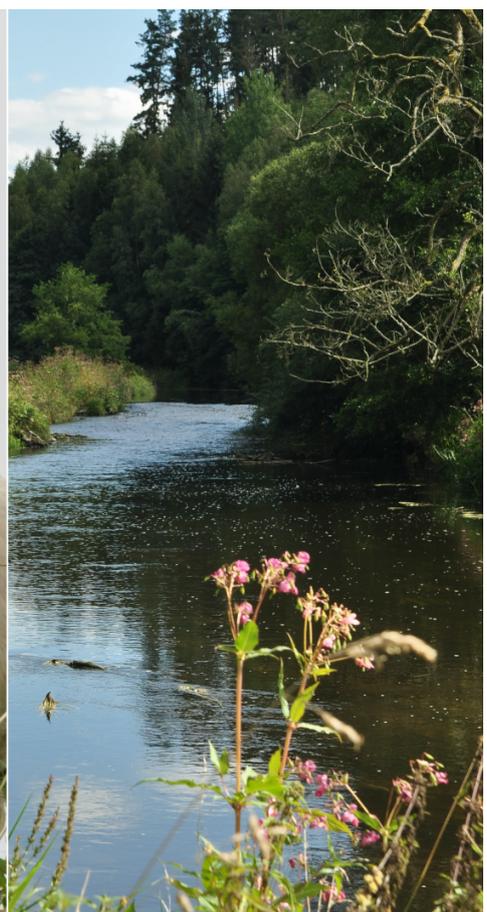




Bericht der Bundesrepublik Deutschland gemäß Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirt- schaftlichen Quellen

Nitratbericht 2024



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Postfach 14 02 70, 53107 Bonn
E-Mail: poststelle@bmel.bund.de
Internet: www.bmel.de

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)
11055 Berlin
E-Mail: poststelle@bmu.bund.de
Internet: www.bmu.de

GESAMTREDAKTION:

Dr. Matthias Rothe (Umweltbundesamt), Dr. Oscar Schmidt (BMEL), Christoph Leitner (BMUV)

AUTOR*INNEN DES GRUNDWASSERKAPITELS:

Dr. Matthias Rothe, Falk Hilliges (Umweltbundesamt), Gabriele Burucker (LUNG Mecklenburg-Vorpommern), Dr. Lars Germershausen (NLWKN Niedersachsen), Dr. Thomas Gottschalk (SMEKUL Sachsen), Kim Hussmann (HLNUG Hessen), Florian Schindler (LANUV Nordrhein-Westfalen), Dr. Kathrin Schmidt (LUBW Baden-Württemberg), Dr. Simone Simon-O`Malley (LfU Bayern), Dr. Anja Stang (LfU Brandenburg), Dr. Frank Steinmann (LLUR Schleswig-Holstein)

AUTOR*INNEN DES OBERFLÄCHENGEWÄSSERKAPITELS:

Katrin Blondzik (Umweltbundesamt)

Mit Unterstützung des Ständigen Ausschusses „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser.

AUTOR*INNEN DES KÜSTEN- UND MEERESKAPITELS:

Dr. Anita Künitzer, Alexander Prinz (Umweltbundesamt), Theresa Schulz, Frank Walther, Sven Kleber (Bundesanstalt für Gewässerkunde)

Mit Unterstützung durch Dr. Wera Leujak, Dr. Justus van Beusekom, Hannah Lutterbeck, Jeanette Göbel, Dorothee Adam, Fabian Große.

AUTOR*INNEN DER KAPITEL ZUR GUTEN FACHLICHEN PRAXIS UND ZUR WIRKSAMKEIT DER DÜNGEPOLITISCHEN MAßNAHMEN:

Dr. Burkhard Stever-Schoo, Johannes Kühne, Steffen Zieseniß, Mona Dieser, Dr. Henrike Mielenz, Prof. Dr. Jörg-Michael Greef (Julius Kühn-Institut), Bernhard Osterburg, Maximilian Zinnbauer (Johann Heinrich von Thünen-Institut), Prof. Dr. Frank Wendland, Dr. Tim Wolters (Forschungszentrum Jülich)

Mit Unterstützung durch BMEL-Fachreferate, Abteilungsleiterinnen und Abteilungsleiter sowie Fachreferentinnen und Fachreferenten in den zuständigen Ministerien der Länder.

AUTOR*INNEN DES KAPITELS ZUR PROGNOSE:

Katrin Blondzik, Dr. Matthias Rothe (Umweltbundesamt)

ABBILDUNG TITELSEITE:

Dr. Matthias Rothe (Umweltbundesamt)

Inhalt

1	Vorbemerkung	3
2	Zusammenfassung	4
3	Gewässerzustand	9
3.1	Grundwasser	9
3.1.1	Gefährdete Gebiete nach Artikel 3 EU-Nitratrichtlinie	9
3.1.2	Datengrundlagen für die Beurteilung der Grundwasser- Nitratkonzentrationen	11
3.1.3	Nitratbelastung an Messstellen des EU-Nitratmessnetzes	12
3.1.4	Nitratbelastung an Messstellen des Ausweisungsmessnetzes	19
3.1.5	Zusammenfassung und Bewertung Grundwasser	23
3.2	Oberflächengewässer	25
3.2.1	Oberflächengewässer – Gesamtbewertung	25
3.2.2	Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen	33
3.2.3	Küsten- und Meeresgewässer	44
4	Entwicklung, Umsetzung und Förderung der guten fachlichen Praxis	81
4.1	Daten für die gesamte Fläche der Bundesrepublik Deutschland	81
4.1.1	Nationale Stickstoffflächenbilanz in der Landwirtschaft	83
4.1.2	Regionalisierte Stickstoffflächenbilanz	87
4.2	Regeln der guten fachlichen Praxis (gFP) und Maßnahmen des Aktionsprogramms	89
4.2.1	Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete	95
4.2.2	Allgemeine Anmerkungen zur Beurteilung der Auswirkungen des Aktionsprogramms	96
4.2.3	Betriebskontrolle	97
4.2.4	Stickstoffbilanzen	100
4.3	Kosten-Wirksamkeits-Analysen für einzelne über die gute fachliche Praxis hinausgehende Gewässerschutzmaßnahmen	100
5	Prognose	101
5.1	Grundwasser	101
5.2	Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen	101
5.3	Modellierungen im Rahmen des Wirkungsmonitorings	104

5.3.1 Konzept des Modellsystems „AGRUM-DE“	104
5.3.2 Sachstand bei der Weiterentwicklung des Modellsystems „AGRUM-DE“	106
5.4 Früherkennung von Nitratfrachten aus der Landwirtschaft	108
6 Wirksamkeit der düngepolitischen Maßnahmen	113
6.1 Landwirtschaftliche Aktivitäten und Veränderungen der Stickstoffgesamtbilanz	113
6.2 Auswirkungen der Änderungen des Düngerechts in den Jahren 2017 und 2020	114
7 Literaturverzeichnis	i
Tabellenverzeichnis	iii
Abbildungsverzeichnis	vi
Anhang	ix
A - Grundwasser	ix
B 1 - Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen - Messstellennetz	xv
B 2 - Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen - Bewertungskriterien	xxiii
B 3 - Nitratauswertung	xxv
B 4 - Gesamtphosphorauswertung	xxxv
C - Küsten- und Meeresgewässer	xliv
D - Anwendung des Aktionsprogramms	li

1 Vorbemerkung

Die Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (EU-Nitratrichtlinie) sieht vor, dass der Mitgliedstaat der EU-Kommission alle vier Jahre einen Bericht über die Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie vorlegen muss (siehe Artikel 10 der EU-Nitratrichtlinie).

Entsprechend den Anforderungen der EU-Nitratrichtlinie beschreibt der Bericht den Zustand und die Entwicklung der Wasserverschmutzung für Grundwasser und Oberflächengewässer (Flüsse, Seen, Küsten- und Meeresgewässer) sowie die Maßnahmen, die im Rahmen des Aktionsprogramms zur Verringerung der Verschmutzung ergriffen wurden. Dies beinhaltet die gute fachliche Praxis bei der Düngung sowie zusätzliche und verstärkte Maßnahmen (siehe Anhang V der EU-Nitratrichtlinie).

Der vorliegende Bericht orientiert sich, wie die vorangegangenen Berichte, an den von der EU-Kommission veröffentlichten Leitlinien für die Erstellung der Berichte der Mitgliedstaaten im Rahmen der EU-Nitratrichtlinie "Status and trends of aquatic environment and agricultural practice", zuletzt überarbeitet im Januar 2024. Der aktuelle Auswertzeitraum erstreckt für das Grundwasser, die Fließgewässer, die Seen und die Küsten- und Meeresgewässer (bis auf Messstellen in der Ostsee im Zuständigkeitsbereich Mecklenburg-Vorpommerns) nur auf die Jahre 2020, 2021 und 2022, da die Messergebnisse zum Zeitpunkt der Erstellung des Nitratberichts für eine fristgerechte Übermittlung an die EU-Kommission Ende Juni 2024 nur für die ersten drei Jahre vollständig vorlagen.

Die Bundesrepublik Deutschland wendet das Aktionsprogramm der EU-Nitratrichtlinie flächendeckend an. Für mit Nitrat belastete und eutrophierte Gebiete gelten seit dem Jahr 2020 bundesweit gültige zusätzliche Maßnahmen. Um diese Anforderungen umzusetzen, wurden die Bundesländer verpflichtet, belastete Gebiete auszuweisen.

2 Zusammenfassung

Im aktuellen Berichtszeitraum ist festzustellen, dass die Nitratkonzentrationen im Grundwasser an überwiegend landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen weiterhin leicht sinken. Deutschland verzeichnet somit seit 2012 einen leicht positiven Trend bei der Gewässerbelastung durch Nährstoffe. In Oberflächengewässern ist nicht Nitrat, sondern Phosphor der Hauptfaktor für die Eutrophierung, wobei jedoch sinkende Phosphor-Konzentrationen zu beobachten sind. Die Küsten- und Meeresgewässer sind trotz leichter Verbesserungen im Bereich einzelner Parameter weiterhin in schlechtem Zustand.

Die Förderung der guten fachlichen Praxis und die schrittweise Anpassung des Düngerechts bleiben wichtige Stellschrauben für den Gewässerschutz. Das deutsche Düngerecht wurde in den letzten Jahren mit dem Ziel angepasst, die Düngung landwirtschaftlicher Kulturen mit den Herausforderungen des Gewässerschutzes in Einklang zu bringen. Unter anderem gelten seit der Anpassung der Düngeverordnung (DüV) 2020 in ausgewiesenen nitratbelasteten und durch Phosphor eutrophierten Gebieten zum besseren Schutz der Gewässer zusätzliche strenge Dünge Regelungen. Grundsätzlich ist mit Blick auf die Entwicklung in der Landwirtschaft zu beobachten, dass die Viehbestände und der Mineraldüngerabsatz sinken, während die Lagerkapazität für organische Düngemittel steigt und zunehmend modernere Technologien für dessen Ausbringung verwendet werden. Der Saldo der Stickstoff-Flächengesamtbilanz für Deutschland ist insbesondere in den letzten Jahren seit 2017 deutlich gesunken.

Aufgrund vielfältiger Einflussfaktoren und komplexer Prozesse ist eine Voraussage der künftigen Entwicklung der Gewässerbelastung allein auf Basis der derzeit beobachteten Trends nicht zielführend. Zur Abschätzung der zukünftig zu erwartenden Gewässerbelastung durch Nährstoffe wird daher u.a. das Modellwerkzeug AGRUM-DE weiterentwickelt. Durch begleitende Forschung wie AGRUM-DE können die Auswirkungen von Veränderungen der Agrarstruktur, der Düngepraxis und der Emissionen auf die Stickstoff- und Phosphoreinträge in Gewässer künftig regional differenziert dargestellt, und die Wirkung von Maßnahmen auf die Gewässerqualität abgeschätzt werden. Eine fundierte Bewertung der düngepolitischen Maßnahmen ist dabei jedoch erst mittelfristig realisierbar. Dies liegt insbesondere daran, dass die Wirkung der im Rahmen des deutschen Aktionsprogramms unter der EU-Nitratrichtlinie eingeleiteten Maßnahmen aufgrund von natürlicherweise vorkommenden langen Fließzeiten und andauernden Nährstoffumsatzprozessen erst über teils lange Zeiträume zu beobachten sein werden.

Ergebnisse der Grundwasserüberwachung

Zur Beschreibung der Nitratkonzentration des Grundwassers wurden für diesen Bericht Daten des EU-Nitratmessnetzes sowie von ausgewählten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten – AVV GeA) ausgewertet und in zwei separaten Kapiteln dargestellt. Das EU-Nitratmessnetz (im aktuellen Berichtszeitraum mit 679 Messstellen) stellt ein flächen- und für die Überwachung landwirtschaftlicher Quellen repräsentatives Messnetz dar. Demnach sind in diesem Messnetz nur Messstellen enthalten, die den Einfluss landwirtschaftlicher Flächennutzung auf die Grundwasserqualität erfassen. Alle bisherigen Nitratberichte stützten sich in ihren Auswertungen auf dieses Messnetz. Das neue AVV-Ausweisungsmessnetz ist wesentlich umfangreicher als das EU-Nitratmessnetz. Es beinhaltet im Unterschied zu diesem sowohl Messstellen, die überwiegend landwirtschaftlich beeinflusst sind, als auch solche, die nur geringfügig landwirtschaftlich beeinflusst sind und in ihrem Einzugsgebiet hauptsächlich Siedlungs- oder Waldflächen aufweisen. Messstellen, die im Abstrom einer Punktquelle nicht-landwirtschaftlichen Ursprungs liegen und dadurch eine wesentliche Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse erfahren, werden dabei ausgeschlossen und sind nicht Teil des AVV-Ausweisungsmessnetzes.

Im aktuellen Berichtszeitraum von 2020 bis 2022 zeigen die Daten des EU-Nitratmessnetzes, dass 25,6 % der Grundwassermessstellen durchschnittliche Nitratkonzentrationen von über 50 mg/l aufweisen. Dieser Anteil ist etwas niedriger als im vorangegangenen Berichtszeitraum von 2016 bis 2019, wo er 26,6 % betrug. Der Anteil der nicht oder nur geringfügig belasteten Messstellen mit Nitratkonzentrationen von 25 mg/l oder darunter ist leicht gestiegen, und zwar von 49,0 % auf 51,2 % im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum. Betrachtet man das EU-Nitratmessnetz über alle Konzentrationsklassen hinweg, dann zeigt sich, dass die mittlere Nitratkonzentration im Zeitraum 2020 bis 2022 im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum an 34,4 % der Messstellen zurückging.

Das AVV-Ausweisungsmessnetz bietet im Vergleich zum EU-Nitratmessnetz auf Grund der größeren Anzahl an Messstellen eine detailliertere Analyse der Nitratbelastung des Grundwassers in verschiedenen Gebieten. Grundwassermessstellen, die überwiegend von der Landwirtschaft beeinflusst werden, sind stärker und häufiger mit Nitrat belastet. Andererseits sind Messstellen mit überwiegendem Einfluss von Siedlungen oder Wäldern weniger häufig mit Nitrat belastet.

Insgesamt setzt sich der auch schon im vergangenen Nitratbericht beobachtete Trend sinkender Nitratkonzentrationen im Grundwasser an überwiegend landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen fort. Die Nitratbelastung des Grundwassers an diesen Messstellen ist jedoch weiterhin zu hoch.

Ergebnisse zur Überwachung der Binnenoberflächengewässer

An den Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen treten im Berichtszeitraum keine mittleren Konzentrationen größer 40 mg Nitrat pro Liter auf. Die Messstellen einiger Seen werden der Klasse kleiner 0,5 mg Nitrat pro Liter, der untersten Klasse der EU Klassifikation, zugeordnet. An den meisten Messstellen der Fließgewässer liegen die Jahresmittelwerte zwischen 10 und 25 mg Nitrat pro Liter. Nach dem Stoffeintragsmodell MoRE (Modelling of Regionalized Emissions) wird Nitrat in Fließgewässer, und damit auch in Seen und Übergangsgewässer, im Zeitraum 2016-2018 im Durchschnitt zu 30 % aus dem Grundwasser eingetragen. Weitere 40 % sind auf den Zwischenabfluss, der den Anteil des Niederschlagswassers bezeichnet, der nicht bis zur Grundwasseroberfläche gelangt, sondern als unterirdischer Abfluss den Oberflächengewässern zufließt, und die Dränage zurückzuführen. Maßnahmen, die eine Reduzierung der Nitratbelastung im Grundwasser bewirken, wirken sich demnach auch mindernd auf die Stickstoff- bzw. Nitrat- Konzentrationen in den Fließgewässern, Übergangsgewässern und Seen aus.

Die Einstufung in die Eutrophierungsklassen der Berichtszeiträume zeigt eine Abnahme der Anzahl der als „eutroph“ eingestuften Messstellen der Flüsse und Seen. Die Anzahl der Messstellen mit der Einstufung „nicht-eutroph“ ist gleichbleibend. Die Eutrophierung der Fließgewässer und Seen ist überwiegend durch zu hohe Phosphoreinträge begründet. Die Konzentrationen von Phosphor sind rückläufig. In Oberflächengewässern ist demnach derzeit nicht die Stickstoffkonzentration der für die Eutrophierung hauptauschlaggebende Faktor. Es kann aber nicht eingeschätzt werden, zu welchem Anteil die Maßnahmen der DüV oder andere Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, wie beispielsweise die Reduzierung der Nährstofffrachten aus dem kommunalen Abwasser, hier bereits eine langfristig nachhaltige Wirkung zeigen, und zu welchem Anteil die beobachtete Verbesserung auf die trockenen Jahre 2018-2022 und damit auf einen verminderten Nährstoffeintrag durch Wassererosion und Oberflächenwasserabfluss zurückzuführen sind.

Ergebnisse der Überwachung der Küsten- und Meeresgewässer

Für die Küsten- und Meeresgewässer standen im Berichtszeitraum 2020-2023 weniger Daten von Messstellen zur Verfügung (insgesamt 39 Messstellen), als im vorherigen Berichtszeitraum. Im vorherigen Berichtszeitraum war die Anzahl der berichteten Messstellen verdreifacht worden, um eine bessere räumliche Abdeckung zu erreichen. Im aktuellen Berichtszeitraum wurden einige Messstellen nicht mehr beprobt bzw. waren die Daten einiger Messstellen unvollständig.

In der Nordsee befinden sich die Meeresgewässer in der niedrigsten Konzentrationsklasse von 0-0,49 mg/l Nitrat, die Küstengewässer in den drei niedrigsten Konzentrationsklassen von 0 bis 9,99 mg/l Nitrat. Auch wenn die Zeitreihen zeigen, dass sich die Konzentrationen des Nitrats und Gesamtstickstoffs in den letzten Jahren den Orientierungswerten nach EU-Wasserrahmenrichtlinie und den Schwellenwerten nach OSPAR (Kommission zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks) bzw. Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie nähern, so liegen die Wintermittelwerte für Nitrat und Gesamtstickstoff an den meisten Messstellen im Berichtszeitraum noch über diesen Schwellenwerten. Für die Eutrophierungsbewertung in der deutschen Nordsee wurde

die aktuelle Zustandsbewertung nach Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie zugrunde gelegt: „Im Bewertungszeitraum 2015–2021 verfehlten alle gemäß Wasserrahmenrichtlinie für die [Bewirtschaftungspläne 2022](#) bewerteten 23 Wasserkörper der Küstengewässer den guten ökologischen Zustand v.a. aufgrund von Eutrophierungseffekten. Gemäß der Bewertung nach [OSPAR Common Procedure](#) wurden im Bewertungszeitraum 2015–2020 große Teile der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone, insgesamt 87 % der deutschen Nordseegewässer, als eutrophiert eingestuft“.

In der Ostsee befinden sich die meisten Küsten- und alle Meeresgewässer Deutschlands in der niedrigsten Konzentrationsklasse von 0 – 0,49 mg/l Nitrat. Das Oderhaff hat in der Klasse 2-9,99 mg/l Nitrat die höchsten Konzentrationen. Insgesamt sind die Winterdurchschnittskonzentrationen von Nitrat in Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee sehr stabil. Da für die Ostsee nur Hintergrund- und Orientierungswerte für Gesamtstickstoff abgeleitet wurden, wurden für den aktuellen Bewertungszeitraum zusätzlich zu den Nitratwerten auch die Jahresmittelwerte für Gesamtstickstoff mit den Orientierungswerten verglichen. Auch wenn die Zeitreihen an den einzelnen Messstellen zeigen, dass die Konzentrationen des Gesamtstickstoffs in den letzten Jahren sinken und sich den Orientierungswerten nach Wasserrahmenrichtlinie und Schwellenwerten nach Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie annähern, so liegen die Jahresmittelwerte für Gesamtstickstoff an den meisten Messstellen im aktuellen Berichtszeitraum (Jahresmittel 2020 bis 2023) weiterhin über diesen Schwellenwerten.

Für die Eutrophierungsbewertung in der deutschen Ostsee wurde die aktuelle Zustandsbewertung nach Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie zugrunde gelegt: „Im Bewertungszeitraum 2015–2021 verfehlten alle im Rahmen der [Bewirtschaftungspläne 2022–2027](#) nach Wasserrahmenrichtlinie bewerteten Küstengewässer erneut den guten ökologischen Zustand, v.a. aufgrund von Eutrophierungseffekten. Gemäß der HELCOM-Eutrophierungsbewertung im Bewertungszeitraum 2016–2021 stuft das [HELCOM Thematic assessment of eutrophication](#) die Küstengewässer und die offene Ostsee ebenfalls als eutrophiert ein.“ HELCOM ist die Helsinki Kommission für den Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum.

Entwicklung, Förderung und Umsetzung der guten fachlichen Praxis; Prognose; und Wirksamkeit der düngepolitischen Maßnahmen

Deutschland hat in den vergangenen Jahren umfangreiche Änderungen im Düngerecht vorgenommen um den Eintrag von Nährstoffen, insbesondere Nitrat, aus der Landwirtschaft in Gewässer auch künftig weiter zu verringern und einen ausreichenden Gewässerschutz zu gewährleisten. So erlauben umfangreiche Änderungen des Düngerechts im Jahr 2017 und 2020 in Deutschland nun die Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten, verbunden mit strengeren zusätzlichen Bewirtschaftungsauflagen für landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Aufgrund der natürlicherweise vorkommenden langen Fließzeiten des Sickerwassers bis zu den Messstellen im Grundwasser, ist davon auszugehen, dass die Wirkung dieser eingeleiteten Maßnahmen des deutschen Aktionsprogramms erst mittelfristig zu beobachten sein werden. Diese Gegebenheit ist Grundlage für das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft angestrebte Monitoring zur Wirkungsweise der DüV. Dafür sollen schnellstmöglich die Rechtsgrundlagen durch eine Änderung des Düngegesetzes geschaffen werden.

Um valide und räumlich höher aufgelöste Daten für die Berichterstattung an die EU-Kommission bereitstellen, sowie für die Ausweisung von mit Nitrat belasteten Gebieten verwenden zu können, sind die Länder angehalten, bis Ende 2024 Messstellen zu errichten und auszubauen.

Der Saldo der Stickstoff-Gesamtbilanz für Deutschland ist insbesondere in den letzten Jahren ausgehend vom Jahr 2017 deutlich gesunken. Die Reduzierung der Stickstoffüberschüsse konnte dabei zum überwiegenden Teil aufgrund der verschärften Maßnahmen der DüV 2017 und 2020, insbesondere der detaillierteren Düngebedarfsermittlung, der Änderungen hinsichtlich der einzuhaltenden Sperrzeiten sowie der reduzierten Düngung bestimmter Kulturarten im Herbst (z.B. Winterraps) erreicht werden.

Der Rückgang der Stickstoff-Gesamtbilanz geht einher mit einer starken Senkung des Mineraldüngerabsatzes und des Rückgangs der Tierbestände. Insbesondere in Regionen mit intensiver Tierhaltung wirkt sich der Rückgang positiv auf die ordnungsgemäße Ausbringung auf.

3 Gewässerzustand

3.1 Grundwasser

3.1.1 Gefährdete Gebiete nach Artikel 3 EU-Nitratrichtlinie

Im hier vorgelegten Bericht wird im Vergleich zu den vorherigen Berichten ein neuer Aspekt im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie (Nitrat-RL, 1991) berücksichtigt: die Bundesländer wurden mit Erlass der DüV 2017 erstmals ermächtigt, per Landesverordnung mit Nitrat belastete Gebiete und die dort anzuwendenden zusätzlichen Maßnahmen für die Düngung festzulegen. Ziel ist es, Gebiete mit besonders hohen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zu identifizieren, dort durch zusätzliche Maßnahmen eine Verringerung der Nitratbelastung zu erreichen und diese von weniger stark belasteten Gebieten abzugrenzen. Die zusätzlichen Maßnahmen sind in § 13a der DüV sowie in den Verordnungen der Länder zur Umsetzung der DüV (folgend Landes-Düngeverordnungen) festgeschrieben. Sie beinhalten seit 2020 unter anderem eine Reduktion des ermittelten Düngedarfs im Betriebsdurchschnitt der in belasteten Gebieten liegenden Flächen um 20 %, verlängerte Zeiträume, in denen die Düngung verboten ist, sowie einen verpflichtenden Zwischenfruchtanbau vor Sommerungen. Grundlage für die Ausweisung nitratbelasteter Gebiete gemäß der DüV ist die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten“ (AVV Gebietsausweisung - (AVV GeA, 2022)) vom 10.08.2022.

Demnach hat in Deutschland für das Grundwasser eine immissionsbasierte Abgrenzung von belasteten und unbelasteten Gebieten auf Basis der gemäß Grundwasserverordnung (GrwV, 2022) ermittelten Nitratkonzentrationen unter Verwendung eines geostatistischen Regionalisierungsverfahrens, übergangsweise auch nach einem deterministischen Regionalisierungsverfahren oder durch Abgrenzung durch hydrogeologische und/oder hydraulische Kriterien zu erfolgen. Die AVV GeA legt zudem die für die Ausweisung zu verwendenden Messstellen und die an sie gestellten Anforderungen fest. Das AVV-Ausweisungsmessnetz soll gemäß AVV GeA mindestens alle landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen des Wasserrahmenrichtlinien-Messnetzes, des EUA-Messnetzes sowie des EU-Nitratmessnetzes umfassen. Weitere Messstellen wie z.B. Brunnen aus der Trinkwassergewinnung können ergänzt werden.

Insgesamt wurden ca. 13.500 Messstellen für die Ausweisung mit Nitrat belasteter Gebiete berücksichtigt. In Abbildung 1 sind die in Deutschland gültigen nitratbelasteten Gebiete zum Stand 09.11.2023 dargestellt. Sie haben insgesamt eine Fläche von 54.109 km², was 15 % der Bundesfläche entspricht (Tabelle 1).

Nitratbelastete Gebiete nach §13a Düngeverordnung
Gebietsausweisung 2023 auf der Grundlage der AVV GeA vom 16.08.2022

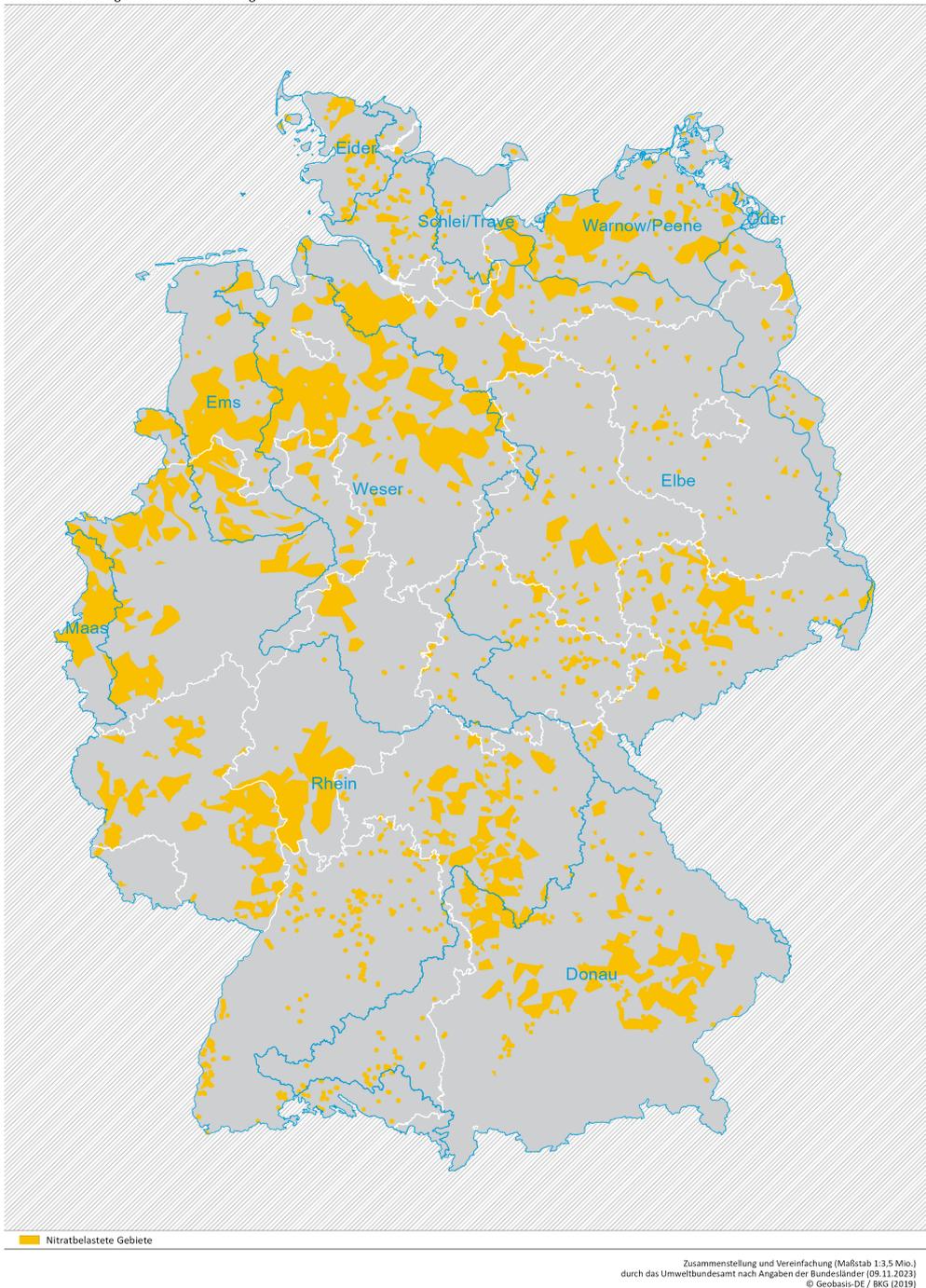


Abbildung 1: Karte der nitratbelasteten Gebiete in Deutschland, Stand: 09.11.2023.

Anmerkung: Die Darstellung der Karteninhalte wurde nach den Anforderungen des EU-Guidance (European Commission, 2024) zur Berichterstattung nach Artikel 10 der EU-Nitratrichtlinie an den darin geforderten Kartenmaßstab (1: 3.500.000) und die Farbgebung angepasst.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Tabelle 1: Größe der nitratbelasteten Gebiete in Deutschland. Stand: 11/2023

Deutschland	Nitratbelastete Gebiete	Flächenanteil [%]
357.684 km ²	54.109 km ²	15 %

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

3.1.2 Datengrundlagen für die Beurteilung der Grundwasser-Nitratkonzentrationen

Zur Beschreibung der Nitratkonzentration des Grundwassers wurden für diesen Bericht Daten von zwei unterschiedlichen Messnetzen ausgewertet und in zwei separaten Kapiteln dargestellt:

- i) Daten von Messstellen des EU-Nitratmessnetzes (Kapitel 3.1.3) und
- ii) Daten ausgewählter Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes (Kapitel 3.1.4).

Der aktuelle Auswertzeitraum erstreckt sich für die beiden hier dargestellten Messnetze nur auf die Jahre 2020, 2021 und 2022, da die Messergebnisse zum Zeitpunkt der Erstellung des Nitratberichts für eine fristgerechte Übermittlung an die EU-Kommission Ende Juni 2024 nur für die ersten drei Jahre vollständig vorlagen.

Von diesem Bericht unabhängig erfolgt eine jährliche Berichterstattung (zuletzt im Februar 2024) an die EU-Kommission zum Aufbau eines Monitoringsystems, mit dem die Wirkung der DüV auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer geprüft werden soll.

i) EU-Nitratmessnetz

Das EU-Nitratmessnetz stellt ein flächen- und für die Überwachung landwirtschaftlicher Quellen repräsentatives Messnetz dar. Demnach sind in diesem Messnetz nur Messstellen enthalten, die den Einfluss landwirtschaftlicher Flächennutzung auf die Grundwasserqualität erfassen. Alle bisherigen Nitratberichte stützten sich in ihren Auswertungen auf dieses Messnetz. Die Auswertungen zum EU-Nitratmessnetz (siehe Kapitel 3.1.3) umfassen sowohl die aktuelle Berichtsperiode als auch Vergleiche mit vorherigen Berichtsperioden (Trendauswertungen). Die Berichtsdaten des EU-Nitratmessnetzes für die Jahre 2020, 2021 und 2022 können auf den Seiten des Umweltbundesamtes unter [Nitratbericht nach EU-Richtlinie](#) abgerufen und heruntergeladen werden.

ii) Ausgewählte Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes

Das AVV-Ausweisungsmessnetz beinhaltet im Unterschied zum EU-Nitratmessnetz sowohl Messstellen, die überwiegend landwirtschaftlich beeinflusst sind, als auch solche, die nur geringfügig landwirtschaftlich beeinflusst sind und in ihrem Einzugsgebiet hauptsächlich Siedlungs- oder Waldflächen aufweisen. Messstellen, die im Abstrom

einer Punktquelle nicht-landwirtschaftlichen Ursprungs liegen und dadurch eine wesentliche Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse erfahren, werden dabei ausgeschlossen und sind nicht Teil des AVV-Ausweisungsmessnetzes. Insbesondere aus Datenschutzgründen werden in diesem Bericht nicht alle Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes für eine Auswertung des Belastungszustands verwendet, sondern nur jene AVV-Messstellen, für die staatliche Messdaten vorlagen (insgesamt 8.225 Messstellen).

Die Messstellen des AVV-Messnetzes bilden innerhalb der mit Nitrat belasteten Grundwasserkörper (nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL, 2000)) bzw. deren Teilgebieten die räumliche Differenzierung repräsentativ ab. Dementsprechend ist zu beachten, dass die Auswertungen der hier betrachteten Messstellen des AVV-Messnetzes keine Flächen- bzw. Nutzungsrepräsentativität auf der gesamten Bundesebene darstellen, sondern dazu bestimmt sind, einen Überblick zur aktuellen Datenlage zu vermitteln (siehe Kapitel 3.1.4). Die Auswertungen wurden dabei für die aktuelle Berichtsperiode (Jahre 2020, 2021, 2022) durchgeführt.

Es wird angestrebt, für die Beschreibung der Nitratbelastung des Grundwassers in Deutschland zukünftig eine erweiterte Datengrundlage mit einer höheren Anzahl Messstellen als im EU-Nitratmessnetz zu verwenden. Um dies umzusetzen, können die Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes nicht ohne vorherigen Auswahlprozess für den Nitratbericht übernommen werden. Für eine Erweiterung der Datengrundlage zur Beschreibung der Belastungssituation im gesamten Bundesgebiet müssen sowohl die Flächengrößen der einzelnen Bundesländer, deren Landnutzungs-kennwerte sowie die Eignung jeder einzelnen Messstelle beachtet werden. Diese Konsolidierungsarbeiten werden bis zum nächsten Nitratbericht 2028 angestrebt. Auf diese Weise können auch die zwischenzeitlich (zwischen 2024 und 2028) von den Bundesländern neu eingerichteten Grundwassermessstellen für die Berichterstattung zur EU-Nitratrichtlinie berücksichtigt werden. Ziel ist es, auf Basis einer erweiterten Datengrundlage räumlich detailliert und unter Berücksichtigung der Landnutzung über die Nitratbelastung des Grundwassers in Deutschland Auskunft zu geben. Über den Fortschritt bei der Auswahl von Messstellen und die zu Grunde gelegten Auswahlkriterien wird die EU-Kommission in den jährlichen Berichten zum Wirkungsmonitoring zur DüV informiert.

3.1.3 Nitratbelastung an Messstellen des EU-Nitratmessnetzes

Das EU-Nitratmessnetz umfasst für den aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 insgesamt 679 Messstellen (Tabelle 2). Im Vergleich dazu lagen für die Berichtszeiträume 2016 bis 2019 und 2012 bis 2015 Daten von 692 Messstellen vor. Über alle drei Berichtszeiträume sind 621 Messstellen konsistent, also identisch geblieben. Für diese Messstellen liegen demnach Untersuchungsergebnisse zum Nitrat im Grundwasser sowohl für den aktuellen Berichtszeitraum als auch für die beiden vorangegangenen Berichtszeiträume vor.

Tabelle 2: Anzahl der Messstellen des EU-Nitratmessnetzes in den verschiedenen Berichtszeiträumen für die Messdaten vorlagen und Anzahl der gemeinsamen Messstellen über die drei Berichtszeiträume.

Berichtszeitraum	Anzahl
2012-2015	692
2016-2019	692
2020-2022	679
2012-2022	621

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Für die Auswertung der Daten wurden die Messstellen des EU-Nitratmessnetzes anhand ihrer mittleren Nitratkonzentrationen den vier Konzentrationsklassen gemäß Guidance Dokument zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie (European Commission, 2024) zugeordnet. Die Häufigkeitsverteilung über die vier Konzentrationsklassen im aktuellen Berichtszeitraum von 2020-2022 und den beiden vorherigen Berichtszeiträumen 2012 bis 2015 und 2016 bis 2019 geht aus Tabelle 3 sowie aus Abbildung 2 hervor. In Abbildung 3 ist zudem die mittlere Nitratkonzentration innerhalb der vier Konzentrationsklassen dargestellt. Für einen besseren Vergleich der Berichtszeiträume wurden hierbei die 621 konsistenten Messstellen betrachtet.

Im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 überschreiten 25,6 % aller untersuchten Grundwassermessstellen des EU-Nitratmessnetzes im Mittel den geltenden Schwellenwert für Nitrat in Höhe von 50 mg/l. Im Mittel lag die Nitratkonzentration dieser Messstellen bei 98,0 mg/l. Im vorherigen Berichtszeitraum (2016 bis 2019) betrug dieser Anteil 26,6 % bei einer mittleren Nitratkonzentration von 96,2 mg/l. Im Berichtszeitraum 2012 bis 2015 waren es 28,3 % bei einer mittleren Nitratkonzentration von 99,4 mg/l. Der Anteil der Messstellen im EU-Nitratmessnetz mit Nitratkonzentrationen > 50 mg/l zeigt damit eine leicht fallende Tendenz beobachten. Der Anteil dieser Messstellen stieg im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum um 2,2 Prozentpunkte auf 51,2 %.

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratkonzentrationen im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 sowie in den beiden vorherigen Berichtszeiträumen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.

Konzentrationsklasse [mg/l]	2012–2015	2016–2019	2020–2022
≤25	48,0 %	49,0 %	51,2 %
>25–≤40	15,5 %	14,7 %	15,3 %
>40–≤50	8,2 %	9,8 %	7,9 %
>50	28,3 %	26,6 %	25,6 %

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

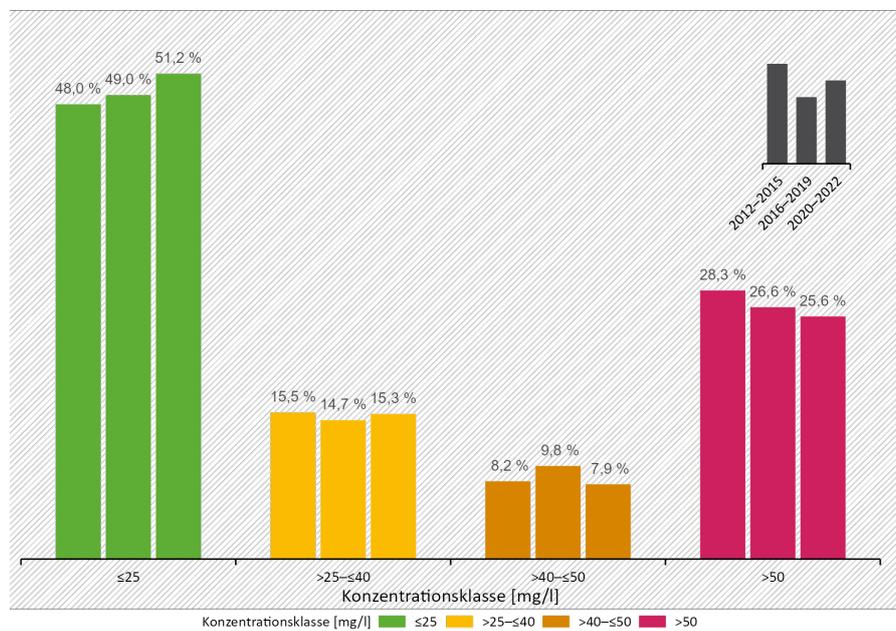


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung (%) der mittleren Nitratkonzentrationen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.

Anmerkung: Dargestellt sind die Häufigkeitsverteilungen für die drei Berichtszeiträume 2012 bis 2015, 2016 bis 2019 und 2020-2022. Der Einschubplot (grau) gibt Auskunft, welche Säule, welchem Berichtsjahr zugeordnet ist.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

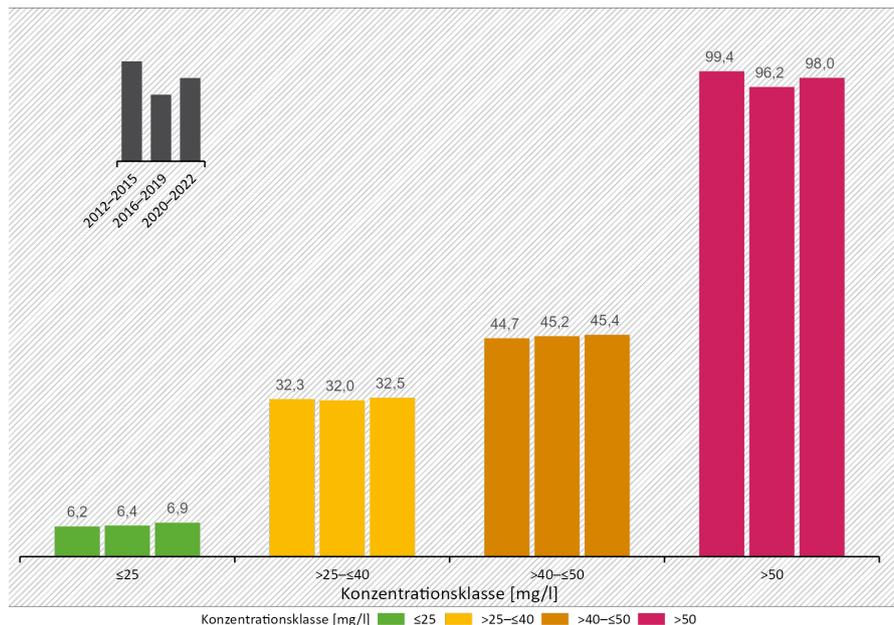


Abbildung 3: Mittlere Nitratkonzentrationen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.

Anmerkung: Dargestellt sind die mittleren Nitratkonzentrationen für die drei Berichtszeiträume 2012 bis 2015, 2016 bis 2019 und 2020-2022. Der Einschubplot (grau) gibt Auskunft, welche Säule, welchem Berichtsjahr zugeordnet ist.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Wird die Häufigkeitsverteilung der maximalen Nitratkonzentrationen vergleichend für die letzten drei Berichtszeiträume betrachtet (Tabelle 4), tritt der anhand der mittleren Konzentrationen beobachtete leicht positive Trend noch etwas stärker hervor. Der Anteil an Messstellen mit maximalen Nitratkonzentrationen > 50 mg/l nimmt zwischen der aktuellen Berichtsperiode und der Berichtsperiode 2012 bis 2015 um 6,4 % ab. Diese Abnahme ist mehr als doppelt so hoch wie bei Betrachtung der mittleren Konzentrationen (Abnahme um 2,7 % im selben Zeitraum).

Ein ähnliches Muster lässt sich in abgeschwächter Form für die Konzentrationsklasse ≤ 25 mg/l feststellen, für die der Anteil Messstellen bei Betrachtung der maximalen Nitratkonzentrationen einen stärkeren Anstieg erfahren hat (+ 4,1 %) als bei Betrachtung der mittleren Konzentrationen (+ 3,2 %). In der Konzentrationsklasse > 40 bis ≤ 50 mg/l sank in den letzten drei Berichtszeiträumen bei Betrachtung der maximalen Nitratkonzentrationen der Anteil an Messstellen. Er verringerte sich von 9,7 % im Zeitraum 2012 bis 2015 auf 7,9 % im aktuellen Zeitraum. Diese sinkende Tendenz ist bei Betrachtung der mittleren Nitratkonzentrationen nicht erkennbar.

Im Folgenden wird betrachtet, bei welchem Anteil der Messstellen im Vergleich der Berichtszeiträume 2016-2019 und 2020-2022 eine Abnahme oder eine Zunahme der Nitratkonzentration zu verzeichnen ist oder sich die Nitratkonzentration nicht geändert hat (Tabelle 5). Es zeigt sich, dass für die Mittelwerte der Anteil der schwach bzw. stark abnehmenden Messstellen mit insgesamt 34,4 % mehr als 10 % höher ist, als der Anteil Messstellen mit schwach bzw. stark zunehmenden Nitratkonzentrationen. Für die

Maximalwerte fällt dieser Überhang ähnlich aus (35,6 % gegenüber 27,8 %), was als Hinweis einer allgemein sinkenden Konzentrationsentwicklung interpretiert werden kann.

Tabelle 4: Häufigkeitsverteilung der Veränderungen der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen zwischen den Berichtszeiträumen 2016-2019 und 2020-2022.

Entwicklung	Maximalwerte	Mittelwerte
stark abnehmend (<-5 mg/l)	20,3 %	17,2 %
schwach abnehmend (≥-5 – <-1 mg/l)	15,3 %	17,2 %
gleichbleibend stabil (≥-1 – ≤1 mg/l)	36,6 %	42,5 %
schwach zunehmend (>1– ≤5 mg/l)	11,5 %	11,3 %
stark zunehmend (>5 mg/l)	16,3 %	11,7 %

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Tabelle 5: Häufigkeitsverteilung der maximalen Nitratkonzentrationen im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 sowie in den beiden vorherigen Berichtszeiträumen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.

Konzentrationsklassen [mg/l]	2012–2015	2016–2019	2020–2022
≤25	41,5 %	44,6 %	45,6 %
>25–≤40	12,6 %	14,6 %	16,8 %
>40–≤50	9,7 %	9,7 %	7,9 %
>50	36,2 %	31,1 %	29,8 %

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Die nachfolgende Abbildung 4 gibt einen Überblick über die räumliche Verteilung und die Veränderungen der mittleren Nitratkonzentrationen der einzelnen Messstellen des EU-Nitratmessnetzes im Vergleich zur Berichtsperiode 2016 bis 2019.

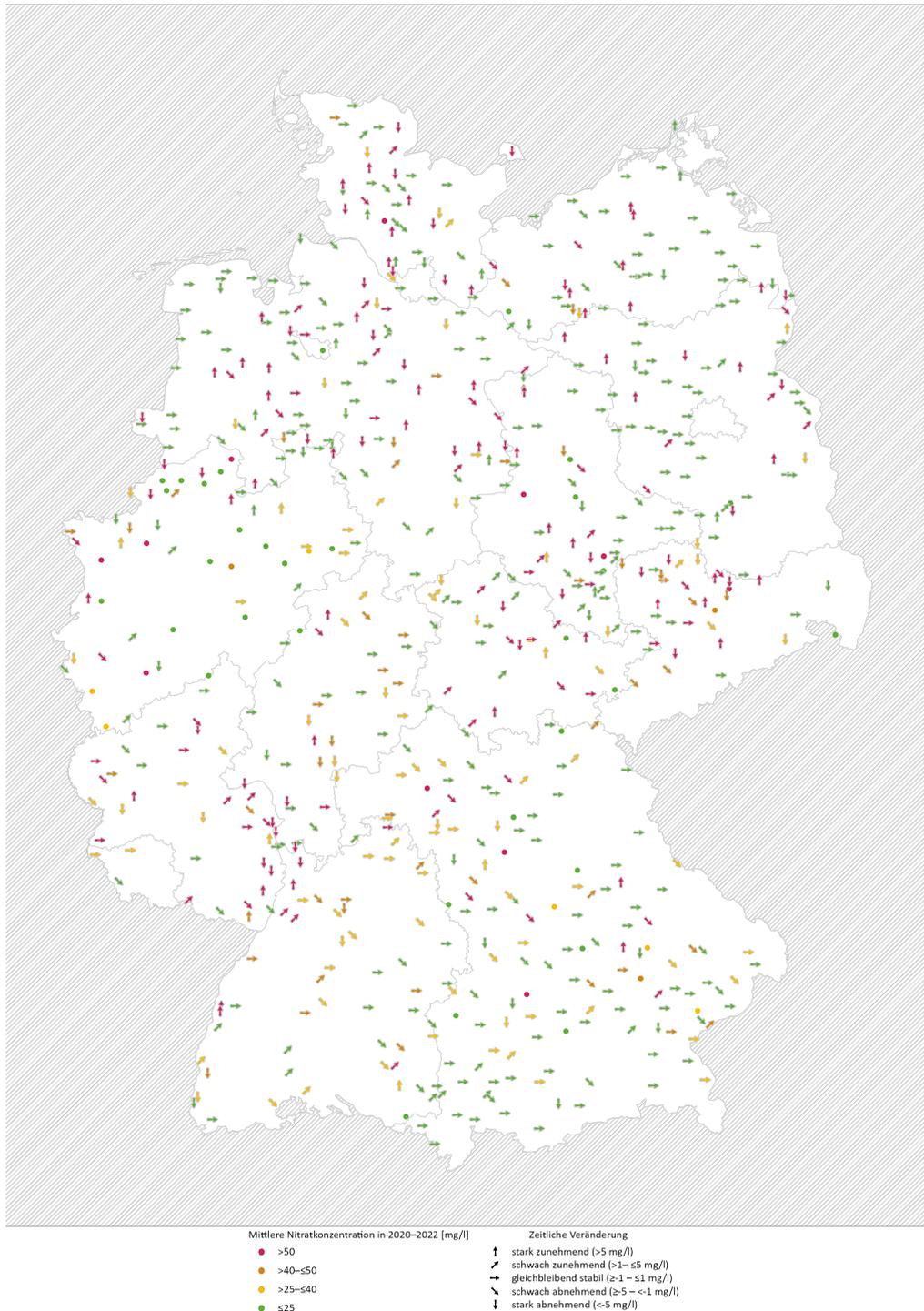


Abbildung 4: Messstellenscharfe Darstellung der mittleren Nitratkonzentrationen (Farbcode) für den Zeitraum 2020–2022 an den 679 Messstellen des EU-Nitratmessnetzes.

Anmerkung: Änderungen der Nitratkonzentrationen gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum (2016 bis 2019) an den 621 gemeinsamen (konsistenten) Messstellen sind durch unterschiedlich stark geneigte Pfeile angegeben. Im Zeitraum 2020–2022 neu benannte Messstellen sind durch farbige Punkte gekennzeichnet, da für diese Messstellen keine Veränderung zur vorherigen Berichtsperiode angegeben werden kann.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Für eine messstellenbezogene Trendbetrachtung wurde in Abbildung 5 die Entwicklung der Nitratkonzentration an den 621 gemeinsamen Messstellen des EU-Nitratmessnetzes seit 2012 ausgewertet. Dargestellt sind die vier Konzentrationsklassen, die in den bisherigen Auswertungen betrachtet wurden sowie zwei weitere Konzentrationsklassen (> 50 bis ≤ 100 mg/l und > 100 mg/l) und der Mittelwert über alle betrachteten Messstellen. Der errechnete Mittelwert jeder Messstelle für den Berichtszeitraum 2012 bis 2015 bestimmt die Zugehörigkeit zu einer Konzentrationsklasse für das Startjahr 2012. Für die Berechnung der Folgejahre verbleiben die Messstellen in der jeweiligen Konzentrationsklasse des Startjahres 2012.

Anhand Abbildung 5 wird deutlich, dass sich die Jahresmittelwerte der Messstellen, die im Startjahr 2012 in der Konzentrationsklasse > 50 mg/l lagen, seit 2014 nahezu kontinuierlich verringern. Bei differenzierterer Betrachtung mittels der beiden zusätzlichen Konzentrationsklassen > 50 bis ≤ 100 mg/l und > 100 mg/l ist festzustellen, dass die sinkende Tendenz insbesondere aus der Abnahme in der Konzentrationsklasse > 100 mg/l resultiert. Für die Messstellen, die den niedrigeren Konzentrationsklassen zugeordnet wurden (> 40 bis ≤ 50 mg/l; > 25 bis ≤ 40 mg/l; ≤ 25 mg/l) ist für den Zeitraum 2012 bis 2022 keine Tendenz erkennbar.

Die über alle 621 konsistenten Messstellen errechneten Jahresmittelwerte ergeben insgesamt eine leicht abnehmende Tendenz der Nitratkonzentration im betrachteten Zeitraum (Abbildung 5). Diese Veränderung ist hauptsächlich auf sinkende Nitratkonzentrationen an hoch belasteten Messstellen (> 50 mg/l) zurückzuführen.

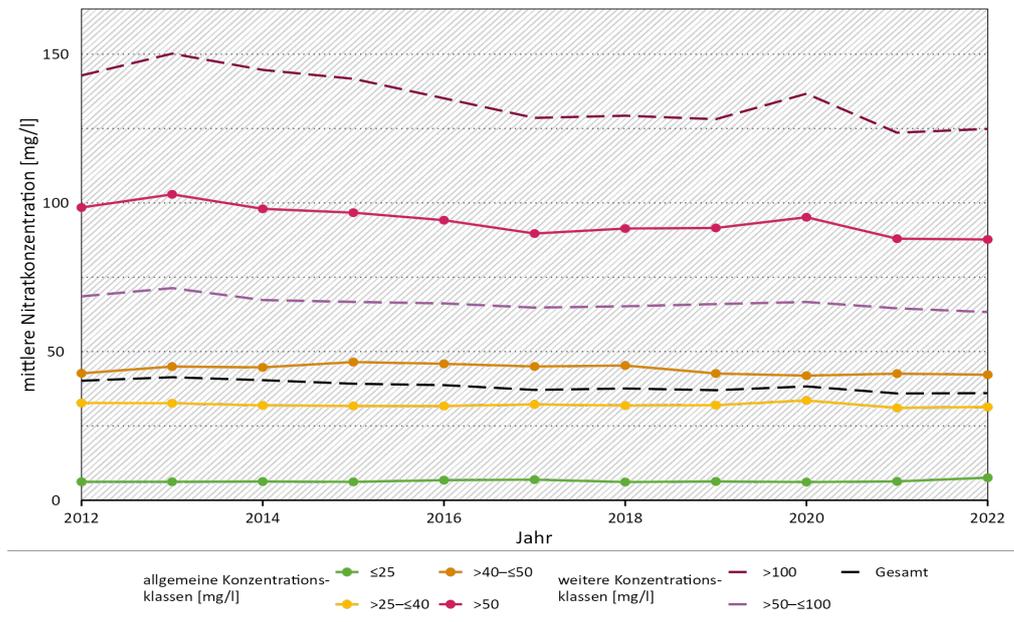


Abbildung 5: Entwicklung der mittleren jährlichen Nitratkonzentration an den 621 gemeinsamen Messstellen des EU-Nitratmessnetzes in verschiedenen Konzentrationsklassen.

Anmerkung: Basis für die Klassifikationseinstufung bilden die mittleren Nitratkonzentrationen im Berichtszeitraum 2012 bis 2015.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

3.1.4 Nitratbelastung an Messstellen des Ausweisungsmessnetzes

Für eine flächenhafte Beschreibung der landwirtschaftlich bedingten Nitratbelastung des Grundwassers in Deutschland im Sinne der EU-Nitratrichtlinie wurden in diesem Bericht ausgewählte Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes herangezogen, für die staatliche Messdaten vorlagen (vgl. Kapitel 3.1.2). Der verwendete Teildatensatz des AVV-Ausweisungsmessnetzes umfasste für den Zeitraum 2020-2022 mehr als 8.000 Messstellen, an denen mindestens ein gültiger Messwert im betrachteten Zeitraum vorlag (Tabelle 6). Für diese Messstellen lagen zusätzlich auch Informationen zur Landnutzung (Kategorien: Landwirtschaft, Siedlung, Wald) vor.

Im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 überschreiten 15 % aller zur Auswertung herangezogenen Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes den Schwellenwert für Nitrat von 50 mg/l, wobei 21,2 % der überwiegend landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes den Schwellenwert für Nitrat überschreiten. An den überwiegend landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes überschreiten somit etwa 4 % weniger Messstellen den Schwellenwert für Nitrat von 50 mg/l als im EU-Nitratmessnetz (siehe Kapitel 3.1.3). Etwa zwei Drittel aller Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes weisen Nitratkonzentrationen ≤ 25 mg/l auf. Niedrige Konzentrationen treten damit im Vergleich zum EU-Nitratmessnetz wesentlich häufiger auf (+20,6 %) (vergleiche Tabelle 4 und Tabelle 7).

Tabelle 6: Anzahl der für die Auswertungen der Nitratbelastung in Deutschland verwendeten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes für den Zeitraum 2020 bis 2022.

Berichtszeitraum	Anzahl
2020-2022	8225

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratkonzentrationen im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 der 8.225 ausgewählten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes für vier verschiedene Konzentrationsklassen.

Konzentrationsklasse [mg/l]	2020–2022
≤25	66,2 %
>25–≤40	13,5 %
>40–≤50	5,4 %
>50	15,0 %

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Werden die Landnutzungsinformationen der Messstellen (3 Kategorien: Landwirtschaft, Siedlung, Wald) in die Auswertung einbezogen (Abbildung 6), zeigt sich, dass der Anteil Messstellen, die den Schwellenwert für Nitrat überschreiten, für Messstellen mit überwiegendem landwirtschaftlichem Nutzungseinfluss mit 21,2 % fast dreimal höher ist, als für Messstellen mit überwiegendem Siedlungs- oder Waldeinfluss (7,1 %).

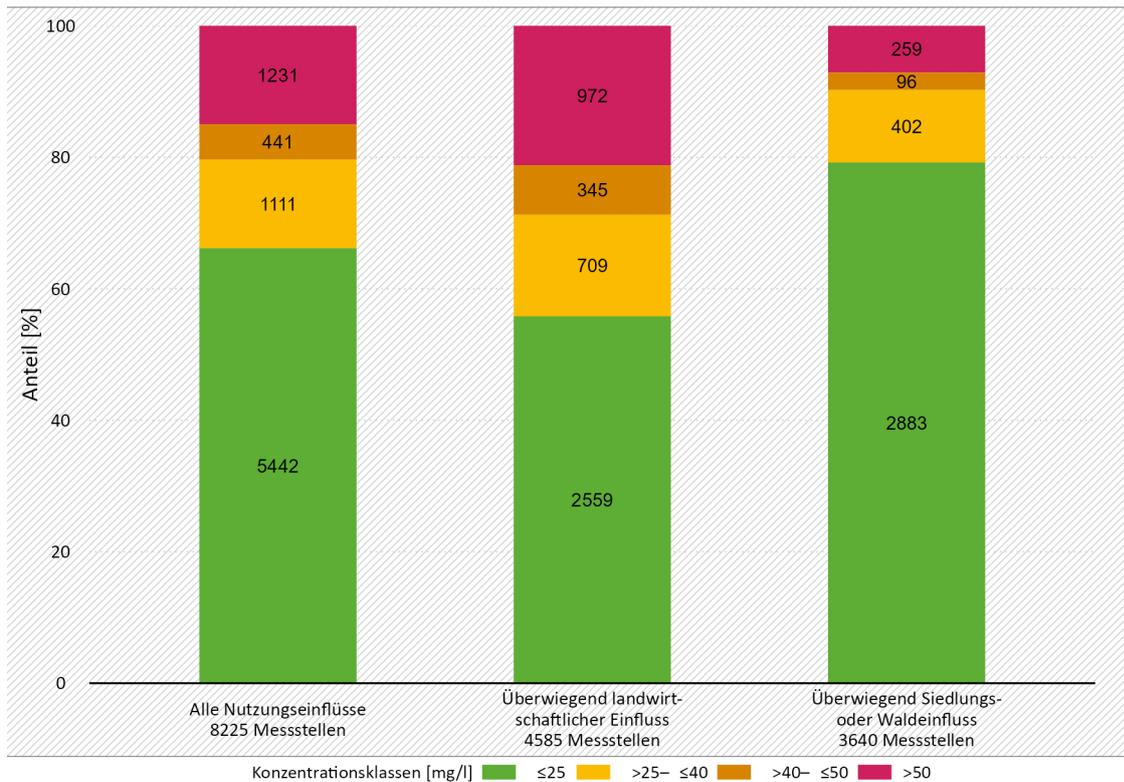


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratkonzentrationen an den 8.225 ausgewählten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes.

Anmerkung: Dargestellt sind die Nitratkonzentrationen in Abhängigkeit der drei wesentlichen Landnutzungseinflüsse Landwirtschaft, Siedlung und Wald für den Zeitraum 2020-2022. Angegeben ist auch die absolute Anzahl Messstellen je Kategorie und Konzentrationsklasse.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

In Abbildung 7 sind die mittleren Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2020-2022 messstellenscharf in einer Karte dargestellt. Dabei treten Nitratkonzentrationen > 50 mg/l vermehrt in Regionen auf, die durch intensive landwirtschaftliche Nutzung, z. B. intensive Viehhaltung oder Gemüseanbau gekennzeichnet sind. Ferner stellen Trockenregionen ein Problem dar. Geringere Nitratkonzentrationen treten in den Alpen, dem Alpenvorland sowie dem Schwarzwald auf. Diese Regionen weisen hohe Grünlandanteile an den landwirtschaftlich genutzten Flächen auf oder verfügen teilweise über eine vergleichsweise geringere landwirtschaftliche Nutzung. Sie sind darüber hinaus durch hohe Niederschläge, höhere Festgesteinsanteile und ein vergleichsweise starkes Relief gekennzeichnet. Alle genannten Faktoren tragen zu einer geringeren Nitratbelastung des Grundwassers bei.

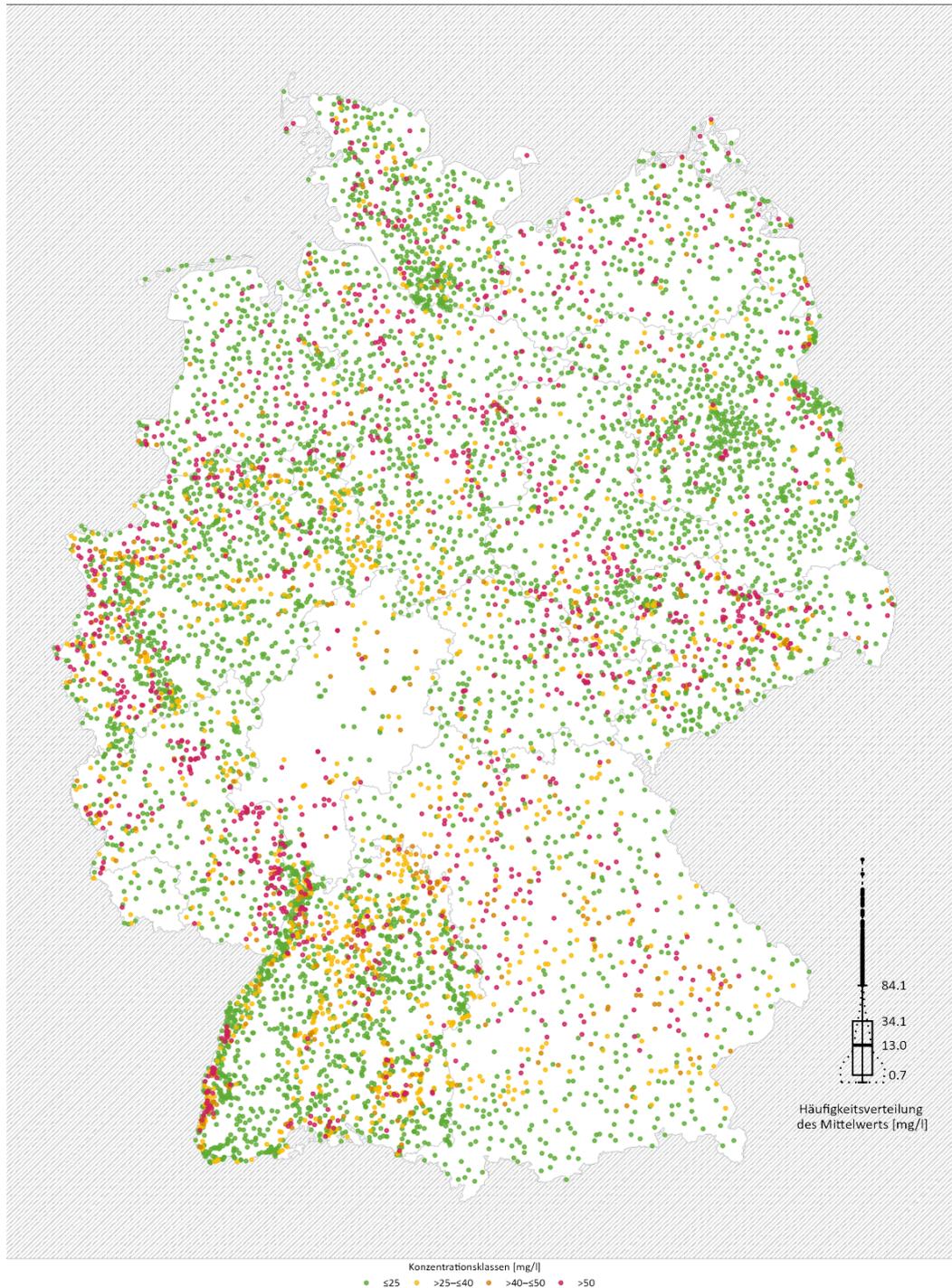


Abbildung 7: Messstellenscharfe Darstellung der mittleren Nitratkonzentrationen für den Zeitraum 2020-2022 an den 8.225 ausgewählten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes.

Anmerkung: Die für die Jahre 2020 bis 2022 angegebenen Daten beruhen auf einer Auswahl von Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes, das sich aktuell noch im Aufbau befindet. Demzufolge stellt die hier abgebildete Messstellenauswahl einen Zwischenstand dar, der nicht abschließend ist. Alle Bundesländer sind verpflichtet, ihre Messnetze gemäß § 4 Absatz 2 AVV GeA auszubauen und spätestens ab 2029 ein geostatistisches Regionalisierungsverfahren zur Abgrenzung nitratbelasteter Gebiete anzuwenden. Die Daten von bislang 8.225 Messstellen sind nach vier unterschiedlichen Konzentrationsklassen klassifiziert. Der Einschubplot (Box-Whisker-

Plot) gibt Auskunft über die Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratkonzentrationen aller Messstellen sowie die Äquivalentkonzentrationen des unteren, mittleren und oberen Quartils sowie des oberen Quartils + 1,5 Interquartilabstand.*

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

3.1.5 Zusammenfassung und Bewertung Grundwasser

Im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 weisen 25,6 % der konsistenten Grundwassermessstellen des EU-Nitratmessnetzes im Mittel Nitratkonzentrationen > 50 mg/l auf. Im vorherigen Berichtszeitraum 2016 bis 2019 betrug dieser Anteil noch 26,6 %, so dass im Vergleich der gemeinsamen Messstellen eine geringfügige Verbesserung festzustellen ist. Der Anteil der unbelasteten oder nur gering belasteten Messstellen ≤ 25 mg/l erhöhte sich im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum leicht von 49,0 % auf 51,2 %. Für die Konzentrationsbereiche > 40 bis ≤ 50 mg/l sowie > 25 bis ≤ 40 mg/l sind keine klaren Tendenzen ableitbar. Der Anteil Messstellen, an denen eine Abnahme der mittleren Nitratkonzentrationen im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum zu verzeichnen ist, liegt mit 34,4 % mehr als 10 Prozentpunkte höher, als der Anteil Messstellen, an denen eine Zunahme der Nitratkonzentrationen zu verzeichnen ist (23,0 %).

Die flächenhafte Beschreibung der landwirtschaftlich bedingten Nitratbelastung des Grundwassers durch ausgewählte Messstellen des im Vergleich zum EU-Nitratmessnetzes deutlich größeren AVV-Ausweisungsmessnetzes erlaubt ein differenzierteres Bild im Hinblick auf die räumliche Belastungssituation des Grundwassers. Es wird bestätigt, dass Grundwassermessstellen mit einer überwiegenden landwirtschaftlichen Beeinflussung stärker mit Nitrat belastet sind. Die Messstellen im AVV-Messnetz mit überwiegendem Siedlungs- oder Waldeinfluss sind dagegen weniger häufig mit Nitrat belastet. Dabei ist zu beachten, dass Messstellen, die im Abstrom einer Punktquelle nicht-landwirtschaftlichen Ursprungs liegen und dadurch eine wesentliche Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse erfahren, gemäß Anlage 1 AVV GeA auszuschließen sind. Derzeit sind die Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes sehr unterschiedlich im Bundesgebiet verteilt und damit noch nicht geeignet, ein bundesweit flächenrepräsentatives Bild der Nitratbelastung im Grundwasser zu geben, wie es für die Berichterstattung der EU-Nitratrichtlinie erforderlich ist. Dieses Messnetz wird daher derzeit stark erweitert.

Insgesamt setzt sich für die Bundesrepublik Deutschland der auch schon im vergangenen Nitratbericht beobachtete Trend leicht sinkender Nitratkonzentrationen im Grundwasser an überwiegend landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen (EU-Nitratmessnetz) fort. Die Nitratbelastung des Grundwassers der überwiegend landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen ist jedoch weiterhin zu hoch. Allerdings ist aufgrund der Fließ- und Verweilzeiten anzunehmen, dass sich die 2017 und 2020 eingeführten strengeren Bewirtschaftungsauflagen in den nitratbelasteten Gebieten gemäß

AVV sowie deren Neuausweisung im Jahr 2022 und der Rückgang des Emissionsdrucks der vergangenen Jahre erst in den kommenden Jahren in den Nitratkonzentrationen des Grundwassers widerspiegeln werden.

Um diese Veränderungen der Nitratkonzentration im Grundwasser zukünftig noch besser räumlich differenziert detektieren sowie auf Bundesebene flächen- und nutzungsrepräsentativ auswerten zu können, ist eine Messnetzconsolidierung der für diese Zwecke heranzuziehenden Messstellen notwendig. Eine Umsetzung wird bis zum nächsten Nitratbericht 2028 angestrebt.

3.2 Oberflächengewässer

3.2.1 Oberflächengewässer – Gesamtbewertung

Die EU-Kommission hat 2024 den aktualisierten Leitfaden (Reporting Guidelines) „Status and trends of aquatic environment and agricultural practice - Development guide for Member States' reports“ (European Commission, 2024) veröffentlicht. Danach soll die Nitratbelastung der Oberflächengewässer nach den gleichen Kriterien wie die Nitratbelastung des Grundwassers ausgewertet werden:

- klassifiziert werden die Jahresmittelwerte der Messungen in mg Nitrat pro Liter;
- der Trend wird anhand der Differenzen der Jahresmittelwerte des Berichtszeitraums und des Vorgängerzeitraums bewertet;
- für die Oberflächengewässer erfolgt messstellenbezogen eine Einstufung in Eutrophierungsklassen.

Die nachfolgenden Auswertungen dieses Berichts für die Messstellen der Oberflächengewässer setzen diese Vorschläge um.

Gemäß EU-Leitfaden sollen in den EU-Nitratbericht 2024 die Jahresmittelwerte des Zeitraums 2020-2023 in die Auswertungen eingehen. Da die Messungen für das Jahr 2023 mit Ausnahme der Messungen in der Ostsee bei Erstellung des deutschen Berichts noch nicht vorlagen, werden für Deutschland überwiegend die Daten des Zeitraums 2020-2022 berücksichtigt.

Bei der Auswertung für die Oberflächengewässer ist zu beachten, dass 70 % der Messstellen an Fließ- und Übergangsgewässern (256 Messstellen), 18 % der Messstellen in Seen (65 Messstellen) und 12 % der Messstellen in Küsten- und Meeresgewässern (42 Messstellen) liegen. Insbesondere die Einstufung in die Eutrophierungsklassen erfolgt für die Binnengewässer (Fließ-, Übergangsgewässer, Seen) und die Küsten- und Meeresgewässer nach unterschiedlichen Methodiken (siehe nachfolgende Kapitel 3.2.2 und 3.2.3).

Klassifikation der Nitratkonzentrationen der Messstellen der Oberflächengewässer

In Abbildung 8 ist die Verteilung der Messstellen der Oberflächengewässer in die Nitratklassen im Berichtszeitraum 2020-2022 dargestellt. Grundlage für die Klassifikation der Messstellen sind für Fließ- und Übergangsgewässer die Jahresmittelwerte, für Seen die Mittelwerte der Vegetationsperiode und für Küsten- und Meeresgewässer die Winterhalbjahresmittelwerte. Mittelwerte größer 40 mg Nitrat pro Liter treten im Berichtszeitraum nicht auf. Der Klasse von kleiner 0,5 mg Nitrat pro Liter, die unterste Klasse der EU Klassifikation, werden die Messstellen einiger Seen und der Küsten- und Meeresgewässer zugeordnet (Abbildung 9). An den meisten Messstellen der Fließgewässer liegen die Jahresmittelwerte zwischen 10 und 25 mg Nitrat pro Liter (siehe Kapitel 3.2.2).

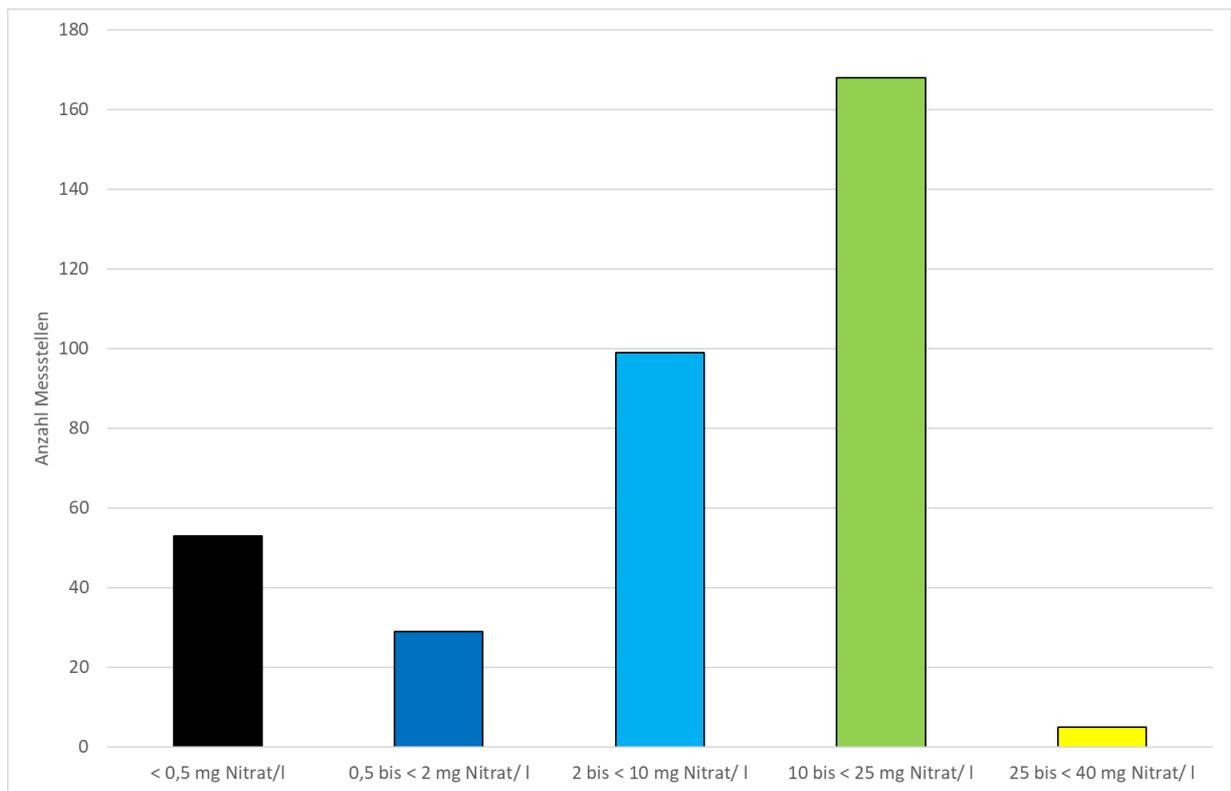
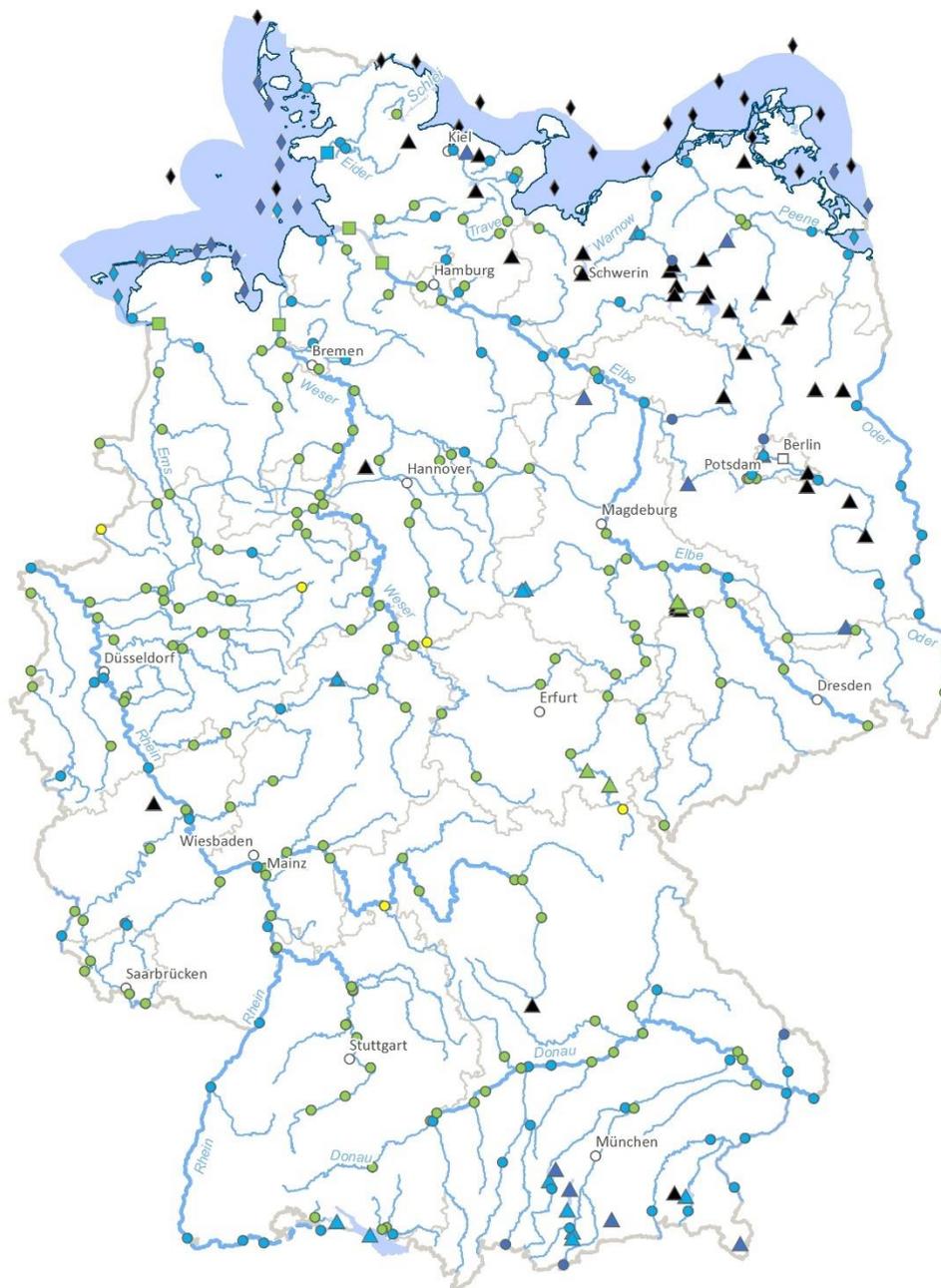


Abbildung 8: Verteilung der Messstellen der Oberflächengewässer in die Nitratklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.



Gewässerkategorien	Klassifikation am Bsp. der Fließgewässer
○ Fließgewässer	● < 0,5 mg Nitrat/l
△ Seen	● 0,5 bis < 2 mg Nitrat/l
□ Übergangsgewässer	● 2 bis < 10 mg Nitrat/l
◇ Küsten- und Meeresgewässer	● 10 bis < 25 mg Nitrat/l
	● 25 bis < 40 mg Nitrat/l
	● 40 bis < 50 mg Nitrat/l
	● ≥ 50 mg Nitrat/l

Quelle: Geobasisdaten: VG250, 2021, BKG
 Fachdaten: Umweltbundesamt nach Angaben der
 Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2024
 Bearbeitung: Umweltbundesamt, 2024

Abbildung 9: Klassifikation Nitrat in Oberflächengewässern Berichtszeitraum 2020-2022.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Vergleich der mittleren Nitratkonzentrationen der Berichtszeiträume 2016-2019 und 2020-2022

Der EU-Leitfaden (European Commission, 2024) sieht für die Klassifizierung der Differenzen der Mittelwerte des Berichtszeitraums und des Vorgängerzeitraums für Fließgewässer und Seen und für Übergangs-, Küsten- und Meeresgewässer unterschiedliche Klassengrenzen vor (Tabelle 8).

Die Klassifikation der Differenzen der mittleren Konzentrationen des Zeitraums 2020-2022 und des Zeitraums 2016-2019 ergibt für die Messstellen der Oberflächengewässer (siehe Abbildung 10 und Abbildung 11):

- für 24 % eine Abnahme (85 Messstellen),
- für 66 % keinen Trend (232 Messstellen), und
- für 10 % eine Zunahme (37 Messstellen).

Die Zunahme der Konzentrationen ist vorwiegend an Fließgewässermessstellen festzustellen und kann u.a. auf den Einfluss der unterschiedlichen Abflüsse in den Berichtszeiträumen zurückgeführt werden (siehe Kapitel 3.2.2).

Tabelle 8: EU-Klassifizierung der Differenzen der Mittelwerte des Berichtszeitraums und des Vorgängerzeitraums.

	Fließgewässer und Seen	Übergangs-, Küsten- und Meeresgewässer
Starke Zunahme	> + 5 mg Nitrat pro Liter	> +1 mg Nitrat pro Liter
Schwache Zunahme	> + 1 und ≤ + 5 mg Nitrat pro Liter	> + 0,2 und ≤ + 1 mg Nitrat pro Liter
Kein Trend	≥ - 1 und ≤ + 1 mg Nitrat pro Liter	≥ - 0,2 und ≤ + 0,2 mg Nitrat pro Liter
Schwache Abnahme	> - 1 und ≤ - 5 mg Nitrat pro Liter	> - 0,2 und ≤ - 1 mg Nitrat pro Liter
Starke Abnahme	< - 5 mg Nitrat pro Liter	< - 1 mg Nitrat pro Liter

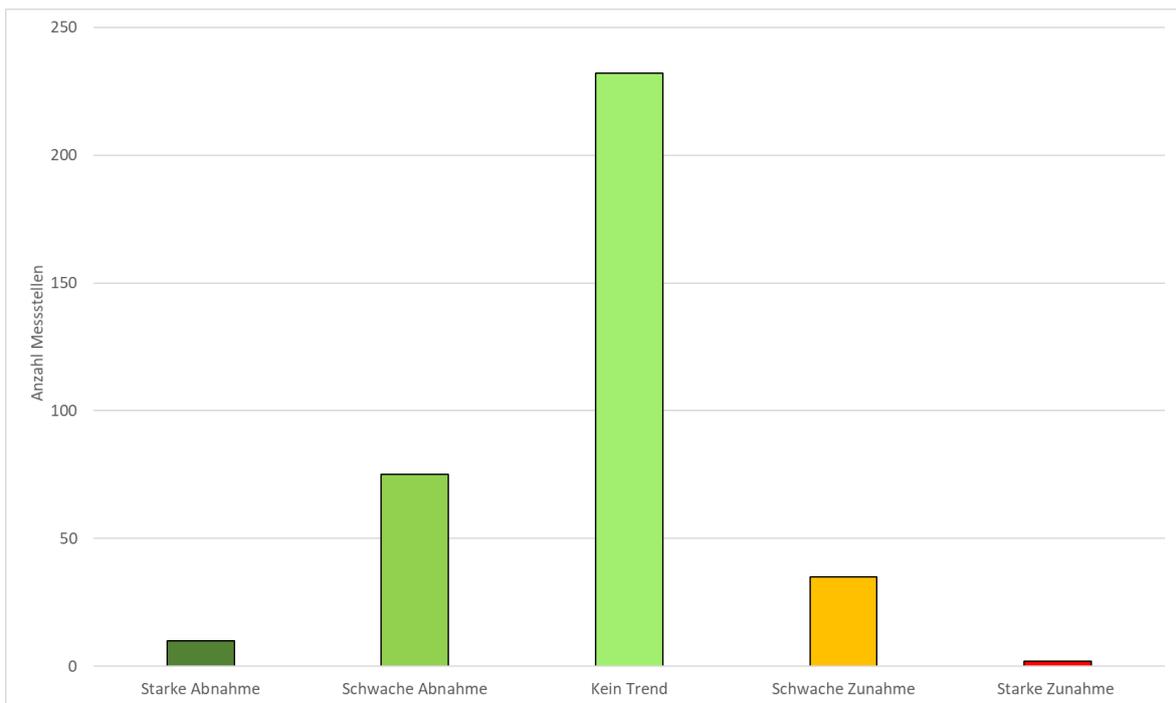
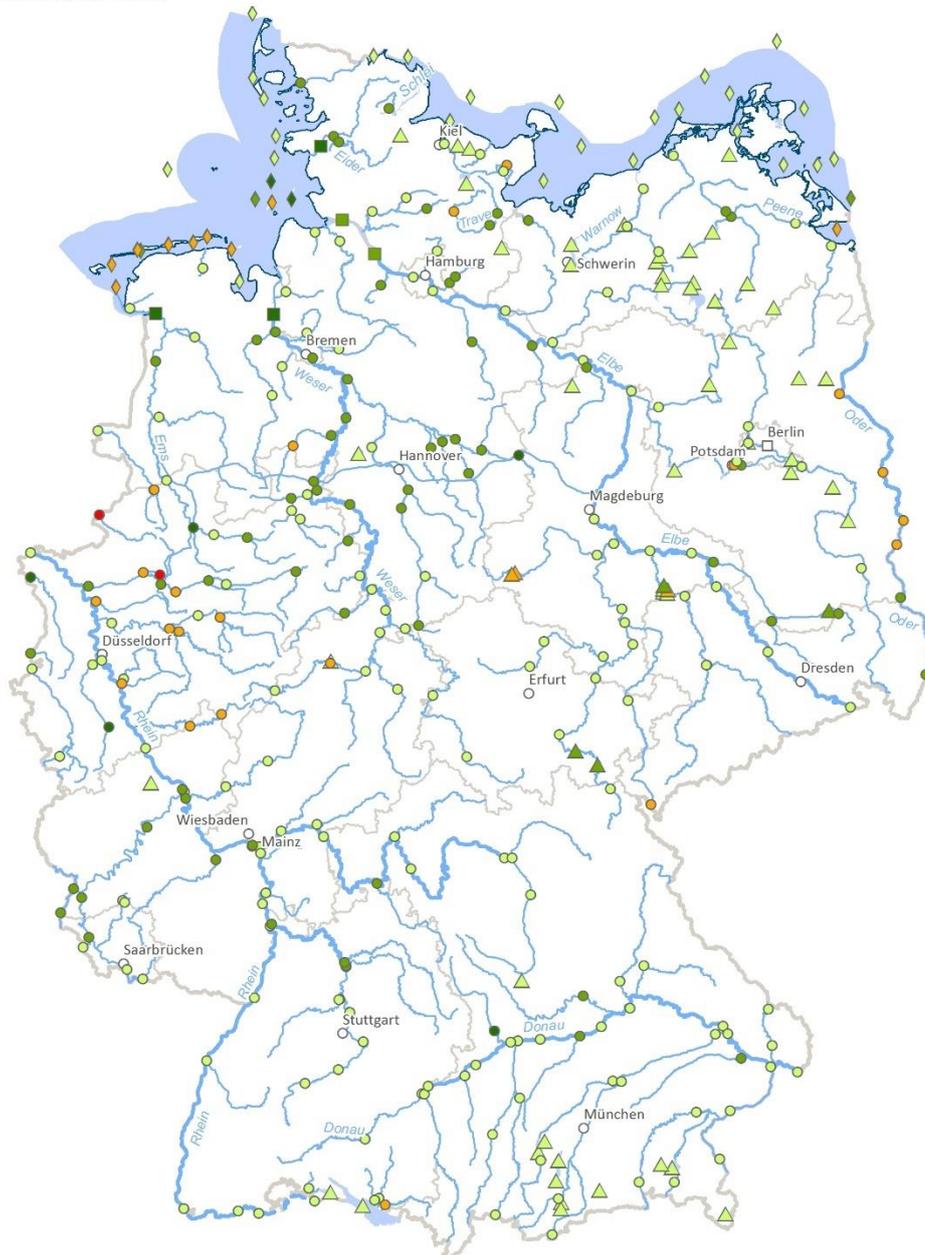


Abbildung 10: Änderung der Nitratkonzentrationen an den Messstellen der Oberflächengewässer des Berichtszeitraums 2020-2022 im Vergleich zum Berichtszeitraums 2016-2019.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Änderung der Nitratkonzentrationen in Oberflächengewässern 2020-2022 gegenüber 2016-2019



Gewässerkategorien	Änderungen der Nitratkonzentrationen am Bsp. der Fließgewässer
○ Fließgewässer	● Starke Abnahme
△ Seen	● Schwache Abnahme
□ Übergangsgewässer	○ Kein Trend
◇ Küsten- und Meeresgewässer	○ Schwache Zunahme
	● Starke Zunahme

Quelle: Geobasidaten: VG250, 2021, BKG
 Fachdaten: Umweltbundesamt nach Angaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2024
 Bearbeitung: Umweltbundesamt, 2024

Abbildung 11: Änderung der Nitratkonzentrationen in Oberflächengewässern 2020-2022 gegenüber 2016-2019.

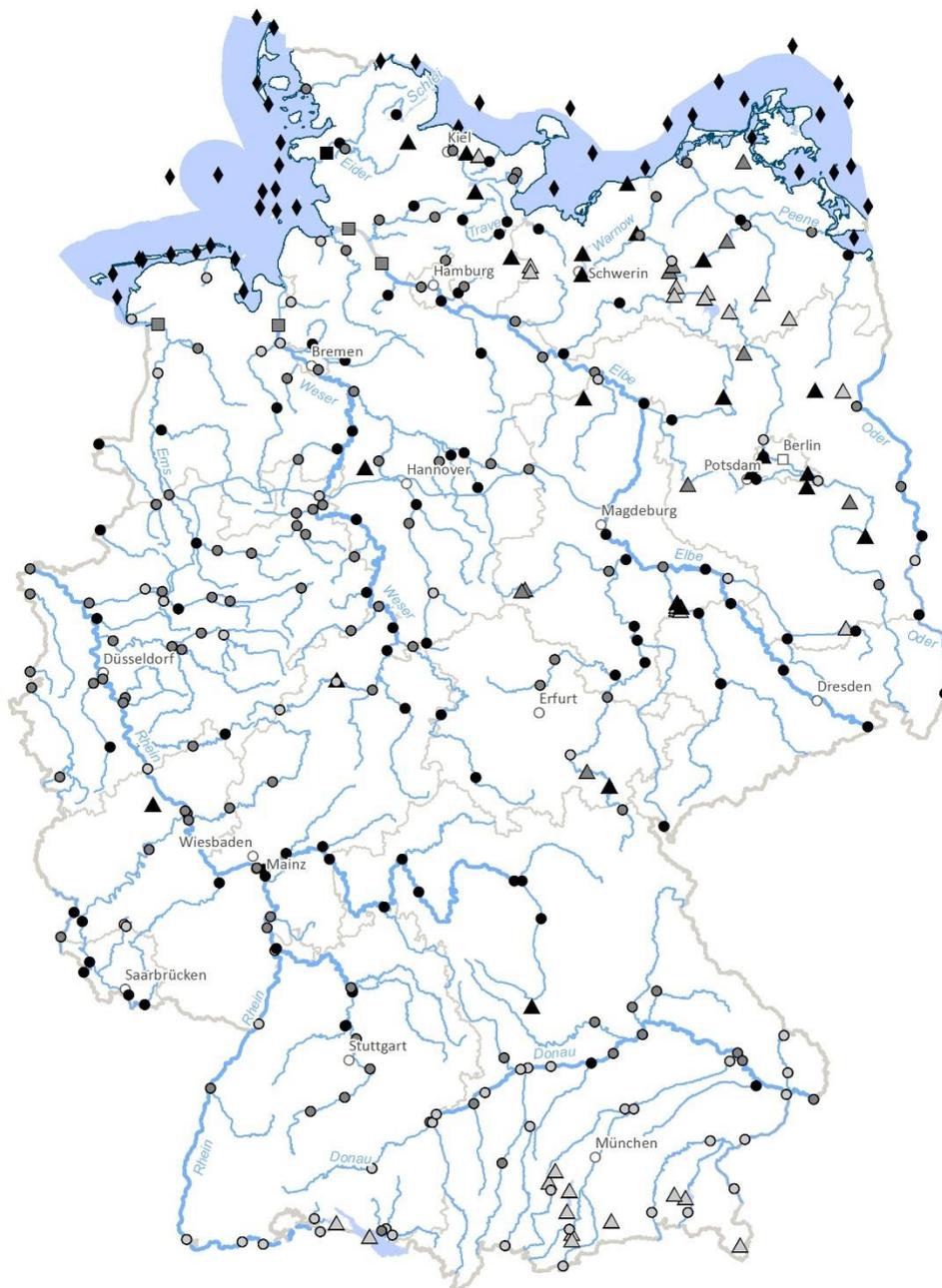
Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024

Einstufung der Eutrophierung

Die Verfahren zur Einstufung der Eutrophierung werden in den Kapiteln 3.2.2 (Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen) und 3.2.3 (Küsten- und Meeresgewässer) beschrieben.

Im Berichtszeitraum 2020-2022 werden 23 % der Messstellen der Oberflächengewässer als „non-eutrophic“ (nicht-eutroph, 83 Messstellen), 33 % als „in the near future may become eutrophic“ (könnte in naher Zukunft eutroph werden, 119 Messstellen) und 44 % als „eutrophic“ (eutroph, 156 Messstellen) eingestuft (siehe Abbildung 12).

Alle Auswertungen können messstellenbezogen unter [Nitratbericht nach EU-Richtlinie \(uba.de\)](https://www.uba.de) abgerufen und heruntergeladen werden.



Gewässerkategorien

- Fließgewässer
- △ Seen
- Übergangsgewässer
- ◇ Küsten- und Meeresgewässer

Eutrophierung am Bsp. der Fließgewässer

- „non-eutrophic“
- ◐ „in the near future may become eutrophic“
- „eutrophic“

Quelle: Geobasisdaten: VG250, 2021, BKG
 Fachdaten: Umweltbundesamt nach Angaben der
 Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2024
 Bearbeitung: Umweltbundesamt, 2024

Abbildung 12: Eutrophierungseinstufung 2020-2022.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

3.2.2 Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen

Die Nitratrictlinie enthält für Gewässer, in die Stickstoff aus landwirtschaftlichen Quellen eingetragen wird, verschiedene Vorgaben für die Auswahl von Gewässern und Messstellen, in bzw. an denen von den Mitgliedstaaten die Nitratkonzentrationen gemessen werden sollen. Artikel 6 und Anhang 1 der Nitratrictlinie geben folgende Messstellen vor:

- in Oberflächengewässern, aus denen Rohwasser für die Trinkwassergewinnung entnommen wird, nach der Richtlinie 75/440/EWG, die durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie aufgehoben wurde, und
- in Binnen-, Mündungs-, Küstengewässern und Meeren, wenn eine Eutrophierung festgestellt wurde.

In Bezug auf die Eutrophierung wird im EU-Leitfaden (European Commission, 2024) auf das Guideline document no. 23 (European Commission, Directorate-General for Environment, 2009) verwiesen. Hier werden mehrere Parameter genannt, die eine Eutrophierung kennzeichnen.

Für die Binnengewässer ist in Deutschland Phosphor in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV, 2020) als Parameter geregelt, der sowohl in Beziehung zu landwirtschaftlichen Einträgen als auch zur umfassenden Betrachtung der Eutrophierung und den daraus resultierenden Belastungen steht. Die Konzentration von Phosphor hat überwiegend maßgeblichen Einfluss auf das Wachstum von Algen (Phytoplankton) und Wasserpflanzen (Makrophyten, Phytobenthos). In Übergangsgewässern haben auch die Stickstoffkonzentrationen Einfluss auf die Eutrophierung. An den Stickstoffkonzentrationen hat Nitrat den Hauptanteil. Nitrat wird im Nitratbericht gesondert betrachtet, deshalb wird Stickstoff hier nicht als Eutrophierungsparameter bei den fünf Messstellen der Übergangsgewässer berücksichtigt.

In Deutschland wird die Nitratrictlinie maßgeblich durch die DüV umgesetzt. Danach werden eutrophierte Gebiete nach den Vorgaben der AVV-GeA ausgewiesen. Ausgangspunkt sind die in der OGewV beschriebenen Wasserkörper der Fließgewässer und Seen. Ergibt die Betrachtung der allgemein-physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, dass

1. Fließgewässer die Werte für den guten ökologischen Zustand für den Parameter Orthophosphat-Phosphor nach Anlage 7 Nummer 2.1 Tabelle 2.1.2 OGewV überschreiten, und
2. Seen die Werte für den guten ökologischen Zustand für den Parameter Gesamtposphor nach Anlage 7 Nummer 2.2 OGewV überschreiten,

so sind die biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos sowie Phytoplankton der betroffenen Oberflächengewässerkörper einzustufen.

Bei der Betrachtung der biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos sowie Phytoplankton werden Fließgewässer nach den Vorgaben der Anlage 5 Nummer 1 der OGewV bewertet und nach Anlage 4 Tabelle 2 der OGewV in eine Zustandsklasse eingestuft sowie Seen nach den Vorgaben der Anlage 5 Nummer 2 der OGewV bewertet und nach Anlage 4 Tabelle 3 der OGewV in eine Zustandsklasse eingestuft. Für die Ausweisung der eutrophierten Gebiete werden die Daten der Messstellen

genutzt, die nach OGewV für die Beurteilung des ökologischen Zustands erhoben werden.

Werden Fließgewässer und Seen für Makrophyten und Phytobenthos oder Phytoplankton schlechter als in die Klasse guter ökologischer Zustand oder gutes ökologisches Potential eingestuft und sind die Phosphorwerte überschritten, so ist zu ermitteln, ob signifikante Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Quellen in das Einzugs- oder Teileinzugsgebiet der betroffenen Oberflächenwasserkörper vorliegen. Dies ist der Fall, wenn der Anteil der Phosphoreinträge aus landwirtschaftlichen Quellen am Gesamtposphoreintrag größer als 20 Prozent ist. Für Oberflächenwasserkörper, bei denen die genannten Voraussetzungen vorliegen, sind die jeweiligen Einzugs- oder Teileinzugsgebiete zu ermitteln und festzulegen. Diese Einzugs- und Teileinzugsgebiete sind als eutrophierte Gebiete auszuweisen. Sofern ein Anteil von mindestens 20 Prozent einer landwirtschaftlichen Referenzparzelle nach § 3 der Verordnung über die Durchführung von Stützungsregelungen und des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoSV, 2023) in einem belasteten Gebiet liegt, ist die Gesamtfläche der landwirtschaftlichen Referenzparzelle dem belasteten Gebiet zuzurechnen. Die Länder müssen Einzugs- und Teileinzugsgebiete von Oberflächenwasserkörpern nicht ausweisen, wenn die flächenspezifische, landwirtschaftlich bedingte Fracht der Phosphoreinträge kleiner als der für die Ökoregion festgelegte Wert ist oder wissenschaftliche Nachweise dafür vorliegen, dass die Überschreitung der Werte für Phosphor, Algen oder Makrophyten überwiegend auf Umwandlungs- und Abbauprozessen beruht. In den eutrophierten Gebieten werden zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge ergriffen (siehe Tabelle 9).

Die Bundesländer Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein haben den § 13a Absatz 5 DüV in Anspruch genommen. In diesen Ländern gelten Anforderungen nach § 13a Absatz 3 Satz 4 Nummer 4 DüV für die gesamte Landesfläche (Tabelle 9). Die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Thüringen haben nach den Anforderungen des § 13a Absatz 1, Satz 1 Nr. 4 DüV 2021 in Verbindung mit der AVV GeA eutrophierte Gebiete ausgewiesen. Niedersachsen hat nach den Anforderungen des § 13a Absatz 1, Satz 1 Nr. 4 DüV im Jahr 2021 eutrophierte Gebiete für zusätzliche abweichende bzw. ergänzende Anforderungen in Seeneinzugsgebieten ausgewiesen (siehe auch Abbildung 13).

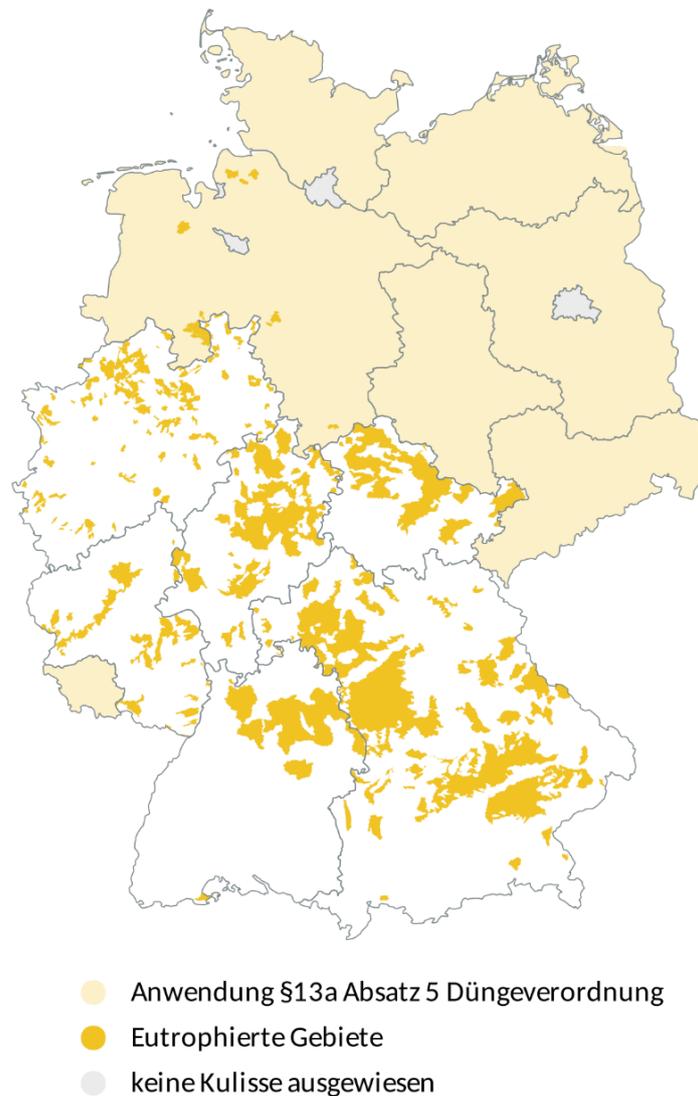


Abbildung 13: Eutrophierte Gebiete nach § 13a DüV. Gebietsausweisung auf Grundlage der AVV GeA.

Anmerkung: In Bundesländern, die § 13a Absatz 5 DüV anwenden, gelten die Anforderungen nach § 13a Absatz 3 Satz 3 Nummer 4 DüV im gesamten Landesgebiet. Niedersachsen hat neben der Anwendung von § 13a Absatz 5 DüV für Fließgewässer eutrophierte Gebiete für Seen ausgewiesen.

Darstellung: Thünen-Institut. Datenquelle: Daten der Bundesländer, bereitgestellt durch Umweltbundesamt. Stand: März 2023.

Tabelle 9: Zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Phosphoreinträge nach § 13a DüV.

Bundesland	Maßnahme
in den eutrophierten Gebieten nach §13a Absatz 3 DüV	
Baden-Württemberg, Bayern, Hessen	– Erweiterte Gewässerabstände bei der Düngung
Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Thüringen	– Analyse der Wirtschaftsdünger
Bayern	– Zwischenfruchtanbau im Herbst des Vorjahrs
Thüringen	– 5 m Randstreifen begrünt ohne Düngung – Feststellung der Phosphorgehalte von Wirtschaftsdüngern sowie von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln vor Aufbringung
Nordrhein-Westfalen	– Schulung P-Düngung alle drei Jahre
Rheinland-Pfalz	– Phosphat-Bodenuntersuchungspflicht für alle Schläge – Aufzeichnungspflicht kleine Betriebe – Regelung für weinbaulich genutzte Flächen: Düngung im Zeitraum vom 1. 8. - 15. 3. nur, wenn im gleichen Zeitraum keine Bodenbearbeitung erfolgt (Ausnahme Unterstockbereich sowie flache Saatbettbereitung für Begrünungen)
Niedersachsen (Seeneinzugsgebiete)	– Regelung von Meldepflichten zu den Aufzeichnungen sowie der Ausgangsdaten – Einführung eines Ordnungswidrigkeit-Tatbestandes für Überschreitung des gesamtbetrieblichen Düngebedarfes – Verlängerung der P-Sperrfrist – Reduzierte P-Düngung auf hoch und sehr hoch versorgten Standorten, ausdifferenziert nach Humusgehalt des Standortes
im gesamten Landesgebiet nach §13a Absatz 5 DüV	
Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen (Fließgewässer), Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein	– Erweiterte Gewässerabstände bei der Düngung

Messnetz für die Berichterstattung zur Nitratrichtlinie

Da Fließgewässer dynamische Systeme darstellen, in denen ein Stofftransport stattfindet, ist es zur Erfüllung der Anforderungen aus der Nitratrictlinie (Artikel 3 und 8 sowie Anhang 1) erforderlich, mit einem flächendeckenden repräsentativen Messnetz Nitrat- und Phosphorkonzentrationen zu erfassen. Die Messstellen für das repräsentative Messnetz (LAWA-Messstellennetz) wurden nach den Vorgaben der OGewV ausgewählt. Das LAWA-Messstellennetz der Fließ- und Übergangsgewässer enthält Überblicksüberwachungsmessstellen, die um einige wenige Messstellen des operativen Messnetzes ergänzt sind, für die langjährige Datenreihen für Nitrat und Phosphor vorliegen, sowie drei Referenzmessstellen. Die Seenmessstellen sind Überblicksüberwachungsmessstellen. Zu den Seen gehören auch Talsperren und Tagebauseen (geflutete Tagebaue). Die Seen

werden als Badegewässer und die Rappbode-Talsperre für die Trinkwassergewinnung genutzt. Die Daten des LAWA-Messstellennetzes (siehe [LAWA-Messstellennetz](#) und Anhang B 1 - Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen - Messstellennetz) werden auch an die Europäische Umweltagentur und für die Ermittlung der Einträge in Nord- und Ostsee an die Kommission zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR) und die Kommission für den Schutz der Meeresumwelt in der Ostsee (HELCOM) übermittelt. Dies entspricht dem Bestreben der EU Kommission zum Streamlining der Berichterstattungen und der Datenübermittlung.

Beginnend ab dem Jahr 2022 werden an zusätzlich ausgewählten Messstellen in den nach § 13a Absatz 3 DüV ausgewiesenen eutrophierten Gebieten und auch in den Bundesländern, die den § 13a Absatz 5 DüV in Anspruch genommen haben, für das Wirkungsmonitoring der DüV Daten erhoben. Diese Daten werden (zukünftig) in den jährlichen „Monitoringberichten zur Wirkung der DüV auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer“ zur kurz- bis mittelfristigen Einschätzung der Wirkung der DüV in diesen Gebieten eingehen. Da für diese Messstellen langjährige Datenreihen oftmals nicht vorliegen, können diese Messstellen im Bericht zur Nitratrichtlinie nicht berücksichtigt werden.

Verfahren zur Einstufung in die EU-Eutrophierungsklassen

Im EU-Leitfaden (European Commission, 2024) wird für die Einstufung in die Eutrophierungsklassen kein EU-weit einheitliches Verfahren vorgegeben. Deutschland wendet daher für die Binnengewässer das in Abbildung 14 dargestellte Verfahren zur Einstufung an. Dabei wird der nicht gute Zustand von Algen (Phytoplankton) und Wasserpflanzen (Makrophyten, Phytobenthos) in Bezug zu den Konzentrationen der Phosphorkomponenten als Eutrophierungsparameter gesetzt wird. Da in den größeren Fließgewässern auch Einträge aus anderen Mitgliedstaaten die Konzentrationen von Phosphor beeinflussen, wird für die Einstufung in die Eutrophierungsklassen auf die Beurteilung der Signifikanz der landwirtschaftlichen Einträge verzichtet.

Nach den Modellergebnissen des Stoffeintragsmodells MoRE (Modelling of Regionalized Emissions) sind im Durchschnitt im Zeitraum 2016-2018 etwa 32 % der Phosphorbelastungen den hauptsächlich von landwirtschaftlichen Flächen gespeisten Eintragspfaden Grundwasser, Dränwasser, Abschwemmung und Erosion in die Binnengewässer zuzuordnen (Fuchs, et al., 2022). Das zeigt einerseits, dass auch in größeren Gewässern der Eintrag aus der Landwirtschaft einen signifikanten Anteil hat, auch wenn die landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen nicht direkt in Messstellennähe liegen. Andererseits wird auch deutlich, dass es neben den landwirtschaftlichen Einträgen weitere Eintragsquellen gibt, die ebenso reduziert werden müssen. Maßnahmen hierzu sind in den Bewirtschaftungsplänen nach EG Wasserrahmenrichtlinie verankert.

		Biologische Qualitätskomponenten i.d.R. Makrophyten/Phytobenthos		
		ÖZK 1 oder 2 (Bewertung „sehr gut“ oder „gut“)	ÖZK 3 – 5 (Bewertung schlechter als gut)	Nicht bestimmt
Orientierungswerte 1)	eingehalten	„non-eutrophic“	wenn Phytoplankton relevant und Zustand „gut“ oder „sehr gut“, dann i.d.R. „non-eutrophic“	Wenn WRRL Impact „Nutrient“, dann „in the near future may become eutrophic“
			wenn Phytoplankton nicht relevant und Hinweise vorliegen, dass Zielverfehlung von Makrophyten/ Phytobenthos nicht aufgrund zu hoher Nährstoffeinträge vorliegen (= bei WRRL keine Angabe Impact Nutrient), dann „non-eutrophic“	
			Ansonsten „in the near future may become eutrophic“	Ansonsten „non-eutrophic“
	nicht eingehalten	„in the near future may become eutrophic“	„eutrophic“	„in the near future may become eutrophic“
nicht bestimmt	kann nicht vorkommen			
1) Anforderungen nach OGewV, Anlage 7: <ul style="list-style-type: none"> • für Orthophosphat-Phosphor für alle Fließgewässermessstellen der Bundesländer, die eutrophierte Gebiete nach § 13 AVV GeA ausweisen, • für Gesamt-Phosphor für alle anderen Messstellen in Seen, Übergangsgewässern sowie für alle anderen Fließgewässermessstellen 				

ÖZK: Ökologische Zustandsklasse

Abbildung 14: Einstufung in die Eutrophierungsklassen.

Ergebnisse der Eutrophierungseinstufung

Nach dem in Abbildung 14 beschriebenen Verfahren werden die Daten der LAWA-Messstellen bewertet und die LAWA-Messstellen den Eutrophierungsklassen „non-eutrophic“, „in the near future may become eutrophic“ und „eutrophic“ zugeordnet (Tabelle 10 und Abbildung 12 und Abbildung 15). Die Einstufung in die Eutrophierungsklasse „in the near future may become eutrophic“ erfolgt immer dann, wenn entweder die jeweilige Phosphorkomponente oder die biologischen Qualitätskomponenten die Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung nicht erfüllen. Dafür kann es verschiedene Gründe geben. Die Untersuchung der biologischen Qualitätskomponenten und der Phosphorkomponenten erfolgt oft nicht zeitgleich und in unterschiedlichen Turni. Des Weiteren reagieren Lebensgemeinschaften in der Regel nicht sofort auf sich verändernde Lebensbedingungen. Der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten spiegelt zudem nicht nur die Belastung durch Eutrophierung, sondern auch durch andere Stressoren wider. Es haben z.B. auch Fließgeschwindigkeit, Gewässerstrukturen, Sonneneinstrahlung, Wassertemperatur, Fressfeinde und chemische Wirkstoffe (z.B. Pflanzenschutzmittelwirkstoffe) Einfluss auf deren Entwicklung. In Ausnahmefällen liegen keine Daten für die biologischen Qualitätskomponenten vor.

Tabelle 10: Anzahl LAWA-Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Eutrophierungsklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.

	Fließgewässer	Seen	Übergangsgewässer
„non-eutrophic“	56	27	
„in the near future may become eutrophic“	105	10	4
„eutrophic“	89	24	1

Quelle: Umweltbundesamt nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

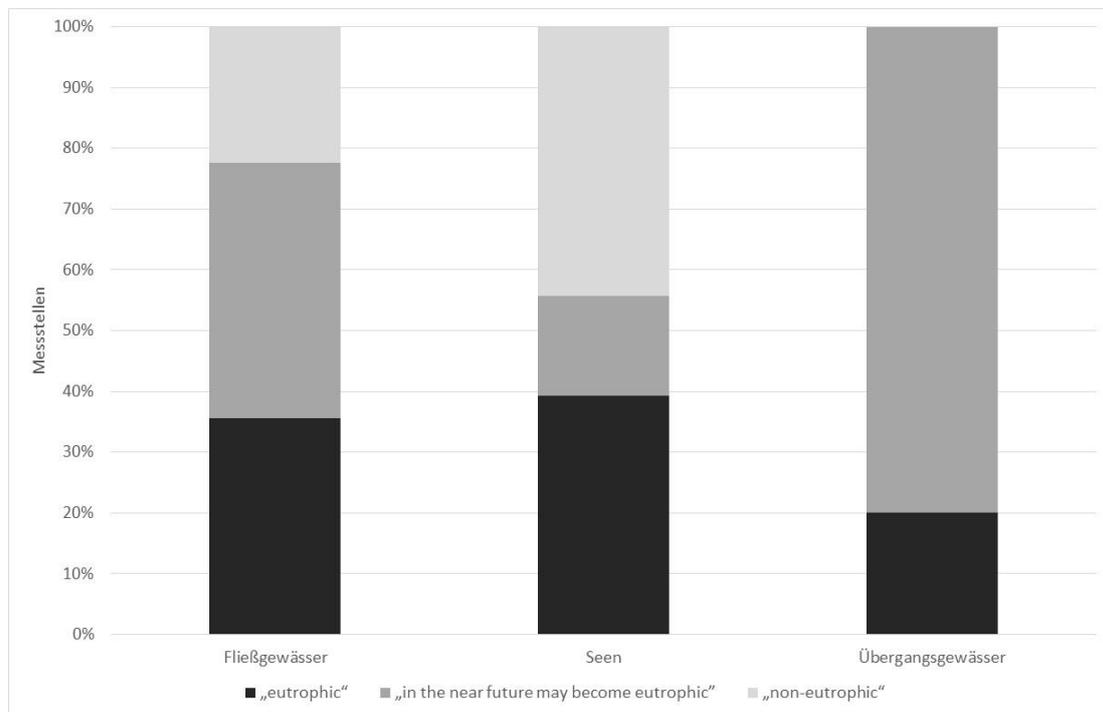


Abbildung 15: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Eutrophierungsklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Ergebnisse der Einstufung der Phosphorkomponenten

Die Jahresmittelwerte von Fließ- und Übergangsgewässern bzw. die Saisonmittelwerte (Vegetationsperiode) von Seen werden vor der Bewertung nach Abbildung 14 über den Berichtszeitraum gemittelt, um Witterungsschwankungen, die sich z.B. auf Wasserstände und Seevolumen auswirken, zu reduzieren. Eine Bewertung der Phosphorkomponenten erfolgt differenzierter durch Zuordnung in drei Klassen (Tabelle 11 und Anlage 2 im A).

Dadurch wird nicht nur zwischen „eingehalten“ (gut) und „nicht eingehalten“ (schlechter als gut) unterschieden. In der OGewV sind auch Anforderungen für eine Einstufung „sehr gut“ festgelegt (siehe auch Anlage 2 im A). Tabelle 12 und Abbildung 16 zeigen die Verteilung der LAWA-Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen im Berichtszeitraum 2020-2022.

Tabelle 11: Einstufung der Phosphorkomponenten anhand der Anforderungswerte aus Anlage 7 der OGewV.

Farbe	Einstufung	Kriterium
	sehr gut	Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial erreicht (OGewV, Anlage 7, Absatz 1)
	gut	Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial erreicht (OGewV, Anlage 7, Absatz 2)
	schlechter als gut	Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial nicht erreicht

Tabelle 12: Anzahl LAWA-Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Klassen der Phosphorkomponenten im Berichtszeitraum 2020-2022.

Einstufung	Fließgewässer	Seen	Übergangsgewässer
sehr gut	27	22	
gut	106	15	
schlechter als gut	112	22	5

Quelle: Umweltbundesamt nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

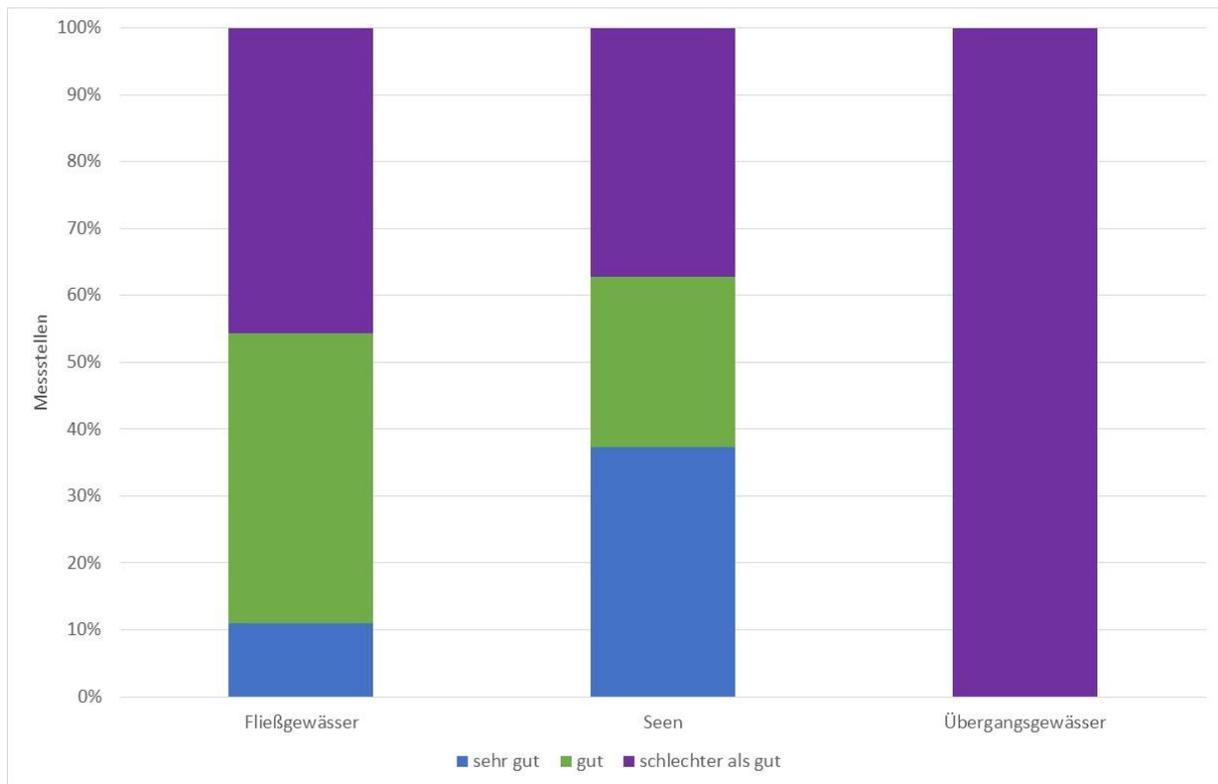


Abbildung 16: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Einstufung der Phosphorkomponente im Berichtszeitraum 2020-2022.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Klassifikation der Nitratkonzentrationen

Für die Auswertung der Nitratkonzentrationen werden die Vorgaben des EU-Leitfadens „Status and trends of aquatic environment and agricultural practice - Development guide for Member States' reports“ angewandt. In Deutschland gehen wie bei Phosphor auch bei Nitrat bei den Daten der Messstellen der Seen nur die Messungen in der Vegetationsperiode in die Auswertungen ein. Die mittleren Werte der einzelnen Jahre werden über den Berichtszeitraum gemittelt.

Abbildung 17 zeigt die prozentuale Verteilung der Messstellen in die Nitratklassen im Berichtszeitraum 2020-2022. Mittlere Konzentrationen größer 40 mg Nitrat pro Liter treten im Berichtszeitraum an den Messstellen der Fließ-, Übergangsgewässer und Seen nicht auf. Die Klassengrenze von 0,5 mg Nitrat pro Liter unterschreiten 56 % Seenmessstellen (33 Messstellen). Im Bereich von 0,5 bis 2 mg Nitrat pro Liter liegen die mittleren Konzentrationen von sechs Messstellen an Fließgewässern und 17 % der Seenmessstellen (10 Messstellen). Mittlere Werte von 2 bis 10 mg Nitrat pro Liter treten an 32 % der Fließgewässermessstellen (80 Messstellen), einer Messstelle der Übergangsgewässer und 20 % der Seenmessstellen (12 Messstellen) auf. In der Vegetationsperiode liegen mittlere Konzentrationen über 10 mg Nitrat pro Liter an den Messstellen des Muldestaussees (MULD1 und MULD2; Tagebausee), der Bleilochtalsperre (BLE11) und der Talsperre Hohenwarte (HWAR1) vor. 64 % der Fließgewässermessstellen (160 Messstellen) und vier

der fünf Messstellen in den Übergangsgewässern weisen ebenfalls mittlere Werte zwischen 10 und 25 mg Nitrat pro Liter auf. An fünf Fließgewässer-Messstellen liegen die mittleren Konzentrationen über 25 mg Nitrat pro Liter (NW395: Alme/Paderborn, BY08: Sächsische Saale/Joditz, NW374: Berkel/Vreden, BW30: Tauber/Wertheim, NI10: Leine/Reckershausen).

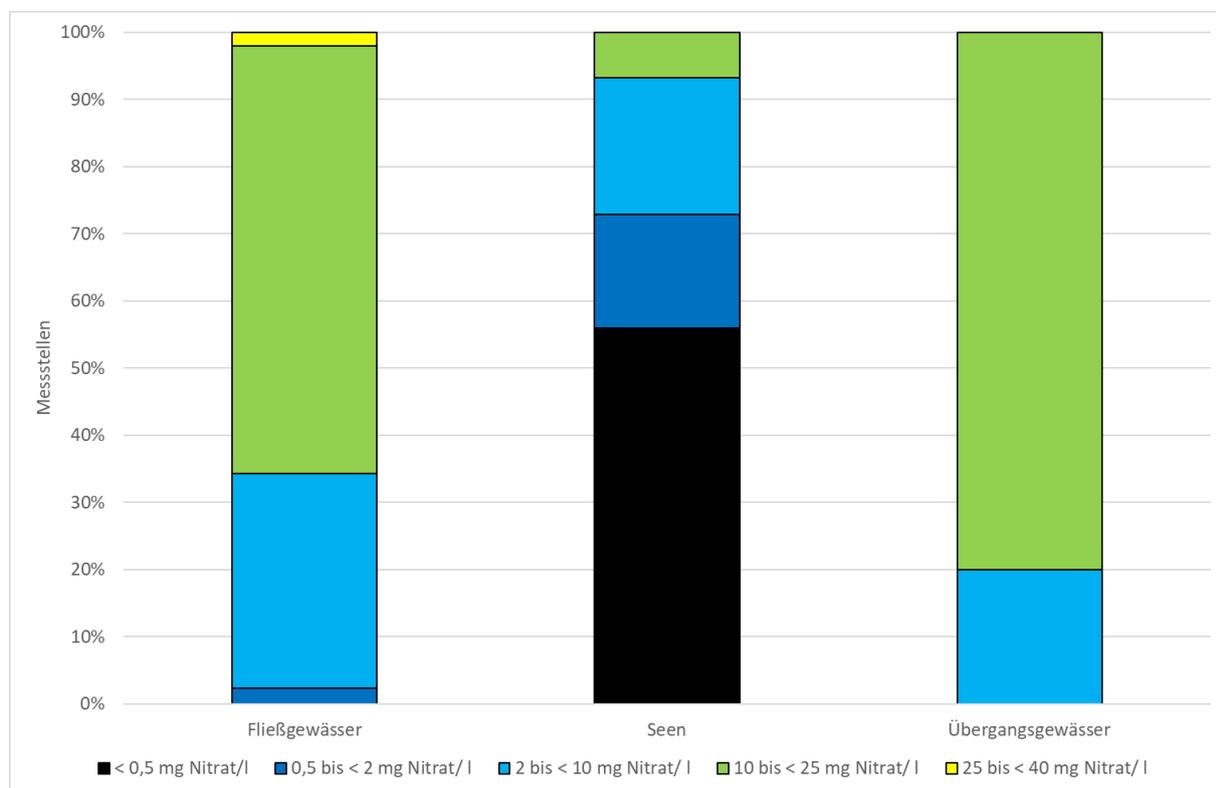


Abbildung 17: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Nitratklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.

Quelle: Zusammenstellung des Umweltbundesamtes nach Angaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2024.

Vergleich der mittleren Nitratkonzentrationen der Berichtszeiträume 2016-2019 und 2020-2022

Ein Anstieg über 5 mg Nitrat pro Liter im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum 2016-2019 liegt an den Messstellen Berkel/Vreden (NW374) und Stever/Olfen (NW15) vor. Es gibt Schwankungen in und zwischen den einzelnen Jahren, dies kann durch steigende Temperaturen, sinkende Niederschläge und Wasserstände bedingt sein. Wodurch wiederum der Grundwasserzustrom oder auch die Stickstoffbilanz (Überschuss) auf den landwirtschaftlichen Flächen (z.B. bei schlechten Ernten) variieren können. All dies sind Faktoren, die die Nitratkonzentration in den Oberflächengewässern beeinflussen können. In der Regel liegen an den LAWA-Messstellen der Fließgewässer jährlich monatliche Messungen vor. In Stever/Olfen (NW15; operative Messstelle) wurden in beiden Berichtszeiträumen vier Messungen im Jahr durchgeführt, flussabwärts an der Messstelle Stever/Haltern (NW342) beträgt der Anstieg 2,27 mg Nitrat pro Liter. An dieser Überblicksüberwachungsmessstelle wie auch an der Messstelle Berkel/Vreden (NW374) wurde ab 2019 die

Messfrequenz von 13 auf 4 reduziert. Die jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Nitratkonzentrationen erschweren die Vergleichbarkeit von kurzen bis mittelfristigen Zeitperioden und werden bei nur vier Stichproben im Jahr weniger gut abgedeckt.

3.2.3 Küsten- und Meeresgewässer

Die zuständigen Bundesbehörden der Bundesrepublik Deutschland führen mit den Bundesländern gemeinsame Überwachungsprogramme in den Übergangs-, Küsten- und Meeresgewässern durch (Bund/Länder-Messprogramm Nordsee und Ostsee). Damit werden Verpflichtungen erfüllt, die die Bundesrepublik Deutschland im Rahmen von gesetzlichen Berichtspflichten für relevante EU-Richtlinien (z.B. Nitratrichtlinie (Nitrat-RL, 1991), EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL, 2000), Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL, 2008) und im Rahmen internationaler Meeresschutzabkommen (OSPAR, HELCOM) übernommen hat.

Die Verteilung der biologisch verfügbaren Nährstoffe in Nord- und Ostsee unterliegt ausgeprägten Veränderungen im Jahresverlauf und wird sowohl von Strömungen als auch von biologischen Prozessen wie Aufnahme, Zehrung, Abbau (Remineralisierung), Denitrifikation sowie biogeochemischen Prozessen wie Sedimentation und Remobilisierung gesteuert. Der Zustrom von Flusswasser mit hohen Nährstofffrachten stellt dabei eine wesentliche Nährstoffquelle dar. Bei ausreichenden Lichtverhältnissen und erhöhten Wassertemperaturen bilden photosynthetisch aktive ein- und mehrzellige Algen aus Kohlendioxid, Wasser und Nährstoffen Biomasse. Sommerliche Temperaturen beschleunigen Abbauprozesse der so gebildeten organischen Substanzen. Insgesamt findet eine erhöhte biologische Aktivität im Sommer statt, so dass die Nährstoffe aufgezehrt werden und dadurch die Nährstoffkonzentrationen abnehmen. Im Herbst beginnt die Algendichte abzunehmen. Die geringste biologische Aktivität herrscht im Winter vor. Deshalb werden Messungen der Nährstoffkonzentrationen bevorzugt in dieser Jahreszeit vorgenommen. So erhält man einen realistischen Eindruck, wie viel Nährstoffe der Frühjahrsblüte zur Verfügung stehen. Es ist internationale Konvention bei der Meeresüberwachung, Nährstoffmessungen in den Wintermonaten vorzunehmen. Für die deutschen Meeresgewässer werden die Monate November bis Februar/(März) für eine Bewertung herangezogen.

Es ist jedoch ersichtlich, dass im Spätherbst noch durch Herbstblüten verursachte erniedrigte Nährstoffkonzentrationen bei der Berechnung des Winterwertes „verdünnend“ wirken können.

Aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden Temperaturveränderungen sind die November-Nitratgehalte inzwischen deutlich niedriger als die Januar-/Februar-gehalte und verringern somit das Gesamtergebnis. Für die Auswertungen wird an der internationalen Konvention der Nutzung von Winterwerten von November bis Februar/März weiter festgehalten, um eine größere Anzahl von Messwerten zu erhalten sowie eine Vergleichbarkeit mit anderen Staaten und den deutschen Berichterstattungen der Vergangenheit zu gewährleisten. Die Auswertungen und Darstellungen der Ergebnisse im Küsten- und Meeresgewässerkapitel folgen den Vorgaben des Entwurfs des Berichtsfadens der Nitratrichtlinie von 2024 (European Commission, 2024).

Die Berichterstattung für das Küsten- und Meeresgewässerkapitel wurde für den Nitratbericht 2020 grundlegend überarbeitet und wird für den Nitratbericht 2024 beibehalten. Sie baut überwiegend auf den Daten der nationalen Meeresumweltdatenbank (MUDAB) auf, die von Landes- und Bundesbehörden erhoben werden.

Die Daten selbst, sowie die darauf basierenden zeitlichen Trends der Konzentrationen pro Messstelle sind online einsehbar und können [hier](#) heruntergeladen werden. Die in diesem Kapitel dargestellten Karten bauen ebenfalls online auf diesen Datensätzen auf und können für die Zeiträume: 2007- 2011, 2012-2015, 2016-2019, sowie 2020-2023 [hier](#) heruntergeladen werden.

Auswahl der Messstellen in Küsten- und Meeresgewässern

Im vorherigen Berichtszeitraum wurde die Anzahl der berichteten Messstellen verdreifacht um eine bessere räumliche Abdeckung zu erzielen. Im aktuellen Berichtszeitraum wurden 4 Messstellen (zwei in der Nordsee: EL2 – 195 und NNey_W3 – 489 sowie zwei in der Ostsee: OMTF0121 – 1763 und OMTF0150 - 1768) nicht mehr für den Nitratbericht beprobt. Zusätzlich fehlen auf Grund von Personalmangel und fehlender Datenübermittlung Daten von weiteren 3 Messstellen in Küstengewässern der Nordsee vollständig (Helgoland Reede – 1225, Sylt_Roads_Time_Series – 3170, Westl._Suederpiep - 697) und von etlichen Messstellen liegen nur Daten von einem Jahr im Berichtszeitraum vor. Unvollständige und fehlende Messdaten beeinträchtigen die Berichterstattung vor allem in der Nordsee:

- LfU Daten: Die Überwachungsprogramme des Bund/Länder-Messprogramm Nordsee und Ostsee wurden in den schleswig-holsteinischen Küsten- und Meeresgewässern in den Jahren 2021 und 2022 ordnungsgemäß durchgeführt. Aufgrund personeller Engpässe und technischer Probleme ist die Analyse aller Nährstoffproben für die beiden Jahre aber noch nicht abgeschlossen und die qualitätsgesicherte Übergabe in die nationale Meeresumweltdatenbank (MUDAB) steht noch aus. Aus diesem Grunde liegen Werte nicht für den gesamten Berichtszeitraum vor, sondern für Nitrat nur bis November/Dezember 2019 in der Nordsee, bis November/Dezember 2020 in der Ostsee und für Gesamtstickstoff bis einschließlich 2020.
- NLWKN Daten: Die niedersächsischen Daten können auf Grund von zeitweise begrenzten Ressourcen nur bis 2022 einschließlich berichtet werden.
- AWI Daten: Die Daten für die beiden Messstellen des Alfred-Wegener-Instituts (AWI) in der Nordsee wurden zwar erhoben, aber noch nicht aufbereitet und stehen daher für den Nitratbericht nicht zur Verfügung.

Die Berichterstattung für die deutschen Übergangs-, Küsten- und Meeresgewässern gemäß Nitratrichtlinie umfasst daher in aktuellen Berichtszeitraum die Wintermesswerte der Nitratkonzentrationen von 19 Messstellen aus dem Bund/Länder-Messprogramm „Nordsee“ und 20 Messstellen aus dem Bund/Länder-Messprogramm „Ostsee“ (Tabelle 13). Die Daten sind in der Meeresumweltdatenbank (MUDAB) gespeichert.

Der Entwurf des Berichtsleitfadens zur Nitratrichtlinie 2024 gibt die Regelung der Wasserrahmenrichtlinie als Abgrenzung von Küsten- und Meeresgewässern vor, welche über das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) umgesetzt ist. Die Legaldefinition von § 3 Nr. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes umfasst unter „Küstengewässer“ das Küstenmeer (bis 12 Seemei-

len seewärts der Basislinie) sowie die Gewässer landseitig der Basislinie bis zur Küstenlinie bei mittlerem Hochwasser oder der seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer. Die Küstengewässer nach Wasserhaushaltsgesetz umfassen damit die nach der Wasserrahmenrichtlinie ausgewiesenen „coastal waters“ (0-1 sm) und „territorial waters“ (Hoheitsgewässer/1-12 sm). Die deutschen Gewässer außerhalb der 12 Seemeilengrenze und innerhalb der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) werden in diesem Bericht als Meeresgewässer bezeichnet und sollten nicht mit der Definition von „Meeresgewässern“ entsprechend der MSRL verwechselt werden.

Tabelle 13: Anzahl der Messstellen für Messung der Nitrat-Konzentrationen im jeweiligen Berichtszeitraum (siehe auch im Anhang Teil C - Küsten- und Meeresgewässer).

Anmerkung: [Messstellen mit Daten im Berichtszeitraum in Klammern]. Eine Meeresgewässer-Ostsee-Messstelle wurde den Küstengewässer-Messstellen zugeordnet.

Meeresgebiet	Anzahl der Messstellen		
	vorheriger Berichtszeitraum 2016-2019	aktueller Berichtszeitraum 2020-2022	gemeinsame Stationen vorheriger und laufender Berichtszeitraum
Küstengewässer-Nordsee	23	21 [18]	21 [18]
Meeresgewässer-Nordsee	1	1	1
Küstengewässer-Ostsee	16	17	17
Meeresgewässer-Ostsee	6	3	3
insgesamt	46	42 [39]	42 [39]

Die meisten Messstellen für Messungen der Nitratkonzentration liegen in den Küstengewässern. Messstationen in Übergangsgewässern der Nordsee werden wie im vorherigen Bericht im Kapitel 3.2.2 Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen behandelt. Die deutsche Ostsee hat keine Übergangsgewässer.

Die ausgewerteten Parameter sind: Nitrat (November 2019-Februar 2023; für Niedersachsen auch März, da sonst oft keine weiteren Winterwerte gemessen wurden) und Gesamtstickstoff (ganzjährig 2020-2023 für die Ostsee). Der vorherige Berichtszeitraum wurde um das fehlende Jahr verlängert und umfasst damit Nitrat (November 2015-Februar/März 2019;) und Gesamtstickstoff (ganzjährig 2016-2019).

Die ausgewählten Messstellen des Bund/Länder-Messprogramms decken sowohl die Küstengewässer vor den Ästuaren der größeren und kleineren Flüsse (Elbe, Weser, Ems, Eider) einschließlich des Wattenmeers, die innere Deutsche Bucht (Station Helgoland-Reede) als auch den äußeren Küstenbereich der Nordsee ab (Station UFSDB). Im deutschen Ostseebereich sind küstennahe und -ferne Gebiete repräsentiert. Die Lage der Stationen findet sich in der Abbildung 18. Die Stammdaten aller Messstellen sind im Anhang C - Küsten- und Meeresgewässer zusammengestellt. Im Anhang C - Küsten- und Meeresgewässer findet sich auch die Zuordnung der Messstellen zu den Wasserkörpern der

Wasserrahmenrichtlinie und den OSPAR und HELCOM Bewertungseinheiten, die für die Berichterstattung unter der Meeresstrategie Rahmenrichtlinie genutzt werden.

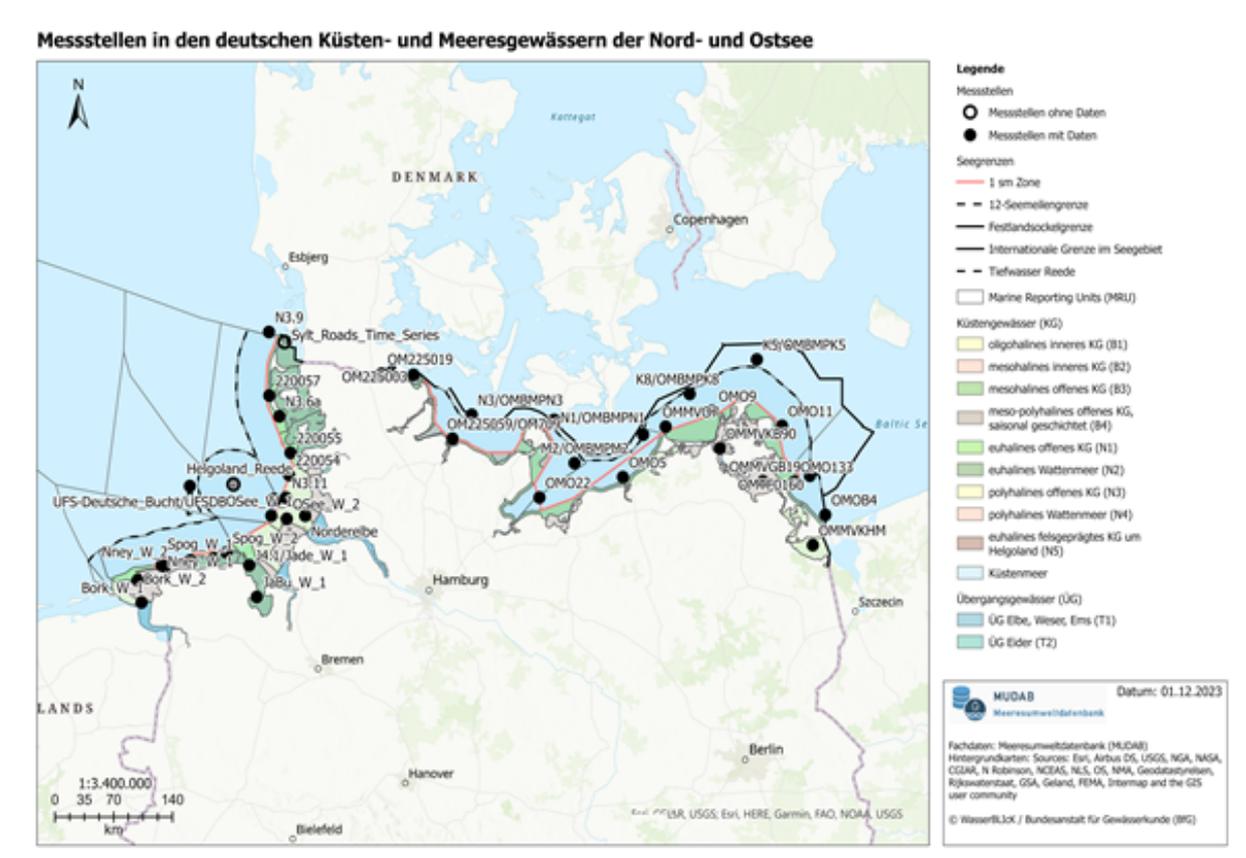


Abbildung 18: Messtellen in den deutschen Küsten- und Meeressgewässern der Nord- und Ostsee zur Überwachung der Nitratgehalte.

Anmerkung: Leere Kreise sind Messtellen ohne Daten im Berichtszeitraum.

Quelle: MUDAB.

Die Karte (Abbildung 18) zeigt für Nord- und Ostsee alle Messtellen des Nitratberichts sowie die Wasserkörper nach der Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL, 2000) und der Gebiete (MRUs) der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL, 2008) (siehe [online-Karte für Messtellennamen](#) in der Attributtabelle).

Nordsee

Nitratbelastung im Berichtszeitraum 2020-2023 an der deutschen Nordseeküste

Es wurden für Nitrat jeweils die Mittelwerte der Messdaten für die Winterperiode jahresübergreifend von November bis Februar (bei witterungsbedingten fehlenden Wintermessungen auch bis März) berechnet. Die Probenahmen erfolgten im Oberflächenwasser überwiegend in einer Wassertiefe von 0,5 bis 1 Meter und bis maximal 10 Meter Tiefe. Entsprechend dem Berichtsleitfaden wurden die Nitratkonzentrationen auf Milligramm pro

Liter Nitrat [mg/l NO₃] umgerechnet. Die Nitratrichtlinie zielt auf die Einhaltung des Grenzwertes von 50 mg/l Nitrat der Trinkwasserrichtlinie ab. Der Berichtsleitfaden gibt daher für Oberflächengewässer Konzentrationsklassen in Bezug auf diesen Grenzwert vor. Es wurde im Berichtsleitfaden eine neue Konzentrationsklasse für die Meeresgewässer von 0 – 0,49 mg/l Nitrat vorgegeben. Tabelle 14 zeigt den Prozentsatz der Messstellen innerhalb der vom Berichtsleitfaden vorgegebenen Konzentrationsklassen von Nitrat. Die Meeresgewässer befinden sich in der niedrigsten Konzentrationsklasse von 0-0,49 mg/l Nitrat, die Küstengewässer in den drei niedrigsten Konzentrationsklassen von 0 bis 9,99 mg/l Nitrat.

Tabelle 14: Prozent der Messstellen in deutschen Küsten- (K) und Meeresgewässern (M) der Nordsee per Nitrat-Konzentrationsklasse in dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).

	Anteil der Messstellen (%)							
	Meeres- gebiet Nordsee	0 – 0,49 mg/l Nitrat	0,5 – 1,99 mg/l Nitrat	2 – 9,99 mg/l Nitrat	10 - 24,99 mg/l Nitrat	25 – 39,99 mg/l Nitrat	40 – 50 mg/l Nitrat	> 50 mg/l Nitrat
Winter- durch- schnitt	K	11	61	28	--	--	--	--
	M	100	--	--	--	--	--	--
Höchst- werte	K	11	28	61	--	--	--	--
	M	100	--	--	--	--	--	--

Die Abbildung 19 zeigt die räumliche Verteilung der Winterdurchschnittswerte von Nitrat im Berichtszeitraum in der Nordsee. Die Abbildung 20 zeigt die räumliche Verteilung der Winterhöchstwerte von Nitrat im aktuellen Berichtszeitraum in der Nordsee. Die Nitratwerte in deutschen Küsten- und Meeresgewässern liegen in den drei niedrigsten Konzentrationsklassen.

Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November 2019 bis Februar/März 2023) von Nitrat pro Messstelle in der Nordsee

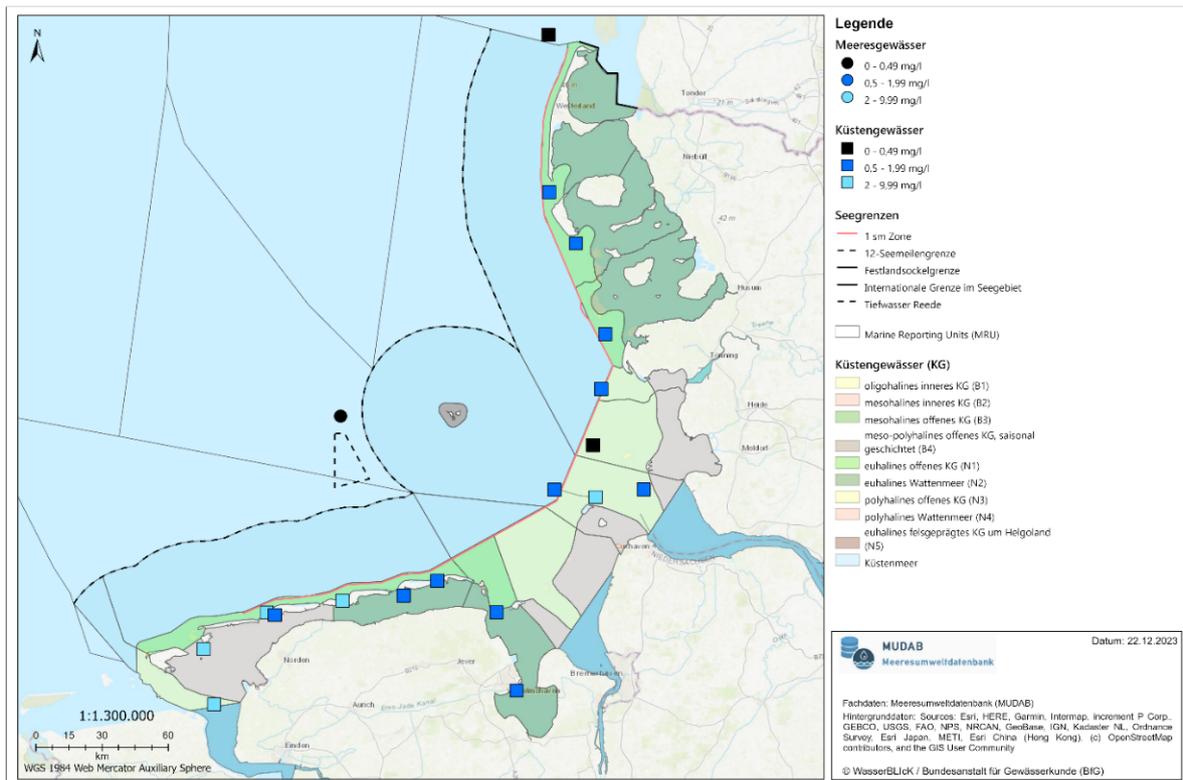


Abbildung 19: Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar/März) von Nitrat für deutsche Küsten- und Meeresgewässern der Nordsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).

Quelle: MUDAB.

Der Jahresgang in den Ästuaren und dem Wattenmeer stellt sich gegenüber den küsternen Bereichen in unterschiedlicher Größenordnung dar. Die Ästuare sind durch einen Übergang von Süßwasser zum Salzwasser gekennzeichnet. Die Stofftransporte folgen dem natürlichen Ausstrom und ihre Verteilung in den Küstengewässern unterliegt ebenso den Gezeitenströmungen. Deshalb sind die Stickstoffkonzentrationen in den Ästuaren stark abhängig von den wechselnden Oberwasserabflüssen und den daran gebundenen Flussfrachten. Da in den Ästuaren ein ständiger Eintrag von Nährstoffen aus den einmündenden Flüssen stattfindet, sind dort auch im Sommer vielfach hohe Stickstoffgehalte anzutreffen. In den ästuarfernen Bereichen wird der Stickstoff hingegen während der Wachstumsperiode des Phytoplanktons nahezu vollständig aufgezehrt. Die Nitratgehalte werden in den küsternen Bereichen vor allem durch die Aktivitäten des Phytoplanktons und küstennah (v.a. im Wattenmeer) auch maßgeblich durch Eintrags- (Biomasse) und Austragsprozesse mit den Gezeiten (Nährstoffe) bzw. durch Ablagerung und Remineralisierung im Benthos bestimmt. Die Nitratgehalte zeigen grundsätzlich einen ausgeprägten Jahresgang mit einem Wintermaximum und einem Sommerminimum. Die Nitratkonzentrationen sind küstennah vor den Mündungen der Ems, Elbe und Eider am höchsten und nehmen zur offenen See hin ab, da die Einträge vom Land aus erfolgen und zur See hin verdünnt werden.

Winterhöchstwerte (Zeitraum November 2019 bis Februar/März 2023) von Nitrat pro Messstelle in der Nordsee

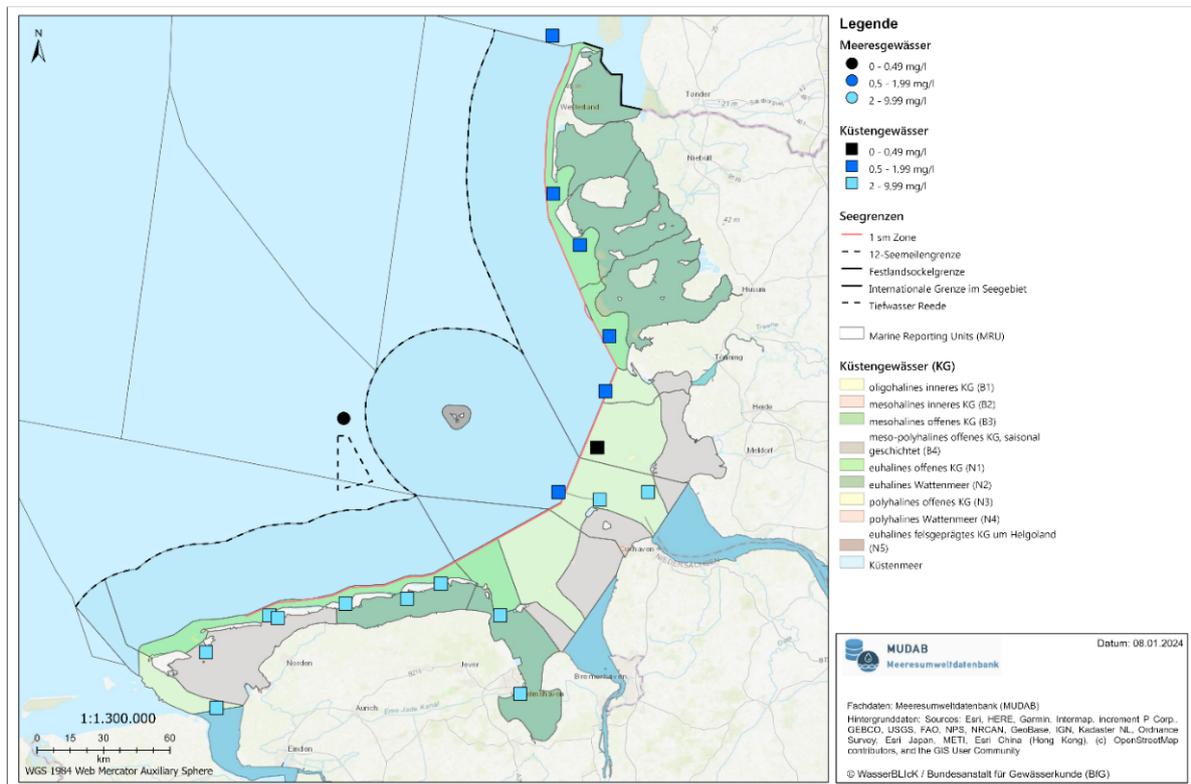


Abbildung 20: Winterhöchstwerte (Zeitraum November – Februar/März) von Nitrat für Küsten- und Meeressgewässern der Nordsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).

Quelle: MUDAB.

Nitratbelastung im Berichtszeitraum 2020-2023 an der deutschen Nordseeküste – Vergleich mit WRRL/MSRL Orientierungs- und Schwellenwerten

Die Nitratrichtlinie nimmt nur eine Klasseneinteilung der Konzentrationen vor, aber keine Bewertung der Konzentrationen mittels Grenzwerten. Unter der WRRL und der MSRL (OSPAR/HELCOM) wurden Orientierungs- und Schwellenwerte für die Nährstoff- und Eutrophierungsbewertung entwickelt, die deutlich von dem Bewertungsschema des Leitfadens zur EU-Nitratrichtlinie abweichen, da die Orientierungs- und Schwellenwerte zum Teil niedriger als die kleinste Nitrat-Klassengrenze des Leitfadens liegen.

Als Bewertungsgrundlage der Messdaten in Küstengewässern (eine Seemeilenzone, 1 sm Zone) dienen die Orientierungswerte für gelösten anorganischen Stickstoff (DIN) und Gesamtstickstoff aus der Oberflächengewässerverordnung (Anlage 7, Tabelle 2.3 OGewV 2016, geändert 2020). Die Hintergrundwerte, die als Referenz im Bewertungssystem benutzt werden, sind gemäß Vorgaben der WRRL auf wissenschaftlicher Basis für alle Gewässertypen in Übergangs- und Küstengewässern abgeleitet worden (Anlage 7, Tabelle 1.3 OGewV 2016, geändert 2020). Für die 1 sm Küstengewässer der Nordsee wurden Hintergrund- und Orientierungswerte für gelösten anorganischen Stickstoff (DIN) (entspricht der Summe von Nitrat, Nitrit und Ammonium) abgeleitet, nicht jedoch für Nitrat (siehe Tabelle 15). In erster Näherung und bei niedrigen Ammoniumkonzentrationen kann

jedoch der DIN-Orientierungswert verwendet werden, um die Nitratkonzentrationen zu bewerten und so die Beziehung zur Umsetzung der Nitratrichtlinie herstellen.

Tabelle 15: Nationale Hintergrund und Orientierungswerte für gelösten organischen Stickstoff (DIN) und Gesamtstickstoff aus der Oberflächengewässerverordnung für Übergangs- und 1 sm Küstengewässer der Nordsee (OGewV, Anlage 7, Tabellen 1.3 und 2.3).

Anm.: Der Orientierungswert für DIN als mg N/l wurde auf mg NO₃/l mit dem Faktor 4,427 umgerechnet.

Nordsee Küstengewässertyp nach WRRL	Gelöster anorganischer Stickstoff (DIN) (Winterdurchschnitt)			Gesamt-Stickstoff (TN) in mg N/l (Jahresdurchschnitt)	
	Hintergrundwert (sehr guter Zustand) in mg N/l	Orientierungswert (guter Zustand) in mg N/l	Berechneter Orientierungswert (guter Zustand) in mg/l Nitrat	Hintergrundwert (sehr guter Zustand)	Orientierungswert (guter Zustand)
N1/N2	0,17	0,26	1,15	0,21	0,32
N3/N4	0,29	0,44	1,95	0,37	0,56
N5	0,13	0,19	0,84	0,16	0,24

Für die Küstengewässer, die in territorialen Gewässern (1-12 sm) liegen, und für die Meeresgewässer gibt es OSPAR Schwellenwerte, die nach der „OSPAR Common Procedure“ für die Eutrophierungsbewertung abgeleitet wurden (Tabelle 16). Die Zuordnung der Messstellen zu WRRL-Wasserkörpern und MSRL-Marinen Berichtseinheiten ist Tabelle C1 und den Abbildungen C1 und C2 in Anhang C - Küsten- und Meeressgewässer zu entnehmen.

Tabelle 16: OSPAR Schwellenwerte für Meeressgewässer und Küstengewässer 1-12 sm der Nordsee (entsprechend Bewertung nach der „OSPAR Procedure for the Identification of the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area“ Annex 6: OSPAR area-specific assessment parameters. OSPAR 2022. Unpublished).

Anmerkung: Der OSPAR Schwellenwert für DIN in µmol N/l wurde auf mg/l Nitrat mit dem Faktor 0,062 umgerechnet. Der OSPAR Schwellenwert für TN in µmol N/l wurde auf mg N/l mit dem Faktor 0,014 umgerechnet.

Gebietsname	DIN in µmol/l	OSPAR Schwellenwerte für DIN in µmol/l umgerechnet auf mg/l Nitrat	TN in µmol/l	OSPAR Schwellenwerte für TN umgerechnet in mg/l
German Bight Central	10,1	0,63	13,1	0,18
Elbe Plume	18,2	1,13	21,4	0,30

Die jährlichen Wintermittelwerte der Konzentrationen von Nitrat und jährlichen Konzentrationen von Gesamtstickstoff pro Messstelle sind [online als Balkendiagramme](#) zusammen mit den nationalen Orientierungs- bzw. Schwellenwerten dargestellt.

Auch wenn die Zeitreihen zeigen, dass sich die Konzentrationen des Nitrats und Gesamtstickstoffs in den letzten Jahren den Orientierungswerten nach WRRL und Schwellenwerten nach OSPAR/MSRL nähern, so liegen die Wintermittelwerte für Nitrat und Gesamtstickstoff an den meisten Messstellen im Berichtszeitraum vom November 2019 bis Februar/März 2023 noch über diesen Schwellenwerten (Tabelle 17).

Tabelle 17: Analyse, ob der Schwellenwert für Nitratkonzentrationen (Orientierungswert nach WRRL und Schwellenwert nach MSRL) im Berichtszeitraum November 2019 bis Februar/März 2023 erreicht wurde.

Anmerkung: grün: Wintermittelwert für Nitrat liegt unter dem Schwellenwert, rot: Wintermittelwert für Nitrat liegt über dem Schwellenwert, grau: Winternitratwerte beruhen nur auf einem Messwert und können daher nicht bewertet werden.

Messstelle	Gebiet	Typ	Wintermittelwert Nitrat (mg/l) Nov. 2019 – Febr./März 2023	Schwellenwert Nitrat (mg/l)	Schwellenwert überschritten?
JaBu_W_1	K_1sm	N2	1,64	1,15	rot
J4.1/Jade_W_1	K_1sm	N1	1,73	1,15	rot
Bork_W_1	K_1sm	N3	5,21	1,95	rot
220054	K_12sm	N3	1,49	1,95	grün
220055	K_1sm	N1	1,33	1,15	grau
220057	K_1sm	N1	0,70	1,15	grau
UFS-Deutsche_Bucht/UF SDB	M	German Bight Central	0,42	0,63	grün
N3.6a	K_1sm	N1	1,20	1,15	grau
N3.9	K_12sm	Elbe Plume	0,49	1,13	grün
Bork_W_2	K_1sm	N4	2,66	1,95	rot
Nney_W_1	K_1sm	N1	2,35	1,15	rot
Balt_W_1	K_1sm	N2	2,20	1,15	rot
OSee_W_1	K_12sm	Elbe Plume	1,37	1,13	rot
Spog_W_1	K_1sm	N2	1,88	1,15	rot
Spog_W_2	K_1sm	N2	1,71	1,15	rot
OSee_W_2	K_1sm	N3	2,64	1,95	rot
Nney_W_2	K_1sm	N1	1,24	1,15	rot
N3.11	K_1sm	N3	0,31	1,95	grau
Norderelbe	K_1sm	N3	1,66	1,95	grau

Zeitliche Veränderungen der Nitratkonzentrationen an der deutschen Nordseeküste – Vergleich Berichtszeiträume

Im Folgenden werden die Nitratkonzentrationen im Winterdurchschnitt und die jeweiligen Winterhöchstwerte im jetzigen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023) mit den entsprechenden Konzentrationen im vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar/März 2019) verglichen. Diese Klassifizierung der Veränderung wurde

im Berichtsleitfaden neu für Küsten- und Meeresgewässer und abweichend von den anderen Oberflächengewässern in kleinere Konzentrationsänderungen eingeteilt. Abhängig von der Höhe der Differenz der Nitratkonzentrationen im Vergleich zum vorhergehenden Bewertungszeitraum, werden die Messstellen einer Kategorie zugeteilt (starke Abnahme (>-1 mg/l), leichte Abnahme (-0,2 bis -1 mg/l), stabil (+/-0,2 mg/l), leichter Anstieg (+0,2 bis +1 mg/l) und starker Anstieg (>+1 mg/l)). Der Vergleich (Tabelle 18) zeigt, dass die Winterdurchschnittskonzentrationen und Höchstwerte in Küstengewässern zwischen starker Abnahme, Stabilität und leichtem Anstieg schwanken. In den Meeresgewässern sind die Konzentrationen stabil bzw. Höchstwerte zeigen eine leichte Abnahme.

Tabelle 18: Entwicklung der Nitrat-Konzentrationen [mg/l Nitrat] in deutschen Küsten- (K) und Meeresgewässern (M) der Nordsee in dem vorherigen und aktuellen Berichtszeitraum (Anteil der Messstellen [%]).

Anteil der Messstellen (%)						
	Meeres- gebiet	Starke Ab- nahme (> -1 mg/l)	Leichte Ab- nahme (-0,2 bis -1 mg/l)	Stabil (+/- 0,2 mg/l)	Leichter An- stieg (+0,2 bis+1 mg/l)	Starker An- stieg (> +1 mg/l)
Winterdurchschnitt	K	11	11	33	45	--
	M	--	--	100	--	--
Höchstwerte	K	33	33	11	17	6
	M	--	100	--	--	--

Die Abbildung 21 und Abbildung 22 zeigen die Entwicklung/Trends zwischen dem vorherigen und dem aktuellen Überwachungszeitraum für die Wintermittelwerte und Winterhöchstwerte von Nitrat an den einzelnen Messstellen. Bei der Interpretation der Trends ist zu berücksichtigen, dass im aktuellen Berichtszeitraum wenig Daten vorliegen und die Trends daher nicht sehr aussagekräftig sind. Nur die Nitratwintermittelwerte und die Jahresmittelwerte von Gesamtstickstoff in den Küstengewässern der nördlichen Nordsee zeigen einen abnehmenden Trend.

Für die Meeresgewässer insgesamt und für Nitrat in der nördlichen Nordsee ist keine Aussage wegen der geringen Datenmenge möglich. Methodisch wurde dabei wie folgt vorgegangen:

Zur Berechnung der 4-Jahresmittelwerte wurden für die Nordsee zwei Modelle zum Schätzen des Mittelwertes des Stickstoffparameters (Nitrat und Gesamtstickstoff) genutzt. Zum einen der arithmetische Mittelwert jeder 4-Jahreszusammenfassung, zum anderen eine Schätzung auf Basis der Salzgehaltnormierung. Im Folgenden werden beide Modelle erläutert. Zur Schätzung der Stickstoffparameternittelwerte der Ostsee wurde grundsätzlich nur das arithmetische Mittel genutzt.

Entwicklung der Winterdurchschnittswerte (2016-2019 versus 2020-2023) von Nitrat pro Messstelle in der Nordsee

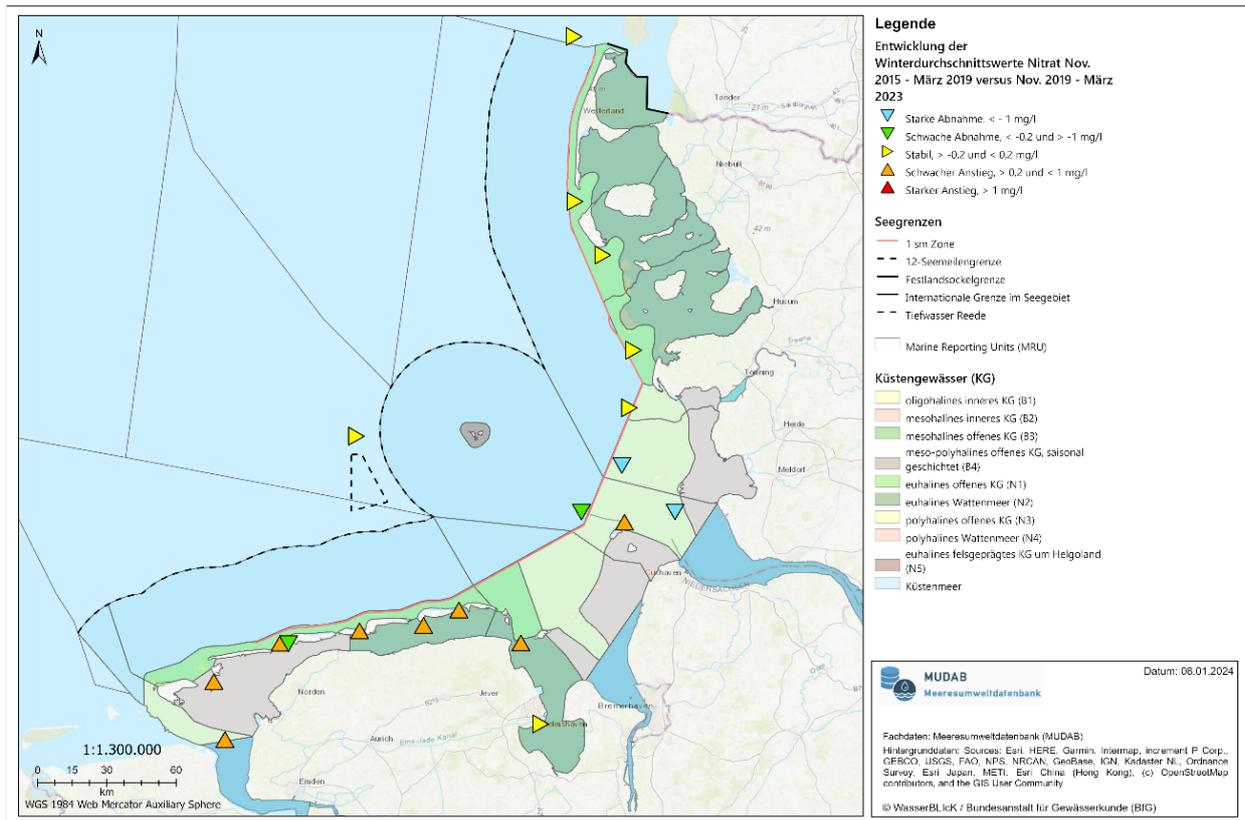


Abbildung 21: Entwicklung der Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar/März) von Nitrat für Küsten- und Meeresgewässern der Nordsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar/März 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).

Quelle: MUDAB.

Der arithmetische Mittelwert ergibt sich aus der Summe aller Messwerte innerhalb einer 4-Jahresgruppierung, geteilt durch die Anzahl dieser Messwerte. Zur Schätzung der Modellunsicherheit, wurde mithilfe eines Bootstrap-Verfahrens der Standardfehler des Modells durch „Resampling“ aus der Stichprobe geschätzt, um anhand diesen das 95 %-Konfidenzintervall des wahren Mittelwerts zu definieren. Bei hinreichend gegebener Homogenität der Stichprobe liegt der wahre, jedoch unbekanntes Mittelwert/Modellwert mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % innerhalb dieses Intervalls. Das Modell geht von einer möglichen schiefen Verteilung der Mittelwerte aus, sodass ggf. ein entsprechend asymmetrischer Fehlerbalken vorliegen kann.

Entwicklung der Winterhöchstwerte (2016-2019 versus 2020-2023) von Nitrat pro Messstelle in der Nordsee

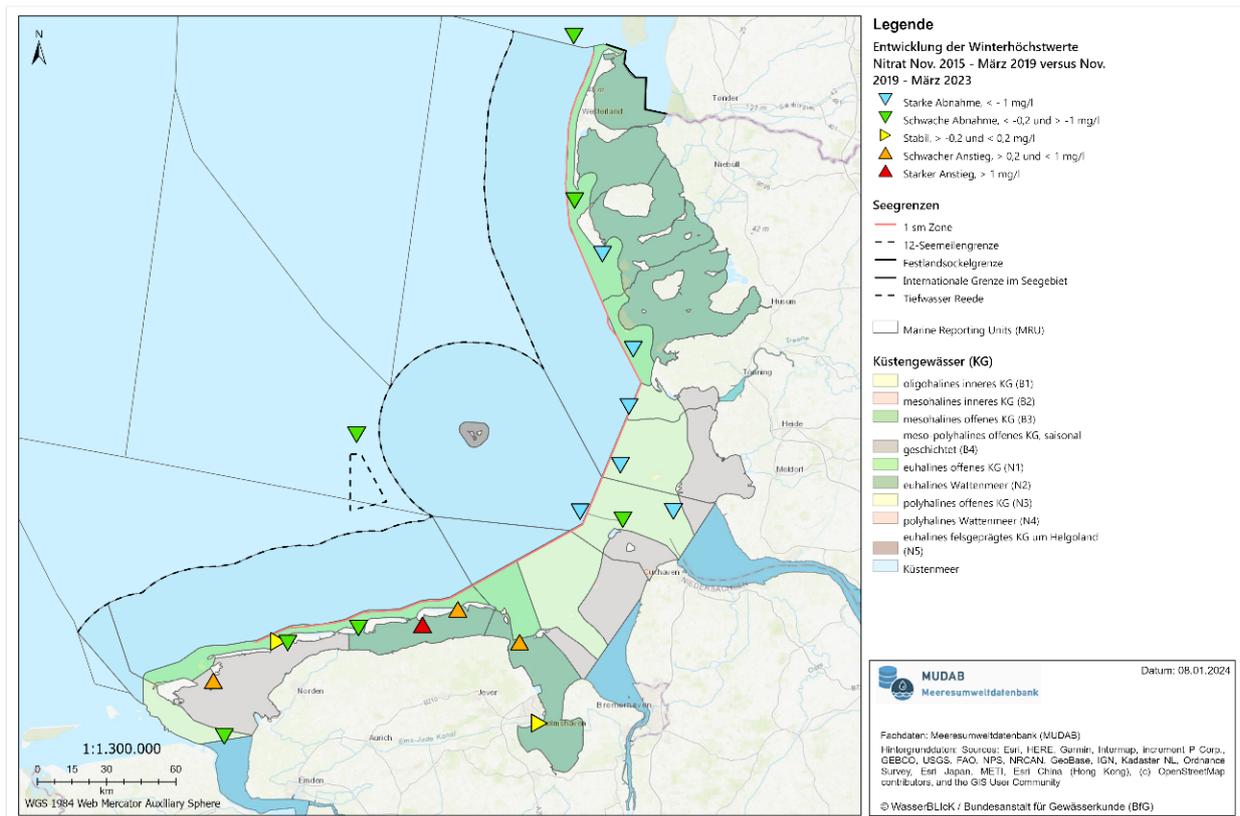


Abbildung 22: Entwicklung der Winterhöchstwerte (Zeitraum November bis Februar/März) von Nitrat für Küsten- und Meeresgewässern der Nordsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar/März 2019) und dem Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).

Quelle: MUDAB.

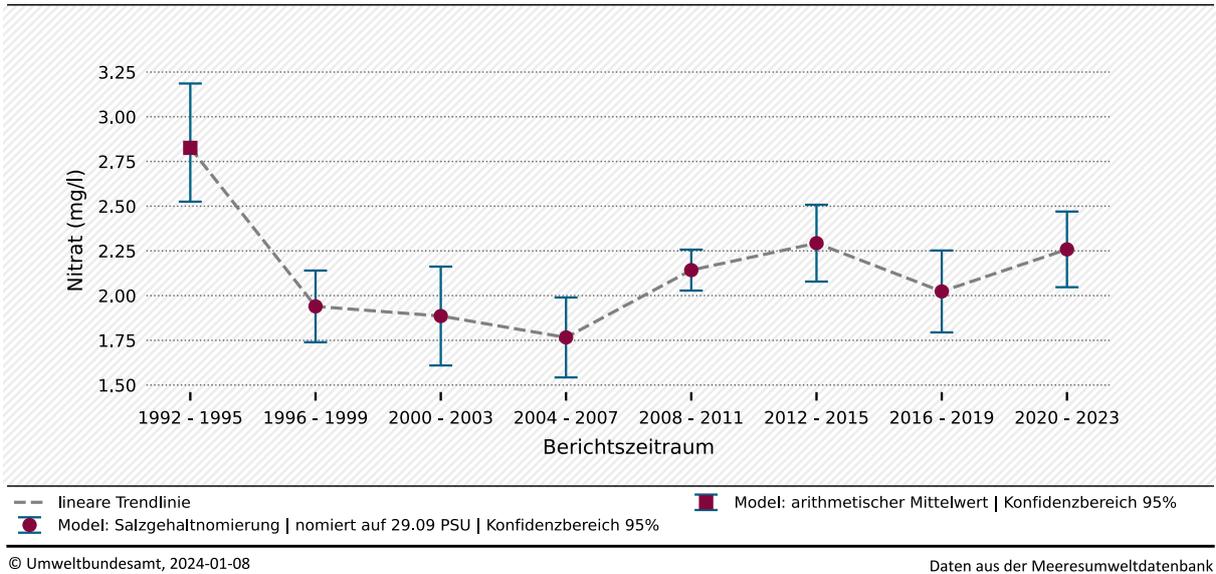
Zeitliche Veränderungen der Nitratkonzentrationen an der deutschen Nordseeküste – Vergleich salzgehaltsnormierter Trendberechnungen

Da die Konzentrationen von Nährstoffen insbesondere in der Nordsee stark von der Verdünnung des Flusswassers durch das Meerwasser abhängen, wurde eine Salzgehaltsnormierung der gemessenen Nitratkonzentrationen vorgenommen und anschließend der Trend seit 1990 analysiert. Dabei wurden die Messstellen der Küstengewässer in einen westlichen und einen nördlichen Bereich gruppiert und die Messstelle der Meeresgewässer gesondert betrachtet: Küstengewässer westliche Nordsee (Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasser, Küsten- und Naturschutz), Küstengewässer nördliche Nordsee (Daten des Landesamtes für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Daten des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung), Meeresgewässer Nordsee (Daten des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie) (Abbildung 23 und Abbildung 24). Es wurden für Nitrat die Konzentrationen der Wintermonate November bis März ausgewertet und für Gesamtstickstoff die Konzentrationen über das gesamte Jahr.

Für das Modell der Salzgehaltnormierung wurde je 4-Jahresgruppierung ein lineares Modell anhand einer linearen Regressionsanalyse der gegebenen Messwerte geschätzt. Hierfür wird angenommen, dass eine Korrelation zwischen der Salinität und dem jeweiligen Stickstoffparameter existiert. Die sich ergebenden Modellkoeffizienten (Y-Achsenabschnitt und Gradient) wurden geschätzt, um anhand der sich ergebenden Gradengleichung von der mittleren Salinität auf die korrespondierende Stickstoffparameterkonzentration abzubilden. Die mittlere Salinität wurde zuvor über den arithmetischen Mittelwert aller gegebenen Messwerte geschätzt. Die Modellunsicherheit wurde auch in diesem Modell über ein Bootstrap-Verfahren durch „Resampling“ geschätzt, wobei grundsätzlich eine Normalverteilung angenommen wurde, da es sich um eine lineare Regression handelt und somit das Konfidenzintervall ausnahmslos symmetrisch über alle geschätzten Mittelwerte Punkte liegt. Das Konfidenzintervall wurde auch für dieses Modell als das übliche 95%-Konfidenzintervall definiert.

Die Entscheidung, welches Modell für welche 4-Jahresgruppierung genommen wurde, erfolgte anhand des Pearson-Korrelationskoeffizienten (R-Wert) des geschätzten mittleren Salzgehaltnormierungsmodells. Als Grenzwert wurden -0.5 festgelegt. Die Modellsignifikanz wurde über den p-Wert geprüft, welche als die üblichen 0.05 definiert wurde. Da heißt, wenn der p-Wert größer der gleich 0.05 ist, wurde das Modell als nicht vertrauensvoll angenommen und verworfen. Für p-Werte kleiner 0.05 wurde dann der R-Wert geprüft und das Modell verworfen, sofern der R-Wert größer als -0.5 war, da aufgrund der grundsätzlich negativen Steigung ein Wert gegen 0 weniger Korrelation indiziert. Als Alternativmodell wurde der arithmetische Mittelwert genutzt.

Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte in der westlichen Nordsee



Langzeittrend der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte in der westlichen Nordsee

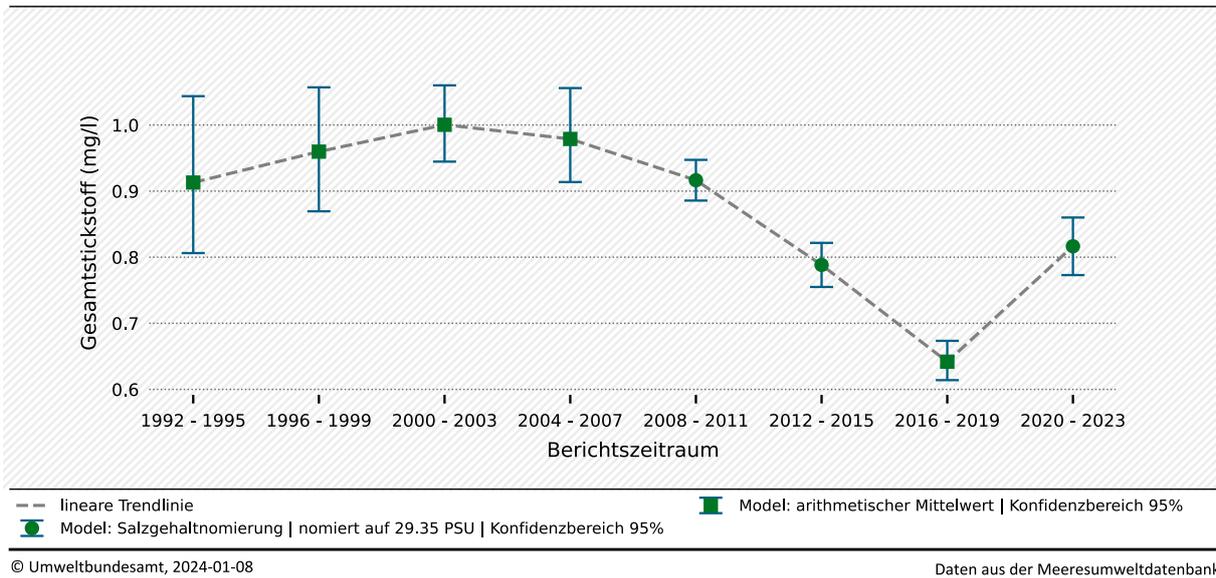
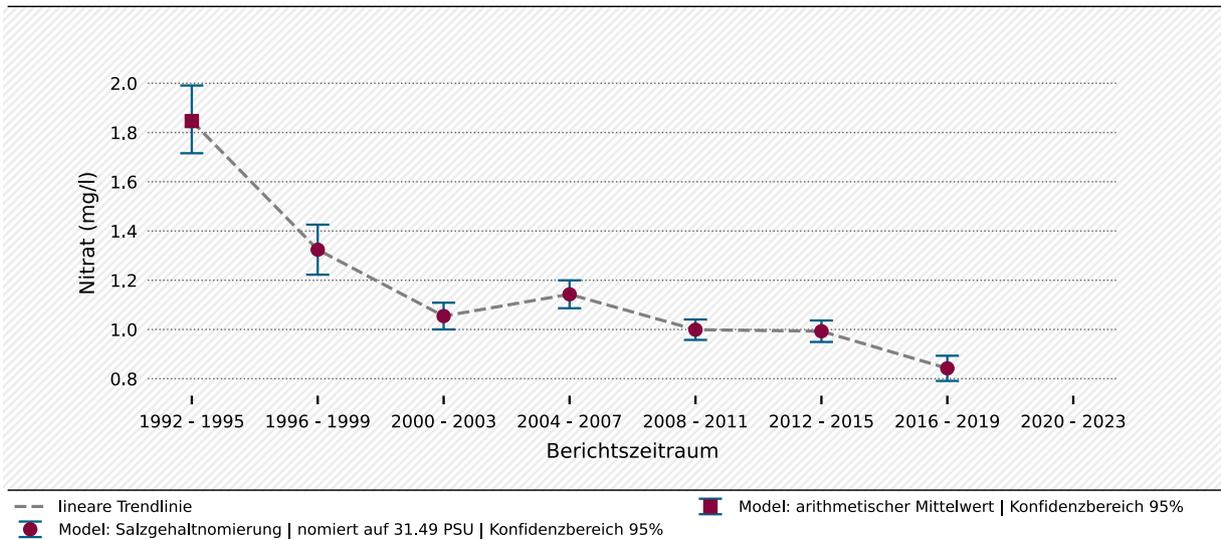


Abbildung 23: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (Januar-März) (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in der westlichen Nordsee, Salzgehalts-normalisiert und gemittelt über 4 Jahresintervalle.

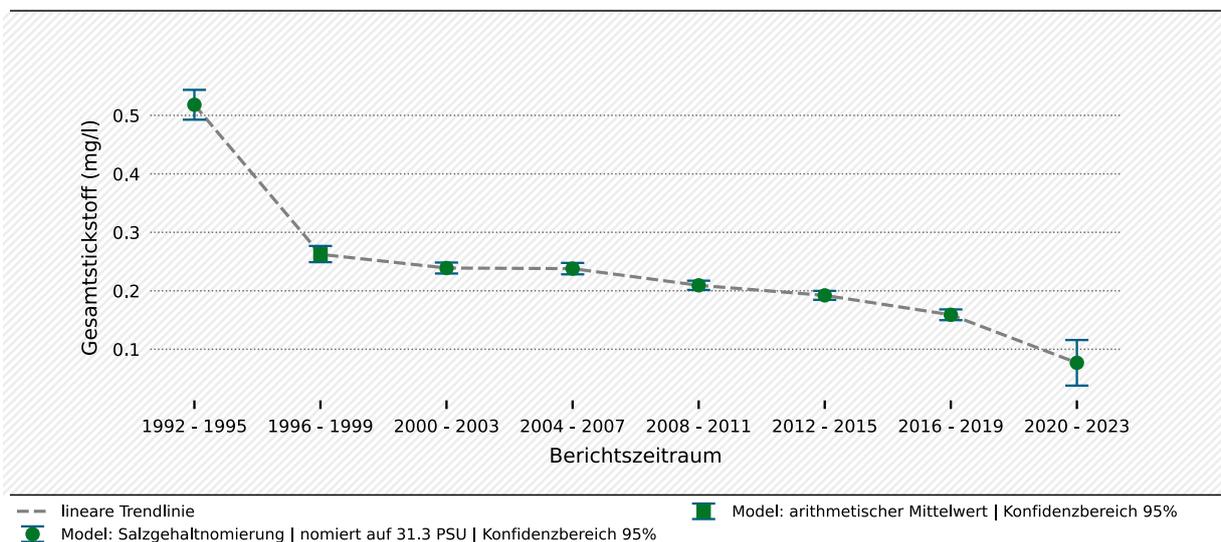
Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte in der nördlichen Nordsee



© Umweltbundesamt, 2024-01-08

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Langzeittrend der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte in der nördlichen Nordsee



© Umweltbundesamt, 2024-01-08

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Abbildung 24: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerten (Januar-März) (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in der nördlichen Nordsee, Salzgehalts-normalisiert und gemittelt über 4 Jahresintervalle (für den aktuellen Berichtszeitraum fehlen die Nitratwerte).

Eutrophierungsbewertung der Deutschen Nordsee nach Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Der Berichtsleitfaden für den Nitratbericht (European Commission, 2024) empfiehlt, dass für Eutrophierung in Küsten und Meeresgewässern die Bewertungsergebnisse der WRRL (EU-WRRL, 2000) und der MSRL (MSRL, 2008) zu Deskriptor 5 berichtet werden. Da die MSRL Bewertung die WRRL Bewertung integriert, wird hier die Bewertung zu Deskriptor 5 dargestellt.

Die Zustandsbewertung nach MSRL für die Nordsee liegt im Entwurf vor und befand sich bis Mitte April 2024 in der Öffentlichkeitsbeteiligung. Insofern kann hier nur aus dem bestehenden Berichtsentwurf zitiert werden. Dort werden folgende Schlussfolgerungen gezogen:

- Nur 13 % der deutschen Nordseegewässer erreichen den guten Zustand hinsichtlich Eutrophierung und 87 % sind weiterhin eutrophiert, jedoch zeigen sowohl die Nährstoffkonzentrationen als auch die direkten und indirekten Eutrophierungseffekte eine deutliche Verbesserung gegenüber der letzten Bewertung.
- Die Bewertung des Eutrophierungszustands erfolgt erstmals regional harmonisiert bei OSPAR auf der Basis neuer Bewertungsgebiete und neuer Schwellenwerte, so dass eine Vergleichbarkeit mit der Bewertung 2018 nicht gegeben ist.
- Die Einträge von Nährstoffen über Flüsse, Atmosphäre und andere Meeresgebiete sind weiterhin zu hoch.
- Die Nährstoffkonzentrationen in den Flussmündungen von Elbe, Ems, Weser und Eider sowie auch kleinerer Nordseezuflüsse überschreiten die Bewirtschaftungsziele für Gesamtstickstoff, während der Orientierungswert für Gesamtphosphor nur noch in der Elbe überschritten wird.
- Die Landwirtschaft trug 2016–2018 über 70 % der Stickstoff- und 40 % der Phosphoreinträge bei. 60 % der Phosphoreinträge stammten aus der Abwasserwirtschaft.

Ziel der MSRL für Deskriptor 5 zu Eutrophierung ist: „Die vom Menschen verursachte Eutrophierung ist auf ein Minimum reduziert; das betrifft insbesondere deren negative Auswirkungen wie Verlust der biologischen Vielfalt, Verschlechterung des Zustands der Ökosysteme, schädliche Algenblüten sowie Sauerstoffmangel in den Wasserschichten nahe dem Meeresgrund.“ (Anhang I MSRL).

Nach der [Beschreibung des guten Umweltzustands 2012](#) ist dieser für die deutschen Nordseegewässer in Bezug auf Eutrophierung erreicht, wenn „der gute ökologische Zustand gemäß WRRL (EU-WRRL, 2000) erreicht ist und wenn gemäß der integrierten Eutrophierungsbewertung nach OSPAR der Status eines „Nicht-Problem-Gebietes“ erreicht ist“.

Die Indikatoren, Schwellenwerte und methodischen Standards, die Deutschland der Bewertung des Zustands der Eutrophierung zugrunde legt, entsprechen den Anforderungen des Beschlusses (EU) 2017/848. Die bestehenden Indikatoren bedienen die primären Kriterien und viele der sekundären Kriterien von Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission. Das sekundäre Kriterium Makrozoobenthos (D5C8) kann gegenwärtig nur in den Küsten-

gewässern bewertet werden, da es für die offene See an einem fachlich adäquaten Bewertungsverfahren fehlt. Das sekundäre Kriterium Sichttiefe (D5C4) konnte nur in den Bewertungseinheiten bewertet werden, für die eine Einigung auf Schwellenwerte mit anderen OSPAR-Anrainerstaaten erzielt werden konnte. Das sekundäre Kriterium Schädliche Algenblüten (D5C3) konnte in der AWZ nicht bewertet werden, da ein entsprechendes behördliches Routinemonitoring seit 2012 ausgesetzt ist. Daten eines laufenden Forschungsvorhabens können erst für den nächsten Bewertungszeitraum (ab 2021) verwendet werden.

Obwohl ursprünglich geplant, konnten die Übergangs- und Küstengewässer¹ noch nicht in OSPAR mit COMPEAT bewertet werden. Die Bewertung erfolgte deshalb national auf der Basis der unter der WRRL verwendeten biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton (Chlorophyll-a), Makrophyten und Makrozoobenthos) und unterstützender physiko-chemischer Parameter (TN, TP, DIN) einschließlich der in der [Oberflächengewässerverordnung](#) festgeschriebenen Schwellenwerte und unter Verwendung der in der [Common Procedure](#) festgelegten Aggregationsregeln.

Im Bewertungszeitraum 2015–2021 verfehlten alle gemäß WRRL für die [Bewirtschaftungspläne 2022 bewerteten](#) 23 Wasserkörper der Küstengewässer den guten ökologischen Zustand v.a. aufgrund von Eutrophierungseffekten (Abbildung 25). Gemäß der Bewertung nach [OSPAR Common Procedure](#) wurden im Bewertungszeitraum 2015–2020 große Teile der deutschen AWZ, insgesamt 87 % der deutschen Nordseegewässer, als eutrophiert eingestuft (Abbildung 26), ([OSPAR Thematic Assessment Eutrophication 2023](#)). Lediglich in der äußeren Deutschen Bucht (Bewertungsgebiete Doggerbank und Nördliche Nordsee) und im Bewertungsgebiet Südliche Nordsee konnte der gute Umweltzustand festgestellt werden (13 % der deutschen Nordseegewässer).

Aufgrund veränderter Bewertungsgebiete und Schwellenwerte ist ein Vergleich mit der letzten Eutrophierungsbewertung (2006–2014) nicht möglich. Um dennoch Rückschlüsse auf Trends zu erlauben, wurde das COMPEAT-Bewertungstool auf alle zurückliegenden Eutrophierungsbewertungszeiträume auf der Basis der neuen Bewertungsgebiete und Schwellenwerte angewendet. Im Vergleich zur letzten Eutrophierungsbewertung (2006–2014) zeigte sich dabei keine Veränderung des Zustands der acht Bewertungsgebiete, jedoch eine deutliche Verbesserung gegenüber der ersten Eutrophierungsbewertung basierend auf Daten von 1990–2000 ([OSPAR Thematic Assessment Eutrophication 2023](#)).

¹ Unter Küstengewässer werden entsprechend der Definition von Art. 2 Nr. 7 WRRL die Gewässer bis 1 sm seewärts der Basislinie verstanden.

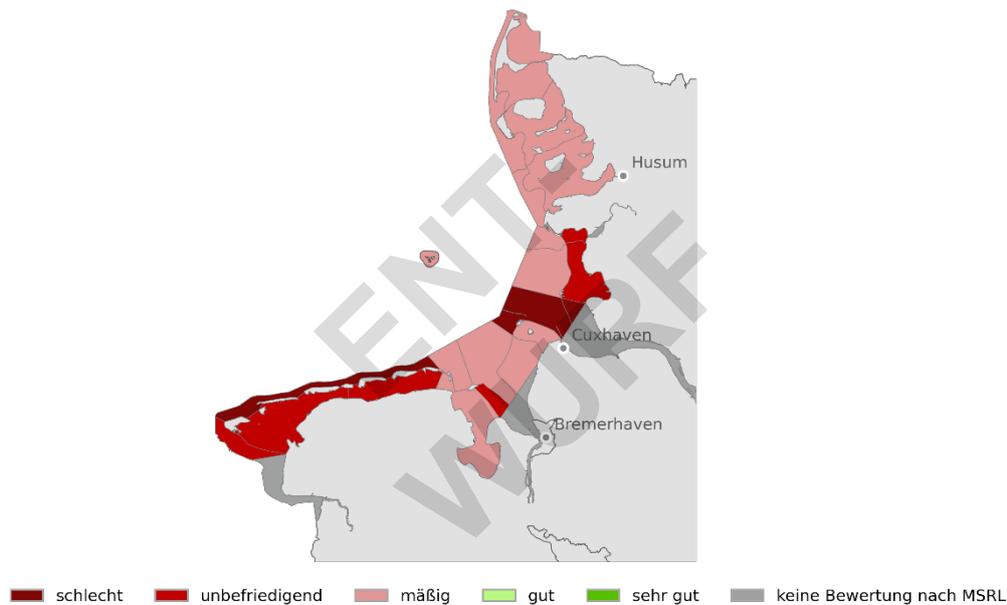


Abbildung 25: Bewertung der Küstengewässer (<1 sm) der Nordsee mit dem regionalen Bewertungstool COMPEAT gemäß MSRL basierend auf Daten von 2015–2020 für Nährstoffe und Chlorophyll sowie Daten von 2013-2018 für Makrophyten und Makrozoobenthos. Grüntöne – guter Zustand, Rottöne – kein guter Zustand, Weiß – keine Bewertung nach MSRL

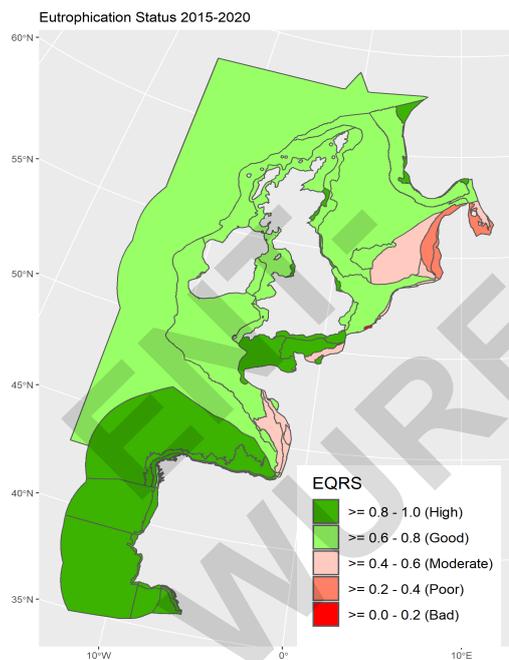


Abbildung 26: Eutrophierungszustand des Nordostatlantiks einschließlich der deutschen Nordseegebiete gemäß der 4. Anwendung der OSPAR Common Procedure basierend auf Daten von 2015–2020. Angaben als Eutrophication Quality Ratio Scaled (EQRs). Grüntöne – guter Zustand, Rottöne – nicht-guter Zustand.

Quelle: OSPAR Thematic Assessment Eutrophication.

Hinsichtlich der Überschreitung der Schwellenwerte ergibt sich ein klarer Gradient von der Küste zur offenen Nordsee (Tabelle 19 und Tabelle 20, wobei Tabelle 19 die Bezeichnungen der acht OSPAR-Bewertungsgebiete auflistet, auf die sich im nachfolgenden Text z.T. bezogen wird).

Tabelle 19: Überblick über die Bewertungsergebnisse für die acht OSPAR-Bewertungsgebiete in der Nordsee an denen Deutschland einen Anteil hat gemäß den Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission sowie über die Gesamtbewertung (Status) pro Gebiet.

Anmerkung: Alle Kriterien wurden gemäß den Abstufungen von COMPEAT bewertet: dunkelgrün = sehr gut = Schwellenwerte eingehalten (Ecological Quality Ratio Scaled EQRS $\geq 0.8-1.0$); hellgrün = gut = Schwellenwerte eingehalten (EQRS $\geq 0.6- < 0.8$); hellrot = moderat = Schwellenwerte leicht verfehlt (EQRS $\geq 0.4- < 0.6$); mittelrot = unbefriedigend = Schwellenwerte verfehlt (EQRS $\geq 0.2- < 0.4$); dunkelrot = schlecht = Schwellenwerte stark verfehlt (EQRS $0.0- < 0.2$); weiß, nb = Kriterium nicht bewertet. Die Pfeile geben den Trend zwischen der letzten Eutrophierungsbewertung COMP3 (2006-2014) und COMP4 (2015-2020) wie folgt an: ↗ Verbesserung (Zunahme des EQRS um $> 15\%$), ↘ Verschlechterung (Abnahme des EQRS um $> 15\%$), ↔ keine Veränderung (Zu- oder Abnahme des EQRS um $\leq 15\%$). Die Kriterien D5C6 Opportunistische Makroalgen und D5C7 Makrophyten werden in der AWZ als nicht relevant betrachtet (keine zusammenhängenden Makrophytenbestände aufgrund der Tiefe) und wurden deshalb nicht bewertet. Zustand: Grüntöne = gut, Rottöne = nicht gut, Bewertungsgrundlage: [OSPAR Common Procedure](#).

Bewertungsgebiet gemäß OSPAR (Abb. II.4.3-2)	Bewertungsgebiet deutscher Name	Kategorie	Fläche in km ²	Anteil [%] an den deutschen Nordseegewässern	Nährstoffe - D5C1				Direkte Effekte		Indirekte Effekte			Status pro Gebiet
					DIN	TN ¹	DIP	TP ¹	D5C2 Chlorophyll-a ²	D5C3 Schädliche Algenblüten ³	D5C4 Sichttiefe ¹	D5C5 Sauerstoffkonzentrationen	D5C8 Makrozoobenthos ⁴	
Dogger Bank	Dogger-bank	Schelf	672	1,9	↔	nb	↗	nb	↔	nb	nb	↔	nb	↔
Eastern North Sea	Östliche Nordsee	Schelf	14231	40,7	↔	nb	↗	nb	↔	nb	nb	↔	nb	↔
Northern North Sea	Nördliche Nordsee	Schelf	1464	4,2	↔	nb	↗	nb	↗	nb	nb	↔	nb	↔
German Bight Central	Zentrale Deutsche Bucht	Küste	4554	13,0	↔	↔	↗	↔	↗	nb	↘	↔	nb	↔
Outer Coastal DEDK	Äußeres Küstenwasser DEDK	Küste	4484	12,8	↗	↔	↗	↔	↗	nb	↗	↔	nb	↗
Southern North Sea	Südliche Nordsee	Küste	3085	8,8	↗	nb	↗	nb	↔	nb	nb	↔	nb	↔
Elbe Plume	Elbefahne	Flussfahne	5008	14,3	↗	↗	↗	↗	↗	nb	↗	↔	nb	↗
Ems Plume	Emsfahne	Flussfahne	1445	4,1	↔	↗	↗	↗	↗	nb	↗	↗	nb	↗

¹ TN, TP und Sichttiefe konnten nur in Gebieten bewertet werden, in denen eine Einigung auf die Verwendung der Indikatoren und gemeinsame Schwellenwerte bei OSPAR erzielt werden konnte.

² Die Bewertung beruht auf einer Kombination von Satellitendaten und in-situ-Messdaten.

³ Schädliche Algenblüten konnten nicht bewertet werden, da es bei OSPAR keine Einigung auf die Anwendung dieses Indikators gab und da ein entsprechendes nationales behördliches Monitoring seit 2008 ausgesetzt ist.

⁴ Für das Makrozoobenthos liegt bislang kein geeignetes Bewertungsverfahren für Eutrophierungseffekte vor, es wird aber unter dem Deskriptor 6 bewertet und die Bewertung bezieht Eutrophierungseffekte mit ein.

In den küstennahen Fahnen der Elbe und der Ems überschritten die Nährstoffkonzentrationen sowie die direkten und die indirekten Eutrophierungseffekte die Schwellenwerte deutlich, während in der angrenzenden Zentralen Deutschen Bucht und dem Äußeren Küstenwasser DEDK teilweise geringere Überschreitungen festgestellt wurden, bzw. die Konzentrationen von gelöstem organischem Phosphor und Gesamtphosphor die Schwellenwerte bereits einhielten. Die Südliche Nordsee ist ein sehr großes Bewertungsgebiet, an dem Deutschland nur einen kleinen Anteil hat.

Tabelle 20: Überblick über die Bewertung der deutschen Küstengewässer in der Nordsee (<1 sm) gemäß der Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission, sowie über die Bewertungszeiträume, die Bewertungsgrundlagen und die Gesamtbewertung (Status Küstengewässer).

Anmerkung: Für die Bewertung ist der Flächenanteil der Küstengewässer angegeben: grün = Schwellenwert erreicht/Status gut, rot = Schwellenwert nicht erreicht/Status nicht gut, grau = nicht bewertet. Grau/nb = Kriterium nicht bewertet. Weiß/nr = Kriterium nicht relevant. QK = WRRL-Qualitätskomponente.

Gebiet (<1 sm)	Anteil [%] an den deutschen Nordseege-wässern (40.386 km ²)	Nährstoffe ¹		Direkte Effekte						Indirekte Effekte				Status Küstengewässer
		D5C1		D5C2 Chlorophyll-a ²	D5C3 Schädliche Algenblüten ³	D5C6 Opport. Makroalgen ⁴	D5C7 Makrophyten ⁴	D5C4 Sichttiefe ⁵	D5C5 Sauerstoffkonzentrationen ⁶	D5C8 Makrozoobenthos				
Bewertungszeitraum		2015-2020		2015-2020		2013-2018						2013-2018		
Bewertungsgrundlage		WRRL		WRRL QK Phytoplankton		WRRL QK Makrophyten						WRRL QK Makrozoobenthos		
Küstengewässer	14 %	93,1 %	6,9 %	99,4 %	0,6% nb	25,5 %	33,9 %	40,6 %	nr	nb	44,3 %	55,7 %	100 %	

¹ Für die Nährstoffe wurden TN, DIN und TP berücksichtigt.

² Für Chlorophyll-a wurde in den Küstengewässern basierend auf der WRRL die 90sten Perzentile berücksichtigt.

³ Algenblüten (Phaeocystis) werden unter der QK Phytoplankton mit bewertet. Letztendlich wirkte sich die Häufigkeit der Blüten aber nicht auf die interkalibrierte Gesamtbewertung aus, da die generelle Bewertung der Wasserkörper anhand von Chl-a schlechter ist.

⁴ In den Küstengewässern werden die Kriterien D5C6 und D5C7 gemeinsam im Rahmen der WRRL-Qualitätskomponente Makrophyten bewertet.

⁵ Aufgrund der starken natürlichen Trübung ist die Sichttiefe in den Küstengewässern kein relevanter Eutrophierungsindikator.

⁶ Eine Bewertung des Sauerstoffs kommt gemäß WRRL erst zum Tragen, wenn die biologischen QK in einem guten Zustand sind.

Ostsee

Nitratbelastung im Berichtszeitraum 2020-2022 an der deutschen Ostseeküste

Es wurden für Nitrat jeweils die Mittelwerte der Messdaten für die Winterperiode jahresübergreifend von November bis Februar berechnet. Die Probennahmen erfolgten im Oberflächenwasser überwiegend in einer Wassertiefe von 0,5 bis 1 Meter und bis maximal 10 Meter Tiefe. Entsprechend dem Berichtsleitfaden der Nitratrichtlinie wurden die Nitratkonzentrationen auf Milligramm pro Liter Nitrat [mg/l Nitrat] umgerechnet. Die Nitratrichtlinie zielt auf die Einhaltung des Grenzwertes von 50 mg/l Nitrat der Trinkwasserrichtlinie ab. Der Berichtsleitfaden gibt daher für Oberflächengewässer Konzentrationsklassen in Bezug auf diesen Grenzwert vor. Tabelle 21 zeigt den Prozentsatz der Messstellen innerhalb der vom Berichtsleitfaden vorgegebenen Konzentrationsklassen von Nitrat. Die meisten Küsten- und alle Meeresgewässer befinden sich in der niedrigsten Konzentrationsklasse von 0 – 0,49 mg/l Nitrat. Das Oderhaff hat in der Klasse 2-9,99 mg/l Nitrat die höchsten Konzentrationen.

Tabelle 21: Prozent der Messstellen in deutschen Küsten (K)- und Meeresgewässern (M) der Ostsee per Nitrat-Konzentrationsklasse in dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).

		Anteil der Messstellen (%)						
	Meeresgebiet Ostsee	0 – 0,49 mg/l Nitrat	0,5 – 1,99 mg/l Nitrat	2 – 9,99 mg/l Nitrat	10 - 24,99 mg/l Nitrat	25 – 39,99 mg/l Nitrat	40 – 50 mg/l Nitrat	> 50 mg/l Nitrat
Winterdurchschnitt	Küstengewässer	82	12	6	--	--	--	--
	Meeresgewässer	100	--	--	--	--	--	--
Höchstwerte	Küstengewässer	59	29	12	--	--	--	--
	Meeresgewässer	100	--	--	--	--	--	--

Die Abbildung 27 zeigt die räumliche Verteilung der Winterdurchschnittswerte von Nitrat im aktuellen Berichtszeitraum in der Ostsee. Die Abbildung 28 zeigt die räumliche Verteilung der Winterhöchstwerte von Nitrat im aktuellen Berichtszeitraum in der Ostsee. Die Nitratkonzentrationen an den Messstellen in der Ostsee sind im Vergleich zur Nordsee deutlich geringer. Sie liegen in deutschen Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee mit Ausnahme des Oderhaffs in den beiden niedrigsten Konzentrationsklassen. Auch in der Ostsee sind die Nitratkonzentrationen in den Bodden, küstennah und insbesondere in der Nähe der Flussmündungen bedingt durch die hohen flussbürtigen Nährstoffeinträge am höchsten und nehmen zur offenen See hin ab. Die Stationen mit den höchsten Nitratkonzentrationen im aktuellen Bewertungszeitraum (November 2019 bis Februar 2023) liegen im Oderhaff und seewärts davon.

Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November 2019 bis Februar/März 2023) von Nitrat pro Messstelle in der Ostsee

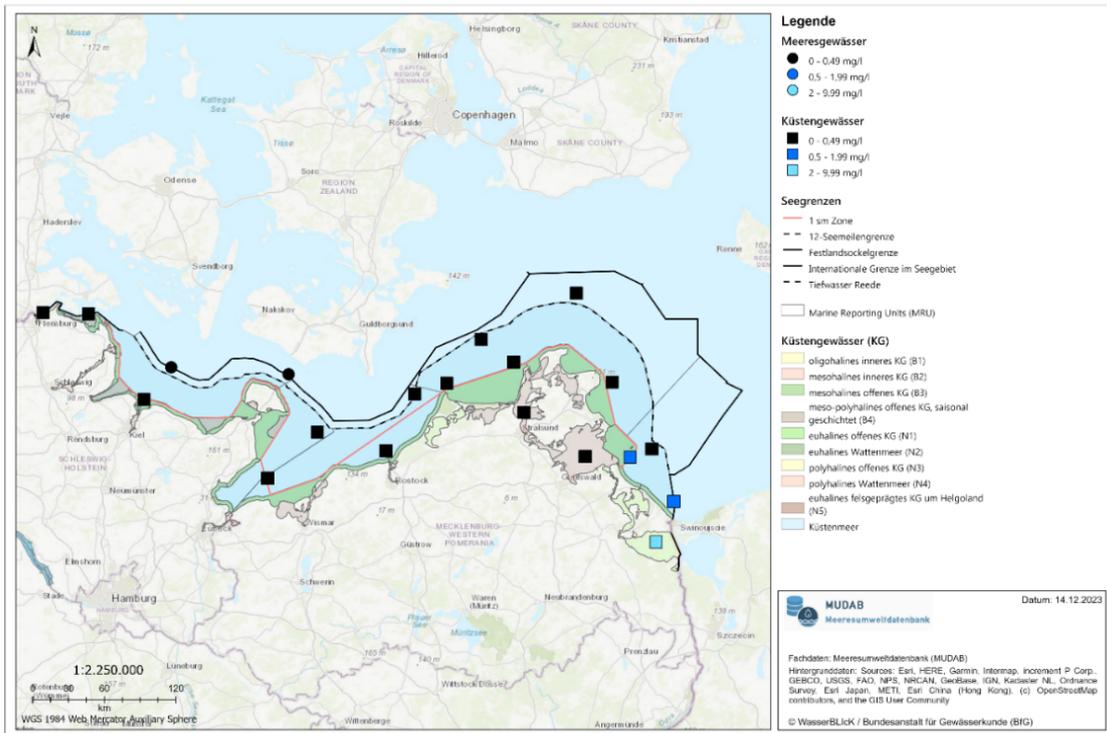


Abbildung 27: Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar) von Nitrat für deutsche Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023). Quelle: MUDAB.

Winterhöchstwerte (Zeitraum November 2019 bis Februar/März 2023) von Nitrat pro Messstelle in der Ostsee

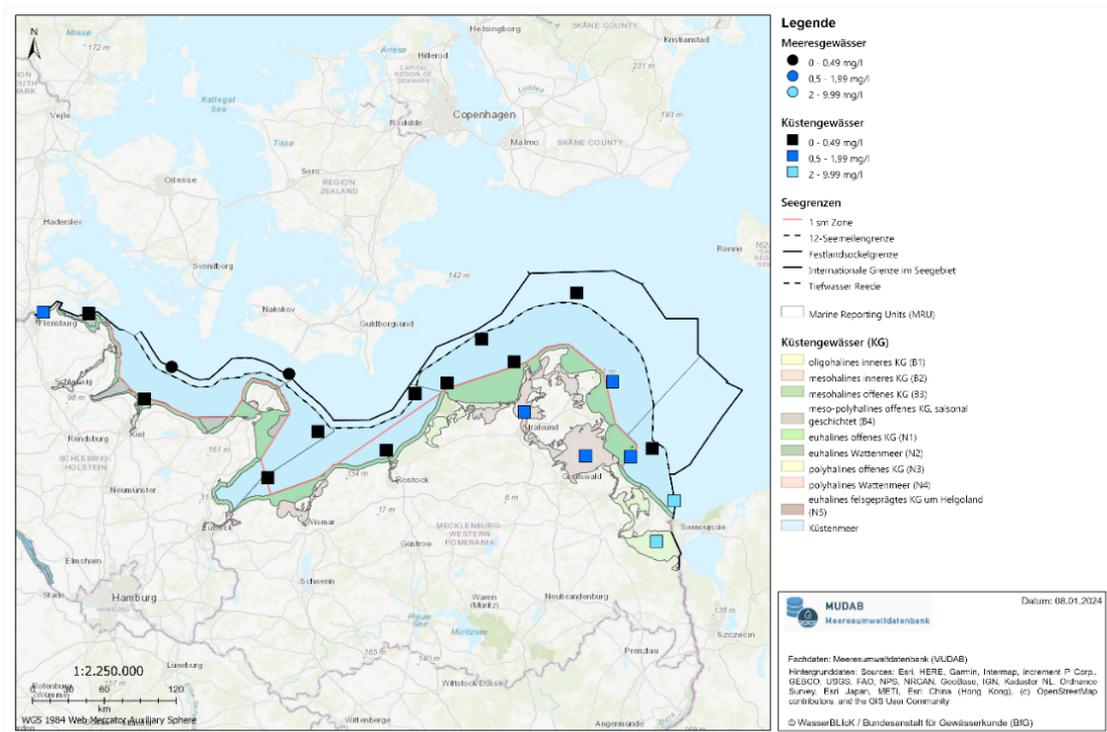


Abbildung 28: Winterhöchstwerte (Zeitraum November bis Februar) von Nitrat für Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023). Quelle: MUDAB.

Nitratbelastung im Berichtszeitraum 2020-2022 an der deutschen Ostseeküste – Vergleich mit WRRL/MSRL Orientierungs- und Schwellenwerten

Unter der WRRL und HELCOM/MSRL wurden Schwellenwerte für die Nährstoff- und Eutrophierungsbewertung entwickelt, die deutlich von dem Bewertungsschema des Leitfadens zur Nitrat-Richtlinie abweichen. Als Bewertungsgrundlage der Messdaten dienen die Orientierungswerte für Gesamtstickstoff aus der Oberflächengewässerverordnung (Anlage 7, Tabelle 2.3 OGewV). Die Hintergrundwerte, die als Referenz im Bewertungssystem benutzt werden, sind gemäß Vorgaben WRRL auf wissenschaftlicher Basis für alle Gewässertypen in Übergangs- und Küstengewässern abgeleitet worden (Anlage 7, Tabelle 1.3 OGewV). Für die Ostsee wurden nur Hintergrund- und Orientierungswerte für Gesamtstickstoff abgeleitet (Tabelle 22). Gelöster anorganischer Stickstoff (DIN) wurde als wenig vertrauenswürdiger Parameter eingestuft, da zum einen die Modellierung die Winterwerte nicht gut reproduzieren konnte. Darüber hinaus ist in warmen Wintern die Primärproduktion in den flachen Bodden hoch und gelöster Stickstoff wird verbraucht, ein Prozess, der sich infolge des Klimawandels voraussichtlich noch verstärken wird. Für die Ostsee wurden deshalb für den aktuellen Bewertungszeitraum zusätzlich zu den Nitratwerten auch die Jahresmittelwerte für Gesamtstickstoff betrachtet und mit den Orientierungswerten verglichen. Gesamtstickstoff wurde nur an 16 der 20 Messstellen gemessen.

Tabelle 22: Nationale Hintergrund- und Orientierungswerte für Gesamtstickstoff aus der Oberflächengewässerverordnung für Küstengewässer der Ostsee (Anlage 7, Tabellen 1.3 und 2.3 OGewV).

Übergangs- und Küstengewässertyp	Gesamt-Stickstoff (TN) in mg/l (Jahresdurchschnitt)	
	Hintergrundwert (sehr guter Zustand)	Orientierungswert (guter Zustand)
<i>Ostsee- Mecklenburg-Vorpommern</i>		
B1	0,36	0,53
B2a	0,17	0,25
B2b	0,21	0,32
B3a	0,17	0,25
B3b	0,18	0,27
<i>Ostsee- Schleswig Holstein</i>		
B2a	0,35	0,52
B2b	0,18	0,276
B3b	0,13	0,20
B4	0,14	0,21

Für die Küstengewässer, die in Territorialen Gewässern (1-12 sm) liegen, und für die Meeresgewässer gibt es von HELCOM für die MSRL Berichterstattung übernommene Schwellenwerte die entsprechend dem "HELCOM Thematic assessment of Eutrophication 2016-2021" den HELCOM Ostseebecken zugeordnet sind (Tabelle 23).

Die jährlichen Wintermittelwerte der Konzentrationen von Nitrat und jährlichen Konzentrationen von Gesamtstickstoff per Messstelle sind [online als Balkendiagramme](#) zusammen mit den nationalen Orientierungswerten bzw. HELCOM Schwellenwerten dargestellt.

Die Zuordnung der Messstellen zu WRRL-Wasserkörpern und HELCOM/MSRL Berichtseinheiten ist dem Anhang C - Küsten- und Meeresgewässer zu entnehmen. Auch wenn die Zeitreihen an den einzelnen Messstellen zeigen, dass sich die Konzentrationen des Gesamtstickstoffs in den letzten Jahren den Orientierungswerten nach WRRL und Schwellenwerten nach MSRL nähern, so liegen die Jahresmittelwerte für Gesamtstickstoff an den meisten Messstellen im aktuellen Berichtszeitraum (Jahresmittel 2020 bis 2023) noch über diesen Schwellenwerten (Tabelle 24). Fast alle Messstellen haben im Gegensatz zum vorherigen Berichtszeitraum den Schwellenwert wieder überschritten.

Tabelle 23: HELCOM Schwellenwerte für Küstengewässer (1-12sm) und Meeresgewässer der Ostsee.

Anmerkung: Schwellenwerte entsprechend [“HELCOM Thematic assessment of Eutrophication 2016-2021. Baltic Sea Environment Proceedings No.192.”](#) (Die Werte wurden von $\mu\text{mol/l}$ mit dem Faktor 0,014 in mg/l umgerechnet).

Ostseebecken	HELCOM Schwellenwerte für TN in $\mu\text{mol/l}$	HELCOM Schwellenwerte für TN umgerechnet in mg/l
Kieler Bucht	16,4	0,23
Mecklenburger Bucht	16,7	0,23
Arkona-Becken	19,5	0,27
Pommersche Bucht	23,8	0,33

Tabelle 24: Analyse, ob der Schwellenwert für Gesamtstickstoffkonzentrationen (Orientierungswert nach WRRL und Schwellenwert nach MSRL) im aktuellen Berichtszeitraum (Jahresmittel 2020 bis 2023) erreicht wurde.

Anmerkung: grün: Der Jahresmittelwert für Gesamtstickstoff liegt unter dem Schwellenwert; rot: der Jahresmittelwert für Gesamtstickstoff liegt über dem Schwellenwert). Gesamtstickstoff wurde im Berichtszeitraum nur an 16 der 20 Messstellen gemessen.

Messstelle	Gebiet	Typ	Jahresmittelwert TN (mg N/l) 2020 –2023	Schwellenwert TN (mg N/l)	Schwellenwert überschritten?
OMO133	K_12sm	Pommersche Bucht	0,56	0,33	
OMO22	K_12sm	Mecklenburger Bucht	0,28	0,23	
OMO5	K_12sm	Mecklenburger Bucht	0,30	0,23	
OMMVO7	K_12sm	Arkona Becken	0,31	0,27	
OMO9	K_12sm	Arkona Becken	0,32	0,27	
OMO11	K_12sm	Arkona Becken	0,33	0,27	
OMOB4	K_12sm	Pommersche Bucht	0,71	0,33	
OMMVGB19	K_1sm	MV-B2a	0,52	0,25	
OMMVKB90	K_1sm	MV-B2a	0,56	0,25	
M2/OMBMPM2	K_12sm	Mecklenburger Bucht	0,28	0,23	
OMMVKHM	K_1sm	MV-B1	1,42	0,53	
OM225003	K_1sm	SH-B4	0,22	0,21	
OM225019	K_1sm	SH-B2b	0,29	0,276	
OM225059/OM709	K_1sm	SH-B4	0,20	0,21	
N3/OMBMPN3	M	Kieler Bucht	0,27	0,23	
K5/OMBMPK5	M	Arkona Becken	0,32	0,27	

Zeitliche Veränderungen der Nitratkonzentrationen an der deutschen Ostseeküste – Vergleich Berichtszeiträume

Laut Berichtsleitfaden sind die Nitratkonzentrationen im Winterdurchschnitt und die jeweiligen Winterhöchstwerte im jetzigen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023) mit den entsprechenden Konzentrationen im vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar/März 2019) zu vergleichen und in vorgegebenen Abnahme bzw. Anstiegsklassen darzustellen. Der Vergleich (Tabelle 25) zeigt, dass die Winterdurchschnittskonzentrationen in Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee sehr stabil sind.

Abbildung 29 und Abbildung 30 zeigen die Entwicklung/Trends zwischen dem vorherigen und dem aktuellen Berichtszeitraum für die Wintermittelwerte und Winterhöchstwerte von Nitrat an den einzelnen Messstationen.

Tabelle 25: Entwicklung der Nitrat-Konzentrationen (mg NO₃/l) an den Messstellen in deutschen Küsten (K)- und Meeresgewässern (M) der Ostsee (% der Messstellen) in dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).

Anteil der Messstellen (%)						
	Meeresgebiet	Starke Abnahme (> -1 mg/l)	Leichte Abnahme (-0,2 bis -1 mg/l)	Stabil (+/- 0,2 mg/l)	Leichter Anstieg (+0,2 bis +1 mg/l)	Starker Anstieg (> +1 mg/l)
Winterdurchschnitt	Küstengewässer	--	6	88	6	--
	Meeresgewässer	--	--	100	--	--
Höchstwerte	Küstengewässer	6	24	53	17	--
	Meeresgewässer	--	--	100	--	--

Entwicklung der Winterdurchschnittswerte (2016-2019 versus 2020-2023) von Nitrat pro Messstelle in der Ostsee

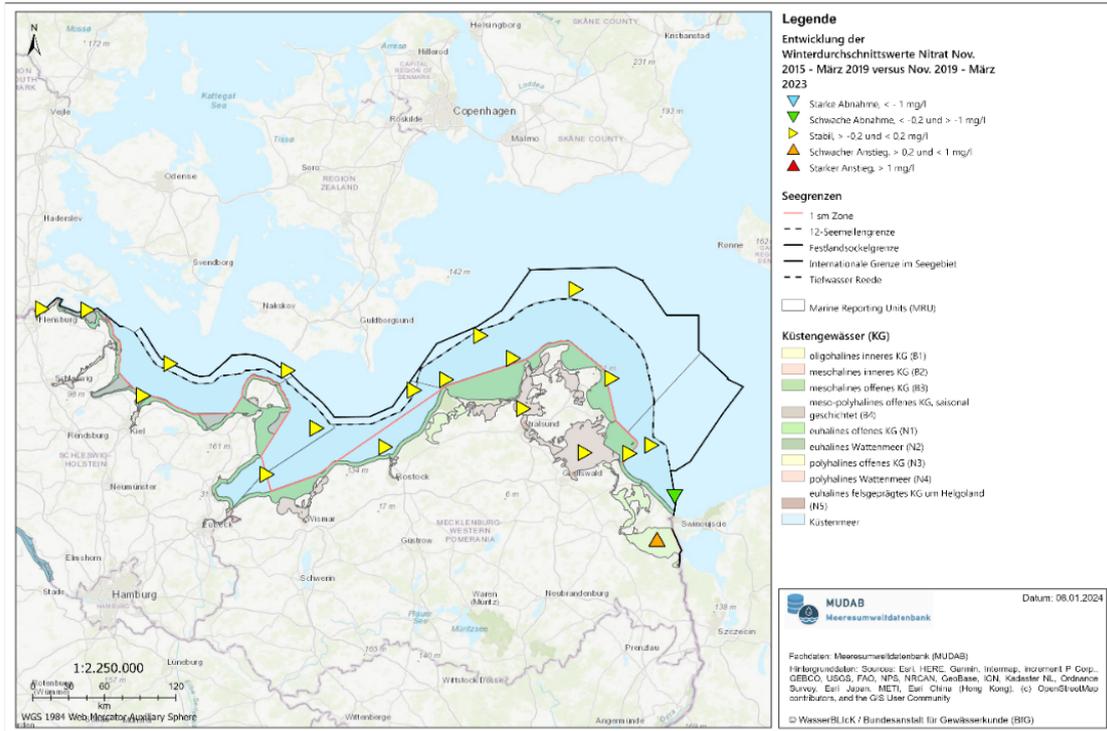


Abbildung 29: Entwicklung der Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar) für Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).

Quelle: MUDAB.

Entwicklung der Winterhöchstwerte (2016-2019 versus 2020-2023) von Nitrat pro Messstelle in der Ostsee

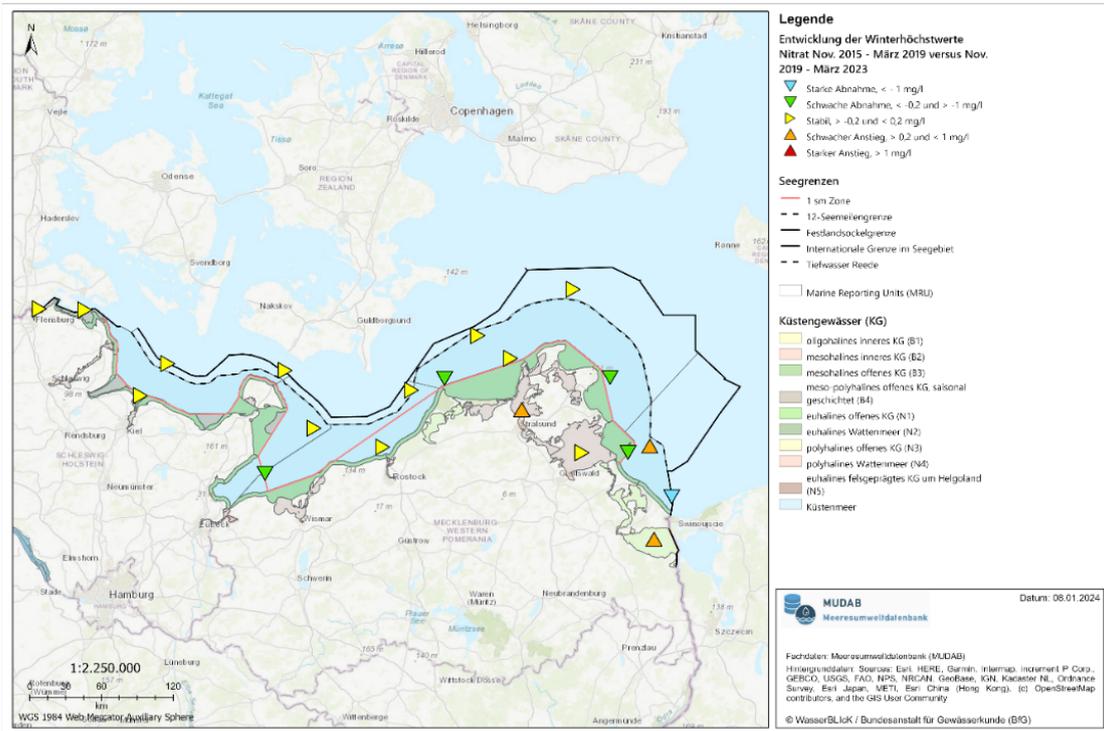


Abbildung 30: Entwicklung der Winterhöchstwerte (Zeitraum November bis Februar) für Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).

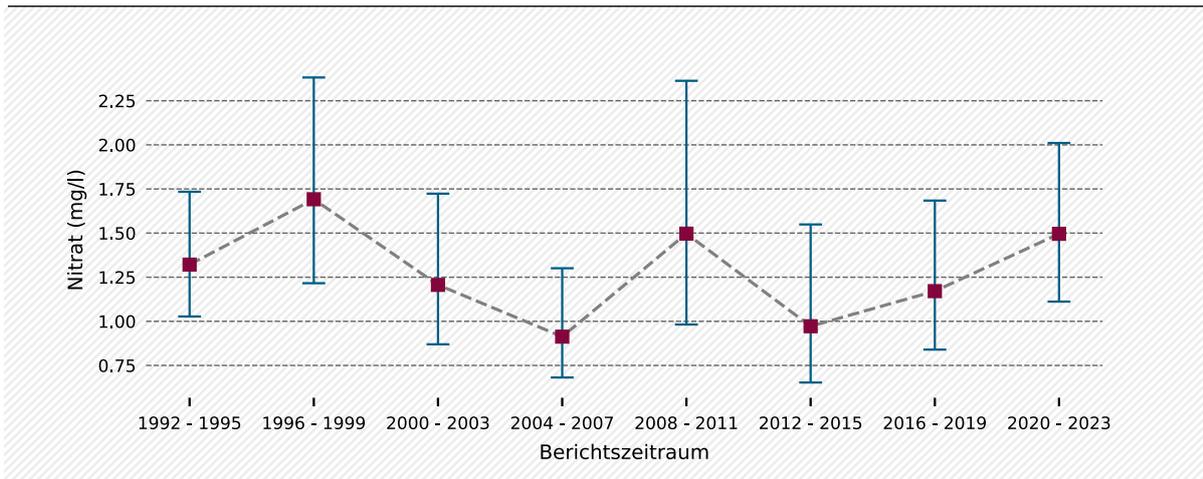
Quelle: MUDAB.

Zeitliche Veränderungen der Nitratkonzentrationen an der deutschen Ostseeküste – Vergleich Trendberechnungen

Zur Berechnung der Langzeittrends von Stickstoff in der Ostsee wurden die 4-Jahresmittelwerte von Nitrat und Gesamtstickstoff mittels des arithmetischen Mittelwerts jeder 4-Jahreszusammenfassung über den Zeitraum 1991 bis 2023 berechnet. Eine detaillierte Beschreibung der Berechnung findet sich im entsprechenden Kapitel zu Langzeittrends in der Nordsee.

Dabei wurden die Messstellen der Küstengewässer der Ostsee in einen westlichen und einen östlichen Bereich gruppiert und die Messstellen der Boddengewässer und der Meeresgewässer gesondert betrachtet: Küstengewässer westl. Ostsee, Küstengewässer östl. Ostsee, Boddengewässer östliche Ostsee, Meeresgewässer Ostsee (Abbildung 31 bis Abbildung 34). Die Tabelle im Anhang Teil C - Küsten- und Meeresgewässer zeigt die Zuordnung der Messstellen zu den jeweiligen Meeresgebieten. Abnehmende Trends für zeigen sich in den Küstengewässern der westlichen Ostsee und in den Meeresgewässern der Ostsee sowie für Gesamtstickstoff in der westlichen Ostsee, während in den Boddengewässern und der östlichen Ostsee keine Trends zu erkennen sind.

Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte in den Boddengewässern östliche Ostsee

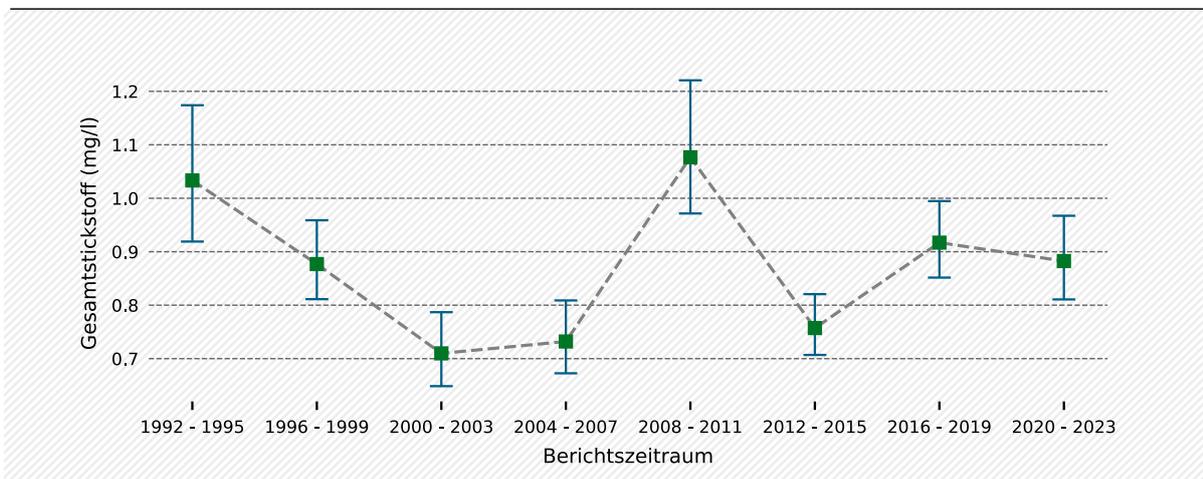


--- lineare Trendlinie ■ arithmetischer Mittelwert | Konfidenzbereich 95%

© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Langzeittrend der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte in den Boddengewässern östliche Ostsee



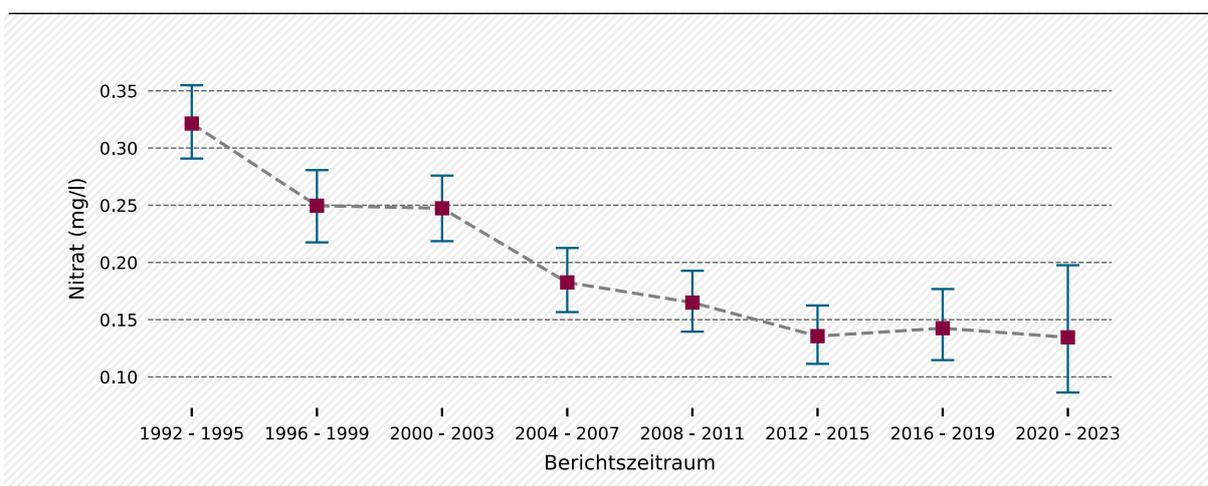
--- lineare Trendlinie ■ arithmetischer Mittelwert | Konfidenzbereich 95%

© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Abbildung 31: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Boddengewässern der Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle.

Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte in den Meeresgewässern Ostsee

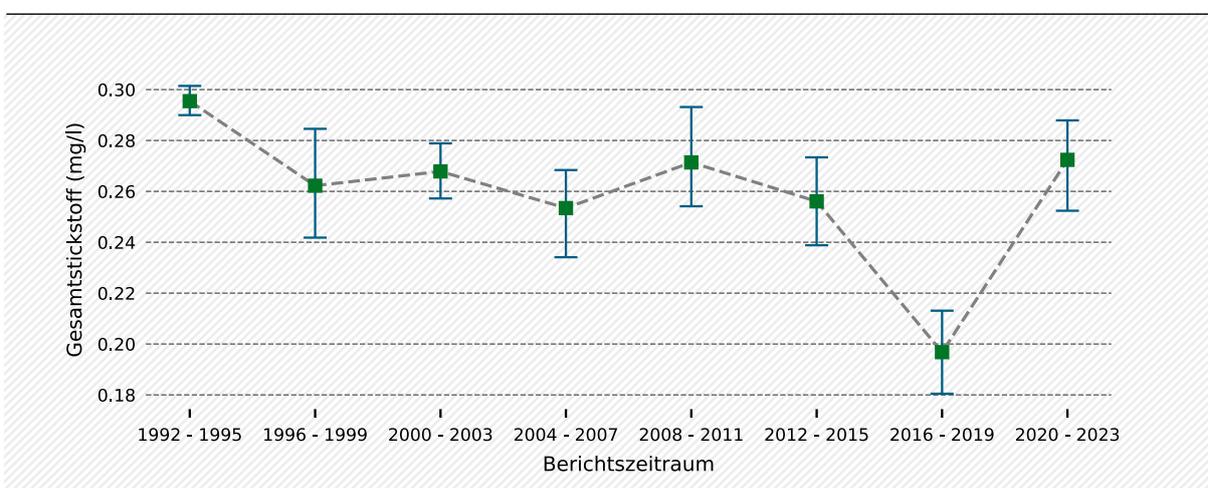


--- lineare Trendlinie ■ arithmetischer Mittelwert | Konfidenzbereich 95%

© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Langzeittrend der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte in den Meeresgewässern Ostsee



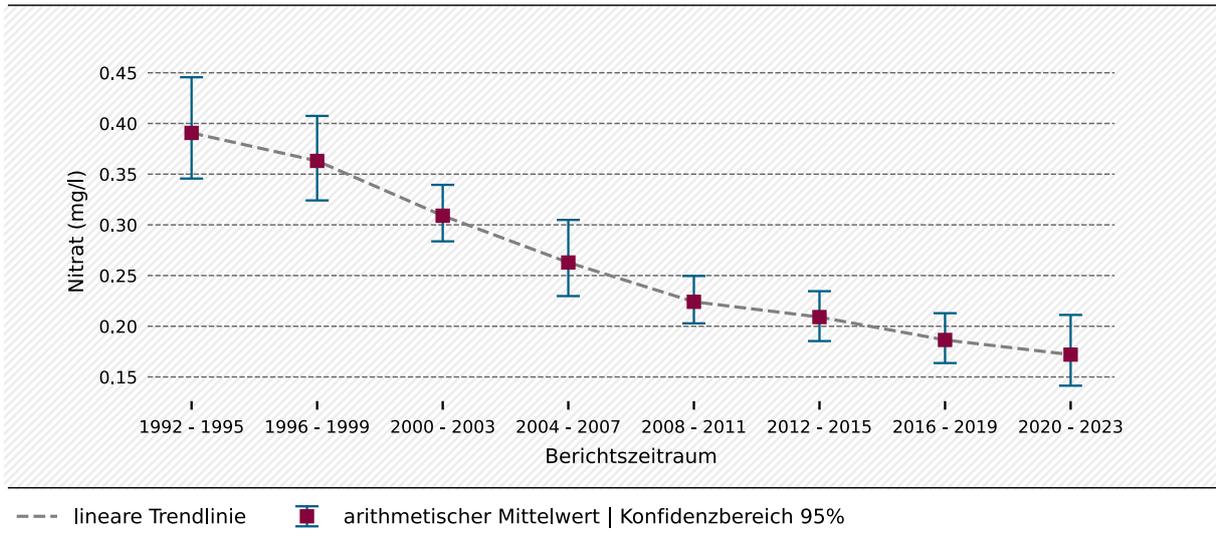
--- lineare Trendlinie ■ arithmetischer Mittelwert | Konfidenzbereich 95%

© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Abbildung 32: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Meeresgewässern der Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle.

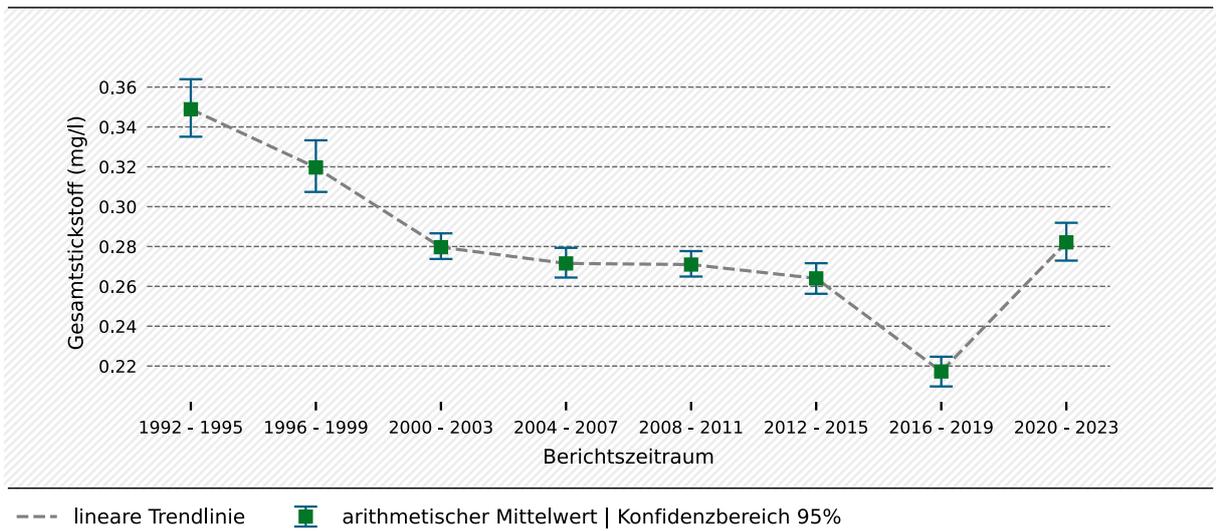
Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte in der westlichen Ostsee



© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Langzeittrend der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte in der westlichen Ostsee

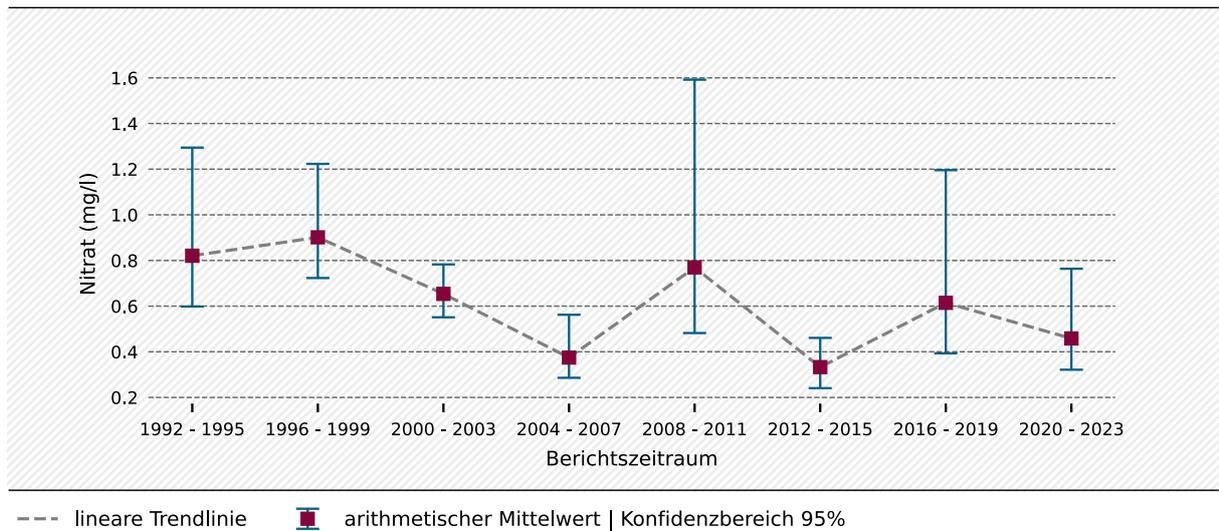


© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Abbildung 33: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Küstengewässern der westlichen Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle.

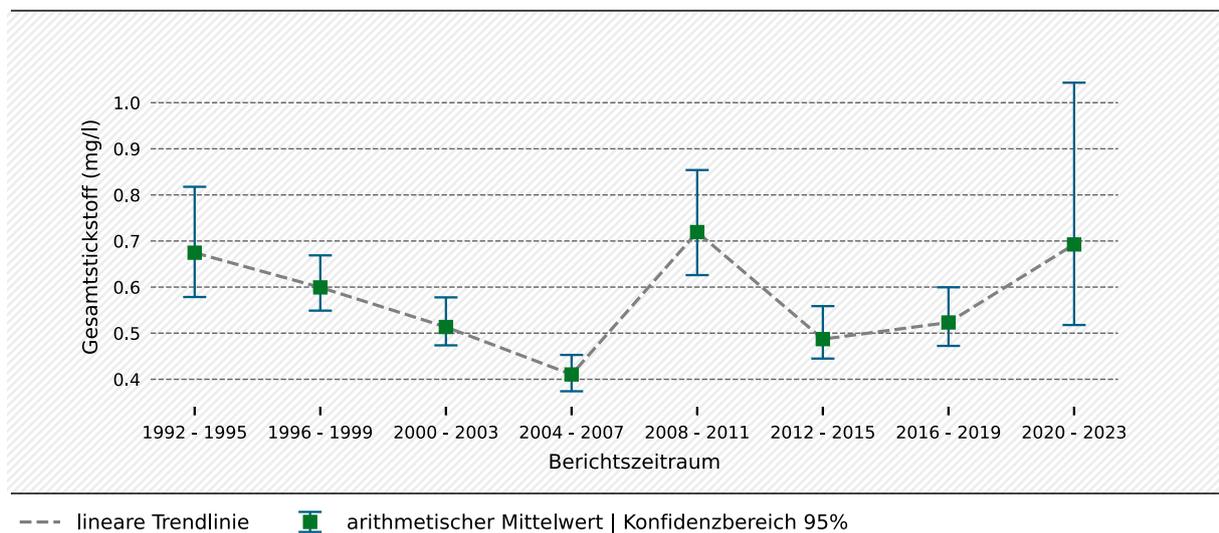
Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte in der östlichen Ostsee



© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Langzeittrend der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte in der östlichen Ostsee



© Umweltbundesamt, 2024

Daten aus der Meeresumweltdatenbank

Abbildung 34: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Küstengewässern der östlichen Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle.

Eutrophierungsbewertung der deutschen Ostseegewässer nach Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Der Berichtsleitfaden für den Nitratbericht (European Commission, 2024) empfiehlt, dass für Eutrophierung in Küsten und Meeresgewässern die Bewertungsergebnisse der WRRL und der MSRL zu Deskriptor 5 berichtet werden. Da die MSRL Bewertung die WRRL Bewertung integriert, wird hier die Bewertung zu Deskriptor 5 dargestellt. Die Zustandsbewertung nach MSRL für die Ostsee liegt im Entwurf vor und befand sich bis Mitte April 2024 in der Öffentlichkeitsbeteiligung. Insofern kann hier nur aus dem bestehenden Berichtsentswurf zitiert werden. Dort werden folgende Schlussfolgerungen gezogen:

- 100 % der deutschen Ostseegewässer sind weiterhin eutrophiert, jedoch hat sich der Gesamtzustand der Kieler Bucht verbessert und ausgewählte Indikatoren zeigen Verbesserungen in der Kieler Bucht, der Mecklenburger Bucht und dem Arkona-Becken.
- Die Einträge von Nährstoffen über Flüsse, Atmosphäre und andere Meeresgebiete sind hoch.
- Die Nährstoffreduktionsziele des Ostseeaktionsplans sind noch nicht erfüllt.
- Die Landwirtschaft trug 2016–2018 80 % der Stickstoff- und 45 % der Phosphoreinträge bei. Weitere 45 % der Phosphoreinträge stammten aus der Abwasserwirtschaft, die restlichen 10 % aus atmosphärischer Deposition auf Flüsse und Seen.
- Die Nährstoffkonzentrationen in den Mündungsgebieten der meisten deutschen Flüsse überschreiten die Bewirtschaftungsziele für Gesamtstickstoff und -phosphor.

Eutrophierung ist weiterhin eines der größten ökologischen Probleme für die Meeresumwelt der deutschen Ostseegewässer. Die Ostsee ist ein Randmeer mit geringem Wasseraustausch mit der angrenzenden Nordsee. Die Verweilzeit dieses nahezu geschlossenen Randmeeres ist im Vergleich zur Nordsee ca. zehnmal so hoch (mittlere Verweilzeit Ostsee 25-35 Jahre, Nordsee 3-4 Jahre). Damit ist die Ostsee besonders empfindlich gegenüber Eutrophierung. In den tiefen Ostseebecken existieren ausgedehnte sogenannte „Todeszonen“, in denen aufgrund des Sauerstoffmangels und des Vorkommens von toxischem Schwefelwasserstoff (H_2S) die Ostseeflora und -fauna nicht mehr überleben kann und nur noch Mikroorganismen existieren. Saisonale Sauerstoffmangelsituationen sind aber auch in den flacheren Ostseebecken, wie sie in der deutschen Ostsee vorkommen, häufig.

Ziel der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL, 2008) für Deskriptor 5 zu Eutrophierung ist: „Die vom Menschen verursachte Eutrophierung ist auf ein Minimum reduziert; das betrifft insbesondere deren negative Auswirkungen wie Verlust der biologischen Vielfalt, Verschlechterung des Zustands der Ökosysteme, schädliche Algenblüten sowie Sauerstoffmangel in den Wasserschichten nahe dem Meeresgrund.“ (Anhang I MSRL)

Nach der [Beschreibung des guten Umweltzustands 2012](#) ist dieser für die deutschen Ostseegewässer in Bezug auf Eutrophierung erreicht, wenn „der gute ökologische Zustand gemäß Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL, 2000) erreicht ist und wenn der Eutrophierungsstatus gemäß der integrierten HELCOM-Eutrophierungsbewertung HEAT mindestens gut ist“.

Die Indikatoren, Schwellenwerte und methodischen Standards, die Deutschland der Bewertung des Zustands der Eutrophierung zugrunde legt, entsprechen den Anforderungen des Beschlusses (EU) 2017/848. Die bestehenden Indikatoren bedienen alle primären Kriterien und viele der sekundären Kriterien. Das sekundäre Kriterium zu Makrozoobenthos (D5C8) kann gegenwärtig nur in den Küstengewässern bewertet werden.

Zur aktuellen Bewertung des Eutrophierungszustands wurde das HELCOM *Eutrophication Assessment Tool* HEAT HOLAS 3 genutzt, das eine Weiterentwicklung des bisher verwendeten HEAT 3.0 Tools ist. HEAT HOLAS 3 bewertet für die offene Ostsee den Zeitraum 2016–2021, für die Küstengewässer den Zeitraum 2016–2020 für Mecklenburg-Vorpommern (mit Ausnahme der Qualitätskomponente Phytoplankton (2013–2018)) und den Zeitraum 2013–2018 für Schleswig-Holstein gemäß der aktuellen WRRL-Bewertung 2021. Soweit möglich wurde der Bewertungszeitraum für die Küstengewässer mit dem HELCOM Bewertungszeitraum harmonisiert, um auch aktuelle Entwicklungen in den Indikatoren nach der letzten WRRL-Bewertung zu berücksichtigen. Das HEAT-Tool beruht auf einem Ursache-Wirkungs-Ansatz, der drei Kategorien von Indikatoren (entsprechend MSRL-Kriterien) betrachtet: Nährstoffkonzentrationen, direkte Effekte und indirekte Effekte der Nährstoffanreicherung. Bei der Verschneidung von Indikatoren (entsprechend MSRL-Kriterien) wird innerhalb der drei Kategorien jeweils ein gewichteter Mittelwert berechnet. Zwischen den drei Kategorien kommt das „one out – all out“-Prinzip zur Anwendung, d.h. die am schlechtesten bewertete Kategorie bestimmt das Gesamtbewertungsergebnis.

Im Bewertungszeitraum 2015–2021 verfehlten alle im Rahmen der [WRRL-Bewirtschaftungspläne 2022–2027](#) bewerteten Küstengewässer erneut den guten ökologischen Zustand v.a. aufgrund von Eutrophierungseffekten (Abbildung 35). Gemäß der HELCOM-Eutrophierungsbewertung im Bewertungszeitraum 2016–2021 stuft das [HELCOM *The-matic assessment of eutrophication*](#) die Küstengewässer und die offene Ostsee ebenfalls als eutrophiert ein (Abbildung 36). In den Becken der offenen Ostsee, an denen Deutschland einen Anteil hat (Kieler Bucht, Mecklenburger Bucht, Arkona-Becken, Pommersche Bucht), erreichten jedoch Gesamtstickstoff, gelöster Stickstoff und Chlorophyll in der Kieler Bucht und bodennaher Sauerstoff in der Pommerschen Bucht die Schwellenwerte (Tabelle 26). Insbesondere die Kieler Bucht verzeichnete seit der letzten MSRL-Bewertung in 2018 eine deutliche Verbesserung des Gesamtzustands und aller Eutrophierungsindikatoren mit Ausnahme der Konzentrationen von Gesamtphosphor und gelöstem Phosphor. Auch in der Mecklenburger Bucht gab es Verbesserungen vieler Indikatoren, obwohl der gute Zustand noch nicht erreicht werden konnte. Im Arkona-Becken stagnieren die Nährstoffkonzentrationen, aber dennoch zeigen sich Verbesserungen bei Chlorophyll-a und der Sichttiefe. Die neue Bewertungseinheit Pommersche Bucht liegt im Einflussgebiet der Oderfahne und ist stark eutrophiert. Sie weist für viele Indikatoren den schlechtesten Zustand auf. Aufgrund der geringen Wassertiefe und der damit einhergehenden guten Durchmischung kommt es aber nicht zu Sauerstoffmangel.

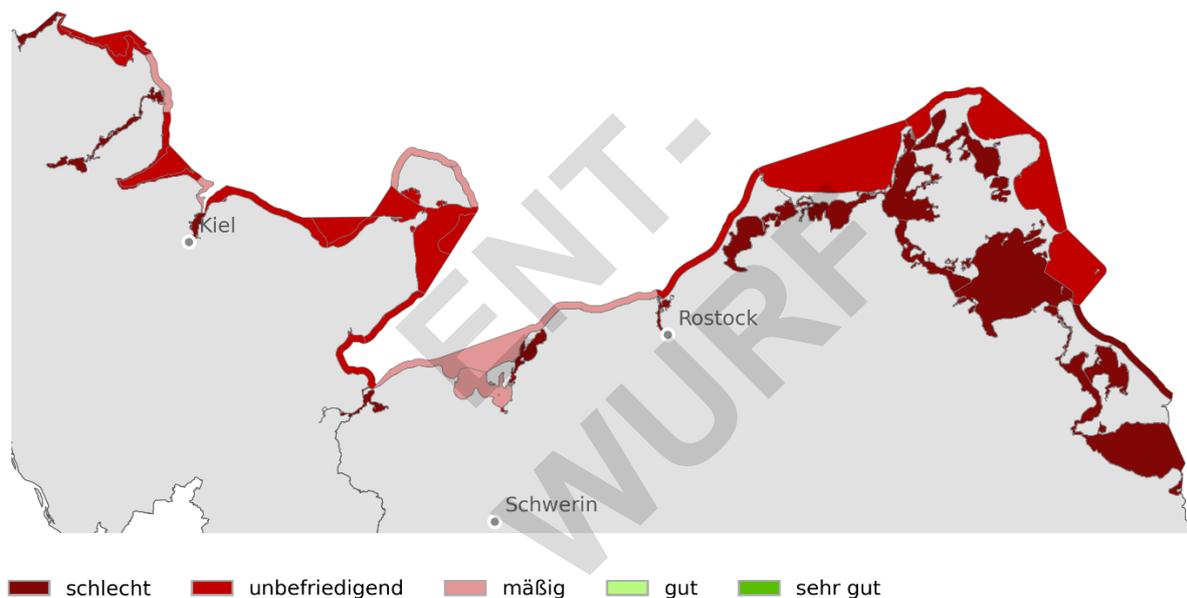


Abbildung 35: Bewertung der Küstengewässer (<1 sm) der Ostsee mit dem regionalen Bewertungstools HEAT gemäß MSRL basierend auf Daten von 2016-2020 für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns (mit Ausnahme der Qualitätskomponente Phytoplankton (2013-2018)) und Daten von 2013-2018 für die Küstengewässer Schleswig-Holsteins.

Anmerkung: Graue Linie = Grenze des Küstenmeeres (12 sm), Grüntöne – guter Zustand, Rottöne – kein guter Zustand, Weiß – keine Bewertung nach MSRL.

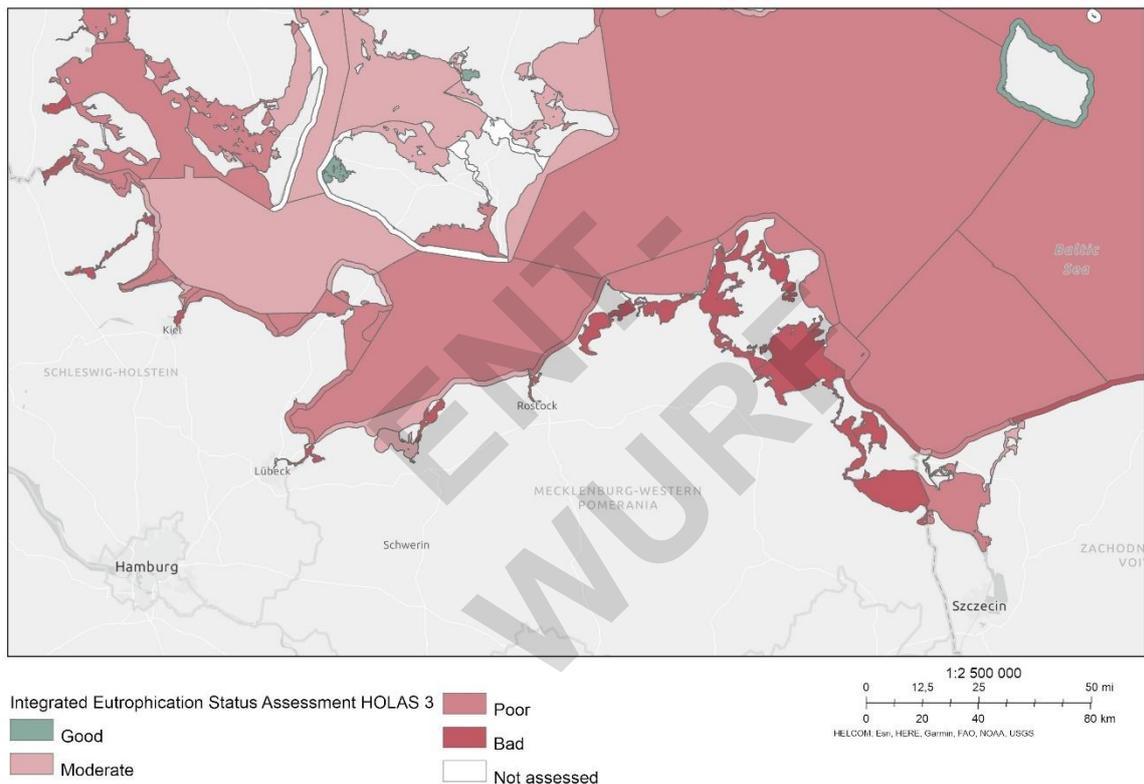


Abbildung 36: Bewertung der Ostseebecken gemäß HELCOM HEAT HOLAS 3 basierend auf Daten von 2016–2021. Die Bewertung der Küstengewässer basiert auf den Indikatoren der WRRL für den Zeitraum 2016–2020 bzw. 2013–2018 (vgl. Legende zu Abbildung 35).

Anmerkung: Angaben als Eutrophication Quality Ratio Scaled (EQRS). Grüntöne – guter Zustand, Rottöne – kein guter Zustand. Quelle: HELCOM Integrated Eutrophication Assessment 2016–2021.

In den Küstengewässern² wurden zur Bewertung die WRRL-Indikatoren und die dazugehörigen Schwellenwerte genutzt (wie im EU-Kommissionsbeschluss gefordert), diese wurden aber gemäß der Bewertungsregeln von HEAT HOLAS 3 aggregiert. Bei der Sichttiefenbewertung wurden einheitlich die Schwellenwerte aus der Zustandsbewertung 2018 genutzt.

In den Küstengewässern wurden die Schwellenwerte für Nährstoffe und die verschiedenen Indikatoren der direkten und indirekten Effekte auf Grundlage der WRRL-Qualitätskomponenten und damit der gute Zustand in den meisten Wasserkörpern nicht erreicht (Tabelle 27). Allerdings zeigten fast alle Indikatoren durch einen höheren Flächenanteil von Gebieten im guten Zustand eine Verbesserung gegenüber der letzten Bewertung, insbesondere für Chlorophyll-a und Makrozoobenthos. Für den Indikator Sichttiefe wurde der gute Zustand in keinem der bewerteten Wasserkörper erreicht (Tabelle 27). Trotz der erreichten Verbesserungen ist der Gesamtzustand der Küstengewässer auf Basis der gemäß HELCOM angewendeten Integrationsregeln weiterhin zu 100 % nicht gut und entspricht damit den Bewertungsergebnissen des ökologischen Zustands gemäß WRRL.

² Unter Küstengewässern werden entsprechend der Definition von Art. 2 Nr. 7 WRRL die Gewässer bis 1 sm seewärts der Basislinie verstanden.

Tabelle 26: Überblick über die Bewertung der deutschen Gewässer der offenen Ostsee (>1 sm) in den vier HELCOM-Becken gemäß der Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission, sowie über die Gesamtbewertung (Status) pro Gebiet.

Anmerkung: Alle Kriterien wurden gemäß den Abstufungen von HELCOM HEAT HOLAS 3 bewertet: hellgrün = gut = Schwellenwerte eingehalten (Ecological Quality Ratio Scaled EQRS ≥ 0.6 - < 0.8); hellrot = moderat = Schwellenwerte leicht verfehlt (EQRS ≥ 0.4 - < 0.6); mittelrot = unbefriedigend = Schwellenwerte verfehlt (EQRS ≥ 0.2 - < 0.4); dunkelrot = schlecht = Schwellenwerte stark verfehlt (EQRS 0.0 - < 0.2). Weiß/nr = Kriterium nicht relevant, grau/nb = Kriterium nicht bewertet. Die Pfeile geben den Trend zwischen der letzten Bewertung HOLAS 2 (2011–2016) und HOLAS 3 (2016–2021) wie folgt an: ↗ Verbesserung (Zunahme des EQRS um $> 15\%$), ↘ Verschlechterung (Abnahme des EQRS um $> 15\%$), ↔ keine Veränderung (Zu- oder Abnahme des EQRS um $\leq 15\%$). Für einige Indikatoren konnte keine Trendbewertung vorgenommen werden. Die Bewertung der Rottöne = Zustand nicht gut, Grüntöne = Zustand gut.

Gebiet (>1sm)	Anteil [%] an den deutschen Ostseegewässern (15.518 km ²)	Nährstoffe				Direkte Effekte			Indirekte Effekte				Status pro Gebiet
		D5C1 (2016-2021)				D5C2 Chlorophyll-a (2016-2021)	D5C3 Cyanobakterienblüten (2016-2021)	D5C4 Sichttiefe (2016-2021)	D5C5 Bodennahe Sauerstoffkonzentrationen (2016-2021)	D5C5 Sauerstoffschuld (2016-2020)	D5C8 Makrozoobenthos		
		TN	TP	DIN	DI P								
Kieler Bucht	10	↗	↘	↗	↔	↗	nb	↗		nr	nb	↗	
Mecklenburger Bucht	17	↗	↔	↗	↔	↔	↘	↗		nr	nb	↔	
Arkona-Becken	33	↔	↔	↔	↔	↔	↘	↗		nr	nb	↔	
Pommersche Bucht	13	↔	↔	↘	↔	↗	↘	↗		nr	nb	↘	

Tabelle 27: Überblick über die Bewertung der deutschen Küstengewässer in der Ostsee (<1 sm) gemäß den Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission, sowie über die Bewertungszeiträume, die Bewertungsgrundlagen und die Gesamtbewertung (Status Küstengewässer).

Anmerkung: Für die Bewertung ist der Flächenanteil der Küstengewässer angegeben: grün = Schwellenwert erreicht/Status gut, rot = Schwellenwert nicht erreicht/Status nicht gut, grau = nicht bewertet. Grau/nb = Kriterium nicht bewertet, da fachlich adäquates Verfahren bislang fehlt. QK = WRRL-Qualitätskomponente.

Gebiet (<1 sm)	Anteil [%] an den deutschen Ostseegewässern (15.518 km ²)	Nährstoffe			Direkte Effekte			Indirekte Effekte					Status Küstengewässer					
		D5C1			D5C2 Chlorophyll-a	D5C3 Cyanobakterienblüten	D5C6 Opport. Makroalgen**	D5C7 Makrophyten**	D5C4 Sichttiefe***	D5C5 Bodennahe Sauerstoffkonzentrationen ****		D5C8 Makrozoobenthos						
Bewertungszeitraum		2013-2018 bzw. 2016-2020	2013-2018 bzw. 2016-2020		2013-2018 bzw. 2016-2020		2013-2018 bzw. 2016-2020	2013-2018 bzw. 2016-2020	2016-2021	2013-2018 bzw. 2016-2020								
Bewertungsgrundlage		WRRL	WRRL QK Phytoplankton		WRRL QK Makrophyten		WRRL	Nationaler Indikator wie 2018	WRRL QK Makrozoobenthos									
Küstengewässer	27 %	3,3 %	94,5 %	2,2 %	25,5 %	74,5 %	nb*	2,0 %	89,9 %	8,1 %	100 %	60,1 %	15,0 %	24,9 %	33,1 %	66,5 %	0,4 %	100 %

* Mecklenburg-Vorpommern verwendet zur Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Phytoplankton das nationale Bewertungsverfahren „Phytoplanktonindex Küstengewässer“ (Sagert et al. 2008), dass auch das Biovolumen von Cyanobakterien betrachtet.
 ** In den Küstengewässern werden die Kriterien D5C6 und D5C7 gemeinsam im Rahmen der WRRL-Qualitätskomponente Makrophyten bewertet.
 *** Die Sichttiefen wurden in den Küstengewässern auf nationaler Ebene einheitlich, entsprechend der Zustandsbewertung 2018 auf der Basis der Schwellenwerte von Sagert et al. 2008 bewertet.
 Die HELCOM HOLAS 3-Bewertung der Sichttiefe basiert auf einer abweichenden Bewertungsgrundlage in Mecklenburg-Vorpommern (mit dem Modell ERGOM-MOM des IOW modellierte Schwellenwerte).
 **** Nationale Bewertung der Sauerstoffkonzentration in den Küstengewässern zur Vergleichbarkeit mit dem Zustandsbericht 2018 ergänzt, da keine Bewertung der Küstengewässer in der HELCOM HOLAS-3 Bewertung erfolgte.

4 Entwicklung, Umsetzung und Förderung der guten fachlichen Praxis

4.1 Daten für die gesamte Fläche der Bundesrepublik Deutschland

Die nachfolgenden Angaben (Tabelle 28) werden in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der amtlichen Agrarstatistik gewonnen bzw. auf deren Grundlage berechnet. Einige Erhebungen, insbesondere die Agrarstrukturerhebungen (ASE), finden in einem mehrjährigen Rhythmus statt, so dass daraus nicht für alle Jahre Zahlen vorliegen.

Tabelle 28: Auszug der amtlichen Agrarstatistik und daraus abgeleiteten (Nährstoff-) Berechnungen

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 ¹⁾
	<i>Anzahl Betriebe²⁾</i>										
Landwirtschaftliche Betriebe	-	285 000	-	-	275 392	-	-	-	262 776	259 200	255 990
- Viehhaltende Betriebe	-	199 200	-	-	185 200	-	-	-	168 800	-	-
	<i>GV / ha²⁾</i>										
Viehbesatz (GV je ha LF) ³⁾	-	0,79	-	-	0,79	0,78	0,77	0,75	0,74	0,71	0,69
	<i>1000 Tiere</i>										
Rinder ⁴⁾	12 507	12 686	12 742	12 635	12 467	12 281	11 949	11 640	11 275	11 040	10 997
Schweine ⁴⁾	28 332	28 133	28 339	27 652	27 376	27 578	26 445	25 926	26 300	23 762	21 366
Geflügel ²⁾	-	177 333	-	-	173 574	-	-	-	173 148	-	-
andere Tiere ²⁾	-	2 161	-	-	2 155	-	-	-	2 418	-	-
	<i>1000 ha</i>										
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	16 667	16 700	16 725	16 731	16 659	16 687	16 645	16 666	16 595	16 592	16 595
- Ackerland	11 834	11 876	11 869	11 846	11 763	11 772	11 731	11 714	11 664	11 658	11 657
- Grünland	4 631	4 621	4 651	4 677	4 694	4 715	4 713	4 751	4 730	4 730	4 733
- Dauerkulturen (ohne Haus- und Nutzgärten)	199	200	203	204	200	199	199	200	198	201	203
	<i>kg N / ha</i>										
N-Einsatz aus Handelsdünger (mit Bracheflächen) ⁵⁾	98	99	100	109	102	99	90	80	83	76	66
N-Einsatz aus Wirtschaftsdünger (inkl. Gärresten) ⁶⁾	86	88	90	91	92	91	89	88	88	86	84
	<i>1000 Tonnen N</i>										
mineralischer Stickstoffdünger ⁵⁾	1 640	1 649	1 675	1 823	1 711	1 659	1 497	1 342	1 372	1 265	1 097
Stickstoff aus Wirtschaftsdünger ⁶⁾	1 436	1 469	1 500	1 525	1 525	1 509	1 486	1 470	1 463	1 421	1 393
Stickstoff aus sonstigen organischen Düngern (Kompost, Klärschlamm etc.) ⁶⁾	62	57	59	52	52	47	45	47	49	45	46

¹⁾ Teilweise vorläufige Zahlen; ²⁾ Ergebnisse der Agrarstrukturerhebung; ³⁾ Wert 2013 korrigiert, siehe Internettabelle ([BMEL Statistik Tierhaltung](#)) ⁴⁾ Ergebnisse der Viehbestandserhebung, Stichtag 3. November. ⁵⁾ Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; ⁶⁾ Berechnungen im Rahmen des Nationalen Stickstoffindikators (JKI und Universität Gießen)

4.1.1 Nationale Stickstoffflächenbilanz in der Landwirtschaft

Stickstoffdüngung stellt eine essentielle Grundlage für die Ertragsbildung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen dar. Zur Quantifizierung des potentiellen Einflusses dieser Stickstoffdüngung auf die Umwelt werden Stickstoffbilanzen berechnet. Der dazu herangezogene Bilanzsaldo, hier der Flächenbilanzsaldo, ergibt sich rechnerisch aus der Differenz von Stickstoffzufuhr und der Stickstoffabfuhr je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche. Es handelt sich hierbei um eine vereinfachende Zusammenfassung und Berechnung von komplexen Prozessen mit hoher räumlicher und zeitlicher Variabilität. Dies muss bei der Verwendung der bilanzierten Überschüsse als Maß für die Umweltbelastung mit Stickstoff berücksichtigt werden. Ziel ist es, aus den langjährigen Trends der Stickstoffsalden Auswirkungen der eingeleiteten Maßnahmen abzuleiten.

Die im Folgenden dargestellten Stickstoffsalden wurden entsprechend der offiziell zwischen BMEL und BMUV abgestimmten Methodik berechnet (Müller, et al., 2024). Die hier gezeigten Bilanzen können von den Daten früherer Berichte abweichen, da gegenüber dem Nitratbericht 2020 methodische Änderungen in der Berechnung einzelner Bilanzglieder der nationalen Stickstoffflächenbilanz eingeführt und Daten rückwirkend aktualisiert wurden. Da Änderungen rückwirkend über den gesamten Berichtszeitraum vorgenommen werden, ist die Interpretation von Trends in den Bilanzsalden dadurch nicht eingeschränkt.

In Deutschland wird die Stickstoffflächenbilanz als Nettobilanz berechnet. Neben dieser Berechnung gibt es noch die Möglichkeit der Berechnung von Bruttobilanzsalden (OECD-Methode). Für die Nettobilanzrechnung werden die gasförmigen Stickstoffemissionen, die bei der Lagerung und Ausbringung von Düngemitteln (insbesondere Wirtschaftsdüngern) entstehen, vom Eintrag in die Fläche abgezogen. Dies stellt den wesentlichen Unterschied zur Berechnung nach OECD-Methode dar, bei welcher die genutzten Wirtschaftsdünger nicht um den Betrag der gasförmigen Stickstoffemissionen korrigiert werden und sich der Saldo der Bruttoflächenbilanz entsprechend erhöht.

In Tabelle 29 sind die Bilanzglieder für Stickstoffzufuhr und -abfuhr und der Bilanzsaldo der Nettoflächenbilanz in Deutschland dargestellt. Die Werte entstammen der in Deutschland zur offiziellen Berichterstattung verwendeten Methodik und beziehen sich auf den Zeitraum 1990 bis 2022, die Angabe erfolgt für das jeweilige Kalenderjahr in Kilogramm Stickstoff pro Hektar (kg N / ha) landwirtschaftlich genutzter Fläche. Die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche wird den nitratgefährdeten Gebieten („Nitrate vulnerable zones“ oder NVZ) gleichgesetzt.

Tabelle 29: Entwicklung der Stickstoff-Zufuhren und Abfuhren (Flächenbilanz) in Deutschland 1990 bis 2022.

Flächenbilanzglieder	1990*	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zufuhr	<i>kg N / ha landwirtschaftlicher Fläche</i>																		
N-Düngemittel	200	184	174	171	165	175	174	172	173	182	189	181	177	176	177	177	179	172	187
Mineraldünger	122	110	101	99	93	103	102	102	103	111	118	109	106	105	107	104	105	95	107
Wirtschaftsdünger (Inland)	76	71	70	70	68	68	68	67	67	67	67	68	66	65	63	62	60	59	57
Wirtschaftsdünger (Import)	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Gärreste aus Biogasanlagen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	5	9	14	18
sonstige organische Düngemittel	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
N-Deposition	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	17	16	16	14	15	15	15	15	14
aus landwirtschaftlichen Emissionen (NH _y)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	8	9	9	9	10	9
aus außerlandwirtschaftlichen Emissionen (NO _x)	8	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	6	7	5	6	6	5	6	5
Biologische N-Fixierung	15	14	13	13	13	13	13	14	14	13	13	13	13	13	12	13	13	12	12
Saat- und Pflanzgut	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe Stickstoffzufuhr	234	215	205	203	196	206	204	202	205	213	220	211	207	204	206	205	208	201	214
Abfuhr	<i>kg N / ha landwirtschaftlicher Fläche</i>																		
Pflanzliche Marktprodukte	48	53	49	49	50	53	54	58	59	61	62	66	60	55	70	65	63	59	66
Grundfutter	78	70	67	74	68	68	69	70	70	68	70	68	68	53	66	67	60	65	62
Nachwachsende Rohstoffe zur Biogaserzeugung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	5	8	9
Emission landwirtschaftlicher Flächen (NH _y)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6
Summe Stickstoffabfuhr	132	129	122	128	123	127	129	134	135	135	138	140	134	114	143	140	133	138	143
Bilanzsaldo	102	87	83	74	73	79	75	68	70	78	82	71	73	90	63	66	75	63	71

Tabelle 29, Fortsetzung: Entwicklung der Stickstoff-Zufuhren und Abfuhren (Flächenbilanz) in Deutschland 1990 bis 2022.

Flächenbilanzglieder	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*)
Zufuhr	<i>kg N / ha landwirtschaftlicher Fläche</i>													
N-Düngemittel	174	178	192	189	190	194	203	198	193	182	172	174	165	153
Mineraldünger	92	94	107	99	99	100	109	103	100	90	81	83	76	66
Wirtschaftsdünger (Inland)	57	56	55	53	54	54	53	52	52	51	52	51	47	46
Wirtschaftsdünger (Import)	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Gärreste aus Biogasanlagen	19	23	26	32	33	34	37	38	37	37	36	37	38	38
sonstige organische Düngemittel	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
N-Deposition	14	14	13	13	13	13	15	15	16	13	14	15	15	15
aus landwirtschaftlichen Emissionen (NH _y)	9	9	9	9	9	9	10	10	11	9	9	10	10	10
aus außerlandwirtschaftlichen Emissionen (NO _x)	5	5	4	4	5	4	5	5	6	5	5	5	5	5
Biologische N-Fixierung	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	15
Saat- und Pflanzgut	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe Stickstoffzufuhr	201	205	219	215	216	220	232	227	223	210	200	204	195	183
Abfuhr	<i>kg N / ha landwirtschaftlicher Fläche</i>													
Pflanzliche Marktprodukte	69	65	60	63	67	72	68	64	65	54	59	60	60	60
Grundfutter	62	57	64	62	54	65	53	58	61	42	51	55	64	48
Nachwachsende Rohstoffe zur Biogaserzeugung	10	12	14	17	18	19	20	21	20	20	20	20	20	19
Emissionen aus landwirtschaftlicher Flächen (NH _y)	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6
Summe Stickstoffabfuhr	147	140	143	149	144	162	147	149	153	121	136	141	149	134
Bilanzsaldo	54	65	76	66	72	58	85	78	70	89	64	63	46	50

* Datenbasis zum Teil unsicher, § Datenbasis teilweise vorläufig Aufgrund der in der Tabelle dargestellten Genauigkeit kann es teilweise zu Abweichungen bei den Zwischenergebnissen kommen. *) Daten teilweise vorläufig. Hinweis: Die Ergebnisse sind mit Angaben früherer Veröffentlichungen aufgrund methodischer Veränderungen nur eingeschränkt vergleichbar

Der Saldo der Stickstoffflächenbilanz unterliegt, aufgrund von witterungsbedingten Ertragsschwankungen, hohen Schwankungen, so dass eine Aussage zu langfristigen Trendentwicklungen schwierig und erst über ein mehrjähriges Mittel möglich ist (siehe Abbildung 37). In den Jahren 2003 und 2018 gab es beispielweise starke Ertragseinbußen aufgrund von Trockenheit, welche sich in einem hohen Stickstoffflächenbilanzsaldo ausdrücken. Die überdurchschnittlich hohen Erträge in den Jahren 2009 und 2014 führten zu entsprechend niedrigen Stickstoffüberschüssen. Auch die relativ starken jährlichen Schwankungen der Mineraldüngerabsatzmenge beeinflussten den Stickstoffüberschuss. Der jährliche Absatz von Stickstoffdünger wird auf der Großhandelsstufe erfasst und ist nicht notwendigerweise gleichzusetzen mit der tatsächlichen über mineralische Düngung ausgebrachten Stickstoffmenge im betreffenden Jahr (Müller, et al., 2024; Bach, et al., 2011) Im Gegensatz zu den beschriebenen starken Schwankungen im Mineraldüngerabsatz, ist über den gesamten Berichtszeitraum ein kontinuierlicher Rückgang der anfallenden Menge an Wirtschaftsdünger und seit 2016 stagnierende Gärrestmengen zu verzeichnen (Tabelle 29). Die Berechnung der anfallenden Wirtschaftsdüngermenge wird auf Basis der tatsächlichen Tierzahlen vorgenommen. Bei dieser Abschätzung kommt es zu keinen stärkeren Schwankungen. Gleichzeitig ist ein tendenzieller Anstieg der pflanzlichen Marktprodukte bis 2014 zu beobachten (Tabelle 29). Auch der zunehmende Trend der pflanzlichen Marktprodukte ist regelmäßig in Jahren mit außergewöhnlicher Witterung unterbrochen. Um trotz dieser starken Schwankungen der Einzeljahre eine Trendentwicklung darstellen zu können, wird ein gleitender 5-jähriger Mittelwert berechnet (Abbildung 37). Aus diesem 5-jährigen Mittel lässt sich ablesen, dass es im Zeitraum von 2001 bis 2007 tendenziell zu einer Abnahme des Saldos kam. Nach einer kurzen Phase der Stagnation ist dann seit dem Jahr 2009 bis 2017 ein kontinuierlicher Anstieg dieses 5-jährigen Mittels zu beobachten. Seit 2017 sinkt das 5-jährige Mittel der Flächenüberschüsse.

In der jüngeren Entwicklung ist zu beobachten, dass die Stickstoffeinträge durch Mineraldünger seit 2016 rückläufig sind. Vor allem die Anpassungen der DüV 2017 und 2020 und die zum Teil hohen Preise für Düngemittel können als die wesentlichen Gründe für den Rückgang herangezogen werden. Ebenfalls gehen die Stickstoffeinträge aus Wirtschaftsdüngern aufgrund sinkender Tierzahlen weiter zurück. Dabei sind die N-Abfuhr stabil. Dies führt in Summe zu einer Abnahme des Flächenbilanzsaldos.

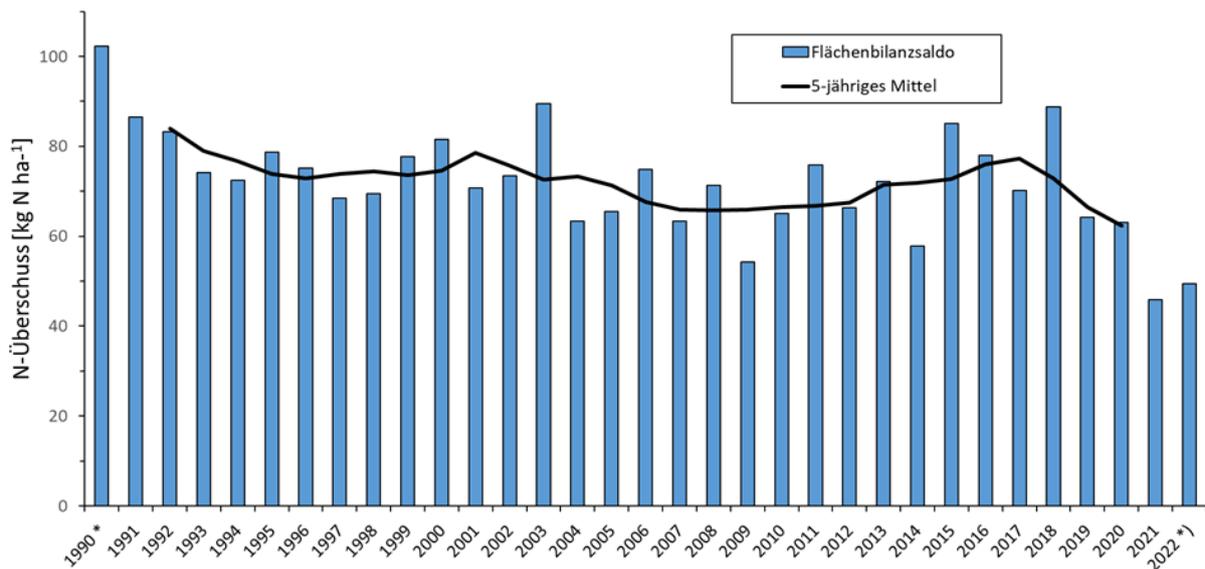


Abbildung 37: Entwicklung des Stickstoffflächenbilanzsaldos über den Berichtszeitraum 1990 bis 2022, als Jahreswerte und gleitendes 5-jähriges Mittel. * Datenbasis zum Teil unsicher. *) Daten teilweise vorläufig.

4.1.2 Regionalisierte Stickstoffflächenbilanz

In der nachfolgenden Tabelle 30 wurden die Flächenbilanzen regionalisiert. Dazu wurden die Stickstoffflächenbilanzüberschüsse für die einzelnen Bundesländer nach demselben methodischen Ansatz wie für die Landwirtschaftsflächen der Bundesrepublik Deutschland berechnet (Häußermann, et al., 2019). Für die regionale Stickstoffflächenbilanz stehen nicht alle notwendigen Eingangsdaten in gleichem Detail zur Verfügung wie auf Bundesebene. Speziell für die regionalen Absatz- bzw. Verbrauchsmengen von Mineraldüngern in der Landwirtschaft (unterhalb der nationalen Ebene) sind keine belastbaren statistischen Daten vorhanden und sie wurden daher über den Stickstoffdüngerbedarf der Pflanzen abgeschätzt (Häußermann, et al., 2019).

Sowohl zwischen den Bundesländern als auch in der Zeitreihe tritt eine große Variabilität der Stickstoffüberschüsse auf. Für die Flächenländer wurden die höchsten Stickstoffüberschüsse in diesem Zeitraum für Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Bayern berechnet, die niedrigsten für Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen (Tabelle 30). Die länderspezifischen Unterschiede sind vorrangig auf die unterschiedliche Höhe des Viehbesatzes sowie die Unterschiede im natürlichen Ertragspotenzial bedingt durch Boden und Klima zurückzuführen.

Tabelle 30: Stickstoffflächenbilanzüberschüsse in Deutschland nach Bundesländern. Angaben in Kilogramm Stickstoff pro Hektar landwirtschaftlicher Fläche.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bundesland	<i>kg N / ha landwirtschaftlicher Fläche</i>													
Baden-Württemberg	63	48	59	69	59	65	51	73	69	63	83	60	57	43
Bayern	74	55	70	82	71	76	60	88	84	75	101	70	67	48
Berlin	104	89	103	113	100	105	102	114	110	92	108	82	91	65
Brandenburg	47	34	43	52	44	49	38	61	54	49	59	43	42	29
Bremen	104	89	103	113	100	105	102	114	110	92	108	82	91	65
Hamburg	104	89	103	113	100	105	102	114	110	92	108	82	91	65
Hessen	58	44	53	63	54	61	47	71	67	60	75	54	52	37
Mecklenburg-Vorpommern	47	32	43	54	44	51	37	63	53	47	61	42	40	26
Niedersachsen	90	71	84	102	91	98	78	114	102	94	110	84	82	61
Nordrhein-Westfalen	91	75	87	98	91	97	82	110	101	93	110	84	82	65
Rheinland-Pfalz	52	39	48	55	47	53	39	61	55	47	66	44	42	28
Saarland	54	40	49	58	50	54	40	60	54	46	65	45	42	32
Sachsen	52	37	48	57	47	53	39	64	59	50	66	45	43	29
Sachsen-Anhalt	46	31	42	51	42	49	36	62	56	48	62	44	41	29
Schleswig-Holstein	85	67	81	93	82	88	70	106	95	86	106	81	77	57
Thüringen	49	35	46	55	45	51	37	62	56	48	65	43	40	23

4.2 Regeln der guten fachlichen Praxis (gfP) und Maßnahmen des Aktionsprogramms

Die Regeln der guten fachlichen Praxis (gfP) der Düngung und die Maßnahmen des Aktionsprogramms sind in Deutschland in der DüV (DüV) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) bundeseinheitlich geregelt. Die AwSV ist am 1. August 2017 in Kraft getreten und ersetzt die Verordnungen der Länder zur Jauche-, Gülle-, Stallmist-, Silagesickersaftlagerung (JGS-Anlagenverordnungen). Im Jahre 2017 wurde die DüV novelliert.

Um die Anforderungen aus dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 21. Juni 2018 im Vertragsverletzungsverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland wegen unzureichender Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie umsetzen zu können, musste die 2017 neugefasste DüV um weiterführende Maßnahmen sowie Konkretisierungen ergänzt werden. Die am 1. Mai 2020 in Kraft getretene Änderung der DüV trägt zu einem noch gezielteren Düngemiteleinsatz, einer weiteren Erhöhung der Nährstoffeffizienz sowie einem gesenkten Mineraldüngereinsatz und damit insgesamt zu einer voraussichtlich wirksamen Verringerung von Nitrateinträgen in Gewässer bei. Die Regeln zur gfP und die Maßnahmen des Aktionsprogramms werden in Deutschland flächendeckend verbindlich angewendet. Die Regeln der gfP sind somit weitgehend mit den Maßnahmen des Aktionsprogramms identisch. Auf eine getrennte Darstellung wird daher verzichtet.

Datum der ersten Publikation des Aktionsprogramms: 26. Januar 1996.

Neufassung vom 10. Januar 2006, 27. Januar 2007, 26. Mai 2017 und 28. April 2020.

- **Zeiten in denen Düngemittel nicht ausgebracht werden dürfen**
 - Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff
 - auf Ackerland ab Ernte der Hauptkultur bis 31. Januar
 - Zwischenfrüchte, Winterraps, Feldfutter bei Aussaat bis 15. September sowie Wintergerste bei Getreidevorfrucht und Aussaat bis 1. Oktober dürfen in Höhe des Düngebedarfs, jedoch mit höchstens 60 kg Gesamt-N ha⁻¹a⁻¹ bzw. 30 kg Ammonium-N ha⁻¹a⁻¹ bis zum 1. Oktober gedüngt werden
 - auf Grünland 1. November bis 31. Januar,
 - zudem dürfen auf Grünland, Dauergrünland und auf Ackerland mit mehrjährigen Feldfutterbau bei Aussaat bis Ablauf des 15. Mai ab 1. September bis zum Verbotszeitraum mit flüssigen organischen Düngemitteln nicht mehr als 80 Kilogramm Gesamtstickstoff je Hektar ausgebracht werden
 - zu Gemüsekulturen 1. Dezember bis 31. Januar
 - Festmist von Huf- und Klauentieren, feste Gärrückstände und Komposte 1. Dezember bis 15. Januar
 - Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an Phosphat
 - vom 1. Dezember bis 15. Januar

- **Abstände zu oberirdischen Gewässern**

Mindestabstand 4 Meter, bei Einsatz von Exaktdüngerstreuern 1 Meter. Ein direkter Eintrag und ein Abschwemmen von Nährstoffen (N und P) in oberirdische Gewässer und auf benachbarte Flächen, insbesondere in schützenswerte natürliche Lebensräume, ist zu vermeiden. Dabei sind insbesondere Geländebeschaffenheit und Bodenverhältnisse angemessen zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen ggf. weitergehende wasserrechtliche Abstands- und Bewirtschaftungsregelungen einzuhalten. Absolutes Düngungsverbot an Gewässern innerhalb eines Abstandes von einem Meter zur Böschungsoberkante.

- **Düngung auf geneigten Flächen**

Zur Vermeidung von Abschwemmungen dürfen N- und P-haltige Düngemittel nicht aufgebracht werden:

- innerhalb eines Abstandes von 3 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers bei durchschnittlicher Hangneigung von mindestens 5 % im 20 Meter Bereich,
- innerhalb eines Abstandes von 5 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers bei durchschnittlicher Hangneigung von mindestens 10 % im 20 Meter Bereich,
- innerhalb eines Abstandes von 10 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers bei durchschnittlicher Hangneigung von mindestens 15 % im 30 Meter Bereich.

Zusätzlich gelten auf bestellten oder unbestellten Ackerflächen mit Hangneigung zu Gewässern

- innerhalb eines Abstandes von 3 m bis 20 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers bei durchschnittlicher Hangneigung von mindestens 5 % im 20 Meter Bereich,
- innerhalb eines Abstandes von 5 m bis 20 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers bei durchschnittlicher Hangneigung von mindestens 10 % im 20 Meter Bereich,
- innerhalb eines Abstandes von 10 m bis 30 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers bei durchschnittlicher Hangneigung von mindestens 15 % im 30 Meter Bereich

folgende besondere Anforderungen:

- Auf unbestellten Ackerflächen sind diese Stoffe vor der Aussaat oder Pflanzung sofort einzuarbeiten.
- Auf bestellten Ackerflächen:
 - = Bei Reihenkulturen (Reihenabstand von 45 cm und mehr) sind diese Stoffe sofort einzuarbeiten, sofern keine entwickelte Untersaat vorhanden ist.
 - = Bei allen anderen Kulturen muss eine hinreichende Bestandsentwicklung vorliegen oder
 - = die Fläche muss mit Mulchsaat- oder Direktsaat bestellt worden sein.

Zusätzlich dürfen auf Ackerflächen mit einer Hangneigung von durchschnittlich mindestens 15 % im 30 Meter Bereich, die unbestellt sind oder nicht über einen hinreichend entwickelten Pflanzenbestand verfügen, Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel nur bei sofortiger Einarbeitung auf der gesamten Ackerfläche des Schlages aufgebracht werden.

Beträgt bei Flächen, die eine Hangneigung von mindestens 10 % im 20 Meter Bereich oder von mindestens 15 % im 30 Meter Bereich aufweisen, der ermittelte Düngebedarf mehr als 80 Kilogramm Gesamtstickstoff je Hektar, so dürfen die genannten Stoffe nur in Teilgaben von jeweils höchstens 80 Kilogramm Gesamtstickstoff je Hektar aufgebracht werden.

- **Düngung auf wassergesättigten, gefrorenen und schneebedeckten Böden**

Auf überschwemmten, wassergesättigten, gefrorenen und schneebedeckten Böden dürfen keine Düngemittel mit wesentlichen Nährstoffgehalten ausgebracht werden.

- **Angepasste (bedarfsgerechte) Düngung (einschließlich Stickstoffgleichgewicht, Bodenuntersuchungen, Wirtschaftsdüngeruntersuchungen, Einarbeitung)**

Um ein Gleichgewicht zwischen dem voraussichtlichen Nährstoffbedarf und der Nährstoffversorgung der Pflanzen zu gewährleisten, muss vor der Düngung eine Düngebedarfsermittlung für jeden Schlag oder jede Bewirtschaftungseinheit erfolgen. Dabei sind bundesweit einheitliche Werte für den Stickstoffbedarf der Kulturen zugrunde zu legen.

Bei abweichendem Ertragsniveau müssen entsprechende Zu- bzw. Abschläge vom Düngebedarfswert nach einem festgelegten Schema vorgenommen werden. Zudem müssen bei der Düngebedarfsermittlung die im Boden verfügbaren N-Mengen, die N-Nachlieferung in Abhängigkeit von den Standortbedingungen (Klima, Bodenart und –typ), aus der Anwendung von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln im Vorjahr und der Nachlieferung von Stickstoff aus Vor- und Zwischenfrüchten nach einheitlichen Vorgaben sowie die im Herbst zu Winterraps oder Wintergerste aufgebrauchte Menge an verfügbarem Stickstoff berücksichtigt werden.

Der ermittelte Düngebedarfswert gilt als standortbezogene Obergrenze. Die Düngung mit Phosphat wird für Böden der Gehaltsklassen D und E (VDLUFA 1997) auf die Höhe der voraussichtlichen Abfuhr begrenzt. Im Rahmen einer Fruchtfolge kann auf diesen Flächen die voraussichtliche Phosphatabfuhr für einen Zeitraum von höchstens drei Jahren zugrunde gelegt werden. Für Phosphat besteht eine Bodenuntersuchungspflicht mindestens in einem sechsjährigen Turnus.

Für Stickstoff besteht eine jährliche Untersuchungspflicht zu Beginn der Vegetationsperiode, es können aber auch Berechnungs- und Schätzverfahren oder Untersuchungen vergleichbarer Standorte nach Empfehlungen der nach Landesrecht für die landwirtschaftliche Beratung zuständigen Stellen herangezogen werden. Von organischen Düngemitteln oder organisch-mineralischen Düngemitteln einschließlich Wirtschaftsdüngern müssen die Gehalte an Gesamtstickstoff und Phosphat sowie im Falle von

Gülle, Jauche, sonstigen flüssigen organischen Düngemitteln oder Geflügelkot zusätzlich Ammoniumstickstoff oder der pflanzenverfügbare Stickstoffanteil vor der Aufbringung bekannt sein oder ermittelt werden.

- **Einarbeitung von Düngemitteln**

Flüssige organische, organisch-mineralische Düngemittel, einschließlich Wirtschaftsdünger, mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff und Harnstoff ohne Ureaseinhibitor müssen wegen der Gefahr der Ammoniakverflüchtigung unverzüglich, spätestens innerhalb von vier Stunden nach einer Aufbringung auf unbestelltem Ackerland, eingearbeitet werden. Ab dem 1. Februar 2025 hat die Einarbeitung innerhalb einer Stunde (gilt nicht für Harnstoff) zu erfolgen.

- **DüngerAusbringungsverfahren und Ausbringungstechnik**

Geräte zum Ausbringen von Düngemitteln müssen den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Seit dem 1. Februar 2020 dürfen flüssige organische und organisch-mineralische Düngemittel einschließlich Wirtschaftsdünger mit wesentlichem Stickstoffgehalt auf bestelltem Ackerland nur noch streifenförmig ausgebracht oder direkt in den Boden eingebracht werden. Diese Regelung greift ab dem 1. Februar 2025 auch auf Grünland und Flächen mit mehrschnittigem Feldfutterbau.

- **Zulässige Dunghöchstmengen**

Mit organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln einschließlich Gärrückständen, Klärschlämmen und Komposten dürfen im Betriebsdurchschnitt auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen bis zu 170 kg N ha⁻¹ und Jahr ausgebracht werden. Für Stickstoff werden Stall- und Lagerungsverluste für einzelne Tierkategorien berücksichtigt, indem anrechenbare Prozentsätze des jeweiligen Stickstoffgehaltes für die Ermittlung der Stickstoffobergrenze verwendet werden (DüV Anlage 2, Spalte 2 und 3, Zeile 5 bis 9). Flächen, auf denen die Düngung nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich verboten ist, sind vor der Berechnung des Flächendurchschnitts von der zu berücksichtigenden Fläche abzuziehen. Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, dürfen bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist. Für die WirtschaftsdüngerAusbringung auf Grünland sowie der Ausbringung von Gärrückständen auf Acker- und Grünlandflächen ist grundsätzlich eine Derogationsregelung mit der Möglichkeit der Überschreitung der Ausbringungsobergrenze von 170 kg N ha⁻¹ und Jahr möglich. Diese Überschreitung bedarf allerdings der vorherigen Genehmigung durch die EU-Kommission (DüV § 6 Absatz 5 und 6). Da derzeit keine Genehmigung der EU-Kommission vorliegt, kann diese Regelung nicht in Anspruch genommen werden.

Im Herbst dürfen Zwischenfrüchte, Winterraps und Feldfutter bei Aussaat bis 15. September sowie Wintergerste bei Getreidevorfrucht und Aussaat bis 1. Oktober mit höchstens 60 kg Gesamt-N ha⁻¹a⁻¹ bzw. 30 kg Ammonium-N ha⁻¹ und Jahr gedüngt werden.

- **Düngeaufzeichnungen**

Vor dem Aufbringen wesentlicher Nährstoffmengen mit Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln ist der für jeden Schlag oder jede Bewirtschaftungseinheit ermittelte Düngebedarf einschließlich der zugrundeliegenden Berechnungen und Verfahren aufzuzeichnen.

Weiterhin sind folgende Daten aufzuzeichnen:

- die Art der Ermittlung und Höhe des Bodenstickstoffgehalts,
- die Bodenuntersuchungsergebnisse für Phosphat,
- die Gehalte an Gesamtstickstoff, verfügbaren Stickstoff oder Ammoniumstickstoff und Gesamtphosphat für aufgebrauchte Düngemittel sowie Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel sowie die zur Ermittlung angewandten Verfahren

Spätestens zwei Tage nach jeder Düngemaßnahme sind aufzuzeichnen:

- eindeutige Bezeichnung und Größe des betreffenden Schlages, der Bewirtschaftungseinheit oder der zusammengefassten Fläche (Zusammenfassung von Gemüseanbaukulturen ist in bestimmten Fällen möglich)
- Art und Menge des aufgebrauchten Stoffes
- Menge der aufgebrauchten Nährstoffe, bei organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln neben der Menge an Gesamtstickstoff auch die Menge an verfügbarem Stickstoff
- Bei Weidehaltung anstatt der letzten beiden Punkte: nach Abschluss der Weidehaltung die Zahl der Weidetage und die Art und Anzahl der auf der Weide gehaltenen Tiere.

- **Dungbehälterregelungen**

Die Anforderungen an die Mindestlagerkapazität für Jauche, Gülle, Gärreste und Silagesickersaft wurden aus den JGS-Anlagenverordnungen der Länder in die DüV 2017 übernommen. Das Fassungsvermögen der Behälter muss grundsätzlich größer sein, als jene Kapazität, welche während der Sperrzeiten anfällt, jedoch müssen mindestens sechs Monate Lagerkapazität vorgehalten werden. Landwirtschaftliche Betriebe mit Tierbesatzdichten von mehr als drei Großvieheinheiten (GV) ha⁻¹ sowie seit dem 1. Januar 2020 auch flächenlose Tierhaltungsbetriebe, müssen eine Lagerkapazität von mindestens neun Monaten vorhalten. Seit dem 1. Januar 2020 ist für Festmist und Kompost eine Lagerkapazität für mindestens zwei Monate vorzuhalten.

Die Regelungen der JGS-Anlagenverordnungen der Länder sind in der bundesweit einheitlich geltenden Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (AwSV) übernommen worden. Die AwSV beschreibt die Anforderungen, welche für eine sichere Bauweise der Behälter zur Lagerung von Dung gegeben sein müssen.

- **Regelungen in belasteten Gebieten**

In besonders belasteten Gebieten, die gemäß §13a DüV von den Ländern anhand der Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV GeA) auszuweisen sind (siehe Kapitel 3.1.1), gelten seit 2021 sieben verpflichtende Maßnahmen zur Nitratreduzierung. Zudem haben die Bundesländer zwei weitere (frei wählbare) Maßnahmen, die geeignet sind, den Gewässerzustand zu verbessern, vorzuschreiben.

Die sieben verbindlichen Maßnahmen umfassen:

- Absenkung des Düngebedarfs um 20 Prozent im Mittel der betrieblichen Flächen im Nitratgebiet,
- die Einführung einer schlagbezogenen Obergrenze von 170 kg N je Hektar und Jahr aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln,
- die Verlängerung des Verbotszeitraums der Düngung auf Grünland um einen Monat – vom 1. Oktober bis 31. Januar,
- die Verlängerung des Verbotszeitraums der Düngung von Festmist und Kompost um einen Monat – vom 1. November bis zum 31. Januar,
- ein Verbot der Stickstoffdüngung im Herbst ab der Ernte der letzten Hauptfrucht zu Winterraps (außer bei ≤ 45 kg Nmin/ha), Wintergerste und Zwischenfrüchten ohne Nutzung,
- die Beschränkung der Aufbringungsmenge flüssiger organischer und organisch-mineralischer Düngemittel ab 1. September bis zum Beginn des Verbotszeitraums auf Grünland und auf Ackerland mit mehrjährigem Feldfutterbau auf 60 kg Gesamtstickstoff je Hektar sowie
- einen verpflichtenden Zwischenfruchtanbau bis 15. Januar vor ab 1. Februar bestellten Sommerungen, außer im Trockengebiet (< 550 mm NS/a und bei Vorfruchternte nach dem 1.10.), die mit Stickstoff gedüngt werden.

Die von den Bundesländern einzuführenden zwei zusätzlichen Maßnahmen können frei gewählt werden. Die DüV enthält dafür einen vorgegebenen und 12 Punkte umfassenden Maßnahmenkatalog (z.B. jährliche N-Untersuchungspflicht, Untersuchungspflicht Wirtschaftsdünger, Erhöhung der Gewässerabstände oder erforderlichen Lagerkapazitäten, Verlängerung der Sperrfristen). Jedoch sind auch weitere Maßnahmen, die zur Reduzierung von Stickstoff- oder Phosphateinträgen in die Gewässer beitragen, möglich.

Zudem haben die Bundesländer zur Zielerreichung der Nitratrichtlinie zusätzliche über die rechtlich verbindlichen Vorschriften der Regeln der guten fachlichen Praxis der DüV hinausgehende Regelungen eingeführt, die von der Landwirtschaft auf freiwilliger Basis (zum Beispiel im Rahmen der Förderung von Agrarumweltmaßnahmen) angewandt werden oder verbindlich (zum Beispiel aufgrund von Wasserschutzgebietsverordnungen) eingehalten werden müssen. Diese Regeln enthalten u. a. Aussagen:

- zur Gestaltung der Feldflur (Agrarlandschaft),
- zur Bodenbearbeitung,

- zu Anbau und Bodennutzung (einschließlich Fruchtfolgegestaltung),
- zur Düngung,
- zur Tierhaltung,
- zum Anlegen von Feldmieten für Gärfutter, Festmist, Mistkompost,
- zur Beregnung,
- zum Schutz vor Wind- und Wassererosion,
- zur Reduktion diffuser Nährstoffeinträge.

Darüber hinaus setzen die Bundesländer die mit der letzten GAP-Reform eingeführten bzw. beibehaltenen Regelungen zur Stärkung des Umweltschutzes um. Die Einführung von ökologischen Vorrangflächen im Rahmen des Greenings, die Beibehaltung der Verknüpfung der flächen- und tierbezogenen Agrarzählungen an die Einhaltung der Cross Compliance-Verpflichtungen (Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB) und Standards für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ)) sowie die fortgeführte Förderung des ökologischen Landbaus im Rahmen von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen tragen zur Verbesserung der Nitrat- und Phosphorbelastung der Gewässer aus landwirtschaftlichen Quellen und damit zur Zielerreichung der EU-Nitratrichtlinie bei (siehe Anhang D - Anwendung des Aktionsprogramms).

4.2.1 Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete

Neben den Änderungen der DüV erließ die Bundesregierung im November 2020 erstmals die AVV GeA. Die darin gefasste Vorgehensweise zur Gebietsausweisung berücksichtigte sowohl ein immissions- als auch ein emissionsbasiertes Verfahren. In den Beratungen zur Umsetzung des Urteils der Europäischen Union im Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland wegen unzureichender Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie kritisierte die EU-Kommission die uneinheitlichen Verfahren der Länder bei der Ausweisung. Zudem sei das emissionsbasierte Verfahren zur Binnendifferenzierung – die Modellierung – nicht mit der EU-Nitratrichtlinie vereinbar und daher zu streichen. Den Forderungen der Kommission wurde mit der Neufassung der AVV GeA im Jahr 2022 nachgekommen. Diese sieht vor, dass ab 2029 von den Ländern verpflichtend ein geostatistisches Verfahren bei der Gebietsausweisung anzuwenden ist. Dafür müssen einige Länder das Messstellennetz (durch Neubau oder Ertüchtigung von Messstellen) zunächst weiter verdichten. Die AVV GeA sieht eine Messstellendichte von mindestens einer Messstelle pro 50 km² vor. Die Neufassung der AVV GeA ist am 17. August 2022 in Kraft getreten. Bis Ende November 2022 hatten die Länder ihre Landesdüngeverordnungen anzupassen und die belasteten Gebiete neu auszuweisen. Durch die Neuausweisung der mit Nitrat belasteten Gebiete vergrößerte sich die bundesweite Gebietskulisse um ca. 61 % gegenüber der Erstausweisung des Jahres 2020.

4.2.2 Allgemeine Anmerkungen zur Beurteilung der Auswirkungen des Aktionsprogramms

Die Datenerhebungen zu den Auswirkungen des Aktionsprogramms auf die landwirtschaftliche Praxis sind in den Ländern unterschiedlich. Allgemein melden die Länder eine Verbesserung der Bewirtschaftungspraxis im Sinne des Gewässerschutzes. Dazu haben neben den Maßnahmen der DüV auch die im Zuge der Reformen der Gemeinsamen Agrarpolitik geänderten allgemeinen agrarpolitischen Rahmenbedingungen, einschließlich der Förderung gewässerbezogener Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen, beigetragen.

Ein wichtiger Aspekt zur Verbesserung der Verwertung der in den Betrieben anfallenden Wirtschaftsdünger ist die Umsetzung der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdüngern sowie in Schleswig-Holstein die seit 2023 geltende Düngemeldepflichtverordnung, in Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen auch der Wirtschaftsdüngernachweisverordnung. Mit den Vorgaben der Verordnungen können die überbetrieblichen Nährstoffströme besser als bisher nachvollzogen und überwacht werden. Insbesondere ermöglichen die Verordnungen die Kontrolle von Unternehmen, die nicht den Vorgaben der DüV unterliegen (Gewerbebetriebe wie gewerbliche Tierhaltungen, Biogasanlagen, Lohnunternehmer, Wirtschaftsdüngervermittler), da sie keine Flächen bewirtschaften und damit auch keine Düngungsmaßnahmen durchführen.

Die DüV und die AwSV sind verbindlich für alle landwirtschaftlichen Betriebe, und die enthaltenen Vorgaben von diesen einzuhalten. Zur Einhaltung tragen insbesondere die umfangreichen Schulungs-, Weiterbildungs- und Informationsmaßnahmen der Länder bei. In NW ist die regelmäßige Teilnahme an Schulungsmaßnahmen zur gewässerschutzorientierten Düngung für alle Betriebe, die Flächen in als nitratbelastet oder eutrophiert ausgewiesenen Gebieten bewirtschaften, alle 3 Jahre verpflichtend. Eine deutlich mess- und bewertbare Wirkung der Maßnahmen des Aktionsprogramms ist aufgrund der natürlichen Prozesse, wie z.B. die Nährstoffverlagerung im Boden, größtenteils nur längerfristig zu erwarten.

Die AwSV ist am 1. August 2017 in Kraft getreten und wird von den zuständigen Länderbehörden vollzogen. Die Umsetzung der AwSV war, soweit es die Anforderungen an den Behälterbau zur Errichtung der geforderten Lagerkapazitäten für Wirtschaftsdünger angeht, für die Landwirtschaft noch mit anfänglichen Problemen behaftet. Das liegt daran, dass für bestimmte Bauteile die nach der AwSV erforderlichen bauaufsichtlichen Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) noch fehlen. Im Einzelfall wurden daher Ausnahmeanträge nach § 16 Abs. 3 AwSV gestellt. Danach kann die zuständige Behörde Ausnahmen von den Anforderungen an Anlagen zulassen, wenn der im Wasserhaushaltsgesetz beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen geforderte Schutz der Gewässer eingehalten wird.

Weitere Einzelheiten über die Anwendung des Aktionsprogramms und die Ergebnisse in den Ländern können dem Anhang D - Anwendung des Aktionsprogramms entnommen werden.

4.2.3 Betriebskontrolle

Die Einhaltung der Vorgaben der EU-Nitratrichtlinie (Artikel 4 und 5) wird bei Betrieben, die EU-Förderung erhalten, systematisch im Rahmen von Kontrollen zur sogenannten Konditionalität durch die Kontrolle der Einhaltung der betreffenden Vorschriften der DüV und der AwSV überwacht. Außerdem unterliegt die Einhaltung von Mindestanforderungen an Maßnahmen der Bodenbearbeitung zur Begrenzung der Erosion den Kontrollen zur Konditionalität. Die systematischen Kontrollen werden in den Ländern durch stichprobenartige und teilweise auch systematische, risikoorientierte Fachrechtskontrollen ergänzt. Die Stichprobenkontrollen werden u. a. als Anlasskontrollen zum Beispiel aufgrund von Anzeigen oder Verdachtshinweisen durchgeführt.

Die Bewirtschaftungsauflagen zur Vermeidung von Erosion werden durch die Länderbehörden kontrolliert. Dazu sind im Rahmen der Kontrolle alle Ackerflächen zu berücksichtigen, die in eine der Erosionsgefährdungsklassen eingeteilt wurden. Kontrolliert wird, ob die maßgeblichen Auflagen und Verbotszeiten für das Pflügen auf der Fläche eingehalten werden. Ebenso werden im Rahmen der Konditionalitätskontrollen die Einhaltung von Pufferstreifen an Gewässern (Abstand von 3 Metern zu Gewässern) bei der Anwendung von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln und Bioziden geprüft.

Bei den Kontrollen der Konditionalität zur EU-Nitratrichtlinie wird im Einzelnen überwacht, ob folgende Bestimmungen (Stand 2024) eingehalten wurden:

- Vorliegen der erforderlichen Düngebedarfsermittlung inkl. der notwendigen Bodenuntersuchungsergebnisse oder der Beratungsempfehlungen für die jährliche Ermittlung des Stickstoffbedarfs, Vorliegen der aufgezeichneten Düngemaßnahmen sowie der jährlichen betrieblichen Zusammenfassung der Düngebedarfe und der Düngemaßnahmen,
- keine Düngung über den ermittelten Bedarf hinaus,
- Vorliegen der Untersuchungsergebnisse oder Aufzeichnungen über die Gehalte an Gesamtstickstoff, verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff der auf den Flächen eingesetzten Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel einschließlich der zu ihrer Ermittlung angewendeten Verfahren,
- Vorliegen der Aufzeichnungen über jährliche betriebliche Gesamtsumme des Düngebedarfs sowie des aufgebrauchten Stickstoffeinsatzes (ab 2023 im Rahmen GAB 2; entsprechend Anlage 5 DüV),
- Vorliegen von Aufzeichnungen von einzelnen Düngemaßnahmen sowie über die Weidehaltung (ab 2023 im Rahmen GAB 2; entsprechend § 10 Abs. 2 DüV)
- Einhalten der im Betriebsdurchschnitt maximal zulässigen N-Ausbringungsmenge mit organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, auch in Mischungen, von 170 kg N je ha und Jahr, bzw. 510 kg je ha in einem Zeitraum von drei Jahren im Falle von Kompost,
- Vorhandensein ausreichender Lagerraumkapazität für feste und flüssige Wirtschaftsdünger inkl. Gärrückständen,

- Dichtigkeit und Standsicherheit der Lagerbehälter für Jauche-, Gülle- und Silagesickersäfte sowie flüssige Gärrückstände,
- bei ortsfesten Festmist-/ Siliergutlagerstätten (inkl. feste Gärrückstände) das Vorhandensein augenscheinlich dichter Bodenplatten und seitlicher Einfassungen,
- ordnungsgemäße Sammlung von Jauche / Silagesickersaft bei einer ortsfesten Festmist-/ Siliergutlagerstätte,
- Kein Ab- bzw. Überlaufen des Lagergutes ins Grund- oder Oberflächengewässer oder in die Kanalisation,
- zur Aufbringung organischer Düngemittel ausschließliche Verwendung von Geräten, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen,
- kein Eintrag von N-haltigen Düngemittel, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln ins Oberflächengewässer aufgrund nicht eingehaltenem Abstand (1 bis 4/ 5 m) bei der Düngung und keine Aufbringung im 1-Meter-Bereich ab der Böschungsoberkante,
- Einhaltung der Abstandsauflagen auf stark geneigten Flächen (im 3 m /5 m / 10 m Bereich ab Böschungsoberkante eines Gewässers) bzw. auf stark geneigten Ackerflächen (zusätzlich im Bereich 3 m /5 m bis 20 m bzw. 10 m bis 30 m ab der Böschungsoberkante),
- kein Aufbringen von N-haltigen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln auf nicht aufnahmefähigem Boden,
- Einhaltung der Verbotszeiträume für die Aufbringung von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff,
- Beachtung evtl. weiterer Auflagen bei Bewirtschaftung von Flächen in einem belasteten Gebiet die auf Grundlage des § 13a Abs. 2 DüV sowie der Anforderungen nach jeweiliger Landesverordnung ausgewiesen wurden.

Die Ergebnisse der im Berichtszeitraum aufgrund der Konditionalität-Regelung durchgeführten Betriebskontrollen sind in Tabelle 31 und Tabelle 32 dargestellt. Die gemäß Artikel 9 der Verordnung (EU) Nr. 809/2014 erstellten Tabellen zeigen dabei die Anzahl der in den Jahren 2019 bis 2022 zur Einhaltung der Vorgaben der EU-Nitratrichtlinie durchgeführten systematischen Cross Compliance-Kontrollen und die Anzahl der dabei festgestellten und geahndeten fahrlässigen und vorsätzlichen Verstöße.

Tabelle 31: Anzahl der bei Vor-Ort-Kontrollen im Rahmen von Cross Compliance festgestellten Nichteinhaltung(en) aufgrund von Fahrlässigkeit bezüglich GAB 1 (Nitrat) in Deutschland

Jahr	Antragsteller Anzahl	Betriebsinhaber, die einer Vor-Ort-Kontrolle der Cross-Compliance unterzogen wurden Anzahl	Kleinere Nichteinhaltung(en) (nicht bestraft)		Kürzung um 1 %		Kürzung um 3 %		Kürzung um 5 %	
			Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
2019	291726	4034	111	2,8	211	5,2	481	11,9	162	4,0
2020*	290640	2101	47	2,2	97	4,6	224	10,7	77	3,7
2021*	290665	2082	43	2,1	83	4,0	206	9,9	52	2,5
2022*	288970	2321	33	1,4	88	3,8	223	9,6	44	1,9

* Aufgrund der COVID-19-Pandemie wurde der Mindestkontrollsatz im Bereich der Cross-Compliance von 1 % auf 0,5 % abgesenkt.

Tabelle 32: Anzahl der wegen vorsätzlichen Verstößen bezüglich GAB 1 (Nitrat) mit CC-Sanktionen belegten Betriebe in Deutschland in den Jahren 2019 bis 2022

Jahr	Anzahl der Sanktionen insgesamt	Kürzung 15-20 %	Kürzung > 20 %	Kürzung 100 %
2019	22	16	5	1
2020	27	21	4	2
2021	34	19	12	3
2022	17	13	2	2

4.2.4 Stickstoffbilanzen

Hier wird auf Ausführungen in Kapitel Daten für die gesamte Fläche der Bundesrepublik Deutschland^{4.1} verwiesen.

4.3 Kosten-Wirksamkeits-Analysen für einzelne über die gute fachliche Praxis hinausgehende Gewässerschutzmaßnahmen

Für den aktuellen Berichtszeitraum 2020 – 2023 liegen derzeit keine aktuellen Daten vor. Es wird an dieser Stelle entsprechend auf die Analyse des im Nitratbericht 2020 dargestellten letzten Berichtszeitraums verwiesen.

5 Prognose

5.1 Grundwasser

Die Datenauswertung der Grundwassermessstellen des EU-Nitratmessnetzes zeigt, dass die Nitratbelastung seit 2012 rückläufig ist. Diese positive Entwicklung ist Ausdruck langfristiger Veränderungen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten. Sie kann jedoch nicht auf die jüngst beobachteten agrarstrukturellen Veränderungen, mit einer rückläufigen Viehhaltung und eines gesunkenen Mineraldüngerabsatzes zurückgeführt werden. Diese bewirtschaftungsbedingten Änderungen werden erst mit Verzögerung und nicht an allen Standorten gleichermaßen in Form sinkender Nitratkonzentrationen im Grundwasser sichtbar werden.

Auf Grund der Komplexität und Heterogenität der in der Bodenzone ablaufenden Prozesse und der sie steuernden Einflussfaktoren, ist eine vereinfachte Extrapolation des beobachteten Trends der in der Vergangenheit beobachteten Grundwassernitratkonzentrationen wenig aussagekräftig. Wann und wie stark sich der deutliche Rückgang des Emissionsdrucks sowie die verstärkten Grundwasserschutzmaßnahmen der vergangenen Jahre in den Nitratkonzentrationen des Grundwassers widerspiegeln werden, kann nur durch eine umfangreiche, modellgestützte Analyse beantwortet werden. Mit der Weiterentwicklung des Modellwerkzeugs AGRUM-DE (Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland) strebt Deutschland an, Fragen zur Wirkung von Agrar-Umweltmaßnahmen auf Grundwassernitratkonzentration zukünftig genauer untersuchen zu können (siehe Kapitel 5.3).

5.2 Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen

Die Konzentration von Nitrat in Fließgewässern und damit auch in Seen und Übergangsgewässern wird nach dem Stoffeintragsmodell MoRE (Modelling of Regionalized Emissions, (Fuchs, et al., 2022)) im Durchschnitt im Zeitraum 2016-2018 zu 30 % durch das Grundwasser beeinflusst. Weitere 40 % sind auf den Zwischenabfluss und die Dränage zurückzuführen. Maßnahmen, die eine Reduzierung der Nitratbelastung im Grundwasser bewirken, werden sich also auch auf die Stickstoff- bzw. Nitrat-Konzentrationen in den Fließgewässern, Übergangsgewässern und Seen mindernd auswirken.

Die Einstufung in die Eutrophierungsklassen der Berichtszeiträume zeigt eine Abnahme der Anzahl der als „eutrophic“ (eutroph) eingestuftten Messstellen. Die Anzahl der Messstellen mit der Einstufung „non-eutrophic“ (nicht eutroph) ist eher gleichbleibend (siehe Tabelle 33 und Abbildung 38).

Tabelle 33: Anzahl Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Eutrophierungsklassen in den Berichtszeiträumen.

	2012-2015	2016-2019	2020-2022
„non-eutrophic“	85	89	83
„in the near future may become eutrophic“	83	89	119
„eutrophic“	151	143	114

Quelle: Umweltbundesamt nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2024.

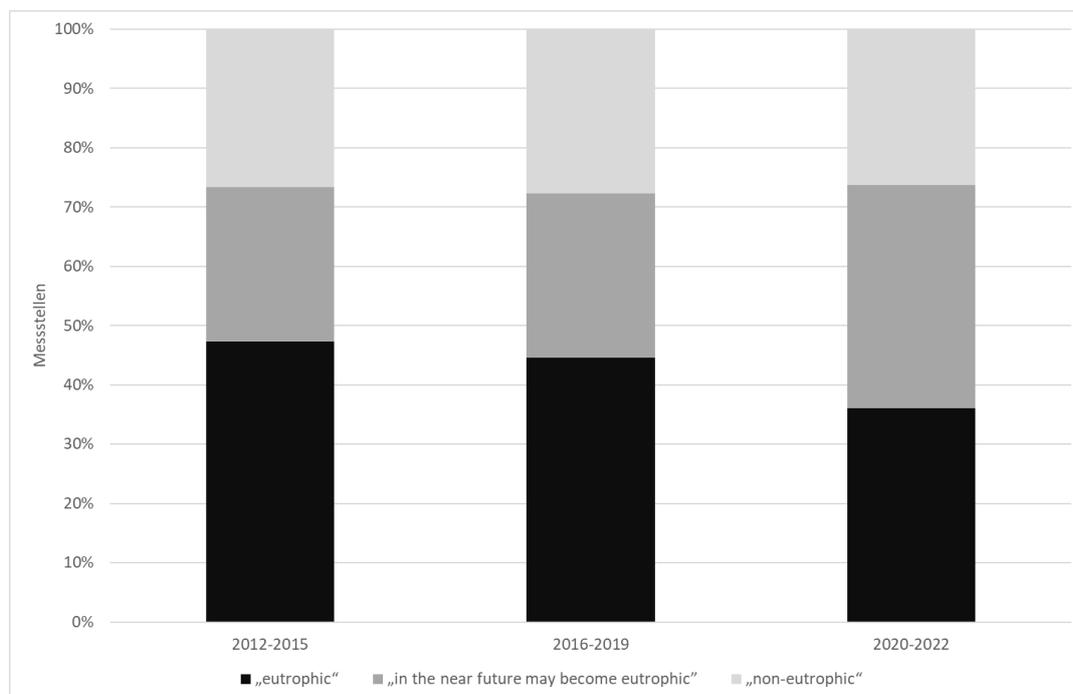


Abbildung 38: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Eutrophierungsklassen in den Berichtszeiträumen 2012-2015, 2016-2019 und 2020-2022.

Quelle: Umweltbundesamt nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2024.

Auch die Konzentrationen von Phosphor sind rückläufig. Für den Zeitraum 2012-2015 sind die Daten von 57 % der Messstellen als schlechter als gut eingestuft, für den Zeitraum 2020-2022 sind es 44 % (Tabelle 34 und Abbildung 39). Es kann aber nicht eingeschätzt werden, zu welchem Prozentsatz die Maßnahmen der DüV oder andere Maßnahmen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, wie beispielsweise die Reduzierung der Nährstofffrachten aus dem kommunalen Abwasser, hier bereits eine langfristig nachhaltige Wirkung zeigen, und zu welchem Prozentsatz die Verbesserung auf die trockenen Jahre 2018-2022 und damit einen verminderten Eintrag durch Wassererosion und Oberflächenwasserabfluss zurückzuführen ist. Eine Prognose kann anhand der Immissionsdaten nicht getroffen werden.

Tabelle 34: Anzahl Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Klassen der Phosphorkomponenten in den Berichtszeiträumen.

	2012-2015	2016-2019	2020-2022
sehr gut	38	43	49
gut	82	110	121
schlechter als gut	166	162	139

Quelle: Umweltbundesamt nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2024.

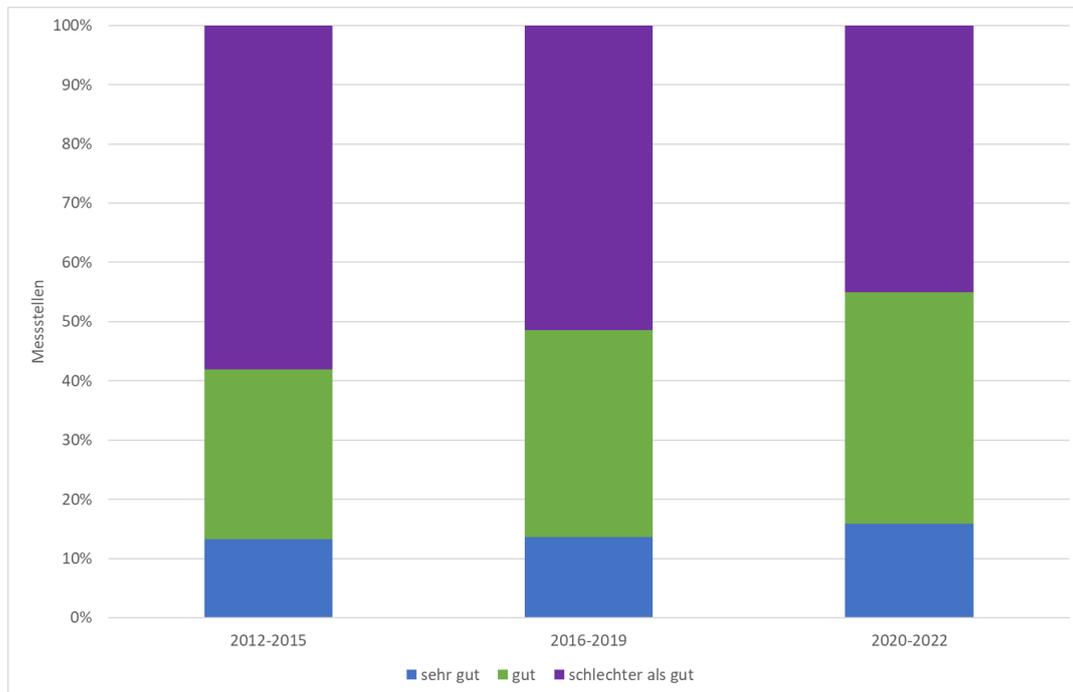


Abbildung 39: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Einstufung der Phosphorkomponente in den Berichtszeiträumen 2012-2015, 2016-2019 und 2020-2022.

Quelle: Umweltbundesamt nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2024.

5.3 Modellierungen im Rahmen des Wirkungsmonitorings

Im Zuge der Umsetzung des „Monitorings zur Wirkung der DüV auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer“ (kurz: Wirkungsmonitoring) wird derzeit ein agrarökonomisch-hydrologisches Modellsystem aufgebaut, das mittelfristig in der Lage sein wird, die Auswirkungen von Veränderungen der Agrarstruktur und der Düngepraxis (Drivers) und des Emissionsgeschehens (Pressures) auf die Stickstoff- und Phosphoreinträge in das Grundwasser, die Oberflächengewässer und die Meere (State, Impact) regional differenziert darzustellen. Darüber hinaus wird es mit diesem Instrument möglich sein, die Wirkung von Maßnahmen auf die Gewässerqualität (Response) abzuschätzen. Damit wird in Zukunft ein Instrument zur Verfügung stehen, welches es erlaubt, Prognosen zu Nährstoffeinträgen in die Gewässer und zur benötigten Zeit, bis eine Veränderung der Gewässerqualität erreicht sein wird, abzugeben.

Über die Konzipierung des Modellsystems und den Stand der Umsetzung wurde die Europäische Kommission bereits im Nitratbericht 2020 und in den gemeinsamen Berichten zum Wirkungsmonitoring der Bundesministerien für Ernährung und Landwirtschaft sowie für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz der Jahre 2021, 2022 und 2023 ausführlich unterrichtet. Im Folgenden wird kurz das Modellsystem skizziert, der aktuelle Stand der Umsetzung dargelegt und die zu erwartenden Ergebnisse dargestellt.

5.3.1 Konzept des Modellsystems „AGRUM-DE“

Im Wirkungsmonitoring kommt das Modellsystem „AGRUM-DE“ (Zinnbauer, et al., 2023) zum Einsatz (Abbildung 40), welches derzeit weiterentwickelt wird. Um Nährstoffeinträge in die Gewässer realitätsnah und flächendeckend darstellen zu können, ist es erforderlich, dass alle relevanten N und P-Eintragsquellen (landwirtschaftliche und nichtlandwirtschaftliche) vollständig und in hoher räumlicher Auflösung erfasst werden. Nur so können die Fracht- und Konzentrationsberechnungen für die Einträge in die Umweltmedien Luft, Boden, Grundwasser, Oberflächengewässer und Randmeere, unter Berücksichtigung der jeweiligen Retentions- und Abbauprozesse, durchgeführt werden.

Die beteiligten Einzelmodelle, die in zahlreichen wissenschaftlichen Studien zum Einsatz kamen, sind über Schnittstellen miteinander gekoppelt und übernehmen unterschiedliche Aufgaben im Modellsystem:

- Das modular aufgebaute Modellsystem **RAUMIS** (Henseler, et al., 2015; Kreins, 2007; Henrichsmeyer W., 1996) bildet den Agrarsektor in Deutschland flächendeckend und räumlich differenziert ab. Es erfasst die zur Darstellung der Nährstoffsituation relevanten Parameter, wie zum Beispiel Landnutzung, Viehhaltung, Biogasproduktion, Wirtschaftsdüngertransporte, Mineraldüngereinsatz oder Erträge vollständig. Auf Grundlage der umfassenden RAUMIS-Datenbasis werden mit dem Nährstoffmodul regional differenzierte **Flächenbilanzüberschüsse für Stickstoff und Phosphor** berechnet. Durch Verknüpfung mit dem

RAUMIS-Kernmodul, dem agrarökonomischen Angebotsmodell, kann die **Wirkung von Maßnahmen** auf die Agrarstruktur und Nährstoffüberschüsse abgeschätzt werden.

- Zentrale Bestimmungsgrößen für die Abbildung der Nährstoffeinträge in die Gewässer sind die Abflusskomponenten. Diese werden vom Modell **mGROWA** in täglicher Zeitauflösung und in hoher räumlicher Auflösung (100m x 100m) flächendeckend für Deutschland abgebildet. Unter Berücksichtigung klimatischer, bodenphysikalischer, geologischer und topografischer Standortfaktoren bildet das mGROWA-Modell die relevanten Abflusskomponenten bzw. Eintragspfade für die diffusen und punktförmigen Nährstoffeinträge ab (natürlicher Zwischenabfluss, Drainageabfluss, Erosion, Abschwemmung, Sickerwasser, urbaner Direktabfluss, Grundwasserneubildung, grundwasserbürtiger Austrag in Oberflächengewässer).
- Die diffusen **Stickstoffeinträge in das Grundwasser und die Oberflächengewässer** werden mit den Modellen **DENUZ** und **WEKU** abgebildet. In DENUZ wird die verlagerbare Stickstoffmenge im Boden unter Berücksichtigung von Immobilisierungsprozessen und dem mikrobiellen **Nitratabbau im Boden** ermittelt. Das Ausmaß des Nitratabbaus wird dabei in Abhängigkeit von der Verweilzeit des Sickerwassers im Boden, den verlagerbaren Stickstoffmengen im Boden und dem Nitratabbauvermögen des Bodens modelliert. Die über die Grundwasserneubildung in den Grundwasserleiter eingetragenen Nitratfrachten können während des **Transports im Grundwasserleiter** bis zum Oberflächengewässer ganz oder teilweise denitrifiziert werden. Dieser reaktive Nitrattransport im Grundwasser wird mit dem WEKU-Modell, unter Berücksichtigung der Fließzeiten und der Nitratabbaubedingungen im Grundwasser, abgebildet.
- Mit dem Modell **MEPhos** (Tetzlaff, et al., 2009) werden **diffuse Phosphoreinträge** in die Gewässer nach Eintragspfaden (Dränagen, grundwasserbürtiger Abfluss, Abschwemmung, Wassererosion, natürlicher Zwischenabfluss und atmosphärische Deposition auf Wasserflächen) quantifiziert.
- Um die Nährstoffsituation in der Umwelt vollständig und konsistent darstellen zu können, ist eine ergänzende Betrachtung der punktuellen Nährstoffeinträge in das Grundwasser, die Oberflächengewässer und die Randmeere sowie eine Berücksichtigung der Abbau- und Retentionsprozesse im Oberflächengewässer notwendig. Aus diesem Grund erfolgt eine explizite Betrachtung der Kläranlagen, der urbanen Stadtentwässerung, der industriellen Direkteinleiter und der Abwasserleckagen in Siedlungsgebieten. Dies erfolgt mit dem Modell MONE-RIS (Venohr, et al., 2011).

Mit dem Modellsystem steht künftig ein Instrument zur Verfügung, welches neben einer umfassenden und räumlich differenzierten Abbildung von Nährstoffeinträgen in die Gewässer auch zur Prognose und zur Abschätzung der Wirkung von Maßnahmen auf die Gewässerqualität verwendet werden kann. Damit greifen die Berichterstattungspflichten des Wirkungsmonitorings und des Nitratberichts, welche sich in ihren Zielsetzungen stark ähneln, auf eine einheitliche Methodik zurück.



Abbildung 40: Ablaufschema im Modellverbunds AGRUM-DE

5.3.2 Sachstand bei der Weiterentwicklung des Modellsystems „AGRUM-DE“

Das Modellsystem „AGRUM-DE“ wird bis 2025 im Projekt RELAS so weiterentwickelt, dass es den Anforderungen des Wirkungsmonitorings gerecht wird. Der Fokus liegt dabei auf der Verbesserung der Datengrundlage gegenüber dem Vorläuferprojekt (Zinnbauer, et al., 2023) sowie auf der Darstellung von aktualisierbaren Zeitreihen.

Modellierung der Nährstoffbilanzen mit RAUMIS

Zentrales Ziel für die Weiterentwicklung des Modells RAUMIS ist die Verbesserung der Datengrundlage. Das betrifft zum einen die Aktualisierung der Daten zur Agrarstruktur (z. B. Landnutzungsdaten aus dem InVeKoS, Tierbestandsdaten der Tierseuchenkassen, Wirtschaftsdüngertransportdaten etc.), zum anderen die Erschließung und Integration der betrieblichen Düngedaten. Zu diesem Zweck wird im Projekt RELAS eine

umfassende „Bundesdatenbank“ aufgebaut, in der die relevanten landwirtschaftlichen Daten zusammengeführt und ausgewertet werden.

Insgesamt stellt die geplante Erfassung der umfangreichen Daten einschließlich des Aufbaus von digitalen Datenerfassungssystemen in den Ländern, beim Bund und nicht zuletzt auch für die landwirtschaftlichen Betriebe selbst eine große Herausforderung dar, welche jedoch schrittweise angegangen wird. Um dieser Herausforderung zu begegnen, wurden im Frühjahr 2022 Datenschnittstellen mit den Bundesländern abgestimmt. Ende 2022 wurde mit der Bereitstellung von bei den zuständigen Stellen für Landwirtschaft und Umwelt bereits vorliegenden und öffentlichen Daten an das Thünen-Institut begonnen.

Hydrologische Modellierung mit mGROWA-DENUZ-WEKU-MePhos

Eine räumlich hochaufgelöste Ermittlung der Abflusskomponenten ist eine Grundvoraussetzung für die nach Eintragspfaden differenzierende Modellierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser und die Oberflächengewässer. Die Arbeiten in der ersten Phase des RELAS-Projektes konzentrierten sich deshalb auf die deutschlandweite Umsetzung des Wasserhaushaltsmodells mGROWA und die Ausweisung der austragsrelevanten Wasserhaushaltskomponenten urbaner Direktabfluss, Oberflächenabfluss, natürlicher Zwischenabfluss, Drainageabfluss, Sickerwasserhöhe, Grundwasserneubildung. Die bisher in RELAS durchgeführten hydrologischen Modellierungen haben sich auf die Verbesserung der Datengrundlagen für mGROWA durch Einbeziehung von Daten der Bundesländer sowie die Durchführung der Modellierung des Wasserhaushalts konzentriert. Parallel wurde mit der Bereitstellung und der Aufarbeitung der Datengrundlagen für die Modellierung der Stickstoff- und Phosphoreinträge (DENUZ-WEKU-MePhos) begonnen.

Hydrologische Modellierung mit MONERIS

Mit dem Modell MONERIS erfolgt unter anderem die Modellierung von Stickstoff- und Phosphoreinträgen aus urbanen Systemen und Punktquellen sowie der gewässerinternen Retention. Die Einträge aus Punktquellen und urbanen Systemen beinhalten verschiedene Teileintragspfade: Trennkanalisation, Mischkanalisationsüberläufe, kleine Kläranlagen, kommunale Kläranlagen sowie nicht an die Kanalisation angeschlossene Flächen und Kanalleckagen. Zu deren Darstellung ist eine Reihe an georeferenzierten Datengrundlagen notwendig, die im ersten Projektjahr in das Modell integriert wurden. Zur Modellierung der gewässerinternen Retention wurde ein neuartiger, flächendeckender Datensatz zu Wasserkörpereinzugsgebieten generiert. Diese werden derzeit mit den Bundesländern abgestimmt.

5.4 Früherkennung von Nitratfrachten aus der Landwirtschaft

Im Zuge der Demonstrationsvorhaben „Indikatoren zur Früherkennung von Nitratfrachten im Ackerbau“ (DIFNA), fortgeführt ab 2021 als „Multiparametrisches Monitoring von Nitratfrachten in der Landwirtschaft“ (MoNi) und ab 2024 als „Monitoring von Stickstoffemissionen im Pflanzenbau“ (MoNi2) werden potentielle Nitratfrachten aus landwirtschaftlich genutzten Böden seit dem Jahr 2017 mit Hilfe verschiedener Indikatoren auf den bewirtschafteten Flächen erfasst. Das Vorgehen soll frühzeitig die Entwicklung der Sickerwasserqualität sowie die Wirkung der Maßnahmen zum Gewässerschutz der DüV abbilden, lange bevor dies an den Grundwassermessstellen aufgrund der teils langen Fließzeiten möglich ist. Dazu werden auf ausgewählten Testflächen von Praxisbetrieben in über Deutschland verteilten Modellregionen (Abbildung 41) sogenannte Frühindikatoren eingesetzt (Abbildung 42), um das Nitratauswaschungspotenzial zu quantifizieren. Dabei werden eine Vielzahl von Standortbedingungen, Feldfrüchten und Bewirtschaftungsweisen abgebildet. Die Untersuchungen in den Modellregionen sind Bestandteil des „Monitoring-Konzeptes für die Bewertung der DüV 2020“.

Nachfolgend werden die Ergebnisse aus den seit 2017 untersuchten fünf Modellregionen mit Schwerpunkt „Ackerbau“ hinsichtlich der Entwicklung der Indikatoren aggregiert vorgestellt. Eine detaillierte Charakterisierung der Ackerbauregionen kann dem Abschlussbericht des Demonstrationsvorhabens „Indikatoren zur Früherkennung von Nitratfrachten im Ackerbau“ (Mielenz, et al., 2021) entnommen werden.

Auf den 576 Testflächen der 48 Betriebe in den Ackerbauregionen ging die Stickstoffzufuhr im Mittel seit dem Jahr 2017 von 207 kg N ha⁻¹ auf 179 kg N ha⁻¹ im Jahr 2022 zurück (Abbildung 43a). Dabei reduzierte sich der Einsatz von Stickstoff aus Mineraldüngern im selben Zeitraum bei Betrachtung des dreijährigen Mittelwertes um 33 kg N ha⁻¹ (Abbildung 43d). Die Mineraldünger wurden in den Ackerbaubetrieben zum Teil durch einen gesteigerten Einsatz von flüssigen Wirtschaftsdüngern und Gärresten substituiert (Abbildung 43e). Die Reduktion der Gesamt-Stickstoffzufuhr ist unter anderem auf eine Einschränkung von Herbstdüngungsmaßnahmen ab dem Jahr 2017 zurückzuführen (Abbildung 43f). Die Stickstoffabfuhr durch Ernteerträge blieb bei Betrachtung des gleitenden Mittelwertes nahezu konstant (Abbildung 43b).

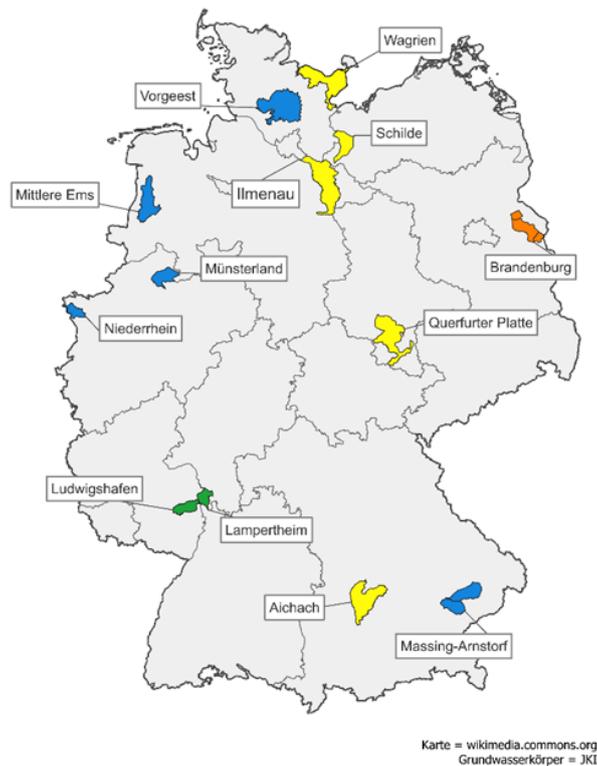


Abbildung 41: Modellregionen aus dem Demonstrationsvorhaben MoNi und assoziative Modellregionen. Die Modellregionen repräsentieren mit Ausnahme von Wagrien Grundwasserkörper, die als mit Nitrat belastet oder belastungsgefährdet eingestuft wurden. Die durch Ackerbaubetriebe charakterisierten Modellregionen (gelb) wurden 2017 eingerichtet, die Gebiete mit intensiver Tierhaltung (blau) im Frühjahr 2021 und die Gebiete zur Betrachtung des Gemüsebaus (grün) im Sommer 2023. Aus Landesmitteln wird derzeit in Brandenburg eine assoziative Modellregion (orange), charakterisiert durch Ackerbaubetriebe, eingerichtet.

Quelle: JKI



Abbildung 42: Im Monitoring verwendete Frühindikatoren in den vertikalen Zonen Betrieb, Wurzelzone und Sickerwasserzone.

Quelle: JKI. (Erstellt mit BioRender.com)

Reduzierte Erntemengen sind vorwiegend auf wiederholte Wassermangelsituationen, insbesondere in den Jahren 2018 und

2019, und den vorliegenden Ergebnissen zufolge nicht auf eine Stickstoffunterversorgung zurückzuführen. Durch die verminderte Stickstoffzufuhr bei nahezu gleichbleibender Abfuhr verringerte sich das Schlagbilanzsaldo im Mittel der Testflächen von 50 kg N ha⁻¹ im Jahr 2017 auf 30 kg N ha⁻¹ im Jahr 2022 (Abbildung 43c).

Der abnehmende Trend der N-Bilanzsalden ist in den Ernte-Nmin-Werten bislang noch nicht eindeutig erkennbar. So fanden sich nach einem leichten Rückgang der Ernte-Nmin-Werte von 2018 bis 2021 nach der Ernte im Jahr 2022 aufgrund einer witterungsbedingt verminderten Abfuhr erneut etwas höhere residuale Stickstoffmengen in den Böden (Abbildung 44a). Die seit 2017 erhobenen Herbst-Nmin-Werte zeigen witterungsbedingt deutliche Schwankungen zwischen den Jahren (Abbildung 44b), wobei das Trockenjahr 2018 mit besonders hohen Werten heraussticht. Im Vergleich zum Ernte-Nmin wird deutlich, dass die mineralischen Stickstoffgehalte im Boden zum Herbst zumeist nochmal anstiegen. Dies ist in der Regel nicht nur auf Düngungsmaßnahmen zurückzuführen, sondern auch auf eine Stickstoffmineralisierung aus Ernteresten sowie dem Bodenvorrat, begünstigt durch Bodenbearbeitung und Aussaat. Ein Trend ist bei den Herbst-Nmin-Werten bislang nicht zu erkennen.

Die Nitratkonzentrationen im Sickerwasser der ungesättigten Bodenzone im Tiefenbereich 120 bis 300 cm zeigen ebenfalls keinen zeitlichen Trend auf (Abbildung 45). Die Schwankungen zwischen den Jahren lassen sich qualitativ den vorjährigen Herbst-Nmin-Werten zuordnen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich die Stickstoffeffizienz in den Ackerbaugebieten seit dem Jahr 2017 deutlich verbessert hat.

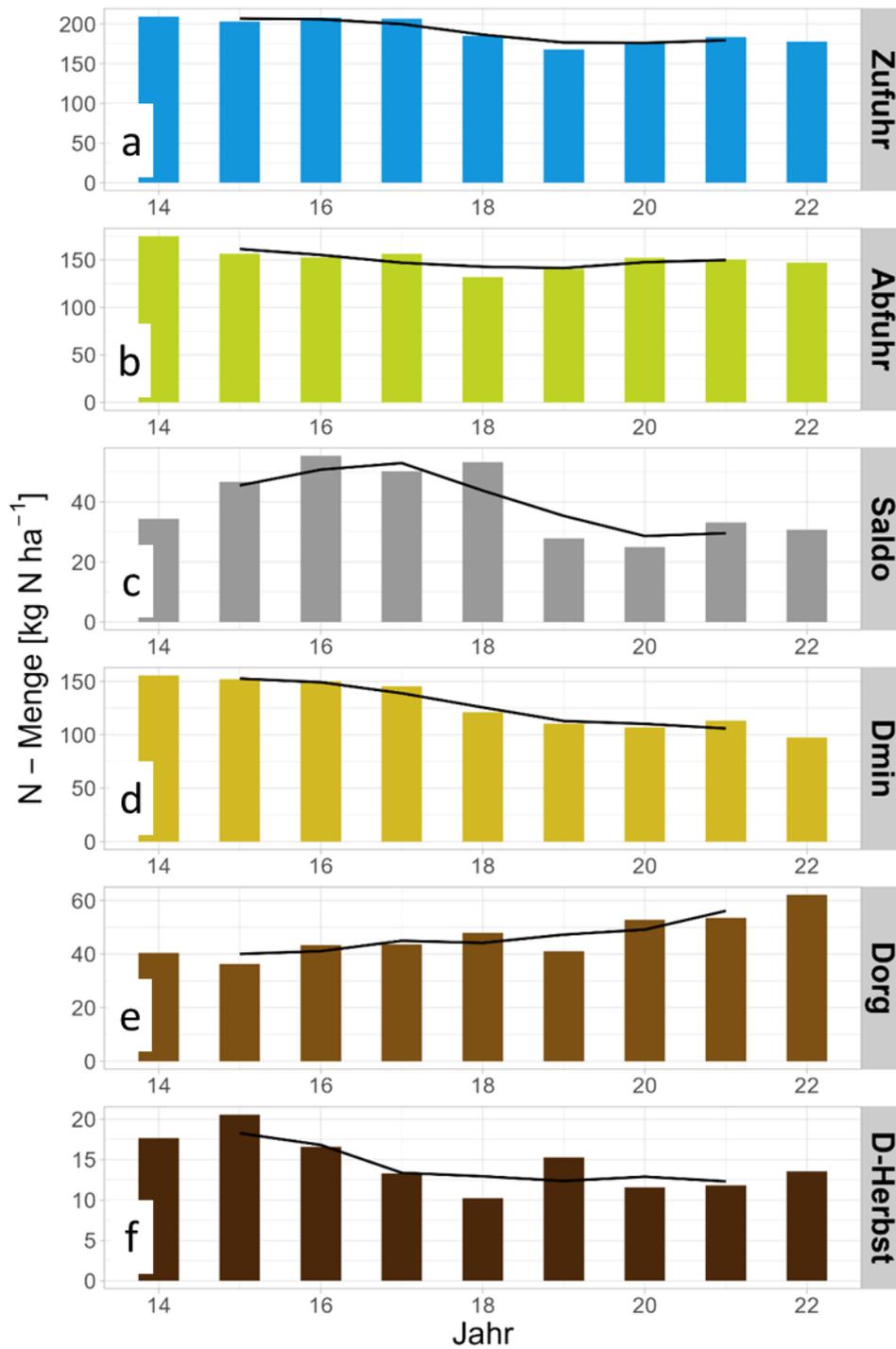


Abbildung 43: Stickstoffzufuhr, -abfuhr und -bilanzsaldo, Stickstoffzufuhr über mineralische (Dmin) und flüssige organische Düngemittel (Dorg) sowie Stickstoffzufuhr im Herbst (D-Herbst) im Mittel der Testschläge (n=576) für die Jahre 2014 bis 2022. Schwarze Linien: dreijährige Mittelwerte.

Quelle: JKI.

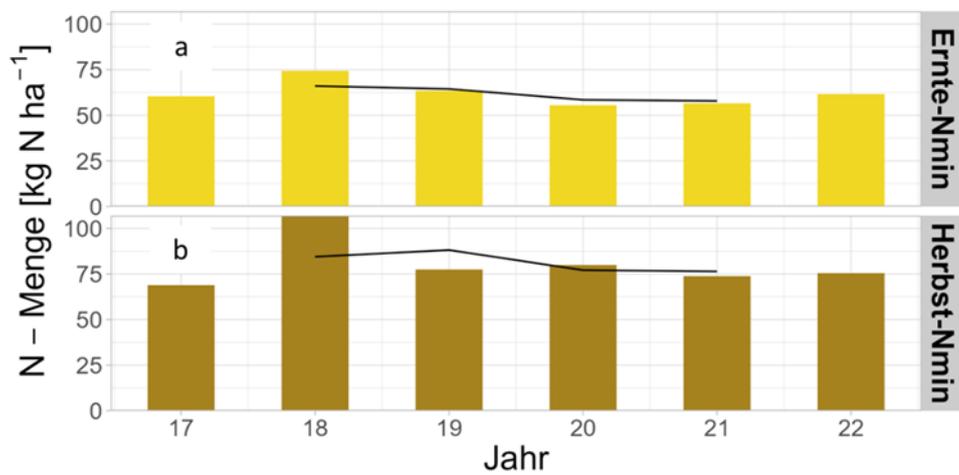


Abbildung 44: Ernte- und Herbst-Nmin-Werte im Mittel der Testschläge (n=576) für die Jahre 2017 bis 2022. Schwarze Linie: dreijähriger Mittelwert.

Quelle: JKI.

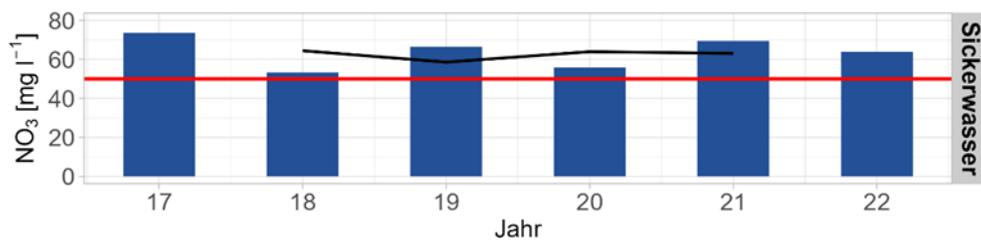


Abbildung 45: Nitratkonzentration im Unterboden von 120 bis 300 cm Tiefe im Mittel der untersuchten Testschläge (n=144) für die Jahre 2017 bis 2022. Schwarze Linie: dreijähriger Mittelwert.

Quelle: JKI

6 Wirksamkeit der düngepolitischen Maßnahmen

6.1 Landwirtschaftliche Aktivitäten und Veränderungen der Stickstoffgesamtbilanz

Die Nutztierbestände von Rindern und Schweinen sind in den vergangenen Jahren deutlicher zurückgegangen als im langjährigen Trend. Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Gesamtbestände an Rindern und Schweinen in Deutschland (Abbildung 46). Seit etwa 2015 nehmen die Rinderbestände wieder ab, nachdem sich die Zahlen zwischen 2005 und 2015 kaum verändert hatten. Die Schweinebestände gehen nach vorherigen Zunahmen seit etwa 2015 deutlich zurück. Als Ursachen zu nennen sind u.a. die steigende Milchleistung pro Milchkuh und damit langfristig sinkende Milchrinderbestände, Auswirkungen der Afrikanischen Schweinepest auf den Schweinefleischexport und Abnahme des Inlandabsatzes an Schweinefleisch (siehe [BMEI Agrarbericht 2023](#)). Darüber hinaus spielen offenbar auch verschärfte rechtliche Rahmenbedingungen im Bau-, Immissionsschutz-, Tierschutz- und Düngerecht eine Rolle.

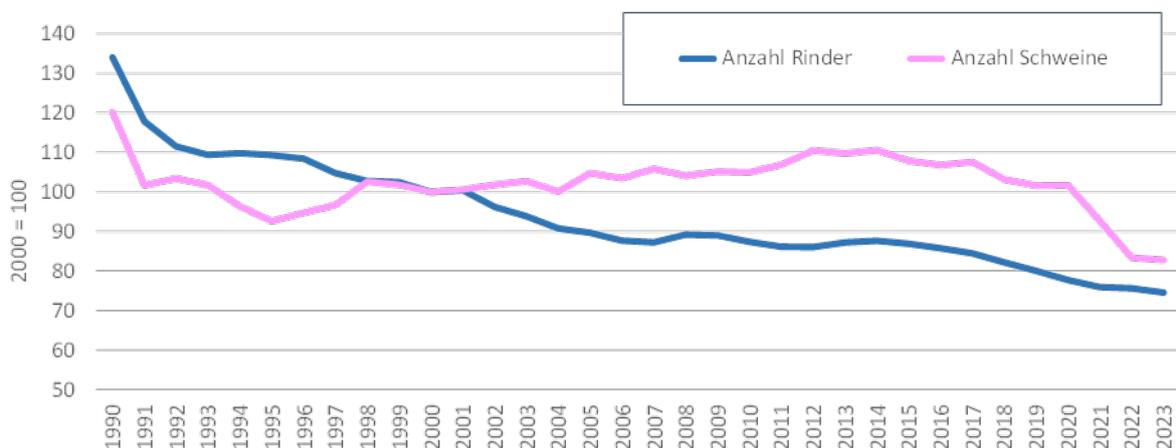


Abbildung 46: Entwicklung der Rinder- und Schweinebestände.

Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis): Gehaltene Tiere: Deutschland, Jahre (bis 2010), Tierarten; ab 2010: Haltungen mit Rindern: Deutschland, Stichmonat, Rinderkategorien; Betriebe mit Schweinehaltung: Deutschland, Stichmonat, Schweinekategorien.

Seit 2015 ist der Stickstoff-Handelsdüngerabsatzes deutlich zurückgegangen (siehe Abbildung 47). Pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche hat der N-Handelsdüngerabsatz vom Wirtschaftsjahr 2014/15 bis 2022/23 um fast 48 kg N/ha bzw. 44 % angenommen. Hierbei haben verschiedene Faktoren eine Rolle gespielt, unter anderem offensichtlich auch die düngerechtlichen Änderungen seit 2017 (Osterburg, 2024). Im selben Zeitraum ist auch der P-Handelsdüngerabsatz zurückgegangen, um 11 kg P₂O₅ pro Hektar bzw. 61 %).

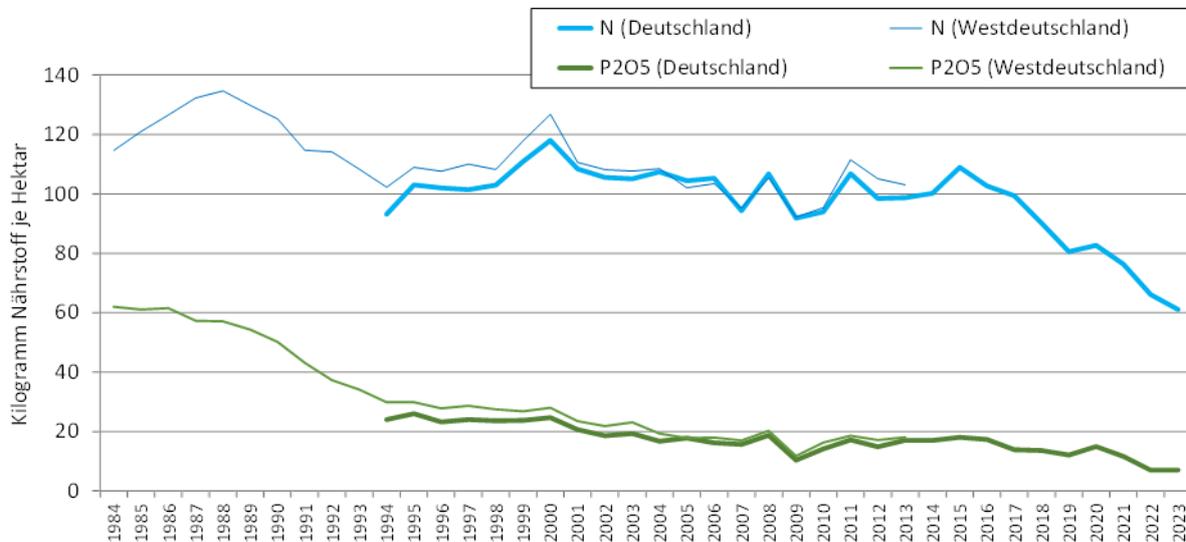


Abbildung 47: Entwicklung des Handelsdüngerabsatzes in kg/ha Stickstoff und Phosphat.

Quellen: Stat. Bundesamt, Fachserie 4, Reihe 8.2, Düngemittelversorgung (div. Jgg.) - Veröffentlichung ab WJ 2021/2022 eingestellt zukünftig unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> Code 42321 abrufbar sowie Statistischer Monatsbericht des BMEL Kapitel A. Landwirtschaft: Entwicklung des Inlandsabsatzes von Düngemitteln nach Handelsdüngerarten nach Wirtschaftsjahren, MBT-0111060-0000 und Inlandsabsatz von Düngemitteln MBT-0111031-0000.

6.2 Auswirkungen der Änderungen des Düngerechts in den Jahren 2017 und 2020

Das geänderte Düngerecht hat sich auch auf die Einsparung von N-Handelsdünger ausgewirkt. Zeitreihendaten des deutschen Testbetriebsnetzes geben einen guten Einblick in die Veränderungen der N-Handelsdüngerzukaufs auf einzelbetrieblicher Ebene. Die Berechnungen der ausgewerteten Kennwerte der DüV erfolgten auf Basis der in (Löw, et al., 2021) beschriebenen Methoden.

Mit der Änderung der DüV im Jahr 2020 wurde die Einhaltung der Vorgaben zur Düngbedarfsermittlung nach DüV 2020 zu einem zentralen Merkmal für die Überprüfung der guten fachlichen Praxis der Düngung. In Abbildung 48 wird eine Graphik für den Zeitraum 2020/21 und 2021/22 im Vergleich zu 2018/19 und 2019/20 gezeigt. Unterscheidungsmerkmal ist hier die Einhaltung der Anforderungen an die Düngbedarfsermittlung gemäß § 3 DüV 2020. Diesen Ergebnissen zufolge haben seit 2020 die Anforderungen an die Düngbedarfsermittlung offensichtlich zur Reduzierung des N-Handelsdüngerzukaufs beigetragen.

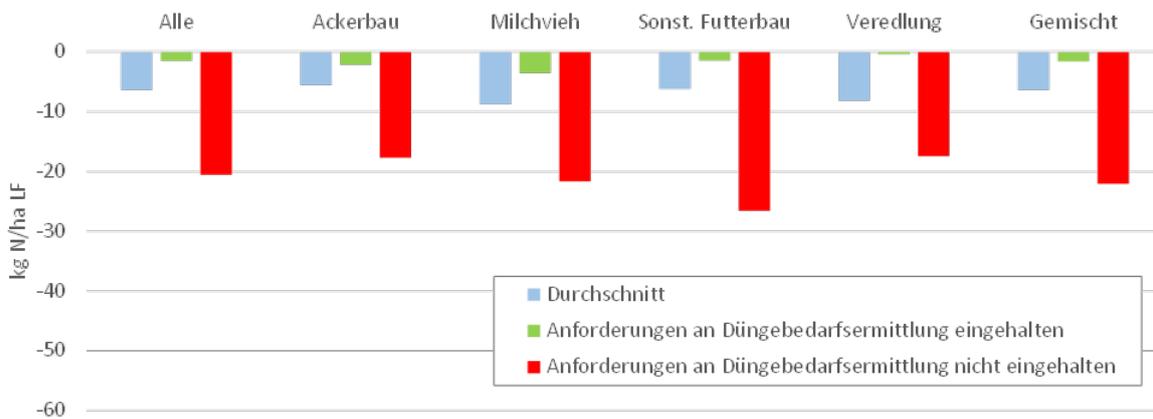


Abbildung 48: Änderung des Stickstoff-Handelsdüngerzukaufs 2020/21+2021/22 gegenüber 2018/19 + 2019/20 [kg N/ha LF].

Quelle: Auswertung von Testbetriebsnetzdaten im Projekt KlimaN, Philipp Löw. Anhand von Methoden und Annahmen in (Löw, et al., 2021) berechnete Einhaltung der Vorgaben zur Düngebedarfsermittlung der DüV 2020 im Wirtschaftsjahr 2018/19 (d. h. keine Überschreitung des ermittelten pflanzenbaulichen N-Düngebedarfs).

Verändert haben sich auch die eingesetzten Technologien. So ist davon auszugehen, dass die Vorgaben in der DüV 2017 zur Mindestlagerdauer für flüssige Wirtschaftsdünger und zur Einschränkung der Düngung im Herbst zur Erhöhung der N-Ausnutzung beigetragen haben. Statistisch dokumentiert ist die Lagerdauer flüssiger Wirtschaftsdünger für die Jahre 2007 und 2019, allerdings nicht nach Wirtschaftsdüngermenge, sondern für 2019 nur nach Anzahl von Betrieben mit Lagerkapazitäten für flüssigen Wirtschaftsdünger. Die nachfolgende Abbildung 49 zeigt die Zunahme der Anzahl von Betrieben mit Lagereinrichtungen für flüssige Wirtschaftsdünger, die 7 bis 8 sowie 9 und mehr Monate Lagerdauer aufweisen. Eine erhöhte Lagerdauer ermöglicht eine stärker am pflanzenbaulichen Bedarf orientierte Ausbringung von Wirtschaftsdünger und insbesondere die Verlagerung von Ausbringung im Sommer und Herbst ins Frühjahr.

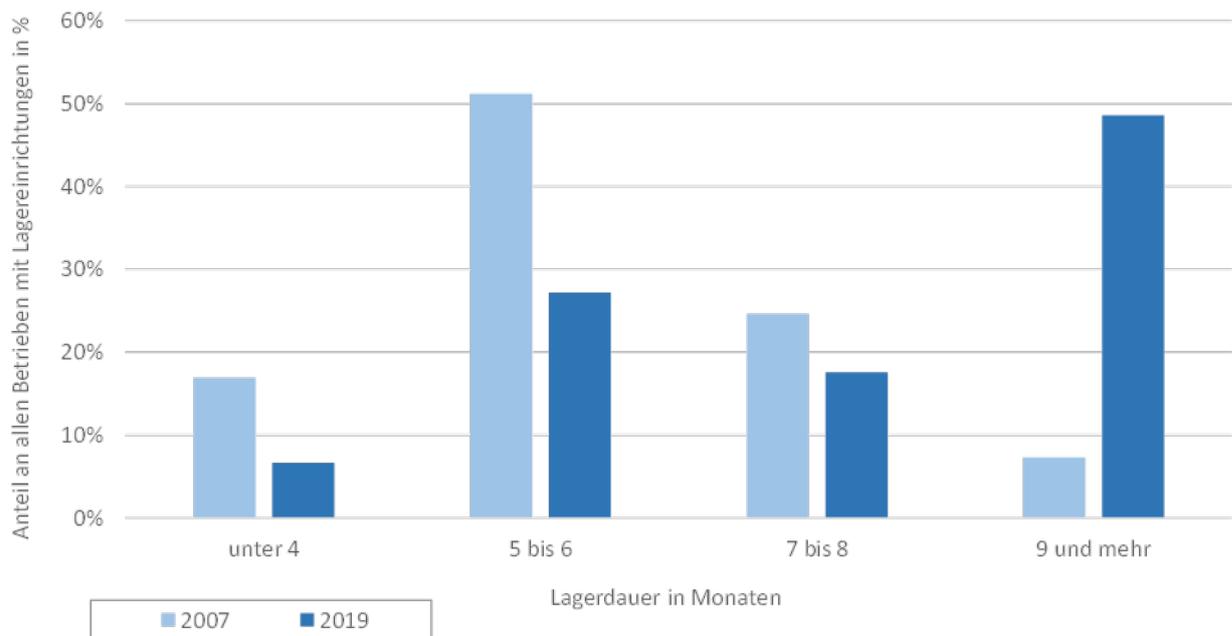


Abbildung 49 Betriebe mit Lagerkapazität für flüssige Wirtschaftsdünger: Verteilung der Betriebe nach Lagerdauer in Monaten.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2008 und 2021), Fachserie 3 Reihe 2.2.2, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft in landwirtschaftlichen Betrieben /Landwirtschaftszählung.

In der Agrarstatistik gut dokumentiert ist auch die Veränderung der eingesetzten Ausbringungstechniken für flüssige Wirtschaftsdünger (Gülle und Gärreste). Streifenförmige Ausbringung auf oder in den Boden zur Minderung der gasförmigen Ammoniak-Emissionen ist gemäß DüV auf bestelltem Ackerland ab dem Jahr 2020 vorgeschrieben, auf Grünland ab dem Jahr 2025. Die eingesetzten Technologien haben sich bereits bis 2019 deutlich zugunsten dieser nach DüV vorgeschriebenen Ausbringungen verschoben (Abbildung 50). Der Anteil an emissionsreduzierten Ausbringungstechniken hat von 2010 bis 2019 von 30 % auf 65 % der gesamten ausgebrachten Menge flüssiger Wirtschaftsdünger zugenommen. Damit einher geht ein Rückgang gasförmiger Ammoniakemissionen und eine potentiell bessere pflanzenbauliche Ausnutzung der N-Mengen aus den flüssigen Wirtschaftsdüngern.

Wie anhand der Lagerdauer und der Ausbringungstechnik und für flüssige Wirtschaftsdünger gezeigt werden kann, haben sich auch die technologischen Voraussetzungen für eine Erhöhung der Stickstoffausnutzung vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung des Düngerechts verbessert.

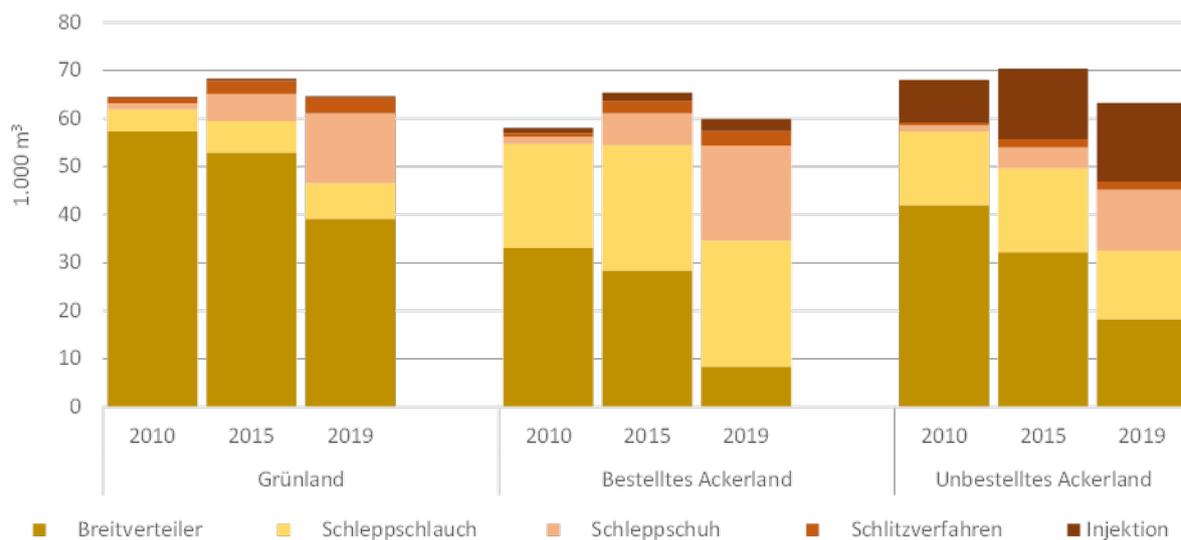


Abbildung 50: Eingesetzte Ausbringungstechnologie von Wirtschaftsdüngern.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2011, 2017, 2021), Fachserie 3 Reihe 2.2.2, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft in landwirtschaftlichen Betrieben /Landwirtschaftszählung.

7 Literaturverzeichnis

AVV GeA. 2022. *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA).* <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/soM4ZaXUtP38shNEcKm/content/soM4ZaXUtP38shNEcKm/BAanz%20AT%2016.08.2022%20B2.pdf?inline> : s.n., 16. August 2022.

Bach, M., Godlinski, F. und Greef, J.-M. 2011. *Handbuch Berechnung der Stickstoff-Bilanz für die Landwirtschaft und Deutschland Jahre 1990-2008.* Braunschweig : Berichte aus dem Julius Kühn-Institut 159, 2011.

European Commission. 2024. *Nitrates Directive (91/676/EEC) - Status and Trends of Aquatic Environment and Agricultural Practice: Development Guide for Member States Reports.* Brussels : Office for the Official Publications of the European Committee, 2024.

European Commission, Directorate-General for Environment. 2009. *Guidance document on eutrophication assessment in the context of European water policies. Guidance document No 23.* <https://data.europa.eu/doi/10.2779/49795> : Publications Office, 2009.

EU-WRRL. 2000. *RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.* https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0003.02/DOC_1&format=PDF : s.n., 23. Oktober 2000.

Fuchs, Stephan, et al. 2022. *Phosphoreinträge in die Gewässer bundesweit modellieren. Abschlussbericht. Texte 142/2022.* Dessau-Roßlau : Im Auftrag des Umweltbundesamtes, 2022.

GrwV. 2022. *Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV).* https://www.gesetze-im-internet.de/grwv_2010/GrwV.pdf : s.n., 12. Oktober 2022.

Häußermann, U., Bach, M., Klement, L. und Breuer, L. 2019. *Von Stickstoff-Flächenbilanzen für Deutschland mit Regionalgliederung Bundesländer und Kreise - jahre 1995 bis 2017.* Dessau : Texte 131/2019, Umweltbundesamt, 2019.

Henrichsmeyer W., Cypris C., Löhe W., Meudt M., Sander R., v. Sothen F. 1996. *Entwicklung eines gesamtdeutschen Agrarsektormodells.* Braunschweig : In: Universität Bonn, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (eds). Endbericht zum Kooperationsprojekt "Entwicklung des gesamtdeutschen Agrarmodells RAUMIS96", 1996.

Henseler, M., et al. 2015. The mitigation potential and cost efficiency of abatement-based payments for the production of short-rotation coppices in Germany. *Biomass and Bioenergy* 81:592-601. doi: 10.1016/j.biombioe.2015.08.007. 2015.

InVeKoSV. 2023. *Verordnung über die Durchführung von Stützungsregelungen und des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS Verordnung - InVeKoSV).* https://www.gesetze-im-internet.de/invekosv_2015/InVeKoSV.pdf : s.n., 4. Dezember 2023.

Kreins, P., Gömann, H., Hermann, S., Kunkel, R., & Wendland, F. 2007. Integrated agricultural and hydrological modeling within an intensive livestock region. *Advances in the economics of environmental resources*, S. 7: 113-142. 2007.

Löw, P., Osterburg, B. und Klages, S. 2021. Comparison of regulatory approaches for determining application limits for nitrogen fertilizer use in Germany. *Environ Res Lett* 16(5):055009, DOI:10.1088/1748-9326/abf3de. 2021.

Mielenz, H., et al. 2021. Abschlussbericht: Demonstrationsvorhaben „Indikatoren zur Früherkennung von Nitratfrachten im Ackerbau“. s.l. : Berichte aus dem Julius Kühn-Institut 217, 2021.

MSRL. 2008. Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32008L0056> : s.n., 17. Juni 2008.

Müller, K., Häußermann, U., Bach, M. M. und Greef, J.-M. 2024. Berechnung der Stickstoff-Bilanz für die Landwirtschaft in Deutschland Jahre 1990 bis 2019: Handbuch. Braunschweig : Julius Kühn-Institut, 2024.

Nitrat-RL. 1991. Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A31991L0676> : s.n., 12. Dezember 1991.

OGewV. 2020. Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV). https://www.gesetze-im-internet.de/ogewv_2016/OGewV.pdf : s.n., 9. Dezember 2020.

Osterburg, B. 2024. Nährstoffströme in der Landwirtschaft: Woher kommen wir? – Status quo und Ausblick auf die Zukunft. https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Tagungen_2024/KTBL-Tage-2024/KTBL-Ta.2024.S.25-32.

Tetzlaff, B., et al. 2009. Modelling phosphorus inputs from agricultural sources and urban areas in river basins. *Environ Earth Sci* 57(1). 2009, S. 183-193, doi: 10.1007/s00254-008-1293-1.

Venohr, M., et al. 2011. Modelling of Nutrient Emissions in River Systems - MONERIS - Methods and Background. . *International Review of Hydrobiology*. 2011.

Zinnbauer, M., et al. 2023. Quantifizierung aktueller und zukünftiger Nährstoffeinträge und Handlungsbedarfe für ein deutschlandweites Nährstoffmanagement - AGRUM-DE. Braunschweig : Thünen-Institut. https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_108.pdf, 2023.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Größe der nitratbelasteten Gebiete in Deutschland. Stand: 11/2023.....	11
Tabelle 2: Anzahl der Messstellen des EU-Nitratmessnetzes in den verschiedenen Berichtszeiträumen für die Messdaten vorlagen und Anzahl der gemeinsamen Messstellen über die drei Berichtszeiträume.	13
Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratkonzentrationen im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 sowie in den beiden vorherigen Berichtszeiträumen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.	14
Tabelle 4: Häufigkeitsverteilung der Veränderungen der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen zwischen den Berichtszeiträumen 2016-2019 und 2020-2022.	16
Tabelle 5: Häufigkeitsverteilung der maximalen Nitratkonzentrationen im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 sowie in den beiden vorherigen Berichtszeiträumen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.	16
Tabelle 6: Anzahl der für die Auswertungen der Nitratbelastung in Deutschland verwendeten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes für den Zeitraum 2020 bis 2022.....	20
Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratkonzentrationen im aktuellen Berichtszeitraum 2020-2022 der 8.225 ausgewählten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes für vier verschiedene Konzentrationsklassen.	20
Tabelle 8: EU-Klassifizierung der Differenzen der Mittelwerte des Berichtszeitraums und des Vorgängerzeitraums.	28
Tabelle 9: Zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Phosphoreinträge nach § 13a DüV.	36
Tabelle 10: Anzahl LAWA-Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Eutrophierungsklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.	39
Tabelle 11: Einstufung der Phosphorkomponenten anhand der Anforderungswerte aus Anlage 7 der OGewV.	40
Tabelle 12: Anzahl LAWA-Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Klassen der Phosphorkomponenten im Berichtszeitraum 2020-2022.	40
Tabelle 13: Anzahl der Messstellen für Messung der Nitrat-Konzentrationen im jeweiligen Berichtszeitraum (siehe auch im Anhang Teil C - Küsten- und Meeresgewässer).	46
Tabelle 14: Prozent der Messstellen in deutschen Küsten- (K) und Meeresgewässern (M) der Nordsee per Nitrat-Konzentrationsklasse in dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).	48
Tabelle 15: Nationale Hintergrund und Orientierungswerte für gelösten organischen Stickstoff (DIN) und Gesamtstickstoff aus der Oberflächengewässerverordnung für Übergangs- und 1 sm Küstengewässer der Nordsee (OGewV, Anlage 7, Tabellen 1.3 und 2.3).	51
Tabelle 16: OSPAR Schwellenwerte für Meeresgewässer und Küstengewässer 1-12 sm der Nordsee (entsprechend Bewertung nach der „OSPAR Procedure for the Identification of the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area“ Annex 6: OSPAR area-specific assessment parameters. OSPAR 2022. Unpublished.	51

Tabelle 17: Analyse, ob der Schwellenwert für Nitratkonzentrationen (Orientierungswert nach WRRL und Schwellenwert nach MSRL) im Berichtszeitraum November 2019 bis Februar/März 2023 erreicht wurde.	52
Tabelle 18: Entwicklung der Nitrat-Konzentrationen [mg/l Nitrat] in deutschen Küsten- (K) und Meeresgewässern (M) der Nordsee in dem vorherigen und aktuellen Berichtszeitraum (Anteil der Messstellen [%]).....	53
Tabelle 19: Überblick über die Bewertungsergebnisse für die acht OSPAR-Bewertungsgebiete in der Nordsee an denen Deutschland einen Anteil hat gemäß den Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission sowie über die Gesamtbewertung (Status) pro Gebiet.	62
Tabelle 20: Überblick über die Bewertung der deutschen Küstengewässer in der Nordsee (<1 sm) gemäß der Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission, sowie über die Bewertungszeiträume, die Bewertungsgrundlagen und die Gesamtbewertung (Status Küstengewässer).	63
Tabelle 21: Prozent der Messstellen in deutschen Küsten (K)- und Meeresgewässern (M) der Ostsee per Nitrat-Konzentrationsklasse in dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).	64
Tabelle 22: Nationale Hintergrund- und Orientierungswerte für Gesamtstickstoff aus der Oberflächengewässerverordnung für Küstengewässer der Ostsee (Anlage 7, Tabellen 1.3 und 2.3 OGWV).	66
Tabelle 23: HELCOM Schwellenwerte für Küstengewässer (1-12sm) und Meeresgewässer der Ostsee.	67
Tabelle 24: Analyse, ob der Schwellenwert für Gesamtstickstoffkonzentrationen (Orientierungswert nach WRRL und Schwellenwert nach MSRL) im aktuellen Berichtszeitraum (Jahresmittel 2020 bis 2023) erreicht wurde.	68
Tabelle 25: Entwicklung der Nitrat-Konzentrationen (mg NO ₃ /l) an den Messstellen in deutschen Küsten (K)- und Meeresgewässern (M) der Ostsee (% der Messstellen) in dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).	69
Tabelle 26: Überblick über die Bewertung der deutschen Gewässer der offenen Ostsee (>1 sm) in den vier HELCOM-Becken gemäß der Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission, sowie über die Gesamtbewertung (Status) pro Gebiet.	80
Tabelle 27: Überblick über die Bewertung der deutschen Küstengewässer in der Ostsee (<1 sm) gemäß den Kriterien des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission, sowie über die Bewertungszeiträume, die Bewertungsgrundlagen und die Gesamtbewertung (Status Küstengewässer).	80
Tabelle 28: Auszug der amtlichen Agrarstatistik und daraus abgeleiteten (Nährstoff-) Berechnungen	82
Tabelle 29: Entwicklung der Stickstoff-Zufuhren und Abfuhren (Flächenbilanz) in Deutschland 1990 bis 2022.	84
Tabelle 30: Stickstoffflächenbilanzüberschüsse in Deutschland nach Bundesländern. Angaben in Kilogramm Stickstoff pro Hektar landwirtschaftlicher Fläche.	88
Tabelle 31: Anzahl der bei Vor-Ort-Kontrollen im Rahmen von Cross Compliance festgestellten Nichteinhaltung(en) aufgrund von Fahrlässigkeit bezüglich GAB 1 (Nitrat) in Deutschland	99
Tabelle 32: Anzahl der wegen vorsätzlichen Verstößen bezüglich GAB 1 (Nitrat) mit CC-Sanktionen belegten Betriebe in Deutschland in den Jahren 2019 bis 2022	99
Tabelle 33: Anzahl Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Eutrophierungsklassen in den Berichtszeiträumen.	102

Tabelle 34: Anzahl Messstellen der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen in den Klassen der Phosphorkomponenten in den Berichtszeiträumen.....	103
---	-----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karte der nitratbelasteten Gebiete in Deutschland, Stand: 09.11.2023.....	10
Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung (%) der mittleren Nitratkonzentrationen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.	14
Abbildung 3: Mittlere Nitratkonzentrationen an den gemeinsamen (konsistenten) 621 EU-Nitratmessstellen für vier verschiedene Konzentrationsklassen.	15
Abbildung 4: Messstellenscharfe Darstellung der mittleren Nitratkonzentrationen (Farbcode) für den Zeitraum 2020-2022 an den 679 Messstellen des EU-Nitratmessnetzes.	17
Abbildung 5: Entwicklung der mittleren jährlichen Nitratkonzentration an den 621 gemeinsamen Messstellen des EU-Nitratmessnetzes in verschiedenen Konzentrationsklassen.	19
Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratkonzentrationen an den 8.225 ausgewählten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes.	21
Abbildung 7: Messstellenscharfe Darstellung der mittleren Nitratkonzentrationen für den Zeitraum 2020-2022 an den 8.225 ausgewählten Messstellen des AVV-Ausweisungsmessnetzes.	22
Abbildung 8: Verteilung der Messstellen der Oberflächengewässer in die Nitratklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.	26
Abbildung 9: Klassifikation Nitrat in Oberflächengewässern Berichtszeitraum 2020-2022.	27
Abbildung 10: Änderung der Nitratkonzentrationen an den Messstellen der Oberflächengewässer des Berichtszeitraums 2020-2022 im Vergleich zum Berichtszeitraums 2016-2019.	29
Abbildung 11: Änderung der Nitratkonzentrationen in Oberflächengewässern 2020-2022 gegenüber 2016-2019.	30
Abbildung 12: Eutrophierungseinstufung 2020-2022.	32
Abbildung 13: Eutrophierte Gebiete nach § 13a DüV. Gebietsausweisung auf Grundlage der AVV GeA.	35
Abbildung 14: Einstufung in die Eutrophierungsklassen.	38
Abbildung 15: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Eutrophierungsklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.	39
Abbildung 16: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Einstufung der Phosphorkomponente im Berichtszeitraum 2020-2022.	41
Abbildung 17: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Nitratklassen im Berichtszeitraum 2020-2022.	42
Abbildung 18: Messstellen in den deutschen Küsten- und Meeressgewässern der Nord- und Ostsee zur Überwachung der Nitratgehalte.	47
Abbildung 19: Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar/März) von Nitrat für deutsche Küsten- und Meeressgewässern der Nordsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).	49
Abbildung 20: Winterhöchstwerte (Zeitraum November – Februar/März) von Nitrat für Küsten- und Meeressgewässern der Nordsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).	50

Abbildung 21: Entwicklung der Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar/März) von Nitrat für Küsten- und Meeresgewässern der Nordsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar/März 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).	54
Abbildung 22: Entwicklung der Winterhöchstwerte (Zeitraum November bis Februar/März) von Nitrat für Küsten- und Meeresgewässern der Nordsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar/März 2019) und dem Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar/März 2023).	55
Abbildung 23: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (Januar-März) (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in der westlichen Nordsee, Salzgehalts-normalisiert und gemittelt über 4 Jahresintervalle.....	57
Abbildung 24: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerten (Januar-März) (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in der nördlichen Nordsee, Salzgehalts-normalisiert und gemittelt über 4 Jahresintervalle (für den aktuellen Berichtszeitraum fehlen die Nitratwerte).	58
Abbildung 25: Bewertung der Küstengewässer (<1 sm) der Nordsee mit dem regionalen Bewertungstool COMPEAT gemäß MSRL basierend auf Daten von 2015–2020 für Nährstoffe und Chlorophyll sowie Daten von 2013-2018 für Makrophyten und Makrozoobenthos. Grüntöne – guter Zustand, Rottöne – kein guter Zustand, Weiß – keine Bewertung nach MSRL.....	61
Abbildung 26: Eutrophierungszustand des Nordostatlantiks einschließlich der deutschen Nordseegewässer gemäß der 4. Anwendung der OSPAR Common Procedure basierend auf Daten von 2015–2020. Angaben als Eutrophication Quality Ratio Scaled (EQRS). Grüntöne – guter Zustand, Rottöne – nicht-guter Zustand.....	61
Abbildung 27: Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar) von Nitrat für deutsche Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023). Quelle: MUDAB.....	65
Abbildung 28: Winterhöchstwerte (Zeitraum November bis Februar) von Nitrat für Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle im aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023). Quelle: MUDAB.....	65
Abbildung 29: Entwicklung der Winterdurchschnittswerte (Zeitraum November bis Februar) für Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).	70
Abbildung 30: Entwicklung der Winterhöchstwerte (Zeitraum November bis Februar) für Küsten- und Meeresgewässern der Ostsee pro Messstelle zwischen dem vorherigen Berichtszeitraum (November 2015 bis Februar 2019) und dem aktuellen Berichtszeitraum (November 2019 bis Februar 2023).	71
Abbildung 31: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Boddengewässern der Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle. .	72
Abbildung 32: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Meeresgewässern der Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle...	73
Abbildung 33: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Küstengewässern der westlichen Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle.....	74
Abbildung 34: Langzeittrend der Nitratwintermittelwerte (oben) und der Gesamtstickstoff-Jahresmittelwerte (unten) in Küstengewässern der östlichen Ostsee, gemittelt über 4 Jahresintervalle.....	75
Abbildung 35: Bewertung der Küstengewässer (<1 sm) der Ostsee mit dem regionalen Bewertungstools HEAT gemäß MSRL basierend auf Daten von 2016-2020 für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns (mit Ausnahme der Qualitätskomponente	

Phytoplankton (2013-2018)) und Daten von 2013-2018 für die Küstengewässer Schleswig-Holsteins	78
Abbildung 36: Bewertung der Ostseebecken gemäß HELCOM HEAT HOLAS 3 basierend auf Daten von 2016–2021. Die Bewertung der Küstengewässer basiert auf den Indikatoren der WRRL für den Zeitraum 2016–2020 bzw. 2013–2018 (vgl. Legende zu Abbildung 35).....	79
Abbildung 37: Entwicklung des Stickstoffflächenbilanzsaldos über den Berichtszeitraum 1990 bis 2022, als Jahreswerte und gleitendes 5-jähriges Mittel. * Datenbasis zum Teil unsicher. *) Daten teilweise vorläufig.	87
Abbildung 38: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Eutrophierungsklassen in den Berichtszeiträumen 2012-2015, 2016-2019 und 2020-2022.	102
Abbildung 39: Prozentuale Verteilung der Messstellen in die Einstufung der Phosphorkomponente in den Berichtszeiträumen 2012-2015, 2016-2019 und 2020-2022.	103
Abbildung 40: Ablaufschema im Modellverbunds AGRUM-DE.....	106
Abbildung 41: Modellregionen aus dem Demonstrationsvorhaben MoNi und assoziative Modellregionen. Die Modellregionen repräsentieren mit Ausnahme von Wagrien Grundwasserkörper, die als mit Nitrat belastet oder belastungsgefährdet eingestuft wurden. Die durch Ackerbaubetriebe charakterisierten Modellregionen (gelb) wurden 2017 eingerichtet, die Gebiete mit intensiver Tierhaltung (blau) im Frühjahr 2021 und die Gebiete zur Betrachtung des Gemüsebaus (grün) im Sommer 2023. Aus Landesmitteln wird derzeit in Brandenburg eine assoziative Modellregion (orange), charakterisiert durch Ackerbaubetriebe, eingerichtet.....	109
Abbildung 42: Im Monitoring verwendete Frühindikatoren in den vertikalen Zonen Betrieb, Wurzel-zone und Sickerwasserzone.....	109
Abbildung 43: Stickstoffzufuhr, -abfuhr und -bilanzsaldo, Stickstoffzufuhr über mineralische (D _{min}) und flüssige organische Düngemittel (D _{org}) sowie Stickstoffzufuhr im Herbst (D-Herbst) im Mittel der Testschläge (n=576) für die Jahre 2014 bis 2022. Schwarze Linien: dreijährige Mittelwerte. ...	111
Abbildung 44: Ernte- und Herbst-N _{min} -Werte im Mittel der Testschläge (n=576) für die Jahre 2017 bis 2022. Schwarze Linie: dreijähriger Mittelwert.....	112
Abbildung 45: Nitratkonzentration im Unterboden von 120 bis 300 cm Tiefe im Mittel der untersuchten Testschläge (n=144) für die Jahre 2017 bis 2022. Schwarze Linie: dreijähriger Mittelwert.....	112
Abbildung 46: Entwicklung der Rinder- und Schweinebestände.....	113
Abbildung 47: Entwicklung des Handelsdüngerabsatzes in kg/ha Stickstoff und Phosphat.....	114
Abbildung 48: Änderung des Stickstoff-Handelsdüngerzukaufs 2020/21+2021/22 gegenüber 2018/19 + 2019/20 [kg N/ha LF].	115
Abbildung 49 Betriebe mit Lagerkapazität für flüssige Wirtschaftsdünger: Verteilung der Betriebe nach Lagerdauer in Monaten.....	116
Abbildung 50: Eingesetzte Ausbringungstechnologie von Wirtschaftsdüngern.....	117

Anhang

A - Grundwasser

Tabelle A1: Messstellenänderungen im EU-Nitratmessnetz im Vergleich zur vorherigen Berichtsperiode (2016-2019).

ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_				Reasons		ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_		
					2016	2017	2018	2019	Avg_Conc_below_25	other						2020	2021	2022
BB_40476210	Liedekahle UP	1c	13,5	51,9	0,0	0,0	0,0		TRUE	Liedekahle OP ersetzt die benachbarte Messstelle Liedekahle UP (40476210), die in deutlich größerer Tiefe verfiltert ist.	BB_40476211	Liedekahle OP	1a	13,5	51,9	0,6	0,4	0,1
BB_40536006	Grabko	1a	14,6	51,9	82,5	40,0	19,0		FALSE	fallende Wasserstände	BB_39525013	Reicherskreuz	1b	14,5	52,0	0,1	0,1	0,1
BY_1131623200040	BUTTENHEIM VB 2 153	1a	11,0	49,8	0,5	0,5	0,5	0,2	TRUE	Stilllegung	BY_4120623100023		0	11,0	49,8	11,0	11,0	10,0
BY_1131642600013	Gelchheim MU 6	0	10,0	49,6	17,0		13,0		TRUE	Stilllegung	BY_1131773400390		0	11,5	48,2	9,5	13,0	17,0
BY_1131653100160	WACHENDORF 117	1a	10,9	49,5	110,0	115,0	110,0	110,0	FALSE	Stilllegung	BY_4120643100097		0	10,9	49,5	55,5	53,5	55,0
BY_1131703100020	DIETFURT 428	0	10,9	48,9	36,0	54,0	16,0	21,0	FALSE	Stilllegung	BY_4120682700011		0	10,2	49,2	23,5	24,0	24,0
BY_1131733000022	Auchsheim D 54	0	10,8	48,7	0,5	0,5			TRUE	Stilllegung	BY_1131762700015		0	10,3	48,4	8,8	14,0	11,2
BY_1131774000038	WENDLING B TB 859	1c	12,4	48,3	1,7	0,2	0,2	0,1	TRUE	Stilllegung	BY_4120683400024		0	11,4	49,1	32,0	33,0	31,0
BY_4110583100012	Staffelstein Rothhof FB 3 BMS	0	11,0	50,1	15,0	15,5	17,5	18,0	TRUE	Stilllegung	BY_4120563500022		0	11,5	50,4	5,9	7,4	11,0
BY_4110602000017	Brunnen 9	1b	9,1	49,9	52,0	54,0	52,0		FALSE	Stilllegung	BY_4120602600009		0	10,0	50,0	63,5	65,0	66,0
BY_4110613700008	WV Kastl, Brunnen II	1b	11,9	49,8					FALSE	Stilllegung	BY_4120663500019		0	11,6	49,4	19,5	20,5	21,5
BY_4110633500012	Brunnen II Döttenreuth	1c	11,6	49,6	11,4	23,5	24,0	12,1	TRUE									
BY_4110714000004	Br 2-Greisling	1b	12,4	48,8	6,6	5,5	4,4	6,4	TRUE	Stilllegung	BY_4120714000018		0	12,3	48,8	35,0	34,5	34,0
BY_4110743200004	_Inchenhofen, BRUNNEN 1 (stillgelegt)	1b	11,1	48,5	65,5	64,0	70,0		FALSE	Stilllegung	BY_1132743200079		0	11,1	48,5	106,7	103,3	105,0
BY_4110743400004	Pfaffenhofen, B2	1c	11,5	48,5					FALSE	Stilllegung	BY_1131743900164		0	12,3	48,6	49,5	51,5	45,5
BY_4110764500024	BRUNNEN IV PÖCKING	1a	13,3	48,4	83,0	56,0	29,0	27,5	FALSE	Stilllegung	BY_4120764300007		0	12,8	48,3	34,0	26,5	26,0
BY_4110773700025	Brunnen QII Erding	1b	11,9	48,3	15,0	14,0	15,0	15,0	TRUE	Stilllegung	BY_1132713500030		0	11,7	48,8	17,0	17,0	16,0
HE_6795	WILLINGSHAUSEN	1c	9,2	50,9	15,0	14,0	15,0	11,0	TRUE									
HE_7441	Quellschacht 3, Am Kellerborn	0	8,8	50,7	31,8	33,0			FALSE	keine Messwerte, aber weiterhin im Messnetz								

Tabelle A1 (Fortsetzung): Messstellenänderungen im EU-Nitratmessnetz im Vergleich zur vorherigen Berichtsperiode (2016-2019).

ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_				Avg_Conc_below_25	Reasons	ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_		
					2016	2017	2018	2019								2020	2021	2022
MV_16420028	Dabitzer Wiese OP	1b	12,8	54,3	0,7				TRUE	leichte Artesik, Messstelle wird nur noch als Grundwasser-Mengenmessstelle genutzt								
MV_18440014	Schönenwalde	1a	13,0	54,1		0,4			TRUE	Messstelle zuletzt 2017 im Beschaffenheitsmessnetz								
MV_23470014	Friedland OP	1b	13,6	53,7	0,4				TRUE		MV_23471014	Friedland OP	1a	13,6	53,7	0,7	0,7	1,3
MV_26320016	Quassel OP	0	11,1	53,3	0,4	0,4	1,0	0,7	TRUE	2020 Ersatzneubau der alten Messstelle (MKZ: 26320016) durch neue Messstelle (MKZ: 26321016)	MV_26321016	Quassel OP	1a	11,1	53,3		1,2	3,5
MV_26520102	Kyritz	1b	14,3	53,4	0,4	0,4			TRUE	Messstelle zuletzt 2017 im Beschaffenheitsmessnetz								
NI_500000091	GUN 058/1 Höfer	1a	10,3	52,7	0,2	8,4			TRUE	Messstelle ist dauerhaft trocken gefallen.	NI_500003091	GD 36 N 17 Höfer	1a	10,3	52,7	115,1	119,8	183,7
NW_010409488	Erfurquelle	0	6,7	50,5	30,6	32,8	31,9		FALSE	Landnutzung Grünland konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 010409968	NW_010409968	Michelsbach-Quelle	0	6,4	50,6	33,2	24,3	21,1
NW_021000440	640 LGD	1c	8,7	51,9	25,7	25,8			FALSE	- Ausbaumaterial (verz. Eisen) nicht für GW-Güte geeignet - Aufgrund von Änderung in der Konzentrations- und Landnutzungsverteilung in NRW wurde MST durch die MST 094130700 (Acker) ersetzt	NW_094130700	Quelle Hs Westrich	0	7,9	51,5	44,3	44,7	48,2
NW_021175603	OL 123 Sande	1c	8,7	51,8	1,3	2,2		0,7	TRUE	Messstelle wurde nicht aus dem Messnetz entfernt								
NW_024180026	QU Gellinghausen	0	8,7	51,6	29,7	33,6	27,9		FALSE	Punktquellen im unmittelbaren Zustrom, daher Austausch durch MST 024180087	NW_024180087	Storchenquelle	0	8,7	51,7	34,5	35,1	33,7
NW_059130430	DO-Schwiergh. RWI25	1c	7,4	51,6	1,3	1,3	1,3		TRUE	- Ausbaumaterial (verz. Eisen) nicht für GW-Güte geeignet - Landnutzung Acker konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 110070409	NW_110070409	VII/40-VORHELM-	0	8,0	51,8	0,7	0,7	0,7
NW_059620183	MEDICE_B	0	7,7	51,4	21,7	25,7	23,9		TRUE	Landnutzungsänderung an dieser Messstelle von Acker zu Wald, während sich an Messstelle 091165209 Landnutzung von Wald auf Acker geändert hat. Somit ersetzen sich beide Messstellen gegenseitig.								
NW_059620997	Lauenscheid	1c	7,6	51,2	8,0	7,1	9,3		TRUE	Landnutzung Grünland konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 040404018	NW_040404018	Grüne Straße	0	6,4	51,6	79,2	82,3	80,6

Tabelle A1 (Fortsetzung): Messstellenänderungen im EU-Nitratmessnetz im Vergleich zur vorherigen Berichtsperiode (2016-2019).

ND_ NatStatCode	ND_ NatStatName	ND_ StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_				Reasons		ND_ NatStatCode	ND_ NatStatName	ND_ StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_		
					2016	2017	2018	2019	Avg_Conc_ below_25	other						2020	2021	2022
NW_060240246	AH/24 -VREDEN-	1c	6,8	52,0	0,9	1,3			TRUE	Die Landnutzung der Ersatzmessstelle ist Wald. Daher ist sie nicht mehr Teil des EU-Nitratmessnetzes.	NW_289002916							
NW_070168817	LGD DICKOPSHOF	1c	7,0	50,8	119,5	115,1	106,2		FALSE	Je nach Wasserständen überprägt ein anthropogener Einfluss aus Siedlungsflächen die landwirtschaftlichen Immissionen, daher Austausch durch die MST 070203817	NW_070203817	LGD Sechtem Plantag	1b	6,9	50,8	156,3	157,2	130,0
NW_073726000	IFANG EB	0	7,5	50,8	12,4	11,5	9,7		TRUE	Messstellenart Schachtbrunnen, für Gütemessungen nicht geeignet, daher Austausch durch die MST 073725687	NW_073725687	WBV GeilshnsStollen	0	7,6	50,8	1,9	2,6	6,5
NW_073727301	HOMMERICHER HOF EB	0	7,3	50,7	4,4	2,0	8,8		TRUE	Messstellenart Schachtbrunnen, für Gütemessungen nicht geeignet, daher Austausch durch die MST 060240374	NW_060240374	AH/37 -WEHR-	0	7,1	52,1	3,9	5,8	5,1
NW_073774303	WG KORMANNSHSN. EB	1c	7,3	51,2		9,7	21,7		TRUE	Ersatzmessstelle ist bebaut bzw. besiedelt, daher fällt die Messstelle aus dem EU-Nitratmessnetz raus.	NW_010202791							
NW_073775708	WG ODENSPIEL	0	7,7	50,9	11,9	10,2	10,2		TRUE	MST außer Betrieb, daher Austausch durch die MST 110320104	NW_110320104	Me/2 METELEN	1a	7,3	52,1	0,7	0,7	0,7
NW_080300935	SCHILBERGSHOF 241	1a	6,2	51,6	0,1	0,8	1,3		TRUE	Landnutzung Grünland konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 091112000	NW_091112000	Westick ML 6	1a	7,6	51,6	0,7	0,7	0,7
NW_091175604	Umspannwerke OL769	1c	8,6	51,4		23,9	22,1		TRUE	Aufgrund von Änderung in der Konzentrations- und Landnutzungsverteilung in NRW wurde MST durch die MST 100135031 (Acker) ersetzt	NW_100135031	PH1003M IM TIMPEN	1a	9,0	52,4	119,5	89,0	109,3
NW_094150096	Br 1 Firma Lange	1b	8,3	51,6		1,3	1,3		TRUE	Landnutzung Acker konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht uneingeschränkt (Industriestandort) bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 110151094	NW_110151094	WA/9 LIESBORN	1b	8,3	51,7	1,5	7,6	3,4
NW_100120180	BS 17 RETZEN	1c	8,8	52,0	1,3	1,3			TRUE	Aufgrund von Änderung in der Konzentrations- und Landnutzungsverteilung in NRW wurde MST durch die MST 100135031 (Siedlung) ersetzt	NW_100135031	PH1003M IM TIMPEN	1a	9,0	52,4	119,5	89,0	109,3
NW_100135560	PH 7N ROEHDEN	1a	9,1	52,5	16,4	22,3	12,4		TRUE	Landnutzung Grünland konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 129660206	NW_129660206	Schönholthausen I	1c	8,0	51,2	12,4	12,7	12,5
NW_100140683	WG 62 BUTENBOHM	0	8,5	52,4	119,5	150,9	137,2		FALSE	Feststellung einer starken Trübung beim Abpumpen aufgrund falscher Filterdimensionierung, derzeit ist es unsicher, ob die MST bei der starken Trübung weiterhin beprobt werden kann, daher Austausch durch die MST 110200433	NW_110200433	TE/43_Metten	1a	7,8	52,3	88,5	85,4	72,2

Tabelle A1 (Fortsetzung): Messstellenänderungen im EU-Nitratmessnetz im Vergleich zur vorherigen Berichtsperiode (2016-2019).

ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_				Reasons		ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_			
					2016	2017	2018	2019	Avg_Conc_below_25	other						2020	2021	2022	
NW_110040107	IV/10 EMSDETTEN	0	7,6	52,1	1,3	0,2	7,5		TRUE	MST irreparabel defekt, daher Austausch durch die MST 110040144	NW_110040144	IV/14 - RECKENFELD-	1a	7,5	52,1	0,7	0,7	0,7	
NW_110200020	TE/2 -HOHNE-	0	7,9	52,1	0,5	0,2	1,3		TRUE	Landnutzung Grünland konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 110200056	NW_110200056	TE/5 HORSTMERSCH	1a	7,7	52,2	8,4	0,7	0,7	
NW_110200366	TE/36 LEEEDEN MagStr	1c	7,9	52,2	20,4	30,1	28,3		FALSE	Die Landnutzung der Ersatzmessstelle ist Wald. Daher ist sie nicht mehr Teil des EU-Nitratmessnetzes.	NW_110200342	TE/34 Habichtswald	1a	7,9	52,2	0,7	0,7	2,2	
NW_110220870	HS/87 EMKUMER MARK	0	7,3	51,7	79,7	51,9	53,1		FALSE	MST existiert nicht mehr, daher Austausch durch die MST 040071005	NW_040071005	0 07 100 - HS 115	1a	6,9	51,7	93,0	64,6	59,8	
NW_110240145	AH/14 COE.M.GAUPEL	0	7,2	52,0	20,6		17,3		TRUE	- Beeinflussung durch Oberflächenwasser - Aufgrund von Änderung in der Konzentrations- und Landnutzungsverteilung in NRW wurde MST durch die MST 099580172 (Grünland) ersetzt	NW_099580172	TB Struth		8,6	51,1	18,4	19,7	18,2	
NW_114001479	UWMS/147 Osthofstr.	1a	7,5	51,9	1,3	0,2	1,3		TRUE	Landnutzung Grünland konnte nach Eignungsprüfung im EZG nicht bestätigt werden, daher Austausch durch die MST 080301277	NW_080301277	CLOERATH 275	0	6,4	51,3	1,5	2,4	2,4	
NW_129660220	Niederhelden I	1a	8,0	51,1	11,9	12,7	13,7		TRUE	Die Landnutzung der Ersatzmessstelle ist Wald. Daher ist sie nicht mehr Teil des EU-Nitratmessnetzes.									
RP_2663243500	Birgel,Q. Auf der Langwies	0	6,6	50,3	57,9				FALSE	Probenahme aus Arbeitsschutzgründen nicht mehr möglich.	RP_2660010605	4176, Birgel	1b	6,6	50,3		70,6	70,2	
SH_3923	HOHENFIERT	0	9,6	54,0	78,3	74,8	46,9	33,8	FALSE		SH_8623	HOHENFIERT SÜD	0	9,6	54,0	53,6	46,9	53,8	
SL_50527	Saarlouis, Roden, SLS-Ost, Brunnen 4, neu	1c	6,7	49,3			25,9		FALSE	Die dominierende Landnutzung im Einzugsgebiet der MST S0527 ist nicht Landwirtschaft sondern Siedlung. Daher wird sie aus dem EU-Nitratmessnetz genommen, aber bleibt im EUA-Messnetz. Die Messstelle 01146 wird stattdessen im EU-Nitratmessnetz verwendet.	SL_01146		1a	6,7	49,3	11,0	12,3	9,4	
SN_45430002	Sitzenroda, Br. 1/04	1a	13,0	51,4	71,0	87,0	100,0	0,1	FALSE	Die Messstelle befindet sich nicht mehr im regelmäßigen Messbetrieb. An alternativen EUA-Messstellen wird gearbeitet									
SN_46390109	Leipzig, Stahmeln, GWMS 2/92	1a	12,3	51,4	6,1	3,7	6,0		TRUE										
SN_46450002	Bornitz, Br. HYBBoxOs1/2002	0	13,2	51,3	110,0	66,0	62,0		FALSE	Die Messstelle befindet sich nicht mehr im regelmäßigen Messbetrieb. An alternativen EUA-Messstellen wird gearbeitet									
SN_46466001	Wildenhain,Hy 9/72	1a	13,4	51,3	120,0	120,0			FALSE	Für 46466001 wurde 46466001 vorgesehen. Die Messstelle 46466001 wurde gebaut und 2020 in das Landesmessnetz übernommen.	SN_46466001	Wildenhain	1a	13,4	51,3	97,0	110,0	120,0	
SN_48450003	Leuben - Schleinitz, B 4/2007	1a	13,3	51,2	130,0	110,0	110,0		FALSE		SN_48459001	Leuben-Schleinitz, OT Schleinitz, FW, Quelle		13,3	51,2	49,0	47,0	44,0	

Tabelle A1 (Fortsetzung): Messstellenänderungen im EU-Nitratmessnetz im Vergleich zur vorherigen Berichtsperiode (2016-2019).

ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_				Reasons		ND_NatStatCode	ND_NatStatName	ND_StationType	Longitude	Latitude	ND_Year_mean_		
					2016	2017	2018	2019	Avg_Conc_below_25	other						2020	2021	2022
SN_49410001	Streitwald,B 3/92	1a	12,6	51,0	27,0	26,0			FALSE	Die Messstelle befindet sich nicht mehr im regelmäßigen Messbetrieb. Für 49410001 wurde 49410004 vorgesehen. Die Messstelle wurde gebaut und 2019 in das Landesmessnetz übernommen.	SN_49410004	Frohburg, Streitwald	1a	12,6	51,0			
SN_50539001	Seifhennersdorf, HySeih 1/2004	1b	14,6	50,9	0,3	0,4			TRUE		SN_50530001	Seifhennersdorf	1b	14,6	50,9	0,1	0,1	0,1
ST_37340030	Wedringen Kanal Süd	0	11,5	52,3	350,0				FALSE	MST seit 2017 nicht mehr beprobbar. MST wird durch Neubohrung 2022 ersetzt								
ST_37360040	Heinrichsberg	0	11,7	52,3	53,0	80,0	58,0	80,0	FALSE		ST_37360044	Heinrichsberg 2019	1a	11,7	52,3	1,8	3,3	1,4
ST_39330028	Hornhausen BR 2a	1a	11,2	52,0	140,0				FALSE		ST_39332819	Hornhausen BR 2019	1a	11,2	52,0	67,7	68,5	62,0
ST_43361008	Friedeburg 1/96	0	11,7	51,6	13,0	15,0	12,0		TRUE	Messstellen nicht mehr repräsentativ bezüglich des Einflusses direkter landwirtschaftlicher Nutzung. Ersatzbohrung für 2021 geplant.								
ST_45371005	Röpzig 1/94	0	11,9	51,4	0,8	0,4	2,5		TRUE	Messstellen nicht mehr für repräsentativ bezüglich des Einflusses direkter landwirtschaftlicher Nutzung.	ST_44380708	Brachstedt	1a	12,1	51,6	140,0	145,0	136,7
TH_109145	Hy Wellsdorf (Schullandheim)	1a	12,1	50,6	55,0	67,3	76,7	75,0	FALSE		TH_766145	Hy Erbgengrün 1/2022	1a	12,1	50,6			8,8
TH_117446	Immenrode / Quellbecken im Ort	0	10,7	51,4	50,4	48,0	47,8	59,5	FALSE	MST teilweise beschädigt; entspricht nicht mehr den Stand der Technik; Instandsetzung technisch nicht realisierbar								
TH_118218	Kösnitz / Brauchwasserbrunnen Gasthof	1a	11,6	51,0	39,9	57,8	32,7	26,7	FALSE		TH_766086	Hy Kösnitz 1/2022	1b	11,6	51,0			0,5
TH_118447	Mönchenholzhausen / Brunnen nahe Kirche	1a	11,2	51,0	71,2	99,5	54,8	137,0	FALSE	MST teilweise beschädigt; entspricht nicht mehr den Stand der Technik; Neubohrung für 2024/2025 in Abhängigkeit den zur Verfügung stehenden HH-Mittel geplant								

B 1 - Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen - Messstellennetz

LAWA-Messstellennetz

Messstellen - Fließgewässer

LAWA-Nr.	Messstelle	Gewässer	Einzugsgebiet in km ²	Gewässertyp
BB01	Ratzdorf	Neiße	4397,27	17
BB04	Cottbus	Spree	2334,28	15g
BB05	Neuzittau	Spree	6418,37	15g
BB06	Hennigsdorf	Havel	3192,66	15g
BB07	Havel	Potsdam	13662,34	Flusssee ¹⁾
BB08	Frankfurt	Oder	53511,4	20
BB09	Hohenwutzen	Oder	109990,91	20
BB10	Guben	Neiße	3161,64	17
BB11	Kietz	Rhin	1684,13	15g
BE01	Spandau	Spree	10104	15g
BE02	Havel	Krughorn	14555	Flusssee ¹⁾ , ²⁾
BE03	Kohlhasenbrück	Teltowkanal	145	15g
BW01	Öhningen	Rhein	11514	10
BW02	Dogern	Rhein	33987	10
BW041	Karlsruhe	Rhein	50196	10
BW05	Mannheim/Rhein	Rhein	54029	10
BW06	Mannheim/Neckar	Neckar	13957	10
BW07	Kochendorf/Neckar	Neckar	8510	10
BW08	Poppenweiler	Neckar	4982	10
BW09	Deizisau	Neckar	3995	10
BW101	Kirchentellinsfurt	Neckar	2321	9.2
BW11	Starzach-Börstingen	Neckar	1512	9.2
BW131	Hundersingen	Donau	2629	9.2
BW15	Meckenbeuren-Gerbertshausen	Schussen	790	3.2
BW16	Tettnang-Gießen	Argen	625	3.2
BW17	Friedrichshafen	Rotach	397	3.2
BW20	Ulm-Wiblingen	Donau	5384	9.2
BW21	Rielasingen	Radolfzeller Aach	263	3.2
BW22	Reckingen	Rhein	14718	10
BW23	Weil	Rhein	36441	10
BW24	Kehl	Kinzig	1430	9.2
BW25	Besigheim	Neckar	5590	10
BW26	Besigheim	Enz	2220	9.2
BW27	Kochendorf/Kocher	Kocher	1960	9.2
BW28	Jagstfeld	Jagst	1830	9.2
BW30	Wertheim	Tauber	1806	9.2
BY01	Kahl a. Main	Main	23152	10

LAWA-Nr.	Messstelle	Gewässer	Einzugsgebiet in km ²	Gewässertyp
BY02	Erlabrunn	Main	14244	9.2
BY03	Viereth	Main	11956	9.2
BY04	Hallstadt	Main	4399	9.2
BY06	Gemünden	Fränkische Saale	2141	9.2
BY07	Hausen	Regnitz	4472	9.2
BY08	Joditz	Sächsische Saale	644	9
BY09	Dillingen	Donau	11315	10
BY11	Jochenstein	Donau	77086	10
BY12	Wiblingen	Iller	2115	4
BY13	Feldheim	Lech	3926	4
BY14	Füssen	Lech	1417	1.2
BY151	Dietfurt	Altmühl	2504	9.2
BY16	Heitzenhofen	Naab	5426	9.2
BY17	Plattling	Isar	8839	4
BY18	Moosburg/Amper	Amper	3088	2.2
BY19	Schlehdorf	Loisach	640	1.2
BY20	Passau-Ingling	Inn	26049	4
BY21	Kirchdorf	Inn	9905	4
BY22	Laufen	Salzach	6113	4
BY23	Taferlruck	Große Ohe	19	5
BY24	Kelheim	Donau	22950	10
BY26	Marienthal	Regen	2590	9.2
BY27	Simbach	Inn	22841	4
BY28	Bad Abbach	Donau	26446	10
BY29	Eschelbach	Inn	13354	4
BY30	Ettringen	Wertach	681	4
BY31	Augsburg	Lech	2350	4
BY32	Boefinger Halde	Donau	0	10
BY33	Bittenbrunn	Donau	19898	10
BY34	Deggendorf	Donau	38125	10
BY35	Niederaltaich uh. Isarmündung	Donau	47600	10
BY36	Fischen	Ammer	709	3.2
BY37	Kalteneck	Ilz	762	9
BY38	Mittenwald	Isar	286	1.2
BY39	Moosburg/Isar	Isar	4148	4
BY40	Offingen	Mindel	952	2.2
BY41	Großmehring	Paar	860	2.2
BY42	Staudach	Tiroler Achen	944	1.2
BY43	Grafenmühle	Vils	1436	2.2
BY44	Ronheim	Wörnitz	1566	9.2
BY45	Schäfstall	Donau	15150	10
HB01	Bremen	Weser	38415	20
HE011	Bischofsheim	Main	27188	10
HE02	Wahnhausen	Fulda	6866	9.2
HE03	Witzenhausen-Blickershäusen	Werra	5431	9.2

LAWA-Nr.	Messstelle	Gewässer	Einzugsgebiet in km ²	Gewässertyp
HE04	Trebur-Astheim	Schwarzbach	446	19
HE05	Frankfurt-Nied	Nidda	1942	9.2
HE06	Limburg-Staffel	Lahn	4882	9.2
HE07	Hanau	Kinzig	925	9
HE08	Biblis-Wattenheim	Weschnitz	436	19
HE09	Solms-Oberbiel	Lahn	3407	9.2
HE10	Rotenburg	Fulda	2523	9.2
HE11	Felsberg-Altenburg	Schwalm	1299	9.2
HE12	Edersee	Eder	1452	9
HE13	Bad Karlshafen-Helmarshausen	Diemel	1760	9.2
HH011	Seemannshöft	Elbe	139900	20
HH02	Haselknick	Alster	306,5	14
HH03	Zollenspieker	Elbe	139000	20
MV01	Dömitz	Elde	2990	15
MV02	Bandekow	Sude	2253	15
MV03	Kessin	Warnow	2982	23
MV04	Demmin	Tollense	1809	12
MV05	Anklam	Peene	5110	23
MV06	Ueckermünde	Uecker	2401	23
MV07	Ribnitz	Recknitz	669	23
MV08	Ahrenshagen	Nebel	191	16
MV09	Wolken	Nebel	992	12
MV10	Wotenick	Trebel	946	23
MV11	Parchim	Elde	992	15
MV12	Rodenberg	Stepenitz	486	15
NI01	Schnackenburg	Elbe	125482	20
NI04	Hemeln	Weser	12550	10
NI07	Grafhorst	Aller	520	15
NI08	Langlingen	Aller	3288	15g
NI09	Verden	Aller	15220	15g
NI10	Reckershausen	Leine	321	9.1
NI11	Poppenburg	Leine	3463	15g
NI12	Neustadt	Leine	6043	15g
NI13	Groß Schwülper	Oker	1734	15g
NI14	Reithörne	Hunte	2344	22.2
NI15	Herbrum	Ems	9207	15g
NI16	Laar	Vechte	1762	15g
NI17	Bokeloh	Hase	2968	15g
NI18	Bienenbüttel	Ilmenau	1545	17
NI19	Farge	Weser	41730	22.3
NI20	Steyerberg	Große Aue	1446	15
NI21	Seerau	Jeetzel	1877	15
NI22	Oberndorf	Oste	1487	22.2
NI23	Daudieck	Lühe-Aue	153	15
NI24	Otterndorf	Medem	199	22.1

LAWA-Nr.	Messstelle	Gewässer	Einzugsgebiet in km ²	Gewässertyp
NI25	Detern-Scharrel	Barsseleer Tief	794	22.2
NI26	Buntelsweg	Knockster Tief	414	22.1
NI27	Nenndorf	Harle	131	22.1
NI28	Hessisch Oldendorf	Weser	17170	10
NI29	Drakenburg	Weser	21978	20
NI30	Gifhorn	Ise	424	15
NI31	Wathlingen	Fuhse	869	15
NI32	Ehlershausen	Neue Aue	295	15
NI33	Northeim	Rhume	1187	9.2
NI34	Sarstedt	Innerste	1268	15
NI35	Holzcamp	Delme	122	15
NI36	Ottersberg	Wümme-Nordarm	108	15
NI37	Colnrade	Hunte	1243	15
NI38	Tietjens Hütte	Hamme	465	12
NI39	Stotel	Lune	311	22.1
NW01	Bad Honnef	Rhein	140756	10
NW02	Kleve-Bimmen	Rhein	163141	20
NW03	Bergheim	Sieg	2832	9.2
NW041	Au	Sieg	1026	9.2
NW06	Leverkusen-Rheindorf	Wupper	814	9
NW07	Eppinghoven	Ertf	1828	17
NW08	Weilerswist	Swist	289	17
NW091	Mülheim	Ruhr	4428	9.2
NW11	Hohenlimburg	Lenne	1353	9.2
NW13	Wesel	Lippe	4880	15g
NW14	Lünen	Lippe	3166	15g
NW15	Olfen	Stever	566	15
NW162	Porta Westfalica	Weser	19162	10
NW17	Rehme	Werre	1481	9.2
NW181	Rheine	Ems	3750	15g
NW211	Vlodrop	Rur	2261	17
NW22	Einruhr	Rur	199	9
NW300	Düsseldorf	Rhein	146000	20
NW301	Dinslaken	Emscher	865	15
NW314	Troisdorf	Agger	804	9
NW338	Hagen/Volme	Volme	427	9
NW340	Siegen	Sieg	425	9
NW341	Bad Berleburg	Eder	359	9
NW342	Haltern	Stever	922	15
NW352	Hamm	Ahse	440	15
NW367	Harsewinkel	Lutter	137	15
NW374	Vreden	Berkel	430	15
NW381	Münster	Werse	763	15
NW388	Fröndenberg	Ruhr	1900	9.2
NW389	Datteln	Dortmund-Ems-Kanal		20

LAWA-Nr.	Messstelle	Gewässer	Einzugsgebiet in km ²	Gewässertyp
NW390	Minden	Mittellandkanal		20
NW391	Leverkusen	Dhünn	203	9
NW392	Goch	Niers	1382	12
NW393	Brüggen	Schwalm	254	12
NW394	Arnsberg	Möhne	468	9
NW395	Paderborn	Alme	761	9.1
NW396	Lippetal	Lippe	2088	15g
NW397	Bad Salzuflen	Bega	322	9.1
NW398	Herford	Johannisbach	254	9.1
NW399	Kirchlengern	Else	415	9.1
NW400	Warburg	Diemel	638	9.2
NW401	Beverungen	Nethe	449	9.1
NW402	Lügde	Emmer	368	9.1
NW403	Rahden	Große Aue	414	15
NW404	Wettringen/Vechte	Vechte	181	15
NW405	Wettringen/Steinfurter Aa	Steinfurter Aa	204	15
NW406	Warendorf	Ems	1480	15g
RP01R	Koblenz/Rhein	Rhein	110131	10
RP02	Mainz	Rhein	98206	10
RP03R	Koblenz/Mosel	Mosel	28100	9.2
RP04	Palzem	Mosel	11623	9.2
RP05	Kanzem	Saar	7389	9.2
RP06	Bingen-Dietersheim	Nahe	4013	9.2
RP07	Sauer, Mündung	Sauer	4276	9.2
RP08	Fankel	Mosel	27072	9.2
RP09	Lahnstein	Lahn	5924	9.2
RP10	Worms	Rhein	68303	10
SH01	Reinbek	Bille	335	15
SH02	Willenscharen	Stör	476	15
SH03	Friedrichstadt	Treene	797	22.2
SH04	Schlüttsiel	Bongsieler Kanal	723	22.2
SH05	Kiel	Schwentine	714	17
SH061	Lübeck-Moisling	Trave	878	15
SH07	Sachsenwaldau	Bille	219	17
SH08	Heiligenstedten	Stör	1403	22.2
SH09	Baß	Osterau	117	14
SH10	Nordfeld	Eider	905	22.1
SH11	Füsing	Füsinger Au	242	17
SH12	Schwartau	Schwartau	209	19
SH13	Löhrsdorfer Holz	Kremper Au	4,1	16
SH14	Bad Segeberg	Trave	344	17
SH15	Scholenfurt	Kossau	98	16
SH16	Glinde	Lachsau	9,5	16
SL01	Saarbrücken-Güdingen	Saar	3817,82	9.2
SL02	Fremersdorf	Saar	6983	9.2
SL03	Nonnweiler	Prims	18,5	5

LAWA-Nr.	Messstelle	Gewässer	Einzugsgebiet in km ²	Gewässertyp
SL04	Nonnweiler	Altbach	16,2	5
SL05	Niedaltdorf	Nied	1337	9.1K
SL06	Reinheim	Blies	1798	9.2
SN01	Görlitz	Lausitzer Neiße	1621	9.2
SN021	Tätzschwitz	Schwarze Elster	645,9	15
SN03	Gröditz, uh. Kläranlage	Große Röder	803	15
SN04	Schmilka	Elbe	51391	10
SN051	Dommitzsch	Elbe	55655	20
SN06	Erlin	Freiberger Mulde	2983	9.2
SN07	Sermuth	Zwickauer Mulde	2361	9.2
SN08	Bad Düben	Vereinigte Mulde	5995	17
SN09	Bad Elster	Weißer Elster	47,7	5
SN10	Bad Muskau	Lausitzer Neiße	2558	17
SN11	Zehren/Niederlommatsch	Elbe	54120	10
ST01	Wittenberg	Elbe	61879	20
ST02	Magdeburg	Elbe	94942	20
ST03	Gorsdorf	Schwarze Elster	5453	17
ST04	Dessau	Mulde	7399	17
ST05	Bad Dürrenberg	Saale	12076	9.2
ST06	Trotha	Saale	17979	17
ST07	Groß Rosenberg	Saale	23718	17
ST08	Freyburg	Unstrut	6327	9.2
ST091	Schafbrücke	Weißer Elster		17
ST10	Toppel	Havel	24297	15g
ST11	Wanzer	Aland	1820	17
ST12	Neugattersleben	Bode	3297	17
TH02	Gerstungen	Werra	3039	9.2
TH031	Wundersleben	Unstrut	2494	9.2
TH06	Camburg-Stöben	Saale	3977	9.2
TH07	Gera uh	Weißer Elster	2186	9.2
TH09	Oldisleben	Unstrut	4173,9	9.2
TH10	Meiningen	Werra	1170	9.2
TH11	Rudolstadt	Saale	2679	9.2

- 1) Die Messstelle liegt an einem Flussee (Phytoplankton-See-Subtyp oder Typgruppen: 12). Sie wurde in Bezug auf Nährstoffe und für die Eutrophierungsklasse nach der Fließgewässermethode (Jahresmittel, nicht Saisonmittel) bewertet.
- 2) natürlich eutropher Flussee; Flusseeseen sind bistabile Ökosysteme: Phytoplankton- und Makrophytendominanz können sich abwechseln.

Messstellen - Seen

LAWA-Nr.	See	Messstellenname	Phytoplankton-See-Subtyp oder Typgruppen	Bemerkung
BOD01	Bodensee	Fischbach-Uttwil	4	
BWUS2	Bodensee	Bodensee	2 + 3	
BWUS3	Ilmensee	Ilmensee	2 + 3	
BWUS4	Titisee	Titisee	7 + 9	
BWUS5	Erlichsee	Erlichsee	13	künstlicher See
AMM01	Ammersee	tiefste Stelle	4	
BROM1	Brombachsee	tiefste Stelle	5	Talsperre
CHI01	Chiemsee	Weitsee	4	
KOCH1	Kochelsee	tiefste Stelle	4	
KOEN1	Königssee	tiefste Stelle	4	
LANG1	Langbürgner See	tiefste Stelle	2 + 3	
OSTE1	Ostersee	tiefste Stelle	2 + 3	
STA01	Starnberger See	Starnberger See	4	
TEGE1	Tegernsee	tiefste Stelle	4	
WAL01	Walchensee	tiefste Stelle	4	
WOER1	Wörthsee	tiefste Stelle	2 + 3	
GMUE1	Großer Müggelsee	Großer Müggelsee	11.1	
OHAV1	Oberhavel	Spandau	12*)	
ZEUT1	Zeuthener See	Schmöckwitz	12 *)	
BREI1	Breitlingsee	Breitlingsee	12	
PARS1	Parsteiner See	Parsteiner See	13	
RUPP1	Ruppiner See	Ruppiner See	10.1	
SACR1	Sacrower See	Seemitte	10.1	
SCHA1	Scharmützelsee	Scharmützelsee	13	
SCHW1	Schwielochsee	Schwielochsee	12	
SENF1	Senftenberger See	Senftenberger See	10.2	Tagebausee
STE01	Stechlinsee	Stechlinsee	13	
WERB1	Werbellinsee	Werbellinsee	13	
EDER1	Edertalsperre	Waldecker Bucht	5 + 8	Talsperre
BORG1	Borgwallsee	Borgwallsee	11.2	
BRLU1	Breiter Luzin	Breiter Luzin	13	
BUET1	Bützower See	Bützower See	12	
CONV1	Conventer See	Conventer See	11.2	
DREW1	Drewitzer See	Drewitzer See	13	
KRAO1	Krakower Obersee	Krakower Obersee	10.1	
KRAU1	Krakower Untersee	Nordtiefe	10.1	
KRAU2	Krakower Untersee	Binnensee	10.1	
KUM01	Kummerower See	Kummerower See	11.1	
MAL01	Malchiner See	Malchiner See	11.2	
MUE01	Müritz (Binnenmüritz)	Binnenmüritz	10.2	
MUE03	Müritz (Außenmüritz)	Außenmüritz Hohe Klink	14	
PAG01	Pagelsee	Pagelsee	10.2	

LAWA-Nr.	See	Messstellenname	Phytoplankton-See-Subtyp oder Typgruppen	Bemerkung
PLA01	Plauer See	Plauer See	10.1	
SCH01	Schweriner See (Innensee)	Schweriner See (Innensee)	13	
SCH02	Schweriner See (Außenensee)	Schweriner See (Außenensee)	13	
SCHL1	Schaalsee	Seedorfer Tief	13	
SCHL5	Schaalsee	Dutzower See	10.1	
SCHL6	Schaalsee	Bernstorfer See	13	
TOL01	Tollensesee	Tollensesee	10.1	
STEI3	Steinhuder Meer	Seemitte	11.2	
LAA01	Laacher See	Seemitte	7 + 9	
ARE01	Arendsee	Arendsee E1 MP	13	
GEIS1	Geiseltalsee	Geiseltalsee	13	Tagebausee
GOIT1	Goitschesee	GOIT1	13	Tagebausee
GOIT2	Goitschesee	GOIT2	13	Tagebausee
GOIT3	Goitschesee	GOIT3	13	Tagebausee
MULD1	Muldestausee	Muldestausee E1-MP	12	Tagebausee
MULD5	Muldestausee	Muldestausee E5-MP	12	Tagebausee
RAPP1	Rappbodetalsperre	RAPP1	7 + 9	Talsperre zur Trinkwassergewinnung
RAPP2	Rappbodetalsperre	RAPP2	7 + 9	Talsperre zur Trinkwassergewinnung
DOB01	Dobersdorfer See	Dobersdorfer See	14	
GPLO1	Großer Plöner See	Großer Plöner See	13	
RATZ1	Ratzeburger See	Südteil	10.1	
SELE1	Selenter See	tiefste Stelle	13	
WITT01	Wittensee	tiefste Stelle	13	
BLEI1	Bleilochtalsperre	Staumauer	5 + 8	Talsperre
HWAR1	Hohenwartetalsperre	Staumauer	5 + 8	Talsperre

*) natürlich eutropher Flussee; Flusseen sind bistabile Ökosysteme: Phytoplankton- und Makrophytendominanz können sich abwechseln.

Messstellen - Übergangsgewässer

LAWA-Nr.	Messstelle	Gewässer	Einzugsgebiet in km ²	Gewässertyp
NI03	Grauerort	Elbe	141327	T1
NI40	Gandersum	Ems	12288	T1
NI41	Brake	Weser	44483	T1
SH17	Brunsbüttel	Elbe	146000	T1
SH18	Tönning	Eider	2044	T2

B 2 - Fließgewässer, Übergangsgewässer und Seen - Bewertungskriterien

Anforderungswerte nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV)

Ökologischer Zustand der biologischen Qualitätskomponente

Für die biologischen Qualitätskomponenten sind die Bewertungsverfahren und die Grenzwerte „sehr gut/gut“ (Ökologische Zustandsklasse 1) bzw. „gut/mäßig“ (Ökologische Zustandsklasse 2) der ökologischen Qualitätsquotienten für die verschiedenen Gewässertypen in der Oberflächengewässerverordnung Anlage 5 festgelegt.

Phosphorkomponenten

Einstufung der Phosphorkomponente anhand der Anforderungswerte aus Anlage 7 der OGewV

Einstufung	Kriterium
sehr gut	Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial erreicht (OGewV, Anlage 7, Absatz 1)
gut	Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial erreicht (OGewV, Anlage 7, Absatz 2)
schlechter als gut	Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial nicht erreicht

Anforderungswerte für Gesamtphosphor in mg/l für Fließ- und Übergangsgewässer, Vergleichswert: Jahresmittel

Gewässertyp	sehr gut	gut
5, 9, 9.1, 9.1K, 9.2, 10, 14, 15, 15g, 16, 17, 20, 23	≤ 0,05	≤ 0,1
12, 19	≤ 0,05	≤ 0,15
22.1, 22.2, 22.3	≤ 0,1	≤ 0,3
T1, T2	≤ 0,03	≤ 0,045

Anforderungswerte für Orthophosphat-Phosphor in mg/l für Fließgewässer, Vergleichswert: Jahresmittel

Gewässertyp	sehr gut	gut
1.1, 1.2, 2.2, 3.2, 4	≤ 0,02	≤ 0,05
5, 9, 9.1, 9.2, 10, 15, 15g, 17, 20	≤ 0,02	≤ 0,07
12, 19	≤ 0,02	≤ 0,10

Anforderungswerte für Gesamtphosphor in mg/l, Vergleichswert: Mittelwert der Vegetationsperiode; Anmerkung: für die Einstufung wurde der Mittelwert der Konzentrationsbereiche angewandt

Phytoplankton-See-Subtyp oder Typgruppen	sehr gut	gut
2 + 3	0,01 - 0,015	0,02 – 0,026
4	0,006 – 0,008	0,009 – 0,012
5 + 8	0,008 – 0,012	0,018 – 0,025
7 + 9	0,009 – 0,014	0,014 – 0,02
10.1	0,017 – 0,025	0,025 – 0,04

10.2	0,02 – 0,03	0,03 – 0,045
11.1	0,025 – 0,035	0,035 – 0,045
11.2	0,028 – 0,035	0,035 – 0,055
12	0,04 – 0,05	0,06 – 0,09
13	0,015 – 0,022	0,025 – 0,035
14	0,020 – 0,03	0,03 – 0,045

B 3 - Nitratauswertung

Erläuterung:

Angaben von Mittelwert, 90-Perzentil und Maximum in mg Nitrat-Stickstoff/l

Farbeinteilung in Spalte 90-Perzentil (Maximum): Güteklassifikation Nitrat-Stickstoff s. Kapitel 3.2.1

1) Vergleichszeitraum für die Angabe in Spalte Änderung ist 1995 – 1998.

2) Vergleichszeitraum für die Angabe in Spalte Änderung ist 1991 – 1998.

Tabelle A.1: Messstellen mit einer Abnahme um mehr als 50 %

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BB05	Spree	Neuzittau	2018	13	0,45	1,15	1,3	-66,35%
BB06	Havel	Hennigsdorf	2018	12	0,33	0,7	0,89	-59,98%
HE04	Schwarzbach	Trebur-Astheim	2018	53	3,25	4,1	5,5	-67,55%
HE08	Weschnitz	Biblis-Wattenheim	2018	24	3,62	4,86	6	-56,24%
NW041	Sieg	Au	2018	13	1,91	2,67	2,9	-58,26%
NW06	Wupper	Leverkusen-Rheindorf	2018	12	3,19	3,93	4	-70,45%
NW08	Swist	Weilerswist	2018	4	6,58	*****	8,6	-62,32%
NW15	Steuer	Olfen	2018	4	1,4	*****	2,2	-60,62%
NW338	Volme	Hagen/Volme	2018	13	2,98	4,04	4,5	-50,86%
NW367	Lutter	Harsewinkel	2018	13	1,94	3,52	3,6	-89,51%
NW381	Werse	Münster	2018	12	2,95	6,23	6,5	-53,02%
SN09	Weißer Elster	Bad Elster	2018	12	2,83	3,6	4,4	-57,21%

Tabelle A.2: Messstellen mit einer Abnahme zwischen 25 und 50 %

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BB01	Neiße	Ratzdorf	2018	12	1,21	2, 3	2,7	-43,80%
BB04	Spree	Cottbus	2018	13	1,05	2,45	2,6	-46,95%
BB08	Oder	Frankfurt	2018	13	1,59	3,71	4,4	-33,46%
BB09	Oder	Hohenwutzen	2018	13	1,47	4,5	4,8	-26,97%

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BB10	Neiße	Guben	2018	13	1,33	2,32	2,7	-39,69%
BB11 1)	Rhin	Kietz	2018	13	0,27	0,75	0,79	-43,04%
BE02	Havel	Krughorn	2018	12	1,36	2,43	2,5	-25,37%
BW06	Neckar	Mannheim/Neckar	2018	25	3,97	4,8	5	-27,40%
BW07	Neckar	Kochendorf/Neckar	2018	26	4,29	4,99	5,4	-29,80%
BW08	Neckar	Poppenweiler	2018	26	4,23	4,9	5,9	-30,63%
BW09	Neckar	Deizisau	2018	26	4,2	5,19	5,6	-26,75%
BW15	Schussen	Meckenbeuren-Gerbertshausen	2018	12	3,22	3,7	3,9	-36,49%
BW17	Rotach	Friedrichshafen	2018	12	2,68	3,03	3,1	-36,64%
BW25	Neckar	Besigheim	2018	26	4,24	4,89	5,8	-29,07%
BY01	Main	Kahl am Main	2018	13	3,4	4,62	5	-30,21%
BY02	Main	Erlabrunn	2018	13	3,77	4,92	5,3	-34,21%
BY03	Main	Viereth	2018	13	3,78	4,7	5	-30,73%
BY04	Main	Hallstadt	2018	13	3,12	3,87	4,1	-32,34%
BY06	Fränkische Saale	Gemünden	2018	13	3,78	4,34	4,8	-27,30%
BY07	Regnitz	Hausen	2018	13	4,68	5,99	6,3	-35,04%
BY09	Donau	Dillingen	2018	13	2,65	3,27	3,5	-25,81%
BY12	Iller	Wiblingen	2018	13	1,58	2,02	2,1	-31,37%
BY13	Lech	Feldheim	2018	12	1,35	1,93	2	-28,93%
BY17	Isar	Plattling	2018	13	2,12	2,99	3,3	-29,35%
BY18	Amper	Moosburg/Amper	2018	13	2,38	2,72	2,8	-28,39%
BY19	Loisach	Schlehdorf	2018	13	0,72	0,87	0,95	-26,61%
BY23	Große Ohe	Taferlruck	2018	12	0,46	0,61	0,66	-34,79%
BY24	Donau	Kelheim	2018	13	2,41	3,05	3,2	-31,24%
BY28	Donau	Bad Abbach	2018	13	2,5	3,27	3,5	-31,85%
BY30	Wertach	Ettringen	2018	13	1,22	1,9	1,9	-29,27%
BY31	Lech	Augsburg	2018	12	0,71	1,03	1,1	-27,12%
BY36	Ammer	Fischen	2018	13	1,21	1,52	1,6	-26,60%
BY39	Isar	Moosburg/Isar	2018	13	2,3	3,4	3,4	-40,94%

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BY45	Donau	Schäfstall	2018	13	2,93	3,57	3,8	-26,44%
HB01	Weser	Bremen	2018	26	2,86	4,19	4,3	-30,94%
HE011	Main	Bischofsheim	2018	53	3,86	4,92	5,2	-35,45%
HE02	Fulda	Wahnhausen	2018	52	2,89	3,67	4,6	-36,93%
HE03	Werra	Witzenhausen-Blickershausen	2018	53	3,16	4,02	4,4	-25,01%
HE05	Nidda	Frankfurt-Nied	2018	53	3,42	3,92	4,8	-47,16%
HE06	Lahn	Limburg-Staffel	2018	24	2,64	3,23	3,8	-44,85%
HE07	Kinzig	Hanau	2018	53	2,4	2,82	4,1	-29,03%
HE09 1)	Lahn	Solms-Oberbiel	2018	53	2,86	3,6	4	-36,39%
HE10	Fulda	Rotenburg	2018	23	3,18	3,67	4,6	-36,99%
HH011	Elbe	Seemannshöft	2018	12	2,2	3,67	3,8	-33,07%
HH02	Alster	Haselknick	2018	13	1,97	2,82	3,2	-42,73%
HH03	Elbe	Zollenspieker	2018	12	2,02	3,67	3,8	-32,19%
MV01	Elde	Dömitz	2018	24	1,16	2,54	3,68	-27,31%
MV03	Warnow	Kessin	2018	24	1,64	4,93	6,02	-27,51%
MV07	Recknitz	Ribnitz	2018	24	1,9	4,42	5,15	-27,12%
MV08	Nebel	Ahrenshagen	2018	12	0,64	1,06	1,11	-33,75%
MV09	Nebel	Wolken	2018	24	1,74	4,48	4,79	-26,19%
NI01	Elbe	Schnackenburg	2018	24	2,38	4,11	4,2	-39,14%
NI03	Elbe	Grauerort	2018	24	2,29	3,63	3,9	-35,97%
NI04	Weser	Hemeln	2018	24	3,03	3,94	4,6	-25,56%
NI08	Aller	Langlingen	2018	24	2,48	4,4	4,9	-29,20%
NI09	Aller	Verden	2018	24	2,56	3,82	4,5	-29,04%
NI13	Oker	Groß Schwülper	2018	22	2,89	4,4	5,4	-31,18%
NI15	Ems	Herbrum	2018	24	3,11	5,44	5,8	-27,22%
NI16	Vechte	Laar	2018	25	2,86	5,61	5,9	-31,77%
NI18	Ilmenau	Bienenbüttel	2018	24	1,83	3,32	3,5	-26,97%
NI26	Knockster Tief	Buntelsweg	2018	12	0,85	1,7	1,7	-34,98%
NI31	Fuhse	Wathlingen	2018	12	3,28	4,96	5,5	-32,30%

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
NI33	Rhume	Northeim	2018	12	3,02	3,7	3,9	-27,52%
NI34	Innerste	Sarstedt	2018	12	3,46	4,53	4,6	-25,71%
NI41	Weser	Brake	2018	12	2,75	3,93	4	-26,17%
NW01	Rhein	Bad Honnef	2018	12	1,93	2,67	2,8	-31,32%
NW02	Rhein	Kleve-Bimmen	2018	12	1,99	2,8	2,8	-30,62%
NW03	Sieg	Bergheim	2018	12	2,2	3,06	3,4	-39,64%
NW07	Erft	Eppinghoven	2018	12	1,83	3,03	3,3	-34,21%
NW091	Ruhr	Mülheim	2018	12	2,21	3,23	3,3	-38,40%
NW13	Lippe	Wesel	2018	12	3,93	5,76	6,1	-33,08%
NW14	Lippe	Lünen	2018	6	4,23	*****	6	-26,33%
NW17	Werre	Rehme	2018	12	4,37	5,93	6	-25,00%
NW181	Ems	Rheine	2018	12	3,18	5,36	5,9	-42,42%
NW211	Rur	Vlodrop	2018	13	2,75	3,35	3,5	-30,40%
NW22	Rur	Einruhr	2018	4	1,18	*****	1,8	-46,38%
NW300	Rhein	Düsseldorf	2018	12	2,05	2,77	2,9	-32,42%
NW314	Agger	Troisdorf	2018	13	2,65	3,9	4,2	-31,79%
NW340	Sieg	Siegen	2018	13	3,3	4,61	5,3	-49,94%
NW342	Stever	Haltern	2018	13	2,72	5,49	6,1	-27,96%
NW352	Ahse	Hamm	2018	13	5,33	7,6	7,9	-26,29%
NW374 2)	Berkel	Vreden	2018	13	4,13	6,99	7,9	-36,74%
NW388	Ruhr	Fröndenberg	2018	24	2,34	3,21	3,5	-27,14%
NW392	Niers	Goch	2018	10	6,66	*****	7,3	-26,34%
RP01R	Rhein	Koblenz/Rhein	2018	26	1,91	2,52	2,63	-39,04%
RP02	Rhein	Mainz	2018	22	1,92	2,63	2,7	-34,18%
RP06	Nahe	Bingen-Dietersheim	2018	25	3,09	4,2	4,9	-31,39%
RP09	Lahn	Lahnstein	2018	22	2,6	3,3	4	-34,28%
SH01	Bille	Reinbek	2018	12	2,05	3,98	4,34	-31,65%
SH02	Stör	Willenscharen	2018	12	2,35	3,11	3,25	-41,26%
SH03	Treene	Friedrichstadt	2018	12	1,54	2,64	3,01	-38,09%

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
SH04	Bongsieler Kanal	Schlüttsiel	2018	12	1,38	3,07	5,28	-35,77%
SH05	Schwentine	Kiel	2018	12	0,9	1,55	1,78	-28,60%
SH061	Trave	Lübeck-Moisling	2018	12	2,7	5,2	5,3	-29,67%
SH08	Stör	Heiligenstedten	2018	12	2,4	3,04	3,19	-28,09%
SH10	Eider	Nordfeld	2018	11	0,99	2	2,1	-34,93%
SH11	Füsinger Au	Füsing	2018	12	3,11	4,48	4,73	-46,25%
SH12	Schwartau	Schwartau	2018	11	3,34	5,18	5,33	-41,41%
SL04 1)	Altbach	Nonnweiler	2018	12	0,74	0,91	0,94	-25,30%
SN04	Elbe	Schmilka	2018	12	2,92	3,93	4	-26,41%
SN051	Elbe	Dommitzsch	2018	12	2,94	4,17	4,3	-36,95%
SN06	Freiberger Mulde	ErlIn	2018	12	2,98	5,43	5,7	-30,48%
SN07	Zwickauer Mulde	Sermuth	2018	12	3,6	4,9	4,9	-30,32%
SN08	Vereinigte Mulde	Bad Döben	2018	26	2,55	4,49	5,3	-41,90%
SN10	Lausitzer Neiße	Bad Muskau	2018	12	2,19	3,2	3,2	-32,19%
SN11	Elbe	Zehren/Niederlommatsch	2018	12	3,15	4,23	4,3	-33,27%
ST01	Elbe	Wittenberg	2018	12	2,84	3,87	4	-46,38%
ST02	Elbe	Magdeburg	2018	12	3,25	4,53	4,6	-29,67%
ST04	Mulde	Dessau	2018	12	2,61	4,77	4,9	-29,86%
ST05	Saale	Bad Dürrenberg	2018	12	4,42	5,23	5,3	-30,96%
ST06	Saale	Trotha	2018	12	4,16	5,13	5,2	-27,54%
ST08	Unstrut	Freyburg	2018	11	3,7	5,31	5,6	-25,29%
ST12	Bode	Neugattersleben	2018	11	2,9	3,83	4	-45,36%
TH06	Saale	Camburg-Stöben	2018	12	4,86	5,57	5,689	-40,04%
TH07	Weißer Elster	Gera uh	2018	12	4,13	6,61	7,117	-26,52%
TH09	Unstrut	Oldisleben	2018	12	3,74	5,82	6,065	-35,38%
TH10 1)	Werra	Meiningen	2018	12	2,59	3,08	3,104	-25,83%
TH11	Saale	Rudolstadt	2018	11	4,8	5,45	5,572	-38,76%

Tabelle A.3: Messstellen mit einer Abnahme zwischen 5 und 25 %

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BB07	Havel	Potsdam	2018	13	3,01	4,7	6	-5,97%
BE01	Spree	Spandau	2018	12	1,74	2,63	2,9	-21,35%
BW01	Rhein	Öhningen	2018	26	0,66	1	1	-17,66%
BW02	Rhein	Dogern	2018	25	1,17	1,5	2	-24,98%
BW041	Rhein	Karlsruhe	2018	25	1,34	1,7	2,1	-23,56%
BW05	Rhein	Mannheim/Rhein	2018	25	1,4	1,8	2,2	-21,94%
BW101	Neckar	Kirchentellinsfurt	2018	25	4,39	5,3	5,7	-19,65%
BW11 1)	Neckar	Starzach-Börstingen	2018	13	4,18	4,82	4,9	-7,78%
BW131	Donau	Hundersingen	2018	26	3	3,59	3,8	-15,91%
BW16	Argen	Tettngang-Gießen	2018	12	1,35	1,87	2	-20,01%
BW20 1)	Donau	Ulm-Wiblingen	2018	25	3,7	4,31	4,8	-8,48%
BW21	Radolfzeller Aach	Rielasingen	2018	13	2,88	3,72	3,8	-17,46%
BW22	Rhein	Reckingen	2018	25	1,02	1,5	1,7	-20,09%
BW24 1)	Kinzig	Kehl	2018	25	1,23	1,7	2,1	-21,36%
BW26 1)	Enz	Besigheim	2018	26	3,62	4,29	5	-20,22%
BW27 1)	Kocher	Kochendorf/Kocher	2018	26	3,1	4,7	5,4	-12,33%
BW28 1)	Jagst	Jagstfeld	2018	26	4,48	6,35	7,8	-5,97%
BW30	Tauber	Wertheim	2018	26	6,75	8,19	10,1	-21,80%
BY11	Donau	Jochenstein	2018	13	1,66	2,69	3	-21,52%
BY14	Lech	Füssen	2018	13	0,45	0,56	0,57	-22,79%
BY151	Altmühl	Dietfurt	2018	13	4,54	6,71	7,7	-16,37%
BY16	Naab	Heitzenhofen	2018	13	2,91	4,62	4,7	-14,62%
BY20	Inn	Passau-Ingling	2018	13	0,95	1,5	1,5	-19,56%
BY22	Salzach	Laufen	2018	13	0,6	0,85	0,9	-13,06%
BY26	Regen	Marienthal	2018	13	1,72	2,55	2,7	-5,17%
BY29	Inn	Eschelbach	2018	13	0,89	1,52	1,6	-20,74%
BY32	Donau	Boefinger Halde	2018	13	2,61	3,17	3,4	-18,51%
BY34	Donau	Deggendorf	2018	13	2,54	3,65	3,8	-22,07%

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BY37	Ilz	Kalteneck	2018	13	1,48	1,9	1,9	-16,59%
BY38	Isar	Mittenwald	2018	13	0,41	0,43	0,48	-24,95%
BY40	Mindel	Offingen	2018	13	3,77	4,19	4,5	-17,18%
BY42	Tiroler Achen	Staudach	2018	13	0,66	0,81	0,89	-15,38%
BY43	Vils	Grafenmühle	2018	13	2,61	4,75	4,9	-16,89%
BY44	Wörnitz	Ronheim	2018	13	4,68	9,86	11	-13,70%
HE11	Schwalm	Felsberg-Altenburg	2018	23	3,36	4,32	4,5	-22,79%
MV04	Tollense	Demmin	2018	12	2,86	7,33	7,74	-8,93%
MV05	Peene	Anklam	2018	24	2,16	6,58	6,93	-12,95%
MV06	Uecker	Ueckermünde	2018	24	1,52	4,39	5,42	-7,00%
MV10	Trebel	Wotenick	2018	12	3,22	10,2	11,26	-16,69%
MV11	Elde	Parchim	2018	12	1,64	3,21	3,64	-20,76%
MV12	Stepenitz	Rodenberg	2018	24	3,17	7,84	8,36	-15,52%
NI07	Aller	Grafhorst	2018	22	4,79	9,47	11	-17,53%
NI10	Leine	Reckershausen	2018	24	7,57	8,31	8,8	-15,42%
NI11	Leine	Poppenburg	2018	24	3,44	4,51	4,6	-13,37%
NI12	Leine	Neustadt	2018	23	3,4	4,5	5,2	-23,02%
NI14	Hunte	Reithörne	2018	24	2,94	4,57	5	-18,67%
NI17	Hase	Bokeloh	2018	24	2,98	5,5	5,9	-16,08%
NI19 1)	Weser	Farge	2018	9	2,38	*****	3,3	-19,52%
NI20 1)	Große Aue	Steyerberg	2018	12	3,06	5,69	7,3	-5,51%
NI25	Barsseler Tief	Detern-Scharrel	2018	12	1,87	3,96	4,3	-16,37%
NI28	Weser	Hessisch Oldendorf	2018	12	3,33	4,3	4,5	-19,61%
NI29	Weser	Drakenburg	2018	12	3,13	4,44	4,8	-24,84%
NI30	Ise	Gifhorn	2018	11	2,9	3,6	3,6	-15,11%
NI32 1)	Neue Aue	Ehlershausen	2018	12	2,64	3,93	5	-13,49%
NI36	Wümme-Nordarm	Ottersberg	2018	12	1,47	2,9	2,9	-10,93%
NI37	Hunte	Colnrade	2018	12	2,3	4,8	5,4	-13,15%
NI40	Ems	Gandersum	2018	12	2,4	4,73	4,8	-24,48%

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
NW11	Lenne	Hohenlimburg	2018	13	2,3	2,95	3,1	-23,77%
NW162	Weser	Porta Westfalica	2018	18	3,64	5,08	5,9	-12,39%
NW341	Eder	Bad Berleburg	2018	13	0,89	1,77	2	-16,46%
RP03R	Mosel	Koblenz/Mosel	2018	26	2,83	3,88	5,28	-17,73%
RP04	Mosel	Palzem	2018	24	2	3,33	4,5	-8,06%
RP05	Saar	Kanzem	2018	24	2,82	3,81	5,4	-15,42%
RP08	Mosel	Fankel	2018	24	2,83	3,91	5,2	-10,97%
SH07	Bille	Sachsenwaldau	2018	12	2,46	4,3	4,76	-20,10%
SL01	Saar	Saarbrücken-Güdingen	2018	13	2,25	3,11	3,25	-14,25%
SL03 1)	Prims	Nonnweiler	2018	12	1,36	1,5	1,51	-12,91%
SL06	Blies	Reinheim	2018	13	2,63	3,23	3,53	-24,50%
SN01	Lausitzer Neiße	Görlitz	2018	12	2,77	3,57	3,7	-22,45%
SN02	Schwarze Elster	Senftenberger See	2018	12	2,7	5,2	5,8	-20,85%
SN03	Große Röder	Gröditz, uh. Kläranlage	2018	12	4,38	8,03	8,5	-24,93%
ST07	Saale	Groß Rosenberg	2018	12	4,1	5,5	5,7	-24,52%
ST091	Weißer Elster	Schafbrücke	2018	12	3,57	5,96	6,3	-17,40%
ST10	Havel	Toppel	2018	12	0,89	1,8	1,8	-21,38%
TH02	Werra	Gerstungen	2018	12	2,52	3,06	3,15	-24,38%

Tabelle A.4: Messstellen ohne Trend

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BY08	Sächsische Saale	Joditz	2018	13	5,27	7,61	8,3	2,14%
BY27	Inn	Simbach	2018	13	0,96	1,62	1,7	3,91%
MV02	Sude	Bandekow	2018	24	1,82	3,31	3,73	-3,02%
NI35	Delme	Holzcamp	2018	12	2,29	4,82	7,1	1,18%
NI39 1)	Lune	Stotel	2018	12	1,14	2,31	2,49	4,54%
SL02	Saar	Fremersdorf	2018	13	2,55	3,69	4,64	-4,37%
ST03	Schwarze Elster	Gorsdorf	2018	12	1,62	3,63	4,1	0,06%
ST11	Aland	Wanzer	2018	10	1,89	*****	6	4,69%

Tabelle A.5: Messstellen mit einer Zunahme zwischen 5 und 25 %

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BE03	Teltowkanal	Kohlhasenbrück	2018	12	5,36	8,66	9,4	23,37%
BY21	Inn	Kirchdorf	2018	13	0,58	0,9	0,95	21,34%
NI38	Hamme	Tietjens Hütte	2018	12	0,59	1,52	1,55	16,76%
SL05	Nied	Niedaltdorf	2018	13	3,48	6,08	9,44	16,36%

Tabelle A.6: Messstellen mit einer Zunahme von mehr als 25 %

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
NW301	Emscher	Dinslaken	2018	12	2,71	3,93	4	385,57%

Tabelle A.7: Messstellen ohne Trendberechnung

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum
BW23	Rhein	Weil	2018	12	1,15	1,61	1,69
BY33	Donau	Bittenbrunn	2018	13	2,27	3,02	3,1
BY35	Donau	Niederaltaich uh. Isarmündung	2018	13	2,55	3,65	3,8
BY41	Paar	Großmehring	2018	13	5,08	6,07	6,6
HE12	Eder	Edersee	2018	23	1,63	2,55	2,7
HE13	Diemel	Bad Karlshafen-Helmarshausen	2018	23	4,65	6,02	6,2
NI21	Jeetzel	Seerau	2018	12	1,45	4,16	4,5
NI22	Oste	Oberndorf	2018	12	2,65	3,5	3,7
NI23	Lühe-Aue	Daudieck	2018	12	4,05	5	5,2
NI24	Medem	Otterndorf	2018	12	0,89	2,03	2,08
NI27	Harle	Nenndorf	2018	12	0,94	2,89	4,3
NW389	Dortmund-Ems-Kanal	Datteln	2018	12	3,41	5,97	6,1
NW390	Mittellandkanal	Minden	2018	17	2,89	3,95	4
NW391	Dhünn	Leverkusen	2018	13	2,26	3,05	3,2
NW393	Schwalm	Brüggen	2018	13	5,87	6,77	7
NW394	Möhne	Arnsberg	2018	13	1,55	2,02	2,1
NW395	Alme	Paderborn	2018	13	5,72	6,82	6,9
NW396	Lippe	Lippetal	2018	13	4,32	5,9	6,2

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messwerte	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum
NW397	Bega	Bad Salzuflen	2018	13	4,82	6,84	7,3
NW398	Johannisbach	Herford	2018	13	5,49	6,79	7,4
NW399	Else	Kirchlengern	2018	13	3,17	6,44	6,9
NW400	Diemel	Warburg	2018	18	4,81	5,87	6
NW401	Nethe	Beverungen	2018	13	5,8	6,37	6,6
NW402	Emmer	Lügde	2018	13	3,78	5,54	6
NW403	Große Aue	Rahden	2018	13	2,42	6,67	7,2
NW404	Vechte	Wettringen/Vechte	2018	12	4,98	8,03	8,1
NW405	Steinfurter Aa	Wettringen/Steinfurter Aa	2018	12	3,91	7,23	7,3
NW406	Ems	Warendorf	2018	12	2,92	4,6	4,6
RP07	Sauer	Sauer, Mündung	2018	24	4,86	6,24	6,6
RP10	Rhein	Worms	2018	26	1,69	2,29	2,5
SH09	Osterau	Baß	2018	12	1,66	2,55	2,65
SH13	Kremper Au	Löhrsdorfer Holz	2018	12	1,91	4,05	4,08
SH14	Trave	Bad Segeberg	2018	12	3,19	4,71	4,74
SH15	Kossau	Scholenfurt	2018	12	1,71	3,28	3,43
SH16	Lachsau	Glinde	2018	12	1,7	4,29	6,41
SH17	Elbe	Brunsbüttel	2018	12	2,26	3,67	3,8
SH18	Eider	Tönning	2018	12	1,26	2,29	2,46
TH031	Unstrut	Wundersleben	2018	12	3,54	5,28	5,29

B 4 - Gesamtphosphorauswertung

Erläuterung:

Angaben von Mittelwert, 90-Perzentil und Maximum in mg P/l

Farbeinteilung in Spalte Mittelwert: Güteklassifikation Gesamtposphor s. Kapitel 3.2.2

1) Vergleichszeitraum für die Angabe in Spalte Änderung ist 1995 – 1998.

2) Vergleichszeitraum für die Angabe in Spalte Änderung ist 1991 – 1998.

3) keine Messdaten für 2018 verfügbar

Tabelle B.1: Messstellen mit einer Abnahme um mehr als 50 %

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BB04	Spree	Cottbus	2018	26	0,02	0,027	0,031	-65,02%
BB07	Havel	Potsdam	2018	26	0,172	0,28	0,338	-55,47%
BB08	Oder	Frankfurt	2018	13	0,12	0,161	0,2	-62,20%
BB09	Oder	Hohenwutzen	2018	13	0,127	0,193	0,22	-62,26%
BB10 2)	Neiße	Guben	2018	26	0,067	0,09	0,135	-53,40%
BW08 3)	Neckar	Poppenweiler	2017	26	0,162	0,252	0,779	-51,63%
BW09	Neckar	Deizisau	2018	25	0,096	0,137	0,148	-56,79%
BW25	Neckar	Besigheim	2018	25	0,136	0,244	0,271	-53,65%
BY08	Sächsische Saale	Joditz	2018	13	0,106	0,178	0,22	-58,14%
BY17	Isar	Plattling	2018	13	0,050	0,062	0,073	-53,13%
BY38	Isar	Mittenwald	2018	13	0,006	0,017	0,024	-79,13%
HB01	Weser	Bremen	2018	26	0,083	0,11	0,12	-55,39%
HE04	Schwarzbach	Trebur-Astheim	2018	53	0,206	0,322	0,37	-65,70%
HE08	Weschnitz	Biblis-Wattenheim	2018	24	0,118	0,171	0,19	-63,71%
HH03	Elbe	Zollenspieker	2018	12	0,110	0,13	0,13	-65,96%
MV01	Elde	Dömitz	2018	24	0,108	0,15	0,21	-65,08%
MV02	Sude	Bandekow	2018	24	0,101	0,144	0,17	-51,66%
MV03	Warnow	Kessin	2018	24	0,091	0,111	0,15	-59,99%

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
MV04	Tollense	Demmin	2018	12	0,083	0,11	0,11	-79,85%
MV05	Peene	Anklam	2018	24	0,125	0,201	0,24	-60,87%
MV06	Uecker	Ueckermünde	2018	24	0,120	0,183	0,21	-63,52%
MV07	Recknitz	Ribnitz	2018	24	0,119	0,213	0,26	-56,69%
MV08 2)	Nebel	Ahrenshagen	2018	12	0,041	0,053	0,06	-66,34%
MV09 2)	Nebel	Wolken	2018	24	0,082	0,12	0,13	-53,30%
MV10	Trebel	Wotenick	2018	12	0,115	0,17	0,19	-73,09%
MV11 2)	Elde	Parchim	2018	12	0,081	0,1	0,1	-60,34%
NI01	Elbe	Schnackenburg	2018	24	0,123	0,17	0,18	-69,82%
NI04	Weser	Hemeln	2018	24	0,13	0,18	0,2	-58,72%
NI08	Aller	Langlingen	2018	24	0,108	0,151	0,22	-51,37%
NI09	Aller	Verden	2018	24	0,093	0,121	0,13	-57,08%
NI10	Leine	Reckershausen	2018	24	0,151	0,193	0,84	-67,68%
NI12	Leine	Neustadt	2018	23	0,119	0,147	0,18	-54,39%
NI18	Ilmenau	Bienenbüttel	2018	24	0,119	0,16	0,27	-52,67%
NI29 2)	Weser	Drakenburg	2018	12	0,102	0,15	0,17	-54,34%
NI33	Rhume	Northeim	2018	12	0,069	0,083	0,09	-58,94%
NI34	Innerste	Sarstedt	2018	12	0,101	0,143	0,19	-59,47%
NW01	Rhein	Bad Honnef	2018	12	0,072	0,118	0,19	-59,47%
NW03	Sieg	Bergheim	2018	12	0,08	0,12	0,12	-63,52%
NW041	Sieg	Au	2018	13	0,138	0,21	0,21	-63,12%
NW11	Lenne	Hohenlimburg	2018	13	0,067	0,11189	0,15	-57,33%
NW14	Lippe	Lünen	2018	6	0,099	*****	0,12	-66,00%
NW15	Stever	Olfen	2018	4	0,114	*****	0,15	-56,76%
NW17	Werre	Rehme	2018	12	0,12	0,15	0,15	-72,69%
NW181	Ems	Rheine	2018	12	0,119	0,153	0,2	-51,09%
NW211	Rur	Vlodrop	2018	13	0,091	0,189	0,25	-64,51%
NW22	Rur	Einruhr	2018	4	< 0,01	*****	0,012	-83,19%
NW301	Emscher	Dinslaken	2018	12	0,386	0,556	0,59	-58,85%

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
NW338	Volme	Hagen/Volme	2018	13	0,121	0,19	0,22	-67,96%
NW340	Sieg	Siegen	2018	13	0,129	0,175	0,19	-80,17%
NW342	Stever	Haltern	2018	13	0,098	0,150	0,28	-85,10%
NW352	Ahse	Hamm	2018	13	0,162	0,312	0,8	-60,69%
NW367	Lutter	Harsewinkel	2018	13	0,106	0,142	0,15	-62,27%
NW388	Ruhr	Fröndenberg	2018	24	0,064	0,114	0,16	-56,24%
RP01R	Rhein	Koblenz/Rhein	2018	26	0,096	0,148	0,3	-58,66%
RP04	Mosel	Palzem	2018	24	0,107	0,144	0,21	-61,47%
RP06	Nahe	Bingen-Dietersheim	2018	25	0,168	0,25	0,46	-57,85%
SL01	Saar	Saarbrücken-Güdingen	2018	13	0,186	0,227	0,25	-52,60%
SL02	Saar	Fremersdorf	2018	13	0,202	0,258	0,38	-59,16%
SL05	Nied	Niedaltdorf	2018	13	0,195	0,28	0,31	-64,59%
SN01	Lausitzer Neiße	Görlitz	2018	12	0,165	0,263	0,29	-58,67%
SN04	Elbe	Schmilka	2018	12	0,141	0,193	0,2	-59,09%
SN051	Elbe	Dommitzsch	2018	12	0,17	0,273	0,34	-57,14%
SN07	Zwickauer Mulde	Sermuth	2018	12	0,19	0,297	0,31	-66,95%
SN10 2)	Lausitzer Neiße	Bad Muskau	2018	12	0,075	0,143	0,17	-66,28%
SN11	Elbe	Zehren/Niederlommatsch	2018	12	0,166	0,24	0,26	-60,16%
ST02	Elbe	Magdeburg	2018	12	0,142	0,183	0,21	-60,12%
ST04	Mulde	Dessau	2018	12	0,088	0,117	0,13	-53,20%
ST06	Saale	Trotha	2018	12	0,148	0,203	0,21	-56,98%
ST07	Saale	Groß Rosenburg	2018	12	0,145	0,246	0,3	-63,04%
ST08	Unstrut	Freyburg	2018	11	0,135	0,245	0,32	-55,80%
ST091	Weißer Elster	Schafbrücke	2018	12	0,128	0,193	0,2	-73,54%
ST10	Havel	Toppel	2018	12	0,159	0,263	0,29	-68,99%
ST11	Aland	Wanzer	2018	10	0,117	*****	0,17	-54,53%
TH06	Saale	Camburg-Stöben	2018	11	0,087	0,13	0,143	-74,92%
TH07	Weißer Elster	Gera uh.	2018	12	0,09	0,138	0,141	-80,61%
TH09 1)	Unstrut	Oldisleben	2018	12	0,112	0,166	0,175	-76,09%

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
TH11	Saale	Rudolstadt	2018	12	0,063	0,11	0,129	-82,84%

Tabelle B.2: Messstellen mit einer Abnahme zwischen 25 und 50 %

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BB01	Neiße	Ratzdorf	2018	12	0,103	0,172	0,202	-25,82%
BB05	Spree	Neuzittau	2018	26	0,091	0,109	0,111	-49,01%
BB06	Havel	Hennigsdorf	2018	25	0,129	0,185	0,478	-41,48%
BE02 2)	Havel	Krughorn	2018	12	0,158	0,32	0,34	-40,91%
BW01	Rhein	Öhningen	2018	25	0,009	0,018	0,022	-35,52%
BW02	Rhein	Dogern	2018	26	0,02	0,034	0,068	-42,34%
BW041	Rhein	Karlsruhe	2018	25	0,041	0,058	0,065	-34,72%
BW05	Rhein	Mannheim/Rhein	2018	26	0,039	0,055	0,067	-44,49%
BW06	Neckar	Mannheim/Neckar	2018	26	0,143	0,193	0,287	-34,07%
BW07	Neckar	Kochendorf/Neckar	2018	25	0,129	0,1779	0,198	-42,37%
BW20 1)	Donau	Ulm-Wiblingen	2018	26	0,073	0,111	0,148	-29,15%
BW30	Tauber	Wertheim	2018	26	0,134	0,197	0,623	-41,78%
BY01	Main	Kahl am Main	2018	13	0,145	0,214	0,26	-38,87%
BY02	Main	Erlabrunn	2018	13	0,146	0,205	0,22	-47,85%
BY03	Main	Viereth	2018	13	0,156	0,202	0,218	-44,16%
BY04	Main	Hallstadt	2018	13	0,154	0,22	0,225	-46,43%
BY06	Fränkische Saale	Gemünden	2018	13	0,152	0,207	0,23	-28,70%
BY07	Regnitz	Hausen	2018	13	0,194	0,31	0,393	-37,90%
BY11	Donau	Jochenstein	2018	13	0,056	0,103	0,13	-38,84%
BY12	Iller	Wiblingen	2018	13	0,033	0,063	0,068	-35,94%
BY13	Lech	Feldheim	2018	12	0,029	0,038	0,038	-37,58%
BY16	Naab	Heitzenhofen	2018	13	0,114	0,166	0,25	-30,74%
BY19	Loisach	Schlehdorf	2018	13	0,027	0,067	0,078	-40,45%
BY20	Inn	Passau-Ingling	2018	13	0,052	0,108	0,24	-29,70%
BY27	Inn	Simbach	2018	13	0,052	0,139	0,15	-34,24%

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BY30	Wertach	Ettringen	2018	13	0,048	0,073	0,079	-29,05%
BY31	Lech	Augsburg	2018	12	0,019	0,033	0,042	-27,12%
BY32	Donau	Boefinger Halde	2018	13	0,052	0,087	0,098	-38,64%
BY34	Donau	Deggendorf	2018	13	0,061	0,08	0,089	-31,48%
BY39	Isar	Moosburg/Isar	2018	13	0,049	0,076	0,1	-44,74%
BY40	Mindel	Offingen	2018	13	0,084	0,125	0,126	-33,74%
BY44	Wörnitz	Ronheim	2018	13	0,18	0,262	0,277	-25,58%
HE011	Main	Bischofsheim	2018	53	0,165	0,222	0,29	-46,97%
HE02	Fulda	Wahnhausen	2018	53	0,124	0,162	0,21	-40,42%
HE03	Werra	Witzenhausen-Blickershausen	2018	52	0,14	0,203	0,23	-48,35%
HE05	Nidda	Frankfurt-Nied	2018	53	0,176	0,262	0,29	-39,75%
HE06	Lahn	Limburg-Staffel	2018	24	0,136	0,181	0,24	-40,54%
HE07	Kinzig	Hanau	2018	53	0,117	0,16	0,21	-46,62%
HH011	Elbe	Seemannshöft	2018	12	0,136	0,183	0,21	-37,30%
HH02	Alster	Haselknick	2018	13	0,121	0,135	0,15	-36,31%
NI03	Elbe	Grauerort	2018	24	0,192	0,314	0,39	-31,89%
NI11	Leine	Poppenburg	2018	24	0,1	0,131	0,15	-47,83%
NI13	Oker	Groß Schwülper	2018	22	0,11	0,13	0,14	-49,73%
NI14	Hunte	Reithörne	2018	24	0,225	0,333	0,39	-45,55%
NI15	Ems	Herbrum	2018	24	0,082	0,151	0,17	-30,87%
NI16	Vechte	Laar	2018	25	0,094	0,14	0,18	-45,29%
NI17	Hase	Bokeloh	2018	24	0,109	0,193	0,21	-25,63%
NI19 2)	Weser	Farge	2018	9	0,177	*****	0,27	-34,10%
NI28	Weser	Hessisch Oldendorf	2018	12	0,106	0,147	0,16	-36,48%
NI31	Fuhse	Wathlingen	2018	12	0,208	0,36	0,4	-36,80%
NI32 2)	Neue Aue	Ehlershausen	2018	12	0,069	0,133	0,14	-31,71%
NI36	Wümme-Nordarm	Ottersberg	2018	12	0,106	0,176	0,21	-40,40%
NI37	Hunte	Colnrade	2018	12	0,162	0,277	0,29	-35,08%
NI38	Hamme	Tietjens Hütte	2018	12	0,197	0,333	0,36	-43,17%

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
NW02	Rhein	Kleve-Bimmen	2018	12	0,08	0,118	0,17	-36,07%
NW06	Wupper	Leverkusen-Rheindorf	2018	12	0,072	0,107	0,12	-46,23%
NW07	Erft	Eppinghoven	2018	12	0,13	0,186	0,26	-34,32%
NW08	Swist	Weilerswist	2018	4	0,158	*****	0,24	-49,63%
NW091	Ruhr	Mülheim	2018	12	0,084	0,117	0,13	-46,31%
NW13	Lippe	Wesel	2018	12	0,104	0,137	0,15	-39,77%
NW162	Weser	Porta Westfalica	2018	16	0,108	0,149	0,16	-48,99%
NW300	Rhein	Düsseldorf	2018	12	0,084	0,15	0,26	-32,43%
NW314	Agger	Troisdorf	2018	13	0,105	0,144	0,19	-47,67%
NW341	Eder	Bad Berleburg	2018	13	0,043	0,074	0,085	-37,36%
NW374 2)	Berkel	Vreden	2018	13	0,175	0,202	0,21	-45,57%
NW381 2)	Werse	Münster	2018	12	0,189	0,293	0,36	-37,10%
NW392	Niers	Goch	2018	10	0,01	*****	0,15	-48,61%
RP02	Rhein	Mainz	2018	22	0,078	0,109	0,165	-34,43%
RP03R	Mosel	Koblenz/Mosel	2018	26	0,165	0,295	0,48	-44,53%
RP05	Saar	Kanzem	2018	24	0,167	0,211	0,24	-42,16%
RP08	Mosel	Fankel	2018	24	0,13	0,201	0,24	-47,90%
RP09	Lahn	Lahnstein	2018	22	0,145	0,213	0,29	-29,96%
SL06	Blies	Reinheim	2018	13	0,207	0,277	0,3	-40,95%
SN08	Vereinigte Mulde	Bad Düben	2018	26	0,165	0,267	0,33	-30,94%
ST01 2)	Elbe	Wittenberg	2018	12	0,167	0,267	0,28	-45,76%
ST05	Saale	Bad Dürrenberg	2018	12	0,142	0,203	0,21	-49,59%
ST12	Bode	Neugattersleben	2018	11	0,086	0,124	0,13	-49,95%
TH02	Werra	Gerstungen	2018	12	0,146	0,22	0,223	-39,95%
TH10 1)	Werra	Meiningen	2018	12	0,122	0,18	0,185	-32,12%

Tabelle B.3: Messstellen mit einer Abnahme zwischen 5 und 25 %

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BE01 2)	Spree	Spandau	2018	12	0,156	0,26	0,32	-10,27%

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BE03 1)	Teltowkanal	Kohlhasenbrück	2018	12	0,257	0,336	0,37	-10,63%
BW22 2)	Rhein	Reckingen	2018	25	0,022	0,026	0,178	-5,02%
BY09	Donau	Dillingen	2018	13	0,061	0,099	0,107	-23,02%
BY23	Große Ohe	Taferlruck	2018	12	0,011	0,016	0,022	-17,18%
BY28	Donau	Bad Abbach	2018	13	0,066	0,098	0,101	-23,11%
BY37	Ilz	Kalteneck	2018	13	0,08	0,142	0,18	-11,04%
BY43	Vils	Grafenmühle	2018	13	0,151	0,248	0,34	-13,82%
BY45	Donau	Schäfstall	2018	13	0,073	0,106	0,121	-11,85%
MV12	Stepenitz	Rodenberg	2018	24	0,127	0,17	0,23	-22,82%
NI24 2)	Medem	Otterndorf	2018	12	0,503	0,893	0,9	-5,15%
NI25	Barsseleer Tief	Detern-Scharrel	2018	12	0,315	0,42	0,46	-9,90%
NI26	Knockster Tief	Buntelsweg	2018	12	0,254	0,36	0,38	-7,68%
NI30	Ise	Gifhorn	2018	11	0,101	0,187	0,21	-14,72%
NI35	Delme	Holzcamp	2018	12	0,161	0,283	0,35	-24,18%
NI39 2)	Lune	Stotel	2018	12	0,11	0,237	0,25	-8,66%
SH02	Stör	Willenscharen	2018	12	0,141	0,213	0,26	-14,38%
SH05	Schwentine	Kiel	2018	12	0,146	0,293	0,3	-10,17%
SH12	Schwartau	Schwartau	2018	11	0,157	0,234	0,24	-5,82%
SN03	Große Röder	Gröditz, uh. Kläranlage	2018	12	0,21	0,517	0,53	-14,53%
SN06	Freiberger Mulde	Erlln	2018	12	0,153	0,26	0,3	-16,31%
SN09	Weißer Elster	Bad Elster	2018	12	0,077	0,102	0,12	-22,20%
ST03	Schwarze Elster	Gorsdorf	2018	12	0,044	0,08	0,08	-13,74%

Tabelle B.4: Messstellen ohne Trend

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BB11 2)	Rhin	Kietz	2018	26	0,116	0,156	0,192	-1,04%
BY151	Altmühl	Dietfurt	2018	13	0,128	0,207	0,26	2,97%
BY18	Amper	Moosburg/Amper	2018	13	0,054	0,086	0,142	-2,86%
BY36	Ammer	Fischen	2018	13	0,028	0,103	0,11	0,29%

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
NI20 2)	Große Aue	Steyerberg	2018	12	0,082	0,153	0,18	-3,35%
SH061	Trave	Lübeck-Moisling	2018	12	0,152	0,203	0,23	-1,52%
SH11	Füsinger Au	Füsing	2018	12	0,139	0,196	0,27	4,96%

Tabelle B.5: Messstellen mit einer Zunahme zwischen 5 und 25 %

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BY22	Salzach	Laufen	2018	13	0,046	0,109	0,126	7,37%
BY24	Donau	Kelheim	2018	13	0,087	0,174	0,374	18,03%
BY29	Inn	Eschelbach	2018	13	0,05	0,094	0,137	6,91%
BY42	Tiroler Achen	Staudach	2018	13	0,098	0,313	0,667	8,84%
NI07	Aller	Grafhorst	2018	22	0,122	0,203	0,3	10,46%
NI40	Ems	Gandersum	2018	12	1,004	2,497	3,3	8,47%
NI41	Weser	Brake	2018	12	0,481	1,029	1,33	15,97%
SH01	Bille	Reinbek	2018	12	0,146	0,21	0,29	14,43%
SH03	Treene	Friedrichstadt	2018	12	0,136	0,19	0,21	11,99%
SH04	Bongsieler Kanal	Schlüttsiel	2018	12	0,15	0,236	0,27	7,76%
SH08	Stör	Heiligenstedten	2018	12	0,231	0,372	0,58	9,65%
SH10	Eider	Nordfeld	2018	11	0,212	0,284	0,29	9,50%

Tabelle B.6: Messstellen mit einer Zunahme von mehr als 25 %

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum	Änderung
BY14	Lech	Füssen	2018	13	0,25	0,985	2,7	345,75%
BY21	Inn	Kirchdorf	2018	13	0,092	0,285	0,33	57,26%
SH07	Bille	Sachsenwaldau	2018	12	0,131	0,16	0,16	62,44%
SL03 1)	Prims	Nonweiler	2018	12	0,022	0,03	0,03	39,64%
SL04 1)	Altbach	Nonweiler	2018	12	< 0,02	0,03	0,03	76,76%
SN02	Schwarze Elster	Senftenberger See	2018	12	0,118	0,213	0,24	128,53%

Tabelle B.7: Messstellen ohne Trendberechnung

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellename	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum
BW101	Neckar	Kirchentellinsfurt	2018	26	0,099	0,149	0,231
BW11	Neckar	Starzach-Börstingen	2018	13	0,092	0,138	0,163
BW131	Donau	Hundersingen	2018	26	0,073	0,117	0,273
BW15	Schussen	Meckenbeuren-Gerbertshausen	2018	12	0,068	0,118	0,152
BW16	Argen	Tettngang-Gießen	2018	12	0,032	0,087	0,146
BW17	Rotach	Friedrichshafen	2018	12	0,065	0,129	0,203
BW21	Radolfzeller Aach	Rielasingen	2018	13	0,048	0,08	0,11
BW23	Rhein	Weil	2018	25	0,028	0,051	0,0605
BW24	Kinzig	Kehl	2018	24	0,043	0,073	0,086
BW26	Enz	Besigheim	2018	26	0,135	0,175	0,196
BW27	Kocher	Kochendorf/Kocher	2018	26	0,13	0,194	0,224
BW28	Jagst	Jagstfeld	2018	26	0,101	0,178	0,253
BY26	Regen	Marienthal	2018	13	0,094	0,137	0,19
BY33	Donau	Bittenbrunn	2018	13	0,048	0,075	0,09
BY35	Donau	Niederaltaich uh. Isarmündung	2018	13	0,066	0,087	0,089
BY41	Paar	Großmehring	2018	13	0,158	0,25	0,38
HE09	Lahn	Solms-Oberbiel	2018	53	0,126	0,17	0,27
HE10	Fulda	Rotenburg	2018	23	0,158	0,21	0,24
HE11	Schwalm	Felsberg-Altenburg	2018	23	0,16	0,23	0,23
HE12	Eder	Edersee	2018	22	0,047	0,063	0,1
HE13	Diemel	Bad Karlshafen-Helmarshausen	2018	22	0,102	0,133	0,14
NI21	Jeetzel	Seerau	2018	12	0,092	0,13	0,15
NI22	Oste	Oberndorf	2018	12	0,334	0,423	0,45
NI23	Lühe-Aue	Daudieck	2018	12	0,092	0,123	0,13
NI27	Harle	Nenndorf	2018	12	0,231	0,35	0,37
NW389	Dortmund-Ems-Kanal	Datteln	2018	12	0,049	0,072	0,075
NW390	Mittellandkanal	Minden	2018	17	0,081	0,128	0,13
NW391	Dhünn	Leverkusen	2018	13	0,06	0,112	0,12

LAWA_Nr.	Gewässername	Messstellenname	Jahr	Anzahl Messungen	Mittelwert	90-Perzentil	Maximum
NW393	Schwalm	Brüggen	2018	13	0,09	0,125	0,14
NW394	Möhne	Arnsberg	2018	13	0,016	0,038	0,064
NW395	Alme	Paderborn	2018	13	0,037	0,069	0,076
NW396	Lippe	Lippetal	2018	13	0,059	0,085	0,088
NW397	Bega	Bad Salzuflen	2018	13	0,096	0,127	0,15
NW398	Johannisbach	Herford	2018	13	0,16	0,237	0,26
NW399	Else	Kirchlengern	2018	13	0,281	0,613	2
NW400	Diemel	Warburg	2018	18	0,095	0,12	0,14
NW401	Nethe	Beverungen	2018	13	0,077	0,096	0,098
NW402	Emmer	Lügde	2018	13	0,101	0,132	0,14
NW403	Große Aue	Rahden	2018	13	0,088	0,132	0,14
NW404	Vechte	Wettringen/Vechte	2018	12	0,162	0,233	0,26
NW405	Steinfurter Aa	Wettringen/Steinfurter Aa	2018	12	0,157	0,223	0,27
NW406	Ems	Warendorf	2018	12	0,103	0,14	0,18
RP07	Sauer	Sauer, Mündung	2018	24	0,141	0,23	0,48
RP10	Rhein	Worms	2018	26	0,053	0,073	0,135
SH09	Osterau	Baß	2018	12	0,189	0,316	0,49
SH13	Kremper Au	Löhrsdorfer Holz	2018	12	0,18	0,277	0,29
SH14	Trave	Bad Segeberg	2018	12	0,116	0,157	0,17
SH15	Kossau	Scholenfurt	2018	12	0,095	0,12	0,14
SH16	Lachsau	Glinde	2018	12	0,137	0,24	0,24
SH17	Elbe	Brunsbüttel	2018	9	0,242	*****	0,67
SH18	Eider	Tönning	2018	12	0,282	0,49	0,51
TH031	Unstrut	Wundersleben	2018	12	0,11	0,178	0,2334

C - Küsten- und Meeressgewässer

Tabelle C1: Messstellen in den Küsten (K)- und Meeressgewässern (M) des Bund/Länder-Messprogramms Nord- und Ostsee
 Messstellen vorheriger Berichtszeitraum und Berichtszeitraum 2020-2023
 Messstellen vorheriger Berichtszeitraum, für die im Berichtszeitraum 2020 – 2023 keine Daten geliefert wurden
 Messstellen, die eingestellt wurden

Meeresgebiet	Messst.- Nr.	Datenlieferant*	Koordinaten		Wasserkörper			Berichteinheiten/Bewertungseinheiten	
			Nördliche Breite	Östliche Länge	Kategorie	WRRL Code	Typ nach OGewV/	Zuordnung zu MRUs	OSPAR/HELCOM
NORDSEE									
Westl. Nordsee	Bork_W_1	NLWKN	53,4790147	6,91759167	K	N3_3990_01	N3	DE_CW_N3_3990_01	
Westl. Nordsee	Bork_W_2	NLWKN	53,6139994	6,8745425	K	N4_3100_01	N4	DE_CW_N4_3100_01	
Westl. Nordsee	Nney_W_1	NLWKN	53,70310694	7,13264555	K	N1_3100_01	N1	DE_CW_N1_3100_01	
Westl. Nordsee	NNey_W_2	NLWKN	53,6970461	7,16505194	K	N1_3100_01	N1	DE_CW_N4_3100_01	
Westl. Nordsee	NNey_W_3	NLWKN	53,6970461	7,16505194	K	N4_3100_01	N4	DE_CW_N4_3100_01	
Westl. Nordsee	Balt_W_1	NLWKN	53,7317647	7,44084194	K	N2_3100_01	N2	DE_CW_N2_3100_01	
Westl. Nordsee	Spog_W_1	NLWKN	53,7442636	7,68996916	K	N2_3100_01	N2	DE_CW_N2_3100_01	
Westl. Nordsee	Spog_W_2	NLWKN	53,78009333	7,82744722	K	N2_3100_01	N2	DE_CW_N2_3100_01	
Westl. Nordsee	J 4.1/Jade_W_1	NLWKN	53,72	8,06	K	N1_4900_01	N1	DE_CW_N1_4900_01	
Westl. Nordsee	JaBu_W_1	NLWKN	53,5128331	8,14991721	K	N2_4900_01	N2	DE_CW_N2_4900_01	
Westl. Nordsee	OSee_W_1	NLWKN	54,0011897	8,3044975	K	N0.5000		DE_CW_N0.5000	Elbe Plume
Westl. Nordsee	EL 2	WGEHH	54	8,31333333	K	N0.5000		DE_CW_N0.5000	Elbe Plume
Westl. Nordsee	OSee_W_2	NLWKN	53,9827897	8,47129722	K	N3.5000.04.01	N3	DE_CW_N3.5000.04.01	
Nördl. Nordsee	Norderelbe	LfU	54,0016667	8,668333	K	N3.5000.04.01	N3	DE_CW_N3.5000.04.01	
Nördl. Nordsee	Westl. Süderpiep	LfU	54,093333	8,335	K	N0.5000		DE_CW_N0.5000	Elbe Plume
Nördl. Nordsee	N 3.11	LfU	54,108333	8,4616667	K	N3.9500.03.01	N3	DE_CW_N3.9500.03.01	
Nördl. Nordsee	220054	LfU	54,2433	8,495	K	N3.9500.02.01	N3	DE_CW_N3.9500.02.01	
Nördl. Nordsee	220055	LfU	54,375	8,5117	K	N1.9500.01.02	N1	DE_CW_N1.9500.01.02	
Nördl. Nordsee	N3.6a	LfU	54,5916667	8,39166667	K	N1.9500.01.01	N1	DE_CW_N1.9500.01.01	
Nördl. Nordsee	220057	LfU	54,713	8,283	K	N1.9500.01.01	N1	DE_CW_N1.9500.01.01	
Nördl. Nordsee	N3.9	LfU	55,085	8,28	K	N0.9500		DE_CW_N0.9500	Elbe Plume
Nördl. Nordsee	Sylt Roads Time Series	AWI	55,027	8,446	K	N2.9500.01.03/	N2	DE_CW_N2.9500.01.03	
Nördl. Nordsee	Helgoland Reede	AWI	54,188333333	7,9	K	N5.5000.04.03	N5	DE_CW_N5.5000.04.03	

Meeresgewässer Nordsee	UFS-Deutsche Bucht/UFS-DB	BSH	54,17833333	7,43333333	M			ANSDE_EUTO	German Bight central
OSTSEE									
Westl. Ostsee	OM225019	LfU	54,84	9,4845	K	B2.9610.07.01	B2b	DE_CW_B2.9610.07.01	GER 021: Flensburg Innenförde
West. Ostsee	OM225003	LfU	54,835	9,82666667	K	B4.9610.07.08	B4	DE_CW_B4.9610.07.08	GER-023: Flensburger Außenförde
Westl. Ostsee	OM225059/OM709	LfU	54,45916667	10,245	K	B4.9610.09.10	B4	DE_CW_B4.9610.09.10	GER 031: Kieler Außenförde
Westl. Ostsee	OMO22	LUNG	54,11	11,175	K	WP_20		BALDE_CW_MB	SEA-005: Opensea Bay of Mecklenburg
Westl. Ostsee	OMO5	LUNG	54,23166667	12,06666667	K	WP_20		BALDE_CW_MB	SEA-005: Opensea Bay of Mecklenburg
Westl. Ostsee	OMMVO7	LUNG	54,53	12,525	K	WP_20		BALDE_CW_AB	SEA-006: Opensea Arkona Basin
Östl. Ostsee	OMO9	LUNG	54,62333333	13,0283	K	WP_20		BALDE_CW_AB	SEA-006: Opensea Arkona Basin
Boddengewässer östl. Ostsee	OMMVKB90	LUNG	54,4016667	13,105	K	WP_11	B2a	DE_CW_DEMV_WP_11	GER-011: Westrügische Bodden
Östl. Ostsee	OMO11	LUNG	54,535	13,77	K	WP_20		BALDE_CW_AB	SEA-006: Opensea Arkona Basin
Boddengewässer östl. Ostsee	OMMVGB19	LUNG	54,20666667	13,56666667	K	WP_13	B2a	DE_CW_DEMV_WP_13	GER-013: Greifswalder Bodden
Östl. Ostsee	OMO133	LUNG	54,20333333	13,905	K	WP_18	B3a	BALDE_CW_BB	Pommersche Bucht
Östl. Ostsee	OMTF160	IOW	54,24	14,0683	K	WP_18	B3	BALDE_CW_BB	Pommersche Bucht
Östl. Ostsee	OMOB4	LUNG	54,00666667	14,23333333	K	WP_20		BALDE_CW_BB	Pommersche Bucht
Boddengewässer östl. Ostsee	OMMVKHM	LUNG	53,825	14,1	K	OD_01	B1	DE_CW_DEMV_OD_01	GER-020: Kleines Haff
Meeresgewässer Ostsee	N3/OMBMPN3	BSH/IOW	54,6	10,45	M			BALDE_EEZ_KB	SEA-004: Opensea Kiel Bay
Meeresgewässer Ostsee	N1/OMBMPN1	BSH/IOW	54,5516667	11,32	M			BALDE_EEZ_KB	SEA-004: Opensea Kiel Bay
Östl. Ostsee	M1/OMBMPM1	BSH/IOW	54,4666667	12,2166667	K			BALDE_EEZ_MB	SEA-005: Opensea Bay of Mecklenburg
Westl. Ostsee	M2/OMBMPM2	BSH/IOW/LfU	54,315	11,55	K	B0.9610		BALDE_CW_MB	SEA-005: Opensea Bay of Mecklenburg
Östl. Ostsee	K8/OMBMPK8	IOW	54,72333333	12,78333333	K	WP_20		BALDE_CW_AB	SEA-006: Opensea Arkona Basin
Meeresgewässer Ostsee	K5/OMBMPK5	IOW	54,925	13,5	M			BALDE_EEZ_AB	SEA-006: Opensea Arkona Basin
<i>Meeresgewässer Ostsee</i>	<i>OMTF0121</i>	<i>IOW</i>	<i>54,71</i>	<i>13,9466667</i>	<i>M</i>			<i>BALDE_EEZ_AB</i>	<i>SEA-006: Opensea Arkona Basin</i>
<i>Meeresgewässer Ostsee</i>	<i>OMTF0150</i>	<i>IOW</i>	<i>54,6116667</i>	<i>14,0433</i>	<i>M</i>			<i>BALDE_EEZ_AB</i>	<i>SEA-006: Opensea Arkona Basin</i>

*Datenlieferanten: NLWKN: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasser, Küsten- und Naturschutz
 WGEHH: Wassergütestelle Elbe
 LfU: Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
 AWI: Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung
 LUNG: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
 BSH: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
 IOW: Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

Lage der Messstellen in OSPAR Bewertungseinheiten und WRRL Wasserkörpern

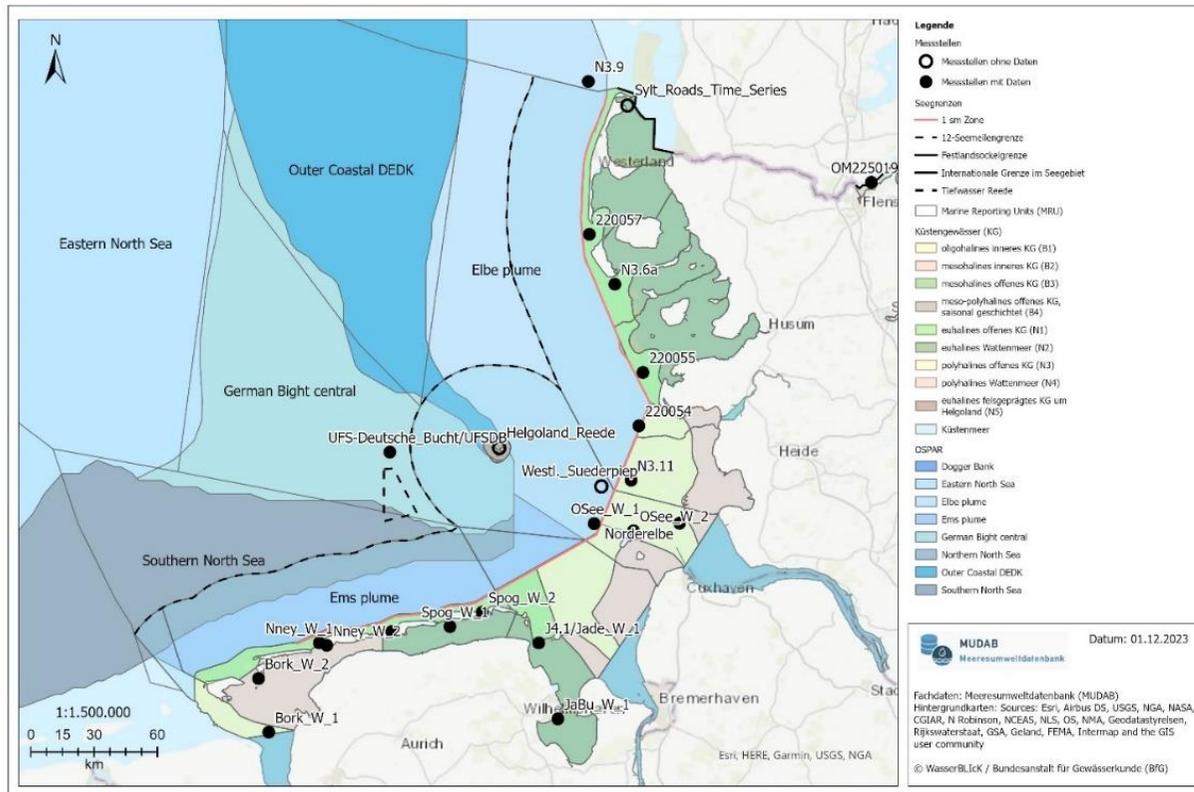


Abbildung C1: Lage der Messstellen in OSPAR Bewertungseinheiten und WRRL Wasserkörpern

Lage der Messstellen in HELCOM Bewertungseinheiten und WRRL Wasserkörpern

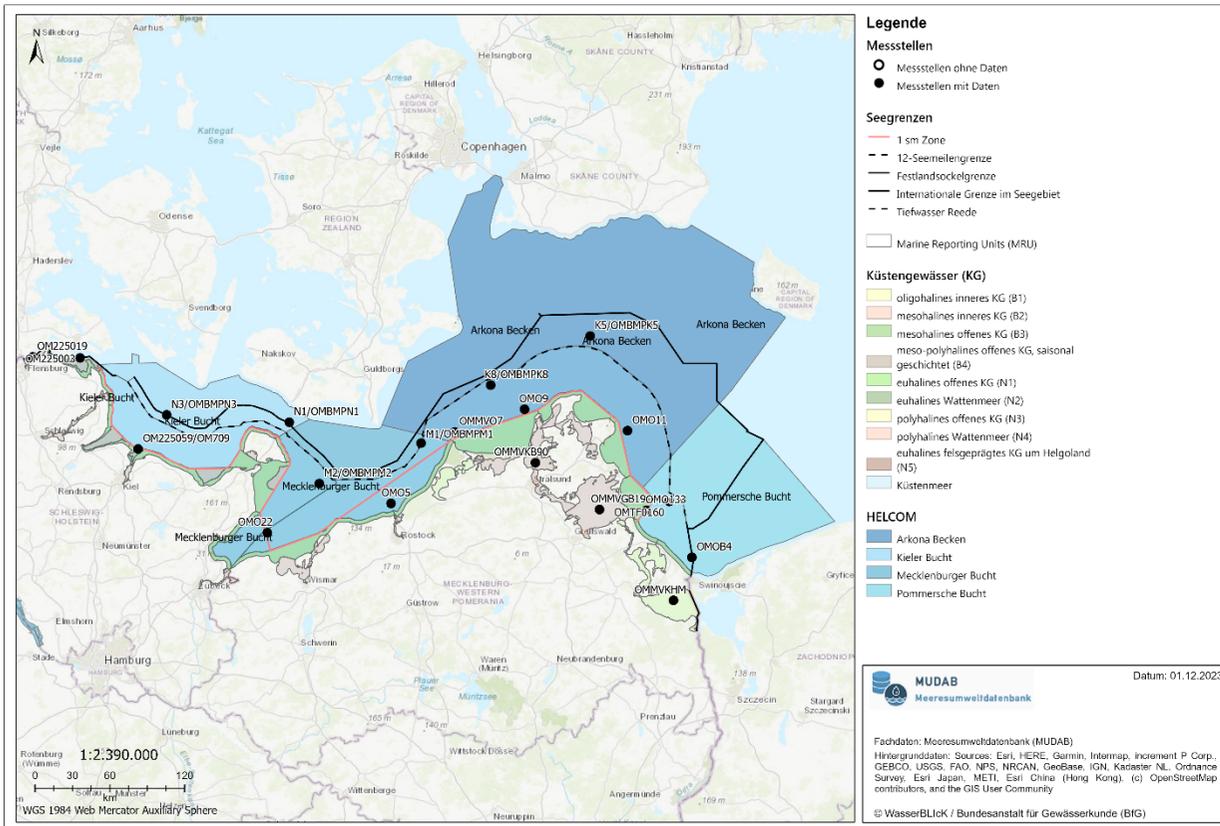


Abbildung C2: Lage der Messstellen in HELCOM Bewertungseinheiten und WRRL Wasserkörpern.

Tabelle C2: Messstellen in den Küsten (K)- und Meeresgewässern (M) des Bund/Länder-Messprogramms Nord- und Ostsee

Neue Messstellen des Berichtszeitraums 2015-2018

Messstellen vorheriger Berichtszeitraum und Berichtszeitraum 2015-2018

Eingestellte Messstellen vorheriger Berichtszeitraum

Meeresgebiet	Messst.- Nr. BLMP-Nr. / OM-Nr.	Daten- lieferant*	Koordinaten		Wasserkörper		Typ nach OGewV
			Nördliche Breite	Östliche Länge	Kate- gorie	WRRL Code	
NORDSEE							
Westl. Nordsee	Bork_W_1	NLWKN	53,4790147	6,91759167	K	N3_3990_01	N3
Westl. Nordsee	Bork_W_2	NLWKN	53,6139994	6,8745425	K	N4_3100_01	N4
Westl. Nordsee	Nney_W_1	NLWKN	53,70310694	7,13264555	K	N1_3100_01	N1
Westl. Nordsee	NNey_W_2	NLWKN	53,6970461	7,16505194	K	N1_3100_01	N1
Westl. Nordsee	NNey_W_3	NLWKN	53,6970461	7,16505194	K	N4_3100_01	N4
Westl. Nordsee	Balt_W_1	NLWKN	53,7317647	7,44084194	K	N2_3100_01	N2
Westl. Nordsee	Spog_W_1	NLWKN	53,7442636	7,68996916	K	N2_3100_01	N2
Westl. Nordsee	Spog_W_2	NLWKN	53,78009333	7,82744722	K	N2_3100_01	N2
Westl. Nordsee	J ^{4.1/} Jade_W_1	NLWKN	53,72	8,06	K	N1_4900_01	N1
Westl. Nordsee	JaBu_W_1	NLWKN	53,5128331	8,14991721	K	N2_4900_01	N2
Westl. Nordsee	OSee_W_1	NLWKN	54,0011897	8,3044975	K	N0.5000	MSRL ICNF
Westl. Nordsee	EL 2	WGEHH	54	8,31333333	K	N0.5000	MSRL ICNF
Westl. Nordsee	OSee_W_2	NLWKN	53,9827897	8,47129722	K	N3.5000.04.01	N3
Nördl. Nordsee	Norderelbe	LLUR	54,0016667	8,668333	K	N3.5000.04.01	N3
Nördl. Nordsee	Westl. Süder- piep	LLUR	54,093333	8,335	K	N0.5000	MSRL ICNF
Nördl. Nordsee	N 3.11	LLUR	54,108333	8,4616667	K	N3.9500.03.01	N3
Nördl. Nordsee	220054	LLUR	54,2433	8,495	K	N3.9500.02.01	N3
Nördl. Nordsee	220055	LLUR	54,375	8,5117	K	N1.9500.01.02	N1
Nördl. Nordsee	N3.6a	LLUR	54,5916667	8,39166667	K	N1.9500.01.01	N1
Nördl. Nordsee	220057	LLUR	54,713	8,283	K	N1.9500.01.01	N1
Nördl. Nordsee	N3.9	LLUR	55,085	8,28	K	N0.9500	MSRL ICNF
Nördl. Nordsee	Sylt Roads Time Series	AWI	55,027	8,446	K	N2.9500.01.03/	N2
Nördl. Nordsee	Helgoland Reede	AWI	54,188333333	7,9	K	N5.5000.04.03	N5
Meeresgewässer Nordsee	UFS-Deutsche Bucht/UFS-DB	BSH	54,17833333	7,43333333	M	MSRL	MSRL OCEF
OSTSEE							
Westl. Ostsee	OM225019	LLUR	54,84	9,4845	K	B2.9610.07.01	B2b
Meeresgewässer Ostsee	OM225003	LLUR	54,835	9,82666667	M		MSRL Kieler Bucht
Westl. Ostsee	OM225059/ OM709	LLUR	54,45916667	10,245	K	B4.9610.09.10	B4
Westl. Ostsee	OMO22	LUNG	54,11	11,175	K	WP_20	MSRL Mecklen- burger Bucht
Westl. Ostsee	OMO5	LUNG	54,23166667	12,06666667	K	WP_20	MSRL Mecklen- burger Bucht
Westl. Ostsee	OMMVO7	LUNG	54,53	12,525	K	WP_20	MSRL Arkona Becken
Östl. Ostsee	OMO9	LUNG	54,6233333	13,0283	K	WP_20	MSRL Arkona Becken
Boddengewässer östl. Ostsee	OMMVKB90	LUNG	54,4016667	13,105	K	WP_11	B2a
Östl. Ostsee	OMO11	LUNG	54,535	13,77	K	WP_20	MSRL Arkona Becken
Boddengewässer östl. Ostsee	OMMVGB19	LUNG	54,20666667	13,56666667	K	WP_13	B2a
Östl. Ostsee	OMO133	LUNG	54,2033333	13,905	K	WP_18	B3a
Östl. Ostsee	OMTF160	IOW	54,24	14,0683	K	WP_18	B3
Östl. Ostsee	OMOB4	LUNG	54,00666667	14,23333333	K	WP_20	MSRL Born- holm Becken

Boddengewässer östl. Ostsee	OMMVKHM	LUNG	53,825	14,1	K	OD_01	B1
Meeresgewässer Ostsee	N3/OMBMPN3	BSH/IOW	54,6	10,45	M		MSRL Kieler Bucht
Meeresgewässer Ostsee	N1/OMBMPN1	BSH/IOW	54,5516667	11,32	M		MSRL Kieler Bucht
Östl. Ostsee	M1/OMBMPM1	BSH/IOW	54,4666667	12,2166667	K		MSRL Mecklenburger Bucht
Westl. Ostsee	M2/OMBMPM2	BSH/IOW /LLUR	54,315	11,55	K	B0.9610	MSRL Mecklenburger Bucht
Östl. Ostsee	K8/OMBMPK8	IOW	54,7233333	12,7833333	K	WP_20	MSRL Arkona Becken
Meeresgewässer Ostsee	K5/OMBMPK5	IOW	54,925	13,5	M		MSRL Arkona Becken
Meeresgewässer Ostsee	OMTF0121	IOW	54,71	13,9466667	M		MSRL Arkona Becken
Meeresgewässer Ostsee	OMTF0150	IOW	54,6116667	14,0433	M		MSRL Arkona Becken

*Datenlieferanten: NLWKN: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasser, Küsten- und Naturschutz

WGEHH: Wassergütestelle Elbe

LLUR: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

AWI: Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung

LUNG: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern

BSH: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

IOW: Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

D - Anwendung des Aktionsprogramms

Erläuterung: Angaben zur Anwendung des Aktionsprogramms in den Ländern im Zeitraum 2020 bis 2023

Land: Berlin und Brandenburg

Aktivität	Umfang und Auswirkungen			
	Berichtsjahr 2020 (Förderjahr 2019)	Berichtsjahr 2021 (Förderjahr 2020)	Berichtsjahr 2022 (Förderjahr 2021)	Berichtsjahr 2023 (Förderjahr 2022)
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<p>LELF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 Informationsveranstaltungen und Vorträge zur Umsetzung düngerechtlicher Vorschriften • 3 Vorstellungen von Düngeversuchen • 2 Veröffentlichungen in der Fachpresse • 9 Veröffentlichungen des LELF <p>MLUK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Kontrolleinweisung zur Anwendung der Verwaltungsvorschriften und Dienstanweisungen mit den Vollzugsbehörden <p>LBV: k.A.</p>	<p>LELF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 Informationsveranstaltungen und Vorträge zur Umsetzung düngerechtlicher Vorschriften • 3 Vorstellungen von Düngeversuchen • 2 Veröffentlichungen in der Fachpresse • 10 Veröffentlichungen des LELF <p>MLUK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Kontrolleinweisung zur Anwendung der Verwaltungsvorschriften und Dienstanweisungen mit den Vollzugsbehörden <p>LBV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Informationsveranstaltungen zur Düngung • Schulungsvideo im Rahmen des Brandenburger Düngetages 	<p>LELF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 Informationsveranstaltungen und Vorträge zur Umsetzung düngerechtlicher Vorschriften • 3 Vorstellungen von Düngeversuchen • 2 Veröffentlichungen in der Fachpresse • 9 Veröffentlichungen des LELF <p>MLUK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Kontrolleinweisung zur Anwendung der Verwaltungsvorschriften und Dienstanweisungen mit den Vollzugsbehörden <p>LBV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Informationsveranstaltungen zur Düngung 	<p>LELF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 Informationsveranstaltungen und Vorträge zur Umsetzung düngerechtlicher Vorschriften • 3 Vorstellungen von Düngeversuchen • 9 des Veröffentlichungen LELF <p>MLUK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Kontrolleinweisung zur Anwendung der Verwaltungsvorschriften und Dienstanweisungen mit den Vollzugsbehörden <p>LBV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Informationsveranstaltungen zur Düngung
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Flächen des Testflächenprogrammes des Landes Brandenburg (Nmin, Grundnährstoffe) • 52 Auswertungen von Nmin-Ergebnissen anerkannter Labore • 52 Untersuchungen von Wirtschaftsdünger im Rahmen der Düngemittelverkehrskontrolle (DMVK) 	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Flächen des Testflächenprogrammes des Landes Brandenburg (Nmin, Grundnährstoffe) • 361 Auswertungen von Nmin-Ergebnissen anerkannter Labore • 17 Untersuchungen von Wirtschaftsdünger im Rahmen der Düngemittelverkehrskontrolle (DMVK) 	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Flächen des Testflächenprogrammes des Landes Brandenburg (Nmin, Grundnährstoffe) • 608 Auswertungen von Nmin-Ergebnissen anerkannter Labore • 2 Untersuchungen von Wirtschaftsdünger im Rahmen der Düngemittelverkehrskontrolle (DMVK) 	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Flächen des Testflächenprogrammes des Landes Brandenburg (Nmin, Grundnährstoffe) • 823 Auswertungen von Nmin-Ergebnissen anerkannter Labore • 19 Untersuchungen von Wirtschaftsdünger im Rahmen der Düngemittelverkehrskontrolle (DMVK)

	<ul style="list-style-type: none"> • 90 Untersuchungen organischer Düngemittel im Rahmen der DMVK • 79 Untersuchungen mineralischer Düngemittel im Rahmen der DMVK 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 Untersuchungen organischer Düngemittel im Rahmen der DMVK • 62 Untersuchungen mineralischer Düngemittel im Rahmen der DMVK 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 Untersuchungen organischer Düngemittel im Rahmen der DMVK • 58 Untersuchungen mineralischer Düngemittel im Rahmen der DMVK 	<ul style="list-style-type: none"> • 90 Untersuchungen organischer Düngemittel im Rahmen DMVK • 59 Untersuchungen mineralischer Düngemittel im Rahmen der DMVK
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • 34 Überprüfungen der Einhaltung der mindestens nachzuweisenden Lagerkapazität im Rahmen der CC-Kontrollen 	<ul style="list-style-type: none"> • 39 Überprüfungen der Einhaltung der mindestens nachzuweisenden Lagerkapazität im Rahmen der CC-Kontrollen 	<ul style="list-style-type: none"> • 52 Überprüfungen der Einhaltung der mindestens nachzuweisenden Lagerkapazität im Rahmen der CC-Kontrollen 	<ul style="list-style-type: none"> • 53 Überprüfungen der Einhaltung der mindestens nachzuweisenden Lagerkapazität im Rahmen der Konditionalitäten-Kontrollen
Agrarumweltmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • 151.073 ha Ökologischer Landbau • 141.718 ha Extensive Bewirtschaftung von Einzelflächen und späte Mahd • 4.756 ha Pflege von Heiden und Trockenrasen • 1.591 ha Nutzung oder Umwandlung von Ackerland als Grünland • 633 ha Moorschonende Stauhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • 164.082 ha Ökologischer Landbau • 127.135 ha Extensive Bewirtschaftung und späte Mahd • 4.858 ha Pflege von Heiden und Trockenrasen • 971 ha Nutzung von Ackerland als Grünland • 694 ha Moorschonende Stauhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • 179.719 ha Ökologischer Landbau • 113.348 ha Extensive Bewirtschaftung und späte Mahd • 4.743ha Pflege von Heiden und Trockenrasen • 893 ha Nutzung von Ackerland als Grünland • 893 ha Moorschonende Stauhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • 210.432 ha Ökologischer Landbau • 104.941 ha Extensive Bewirtschaftung von Einzelflächen und späte Mahd • 4.648 ha Pflege von Heiden und Trockenrasen • 599 ha Nutzung von Ackerland als Grünland • 1.169 ha Moorschonende Stauhaltung
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Anteil der im Jahr 2020 nach CC-Regelungen in Erosionsgefährdungsklassen eingestufte Idw. Fläche des Landes Brandenburg an der beantragten Nettofläche • CC Wasser 1 1.036,67 ha; 0,08% • CC Wasser 2 133,20 ha; 0,01 % • CC Wind 100.180,39 ha; 7,41 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Anteil der im Jahr 2021 nach CC-Regelungen in Erosionsgefährdungsklassen eingestufte Idw. Fläche des Landes Brandenburg an der beantragten Nettofläche • CC Wasser 1 1.033,03 ha; 0,08% • CC Wasser 2 128,24 ha; 0,01 % • CC Wind 100.081,88 ha; 7,43 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Anteil der im Jahr 2022 nach CC-Regelungen in Erosionsgefährdungsklassen eingestufte Idw. Fläche des Landes Brandenburg an der beantragten Nettofläche • CC Wasser 1 1.015,32 ha; 0,08% • CC Wasser 2 132,32 ha; 0,01 % • CC Wind 100.259,00 ha; 7,46 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Anteil der im Jahr 2023 nach Konditionalitäten-Regelungen in Erosionsgefährdungsklassen eingestufte Idw. Fläche des Landes Brandenburg an der beantragten Nettofläche • Kondi Wasser 1 20.933,5089 ha; 1,56% • Kondi Wasser 3 0.21,9368 ha; 0,22 % • Kondi Wind 278.132,8727 ha; 20,75 %

Abkürzungsverzeichnis:

LELF Landesamt für Ernährung, Landwirtschaft und Flurneuordnung

MLUK Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz

MLUL Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft

LBV Landesbauernverband Brandenburg e.V.

Land: Baden-Württemberg

Aktivität	Umfang, Auswirkungen										
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur Vermittlung der Inhalte der guten fachlichen Praxis der Düngung wurden in Baden-Württemberg mit Feldtagen, Vorträgen und Fachveröffentlichungen konsequent weitergeführt. Zahlreiche Merkblätter werden laufend aktualisiert und bereitgestellt. • Mit dem Inkrafttreten der geänderten DüV 2020 wurden zusätzlich Aufklärungs- und Informationskampagnen mit zahlreichen Informationsveranstaltungen und Schulungen durchgeführt. • Jährlich werden während der Düngesaison allein ca. 10 Beiträge in den landwirtschaftlichen Wochenblättern und auf der Internetseite des LTZ im Rahmen des Nitratinformationsdienstes (NID) zu den aktuellen Nitratstickstoffwerten und mit entsprechenden Hinweisen zur Düngung veröffentlicht. Außerdem wurden weitere Artikel zur Düngung/Pflanzenernährung in verschiedenen Fachzeitschriften veröffentlicht. • Seit 2017 wird die Online-Anwendung „Düngung BW“ (www.duengung-bw.de) zur Verfügung gestellt. Mit Hilfe dieser können die Vorgaben der DüV (Düngebedarfsermittlung, Aufzeichnung von Düngungsmaßnahmen, Summierung nach Anlage 5, Ermittlung N-Obergrenze) sowie der StoffBilV (Erstellung der Stoffstrombilanz) umgesetzt werden. Die Online-Anwendung „Düngung BW“ wurde seitdem zu einer zentralen Informationsplattform für die Düngung in Baden-Württemberg ausgebaut. 										
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngeempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Berichtszeitraum 2020 bis 2023 etwa 108.000 Bodenuntersuchungen auf Nitratstickstoff (im Rahmen des NID) einschließlich der Erstellung einer schlagspezifischen Stickstoffdüngempfehlung und der N-Obergrenze nach DüV. Die Düngebedarfsermittlungen werden für alle Bereiche (Ackerbau, Grünland, Obst-, Wein- und Gartenbau) erstellt. • Laufende Veröffentlichung von Nitratgehalten im Boden und Beratungsempfehlungen im Rahmen des NID. 										
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • Die Förderung von Düngelagerkapazitäten erfolgt im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP). Investitionen können nur gefördert werden, wenn in mindestens einem der Bereiche Umwelt-, Klima- und Verbraucherschutz besondere Anforderungen erfüllt werden. In Baden-Württemberg werden diese Anforderungen mit der „Handreichung zu den besonderen Anforderungen für die Bereiche Umwelt-, Klima- und Verbraucherschutz“ umgesetzt. Diese definiert auch besondere Anforderungen an die Lagerkapazität und die Bauweise von Lagerstätten für Gülle, Jauche und Festmist. Es ist davon auszugehen, dass viele Betriebe, die in die Tierhaltung investieren, eine Lagerkapazität schaffen, die über den gesetzlichen Anforderungen liegt. Gleiches gilt für Betriebe, die für den bestehenden Tierbestand erweiterte Kapazitäten schaffen. • Die Kontrolle der Lagerkapazität erfolgt im Rahmen von CC. bzw. der erweiterten Konditionalität 										
Agrarumweltmaßnahmen: Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) Landschaftspflegeberichtlinie (LPR)	2020 bis 2023 wurden folgende relevante Agrarumweltmaßnahmen mit Bezug zum Wasserschutz mit dem angegebenen Flächenumfang in Hektar gefördert (Es handelt sich um Bewilligungszahlen): <table border="1" data-bbox="857 1190 1906 1374"> <thead> <tr> <th data-bbox="857 1190 1149 1238">Antragsjahr Maßnahme</th> <th data-bbox="1149 1190 1317 1238">2020</th> <th data-bbox="1317 1190 1485 1238">2021</th> <th data-bbox="1485 1190 1675 1238">2022</th> <th data-bbox="1675 1190 1906 1238">2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="857 1238 1149 1374">Ökologischer Landbau (D2)</td> <td data-bbox="1149 1238 1317 1374">152.026</td> <td data-bbox="1317 1238 1485 1374">156.706</td> <td data-bbox="1485 1238 1675 1374">162.147</td> <td data-bbox="1675 1238 1906 1374">Die Bewilligungsdaten für das Antragsjahr 2023 liegen noch nicht vor.</td> </tr> </tbody> </table>	Antragsjahr Maßnahme	2020	2021	2022	2023	Ökologischer Landbau (D2)	152.026	156.706	162.147	Die Bewilligungsdaten für das Antragsjahr 2023 liegen noch nicht vor.
Antragsjahr Maßnahme	2020	2021	2022	2023							
Ökologischer Landbau (D2)	152.026	156.706	162.147	Die Bewilligungsdaten für das Antragsjahr 2023 liegen noch nicht vor.							

	<table border="1"> <tr> <td>Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel* (D1)</td> <td>71.415</td> <td>69.770</td> <td>77.291</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Herbst Begrünung mit oder ohne Begrünungsmischung (E1.1 u. E1.2)</td> <td>72.237</td> <td>70.811</td> <td>69.068</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brachebegrünung mit Blühmischungen</td> <td>17.800</td> <td>17.472</td> <td>16.904</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer und Erosionsschutz in der Wasserkulisse** (F1-F5)</td> <td>18.334</td> <td>28.166</td> <td>33.499</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Extensive Grünlandbewirtschaftung (B1.1 u. B1.2)</td> <td>56.792</td> <td>54.345</td> <td>55.465</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vertragsnaturschutz (LPR): Extensivierungsverträge auf Acker- und Dauergrünland und in Sonderkulturen</td> <td>32.198</td> <td>33.229</td> <td>33.414</td> <td>33.691</td> </tr> </table> <p>* z.T. Begrünungsmaßnahmen auf der gleichen Fläche ** z.T. verschiedene Maßnahmen auf derselben Fläche beantragt</p>	Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel* (D1)	71.415	69.770	77.291		Herbst Begrünung mit oder ohne Begrünungsmischung (E1.1 u. E1.2)	72.237	70.811	69.068		Brachebegrünung mit Blühmischungen	17.800	17.472	16.904		Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer und Erosionsschutz in der Wasserkulisse** (F1-F5)	18.334	28.166	33.499		Extensive Grünlandbewirtschaftung (B1.1 u. B1.2)	56.792	54.345	55.465		Vertragsnaturschutz (LPR): Extensivierungsverträge auf Acker- und Dauergrünland und in Sonderkulturen	32.198	33.229	33.414	33.691
Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel* (D1)	71.415	69.770	77.291																												
Herbst Begrünung mit oder ohne Begrünungsmischung (E1.1 u. E1.2)	72.237	70.811	69.068																												
Brachebegrünung mit Blühmischungen	17.800	17.472	16.904																												
Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer und Erosionsschutz in der Wasserkulisse** (F1-F5)	18.334	28.166	33.499																												
Extensive Grünlandbewirtschaftung (B1.1 u. B1.2)	56.792	54.345	55.465																												
Vertragsnaturschutz (LPR): Extensivierungsverträge auf Acker- und Dauergrünland und in Sonderkulturen	32.198	33.229	33.414	33.691																											
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> Die Berichterstattung der Universität Hohenheim zu Bilanzen von potenziell umweltbelastenden Nährstoffen der Landwirtschaft in Baden-Württemberg auf der Basis des Testbetriebsnetzes Buch führender Betriebe wird weitergeführt. Durch die Online-Anwendung „Düngung BW“ können dort erstellte Bilanzen von den Betriebsleitern für eine anonymisierte Auswertung zur Verfügung gestellt werden. Seit 2017 haben sich ca. 28.000 Nutzer mit ihrer Betriebsnummer in Düngung BW angemeldet. 																														
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> Weitere Umsetzung der Anforderungen der Erosionsschutzverordnung nach Cross Compliance bzw. nach der erweiterten Konditionalität. 																														
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> Seit 2014 absolutes Düngeverbot im Gewässerrandstreifen im Abstand von 5 m zum Gewässer im Wassergesetz Baden-Württemberg Überarbeitung und Konkretisierung der Vollzugshinweise zur DüV 2020 Verschiedene Versuche zur Steigerung der Effizienz der N-Düngung (Depotdüngung, Düngung mit Gärrückständen, N-Steigerungsversuche, N-Formen, stabilisierte Dünger) Versuche zur Minimalbodenbearbeitung (u.a.) Strip Till (Ziel Wasser- und Erosionsschutz) Im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie: Landesweite Praxisversuche zur Optimierung des Zwischenfruchtanbaus hinsichtlich Nitratauswaschungspotential, N-Aufnahme und Bodenbedeckung anhand von Zwischenfruchtmischungen sowie zur Wirkung der Andüngung von Zwischenfrüchten. Umfangreiche Beteiligung der Landwirte bei praxisnahen Feldtagen. 																														

	<ul style="list-style-type: none"> • Auf den DLG-Feldtagen 2022 in Kirschgartshausen, Mannheim wurden u. a. Erhöhung der Düngereffizienz durch die Optimierung der Ausbring- und N-Sensortechnik thematisiert. • Projekt zur Steigerung der N-Effizienz und Überprüfung modellgestützter EDV-Programme zur Düngedarfsermittlung im Gemüsebau • Versuche zur Minimierung der Nitrat-N Auswaschung bei Spargel • Einführung des „DüngungsNetzwerk BW“ im Jahr 2019 zur Begleitung und Unterstützung landwirtschaftlicher Betriebe in Baden-Württemberg bei der Umsetzung des novellierten Düngerechts. Seither werden ca. 50 Betriebe unterschiedlicher betriebswirtschaftlicher Ausrichtung bei der Umsetzung der Stoffstrombilanzverordnung und dem effizienteren Umgang mit Düngemitteln begleitet. Außerdem wurden im Rahmen des Projektes mehrere Feldtage und Online-Veranstaltungen zu Themen wie bspw. Gülleausbringtechnik und -aufbereitung für Grünland, Erstellung von Stoffstrombilanzen in „Düngung BW“ durchgeführt. • Beratung im Rahmen von Beratung.Zukunft.Land (z.B. mit den Modulen Düngung, Bodenschutz & Bodenfruchtbarkeit, Ackerbau, Ackerbauliche Spezialkulturen, Ökologischer Pflanzenbau und mit weiteren Beratungsmodulen aus den Bereichen Sonderkulturen und Tierhaltung) • Fortbildungsangebote für Beratungskräfte
<p>Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • In Baden-Württemberg gilt in Wasserschutzgebieten (ca. 27 % der Landesfläche) flächendeckend die Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO). Die zusätzlichen Maßnahmen wurden mit der Novellierung der SchALVO im Jahr 2001 auf Gebiete mit höheren Nitratgehalten (Problem- und Sanierungsgebiete) konzentriert. Diese umfassen ca. 4 % der Landesfläche. Auf ca. 13.000 Standorten werden zum Vegetationsende jährlich Kontrolluntersuchungen auf Nmin durchgeführt. • Die Umsetzung der Maßnahmen wird durch ein umfangreiches Versuchsprogramm zu Bewirtschaftungsmaßnahmen mit verringertem Nitratauswaschungspotential begleitet (z.B. Aussaat und Einarbeitungstermine einer winterharten Untersaat bei Silomais und Saatmais). Im Weiteren werden die Landbewirtschaftler durch Wasserschutzgebietsberater an den unteren Landwirtschaftsbehörden unterstützt.

Land: Bayern

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur guten fachlichen Praxis in der Düngung	<ul style="list-style-type: none"> • Fortlaufend bayernweit Informationsveranstaltungen der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) zu den düngerechtlichen Neuerungen, aktuellen Vorgaben und Beratungsangeboten für die landwirtschaftlichen Betriebe • Regelmäßige Arbeitsbesprechungen, Jour-Fixe von Januar bis April und Schwerpunktschulungen der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) für die ÄELF und die anerkannten nichtstaatlichen Verbundberatungspartner • Umfassender Internetauftritt bei der LfL zu den düngerechtlichen Vorgaben und fachlichen Empfehlungen www.lfl.bayern.de/duengung und Merkblätter • Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland - Gelbes Heft www.lfl.bayern.de/gelbesheft • Leitfaden, Kurzfilme und Praxistage zur emissionsarmen Gülleausbringung im Grünland • Regelmäßige Veröffentlichungen zu den düngerechtlichen Vorgaben und betrieblichen Anpassungsstrategien (15-20 Artikel/Jahr) in Fachzeitschriften <p>Zur Ausweisung und den Vorgaben in den roten und gelben Gebieten nach bayerischer Ausführungsverordnung DüV (AVDüV) ergänzend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsame Informationsveranstaltungen der ÄELF und Wasserwirtschaftsämter für alle Gebiete zu jeder Neuausweisung • Zentraler Internetauftritt mit themenbezogener Verlinkung auf das Landesamt für Umwelt (LfU) www.lfl.bayern.de/avduev • Steckbriefe zu den betroffenen Grundwasser- und Oberflächenwasserkörpern durch das LfU • Informationen zur Gebietsausweisung und einzelbetriebliche Informationen im zugangsgeschützten Bereich des integrierten Bayerischen Landwirtschaftlichen Informations-System (iBALIS) • Erklärvideos und Infoblätter
Boden- und Wirtschaftsdüngeruntersuchung	<ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtende Stickstoffbodenuntersuchung zur Ermittlung des im Boden verfügbaren Stickstoffs im Frühjahr und jährliche Wirtschaftsdüngeruntersuchung auf Gesamtstickstoff, verfügbaren Stickstoff und Phosphat in roten Gebieten. • N-Simulation als Berechnungsmodell, mit dem der Gehalt an pflanzenverfügbarem mineralischen Stickstoff im Boden (Nmin-Wert) berechnet werden kann. In der Berechnung werden dazu im Boden je Schlag täglich die Stickstoffverluste (Auswaschung, Denitrifikation, N-Entzug durch Pflanzen) und der Stickstoffinput (Mineralisation, Niederschlag, Düngung) bilanziert. • Programm zur Berechnung der Nährstoffgehalte der Wirtschaftsdünger in Abhängigkeit der tatsächlichen Betriebssituation
Agrarumweltmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Für Maßnahmen, die im Zusammenhang mit Stickstoffeinträgen in Gewässer und die Luft stehen, wurden im Zeitraum 2020 bis 2023 in Bayern über Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) Fördermittel in Höhe von insgesamt 742.000.000 € ausbezahlt. • Im Rahmen des KULAP wurde in den Jahren 2020 bis 2023 der Flächenumfang der Fördermaßnahmen für den ökologischen Landbau kontinuierlich von 336.000 ha auf 380.000 ha gesteigert. • Die Tabellen geben eine Übersicht über den Flächenumfang und die Auszahlungssummen der Fördermaßnahmen des Kulturlandschaftsprogramms sowie des Vertragsnaturschutzprogramms, die sich den Bereichen Ökologischer Landbau, Streifenmaßnahmen, extensive Grünlandnutzung, Grünlandnutzung mit Düngeverbot sowie der Rubrik „Fördermaßnahmen, die auf Grund der Verschärfung des Fachrechts auslaufen“, zuordnen lassen:

- In der Rubrik „Fördermaßnahmen, die auf Grund der Verschärfung des Fachrechts auslaufen“, war die mit Abstand flächen- und fördermittelintensivste Maßnahme die Förderung der emissionsarmen Wirtschaftsdüngerausbringung.
- Flächenveränderungen vom Jahr 2022 zum Jahr 2023 erklären sich auch aus dem Wechsel der Förderperiode und den damit wechselnden Fördermaßnahmen und Förderbedingungen.

Jahr	2020	2021	2022	2023
Maßnahme	Fläche in ha	Fläche in ha	Fläche in ha	Fläche in ha
Ökologischer Landbau	335.523	351.812	370.419	379.615
Streifenmaßnahmen	6.816	6.871	6.844	6.160
Extensive Grünlandnutzung	168.587	169.521	168.795	100.359
Grünlandnutzung mit Düngeverbot	94.421	111.235	117.900	115.478
Fördermaßnahmen, die auf Grund der Verschärfung des Fachrechts auslaufen	677.312	729.095	766.833	4.213
Jahr	2020	2021	2022	2023
Maßnahme	Förderung in €	Förderung in €	Förderung in €	Förderung in €
Ökologischer Landbau	97.928.802	101.189.645	106.264.216	112.622.161
Streifenmaßnahmen	6.000.257	6.066.118	6.042.073	5.322.598
Extensive Grünlandnutzung	26.383.701	26.908.555	27.384.045	13.350.293
Grünlandnutzung mit Düngeverbot	21.851.784	24.010.402	25.262.765	23.026.920
Fördermaßnahmen, die auf Grund der Verschärfung des Fachrechts auslaufen	35.086.677	37.588.705	39.109.954	432.614

Unterstützende EDV-Anwendungen und Berechnungsprogramme

- Im Düngeportal der LfL stehen den landwirtschaftlichen Betrieben und Dienstleistern zahlreiche EDV-Anwendungen zur Umsetzung der düngerechtlichen Vorgaben zur Verfügung:
- Online-Programm zur Nährstoffbilanzierung
- Online-Programm zur Düngebedarfsermittlung und Dokumentation
- Schnittstelle zur N-Simulation
- Schnittstelle zum Düngeberatungssystem Stickstoff
- Excel-Programm zur Düngebedarfsermittlung
- Excel-Programm zur Berechnung der 170-kg-Grenze
- Excel-Programm Lagerrauberechnung

	<ul style="list-style-type: none"> • Excel-Programm zur Berechnung der Stallbilanz im schweinehaltenden Betrieb • Excel-Programm für Biogasbetriebe (170-kg-Grenze, Lagerraum,...) • Excel-Programm zur Veranschaulichung der möglichen Herstdüngung (inkl. Sperrfristen) • Excel-Programm zu Berechnung der Nährstoffgehalte von Wirtschaftsdüngern in Gemeinschaftsgruben <p>Alle Anwendungen sind kostenfrei inkl. Anleitungen und Erklärvideos auf der LfL-Homepage abrufbar und werden auch privaten EDV-Anbietern zur rechtssicheren Gestaltung der eigenen Anwendungen zur Verfügung gestellt.</p>
Ergänzende Maßnahmen zum Oberflächen- gewässer- und Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) wurden zahlreiche Maßnahmen gefördert (siehe Tabelle). • Ausweisung erosionsgefährdeter Feldstücke im Erosionskataster, 2010-2022 Cross Compliance Anforderungen, ab 2023 GAP-Konditionalitätenverordnung: Bis 2022 waren von 2 Millionen Hektar Ackerfläche 404.000 ha (19%) in CC-Wasser 1 und 99.000 ha (5%) in CC-Wasser 2 eingestuft. Seit 2023 wird zusätzlich zur Bodenart und Hangneigung die Regenerosivität in die Berechnung der Erosionsgefährdungsklasse einbezogen, sodass seit 2023 ca. 545.000 ha Acker (27%) in K-Wasser 1 und 544.000 ha (27%) in K-Wasser 2 fallen. Informationen zu den Anforderungen an die Bewirtschaftung, die je nach Erosionsgefährdungsklasse nach ESchV einzuhalten sind, und zu möglichen Erosionsschutzmaßnahmen wurden vom StMELF in Zusammenarbeit mit der LfL online und in der Konditionalitätenbroschüre veröffentlicht: https://www.stmelf.bayern.de/landwirtschaft/klima/erosionsschutzverordnung-in-bayern/index.html; https://www.stmelf.bayern.de/foerderung/agrarpolitik/konditionalitaet/index.html • Die Erosionsschutz-App „ABAGinteraktiv“ der LfL (https://abag.lfl.bayern.de/) dient als Instrument für die flächengenaue Beurteilung des Erosionsrisikos in Abhängigkeit der angebauten Kulturen und wird von den ÄELFs als Beratungsinstrument, sowie von Landwirten und anderen interessierten Nutzern verwendet. • Der Erosionsatlas von Bayern wird Planungsbüros und Behörden in Kartenform und als digitaler GIS-Datensatz für planerische Zwecke (Klimaanpassungsstrategien, boden:ständig-Projekte https://www.boden-staendig.eu/, ...) in hoher Auflösung zur Verfügung gestellt. • Des Weiteren fanden Feldtage der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) zu Fragen des Zwischenfruchtanbaus und von Mulchsaattechniken statt. • Beratung und Informationsweitergabe erfolgen zudem durch die Verbundberatung und die Erzeugerringrundschriften.
Einzelbetriebliche Beratung und weitere Initiativen	<ul style="list-style-type: none"> • Das seit 2017 bestehende Demonstrationsbetriebsnetz Gewässer-, Boden- und Klimaschutz wurde im Jahr 2023 weiterentwickelt, um noch schneller innovative Ideen und Maßnahmen in der Praxis zu etablieren. Die Umsetzung in der Praxis bewährter und regional angepasster Konzepte und Bewirtschaftungsweisen soll weiterhin über die Schulung von Multiplikatoren fortwährend verbessert werden. Der von den Landwirten erbrachte, freiwillige Beitrag zum Gewässerschutz, der über das gesetzlich geforderte Mindestmaß hinausgeht, soll in der Öffentlichkeit dargestellt werden. Das Betriebsnetz ist eine Plattform für den gegenseitigen fachlichen Erfahrungsaustausch und besteht aus rund 60 landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben. • Seit 2020 ist in Bayern die Gewässerschutzberatung in der Gemeinwohlerberatung verstetigt, so dass an allen 32 ÄELF flächendeckend Gruppen- und einzelbetriebliche Beratungen zum Gewässerschutz durchgeführt werden. Ziel ist, die aktuellen Maßnahmenprogramme flächendeckend umzusetzen. Unterstützt und koordiniert wird die Gewässerschutzberatung durch die neu geschaffenen Sachgebiete (SG 60 und 62) an den sieben Regierungen in Bayern. Im Rahmen der gemeinwohlorientierten Beratung werden die Landwirte auf besonders sensible Flächen hingewiesen, damit zusammen mit den Landwirten praktikable Lösungen erarbeitet und gleichzeitig die verfügbaren Mittel bestmöglich eingesetzt werden. • Neues Verbundberatungsfeld Nährstoffhaushalt: Mit dem neu geschaffenen Beratungsangebot werden u.a. Betriebe unter Berücksichtigung der betrieblichen Nährstoffkreisläufe gezielt dabei unterstützt, die Nährstoffeffizienz der eigenen Produktionsverfahren zu steigern und gleichzeitig die Gefahr von Nährstoffverlusten und -einträgen in die Umwelt weiter zu reduzieren.

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Im Jahr 2022 wurde der Wasserpakt Bayern mit den Verbänden der Wasserversorger und der Landwirtschaft neu geschlossen. Ziel ist es, alle Kräfte zu bündeln, um auf freiwilliger Basis, ergänzend zu den gesetzlichen Vorgaben, eine Verbesserung des Zustandes unserer Gewässer nach den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie und eine Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts zu erreichen. https://www.stmelf.bayern.de/landwirtschaft/wasserpakt-vereinbarung-zum-kooperativen-gewaesserschutz/index.html |
|--|---|

Land: Hamburg

Aktivität	Umfang, Auswirkungen																																																																						
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen der Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen der Landwirtschaftskammer Hamburg (LWK) werden Hamburger Landwirte und Gartenbauer zu entsprechenden Fortbildungsmaßnahmen jährlich eingeladen und geschult. Die LWK hat die Betriebe im Rahmen von Veranstaltungen, sowie durch Informationsschreiben (Mail, Fax und Briefe) zeitnah informiert. Insbesondere die Fortbildungen zur neuen DüV stießen dabei auf reges Interesse. Den Hamburger Landwirten standen zudem auch die Fachveranstaltungen der Landwirtschaftskammern der Nachbarländer SH und NI offen. Die LWK verweist im Rahmen ihrer Beratungstätigkeit auch auf die Internetpräsentationen umliegender LWK (z.B. internetbasierter Düngeplaner). Zu den Informationsquellen gehören auch Fachartikel u.a. des Bauernblattes SH/HH. 																																																																						
Bodenuntersuchungen, Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Bodenuntersuchungen werden grundsätzlich durch staatlich anerkannte Labore analysiert. Dies gilt auch für Untersuchungen von Gülle und Mist sowie Nmin. Von Bedeutung sind u.a. das Institut Koldingen der AGROLAB Laborgruppe. Alle Labore erstellen Analysen mit entsprechenden Düngeempfehlungen. In HH werden u.a. die „Richtwerte der Düngung“ der LWK NI angewandt. 																																																																						
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> Landwirtschaft in HH ist geprägt durch gartenbauliche Nutzungen (Obst-, Gemüse, Zierpflanzen, Baumschulen) und einer extensiven Tierhaltung mit geringer Viehbesatzdichte. Lagerkapazitäten sind bundesrechtlich geregelt. Die Kontrolle der Lagerkapazität erfolgt u.a. im Rahmen von CC- und Fachrechtskontrollen. 																																																																						
Agrarumweltmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> In HH wurden im Zeitraum 2016 – 2019 folgende Maßnahmen umgesetzt: <table border="1" data-bbox="616 775 1554 1273"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="616 775 1176 831">Agrarumweltmaßnahmen in Hamburg 2020-2023</th> <th colspan="4" data-bbox="1176 775 1554 807">geförderte Fläche (ha)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="616 831 862 863">Teilmaßnahmen</th> <th data-bbox="862 831 1176 863"></th> <th data-bbox="1176 831 1272 863">2020</th> <th data-bbox="1272 831 1368 863">2021</th> <th data-bbox="1368 831 1464 863">2022</th> <th data-bbox="1464 831 1554 863">2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="616 863 862 959" rowspan="3">Vertragsnaturschutz</td> <td data-bbox="862 863 1176 895">Ext. Grünlandvarianten</td> <td data-bbox="1176 863 1272 895">1.418</td> <td data-bbox="1272 863 1368 895">1.334</td> <td data-bbox="1368 863 1464 895">1.343</td> <td data-bbox="1464 863 1554 895">1.285</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 895 1176 927">Ext. Pflegevarianten</td> <td data-bbox="1176 895 1272 927">0</td> <td data-bbox="1272 895 1368 927">0</td> <td data-bbox="1368 895 1464 927">0</td> <td data-bbox="1464 895 1554 927">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 927 1176 959">Obstbau</td> <td data-bbox="1176 927 1272 959">0</td> <td data-bbox="1272 927 1368 959">0</td> <td data-bbox="1368 927 1464 959">0</td> <td data-bbox="1464 927 1554 959">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 959 862 1241" rowspan="7">Maßnahmen der markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung *</td> <td data-bbox="862 959 1176 991">Zwischenfrucht, Untersaat</td> <td data-bbox="1176 959 1272 991">0</td> <td data-bbox="1272 959 1368 991">0</td> <td data-bbox="1368 959 1464 991">0</td> <td data-bbox="1464 959 1554 991">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 991 1176 1023">Mulchsaat, Direktsaat</td> <td data-bbox="1176 991 1272 1023">0</td> <td data-bbox="1272 991 1368 1023">0</td> <td data-bbox="1368 991 1464 1023">0</td> <td data-bbox="1464 991 1554 1023">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 1023 1176 1054">Umweltschonende Wirtschaftsdünger-ausbringung</td> <td data-bbox="1176 1023 1272 1054">0</td> <td data-bbox="1272 1023 1368 1054">0</td> <td data-bbox="1368 1023 1464 1054">0</td> <td data-bbox="1464 1023 1554 1054">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 1054 1176 1086">Blühflächen, Schonstreifen</td> <td data-bbox="1176 1054 1272 1086">73</td> <td data-bbox="1272 1054 1368 1086">71</td> <td data-bbox="1368 1054 1464 1086">74</td> <td data-bbox="1464 1054 1554 1086">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 1086 1176 1118">MSL-Extensivgrünland</td> <td data-bbox="1176 1086 1272 1118">999</td> <td data-bbox="1272 1086 1368 1118">1.015</td> <td data-bbox="1368 1086 1464 1118">994</td> <td data-bbox="1464 1086 1554 1118">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 1118 1176 1150">Ökologischer Landbau</td> <td data-bbox="1176 1118 1272 1150">1076</td> <td data-bbox="1272 1118 1368 1150">1167</td> <td data-bbox="1368 1118 1464 1150">1264</td> <td data-bbox="1464 1118 1554 1150">1229</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 1150 1176 1182">5-gliedrige Fruchtfolge</td> <td data-bbox="1176 1150 1272 1182">696</td> <td data-bbox="1272 1150 1368 1182">765</td> <td data-bbox="1368 1150 1464 1182">1009</td> <td data-bbox="1464 1150 1554 1182">24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1182 862 1214">Insgesamt</td> <td data-bbox="862 1182 1176 1214"></td> <td data-bbox="1176 1182 1272 1214">4.262</td> <td data-bbox="1272 1182 1368 1214">4.352</td> <td data-bbox="1368 1182 1464 1214">4.684</td> <td data-bbox="1464 1182 1554 1214">2.551</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Mehrfachzählungen möglich (Flächenüberlagerungen) Die Angaben für 2023 sind unter Vorbehalt, da die Zahlungen für das Verpflichtungsjahr 2023 voraussichtlich erst im Frühjahr 2024 erfolgen. Zudem sind in 2022 die meisten 	Agrarumweltmaßnahmen in Hamburg 2020-2023		geförderte Fläche (ha)				Teilmaßnahmen		2020	2021	2022	2023	Vertragsnaturschutz	Ext. Grünlandvarianten	1.418	1.334	1.343	1.285	Ext. Pflegevarianten	0	0	0	0	Obstbau	0	0	0	0	Maßnahmen der markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung *	Zwischenfrucht, Untersaat	0	0	0	0	Mulchsaat, Direktsaat	0	0	0	0	Umweltschonende Wirtschaftsdünger-ausbringung	0	0	0	0	Blühflächen, Schonstreifen	73	71	74	13	MSL-Extensivgrünland	999	1.015	994	0	Ökologischer Landbau	1076	1167	1264	1229	5-gliedrige Fruchtfolge	696	765	1009	24	Insgesamt		4.262	4.352	4.684	2.551
Agrarumweltmaßnahmen in Hamburg 2020-2023		geförderte Fläche (ha)																																																																					
Teilmaßnahmen		2020	2021	2022	2023																																																																		
Vertragsnaturschutz	Ext. Grünlandvarianten	1.418	1.334	1.343	1.285																																																																		
	Ext. Pflegevarianten	0	0	0	0																																																																		
	Obstbau	0	0	0	0																																																																		
Maßnahmen der markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung *	Zwischenfrucht, Untersaat	0	0	0	0																																																																		
	Mulchsaat, Direktsaat	0	0	0	0																																																																		
	Umweltschonende Wirtschaftsdünger-ausbringung	0	0	0	0																																																																		
	Blühflächen, Schonstreifen	73	71	74	13																																																																		
	MSL-Extensivgrünland	999	1.015	994	0																																																																		
	Ökologischer Landbau	1076	1167	1264	1229																																																																		
	5-gliedrige Fruchtfolge	696	765	1009	24																																																																		
Insgesamt		4.262	4.352	4.684	2.551																																																																		

	<p>AUKM-Verträge für die Hamburgischen Maßnahmen ausgelaufen und anschließend durch eine vergleichbare Maßnahme in Niedersachsen ersetzt worden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2022 wurden auf ca. 31 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (ca. 14.600 ha) AUM umgesetzt. Die Maßnahmen verfolgen eine Extensivierung der Nutzung und eine Reduzierung des Einsatzes von insbesondere stickstoffhaltigen Düngemitteln. Der Hamburger Senat verfolgt i.Ü. agrarpolitisch einen Öko-Schwerpunkt.
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Landwirtschaftskammer unterstützt neben anderen Beratungsorganisationen Betriebe der Landwirtschaft und des Gartenbaus regelmäßig bei der Berechnung der Stickstoffbilanzen. In Hamburg gibt es nur noch sehr wenige Tierhaltungsbetriebe, die Wirtschaftsdünger produzieren. N-Bilanzen 170kgN/ha Abgleich zwischen Düngebedarf und dokumentierter Düngung, Stoffstrombilanz werden im Rahmen von CC- und Fachrechtskontrollen geprüft. • Im Bereich Wasserschutzgebietsberatung dient der Nährstoffvergleich als Bewertungsinstrument.
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • In Hamburg sind aufgrund der vorhandenen Gegebenheiten keine besonderen Erosionsschutzmaßnahmen erforderlich. Daher werden keine speziellen Fördermaßnahmen angeboten.
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Norddeutsche Kooperation: Die Zusammenarbeit der Kompetenzzentren Gartenbau umfasst auch den Bereich Düngung im Gartenbau und Sonderkulturen (Versuchswesen).
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten)	<ul style="list-style-type: none"> • Die Hamburger Landwirtschaftskammer verfügt durch eine Kooperation mit den Wasserwerken sowie Bauernverband und Gartenbauverband in den Wasserschutzgebieten (WSG) über eine Wasserschutzgebietsberaterin für landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe. In den WSG werden zusätzliche Instrumente der N-Überprüfung auf den Betrieben eingesetzt. Die WSG-Beratung wird auch zu allgemeinen Fortbildungsveranstaltungen für alle Landwirte und Gärtner hinzugezogen.

Land: Hessen

Aktivität	Umfang, Auswirkungen															
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von jährlich ca. 100 bis 120 Informationsveranstaltungen zu Düngungs- und Pflanzenschutzfragen (vorw. Frühjahr und Herbst) durch die Pflanzenbauberatungskräfte der Beratungsteams Pflanzenbau, Gartenbau und Ökologischer Landbau des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen (LLH) • Erstellung von Print-Exemplaren Beratungsempfehlungen für Frühjahr und Herbst mit Empfehlungen für eine gewässerschutzorientierte Landbewirtschaftung (2023: 1500 verkaufte Exemplare). Seit 2024 sind die Beratungsempfehlungen auch in digitaler Form erhältlich. • Internetangebote zum Thema Düngung, DüV usw. • Für die Bereiche Hessen-Süd, -Mitte und -Nord jeweils jährlich bis zu 70 vegetationsbegleitende Beratungsinformails (Düngung, DüV, Pflanzenschutz, Erosionsschutz, Nacherntemanagement usw.) an 1.300 Betriebe. • Für die Bereiche Nordhessen, Osthessen, Vogelsberg, Mittelhessen, Rhein- Main- Wetterau, Odenwald und Hessisches Ried mit Unterstützung des Deutschen Wetterdienstes jährlich bis zu 80 „Wetterfaxe“ inkl. Beratungsempfehlungen für die Landwirtschaft an ca. 900 Betriebe per Mail. 															
Bodenuntersuchungen/ behördliche Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Jährlich zwischen 9500 und 11000 (2023: 10798) Nmin-Analysen (Standorte) durch den Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL) zu Vegetationsbeginn im Frühjahr (im Mittel der Jahre ca. 4000 Analysen) mit Düngeempfehlungen auf Basis des SBA-Systems (Stickstoff-Bedarfs-Analyse) sowie im Herbst zur Überprüfung des N-Managements. • Nmin-Analysen für Referenzflächenprogramm (2023: n= 501) inkl. Erstellung von Düngeempfehlungen. 															
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • In Hessen wurden im Zeitraum von 2016 bis 2022 über das Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) in 314 landwirtschaftlichen Betrieben Stallbaumaßnahmen mit Mitteln des Entwicklungsplans für den ländlichen Raum 2014-2022 (EPLR Hessen) gefördert. In der überwiegenden Anzahl der Fälle war dies mit einer Aufstockung der Tierhaltung und damit auch der Lagerstätten für Wirtschaftsdünger verbunden. Generell müssen diese Betriebe in Verbindung mit der Fördermaßnahme nachweisen, dass sie Lagerkapazitäten für tierische Exkremate oberhalb des gesetzlichen Standards erreichen (Gülle: neun statt sechs Monate, Festmist: vier statt zwei Monate). Die förderfähigen Ausgaben dazu wurden mit 20 %, für flüssige Wirtschaftsdünger, seit Jahresmitte 2019 mit 40 % gefördert. • Zusätzlich wurde im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) aus Bundes- und Landesmitteln in 121 Betrieben die Anschaffung von Technik zur umweltverträglicheren und Emissionen deutlich mindernden Gülleausbringung mittels Schleppschuhverteiler unterstützt. Ebenso wurde in 44 Betrieben die Herstellung zusätzlicher Fahrsiloanlagen bzw. Festmistlagerstätten mit 20 % der förderfähigen Ausgaben begünstigt. • In sechs Betrieben wurde die Errichtung von zusätzlichen Lagerstätten für flüssige Wirtschaftsdünger gefördert. In diesen Fällen müssen neun Monate Lagerkapazität nachgewiesen, die neuen Behälter mit fester Abdeckung, Zeltdach oder Plane versehen und Altbehälter mit einer Abdeckung nachgerüstet werden. Diese, ebenfalls im GAK begründete Förderung wurde erst mit der Anhebung des Fördersatzes für die zusätzlichen Güllelager auf 40 % nachgefragt. • Seit dem Förderjahr 2022 kann die Nachrüstung einer Abdeckung bereits bestehender Güllelagerstätten mit Mitteln der GAK bzw. Mitteln des Hessischen Klimaplanes mit bis zu 75 % Zuschuss zu den förderfähigen Kosten als nicht produktive Investition unterstützt werden. Acht bestehende Güllelager wurden in 2022 mit Inanspruchnahme dieses verbesserten Förderangebots entsprechend nachgerüstet. 															
Agrarumweltmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Geförderte Flächen (ha): <table border="1" data-bbox="573 1281 1585 1361"> <thead> <tr> <th data-bbox="573 1281 880 1310">Verpflichtungsjahr</th> <th data-bbox="889 1281 1010 1310">2020</th> <th data-bbox="1019 1281 1184 1310">2021</th> <th data-bbox="1193 1281 1373 1310">2022</th> <th data-bbox="1382 1281 1585 1310">2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="573 1316 880 1345">Maßnahme</td> <td data-bbox="889 1316 1010 1345"></td> <td data-bbox="1019 1316 1184 1345"></td> <td data-bbox="1193 1316 1373 1345"></td> <td data-bbox="1382 1316 1585 1345"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1351 880 1361">Ökologischer Landbau</td> <td data-bbox="889 1351 1010 1361">112.511</td> <td data-bbox="1019 1351 1184 1361">114.733</td> <td data-bbox="1193 1351 1373 1361">119.321</td> <td data-bbox="1382 1351 1585 1361">119.643</td> </tr> </tbody> </table>	Verpflichtungsjahr	2020	2021	2022	2023	Maßnahme					Ökologischer Landbau	112.511	114.733	119.321	119.643
Verpflichtungsjahr	2020	2021	2022	2023												
Maßnahme																
Ökologischer Landbau	112.511	114.733	119.321	119.643												

	Vielfältige Kulturen im Ackerbau	84.249	101.861	103.125	*
	Zwischenfrüchte	5.504	6.445	5.964	**
	Einjährige Blühstreifen/-flächen	1.578	1.965	2.076	**
	Mehrfährige Blühstreifen/ -flächen	1.830	2.025	1.997	2.013
	Gewässer-/Erosionsschutzstreifen	471	560	585	511
	Ackerrandstreifen	273	321	306	**
	Ackerwildkrautflächen	198	207	211	143
	Grünlandextensivierung	59.770	62.207	64.133	61.867
	*in 2023 ausgesetzt ** werden ab 2023 nicht mehr angeboten v.a. wegen Überschneidung zu Ökoregelungen				
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Die LLH-Fachberatung steht für Fragen der Durchführung zur Verfügung • In den LLH-Fachschulen wird die N-Bilanzierung im Pflanzenbauunterricht behandelt 				
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der europäischen Konditionalitäts-Vorgaben und deren Umsetzung durch GAPKondV und GAPKondVAV HE gilt seit 1.1.2023 die Einteilung der erosionsgefährdeten Gebiete nach § 16 Abs. 1 der GAP-Konditionalitäten-Verordnung und auf Grundlage der Verordnung zur Ausführung des GAP-Konditionalitätenrechts § 2 und Anlage 3 • Die bodenschutzrechtlichen Regelungen zum Erosionsschutz bleiben hiervon unberührt • Einrichtung des Hessischen Forums Landwirtschaft und Bodenschutz (HFLB), in welchem aktuell u.a. Möglichkeiten zur Minderung von Bodenerosion bearbeitet werden • Ausweisung einer entsprechenden Kulisse zu gezielter Anwendung erosionsmindernder Maßnahmen des hessischen Agrarumweltprogramms HALM (Hessisches Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen) • Grund- und Spezialberatung zum Erosionsschutz durch den LLH 				
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): • 41 WRRL- Maßnahmenräume mit Beratungsangeboten zur gewässerschützenden Landbewirtschaftung durch Maßnahmenträger und verwaltungsexterne Beratungsbüros; Intensität in Abhängigkeit des Belastungspotentials. • die Durchführung der Beratung wurde zum in Workshops evaluiert und hinsichtlich Ausweitung der Beratung und Beratungstiefe fortentwickelt • Grundberatung außerhalb und innerhalb WRRL-Maßnahmengebieten mit geringem Belastungspotential durch die Beratungskräfte des LLH • Zusätzliche Beobachtung des Wasser- und Stickstoffhaushaltes landwirtschaftlicher Ackerböden durch den LLH in Kooperation mit einigen externen Beratungsbüros • Feldtage und online Veranstaltungen zu Zwischenfruchtanbau, zur Bewässerung, innovative Bodenbearbeitung, Umsetzung der neuen DüV • Im Rahmen der verpflichtenden Sachkunde-Fortbildungen „Integrierter Pflanzenschutz“ (ca. 6.000 Teilnehmer jährlich) werden auch Themen der gewässerschutzorientierten Bodenbearbeitungsstrategien und des Nacherntemanagements aufgegriffen • Im Rahmen des hessischen Pestizidreduktionsplans verstärkte Beratungsaktivitäten inkl. Maßnahmen zum integrierten Pflanzenschutz verbunden mit gewässerschutzorientierten Bodenbearbeitungsstrategien und des Nacherntemanagements an Demonstrationsbetrieben und Wissenstransfer seit Herbst 2023 • Intensivberatung im Hessischen Ried zu Einträgen von PSM u.a. aus der Landwirtschaft in die Grundwasserkörper seit 2022 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Eiweisspflanzeninitiative: Steigerung des Leguminosenanbaus; Demonstrationsnetzwerke (Legunet, Erbse/Bohne, KleeLuzPlus) mit entsprechenden Aktivitäten zum Wissenstransfer
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten)	<ul style="list-style-type: none"> • In Wasserschutzgebieten gelten z. T. über die gute fachliche Praxis hinausgehende ordnungsrechtliche und ausgleichspflichtige Einschränkungen bzw. - soweit eine Kooperation gebildet wurde - die Regelungen der Kooperationsvereinbarung.
Versuchswesen	<ul style="list-style-type: none"> • Stickstoff-Düngungsversuche zu unterschiedlichen Fragestellungen (Terminierung, Gabenaufteilung, opt N-Menge aus Sicht von Produktivität und Gewässerschutz, Interaktion N-Düngung x Sorte x Pflanzenschutz, stabilisierte Dünger, Beeinflussung der N-Aufnahme durch Biostimulanzien etc) und in unterschiedlichen Kulturen: <ul style="list-style-type: none"> ○ 2020: 18 Feldversuche, 2 Gefäßversuche ○ 2021: 19 Feldversuche, 3 Gefäßversuche ○ 2022: 18 Feldversuche, 5 Gefäßversuche ○ 2023: 24 Feldversuche, 3 Gefäßversuche • Darüber hinaus werden Langzeitversuche (i) zur optimalen N-Versorgung (mineralisch, organisch) in der Betonkastenanlage der Gefäßversuchsstation Kassel-Harleshausen und (ii) zum Einfluss von Betriebsformen auf N-Flüsse im Lysimeter durchgeführt. • Im Projekt NEffMais wird die sensor- und modellgestützte Quantifizierung von N-Bedarf und N-Angebot zur Steigerung der N-Effizienz im Silomaisanbau untersucht • Das Potential alternativer Anbausysteme zur Einsparung mineralischer Düngemittel ist Gegenstand des Projektes AKHWA (Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustrategien)

Land: Mecklenburg-Vorpommern

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • jährlich 30 – 45 Schulungen und Vorträge durch die Landwirtschaftliche Fachbehörde (LFB), die Landesforschungsanstalt (LFA), die Wasserrahmenrichtlinien (WRRL) -Beratung und andere zuständige Behörden mit ca. 1000-1500 Teilnehmern • jährlich 10 - 15 Fachinformationen der LFB zu aktuellen düngerelevanten Themen (u.a. Nmin-Werte; Düngemittelbedarfsermittlung; Aufbringung von Düngemittel - Bodenzustand, Einarbeitung, Gewässerabstände; Anforderungen in „roten“ Gebieten) • Überarbeitung/ Aktualisierung der „Hinweise zur Umsetzung der DüV vom 26. Mai 2017 in M-V“ und der „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung zur Umsetzung der DüV vom 26. Mai 2017 in M-V“ • jährlich 10 - 20 Veröffentlichungen der LFB, der LFA und der WRRL-Beratung in regionalen und überregionalen Fachzeitschriften sowie auf landesspezifischen Internetplattformen • Landesarbeitskreis-Düngung (Vertreter von Industrie, Wissenschaft, Beratung, Lehre) mit jährlichem Treffen zur Schulung von Multiplikatoren • AG diffuse Nährstoffeinträge/ AG WRRL und Landwirtschaft zur Umsetzung der WRRL
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • regelmäßige Auswertung zur Grundnährstoffversorgung der Böden und des Kalkbedarfs landwirtschaftlicher Flächen (Veröffentlichung in Fachinformationen und Vorträgen) • jährliche Nmin- und Smin-Untersuchungen Testflächen (ca. 400 Praxisschläge) zur Präzisierung des jahresspezifischen N- und S-Bedarfs • jährliche Nmin-Untersuchungen von Testflächen zu Vegetationsende zur Abschätzung des N-Austragspotentials • jährliche Untersuchungen zur Nährstoffversorgung von Raps und W-Weizen und Beurteilung der Bestandsentwicklung zur Anpassung des jahresspezifischen Düngemittelbedarfs • Pflege und Weiterentwicklung eines schlagspezifischen Düngeplanungsprogramms sowie einer IT-Anwendung zur Berechnung der ausgebrachten Menge an Stickstoff mit organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln (170 kg N je ha und a-Grenze)
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung eines Berechnungstools zur Ermittlung der betrieblichen Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger • Fachinformationen zu den düngerelevanten und wasserrechtlichen Anforderungen bei der Lagerung von Wirtschaftsdüngern in ortsfesten und ortsveränderlichen Lagerstätten • Förderung beim Bau von Lagerbehältern mit einer Kapazität von über 6 Monaten
Agrarumweltmaßnahmen	<p>Auf mehr als 32 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche in MV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Umwandlung von Ackerland in Grünland • Ökologischer Landbau (Einführung und Beibehaltung) • Biologischer oder biotechnischer Pflanzenschutz im Obst- und Gemüsebau u.a. biodiversitätsfördernder Obst- und Gemüseanbau • Getreide mit doppeltem Reihenabstand • Moorschonende Stauhaltung • Anbau von Paludikulturen • Erosionsschutzflächen • mehrjährige Blühflächen • Pufferstreifen an gesetzl. geschützten Biotopen, Alleen und Waldrändern

	<ul style="list-style-type: none"> • Strip-Till- und Direktsaatverfahren • Vielfältige Kulturen im Ackerbau • Verzicht Anwendung bestimmter PSM gemäß PflSchAnwV • Gewässerschutzstreifen • vielfältige Kulturen im Ackerbau • Natura 2000-Ausgleich für die Landwirtschaft und Forstwirtschaft • Emissionsarme und gewässerschonende Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdünger • Naturschutzorientierte Grünlandbewirtschaftung • Bereitstellung von Flächen zur Verbesserung der Biodiversität und Erhaltung von Lebensräumen: <ul style="list-style-type: none"> – Freiwillige Aufstockung der Ackerlandbrache – Blühflächen und –streifen auf aufgestockter Ackerlandbrache – Blühflächen und –streifen in Dauerkulturen – Altgrasstreifen oder -flächen in Dauergrünland Natura 2000-Ausgleich für die Landwirtschaft • Agroforst • Extensivierung des Dauergrünlandes • Ergebnisorientierte extensive Dauergrünlandbewirtschaftung • Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt „Regionalisierte Flächenbilanzen für Stickstoff auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in Mecklenburg-Vorpommern (2012-2017)“ • Berechnung von N-Bilanzen für die Erntejahre 2018 bis 2020 für Betriebe in „roten“ Gebieten
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Vorträge und Fachinformationen zur Entstehung und Vermeidung/ Verminderung von Bodenerosion, zu einzuhaltenden Gewässerabständen und zur Anlage von Gewässerrandstreifen • seit 2011 Erfassung von Wind- und Wassererosionsereignissen im Erosionsereigniskataster von MV mit Beratung der betroffenen Flächenbewirtschaftler durch die LFB • AUKM zum Erosionsschutz
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • WRRL-Beratung (2 Beraterstellen) die in Zusammenarbeit mit der Officialberatung landesweit agiert (Informationsbereitstellung über Internetauftritt, Rundschreiben, Vorträge, Veranstaltungen) • einzelbetriebliche ELER-Beratung mit Schwerpunkt Gewässerschutz • Aktivitäten zur angewandten Forschung der LFA - gewässerschützende Themen wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der N-Effizienz der organischen und Düngung (Ansäuerung von Gülle und Gärrest) - Einfluss der N-Düngung (Höhe und Form) und der Kultur/ Fruchtfolge auf die Nitratausträge mit dem Sickerwasser • Weiterführung der in 2016 etablierten elektronischen Meldepflicht für überbetriebliche Wirtschaftsdüngerabgaben und -aufnahmen • 2023 Inkrafttreten der Landesverordnung über besondere Anforderungen an die Düngung in belasteten Gebieten (Düngelandesverordnung – DüLVO M-V) gemäß § 13a Abs. 1 DüV. Darin wird die Umsetzung von folgenden Maßnahmen verordnet: <ul style="list-style-type: none"> • Analysepflicht für Wirtschaftsdünger sowie organische und organisch-mineralische Düngemittel, bei denen es sich um Gärreste handelt, • Pflicht zur Ermittlung der im Boden verfügbaren Stickstoffmenge (N_{min})

<p>Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten)</p>	<ul style="list-style-type: none">• WRRL-Beratung in Fokusgebieten (18 Flusseinzugsgebiete mit Überschreitung der UQN für Nitrat)• Überarbeitung des Musterkatalogs zu Bewirtschaftungsvorgaben in Wasserschutzgebieten (für die Anwendung bei Neufestsetzungsverfahren)• Gründung des Arbeitskreises „Kooperation Trinkwasserschutz MV“ zur Schaffung von Rahmenbedingungen für die Umsetzung freiwilliger Trinkwasserschutzmaßnahmen
---	--

Land: Niedersachsen

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Jährliche Durchführung von mehreren Informationsveranstaltungen seitens der Düngbehörde zu den düngerechtlichen Vorgaben, zur Ausweisung der nitratbelasteten (roten) Gebiete und eutrophierten (gelben) Gebiete, den in Niedersachsen bestehenden Meldepflichten für den Düngbedarf, Dokumentation der Düngung und 170 N-Obergrenze und zu den Erkenntnissen aus der düngerechtlichen Überwachung für Berater der niedersächsischen Beratungsorganisationen als Multiplikatoren für eigene Veranstaltungen und zur Information der Betriebe. Jeweils rd. 250 Teilnehmer. • Jährlich finden ca. 150 Informationsveranstaltungen, regelmäßige Maschinenvorfürungen z.B. zur emissionsarmen Ausbringungstechnik mit insgesamt jährlich über 2000 Teilnehmern/innen statt. • Schulungen zur Einhaltung der CC-Kriterien im Bereich der EU-Richtlinie 91/676/EWG finden für mehr als 500 Beratern/innen jährlich statt. • Regelmäßige Veröffentlichungen zur DüV und Nährstoffmanagement in landwirtschaftlichen Wochenblättern und Fachzeitschriften; jährlich aktualisierte Broschüre der Landwirtschaftskammer (Empfehlungen Pflanzenbau und Pflanzenschutz). • Fachinformationen über Internetseite der Landwirtschaftskammer Niedersachsen • Auf dem Internetportal der Düngbehörde erfolgt die behördliche Bereitstellung von Fachdaten, Richtwerten sowie die Information zu Fachthemen. Über einen FAQ werden düngerechtliche Fragestellungen beantwortet und unbestimmte Rechtsbegriffe konkretisiert. • Monatliche und anlassbezogene Herausgabe des „Newsletter Düngbehörde aktuell“ mit aktuellen Informationen und Hinweisen aus dem Bereich Düngerecht
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Permanente Eichung der Düngempfehlungen anhand von Feldversuchen (an 12 Feldversuchsstationen z.T. mit Lysimeteranlagen). • Veröffentlichung der Düngempfehlungen und Richtwerte über Fachzeitschriften, das Internetportal der LWK sowie über ein Schnittstellenportal an Softwareanbieter von EDV-Programmen (z.B. Ackerschlagkarteien oder Programme zur Vorbereitung der meldepflichtigen Düngedaten). • Jährliche Veröffentlichung der Frühjahr N_{min} Richtwerte auf Basis von rd. 1000 Bodenproben und Untersuchungen seitens der Düngbehörde. • Betriebe in den Nitratbelasteten (roten) Gebieten sind über die Landesmaßnahmen zu § 13a DüV verpflichtet, je Bewirtschaftungseinheit eigene N_{min} Werte zu ermitteln. • Die jeweils aktuellen behördlichen Richtwerte und Empfehlungen sind im düngehördlichen Meldeprogramm „ENNI“ (Elektronische Nährstoffmeldungen Niedersachsen) hinterlegt und sind von den rd. 30.000 aufzeichnungsmeldepflichtigen Betrieben in Niedersachsen zu nutzen.
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • Baurecht: Ermittlung der Mindestlagerkapazitäten bei Tierhaltungs- und Biogasanlagen im Rahmen von Verwertungskonzepten. • Überwachung der Einhaltung der Anforderungen an die Lagerkapazität (§ 12 DüV) bei Tierhaltungs- und Biogasanlagen im Rahmen von Vor-Ort-Kontrollen • Förderung separater Güllelagerbehälter im Zusammenhang mit Stallbau im nds. Agrarförderprogramm (AFP) Mit einer separaten Landesfördermaßnahme wurden 2019 und 2020 Investitionen in 335 Wirtschaftsdüngerlagerstätten gefördert.
Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Folgende relevante Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) werden in Nds. angeboten (siehe auch https://www.aum.niedersachsen.de/). Die Auswertung erfolgte auf Basis der abgeschlossenen Maßnahmen in 2023 • Ökologischer Landbau: Förderung von 1.900 Betrieben mit ca. 135.000 ha Förderfläche. • Ackerbrache mit Blühstreifen oder zum Artenschutz: 4.000 Betriebe mit ca. 24.300 ha.

	<ul style="list-style-type: none"> • Extensivgrünland: 6.000 Betriebe mit ca. 78.600 ha.
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines jährlichen Nährstoffberichts in Bezug auf Wirtschaftsdünger (seit 2013). Im Teil A mit Informationen z.B. zu Nährstoffanfall, Ausweisung von Nährstoffsalden und Bilanzen auf Ebene der Landkreise und ab 2018 im Teil B mit Ausführungen zu den durchgeführten Kontrollen im Fachrecht Düngung inkl. Erläuterungen zu den geprüften Rechtsverordnungen, den Auswahlkriterien für die Kontrollen, der Vorgehensweise in der Prüfpraxis und den Prüfergebnissen. Der Nährstoffbericht wird auf dem Portal der Düngbehörde unter der Rubrik Nährstoffbericht sowie auf der Homepage des Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz bereitgestellt. • Berücksichtigung der düngerechtlichen Meldedaten zu Wirtschaftsdüngerverbringungen (Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger) sowie Düngbedarf, Nährstoffeinsatz und Ergebnisse aus der Berechnung der 170 N-Obergrenze (ENNI) im Rahmen der risikobasierten Auswahl von Prüfbetrieben für die Vor-Ort-Kontrollen.
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der Cross Compliance-Vorgaben (seit 2023 Konditionalität) gilt in Niedersachsen die Verordnung über erosionsgefährdete landwirtschaftliche Flächen • Anwendung des winterharten Zwischenfruchtanbaues im Ackerbau im Rahmen von AUKM: ca. 679 Verträge mit einer geförderten Fläche in Höhe von ca. 21.600 ha. Außerdem Umsetzung von Gewässerschutz- und Erosionsschutzstreifen auf 330 ha. • Beratung zum Erosionsschutz sowie Erstellung von Fachinformationen zur Thematik • Erosionsberatung nach Erosionsschadereignissen (Beratung zur guten fachlichen Praxis nach § 17 BBodSchG)
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt „Praktikernetzwerk Wirtschaftsdünger – Nährstoffmanagement für Wasserschutz in der Modellregion Oldenburger Münsterland“ zur Verbesserung der Schließung von Lücken überregionaler Nährstoffkreisläufe; Schwerpunkte im Projekt sind ins. Separation- und Aufbereitungstechniken, Lagerraumoptimierung und Fütterungskonzepte. • Projekt „Erstellung eines Leitfadens zum Informations- und Wissenstransfer für neue düngerechtliche Regelungen in Niedersachsen“ mit dem Ziel der Erstellung umfassender Beratungsunterlagen und Handlungsempfehlungen für die Umsetzung düngerechter Regelungen sowie Unterstützung des Wissenstransfers für verschiedene Nutzergruppen. • Regelmäßige Grundwasser-Workshops und Symposien zum Nährstoffmanagement mit jeweils rd. 250 Teilnehmern/innen. • Weiterführung der elektronischen Meldepflicht (Meldedatenbank seit 2012) für überbetriebliche Wirtschaftsdüngerabgaben und –aufnahmen (seit Juli 2017) unter Berücksichtigung der Meldung beteiligter Dritter (seit 2022). • Seit 2019 Niedersächsische Verordnung über düngerechtliche Anforderungen zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat oder Phosphat (NDüngGewNPVO) mit besonderen weitergehenden Anforderungen in den ausgewiesenen mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten • Ab dem Düngjahr 2021: elektronische Meldepflicht über die Aufzeichnungen gemäß § 10 DüV (Düngbedarfsermittlung, Dokumentation der Düngung, 170 N-Obergrenze inkl. Ausgangsdaten) in der Online-Anwendung ENNI (Elektronische Nährstoffmeldungen Niedersachsen) für Betriebe mit Flächen in den nitratbelasteten (roten) bzw. eutrophierten (gelben) Gebieten (rd. 11.000 betroffene Betriebe)-NDüngGewNPVO-. • Ab dem Düngjahr 2022: Ausweitung der vorgenannten Meldepflicht auf alle gemäß § 10 DüV aufzeichnungspflichtigen Betriebe (rd. 30.000 Betriebe) -NDüngMeldVO
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten	<p>Niedersächsisches Kooperationsmodell zum Trinkwasserschutz seit 1992: Im Jahr 2021 wurden in 371 Trinkwassergewinnungsgebieten auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von rund 282.000 ha in 70 Kooperationen Zusatzberatung und flächenbezogene Maßnahmen zum Gewässerschutz umgesetzt. Entsprechendes wird in der WRRL-Zielkulisse (ca. 880 000 ha) durchgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserschutz(dauer)versuche an 7 Standorten mit besonderem Augenmerk auf der Reduktion von Nitratreinträgen ins Sickerwasser. Ergebnistransfer durch Publikationen, Infoveranstaltungen, Feldtage sowie fachlichem Austausch zwischen unterschiedlichen Beratungsträgern

Land: Nordrhein-Westfalen

Aktivität	Umfang, Auswirkungen																					
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Pro Jahr bis zu 50 Fachveranstaltungen inkl. Feldtagen mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten, u.a. zur pflanzenbedarfsgerechten und umweltschonenden Düngung sowie zu landwirtschaftlichen Wasser- und Erosionsschutzmaßnahmen • Fax- und E-Mail-Infodienst Landwirtschaftskammer (LWK) • Veröffentlichungen in landwirtschaftlichen Wochenblättern und Fachzeitschriften, jährlich aktualisierte Broschüre der Landwirtschaftskammer (Ratgeber Pflanzenbau und Pflanzenschutz, ca. 700 S., Aufl. 6.000) • Informationen über Internetseite der LWK NRW • Ca. 60 Veranstaltungen „Schulungsmaßnahmen zur Nährstoffeffizienz nach LandesDüV NRW“ (12.000 Teilnehmende 2022-2023) 																					
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Nitratdienst der LWK, landesweites Beprobungsnetz mit 85 Flächen, monatliche Nmin-Untersuchungen, Auswertung und Interpretation der Daten im Internet, Veröffentlichung in den Wochenblättern, Internetportal http://www.Nmin.de (regionalisierte Nmin-Werte, unbeschränkter Zugang) • Neu entwickelte Grundbodendüngempfehlung direkt nach der Bodenanalyse • Bereitstellung des Webportals Düngportal NRW (www.duengeportal-nrw.de; Umsetzung DüV, Digitales Betriebsnachhaltigkeitssinstrument Nährstoffe EU Verordnung 2021/2115 Artikel 15 g)) • Nmin-Analysen/Jahr (nur LUFA NRW, gerundet) 2020: 106.000; 2021: 111.000; 2022: 110.000; 2023: 110.000 • Ca. 22.000 Betriebe in mit Nitrat belasten oder Eutrophierten Gebieten sind verpflichtet, vor der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern oder Gärresten diese nach anerkannten Methoden im Labor analysieren zu lassen. 																					
Agrarumweltmaßnahmen	<p>2020 – 2023 wurden folgende Agrarumweltmaßnahmen mit Bezug zum Gewässerschutz/N-Einträge gefördert:</p> <table border="1" data-bbox="663 903 1509 1361"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 903 1005 1054"></th> <th data-bbox="1016 903 1234 1054">Auszahlung gesamt 26.03.2020 – 31.12.2023 (€) [auf 100 gerundet]</th> <th data-bbox="1245 903 1509 1054">Beantragte Fläche 2022 (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1062 1005 1118">Blüh- und Schonstreifen/ Blüh- und Schonflächen</td> <td data-bbox="1016 1062 1234 1118">21.034.200</td> <td data-bbox="1245 1062 1509 1118">6.600</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1126 1005 1150">extensive Grünlandnutzung</td> <td data-bbox="1016 1126 1234 1150">16.322.700</td> <td data-bbox="1245 1126 1509 1150">37.700</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1158 1005 1182">Ökologischer Landbau</td> <td data-bbox="1016 1158 1234 1182">67.188.900</td> <td data-bbox="1245 1158 1509 1182">84.700</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1190 1005 1214">Flächenstilllegung</td> <td data-bbox="1016 1190 1234 1214">700</td> <td data-bbox="1245 1190 1509 1214">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1222 1005 1310">Uferrand- und Erosionsschutzstreifen</td> <td data-bbox="1016 1222 1234 1310">12.628.500</td> <td data-bbox="1245 1222 1509 1310">4.000 (davon 70 ha Erosionsschutzstreifen)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1318 1005 1361">Vertragsnaturschutz</td> <td data-bbox="1016 1318 1234 1361">70.018.600</td> <td data-bbox="1245 1318 1509 1361">47.800 (inkl. Hecken)</td> </tr> </tbody> </table>		Auszahlung gesamt 26.03.2020 – 31.12.2023 (€) [auf 100 gerundet]	Beantragte Fläche 2022 (ha)	Blüh- und Schonstreifen/ Blüh- und Schonflächen	21.034.200	6.600	extensive Grünlandnutzung	16.322.700	37.700	Ökologischer Landbau	67.188.900	84.700	Flächenstilllegung	700	0	Uferrand- und Erosionsschutzstreifen	12.628.500	4.000 (davon 70 ha Erosionsschutzstreifen)	Vertragsnaturschutz	70.018.600	47.800 (inkl. Hecken)
	Auszahlung gesamt 26.03.2020 – 31.12.2023 (€) [auf 100 gerundet]	Beantragte Fläche 2022 (ha)																				
Blüh- und Schonstreifen/ Blüh- und Schonflächen	21.034.200	6.600																				
extensive Grünlandnutzung	16.322.700	37.700																				
Ökologischer Landbau	67.188.900	84.700																				
Flächenstilllegung	700	0																				
Uferrand- und Erosionsschutzstreifen	12.628.500	4.000 (davon 70 ha Erosionsschutzstreifen)																				
Vertragsnaturschutz	70.018.600	47.800 (inkl. Hecken)																				

	<table border="1"> <tr> <td>Anbau von Zwischenfrüchten</td> <td>1.878.500</td> <td>2.300</td> </tr> <tr> <td>Anbau vielfältiger Kulturen</td> <td>71.051.400</td> <td>194.700</td> </tr> </table>	Anbau von Zwischenfrüchten	1.878.500	2.300	Anbau vielfältiger Kulturen	71.051.400	194.700
Anbau von Zwischenfrüchten	1.878.500	2.300					
Anbau vielfältiger Kulturen	71.051.400	194.700					
	<p>2023 hat eine neu GAP-Förderperiode begonnen. Dies führte zum Teil zu inhaltlichen Änderungen bei den AUM-Maßnahmen. Die Daten für das Förderjahr 2023 sind als vorläufig zu betrachten.</p>						
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Bis 2020 regelmäßige Anforderung von Nährstoffvergleichen durch die Fachbehörde nach einer geschichteten Risiko- sowie Zufallsauswahl; Auswertung einschl. Plausibilitätskontrolle der Nährstoffvergleiche sowie Auswahl für vor Ort Prüfungen • Ab 2021 jährliche Anforderung der Anlage 5 DüV (Jährlicher Betrieblicher Nährstoffeinsatz) von ca. 10 % aller Betriebe • Regelmäßige Erstellung des Nährstoffberichts NRW (https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/naehrstoffbericht/index.htm) 						
Überwachung der überbetrieblichen Nährstoffströme	<ul style="list-style-type: none"> • Neben der Überwachung der Nährstoffabgaben und -aufnahmen landwirtschaftlicher Betriebe Kontrolle von Gewerbebetrieben wie gewerbliche Tierhaltungen, Biogasanlagen, Lohnunternehmen, Wirtschaftsdüngervermittler durch Umsetzung der Wirtschaftsdüngerverordnung (WDüNGV) des Bundes und der Wirtschaftsdüngernachweisverordnung (WDüNGNachwVO) des Landes NRW 						
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung und regelmäßige Aktualisierung von verbindlichen Handlungsanweisungen, Handbüchern und Frage-Antwort Katalogen zu den betrieblichen Verpflichtungen gemäß DüV und LandesDüV. • Laufende Anpassung von EDV-Programmen (Düngeportal NRW, Düngeplanungsstool DüngeEmpfehlungsDienst (DED), Nmin.de, www.ammon-nrw.de, Beurteilungsblatt inkl. Lagerraum-Check, Wirtschaftsdünger-Check (N-Norg Obergrenzenberechnung), Schulung und Beratung • Umsetzung der Stoffstrombilanzverordnung (u.a. Excel-Anwendung zur Stoffstrombilanzierung) 						
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen in Wasserschutzgebieten	<p>Seit 1989 schließen sich landwirtschaftliche und gärtnerische Betriebe mit Wasserversorgungsunternehmen zu freiwilligen Kooperationen in den Wasserschutz- und Wassereinzugsgebieten zusammen, um Einträge von Nährstoffen, vor allem Nitrat, Pflanzenschutzmitteln sowie Keimbelastungen in Grund- und Oberflächengewässer nachhaltig zu vermeiden.</p> <p>Rund 11.700 Betriebe arbeiten in enger Abstimmung mit mehr als 180 Wasserversorgungsunternehmen und mehr als 70 Beratungskräften der LWK NRW in 118 Kooperationen zusammen. Mit 1.201.780 ha befinden sich 35 % der Landesfläche NRWs in Trinkwasserkoooperationen. Ca. 32 % (497.821 ha) der landwirtschaftlichen Fläche von NRW werden wasserschonend in Kooperationen bewirtschaftet (Stand 2023). Die Kooperationen fördern Maßnahmen (Extensivierung, Grünlanderhaltung, Gülleausbringtechnik, Düngereduzierung, Wirtschaftsdüngerlagerung, Zwischenfruchtanbau u.a.), die dem Schutz des Rohwassers dienen und über den gesetzlichen Vorgaben liegen. Die Finanzierung erfolgt durch die Wasserversorger.</p>						
Wasserschutzberatung zur Umsetzung der WRRL	<p>Durchführung eines Beratungskonzepts zur Zielerreichung der EG-Wasserrahmenrichtlinie im landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Bereich durch die LWK NRW.</p> <p>Die WRRL-Beratung erfolgt in Abhängigkeit vom Handlungsbedarf nach drei Prioritätsstufen. Insgesamt werden landwirtschaftliche Betriebe sowie Gartenbau- und Zierpflanzenbaubetriebe im Rahmen einer Kulisse von rund 346.000 ha LF (Stand 2023) intensiv beraten. Hierzu zählen u.a. Düngeberatungen, Düngebedarfsermittlungen, Ermittlung von Nährstoffsalden, Nmin-Proben, Wirtschaftsdüngeranalysen, Feldbegehungen sowie regionale Informationsveranstaltungen und -rundschriften.</p> <p>Die praxisgerechte Umsetzung innovativer Wasserschutzmaßnahmen wird auf 34 WRRL-Modellbetrieben entwickelt und demonstriert (Stand 2023).</p> <p>Mittels Saugplattenanlagen in rund 0,8 - 1,0 m Bodentiefe wird an 12 Standorten unter Praxisflächen ausgewählter WRRL-Modellbetriebe die Minderung des Nährstoffaustrags durch Wasserschutzmaßnahmen gemessen. Zusätzlich werden wasserschonende Systeme zur Bewässerung getestet und präsentiert.</p>						

	<p>An mehr als 80 Oberflächengewässern (Stand 2023) erfolgt die Beratung und Ansprache landwirtschaftlicher Betriebe nach Absprache mit den zuständigen Behörden. Erfasst werden u.a. P- und N-Gehalte in Gewässern, Drainagen, Gräben. Die Beratung beinhaltet auch den präventiven Erosionsschutz.</p>
--	--

Land: Rheinland-Pfalz

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis sowie zur Umstellung und Beibehaltung der ökologischen Wirtschaftsweise	<ul style="list-style-type: none"> • Unterricht in Berufs- und Fachschule Landwirtschaft, Gartenbau und Weinbau • Vorlesungen an den Fachhochschulstudiengängen Agrarwirtschaft und Weinbau • Gruppenberatungen, Schulungs- und Informationsveranstaltungen <p>Fachartikel in landwirtschaftlichen Wochenblättern und Monatszeitschriften Schwerpunkte sind: Nährstoff-Effizienz, auch im Öko-Landbau, N-Düngebedarfsermittlung, Nährstoffbilanzierung und Vermeidung von Nährstoffverlusten</p> <p>Aktuelle Informationen erfolgen über „Informationen für Ackerbau und Grünland“, Pflanzenschutz- und Anbauservice Gemüse und Wetterfax.</p> <p>Umfangreiches, ständig aktualisiertes Internetangebot mit Merkblättern und Broschüren unter www.dlr.rlp.de, Fachportale: Düngung, Wasserschutz, Pflanzenbau, Weinbau, Gartenbau, Gemüsebau, Grünland-Futterbau, Ökolandbau</p>
Kooperationen in Wasserschutzgebieten mit Maßnahmen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen	<ul style="list-style-type: none"> • 20 Kooperationen mit kommunalen Wasserversorgungsunternehmen und Getränkeherstellern auf ca. 3000 ha LF, davon ca. 2300 ha Ackerbau; ca. 280 landw. Betriebe • Maßnahmen über die gfP hinaus: intensive N_{min}-Bodenuntersuchung, keine organische Düngung auf durchlässigen Böden, Feldgras- statt Silomaisanbau
Aktivitäten der Wasserschutzberatung zur Umsetzung von Nitrat-Richtlinie und WRRL	<ul style="list-style-type: none"> • Flachmessstellen-Projekt "Grundwasserschutz im Gemüsebau" (Schifferstadt, Rheinland-Pfalz; 2020 bis 2023) • N_{min}-Dauermonitoring mit wöchentlicher, ganzjähriger Probenahme (Nornborn, Westerwald; 2020 bis 2023) • 3 N-Mengen-Dauerdüngungsversuche in Ackerbau-Fruchtfolgen in Wasserschutzgebiets-Kooperationen (WSG Becherbach, WSG Limbach, WSG Lettweiler (Saar-Nahe-Bergland); seit 2018/19 bis 2023) • Projekt des Ausschusses für Technik im Weinbau (ATW) "Nitratdynamik im Unterstockbereich" des Weinbaus (Neustadt a.d.Weinstr.; 2020 bis 2023) • EIP-Projekt AKWA (Europ. Innovations-Partnerschaft: Aktionsgemeinschaft Wasserschutz Krufft) zu Wasserschutz-Fruchtfolgen im Ackerbau (Krufft, Osteifel; 2020 bis 2023)
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngeempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Jährlich ca. 900 N_{min}-Untersuchungen repräsentativer Flächen im Ackerbau (ohne Feldgemüse) in Verbindung mit regionalspezifischen N-Düngeempfehlungen in landwirtschaftlichen Wochenblättern, „Informationen für Ackerbau und Grünland“ und im Internetangebot („N_{min}-Auswertung“ im GeoBox-Viewer (kulturspezifisch auswertbar nach Standortgruppen aufgrund klimat. Wasserbilanz und nutzbarer Feldkapazität)). Allein im Gemüsebau ca. 4500 N_{min}-Untersuchungen jährlich. • Excel-basierte Anwendungen zur N-Düngebedarfsermittlung für Ackerbau, Grünland, Gemüsebau und Weinbau
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • Die Förderung von Dunglagerkapazitäten erfolgt nach wie vor im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms AFP. Solche Investitionen können seit Beginn der neuen EU-Förderperiode nur gefördert werden, wenn in einem der Bereiche Umwelt-, Klima- und Verbraucherschutz besondere Anforderungen erfüllt werden. Seit 2019 können solche Investitionen, die nach ihrer Durchführung zu <ul style="list-style-type: none"> • einer deutlichen Minderung von Emissionen bei der Lagerung von flüssigen Wirtschaftsdüngern beitragen, einen • Aufschlag beim Fördersatz von bis zu 20 %-Punkten auf die AFP-Basisförderung erhalten. Für eine deutliche • Minderung von Emissionen bei der Lagerung von flüssigen • Wirtschaftsdüngern müssen die Lagerstätten über eine feste • Abdeckung und zudem über eine Mindestlagerkapazität verfügen, die 2 Monate über die betriebsindividuellen ordnungsrechtlichen Vorgaben hinausgeht.

	<ul style="list-style-type: none"> • 2020 wurden 10 Vorhaben, 2021 7 Vorhaben und 2022 3 Vorhaben bewilligt. • Die Viehbestände in Rheinland-Pfalz sind seit Jahren rückläufig. Aktuell werden nur noch knapp 300.000 Rinder (1999 ca. 457.000 und 2016 ca. 343.000) und etwa 100.000 Schweine (1999 ca. 379.000 und 2016 ca. 188.000) gehalten. Der Viehbesatz liegt bei etwa 0,4 GV/ha. 																																																																																															
Förderung Gülleausbringtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrere Jahre förderte RP im Rahmen eines Landesprogramm Zusatzgeräte an Ausbringungsfahrzeugen zur bodennahen Flüssigmistausbringung, z. B. Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteiler, Schlitzearbeitungsgeräte oder sonstige entsprechende Einarbeitungsgeräte, wenn diese zu einer deutlichen Minderung von Emissionen bei der Aufbringung von Wirtschaftsdüngern führen. Im Jahr 2020 wurden auf Landesebene 73 Vorhaben gefördert. • Diese Förderung ist seit 2021 im Bundesprogramm luZ inbegriffen (https://www.rentenbank.de/dokumente/bundesprogramme/FAQ-Investitionsprogramm-Landwirtschaft.pdf). 																																																																																															
Agrarumweltmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Folgende für die Umsetzung der Nitratrichtlinie relevante und wesentliche Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen (AUKM) wurden in den Jahren 2020 bis 2023 gefördert (Angaben in ha) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verpflichtungsjahr</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FUL2000 - Erstaufforstungsprämie</td> <td>575</td> <td>404</td> <td>289</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Umweltschonende Grünlandbewirtschaftung im Unternehmen</td> <td>28.056</td> <td>28.616</td> <td>28.309</td> <td>17.075</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Vielfältige Kulturen im Ackerbau</td> <td>55.179</td> <td>79.586</td> <td>88.997</td> <td>65.030</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Beibehaltung von Untersaaten/Zwischenfrüchten über Winter</td> <td>2.064</td> <td>2.433</td> <td>2.752</td> <td>3.146</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Integration von Strukturelementen in der Feldflur</td> <td>93</td> <td>123</td> <td>138</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Saum- und Bandstrukturen im Ackerbau</td> <td>3.295</td> <td>4.188</td> <td>4.536</td> <td>3.747</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Umwandlung einzelner Ackerflächen in Grünland</td> <td>9.158</td> <td>11.733</td> <td>12.820</td> <td>9.319</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Vertragsnaturschutz Grünland + Kennarten</td> <td>23.283</td> <td>25.078</td> <td>25.760</td> <td>17.888</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Vertragsnaturschutz Acker</td> <td>1.005</td> <td>1.194</td> <td>1.260</td> <td>906</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Vertragsnaturschutz Streuobst + Weinberg</td> <td>32.866</td> <td>36.783</td> <td>35.310</td> <td>24.967</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Einführung</td> <td>19.394</td> <td>23.029</td> <td>25.775</td> <td>14.204</td> </tr> <tr> <td>EULLa - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Beibehaltung</td> <td>51.109</td> <td>51.444</td> <td>51.566</td> <td>43.460</td> </tr> <tr> <td>EULLa 2023 - Extensive Grünlandbewirtschaftung im Unternehmen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.212</td> </tr> <tr> <td>EULLa 2023 - Vielfältige Kulturen im Ackerbau</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>14.628</td> </tr> <tr> <td>EULLa 2023 - Saum- und Bandstrukturen im Ackerbau</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>563</td> </tr> <tr> <td>EULLa 2023 - Umwandlung einzelner Ackerflächen in Grünland</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.289</td> </tr> <tr> <td>EULLa 2023 - Vertragsnaturschutz Grünland + Kennarten</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8.139</td> </tr> <tr> <td>EULLa 2023 - Vertragsnaturschutz Acker</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>593</td> </tr> </tbody> </table>	Verpflichtungsjahr	2020	2021	2022	2023	FUL2000 - Erstaufforstungsprämie	575	404	289	240	EULLa - Umweltschonende Grünlandbewirtschaftung im Unternehmen	28.056	28.616	28.309	17.075	EULLa - Vielfältige Kulturen im Ackerbau	55.179	79.586	88.997	65.030	EULLa - Beibehaltung von Untersaaten/Zwischenfrüchten über Winter	2.064	2.433	2.752	3.146	EULLa - Integration von Strukturelementen in der Feldflur	93	123	138	100	EULLa - Saum- und Bandstrukturen im Ackerbau	3.295	4.188	4.536	3.747	EULLa - Umwandlung einzelner Ackerflächen in Grünland	9.158	11.733	12.820	9.319	EULLa - Vertragsnaturschutz Grünland + Kennarten	23.283	25.078	25.760	17.888	EULLa - Vertragsnaturschutz Acker	1.005	1.194	1.260	906	EULLa - Vertragsnaturschutz Streuobst + Weinberg	32.866	36.783	35.310	24.967	EULLa - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Einführung	19.394	23.029	25.775	14.204	EULLa - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Beibehaltung	51.109	51.444	51.566	43.460	EULLa 2023 - Extensive Grünlandbewirtschaftung im Unternehmen				5.212	EULLa 2023 - Vielfältige Kulturen im Ackerbau				14.628	EULLa 2023 - Saum- und Bandstrukturen im Ackerbau				563	EULLa 2023 - Umwandlung einzelner Ackerflächen in Grünland				3.289	EULLa 2023 - Vertragsnaturschutz Grünland + Kennarten				8.139	EULLa 2023 - Vertragsnaturschutz Acker				593
Verpflichtungsjahr	2020	2021	2022	2023																																																																																												
FUL2000 - Erstaufforstungsprämie	575	404	289	240																																																																																												
EULLa - Umweltschonende Grünlandbewirtschaftung im Unternehmen	28.056	28.616	28.309	17.075																																																																																												
EULLa - Vielfältige Kulturen im Ackerbau	55.179	79.586	88.997	65.030																																																																																												
EULLa - Beibehaltung von Untersaaten/Zwischenfrüchten über Winter	2.064	2.433	2.752	3.146																																																																																												
EULLa - Integration von Strukturelementen in der Feldflur	93	123	138	100																																																																																												
EULLa - Saum- und Bandstrukturen im Ackerbau	3.295	4.188	4.536	3.747																																																																																												
EULLa - Umwandlung einzelner Ackerflächen in Grünland	9.158	11.733	12.820	9.319																																																																																												
EULLa - Vertragsnaturschutz Grünland + Kennarten	23.283	25.078	25.760	17.888																																																																																												
EULLa - Vertragsnaturschutz Acker	1.005	1.194	1.260	906																																																																																												
EULLa - Vertragsnaturschutz Streuobst + Weinberg	32.866	36.783	35.310	24.967																																																																																												
EULLa - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Einführung	19.394	23.029	25.775	14.204																																																																																												
EULLa - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Beibehaltung	51.109	51.444	51.566	43.460																																																																																												
EULLa 2023 - Extensive Grünlandbewirtschaftung im Unternehmen				5.212																																																																																												
EULLa 2023 - Vielfältige Kulturen im Ackerbau				14.628																																																																																												
EULLa 2023 - Saum- und Bandstrukturen im Ackerbau				563																																																																																												
EULLa 2023 - Umwandlung einzelner Ackerflächen in Grünland				3.289																																																																																												
EULLa 2023 - Vertragsnaturschutz Grünland + Kennarten				8.139																																																																																												
EULLa 2023 - Vertragsnaturschutz Acker				593																																																																																												

	EULLa 2023 - Vertragsnaturschutz Streuobst + Weinberg				10.547
	EULLa 2023 - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Einführung				2.847
	EULLa 2023 - Ökologische Wirtschaftsweise im Unternehmen - Beibehaltung				18.190
Ökoregeln	Inanspruchnahme von für die Umsetzung der Nitratrichtlinie relevanten und wesentlichen Ökoregeln in ha 2023 Ökoregel				
	2 - Anbau vielfältiger Kulturen				24.357
	4 - DGL-Extensivierung				59.509
	5 - Kennarten in DGL				54.158
	7 - Natura 2000				17.424
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung zur Erstellung und Auswertung von Stoffstrombilanzen • Einführung Excel-basierter Anwendungen zur Erstellung von Stoffstrombilanzen für landwirtschaftliche Betriebe mit Ackerbau, Grünland, Tierhaltung, Biogasanlagen, Gemüsebau und Weinbau • Auswertung von Stoffstrombilanzen • Veröffentlichung mehrerer Fachartikel, Rundschreiben und Merkblätter zur Stoffstrombilanzierung • Von 2021 bis 2023 insgesamt 17 Fachvorträge zum Thema Stoffstrombilanz 				
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Feldtage, Beratungen und Vorführungen zu konservierenden Bodenbearbeitung und Sätechnik • Betreuung Arbeitskreis Konservierende Bodenbearbeitung • Seminare zu Feldbodenansprache und Bodenschadverdichtungen • Verstärkter Anbau von Zwischenfrüchten • Begrünung der Rebflächen zu 75 % mit Gräsern, Klee, Kräutern im Sommerhalbjahr. Über Winter Zwischenfrüchte, Selbstbegrünung oder Abdeckung mit Strohmulch 				
Sonstiges	<p>Im landwirtschaftlichen Versuchswesen werden jährlich Düngungsversuche, insbesondere mit Stickstoff, als Grundlage der N-Düngerempfehlungen und zur Anschauung vor Ort (N-Mengen, N-Verteilung, N-Formen, N-Ausbringungstechnik) durchgeführt.</p> <p>Im Ackerbau wurden im Berichtszeitraum (i.d.R. jährlich) folgende Feldversuche, die Nitratrichtlinie betreffend, durchgeführt:</p> <p>2 Standorte N-Düngung (Menge, Aufteilung) zu Winterraps N-Düngung und Biostimulanzien zu Winterraps (ab 2023) N-Düngung (Menge, Aufteilung) zu Wintergerste N-Düngung und Saatzeit zu Winter- und Sommergerste (2020 bis 2022) N-Düngung (Menge, Aufteilung) zu Winterroggen 3 bis 4 Standorte N-Düngung (Menge, Aufteilung) zu Winterweizen 2 Standorte N-Düngung und Biostimulanzien zu Winterweizen (ab 2022) 6 Standorte N-Düngung und N2-Fixierer zu Winterweizen (ab 2022) N-Düngung und N2-Fixierer zu Sommergerste (ab 2022) 2 Standorte N-Düngung und N2-Fixierer zu Körnermais (2022 bis 2023)</p>				

N-Düngung (Menge, Aufteilung) zu Körnermais (2020 bis 2022)
 S-Düngung zu Körnermais (2020 bis 2022)
 N-und P-Unterfußdüngung zu Körnermais (2020 bis 2022)
 Organische N-Düngung (N-Mengen, N-Ausbringungstechnik) zu Silomais (ab 2022)
 Dauerversuch N-Düngung (Mengen) in einer Raps-Getreide-Fruchtfolge: (Beginn 2021)
 Dauerversuch N-Düngung (Mengen) in einer Futterbau-Fruchtfolge (Beginn 2021)
 Dauerversuch erosionsmindernde Bodenbearbeitungsverfahren im Maisanbau mit und ohne Fruchtwechsel (2019 bis 2023)

Auch im Gemüsebau wurden im Berichtszeitraum zahlreiche Feldversuche zur Fragestellung der Verminderung der Nitratauswaschung durchgeführt:

N-Effizienz im Frühanbau unter Vlies bei Eichblattsalat (5 Versuche)
 N-Effizienz im Frühanbau unter Vlies bei Kohl (4 Versuche)
 Chinakohl N-Düngung in mit Nitrat belasteten Gebieten (3 Versuche)
 Sensorgestützte Düngung im Spinat (11 Versuche)
 alternative Düngemittel im Bio-Spitzkohlanbau im Frühbereich unter Vlies (4 Versuche)
 Winterspinat N-Bedarfswertermittlung (6 Versuche)
 Winterspinat N-Bedarfswertermittlung On-Farm
 Feldsalat N-Düngung im Herbst (5 Versuche)
 Zwischenfrüchte im Gemüse- und Kartoffelanbau (1 Exaktversuch und 4 Demoflächen)
 Winterporree N-Düngung mit alternativen Düngemitteln im Bioanbau (2 Versuche)

Im Grünland wurden im Berichtszeitraum folgende Versuche, die Nitratrichtlinie betreffend, durchgeführt:

N-Wirkung unterschiedl. Gülle-Ausbringetechniken und –gabenhäufigkeit im Vergleich zu gestaffelten Mineral-N-Gaben) (2017 - 2022)
 Wirkungsvergleich Gülle- und Mineraldünger-N bei unterschiedl. Ausbringungstechnik (ab 2022)
 N-Wirkung unterschiedl. Gülle-Ausbringetechniken in Kombination mit Nachsaat (ab 2022)

Im Weinbau wurden im Berichtszeitraum folgende Fragestellungen zur Umsetzung der Nitratrichtlinie in Feldversuchen behandelt:

Bodenhilfsstoff Leonardit (Erhöhung Wasserspeichervermögen; 2019 bis 2025)
 CULTAN-Verfahren (Ammoniumdepotdüngung) im Steil- und Hangweinanbau (2019 bis 2022)
 Erosionsvermeidung bei der Unterstockbewirtschaftung (2017 bis 2023)
 Begrünungsmanagement (2019 bis 2021)
 Brache-Begrünung (2019 bis 2021)
 Etablierung geeigneter Begrünungspflanzen im Unterstockbereich (2022 bis 2024)
 Lysimeter-Sickerwasser (1996 bis 2023)
 Begrünungsmanagement im Ökowanbau (2016 bis 2026)
 Beeinflussung des Bodenwasserhaushaltes auf Trockenstandorten (2023 bis 2033)

Land: Schleswig-Holstein

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
<p>Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse Vortrags- und Schulungsveranstaltungen, Seminare zum Thema Nährstoffeffizienz, sowie zahlreiche Publikationen mit düngerelevanten Inhalten, DüV, kulturabhängige Düngeempfehlungen, Nährstoffeffizienz durch die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (LKSH) • Angebot eines internetbasierten N-Düngeplanungsprogrammes und Programm zur Stoffstrombilanzierung und Berechnung der 170 kg N-Obergrenze (LKSH) • Diverse Feldführungen und Feldtage zum Themenbereich Düngung (LKSH) • Förderung von nährstoffrelevanten Projekten im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP) „Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft“ • Projektzeitraum 2018 – 2021: • „Nährstoffeffiziente Flächenkonzepte für Grünlandstandorte“ (363.062 €) Abschlussbericht unter: eip-agrar-sh.de • „Gülleaufbereitung zur landwirtschaftlichen Erzeugung nährstoffoptimierter Düngemittel und zur Verringerung des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe in Biogasanlagen“ (495.533 €) Abschlussbericht unter: eip-agrar-sh.de • <u>Projektzeitraum ab 2023:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nährstoff-Kompass (480.428,69 €) • SNaPwüRZ – Chancen durch digitale Innovation in On Farm Research und Exaktversuchen“ (499.958,40€) • Weitere Projektförderungen <u>im Berichtszeitraum:</u> • „Einsatz von NIR-Sensoren zur Quantifizierung der Nährstoffgehalte in flüssigen Wirtschaftsdüngern“ (MuD-NIRS), gefördert durch das BMEL im Rahmen der Ackerbaustrategie 2035, 2021 - 2024 (FH-Kiel) • „Slurry upgrade“ (MuD-SlurryUpgrade) gefördert durch das BMEL im Rahmen der Ackerbaustrategie 2035, 2021 – 2024 (FH Kiel) • „Minderung von Ammoniak- und Treibhausgasemissionen und Optimierung der Stickstoffproduktivität durch innovative Techniken der Gülle- und Gärresteausbringung in wachsende Bestände“ 2018 – 2022 Universität Kiel (CAU Kiel) • „Säure+ im Feld“, gefördert durch das BMEL, Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Förderzeitraum 2022 - 2025 (LKSH) • „Untersuchung der Auswirkung organischer Dünger auf Ackerstandorte“, gefördert durch Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft, Förderzeitraum 2020 – 2024. (LKSH, FH Kiel) • „Verbesserung der Ressourceneffizienz von Phosphor und Stickstoff durch die in Biogasgärresten/Flüssigmist gezielt induzierte Ausfällung von Struvit mittels ESTA® Kieserit zur platzierten Düngung von Mais (P-N-Save)“, gefördert durch Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft (CAU Kiel) • Projektgebiet Modellregion Schlei: Entwicklung und Erprobung eines neuen Förderinstruments zur Honorierung betrieblicher Nährstoffsalden, gefördert durch das Land Schleswig-Holstein 2021 - 2024 (CAU Kiel, Naturpark-Schlei, DVL, LKSH erweiterter Kooperationspartner) • Beraterschulungen zu ENDO-SH (Landesamt für Landwirtschaft und nachhaltige Landentwicklung (LLnL))
<p>Bodenuntersuchungen/behördliche Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • „Richtwerte für die Düngung“ (LKSH) als behördliche Düngeempfehlungen mit regelmäßiger Aktualisierung (Auflage: 2018/2021, 2022, 2024) • Ermittlung regionaler Nmin-Werte für Ackerkulturen auf ca. 200 Flächen, Ergebnisse u.a. online verfügbar unter www.lksh.de • Betriebliche Gülle bzw. Gärrückstandsuntersuchungen mit steigender Tendenz, die Vorlage aktueller Untersuchungsergebnisse ist eine verpflichtende Maßnahme in der ausgewiesenen Nitratkulisse

	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse Versuche und Erprobungen zur Optimierung des Düngemiteleinsatzes und zum umweltgerechten Nährstoffmanagement (LKSH) 																									
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle des erforderlichen Mindestlagervolumens von 6 Monaten CC nach Maßgabe CC, Konditionalität und Fachrecht • Berechnung der Lagerkapazität über den Excelrechner Wirtschaftsdünger (https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/L/landwirtschaft/Downloads/Naehrstoff/Berechnung_Lagerkapazitaet_Wirtschaftsduenger.html) • Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP): Förderung der Erweiterung der Lagerkapazität auf min. 9 Monate, Förderzeitraum 2020-2023. Es wurden 56 Anträge landwirtschaftlicher Betriebe mit einem Fördervolumen von 2,4 Mio. € bewilligt. • AFP: Förderung der Anschaffung emissionsreduzierender Ausbringungstechnik, Förderzeitraum 2020-2022. Es wurden 34 Anträge landwirtschaftlicher Betriebe mit einem Fördervolumen von 0,3 Mio. € bewilligt. 																									
Agrarumweltmaßnahmen (mit Bezug zum Gewässerschutz)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Maßnahme</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Winterbegrünung</td> <td>211 Betriebe (7.012 ha)</td> <td>56 Betriebe (1.750 ha)</td> <td>Maßnahme ausgelaufen</td> <td>Maßnahme ausgelaufen</td> </tr> <tr> <td>Emissionsarme und gewässerschonende Ausbringung von Wirtschaftsdünger</td> <td>53 Betriebe (5.762 ha)</td> <td>20 Betriebe (2.231 ha)</td> <td>Maßnahme ausgelaufen</td> <td>Maßnahme ausgelaufen</td> </tr> <tr> <td>Ökologischer Landbau – Einführer</td> <td>243 Betriebe (19.762 ha)</td> <td>241 Betriebe (18.953 ha)</td> <td>233 Betriebe (15.921 ha)</td> <td>243 Betriebe (15.605 ha)</td> </tr> <tr> <td>Ökologischer Landbau - Beibehalter</td> <td>421 Betriebe (39.448 ha)</td> <td>474 Betriebe (43.581 ha)</td> <td>537 Betriebe (52.674 ha)</td> <td>562 Betriebe (56.643 ha)</td> </tr> </tbody> </table>	Maßnahme	2020	2021	2022	2023	Winterbegrünung	211 Betriebe (7.012 ha)	56 Betriebe (1.750 ha)	Maßnahme ausgelaufen	Maßnahme ausgelaufen	Emissionsarme und gewässerschonende Ausbringung von Wirtschaftsdünger	53 Betriebe (5.762 ha)	20 Betriebe (2.231 ha)	Maßnahme ausgelaufen	Maßnahme ausgelaufen	Ökologischer Landbau – Einführer	243 Betriebe (19.762 ha)	241 Betriebe (18.953 ha)	233 Betriebe (15.921 ha)	243 Betriebe (15.605 ha)	Ökologischer Landbau - Beibehalter	421 Betriebe (39.448 ha)	474 Betriebe (43.581 ha)	537 Betriebe (52.674 ha)	562 Betriebe (56.643 ha)
Maßnahme	2020	2021	2022	2023																						
Winterbegrünung	211 Betriebe (7.012 ha)	56 Betriebe (1.750 ha)	Maßnahme ausgelaufen	Maßnahme ausgelaufen																						
Emissionsarme und gewässerschonende Ausbringung von Wirtschaftsdünger	53 Betriebe (5.762 ha)	20 Betriebe (2.231 ha)	Maßnahme ausgelaufen	Maßnahme ausgelaufen																						
Ökologischer Landbau – Einführer	243 Betriebe (19.762 ha)	241 Betriebe (18.953 ha)	233 Betriebe (15.921 ha)	243 Betriebe (15.605 ha)																						
Ökologischer Landbau - Beibehalter	421 Betriebe (39.448 ha)	474 Betriebe (43.581 ha)	537 Betriebe (52.674 ha)	562 Betriebe (56.643 ha)																						
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Neufassung des Nährstoffberichts für das Land Schleswig-Holstein durch die CAU Kiel in 2019 unter: : schleswig-holstein.de - Grundwasser - Nährstoffberichte des Landes Schleswig-Holstein 																									
Erosionsvermeidung	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollen zur Begrenzung von Erosion innerhalb der ausgewiesenen Erosionskulisse, GLÖZ 5 Konditionalität • Dauergrünland Umbruchverbot in der Kulisse des Dauergrünlanderhaltungsgesetzes Schleswig-Holstein (DGLG) https://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/perma?a=DGr%C3%BCnErhG_SH) 																									
Sonstiges/Erfassung von Düngedaten	<ul style="list-style-type: none"> • Fortführung, Erweiterung und Intensivierung der Allianz für Gewässerschutz bestehend aus Bauernverband, BDEW Nord, Landesverband der Wasser und Bodenverbände, Umweltministerium (MEKUN), Landwirtschaftsministerium (MLLEV), Durchführung von zahlreichen Infoveranstaltungen innerhalb der Allianz zu den Themen Nährstoffreduzierung, Etablierung von Gewässerrandstreifen, Einführung der Nitratkulisse • Neuausweisung der roten Gebiete in der LandesDüV idF.v. 07.11.2022 																									

	<ul style="list-style-type: none"> • 2020 Einführung des Meldeprogramms für Wirtschaftsdünger (https://www.endo-sh.de/Wirtschaftsduengermeldung), Übergang der Zuständigkeit am 01.07.2021 von der LKSH auf das LLnL; mit Zuständigkeitswechsel wurde die verpflichtende Aufnahmemeldung eingeführt; zuvor nur Abgabemeldung verpflichtend • 2022 Einführung der elektronischen Nährstoffmeldung und Dokumentation (ENDO-SH) (https://www.endo-sh.de/ Erfassung der düngerechtlichen Aufzeichnungen); Jährlich müssen bis zum Ablauf des 31. März des darauffolgenden Kalenderjahres die düngerechtlichen Aufzeichnungen (Düngebedarfsermittlung, Dokumentation der Düngung und die Betriebliche N-Obergrenze (170 N) von den meldepflichtigen Betrieben digital gemeldet werden. Die erstmalige Meldung musste bis zum Ablauf des 31. März 2023 erfolgen. • Datenlieferung an das Thünen Institut (Wirkungsmonitoring, AGRUM)
Vollzug Düngerecht	<ul style="list-style-type: none"> • Etablierung Dezernat „Düngerecht“ im Landesamt für Landwirtschaft und nachhaltige Landentwicklung (LLnL) • Durchführung von Fachrechtskontrollen in den Rechtsbereichen: DüV, LDüV, WDüngV, DüngMeldPfIV SH, StoffBilV
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten [WSG])	<p>Wasserschutzgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Vermeidung und Verringerung von Stoffeinträgen in das Grundwasser Angebot einer landwirtschaftlichen Grundwasserschutzberatung in 24 WSG. Schwerpunkte: Gruppenberatungen, einzelbetriebliche Beratungen zur Grundwasser schonenden N-Düngung inklusive Schwachstellen-analyse auf Betriebsebene (Stoffstrombilanz); N-Bilanzen, Herbst-Nmin–Werte zur Kontrolle der Maßnahmeneffizienz. • Regelungen zur Vermeidung und Verringerung von Stoffeinträgen in das Grundwasser in den Einzelverordnungen der Wasserschutzgebiete. • In der Landesverordnung über gemeinsame Vorschriften in Wasserschutzgebieten (Landeswasserschutzgebietsverordnung – LWSGVO) wurden vier zusätzliche landwirtschaftliche Regelungen zum Schutz des Grundwassers aufgenommen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen: Umbruch von Dauergrünland, längere Sperrfristen für organische Düngemittel, ganzjährige Bodenbedeckung auf Ackerflächen, Vorlagepflicht Schlagkartei (gilt für die WSG in denen das Führen der Schlagkartei eine Pflicht ist) • WRRL Gebietskulisse „Grundwasser“: • Zur Umsetzung der Ziele der EG-WRRL seit 2008 Angebot einer Gewässerschutzberatung für die Landwirtschaft zur Verringerung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser innerhalb der Gebietskulisse der Grundwasserkörper mit einem schlechten chemischen Zustand (vorrangig wegen Nitratbelastungen). • Die seit 2008 eingeführte Gewässerschutzberatung in der Kulisse der Grundwasserkörper im schlechten chemischen Zustand wird seit Juni 2015 im Rahmen des Art. 15 ELER-VO mit zusätzlichen Mitteln des ELER-Fonds gefördert. Die Durchführung der Beratung erfolgt in einem Modulsystem mit verschiedenen themen- und fachspezifischen Beratungsmodulen. <p>Aufgrund der positiven Erfolge (u.a. Reduzierung des Mineraldüngereinsatzes und Senkung der Hoftorbilanzsalden) wurde die Bratungsmaßnahme in 2019 und 2021 ausgeweitet. In diesen Beratungsgebieten wurde die Beratung bis 2023 aus reinen Landesmitteln finanziert. Seit 2023 wird die Maßnahme „Gewässerschutzberatung für die Landwirtschaft“ landesweit mit Mitteln des ELER kofinanziert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ELER geförderte Grünlandberatung zu standortgerechtem, nachhaltigem Nährstoffmanagement, und Gewässerschutz, (LKSH)

Land: Saarland

Aktivität	Umfang, Auswirkungen																								
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßig stattfindende Ackerbaustammtische mit Vorträgen u.a. über fachgerechte Düngung. • Fachliche Rundschreiben sowie Versand von Warndienst mit zusätzlichen Düngeempfehlungen. • Die Unterrichtung Meisteranwärtern erfolgt auch im Hinblick auf Reduzierung von Nährstoffverlusten. • Regelmäßige Infoveranstaltungen für die Landwirte über die Entwicklung der Nitratwerte. • Im Besonderen zur Ausweisung der belasteten Gebiete. 																								
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Führung eines Nitratkatasters bestehend aus 72 Standorten, die jährlich im Frühjahr beprobt werden; basierend auf den Ergebnissen werden Düngeempfehlungen für verschiedene Regionen und Kulturpflanzen abgeleitet und den Landwirten über Fachzeitschriften und einem elektronischen Informationsdienst zugänglich gemacht. • Nach dem Inkrafttreten der saarländischen Ausführungsverordnung zur DüV finden in den mit Nitrat belasteten Gebieten zusätzliche Maßnahmen statt (Bodenuntersuchungen im Frühjahr und Wirtschaftsdüngeruntersuchungen). 																								
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • Die Anlagenverordnung vom 2006 schreibt eine Lagerkapazität von mindestens 6 Monaten vor. Die Nachrüstung und Modernisierung von Festmistlagern, Güllelagern und Silolagern sowie die Errichtung und Modernisierung von Tankstellen werden mit 35% Zuschuss zu den Baukosten gefördert. Voraussetzung ist u.a. eine Gewässerschutzberatung. • Ein Merkblatt über JGS-Anlagen und ein Merkblatt über die Zwischenlagerung von Stallmist in der freien Feldflur steht allen Landwirten zur Verfügung. Eine Aktualisierung wird sich an der Fortentwicklung der Rechtsvorgaben orientieren. 																								
Agrarumweltmaßnahmen	<table border="1" data-bbox="658 839 1559 1362"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="658 839 1559 895">2020 bis 2022 wurden folgende Agrarumweltmaßnahmen aus dem ELER im Saarland gefördert</th> </tr> <tr> <th data-bbox="658 895 1034 1070">Fördermaßnahme</th> <th data-bbox="1034 895 1279 1070">durchschnittliche jährliche Förder-summe in EUR ge-samt 2020 bis 2022</th> <th data-bbox="1279 895 1559 1070">maximale jährliche Förderfläche in (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="658 1070 1034 1126">Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland</td> <td data-bbox="1034 1070 1279 1126">442.000</td> <td data-bbox="1279 1070 1559 1126">2.751</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1126 1034 1166">Ökologische Anbauverfahren</td> <td data-bbox="1034 1126 1279 1166">2.334.151</td> <td data-bbox="1279 1126 1559 1166">10.655</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1166 1034 1206">Umwandlung Acker/Grünland</td> <td data-bbox="1034 1166 1279 1206">0</td> <td data-bbox="1279 1166 1559 1206">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1206 1034 1246">Mulch- und Direktsaat</td> <td data-bbox="1034 1206 1279 1246">0</td> <td data-bbox="1279 1206 1559 1246">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1246 1034 1302">Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten im Ackerbau</td> <td data-bbox="1034 1246 1279 1302">37.100</td> <td data-bbox="1279 1246 1559 1302">730</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1302 1034 1362">Umweltfreundliche Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger</td> <td data-bbox="1034 1302 1279 1362">0</td> <td data-bbox="1279 1302 1559 1362">0</td> </tr> </tbody> </table>	2020 bis 2022 wurden folgende Agrarumweltmaßnahmen aus dem ELER im Saarland gefördert			Fördermaßnahme	durchschnittliche jährliche Förder-summe in EUR ge-samt 2020 bis 2022	maximale jährliche Förderfläche in (ha)	Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland	442.000	2.751	Ökologische Anbauverfahren	2.334.151	10.655	Umwandlung Acker/Grünland	0	0	Mulch- und Direktsaat	0	0	Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten im Ackerbau	37.100	730	Umweltfreundliche Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger	0	0
2020 bis 2022 wurden folgende Agrarumweltmaßnahmen aus dem ELER im Saarland gefördert																									
Fördermaßnahme	durchschnittliche jährliche Förder-summe in EUR ge-samt 2020 bis 2022	maximale jährliche Förderfläche in (ha)																							
Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland	442.000	2.751																							
Ökologische Anbauverfahren	2.334.151	10.655																							
Umwandlung Acker/Grünland	0	0																							
Mulch- und Direktsaat	0	0																							
Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten im Ackerbau	37.100	730																							
Umweltfreundliche Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger	0	0																							

Stilllegung	0	0
Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes	0	0
Blühflächen	178.000	297
Streuobstpflge	182.000	28.000 Bäume
alle Maßnahmen zusammen	3.173.251	14.433 (ohne Bäume)

2023 wurden folgende Agrarumweltmaßnahmen aus dem ELER im Saarland angeboten. Die Zahlungen sind jedoch nicht erfolgt, daher werden die Planzahlen nach GAP-Strategieplan angegeben.

Fördermaßnahme	durchschnittliche jährliche Förder-summe in EUR ge-samt 2023	maximale jährliche Förderfläche in (ha)
Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland	2.117.547	11.770
Ökologische Anbauverfahren	2.691.421	11.434
Umwandlung Acker/Grünland	0	0
Mulch- und Direktsaat	0	0
Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten im Ackerbau	0	0
Umweltfreundliche Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger	0	0
Stilllegung	0	0
Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes	0	0
Mehrjährige Blühflächen	264.388	464
Streuobstpflge	189.000	500
Artenreiche Kulturlandschaft (Bewirtschaftungsverpflichtungen zur Verbesserung der Biodiversität auf Ackerland)	140.250	215

	Eiweißpflanzenförderung / Förderung großkörniger Leguminosen (Vielfältige Kulturen im Ackerbau)	220.980	7.620
	NATURA-2000-Ausgleichszahlungen	792.000	4.480
	alle Maßnahmen zusammen	3.173.251	14.433 (ohne Bäume)
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von jährlich 100 bis 150 betrieblichen Nährstoffbilanzen. Bei Nährstoffüberschüssen erfolgt eine entsprechende Düngeberatung. 		
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Das Saarland wurde die landeseigene Erosionsschutz-Verordnung fortgeschrieben. Als weitere Hilfe steht ein Merkblatt „Erosionsschutz in der Landwirtschaft“ bereit. • In Vortragsveranstaltungen und Maschinenvorfürungen wurde die Thematik thematisiert und den Anwendern Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt. 		
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z.B. in Wasserschutzgebieten)	<ul style="list-style-type: none"> • Das saarländische Wassergesetz verbietet eine ackerbauliche und gärtnerische Nutzung von Gewässerrandstreifen in einer Breite von fünf Metern. Außerdem ist die Düngung von mineralischem Dünger in fünf Meter Abstand und von Jauche und Gülle in 10 Meter Abstand vom Gewässer verboten. • Der Gewässerschutzberater ist in die Umsetzung und Einhaltung der genannten Vorschriften im Besonderen mit eingebunden. 		
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Der obig genannte Gewässerschutzberater hat seinen Dienstsitz bei der Landwirtschaftskammer. • Eine Betreuung von Landwirten in Problemregionen des Landes nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie wird somit gegeben. • In Einzel- und Gruppenberatungen werden die Ziele der WRRL erläutert und für entsprechende Gewässer schützende Maßnahmen geworben. • Weitere Projekte bezüglich der Reduzierung von Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässern wurden angestoßen. 		

Land: Sachsen

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Im Berichtszeitraum 2020-2023 fand jährlich eine überregionale zentrale Pflanzenbautagung mit dem Schwerpunktthema Düngung statt, durchschnittlich ca. 300 Teilnehmer/Veranstaltung. • Von 2020-2023: 120 regionale Fachinformationsveranstaltungen zur Thematik Düngung, Bodenschutz, Humus und zu Anpassungsstrategien an den Klimawandel; • 2020-2023 insgesamt 86 regionale Schulungen zum Düngeberatungsprogramm BESyD • Erstellung diverser Fachinformationen- und Infoblätter sowie Publikationen zu Düngethemen und eine Wanderausstellung zur Umsetzung der EU-WRRRL in der Landwirtschaft für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027. • Aktuelle Informationen zu Nmin-Ergebnissen von repräsentativen Testflächen in der Fachpresse und im Internet. • Jährlich werden auf allen Versuchsflächen des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) Feldtage mit Vorstellung der Versuchsergebnisse (insbes. auch Düngungsversuche), Empfehlungen zur Umsetzung der fachrechtlichen Vorgaben sowie weitergehenden fachliche Empfehlungen durchgeführt. • Erarbeitung und Veröffentlichung umfassender fachlicher Hinweise zur Umsetzung der düngerechtlichen Vorgaben in Sachsen sowie fachlicher Hinweise, die über die rechtlichen Mindestvorgaben hinausgehen (siehe: https://www.landwirtschaft.sachsen.de/umsetzungshinweise-dungeverordnung-20300.html)
Bodenuntersuchungen/behördliche Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Berichtszeitraum erfolgte für die Erntejahre 2020 bis 2023 die Auswertung von 2.444 schlagbezogenen, einjährigen Nmin-Herbst-Untersuchungen von Dauertestflächen (DTF) <u>außerhalb von Wasserschutzgebieten</u>. Im Mittel der untersuchten DTF ergaben sich Nitratgehalte von 42 bis 60 kg NO₃-N/ha in den obersten 0-60cm. Der durchschnittliche Nitratgehalt im Berichtszeitraum lag bei 54 kg NO₃-N/ha. • Die Auswertung von 1.722 schlagbezogenen, einjährigen Nmin- Herbst-Untersuchungen der DTF <u>innerhalb von Wasserschutzgebieten</u> ergab im Mittel der untersuchten DTF Nitratgehalte von 42 bis 61 kg NO₃-N/ha und im Durchschnitt des Berichtszeitraumes 52 kg NO₃-N /ha.
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger/ Förderung umweltgerechter Ausbringungstechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Im Zeitraum 2020 – 2023 wurden insgesamt 49 Vorhaben zum Ausbau und Erhalt der Lagerkapazität bewilligt (Zuschussvolumen: ca. 5,819 Mio. €). • Im o. g. Zeitraum wurden außerdem 38 Anträge auf Förderung umweltgerechter Ausbringungstechnik (Flüssigdüngung, Stallmist) mit einem Gesamt-Fördervolumen von ca. 1,514 Mio. € (Zuschuss) bewilligt.
Agrarumweltmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • <i>2020 bis 2022 erfolgte die AUK-/ÖBL-Förderung noch gemäß den EU-Förderregelungen für 2014-2022 (Antragszahlen für AUK und ÖBL aus 2022; inklusive entsprechenden Greeningmaßnahmen):</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisorientierte und naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung: 48.097 ha • Zwischenfruchtanbau/Untersaaten: 70.407 ha • Bodenschonende Produktionsverfahren des Ackerfutter-/Leguminosenanbaus: 22.849 ha • Grünstreifen auf Ackerland: 1.886 ha • Naturschutzgerechte Ackerbewirtschaftung.: 33.701 ha • Ökologisch-biologischer Landbau: 82.473 ha • <i>Ab 2023, dem ersten Antragsjahr nach dem gemeinsamen dt. GAP-Strategieplan, wurden folgende AUK- und ÖBL-Förderumfänge realisiert (Antragszahlen 2023 einschließlich der Inanspruchnahme der adäquaten Öko-Regelungen):</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisorientierte und naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung: 98.325 ha

	<ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf best. Kulturen in roten –N-Gebieten: 6.319 ha • Bodenschonende Produktionsverfahren des Ackerfutter-/Leguminosenanbaus: 120.114 ha • Grünstreifen auf Ackerland: 1.415 ha • Naturschutzgerechte Ackerbewirtschaftung incl. Brachen: 30.299 ha • Ökologisch-biologischer Landbau: 80.365 ha
Nitratbelastete Gebiete	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Sächsischer Düngerechtsverordnung vom 15. November 2022 (SächsGVBl. S. 582) wurden mit Wirkung vom 30. November 2022 auf Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA) 13.847 Feldblöcke mit 185.044 ha [2020: 156.000 ha; 2021-2022: 130.600 ha] als mit Nitrat belastetes Gebiet ausgewiesen. Dies entspricht ca.10 Prozent der Landesfläche von Sachsen bzw. 19,8 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche von Sachsen. • Nach Sächsischer Düngerechtsverordnung sind innerhalb von mit Nitrat belasteten Gebieten zwei zusätzliche Maßnahmen einzuhalten: • In den mit Nitrat belasteten Gebieten nach § 1 Absatz 1 darf abweichend von § 3 Absatz 4 Satz 1 der DüV das Aufbringen von Wirtschaftsdüngern sowie von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln, bei denen es sich um Gärrückstände aus dem Betrieb einer Biogasanlage handelt, nur erfolgen, wenn vor dem Ausbringen der Gehalt dieser Düngemittel an Gesamtstickstoff, verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff und Gesamtphosphat auf der Grundlage wissenschaftlich anerkannter Messmethoden vom Betriebsinhaber oder in dessen Auftrag festgestellt worden sind. • hat abweichend von § 4 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 der DüV der Betriebsinhaber vor dem Aufbringen wesentlicher Mengen an Stickstoff den im Boden verfügbaren Stickstoff auf jedem Schlag oder jeder Bewirtschaftungseinheit – außer auf Grünlandflächen, Dauergrünlandflächen und Flächen mit mehrschnittigem Feldfutterbau – für den Zeitpunkt der Düngung, mindestens aber jährlich, durch Untersuchung repräsentativer Proben zu ermitteln. • Da Sachsen keine eutrophierten Gebiete ausgewiesen hat, gelten die erweiterten Gewässerabstände und Bewirtschaftungsauflagen nach § 13a Abs. 5 i.V.m. § 13a Abs. 3 Satz 3 Nr. 4 DüV landesweit seit 2021. • Abweichend von § 5 Abs. 2 Sätze 2 bis 4 DüV ist auf Grund des Sächsischen Wassergesetzes ein Abstand von 5 m bei der Düngung von stickstoff- oder phosphathaltigen Düngemitteln zur Böschungsoberkante von Gewässern einzuhalten. • In den sog. „Roten Gebieten“ wurden im Zeitraum 2020-2022: 685 einzelbetriebliche Beratungen zu stoffeintragsmindernden Maßnahmen durchgeführt. Außerdem wurden in diesen Gebieten im Zeitraum 2020-2023: 51 Praxisdemonstrationen auf ausgewählten landw. Betrieben mit den Themenschwerpunkten „Düngungsmanagement zur Nitrataustragsminderung“ sowie „Erosionsschutz zur Minderung des erosionsbedingten Phosphataustrags“ angelegt. Hierzu erfolgten im Auswertungszeitraum 2020-2023: 110 Feldtage, Workshops bzw. Fachinformationsveranstaltungen zum landwirtschaftlichen Gewässerschutz.
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Die flächenbezogen am häufigsten umgesetzten Maßnahmen zum Schutz des Bodens vor Erosion sind die pfluglose Bodenbearbeitung ca. 66 % und der Anbau von Zwischenfrüchten ca. 10 % der Ackerfläche im Jahr 2022 in SN. • Erosionsberatung nach Schadereignissen (Beratung zur guten fachlichen Praxis nach §17 BBodSchG) • Im Rahmen des Wissenstransfers zum landwirtschaftlichen Gewässerschutz (Umsetzung WRRL) werden in 23 Einzugsgebieten von Oberflächenwasserkörpern einzelbetriebliche Beratungen zu landwirtschaftlichen Erosionsschutzmaßnahmen durchgeführt. • Mit Praxisdemonstrationen zur Minderung erosionsbedingter Stoffeinträge in Gewässer (siehe „Über die gfP hinausgehende Maßnahmen“) werden innovative Verfahren demonstriert und geprüft.
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (in prioritären Gebieten nach WRRL)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitskreisarbeit zum landwirtschaftlichen Gewässerschutz in Gebieten mit prioritärem Handlungsbedarf zur Minderung der N-Auswaschung sowie erosionsbedingter P- und Sedimenteinträge in Gewässer (Umsetzung WRRL/Nitrat-RL); • Durchführung von Workshops, Feldtagen, Gewässerbegehungen und Präsentation der Ergebnisse in Fachpresse und Internet;

	<ul style="list-style-type: none"> • gezielte einzelbetriebliche Beratung (150 Betriebe/ Jahr) auf Basis von Defizit-/Potenzialanalysen mit Abschluss von Zielvereinbarungen; • Anlage eines Exaktversuches zur Fruchtfolgegestaltung im Trockengebiet Nordsachsen, Untersuchungen zur Nitratverlagerung im Sickerwasser mit Saugkerzenanlage (144 Parzellen); • Anlage von 10 Praxisdemonstrationen/ Jahr, u. a. zur: <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung pflugloser Bewirtschaftungsverfahren incl. Streifenbearbeitung zu Mais und Raps, • Untersaat in Mais, • erosionsmindernder Kartoffelanbau, • Einsatz organischer Dünger im Frühjahr (Getreide), • teilflächenspezifische Bewirtschaftung (Düngung, Pflanzenschutz, Aussaat) und • standortangepasste Düngungsstrategien.
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Bewirtschaftungsmaßnahmen bzw. -regimes zur Verminderung des Nitrataustrags aus landwirtschaftlich genutzten Böden in das Grundwasser in Sachsen“ (Katalog von 64 Maßnahmen mit Bewertung der Wirkung auf Nitrataustrag und zu einzelnen Kulturarten) (https://www.landwirtschaft.sachsen.de/Massnahmen_Nitrat-60556-60556.html). • Hauptsächlich mit der Zielstellung einer Steigerung der Nährstoffeffizienz und der Absenkung von Nährstoffemissionen werden im LfULG Parzellen-, Gefäß-, Lysimeter- und Praxisversuche geplant, durchgeführt und ausgewertet. Dies umfasst: <ul style="list-style-type: none"> • 18 Parzellenversuche auf mehreren Standorten mit Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen, Winterrap, Sommergerste, Hafer und Silomais zu den Themen N- Menge, Aufteilung, Düngemittel; Gülle, Gärrest, Ansäuerung, Aufbringungstechnik, Zwischenfruchtanbau und Strohdüngung • 6 Dauerversuche (organische und mineralische N-Düngung, P, K) • Dauerversuch auf einer Lysimeteranlage (Bodenbearbeitung, Böden, N-Düngung) • Gefäßversuche (Biokohle, Kompost, Wasserhaltevermögen)

Land: Sachsen-Anhalt

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<p><u>Veranstaltungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Zeitraum von 2020 bis 2023 durchgeführte Schulungs- und Informationsveranstaltungen (u. a. Feldtage, Fachtagungen) beinhalteten vielfältige Aspekte der DüV (Gute fachliche Praxis beim Düngen, Ausweisung von mit Nitrat belasteten Gebieten) und des Wirkungsmonitorings der DüV und der WRRL allgemein sowie Hinweise zu deren Umsetzung, Empfehlungen zum Düngemanagement, Steigerung der N-Effizienz usw. • Insbesondere aufgrund der Änderung der DüV in 2020 und der Novellierungen der Landesverordnung (DüngeRZusVO) infolge der Neuausweisung belasteter Gebiete in 2020 und 2023 fanden für Landwirte, Berater und Behörden erneut verstärkt Informationsveranstaltungen unter stets hoher Beteiligung statt. • Ergänzend erfolgten viele Einzelvorträge in Workshops, Gesprächskreisen, Fachtagungen, Veranstaltungen Dritter u. ä. • Vor dem Hintergrund des erforderlichen Wirkungsmonitorings der DüV wurden regelmäßig Treffen u. a. zum Erfahrungsaustausch mit den Testbetrieben der Modellregionen durchgeführt. <p><u>Veröffentlichungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Für die Veröffentlichung im Internet wurde umfangreiches Informationsmaterial zur Umsetzung der DüV (Gute fachliche Praxis beim Düngen) einschließlich der Landesverordnung (DüngeRZusVO) zur Umsetzung des §§ 13 und 13a der DüV erarbeitet bzw. aktualisiert und eingestellt. • Weiterhin wurden Versuchs- und Monitoringergebnisse in der Schriftenreihe der LLG, Fachzeitschriften u. ä. veröffentlicht. • Ebenso widmeten sich Fachbeiträge, Flyer, Kurzbroschüren, Poster der Thematik. • Darüber hinaus wurden jährlich die Nmin-Richtwerte veröffentlicht und kommentiert sowie zu Anfang des Jahres anhand der Nmin-Untersuchungen auf ausgewählten Bodendauerbeobachtungsflächen und Bodenwassermessplätzen sowie des Witterungsverlaufes ein erster Trend für den Frühjahrs-Nmin veröffentlicht.
Bodenuntersuchungen/ behördliche Düngeempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des landesweiten Nmin-Monitorings wurden jährlich im Frühjahr ca. 540 repräsentative Praxisflächen untersucht und ausgewertet. • Hinzu kommen Nmin-Untersuchungen der Bodendauerbeobachtungsflächen und der Testschläge in den Modellregionen des Wirkungsmonitorings der DüV, die mehrmals im Jahr beprobt wurden (Frühjahr, Nachernte und Vegetationsende sowie 14-tägige Intensivmessungen beginnend nach Ernte auf ausgewählten Flächen, mit insgesamt jährlich ca. 1.030 Beprobungen. • Die LLG bereitete die o.g. Daten auf und veröffentlichte diese als Nmin-Empfehlungen (Nmin-Richtwerte bis 90 cm Bodentiefe zur Umsetzung § 4 Absatz 4 DüV). Im Berichtszeitraum 2020 -2023 sind insgesamt ca. 2.650 Nmin-Untersuchungsergebnisse eingeflossen. • Die Landwirte nutzen diese Richtwerte für die nach § 4 DüV vorzunehmende N-Düngebedarfsermittlung.
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen von Fachrechts- und CC-Kontrollen wurden die Lagerraumkapazitäten für Wirtschaftsdünger überprüft. Hierbei wurde in Einzelfällen die Mindestlagerungsdauer unterschritten bzw. bauliche Mängel festgestellt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) konnten bauliche Anlagen zur Lagerung von wirtschaftseigenem Dünger gefördert werden. Für die Förderperiode 2014 bis 2020 galt grundsätzlich der Fördersatz der Basisförderung in Höhe von 20 % bei Erfüllung aller Zuwendungsvoraussetzungen. Investitionen, die nach Durchführung zu einer deutlichen Minderung von Emissionen bei der Lagerung von flüssigen Wirtschaftsdüngern außerhalb von Stallbauten beitragen, konnten mit einem Fördersatz von 40 % gefördert werden. Dazu müssen die Lagerstätten über eine feste Abdeckung und zudem über eine Mindestlagerkapazität verfügen, die zwei Monate über die betriebsindividuellen ordnungsrechtlichen Vorgaben hinausgeht. Diese Teilmaßnahme ist im AFP jedoch aufgrund des Investitionsprogramms Landwirtschaft des Bundes vom 01.01.2021 bis zum 31.12.2024 ausgesetzt, sofern die Maßnahme nicht in Verbindung mit einer Stallbaumodernisierungs- oder Stallneubaumaßnahme steht. • Die Förderung von spezifischen Investitionen zum Umwelt- und Klimaschutz (SIUK) sind künftig über das AFP förderfähig. Dies schließt die Nachrüstung von Abdeckungen für in Betrieb befindliche Lagerstätten für flüssige Wirtschaftsdünger ein. Hier wird ein Fördersatz in Höhe von 40 % gewährt. • In Sachsen-Anhalt wurden im Zeitraum 2020 bis 2023 8 Vorhaben mit Investitionen in Lagerstätten für flüssige Wirtschaftsdünger und Festmistlagerstätten gefördert. 																																																																												
Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Land Sachsen-Anhalt hat im Berichtszeitraum eine Reihe von Förderprogrammen im Rahmen der Förderung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen angeboten. • Die jeweiligen Förderrichtlinien beinhalten eine Reihe von Restriktionen für die N-Düngung und den Nährstoffrückhalt in der Fläche. Hierzu zählen z. B. das Verbot bzw. die Beschränkung der maximal auszubringenden Menge an Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft sowie das generelle Verbot von mineralischem Stickstoffdünger. • Im Zeitraum 2020 - 2023 wurden folgende Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen mit Bezug zum Gewässerschutz umgesetzt: <table border="1" data-bbox="618 738 1906 1281"> <thead> <tr> <th colspan="2">Berichtsjahr</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Verpflichtungsjahr</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Integration naturbetonter Strukturelemente Feldflur</td> <td>Förderfläche in ha</td> <td>1.898</td> <td>2.326</td> <td>3.360</td> <td>4.271</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Antragsteller</td> <td>219</td> <td>209</td> <td>259</td> <td>273</td> </tr> <tr> <td>Fördersumme in €:</td> <td>1.431.900</td> <td>1.754.700</td> <td>2.729.600</td> <td>3.456.800</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Grünlandextensivierung</td> <td>Förderfläche in ha</td> <td>41.267</td> <td>38.831</td> <td>36.270</td> <td>32.679</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Antragsteller</td> <td>960</td> <td>983</td> <td>805</td> <td>752</td> </tr> <tr> <td>Fördersumme in €:</td> <td>7.827.000</td> <td>7.221.500</td> <td>6.699.600</td> <td>5.488.300</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Ökologischer Landbau</td> <td>Förderfläche in ha</td> <td>89.252</td> <td>93.044</td> <td>98.541</td> <td>105.499</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Antragsteller</td> <td>582</td> <td>580</td> <td>607</td> <td>640</td> </tr> <tr> <td>Fördersumme in €:</td> <td>29.182.300</td> <td>28.114.600</td> <td>27.149.100</td> <td>28.280.200</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Ausbringung von festem Wirtschaftsdünger aus Haltung auf Stroh</td> <td>Förderfläche in ha</td> <td>14.013</td> <td>13.707</td> <td>6.398</td> <td>5.149</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Antragsteller</td> <td>76</td> <td>72</td> <td>33</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Fördersumme in €:</td> <td>824.800</td> <td>779.500</td> <td>414.600</td> <td>280.700</td> </tr> </tbody> </table>	Berichtsjahr		2020	2021	2022	2023	Verpflichtungsjahr		2019	2020	2021	2022	Integration naturbetonter Strukturelemente Feldflur	Förderfläche in ha	1.898	2.326	3.360	4.271	Anzahl der Antragsteller	219	209	259	273	Fördersumme in €:	1.431.900	1.754.700	2.729.600	3.456.800	Grünlandextensivierung	Förderfläche in ha	41.267	38.831	36.270	32.679	Anzahl der Antragsteller	960	983	805	752	Fördersumme in €:	7.827.000	7.221.500	6.699.600	5.488.300	Ökologischer Landbau	Förderfläche in ha	89.252	93.044	98.541	105.499	Anzahl der Antragsteller	582	580	607	640	Fördersumme in €:	29.182.300	28.114.600	27.149.100	28.280.200	Ausbringung von festem Wirtschaftsdünger aus Haltung auf Stroh	Förderfläche in ha	14.013	13.707	6.398	5.149	Anzahl der Antragsteller	76	72	33	19	Fördersumme in €:	824.800	779.500	414.600	280.700
Berichtsjahr		2020	2021	2022	2023																																																																								
Verpflichtungsjahr		2019	2020	2021	2022																																																																								
Integration naturbetonter Strukturelemente Feldflur	Förderfläche in ha	1.898	2.326	3.360	4.271																																																																								
	Anzahl der Antragsteller	219	209	259	273																																																																								
	Fördersumme in €:	1.431.900	1.754.700	2.729.600	3.456.800																																																																								
Grünlandextensivierung	Förderfläche in ha	41.267	38.831	36.270	32.679																																																																								
	Anzahl der Antragsteller	960	983	805	752																																																																								
	Fördersumme in €:	7.827.000	7.221.500	6.699.600	5.488.300																																																																								
Ökologischer Landbau	Förderfläche in ha	89.252	93.044	98.541	105.499																																																																								
	Anzahl der Antragsteller	582	580	607	640																																																																								
	Fördersumme in €:	29.182.300	28.114.600	27.149.100	28.280.200																																																																								
Ausbringung von festem Wirtschaftsdünger aus Haltung auf Stroh	Förderfläche in ha	14.013	13.707	6.398	5.149																																																																								
	Anzahl der Antragsteller	76	72	33	19																																																																								
	Fördersumme in €:	824.800	779.500	414.600	280.700																																																																								
Auswertung N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Es erfolgte die Fortschreibung der Stickstoffflächenbilanzen für den Zeitraum 2019-2021 auf Kreisebene. Im Vergleich der 3-Jahres-Zeiträume 2016 - 2018 und 2019 - 2021 haben sich die für das Land gemittelten Überschüsse geringfügig von 45,2 auf 42,4 kg N/ha um 2,8 kg N/ha (inkl. Deposition) verringert. Lt. Statistik hat der Mineräldüngereinsatz in ST im Zeitraum 2019-2021 um ca. 90.000 t im Vergleich zum Zeitraum 2016 - 2018 abgenommen. 																																																																												

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Größenordnung der Bilanzüberschüsse wird durch Erhebungen in Modellgebieten bestätigt. Dabei liegen die Bilanzüberschüsse auf Betriebsebene tendenziell niedriger.
Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen • Darüber hinaus werden die Anlage von Feldhecken und die Planung und Umsetzung einer erosionsmindernden Flurgestaltung in Flurneueordnungsverfahren gefördert. • Im Zeitraum von 2020 bis 2023 durchgeführte Schulungs- und Informationsveranstaltungen (u. a. Schulungen mit Bodenschutzbehörden, Ämtern für Landwirtschaft, Fachgespräche/ Workshops) mit insgesamt ca. 500 Teilnehmern beinhalteten Aspekte der Erosions-Gefahrenvorsorge, der Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz vor Bodenerosion und Sturzfluten, verwaltungsrechtliche Abläufe der Gefahrenabwehr bei Bodenerosion und die Konkretisierung von Maßnahmen der guten fachlichen Praxis des Bodenschutzes. • Erarbeitung von Daten- und Bewertungsgrundlagen für die Abschätzung von Risiken der Erosionsgefährdung und Bereitstellung im Sachsen-Anhalt-Viewer • Für den vorsorgenden Bodenschutz wurde ein Internetangebot aufgebaut, das Fachinformationen zum Thema Erosionsschutz enthält und über Folgen der Bodenerosion informiert. • Es wurden Beiträge mit Empfehlungen für Grundsätze der Maßnahmenplanung für den Erosionsschutz veröffentlicht.
Sonstiges	<p><u>Förderung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Seit dem 01.01.2021 ist die Förderung von Maschinen und Geräten der Außenwirtschaft, die zu einer deutlichen Minderung von Emissionen bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern oder zu einer deutlichen Minderung von Umweltbelastungen bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln beitragen, über das AFP aufgrund des „Investitionsprogramms Landwirtschaft“ des Bundes bis zum 31.12.2024 nicht möglich. Dies gilt auch für Maschinen und Geräte der Außenwirtschaft, die zu einer deutlichen Minderung von Umweltbelastungen durch gezielte Unkrautbekämpfung mittels neuartiger mechanischer Verfahren führen. Generell wäre im Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) für die genannten Maschinen und Geräte eine Förderhöhe von 40 % möglich. • 13 Investitionen wurden im Bereich der Maschinen und Geräte der Außenwirtschaft in 2020 gefördert, wobei zweimal ein Schleppschuhverteiler zur Aufbringung von flüssigem Wirtschaftsdünger angeschafft wurde. <p><u>Monitoring DüV</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • seit 2020 Abforderung und Auswertung nach DüV aufzeichnungspflichtigen Daten der landwirtschaftlichen Betriebe in Sachsen-Anhalt aktuell im Rahmen der Landesverordnung (DüngeMitteilungsVO) • Koordination der Datenbereitstellung für die Emissionsebene des Wirkungsmonitoring DüV • landesinterne Datenplausibilisierung und -übergabe an TI Datenübergabe • Weiterentwicklung der Nährstoffmodellierung GROWA-DENUZ-WEKU-MEPHos in Sachsen-Anhalt in Kooperation mit dem Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft; Verbesserung der Modell- und Datengrundlagen für AGRUM DE <p><u>Untersuchungen/Versuche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Langjährige Untersuchungen im Rahmen der Kooperation Lysimeter zur Beschreibung und Bewertung der Wirkung landwirtschaftlicher Nutzung auf die N-Auswaschung als Grundlage für die Vorbereitung eines gemeinsamen Positionspapiers zur N-Auswaschung, Veröffentlichung der Ergebnisse in Schriftenreihen, Fachzeitschriften und wissenschaftlichen Publikationen • Bodendauerbeobachtung der Nmin-Gehalte im Boden und Ermittlung von Einflussfaktoren auf die Nmin-Gehalte (Bodeneigenschaften, Bewirtschaftung, N-Salden, Humusversorgung, etc.) • Untersuchungen zum Nitrataustrag bei unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen in der Fruchtfolge und differenzierten Bodeneigenschaften (Bodenwassermessplätze), Monitoring von Nmin-Verlauf sowie von Verlauf von Bodenfeuchte und Bodentemperatur zur Einschätzung des Mineralisationsgeschehens, Grundlage für Ableitung erster Trend Frühjahrs-Nmin als Entscheidungshilfe für Düngeplanung

	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerversuche zur N- sowie P-Düngung auf Grünland • Ringversuche im Rahmen der Kooperation mit mehreren ostdeutschen Bundesländern zur Validierung der N-Düngebedarfsermittlung nach novellierter DüV und zur Verbesserung rationalisierter fachlicher Empfehlungen • Versuche zur Steigerung der N-Effizienz und Reduzierung von N-Austrägen, Bodenbearbeitung und Bestelltechnik und N-Dynamik (Dauerversuche) • N-Düngungsversuch zu Zwischenfrüchten u. a. zur Prüfung der Nachwirkung auf die Folgefrucht • N-Stabilisierung und wurzelnahe Platzierung als innovative Technologien zur Optimierung der Ressourceneffizienz bei der Harnstoff-Düngung = STAPLARES (Projektbeteiligung: Feldversuch, Emissionsmessungen u. a.) • Steigerung der Stickstoffdüngeneffizienz und Abbau der Stickstoffbilanzüberschüsse in der Backweizenerzeugung durch Nutzung neuer spezifischer Sorteneigenschaften - N-DECREASE (Projektbeteiligung: Feldversuch, labortechnische Untersuchungen u. a.) • Ansäuerung von Gülle und Gärrückständen während der Aufbringung in wachsende Bestände“ –Verbundprojekt Säure+ im Feld (Projektbeteiligung: On-Farm-Versuche, Demonstrationsanlagen in Praxisbetrieben u.a.) • Ermittlung der N-Bilanzen und REPRO-Analyse ausgewählter landwirtschaftlicher Betriebe in mit Nitrat belasteten Grundwasserkörpern (SAL GW 014, SAL GW 022) • Wirkungsmonitoring der DüV in Modellregionen (Querfurter Platte mit Kleineinzugsgebiet Bad Lauchstädt, Modellregion Köthener Ackerland): umfangreiches Nmin- und Humusmonitoring auf 144 Testschlägen in 12 Testbetrieben pro Modellregion, Auswertung der Bewirtschaftungsdaten (N- und Humusbilanzen, etc.) der Testbetriebe • Tiefenprofiluntersuchungen zur Ermittlung der Nitratverlagerung und des Nitratabbaus in der ungesättigten Bodenzone in der Modellregion Köthener Ackerland an 4 Standorten • Erstellung GIS-gestützte Vollzugshilfe zur Bewertung der Wassererosionsgefährdung für eine orientierende Untersuchung gem. BBodSchG und RdErl. des MLU vom 9.8.2012 – 24.6/67131 • Pilothafte Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen als fachliche Grundlage für die Starkregen-Gefahrenvorsorge mit dem Ziel der Verbesserung des Wasser- und Sedimentrückhalts in Kleineinzugsgebieten • Aufbau und Erprobung einer Ringberatung in Verbindung mit einem Wirkungsmonitoring der Maßnahmen der DüV in nitratgefährdeten Gebieten <p><u>PC-Programme:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur sachgerechten und korrekten Umsetzung der novellierten DüV (Gute fachliche Praxis) wurden PC-Programme zur Düngebedarfsermittlung umfangreich entsprechend den mehrfachen Rechtsänderungen aktualisiert. Diese Programme standen den Landwirten und sonstigen Anwendern kostenfrei zur Verfügung. <p><u>Elektronisches Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die am 13.07.2018 erlassene Landesverordnung (WDüngVerbleibVO LSA) verpflichtet jeden Betrieb mit Betriebs Sitz in Sachsen-Anhalt, der in der Summe mehr als zweihundert Tonnen Wirtschaftsdünger jährlich abgibt und/oder aufnimmt, in das vom Land Sachsen-Anhalt bereitgestellte Meldeprogramm Wirtschaftsdünger elektronisch zu melden.
<p>Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vgl. Ausführungen unter Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Erosionsschutz und Sonstiges. • In WSG gelten weitere Anforderungen an die Düngung: in Zone II ist die Düngung verboten, in Zone III ist die Düngmenge auf 120 kg N/ha, bei durchlässigen Deckschichten auf 80 kg N/ha beschränkt.

Land: Thüringen

Aktivität	Umfang, Auswirkungen
Schulungs- und Informationsmaßnahmen zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • jährliche Düngungs- und Pflanzenschutztagung im November (ca. 500 Teilnehmer) • jährlich im Mai „Ackerbaufeldtag“ zu Themen Düngung und Pflanzenschutz mit ca. 150 Landwirten • jährlich im September „Ackerbauforum“ zu Themen Ackerbau, Düngung und Pflanzenschutz mit ca. 150 Landwirten • Bereitstellung von Fachinformationen, Formularen usw. auf der Webseite des TLLLR zur DüV, LandesDüV, Stoffstrombilanzverordnung, Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung jährlich 5 - 7 Feldtage in den Versuchsstationen der Landwirtschaftsämter bzw. des Landesamtes zu Düngungsversuchen (ca. 200-300 Landwirte) • jährlich 7 Seminare in den regional stattfindenden Fortbildungsveranstaltungen der LWÄ bzw. des Landesamtes (ca. 800 Landwirte) • Angebot einer einzelbetrieblichen Beratung zu Düngungsfragen und insbesondere zum Gewässerschutz über ELER-Beratungsförderung • Bereitstellung von Kartenmaterial zu Kulissen und Abstandsaufgaben der Düng- und LandesDüV über PORTIA
Bodenuntersuchungen / behördliche Düngempfehlungen, Gülleuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Nmin-Testflächennetz mit Berechnung von behördlichen Düngungsempfehlungen mittels BESYD (ca. 1.000 Praxisflächen der Landwirte), Bereitstellung von Nmin-Richtwerten • Bereitstellung des Programms BESyD für die Ermittlung des N- und P-Düngebedarfs sowie zu den anderen düngerechtlichen Anforderungen • Jährliche Prüfung von Laboren und Veröffentlichung der Liste: „Empfohlene Thüringer Laboratorien zur Boden- und Wirtschaftsdüngeruntersuchung sowie Gärrückstandsuntersuchung aus Biogasanlagen“
Lagerkapazität Wirtschaftsdünger	<p>Investitionen in die Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern werden im Rahmen der Agrarinvestitionsförderung wie folgt unterstützt (TAB):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerkapazitäten für feste und flüssige Wirtschaftsdünger ausschließlich in Verbindung mit Stallbauinvestitionen in besonders tiergerechte Haltungsverfahren (20% Zuschuss) die Abdeckung von Lagerbehältern (40 %) • seit Mitte 2019: Förderung von Lagerstätten für flüssige Wirtschaftsdünger mit fester Abdeckung, sofern betriebliche Mindestlagerkapazität um mind. 2 Monate überschritten wird (40 % Zuschuss) befristet bis 31.12.2020, danach über die LR • Seit 2016 wird der Erwerb von Maschinen und Geräten zur emissionsarmen Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger gefördert (Zuschuss: 20 %) befristet bis 31.12.2020, danach über LR Bank • Ergänzend werden Investitionen in Lagerkapazitäten deutlich oberhalb gesetzlicher Mindestvorgaben sowie die Abdeckung von Lagerbehältern seit Beginn des Berichtszeitraums im obligatorischen Projektauswahlverfahren mit Punkten begünstigt und dadurch vorrangig gefördert. <p>TLLLR: Bereitstellung des Programms „Lagerka“ zur Ermittlung der notwendigen Lagerkapazitäten im Betrieb nach DüV</p>
Agrarumweltmaßnahmen (AUM)	<ul style="list-style-type: none"> • Im KULAP 2014 wurden 4 Agrarumweltmaßnahmen (AUM) mit der Zielrichtung Verminderung der Nitrateinträge in die Gewässer angeboten: • Ö1 Einführung Ökolandbau • Ö2 Beibehaltung Ökologischer Landbau • A3 Betrieblicher Erosionsschutz (Feldblöcke mit hoher Erosionsgefährdung und Gewässer- oder Siedlungsanschluss) • A425 Gewässer- und Erosionsschutzstreifen

	Zeitraum 2020 bis 2023														
	KULAP-Maßnahme	Förderfläche in ha	Zahlbetrag in €												
	Ö1	47.355,6523	13.582.968,15												
	Ö2	81.099,8572	17.481.532,27												
	A3	174.572,3514	10.250.101,74												
A425	85,5951	51.195,54													
Erosionsschutz	Fortführung der Gewässerschutzkooperationen „Erosionsschutz“ mit dem Ziel der Reduzierung der Phosphoreinträge in die Gewässer in Nord-, Ost-, Mittel- und Südthüringen <table border="1" data-bbox="667 603 1901 740"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Anzahl Betriebe</th> <th>Ackerland in ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>66</td> <td>90.849</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>69</td> <td>95.382</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>76</td> <td>100.765</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Veranstaltung (alle zwei Jahre): Weiterbildung zum Erosionsschutz im Rahmen der Gewässerschutzkooperationen • Veranstaltung (alle zwei Jahre): Weiterbildung zum Erosionsschutz im Rahmen der Gewässerschutzkooperationen • Durchführung einer zielorientierten AUKM (A3, aktuell E2) in Gebietskulissen für P-Überschussgebiete • Erosionsberatung nach Erosionsschadereignissen (Beratung zur guten fachlichen Praxis nach §17 BBodSchG) ca. 6-10 Fälle pro Jahr 			Jahr	Anzahl Betriebe	Ackerland in ha	2020	66	90.849	2022	69	95.382	2023	76	100.765
Jahr	Anzahl Betriebe	Ackerland in ha													
2020	66	90.849													
2022	69	95.382													
2023	76	100.765													
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Feldversuche zur Demonstration der N-Düngebedarfsermittlung und zur Steigerung der Effizienz der N-Düngung (jährlich ca. 25 bis 30 Versuche auf 6 Standorten, mineralische N-Düngung, Düngewirkung von Gülle und Stallmist) 														
Über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen (z. B. in Wasserschutzgebieten)	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperation zwischen Land- und Wasserwirtschaft: • Fortführung der Gewässerschutzkooperationen „N-Management“ mit Ziel der Reduzierung des Nitratreintrages in die Gewässer in Nord-, Mittel-, West- und Ostthüringen <table border="1" data-bbox="667 1050 1901 1187"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Anzahl Betriebe</th> <th>Ackerland in ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>38</td> <td>49.956</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>41</td> <td>52.715</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>45</td> <td>55.146</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • In Wasserschutzgebieten gelten weitere gebietsspezifische standortabhängige Restriktionen im Düngemiteleinsatz 			Jahr	Anzahl Betriebe	Ackerland in ha	2020	38	49.956	2022	41	52.715	2023	45	55.146
Jahr	Anzahl Betriebe	Ackerland in ha													
2020	38	49.956													
2022	41	52.715													
2023	45	55.146													