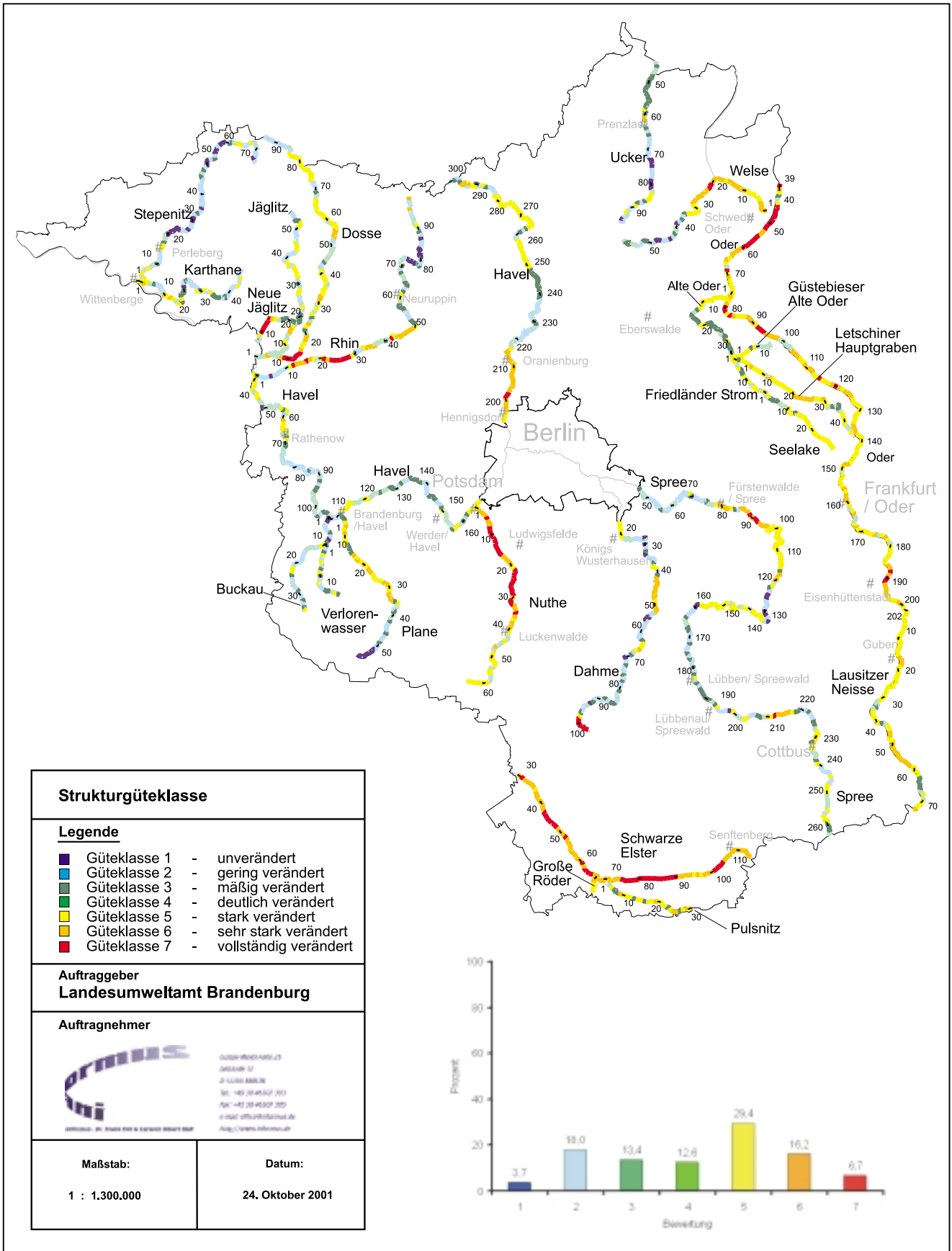
- OLBERT, C. & F. FELL (2001): Gewässerstrukturgütekartierung Brandenburg Teil 3 (2001), Endbericht, Band 1+2. – Informus GbR im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Berlin
- QUAST, J., F. KRÜGER, J. GÖRLACH, A. RITZMANN & J. STEIDL (1997): Fischaufstiegsanlagen und ökomorphologischer Zustand der Hauptfließgewässer in Brandenburg. – ZALF-Bericht 29, Müncheberg
- RIETZ, C. & L. RUHLIG (1997): Ökologische Zustandsanalyse der Welse und Randow sowie ausgewählter Nebengewässer. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1996, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 52–57
- RIETZ, C. & L. RUHLIG (1999): Ökologische Zustandsanalyse der Welse/Randow. Teil 3: Bewertung des Gewässersystems Mündesee/Wolletzsee. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1998, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 89–106
- RIETZ, C. & L. RUHLIG (2000): Ökologische Untersuchung im Einzugsgebiet des Oberückersees zur Erfassung der Belastungsquellen und Anleitung von Sanierungsmaßnahmen an der Kleinen Ücker und dem Stierngraben. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1999, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 110–123
- SCHMIDT, E., B. STEIN, D. KAHNT & M. HUMMEL (1999): Die Bereitstellung aktueller hydrologischer Daten aus dem Einzugsgebiet der Oder im Intranet über das LUIS. - In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1998, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 84–89
- SCHULZ, R., H. VOERMANEK, K. KAYSER & F. OHNESORGE (1997a): Ökologische Zustandsanalyse des Welse/Randow-Systems und Ableitung von Maßnahmevorschlägen zur Situationsverbesserung. – Technische Universität Braunschweig, Zoologisches Institut, im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Braunschweig
- SCHULZ, R., H. VOERMANEK, K. KAYSER & F. OHNESORGE (1997b): Limnologische Zustandsanalyse der Welse im Entstehungsbereich oberhalb des Wolletzsees. – Technische Universität Braunschweig, Zoologisches Institut, im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Braunschweig
- SCHULZ, R., H. VOERMANEK, A. SABARTH, C. WOLF & C. SIECKFELD (1997c): Ökologische Bewertung des Gewässersystems Wolletzsee/Mündesee. – Technische Universität Braunschweig, Zoologisches Institut, im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Braunschweig
- SENSEL, F. & E. SCHAEFER (1998): Bewirtschaftung und Beschaffenheitsentwicklung der Talsperre Spremberg. – In: Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit 1998, Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg, 106–111

Anhang – Kartensatz

- 1 Strukturgütekategorie
- 2 Gewässergröße
- 3 Gewässerbettdynamik
- 4 Linienführung
- 5 Uferverbau
- 6 Querbauwerke
- 7 Abflussregelung
- 8 Uferbewuchs
- 9 Auedynamik
- 10 Hochwasserschutzbauwerke
- 11 Ausuferungsvermögen
- 12 Auebewertung
- 13 Auenutzung
- 14 Uferstreifen

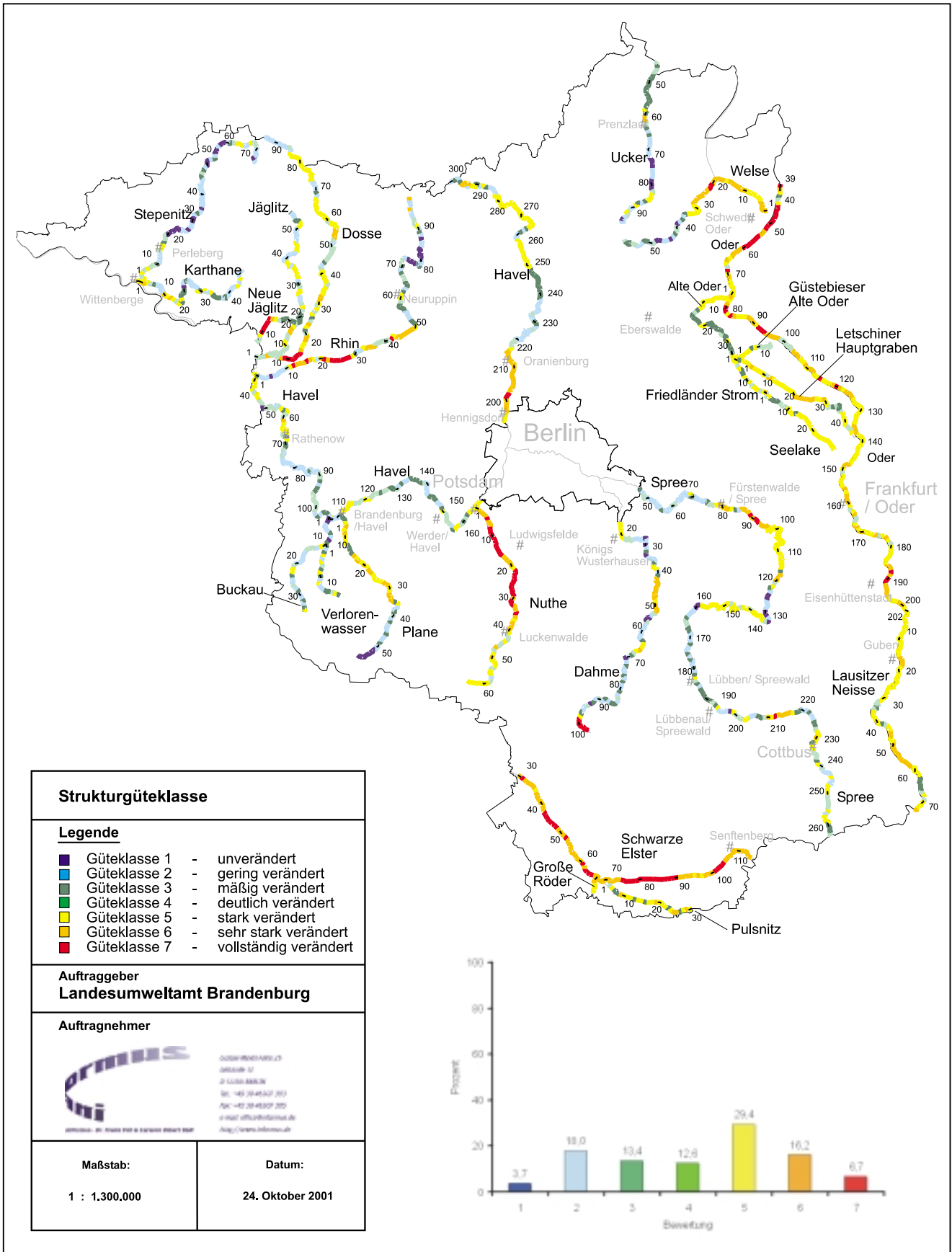
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 1 – Strukturgüteklasse



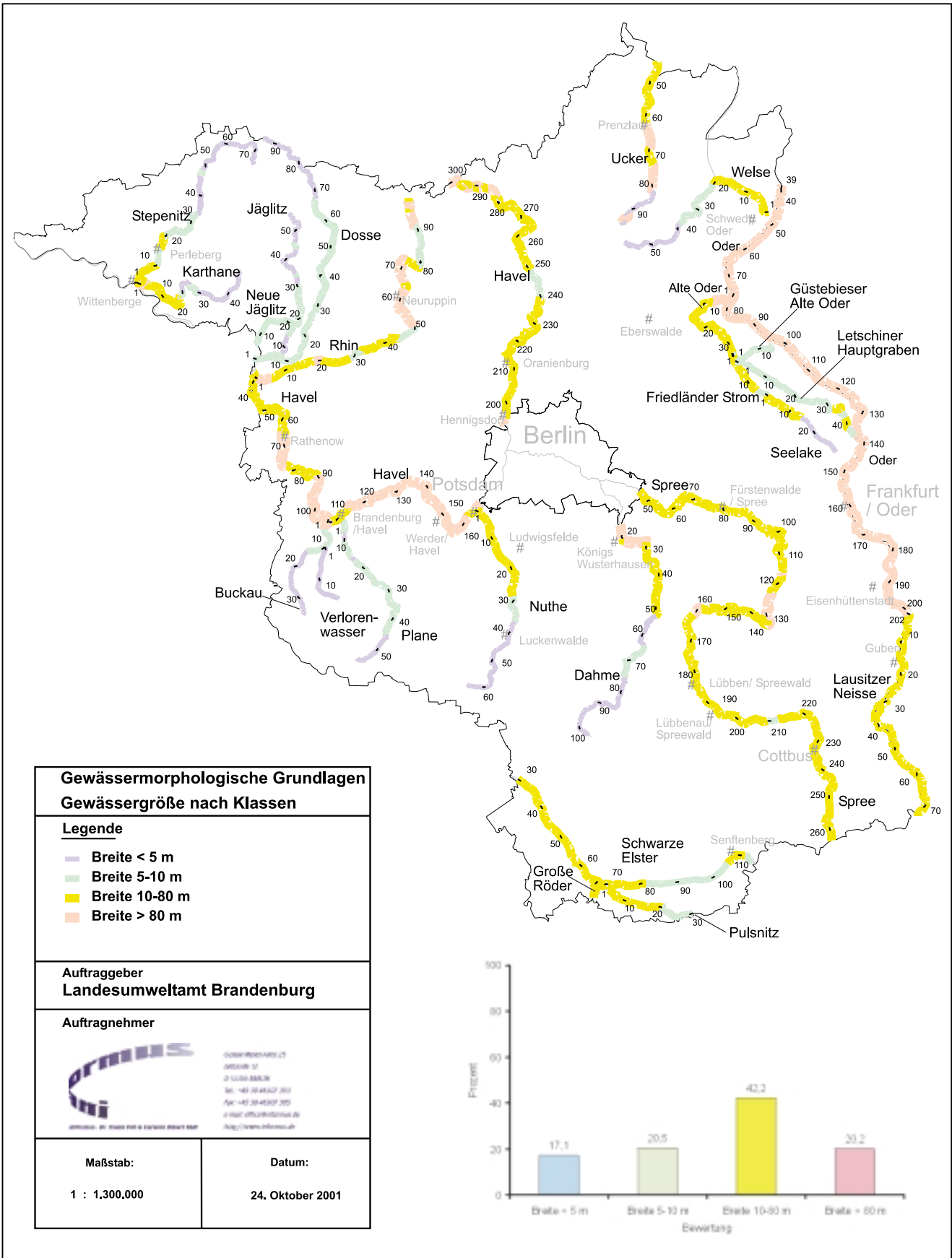
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 1 – Strukturgüteklasse



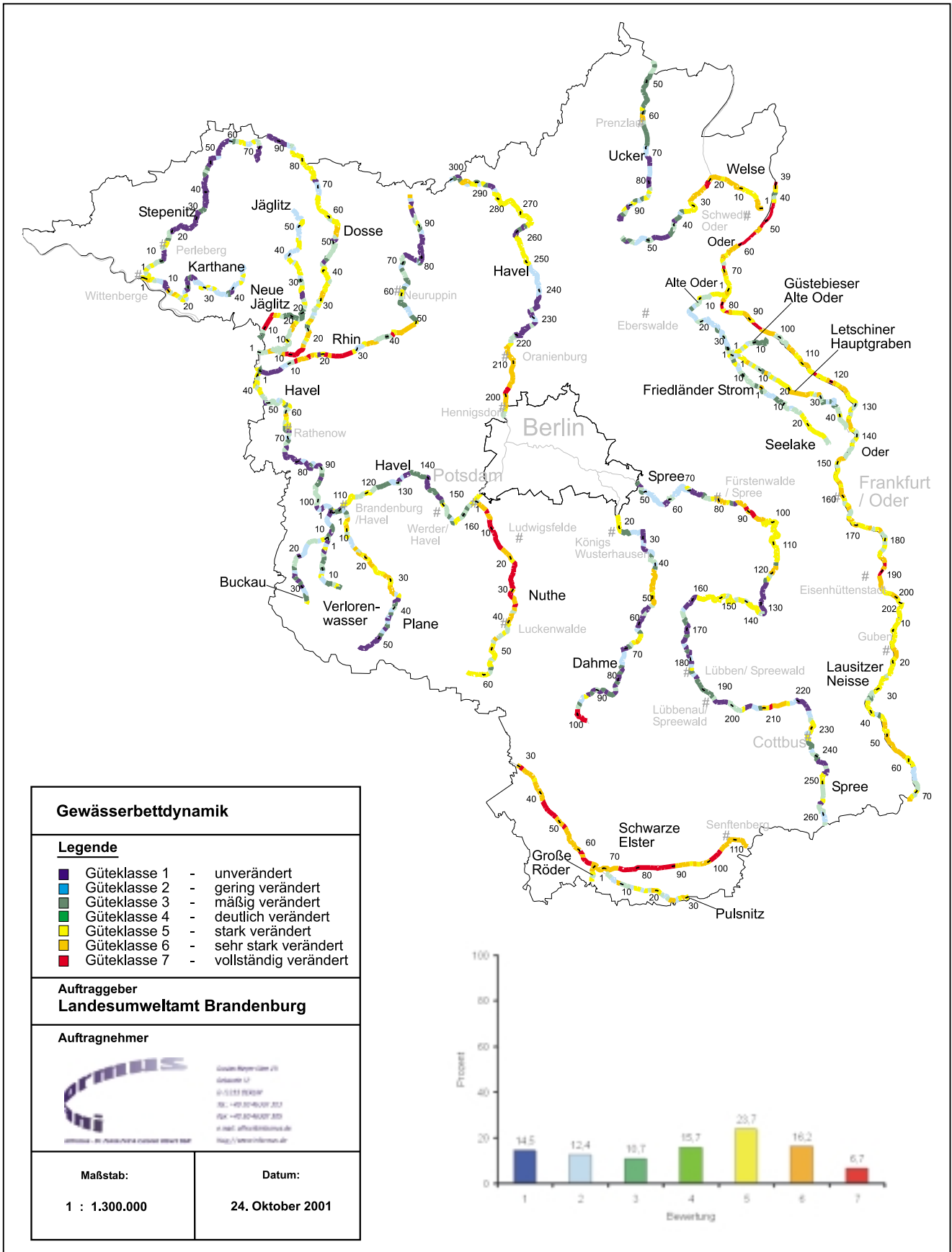
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 2 – Gewässergröße



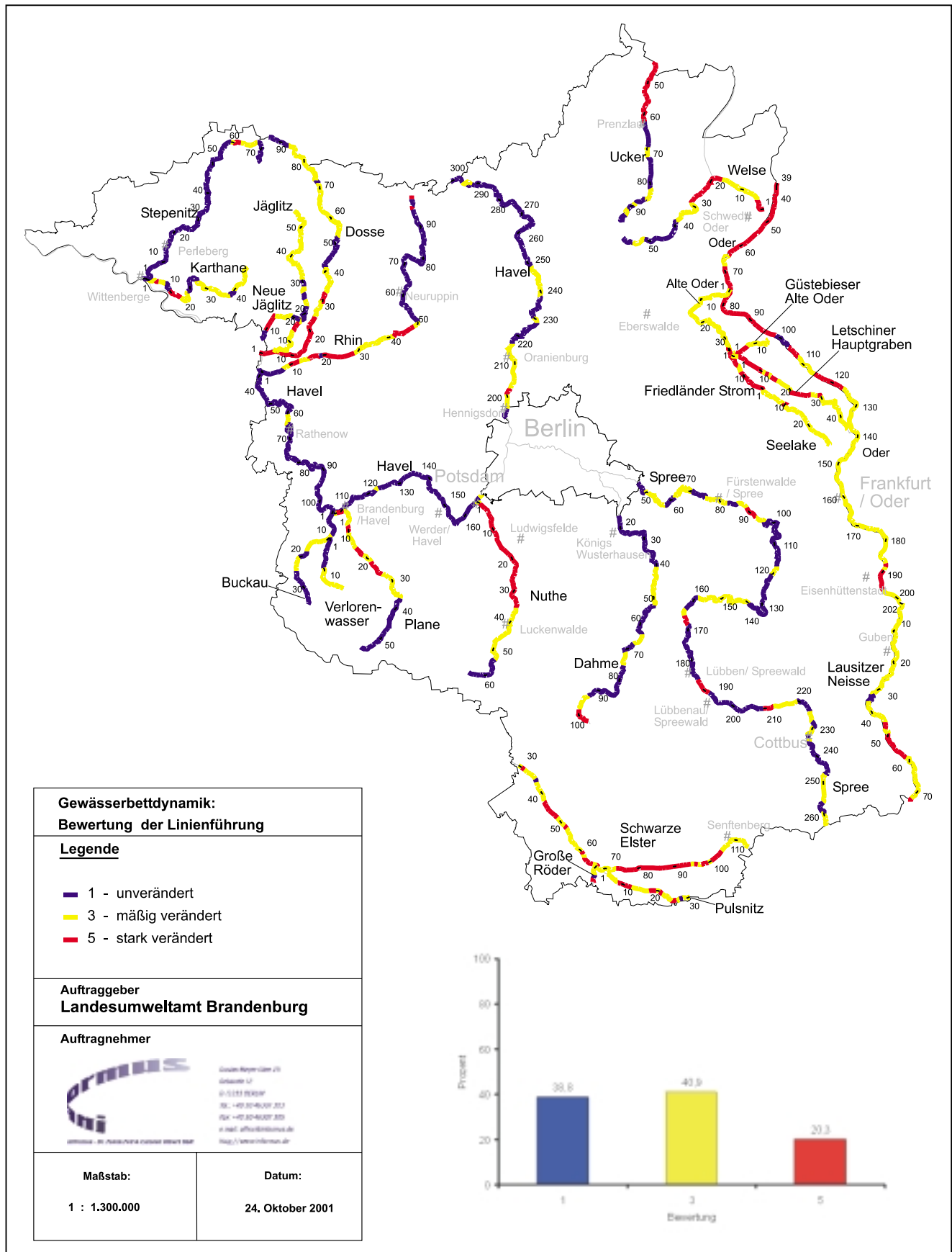
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 3 – Gewässerbettdynamik



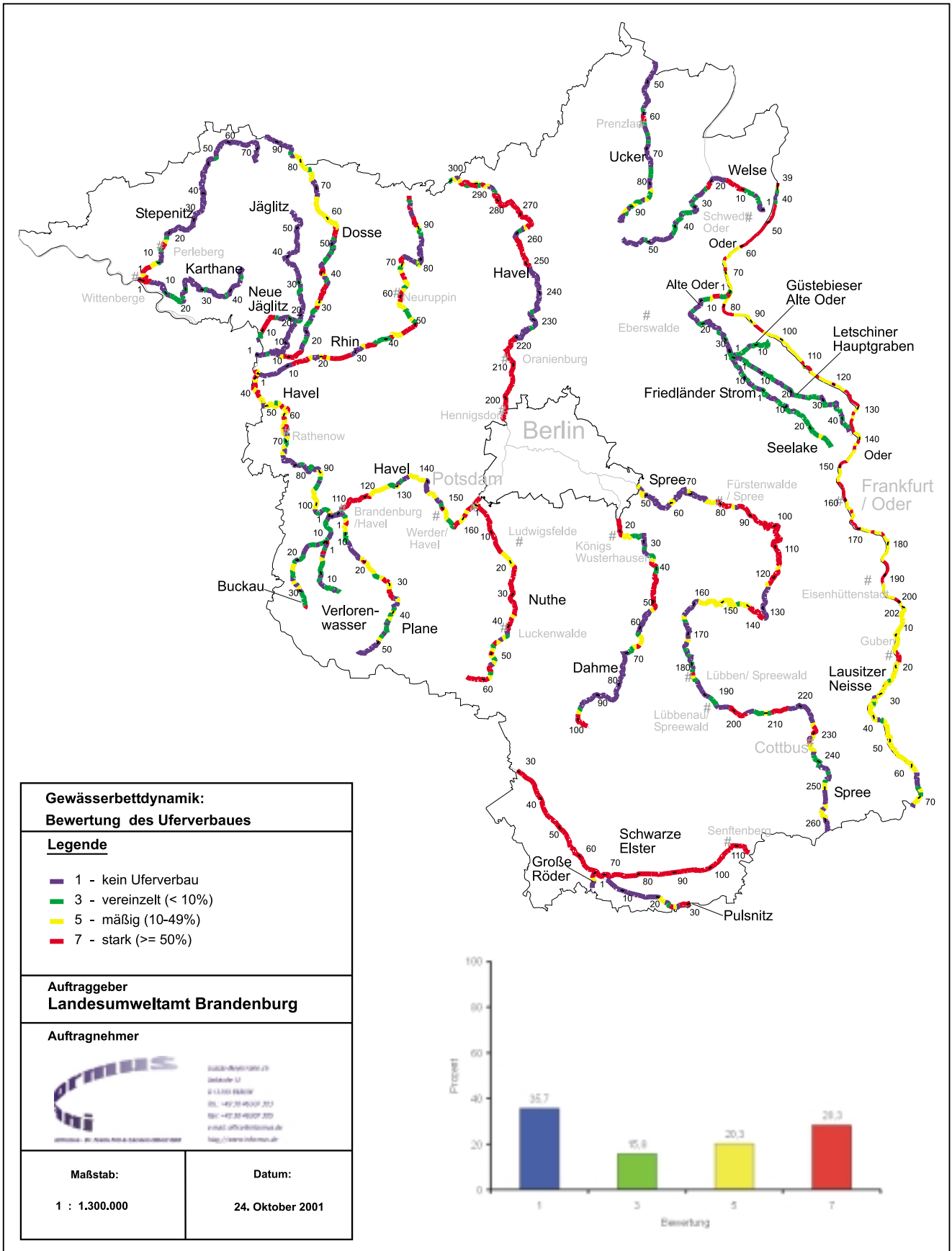
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 4 – Linienführung



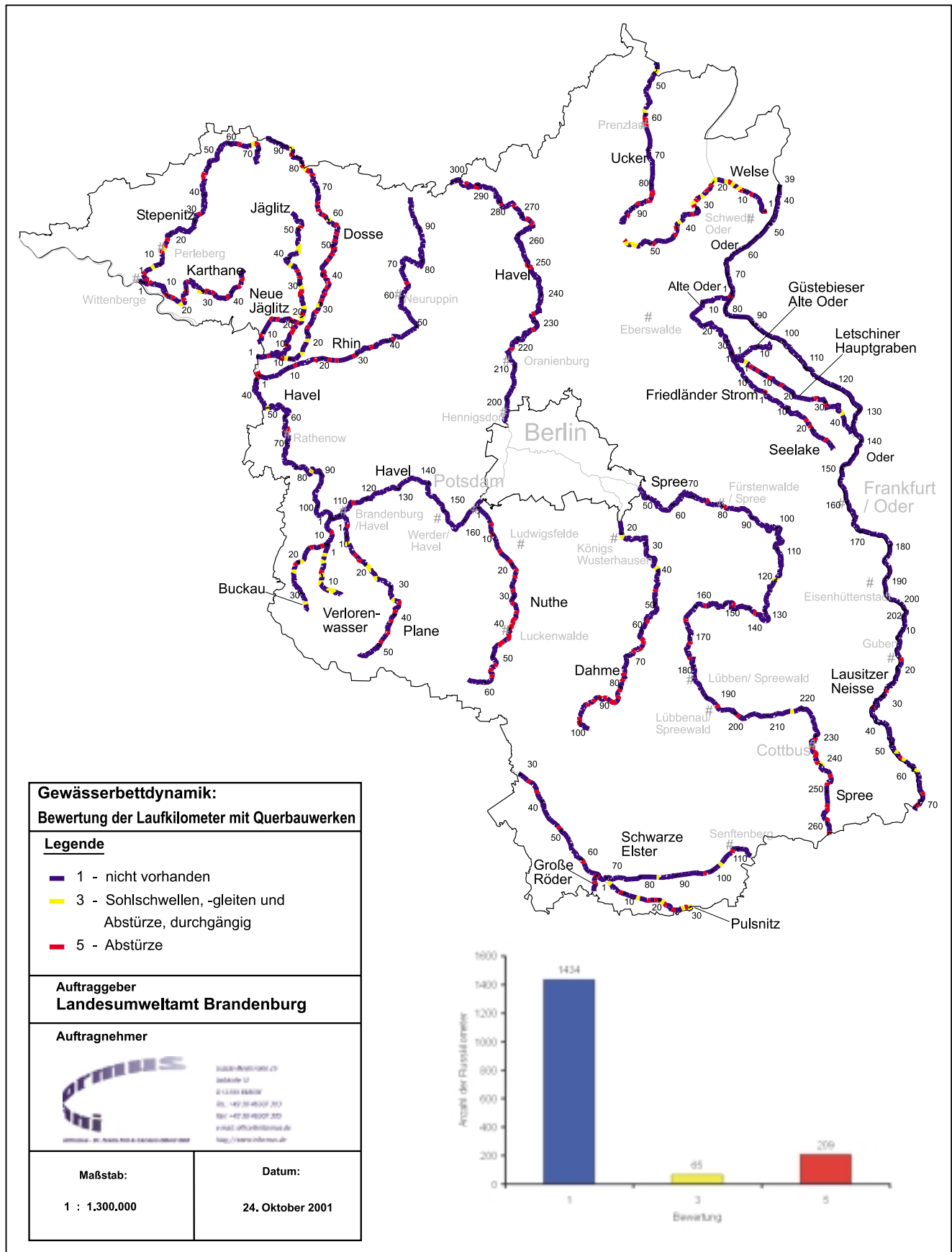
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 5 – Uferverbau



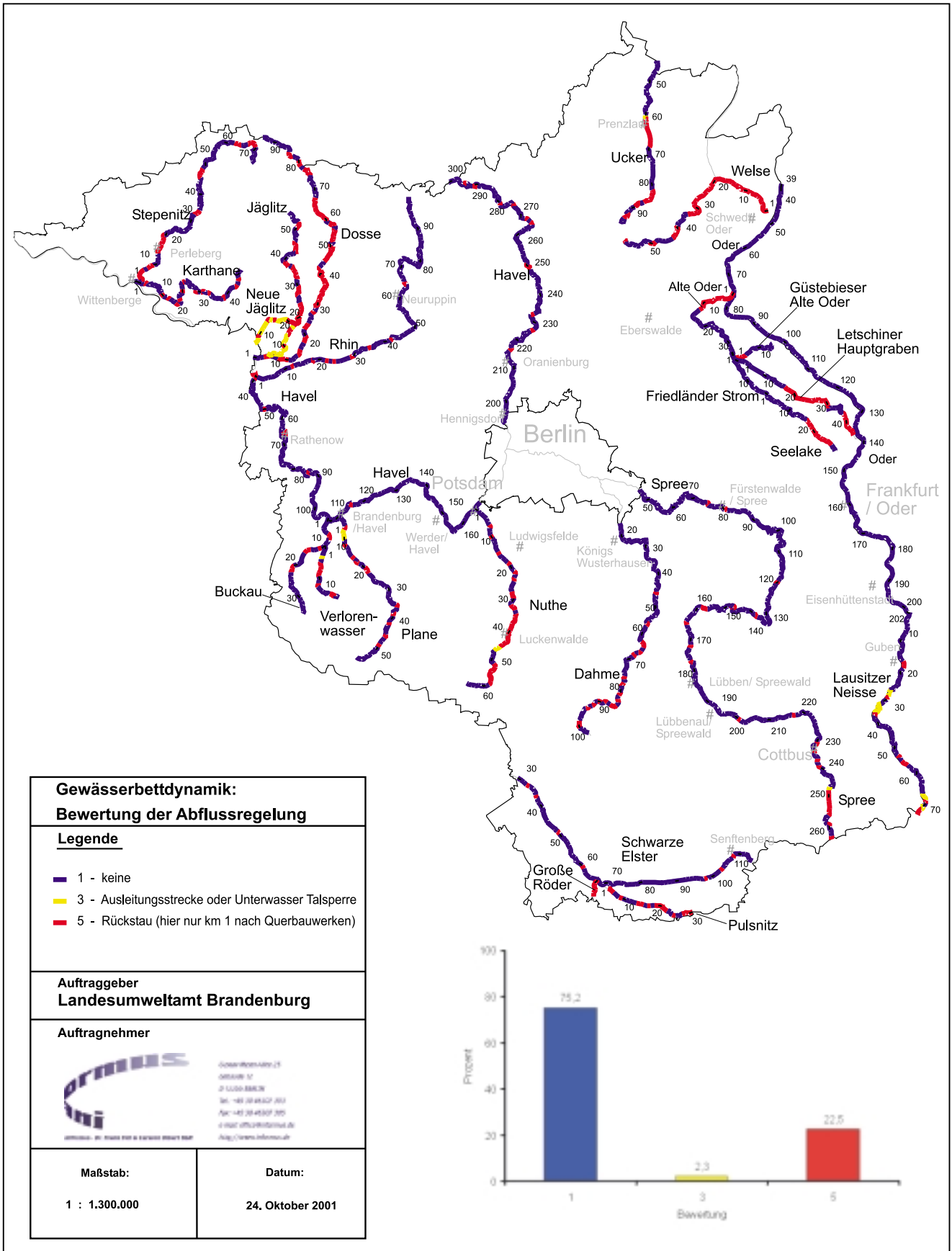
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 6 – Querbauwerke



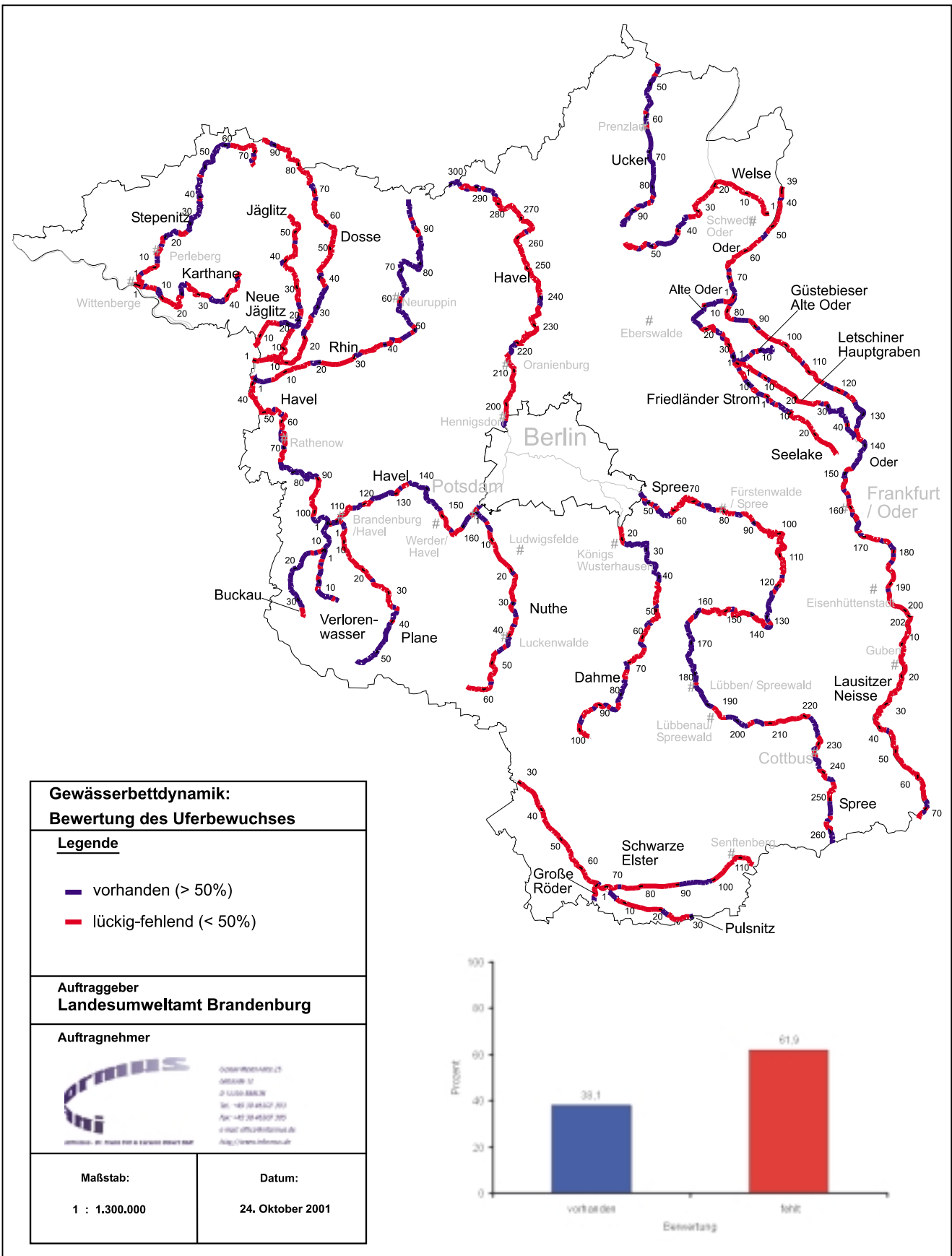
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 7 – Abflussregelung (bitte unbedingt Hinweise Kap. 3.4.4 beachten)



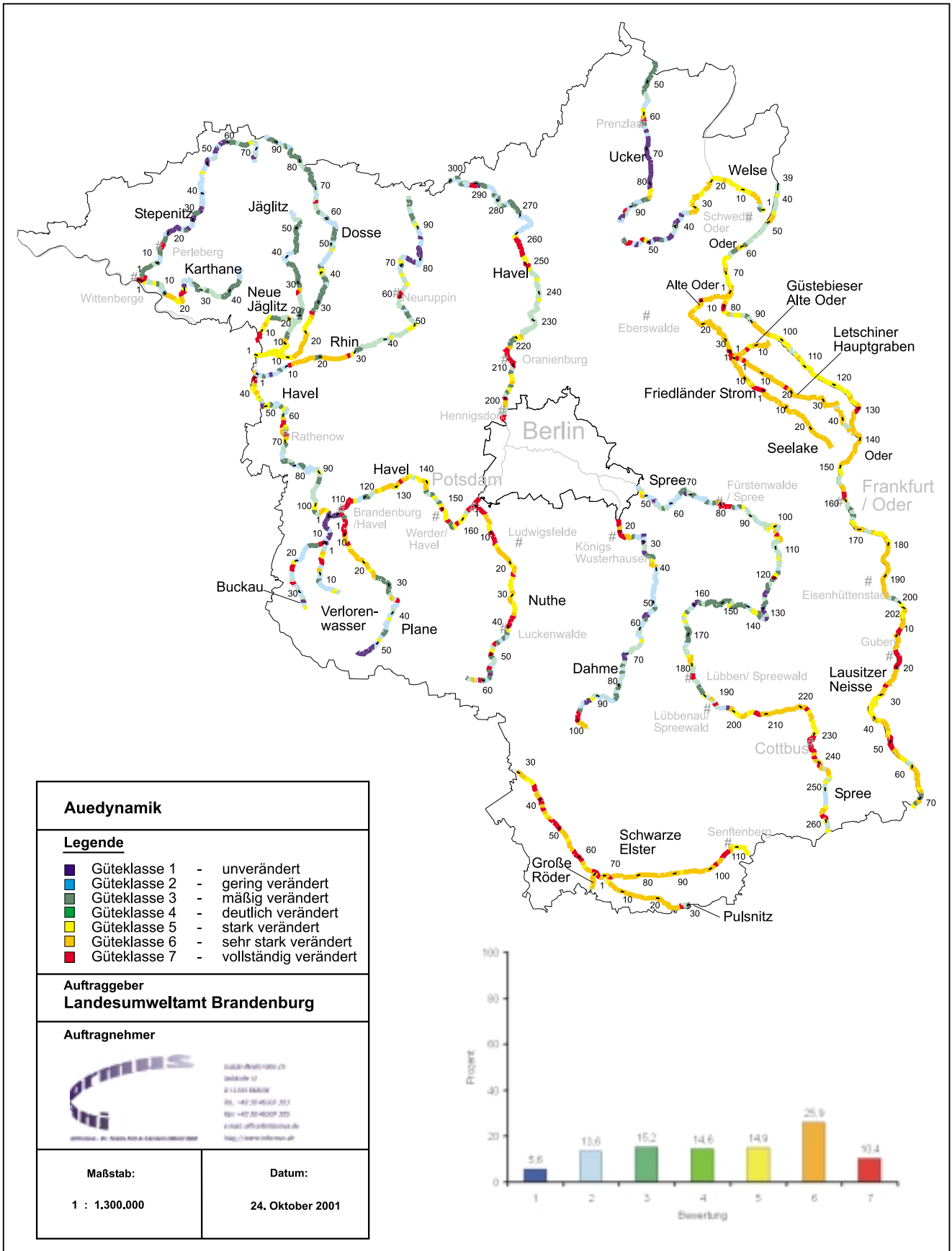
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 8 – Uferbewuchs



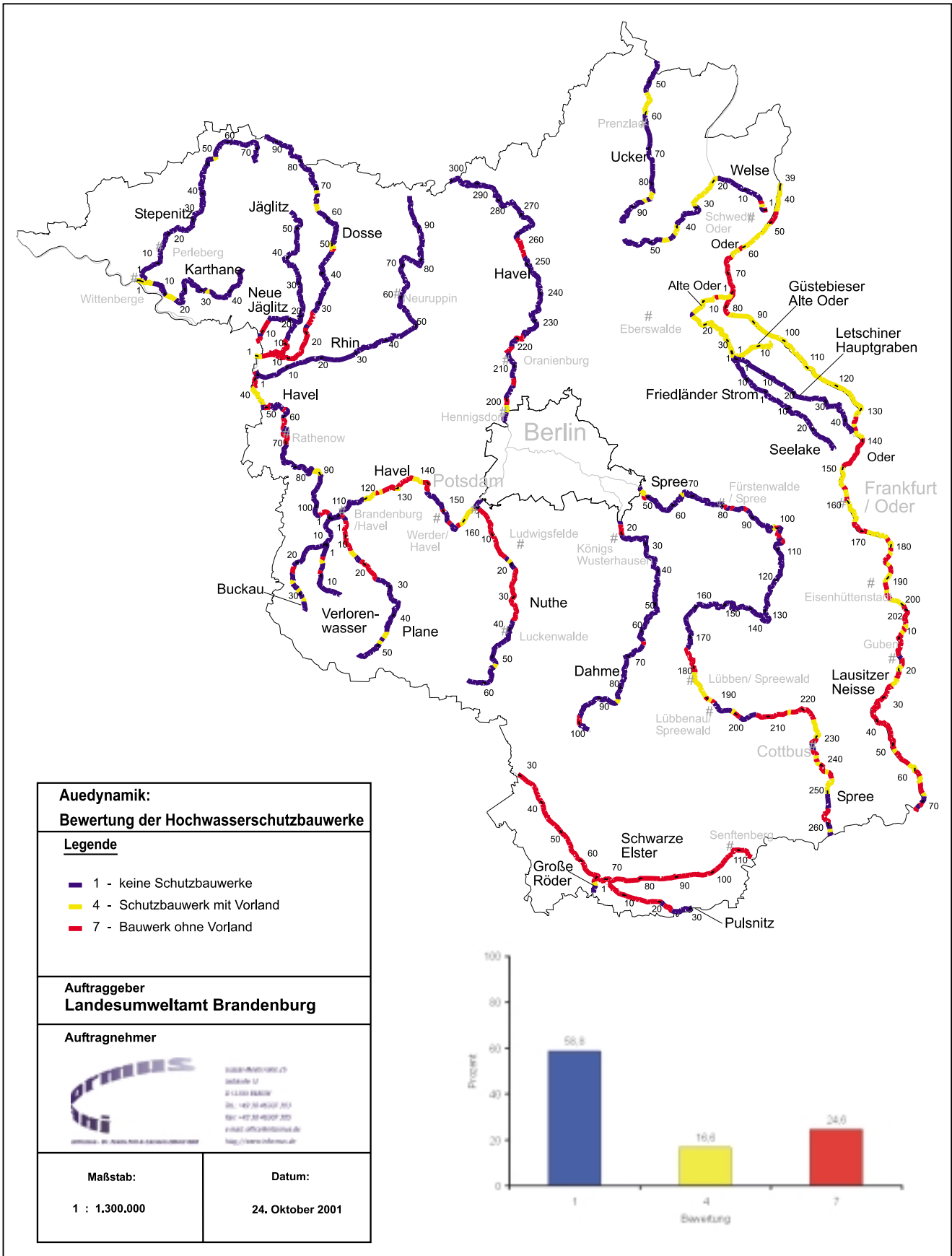
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 9 – Auedynamik



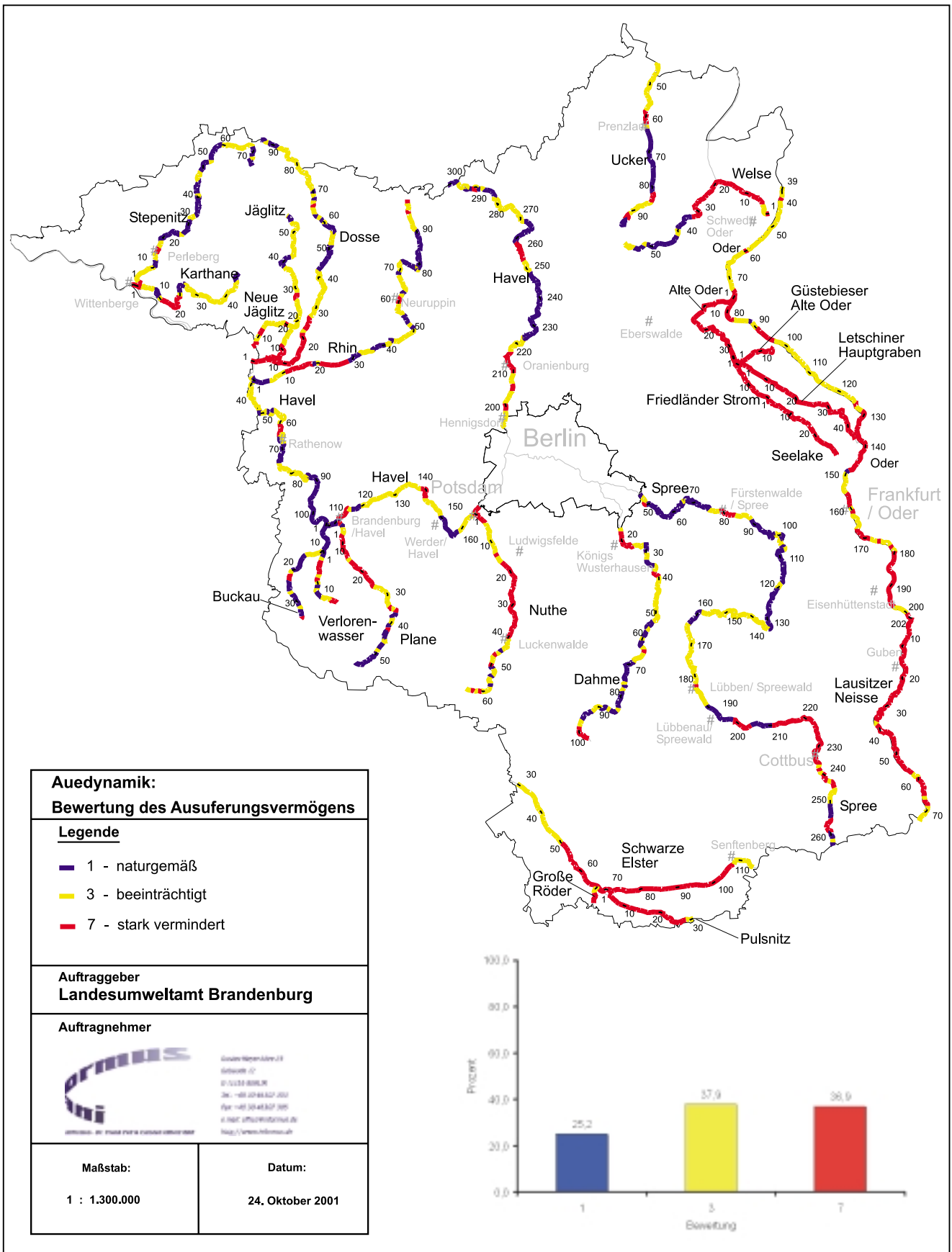
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 10 – Hochwasserschutzbauwerke



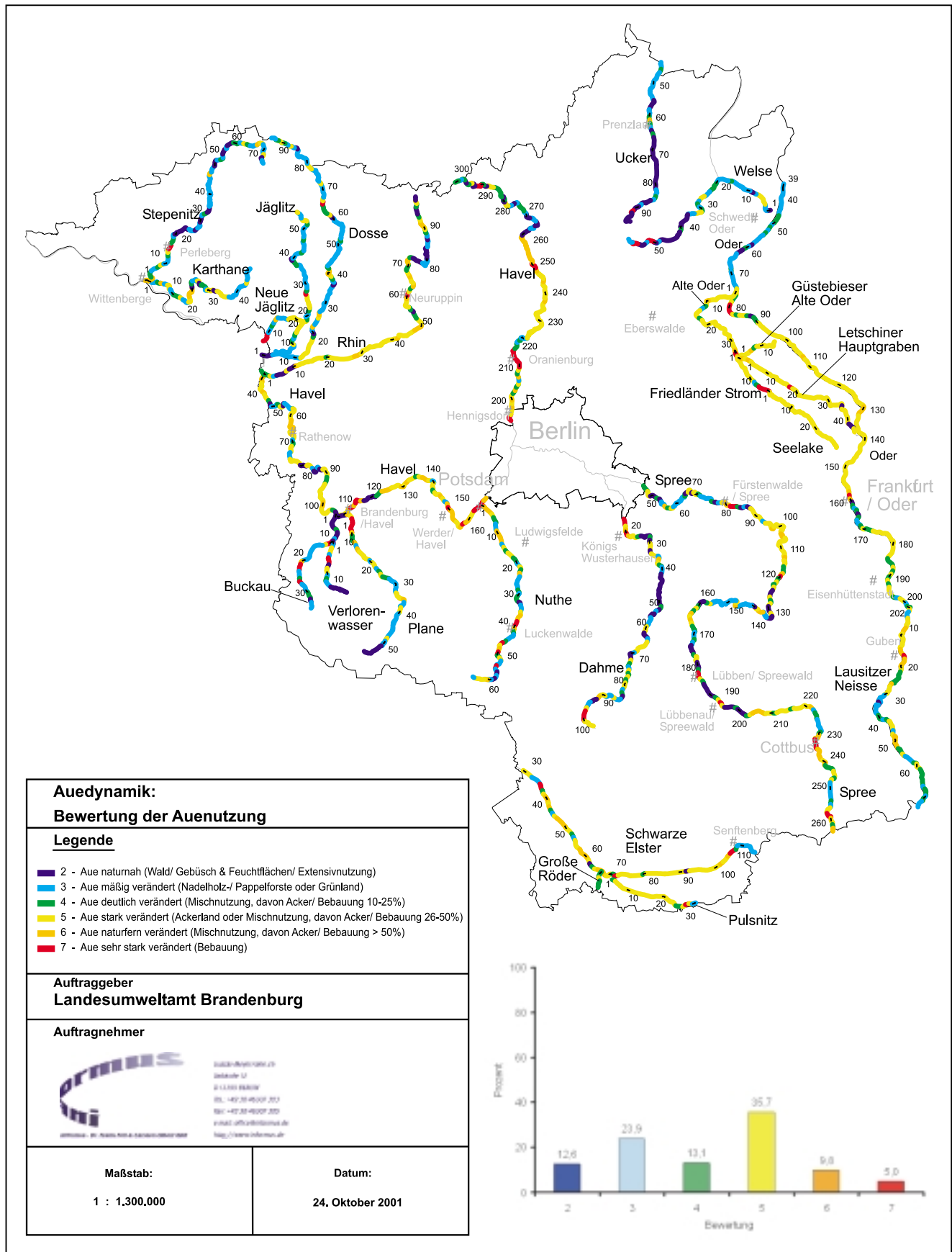
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 11 – Ausuferungsvermögen



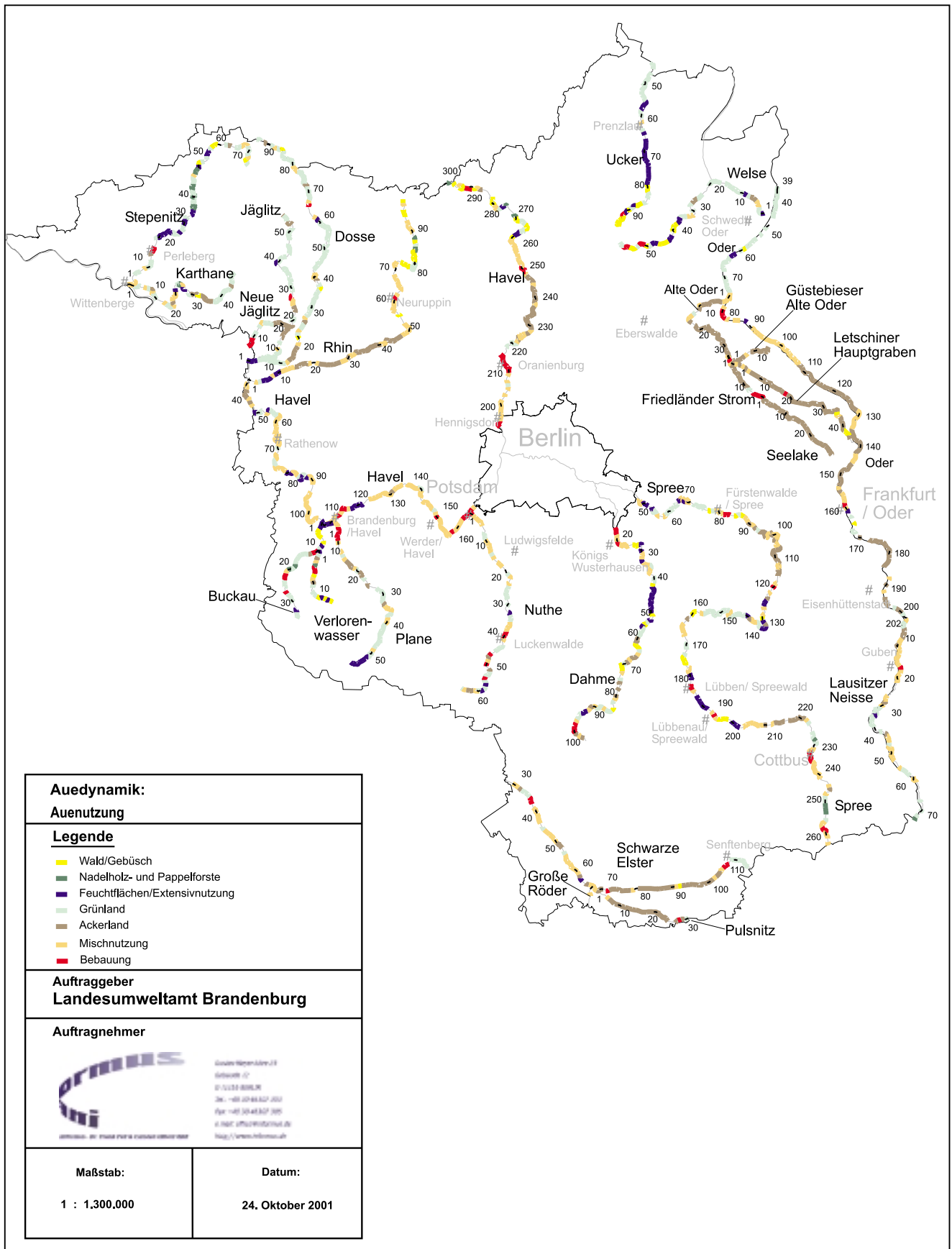
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 12 – Auebewertung



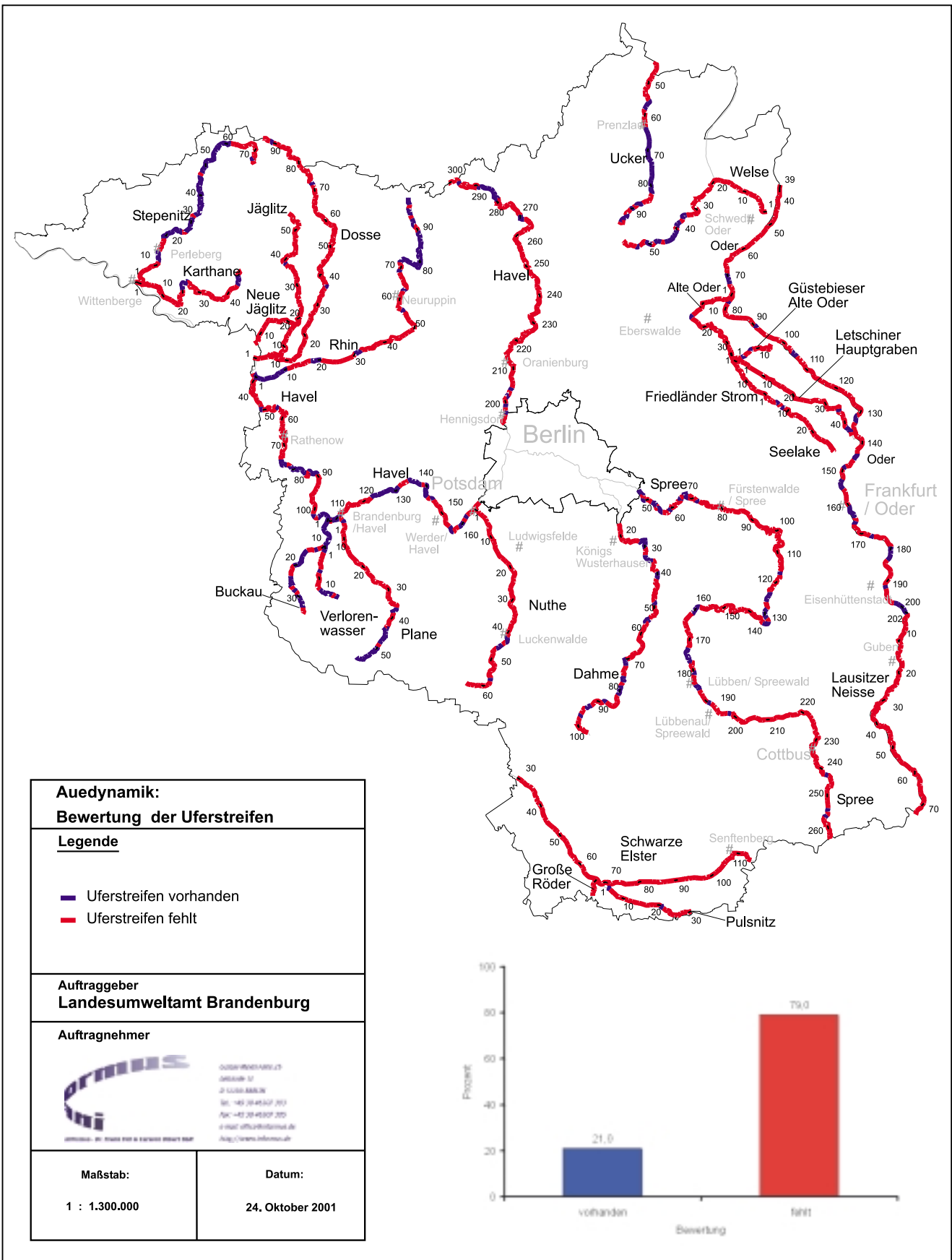
Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 13 – Auenutzung



Gewässerstrukturgütekartierung Land Brandenburg

Karte 14 – Uferstreifen



Schriftenreihe „Studien und Tagungsberichte“ (ISSN 0948-0838)

- Band 1 Geotechnik im Deponiebau (1994)
- Band 2 Abwasserbeseitigung im Land Brandenburg (1993)
- Band 3 Das Trockenjahr 1992 im Land Brandenburg (1994)
- Band 4 Abfallwirtschaft und Bergbau (1995)
- Band 5 Luftqualität 1975–1990 (1995)
- Band 6 Wasserbeschaffenheit in Tagebaurestseen (1995)
- Band 7 Rüstungsaltslasten (1995)
- Band 8 Die Havel (1995)
- Band 9 Rieselfelder Brandenburg-Berlin (1995)
- Band 10 Ausweisung von Gewässerrandstreifen (1996)
- Band 11 Brandenburger Ökologietage I (1996)
- Band 12 Radioaktive Altlasten auf WGT-Flächen (1996)
- Band 13/14 Rieselfelder südlich Berlins (1996)
- Band 15 Die sensiblen Fließgewässer und das Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg (1998)
- Band 16 Das Sommerhochwasser an der Oder 1997 – Brandenburger Ökologietage II (1998)
- Band 17 Naturschutz in der Bergbaufolgelandschaft – Leitbildentwicklung – (1998)
- Band 18 Landschaftsökologische Untersuchungen am ...Niedermoor in Nuthe-Nieplitz-Niederung (1998)
- Band 19 Umweltradioaktivität – Bericht 1998 (1999)
- Band 20/21 Untersuchungen der Oder zur Belastung der Schwebstoff- bzw. Sedimentphase ... 1998 (1999)
- Band 22 Schadstoffbelastung von Böden im NP Unteres Odertal vor/nach Oderhochwasser 1997 (1999)
- Band 23 Geogene Grundbelastung der Fließgewässer Spree/Schwarze Elster und Einzugsgebiete (1999)
- Band 24 Brandenburgisches Symposium zur bodenschutzbezogenen Forschung (2000)
- Band 25 Humanarzneimittel in der Umwelt (2000)
- Band 26 Endokrin wirksame Stoffe in der Umwelt (2001)
- Band 27 Flächendeckende Modellierung von Wasserhaushaltsgrößen für das Land Brandenburg (2001)
- Band 28 Ökologietage III – Landschaftswasserhaushalt in Brandenburg (2001)
- Band 29 Tierarzneimittel in der Umwelt (2001)
- Band 30 Pflanzenschutzmittel in der Umwelt (2001)
- Band 31 Grundlagen für die wasserwirtschaftliche Rahmen-/Bewirtschaftungsplanung im Oderbruch (2001)
- Band 32 Weiterentwicklung von Schutzgebietssystemen auf naturräumlicher Grundlage... (2001)
- Band 33 Morphologische Referenzzustände für Bäche im Land Brandenburg (2001)
- Band 34 Humantoxikologisches Potenzial von Holzstäuben (2001)
- Band 35 Tagebauseen: Wasserbeschaffenheit und wassergütewirtschaftliche Sanierung... (2001)
- Band 36 Staubbiederschlag und Niederschlagsdeposition im Land Brandenburg (2002)
- Band 37 Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs (2002)

Herausgeber:

Landesumweltamt Brandenburg (LUA) • Berliner Straße 21–25 • 14467 Potsdam
FON: 0331/23 23 259 • FAX: 0331/29 21 08 • E-Mail: info@lua.brandenburg.de
Schutzgebühr je Band 7 €, Doppelband 10 €