

# Landesniedrigwasserkonzept Brandenburg



Schwarze Elster Juli 2020

Inhalt	
1	Einführung..... 4
1.1	Anlass..... 4
1.2	Ziel und Einordnung..... 5
1.3	Wasserhaushalt in Brandenburg ..... 7
2	Strategien Im Umgang mit Niedrigwasser ..... 11
3	Inhalt..... 12
4	Fachgrundlagen..... 13
4.1	Hydrologische Daten..... 13
4.2	Fachgrundlagen für den wasserrechtlichen Vollzug..... 15
4.3	Rechtsgrundlagen/Vollzugshilfen für die Wasserbehörden..... 16
4.4	Maßnahmenübersicht Arbeitspaket Fachgrundlagen ..... 21
5	Niedrigwasservorsorge und –management ..... 21
5.1	Grundsätze..... 21
5.2	Wasserwirtschaftliche Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge ..... 23
5.3	Maßnahmen des Niedrigwassermanagements..... 26
5.4	Pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystem (Niedrigwasserampel) ..... 27
5.5	Flussgebietsbezogenes Niedrigwasserkonzepte ..... 30
5.6	Maßnahmenübersicht Arbeitspaket „NW- Vorsorge und NW- Management“ ..... 33
6	Weitergehendes und fachübergreifendes Handeln ..... 34
6.1	Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser..... 34
6.2	Moorschutzprogramm und Natura 2000 Brandenburg ..... 34
6.3	Gewässerentwicklung (WRRL)/Hochwasserrisikomanagementplanung..... 35
6.4	Einbindung von Forschungsprojekten ..... 36
6.5	Fachübergreifende Ansätze zur Niedrigwasservorsorge ..... 38
7	Ausblick ..... 40
Literaturverzeichnis..... 41	
Anhang 1: Übersichtskarte Kontrollpegel ..... 43	
Anhang 2: Ableitung des ökohydrologischen Mindestabflusses $Q_{\min,\text{ök}}$ für Fließgewässer in Brandenburg ..... 44	
Anhang 3: Pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystem ..... 48	
Anhang 4: Übersichtskarte räumliche Abgrenzung der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte..... 53	
Anhang 5: Maßnahmenkulisse und Vollplanung ..... 54	
Anhang 6: Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht ..... 56	
Anhang 7: Glossar..... 57	
Anhang 8: Maßnahmentabelle ..... 59	

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Begriffsdefinitionen nach der europäischen Water Scarcity Group (LAWA, 2007) .....	4
Abbildung 2: Daten zur Niedrigwassersituation seit 2018 .....	7
Abbildung 3: Kreislaufschema Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement in Brandenburg .....	12
Abbildung 4: Kreislaufschema mit Maßnahmen .....	23
Abbildung 5: Darstellung des Niedrigwasserwarnsystems im Internet (Tabelle) .....	29
Abbildung 6: Darstellung des Niedrigwasserwarnsystems im Internet (Karte) .....	29

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klimadaten Brandenburg – Vergleich Mittelwerte zu den Jahren 2018-2020 (Quelle: DWD) .....	7
Tabelle 2: Maßnahmenübersicht Arbeitspaket Fachgrundlagen .....	21
Tabelle 3: Übersicht über die Flussgebiete für Aufstellung von Niedrigwasserkonzepten .....	30
Tabelle 4: Maßnahmenübersicht Arbeitspaket „NW- Vorsorge und NW- Management“ .....	33
Tabelle 5: Maßnahmen Weitergehendes und fachübergreifendes Handeln .....	39
Tabelle 6: Maßnahmen Ausblick .....	40

# 1 Einführung

## 1.1 Anlass

Niedrigwasser ist ein natürliches Ereignis, das meist durch eine länger andauernde Trockenperiode hervorgerufen wird, in der die Wasservorräte in Grundwasser, Feuchtgebieten und oberirdischen Gewässern durch Verdunstung und Abfluss reduziert werden. In Fließgewässern spricht man bei geringen Wasserabflüssen von Niedrigwasser. Die Ursache „Trockenperiode“ kann dabei zeitlich weit vor der Wirkung „Niedrigwasserperiode“ liegen, da der natürliche Niedrigwasserdurchfluss aus dem Grundwasser gespeist wird (Basisabfluss) und hierbei erhebliche Verzögerungszeiten auftreten können. Zeitpunkt und Ausmaß des Niedrigwassers hängen vom Abflussregime und den speziellen Eigenschaften des hydrologischen Einzugsgebietes ab. In der Abbildung 1 werden die Begriffe Trockenheit, Dürre und Niedrigwasser in Abhängigkeit von der Dauer des Ereignisses definiert. Sowohl Dürre als auch Niedrigwasser können dabei Auswirkungen auf die Umwelt sowie ökonomische und soziale Auswirkungen haben. (LAWA, 2007)

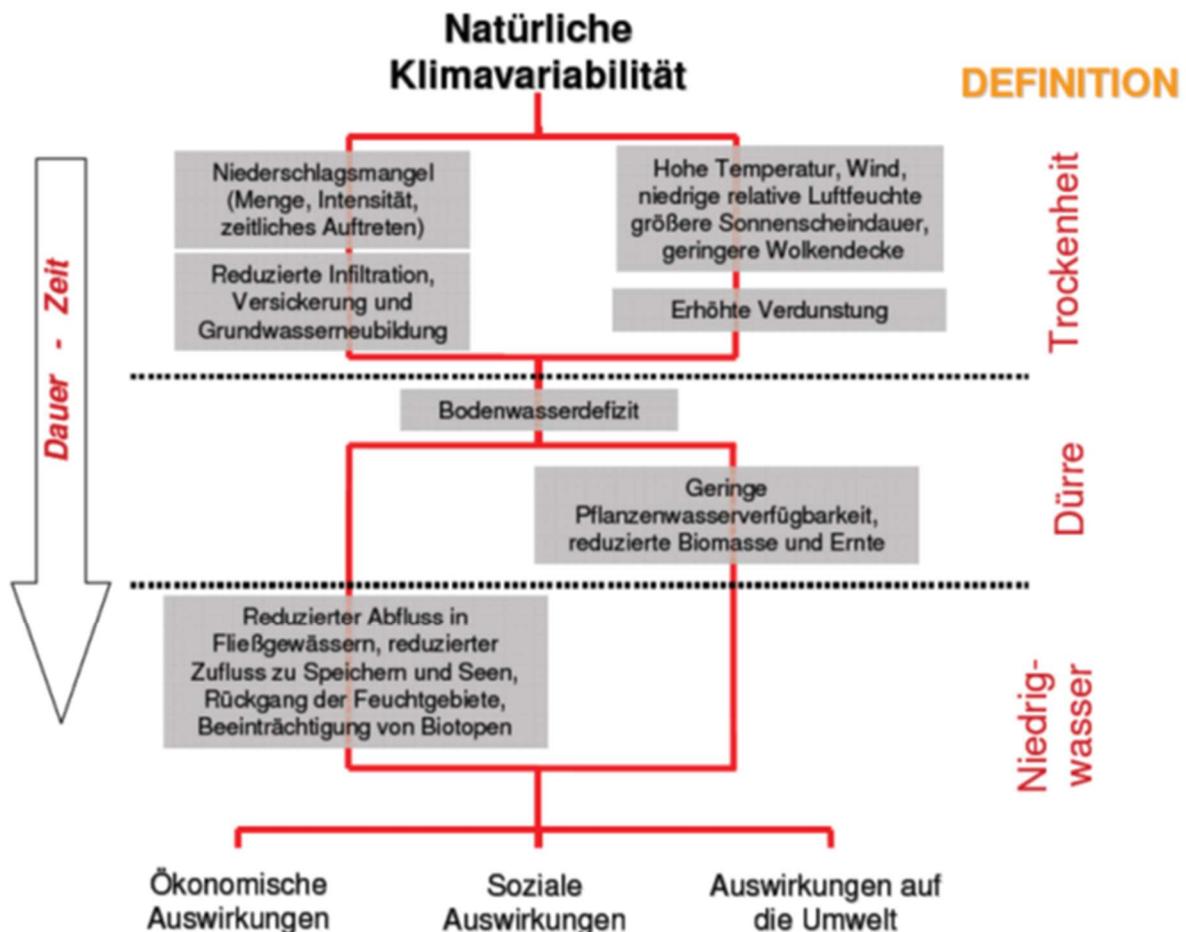


Abbildung 1: Begriffsdefinitionen nach der europäischen Water Scarcity Group (LAWA, 2007)

Die naturräumlichen und geologischen Rahmenbedingungen bedingen in den meisten Regionen Brandenburgs eine hohe Sensitivität auf Niederschlagsdefizite und führen sehr schnell zu Wassermangelsituationen. Auf überwiegend sandigen Böden führt anhaltende Trockenheit bei hohen Lufttemperaturen besonders schnell zu extremer Dürre. Das Absinken von Grundwasserständen in den oberen Grundwasserleitern bringt mit kurzer Reaktionszeit Niedrigwasser in den brandenburgischen Fließgewässern und

Wasserstandsverluste in den Seen mit sich. Häufigkeit und Dauer von Witterungsperioden ohne nennenswerten Niederschlag haben in den letzten 10 Jahren zugenommen.

In bisher nicht gekanntem Ausmaß waren die Sommermonate der Jahre 2018 und 2019 bundesweit von extrem hohen Lufttemperaturen bei zu geringen bis fehlenden Niederschlägen gekennzeichnet. Geringe Winterniederschläge in den letzten neun Winterhalbjahren bringen ein Niederschlagsdefizit von ca. 14 % mit sich, welches mit den höheren Verdunstungsraten im Sommer dazu führt, dass die Grundwasserstände fallen bzw. inzwischen im extremen Niedrigwasserbereich stagnieren. Ein niederschlagsarmes Winterhalbjahr und eine erneute Trockenperiode vor allem in Norddeutschland im Sommerhalbjahr 2020 führten in Brandenburg im dritten Dürrejahre in Folge zu Wassermangel und Schäden durch Trockenheit und Dürre. In den brandenburgischen Fließgewässern waren fast durchgehend Niedrigwasserabflüsse zu verzeichnen. Mit dem Beginn der Herbstmonate und niedrigeren Temperaturen traten geringere Verdunstungsverluste auf. Etwas häufigere Niederschläge führten ebenfalls zu einer gewissen Entlastung des angespannten Wasserhaushaltes. Um aber dem bestehenden Defizit deutlich entgegenzuwirken und die Grundwasserspeicher aufzufüllen, müssten im Winterhalbjahr flächendeckend häufige und ergiebige Niederschlagsereignisse auftreten.

## **1.2 Ziel und Einordnung**

Das Landesniedrigwasserkonzept zielt auf ein systematisches und strukturiertes wasserwirtschaftliches und wasserrechtliches Handeln für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement in Brandenburg, d. h. bei der Vorsorge vor Niedrigwasser und daraus resultierenden Schäden, sowie beim Management in Niedrigwassersituationen, ab. Es stellt Handlungsleitlinie und -plan für die Wasserwirtschaftsverwaltung (MLUK, LfU) des Landes dar und dient der Unterstützung der Wasserbehörden und aller wasserwirtschaftlichen Akteure. Es zielt zudem auf die Sensibilisierung und Akzeptanzsteigerung der Öffentlichkeit und aller Wasser- und Landnutzer für mögliche Niedrigwassersituationen, knappe Wasserressourcen und notwendige entgegenwirkende Maßnahmen ab.

Das Landesniedrigwasserkonzept steht im Kontext eines Gesamtkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser (Gesamtkonzept KW W) mit dessen Erarbeitung die Landesregierung vom Landtag mit Beschluss vom 26.8.2020 beauftragt wurde. Die Erarbeitung des Gesamtkonzeptes erfolgt als Beitrag der gemäß Koalitionsvertrag zu erarbeitenden „Anpassungsstrategien für die effiziente Abmilderung der Folgen des Klimawandels der Landesregierung Brandenburg“ (Anpassungsstrategien KW BB).

Im Kontext zielt das Landesniedrigwasserkonzept auf langfristig ausgerichtete Ansätze und Lösungsstrategien für ein nachhaltiges Wasserressourcenmanagement ab. Angesichts des umgehenden Handlungsbedarfs steht im Ergebnis des Konzeptes vor allem ein wasserwirtschaftlicher und fachübergreifender Maßnahmenplan, der auf einen kurz- und mittelfristigen Planungshorizont ausgerichtet ist. Die darin verankerten Maßnahmen werden in das Gesamtkonzept KW W integriert und darin weiterzuerfolgen sein.

Die Inhalte des Landesniedrigwasserkonzeptes Brandenburg stehen im Einklang mit den Positionen und Handlungsstrategien der Bundesebene und der Fachgremien von Bund und Ländern zum Thema Niedrigwasser und zur „Anpassung an den Klimawandel und Umgang mit Extremereignissen“. (Umweltbundesamt, 2021)

In den vom Bund herausgegebenen „Deutschen Anpassungsstrategien an den Klimawandel“ (DAS) wird die Einbeziehung der Folgen des Klimawandels in das integrierte Flussgebietsmanagement – insbesondere zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – als Handlungserfordernis an Bund und Länder adressiert. Als mögliche konkrete Handlungsoptionen werden u. a. Regelungen zur Mindestwasserführung in Fließgewässern, Gewässer- und Auenrenaturierungen sowie verschiedene Maßnahmen zur effizienten Wassernutzung und zum Nachfragemanagement genannt. Als zukünftige Herausforderung für die Wasserversorger wird vor allem die Deckung regionaler und saisonaler Spitzenbedarfe gesehen.

In einer Vulnerabilitätsanalyse zur DAS wird für trockene Klimawandelszenarien eine Verringerung des mittleren jährlichen Durchflusses im Einzugsgebiet (EZG) Spree/Havel um bis zu 30 % bereits in der ersten Hälfte des laufenden Jahrhunderts und eine leichte Verminderung im gesamten EZG der Elbe in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts aufgeführt. Ein sich zunehmend verstärkender Zielkonflikt bei der Bewirtschaftung kleinerer Talsperren zwischen Niedrigwasser- und Hochwasserschutz wird als eine wesentliche Folge genannt. Diese Probleme betreffen schon jetzt in besonderem Maße auch die im brandenburgischen Teil des Spree-Einzugsgebietes liegende Talsperre Spremberg. Für den Osten Deutschlands wird außerdem das Risiko einer in Folge des Klimawandels abnehmenden Grundwasserneubildung genannt. Auf die Gewässergüte werden sich die in Niedrigwasserphasen verstärkten Aufkonzentrationen von in Gewässern unerwünschten Stoffen negativ auswirken. Für eine langfristige Bewusstseinsbildung hinsichtlich eines sorgsameren Umgangs mit Wasser wird die „Verbesserte Information der Verbraucher\*innen bezüglich regionaler Wasserknappheit in Hitzeperioden“ empfohlen. Außerdem wird eine „Grundlagenermittlung für den systematischen und strukturierten Umgang von Bund und Ländern mit Niedrigwasser und Trockenheit“ als notwendig angesehen. (UBA, 2015)

Die Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat im aktuellen Entwurf der LAWA-Publikation „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft - Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder“ (LAWA, 2019) Handlungsfelder und dutzende Handlungsoptionen genannt, von denen viele auch für Brandenburg relevant sind. Sie werden im Landesniedrigwasserkonzept bzw. im zu erarbeitenden Gesamtkonzept KW W aufgegriffen und als Maßnahmen verankert. Das betrifft z.B. die Handlungsfelder Niedrigwassermanagement in Fließgewässern, Grundwassernutzung und -schutz, Talsperren- und Speichermanagement, Wasserentnahme zur Bewässerung in der Landwirtschaft, Schiffbarkeit und öffentliche Wasserversorgung mit Handlungsoptionen wie der Anpassung von Entnahme- und Einleitungsgrenzwerten, der klimaspezifischen Auswertung und Anpassung des Gewässer- und Grundwassermonitorings, einer klimawandelgerechten Wasserversorgungsplanung, der Reduzierung des Wasserbedarfs, der Effizienz der Bewässerung, der Überprüfung und baulichen Optimierung bestehender Talsperren- und Speicheranlagen, der konsequenten Verbundbewirtschaftung mehrerer Stauanlagen, der Niedrigwasser- und Temperaturvorhersage, Maßnahmenplänen für den Fall der Unterschreitung bestimmter Abflussschwellenwerte, Nutzungsbeschränkungen, Maßnahmen zur Sicherung der Wasserqualität, Sauerstoffmanagement durch Belüftung, Niedrigwasseraufhöhung sowie der Schaffung von Speicherkapazitäten und Förderung von natürlichem Wasserrückhalt.

Auf die bereits 2007 erarbeiteten LAWA-Leitlinien für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement, in welchen detailliert und umfassend auf die fachlichen Grundlagen und Strategien von Niedrigwasserversorgung und Niedrigwassermanagement eingegangen wird, nimmt das Landesniedrigwasserkonzept ebenfalls Bezug (LAWA, 2007).

### 1.3 Wasserhaushalt in Brandenburg

#### Klima und Hydrologie

Bedingt durch die Lage im vergleichsweise „wasserarmen“ Einzugsgebiet der Elbe und einem geringen Eigendargebot, liegt das verfügbare Wasserdargebot in Brandenburg deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt (Grünewald, 06/2010). Zudem reagiert der Landschaftswasserhaushalt in der Region Berlin-Brandenburg wesentlich empfindlicher auf Änderungen der natürlichen und anthropogenen Rahmenbedingungen als in anderen Regionen Deutschlands (Lischeid, 01/2010).

Besonders in den Sommermonaten führen hohe Lufttemperaturen und ausgedehnte Wasserflächen von ca. 10.000 Seen (davon ca. 3.000 Seen mit einer Größe von über einem Hektar) und ca. 34.600 km Fließgewässern zu hohen Verdunstungsraten und damit einer Zehrung der verfügbaren Wasserressourcen. Fehlende Niederschläge im Winter wirken sich negativ auf den Wasserhaushalt aus, weil durch verminderte Grundwasserneubildung der natürliche unterirdische Speicher nicht aufgefüllt wird, der in Trockenwetterzeiten zur Stützung der Abflüsse in den Gewässern benötigt wird.

Tabelle 1: Klimadaten Brandenburg – Vergleich Mittelwerte zu den Jahren 2018-2020 (Quelle: DWD)

Klimadaten Brandenburg	Mittelwerte (1961-1990)	2018	2019	2020
Jahresmitteltemperatur [°C]	8,7	10,8	11,1	10,9
Mitteltemperatur-Sommer [°C]	17,3	20,2	20,6	19,2
Heiße Tage (Tmax > 30°C) [d/a]	6,4	28,4	25,2	16,3
Vegetationsdauer [d/a]	216	214	230	242
Grasreferenzverdunstung Potsdam [mm]	598	770	721	722
Jahresniederschlagssumme [mm]	558	390	505	508
Trockentage im Sommer [d]	62,7	75,9	73,0	65,5

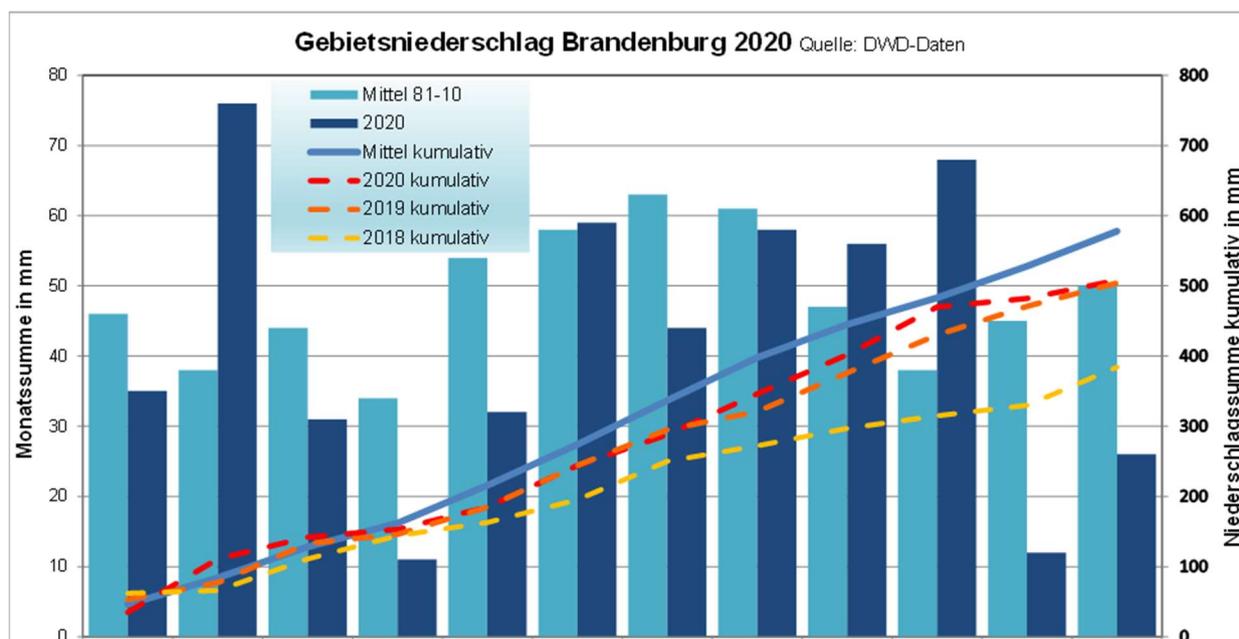


Abbildung 2: Niederschlagsdaten Brandenburg – Vergleich Mittelwerte zu den Jahren 2018-2020 (Quelle: DWD)

In der eiszeitlich geprägten Landschaft Brandenburgs sind die aus Ablagerungen entstandenen Böden in Anordnung und Aufbau sehr heterogen, so dass sich kleinräumige Landschaftsstrukturen herausgebildet haben. In den großen Flussniederungen von Havel, Oder und Spree dominieren Moorböden und anmoorige Böden, die von Hügeln und Platten mit sandigen Schichten durchzogen oder überlagert sind. Als hydrogeologische Entlastungsgebiete sind die tiefliegenden Bereiche natürlicherweise grundwassernah. Grund- und Endmoränengebiete wie beispielsweise des Flämings, der Uckermark und des Barnim verfügen über eine geringe Gewässerdichte und große Grundwasserflurabstände. Sie stellen Versickerungsstandorte dar, in denen über sandgeprägte Böden Grundwasserneubildung stattfinden kann.

### Wasserwirtschaft

Die verschiedenen Nutzungsansprüche früherer Generationen und die daraus erwachsenen Anforderungen an das Management zur Verteilung der Wasserressourcen, haben das heutige Gewässernetz Brandenburgs geprägt. Natürliche Fließgewässer wurden begradigt und ausgebaut und um eine Vielzahl an künstlichen Wasserläufen ergänzt. Großflächig sind in ehemaligen Feuchtgebieten und stauwassergeprägten Niederungen künstliche Gräben und Dränsysteme zur wechselseitigen Be- und Entwässerung angelegt worden. Künstliche Überleitungen zwischen Einzugsgebieten wurden geschaffen und Stauanlagen und Bewässerungsspeicher errichtet. Schätzungen zufolge sind ca. 80 % der brandenburgischen Gewässer erheblich verändert oder künstlich angelegt. Um angepasst an die jeweiligen Nutzungserfordernisse Wasser ableiten oder einspeisen zu können, wurde der natürliche Wasserrückhalt der Landschaft reduziert, so dass verfügbare Wasserressourcen schneller aus der Landschaft den Gewässern zufließen und abgeführt werden, wenn sie nicht durch Staue oder durch Wehre zurückgehalten werden. Resultat ist ein ausgedehntes künstliches oder erheblich verändertes Gewässernetz mit schätzungsweise 30.000 vorwiegend der Stauhaltung und Abflusssteuerung zur Ent- und Bewässerung dienenden wasserwirtschaftlichen Anlagen. Auch die großen natürlichen Fließgewässer, aber auch die Unterläufe der kleineren natürlichen Gewässer sind meist staureguliert. Die Abflüsse von Spree, Schwarzer Elster, Dosse und Rhin werden zudem durch Speicher gesteuert. Die Talsperre Spremberg (Spree), der Speicher Niemtsch (Schwarze Elster) und die Talsperre Dossespeicher Kyritz dienen dem Hochwasserrückhalt und der Niedrigwasseraufhöhung. Die Tagebaurestseen Sedlitzer See, Partwitzer See, Geierswalder See und Großräschener See werden künftig ebenfalls als wasserwirtschaftliche Speicher im Hochwasserfall und zur Niedrigwasseraufhöhung der Schwarzen Elster genutzt. Die Seenkette am Rhin (Rhinspeicher) dient der Niedrigwasserstützung z. B. von schiffbaren Landesgewässern und der Bereitstellung von Wasser für die landwirtschaftliche Bewässerung.

### Bergbaufolgen

Eine Besonderheit stellt der Wasserhaushalt in der durch den Braunkohlebergbau geprägten Niederlausitz dar. Für die Braunkohlegewinnung wird das Grundwasser bis in Tiefen von bis zu 150 m abgesenkt. Aktuell beträgt das Wasserdefizit im Vergleich zum nachbergbaulichen Endzustand 0,3 Milliarden m<sup>3</sup> in den Bergbaufolgebereichen und 0,6 Milliarden m<sup>3</sup> in den Grundwasserleitern (LMBV, 2019). Die Volumendefizite im Bereich des aktiven Tagebaus sind hierbei nicht berücksichtigt.

Zum Ableiten des Brauch- und Sumpfungswassers wurden Fließgewässer verlegt, ausgebaut, begradigt und zum Teil künstlich abgedichtet. Dadurch gingen natürliche Wasserrückhalteräume unwiederbringlich verloren. In einigen Bereichen sind zudem durch die Erdumlagerungen im Kippenbereich, aber auch

durch Dichtwände die Grundwasserströmungsbedingungen im Vergleich zum vorbergbaulichen Zustand verändert.

Die Sumpfungswassereinleitungen des aktiven Bergbaus der Lausitz machen in extremen Niedrigwasserperioden mehr als 50 % des Abflusses der Spree aus (AK Wassermenge, 2019). Mit der Stilllegung der Tagebaubetriebe wird die Einleitung des Sumpfungswassers in die Flussgebiete der Lausitz sukzessive zurückgehen, wodurch die Abflussverhältnisse in den betroffenen Fließgewässern nachhaltig verändert werden. Der durch die fehlenden Grundwasserentnahmen beginnende Anstieg des Grundwassers im ehemaligen Abbaugbiet wird deutlich langsamer als der Rückgang der Sumpfungswassermengen erfolgen und das Wasserdefizit nicht ausgleichen können. Zusätzlich wird Spreewasser zur Flutung der Tagebau-Restlöcher benötigt.

Bis zur Betriebsbereitschaft des Speichersystems Lohsa II stehen aufgrund einer vertraglichen Vereinbarung der LMBV (Sanierungsbergbau) mit dem Freistaat Sachsen in den Sommermonaten zusätzlich bis zu 20 Mio. m<sup>3</sup> aus den sächsischen Talsperren Bautzen und Quitzdorf für die Niedrigwasseraufhöhung der Spree bereit. Im Falle von Problemen bei der Abgabe der in den Talsperren Bautzen und Quitzdorf bereitzustellenden Brauchwassermengen stellt die Landestalsperrenverwaltung Sachsen (LTV) ersatzweise bis zu 2 Mio. m<sup>3</sup>/a Brauchwasser im Speicher Lohsa I bereit.

#### Schlussfolgerungen für die Vorsorge vor und das Management von Niedrigwasser

Um die negativen Auswirkungen des Klimawandels verbunden mit anhaltenden Trockenwetterperioden und zunehmenden Wasserdefiziten entgegenzuwirken, muss den Problemen in Brandenburg vor allem dadurch begegnet werden, dass die Flächenentwässerung reduziert und der Wasserrückhalt in den natürlichen Speichern der Landschaft erhöht wird. Die bisher vorrangig nutzungsorientiert auf Flächenentwässerung und Zusatzwassereinspeisung ausgerichtete Bewirtschaftung eines ausgedehnten Netzes von künstlichen Gewässern und Anlagen muss an die Anforderungen eines nachhaltigen Wasserressourcenmanagements und damit auf Niedrigwasservorsorge ausgerichtet werden. Die Speicherpotentiale der Landschaft müssen dazu identifiziert und soweit möglich genutzt werden.

Zudem kann das angepasste Bewirtschaften von Speichern, Stauanlagen und Schöpfwerken dafür sorgen, das Wasserdargebot für und über Niedrigwasserperioden hinweg so lange wie möglich zu halten, um den Anforderungen des Natur- und Gewässerschutzes sowie etwaigen Gewässerbenutzungen zu entsprechen. In Sommermonaten mit hoher Zehrung und erhöhten Bedarfen kommen diese Bewirtschaftungsmöglichkeiten schnell an ihre Grenzen, so dass Anforderungen immer häufiger nicht bedient werden können und Landnutzer und Ökosysteme unter Trockenheit und Dürre leiden.

Die durch Wasserknappheit entstehenden Nutzungskonkurrenzen sollen durch frühzeitige Anpassungsmaßnahmen sowie die Durchsetzung der allgemeinen Sorgfaltspflicht jedes Gewässerbenutzers (sparsame Wasserverwendung, Beachtung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts) gemäß § 5 Absatz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und eine ausgleichende Wasserverteilung (§ 22 WHG) weitgehend vermieden oder bei Unvermeidbarkeit durch Priorisierung anhand des Nutzens der Gewässerbenutzung für das Wohl der Allgemeinheit gelöst werden (siehe § 33 Satz 1 Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)).

Bei landwirtschaftlicher Nutzung führt geringes Wasserspeichervermögen der Böden dazu, dass Trockenperioden nur durch Beregnung/künstliche Bewässerung ohne Versorgungsdefizite der Pflanzen überbrückt werden können. Angesichts zunehmender Trockenheit und resultierender Wasserknappheit wird

die Bereitstellung von Zuschusswasser für die Landwirtschaft immer schwieriger, so dass Anpassungsmaßnahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung in Betracht gezogen werden müssen.

Während die Entnahmen zur Bewässerung aus Oberflächengewässern sich weiterhin zwischen 2,2 und 3,9 Mio. m<sup>3</sup>/a bewegen, sind die Entnahmen aus dem Grundwasser insbesondere in den trockenen Jahren von 8,3 Mio. m<sup>3</sup> in 2003 auf bis zu 24,3 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2018 angewachsen (W12, 2020). Das entspricht dem jährlichen Trinkwasserbedarf einer Großstadt mit 500.000 Einwohnern. Zum Schutz des Grundwassers werden die Wasserbehörden bei Zulassungen von Grundwasserentnahmen künftig stärker die aktuellen Grundwasserverhältnisse und langfristige Entwicklungsprognosen der Grundwasserneubildung zu berücksichtigen haben.

Ca. 35 % der Landesfläche Brandenburgs befinden sich unter forstlicher Nutzung, wobei den überwiegenden Anteil Kiefernforste ausmachen. Wasserspeichervermögen und Grundwasserneubildung von Kiefernwäldern sind deutlich geringer als von naturnäheren Waldbeständen mit hohen Anteilen sommergrüner Gehölze (Laubbäume). Eine naturnahe Waldbewirtschaftung sieht die Erhöhung des Laubholzanteils in den Kiefernwäldern vor und dient durch Erhöhung der Grundwasserneubildung der Niedrigwasservorsorge.

Anhaltende extreme Trockenheit führte in 2018 und 2019 zu massiven Waldbränden und vermutlich Langfristschädigung des Waldes. Der Waldzustandsbericht 2016 bis 2018 (MLUK, 2016-2018) prognostiziert, dass sich die anhaltende Trockenheit des Jahres 2018 in einer tendenziellen Zunahme „deutlicher Schäden“ im Wald widerspiegelt und sich der Waldzustand in Abhängigkeit von der Witterung der Folgejahre deutlich verschlechtern könnte.

Niedrigwassersituationen haben auch Einfluss auf die Befahrbarkeit von Wasserstraßen. Mit der Unterschreitung erforderlicher Tauchtiefen und fehlendem Wasser für Schleusungsgänge ist die Befahrbarkeit von Wasserstraßen nicht mehr möglich. Dies erfordert u.U. eine Anpassung der Wasserstraßenklassifizierung und des bisherigen Ausbaugrades von Wasserstraßen.

Ökologische Beeinträchtigungen in Gewässern treten bei Trockenheit und Dürre durch fehlende Abflüsse besonders in überdimensionierten Profilen geringe Fließgeschwindigkeiten bis hin zur Stagnation, geringe Wasserstände und hohe Wassertemperaturen auf. Es können erhöhte Nährstoffkonzentrationen und Sauerstoffdefizite resultieren. Hydromorphologische Maßnahmen wie Profilanpassungen von Fließgewässern würden zu einer Verbesserung führen. Hinzu kommt der Ausfall von Fischaufstiegsanlagen/Fischwanderhilfen wegen fehlender Abflüsse. Seen und gewässerabhängige Landökosysteme wie Moore und Teichgebiete werden durch zurückgehenden Zuflüsse, hohe Verdunstung und von absinkenden Grundwasserständen beeinträchtigt. Nachhaltige Maßnahmen zur Minderung der Entwässerung und zur Verbesserung des Wasserrückhalts im Einzugsgebiet können dem entgegengesetzt werden. Im moorreichen Land Brandenburg mit rund 5,5 % Niedermoorflächen bieten Wasserstandsanhörungen ein besonderes Potential zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Degradation der Moorböden ist durch künstliche und dauerhafte Absenkung der natürlichen Moor- und Grundwasserstände bedingt. Die damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen tragen maßgeblich zum anthropogen verursachten Klimawandel bei.

## 2 Strategien Im Umgang mit Niedrigwasser

In Anlehnung an die LAWA Leitlinien für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement (LAWA, 2007) verfolgt das Landesniedrigwasserkonzept Brandenburg einen ganzheitlichen Ansatz zur nachhaltigen Reduzierung der Auswirkungen von Niedrigwasserereignissen, der administrative, planungs- sowie steuerungsrelevante Aspekte berücksichtigt. Als räumlicher Maßstab ist die Ebene der Flussgebiete für die Betrachtung von Niedrigwasserereignissen erforderlich. Das Niedrigwassermanagement ist auf die ressourcenschonende Bewirtschaftung von Menge und Beschaffenheit der Ressource Wasser sowie eine Steuerung im Hinblick auf die Vermeidung von Schäden in Zeiten mit geringem Wasserdargebot ausgerichtet. Die Strategien zur Verminderung von Auswirkungen von Niedrigwasserereignissen werden unterschieden in

- Niedrigwasservorsorge und
- Niedrigwassermanagement.

Vorsorge umfasst alle Maßnahmen die geeignet sind Entstehung, Ausmaß und die Wirkung von Niedrigwasserereignissen im Vorfeld zu minimieren. Niedrigwassermanagement ist darauf ausgerichtet, die Schäden während des Niedrigwassers, z. B. durch operative Steuerungs- und Bewirtschaftungsmaßnahmen, zu minimieren.

In diesem Sinne zielt auch das Landesniedrigwasserkonzept darauf ab, die Resilienz der Gewässer und der Landschaft gegenüber Niederschlagsdefiziten zu erhöhen, bestehende und künftige Nutzungen auf mögliche Niedrigwassersituationen auszurichten und damit die Auswirkungen von langanhaltenden Trockenwetterperioden abzumildern. Der Handlungsrahmen umfasst den Wasserhaushalt als Gesamtheit, d. h. die Oberflächengewässer und die mit den oberirdischen Gewässern in Wechselbeziehung stehenden Grundwasserbereiche sowie, soweit mit den Handlungsansätzen des Konzeptes verknüpft auch solche für das Grundwasser. Das sind u. a. Dargebotsuntersuchungen, Entwicklungsprognosen der Grundwasserneubildung im Hinblick auf Klimawandelfolgen und Bedarfsanalysen der Wasserversorgung.

Zur Abgrenzung der o. g. Strategien von Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement war festzulegen, ab wann aus wasserwirtschaftlicher Sicht von der Extremsituation Niedrigwasser gesprochen wird. Nach der DIN 4049 „Hydrologische Grundbegriffe“ wird der Begriff Niedrigwasser definiert als „ein Zustand in einem oberirdischen Gewässer, bei dem der Wasserstand oder der Durchfluss einen bestimmten Wert (Schwellenwert) erreicht oder unterschritten hat“ (DIN-4049, 1996). Die Wahl des Schwellenwertes hängt von der jeweiligen wasserwirtschaftlichen Fragestellung ab.

Für das Landesniedrigwasserkonzept Brandenburg werden in einem ersten Schritt Schwellenwerte auf Basis der ökologisch begründeten Mindestwasserführung abgeleitet und für 25 Kontrollpegel in einem pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystem mit zwei Warnstufen abgebildet.

Das in Abbildung 3 dargestellte Kreislaufschema zeigt die Abgrenzung von Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement in den Ampelfarben grün, gelb und rot eines pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystems (Niedrigwasserampel) (Kap. 5.4).

Der grüne Bereich stellt den Zeitraum vor Unterschreitung eines Schwellenwertes für die erste Warnphase (gelb) dar und umfasst auch Perioden höherer Abflüsse, die im Rahmen der Niedrigwasservorsorge z. B. zum Auffüllen der Grund- und Bodenwasserspeicher genutzt werden können. Zudem können außerhalb von Niedrigwasserperioden planerische und administrative Vorsorgemaßnahmen wie bspw.

die Anpassung wasserrechtlicher Zulassungen, die Aufstellung von regionalen Niedrigwasserkonzepten sowie die Vorbereitung und Umsetzung von Flächen- und Bauvorsorge zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts durchgeführt werden.

Mit Erreichen des Schwellenwertes für die gelbe Phase ist die Vorstufe einer Niedrigwassersituation eingetreten, in welcher Maßnahmen zur Abmilderung und Bewältigung beginnen. Sie kennzeichnet den Zeitraum, in dem erhöhte Aufmerksamkeit und Kommunikation für angepasstes Handeln mit Blick auf eine begonnene oder drohende Niedrigwassersituation angezeigt ist. In der gelben Phase können die regelmäßigen Berichterstattungen zur aktuellen Niedrigwassersituation aufgenommen und z. B. Bewirtschaftungsbeiräte einberufen werden. Die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit ist jetzt zu schärfen. In dieser Phase können auch bereits situationsbegründete Maßnahmen z. B. zur Beschränkung des Eigentümer-, Anlieger- und Gemeindegebrauchs angesiedelt sein.

Mit Unterschreiten des Schwellenwertes für die rote Phase ist eine extreme Niedrigwassersituation erreicht, in welcher Maßnahmen zur mengen- und beschaffenheitsmäßigen Bewirtschaftung und Steuerung der Gewässer zur Vermeidung und Minderung von Schäden durch extremes Niedrigwasser vorgenommen werden.



Abbildung 3: Kreislaufschema Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement in Brandenburg

### 3 Inhalt

Das Landesniedrigwasserkonzept bietet als ein Bestandteil des künftigen Gesamtkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser den Rahmen und die Struktur für nachhaltiges Niedrigwassermanagement (Vorsorge und Management) in Brandenburg und schafft die Voraussetzungen für systematisches und wirksames Handeln in den Flussgebieten Brandenburgs. Alle Maßnahmen des Landesniedrigwasserkonzeptes basieren auf Grundsätzen der Niedrigwasservorsorge und des Niedrigwassermanagements (Kap. 5.1), die den Ansatz eines ganzheitlichen nachhaltigen Wasserressourcenmanagements verfolgen.

Das Landesniedrigwasserkonzept ist in die Arbeitspakete Fachgrundlagen, Niedrigwasservorsorge- und Niedrigwassermanagement, flussgebietsbezogene Niedrigwasserkonzepte und weitergehendes fachübergreifendes Handeln gegliedert. Für jedes Arbeitspaket werden kurz- und mittelfristige Maßnahmen mit Zeithorizont zu deren Umsetzung zusammengestellt.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Arbeitspakete im Einzelnen beschrieben. Die daraus abgeleiteten Maßnahmen sind jeweils am Ende der Kapitel in einer Tabelle zusammengestellt.

## 4 Fachgrundlagen

Um nachhaltige Vorsorge und Management von Niedrigwasser in Entscheidungen des wasserrechtlichen Vollzugs sowie bei der Bewirtschaftung und Steuerung der Gewässer und Anlagen wirksam einsetzen zu können, ist eine leichte Verfügbarkeit solider Fachgrundlagen für alle wasserwirtschaftlichen Akteure unabdingbar.

Die Bereitstellung von Fachinformationen für die breite Öffentlichkeit soll das Bewusstsein für mögliche Niedrigwassersituationen erhöhen, Akzeptanz steigern und entsprechende Verhaltensvorsorge durch Nutzungsanpassungen und sparsamen Umgang mit Wasser fördern.

Ziele des Arbeitspaketes Fachgrundlagen sind:

- die Bereitstellung hydrologischer Daten so anzupassen, dass die hydrologische Situation in den Gewässern jederzeit für die Öffentlichkeit erkennbar (Veröffentlichung tagaktueller Abfluss- und Wasserstandsdaten) und verständlich ist;
- Fachgrundlagen für die Erteilung und Änderung von Zulassungen für Gewässerbenutzungen sowie den Ausgleich konkurrierender Gewässerbenutzungen und sonstige wasserrechtliche Genehmigungsverfahren, bei denen Niedrigwassersituationen zu berücksichtigen sind, flächendeckend bereit zu stellen;
- für die in den Flussgebieten repräsentativen Pegel die Niedrigwasserkennwerte und Schwellenwerte als Grundlage für die Maßnahmen und Handlungen der Niedrigwasservorsorge und des Niedrigwassermanagements (z. B. Wasserrückhalt und Anlagensteuerung) zur Verfügung zu stellen;
- die Wasserbehörden bei ihren Vollzugsaufgaben durch fachlich - rechtliche Hinweise und Vorgaben und geeignete Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten zu unterstützen

### 4.1 Hydrologische Daten

#### Wasserstand- und Abflussdaten der Fließgewässer

Das hydrologische Landesmessnetz ist darauf ausgerichtet, typische Abflusscharakteristika von Fließgewässern mit unterschiedlichen Einzugsgebietsgrößen zu erfassen. Der gewässerkundliche Landesdienst zur Erfassung des Wasserhaushaltes betreibt 270 Durchflussmessstellen. An 54 der 270 Messstellen erhebt das Wasserwirtschaftsamt im Landesamt für Umwelt die Durchflüsse mit fest installierten automatisierten Durchflussmessanlagen.

Die aktuellen Wasserstand- und Abflussdaten werden im Internet über die [Pegelkarte Brandenburg](#) bereitgestellt (LfU, 2020). Die Aktualisierung der Daten in dieser Anwendung erfolgt in der Regel alle vier

Stunden. Für die einzelnen Pegel können zusätzlich die Stundenwerte der letzten zwei Wochen abgerufen werden. Eine Einschätzung zur hydrologischen Situation der jeweils vergangenen Woche wird in dem vom Landesamt für Umwelt (LfU) herausgegebenen hydrologischen Wochenbericht dokumentiert. (LfU, Hydrologischer Wochenbericht, 2021) Darin werden die Niederschlagswerte an ausgewählten Stationen, die Daten der Wasserstände und Abflüsse an den wichtigsten Pegeln der Fließgewässer, Daten zur Bewirtschaftung von Speichern sowie Daten ausgewählter Grundwassermessstationen den langjährigen Vergleichswerten gegenübergestellt. Außerdem werden Einschätzungen zur Entwicklung dieser hydrologischen Größen im weiteren Verlauf der aktuellen Woche gegeben.

Für einen landesweiten Überblick der Situation des Wasserhaushaltes und insbesondere von Niedrigwassersituationen werden zukünftig 25 Kontrollpegel, überwiegend in den Unterläufen von Flussgebieten gelegen, genutzt. Das LfU betreibt davon 19 Pegel, vier werden von den Wasserstraßen- und Schifffahrtsämtern (WSA) Brandenburg und Eberswalde unterhalten und je einer vom Senat Berlin und dem Land Mecklenburg-Vorpommern.

Kriterien für die Auswahl der im Landesniedrigwasserkonzept benannten Kontrollpegel waren eine möglichst umfassende hydrologische Abdeckung der Landesfläche (dabei insbesondere auch die Abdeckung aller Gebiete, für die die Erstellung von regionalen Niedrigwasserkonzepten vorgesehen ist, siehe Tabelle 2) sowie die messtechnische Eignung der Pegel (u. a. automatische Pegel mit Fernübertragung).

Der Anhang 1 enthält die Karte und Übersicht der Kontrollpegel zur Abbildung von Niedrigwassersituationen.

Die Durchflussdaten dieser 25 Pegel werden ebenso wie die hydrologischen Zeitreihen aller brandenburgischen Pegel zukünftig ebenfalls in der externen Auskunftsplattform Wasser (APW) zur Verfügung gestellt. Die Anzahl der Kontrollpegel soll mittel- bis langfristig bedarfsgerecht erweitert werden. In der APW können zusätzlich tabellarische oder grafische Vergleiche des aktuellen Abflusses mit den hydrologischen Kennwerten MQ (mittlerer Abfluss), MNQ (mittlerer Niedrigwasserabfluss) und NQ (Niedrigwasserabfluss) gezeigt werden. Darüber hinaus ist geplant, die Ergebnisse der monatlich erfolgenden Abflussmessungen der 270 Messstellen fortlaufend in der externen APW zu veröffentlichen.

### Grundwasserdaten

Der gewässerkundliche Landesdienst betreibt zur Erfassung und Bewertung des Grundwasserstandes aktuell ca. 2100 Grundwasserstandsmessstellen (GWM) im Basismessnetz. An 400 Standorten sind die GWM mit Datensammlern ausgerüstet, davon ca. 80 % mit Datenfernübertragung. Die Mehrzahl der GWM wird aktuell noch wöchentlich manuell durch ehrenamtliche Grundwasserbeobachter gemessen. Das Messnetz ist als Grundmessnetz für die Überwachung der Grundwasserkörper nach WRRL ausgelegt.

Grundwasserrelevante Daten werden auf den Internetseiten des LfU/MLUK als interaktives WEB-Angebot bereitgestellt (<https://maps.brandenburg.de/WebOffice/>). Hier können Stammdatenübersichten aller GWM und aktuelle Wasserstände repräsentativer GWM der letzten 14 Monate im Vergleich zu den langjährigen Hauptwerten, Trends der Grundwasserstände (falls Trend signifikant) sowie die Schichtenverzeichnisse, Hydroisohypsen des Hauptgrundwasserleiters und Grundwasserflurabstände des oberen genutzten Grundwasserleiters recherchiert werden.

Die Aktualisierung der GW-GIS Daten erfolgt mit dem laufenden Projekt zur Grundwasserbilanzierung. Auf dieser Grundlage soll Ende 2021 eine WebGIS-Anwendung zur Verfügung stehen.

## 4.2 Fachgrundlagen für den wasserrechtlichen Vollzug

### Niedrigwasserkennwerte und quasi-natürliche Abflüsse

Von langjährig beobachteten Messstellen kann das Wasserwirtschaftsamt Niedrigwasserabflusskennwerte, wie z. B. niedrigste Mittel von  $x$  aufeinanderfolgenden Tagen (MN $x$ Q), die Unterschreitungsdauern von Werten, Dauerlinien oder Häufigkeitsverteilungen ermitteln und zur Verfügung stellen.

Mit dem Wasserhaushaltsmodell ArcEGMO sind vom Wasserwirtschaftsamt mit dem Regionalisierungsverfahren weitere Niedrigwasserabflusskennwerte ableitbar, so dass diese für Planungen und Konzepte, Maßnahmen an Gewässern und Anlagen sowie für den wasserrechtlichen Vollzug bereitgestellt werden können (ArcEGMO, 2020). Die Niedrigwasserabflussspenden (MN $q$ ) der Jahresreihe 1991 bis 2015 sowie quasi- natürliche Abflüsse stehen landesweit zur Verfügung. Die Bereitstellung der Daten kann derzeit unter [https://mlul.brandenburg.de/luas/gis/arcegmo\\_wh\\_gew\\_91-15.zip](https://mlul.brandenburg.de/luas/gis/arcegmo_wh_gew_91-15.zip) erfolgen.

### Ökohydrologische Mindestabflüsse ( $Q_{\min,\text{ök}}$ )

Im Rahmen der Erteilung und Änderung von Erlaubnissen für die Gewässerbenutzung (Stauanlagen, Schöpfwerke, Entnehmen- und Ableitung von Wasser) wird durch die Wasserbehörden die im Gewässer zu verbleibende Mindestwasserführung geprüft (siehe Kapitel 4.3).

Das LfU stellt die ökohydrologischen Mindestabflüsse ( $Q_{\min,\text{ök}}$ ) für berichtspflichtige natürliche und erheblich veränderte Gewässer bereit (siehe Anhang 2). Die bereitgestellten  $Q_{\min,\text{ök}}$ -Werte stellen den Minimalbedarf eines Abflusses aus Sicht der biologischen Qualitätskomponenten dar. Die Werte sind Anhaltspunkt für die aus ökologischer Sicht einzuhaltende Mindestwasserführung, erfordern aber von der Wasserbehörde die weitergehende Betrachtung aller Anforderungskriterien bei der Festlegung des Mindestabflusses (Kap. 4.3).

Die ökohydrologischen Mindestabflüsse ( $Q_{\min,\text{ök}}$ ) werden zur Verfügung gestellt. Eine Veröffentlichung der landesweiten Daten für berichtspflichtige natürliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper erfolgt in der externen Auskunftsplattform Wasser (eAPW), als Shape in LUIS-BB sowie als Hintergrundpapier im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung für den 3. Bewirtschaftungszyklus der WRRL.

Basierend auf den Erfahrungen des 3. Bewirtschaftungszyklus 2021-2027 ist eine Überprüfung der Methode zur Ermittlung der ökohydrologischen Mindestabflüsse ( $Q_{\min,\text{ök}}$ ) und eine eventuelle Anpassung vorgesehen. Unabhängig davon ist eine regelmäßige Aktualisierung der Datengrundlagen und der sich daraus ergebenden  $Q_{\min,\text{ök}}$ -Werte mit jedem Bewirtschaftungszyklus der WRRL vorgesehen.

### Wasserbuch

Um in Erlaubnis- und Bewilligungsverfahren sowie bei Entscheidungen zum Ausgleich zwischen konkurrierenden Nutzungen gemäß § 22 WHG das verfügbare Wasserdargebot in dem jeweiligen Einzugsgebiet unter Berücksichtigung bereits zugelassener Gewässerbenutzungen einschließlich rechtzeitig angemeldeter alter Rechte und Befugnisse (vgl. § 21 WHG) zu ermitteln, kann auf das vom Wasserwirtschaftsamt

in elektronischer Form geführte [Wasserbuch](#) zugegriffen werden. Alte Rechte, die gem. § 21 WHG mangels Anmeldung mittlerweile zum 01.03.2020 erloschen sind (§ 21 Abs. 2 WHG) sind nicht zu berücksichtigen.

### Grundwasserbilanzen

Als fachliche Grundlage des wasserrechtlichen Vollzugs für die Erteilung und Anpassung von Zulassungen für Grundwasserentnahmen, ist die Überprüfung und Überarbeitung von Bilanzaussagen zu Dargebot und Nutzungsgrad des Grundwassers geboten. Das LfU hat hierzu die Studie „Grundwasserdargebot – Bilanzierungen und Grundwasserressourcen für das Grundwasser im Land Brandenburg“ vergeben, in der die vorliegenden Informationen zum Grundwasserdargebot aktualisiert werden. Die Ergebnisse sollen Anfang 2021 vorliegen.

Im Rahmen der LfU-Studie wird auf die letzten umfassenden Bilanzierungen der Grundwasservorräte zurückgegriffen. Die für Brandenburg wichtigsten Bilanzierungen erfolgten in den Jahren 1989-1993 noch in den Grenzen der Altbezirke der ehemaligen DDR als „Grundwasservorratsprognose Frankfurt (Oder)“ für Ostbrandenburg, „Grundwasservorratsprognose Bezirk Cottbus“ für Südbrandenburg und „Grundwasservorratsprognose Bezirk Potsdam“ für Westbrandenburg. Weiterhin werden zusätzliche Daten des LfU und des LBGR (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg) ausgewertet, wie z. B. Grundwasserdynamik und ökohydrologische Mindestabflüsse. Ziel der LfU-Studie ist ein aktualisierter Gesamtüberblick über das Grundwasserdargebot im Land Brandenburg sowie eine Ressourcenkarte mit Darstellung teilgenutzter und ungenutzter Grundwasservorräte.

Bis Anfang 2021 wird eine Konzeption für ein WebGIS-Werkzeug erarbeitet, mit dem die obere Wasserbehörde und die unteren Wasserbehörden bei Zulassungsentscheidungen über Grundwasserentnahmen überblicksmäßig eine Bilanzierung für einen betrachteten Raum, vorzugsweise für unterirdische Teileinzugsgebiete, durchführen können. Auf Basis dieser Konzeption soll im Laufe des Jahres 2021 das WebGIS-Werkzeug erarbeitet werden.

### **4.3 Rechtsgrundlagen/Vollzugshilfen für die Wasserbehörden**

Niedrigwasservorsorge und –management erfordern eine gezielte Wassermengenbewirtschaftung im Rahmen der Gewässerbewirtschaftung gemäß § 6 WHG. Die Gewässer unterliegen grundsätzlich einer öffentlich-rechtlichen Benutzungsordnung, deren zentrale Elemente das Benutzungsverbot mit Erlaubnisvorbehalt und das Bewirtschaftungsermessen sind. Es besteht weder ein Rechtsanspruch auf Erteilung einer Erlaubnis oder Bewilligung noch auf Zufluss von Wasser in einer bestimmten Menge und Beschaffenheit. Es besteht lediglich ein Anspruch auf fehlerfreie Ermessensausübung innerhalb der gesetzlichen Grenzen (u. a. Beachtung der Grundsätze gemäß § 6 Absatz 1 WHG, der Bewirtschaftungsziele für die Gewässer, der Bewirtschaftungspläne/Maßnahmenprogramme) und auf rechtliche Gleichbehandlung bei der Gestattung von Gewässerbenutzungen.

Bei der Wassermengenbewirtschaftung sind die folgenden wasserrechtlichen Eckpunkte zu beachten:

#### Allgemeine wasserrechtliche Sorgfaltspflicht

Allgemein gilt, dass gemäß § 5 Absatz 1 WHG jede Person verpflichtet ist, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf das Gewässer verbunden sein können, die nach Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um

- (1) eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden,
- (2) eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers sicherzustellen,
- (3) die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und
- (4) eine Vergrößerung oder Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

Diese allgemeine Sorgfaltspflicht gilt sowohl für erlaubnispflichtige als auch für erlaubnisfreie Gewässerbenutzungen, zum Beispiel im Rahmen des Eigentümer-, Anlieger- und Gemeingebrauchs von oberirdischen Gewässern gemäß § 25 WHG. Sie schafft eine Rechtspflicht, die auch ordnungsrechtlich durchgesetzt werden kann. Zusätzlichen Anreiz für einen sparsamen Umgang mit den Wasserressourcen schafft eine zielgerichtete Gestaltung des Wassernutzungsentgelts.

#### Erlaubnispflichtige Gewässerbenutzungen von oberirdischen Gewässern

Bei Niedrigwasserereignissen sind an Gewässerbenutzungen besondere Anforderungen zu stellen, um schädliche Gewässerveränderungen zu vermeiden. Schädliche Gewässerveränderungen sind Veränderungen von Gewässereigenschaften, die das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere die öffentliche Wasserversorgung, beeinträchtigen oder die nicht den Anforderungen aus den wasserrechtlichen Vorschriften entsprechen (§ 3 Nummer 10 WHG). Betroffene Gewässereigenschaften sind bei Gewässerbenutzungen in Niedrigwasserphasen zum Beispiel Abfluss und Abflussdynamik von oberirdischen Fließgewässern und die Wassertemperatur.

Besondere wasserrechtliche Anforderungen gelten für das Aufstauen eines oberirdischen Gewässers und das Entnehmen oder Ableiten von Wasser aus einem oberirdischen Gewässer. Solche Gewässerbenutzungen sind gemäß § 33 WHG nur zulässig, wenn die Abflussmenge erhalten bleibt, die für das Gewässer und andere hiermit verbundene Gewässer erforderlich ist, um den Zielen des § 6 Absatz 1 WHG und der §§ 27 bis 31 WHG zu entsprechen. Zu den Zielen des § 6 Absatz 1 WHG gehört die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung, um

- die Funktions- und Leistungsfähigkeit der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,
- Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen, und
- bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten und zu schaffen.

Zu den Zielen der §§ 27 bis 31 WHG gehören insbesondere das Verschlechterungsver- und das Verbesserungsgebot hinsichtlich des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials sowie des guten chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern.

Die Vorgabe aus § 33 WHG ist bei der Erteilung von wasserrechtlichen Erlaubnissen zum Beispiel bei Erlaubnissen für das Aufstauen eines oberirdischen Gewässers durch Festlegung von entsprechenden

Auflagen, Bedingungen und sonstigen Nebenbestimmungen zur Mindestwasserführung zu beachten. Dazu sollte der Bezug zu einem existierenden Pegel gehören, kann jedoch auch die Auflage der Errichtung neuer Pegel oder die Dokumentation der Steuerung umfassen.

§ 33 WHG enthält ein bei der behördlichen Gewässerbewirtschaftung zwingend zu beachtendes gesetzliches Gestattungshindernis und dient als Grundlage für die Änderung von Erlaubnissen und Bewilligungen sowie für die Einschränkung des Eigentümer- und Anliegergebrauches. Diese Entscheidungen sind gegenüber den Betroffenen nachvollziehbar anhand von Daten zu begründen.

Die Ermittlung und Bestimmung der im Einzelfall relevanten Mindestwasserführung erfolgt durch die zuständige Wasserbehörde. Die Mindestwasserführung ist keine feststehende Größe, sondern richtet sich nach den hydrologischen Gegebenheiten vor Ort und den ökologischen Erfordernissen im Einzelfall. Das LfU stellt die ökohydrologischen Mindestabflüsse für berichtspflichtige natürliche und erheblich veränderte Gewässer bereit (siehe Kapitel 4.2. und Anhang 2). Die Wasserbehörde muss dabei im Rahmen ihrer Entscheidung neben einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung auch die weiteren Grundsätze der nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung gemäß § 6 WHG berücksichtigen, wie z. B. die Sicherstellung bestehender oder künftiger Nutzungsmöglichkeiten und dabei insbesondere der öffentlichen Wasserversorgung, Herstellung der Durchgängigkeit nach § 34 WHG, Vermeidung und Ausgleich von Beeinträchtigungen für vom Gewässer abhängige Landökosysteme und Feuchtgebiete, die Vorbeugung gegen mögliche Folgen des Klimawandels, das Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm den Nutzen Einzelner. So kann es im Zuge von Interessenabwägungen verschiedener Wassernutzer und Schutzgüter notwendig sein, einen dem periodisch zu erwartenden Niedrigwasserrisiko entsprechenden Abschlag auf das verfügbare Wasserdargebot vorzunehmen. Abschläge sind eventuell auch notwendig, wenn hydro-morphologische Besonderheiten des Gewässers vorliegen.

#### Erlaubnispflichtige Gewässerbenutzungen des Grundwassers

Bei der Erteilung von Erlaubnissen für Grundwasserentnahmen ist insbesondere auch zu prüfen, ob eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers zu besorgen ist und ein guter mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers erhalten oder erreicht wird (§ 47 Absatz 1 WHG). Erscheinen diese Bewirtschaftungsziele gefährdet oder ist eine Grundwasserentnahme von über 1000 Kubikmeter pro Tag in einem Fassungsgebiet beabsichtigt, hat der Antragsteller vor der Grundwasserentnahme ein Grundwasservorratsnachweis zu erbringen (§ 54 Absatz 1 Satz 1 BbgWG). Auch hier ist die Prüfung eines Abschlags auf das verfügbare Grundwasserdargebot geboten, um möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen (§ 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 5 WHG).

#### Erlaubnisfreie Gewässerbenutzungen

Der erlaubnisfreie Eigentümer- und Anliegergebrauch von oberirdischen Gewässern steht gemäß § 26 Absatz 1 Satz 1 WHG unter dem gesetzlichen Vorbehalt, dass keine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit, keine wesentliche Veränderung der Wasserführung sowie keine andere Beeinträchtigung des Wasserhaushalts zu erwarten ist. Unerlaubte Entnahmen, die gegen § 33 WHG verstoßen, sind nicht vom Eigentümer- und Anliegergebrauch umfasst und können untersagt werden. An Bundes- und Landeswasserstraßen sowie künstlich errichteten Gewässern findet ein erlaubnisfreier Anliegergebrauch nicht statt (§ 26 Absatz 3 WHG), d. h. Entnahmen aus solchen Gewässern bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis und bei Bundeswasserstraßen zusätzlich einer strom- und schiffahrtspolizeilichen Genehmigung.

Erlaubnisfreie Gewässerbenutzungen von oberirdischen Gewässern im Rahmen des Gemein- und Anliegergebrauchs können bei Bedarf unter den Voraussetzungen des § 44 BbgWG im Einzelfall oder durch Allgemeinverfügung durch die untere Wasserbehörde beschränkt oder verboten werden. Kein Gemeingebrauch findet an oberirdischen Gewässern statt, aus denen zur Trinkwasserversorgung Wasser entnommen wird (§ 43 Absatz 1 Satz 1 i.V.m. Absatz 2 BbgWG). Im Übrigen ist der Gemeingebrauch von oberirdischen Gewässern gegenüber den durch Erlaubnis/Bewilligung gestatteten Gewässerbenutzungen und solchen des Eigentümer- und Anliegergebrauchs gesetzlich nachrangig. Soweit die gesetzlichen Grenzen des Gemeingebrauchs überschritten sind, liegt eine unerlaubte Gewässerbenutzung vor. In diesem Fall hat die Wasserbehörde geeignete Maßnahmen gemäß § 100 Absatz 1 Satz 2 WHG zu treffen.

#### Anpassung von Erlaubnissen

Erlaubnisse und Bewilligungen sind durch die Wasserbehörde regelmäßig zu überwachen und bei Bedarf anzupassen (§ 100 Absatz 2 WHG). Eine nachträgliche Beschränkung von Erlaubnissen ist durch nachträgliche Inhalts- und Nebenbestimmungen gemäß § 13 Absatz 1 WHG möglich, insbesondere bei zusätzlichen Maßnahmen zum Monitoring durch den Gewässerbenutzer oder zur sparsamen Verwendung des genutzten Wassers (zum Beispiel Kreislaufführung). Das gilt auch für alte Rechte und alte Befugnisse (§ 20 Absatz 2 Satz 3 i.V.m. § 13 Absatz 2 WHG).

Eine weitere Option für die Wasserbehörde ist der Widerruf einer Erlaubnis gemäß § 18 Absatz 1 WHG in Verbindung mit § 29 Absatz 2 BbgWG.

#### Konkurrierende Gewässerbenutzungen

Bei konkurrierenden erlaubnispflichtigen Gewässerbenutzungen, bei denen die Wassermenge auch unter Berücksichtigung vorhersehbarer periodischer Niedrigwasserphasen nicht für alle Entnahmen ausreicht, kann die zuständige Wasserbehörde eine Vorrangentscheidung im Erlaubnisverfahren gemäß § 33 BbgWG treffen oder in einem Verfahren nach § 22 WHG von Amts wegen oder auf Antrag eines Betroffenen einen Ausgleich zwischen Gewässerbenutzungen vornehmen. Der Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung im Rahmen der Daseinsvorsorge, der Energiewirtschaft oder ähnlicher Benutzungen im Interesse des Allgemeinwohls dürfte hierbei in der Regel der Vorrang vor allen anderen Nutzungsanforderungen zu gewähren sein.

Wasserversorgung im Rahmen der Daseinsvorsorge sowie der Energiewirtschaft und der Abwasserbeseitigung ist hierbei aus Sicht des Landes der Vorrang vor allen anderen Nutzungsanforderungen zu gewähren.

Bei der Benutzung von Grundwasser, das für die derzeit bestehende oder künftige öffentliche Wasserversorgung besonders geeignet ist, genießt die öffentliche Versorgung Vorrang vor anderen Benutzungen, soweit nicht überwiegende Belange des Allgemeinwohls oder im Einklang damit auch der Nutzen einzelner etwas Anderes erfordert (§ 54 Absatz 2 BbgWG).

#### Gewässerunterhaltung

Bei der Planung der Gewässerunterhaltung sind insbesondere absehbare periodisch auftretende Niedrigwasserphasen zu berücksichtigen. Aufgabe der Gewässerunterhaltung ist auch die Erhaltung des Gewässers in einem Zustand, der hinsichtlich der Abführung oder Rückhaltung von Wasser, Geschiebe,

Schwebstoffen und Eis den wasserwirtschaftlichen Bedürfnissen entspricht (§ 39 Absatz 1 Satz 2 Nummer 5 WHG). Die Gewässerunterhaltung muss sich an den Bewirtschaftungszielen nach Maßgabe der §§ 27 bis 31 WHG ausrichten und darf die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden (§ 39 Absatz 2 WHG).

#### Bewirtschaftung von Stauanlagen und Schöpfwerken

Betrieb und Unterhaltung von Stauanlagen und Schöpfwerken ist an Niedrigwasserperioden anzupassen. Unabhängig von den Bestimmungen der notwendigen Erlaubnisse müssen alle Stauanlagen mit Stauwerken versehen sein, die die maximale Stauhöhe und eine Mindesthöhe festlegen (§ 50 Absatz 1 BbgWG). Die Staumarke wird von der Wasserbehörde gesetzt, die dies urkundlich dokumentiert (§ 50 Absatz 3 Satz 1 BbgWG). Mögliche Zielkonflikte zwischen Wasserrückhaltung und Mindestabfluss im Niedrigwasserfall sind durch Aufnahmen von Nebenbestimmungen in der Erlaubnis zu regeln. Ein Anstau über die festgelegte Höhe ist ebenso verboten wie das Ablassen aufgestauten Wassers in einem Maß, dass insbesondere die natürliche Umwelt gefährdet oder die Ausübung von Rechten und Befugnissen zur Gewässerbenutzung beeinträchtigt oder die Unterhaltung des Gewässers erschwert wird (§ 51 BbgWG).

Für die angepasste Bewirtschaftung von Stauanlagen kann die Bildung lokaler oder regionaler Staubeiräte hilfreich sein.

#### Bereitstellung von Fachgrundlagen

Die Datenerfassung und -bereitstellung muss den Erfordernissen des flussgebietsbezogenen Niedrigwassermanagements gerecht werden. Zuverlässige Wasserstand- und Durchflussdaten sowie langjährige Durchflussreihen sollen in hinreichender zeitlicher und räumlicher Auflösung für das Flussgebiet ebenso zur Verfügung gestellt werden, wie die für die Niedrigwasservorsorgemaßnahmen und das Management notwendigen Daten zur Überwachung des Grundwassers oder Daten zur Wassergüte.

Messnetze, Datennutzung und -bereitstellung sind auf der Grundlage einer landesweiten konzeptionellen Gesamtbewertung des Wasserhaushaltes sowie der Bestands- und Bedarfsanalyse zum nachhaltigen Niedrigwassermanagement in den Flussgebieten zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen.

Die schnell und einfach zugängliche Bereitstellung von freiverfügbaren hydrologischen Daten in erforderlichem Umfang und Güte ist grundlegende Voraussetzung für das vorbeugende und angepasste Handeln der wasserwirtschaftlichen Akteure, der Gewässernutzer und der Bevölkerung. Dies muss so erfolgen, dass sie allen, die sie benötigen, schnell und einfach zur Verfügung stehen.

Hierfür ist die Einrichtung einer Internetplattform Niedrigwasser sinnvoll und zeitgemäß und durch das Land einzurichten. Dies soll mit Bereitstellung des pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystems bis zum Ende des ersten Quartals 2021 erfolgen und mit weiteren Funktionen und Datenangeboten ergänzt werden.

Es ist ebenfalls zu ermöglichen, dass den Wasserbehörden und anderen Akteuren im Flussgebiet, wie z. B. den Gewässerunterhaltungsverbänden, in einem internen Bereich Fachdaten, Entscheidungshilfen und Vollzugshinweise fachlich aufbereitet und gebündelt zur Verfügung gestellt werden. Die Plattform soll als Kommunikationsplattform und zum gegenseitigen Informationsaustausch genutzt werden. Als Mittel der Öffentlichkeitsarbeit werden im Internetplattform Niedrigwasser aktuelle hydrologische Daten gebündelt dargestellt.

## 4.4 Maßnahmenübersicht Arbeitspaket Fachgrundlagen

Tabelle 2: Maßnahmenübersicht Arbeitspaket Fachgrundlagen

Maßnahme	Umsetzung (Quartal und Jahr)
Fertigstellung Internetauftritt zu Niedrigwasserinformationen	II/2020 (erledigt)
Verbesserung/Ergänzung hydrologischer Wochenbericht	II/2020 (erledigt)
Bereitstellung (ext. APW) tagaktueller hydrologischer Daten, NW- Kennwerten, Trends und Prognosen	IV/2020
Bereitstellung von Grundlagendaten für die Festlegung der Mindestwasserabflüsse in wasserrechtlichen Verfahren	IV/2020
Internetseite zur übergangsweisen Darstellung der Informationsplattform Niedrigwasser	Jan. 2021
Freischalten einer Informationsplattform Niedrigwasser	Ende I/2021
Bereitstellung Kommunikationsplattform für uWBen, GUV'e zur Bereitstellung von Entscheidungshilfen und Vollzugshinweisen als interne Bereiche von Internetangeboten (z. B. Dialog BB)	ab II/2021
Anpassung der Datenerfassung und –bereitstellung, sowie ggf. Messnetzanpassung im Ergebnis von Bedarfsanalysen	ab 2021
Datenbereitstellung für weitere Referenzpegel in den Flussgebieten für die Niedrigwasserampel	ab 2021
Erarbeitung der LfU-Studie „Grundwasserdargebot – Bilanzierungen und Grundwasserressourcen für das Grundwasser im Land Brandenburg“	II/2020 – I/2021
WebGIS Grundwasserbilanzierung - Konzeption	II/2020 – I/2021
WebGIS Grundwasserbilanzierung - Entwicklung	II/2021 – IV/2021
Bereitstellung von Fachdaten (quasi-natürlichen Abflüssen, Abflusskennwerten für Standorte ohne Pegel über Regionalisierung) im Ergebnis von Bedarfsanalysen	ab 2021
Fachliche und rechtliche Vollzugshinweise für den wasserrechtlichen Vollzug	2020 (erledigt)
Vollzugshinweise zu wasserrechtlichen Erlaubnissen für Stauanlagen	2021
ergänzende Vollzugshinweise für den wasserrechtlichen Vollzug	--bei Bedarf
Vervollständigung des elektronischen Wasserbuches	laufend
Anpassung Wassernutzungsentgelt	2022

## 5 Niedrigwasservorsorge und –management

### 5.1 Grundsätze

Zur wirksamen Begegnung von Trockenwetterperioden und resultierenden Niedrigwassersituationen sind **Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement in den Rahmen des ganzheitlichen Wasserressourcenmanagements** eines künftigen Gesamtkonzepts zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser **einzuordnen**.

Die Bewirtschaftung der Gewässer ist zur Vorsorge vor Niedrigwasserereignissen auf die **Erhaltung und Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes** auszurichten. Dies ist bei Entscheidungen über Art und Umfang der Gewässerunterhaltung sowie über den Umbau und den Betrieb von wasserwirtschaftlichen Anlagen zu beachten. Maßnahmen, die das bisherige zu starke Maß der Flächenentwässerung bewirken, sollen vermieden bzw. abgebaut werden.

Vor diesem Hintergrund soll bei allen administrativen Maßnahmen und Entscheidungen, die sich auf die Entstehung von und den Umgang mit Niedrigwasser auswirken, der **Wasserhaushalt Brandenburgs in seiner Gesamtheit**, d. h. unter Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Grund- und Oberflächen-gewässern, betrachtet werden. Eine nachhaltige Bewirtschaftung der verfügbaren Wasserressourcen im Sinne von Niedrigwasservorsorge erfordert, dass sich **Wassernutzer auf mögliche Niedrigwassersitu-ationen und Versorgungsengpässe einstellen** müssen. Damit sollen Schäden soweit wie möglich ge-mindert werden.

Die Überprüfung und Verbesserung der Niedrigwasservorsorge und des Niedrigwassermanagements er-folgt in Brandenburg **auf der Ebene der Flussgebiete**. Die Erarbeitung von **Bewirtschaftungskonzepten und Managementstrategien** kann in Form von flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepten (siehe Kapitel 5.4) erfolgen.

Flussgebietsbezogen sind **Maßnahmen zum Wasserrückhalt im Einzugsgebiet zu definieren und umzusetzen**, die vorsorglich dazu dienen, die schädlichen Folgen von Niedrigwasserereignissen zu re-duzieren.

Flussgebietsbezogen sind **Maßnahmen zu definieren, die im Niedrigwasserfall zu ergreifen sind**, um die schädlichen Folgen von Niedrigwasserereignissen zu minimieren. Die Empfehlungen und Festlegun-gen der Wasserbehörden können sich auf das **pegelspezifische Niedrigwasserwarnsystem (Niedrig-wasserampel) beziehen**.

Flussgebietsbezogene Niedrigwasserkonzepte bzw. flussgebietsbezogene Maßnahmen der Niedrigwas-servorsorge und des Niedrigwassermanagements sollten mit Konzepten und Maßnahmen in **ober- und unterhalb liegenden Flussgebieten sowie im gesamten übergeordneten Flussgebiet abgestimmt werden**. Konzepte und Maßnahmen sollen regelmäßig überprüft und angepasst werden.

Innerhalb der brandenburgischen Flussgebiete ist die **Kommunikation und Abstimmung bei der Be-wirtschaftung von Gewässern und Anlagen in Niedrigwassersituationen sicherzustellen**. Zuständig sind die unteren Wasserbehörden.

Die **Umsetzung** der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen des Niedrigwassermanagements erfolgt in den Flussgebieten **durch die Wasserbehörden, das Wasserwirtschaftsamt, die Gewässerunterhal-tungsverbände und sonstigen Betreiber wasserwirtschaftlicher Anlagen**.

Die **übergeordnete Koordination** im Landesmaßstab sowie die **übergreifende Abstimmung** mit Bund und Ländern in Niedrigwassersituationen erfolgt **durch das Land**. Grundsätzliche Abstimmungen zur Speicherbewirtschaftung, zu Überleitungen und zur Steuerung von Anlagen, werden auf ministerieller Ebene geführt.

Für ein wirksames und zielführendes Handeln zur Vorsorge gegen Niedrigwasser sind fachübergreifend die **notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen**. Diese sollen gemeinsam mit den Fachbereichen der Landwirtschaft, der Fischerei, der Forst, des Naturschutzes, des Bergbaus und der Regionalplanung erarbeitet werden.

Die Maßnahmen von Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement sind dem Kreislaufschema des Niedrigwasserkonzeptes und den Warnstufen des pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystems zu-geordnet.

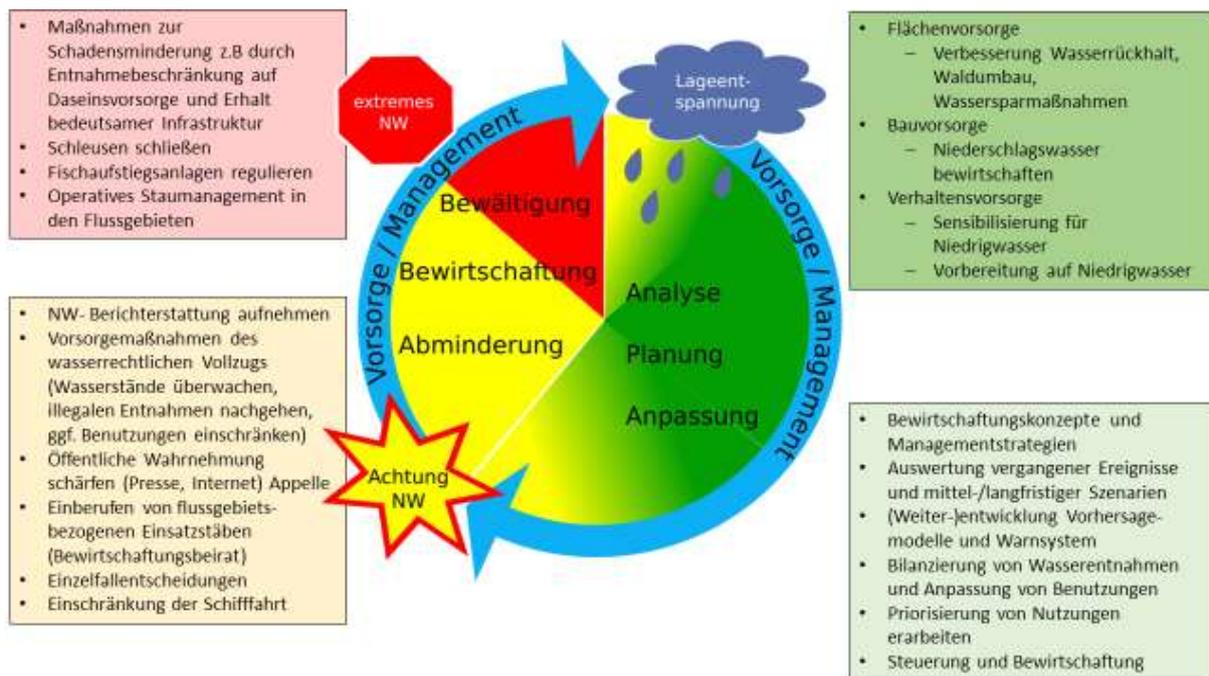


Abbildung 4: Kreislaufschema mit Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge und des Niedrigwassermanagements

## 5.2 Wasserwirtschaftliche Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge

Nachfolgend sind Herangehensweise und Maßnahmen zur Niedrigwasservorsorge im Fachbereich Wasser dargestellt. Auf das erforderliche fachübergreifende Handeln zur Niedrigwasservorsorge wird im Kapitel 6 eingegangen.

### Wasserrückhalt in der Landschaft (Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes)

Zur Niedrigwasservorsorge im Kontext eines ganzheitlichen Wasserressourcenmanagements wird eine hydrologische Gesamtbetrachtung der brandenburgischen Naturräume in Bezug auf Niedrigwassersituationen und zur Ermittlung der Potentiale des Wasserrückhalts in der Landschaft als erforderlich angesehen. Ergebnis soll eine Kulisse der vorrangigen Eignungsgebiete für Wasserrückhalt und Grundwasserneubildung sein.

Auf dieser Grundlage sollen kurz- und mittelfristig Anpassungen der Bewirtschaftung der Gewässer und Anlagen sowie vielfältige Maßnahmen zum Rückhalt und zur Speicherung von Niederschlagswasser in der Landschaft identifiziert und umgesetzt werden.

**Wirksame Maßnahmen, mit denen** durch Rückbau oder Nutzbarmachung von Entwässerungsanlagen (Gräben, Drainagen, Verrohrungen, Schöpfwerken), der Anhebung von Gewässersohlen, Anpassung von Gewässerprofilen, den Einbau von Sohlschwellen, angepasstes Staumanagement und der Reaktivierung von Kleingewässern und gewässerabhängigen Landökosystemen (Mooren) sowie mit reduzierter Gewässerunterhaltung und naturnaher Gewässerentwicklung **Wasserrückhalt erzielt werden kann, sollen in den Flussgebieten geplant und umgesetzt werden.**

**Administrative und finanzielle Rahmenbedingungen** sollen darauf ausgerichtet werden, **dass möglichst viele Maßnahmen**, die durch Wasserrückhalt Niedrigwassersituationen entgegenwirken, **umgesetzt werden können**. Es sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, dass geeignete Maßnahmen möglichst unkompliziert sowie finanziell und fachlich abgesichert, über die Gewässerunterhaltung, als Landesmaßnahme oder als Förderprojekt umgesetzt werden können. Zudem soll angeregt werden, eine Eignung von baulichen Maßnahmen an Stauanlagen, die auf die Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes abzielen, zur Kompensation naturschutzfachlicher Eingriffe zuzulassen. Behörden und Projektträger sollen durch Vollzugshinweise und Erläuterungen sowie bei Bedarf bei der zulassungs- und zuwendungsrechtlichen Zuordnung der Maßnahmen unterstützt werden.

Das Förderprogramm zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes soll mit allen dafür erforderlichen Umsetzungsstrukturen effizient umgestaltet werden. Mit einer umfassenden Evaluierung der Steuerung und Begleitung des Förderprogramms soll erreicht werden, dass Fördermittel effektiver als bisher zur Verbesserung des Wasserrückhalts und zum Auffüllen der Grundwasserspeicher genutzt werden. Dazu sind geeignete Strukturen zu erarbeiten, um Grundlagen zu schaffen, Maßnahmen zu identifizieren und mit geeigneten Projektträgern zur Umsetzung zu bringen.

Auf **Gebiete mit deutlich gefallen Grundwasserspiegeln in Verbindung mit grundwasserabhängigen Seen**, die unter Wasserstandverlusten leiden, **ist besonderes Augenmerk** zu richten. Hier sind, soweit erforderlich, zusätzliche Ursachenbetrachtungen anzustellen und Maßnahmen zur Erhöhung der Speicherwirkung im Einzugsgebiet sowie der Grundwasserneubildung vorzusehen.

#### Bewirtschaftungskonzepte/Managementstrategien (z. B. flussgebietsbezogene NW-Konzepte)

In den Flussgebieten ist der Aufbau bzw. die Anpassung des **Niedrigwassermonitorings** wichtige Grundlage für **die Auswertung und Analyse von Niedrigwasserereignissen**. Neben der Erfassung von Abfluss- und Wasserstandsdaten durch das Land und die Bundeswasserstraßenverwaltung sollen durch Behörden und Akteure in den Flussgebieten Informationen über die Niedrigwassersituation und deren Auswirkungen erhoben werden.

Durch Auswertung früherer Niedrigwassersituationen sollen Sachzusammenhänge erkannt und derzeitiges Handeln überprüft werden. Dabei kann die Ausweisung von niedrigwassergefährdeten Gebieten und Gewässerabschnitten sinnvoll sein, um bspw. Hinweise zur Flächenbewirtschaftung und Anhaltspunkte zur Bewirtschaftung des Gewässers zu geben. In **Bewirtschaftungskonzepten und Managementstrategien** (z. B. in Form von flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepten (Kapitel 5.5.) **sollen Bewirtschaftungsgrundsätze und notwendige Anpassungsmaßnahmen entwickelt** werden, die sich auf die Schwellenwerte eines pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystems beziehen können (Kapitel 5.4).

#### Optimiertes Staumanagement

Die der Abflussregulierung dienenden wasserwirtschaftlichen Anlagen können eine wichtige Stellschraube sein, um Nutzungsreserven für Niedrigwassersituationen bereitzuhalten. Bedienungsvorschriften von Wehren und Schöpfwerken sowie **Betriebspläne von Speichern und Talsperren sind zu überprüfen und ggf. an sich ergebende neue Anforderungen anzupassen**.

Bei der Regulierung von Wehranlagen und bei der Unterhaltung von Gewässern ist zu beachten, dass das Wasser, welches im Frühjahr zur Flächenbewirtschaftung abgeleitet wird, als Reserve für Trocken-

wetterzeiten nicht mehr zur Verfügung steht. **Im Rahmen eines nachhaltigen Wasserressourcenmanagements sollen Möglichkeiten und Rahmenbedingungen gefunden werden, unter denen das Stauregime soweit wie möglich auf Wasserrückhalt ausgerichtet werden kann.**

Eine über den Flussverlauf bzw. im Stauanlagenkomplex abgestimmte und angepasste Stauregulierung von Wehren, die auf einen möglichst hohen Wasserrückhalt ausgerichtet ist, trägt zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes bei und dient der Niedrigwasservorsorge. Grundlage ist eine den Anforderungen eines zielgerichteten Staumanagements angepasste Datenerfassung und -bereitstellung (auf Abflusswerten basierende Anlagensteuerung, Kenndaten und Abflusswerte an der Anlage bzw. an geeigneten Referenzpegeln). Die Herausforderung besteht zudem darin, bestehende ggf. entgegenstehende Nutzungsinteressen zu vereinbaren bzw. der Vorsorge zur Vermeidung von Schäden bei Hochwasser und Starkregen gerecht zu werden. Die wasserrechtlichen Erlaubnisse für den Stauanlagenbetrieb sollen Niedrigwassersituationen berücksichtigen und ggf. Angaben zur Wasserverteilung (z. B. Einstaubewässerung, Wasserzu- und -überleitung) beinhalten. Zusätzlich können im Flussgebiet **Betriebsgrundsätze für den Stauanlagenbetrieb und die Wasserverteilung** festgelegt und der **Staubetrieb in Staubeiräten abgestimmt** werden. In entsprechenden Betriebsplänen oder in flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepten sind Lösungsmöglichkeiten für Nutzungskonflikte und Grenzfälle auszuloten, zu kommunizieren und bestmöglich zu nutzen.

In extremen Niedrigwassersituationen muss verhindert werden, dass über Fischaufstiegsanlagen/ Fischwanderhilfen mehr Wasser aus der Stauhaltung abfließt, als dem Gewässer als Abfluss zur Verfügung steht. Dadurch würde die Stauhaltung „leerlaufen“. Als Vorsorgemaßnahme ist daher grundsätzlich der **Einbau von Vorrichtungen an Fischaufstiegsanlagen/Fischwanderhilfen, die ein Regulieren bei Niedrigwasser ermöglichen**, zu prüfen.

#### Flussgebietsbezogene Kommunikationsstrukturen

**Flussgebietsbezogen sollen Entscheidungswege und Kommunikationsstrukturen geschaffen** werden, die Abstimmung und Festlegungen ermöglichen und ein situationsangepasstes einheitliches Vorgehen an landeseigenen Gewässern und Anlagen sowie an Gewässern II. Ordnung, Anlagen in der Zuständigkeit der Gewässerunterhaltungsverbände und Dritter sowie an Bundeswasserstraßen sicherstellen. Dafür wird die Einrichtung von Bewirtschaftungsbeiräten empfohlen. In diesen Gremien sollte das im Flussgebiet vorhandene Expertenwissen genutzt werden, um eine Einschätzung der Situation und für zu ergreifende Maßnahmen vornehmen zu können. Unter Beibehaltung der Entscheidungsfähigkeit des Gremiums, zum Beispiel über Beiräte, wird empfohlen Stakeholder (z. B. Landwirte, Fischereibetriebe, Naturschutzverbände) einzubeziehen.

Wann in einer Niedrigwassersituation die **Einberufung von flussgebietsbezogenen Einsatzstäben oder ad-hoc Arbeitsgruppen** und die **Aufnahme von Berichterstattungen und Kommunikationsstrecken** erfolgen soll, muss eindeutig definiert werden. Die Nutzung der Vorwarnstufe Gelb eines pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystems wird empfohlen.

#### Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanzsteigerung

Mit Internetangeboten wie z. B. einer Informationsplattform Niedrigwasser und anschaulichen Internetseiten, Veranstaltungen und Pressearbeit soll die Öffentlichkeit umfassend und rechtzeitig über die hydrolo-

gische Situation und über die erforderlichen Maßnahmen und Regelungen zur Bewältigung von Niedrigwassersituationen informiert werden. Dadurch soll die **Sensibilisierung und Akzeptanz der Landbewirtschaftler, der Wassernutzer und der Öffentlichkeit für mögliche Niedrigwassersituationen** und notwendige Anpassungsmaßnahmen erhöht werden. In Niedrigwassersituationen kann eine abgestimmte Öffentlichkeitsarbeit des Landes, der Landkreise, kreisfreien Städte und der Gewässerunterhaltungsverbände dies unterstützen.

#### Anpassung der Gewässerunterhaltung

Bei der Aufstellung von Gewässerunterhaltungsplänen sowie bei Unterhaltungsmaßnahmen an Gewässern muss Niedrigwasservorsorge berücksichtigt werden. Dafür sind Maßnahmen, die auf eine naturnahe Gewässerentwicklung abzielen, Gewässerbepflanzungen sowie Maßnahmen, die Wasserrückhalt bewirken, vorzusehen. Auch die Unterhaltungstechnik sollte darauf ausgerichtet werden, dass nasse Polder befahren werden können und es nicht mehr notwendig ist, zum Zwecke der Unterhaltung Polder zu entwässern. Für Niedrigwasserperioden sind im Gewässerunterhaltungsplan geeignete Maßnahmen vorzusehen, die Schäden mindern können.

#### Weitere Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge

Die **Anpassung von wasserrechtlichen Zulassungen** und die Aufnahme von Regelungen für Niedrigwassersituationen ist ebenfalls Aufgabe der Niedrigwasservorsorge. Dafür sind Grundlagen für die wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen durch die Erfassung von Nutzungen (Wasserbuch) und durch die Bilanzierung des Dargebots zu schaffen. Die Wasserbehörden werden mit Bereitstellung von Fachgrundlagen und Hilfestellungen gem. Kapitel 4 sowie von Instrumenten des flussgebietsbezogenen Niedrigwassermanagements (Kapitel 5.5) bei dieser Aufgabe vom Land unterstützt.

Als Maßnahme der Niedrigwasservorsorge können **Beschränkungen der Gewässerbenutzungen** erforderlich werden. Hierzu wird auf Kapitel 4.3 verwiesen, in dem der rechtliche Rahmen dafür erläutert wird. Die Warnstufen eines pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystems können Anhaltspunkte dafür geben, dass Entscheidungen zur Beschränkung des Eigentümer-, Anlieger- und Gemeingebrauchs bzw. einzelner Entnahmeerlaubnisse getroffen werden sollten.

Bei einem prognostizierten Rückgang des Grundwasserdargebots durch den Klimawandel könnten künftig in den wasserrechtlichen Zulassungsverfahren für **Grundwassernutzungen** geringere Werte für das verfügbare Dargebot angesetzt werden, d. h. es würde ein „**Klimawandelabschlag**“ festgesetzt werden. Dafür bedarf es einer fachlichen Grundlage, mit welchem Rückgang des Dargebots in den kommenden Jahrzehnten gerechnet werden muss.

### **5.3 Maßnahmen des Niedrigwassermanagements**

In der Niedrigwassersituation sind Maßnahmen zu ergreifen, die zur Minderung der akuten Gefahr durch Wassermangel und durch Niedrigwasser beitragen und ein weiteres Absinken der Abflüsse in den Fließgewässern und der Wasserstände in Seen verhindern.

### Angepasster Betrieb von wasserwirtschaftlichen Anlagen

Niedrigwassermanagement bedeutet für die Betreiber der wasserwirtschaftlichen Anlagen die **operative Steuerung- und Bewirtschaftung von** Speichern, Wehren oder Schöpfwerken sowie für die Gewässerunterhaltungspflichtigen die Anpassung der Gewässerunterhaltung zur Schadensbegrenzung. Durch das LfU und die örtlich zuständigen Gewässerunterhaltungsverbände sind die **laufende Überwachung und operative Entscheidungen** zum Staumanagement und zur Gewässerunterhaltung, gegebenenfalls unter Einbeziehung von vorhandenen Stau- oder Bewirtschaftungsbeiräten zu treffen. Steuerungs- und Bewirtschaftungsmaßnahmen müssen unter Beachtung der wasserrechtlichen Zulassungen und der Anordnungen der Wasserbehörden erfolgen.

Zur **Reduzierung von Wasserverlusten an Schleusen** können entsprechende technische Maßnahmen ergriffen oder Schleusen geschlossen werden.

Um nicht tolerierbare Wasserverluste an Fischaufstiegsanlagen/Fischwanderhilfen zu vermeiden, kann die **Entscheidung zum Regulieren von Fischaufstiegsanlagen/Fischwanderhilfen** getroffen werden. Aus gewässerökologischer Sicht und vor dem Hintergrund des Fischartenschutzes muss sichergestellt werden, dass die Regulierung auf extreme Niedrigwassersituationen beschränkt bleibt.

### Beschränkung oder Untersagung von Wasserentnahmen

Als Maßnahmen des wasserrechtlichen Vollzugs können Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern oder dem Grundwasser insbesondere auf die öffentliche Wasserversorgung und den Erhalt bedeutsamer Infrastruktur beschränkt werden. Dazu kann die Wasserbehörde im Rahmen ihres pflichtgemäßen Ermessens **Beschränkung oder den Widerruf von Erlaubnissen als Einzelfallentscheidung und die Einschränkung des Anlieger- und Eigentümergebrauchs durch Allgemeinverfügung** aussprechen.

### Ordnungsrechtliche Maßnahmen

Die Gewässeraufsicht bei den unteren Wasserbehörden ist angehalten, gegen **unerlaubte Entnahmen** konsequent ordnungsrechtlich und **durch die Einleitung von Ordnungswidrigkeitsverfahren vorzugehen**.

### Sonstige Maßnahmen

An durch Niedrigwasser stark beeinträchtigten Gewässerabschnitten können **Maßnahmen zur Belüftung und Verbesserung der Sauerstoffversorgung** geboten sein.

## **5.4 Pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystem (Niedrigwasserampel)**

Als Hilfsmittel für die Steigerung der öffentlichen Wahrnehmung und für die situationsangepasste Festlegung von Maßnahmen des Niedrigwassermanagements in brandenburgischen Flussgebieten wird ein auf die flussgebietsbezogene Bewirtschaftung ausgerichteter pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystem (Niedrigwasserampel) zur Anwendung kommen.

Für ein für diese Zwecke einsetzbares pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystems müssen für die Flussgebiete die Bezugspegel bestimmt werden, die geeignet sind, die Situation in den betrachteten Ge-

wässern/im Gebiet mit hinreichender Genauigkeit abzubilden und auf dieser Grundlage Schlussfolgerungen für abzuleitende Maßnahmen zuzulassen. Als Instrument des Niedrigwassermanagements in den Flussgebieten, sollte pegelbezogen zudem geprüft werden, ob weitere Informationen über die wasserhaushaltliche Situation und relevante Rahmenparameter in die Ampelsteuerung einfließen müssen. Hierfür ist die hydrologische Erfassung der wasserhaushaltlichen Situation und ein weitgehendes Prozessverständnis im Flussgebiet erforderlich.

Auf der Internetplattform Niedrigwasser Brandenburg erfolgt eine anschauliche Abbildung der hydrologischen Situation im Landesmaßstab, als pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystem (Niedrigwasserampel) auf der Basis von 25 flussgebietsspezifisch angeordneten Kontrollpegeln (siehe Anhang 1), für die gem. Kapitel 4.1 tagaktuelle Abflussdaten bereitstehen und öffentlich zugänglich sind.

Dieses landesweite pegelspezifische Niedrigwasserwarnsystem (Niedrigwasserampel) stellt mit den aktuell 25 Kontrollpegeln derzeit vor allem ein Instrument zur Visualisierung der Niedrigwassersituation und zur Steigerung der öffentlichen Wahrnehmung dar und soll ausgebaut werden

Für das landesweite pegelspezifische Niedrigwasserwarnsystem wurden für jeden der Kontrollpegel auf der Basis der ökohydrologischen Mindestabflüsse ( $Q_{\min,ök}$ ) zwei Abflussschwellenwerte festgelegt, welche die Warnstufen Gelb bzw. Rot des Niedrigwasserwarnsystems (Niedrigwasserampel) auslösen. Die in den Anhängen 2 und 3 beschriebenen Methoden zur Ermittlung der ökohydrologischen Mindestabflüsse  $Q_{\min,ök}$  und darauf aufbauend der Ampel-Schwellenwerte, können - über die genannten Kontrollpegel hinaus - auch für weitere Pegel-

Zur Veranschaulichung findet sich in Anhang 3 auch eine Darstellung der an den Kontrollpegeln in der Zeitreihe 1991- 2019 gemessenen Abflüsse und Zuordnung zu den Warnstufen.

In Abbildung 5 und 6 ist die Darstellung dieses pegelspezifischen Niedrigwasserwarnsystems (Niedrigwasserampel) auf dem vorgesehenen Internetplattform Niedrigwasserportal Brandenburg beispielhaft dargestellt.

Messstellenname	Messstellennummer	Gewässer	Betreiber	Qmin,ök, m³/s	Vorwarnstufe Qmin,ök, m³/s	Gleitendes Mittel, m³/s (Letzter Wert)	Status
Bad Liebenwerda	5530500	Schwarze Elster	LfU Brandenburg	3,19	4,25	0,900 (04.08.2020)	●
Borgsdorf	5815901	HOW (Oder-Havel-Kanal)	WSA Eberswalde	3,37	5,12	3,30 (04.08.2020)	●
Ketzin	5804300	UHW (Havel)	WSA Brandenburg	17,6	35,9	13,8 (04.08.2020)	●
Rathenow, Albertsheim	5805200	UHW (Untere Havel)	WSA Brandenburg	21,2	40,0	15,7 (04.08.2020)	●
Leibsch UP, Spreeweher	5824700	Spree	LfU Brandenburg	5,10	9,82	1,42 (04.08.2020)	●
Beeskow UP, Spreeschleuse	5825500	Spree	LfU Brandenburg	6,12	10,9	2,19 (04.08.2020)	●
Hohenbinde	5827000	Spree/Müggelspree	LfU Brandenburg	7,08	10,8	5,84 (04.08.2020)	●
Grünheide 2	5860101	Löcknitz	LfU Brandenburg	0,157	0,244	0,358 (31.10.2019)	⊠
Fredersdorf	5860800	Fredersdorfer Fließ	LfU Brandenburg	0,135	0,188	0,00180 (15.07.2020)	⊠
Märkisch Buchholz 2	5861600	Dahme	LfU Brandenburg	0,361	0,538	0,337 (12.06.2020)	⊠
Schmöckwitz, US	5862811	Dahme	Senat Berlin	0,883	2,59	3,86 (04.08.2020)	●
Babelsberg-Drewitz	5871600	Nuthe	LfU Brandenburg	1,85	3,24	1,19 (04.08.2020)	●
Golzow, Brücke	5873301	Plane	LfU Brandenburg	0,297	0,427	0,228 (04.08.2020)	●
Neue Mühle OP, Wehr	5874601	Buckau	LfU Brandenburg	0,219	0,377	0,0844 (04.08.2020)	●
Rhinow UP, Wehr	5892209	Rhin (Mühlerrhin)	LfU Brandenburg	0,664	1,84	0,0890 (04.08.2020)	●
Hohenofen OP, Wehr	5897001	Dosse	LfU Brandenburg	0,740	1,08	1,08 (04.08.2020)	●
Kyritz, B5 Brücke	5898302	Jäglitz	LfU Brandenburg	0,362	0,596	0,123 (04.08.2020)	●
Bad Wilsnack	5930500	Karthane	LfU Brandenburg	0,256	0,398	0,0771 (04.08.2020)	●
Perleberg, B5 Brücke	5934903	Stepenitz	LfU Brandenburg	0,823	1,12	1,43 (04.08.2020)	●
Wustrow	5956401	Löcknitz	LfU Brandenburg	0,689	1,02	0,404 (04.08.2020)	●
Hohensaaten-Finow	6030800	Oder	WSA Eberswalde	110	142	270 (04.08.2020)	●
Schlagsdorf	6602600	Lausitzer Neiße	LfU Brandenburg	6,01	7,72	7,23 (04.08.2020)	●
Wriezen, Hafen	6940000	Wriezener Alte Oder	LfU Brandenburg	1,19	1,58	2,31 (04.08.2020)	●
Blumenhagen UP, Neue Mühle	6950900	Welse	LfU Brandenburg	0,819	1,33	0,718 (04.08.2020)	●
Pasewalk	0490700	Uecker	LUNG Mecklenburg/Vorpommern	1,58	2,35	1,29 (24.07.2020)	⊠

Mindestabfluss-oekologisch abgeleitet (Qmin,ök): LfU, W14 (Stand 16.10.2020)

Datenbereitstellung: LfU, W12 (Stand: 05.08.2020)

Abbildung 5: Darstellung des Niedrigwasserwarnsystems im Internet (Tabelle)

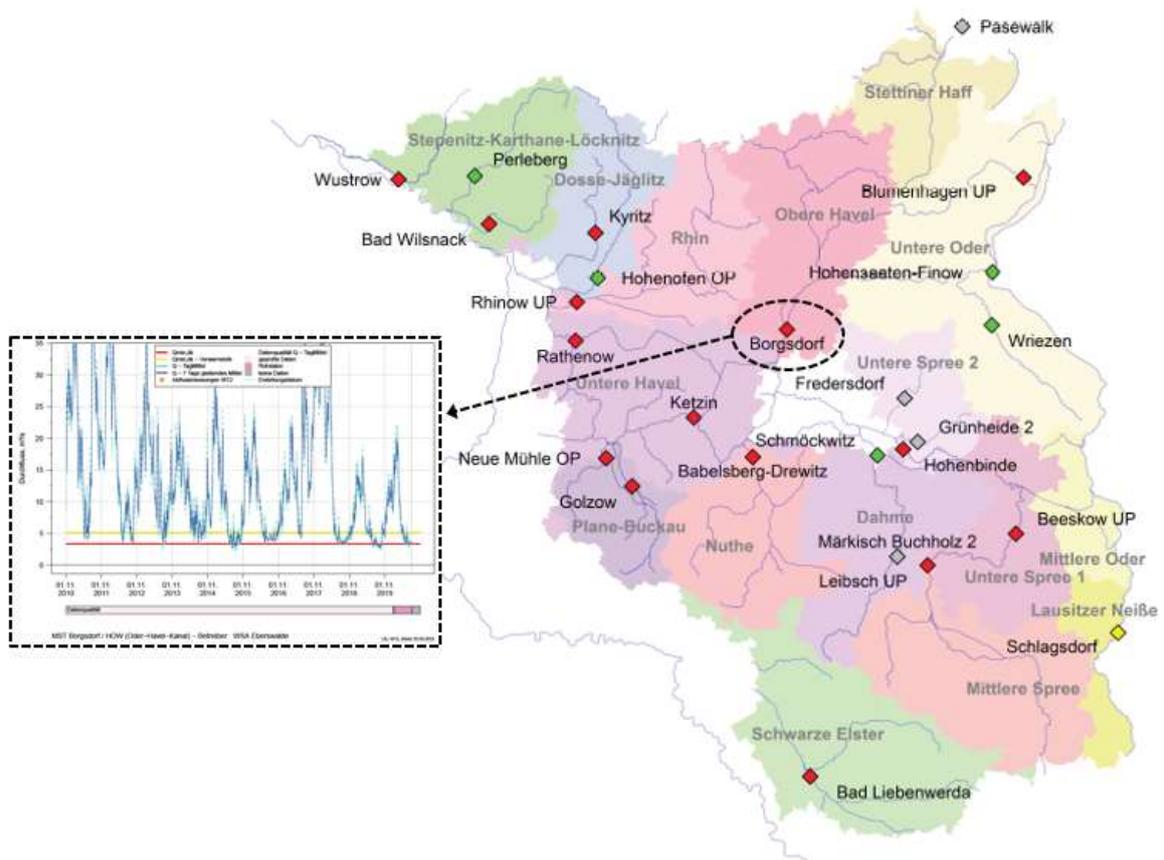


Abbildung 6: Darstellung des Niedrigwasserwarnsystems im Internet (Karte)

Um ein Niedrigwasserwarnsystem für eine weitergehende Anwendbarkeit als unterstützendes Instrument des Managements in den Flussgebieten zu qualifizieren, soll schrittweise vorgegangen werden:

1. flussgebietsbezogene Bestimmung weiterer Referenzpegel für die wichtigsten Bewirtschaftungsmaßnahmen und Vollzugsaufgaben
2. Prüfung/Erarbeitung eines geeigneten Systems, mit dem jeweils gewichtete Informationen zur Niedrigwassersituation (Grundwasserstände, Abflüsse an Referenzpegeln, Wasserstände in Seen, Nutzungsengpässe, Gefährdung von Ökosystemen) im Flussgebiet in das Warnsystem einfließen, damit die Niedrigwassersituation umfassend abgebildet wird und Handlungserfordernisse aufgezeigt werden.
3. Pegelspezifische Bestimmung von Maßnahmen, die mit der Erreichung von Schwellenwerten verbunden sind.
4. Bereitstellung von Handlungsanleitungen für die Wasserbehörden zu den Schwellenwerten.

In Niedrigwasserkonzepten der Flussgebiete können pegelspezifisch Maßnahmen festgelegt werden, die bei Erreichen der Schwellenwerte der Niedrigwasserampel ergriffen werden sollen oder an welche wasserrechtliche Entscheidungen gebunden sind. Rechtliche Hinweise und Empfehlungen, für die Anwendung pegelspezifischer Schwellenwerte im Flussgebiet, werden in Vollzugshinweisen bzw. Entscheidungshilfen zur Verfügung gestellt.

## 5.5 Flussgebietsbezogenes Niedrigwasserkonzepte

Das Landesniedrigwasserkonzept sieht die Betrachtung und das Management von Niedrigwasserereignissen im Maßstab der brandenburgischen Flussgebiete vor. Dafür wird das Land Brandenburg, welches Anteil an den internationalen Flussgebietseinheiten Elbe und Oder hat, in 16 Flussgebiete eingeteilt (siehe Tabelle 2).

### Räumliche Abgrenzung

Die räumliche Abgrenzung der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte (siehe Anhang 4) orientiert sich an den Planungseinheiten nach Einzugsgebieten oberirdischer Gewässer, die das Land Brandenburg für die Umsetzung der WRRL seit 2009 vorsieht. Damit wird der notwendige ganzheitliche Ansatz für die Bewirtschaftung von Gewässern I. und II. Ordnung, der ökologische, wirtschaftliche und soziale Ziele gleichermaßen einbezieht, auch im Zuge der Bewältigung extremer Niedrigwassersituationen fortgeführt bzw. gewahrt.

Tabelle 3: Übersicht über die Flussgebiete für Aufstellung von Niedrigwasserkonzepten

<b>Flussgebietseinheit</b>	<b>Flussgebiet</b>
Elbe	Mittlere Spree (mit Talsperre Spremberg und Spreewald)
Elbe	Untere Spree 1
Elbe	Untere Spree 2 (Müggelspree)
Elbe	Dahme
Elbe	Schwarze Elster (mit Speicher Niemtsch)
Elbe	Nuthe
Elbe	Plane-Buckau

Elbe	Obere Havel
Elbe	Untere Havel
Elbe	Stepenitz-Karthane-Löcknitz
Elbe	Dosse-Jäglitz (mit Talsperre Dossespeicher Kyritz)
Elbe	Rhin (mit Rhinspeichersystem)
Oder	Lausitzer Neiße
Oder	Mittlere Oder
Oder	Untere Oder (mit Oderbruch)
Oder	Stettiner Haff

Auf Ebene der Flussgebiete soll die Überprüfung, Anpassung und Erweiterung aller Komponenten des flussgebietsbezogenen Niedrigwassermanagements erfolgen.

Akteure und Entscheidungsträger wasserwirtschaftlicher Maßnahmen in den Flussgebieten sind die Landkreise und kreisfreien Städte als untere Wasserbehörden, das Wasserwirtschaftsamt, die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und die Gewässerunterhaltungsverbände, jeweils im Rahmen ihrer Zuständigkeit für die Unterhaltung und Bewirtschaftung der Gewässer und Anlagen. Teilweise kommen noch weitere Akteure wie z. B. Angler- und Naturschutzverbände hinzu, die über Förderprojekte wasserwirtschaftliche Maßnahmen umsetzen.

#### Steuerung und Koordinierung durch das Land

Es ist eine landesweite Standardisierung bezüglich der Ziele und Inhalte der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte anzustreben. Ebenso ist es sinnvoll, ein einheitliches Format und die Kompatibilität an Schnittstellen sicherzustellen, damit eine vergleichbare Qualität und Aussagekraft erlangt sowie das Verknüpfen und Eingliedern mit angrenzenden oder übergeordneten NW-Konzepten ermöglicht wird.

Das MLUK wird sich durch übergeordnete Steuerung und Koordinierung der rechtlichen und fachübergreifenden Rand- und Rahmenbedingungen in den Aufbau und die Umsetzung des flussgebietsbezogenen Niedrigwassermanagements einbringen. Hierfür wird es initial regionale Auftaktveranstaltungen durchführen, das landesweite Vorgehen erläutern und die flussgebietsbezogene Aktivitäten befördern. Soweit gewünscht, wird eine weitergehende Unterstützung bereitgestellt, z. B. durch Beauftragung eines Dritten mit Leistungen zum Initiieren und Koordinieren weiterer Treffen und Abstimmungsrunden, der Erarbeitung von flussgebietsbezogenen NW-Konzepten auf der Grundlage einer Musterleistungsbeschreibung, der Koordinierung von Kommunikation und Abstimmung dieser Konzepte zwischen den Akteuren im Flussgebiet einschließlich der Vorschläge zu weitergehenden flussgebietsbezogenen Kommunikationsstrukturen.

#### Inhalt der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte

Die flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte umfassen das Planen, Handeln und Kommunizieren in Bezug auf das Niedrigwassermanagement der wasserwirtschaftlichen Akteure eines Flussgebietes. Darüberhinausgehend sollen die Konzepte fachübergreifende Ansätze der Niedrigwasservorsorge ermitteln und geeignete Anknüpfungspunkte bieten, diese in Bewirtschaftungskonzepten weiterzuentwickeln (z. B. Waldumbau, Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion) und durch die fachlich zuständigen Akteure und Fachbereiche umzusetzen.

Folgende Untergliederung der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte ist vorgesehen:

#### **Gebietscharakteristik und wasserwirtschaftliche Infrastruktur**

Jedes flussgebietsbezogene Niedrigwasserkonzept soll die flussgebietsbestimmenden hydrologischen und wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten und Besonderheiten beleuchten. Mit der Erhebung der erforderlichen Daten soll ein umfassendes Verständnis der hydrologischen und hydraulischen Prozesse sowie der Rand- und Rahmenbedingungen im Flussgebiet erreicht werden, um den bestehenden Defiziten entgegenwirkende Anpassungsmaßnahmen eines nachhaltigen ressourcenschonenden Niedrigwassermanagements gegenüber zu stellen.

Es sollen bspw. Informationen erhoben werden zu Gewässer, Gewässerverlauf, Gewässertyp, Hydrologische Hauptwerte, alle relevanten (steuerbaren und nicht steuerbaren) Einflussfaktoren auf den regionalen Wasserhaushalt, wie z. B. Speicherbewirtschaftung, Wasserverteilung/-regulierung (Wasserrückhalt), Gewässerbenutzungen (Trinkwasserversorgung, Wasserentnahmen Industrie /Landwirtschaft, Wasserableitungen, Teichwirtschaften, Abwassereinleitungen etc.), Staubewirtschaftung mit/ohne Schleusen bzw. Fischaufstiegsanlagen/Fischwanderhilfe sowie sonstige Einflussgrößen auf den Wasserhaushalt wie der aktive Bergbau und der Sanierungsbergbau (Wasserhebungen, Grundwasserabsenkung, Flutung von Bergbaufolgeseen etc.) sowie Nennung von organisatorischen/administrativen Zuständigkeiten.

#### **Wasserwirtschaftliche Randbedingungen für die Niedrigwasserbewirtschaftung**

In den flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepten sollen wirksame wasserwirtschaftliche Handlungsmöglichkeiten der Niedrigwasservorsorge und des Niedrigwassermanagements ermittelt, . notwendige Grundlagen und Randbedingungen erhoben und die Möglichkeiten und Grenzen von Anpassungsmaßnahmen weitestgehend ausgelotet, und diesbezüglich Umsetzungsschritte und Handlungserfordernisse benannt werden.

Dabei steht die Betrachtung der Steuergrößen, die Identifizierung von kritischen Pegelwasserständen in NW-Situationen im Mittelpunkt. Die Bestandsaufnahme soll sich auf vergangene Niedrigwasserereignisse, zum Beispiel die der Jahre 2018, 2019 und 2020 beziehen. Grundlage soll in den Flussgebieten ein standardisiertes Niedrigwassermonitoring sein, welches eine Vergleichbarkeit und plausible Bewertung für das Niedrigwassermanagement bietet. Das Land wird ein Konzept zum Aufbau und zur Einführung eines landesweiten Niedrigwassermonitorings erarbeiten.

#### **Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge sowie des Wassermanagements in NW-Situationen**

Hier soll das Konzept den Blick auf die Ableitungen von Maßnahmenvorschlägen für kurz- mittel- und langfristige planerische, strategische und organisatorische Maßnahmen sowie notwendige investive Vorhaben richten. Hierbei gilt es u. a.: Strategien und Konzepte für die Einrichtung von Abstimmungsgremien bzw. Staubeiräten, Ansätze für W- oder Q-bezogene Handlungsanleitungen (wenn W oder Q am Pegel  $A = X$ , dann ...), Festlegung von Bezugspegeln und Schwellenwerten, Maßnahmen und Grundsätzen für die Bewirtschaftung, Bedarfsermittlung für weitergehende Untersuchungen.

In den Flussgebieten sollen kurz-, mittel- und langfristig Maßnahmen zum Rückhalt und zur Speicherung von Niederschlagswasser in der Landschaft und die Grundwasserneubildung geplant und umgesetzt wer-

den. Es sollen Möglichkeiten zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts, der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und zum Auffüllen der Grundwasserspeicher identifiziert und die Umsetzung entsprechender Maßnahmen vorangebracht werden. Dazu gehören Maßnahmen wie z. B. der Einbau von Stützschwellen, die Einrichtung eines optimierten/intelligenten Stauregimes, eine auf Rückhalt ausgerichtete Speicherbewirtschaftung, das Verplomben von Dränagen und Entwässerungsgräben usw. mit denen eine Stützung der Niedrigwasserabflüsse durch stabileren Grundwasserzustrom und die Sicherung wasserabhängiger Landökosysteme (z. B. Moore und Auen) erreicht werden kann.

Als Instrumente für die Aufstellung von Niedrigwasserkonzepten und für deren Fortschreibung können Wasserbilanzmodelle und Wasserbewirtschaftungsmodelle sinnvoll sein. Das Land stellt dafür den Rahmen für standardisierte Modelle und durch finanzielle Unterstützung über die bestehenden Förderprogramme sicher. Im Rahmen der LfU-Studie „Grundwasserdargebot – Bilanzierungen und Grundwasserressourcen für das Grundwasser im Land Brandenburg“ wird ein Web GIS-Werkzeug konzipiert, mit dem eine regionale Bilanzierung möglich ist (siehe Tabelle 1).

## 5.6 Maßnahmenübersicht Arbeitspaket „NW- Vorsorge und NW- Management“

Tabelle 4: Maßnahmenübersicht Arbeitspaket „NW- Vorsorge und NW- Management“

<b>Maßnahme Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement</b>	<b>Umsetzung (Quartal und Jahr)</b>
Bestimmung von flussgebietsbezogenen Kontrollpegeln zur Abbildung der landesweiten hydrologischen Situation	II/2020 (erledigt)
Erarbeitung der Herleitung von Schwellenwerten für das NW- Warnsystem	II/2020 (erledigt)
Festlegung von Grundsätzen der NW- Vorsorge und des NW- Managements	IV/ 2020 (erledigt)
Festlegung/Bestätigung der Flussgebietskulissen	II/2020 (erledigt)
Hydrologische Gesamtbetrachtung der brandenburgischen Naturräume in Bezug auf Niedrigwassersituationen und zur Ermittlung der Potentiale des Wasserrückhalts in der Landschaft	ab 2021
Kulisse der vorrangigen Eignungsgebiete für Wasserrückhalt und Grundwasserneubildung	ab 2021
Untersuchung der Ursachen und möglichen Lösungen für Wasserstandsverluste an einzelnen Seen	ab 2021
Unterstützung bei der Aufstellung flussgebietsbezogenen Niedrigwassermanagements	2021/2022
Erarbeitung und Umsetzung der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte bzw. der flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplanung	ab 2021
Bereitstellung von Finanzierungsmöglichkeiten für wasserwirtschaftliche Modelle als Instrumente der modernen Flussgebietsbewirtschaftung	ab 2021
Definition der Anforderungen an Referenzpegeln bzw. Kenndaten für die Bewirtschaftung von Staubereichen in den Flussgebieten	ab 2021
Einrichtung intelligenter Pegel- und Steuerungseinrichtungen für Staubereiche	ab 2021
Einrichtung von Organisationsstrukturen (LfU) für die konzeptionelle Bearbeitung der Thematik Wassermanagement	2021
Bereitstellung fachlich-konzeptioneller Grundlagen für das Wassermanagement sowie Niedrigwasservorsorge durch Wasserrückhalt, Auffüllen von Grundwasserspeichern, Feuchtgebieten, Mooren und Seen	ab 2021
Für kurzfristige Maßnahmen zum Wasserrückhalt vereinfachte Rahmenbedingungen schaffen und Umsetzung unterstützen (z. B. Umsetzungshilfe mit Zuordnung zu fachlichen Zuständigkeiten und Finanzierungsmöglichkeiten)	2021

<b>Maßnahme Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement</b>	<b>Umsetzung (Quartal und Jahr)</b>
Schaffung von Finanzierungsmöglichkeiten für kurzfristige Maßnahmen der Gewässerunterhaltung (Förderrichtlinie des Landes)	ab 2021
Anpassung der Gewässerunterhaltung und der Gewässerunterhaltungsplanung	laufend
Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhalts (Modernisierung von Stauanlagen, Stützschnellen usw.) als Kompensationsmaßnahmen zulassen- Gespräche aufnehmen	2021
Förderprogramm zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes mit allen dafür erforderlichen Umstellungsstrukturen effizient umgestalten	2021
Konzept für die Aufstellung und Einführung eines landesweit standardisierten Niedrigwassermonitorings	2021
Anpassung und Ergänzung der wasserrechtlicher Zulassungen für Gewässerbenutzungen	laufend
Ordnungsrechtliche Anordnungen oder Allgemeinverfügungen (bei Bedarf)	laufend
Weiterentwicklung der Niedrigwasserampel	ab 2021
Fachgrundlagen für die Einführung von Klimaabschlägen Klimaabschlag=Minderung des für Benutzung verfügbaren Anteils der Grundwasserneubildungsrate um einen prozentualen Klimaabschlag	ab 2021
Ermessensentscheidung über die Berücksichtigung regionaler Klimazu- und -abschläge bei der Zulassung von Grundwasserentnahmen	laufend
Machbarkeitsstudie zur Anpassung des Betriebsraumes der TS Spremberg zur NW-Aufhöhung der Spree	ab 2021
Berücksichtigung der NW- Bewirtschaftung im NHWSP- Projekt „Hochwasserrückhalt in den Tagebaurestseen Schwarze Elster“	ab 2021
Weitergehende Prüfung und Erarbeitung untersetzender Kriterien für den Grundsatz des vorrangigen Erhalts der Regulierbarkeit von Wehranlagen	ab 2021
Untersuchung zum Umgang mit bestehenden ehemals landwirtschaftlichen Speichern	ab 2021
Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit auf Landes- und Flussgebietsebene	ab 2021

## **6 Weitergehendes und fachübergreifendes Handeln**

### **6.1 Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser**

Der Landtag Brandenburg hat die Landesregierung am 26.08.2020 aufgefordert, bis spätestens 31. Dezember 2021 ein Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser zu erarbeiten, das sowohl das Oberflächenwasser als auch das Grundwasser umfasst. Der Maßnahmenplan des vorliegenden Landesniedrigwasserkonzeptes wird als Bestandteil in dieses Gesamtkonzept integriert.

### **6.2 Moorschutzprogramm und Natura 2000 Brandenburg**

Maßnahmen des Landesniedrigwasserkonzeptes bewirken Synergieeffekte zum Schutz von Mooren und wasserabhängigen Natura2000 Gebieten. Die Maßnahmen des Landesniedrigwasserkonzeptes werden in das Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser integriert und mit dem vom Landtag am 29.04.2020 beauftragten Moorschutzprogramm abgestimmt. Der Schutz der Moore ist bei der Wassermengenbewirtschaftung in Niedrigwassersituationen ein zu beachtender wesentlicher Belang.

## 6.3 Gewässerentwicklung (WRRL)/Hochwasserrisikomanagementplanung

### Gewässerentwicklung WRRL

Länger anhaltendes Niedrigwasser hat negative Auswirkungen auf Ökologie und Wasserqualität, bedingt durch verringerte Abflusssdynamik und -menge, verringerte Sauerstoffkonzentrationen, erhöhte Temperaturen und stoffliche Belastungen durch fehlende Verdünnung und verringerte Fließgeschwindigkeiten. Diese veränderten Faktoren stellen widrige Bedingungen für die im Rahmen der WRRL-Berichterstattung erfassten biologischen Qualitätskomponenten dar und spiegeln sich somit in der Zustandsbewertung wider.

Mit Hilfe der ökohydrologischen Mindestabflüsse ( $Q_{\min,ök}$ ) kann eine Zustandsbewertung des Wasserhaushaltes vorgenommen werden. Gebiete mit erhöhtem Handlungsbedarf zur Verbesserung des hydrologischen Zustands in Niedrigwasserzeiten können identifiziert werden. Die sich daraus ergebende Maßnahmenkulisse dient zur räumlichen Verortung und Priorisierung notwendiger Maßnahmen. Die landesweite „Vollplanung“ für den 3. Bewirtschaftungsplan der WRRL umfasst sowohl konzeptionelle, als auch wasserrechtliche und hydromorphologische Maßnahmen.

Das Landesniedrigwasserkonzept sowie die empfohlenen flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte sind als konzeptionelle Maßnahmen Bestandteil der Vollplanung. Maßnahmen des Landesniedrigwasserkonzeptes können die Zielerreichung der WRRL im Hinblick auf den hydrologischen Zustand der berichtspflichtigen Gewässer unterstützen. Hydromorphologische Maßnahmen zur Verbesserung des hydrologischen Zustands der Fließgewässer, zur Förderung des natürlichen Abflussverhaltens oder naturnaher Gewässerstrukturen erhöhen das Anpassungs- und Rückhaltepotential von Gewässern und Landschaft an Niedrigwasserverhältnisse. Das Landesniedrigwasserkonzept und die Zielstellungen zur Umsetzung der WRRL bieten gegenseitige Synergien, bergen aber auch Zielkonflikte (z. B. Verminderung der Staubecken versus Bestrebungen zur Erhöhung des Wasserrückhalts in der Landschaft oder der Abflüsse an Fischaufstiegsanlagen versus Bestrebungen zur Erhöhung des Wasserrückhalts in der Landschaft).

Die Maßnahmenkulisse ist in Anhang 5 dargestellt. Die landesweite Zustandsbewertung des Wasserhaushaltes bietet einen ersten Überblick über die Verteilung hydrologisch belasteter Gebiete im Land Brandenburg und bildet die Grundlage für eine standardisierte Maßnahmenplanung.

### Hochwasserrisikomanagementplanung

Die Hochwasserrisikomanagementplanung (zur Umsetzung der EG-HWRM-RL) setzt einen Schwerpunkt auf Maßnahmen, die den Wasserrückhalt erhöhen und den Flüssen mehr Raum geben. Dazu gehört gesteuerter Hochwasserrückhalt in Flutungspoldern sowie die Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen durch Deichrückverlegungen (insbes. die Maßnahmen des NHWSP), wie auch die Erhöhung des Wasserrückhalts in den Nebengewässern des Einzugsgebiets. In Brandenburg konkretisiert die Regionale Maßnahmenplanung die übergeordneten Hochwasserrisikomanagementpläne für die Flussgebiete Elbe und Oder.

Viele Ziele und Maßnahmen des vorsorgenden Hochwasserschutzes korrespondieren mit denen der Niedrigwasservorsorge (z. B. Natürlicher Wasserrückhalt und Abflussverzögerung in der Fläche, Minderung der Flächenversiegelung, Ereignisvorhersage, Warnung und Sensibilisierung von Nutzern und der Öffentlichkeit, Anpassung der Bewirtschaftung und Steuerung von Gewässern und Anlagen). Auf der anderen Seite können zwischen Hochwasserschutz und Niedrigwasservorsorge Zielkonflikte bestehen, beispielsweise bei der Bewirtschaftung von Gewässern und Talsperren und Speichern sowie anderen wasserwirtschaftlichen Anlagen.

Die Planungen der Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL und des Hochwasserrisikomanagements müssen die Anforderungen der Niedrigwasservorsorge und des Niedrigwassermanagements berücksichtigen. Zielkonflikte sind im Ergebnis einer gesamtheitlichen Betrachtung zu bearbeiten.

#### **6.4 Einbindung von Forschungsprojekten**

Projekte aus Forschung und Entwicklung, die auf den Umgang mit Niedrigwasser, Management und Anpassungsstrategien ausgerichtet sind, werden geprüft und unterstützt, um neue Anwendungen und Erkenntnisgewinn für Brandenburg zu nutzen. Die Begleitung der Projekte wird gebündelt und zentral koordiniert. Folgende Projekte werden beispielhaft benannt:

##### Forschungsgutachten „Wasserwirtschaftliche Folgen des Braunkohleausstiegs in der Lausitz“ des UBA

Im Auftrag des Umweltbundesamtes wird das Forschungsgutachten „Wasserwirtschaftliche Folgen des Braunkohleausstiegs in der Lausitz“ in Abstimmung mit den durch den Bergbau beeinflussten Ländern Berlin, Brandenburg und Sachsen sowie den Bergbauunternehmen beauftragt. In dem Gutachten sollen Prognosen zu den Abflüssen in Spree und Schwarze Elster unter Berücksichtigung des Bergbauausstiegs und der Klimaänderung ermittelt sowie Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Das Gutachten soll die Grundlage bilden, um unter anderem die Auswirkungen auf wasserabhängige Nutzungen abschätzen und frühzeitig notwendige Maßnahmen ableiten zu können. Für die Bearbeitung des Gutachtens sind zwei Jahre vorgegeben.

##### Projekt NieTro „Entscheidungshilfesystem Niedrigwasser und Trockenheit“ (Förderung: BMVI)

Unter der Projektleitung des Büros für Angewandte Hydrologie (BAH) Berlin wird auf Basis des Modells ArcEGMO eine Machbarkeitsstudie für ein Entscheidungshilfesystem (DSS) für betroffene Bereiche wie Wasserwirtschaft und Landwirtschaft erarbeitet. Das System soll keine klassischen Vorhersagen liefern, sondern Entwicklungsszenarien vorgeben, auf deren Basis „wenn-dann“-Entscheidungen getroffen werden können. Projektlaufzeit von 03/2020 bis 02/2021.

##### Projektantrag SpreeWasser: N „Adaption an Wasser-Extremereignisse“ (Förderung: BMBF)

Dieses Projekt unter der Leitung der TU Berlin zielt auf die Entwicklung innovativer Werkzeuge, Strategien und Handlungsoptionen für ein integriertes Wassermanagement einer Region mit dem höchsten Wasserdefizit Deutschlands (Fokusregion: Untere Spree) zur verbesserten Anpassung an klimatisch-hydrologische Extreme. Die Produkte/Ergebnisse dieses Projektes sind unter anderem eine Tool Box zur nachhaltigen Speicherbewirtschaftung, ein Dürre Frühwarnsystem & Risikokommunikation und ein Wasserbewirtschaftungskonzept mit Anreizmechanismen. Bei Bewilligung des Projektes durch den Förderträger beträgt die Laufzeit drei Jahre (gepl. 01.04.2021 bis 31.03.2024).

Projektantrag „Mitigation von Wasserextremereignissen durch Stärkung wasserbezogener Ökosystemleistungen mittels Landnutzungs-Anpassungsindex an Wasser-Extreme (LAIW) „Wasser-Extremereignisse“ (BMBF Förderung)

Das Projekt LAIW soll Landesplanung, Umweltbehörden, Kommunen und Landnutzer sowie Wasserversorger und Naturschutz bei der Planung und Umsetzung von Anpassungs- und Minderungsprozessen an Wasserextreme unterstützen. Die Maßnahmen zur Minderung (Mitigation) von Wasserextremen werden flächenspezifisch auf wasserbezogene Ökosystemleistungen wie z. B. Trinkwasserbereitstellung, Habitatbereitstellung, Erholungsfunktion bezogen, deren Verfügbarkeit mittels Landnutzungs-Anpassungsindex an Wasser- Extreme erfasst und bewertet werden. Daraus sollen Handlungsoptionen abgeleitet werden, die Ökosystemleistungen stärken und auf die Anpassung von Nutzungen abzielen. LAIW soll somit ein sektorenübergreifendes Planungs- und Analyseinstrument darstellen, das relevante sektorale Grundlagendaten in zusammengefasster Form bewertet, visualisiert und damit zur Entscheidungsunterstützung dient.

Projektantrag: „Sicherung der Biodiversität durch nachhaltig bewirtschaftete Teichlandschaften in der Lausitz (Förderung: BMBF)

Am Beispiel der Lausitzer Teichlandschaften in den Ländern Brandenburg und Sachsen soll unter Leitung des IfB Potsdam-Sacrow mit einem inter- und transdisziplinären Ansatz durch vergleichende Untersuchungen erforscht werden, wie diese ökologisch wertvollen Kulturlandschaften mit ihrer Artenvielfalt gesichert werden können. Mit dem Projekt wird das übergeordnete Ziel der Inwertsetzung der Ökosystemleistungen verfolgt. Dazu zählen neben den Leistungen für den Arten- und Lebensraumschutz, die Nahrungsversorgung und den Nährstoffrückhalt in zunehmenden Maße auch die Leistungen von Teichflächen für den Wasserhaushalt der jeweiligen Einzugsgebiete. Dabei sollen u. a. Zusammenhänge zwischen Governancestrukturen und Politikinstrumenten, Teichbewirtschaftungsweisen und ökologischer Effektivität sowie betriebswirtschaftlicher Rentabilität untersucht und innovative Governanceoptionen entwickelt werden.

Frühere Projekte, wie

- das Projekt GLOWA-Elbe (Förderung: BMBF) (2000- 2010), in dem das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung die Auswirkungen des Globalen Wandels auf die Umwelt und die Gesellschaft im Elbegebiet mit Bezug auf Wassernutzungskonflikte und Wassermengenbewirtschaftung analysiert hat, und
- das Projekt INKA BB „Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin“ (Förderung: BMBF)( 2009 – 2014) mit dem unter der Projektleitung des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. unter anderem eine Bewertung von Methoden und Instrumentarien für ein nachhaltiges Wassermanagement in kleinen Einzugsgebieten für drei verschiedene Gewässer (Fredersdorfer Mühlenfließ, Greifenhainer Fließ und Nuthegraben-Einzugsgebiet) vorgenommen und für den Spreewald die Analyse und Bewertung von Instrumentarien und Strategien für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung für große Feuchtgebiete anhand verschiedener Anpassungsoptionen vorgenommen wurde,

werden in aktuelle Forschungsvorhaben einbezogen.

## 6.5 Fachübergreifende Ansätze zur Niedrigwasservorsorge

Um Niedrigwassersituationen soweit wie möglich vorzubeugen, sind im Bereich fachübergreifenden Handelns Maßnahmen der Flächen-, Bau- und Verhaltensvorsorge zu verfolgen. Dafür sollen gemeinsam mit den zuständigen Fachbereichen Ansätze definiert und Umsetzungsstrategien entwickelt werden. Dazu gehören z. B.:

- **Flächenentsiegelung und Erhöhung der Versickerungsfähigkeit der Böden** zur Anreicherung des Grundwasserspeichers: Nicht versiegelter Boden erfüllt u. a. natürliche Funktionen als Bestandteil des Naturhaushalts mit seinen Wasserkreisläufen und hat Filter- und Puffereigenschaften insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers (§ 2 (2) Ziff. 1b, c Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG). Entsiegelungsmaßnahmen dienen der Wiederherstellung von funktionsfähigen Böden. Während der Grundsatz des sparsamen und schonenden Umgangs mit Boden und das Ziel zur Reduzierung von Flächenneuanspruchnahme und Versiegelung in verschiedensten Strategien, Planungs- und Rechtsgrundlagen enthalten ist, fehlen griffige Vorschriften und Zielsetzungen zur dauerhaften Beseitigung nicht mehr benötigter Bodenversiegelungen bisher weitestgehend. Eine Möglichkeit für eine rechtssichere Verpflichtung zur Entsiegelung dauerhaft ungenutzter Flächen für die Wiederherstellung des Bodens und seiner Funktionen fehlt ebenfalls. Es ist festzustellen, dass es bei der Ausgestaltung und Anwendung der Instrumente zur Entsiegelung noch viel Entwicklungs- und Verbesserungspotenzial gibt. Entsprechend dem brandenburgischen Koalitionsvertrag vom 19.11.2019 zur 7. Wahlperiode (Kapitel 2.2. Infrastruktur und Digitalisierung, Abschnitt Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen) entwickelt die Koalition eine Entsiegelungsstrategie und wird sie mit Hilfe von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umsetzen.
- **Nachhaltiges Regenwassermanagement**, wie z.B. Regenwasserspeicherung in Zisternen zur Brauchwassernutzung und für die Bewässerung von Gärten und städtischem Grün, Anlage von Gründächern, dezentrale Versickerung in Mulden-Rigolen-Systemen etc.
- Förderung der Grundwasserneubildung durch **naturnahe Waldbewirtschaftung**. Entscheidend für die Grundwasserneubildung ist die Erhöhung des Laubholzanteils in den Kiefernwäldern. Waldumbau muss vor allem auch durch Naturverjüngung erfolgen. Dazu ist ein entsprechendes Jagdregime, welches durch die Novellierung des Jagdgesetzes möglich gemacht werden soll, erforderlich. Für die Förderung der Grundwasserneubildung ist ein fortschrittliches Jagdgesetz deshalb unabdingbar. Daneben geht es aber auch um wassersensibles Wirtschaften, wie den Verschluss von Rückegassen und die Erhaltung dezentraler Speicher (z.B. kleine Bodenmulden), Erhaltung von Totholz etc..
- **Reduzierung des Wasserbedarfs der Landwirtschaft** durch angepassten Fruchtanbau und Bewirtschaftung und wassersparende Beregnung, beispielsweise mittels:
  - Beratung bei der Auswahl zu trockenheitsresistenter Kulturen
  - Bestandserhebung, Überprüfung und Rückbau von Drainagen und Einrichtungen zur Flächenentwässerung in Abstimmung mit der Landwirtschaft
  - Anpassung der landwirtschaftlichen Förderung an Anforderungen eines nachhaltigen Umgangs mit verfügbaren Wasserressourcen (Kulturen, die Versickerung und lockeren Boden begünstigen; Einhaltung bestimmter Fruchtfolgen; verstärkte Maßnahmen gegen Wind- und Wassererosion)
- Umsetzung des Projektes „**Naturnahe, landwirtschaftliche Wasserspeicherbecken**“. Grundlage ist eine Projektskizze zur lokalen Wasserspeicherung in einem naturnahen Biotopkomplex für die

regionale Pflanzenproduktion und der damit verbundenen Steigerung der natürlichen Ökosystemleistungen und wesentlichen Erhöhung der Biodiversität. Für die Projektskizze wurden Ergebnisse aus dem durch das MLUK finanzierten Projekt „Obstbau und Zivilgesellschaft im Diskurs“ (Teil A, konzeptioneller Teil) genutzt.

- Auf der Grundlage von Wirtschaftlichkeitsanalysen, Wasserbedarfen und Prognosen zur künftigen bzw. perspektivischen Wasserverfügbarkeit ist eine **Prüfung der Teichkulisse des Landes** hinsichtlich der Instrumente zu deren Erhaltung erforderlich.
- Unterstützung von Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge durch eigentumsrechtliche Neuordnungen im Rahmen von **Flurbereinigungsverfahren**

Fachübergreifende Ansätze des nachhaltigen Niedrigwassermanagements (Niedrigwassermanagement und Niedrigwasservorsorge) sind gemeinsam mit den jeweiligen Fachbereichen zu definieren und weiterzuentwickeln.

Tabelle 5: Maßnahmen Weitergehendes und fachübergreifendes Handeln

<b>Maßnahmen Weitergehendes und fachübergreifendes Handeln</b>	<b>Umsetzung (Quartal und Jahr)</b>
Erarbeitung Gesamtkonzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Politikfeld Wasser (FF Abt. 2)	2021
Definieren fachübergreifender Anforderungen an die Niedrigwasservorsorge und das Niedrigwassermanagement und Begleitung entsprechender Umsetzungsstrategien und Maßnahmen	2021
Abstimmung der Maßnahmen mit dem Moorschutzprogramm / den Zielen des Moorschutzes	ab 2021
Koordinieren/Begleiten/Bündeln von Forschungsprojekten zur bestmöglichen Nutzbarkeit neuer Anwendungen und Erkenntnisse für den Umgang mit Niedrigwasser in Brandenburg	ab 2021
Erarbeitung einer Entsiegelungsstrategie	2021
Prüfung der Teichkulisse des Landes	2021
Unterstützung von Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge durch eigentumsrechtliche Neuordnungen im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren	2021
Gemeinsame Bearbeitung des Projektes „Naturnahe, landwirtschaftliche Wasserspeicherbecken“	2021

## 7. Ausblick

Die Maßnahmetabelle (Anhang 9) des vorliegenden Landesniedrigwasserkonzeptes wird nach Veröffentlichung in einen Niedrigwassermanagementplan überführt und als solcher umgesetzt. Maßnahmen des Niedrigwassermanagementplans werden in das Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser integriert. Die Umsetzung der im Niedrigwassermanagementplan enthaltenen Maßnahmen wird federführend vom MLUK und durch einen durch das MLUK eingesetzten externen Fachkoordinator gesteuert. Der Niedrigwassermanagementplan wird ab 2021 evaluiert und fortgeschrieben.

Tabelle 6: Maßnahmen Ausblick

<b>Maßnahmen Ausblick</b>	<b>Umsetzung (Quartal und Jahr)</b>
Veröffentlichung des Landesniedrigwasserkonzeptes	I/2021
Weiterführung als Niedrigwassermanagementplan	ab 2021
Bindung eines externen Gutachterbüros zur Begleitung und Steuerung der Umsetzung des Niedrigwassermanagementplans	I/2021
Evaluierung / Fortschreibung des Niedrigwassermanagementplans im Rahmen des Gesamtkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser	ab 2021

## Literaturverzeichnis

- AK Wassermenge. (2019). *Auswertung Niedrigwasser 2018 Schwarze Elster, Spree und Lausitzer Neiße*.
- ArcEGMO. (2020). *Öko-hydrologisches Modellierungssystem*. Abgerufen am 29. 07 2020 von <http://www.arcegmo.de/index.html>
- DIN-4049. (1996). *DIN 4049 - Hydrologie*. Deutsche Normen.
- Grünewald, U. (06/2010). *Wasserbilanzen der Region Berlin-Brandenburg*.
- LAWA. (2007). *Leitlinien für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement*. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser.
- LAWA. (2019). *Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft - Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder*. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser.
- LAWA. (21. 06 2019). *Herleitung von ökologisch begründeten Orientierungswerten für die Mindestwasserführung von Fließgewässern. Projekt O 8.17 des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“*. Von [http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/static/LFP/Dateien/LAWA/AO/O%208.17\\_Mindestwasser\\_Endbericht.pdf](http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/static/LFP/Dateien/LAWA/AO/O%208.17_Mindestwasser_Endbericht.pdf) abgerufen
- LfU. (2020). *Hochwasser-Portal BB*. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Abgerufen am 29. 07 2020 von [https://isk.geobasis-bb.de/BrandenburgViewer\\_base/basiskarte.html?georss=https://isk.geobasis-bb.de/Pegelkarte.xml](https://isk.geobasis-bb.de/BrandenburgViewer_base/basiskarte.html?georss=https://isk.geobasis-bb.de/Pegelkarte.xml)
- LfU. (07. 01 2021). *Hydrologischer Wochenbericht*. Von <http://www.luis.brandenburg.de/w/wochenberichte/W7100038/default.aspx> abgerufen
- Lischeid. (01/2010). *Landschaftswasserhaushalt in der Region Berlin-Brandenburg*.
- LMBV. (2019). *Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht der LMBV mbH*.
- MLUK. (2016-2018). *Waldzustandsberichte des Landes Brandenburg*. Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz. Abgerufen am 29. 07 2020 von [http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de/r2\\_wze.php](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de/r2_wze.php)
- UBA. (2015). *Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel*.
- Umweltbundesamt. (12 2018). *Gewässertypenatlas mit Steckbriefen*. Von [https://www.gewaesser-bewertung.de/files/steckbriefe\\_fliessgewaessertypen\\_dez2018.pdf](https://www.gewaesser-bewertung.de/files/steckbriefe_fliessgewaessertypen_dez2018.pdf). abgerufen
- Umweltbundesamt. (07. 01 2021). Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/weiterentwicklung-der-das#fortschrittsbericht-zur-klimaanpassung> abgerufen
- W12, L. (2020). *Erhebung des Wassernutzungsentgelt in Brandenburg 2020*.

## **Anhänge**

Anhang 1: Übersichtskarte Kontrollpegel

Anhang 2: Ableitung  $Q_{\min \text{ ök}}$  für Fließgewässer in Brandenburg

Anhang 3: Pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystem

Anhang 4: Übersichtskarte räumliche Abgrenzung der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte

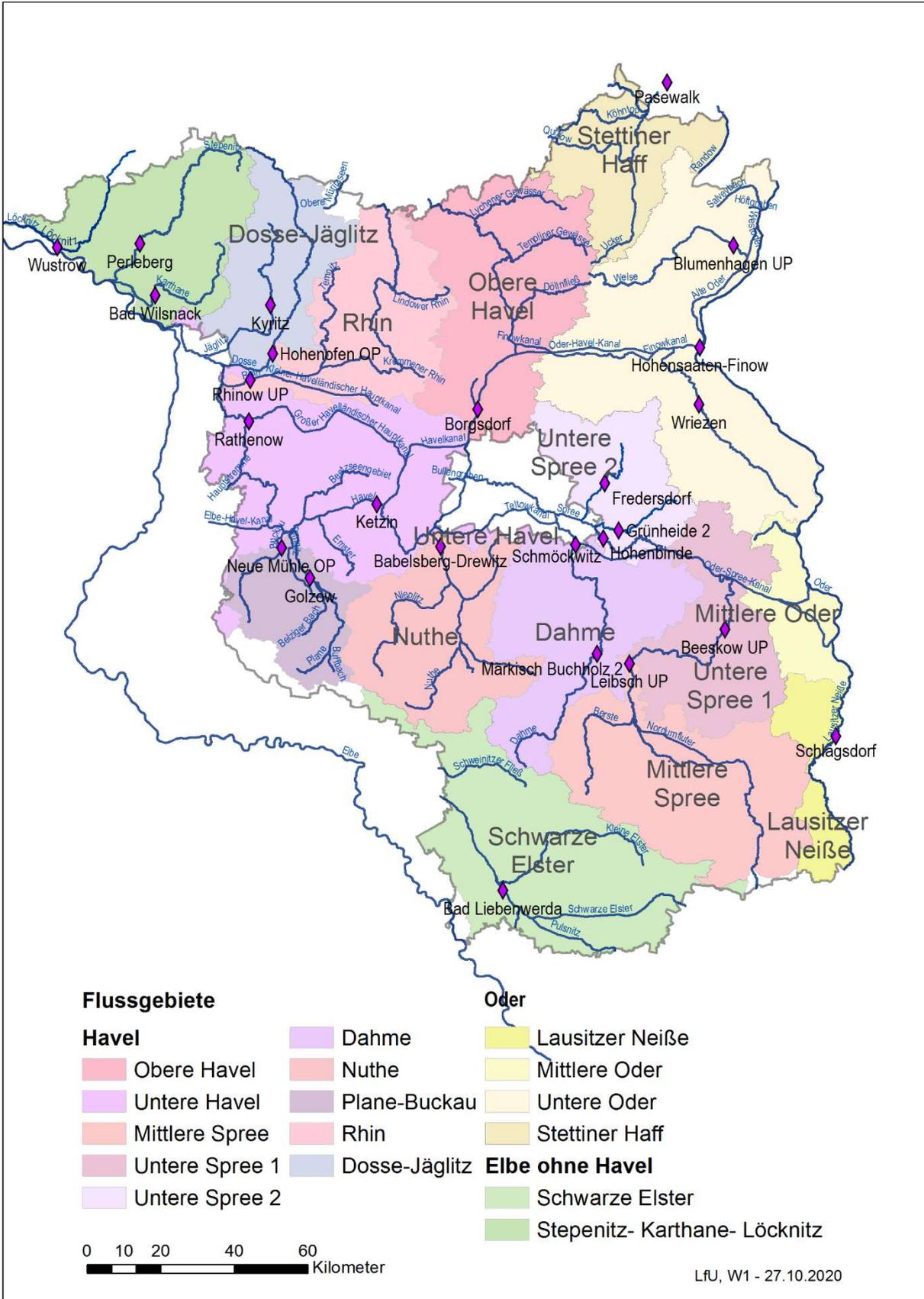
Anhang 5: Maßnahmenkulisse und Vollplanung

Anhang 6: Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht

Anhang 7: Glossar

Anhang 8: Maßnahmentabelle

# Anhang 1: Übersichtskarte Kontrollpegel



## Anhang 2: Ableitung des ökohydrologischen Mindestabflusses $Q_{\min,\text{ök}}$ für Fließgewässer in Brandenburg

Die Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie mit dem Ziel einen guten ökologischen Zustand für die Oberflächenwasserkörper (OWK) zu erreichen, erfordert die Bestimmung einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung  $Q_{\text{ök}}$  (hier ist nicht der ökohydrologische Mindestabfluss  $Q_{\min,\text{ök}}$  gemeint, vgl. Glossar) für natürliche und erheblich veränderte Gewässer. Künstliche Wasserkörper stellen keinen natürlichen Lebensraum dar, so dass für diese keine Festlegung einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung vorgenommen wird.

Der ökologische Zustand eines OWK gemäß der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) wird mittels biologischer Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Phytoplankton und Makrophyten) ermittelt, wobei das Vorkommen typspezifischer Arten und Häufigkeiten die Zustandsklasse bestimmt. Eine referenztypische Zusammensetzung der Biozönose in Gewässern ist jedoch nur möglich, wenn die ökologischen Rahmenbedingungen und Lebensräume in einem möglichst naturnahen Zustand sind. Dieser wird über unterstützende Parameter definiert, die den hydromorphologischen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustand beschreiben. Nur bei dem Vorhandensein von ausreichend fließendem Wasser ohne Schadstoff-, Wärme- oder Gewässerstrukturbeeinträchtigungen ist ein adäquater Lebensraum mit fließgewässertypischer Artenvielfalt gegeben. Die ökologische Mindestwasserführung  $Q_{\text{ök}}$  beschreibt daher den minimalen Abflusswert eines Standortes, der aus ökologischer Sicht nicht unterschritten werden sollte, damit an dieser Stelle des Gewässers – bei Einhaltung auch aller anderen Qualitätskriterien – ein guter ökologischer Zustand bestehen kann.

Bei der Definition einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung  $Q_{\text{ök}}$  steht der Anspruch der biologischen Qualitätskomponenten an ihren natürlichen aquatischen Lebensraum im Mittelpunkt. Interessen wirtschaftlicher, kommunaler oder touristischer Wassernutzer werden dabei nicht berücksichtigt. Der Wasserbedarf für die Funktionsfähigkeit technischer Bauwerke (z. B. Fischaufstiegsanlagen) ist ebenfalls nicht Bestandteil der Herleitung einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung  $Q_{\text{ök}}$ .

### Fließgewässertypspezifische Herleitung der ökologischen Mindestwasserführung $Q_{\text{ök}}$

Natürliche und erheblich veränderte Fließgewässer werden gem. § 3 und Anlage 1 OGewV in verschiedene Bach- und Flusstypen eingeteilt, die jeweils eine spezifische Artenzusammensetzung mit unterschiedlichen Umweltansprüchen aufweisen (Umweltbundesamt, 2018). Bei der Festlegung einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung sollten daher die individuellen Ansprüche der Biozönosen berücksichtigt und typspezifische Werte definiert werden.

Besonders sensitiv gegenüber hydromorphologischen Belastungen von Fließgewässern sind die benthische Wirbellosenfauna und die Fischfauna, weshalb sie sich am besten als Indikatorarten für die Beschreibung des hydrologischen Zustands eines Gewässers eignen (LAWA, 2012). Durch die Korrelation von hydrologischen Niedrigwasser-Kennwerten von Durchflusspegeln mit der ökologischen Zustandsklasse von Makrozoobenthos (MZB) und Fischen am gleichen Gewässerstandort lassen sich Rückschlüsse auf einen Schwellenwert treffen, bei dessen Unterschreitung mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Zielverfehlung für die Qualitätskomponenten MZB und Fische eintreten wird (Mindestwasser-Orientierungswert, MOW). Ein Zusammenhang zwischen der Abflussmenge und der beobachteten biologischen Komponente der Zustandsklasse ergibt sich jedoch nur, wenn die Einzugsgebietsgröße berücksichtigt

wird, weshalb die mittleren Niedrigwasserabflussspenden (MNq in l/(s\*km<sup>2</sup>)) zur Korrelation genutzt wurden. Eine solche Korrelation wurde bundesweit im Auftrag der LAWA durchgeführt (LAWA, Herleitung von ökologisch begründeten Orientierungswerten für die Mindestwasserführung von Fließgewässern. Projekt O 8.17 des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“, 2019) und im LfU für Brandenburg konkretisiert. Der MOW ergibt sich dabei als Schnittpunkt der Potenzfunktion über die 25-Perzentile der MNq je Bewertungsklasse von MZB bzw. Fische mit der Klasse 2 (gut). Bei der Auswahl der Datenpaare wurden nur die Werte von natürlichen Wasserkörpern mit einer Strukturgüte <6 berücksichtigt. Durch teilweise sehr kleine Datenmengen je Fließgewässertyp bzw. durch eine fehlende Korrelation zwischen Hydrologie und Güteklasse konnten nicht für alle Fließgewässertypen in Brandenburg MOW<sub>BB</sub> abgeleitet werden. In solchen Fällen wird der bundesweite Wert der LAWA herangezogen. Fehlt auch dort eine Angabe, wird zur Herleitung des MOW<sub>BB</sub> der Fließgewässertyp eines OWK auf Basis der von ArcEGMO modellierten Substrattypen und EZG-Größen durch den ähnlichsten bewertbaren Typen ersetzt. Tabelle 1 listet die endgültig ermittelten MOW<sub>BB</sub> für alle Fließgewässertypen Brandenburgs auf. Die ökologisch begründete Mindestwasserführung Q<sub>ök</sub> an einem bestimmten Fließgewässerabschnitt ergibt sich aus dem Produkt des MOW<sub>BB</sub> und der kumulierten Einzugsgebietsfläche.

Tabelle 1: Mindestwasserorientierungswerte für die LAWA-Fließgewässertypen Brandenburgs.

FG-Typ	MOW <sub>BB</sub> [l/s*km <sup>2</sup> ]	Bemerkungen
11	0,9	
12	0,9	
14	1,2	
15	1,1	
15_G	1,1	
16	1,2 bzw. 2,0*	* in Vorranggewässern für die ökologische Durchgängigkeit wird der höhere Wert angesetzt
17	1,0 bzw. 1,9*	
18	0,8	
19	je nach Substrattyp <sup>#</sup>	# lokal differenziert auf Basis der Substrattypen und der kumulierten EZG-Flächen aus ArcEGMO
20	1,0	
21	je nach Substrattyp <sup>#</sup>	

#### Plausibilisierung der Q<sub>ök</sub>-Werte mit dem quasi-natürlichen Abfluss Q<sub>qn</sub>

Zur Plausibilisierung wird die ökologisch begründete Mindestwasserführung Q<sub>ök</sub> mit dem natürlichen Wasserdargebot und den langjährig gemessenen Niedrigwasserkennwerten verglichen. Reicht das natürliche Wasserdargebot nicht aus, um die ökologisch begründete Mindestwasserführung Q<sub>ök</sub> sicherzustellen, wird der Wert auf den hydrologisch möglichen Wert abgesenkt. Diese Methode verhindert, dass mehr Wasser gefordert wird, als hydrologisch und klimatisch bedingt in Niedrigwasserzeiten überhaupt vorhanden ist. Als Kenngröße für den hydrologisch möglichen Abfluss wird der quasi-natürliche mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) aus dem öko-hydrologischen Modellierungssystem ArcEGMO (<http://www.arcegmo.de/index.html>) für die Zeitreihe 1991 bis 2015 verwendet (Q<sub>qn</sub>).

**Der ökohydrologische Mindestabfluss Q<sub>min,ök</sub> entspricht also der ökologischen Mindestwasserführung Q<sub>ök</sub>, oder einem kleineren hydrologisch möglichen quasi-natürlichen mittleren Niedrigwasserwert Q<sub>qn</sub>.**

Eine Überprüfung der 645 NWB und HMWB in Brandenburg ergab, dass für 58 % dieser Wasserkörper das simulierte natürliche Wasserdargebot in Niedrigwasserzeiten nicht ausreicht, um die aus ökologischer

Sicht notwendigen Durchflüsse einzuhalten. In diesen OWK entspricht der **ökohydrologische Mindestabfluss**  $Q_{\min,\text{ök}}$  daher dem  $Q_{\text{qn}}$ , d. h. dem MNQ aus ArcEGMO. Sollten Messwerte an Durchflussspe-  
geln darauf hindeuten, dass das natürliche Wasserdargebot durch ArcEGMO aufgrund fehlender Modell-  
prozesse stark unterschätzt wird und dass das in der Vergangenheit gemessene Wasser (ohne künstliche  
Überleitungen) zur Erfüllung der Ansprüche der biologischen Qualitätskomponenten ausreichen würde,  
wird empfohlen, die ökologisch begründete Mindestwasserführung  $Q_{\text{ök}}$  als Mindestwasserwert anzuset-  
zen, auch wenn der simulierte quasi-natürliche MNQ ( $Q_{\text{qn}}$ ) kleiner ist.

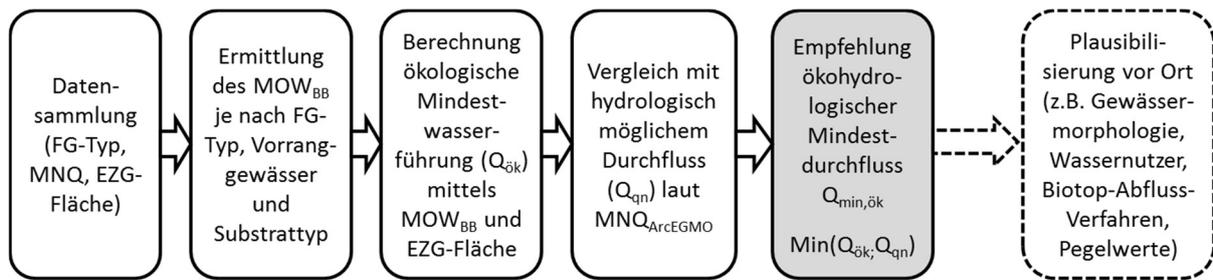
Die Plausibilisierung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung  $Q_{\text{ök}}$  mit simulierten Werten des  
Modells ArcEGMO unter aktuellen Umweltbedingungen ermöglicht es, die natürlichen Rahmenbedingun-  
gen und ihre eventuellen Änderungen zu berücksichtigen. Eine Klimakomponente ist durch die regelmä-  
ßige Aktualisierung des Modells ArcEGMO in 5-Jahresschritten implementiert, und damit ist auch die  
Berücksichtigung eines zukünftig eventuell klimatisch bedingten niedrigeren natürlichen Wasserdarge-  
bots am Standort gesichert.

#### Bereitstellung der Ergebnisse für Kontrollpegel und berichtspflichtige OWK

Die mit Hilfe des  $MOW_{\text{BB}}$  und auf Basis der EZG-Größen der berichtspflichtigen Fließgewässer-OWK und  
der ab dem 22.12.2021 gültigen LAWA- Fließgewässertypen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ)  
ermittelten ökohydrologischen Mindestabflüsse  $Q_{\min,\text{ök}}$  aller natürlichen Wasserkörper (NWB) und stark  
veränderten Wasserkörper (HMWB) werden als Anlage zum Mindestwasser-Konzept Brandenburgs (Hin-  
tergrundpapier zum C-Bericht) veröffentlicht. Die von ArcEGMO simulierten MNQ sowie die sich aus dem  
Vergleich mit  $Q_{\text{ök}}$  ergebenden  $Q_{\min,\text{ök}}$ -Werte für alle berichtspflichtigen NWB und HMWB werden dort  
ebenfalls zu finden sein. Zusätzlich gibt es dort auch die entsprechenden Werte für ausgewählte Pegel-  
standorte und Fließgewässerabschnitte sowie eine ausführlichere Erläuterung der Datengrundlagen und  
Methoden zur Herleitung der MOW und  $Q_{\min,\text{ök}}$ . Die notwendigen Daten zur Ermittlung von  $Q_{\min,\text{ök}}$  für  
einzelne Gewässerabschnitte natürlicher oder erheblich veränderter Fließgewässer-Wasserkörper wer-  
den als Shape zum Download zur Verfügung gestellt.

#### Anwendungsmöglichkeiten und Einschränkungen

Abbildung 1 zeigt zusammenfassend das Ablaufschema zur Ermittlung des  $Q_{\min,\text{ök}}$  für berichtspflichtige  
OWK bzw. ausgewählte Standorte innerhalb von OWK. Die als Ergebnis ermittelten und veröffentlichten  
Werte stellen den Minimalbedarf eines Abflusses aus Sicht der biologischen Qualitätskomponenten dar.  
Die für den 3. BWZ der WRRL ab Dezember 2021 geltenden Empfehlungen für eine ökologische Min-  
destwasserführung bedürfen einer regelmäßigen Aktualisierung. Aufgrund von eventuellen Änderungen  
der Typeinstufung von OWK, Änderungen in der Fließgewässergeometrie oder der Zahl der OWK bzw.  
durch regelmäßige Aktualisierung der ArcEGMO-Modellierungen mit aktuellen Klimadaten und eventuell  
verbesserten Modellprozessen können sich Änderungen der  $Q_{\min,\text{ök}}$ -Werte ergeben. Dies macht eine  
Überprüfung der ermittelten Mindestabflüsse mit jedem Bewirtschaftungszyklus notwendig.



**Abbildung 1:** Ablaufschema zur Herleitung eines standort-spezifischen ökohydrologischen Mindestabflusses in Brandenburg. Die durchgehenden Linien bezeichnen alle Schritte, die zur landesweiten Herleitung und Bereitstellung von  $Q_{\min,ök}$ -Werten nach einer standardisierten Methode geführt wurden, die gestrichelte Linie meint die sich notwendigerweise anschließenden weiteren Prüfungen zu § 6 und §§ 27ff WHG und die Ausübung des Bewirtschaftungsermessens im Einzelfall mit Abwägung aller Interessen der Nutzer und Schutzgüter z. B. im Rahmen eines Zulassungsverfahrens.

## Anhang 3: Pegelspezifisches Niedrigwasserwarnsystem

### Herleitung der Schwellenwerte

Die Schwellenwerte für die Niedrigwasserampel basieren auf den ökohydrologischen Mindestabflüssen  $Q_{\min,ök}$  (siehe Anhang 2). Die Ampelfarbe „Rot“ wird mit Unterschreiten dieses für die biologischen Qualitätskomponenten kritischen Wertes ausgelöst. Die Ermittlung der Schwellenwerte für die Phase „Gelb“ (Vorwarnwert) erfolgt pegelspezifisch auf Basis des Median der in der Vergangenheit 14 Tage vor Eintreten der  $Q_{\min,ök}$ -Unterschreitung gemessenen Durchflüsse am betrachteten Pegel ( $Q_{14\text{Tage}}$ ). Das Mittel aller pegelspezifischen Werte der 25 Kontrollpegel liegt bei  $1,7 \cdot Q_{\min,ök}$ .

Bei der Herleitung einer Methode für die Festlegung der Schwellenwerte für die Ampelfarben war es wichtig, eine möglichst stabile Klassifizierung ohne zu häufige Wechsel bei gleichzeitiger Berücksichtigung relativ schnell eintretender kritischer Wassermangelsituationen zu erreichen. Die Betrachtung der tagaktuell gemessenen Werte, die häufig aufgrund anthropogener Bewirtschaftungsmaßnahmen kurzfristige Schwankungen aufweisen können, stellte sich dabei als nicht geeignet heraus.

Vielmehr kommen gleitende Mittelwerte der Durchflussganglinien zum Einsatz. Es wird täglich der Mittelwert der letzten sieben Tage gebildet, der dann zum Vergleich mit den Ampelschwellenwerten herangezogen wird. Der Mittelwert über einen Zeitraum von sieben Tagen soll gewährleisten, dass kurzfristige und meist bewirtschaftungsbedingte Ereignisse vernachlässigt werden können, ohne jedoch eine zu lange Verzögerung in der Reaktion der Ampel zu erlauben. Eine kurzfristige Unterschreitung der kritischen Wassermengen und Abflussverhältnisse von bis zu einer Woche wird in der Ökologie als tolerabel für Gewässerorganismen angenommen, die in natürlichen Lebensräumen mit wechselnden Abflussverhältnissen leben.

Die Tabelle 1 verdeutlicht die Methode der Ampelfarben-Anwendung und listet die Auslöseschwellen pro Kontrollpegel zusammenfassend auf. Dabei ist zu beachten, dass zum Vergleich mit den Schwellenwerten die siebentägigen gleitenden Mittelwerte ( $GM_7$ ) herangezogen werden.

Ampelfarbe		Grün	Gelb	Rot
Definition der Ampelfarben		$GM_7 > Q_{14Tage}$	$Q_{min,ök} < GM_7 \leq Q_{14Tage}$	$GM_7 \leq Q_{min,ök}$
Kontrollpegel	Gewässer	Auslöseschwelle [m³/s]		
Bad Liebenwerda	Schwarze Elster	4,25	3,19	
Borgsdorf	HOW (Oder-Havel-Kanal)	5,12	3,37	
Ketzin	UHW (Havel)	35,9	17,6	
Rathenow, Albertsheim	UHW (Untere Havel)	40,0	21,2	
Leibsch UP	Spree	9,82	5,10	
Beeskow UP	Spree	10,9	6,12	
Hohenbinde	Spree/Müggelspree	10,8	7,08	
Grünheide 2	Löcknitz	0,244	0,157	
Fredersdorf	Fredersdorfer Fließ	0,188	0,135	
Märkisch Buchholz 2	Dahme	0,538	0,361	
Schmöckwitz	Dahme (Zeuthener See)	2,59	0,883	
Babelsberg-Drewitz	Nuthe	3,24	1,85	
Golzow	Plane	0,427	0,297	
Neue Mühle OP	Buckau	0,377	0,219	
Rhinow UP	Rhin (Mühlenrhin)	1,84	0,664	
Hohenofen OP	Dosse	1,08	0,740	
Kyritz	Jäglitz	0,596	0,362	
Bad Wilsnack	Karthane	0,398	0,257	
Perleberg	Stepenitz	1,12	0,823	
Wustrow	Löcknitz	1,02	0,689	
Hohensaaten-Finow	Oder	142	110	
Schlagsdorf	Lausitzer Neiße	7,72	6,01	
Wriezen	Wriezener Alte Oder	1,58	1,19	
Blumenhagen UP	Welse	1,33	0,819	
Pasewalk	Uecker	2,35	1,58	

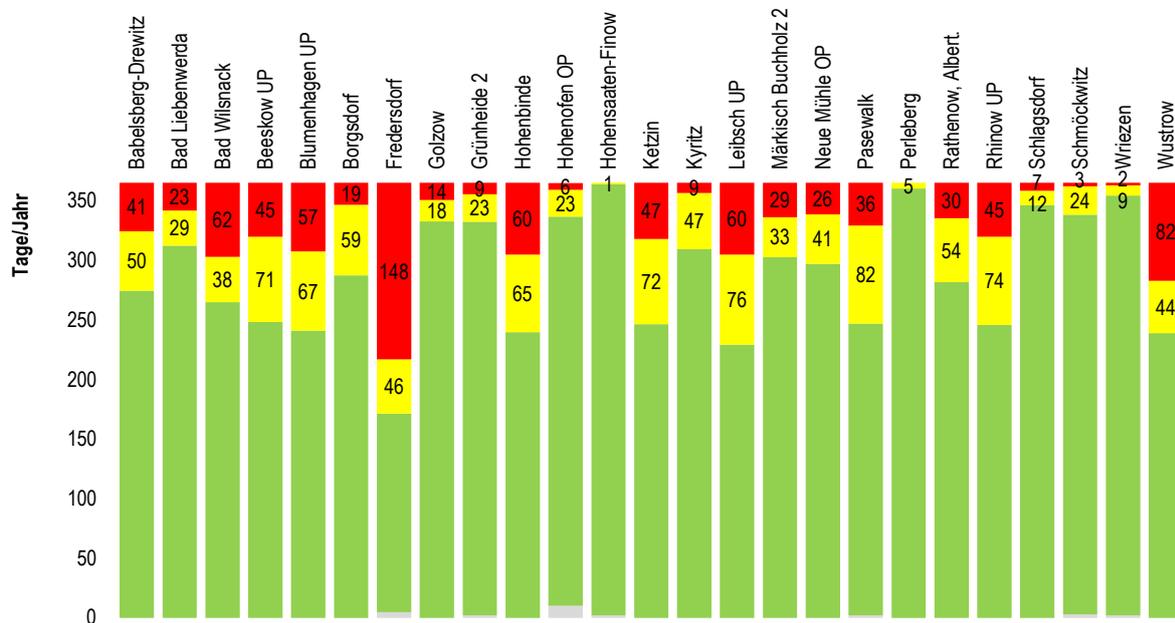
**Tabelle 1** Niedrigwasserampel in Brandenburg: Definition der Ampelfarben und Auslöseschwellen für die Farben „Gelb“ und „Rot“ an den Kontrollpegeln im Land Brandenburg ( $GM_7$  – 7tägiger gleitender Mittelwert,  $Q_{14Tage}$  – Median aller Durchflüsse, die im Zeitraum 1991-2020 14 Tage vor Unterschreitung des  $Q_{min,ök}$  im 7tägigen Mittel gemessen wurden).

Da die pegelspezifischen Schwellenwerte der Niedrigwasserampel vom  $Q_{min,ök}$  abhängen, müssen diese Auslöseschwellen mit jedem neuen Bewirtschaftungszeitraum (alle 6 Jahre) überprüft und ggf. aktualisiert werden, analog zur regelmäßigen Aktualisierung der  $Q_{min,ök}$ -Werte auf Basis neuer ArcEGMO-Simulationen und eventueller Änderungen der Fließgewässertypen oder -kategorien. Sobald technisch möglich, sollte auch die Aufnahme modellbasierter Vorhersagewerte in das pegelspezifische Niedrigwasserwarnsystem geprüft werden.

#### Verteilung der Ampelfarben an den Kontrollpegeln im Zeitraum 1991 bis 2019

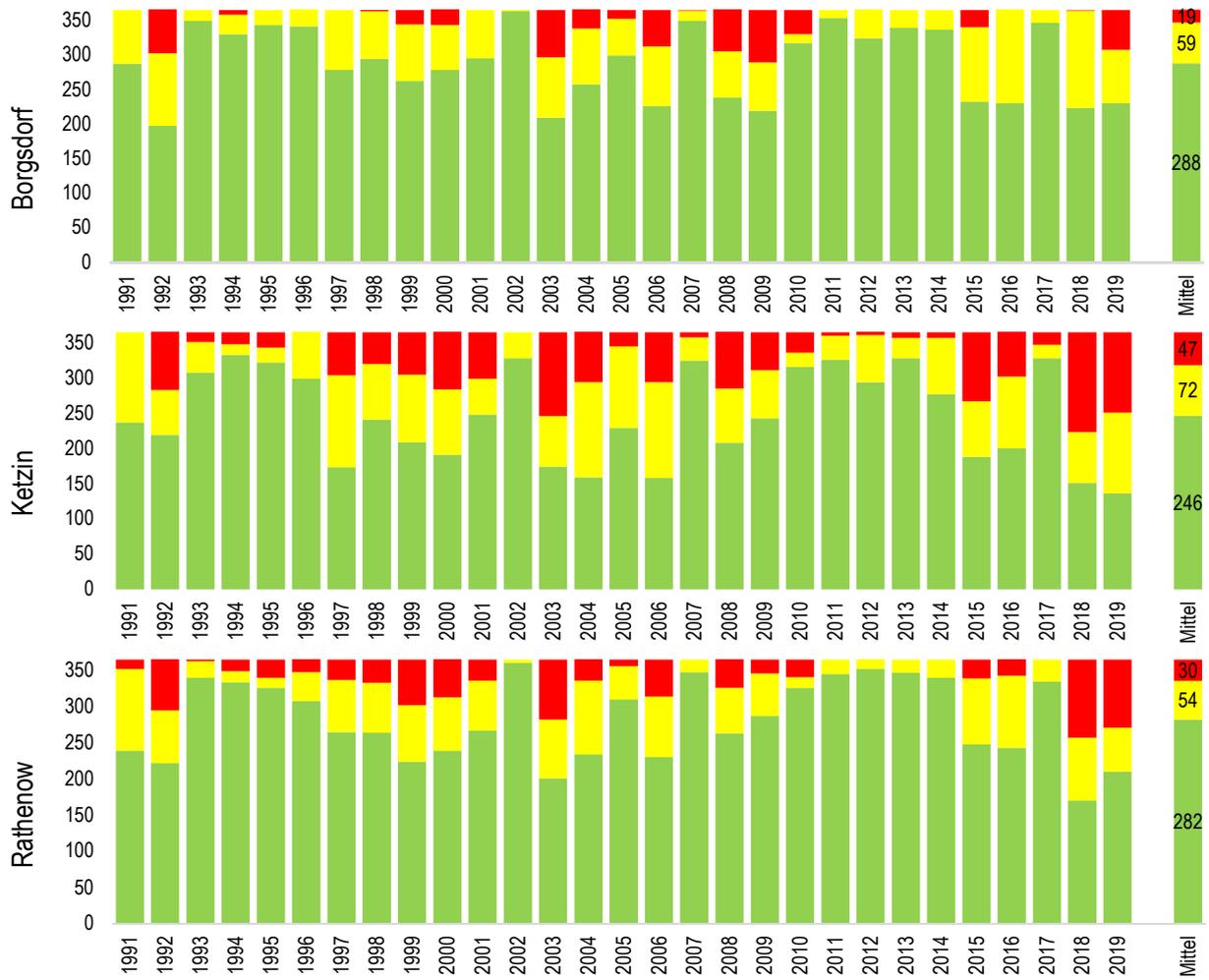
In Abbildung 1 ist die mittlere Verteilung der Ampelfarben Grün, Gelb und Rot pro Jahr für die 25 Kontrollpegel im Zeitraum von 1991 bis 2019 dargestellt. Die Balken zeigen an, an wie vielen Tagen im Jahr die verschiedenen Warnstufen gegolten hätten, gemittelt über den gesamten Betrachtungszeitraum. Hierbei sind einige räumliche Unterschiede festzustellen, die auf spezifische klimatisch-hydrologische Probleme und Übernutzungen oder auch auf natürliche oder anthropogene Bevorteilung einzelner Einzugsgebiete hindeuten können. An den Pegeln Hohensaaten und Perleberg z. B. wurde die Warnstufe Rot in der Vergangenheit nicht erreicht, während in Fredersdorf im Mittel über die Hälfte der Tage im Jahr die Ampel auf Rot oder Gelb gestanden hätte. Deutliche Defizite sind auch an den Pegeln Wustrow, Bad Wilsnack

und Blumenhagen sowie an den Spreepegeln zu verzeichnen. Eher geringe Defizite gibt es im Oder-Neiße-Gebiet und dem Einzugsgebiet der Dahme. Eine Beurteilung der gegenwärtigen hydrologischen Verhältnisse und der Bewirtschaftungsmaßnahmen in den Einzugsgebieten der Kontrollpegel können in den regionalen Niedrigwasserkonzepten vertiefend behandelt werden.

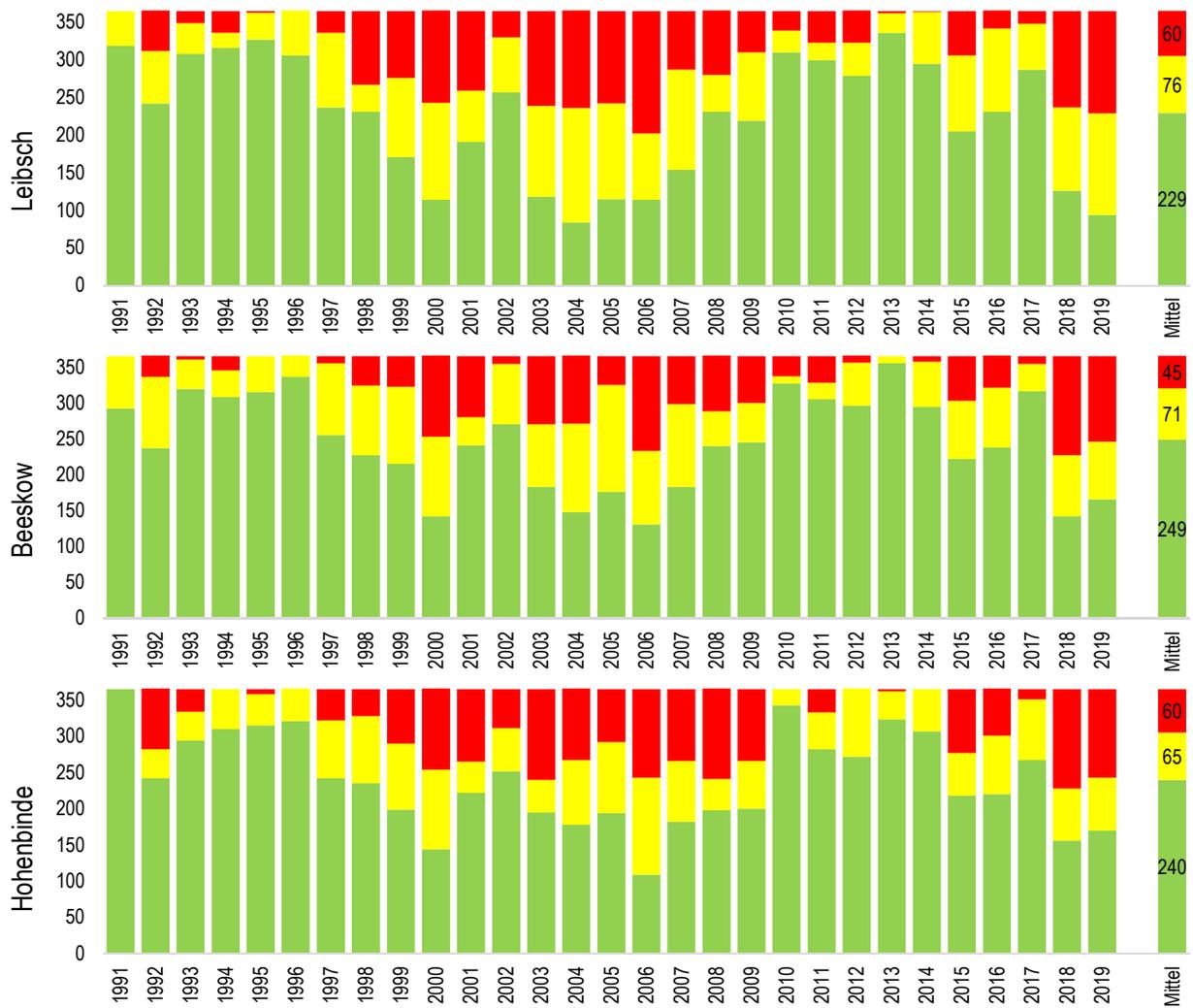


**Abbildung 1:** Mittlere Verteilung der Ampelfarben pro Jahr für die vorhandenen Durchflusszeitreihen im Zeitraum 1991-2019 an den 25 Kontrollpegeln des Landes Brandenburg.

Die Analyse der mittleren Verteilung der Ampelfarben in der Vergangenheit weist nicht nur eine räumliche, sondern auch eine zeitliche Variabilität im Land auf. Die Pegel in Havel und Spree zeigen im Mittel moderate bis starke Defizite zum ökohydrologischen Mindestabfluss. Dabei ist die kritische Situation nicht gleichmäßig auf die Jahre verteilt. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen den zeitlichen Verlauf der Ampelfarbenverteilung für jeweils drei Pegel der Havel und Spree. Insbesondere in der Havel sind die Trockenjahre 1992, 2003 und 2018/2019 deutlich zu erkennen. In der Spree stechen die Jahre 2006 und 2018 als besonders trocken heraus. Bedingt durch den starken Einfluss der bergbaulichen Aktivitäten im Einzugsgebiet, Stauhaltungen und Wasserentnahmen sowie hohe Verdunstungsmengen im Spreewaldgebiet treten rote Ampelphasen hier regelmäßiger und stärker auf als an den Havelpegeln.

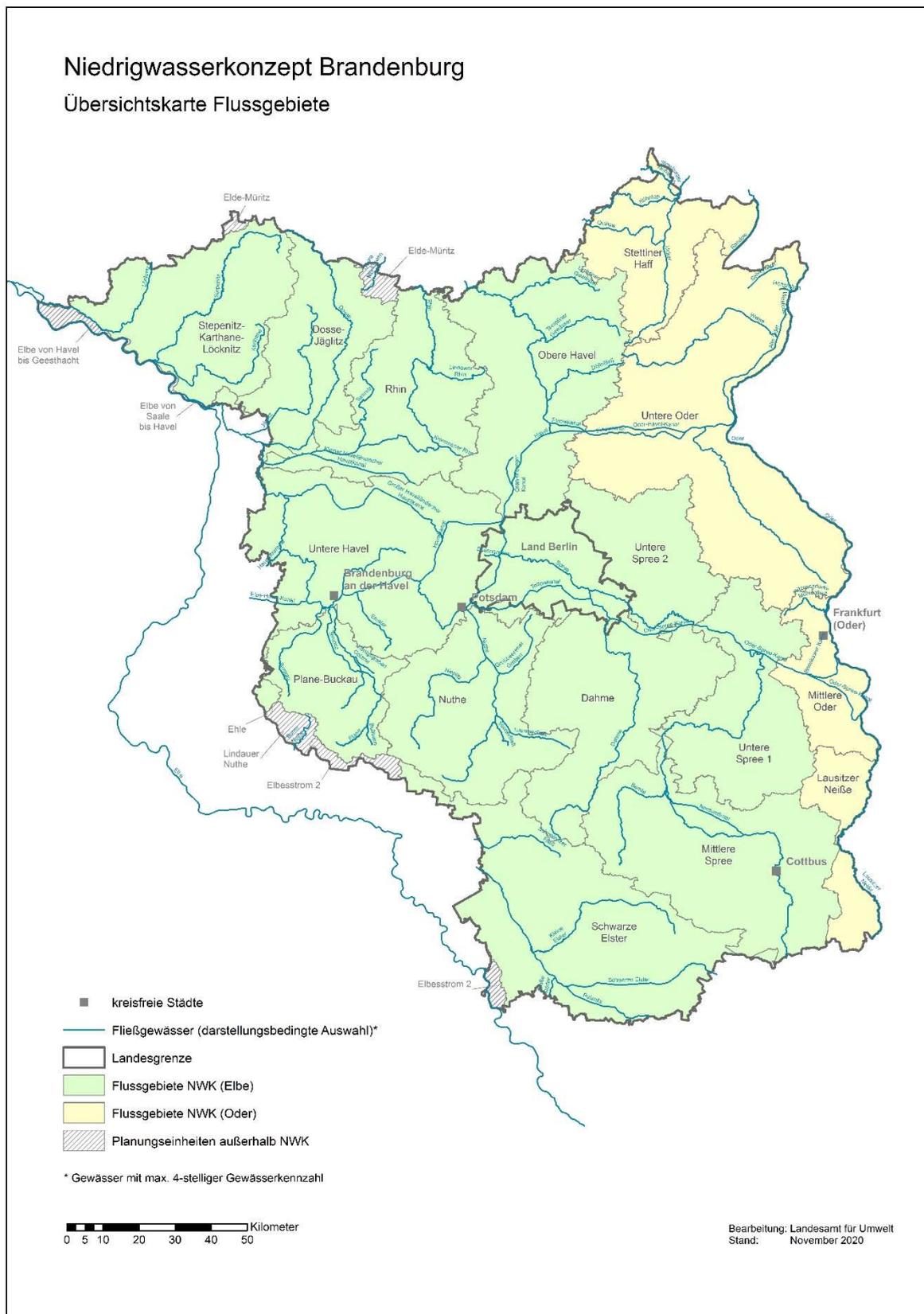


**Abbildung 2:** Verteilung der Ampelfarben Grün, Gelb und Rot pro Jahr für die Havel-Pegel Borgsdorf, Ketzin und Rathenow.



**Abbildung 3:** Verteilung der Ampelfarben Grün, Gelb und Rot pro Jahr für die Spree-Pegel Leibsch, Beeskow und Hohenbinde im Zeitraum 1991 bis 2019.

# Anhang 4: Übersichtskarte räumliche Abgrenzung der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte



## Anhang 5: Maßnahmenkulisse und Vollplanung

Die WRRL fordert das Erreichen des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials aller Oberflächenwasserkörper (OWK). Als unterstützender Parameter ist dabei auch der Wasserhaushalt zu betrachten. Nur wenn ausreichend Wasser zur Verfügung steht, kann ein adäquater Lebensraum für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet werden und das Erreichen eines guten Zustandes von Fließgewässerswasserkörpern ist möglich. Die Ermittlung der ökologisch notwendigen Mindestwasserführung aller berichtspflichtigen Fließgewässer-OWK wird in Anhang 2 beschrieben. Diese typspezifischen Mindestwasserwerte können genutzt werden, um den aktuellen Zustand des Wasserhaushaltes zu bewerten, Gebiete mit erhöhtem Handlungsbedarf zur Verbesserung der Niedrigwasserverhältnisse zu identifizieren und systematisch und flächendeckend Maßnahmenpakete abzuleiten.

Die Zustandsbewertung erfolgte auf Basis des  $Q_{\min,ök}$  im Vergleich zu gemessenen Durchflüssen an Durchflusspegeln mit ausreichender Datenlage und wurde – wenn nötig durch Mittelwertbildung – auf OWK-Ebene übertragen. Bei der Bewertung der OWK flossen auch Informationen über trockenengefallene Fließgewässerabschnitte mit ein. Unter der Annahme, dass hydrologische Defizite im gesamten Einzugsgebiet eines Durchflusspegels bzw. OWK entstehen, erfolgte zur Herleitung der Maßnahmenkulisse des Wasserhaushaltes eine Übertragung der OWK-Bewertungen auf im Einzugsgebiet oberhalb gelegene unbewertete OWK. Die Maßnahmenkulisse wurde in fünf Klassen untergliedert, um die Identifizierung von hydrologisch besonders belasteten Gebieten, d. h. prioritären Maßnahmengebieten, zu unterstützen.

Basierend auf der Maßnahmenkulisse und zusätzlicher Informationen über die OWK-Kategorie (NWB/HMWB/AWB) sowie die Bewertung des ökologischen Zustandes der biologischen Qualitätskomponente Makrozoobenthos erfolgte eine systematische Herleitung von Maßnahmenpaketen für die Vollplanung für den 3. Bewirtschaftungszeitraum der WRRL, die in den Flussgebieten und mit Vor-Ort-Kenntnissen konkretisiert werden sollten.

## Zustandsbewertung Durchflüsse (1991-2015 und 2017)

### Gesamtzustand Pegel

- AWB
- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 3
- Klasse 4
- Klasse 5

### Gesamtzustand OWK

- k. A.
- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 3
- Klasse 4
- Klasse 5

### Trockene OWK

- - - teilweise trocken (2016-2019)

### Maßnahmenkulisse

- keine Daten
- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 3
- Klasse 4
- Klasse 5

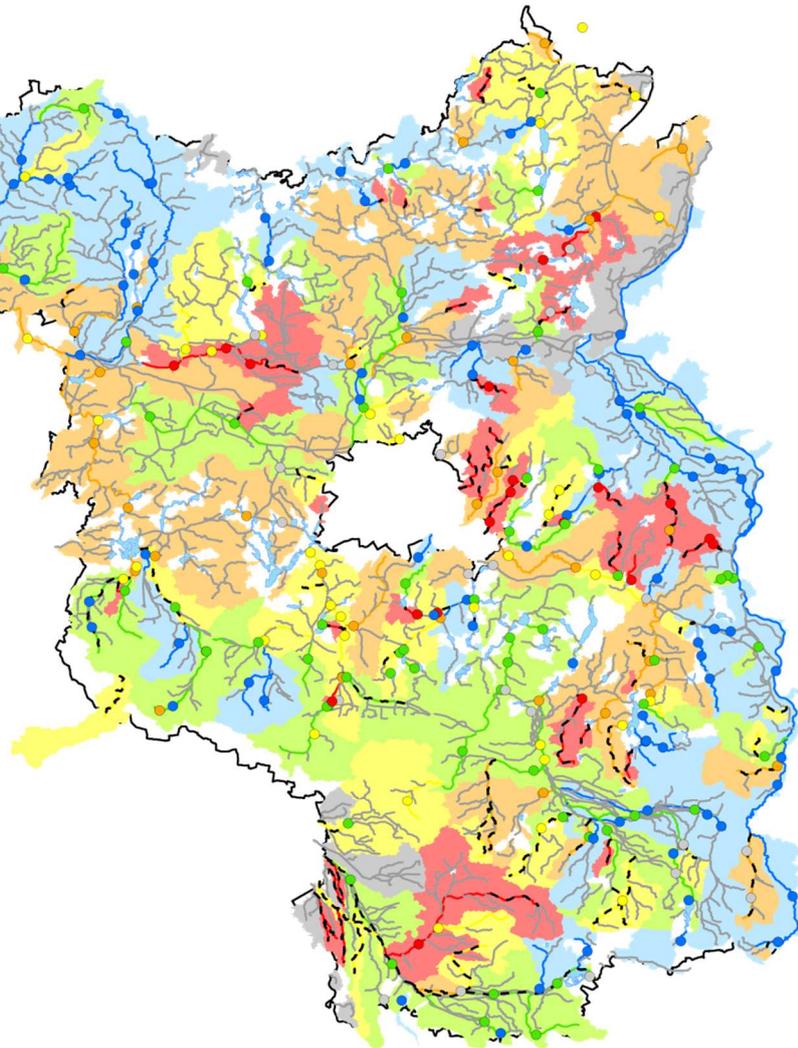


Abbildung 1: Maßnahmenkulisse auf Basis der Zustandsbewertung an Durchflusspegeln zur räumlichen Verortung und Priorisierung notwendiger Maßnahmen für die Umsetzung der WRRL.

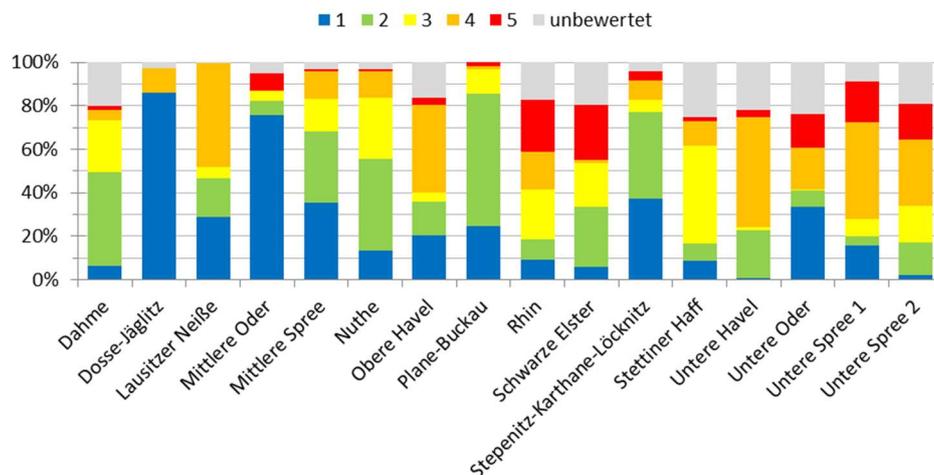


Abbildung 2: Prozentualer Anteil der hydrologischen Zustandsklassen laut Maßnahmenkulisse an der Gesamtfläche der regionalen Flussgebiete

## Anhang 6: Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht

### Europäisches, Deutsches und Brandenburgisches Naturschutzrecht

Die **Richtlinien 2009/147/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-RL) sowie die **Richtlinie 92/43/EWG** des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL) gewährleisten die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Natur in der EU, insbesondere durch das Natura-2000-Netz der Gebiete mit hoher Artenvielfalt. Die Richtlinien sind Schlüsselemente der EU-Biodiversitätsstrategie, die darauf abzielt, dass „der Verlust an biologischer Vielfalt und die Verschlechterung der Leistungen der Ökosysteme in der EU bis 2020 zum Stillstand gebracht sowie die biologische Vielfalt und die Leistungen der Ökosysteme so weit wie möglich wiederhergestellt werden“.

Artikel 6 der FFH Richtlinie ist von besonderer Bedeutung für die FFH-Gebiete. Er umfasst proaktive, präventive und verfahrensbezogene Anforderungen für die Umsetzung in den Mitgliedstaaten. Die aus den Anforderungen resultierenden Maßnahmen sollen gewährleisten, dass der günstige Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten erhalten, entwickelt oder ggf. wiederhergestellt wird. Artikel 6 Absatz 1 befasst sich dabei mit den erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen, die auf ein positives und proaktives Handeln ausgerichtet sind. In Brandenburg sind diese Maßnahmen in den Managementplänen benannt. Die nach Artikel 6 Absatz 2 festzulegenden Maßnahmen sind klar präventiv und sollen eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten aufgrund vorhersehbarer Ereignisse, zu denen Niedrigwasserereignisse zu zählen sind, verhindern. Gemäß Artikel 7 der FFH-Richtlinie, ist Artikel 6 Absatz 2 ebenfalls auf die Vogelschutzgebiete anzuwenden.

In der Richtlinie 92/43/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten fordert Artikel 4 Absatz 4 ferner, dass die Mitgliedstaaten „auch außerhalb dieser Schutzgebiete die Verschmutzungen oder Beeinträchtigungen der Lebensräume [...] vermeiden.“

Diese Vorgaben werden in Kapitel 4, Abschnitt 2 **Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in nationales Recht umgesetzt**. So sind nach § 33 alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura-2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig. Da alle FFH-Lebensraumtypen, bis auf die „Mageren Flachlandmähwiesen“ (LRT 6510), auch zu den gesetzlich geschützten Biotopen zählen, gelten die Regelungen zum Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 **Brandenburgische Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatschAG)** ebenfalls.

Gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG) sind u. a.:

natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche, Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen, Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Feuchtwiesen, Moorwälder.

## Anhang 7: Glossar

### **Ampelsystem**

Ampelsystem ist das pegelspezifische Niedrigwasserwarnsystem (Niedrigwasserampel) in dem mit Erreichen bestimmter Schwellenwerte an 25 Kontrollpegeln von der Warnstufe Grün in die Warnstufe Gelb und Rot übergegangen wird. Zu den Warnstufen werden warnstufenbezogene Maßnahmenempfehlungen abgegeben.

### **Bewirtschaftungsbeirat**

Der Bewirtschaftungsbeirat ist ein Abstimmungsgremium für das Niedrigwassermanagement. Im Fall einer drohenden NW-Situation (Ampel=Gelb) wird empfohlen, dass der Bewirtschaftungsrat zusammentritt und Festlegungen zur Bewältigung der Niedrigwassersituation trifft. Zusammensetzung, Mandat und Arbeitsweise werden flussgebietspezifisch festgelegt.

### **Flussgebietsbezogene Niedrigwasserkonzepte**

In 16 Flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepten erfolgt die Überprüfung und Anpassung des Niedrigwassermanagements für das jeweilige Flusseinzugsgebiet. Die jeweiligen Akteure und Entscheidungsträger führen Bestandsaufnahmen durch und treffen Festlegungen, um Niedrigwasserextreme vorzubeugen bzw. abzumildern und einzugsgebietspezifische Maßnahmen zu ergreifen.

### **Hydrologischer Wochenbericht**

Der Hydrologische Wochenbericht gibt eine Einschätzung zur hydrologischen Situation der jeweils vergangenen Woche und eine Trendangabe für die nächste Woche. Der Wochenbericht des LfU wird unter <http://www.luis.brandenburg.de/w/wochenberichte/W7100038/default.aspx> veröffentlicht.

### **Kreislaufschema des Landesniedrigwasserkonzeptes:**

Das Landesniedrigwasserkonzept versteht das Niedrigwassermanagement im Kreislaufprinzip einer sich stets wiederholenden, zu ihrem Ausgangspunkt zurückkehrenden Abfolge von Vorsorge, Analyse, Anpassung, Vorbereitung und Bewältigung.

### **Landesweit bedeutsame Infrastruktur:**

Im Sinne des Niedrigwassermanagementkonzeptes in Brandenburg sind „landesweit bedeutsame Infrastrukturen“ in den Flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepten zu ermitteln und zu berücksichtigen.

### **Mindestwasser-Orientierungswert (MOW) in [l/s\*km<sup>2</sup>]**

Fließgewässertypspezifische mittlere Niedrigwasserabflussspende (MNq), die mindestens notwendig ist, um den guten ökologischen Zustand der Biokomponenten, Fische oder Makrozoobenthos im Gewässer zu ermöglichen. Multipliziert mit der Einzugsgebietsgröße an der Messstelle (topologisch aggregierter Teileinzugsgebiets-Flächen) ergibt sich die ökologisch begründete Mindestwasserführung  $Q_{ök}$ .

### **Niedrigwasserkennwerte:**

Es gibt die Statistischen Niedrigwasserkennwerte und Modellierten Niedrigwasserkennwerte. Die Statistischen Niedrigwasserkennwerte sind Messwerte der Pegeldata und statistisch abgeleitete Daten wie die Unterschreitungsdauern von Werten, Dauerlinien oder Häufigkeitsverteilungen. Diese sind zu finden auf dem Hochwasser-Portal BB:

[https://isk.geobasis-bb.de/BrandenburgViewer\\_base/basiskarte.html?georss=https://isk.geobasis-bb.de/Pegelkarte.xml](https://isk.geobasis-bb.de/BrandenburgViewer_base/basiskarte.html?georss=https://isk.geobasis-bb.de/Pegelkarte.xml)

Die Modellierten Niedrigwasserkennwerte basieren auf modellierte Abflussdaten nach dem Wasserhaushaltsmodell ArcEGMO. Sie werden für die Plausibilisierung bzw. Bestimmung der aus ökologischer Sicht einzuhaltenden Mindestwasserführung  $Q_{min,ök}$  herangezogen.

### **Ökologisch begründete Mindestwasserführung ( $Q_{ök}$ )**

Der aus ökologischer Sicht mindestens erforderliche Durchfluss eines natürlichen bzw. erheblich veränderten Wasserkörpers, um den guten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische zu ermöglichen. Interessen anderer Wassernutzer werden dabei nicht berücksichtigt.

### **Quasi-natürlicher Durchfluss ( $Q_{qn}$ )**

Der Durchfluss, der bei Beibehaltung der gegenwärtigen Landnutzung jedoch ohne das heutige Wassermanagement (Entnahmen oder Umleitungen), in einem Fließgewässer auftreten würde. Die Durchflüsse sind regionalisierte Modellergebnisse von ArcEGMO. Zum Vergleich der ökologisch begründeten Mindestwasserführung  $Q_{ök}$  mit dem hydrologisch möglichen Wasserdargebot wurde der quasi-natürliche MNQ aus ArcEGMO herangezogen.

### **Ökohydrologischer Mindestabfluss ( $Q_{min,ök}$ )**

Der unter Beachtung des mittleren natürlichen Wasserdargebots in Niedrigwasserzeiten ( $Q_{qn}=MNQ_{ArcEGMO}$ ) festgelegte Wert eines Mindestabflusses (Minimum aus  $Q_{ök}$  und  $Q_{qn}$ ).

### **Schwellenwert**

Der für das pegelspezifische Niedrigwasserwarnsystem definierte Pegelwert eines Kontrollpegels, der den Wechsel der Ampelfarbe auslöst.

## Anhang 8: Maßnahmentabelle

Arbeitspaket	Maßnahme	Umsetzung	2020				2021				2022						
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
Fachgrundlagen	Fertigstellung Internetauftritt Niedrigwasserinformationen	MLUK / LfU															
	Verbesserung/ Ergänzung Wochenbericht	LfU															
	Bereitstellung (ext. APW) tagaktueller hydrologischer Daten, NW- Kennwerten, Trends und Prognosen	LfU															
	Freischalten einer Informationsplattform Niedrigwasser	MLUK / LfU															
	Internetseite zur übergangsweisen Darstellung der Informationsplattform Niedrigwasser	MLUK / LfU															
	Bereitstellung Kommunikationsplattform für uWBen, GUV'e zur Bereitstellung von Entscheidungshilfen und Vollzugshinweisen (z. B. Dialog BB)	MLUK / LfU															
	Anpassung der Datenerfassung und –bereitstellung, sowie ggf. Messnetzanpassung im Ergebnis von Bedarfsanalysen	LfU															
	Datenbereitstellung für weitere Referenzpegel in den Flussgebieten für die Niedrigwasserampel	LfU															
	Erarbeitung der LfU-Studie „Grundwasserdarangebot – Bilanzierungen und Grundwasserressourcen für das Grundwasser im Land Brandenburg“	LfU															

Arbeitspaket	Maßnahme	Umsetzung	2020				2021				2022			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Fachgrundlagen	WebGIS Grundwasserbilanzierung - Konzeption			■	■	■	■							
	WebGIS Grundwasserbilanzierung - Entwicklung					■	■	■	■					
	Bereitstellung von Grundlagendaten für die Festlegung der Mindestwasserführung in was- serrechtlichen Verfahren	LfU		■	■	■								
	Bereitstellung von Fachdaten (quasi- natürli- chen Abflüssen, Abflusskennwerten für Standorte ohne Pegel über Regionalisierung) im Ergebnis von Bedarfsanalysen	LfU					■	■	■	■	■	■	■	■
	Vervollständigung des elektronischen Was- serbuches (laufend)	uWB'en					■	■	■	■	■	■	■	■
	fachliche und rechtliche Vollzugshinweise für den wasserrechtlichen Vollzug	MLUK			■									
	Vollzugshinweise zu wasserrechtlichen Er- laubnissen für Stauanlagen	MLUK					■	■						
	Weitere fachliche und rechtliche Vollzugshin- weise nach Bedarf	MLUK					■	■	■	■	■	■	■	■
	Anpassung des Wassernutzungsentgelts	MLUK									■	■	■	■
<b>Niedrigwasservor- sorge/Niedrigwas- sermanagement</b>	Erarbeitung der Herleitung von Schwellenwer- ten für das NW- Warnsystem	LfU/ MLUK		■										
	Festlegung von Grundsätzen der NW- Vor- sorge und des NW-Managements	MLUK		■										

Arbeitspaket	Maßnahme	Umsetzung	2020				2021				2022						
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
<b>Niedrigwasservorsorge/Niedrigwassermanagement</b>	Festlegung / Bestätigung der Flussgebietskullissen	LfU/MLUK															
	Hydrologische Gesamtbetrachtung der brandenburgischen Naturräume in Bezug auf Niedrigwassersituationen und zur Ermittlung der Potentiale des Wasserrückhalts in der Landschaft	MLUK/ LfU															
	Kulisse der vorrangigen Eignungsgebiete für Wasserrückhalt und Grundwasserneubildung	MLUK/ LfU															
	Untersuchung der Ursachen und möglichen Lösungen für Wasserstandsverluste an einzelnen Seen	MLUK/ LfU															
	Unterstützung bei der Aufstellung flussgebietsbezogenen Niedrigwassermanagements	MLUK															
	Erarbeitung und Umsetzung der flussgebietsbezogenen Niedrigwasserkonzepte bzw. der flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplanung	Flussgebiets-ebene															
	Bereitstellung von Finanzierungsmöglichkeiten für wasserwirtschaftliche Modelle als Instrumente der modernen Flussgebietsbewirtschaftung	MLUK															
<b>Niedrigwasservorsorge/Niedrigwassermanagement</b>	Definition der Anforderungen an Referenzpegeln bzw. Kenndaten für die Bewirtschaftung von Staubereichen in den Flussgebieten	Flussgebiets-ebene															

Arbeitspaket	Maßnahme	Umsetzung	2020				2021				2022						
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
	Einrichtung intelligenter Pegel- und Steuerungseinrichtungen für Staubereiche	Flussgebiets-ebene															
	Einrichtung von Organisationsstrukturen (LfU) für die Konzeptionelle Bearbeitung der Thematik Wassermanagement	LfU															
	Bereitstellung fachlich- konzeptioneller Grundlagen für das Wassermanagement sowie Niedrigwasservorsorge durch Wasserrückhalt, Auffüllen von Grundwasserspeichern, Feuchtgebieten, Mooren und Seen	LfU															
	Für kurzfristige Maßnahmen zum Wasserrückhalt vereinfachte Rahmenbedingungen schaffen und Umsetzung unterstützen (z. B. Umsetzungshilfe mit Zuordnung zu fachlichen Zuständigkeiten und Finanzierungsmöglichkeiten)	MLUK															
	Schaffung von Finanzierungsmöglichkeiten für kurzfristige Maßnahmen der Gewässerunterhaltung ( Förderrichtlinie des Landes)	MLUK															
	Anpassung der Gewässerunterhaltung und der Gewässerunterhaltungsplanung	Flussgebiets-ebene															
	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhalts (Modernisierung von Stauanlagen, Stützschnellen usw.) als Kompensationsmaßnahmen zulassen – Gespräche aufnehmen	MLUK															

Arbeitspaket	Maßnahme	Umsetzung	2020				2021				2022							
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Niedrigwasservorsorge/Niedrigwassermanagement	Förderprogramm zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes mit allen dafür erforderlichen Umsetzungsstrukturen effizient umgestalten	MLUK/LfU																
	Konzept für die Aufstellung und Einführung eines landesweit standardisierten Niedrigwassermonitorings	LfU/MLUK																
	Anpassung und Ergänzung der wasserrechtlichen Zulassungen für Gewässerbenutzungen	uWB'en																
	Ordnungsrechtliche Anordnungen oder Allgemeinverfügungen (bei Bedarf)	uWB'en																
	Weiterentwicklung der Niedrigwasserampel	LfU																
	Fachgrundlagen für die Einführung von Klimaabschlägen prüfen, Klimaabschlag= Minderung des für die Benutzung verfügbaren Anteils der GWN um einen prozentualen Klimaabschlag	LfU																
	Ermessensentscheidung über die Berücksichtigung regionaler Klimazu- und -abschläge bei der Zulassung von Grundwasserentnahmen	uWB'en																
	Weitergehende Prüfung und Erarbeitung untersetzender Kriterien für den Grundsatz des vorrangigen Erhalts der Regulierbarkeit von Wehranlagen	MLUK																
	Untersuchung zum Umgang mit bestehenden ehemals landwirtschaftlichen Speichern	MLUK																

Arbeitspaket	Maßnahme	Umsetzung	2020				2021				2022			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<b>Niedrigwasservorsorge/ Niedrigwasser- management</b>	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit auf Landes- und Flussgebietsebene	MLUK/LfU												
	Machbarkeitsstudie zur Anpassung des Betriebsraumes der TS Spremberg zur NW- Aufhöhung der Spree	MLUK/LfU												
	Berücksichtigung der NW- Bewirtschaftung im NHWSP- Projekt „Hochwasserrückhalt in den Tagebaurestseen Schwarze Elster“	MLUK/LfU												
<b>Weitergehendes und fachübergreifendes Handeln</b>	Erarbeitung Gesamtkonzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Politikfeld Wasser (FF Abt. 2)	MLUK												
	Abstimmung der Maßnahmen mit dem Moorschutzprogramm/ den Zielen des Moorschutzes	MLUK												
	Definieren fachübergreifender Anforderungen an die Niedrigwasservorsorge und das Niedrigwassermanagement und Begleitung entsprechender Umsetzungsstrategien und Maßnahmen	MLUK												
	Koordinieren/ Begleiten/ Bündeln von Forschungsprojekten zur bestmöglichen Nutzbarkeit neuer Anwendungen und Erkenntnisse für den Umgang mit Niedrigwasser in Brandenburg	MLUK												
	Erarbeitung einer Entsiegelungsstrategie	MLUK												
	Prüfung der Teichkulisse des Landes	MLUK												

Arbeitspaket	Maßnahme	Umsetzung	2020				2021				2022					
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
<b>Weitergehendes und fachübergreifendes Handeln</b>	Unterstützung von Maßnahmen der Niedrigwasservorsorge durch eigentumsrechtliche Neuordnungen im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren	MLUK														
	Gemeinsame Bearbeitung des Projektes „Naturahe, landwirtschaftliche Wasserspeicherbecken“	MLUK														
<b>Abstimmung Evaluierung/ Fortschreibung</b>	Veröffentlichung des Landesniedrigwasserkonzeptes	MLUK														
	Weiterführung als Niedrigwassermanagementplan	MLUK														
	Bindung eines externen Gutachterbüros zur Begleitung und Steuerung der Umsetzung des Niedrigwassermanagementplans	MLUK														
	Evaluierung / Fortschreibung des Niedrigwassermanagementplans im Rahmen des Gesamtkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser	MLUK														

Zuständigkeit MLUK/ LfU

Zuständigkeit uWB'en

Zuständigkeit Flussgebietsebene