

EU Nitratrichtlinie 91/676/EW

Österreichischer Bericht 2024

Gemäß Artikel 10 der EU Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz von
Gewässern vor der Verunreinigung durch Nitrat aus
landwirtschaftlichen Quellen über den Zeitraum 2019-2023

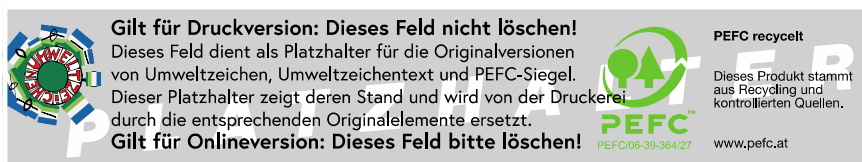
Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft,
Stubenring 1, 1010 Wien

Autorinnen und Autoren: BML, Sektion I Wasserwirtschaft, Sektion II Landwirtschaft und
ländliche Entwicklung

Fotonachweis: Cover: [unplash.com/Ferdinand Stöhr](https://unplash.com/Ferdinand%20Stoehr)



Wien, Stand: 27. Juni 2024

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft und der Autorin / des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin / des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an service@bml.gv.at

Inhalt

1 Einleitung	5
1.1 Grundlage des Berichts.....	5
1.2 Kurzzusammenfassung der wesentlichsten Ergebnisse	6
2 Gewässerqualität	7
2.1 Gesetzliche Grundlagen und Messnetz	7
2.1.1 Fließgewässer.....	8
2.1.2 Seen.....	10
2.1.3 Grundwasser	10
2.2 Gewässerqualität Fließgewässer	11
2.2.1 Auswerteziträume und Messstellenauswahl.....	11
2.2.2 Nitratkonzentrationen für den Berichtszeitraum 2019-2023	13
2.2.3 Nitratkonzentrationen – Trendauswertung für die Zeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023.....	15
2.2.4 Kartendarstellung der Nitratsituation in Österreich	18
2.2.5 Charakterisierung des trophischen Zustandes	19
2.2.6 Trend des trophischen Zustands.....	22
2.3 Gewässerqualität Seen	24
2.3.1 Trophische Situation für den Berichtszeitraum 2019-2023	24
2.3.2 Entwicklung der trophischen Situation.....	28
2.4 Gewässerqualität Grundwasser.....	33
2.4.1 Auswerteziträume und Messstellenauswahl.....	33
2.4.2 Nitratkonzentrationen für den Berichtszeitraum 2019-2023	35
2.4.3 Nitratkonzentrationen – Trendauswertung für die Zeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023.....	39
2.4.4 Entwicklung der Nitratkonzentrationen auf Grundwasserkörperebene.....	43
2.4.5 Kartendarstellung der Nitratsituation in Österreich	45
3 Änderung der gefährdeten Gebiete	47
4 Regeln der guten Fachlichen Praxis / Aktionsprogramm	48
4.1 Landwirtschaftliche Entwicklung in Österreich	48
4.1.1 Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe und der landwirtschaftlichen Flächennutzung.....	48
4.1.2 Entwicklung der Viehbestände	50
4.1.3 Entwicklung des Mineral- und Wirtschaftsdüngereinsatzes	52
4.2 Stickstoffeinträge in die Umwelt	53
4.2.1 Stickstoffbilanz Österreichs gemäß Eurostat Methode.....	53

4.2.2	Herkunft der Stickstoffeinträge in die Fließgewässer	58
4.2.3	Freisetzung von Stickstoff in das Grundwasser unter Dauergrünland	60
4.3	Regeln der guten fachlichen Praxis.....	60
4.4	Aktionsprogramm Nitrat - Maßnahmen.....	61
4.4.1	Überprüfung des Aktionsprogramms	61
4.4.2	Übersicht über Maßnahmen des Aktionsprogramms	62
4.5	Präventivmaßnahmen auf freiwilliger Basis	67
4.6	Durchführung und Auswirkungen des Aktionsprogramms	68
4.6.1	Beurteilung der Umsetzung des Aktionsprogramms – Überwachung und Kontrolle	69
4.6.2	Evaluierung der Maßnahmen des Aktionsprogramms.....	73
4.6.3	Unterstützende Maßnahmen bei der Umsetzung des Nitrataktionsprogramms	74
5	Prognose der zukünftigen Entwicklung der Gewässerqualität.....	80
6	Anhang.....	81
	Karten	82
	Zusatzband Auswertung.....	82
7	Tabellenverzeichnis	83
8	Abbildungsverzeichnis	85
9	Literaturverzeichnis	86

1 Einleitung

Die Nitratrichtlinie 91/676/EWG fordert die Mitgliedstaaten in Artikel 10 auf, der Kommission für den Vierjahreszeitraum nach Bekanntgabe der Richtlinie und jeden darauffolgenden Vierjahreszeitraum einen Bericht mit den in Anhang V beschriebenen Informationen vorzulegen. Mit dem vorliegenden österreichischen Bericht 2024 wird dieser Berichtspflicht für den Zeitraum 2019-2023 nachgekommen.

1.1 Grundlage des Berichts

Im Sinne einer EU-weiten Vergleichbarkeit hat die Europäische Kommission einen Leitfaden für die Erstellung dieser Berichte (EC 2024) ausgearbeitet. Der Leitfaden wurde für den aktuellen Berichtszeitraum überarbeitet. Der Bericht enthält die im Leitfaden angeführten Karten und Tabellen sowie die entsprechenden Erläuterungen und Interpretationen. Die inhaltlichen Schwerpunkte des Berichtes liegen im Einklang mit den Vorgaben des Leitfadens auf

- der Entwicklung der Gewässerqualität des Grundwassers und der Oberflächenwässer einschließlich der kartenmäßigen Darstellung der Ergebnisse
- der Beschreibung der wichtigsten Maßnahmen des Aktionsprogramms Nitrat
- der Beschreibung jener Maßnahmen, die auf freiwilliger Basis im Rahmen des ÖPUL Programms in Anspruch genommen werden können sowie Angaben zur Beteiligung an diesem Agrarumweltprogramm
- der Darstellung der Durchführung und Auswirkungen des Aktionsprogramms Nitrat
- der Entwicklung der Stickstoffbilanz der landwirtschaftlich genutzten Fläche
- der Vorschau auf die zu erwartende weitere Entwicklung der Belastungen sowie der weiteren Entwicklung der Nitratwerte

1.2 Kurzzusammenfassung der wesentlichsten Ergebnisse

Die Ergebnisse des vorliegenden Nitratberichtes bestätigen eine überwiegend sehr gute und gute Wasserqualität.

In den **Fließgewässern** wurden Nitratkonzentrationen auf geringem Konzentrationsniveau beobachtet. Der überwiegende Teil der Messstellen weist mittlere Nitratkonzentrationen von weniger als 10 mg/l auf, an allen Messstellen sind mittlere Nitratkonzentrationen von weniger als 25 mg/l festzustellen. Die Entwicklung der Nitratkonzentrationen zeigen für den überwiegenden Teil der Messstellen kaum Veränderungen. Messstellen mit Veränderungen zeigen großteils abnehmende, einzelne Messstellen leicht zunehmende mittlere Nitratkonzentrationen. Die Untersuchungsergebnisse für das biologische Qualitätselement Phytobenthos-Modul Trophie zeigen für den überwiegenden Teil der Fließgewässer einen guten und sehr guten Zustand in Bezug auf die trophische Situation. Die Entwicklung der Trophie über mehrere Berichtszeiträume zeigt überwiegend einen stabilen Zustand. Bei 24% der Messstellen ist eine Verbesserung der Zustandsklasse, bei 19% der Messstellen eine Verschlechterung der Zustandsklasse festzustellen.

In den **Seen** sind Nitratkonzentrationen auf einem sehr geringen Konzentrationsniveau, Verbesserungen sind aber auch in den Seen erkennbar. Alle Seen befinden sich im sehr guten oder guten Zustand hinsichtlich Phytoplankton.

Im **Grundwasser** sind weiterhin leichte Verbesserungen der Nitratsituation erkennbar. Der Anteil der Messstellen mit Nitratkonzentrationen von mehr als 40 mg/l ist leicht zurückgegangen, der Anteil von Messstellen mit Nitratkonzentrationen von weniger als 25 mg/l hat zugenommen. Etwa die Hälfte der Messstellen zeigt keine Veränderungen der mittleren Nitratkonzentrationen. Der Anteil an Messstellen mit einer Verringerung der mittleren Nitratkonzentrationen ist höher als der Anteil von Messstellen mit zunehmenden mittleren Konzentrationen. Österreich besitzt eine sehr gute Gewässerqualität. Bei einigen Grundwasserkörpern gibt es weiterhin Potential zur Verbesserung, um die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie einzuhalten.

Das Aktionsprogramm Nitrat sowie weiterführende Maßnahmen, wie das Agrarumweltprogramm ÖPUL oder die Aktivitäten zu Information und Bewusstseinsbildung sind von zentraler Bedeutung, damit die bestehende sehr gute Wasserqualität weiter abgesichert und auch zukünftig erhalten werden kann.

2 Gewässerqualität

2.1 Gesetzliche Grundlagen und Messnetz

Die Qualität der österreichischen Gewässer wird seit 1991 nach einheitlichen, gesetzlich vorgegebenen Kriterien im Rahmen eines nationalen Überwachungsprogramms über das gesamte Bundesgebiet untersucht.

Nach Artikel 8 der Wasserrahmenrichtlinie sind Programme zur Überwachung des Zustands der Gewässer aufzustellen, um damit einen zusammenhängenden und umfassenden Überblick über den Zustand der Gewässer in jeder Flussgebietseinheit zu erhalten. Die nationale rechtliche Umsetzung dieser Vorgaben erfolgte 2003 im siebenten Kapitel des Wasserrechtsgesetzes WRG 1959, bzw. in der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV), BGBl. II Nr. 479/2006 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 128/2019¹. Hinsichtlich der Ziele werden folgende 3 Arten von Überwachungsprogrammen unterschieden:

Überblicksweise Überwachung (§ 59e WRG 1959²):

- Ergänzung und Validierung der Analyse der Auswirkungen (Risikoabschätzung),
- effiziente Gestaltung künftiger Überwachungsprogramme,
- Bewertung langfristiger Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten,
- Bewertung langfristiger Veränderungen aufgrund ausgedehnter menschlicher Tätigkeiten.

Operative Überwachung (§ 59f WRG 1959):

- Zustandsfeststellung jener Wasserkörper, die basierend auf den Ergebnissen der Ist-Bestandsanalyse die geltenden Umweltziele möglicherweise nicht erreichen,
- Bewertung aller auf Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen,
- Bestimmung des Gewässerzustands im Hinblick auf bilaterale Verpflichtungen.

¹ Das Dokument ist auf der Website des BML unter Themen > [Wasser](#) > [Wasser in Österreich](#) > [Nationales Wasserrecht](#) > [Wasserwirtschaftliche Planung](#) > [Gewässerzustandsüberwachungsverordnung](#) abrufbar.

² Das Dokument ist auf der Website des BML unter Themen > [Wasser in Österreich](#) > [Nationales Wasserrecht](#) > [Wasserrechtsgesetz](#) > [Wasserrechtsgesetz 1959 \(WRG 1959\)](#) abrufbar.

Überwachung zu Ermittlungszwecken (§ 59g WRG 1959):

- Informationsverdichtung, falls z.B. Gründe für Überschreitungen unbekannt sind, für die Erstellung von Maßnahmenprogrammen oder falls Hinweise aus der überblicksweisen Überwachung eine Zielverfehlung vermuten lassen, aber noch keine operative Überwachungsstelle eingerichtet wurde.

Die Durchführung der Programme zur überblicksweisen und operativen Überwachung erfolgt regelmäßig und bundesweit nach einheitlichen Vorgaben auf Basis der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung. Die Überwachung zu Ermittlungszwecken erfolgt anlassbezogen und obliegt als Aufgabe der Gewässeraufsicht dem Landeshauptmann. Die Ergebnisse der Überwachungsprogramme werden auf Basis der Umweltziele bewertet und dienen unmittelbar oder durch Analogieschlüsse (Gruppierung) der Einstufung des Zustandes für Gewässerabschnitte. Sie stellen einerseits eine wichtige wasserwirtschaftliche Grundlage für die Erstellung von Maßnahmenprogrammen dar, andererseits sind sie ein wesentliches Element um den Erfolg einer Maßnahme nachweisen zu können.

Das Untersuchungsprogramm sowie die Ergebnisse werden in Form von Jahresberichten veröffentlicht und sind auf der Homepage des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML)³ abrufbar.

Für den gegenständlichen Bericht werden alle zur Verfügung stehenden, konsistenten Daten der Überwachungsprogramme des Messnetzes, welche eine ausreichende statistische Absicherung gewährleisten, ausgewertet und berichtet.

2.1.1 Fließgewässer

Im Rahmen eines permanenten Messnetzes zur überblicksweisen Überwachung wurden von 2007 bis 2015 76 Messstellen untersucht. Dabei handelte es sich vorwiegend um Messstellen bei welchen Langzeitauswertungen mit Trendanalysen zur Darstellung von langfristigen Veränderungen möglich sind („altes“ WGEV-Messnetz). Seit 2016 werden 100 Überblicksmessstellen überwacht, um noch nicht ausreichend erfasste

³ Das Dokument ist auf der Website des BML unter Themen > [Wasser](#) > [Wasserqualität und Gewässerschutz](#) abrufbar.

Bioregionen/Typen und verstärkt auch kleinere Einzugsgebiete besser erfassen zu können. Wesentlich war aber auch die Erhöhung der Messstellenanzahl, um mögliche Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die biologischen Qualitätselemente besser erfassen zu können.

An den Überblicksmessstellen wird in der Regel der gesamte zur Verfügung stehende Parameterumfang gemessen (die allgemeinen physikalischen und chemischen Grundparameter werden kontinuierlich monatlich gemessen). Die Verteilung auf alle wichtigen Flüsse und Seen im Bundesgebiet gewährleistet einen umfassenden Überblick über den Zustand und über aktuelle und potentielle Bedrohungen. Zu den Überblicksmessstellen gehören auch Referenzmessstellen. Diese dienen dazu, den sehr guten ökologischen und chemischen Zustand sowie die hohe Empfindlichkeit der Biozönosen abzubilden, um eine Bewertung der langfristigen natürlichen Veränderungen durchzuführen zu können. Österreichweit wurden von 2007 bis Ende 2015 fünf Referenzmessstellen untersucht. Um etwaige klimabedingte Veränderungen der Referenzzustände erkennen zu können, wurden vier weitere Stellen in das Überwachungsmessnetz aufgenommen.

Die operative Überwachung der Fließgewässer wird mit temporären Messstellen durchgeführt, an denen nur jene Parameter gemessen werden, für die eine Gefährdung der Zielverfehlung gegeben ist bzw. die als Indikator für die Gefährdung herangezogen werden. Es bestehen keine langjährigen Datenreihen.

Bei der operativen Überwachung gilt im Wesentlichen das Prinzip, die Qualitätselemente mit der höchsten Aussagekraft bezüglich der Belastung zu untersuchen⁴. Schadstoffe und allgemein physikalisch chemische Parameter werden über einen Zeitraum von 1 Jahr monatlich gemessen, biologische Parameter werden nur einmal jährlich untersucht. Zur Erfassung stofflicher Belastungen wurden im Beobachtungszeitraum 2019-2022 neben den 100 Überblicksmessstellen 145 operative Überwachungsmessstellen untersucht.

⁴ Details zur Zuordnung der indikativsten Qualitätskomponenten zu den entsprechenden Belastungskategorien sind in der GZÜV, Anlage 8 bzw. Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer, Anlage B ersichtlich.

2.1.2 Seen

In Summe werden seit 2007 28 Seen (dies entspricht 45% aller Seen mit einer Fläche über 50 ha) mit insgesamt 33 Messstellen beobachtet. Es wurden dabei alle Seen mit einer Fläche größer als 1 km² und alle Seetypen erfasst. Die allgemeinen physikalischen und chemischen Grundparameter werden kontinuierlich vier Mal pro Jahr in allen Tiefenstufen gemessen. Phytoplankton und Chlorophyll a werden kontinuierlich vier Mal pro Jahr in den oberen Schichten (euphotische Zone) gemessen.

2.1.3 Grundwasser

Die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers wird in allen Grundwasserkörpern durchgeführt, um eine kohärente und umfassende Übersicht über den chemischen Zustand des Grundwassers in jeder Flussgebietseinheit zu erhalten.

Das Messnetz umfasst derzeit rund 2.000 Messstellen, was einem Verhältnis von rd. einer Messstelle pro 40 km² der österreichischen Staatsfläche entspricht. Österreichweit betrachtet ist etwa die Hälfte der Grundwassermessstellen des GZÜV-Messnetzes in landwirtschaftlich genutzten Gebieten lokalisiert. In Abhängigkeit von den regionalen Gegebenheiten variiert dieser Anteil in den Bundesländern jedoch erheblich. Die in den intensiv genutzten Regionen Österreichs liegenden Porengrundwasserkörper weisen eine vergleichsweise hohe Messstellendichte auf und tragen damit dem erhöhten Belastungs- und Gefährdungspotenzial Rechnung. Für den Zeitraum 2020-2022 wurden 172 Messstellen mit einer Gefährdung (Überschreitung des Schwellenwertes) hinsichtlich Nitrat mit einer Gesamtfläche von 3.654 km² überwacht. Im Vergleich dazu wurde mit 1.689 Messstellen ohne Gefährdung hinsichtlich Nitrat eine Gesamtfläche von 76.084 km² überwacht (BML 2024). Insgesamt ist mit dieser belastungsorientierten Ausrichtung der Anteil von Messstellen mit Belastungs- oder Gefährdungspotential höher als von unbelasteten Messstellen, was bei der Interpretation der Messergebnisse im Hinblick auf die Gesamtbelastungssituation entsprechend zu berücksichtigen ist.

Die überblicksweise Überwachung wird alle 6 Jahre mit einem umfassenden Messprogramm durchgeführt. Dabei wird ein vorgegebener umfangreicher Satz an Parametern einschließlich Nitrat in der Regel bis zu viermal jährlich in regelmäßigen Abständen beobachtet. Besteht beim überwachten Grundwasserkörper kein Risiko der Zielverfehlung, so wird nach dem ersten Jahr der überblickswisen Überwachung 5 Jahre

lang eine Fortführung der überblicksweisen Überwachung in Form der Wiederholungsbeobachtung durchgeführt, wobei der Parameterumfang maßgeschneidert auf die regionalen Verhältnisse auf einen erforderlichen Mindestumfang und die Beobachtungsfrequenz auf 1-2-mal jährlich reduziert werden kann.

Bei Grundwasserkörpern, für die ein Risiko der Nichterreichung des guten Zustandes besteht, wird nach dem (ersten) Jahr der überblicksweisen Überwachung eine operative Überwachung durchgeführt. Der Parameterumfang kann gegenüber der Erstbeobachtung reduziert werden, wobei jedoch ebenfalls der erforderliche Mindestumfang und jene Parameter zu untersuchen sind, die für das festgestellte „Risiko der Verfehlung des guten Zustandes“ maßgebend waren. Messungen erfolgen bis zu viermal jährlich in regelmäßigen Abständen und können erst dann beendet werden, wenn der Grundwasserkörper im guten chemischen Zustand ist.

2.2 Gewässerqualität Fließgewässer

2.2.1 Auswerteziträume und Messstellenauswahl

Im vorliegenden Bericht wurden folgende Zeiträume ausgewertet:

- Zeitraum vom 1. Juli 2019 bis zum 30. Juni 2023
- Für die Trendberechnung (Veränderungen des Nitratgehalts zwischen dem aktuellen Berichtszeitraum sowie den vorangegangenen zwei Berichtszeiträumen) wurden die Zeiträume 1. Juli 2011 bis 30. Juni 2015 und 1. Juli 2015 bis 30. Juni 2019 herangezogen.

Der Auswertezitraum wurde so gewählt, um

- mit den Auswertungen lückenlos an die Auswertungen des Nitratberichtes 2020 anzuschließen (Auswertezitraum: 1. Juli 2015 bis 30. Juni 2019) und um
- sicherzustellen, dass aufgrund der administrativen Gegebenheiten beim nationalen Monitoring (die Daten der Überwachung stehen nach interner Qualitätssicherung zum Ende des Folgequartals für Auswertungen zur Verfügung; Überwachungsdaten aus dem 4. Quartal 2023 stehen erst am Ende des 1. Quartals 2024 zur Verfügung) zum

Zeitpunkt der Berichterstellung der Gesamtumfang der Überwachungsdaten für Auswertungen zur Verfügung steht

Um die Auswertungen statistisch ausreichend abzusichern, wurde für die Berücksichtigung einer Messstelle diese als auswertbar definiert, wenn in mindestens drei Jahren, über die Vierjahresperiode jeweils pro Jahr mindestens ein Nitratmesswert vorliegt. Messstellen, welche über einen begrenzten Zeitraum (1 Jahr innerhalb des Beobachtungszeitraumes) beobachtet werden, können aus statistischer Sicht nicht mit Messstellen mit kontinuierlichen Datenreihen gleichgesetzt werden und wurden somit nicht bei den Auswertungen dieses Berichtes berücksichtigt.

Für den Berichtszeitraum 2019 bis 2023 ergeben sich aus dem o.g. Kriterium 100 auswertbare Fließgewässermessstellen. Die Messstellenanzahl für den Berichtszeitraum hat sich gegenüber dem vorangegangenen Berichtszeitraum (siehe Tabelle 1) nicht verändert. Für den Berichtszeitraum 2011-2015 wurden Daten von 80 Messstellen verwendet. Für insgesamt 74 Messstellen liegen Daten für alle drei Berichtszeiträume vor.

Tabelle 1 Anzahl der Fließgewässermessstellen für die Berichtszeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023

	Berichtszeitraum 2011-2015	Berichtszeitraum 2015-2019	Berichtszeitraum 2019-2023	Idente Messstellen
Anzahl der Fließgewässermessstellen	80	100	100	74

Im Winterhalbjahr sind temperaturbedingt biologische Prozesse im Fließgewässer im Allgemeinen deutlich geringer ausgeprägt. Das Ausmaß der Differenzen der Nitratkonzentrationen zwischen Sommer- und Winterhalbjahr wird daher als Hinweis für Eutrophierungserscheinungen in Fließgewässern angesehen.

Die Unterscheidung zwischen Sommer- und Winterhalbjahr erfolgte auf Basis von Quartalen. Dabei wurden jeweils das 4. Quartal und das 1. Quartal des Folgejahres (Periode Oktober-März) zum „Winterhalbjahr“, das 2. und 3. Quartal eines Jahres (Periode April-September) wurde zum Sommerhalbjahr zusammengefasst.

2.2.2 Nitratkonzentrationen für den Berichtszeitraum 2019-2023

Die Beurteilung der Belastung der Fließgewässer mit Nitrat erfolgt gemäß den Vorgaben des Leitfadens zur Berichterstellung auf Basis

- der mittleren Nitratkonzentration über den Berichtszeitraum
- der mittleren Nitratkonzentration der Winterhalbjahre im Berichtszeitraum
- der maximalen Nitratkonzentration im Berichtszeitraum.

Die Messstellen werden anhand der berechneten statistischen Kennwerte 6 Qualitätsklassen der Nitratkonzentration zugeordnet (siehe Tabelle 2 und Abbildung 1).

Tabelle 2 Nitrat in Fließgewässern – Qualitätsklassen für den Berichtszeitraum 2019-2023

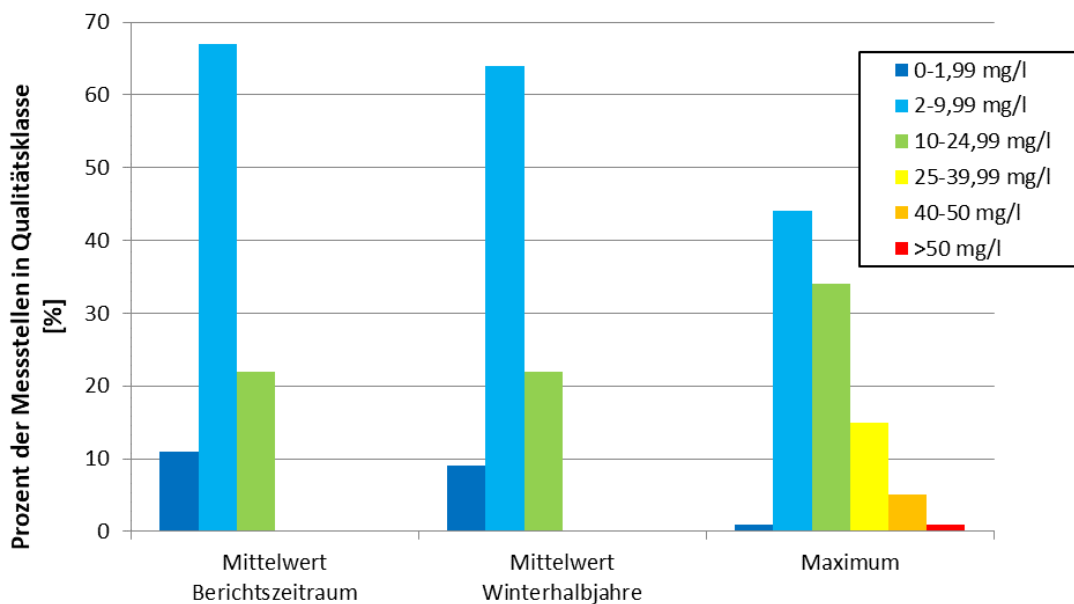
	Nitrat in Fließgewässern – Qualitätsklassen [mg NO ₃ /l]						Summe Messstellen
	0-1,99	2-9,99	10-24,99	25-39,99	40-50	>50	
	Anzahl der Messstellen pro Qualitätsklasse						
Mittelwert Berichtszeitraum	11	67	22	0	0	0	
Mittelwert Winterhalbjahre	9	64	27	0	0	0	100
Maximum	1	44	34	15	5	1	
	Prozentsatz bezogen auf die Gesamtzahl der Messstellen [%]						
Mittelwert Berichtszeitraum	11	67	22	0	0	0	
Mittelwert Winterhalbjahre	9	64	22	0	0	0	100
Maximum	1	44	34	15	5	1	

Im überwiegenden Teil der Messstellen wurden mittlere Nitratkonzentrationen von weniger als 10 mg NO₃/l beobachtet. Hinsichtlich des Mittelwertes der Nitratkonzentrationen über den Berichtszeitraum befinden sich 78 von 100 Messstellen (78% der Messstellen) in den Qualitätsklassen <10 mg NO₃/l, bei Betrachtung der

Mittelwerte innerhalb der Winterhalbjahre 73 von 100 Messstellen (73% der Messstellen). Alle Messstellen weisen mittlere Nitratkonzentrationen von weniger als 25 mg NO₃/l auf.

An 79 von 100 Messstellen (79%) wurden innerhalb des Berichtszeitraums maximale Nitratkonzentrationen bis 25 mg NO₃/l beobachtet. An 15 Messstellen (15%) wurden maximale Nitratkonzentrationen zwischen 25 und 40 mg NO₃/l beobachtet, wobei alle betreffenden Messstellen mittlere Nitratkonzentrationen von weniger als 25 mg NO₃/l aufweisen. An 5 Messstellen (5%) wurden maximale Nitratkonzentrationen zwischen 40-50 mg NO₃/l beobachtet, auch bei diesen Messstellen sind durchwegs mittlere Nitratkonzentrationen von weniger als 25 mg NO₃/l festzustellen. Bei einer Messstelle wurde die Überschreitung der Klassengrenze 50 mg NO₃/l festgestellt.

Abbildung 1 Anteil der Messstellen an den Qualitätsklassen (Berichtszeitraum 2019-2023)



Die Verteilung der Mittelwerte der Winterhalbjahre pro Qualitätsklasse zeigt, dass die Nitratkonzentrationen über die Sommerhalbjahre Beeinflussungen durch biologische Aktivität in den Fließgewässern unterliegen. Der Anteil der Messstellen mit Mittelwerten der Winterhalbjahre an den Qualitätsklassen 1 und 2 (<10 mg NO₃/l) ist im Vergleich zum Jahresmittelwert etwas geringer, an der Qualitätsklasse 3 (10-24,99 mg NO₃/l) etwas größer.

Für 92 von 100 Messstellen (92%) sind die mittleren Nitratkonzentrationen in den Winterhalbjahren höher als über den gesamten Betrachtungszeitraum. Die Differenzen können allerdings nicht ausschließlich auf die erhöhte Stickstoffumsetzung in den Sommermonaten zurückgeführt werden. Die tendenziell höhere Wasserführung der meisten Fließgewässer im Sommerhalbjahr führt zu Verdünnungseffekten, welche die Effekte der biologischen Aktivität überlagern. Daher ist für eine Abschätzung der Eutrophierung in Fließgewässern die Einbindung biologischer Qualitätselemente zielführender.

2.2.3 Nitratkonzentrationen – Trendauswertung für die Zeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023

Gemäß den Vorgaben des Leitfadens zur Berichterstellung ist die langfristige Entwicklung der Nitratkonzentrationen über Differenzen der Mittelwerte über den Berichtszeitraum und die Winterhalbjahre sowie die Maximalwerte der Nitratkonzentrationen in den Fließgewässern zwischen dem aktuellen und den vorangegangenen Berichtszeiträumen darzustellen. Pro Messstelle wurden die Differenzen gemäß Berichtsleitfaden ermittelt und in Trendklassen unterteilt.

Eine genaue Auflistung der errechneten Trends für die einzelnen Messstellen kann dem Berichtsanhang (Zusatzband Auswertung) entnommen werden.

Die Entwicklung der maximalen Nitratkonzentrationen (siehe Tabelle 3) über drei Berichtzeiträume zeigt, dass der Anteil von Messstellen in den Konzentrationsklassen mit 40 bis 50 mg NO₃/l und mit mehr als 50 mg NO₃/l gering ist, über den gesamten Zeitraum jedoch nur eine geringfügige Veränderung des Anteils festzustellen ist. In den Konzentrationsklassen 10-25 mg NO₃/l und 25-40 mg NO₃/l hat sich der Anteil der Messstellen verringert (-10) und in gleichem Ausmaß der Anteil an Messstellen in den Konzentrationsklassen von weniger als 10 mg NO₃/l erhöht.

Die Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen zeigt ein ähnliches Bild: in der Konzentrationsklasse 10-25 mg NO₃/l hat sich der Anteil der Messstellen verringert (-16), seit dem Zeitraum 2015-2019 sind keine mittleren Konzentrationen von mehr als 25 mg NO₃/l festzustellen. Im gleichen Ausmaß hat sich der Anteil an Messstellen in den Konzentrationsklassen von weniger als 10 mg NO₃/l erhöht.

Tabelle 3 Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen in Fließgewässern zwischen den Zeiträumen 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023

	Zeitraum 2011-2015	Zeitraum 2015-2019	Zeitraum 2019-2023
Klassen [mg NO ₃ /l]	Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen		
> 50 mg/l			
Maximalwerte	1	0	1
Mittelwerte	0	0	0
40-50 mg/l			
Maximalwerte	5	4	5
Mittelwerte	0	0	0
25-40 mg/l			
Maximalwerte	19	23	15
Mittelwerte	1	0	0
10-25 mg/l			
Maximalwerte	40	31	34
Mittelwerte	37	25	22
2-10 mg/l			
Maximalwerte	35	41	44
Mittelwerte	54	63	67
0-2 mg/l			
Maximalwerte	0	1	1
Mittelwerte	8	12	11

Der Vergleich der mittleren Nitratkonzentrationen zum vorangegangenen Berichtszeitraum (Tabelle 4) zeigt sowohl für die Mittelwerte über den Berichtszeitraum als auch über die Winterhalbjahre eine vergleichbare Entwicklung. Für den überwiegenden Anteil der Messstellen sind Veränderungen der mittleren Nitratkonzentrationen von weniger als ± 1 mg NO₃/l auf einem geringen Konzentrationsniveau (im Mittel 5,7 mg NO₃/l) festzustellen. Der Anteil der Messstellen mit (leicht und stark) abnehmenden Nitratkonzentrationen ist mit 22% der Messstellen (Mittelwerte über den Berichtszeitraum) bzw. bei 30 % der Messstellen (Mittelwerte über Winterhalbjahr)

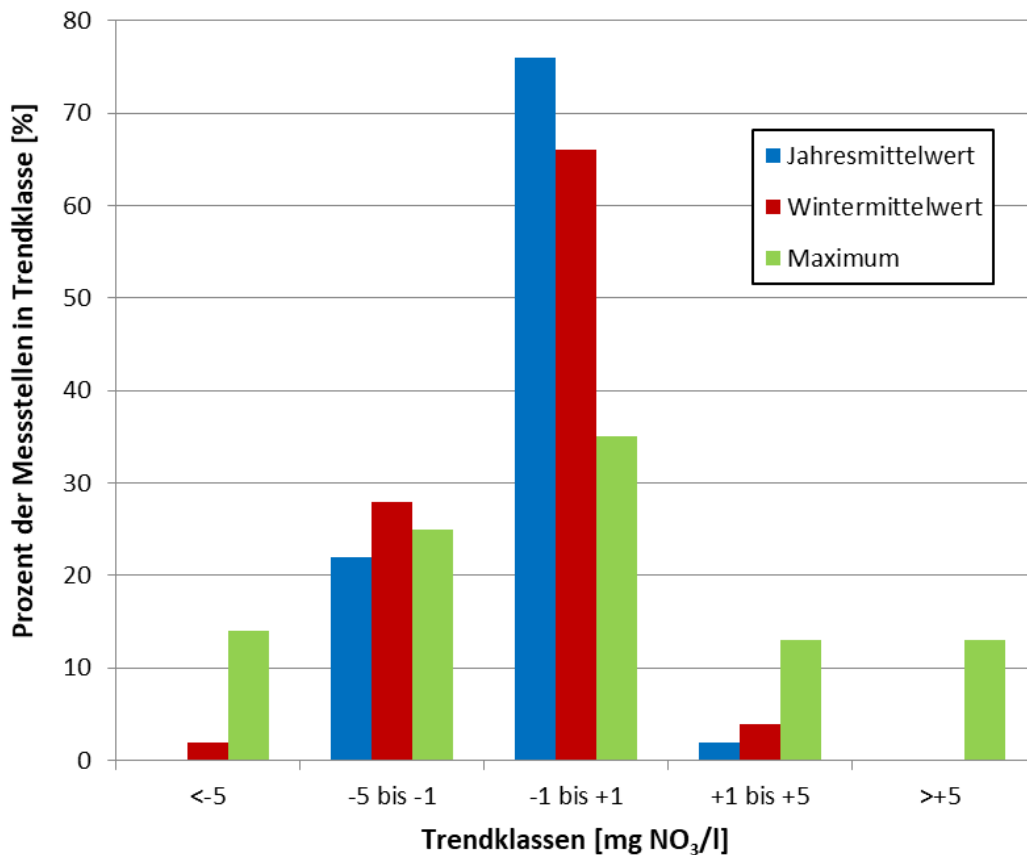
deutlich größer als der Anteil der Messstellen mit einer leichten Zunahme der Nitratkonzentrationen mit 2% der Messstellen (Mittelwerte über Berichtszeitraum) bzw. 4% der Messstellen (Mittelwerte über Winterhalbjahr).

Tabelle 4 Trend in den Mittelwerten und Maxima der Nitratkonzentrationen in Fließgewässern zwischen dem Berichtszeitraum 2015-2019 und 2019-2023

	Klassen für Trenderteilung [mg NO ₃ /l]					Summe Messstellen
	< -5	-5 bis -1	-1 bis +1	+1 bis +5	> +5	
	Anzahl der Messstellen pro Trendklasse					
Mittelwert Berichtszeitraum	0	22	76	2	0	
Mittelwert Winterhalbjahre	2	28	66	4	0	100
Maximum	14	25	35	13	13	
	Prozentsatz bezogen auf die Gesamtanzahl der Messstellen [%]					
Mittelwert Berichtszeitraum	0	22	76	2	0	
Mittelwert Winterhalbjahre	2	28	66	4	0	100
Maximum	14	25	35	13	13	

Die Entwicklung der Maximalwerte der Nitratkonzentrationen zwischen den beiden Berichtszeiträumen zeigt, dass für 35% der Messstellen die Maximalwerte als gleichbleibend eingestuft werden können. Einem Anteil an Messstellen mit leicht (25%) bzw. stark (14%) abnehmenden Maximalwerten (insgesamt 39%) steht ein Messstellenanteil mit leicht (13%) bzw. stark (13%) ansteigenden Maximalwerten (insgesamt 26%) gegenüber.

Abbildung 2 Trend in den Mittelwerten und Maxima der Nitratkonzentrationen zwischen dem Berichtszeitraum 2015-2019 und 2019-2023



Insgesamt kann festgestellt werden, dass die positive Entwicklung der Nitratkonzentrationen in den Fließgewässern der vergangenen Jahre weiter anhält.

2.2.4 Kartendarstellung der Nitratsituation in Österreich

Gemäß den Vorgaben des Leitfadens zur Berichterstellung ist die Nitratsituation in den Fließgewässern im Berichtszeitraum 2019-2023 und deren Entwicklung mit Hilfe der kartografischen Darstellung

- der mittleren Nitratkonzentrationen im Berichtszeitraum sowie in den Winterhalbjahren sowie
- der Maximalwerte
- der Entwicklung der Nitratkonzentrationen im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum abzubilden.

Karte 1 stellt die mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen in den Fließgewässern in Österreich für den Zeitraum 2019-2023 dar. Alle Messstellen weisen mittlere Nitratkonzentrationen über den Berichtszeitraum von weniger als 25 mg NO₃/l auf, die Messstellen in den westlichen und südlichen Bundesländern (Vorarlberg, Tirol, Salzburg und Kärnten) durchwegs mit mittleren Nitratkonzentrationen von weniger als 10 mg NO₃/l. Die Messstellen mit Maximalkonzentrationen von mehr als 25 mg NO₃/l befinden sich in nordöstlichen und südöstlichen Regionen Österreichs, welche durch landwirtschaftliche Aktivität und geringe Niederschläge geprägt sind.

Die Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen in den Fließgewässern in Österreich zwischen den Berichtszeiträumen 2015 bis 2019 und 2019 bis 2023 ist in Karte 2 zusammen mit den mittleren Nitratkonzentrationen über den Berichtszeitraum dargestellt. Die Messstellen im westlichen und südlichen Teil Österreichs zeigen durchwegs stabile Nitratkonzentrationen auf sehr geringem Konzentrationsniveau. Die Messstellen im Nordosten und Osten Österreichs zeigen stabile, zum Teil abnehmende mittlere Nitratkonzentrationen mit mittleren Nitratkonzentrationen von weniger als 25 mg NO₃/l an. Eine Messstelle zeigt im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum leicht ansteigende mittlere Nitratkonzentrationen mit mittleren Nitratkonzentrationen von weniger als 25 mg NO₃/l.

In Karte 3 ist die Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen im Winterhalbjahr zwischen den Berichtszeiträumen 2015 bis 2019 und 2019 bis 2023 dargestellt, die sich nur geringfügig bei einigen Messstellen von der in Karte 2 dargestellten Entwicklung (höherer Anteil von Messstellen mit abnehmenden mittleren Konzentrationen, siehe Kap. 2.2.3) unterscheidet.

2.2.5 Charakterisierung des trophischen Zustandes

Gemäß den Vorgaben des Leitfadens zur Berichterstellung wird den Mitgliedstaaten empfohlen, die Nährstoffbelastung (Eutrophierung) im Einklang mit dem CIS Leitfaden Nr. 23 „Leitlinie zur Bewertung der Eutrophierung im Rahmen der europäischen Wasserpolitik“ (EC 2009) zu bewerten.

Zur Bewertung des trophischen Zustands in den Fließgewässern wurde das biologische Qualitätselement Phytobenthos – Modul Trophie herangezogen. Die Auswertung erfolgte nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie als Abweichung des aktuellen

Zustandes vom Grund- bzw. Referenzzustand auf Basis der Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung österreichischer Fließgewässer an Hand des Phytobenthos (BMNT 2018).

Wie langjährige Erfahrungen gezeigt haben, eignet sich das Phytobenthos sehr gut, um stoffliche Belastungen in einem Fließgewässer (insbesondere Nährstoffbelastungen) anzuzeigen. Über das Modul Trophie des Qualitätselements Phytobenthos wird die trophische Situation in Fließgewässern als summarischer Effekt erfasst, d.h. das Maß der Primärproduktion wird als Folge des Vorhandenseins eutrophierend wirkender Wasserinhaltsstoffe (Stickstoff und vor allem Phosphor) wiedergegeben. Die Anpassung des Qualitätselements an die Gewässersituation benötigt Zeit, kurzfristige Schwankungen in der Belastung wirken sich weniger gravierend aus als die langfristige Entwicklung der Belastungssituation. Daher sind Aussagen auf Basis des biologischen Qualitätselements als aussagekräftiger für die Belastungssituation im Vergleich zur reinen Betrachtung der Nitratkonzentration und deren Entwicklung anzusehen.

Das Qualitätselement Phytobenthos wird an den Überblicksmessstellen in regelmäßigen Abständen gemessen: im Jahr der Erstbeobachtung sowie der Wiederholungsbeobachtung⁵ nach 3 Jahren. Für die Auswertungen wurden die Ergebnisse des trophischen Zustandes für die Jahre 2022 oder 2023 herangezogen. Für 4 Messstellen wurden aufgrund fehlender Daten für die Jahre 2022 und 2023 die Ergebnisse des Jahres 2019 herangezogen.

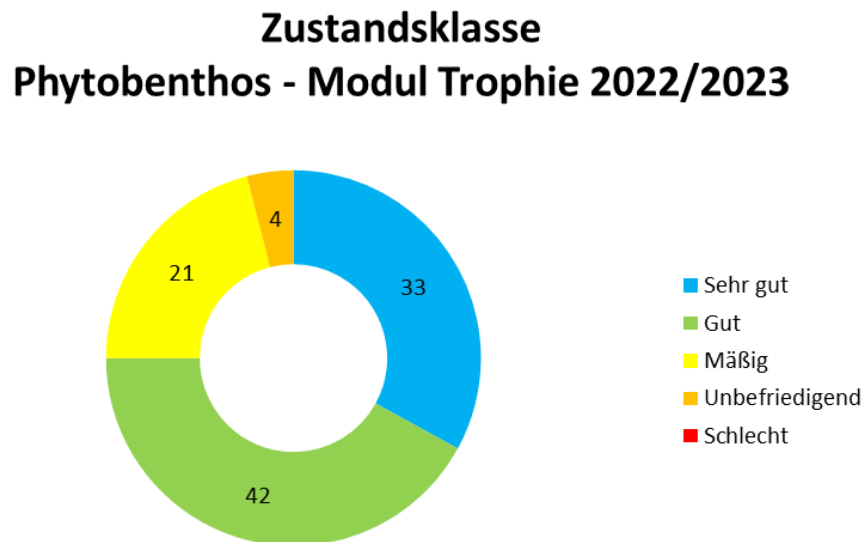
Die Auswertung des biologischen Qualitätselements Phytobenthos – Modul Trophie zeigt den überwiegend guten und sehr guten Gewässerzustand in Bezug auf die trophische Situation der Fließgewässer Österreichs (siehe Abbildung 3). Von den 100 Messstellen befinden sich insgesamt 75 Messstellen (75%) im sehr guten (33 Messstellen) bzw. guten Zustand (42 Messstellen).

Bei insgesamt 25 Messstellen ist für die Jahre 2022 und 2023 ein mäßiger oder unbefriedigender Zustand hinsichtlich der trophischen Situation zu verzeichnen. Diese Messstellen weisen für die Berichtsperiode mittlere Nitratkonzentrationen zwischen

⁵ Wiederholungsbeobachtung wird nicht für Referenzmessstellen durchgeführt

5 und 20 mg NO₃/l auf. Für diese Messstellen sind Maximalkonzentrationen im Bereich zwischen 12 und 49 mg NO₃/l festzustellen.

Abbildung 3 Darstellung des trophischen Zustandes anhand des Qualitätselementes Phytobenthos – Modul Trophie (2022/2023)



Gemäß Berichtsleitfaden ist eine Klassifizierung der Eutrophierung auf Basis der Bewertungen gemäß Wasserrahmenrichtlinie und in Anlehnung an den CIS-Leitfaden Nr. 23 vorzunehmen. Dabei werden jene Gewässer, die sich in einem sehr guten und guten Zustand befinden, als „nicht eutrophiert“ und jene, die einen Zustand schlechter als gut aufweisen, als „eutrophiert“ klassifiziert.

Auf Basis der Ergebnisse der Phytobenthos-Bewertungen sind insgesamt 75 Messstellen als nicht eutrophiert sowie 25 Messstellen als eutrophiert einzustufen (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5 Zustandsklasse Phytobenthos – Modul Trophie (2022/2023) und Klassifizierung der Eutrophierung

Anzahl Messstellen je Zustandsklasse und Klassifizierung der Eutrophierung			
Zustandsklasse	nicht eutrophiert	eutrophiert	Summe
Sehr gut	33	-	33
Gut	42	-	42
Mäßig	-	21	21
Unbefriedigend	-	4	4
Summe Messstellen	75	25	100

2.2.6 Trend des trophischen Zustands

Für die Trendauswertung werden die Daten, welche für den Nitratbericht 2016 (Berichtszeitraum 2011-2015) und den Nitratbericht 2020 (Berichtszeitraum 2015-2019) ausgewertet wurden, herangezogen. Zur Charakterisierung der trophischen Situation wurden im Nitratbericht 2016 die Ergebnisse für das Qualitätselement Phytobenthos (Modul Trophie) für das Jahr 2013, im Nitratbericht 2020 die Ergebnisse für das Jahr 2016 verwendet.

Für den Vergleich mit dem Jahr 2016 können alle Messstellen und mit dem Jahr 2013 insgesamt 74 Messstellen herangezogen werden.

Der Vergleich zwischen den Jahren 2016 und 2022/2023 zeigt (siehe Tabelle 6) für den überwiegenden Anteil der Messstellen keine Veränderung der Zustandsklasse (57 Messstellen). Verbesserungen der Zustandsklasse sind für 24 Messstellen, Verschlechterungen der Zustandsklasse für 19 Messstellen (15 dieser Messstellen sind im Berichtszeitraum im nicht guten Zustand) festzustellen.

Aus dem Vergleich zwischen den Jahren 2013 und 2022/2023 ist keine eindeutige Entwicklung ablesbar: etwas mehr als ein Drittel der Messstellen (28) zeigen keine Veränderung der Zustandsklasse, bei jeweils etwas weniger als einem Drittel der Messstellen (jeweils 23) sind sowohl Verbesserungen als auch Verschlechterungen der Zustandsklasse festzustellen.

Auf Basis der Phytobenthos-Auswertungen für die Jahre 2016 und 2022/2023 kann der trophische Zustand der österreichischen Fließgewässer insgesamt als überwiegend stabil betrachtet werden.

Tabelle 6 Trend – Änderung der Zustandsklasse zwischen 2013, 2016 und 2022/2023 – Phytobenthos Modul Trophie

	Anzahl der Messstellen je Trendklasse		
	Abnehmende Zustandsklasse (Verbesserung)	Keine Veränderung	Zunehmende Zustandsklasse (Verschlechterung)
Änderung der Zustandsklasse zwischen 2013 und 2022/2023 Phytobenthos – Modul Trophie	23	28	23
Änderung der Zustandsklasse zwischen 2016 und 2022/2023 Phytobenthos – Modul Trophie	24	57	19

Der Anteil an Messstellen mit Verbesserungen der Zustandsklasse ist für den Zeitraum zwischen 2016 und 2022/2023 leicht erhöht (+5%) gegenüber dem Anteil der Messstellen mit Verschlechterungen der Zustandsklasse. Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass in den österreichischen Gewässern Stickstoff in der Regel nicht den limitierenden Faktor für Eutrophierung darstellt (sondern Phosphor). Zudem reagieren die biologischen Indikatoren auf eine Vielfalt von Einflüssen. Inwieweit ein Einfluss der in den letzten Jahren vermehrt aufgetretenen Trockenjahre und steigender Gewässertemperaturen auf die Trophiesituation gegeben ist, lässt sich aus der Gegenüberstellung der Bewertungen von Einzeljahren aufgrund der Datenlage und der natürlichen Schwankungsbreite der Ergebnisse, die mitunter im Bereich der Klassengrenzen auch Zustandsänderungen bewirken können, nicht belastbar feststellen.

2.3 Gewässerqualität Seen

2.3.1 Trophische Situation für den Berichtszeitraum 2019-2023

Um die Vergleichbarkeit mit dem Berichtswesen nach EU-Wasserrahmenrichtlinie herzustellen, erfolgte die Beurteilung der trophischen Situation der 28 österreichischen Seen mit einer Fläche größer 50 ha, wie auch in den vorangegangenen Berichten, auf Basis des biologischen Qualitätselements Phytoplankton. Die Auswertung erfolgte für den Zeitraum 2020-2022.

Neben der Auswertung des biologischen Qualitätselements Phytoplankton wurden zur Charakterisierung der Nitratsituation die mittleren und maximalen Konzentrationen im Berichtszeitraum 2019-2023 sowie in den Wintermonaten des Berichtszeitraums ausgewertet. Zusätzlich wurden die mittlere Gesamtposphorkonzentration sowie die mittlere Sichttiefe über den Berichtszeitraum bestimmt.

Die chemischen Parameter werden tiefenorientiert gemessen, daher erfolgte die Berechnung der mittleren Nitrat- und Gesamtposphorkonzentration als volumengewichtetes Mittel auf See-Ebene (für meromiktische Seen erfolgte die Berechnung der volumengewichteten Mittelwerte über das Mixolimnion). Für den Neusiedlersee erfolgte die Auswertung aufgrund der geringen Tiefe nicht volumengewichtet. Die mittlere Sichttiefe ergab sich als arithmetisches Mittel über den Auswertzeitraum.

Auf Basis der Ergebnisse (siehe Tabelle 7) kann festgestellt werden, dass alle beobachteten Seen bezüglich Phytoplankton einen sehr guten Zustand (21 Seen) bzw. guten Zustand (7 Seen) anzeigen. Die intensiven Reinhaltungsbemühungen der vergangenen Jahrzehnte zeigen anhaltend deutliche, sehr positive Ergebnisse. Im Anhang des Berichtes ist in Karte 4 die Darstellung der Zustandsklasse für das biologische Qualitätselement Phytoplankton dem trophischen Grundzustand der Seen gegenübergestellt.

Die mittleren Nitratkonzentrationen aller Seen im Berichtszeitraum sowie in den Wintermonaten sind im Bereich zwischen 0,06 bis 3,35 mg NO₃/l und mit Maximalkonzentrationen von weniger als 4 mg NO₃/l auf sehr geringem Konzentrationsniveau. Für stehende Gewässer ist der Stickstoff in der Regel nicht der für

die Eutrophierung limitierende Faktor, sondern Phosphor. Für die Seen im sehr guten Zustand hinsichtlich Phytoplankton sind niedrige mittlere Gesamtphosphorkonzentrationen im Bereich zwischen 2 bis 12 µg P/l im Berichtszeitraum festzustellen. Die Sichttiefen sind für den Großteil dieser Seen (14 Seen) mit Mittelwerten von 6 bis 9 m überdurchschnittlich hoch. Die Seen mit einem guten Zustand hinsichtlich Phytoplankton weisen im Berichtszeitraum mittlere Gesamtphosphorkonzentrationen von 7,5 bis 19 µg P/l mit mittleren Sichttiefen zwischen 3,6 und 7 m auf.

Der Neusiedlersee nimmt innerhalb der österreichischen Seen aufgrund der großen Fläche und der sehr geringen Tiefe eine Sonderstellung als Flachsee ein. Mit einem mesoeutrophen Grundzustand hebt sich der Neusiedlersee zudem von den übrigen nährstoffarmen Seen Österreichs ab. Für den Berichtszeitraum wurde für den Neusiedlersee eine mittlere Gesamtphosphorkonzentration von 55 µg P/l gemessen. Gemäß Phytoplanktonbewertung kann für den Neusiedlersee der sehr gute Zustand festgestellt werden.

Tabelle 7 Österreichische Seen mit einer Fläche grösser 50 ha (Zeitraum 2019-2023)

See	Fläche [km ²]	max. Tiefe [m]	Einzugs- gebiet [km ²]	Nitrat Jahres- mittel 2019-2023 [mgNO ₃ /l]	Nitrat Maximal- wert 2019-2023 [mgNO ₃ /l]	Nitrat Winter- mittel 2019-2023 [mgNO ₃ /l]	Ges.-P Jahres- mittel 2019-2023 [µg/l]	Sichttiefe Jahres- mittel 2019-2023 [m]	Zustands- klasse Phyto- plankton 2020-2022	Trophischer Grundzustand
Achensee	6,8	133	218	1,71	1,85	1,71	3,11	8,4	sehr gut	oligotroph
Altaussee See	2,1	53	55	1,75	2,09	1,63	8,49	7,8	sehr gut	oligotroph
Alte Donau ⁵	1,7	6,8	k.A.	0,11	0,60	0,09	11,66	4,0	sehr gut	mesotroph
Attersee	46,2	171	464	2,62	2,74	2,62	2,28	9,3	sehr gut	oligotroph
Bodensee ¹	539	254	10.900	3,26	3,76	3,35	6,15	4,7	sehr gut	oligotroph
Erlaufsee	0,7	38	10	3,18	3,82	3,03	7,14	7,5	sehr gut	oligotroph
Faaker See	2,2	30	37	1,12	1,45	1,18	5,20	4,2	sehr gut	oligotroph
Fuschlsee	2,7	67	29,5	2,33	2,62	2,36	4,60	7,1	sehr gut	oligotroph
Grabensee	1,3	14	65	0,51	1,22	0,75	18,72	3,8	gut	mesotroph
Grundlsee	4,1	64	125	1,40	1,77	1,22	6,52	8,1	sehr gut	oligotroph
Hallstätter See	8,6	125	646	1,94	2,22	2,00	5,97	7,2	sehr gut	oligotroph
Heiterwanger See	1,4	60	69	1,85	2,05	1,83	3,14	5,3	sehr gut	oligotroph
Irrsee	3,6	32	27,5	1,09	1,54	1,03	7,02	4,4	sehr gut	oligotroph
Keutschacher See	1,3	16	30	0,56	1,27	0,66	11,40	3,7	sehr gut	oligo-mesotroph

See	Fläche [km ²]	max. Tiefe [m]	Einzugs- gebiet [km ²]	Nitrat Jahres- mittel 2019-2023 [mgNO ₃ /l]	Nitrat Maximal- wert 2019-2023 [mgNO ₃ /l]	Nitrat Winter- mittel 2019-2023 [mgNO ₃ /l]	Ges.-P Jahres- mittel 2019-2023 [µg/l]	Sichttiefe Jahres- mittel 2019-2023 [m]	Zustands- klasse Phyto- plankton 2020-2022	Trophischer Grundzustand
Klopeiner See ²	1,1	48	4	0,06	0,19	0,06	10,00	7,1	gut	oligo-mesotroph
Mattsee	3,6	42	11	0,40	0,63	0,47	8,05	5,9	sehr gut	oligo-mesotroph
Millstätter See ²	13,3	141	285	1,40	1,61	1,47	4,90	7,5	sehr gut	schwach mesotroph
Mondsee	13,8	68	247	2,25	2,43	2,27	7,47	4,8	gut	oligotroph
Neusiedler See ^{3,4,5}	320	1,8	1.120	0,39	1,16	-	55,16	0,3	sehr gut	meso-eutroph
Obertrumer See	4,9	36	58	1,06	1,33	1,15	12,38	4,4	gut	oligo-mesotroph
Ossiacher See	10,8	52	163	1,60	2,18	1,76	11,5	4,5	gut	oligo-mesotroph
Plansee	2,9	77	46	1,89	2,04	1,88	2,75	8,0	sehr gut	oligotroph
Traunsee	24,4	191	1.422	2,76	2,95	2,80	3,24	7,6	sehr gut	oligotroph
Wallersee	6,1	23	110	1,48	2,43	1,76	15,87	3,6	gut	oligo-mesotroph
Weißensee ²	6,5	99	50	0,39	0,74	0,46	4,46	9,1	sehr gut	oligotroph
Wolfgangsee	12,8	113	125	2,19	2,37	2,20	3,89	7,3	sehr gut	oligotroph
Wörthersee ²	19,4	85	162	0,60	0,82	0,68	13,20	4,1	gut	schwach mesotroph
Zeller See	4,6	68	55	1,37	1,53	1,41	5,04	6,6	sehr gut	oligotroph

¹ GZÜV-Messstelle Bodensee – Bregenzer Bucht; ² volumengewichtetes Mittel über Mixolimnion; ³ keine Messungen im Winterhalbjahr

⁴ nicht volumengewichtet; ⁵ Phytoplanktonbewertung beruht auf einem Methodenvorschlag und ist nicht in der QZV Ökologie OG geregelt

Auf Basis der Ergebnisse der Phytoplankton-Bewertungen sind alle Seen als nicht eutrophiert einzustufen (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8 Zustandsklasse Phytoplankton für den Zeitraum 2020-2022 sowie Klassifizierung der Eutrophierung

Anzahl Messstellen je Zustandsklasse und Klassifizierung der Eutrophierung			
Zustandsklasse	nicht eutrophiert	eutrophiert	Summe
Sehr gut	21	-	21
Gut	7	-	7
Summe Messstellen	28	-	28

2.3.2 Entwicklung der trophischen Situation

Die Entwicklung der maximalen Nitratkonzentrationen (siehe Tabelle 9) über drei Berichtszeiträume zeigt, dass sich der Anteil von Messstellen in den Konzentrationsklasse 2-10 mg NO₃/l verringert (-11%) und in gleichem Ausmaß der Anteil an Messstellen in den Konzentrationsklassen von weniger als 2 mg NO₃/l erhöht hat. Bei den mittleren Nitratkonzentrationen ist die Entwicklung vergleichbar: in den Konzentrationsklasse von weniger als 2 mg NO₃/l hat sich der ohnehin schon hohe Anteil an Messstellen weiter erhöht. In gleichem Ausmaß hat sich der Anteil der Messstellen in der Konzentrationsklasse 2-10 mg NO₃/l verringert.

Tabelle 9 Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen der Seen zwischen den Zeiträumen 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023

	Zeitraum 2011-2015	Zeitraum 2015-2019	Zeitraum 2019-2023
Klassen [mg NO₃/l]	Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen		
> 10 mg/l			
Maximalwerte	0%	0%	0%
Mittelwerte	0%	0%	0%
2-10 mg/l			
Maximalwerte	57%	57%	46%
Mittelwerte	29%	32%	25%
0-2 mg/l			
Maximalwerte	43%	43%	54%
Mittelwerte	71%	68%	75%

Die mittleren Nitratkonzentrationen haben sich gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum geringfügig im Konzentrationsbereich von weniger als 1 mg NO₃/l verändert (siehe Tabelle 11). Für 8 Seen sind geringfügig zunehmende mittlere Nitratkonzentrationen bis zu 0,25 mg NO₃/l, für 19 Seen geringfügige abnehmende mittlere Nitratkonzentrationen bis zu 0,47 mg NO₃/l festzustellen. Bei einem See war keine Veränderung feststellbar.

Zwischen den beiden Berichtszeiträumen haben die mittleren Gesamtphosphorkonzentrationen bei 9 Seen um bis zu 3 µg/l (beim Neusiedlersee um 12,6 µg/l) zugenommen. Bei 19 Seen haben die mittleren Gesamtphosphor-Konzentrationen um bis zu 3,1 µg/l abgenommen.

Tabelle 10 Trend – Änderung der Zustandsklasse Phytoplankton zwischen dem Zeitraum 2020-2022 und den vorangegangenen Zeiträumen 2016-2018 und 2012-2014

	Anzahl der Messstellen je Trendklasse		
	Abnehmende Zustandsklasse (Verbesserung)	Keine Veränderung	Zunehmende Zustandsklasse (Verschlechterung)
Änderung der Zustandsklasse zwischen dem Zeitraum 2016-2018 und 2020-2022 - Phytoplankton	1	25	2
Änderung der Zustandsklasse zwischen dem Zeitraum 2012-2014 und 2020-2022 - Phytoplankton^a	3	24	1

Bei 25 Seen ist keine Veränderung der Zustandsklasse gegenüber dem letzten Berichtszeitraum feststellbar (siehe Tabelle 10), davon weisen 20 Seen einen sehr guten und 5 Seen einen guten Zustand auf. Ein See weist eine abnehmende Zustandsklasse (Verbesserung) auf und befindet sich nun im sehr guten Zustand. Für zwei Seen ist eine zunehmender Zustandsklasse (Verschlechterung) vom sehr guten zum guten Zustand festzustellen.

Es kann festgestellt werden, dass alle Seen bezüglich Phytoplankton einen sehr guten bzw. guten Zustand anzeigen und damit keine mehr als geringe anthropogen induzierte Eutrophierung vorliegt. Die intensiven Bemühungen zur Nährstoffreduktion der vergangenen Jahrzehnte zeigen deutlich sehr positive Ergebnisse. Dies spiegelt sich auch darin wider, dass der trophische Grundzustand in den meisten Fällen erreicht wird. Weitere Verbesserungen sind daher mittelfristig nicht zu erwarten.

Tabelle 11 Österreichische Seen mit einer Fläche grösser 50 ha – Vergleich der Berichtszeiträume 2015-2019 und 2019-2023

See	Bundesland	Nitrat Jahresmittel 2015-2019 [NO ₃ mg/l]	Nitrat Maximalwert 2015-2019 [NO ₃ mg/l]	Ges-P Jahresmittel 2015-2019 [µg/l]	Sichttiefe Jahresmittel 2015-2019 [m]	Zustandsklasse Phytoplankton 2016-2018	Nitrat Jahresmittel 2019-2023 [NO ₃ mg/l]	Nitrat Maximalwert 2019-2023 [NO ₃ mg/l]	Ges-P Jahresmittel 2019-2023 [µg/l]	Sichttiefe Jahresmittel 2019-2023 [m]	Zustandsklasse Phytoplankton 2020-2022
Achensee	Tirol	1,82	1,89	3,41	7,5	sehr gut	1,71	1,85	3,11	8,4	sehr gut
Altaussee See	Stmk	1,92	2,51	5,43	7,3	sehr gut	1,75	2,09	8,49	7,8	sehr gut
Alte Donau ⁵	W	0,15	1,90	14,39	3,2	sehr gut	0,11	0,60	11,66	4,0	sehr gut
Attersee	OÖ	2,72	2,86	2,15	8,3	sehr gut	2,62	2,74	2,28	9,3	sehr gut
Bodensee ¹	Vbg	3,37	3,99	7,93	4,2	gut	3,26	3,76	6,15	4,7	sehr gut
Erlaufsee	Stmk	2,93	3,64	5,44	7,6	sehr gut	3,18	3,82	7,14	7,5	sehr gut
Faaker See	Ktn	0,95	1,20	7,71	4,6	sehr gut	1,12	1,45	5,20	4,2	sehr gut
Fuschlsee	Szbg	2,74	3,03	4,74	6,3	sehr gut	2,33	2,62	4,60	7,1	sehr gut
Grabensee	Szbg	0,83	2,21	19,1	3,4	gut	0,51	1,22	18,72	3,8	gut
Grundlsee	Stmk	1,62	2,20	5,08	8,2	sehr gut	1,40	1,77	6,52	8,1	sehr gut
Hallstätter See	OÖ	2,01	2,21	5,95	6,4	sehr gut	1,94	2,22	5,97	7,2	sehr gut
Heiterwanger See	Tirol	1,98	2,10	3,33	5,1	sehr gut	1,85	2,05	3,14	5,3	sehr gut
Irrsee	OÖ	1,01	1,36	7,07	4,9	sehr gut	1,09	1,54	7,02	4,4	sehr gut
Keutschacher See	Ktn	0,61	1,33	11,9	4,8	sehr gut	0,56	1,27	11,4	3,7	sehr gut

See	Bundesland	Nitrat Jahresmittel 2015-2019 [NO ₃ mg/l]	Nitrat Maximalwert 2015-2019 [NO ₃ mg/l]	Ges-P Jahresmittel 2015-2019 [µg/l]	Sichttiefe Jahresmittel 2015-2019 [m]	Zustandsklasse Phytoplankton 2016-2018	Nitrat Jahresmittel 2019-2023 [NO ₃ mg/l]	Nitrat Maximalwert 2019-2023 [NO ₃ mg/l]	Ges-P Jahresmittel 2019-2023 [µg/l]	Sichttiefe Jahresmittel 2019-2023 [m]	Zustandsklasse Phytoplankton 2020-2022
Klopeiner See ²	Ktn	0,12	0,28	12,42	7,6	sehr gut	0,06	0,19	10	7,1	sehr gut
Mattsee	Szbg	0,51	0,78	8,6	5,4	sehr gut	0,4	0,63	8,05	5,9	sehr gut
Millstätter See ²	Ktn	1,20	1,46	6,43	8,1	sehr gut	1,40	1,61	4,9	7,5	sehr gut
Mondsee	OÖ	2,25	2,50	7,1	5,1	gut	2,25	2,43	7,47	4,8	gut
Neusiedler See ^{3,4,5}	Bgld	0,22	0,70	42,53	0,2	sehr gut	0,39	1,16	55,16	0,3	sehr gut
Obertrumer See	Szbg	1,40	2,55	12,61	3,8	sehr gut	1,06	1,33	12,38	4,4	gut
Ossiacher See	Ktn	1,58	2,03	14,05	4,6	gut	1,6	2,18	11,5	4,5	gut
Plansee	Tirol	2,01	2,10	2,36	8,5	sehr gut	1,89	2,04	2,75	8,0	sehr gut
Traunsee	OÖ	2,76	2,99	3,69	6,9	sehr gut	2,76	2,95	3,24	7,6	sehr gut
Wallersee	Szbg	1,95	3,69	19,01	2,9	gut	1,48	2,43	15,87	3,6	gut
Weißensee ²	Ktn	0,28	0,50	7,25	9,6	sehr gut	0,39	0,74	4,46	9,1	sehr gut
Wolfgangsee	Szbg	2,59	2,94	3,71	6,6	sehr gut	2,19	2,37	3,89	7,3	sehr gut
Wörthersee ²	Ktn	0,49	0,65	14,49	4,6	gut	0,6	0,82	13,2	4,1	gut
Zeller See	Szbg	1,51	1,69	5,34	6,7	sehr gut	1,37	1,53	5,04	6,6	sehr gut

¹ GZÜV-Messstelle Bodensee - Bregenzer Bucht; ² volumengewichtetes Mittel über Mixolimnion; ³ keine Messungen im Winterhalbjahr

⁴ nicht volumengewichtet; ⁵ Phytoplanktonbewertung beruht auf einem Methodenvorschlag und ist nicht in der QZV Ökologie OG geregelt

2.4 Gewässerqualität Grundwasser

2.4.1 Auswerteziträume und Messstellenauswahl

Im vorliegenden Bericht wurden folgende Zeiträume ausgewertet:

- Berichtszeitraum vom 1. Juli 2019 bis zum 30. Juni 2023
- Für die Trendberechnung (Veränderungen des Nitratgehalts zwischen dem aktuellen Berichtszeitraum sowie den vorangegangenen zwei Berichtszeiträumen) wurden die vorangegangenen Berichtszeiträume 1. Juli 2011 bis 30. Juni 2015 und 1. Juli 2015 bis 30. Juni 2019 herangezogen.

Für den Bericht gilt eine Messstelle dann als auswertbar, wenn mindestens ein Wert pro Jahr in drei von vier Jahren vorliegt. Die Auswertung erfolgte gemäß Berichtsleitfaden gesondert für „freies Grundwasser“ in 4 Tiefenstufen, „gespanntes Grundwasser“ sowie „Karst- und Kluftgrundwasser“.

Für den Berichtszeitraum 2019-2023 konnten insgesamt 1.890 Messstellen ausgewertet werden (siehe Tabelle 12): davon 1.418 Messstellen im freien Grundwasser, 133 Messstellen im gespannten Grundwasser sowie 339 Karst- und Kluftgrundwassermessstellen. Im Vergleich zum Berichtszeitraum 2015-2019 hat es leichte Änderungen bei der Anzahl der auswertbaren Messstellen gegeben, die mit dem Messstellenbetrieb erklärbar sind. Der Großteil davon betrifft das freie Grundwasser.

Durch das Auflassen von Messstellen und die Inbetriebnahme neuer Messstellen an anderen Standorten unterliegt das Messnetz ständigen Änderungen. Zudem erfolgt die Einstufung einer Messstelle mit freiem Grundwasserspiegel über den mittleren Abstich (Tiefe der Grundwasseroberfläche), bei Veränderungen der mittleren Tiefe der Grundwasseroberfläche kann sich für einzelne Messstellen eine geänderte Einstufung hinsichtlich der Tiefenstufe ergeben.

Die Gesamtanzahl der auswertbaren Messstellen hat sich im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Berichtszeiträumen nur geringfügig um 43 Messstellen (-2,2%) verringert.

Tabelle 12 Anzahl der auswertbaren Grundwassermessstellen für die Zeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023

Art des Grundwassers	Gesamtfläche [km ²]	Tiefenstufe [m]	Anzahl der Messstellen			
			Zeitraum 2011-2015	Zeitraum 2015-2019	Zeitraum 2019-2023	Identische Messstellen
Freies Grundwasser	33.096	0 - 5	754	726	687	664
		5 - 15	507	511	523	485
		15 - 30	143	144	142	136
		>30	70	71	66	66
Gespanntes Grundwasser	6.658	--	143	138	133	132
Karst- und Kluftgrundwasser	41.716	--	348	343	339	333
Summe			1.965	1.933	1.890	1.816

Der überwiegende Anteil der Grundwassermessstellen (75%) ist im freien Grundwasser situiert, der größte Teil dieser Messstellen in seichtgründigen Bereichen zu finden. Mit zunehmender Tiefe nimmt die Anzahl der Messstellen deutlich ab. Die Anzahl der Messstellen im Karst- und Kluftgrundwasser und im gespannten Grundwasser ist im Verhältnis zur überwachten Gesamtfläche im Vergleich zum freien Porengrundwasser deutlich geringer. Im Karst- und Kluftgrundwasser repräsentiert eine Messstelle im Durchschnitt eine Fläche von ca. 125 km², im gespannten Grundwasser eine Fläche von ca. 50 km² und im freien Grundwasser im Durchschnitt eine Fläche von ca. 25 km².

Für die Auswertungen über die drei relevanten Berichtszeiträume stehen insgesamt 1.816 identische Messstellen zur Verfügung. Bei 95 Messstellen hat sich aufgrund der langfristigen hydrologischen Veränderung der Grundwasserspiegellage die Einstufung der Tiefenstufe geändert. Im Unterschied zu den vorangegangenen Berichten wurden diese Messstellen bei den Trendauswertungen und der Ausweisung der identischen Messstellen je Tiefenstufe in Tabelle 12 berücksichtigt.

Gemäß Leitfaden zur Berichterstellung sind jene Messstellen bekanntzugeben, die im vorangegangenen Berichtszeitraum für die Erstellung des Berichts berücksichtigt wurden und für die Erstellung des aktuellen Berichts nicht berücksichtigt werden können.

Insbesondere für jene Messstellen, welche im vergangenen Berichtszeitraum mittlere Nitratkonzentrationen von mehr als 25 mg NO₃/l aufwiesen, sind Gründe anzugeben, warum diese für den aktuellen Berichtszeitraum nicht berücksichtigt werden können. Für den aktuellen Bericht trifft dies auf insgesamt 30 Messstellen zu. Diese Messstellen können aus den in Tabelle 13 dargestellten Gründen nicht für die Berichterstellung berücksichtigt werden.

Tabelle 13 Begründung für die Nichtberücksichtigung von Grundwassermessstellen bei der Erstellung des Berichts, welche für die Erstellung des Nitratberichts 2020 berücksichtigt wurden und mittlere Nitratkonzentrationen >25 mg NO₃/l aufwiesen

Begründung für Auflassung	Anzahl Messstellen	Bemerkungen
Messstellen wurden durch andere Messstellen ersetzt	14	Neun ersetzte Messstellen konnten für den Bericht 2024 bereits berücksichtigt werden. Für fünf Messstellen ist die Anzahl der Messwerte noch nicht ausreichend, um für die Berichterstellung berücksichtigt zu werden.
Messstellen wurden zerstört oder mit Erde gefüllt oder bei Bauarbeiten entfernt	3	Suche nach alternativen Messstellen ist noch nicht abgeschlossen.
Zutritt zur Messstelle ist nicht mehr möglich ^a	3	Eine Messstelle kann nicht ersetzt werden, für die andere Messstelle ist die Suche nach einer alternativen Messstelle noch nicht abgeschlossen.
Messstelle ist noch in Beobachtung	5	Messstelle weist größere Datenlücken auf und kann nicht für Berichterstellung berücksichtigt werden.
Messstelle wurde ersatzlos aufgelassen	5	Messnetzbau aufgrund der Neuabgrenzung von Grundwasserkörpern im Rahmen des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes 2021.

^a Zutritt aus verschiedenen Gründen (z.B. Verweigerung des Zutritts durch Eigentümer, bauliche Veränderungen etc.) nicht mehr möglich

2.4.2 Nitratkonzentrationen für den Berichtszeitraum 2019-2023

Die Beurteilung der Belastung der Grundwässer mit Nitrat erfolgt gemäß den Vorgaben des Leitfadens zur Berichterstellung auf Basis der mittleren und maximalen Nitratkonzentration über den Berichtszeitraum. Die Messstellen werden anhand der

berechneten statistischen Kennwerte 4 Qualitätsklassen der Nitratkonzentration zugeordnet.

Die überwiegende Mehrheit aller beobachteten Grundwassermessstellen weist mittlere Nitratkonzentrationen über den Berichtszeitraum von kleiner 25 mg NO₃/l auf (siehe Tabelle 14). Im Karst- und Kluftgrundwasser entfallen mit 98% fast alle Messstellen in diese Klasse, im Porengrundwasser ist der Anteil der Messstellen zwischen 68% und 78% für das freie Grundwasser und knapp 71% für das gespannte Grundwasser.

Tabelle 14 Nitrat im Grundwasser – Mittelwerte für den Berichtszeitraum 2019-2023

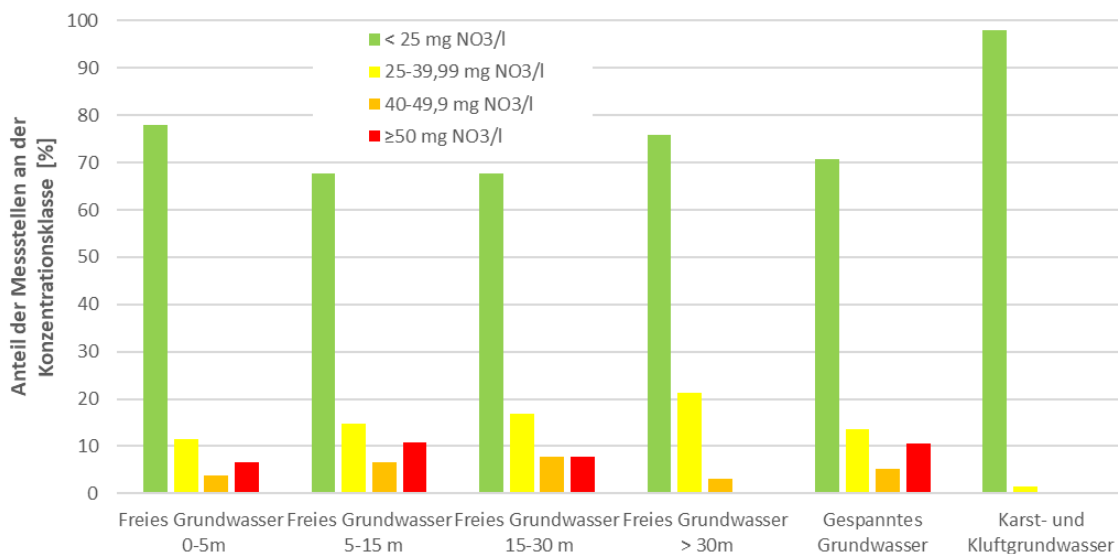
Art des Grundwassers	Tiefenstufe [m]	Jahresmittelwerte in Klassen [mg NO ₃ /l]				Summe Messstellen
		<25	25-39,9	40-49,9	≥50	
Zeitraum 2019-2023		Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen				
Freies Grundwasser	0-5	78,0	11,5	3,8	6,7	687
	5-15	67,7	14,7	6,7	10,9	523
	15-30	67,6	16,9	7,7	7,7	142
	>30	75,8	21,2	3,0	0	66
Gespanntes Grundwasser	--	70,7	13,5	5,3	10,5	133
Karst- und Kluftgrundwasser	--	97,9	1,5	0,3	0,3	339
Summe der Messstellen		1.462	217	82	129	1.890

In den Karst- und Kluftgrundwässern werden nur sehr geringe Nitratbelastungen vorgefunden, daher ist auch die Anzahl der Messstellen im Vergleich zur Gesamtfläche der Grundwasserkörper (Messnetzdicke) gering. Höhere Nitratbelastungen sind eher im seichtgründigen Porengrundwasser mit freier Oberfläche und im gespannten Grundwasser zu finden. Daher ist in diesen Bereichen im Sinne des belastungsorientierten Messnetzes die Anzahl von Grundwassermessstellen im Vergleich zur Gesamtfläche der Grundwasserkörper deutlich höher.

In die Qualitätsklasse mit möglicher Grundwassergefährdung (40-50 mg NO₃/l) entfallen beim freien Grundwasser zwischen 4% (0-5 m Tiefe) und 8% (15-30 m Tiefe) der Messstellen, beim gespannten Grundwasser 5% der Messstellen. Insgesamt sind 4,3% der ausgewerteten Messstellen hinsichtlich der mittleren Nitratkonzentrationen dieser Qualitätsklasse zuzuordnen.

Dem Konzentrationsbereich mit 50 mg NO₃/l oder mehr sind für das freie Grundwasser je nach Tiefe zwischen 7% (0-5 m Tiefe) und 11% (5-15 m Tiefe) der Messstellen zuzuordnen (keine Messstelle mit Tiefenstufe >30m), für gespanntes Grundwasser ein Anteil von 10,5% der Messstellen. Von den Karst- und Kluftgrundwassermessstellen fallen 0,3% der Messstellen in diese Konzentrationsklasse. Insgesamt sind 6,8% der Messstellen hinsichtlich der mittleren Nitratkonzentrationen dieser Qualitätsklasse zuzuordnen.

Abbildung 4 Anteil der Messstellen an den Konzentrationsklassen [%] für den Berichtszeitraum 2019-2023



Wie Abbildung 4 zeigt, lässt sich für die Messstellen im freien Grundwasser bis 30 m Tiefe mit zunehmender Tiefe eine Abnahme des Anteils der Messstellen im Konzentrationsbereich <25 mg NO₃/l sowie eine Zunahme des Anteils der Messstellen am Konzentrationsbereich 25 bis 50 mg NO₃/l feststellen. In tieferen Schichten ist der Anteil an Messstellen im Konzentrationsbereich <25 mg NO₃/l vergleichbar mit dem im seichtgründigen Grundwasser (0-5m Tiefe), Anteile im Konzentrationsbereich von >50 mg NO₃/l sind nicht festzustellen.

Im gespannten Grundwasser ist die Verteilung der Messstellen auf die Konzentrationsklassen vergleichbar mit dem freien Grundwasser (5-15 m Tiefe). Im Karst- und Kluftgrundwasser sind für den überwiegenden Teil der Messstelle mittlere Nitratkonzentration von weniger als 25 mg NO₃/l festzustellen.

Für die Messstellen im Porengrundwasser liegt der Anteil der Messstellen mit Maximalwerten von weniger als 40 mg NO₃/l je nach Tiefenstufe und Druckverhältnissen zwischen 75% und 81% (siehe Tabelle 15), für Messstellen in Tiefen von mehr als 30 m sogar bei 88%. Auch bei den Maximalkonzentrationen entfallen nahezu alle Karst- und Kluftgrundwassermessstellen (99,4%) in diese Konzentrationsklassen.

Der Anteil an Messstellen mit Maximalwerten von mehr als 50 mg NO₃/l ist in den tiefgründigen Messstellen (> 30 m Tiefe) im freien Grundwasser mit etwa 1,5% im Vergleich zu den übrigen Porengrundwassermessstellen gering. In den seichtgründigen Messstellen des freien Grundwassers und im gespannten Grundwasser sind Anteile je nach Tiefe zwischen 12 und 16,5% der Messstellen festzustellen. Die Messstellen im Karst- und Kluftgrundwasser zeigen mit einem Anteil von 0,6% nur vereinzelt Maximalwerte von mehr als 50 mg NO₃/l.

Tabelle 15 Nitrat im Grundwasser – Maximalwerte für den Berichtszeitraum 2019-2023

Art des Grundwassers	Tiefenstufe [m]	Maximalwerte in Klassen [mg NO ₃ /l]				Summe Messstellen
		<25	25-39,9	40-49,9	≥50	
Zeitraum 2019-2023		Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen				
Freies Grundwasser	0-5	70,3	10,8	4,8	14,1	687
	5-15	58,1	19,7	5,7	16,4	523
	15-30	61,3	16,9	9,9	12,0	142
	>30	63,6	24,2	10,6	1,5	66
Gespanntes Grundwasser	--	62,4	12,8	8,3	16,5	133
Karst- und Kluftgrundwasser	--	97,9	1,5	0	0,6	339
Summe der Messstellen		1.331	239	95	225	1.890

2.4.3 Nitratkonzentrationen – Trendauswertung für die Zeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023

Gemäß den Vorgaben des Leitfadens zur Berichterstellung ist die langfristige Entwicklung der Nitratkonzentrationen über Differenzen der Mittelwerte sowie die Maximalwerte der Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen dem aktuellen und den vorangegangenen Berichtszeiträumen darzustellen.

Die Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen (siehe Tabelle 16) zeigt, dass die Anteile der Messstellen in den Konzentrationsklassen mit 40 bis 50 mg NO₃/l und mit mehr als 50 mg NO₃/l leicht zurückgehen. Im Gegenzug hat der Anteil der Messstellen in der Konzentrationsklasse von weniger als 25 mg NO₃/l zugenommen. In der Konzentrationsklasse 25 bis 40 mg NO₃/l ist der Anteil der Maximalkonzentrationen leicht zurückgegangen, der Anteil der Mittelwerte nahezu unverändert geblieben.

Tabelle 16 Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023

	Zeitraum 2011-2015	Zeitraum 2015-2019	Zeitraum 2019-2023
Klassen [mg NO ₃ /l]	Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen (1.816)		
> 50 mg/l			
Maximalwerte	13,6	12,4	11,9
Mittelwerte	8,1	7,2	6,8
40-50 mg/l			
Maximalwerte	7,1	6,2	5,0
Mittelwerte	5,3	5,5	4,3
25-40 mg/l			
Maximalwerte	13,8	12,1	12,6
Mittelwerte	11,2	10,7	11,5
0-25 mg/l			
Maximalwerte	65,5	69,4	70,4
Mittelwerte	75,3	76,7	77,4

Im Vergleich mit dem Berichtszeitraum 2015-2019 sind bei 51,4% von insgesamt 1.839 zur Auswertung herangezogenen Messstellen nahezu unveränderte mittlere Nitratkonzentrationen und bei 37,6% nahezu unveränderte maximale Nitratkonzentrationen (siehe Tabelle 17) festzustellen. Der Anteil der Messstellen mit einer leichten oder starken Abnahme der Konzentrationen ist sowohl für die Mittelwerte (31,3%) als auch für die Maximalwerte (36,2%) höher als der Anteil mit einer leichten oder starken Zunahme der Konzentrationen für Mittelwerte (17,3%) und für Maximalwerte (26,2%).

Werden nur Messstellen mit mittleren Nitratkonzentrationen von 37,5 bis 50 mg NO₃/l betrachtet, sind für 58,9% abnehmende, für 11,8% nahezu unveränderte und für 29,4% steigende Nitratkonzentrationen festzustellen. Hinsichtlich der Maximalwerte zeigt sich eine ähnliche Verteilung mit 50% abnehmenden, 16,7% nahezu unveränderten und 33,3% steigenden Nitratkonzentrationen.

Für Messstellen mit mittleren Nitratkonzentrationen von mehr als 50 mg NO₃/l ist der Anteil mit abnehmenden Konzentrationen (47,1%) nahezu gleich dem Anteil mit steigenden Konzentrationen (46,4%), der Anteil mit nahezu unveränderten Konzentrationen (6,4%) ist gering. Für Messstellen mit Maximalkonzentrationen von mehr als 50 mg NO₃/l ist der Anteil mit zunehmenden Konzentrationen (50,9%) etwas höher als der Anteil mit abnehmenden Konzentrationen (44,9%), der Anteil mit nahezu unveränderten Konzentrationen (4,1%) ist ebenfalls gering.

Tabelle 17 Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 für alle Messstellen und für Messstellen in ausgewählten Konzentrationsklassen

		Entwicklung der Mittelwerte und Maximalwerte in Klassen [mg NO ₃ /l]					Summe Messstellen
		< -5	-5 bis -1	-1 bis +1	+1 bis +5	> +5	
		Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen					
Alle Messstellen	Mittelwerte	9,6	21,7	51,4	12,4	4,9	1.839
	Maximalwerte	15,0	21,2	37,6	16,1	10,1	
Konzentrationen >37,5-50 mg/l	Mittelwerte	31,4	27,5	11,8	19,6	9,8	102
	Maximalwerte	29,4	20,6	16,7	14,3	19,0	126
Konzentrationen >50 mg/l	Mittelwerte	30,4	16,8	6,4	15,2	31,2	125
	Maximalwerte	33,0	11,9	4,1	11,9	39,0	218

Deutliche Unterschiede in den Anteilen der Messstellen in Hinblick auf abnehmenden, gleichbleibende und steigenden mittleren Nitratkonzentrationen zeigen sich nur zwischen Karst- und Kluftgrundwasser und dem Porengrundwasser (siehe Tabelle 18). Für Karst- und Kluftgrundwässer ist der Anteil nahezu unveränderter mittlerer Nitratkonzentrationen bei 88,1%, im Porengrundwasser zwischen 38,4% und 51,5% der Messstellen. Der Anteil der Messstellen mit abnehmenden mittleren Konzentrationen ist auch im Karst- und Kluftgrundwasser (9,3%) höher als Anteil mit zunehmenden mittleren Nitratkonzentrationen (2,7%). Im Porengrundwasser stehen zwischen 34% bis 39,6% der Messstellen mit abnehmenden mittleren Nitratkonzentrationen einem Anteil zwischen 10,6% bis 22,5% Messstellen mit zunehmenden mittleren Nitratkonzentrationen gegenüber.

Tabelle 18 Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 in Abhängigkeit der Art des Grundwassers

Art des Grundwassers	Tiefenstufe [m]	Entwicklung der Mittelwerte in Klassen [mg NO ₃ /l]					Summe Messstellen
		< -5	-5 bis -1	-1 bis +1	+1 bis +5	> +5	
		Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen					
Freies Grundwasser	0-5	11,9	22,1	44,9	15,2	5,8	670
	5-15	13,5	25,6	38,4	15,3	7,2	497
	15-30	9,4	30,2	43,9	14,4	2,2	139
	>30	4,5	33,3	51,5	10,6	0	66
Gespanntes Grundwasser	--	9,8	22,0	48,5	10,6	9,1	132
Karst- und Kluftgrundwasser	--	0	9,3	88,1	2,7	0	335
Summe der Messstellen		176	399	946	228	90	1.839

Auch in Hinblick auf Maximalkonzentrationen zeigen sich Unterschiede zwischen Karst- und Kluftgrundwasser und dem Porengrundwasser (siehe Tabelle 19). Der Anteil nahezu unveränderter Nitratkonzentrationen ist für Karst- und Kluftgrundwässer 78,2%, im Porengrundwasser zwischen 26,1% und 45,5% der Messstellen. Der Anteil der Messstellen mit abnehmenden maximalen Konzentrationen ist auch im Karst- und Kluftgrundwasser (14,3%) höher als Anteil mit zunehmenden maximalen Nitratkonzentrationen (7,5%). Im Porengrundwasser stehen zwischen 38,9% bis 44% der Messstellen mit abnehmenden maximalen Nitratkonzentrationen einem Anteil zwischen 12,1% bis 33,6% Messstellen mit zunehmenden maximalen Nitratkonzentrationen gegenüber.

Tabelle 19 Entwicklung der maximalen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 in Abhängigkeit der Art des Grundwassers

Art des Grundwassers	Tiefenstufe [m]	Entwicklung der Maximalwerte in Klassen [mg NO ₃ /l]					Summe Messstellen
		< -5	-5 bis -1	-1 bis +1	+1 bis +5	> +5	
		Prozent der Messstellen bezogen auf die Summe der Messstellen					
Freies Grundwasser	0-5	18,4	23,3	26,1	19,1	13,1	670
	5-15	20,5	19,5	26,4	21,9	11,7	497
	15-30	14,4	24,5	33,1	16,5	11,5	139
	>30	9,1	33,3	45,5	7,6	4,5	66
Gespanntes Grundwasser	--	15,2	28,8	36,4	6,1	13,6	132
Karst- und Kluftgrundwasser	--	1,5	12,8	78,2	6,9	0,6	335
Summe der Messstellen		276	390	692	296	185	1.839

Die Auswertungen zeigen, dass sich die Nitratsituation im Grundwasser insgesamt gegenüber den vorangegangenen beiden Berichtszeiträumen leicht verbessert hat, aber insbesondere bei den Messstellen mit Konzentrationen von mehr als 50 mg NO₃/l keine eindeutigen Entwicklungen der Nitratkonzentrationen erkennbar sind.

2.4.4 Entwicklung der Nitratkonzentrationen auf Grundwasserkörperebene

Die Auswertung nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich des guten chemischen Zustandes des Grundwassers erfolgt grundsätzlich auf Ebene der Grundwasserkörper. Der auf nationaler Ebene definierte Schwellenwert für Nitrat von 45 mg NO₃/l – ebenso wie die international abgestimmte Methodik zur Berechnung der Trends – lassen nur bedingt eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den für diesen Bericht vorgegebenen Kriterien zu.

Ungeachtet dessen wurden die Ergebnisse der Auswertungen für Einzelmessstellen auf die Ebene der Grundwasserkörper aggregiert und den vorgegebenen Trendklassen zugeordnet (siehe Tabelle 20).

Im Zusatzband Auswertungen zum Nitratbericht sind die mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen pro Grundwasserkörper für die Zeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023 mit Angabe der Trends zusammengefasst. Diese Angabe ist auf Grundwasserkörper beschränkt, auf die Auflistung der statistischen Kennwerte auf Einzelmessstellenebene wird aufgrund der hohen Anzahl an Messstellen verzichtet. Die Ergebnisse der einzelnen Messstellen sind den Kartendarstellungen zu entnehmen.

Tabelle 20 Anzahl der Grundwasserkörper je Trendklasse (zwischen den Berichtszeiträumen 2015-2019 und 2019-2023) und Konzentrationsklasse (mittlere Nitratkonzentration über den Berichtszeitraum 2019-2023)

Trend der Mittelwerte in Klassen	Mittelwerte in Klassen (2019-2023) [mg NO ₃ /l]				Anzahl GWK gesamt	Anteil [%]
	<25	25-39,99	40-50	>50		
starke Abnahme	0	1	1	1	3	2
leichte Abnahme	24	9	3	0	36	27,5
Stabil	79	0	0	0	79	60
leichter Anstieg	7	4	0	0	11	8
starker Anstieg	1	0	0	1	1	1,5
Gesamtergebnis	111	14	4	2	131	100

Bei 111 (85%) der insgesamt 131 Grundwasserkörper lassen sich mittlere Nitratkonzentrationen auf Grundwasserkörperebene von weniger als 25 mg NO₃/l feststellen. Davon weisen 79 Grundwasserkörper gleichbleibende mittlere Nitratkonzentrationen auf. Die 24 Grundwasserkörper mit leicht abnehmenden mittleren Konzentrationen stehen insgesamt 7 Grundwasserkörpern mit leicht ansteigenden und einem Grundwasserkörper mit stark ansteigenden mittleren Konzentrationen gegenüber.

Im Konzentrationsbereich zwischen 25 und 40 mg NO₃/l weisen 10 Grundwasserkörper abnehmende sowie 4 Grundwasserkörper leicht ansteigende mittlere Konzentrationen

auf. Die Grundwasserkörper mit einer mittleren Nitratkonzentration im Bereich 40-50 mg NO₃/l weisen leicht oder stark abnehmende mittleren Konzentrationen auf.

Bei insgesamt 2 Grundwasserkörpern sind mittlere Nitratkonzentrationen von mehr als 50 mg NO₃/l festzustellen. Für den Grundwasserkörper Südliches Wiener Becken-Ostrand [DUJ] kann eine starke Abnahme der mittleren Nitratkonzentrationen gegenüber dem Zeitraum 2015-2019 festgestellt werden. Für den Grundwasserkörper Parndorfer Platte [LRR] ist eine starke Zunahme der mittleren Nitratkonzentrationen gegenüber dem Zeitraum 2015-2019 festzustellen.

Die Grundwasserkörper Südliches Wiener Becken-Ostrand [DUJ] und Parndorfer Platte [LRR] weisen für den Auswertzeitraum 2020-2022 (BML 2024) einen nicht guten chemischen Zustand auf und sind als voraussichtliches Maßnahmensgebiet auszuweisen.

Zusammenfassend zeigen sich gegenüber dem Nitratbericht 2020 die Verbesserungen der Nitratkonzentrationen auch auf Ebene der Grundwasserkörper. Für den überwiegenden Teil der Grundwasserkörper sind stabile (79) oder abnehmende (39) mittlere Nitratkonzentrationen auf überwiegend geringem Konzentrationsniveau feststellen. Die Grundwasserkörper mit zunehmenden (12) mittleren Konzentrationen weisen überwiegend mittlere Nitratkonzentrationen von weniger als 40 mg NO₃/l und mehrheitlich einen leichten Anstieg der Konzentrationen auf. Für einen Grundwasserkörper mit mittleren Konzentrationen von mehr als 50 mg NO₃/l und ansteigenden mittleren Konzentrationen im östlichen Trockengebiet sind weitergehende Maßnahmen erforderlich, um eine Trendumkehr und langfristig Nitratkonzentrationen von weniger als 50 mg NO₃/l sicherzustellen.

2.4.5 Kartendarstellung der Nitratsituation in Österreich

Den Vorgaben des Leitfadens zur Berichterstellung entsprechend finden sich im Anhang Kartendarstellungen zu Nitratkonzentrationen im Grundwasser für den Berichtszeitraum 2019-2023 sowie über die Entwicklung der Nitratsituation im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum 2015-2019. Die Entwicklung der Nitratsituation wird in drei verschiedenen Karten dargestellt: für alle Messstellen, für Messstellen mit mittleren Konzentrationen zwischen 37,5 mg/l und 50 mg/l sowie für Messstellen mit mittleren Nitratkonzentrationen von mehr als 50 mg/l.

Karte 5 stellt die mittleren Nitratkonzentrationen, Karte 6 die maximalen Nitratkonzentrationen im Grundwasser für den Berichtszeitraum 2019-2023 dar. Beide Karten verdeutlichen, dass erhöhte Nitratgehalte im Grundwasser überwiegend in den nordöstlichen und östlichen Grundwasserkörpern, im Südosten im Bereich des Leibnitzer Feldes, aber auch in Grundwasserkörpern der südlichen Donauzubringer in Oberösterreich (Traun-Enns-Region) und Niederösterreich (Tullnerfeld, Marchfeld) festzustellen sind. Der zentrale, südliche und westliche Teil Österreichs ist vorwiegend von niedrigen Nitratkonzentrationen im Grundwasser geprägt.

In Karte 7 ist die Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen zwischen den Berichtszeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 für alle Messstellen dargestellt. Deutlich erkennbar ist, dass im Westen Österreichs die Messstellen mit stabilen mittleren Nitratkonzentrationen auf geringem Konzentrationsniveau dominieren, in diesen Bereichen aber auch Messstellen mit leicht ansteigenden, vereinzelt auch mit stark ansteigenden mittleren Nitratkonzentrationen festzustellen sind. Sowohl im Südosten im Bereich des Leibnitzer Feld als auch im Nordosten, Osten und im Zentralraum sind Messstellen mit leicht oder stark zunehmenden mittlere Nitratkonzentrationen festzustellen, die auch mit Messstellen mit abnehmenden mittleren Nitratkonzentrationen durchsetzt sind. Im Nordosten und Osten ist ein gehäuftes Auftreten von Messstellen mit stark abnehmenden mittleren Nitratkonzentrationen festzustellen.

In Karte 8 ist die Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen zwischen den Berichtszeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 für die Messstellen mit mittleren Nitratkonzentrationen zwischen 37,5 mg/l und 50 mg/l dargestellt. Messstellen mit zunehmenden mittleren Nitratkonzentrationen sind im Zentralraum, im Nordosten sowie im Südosten, Messstellen mit annehmenden mittleren Nitratkonzentrationen vermehrt im Osten, aber auch im Zentralraum und im Südosten festzustellen.

In Karte 9 ist die Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen zwischen den Berichtszeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 für die Messstellen mit mittleren Nitratkonzentrationen von mehr als 50 mg/l dargestellt. Messstellen mit zunehmenden Konzentrationen treten vermehrt im Osten, im Nordosten, im Südosten und vereinzelt auch im Zentralraum auf. Messstellen mit abnehmenden Konzentrationen sind vermehrt im Nordosten und im Zentralraum, vereinzelt auch im Südosten und Osten festzustellen.

3 Änderung der gefährdeten Gebiete

Österreich wendet ein Aktionsprogramm auf seinem gesamten Hoheitsgebiet an. Im Einklang mit den Bestimmungen der Richtlinie, Artikel 3 Ziffer 5, wurde von einer Ausweisung einzelner gefährdeter Gebiete Abstand genommen.

Die im Berichtszeitraum gemäß Artikel 3, Ziffer 4 durchgeführte Überprüfung hat keinen Anlass für eine grundlegende Änderung der von Österreich durchgeführten Vorgangsweise ergeben, ein Aktionsprogramm auf seinem gesamten Hoheitsgebiet anzuwenden.

Die Anwendung des Aktionsprogramms auf dem gesamten Hoheitsgebiet bedeutet keinesfalls, dass das gesamte Hoheitsgebiet als gefährdetes Gebiet anzusehen ist, bzw. das gesamte Hoheitsgebiet die Kriterien eines gefährdeten Gebietes erfüllt.

4 Regeln der guten Fachlichen Praxis / Aktionsprogramm

4.1 Landwirtschaftliche Entwicklung in Österreich

Die nachstehend für das gesamte Hoheitsgebiet der Republik Österreich angeführten Daten sind amtlichen Statistiken und allgemein zugänglichen Veröffentlichungen unter Angabe der entsprechenden Quelle entnommen.

4.1.1 Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe und der landwirtschaftlichen Flächennutzung

In Österreich wird die Agrarstruktur in regelmäßigen Abständen erhoben. Die Ergebnisse der Agrarstrukturerhebung 2023 liegen zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vor. Die Ergebnisse der letzten Erhebungen (siehe Tabelle 21) zeigen, dass die Anzahl der Betriebe weiter abnimmt. Diese Entwicklung ist auch bei Betrieben mit Tierhaltung zu beobachten, wobei der Anteil tierhaltender Betriebe an den Betrieben insgesamt über die Jahre hinweg gleichbleibt. Im Jahr 2016 wurden insgesamt 154.953 land- und forstwirtschaftliche Betriebe mit einer Gesamtfläche von 6,941 Millionen Hektar bewirtschaftet.

Tabelle 21 Anzahl und Flächen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe

	Agrarstruktur		
	1999	2010	2020
Betriebe gesamt	217.508	173.317	154.953
Gesamtfläche [ha]	7.518.615	7.347.536	6.940.893
Betriebe mit landwirtschaftlicher Fläche	201.500	153.500	110.239
Landwirtschaftlich genutzte Fläche [ha]	3.389.905	2.879.895	2.602.666

	Agrarstruktur		
	1999	2010	2020
Forstwirtschaftlich genutzte Fläche [ha]	3.260.301	3.405.750	3.413.606
Betriebe mit Tierhaltung	143.729	109.118	81.548

Quelle: Statistik Austria, 2018, 2022

Die österreichische Landwirtschaft ist nach wie vor klein strukturiert, der Trend zu größeren Betrieben setzte sich jedoch weiter fort. 1951 wurde von einem Betrieb im Durchschnitt 9,4 Hektar landwirtschaftliche Fläche (Ackerland, Haus- und Nutzgärten, Dauerkulturen, Dauergrünland) genutzt, 2020 waren es bereits 16,8 Hektar.

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen haben seit 1999 deutlich abgenommen. Bei den forstwirtschaftlich genutzten Flächen ist im gleichen Zeitraum eine Flächenzunahme zu verzeichnen. Insgesamt ist eine Abnahme der durch land- und forstwirtschaftliche Betriebe bewirtschafteten Flächen festzustellen.

Tabelle 22 Entwicklung der Flächennutzung und der Anbauverhältnisse auf Ackerland und Dauergrünland

	Flächennutzung (lt. INVEKOS)					
	2016		2019		2022	
Feldfrüchte	ha	%	ha	%	ha	%
Ackerland	1.336.492	100	1.325.484	100	1.320.809	100
Getreide, davon Körnermais (inkl. CCM)	784.314 195.252	58,7 14,	776.416 220.690	58,6 16,6	754.111	57,1 16,3
Feldfutterbau	233.432	17,5	240.453	18,1	225.245	17,1
Andere Ackerkulturen (Körnerleguminosen, Hackfrüchte, Ölfrüchte, sonstige Ackerkulturen)	269.171	20,1	255.466	19,3	340.440	25,8
Dauergrünland	1.205.606		1.188.757		1.170.097	

Quellen: BMLFUW 2017, BMLRT 2020, BML 2023a

Die Entwicklung der Ackerflächen mit den Hauptkulturarten, insbesondere von Getreide, Mais und Feldfutter sind auf Basis der INVEKOS-Daten für die Jahre von 2016 bis 2022 in Tabelle 22 zusammengestellt. Der Anteil der für Getreideanbau genutzten Fläche bleibt nahezu unverändert. Die für den Maisanbau genutzten Flächen sind mit gewissen Schwankungen ebenfalls nahezu unverändert. Insgesamt werden knapp 60% der Ackerflächen für den Anbau der beiden Kulturen genutzt. Der Anteil der Ackerflächen, welche für den Feldfutterbau genutzt werden, ist ebenfalls nahezu gleichbleibend. Bei den Dauergrünlandflächen ist vergleichbar mit den Ackerflächen eine leicht abnehmende Entwicklung erkennbar.

4.1.2 Entwicklung der Viehbestände

Für den Berichtszeitraum sind unterschiedliche Entwicklungen bei den Viehzahlen festzustellen (siehe Tabelle 23). Die Menge an Geflügel, Schafen und Ziegen nahm seit 2015 zu. Bei Schweinen und Rindern sind leichte Rückgänge in den Viehzahlen zu verzeichnen. Aus den insgesamt leicht rückläufigen Rinder- und Schweinezahlen leitet sich ein leicht abnehmender Brutto-Stickstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern ab, der auf Basis der Viehbestände des jeweiligen Jahres ermittelt wurde (Umweltbundesamt 2024a). Dieser wurde für die Stickstoffbilanz nach EUROSTAT-Methode verwendet (siehe Kapitel 4.2.1).

Die spezifischen Brutto-Stickstoffausscheidungen je Tierkategorie wurden anhand der Daten der Österreichischen Treibhausgasinventur (Umweltbundesamt 2024b) und der Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 8. Auflage (BML 2023b) abgeleitet und für die Periode 2000 bis 2021 festgelegt. Die in der Tabelle ausgewiesenen Werte ergeben sich durch gewogene Mittelung über alle Altersklassen der jeweiligen Tierkategorie unter Berücksichtigung der tatsächlichen Stückzahlen.

Tabelle 23 Tierzahlen und anfallender Brutto-Stickstoff in Wirtschaftsdünger für alle Tierkategorien anhand der in der EUROSTAT Methode verwendeten Koeffizienten

Kategorie	2015		2017		2019		2021	
	Anzahl	t N	Anzahl	t N	Anzahl	t N	Anzahl	t N
Rinder	1.957.610	129.677	1.943.476	129.935	1.879.520	126.209	1.870.100	126.116
Schweine	2.845.451	33.373	2.820.082	32.698	2.773.225	31.721	2.785.587	31.784
Geflügel	15.771.551	8.528	17.460.760	9.420	17.460.760	9.420	19.749.825	10.364
Schafe und Ziegen	430.330	4.936	492.614	5.644	495.162	5.671	502.946	5.752
Andere Nutztiere	120.000	5.748	130.000	6.227	130.000	6.227	130.000	6.227
Summe		182.262		183.924		179.248		180.243
Wirtschaftsdünger- verarbeitung (Biogas)	291 ^a	266.911 ^b	288	238.378	283	188.089	272	265.252

^a...Anzahl Biogasbetriebe, ^b...jährlich verarbeiteter Wirtschaftsdünger [t TM/Jahr]

Quelle: Umweltbundesamt 2024a (vorläufige Werte), Umweltbundesamt 2024b

Die im Vergleich zu früheren Berechnungen etwas höheren, errechneten Brutto-N-Ausscheidungsmengen sind zum einen auf das Heranziehen von aktuellen, den Rinderkategorien <2 Jahre möglichst exakt zuordenbaren Stickstoff-Ausscheidungskoeffizienten auf Basis einer aktuellen Studie für Rinder- und Schweine (Hörtenhuber et al., 2022) – anstelle vorheriger Mittelwertberechnungen – zurückzuführen. Diese wurden als mittlere N-Ausscheidungskoeffizienten auf Basis von Fütterungsparametern und hinterlegten Wachstumskurven ermittelt und werden auch in der nationalen Treibhausgas- und Luftschadstoffinventur verwendet. Weiters wurde aktuell die gesamte Pferdeanzahl gemäß Grünem Bericht 2022 (BML 2022) abgeschätzt, nicht nur die in der Agrarstrukturerhebung erhobene Anzahl an Pferden auf land- und forstwirtschaftlichen Betrieben, ebenfalls im Einklang mit der Treibhausgas- und Luftschadstoffinventur.

Zahlen zu Wirtschaftsdüngerabgaben an andere Betrieben liegen nicht zentral erfasst vor. Sowohl die Anzahl der Biogasanlagen als auch die Menge an verarbeitetem Wirtschaftsdünger sind seit 2015 rückläufig.

4.1.3 Entwicklung des Mineral- und Wirtschaftsdüngereinsatzes

Beim Mineraldüngereinsatz ist ein leichter Rückgang im Vergleich zur letzten Berichtsperiode erkennbar (siehe Tabelle 24). Der Anfall an Wirtschaftsdünger ist aufgrund der Entwicklung bei den Viehbeständen gemittelt über die Periode ebenfalls rückläufig. Insgesamt hat sich der Düngeinsatz gegenüber dem letzten Berichtszeitraum leicht verringert.

Tabelle 24 Jährlicher Stickstoffeinsatz (in Tonnen) EUROSTAT-Methode

	2016/2018	2019/2021
Wirtschaftsdünger	182.883	179.759
Mineraldünger	114.670	104.817

Quellen: BMNT 2019, Umweltbundesamt 2024a (vorläufige Werte)

Es kann davon ausgegangen werden, dass Mineral- und Wirtschaftsdünger grundsätzlich auf der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF), allerdings in unterschiedlichem

Ausmaß zur Ausbringung zur Verfügung steht. Bereinigt um extensiv genutztes Grünland wie z.B. Almen, bei denen Wirtschaftsdünger nur in begrenzten Zeiträumen und sehr begrenztem Ausmaß ausgebracht wird bzw. direkt anfällt, ergibt sich die „düngewürdige Fläche“ (LF minus Hutweiden, Streuwiesen, Almen und Bergmäher, Grünlandbrachen), auf die der überwiegende Teil der Düngerausbringung entfällt. Die auf die düngewürdige Fläche bezogene Düngeintensität stellt somit eine Obergrenze der durchschnittlichen Düngung je Flächeneinheit dar.

Tabelle 25 Jährlicher Stickstoffeinsatz [kg/ha] in Wirtschafts- und Mineraldünger je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche und je Hektar düngungswürdiger landwirtschaftlich genutzter Fläche

	kg N/ha LF		kg N/ha LF düngewürdig ^a	
	2016/2018	2019/2021	2016/2018	2019/2021
Wirtschaftsdünger (Brutto-N)	69	69	82	81
Mineraldünger	43	40	51	47
Summe	112	109	133	128

^a LN ohne Hutweiden, Streuwiesen, Almen und Bergmäher, Grünlandbrachen (GLÖZ G)

Quellen: BMNT 2019, Umweltbundesamt 2024a (vorläufige Werte)

Insgesamt ist bei dem Stickstoffeinsatz aus Wirtschaftsdüngern und Mineraldüngern ein leichter Rückgang der Stickstoffmenge je Hektar (düngewürdiger) landwirtschaftlicher Fläche zu verzeichnen (siehe Tabelle 25).

4.2 Stickstoffeinträge in die Umwelt

4.2.1 Stickstoffbilanz Österreichs gemäß Eurostat Methode

Eine wesentliche Eingangsgröße für die Ermittlung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser und die Oberflächengewässer ist der Saldo der Nährstoffbilanz bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse der Stickstoffbilanz für die landwirtschaftlich genutzte Fläche wurden anhand der von der EUROSTAT veröffentlichten Methode zur Ermittlung nationaler Brutto-Stickstoffbilanzen

durchgeführt (EUROSTAT 2013). Die Bilanz wurde für den Zeitraum 2000-2021 auf Basis der aktuellen Arbeiten und Vorgaben von Eurostat im Rahmen des Entwurfs der SAIO (Statistics on Agricultural Input and Output) Durchführungs-Verordnung zu Nährstoffen sowie der bisherigen Arbeiten (Umweltbundesamt 2019, 2021) durchgeführt. Ausgehend von dem SAIO-Basisrechtsakt (EU-VO 2022/2379) wird in der Durchführungsverordnung zu Nährstoffen im Einzelnen festgelegt werden, welche Daten von den Ländern zu erheben sind. Zudem werden methodische Regeln definiert, die zur Gewährleistung der Qualität der übermittelten Daten erforderlich sind. Die Daten für die pflanzliche und tierische Erzeugung werden in die Nährstoffbilanzen einfließen.

Folgende Einträge und Austräge wurden in der aktuellen N-Bilanz berücksichtigt:

Einträge auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche

- Stickstoff in Mineraldünger
- Stickstoff in Wirtschaftsdünger
- Stickstoff in anderen organischen Düngern (Kompost, Klärschlamm, pflanzliche Gärückstände)
- Lagerveränderung von organischen Düngern (Im- und Exporte)
- Atmosphärische Deposition von Stickstoff
- Biologische Stickstofffixierung durch Leguminosen (gesamte N-Fixierungsleistung pro Jahr von Leguminosen am Ackerland)
- Stickstoff in Saatgut

Austräge aus der landwirtschaftlich genutzten Fläche

- Stickstoff in Ernteprodukten (Marktfrüchte)
- Stickstoff in Ernteprodukten (Futterpflanzen)
- Stickstoff in Ernterückständen (Stroh), die zur Energiegewinnung abgeführt werden

Der N-Überschuss der Brutto-Stickstoff-Bilanz charakterisiert die Gesamtmenge an Stickstoff, die den Bilanzraum „landwirtschaftliche Fläche“ verlässt (überwiegend in Form von reaktiven N-Verbindungen) und potenziell Beeinträchtigungen in allen drei Umweltmedien Boden, Gewässer und Atmosphäre verursachen kann. Im Unterschied dazu wird bei der Netto-Stickstoff-Bilanz der N-Überschuss um die gasförmigen NH_3 , N_2O - und NO_x -Verluste im Stall sowie während der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern, sowie aus den landwirtschaftlichen Böden und bei der Verbrennung

von Ernterückständen auf Feldern vermindert, sodass der Netto-Stickstoff-Bilanz-Überschuss nur das Gefährdungspotenzial für Gewässer quantifiziert (EUROSTAT 2013).

Die Entwicklung der Brutto- und Netto-Stickstoffbilanz je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche für den Zeitraum 2011 bis 2021 (siehe Tabelle 26) zeigt starke Schwankungen in den jährlichen Bilanzen. Der jährliche mittlere Brutto-Stickstoffüberschuss bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche lag im Zeitraum 2011-2021 zwischen 31 kg/ha im Jahr 2021 und 48 kg/ha im Jahr 2013⁶. Für den Zeitraum 2011-2021 errechnet sich ein mittlerer Brutto N-Überschuss von 40 kg N/ha. Der Netto-Stickstoffüberschuss (Brutto-Stickstoffüberschuss minus N-Emissionen in die Luft als NH₃, NO_x und N₂O) lag im Bilanzzeitraum zwischen 6 kg/ha im Jahr 2021 und 26 kg/ha im Jahr 2013. Daraus errechnet sich ein mittlerer Netto N-Überschuss von 16 kg N/ha.

Die Stickstoffbilanz schwankt zwischen den Jahren in Abhängigkeit von den je Jahr ausgewiesenen Verkäufen von Mineraldüngern (in die z.B. Vorziehkäufe in Abhängigkeit von erwarteten Preissteigerungen einfließen) sowie vor allem vom Nährstoffentzug durch die Erntemenge, die stark von den Witterungsverhältnissen abhängig ist. In Jahren, in denen aufgrund der Wetterbedingungen die Erträge geringer als in durchschnittlichen Jahren ausfallen, sind höhere N-Überschüsse zu verzeichnen (z.B. 2013, 2015, 2017). Gerade in Trockenjahren wirkt sich aus, dass die Entscheidung über die Düngeintensität zu Beginn der Vegetationsperiode getroffen wird, wenn noch nicht absehbar ist, ob die vorgesehene Nährstoffmenge, von der ein Großteil bereits im frühen Pflanzenstadium ausgebracht wird, auch tatsächlich durch die Pflanzen aufgenommen werden können.

⁶ Vorläufige Zahlen (Umweltbundesamt 2024a)

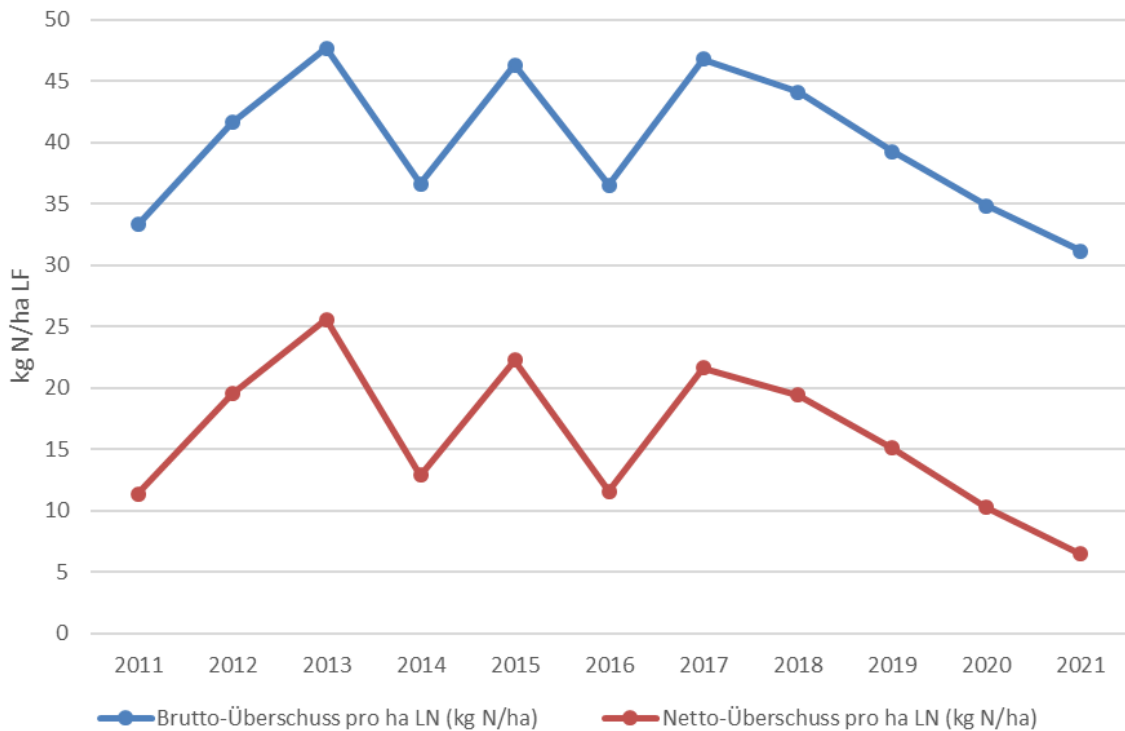
Tabelle 26 Stickstoffbilanz für die landwirtschaftlich genutzte Fläche 2011-2021 (Eurostat-Methode)^a

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Input [t]	346.477	357.002	358.930	369.126	372.771	380.527	362.633	345.740	344.554	357.553	336.170
Mineraldünger	98.161	107.895	110.626	121.562	124.078	132.031	111.884	100.096	102.812	117.321	94.319
Wirtschaftsdünger	183.670	182.129	182.256	182.508	182.471	183.247	183.999	181.406	179.268	179.780	180.133
Organische Dünger	7.084	7.161	6.960	7.089	7.457	7.814	7.827	7.581	7.390	7.322	7.144
Lagerveränderung	248,7	-108,2	89,4	228,6	208,8	-17,4	74,2	-55,4	19,8	-4,2	-110,7
Deposition	33.330	35.971	35.276	33.791	32.858	32.917	32.748	30.486	28.463	26.365	26.964
N-Fixierung	22.239	21.836	21.809	22.177	23.980	22.576	24.237	24.219	24.674	24.842	25.742
Saatgut	1.993	2.010	2.004	1.999	1.928	1.942	1.939	1.951	1.947	1.923	1.869
Output [t]	250.874	237.794	222.414	269.619	246.799	282.947	238.359	228.651	240.371	266.789	255.017
Marktfrüchte	122.897	106.864	106.977	129.857	115.582	131.637	114.341	111.626	124.030	127.817	122.983
Feldfutter und Grünland	127.976	130.832	115.352	139.678	131.133	151.226	123.934	116.941	116.256	138.908	131.970
Ernterückstände zur Energiegewinnung	0	99	85	85	85	85	85	85	85	64	64
Differenz [t]	95.604	119.208	136.516	99.507	125.872	97.579	124.274	117.089	104.183	90.764	81.153
Fläche [1.000 ha]	2.868	2.864	2.862	2.716	2.720	2.671	2.656	2.654	2.652	2.603	2.603

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Brutto-Überschuss [kg N/ha LF]	33	42	48	37	46	37	47	44	39	35	31
Netto-Überschuss [kg N/ha LF]	11	20	26	13	22	12	22	19	15	10	6

^a Vorläufige Zahlen (Umweltbundesamt 2024a)

Abbildung 5 Entwicklung der Stickstoffbilanz in kg N je Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche



4.2.2 Herkunft der Stickstoffeinträge in die Fließgewässer

Die Kenntnis der Quellen von Nährstoffeinträgen in die Gewässer ist die Grundvoraussetzung dafür, langfristig Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Gewässer auf ein akzeptables Maß zu reduzieren. Für die Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer sind sowohl punktförmige als auch diffuse Quellen relevant.

Die Quantifizierung punktförmiger Einträge ist über Messungen möglich. Für die Abschätzung des diffusen Anteils der Einträge ist die Verwendung von Emissionsmodellen notwendig. In den vergangenen Jahren sind sowohl auf nationaler Ebene als auch auf Ebene internationaler Flusseinzugsgebiete kontinuierlich Anstrengungen zur Abschätzung der Stickstoff- und Phosphoremmissionen in die Oberflächengewässer mit Hilfe des empirischen Emissionsmodells MONERIS (MOdelling Nutrient Emission in Rlver Systems – Behrendt & Bachor 1998) unternommen worden.

Die erste österreichweite Abschätzung der Nährstoffeinträge in die Gewässer mit Hilfe des MONERIS-Modells erfolgte 2005 (Windhofer et al. 2005) für den Betrachtungszeitraum 1998-2002. Auf Grundlage einer 2008 für die Internationale Kommission zum Schutz der Donau erarbeiteten, das gesamte Donaeinzugsgebiet erfassenden MONERIS-Version wurde eine zweite österreichweite Anwendung (für alle Flussgebietseinheiten Österreich) des MONERIS-Modells zur Berechnung der Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Oberflächengewässer für den Betrachtungszeitraum 2001-2006 durchgeführt (Zessner et al. 2011). Die Ergebnisse wurden bereits im Nitratbericht 2016 dargestellt.

Für den Zeitraum 2009-2014 wurde eine Modellierung von ausgewählten ubiquitären Spurenstoffen durchgeführt (Clara et al., 2019) und durch die Nährstoffe Stickstoff- und Phosphor ergänzt (BMLRT, 2022). Hierfür wurde das aus dem Modell MONERIS entwickelte Emissionsmodell MoRE genutzt (Fuchs et al., 2017).

Für den Betrachtungszeitraum 2009-2014 wurden mittlere Gesamtstickstoff-Emissionen in die österreichischen Fließgewässer in Höhe von 79.169 t N/a berechnet (BMLRT, 2022). Davon entfallen im Mittel ca. 4% auf den österreichischen Anteil am Rhein-Einzugsgebiet und ca. 1% auf den Anteil am Elbe-Einzugsgebiet, der überwiegende Anteil (ca. 95%) der Gesamtemissionen entfällt auf den österreichischen Anteil am Donau-Einzugsgebiet. Die Anteile der diffusen Quellen und der Punktquellen an den Gesamtemissionen variieren innerhalb der betrachteten Einzugsgebiete. Im Mittel für ganz Österreich stammen die Einträge zu 14% aus Punktquellen und 86% aus diffusen Quellen. Damit ist der Anteil der Stickstoff Emissionen aus Punktquellen, bei nahezu konstanten Gesamtemissionen verglichen mit den Jahren 2001-2006 (80.315 t/a) weiter rückläufig.

Mit etwa 50% ist die Landwirtschaft die Hauptquelle für Stickstoffemissionen in die Fließgewässer. Fast 60 % der Stickstoffemissionen stammen aus dem unterirdischen Zustrom in die Fließgewässer über Drainagen, Zwischenabfluss und Basisabfluss. Ein Großteil der ins Meer eingetragenen Stickstofffrachten, die österreichischen Einzugsgebieten zugeschrieben werden können, stammt aus niederschlagsreichen Regionen mit geringen Nitratkonzentrationen.

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung werden Arbeiten zur Aktualisierung der Modellergebnisse für N- und P-Emissionen (Betrachtungszeitraum 2015-2020) im Rahmen der Ist-Bestandsanalyse in Vorbereitung der Erstellung des nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans 2027 durchgeführt. Die Ergebnisse werden für Ende 2025 erwartet.

Der Maßnahmenkatalog Landwirtschaft⁷ gibt einen Überblick über mögliche Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft zur Reduktion diffuser Einträge von Stickstoff in das Grundwasser und die Fließgewässer und enthält eine Bewertung der Wirkung und der Kosten der Maßnahmen (BMLFUW 2015).

4.2.3 Freisetzung von Stickstoff in das Grundwasser unter Dauergrünland

In Österreich ist mehr als die Hälfte der landwirtschaftlich genutzten Fläche Dauergrünland.

Nach Experteneinschätzungen sind die Stickstoffausträge aus Grünlandstandorten ins Grundwasser deutlich geringer im Vergleich zu Austrägen aus Ackerflächen und damit von untergeordneter Bedeutung. Auf Basis von Lysimeteruntersuchungen (Eder et. al. 2015) wurden verschiedene Acker- und Grünlandstandorte auf die N-Auswaschung über das Sickerwasser untersucht und so Auswaschungsfaktoren für die unterschiedlichen Standorte bestimmt. Der mittlere N-Auswaschungsfaktor (Verhältnis der N-Auswaschung zum gesamt verfügbaren Stickstoff der Fläche) ist für Grünlandstandorte um den Faktor zehn geringer als der mittlere N-Auswaschungsfaktor für Ackerstandorte. Zudem liegen Grünlandstandorte in der Regel in Gebieten mit höheren Niederschlagsmengen, sodass sich eine konzentrierte Nitratbelastung des Grundwassers auf Grund von Verdünnungseffekten deutlich seltener ergibt.

4.3 Regeln der guten fachlichen Praxis

Das österreichische Aktionsprogramm wird flächendeckend auf dem gesamten Staatsgebiet zur Anwendung gebracht, die Regeln der guten fachlichen Praxis wurden in das Aktionsprogramm eingearbeitet. Auf die diesbezüglichen Elemente wird daher gemeinsam mit den Ausführungen zum österreichischen Aktionsprogramm eingegangen.

⁷ Das Dokument ist als Hintergrunddokument zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2015 auf der Webseite des BML unter [Wasser > Wasser und Daten \(WISA\) > Fachthemen > Gewässerbewirtschaftungsplan > NGP 2015 > Hintergrunddokumente > Maßnahmenkataloge abrufbar](#)

4.4 Aktionsprogramm Nitrat - Maßnahmen

4.4.1 Überprüfung des Aktionsprogramms

Die Wirksamkeit der Maßnahmen des Aktionsprogramms ist gemäß Artikel 5 Absatz 7 der EU-Nitratrichtlinie alle vier Jahre zu überprüfen und falls erforderlich, einschließlich zusätzlicher Maßnahmen fortzuschreiben. Die letzte Überarbeitung des Aktionsprogramms erfolgte beginnend mit 2020. Das geltende Aktionsprogramm ist als Nitrataktionsprogramm-Verordnung (NAPV) zuletzt mit BGBl. II Nr. 495/2022 geändert worden und am 01.01.2023 in Kraft getreten.

Mit der Überarbeitung wurden die Maßnahmen im gesamten Bundesgebiet als auch jene Maßnahmen, die im Sinne einer verstärkten Maßnahmensetzung in Gebieten mit höherer Nitratbelastung oder erhöhtem Belastungsrisiko umzusetzen sind, gezielt weiterentwickelt. Die Änderungen im gesamten Bundesgebiet betrafen vor allem eine verbesserte Düngebemessung, die Optimierung der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern (vor allem die Herbstdüngung) sowie die Begrenzung von Stoffeinträgen in Oberflächengewässer. Die Änderungen beinhalteten im Wesentlichen:

- Verstärkte Berücksichtigung der Vorfruchtwirkung von Zwischenfrüchten, Leguminosen und Ernteresten sowie des N-Gehaltes im Bewässerungswasser bei der Düngebemessung
- Überarbeitung der Düngobergrenzen für Gemüsekulturen auf Grundlage der Richtlinien für sachgerechte Düngung unter Berücksichtigung der N-min-Gehalte (mit Ausnahmen für Kleinschläge) sowie Festsetzung von Düngobergrenzen für Wein
- Ertragsplausibilisierung für aufzeichnungspflichtige Betriebe bei Düngung nach hoher Ertragslage durch Wiegebelege (Erntemengen) bzw. Ertragsermittlung über (Silo)Kubatur (Grünland und Ackerfutterflächen ausgenommen)
- Keine Düngung im Herbst auf Ackerflächen nach Ernte der Hauptkultur mit Ausnahme für Winterraps, Wintergerste und Zwischenfrüchte
- Präzisierung der Wirtschaftsdüngerlagerung auf technisch dichten Flächen sowie technisch dichten Lagerräumen für Sickersäfte mit Sonderregelungen
- Ganzjährig mit lebenden Pflanzen bewachsener Pufferstreifen im Ausmaß von mind. 3 m entlang von Gewässern mit einmaliger Umbruchsmöglichkeit in 5 Jahren
- Kontrollen durch Gewässeraufsicht bei mind. 1,5% der aufzeichnungspflichtigen Betriebe

Die Überprüfung des Nitrataktionsprogramms hat gezeigt, dass insbesondere in den Gebieten gemäß Anlage 5 über die flächendeckenden Änderungen hinaus weitergehende Regelungen erforderlich sind, um die Ziele der Nitrat-Richtlinie zu erreichen. Insbesondere soll die Zielerreichung durch eine verbesserte Düngebemessung und damit verbundene Reduktion von möglichen Stickstoffüberschüssen erreicht werden. Die Änderungen beinhalteten im Wesentlichen:

- Anpassung der Düngeobergrenzen im Gebiet (Reduktion um ca. 10% bis 15%), Begrenzung Düngeobergrenze für Wein mit 50 kg N/ha
- Ertragsplausibilisierung durch Wiegebelege (Erntemengen) bzw. Ertragsermittlung über Silokubatur verpflichtend für alle aufzeichnungspflichtigen Betriebe (Ausnahmen für Grünland, Ackerfutterflächen und Kleinschläge)
- Ermittlung N-Saldo in Anlehnung an ÖPUL Maßnahme „Schlagbezogene Bilanzierung“; Verwendung der Ergebnisse für Beratung
- Kontrollen durch Gewässeraufsicht bei mind. 1,5% der Betriebe

4.4.2 Übersicht über Maßnahmen des Aktionsprogramms

Die Nitrataktionsprogramm-Verordnung (NAPV) weist in Anlage 5 Gebiete mit höherer Nitratbelastung oder erhöhtem Belastungsrisiko aus, in denen über die flächendeckenden Maßnahmen hinaus verstärkte Aktionen gem. Artikel 5 Abs. 5 der Richtlinie 91/676/EWG zu setzen sind. Diese verstärkten Aktionen werden in §9 der NAPV in Verbindung mit den Anlagen 3 und 4 der NAPV geregelt.

Im Folgenden werden die wichtigsten Maßnahmen der NAPV aufgezählt. Die komplette Fassung einschließlich zusätzlicher Erläuterungen ist auf der Webseite des BML⁸ abrufbar.

⁸ Das Aktionsprogramm Nitrat (NAPV) ist auf der Website des BML unter [Wasser > Wasser in Österreich > Nationales Wasserrecht > Gewässerschutz](#) abrufbar

1. Ausbringungsverbotszeiträume, Berücksichtigung der Witterung

In der NAPV ist das Ausbringen von stickstoffhaltigen Düngemitteln auf landwirtschaftlichen Flächen in den folglich angeführten Zeiträumen verboten:

- leichtlösliche Düngemittel (zB. Mineraldünger, Gülle, Jauche) dürfen
 - auf Ackerflächen ab der Ernte der letzten Hauptfrucht nicht mehr ausgebracht werden; auf Raps, Gerste oder Zwischenfrüchten ab dem 1. November, wenn der Anbau bis zum 15. Oktober erfolgt ist
 - auf den übrigen landwirtschaftlichen Nutzflächen (ausgenommen Grünland und Ackerfutter) ab dem 15. Oktober nicht mehr ausgebracht werden
- langsam lösliche Düngemittel (zB. Festmist, Kompost) dürfen ab dem 30. November nicht mehr ausgebracht werden
- auf Dauergrünland und Ackerfutterflächen dürfen ab dem 30. November keine Düngemittel ausgebracht werden

Der Verbotszeitraum endet am 15. Februar des Folgejahres. Für frühanzubauende Kulturen (Durumweizen, Sommergerste, Gründeckungen mit frühem Stickstoffbedarf, Kulturen unter Vlies) ist eine Düngung bereits ab 1. Februar zulässig

Auf Ackerflächen dürfen nach Ernte der letzten Hauptfrucht bis zum 31. Oktober beim Anbau von Raps, Gerste und Zwischenfrüchten (der Anbau muss bis 15. Oktober erfolgen) und auf Dauergrünland und Ackerfutterflächen im Zeitraum 1. Oktober bis zum Beginn des Verbotszeitraums maximal 60 kg Stickstoff nach Abzug der Stall- und Lagerverluste pro Hektar leicht löslicher Düngemittel ausgebracht werden.

Diese Verbotszeiträume können sich witterungsabhängig verlängern, da das Ausbringen von Düngemitteln auf wassergesättigten, überschwemmten, gefrorenen, oder schneebedeckten Böden verboten ist.

2. Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger

Behälter zur Lagerung von Wirtschaftsdüngern müssen neben weiteren technischen Randbedingungen (z.B. Nachweis der Dichtheit über Atteste) ein Fassungsvermögen aufweisen, um einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten abdecken zu können.

Betriebe in Gebieten gemäß Anlage 5

- mit einem jährlichen N-Anfall von mehr als 1.000 kgN und
 - bei denen auf mehr als 60% der landwirtschaftlichen Nutzfläche Mais angebaut wird oder
 - die keine landwirtschaftlichen Nutzflächen bewirtschaften oder einen Stickstoffanfall von mehr als 250 kg je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche aufweisen

müssen ab 2021 eine Lagerkapazität zur Lagerung von flüssigen Wirtschaftsdüngern von mindestens zehn Monaten aufweisen. Zudem müssen in diesen Gebieten gelegene Betriebe mit einem jährlichen N-Anfall aus der Schweinehaltung von mehr als 100 kgN einen Lagerungszeitraum von mindestens zehn Monaten für die Lagerung von flüssigen Wirtschaftsdüngern aufweisen, wenn die Anlage nach dem 1.1.2019 errichtet wurde.

3. Verfahren für das Ausbringen stickstoffhaltiger Düngemittel

Düngemittel sind zeitlich und mengenmäßig bedarfsgerecht aufzuteilen. Oberstes technisches Gebot ist die Genauigkeit der Düngeraufteilung auf die Fläche. Die Bemessung der bedarfsgerechten Stickstoffdüngung hat auf Basis von Beratungsunterlagen, Empfehlung kompetenter Stellen oder durch Anwendung von Düngungsrichtlinien zu erfolgen.

Stickstoffhaltige Düngemittel dürfen grundsätzlich nur auf einer lebenden Pflanzendecke oder unmittelbar vor der Feldbestellung ausgebracht werden. Schnell wirkende Stickstoffgaben von mehr als 100 kg N (Nitrat-, Ammonium- oder Amid-Stickstoff) pro Hektar sind zu teilen.

Die Einarbeitung im Zuge der Ausbringung von Gülle, Jauche, Biogasgülle, Gärresten, nicht stabilisierten Harnstoffdüngern und nicht entwässertem Klärschlamm auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ohne Bodenbedeckung hat möglichst binnen vier Stunden zu erfolgen und ist bis spätestens zwölf Stunden nach dem Zeitpunkt der Ausbringung abzuschließen.

4. Ausbringen von stickstoffhaltigen Düngemitteln auf stark geneigten landwirtschaftlich genutzten Flächen

Für das Ausbringen von leichtlöslichen stickstoffhaltigen Düngemitteln auf einem Schlag, der in dem zur Böschungsoberkante des Gewässers angrenzenden Bereich von 20 m eine durchschnittliche Neigung von mehr als 10% aufweist,

- hat bei einer Gesamtstickstoffgabe von mehr als 100 kgN pro Hektar die Düngung in Teilgaben zu erfolgen
- sind spezielle erosionsmindernde Bewirtschaftungsmaßnahmen bei Kulturen mit besonders später Frühjahrsentwicklung (Ackerbohne, Rübe, Kartoffel, Mais, Kürbis, Sojabohne, Sorghum und Sonnenblume) zu treffen

5. Begrenzung der Düngehöchstmengen

Die NAPV schreibt Düngeobergrenzen für die Summe aus Wirtschaftsdünger und allen sonstigen Düngemitteln (Mineraldünger, Kompost, etc.) je Pflanzenkultur unter Berücksichtigung der Ertragslage bzw. Anzahl der Nutzungen vor. Die Obergrenzen wurden in Anlehnung an die „Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland“ (BML 2023b) abgeleitet und sind Anlage 3 der NAPV zu entnehmen. Für Ackerflächen in Gebieten der Anlage 5 gelten um 10-15% reduzierte Obergrenzen.

Für die Düngebemessung von Ackerkulturen ist ausgehend vom Gesamtstickstoffbedarf der Kultur die Stickstoffnachlieferung aus der Vorfrucht bzw. aus Ernterückständen und zusätzlich bei Bewässerung der im Bewässerungswasser enthaltene Stickstoff abzuziehen. Für Gemüsekulturen sind der im Boden vorhandene, nutzbare mineralische Stickstoff und der über Bewässerungswasser zugeführte Stickstoff vom Gesamtstickstoffbedarf der Kultur abzuziehen.

6. Pufferstreifen in der Nähe von Oberflächengewässern

Ackerflächen, die direkt an Oberflächengewässer angrenzen, müssen innerhalb eines Abstands von 3m zur Böschungsoberkante ganzjährig mit Pufferstreifen bewachsen oder bepflanzt sein. Zur Erneuerung des Pflanzenbewuchses ist eine Bodenbearbeitung einmal in fünf Jahren zulässig.

Bei der Düngung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen entlang von Oberflächengewässern ist dafür Sorge zu tragen, dass ein direkter Eintrag von Düngemitteln oder ein Abschwemmen in die Gewässer vermieden wird. Das Aktionsprogramm schreibt deshalb absolute Düngeverbotszonen neben Oberflächengewässern vor. Die Abstände richten sich nach der Art des Gewässers und betragen zumindest 10 m zu Fließgewässern und 20 m zu Seen. Für den Fall, dass ein permanent bewachsener Pufferstreifen vorhanden ist, ist eine Reduktion der Abstände in Abhängigkeit der Hangneigung (Ausnahme: Flächen mit mehr als 10% Hangneigung zu Seen) auf eine festgelegte Breite des Pufferstreifens zulässig.

7. Aufzeichnungsverpflichtungen

Das Führen von Aufzeichnungen über die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen ist auf Betriebsebene von allen Betrieben mit mehr als 15 Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche oder bei denen auf mehr als 2 Hektar Gemüse angebaut wird verpflichtend durchzuführen. Von der Verpflichtung ausgenommen sind Grünlandbetriebe mit mehr als 90% Anteil Dauergrünland oder Ackerfutter an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Der Nährstoffzufuhr wird hier die Nährstoffabfuhr gegenübergestellt. Erntemengen von Ackerflächen sind für hohe Ertragslagen anhang geeigneter Unterlagen nachvollziehbar zu belegen. Auch der Zeitpunkt des Umbruchs von Pufferstreifen ist aufzuzeichnen.

Zusätzlich sind von Betrieben in Gebieten gemäß Anlage 5, welche mehr als 5 Hektar Ackerfläche bewirtschaften oder auf mehr als 2 Hektar Gemüse anbauen, kulturartenspezifische Aufzeichnungen zu führen. Für diese Betriebe ist die Ertragsplausibilisierung für alle Ackerflächen durchzuführen und ein jährlicher schlagbezogener Stickstoffsaldo zu ermitteln.

8. Kontrollen

Die Gewässeraufsicht des jeweiligen Bundeslandes hat die Einhaltung der Bestimmungen der NAPV ausgehend von einer Einschätzung des von den landwirtschaftlichen Betrieben ausgehenden möglichen Risikos zu überprüfen. Dabei sind im betreffenden Bundesland mindestens 1,5% jener Betriebe, die sich innerhalb der Gebiete der Anlage 5 befinden, sowie mindestens 1,5% der Betriebe außerhalb dieser Gebiete jährlich vor Ort zu überprüfen.

4.5 Präventivmaßnahmen auf freiwilliger Basis

Das Aktionsprogramm Nitrat ist die gesetzliche Basis für den Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern vor Einträgen von Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen in Österreich. Im Rahmen des österreichischen Agrarumweltprogramms ÖPUL (Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft) werden darüberhinausgehende Maßnahmen auf freiwilliger Basis gefördert, welche als ergänzende Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan ausgewiesen sind.

Das Programm trägt maßgeblich zur Aufrechterhaltung der traditionell umweltgerechten Bewirtschaftungsweise bei und unterstützt die Bemühungen zur Verbesserung der Umweltsituation in den Bereichen Biodiversität, Tierwohl, Luft, Boden-, Klima- und Gewässerschutz.

In Fortsetzung der seit 1995 angebotenen Agrarumweltprogramme wurde das 6. Agrarumweltprogramm ÖPUL 2023 auf Basis der Verordnung (EU) 2021/2115, mit Vorschriften für die Unterstützung der von den Mitgliedstaaten im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik zu erstellenden und durch den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) zu finanzierenden Strategiepläne (GAP-Strategiepläne), erstellt. Das Agrarumweltprogramm ÖPUL 2023 wird ab 2023 bis jedenfalls 2027 umgesetzt. Die bisherigen Maßnahmen des ÖPUL 2015 wurden aktualisiert und weiterentwickelt, neue Erkenntnisse aus Evaluierungsstudien und Abwicklungserfahrungen sind in die Ausgestaltung eingeflossen.

Insgesamt nahmen 2023 über 80% der landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich mit über 80% der österreichischen Agrarfläche am Agrarumweltprogramm ÖPUL teil. Dies ist eine im europäischen Vergleich ausgesprochen hohe Teilnahmerate. Durch die breite und nahezu flächendeckende Teilnahme wird ein hohes Schutzniveau der österreichischen Gewässer auf Basis breiter und flächenwirksamer Maßnahmen gewährleistet (z.B. Biologische Wirtschaftsweise, Begrünung von Ackerflächen, Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel, Pestizidverzicht, Insektizidverzicht) sowie durch spezifische, regional fokussierte Maßnahmen unterstützt.

Tabelle 27 Regional fokussierte Gewässerschutzmaßnahmen im ÖPUL 2023

ÖPUL Maßnahme	Flächen/Betriebe/ Leistungsabgeltung (2023)	Auflagen
Vorbeugender Grundwasserschutz Acker (inkl. Bewirtschaftung auswaschungsgefährdeter Ackerflächen)	224.493 ha 4.615 Betriebe 15,3 Mio.	Reduzierte Düngung, weitergehende Verbotszeiträume für Düngerausbringung, Verzicht Pflanzenschutzmittel, N-reduzierte Fütterung bei Schweinen, N-Bilanzierung, Bodenproben, Weiterbildung
Wasserrahmenrichtlinie Landwirtschaft	14.348 ha 592 Betriebe 0,7 Mio.	Reduzierte Düngung, weitergehende Verbotszeiträume für Düngerausbringung; auf Basis Grundwasserschutzprogramm Graz bis Radkerburg

Insgesamt wurden die Gewässerschutzmaßnahmen im ÖPUL 2023 im Vergleich zu den Vorperioden aufgewertet. Die Prämien der Maßnahmen wurden aufgrund der erhöhten Baseline und aufgrund der NAPV-Novelle reduziert, insgesamt steht aber ein erhöhtes Prämienvolumen zur Verfügung. Aus den bisher durchgeführten Evaluierungsstudien der bisherigen ÖPUL-Programme zeigt sich eine hohe Wirkung der angebotenen Maßnahmen hinsichtlich der Verminderung von N-Einträgen in Gewässer. So konnte durch die im Agrarumweltprogramm angebotenen Maßnahmen die Stickstoffauswaschung in besonders gefährdeten Gebieten um insgesamt rund 850 t/Jahr vermindert werden. Das entspricht einer relativen Verminderung zwischen 5 und 15% je Gebiet (WPA et al., 2019).

Bildung, Beratung und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen unterstützen die erfolgreiche Umsetzung der angebotenen Maßnahmen.

4.6 Durchführung und Auswirkungen des Aktionsprogramms

In Österreich wird das Aktionsprogramm im gesamten Bundesgebiet zur Anwendung gebracht. Die Entwicklung der Nitratkonzentrationen der österreichischen Gewässer ist die entscheidende zentrale Messgröße für die Beurteilung der Wirkung des österreichischen Aktionsprogramms. Die Einhaltung der Vorgaben des Aktionsprogramms wird von der Gewässeraufsicht kontrolliert.

4.6.1 Beurteilung der Umsetzung des Aktionsprogramms – Überwachung und Kontrolle

In Österreich hat die Gewässeraufsicht gemäß § 130 WRG 1959 einerseits den Zustand der Gewässer, andererseits aber auch die Einhaltung der Bestimmungen und Anordnungen des Wasserrechtsgesetzes und seiner Verordnungen (wie z.B. des Aktionsprogramms Nitrat) zu überwachen – und zwar unabhängig von einer wasserrechtlichen Bewilligung. Die Wahrnehmung der Aufgaben der Gewässeraufsicht erfolgt durch Besichtigungen, Erhebungen (schriftliche Stellungnahme), Messungen und Untersuchungen, Probeentnahmen sowie durch Überprüfungen des Betriebs- und Erhaltungszustandes von Anlagen. Aufgrund allfälliger Beanstandungen im Zuge der Vorort Kontrollen der Gewässeraufsicht sind unverzügliche Behebungen kleinerer Schäden und Aufforderungen zur Mängelbehebung zu veranlassen. Bei Vorliegen eines Verwaltungsstrafbestandes, insbesondere § 137 Abs. 1 Z 15 und 26 WRG 1959 (Zuwiderhandeln den gemäß Aktionsprogramm Nitrat getroffenen Anordnungen, bzw. Außerachtlassung der gemäß Aktionsprogramm Nitrat gebotenen Sorgfalt) hat die Behörde ein Strafverfahren einzuleiten, in dem die Verhängung einer Geldstrafe von bis zu € 3.630,- in Betracht kommt.

Zusätzlich ergibt sich eine Überwachung der Bestimmungen des Aktionsprogramms Nitrat durch systematische Kontrollen des technischen Prüfdienstes der Agrarmarkt Austria, die als Zahlstelle gemäß Verordnung (EU) Nr. 1306/2013 bzw. seit 2023 gemäß der Verordnung (EU) Nr. 2021/2116 für die Abwicklung von Zahlungen im Bereich der Gemeinsamen Agrarpolitik fungiert. Als Bestandteil der Grundanforderungen an die Betriebsführung im Rahmen der Cross Compliance-Verpflichtung wird die Einhaltung der EU – Nitratrictlinie im Zusammenhang mit der Gewährung von Direktzahlungen gemäß Verordnung (EU) Nr. 1307/2013, mit flächenbezogenen Maßnahmen der Entwicklung des ländlichen Raums gemäß Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 und mit Stützungsprogrammen im Sektor Wein (Rodung, Umstellung und Umstrukturierung) gemäß Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 überprüft. Seit 2023 findet für die Direktzahlungen, flächenbezogene Maßnahmen der Entwicklung des ländlichen Raums sowie dem Stützungsprogramm im Sektor Wein die Verordnung (EU) 2021/2115 Anwendung.

Die Kontrolle der Bestimmungen des Aktionsprogramms Nitrat erfolgt sowohl verwaltungstechnisch als auch mittels Vor-Ort-Kontrollen. Dabei wird konkret die Einhaltung von bis zu 10 Parametern (Anforderungen) des Nitrataktionsprogramms geprüft. Im Rahmen der Verwaltungskontrolle wird mit Hilfe von Tierliste und

Flächenverzeichnis (beides wird mit dem Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem INVEKOS erfasst) rechnerisch überprüft, ob die im Betrieb anfallende Wirtschaftsdüngermenge mit der Obergrenze von 170 kg Stickstoff pro ha landwirtschaftliche Nutzfläche gemäß Nitrataktionsprogramm in Einklang ist. Bei einer rechnerischen Überschreitung wird das Vorhandensein von Düngerabnahmeverträgen überprüft. Bei zumindest 1% der Betriebe erfolgt eine Überprüfung der Einhaltung der Parameter des Nitrataktionsprogramms mittels Vor-Ort-Kontrolle im Rahmen von Cross Compliance bzw. seit 2023 im Rahmen der Konditionalität.

Verstöße werden im Rahmen von Cross Compliance je nach Ausmaß, Dauer und Schwere des konkret festgestellten Verstoßes sanktioniert. Der Kürzungsprozentsatz beträgt zwischen 1% und 5% der flächenbezogenen Zahlungen im Rahmen der GAP, in der Regel 3%. Im Falle eines wiederholten Verstoßes wird mit dem Faktor drei multipliziert. Bei vorsätzlich begangenen Verstößen beträgt der Kürzungsprozentsatz in der Regel 20%. Mit der letzten GAP-Reform und dem Ersatz des Cross Compliance durch die Konditionalität wurde auch das Sanktionssystem ab 2023 leicht überarbeitet. Im Falle von gravierenden Verstößen ist ein Kürzungsprozentsatz von bis zu 10% möglich. Bei wiederholten Verstößen beträgt der Regelkürzungsprozentsatz 10%, wobei im Falle leichter oder schwerer Verstöße der Kürzungsprozentsatz mit dem Faktor 3 multipliziert wird. Bei vorsätzlichen Verstößen liegt der Kürzungsprozentsatz grundsätzlich bei 15%, jedoch ist in Abhängigkeit der Bewertung von Ausmaß, Schwere und Dauer eine Kürzung von bis zu 100% der GAP-Zahlungen möglich.

Die bei Cross Compliance- bzw. Konditionalitäts-Kontrollen festgestellten Verstöße werden auch den zuständigen Fachbehörden (Wasserrechtsbehörde) gemeldet, damit diese vertieften Untersuchungen und weitere Veranlassungen im Rahmen ihrer Zuständigkeit treffen können. Die Anzahl der Betriebe, die in den einzelnen Jahren des Berichtszeitraums im Rahmen der Cross Compliance- bzw. Konditionalitäts-Kontrolle auf die Einhaltung des Nitrataktionsprogramms vor Ort kontrolliert wurden, ist wie folgt:

- 2019 1.366 Betriebe
- 2020 773 Betriebe
- 2021 802 Betriebe
- 2022 720 Betriebe
- 2023 1.317 Betriebe

In Tabelle 28 sind die bei den Kontrollen festgestellten Verstöße gegen die wesentlichen Anforderungen der Nitratrichtlinie zusammengefasst.

Tabelle 28 Aufstellung der bei den Kontrollen festgestellten Verstöße gegen wesentliche Anforderungen der Nitratrichtlinie

Geprüfte Anforderung	Anforderungsbezeichnung	Verstöße [in %]	Referenz Nitratrichtlinie	Beschreibung der festgestellten Verstöße
NIT 1	Mengenbeschränkung Wirtschaftsdünger	1,5%	III.2	Überschreitung der Mengenbeschränkung Wirtschaftsdünger von 170 kgN/haLN
NIT 1 VWK	Verwaltungskontrolle Mengenbeschränkung Wirtschaftsdünger	1.620a	III.2	Überschreitung der Mengenbeschränkung Wirtschaftsdünger von 170 kgN/haLN (festgestellt im Rahmen der Verwaltungskontrolle der Antragsdaten über alle MFA-Antragssteller)
NIT 2	Bedarfsgerechte Düngung	1,0%	III.1.3	Ausgebrachte stickstoffhaltige Düngemittelmenge überschreitet den Bedarf der Kulturen; gesamtbetrieblich positives Stickstoffsaldo
NIT 3	Düngerlagerung	6,8%	III.1.2	Keine oder unzureichende Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger vorhanden Fehlendes Dichtheitsattest
NIT 4	Regeln für Feldmieten	5,0%	II.A.5	Abstandsaufgaben zu Oberflächengewässern nicht eingehalten Keine ausreichende Vorlagerung Kein Standortwechsel bzw. nicht fristgerecht geräumt
NIT 5	Verbotszeiträume für Düngerausbringung	0,3%	III.1.1	Düngung im Verbotszeitraum
NIT 6	Ausbringungsverbote	0,2%	II.A.3	Düngung auf gefrorenen, schneebedeckten oder wassergesättigten Boden

Geprüfte Anforderung	Anforderungsbezeichnung	Verstöße [in %]	Referenz Nitratrichtlinie	Beschreibung der festgestellten Verstöße
NIT 7	Regeln für Hanglagendüngung	0%	II.A.2	Vorgaben zur Hanglagendüngung entlang von Gewässern nicht eingehalten
NIT 8	Gewässerrandzonen	0,4%	II.A.4	Abstandsauflagen bei der Düngung entlang von Gewässern nicht eingehalten Festgestellter Düngereintrag in Oberflächengewässer
NIT 9	Stickstoffdokumentation	3,1%	II.B.9	Gesamtbetriebliche und oder kulturartenbezogene Aufzeichnungen nicht vorhanden bzw. unvollständig
NIT 10	Vorgaben zur Düngerausbringung	0,2%	II.A.6	Auflage, dass die Düngung von leichtlöslichen stickstoffhaltigen Düngemitteln nur auf lebender Pflanzendecke oder unmittelbar vor der Feldbestellung erlaubt ist, wurde nicht eingehalten Stickstoffdünger zeitlich und mengenmäßig nicht bedarfsgerecht ausgebracht

^a Die Verwaltungskontrolle wird bei allen MFA Antragstellern durchgeführt. Daher wird hier die Anzahl der absoluten Verstöße angegeben.

Die inhaltlichen Auflagen der Maßnahmen im Rahmen des Agrarumweltprogramms ÖPUL werden zusätzlich verwaltungstechnisch als auch Vor-Ort kontrolliert.

Tabelle 29 Aufstellung der ÖPUL-Antragsteller (gesamt) und der Teilnehmer an der Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ (VGWS)

Antragsjahr	Maßnahme	Anzahl Antragsteller	Vor Ort kontrollierte Betriebe	Anteil %
2019	ÖPUL 2015	92.528	7.165	7,74
	davon VGWS	4.949	148	2,99
2020	ÖPUL 2015	91.605	3.800	4,15
	davon VGWS	4.897	231	4,72
2021	ÖPUL 2015	87.987	4.316	4,91
	davon VGWS	4.615	162	3,51
2022	ÖPUL 2015	85.294	4.198	4,89
	davon VGWS	4.504	164	3,64

4.6.2 Evaluierung der Maßnahmen des Aktionsprogramms

Seit Beginn der 1990er Jahre ist eine deutliche Verbesserung der Bewirtschaftungspraxis im Sinne des Gewässerschutzes festzustellen. Hierzu haben die auf Basis des österreichischen Wasserrechts vorgenommenen nationalen und regionalen Bemühungen wesentlich beigetragen. Weitere Impulse hat die Reform der gemeinsamen Agrarpolitik mit ihren geänderten allgemein politischen Randbedingungen einschließlich der dadurch ermöglichten deutlich verstärkten Förderung besonders umweltverträglicher landwirtschaftlicher Produktionsverfahren gebracht.

Die Diskussionen um die inhaltlichen Festlegungen der letzten Aktionsprogramme, die gegenüber den Vorläuferprogrammen wesentliche Verbesserungen der Regelungsinhalte gebracht haben, die im Zuge der Erlassung dieser Aktionsprogramme alle Landwirte Österreichs erfassenden Informationskampagnen sowie die Einbeziehung der Vorgaben der EU Nitratrichtlinie in die zwingend einzuhaltenden Grundanforderungen an die Betriebsführung (Cross Compliance bzw. seit 2023 die Konditionalitäten) haben wesentlich zur weiteren Bewusstseinsbildung und insbesondere zu einem geänderten Düngeverhalten beigetragen.

Ungeachtet der erzielten positiven Entwicklungen besteht die rechtliche Verpflichtung, die gesetzten Maßnahmen in regelmäßigen Abständen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen. Das Aktionsprogramm Nitrat wurde im Jahr 2020 einer nach der Nitratrichtlinie zumindest alle vier Jahre erforderlichen Überprüfung unterzogen. Aufbauend auf einer wissenschaftlichen Studie wurde ein Verordnungsentwurf zur Novellierung der NAPV ausgearbeitet und mit Novelle BGBl. II Nr. 495/2022 in Kraft gesetzt. Die wesentlichen Änderungen sind in Kap. 4.4.1 zusammengefasst..

4.6.3 Unterstützende Maßnahmen bei der Umsetzung des Nitrataktionsprogramms

Ein entscheidendes Element für den Erfolg bei der Umsetzung des Nitrataktionsprogramms ist neben der Bekanntmachung der Vorgaben auch die Schulung von Landwirtinnen und Landwirten, Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie die begleitende Beratung und Sensibilisierung für Themen des Gewässerschutzes und der nachhaltigen Landwirtschaft.

Die Vorgaben des Nitrataktionsprogramms einschließlich Erläuterungen dazu und einschlägige Formblätter wurden allen Landwirtinnen und Landwirten in Österreich zur Verfügung gestellt und sind über die Webseite des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Tourismus (BML)⁹ abrufbar.

Weiters wird landwirtschaftlichen Betrieben über das „Merkblatt Konditionalität“ eine jährlich aktualisierte Fassung der geltenden Bestimmungen über die Homepage der Agrarmarkt Austria¹⁰ zur Verfügung gestellt, welches auch Informationen zu den Vorgaben des Nitrataktionsprogramms enthält.

Darüber hinaus werden im Rahmen des von der Agrarverwaltung eingerichteten flächendeckenden Beratungswesens und der landwirtschaftlichen Betriebsberatung gemäß Artikel 15 Verordnung (EU) 2021/2115 unter Berücksichtigung der regionalen Verhältnisse und mittels Unterstützung durch das entsprechende Forschungs- und Versuchswesen landwirtschaftliche Schulungs-, Beratungs- und Informationsprogramme

⁹ Die Bestimmungen der NAPV sind unter Themen > [Wasser](#) > [Wasser in Österreich](#) > [Nationales Wasserrecht](#) > [Gewässerschutz](#) abrufbar.

¹⁰ Das Merkblatt „Cross Compliance“ ist unter [ama.at](#) > [Formulare-Merkblätter](#) abrufbar.

durchgeführt. Diese zielen unter anderem auch auf den Aspekt einer bedarfsgerechten Düngung sowie einer gewässerschonenden Flächenbewirtschaftung ab (meist gefördert im Rahmen des Programms zur Ländlichen Entwicklung). Im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz“ (siehe Kap. 4.5) ist zudem eine verpflichtende Weiterbildung im Bereich Grundwasserschutz zu absolvieren (12 Unterrichtseinheiten), welche zur Bewusstseinsbildung insbesondere in sensiblen Regionen beitragen soll.

Das BML, die Ämter der Landesregierungen und die Landwirtschaftskammern treten als Veranstalter zahlreicher Informationsveranstaltungen für Multiplikatoren wie Lehrer und Berater aber auch andere Zielgruppen einschließlich der Bäuerinnen und Bauern selbst auf, um die "gute landwirtschaftliche Praxis" und das Aktionsprogramm direkt oder indirekt zum Thema zu machen und zu kommunizieren.

Beispiele für die in den letzten Jahren durchgeführten Aktivitäten beinhalten:

- Intensive Beratung in Gebieten mit erhöhter Grundwasserbelastung (gemeinsame Informationsveranstaltungen der Agrar- und Wasserwirtschaftsverwaltungen in Wasserschongebieten, einzelbetriebliche Beratungen bei Bedarf; Versuche bzgl. Zwischenfruchtanbau, u.v.m.)
- Informationen zur EU Nitratrictlinie, Nitrat Aktionsprogramm Verordnung, Grundwasservorsorge (Informationen zu Grundsatzfragen zur Nitratrictlinie und spezifischen Vorgaben des Nitrataktionsprogramms (zB. Hilfestellungen bei Nährstoffbilanzierung, Düngeaufzeichnungen, Änderungen im Tierbestand), Jährliche Veranstaltungen (Pflanzenbautage, Pflanzenbau aktuell, MFA-Veranstaltungen), Mitteilungsblätter, online-Angebote und persönliche Beratungsangebote)
- Informationen zu sachgerechter Düngung und Düngemanagement (Bestimmung des N-Bedarfs bedeutender Kulturen zum Schossen und Ährenschieben mit darauf aufbauenden angepassten Düngeempfehlungen (Nitratinformationsdienst, online, Newsletter), Informationen über regelmäßige Veranstaltungen/Mitteilungsblätter/Newsletter/Einzel- oder Gruppengespräche, Organisation von thematisch vertiefenden Seminaren)
- Beratungen zu Wirtschaftsdüngeranfall und Lagerung (Ausweitung der Lagerkapazität), Düngung, Düngeverbotszeiträume, etc. sowie bodennahe Ausbringung

- Bodenuntersuchungen mit Düngeberatung bzw. Interpretation der Bodenuntersuchungsergebnisse (Ackerbau und Grünland)
- Düngeberechnungen (Hilfestellung bei der Erstellung eines Düngeplans bzw. der Düngerberechnung, Bilanzierung)
- Vertragswasserschutz (fachliche Betreuung von Bewirtschaftern im Einzugsgebiet von Wasserversorgern)
- Umweltgerechter Maisanbau (Feldbegehungen zu Fragen hinsichtlich Sorten, Düngung, Bodenschutz sowie Pflanzenschutz im Maisanbau; Informationen zu Möglichkeiten des Einsatzes von Strip Till, Mulch- und Direktsaat, Mulchabdeckung von Reihenkulturen, etc.)
- Beratungen bei der Umsetzung des Agrarumweltprogramms „Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützende Landwirtschaft“ (Informationsveranstaltungen, jährliche MFA-Veranstaltungen, Schulungen zu Bodenuntersuchungen und Nährstoffmanagement)
- Digitalisierung in der Landwirtschaft (z.B. Einsaatversuche mit Drohnen, teilflächenspezifische Düngungsmaßnahmen)

Um die landwirtschaftlichen Betriebe bei der Berechnung und Dokumentation der Vorgaben des Nitrataktionsprogramms und Agrarumweltprogramms ÖPUL bestmöglich zu unterstützen, wurden Berechnungs- und Dokumentationsprogramme (z.B. ÖDüPlan¹¹) entwickelt, welche online zur Verfügung stehen.

Speziell in den Bundesländern mit erhöhter landwirtschaftlicher Produktion im Osten Österreichs wurden in den vergangenen Jahren verstärkt Schritte gesetzt, um landwirtschaftliche Betriebe über den optimalen und umweltgerechten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln zu beraten und zu informieren:

NID – Nitratinformationsdienst Niederösterreich

Der Nitratinformationsdienst (NID) ist ein Düngeberatungsservice der Landwirtschaftskammer Niederösterreich und des Landes Niederösterreich in Kooperation mit Gruppe Wasser und EVN Wasser. In Regionen mit bedeutenden

¹¹ Details finden sich auf der Webseite der Boden.Wasser.Schutz.Beratung unter [ÖDüPlan Online](#).

Grundwasservorkommen werden Bodenproben von Referenzbetrieben auf ihren mineralischen Stickstoffgehalt analysiert und Düngeempfehlungen für diese Regionen nach der Sollwertmethode (niedrige Nmin-Vorräte = höhere N-Düngeempfehlung; höhere Nmin-Vorräte = niedrigere N-Düngeempfehlungen) erstellt.

Die Verbreitung der Düngeempfehlungen erfolgt über die Homepage¹² sowie über den Pflanzenbau-Newsletter der niederösterreichischen Landwirtschaftskammer.

Folgende Regionen und Kulturen sind vom NID erfasst:

- Nördliches Tullnerfeld (Winterweizen, Mais)
- Südliches Tullnerfeld (Winterweizen, Mais)
- Marchfeld (Winterweizen, Kartoffel, Zwiebel)
- Prellenkirchner Flur
- Region Lichtenwörth/Zillingdorf/Neudorf (Winterweizen, Mais)

In einigen Regionen, wie z.B. Marchfeld, nördliches Burgenland werden ebenfalls Messungen des Nitratgehaltes im Sickerwasser unter landwirtschaftlich genutzten Flächen durchgeführt, um standortangepasste und grundwasserschonende Bewirtschaftungsmethoden abzuleiten.

NID – Nitratinformationsdienst Burgenland

Der Nitratinformationsdienst wurde im Zeitraum von 2019-2022 auch für burgenländische Flächen z.B. in Neufeld im Rahmen einer Kooperation der Landwirtschaftskammer Burgenland mit dem Land Burgenland angeboten. Seit 2023 werden keine Untersuchungen mehr auf burgenländischen Flächen durchgeführt. Es werden die Werte aus den angrenzenden niederösterreichischen Gebieten zur Beratung herangezogen.

Boden.Wasser.Schutz.Beratung¹³

Die Oberösterreichische Boden.Wasser.Schutz.Beratung ist in der Landwirtschaftskammer Oberösterreich integriert und arbeitet im Auftrag des Landes Oberösterreich an der Schnittstelle Landwirtschaft und Boden- bzw. Wasserschutz. Sie hat die Aufgabe, über die

¹² Details zum Nitratinformationsdienst unter der Website nid.at.

¹³ Details zur Wasserschutzberatung Oberösterreich unter der Website bwsb.at

Risiken der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf Boden und Gewässer sowie über rechtliche Bewirtschaftungsauflagen (z.B. Bodenschutzgesetz, Wasserrechtsgesetz, Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung, NEC-Richtlinie etc.) umfassend zu informieren. Außerdem werden durch gezielte Beratungen und Schauversuche praxistaugliche und zugleich gewässer- und bodenschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen aufgezeigt.

Die Arbeitskreise haben in der Boden.Wasser.Schutz.Beratung eine besondere Bedeutung. Sie bestehen vorwiegend in Regionen mit erhöhten Gewässerbelastungen. Die Arbeitskreistätigkeit hat sich als eine der besten und effizientesten Maßnahmen herausgestellt, einerseits Wissen zu generieren und andererseits dieses Wissen schnell in die Breite zu bringen. Die Themen in den Arbeitskreisen umfassen neben spezifischen Informationen zum Thema Boden- und Gewässerschutz Fragen zu optimierter Produktionstechnik (Anbau, Düngung, Pflanzenschutz, Zwischenfruchtbau) und Themen wie z.B. Bodenbearbeitung und Humusaufbau sowie Fragen zum Biolandbau und Klima (NEC-Richtlinie). Die Arbeitskreise „Boden.Wasser.Schutz“ überzeugen mit ihrer Multiplikatorwirkung. Geschulte Wasserbauern betreuen gemeinsam mit dem Team der Boden.Wasser.Schutz.Beratung in 57 Arbeitskreisen 2.479 Landwirtinnen und Landwirte.

In der Region Traun-Enns-Platte und in der Gebietskulisse der ÖPUL Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ war und ist die Beratung von veredelungsintensiven Betrieben ein wesentlicher Schwerpunkt der Beratungsarbeit. Dabei werden diese Betriebe auch mit Einzelberatungen vor Ort mit folgenden Beratungsinhalten unterstützt.

In der Region Traun-Enns-Platte wird seit 2004 jährlich auch der Nitratinformationsdienst (NID) mit dem Ziel einer bedarfsgerechten Düngung zu Weizen, Triticale und Mais angeboten.

Landwirtschaftliche Umweltberatung Steiermark¹⁴

Das Projekt „Landwirtschaftliche Umweltberatung Steiermark“ ist ein Service der Landwirtschaftskammer Steiermark, welches seit 2007 im Rahmen der Ländlichen Entwicklung in den intensiv bewirtschafteten Gebieten vor allem in Hinblick auf den Einsatz von Stickstoff bzw. Pflanzenschutzmitteln umgesetzt wird. Neben dem

¹⁴ Details zur landwirtschaftlichen Umweltberatung Steiermark unter der Website lub.at.

Nitratinformationsdienst (inkl. Nmin-Untersuchungen) sind unter anderem Düngeplanung, Düngemanagement, Erosionsschutz, Pflanzenschutz und zahlreiche Versuche (Begrünungen, Gülletechnik, Zwischenfrüchte für Biogaserzeugung etc.) sowie die umfassende Information über die Bestimmungen des Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg wichtige Bestandteile der Umweltberatung. Mit dem neu geschaffenen Kompetenzzentrum für Acker, Humus und Erosionsschutz sollen die Forcierung von Humusaufbau, schonender Bodenbearbeitung und angepasste Verwendung von Wirtschaftsdünger und Kompost dazu beitragen, die Rolle der Landwirtschaft als Teil des Umweltschutzes stärken.

5 Prognose der zukünftigen Entwicklung der Gewässerqualität

Die Prognose der zukünftigen Entwicklung der Gewässerqualität ist naturgemäß mit entsprechenden Unsicherheiten behaftet. Die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits festzustellen und gestalten Prognosen der künftigen Entwicklung der Gewässerqualität schwieriger. Auswirkungen sind in Veränderungen der Luft- und Wassertemperatur, der Hochwasser- und Niederwasserabflüsse, des Gewässerzustandes oder der Grundwassermenge möglich. In den letzten Jahren wurden vermehrt das Auftreten länger anhaltenden Trockenperioden festgestellt, deren Einfluss auf die Gewässerqualität noch nicht eindeutig beurteilt werden kann.

Die durchgeführten Untersuchungen lassen den Schluss zu, dass insbesondere in jenen Gebieten, die erhöhte Nitratkonzentrationen aufweisen, auf Grund der ergriffenen Maßnahmen mit weiteren Rückgängen der Nitratbelastungen gerechnet werden kann. Diese Rückgänge werden sich jedoch auf Grund der teilweise langen Verweilzeiten des Grundwassers in den meisten Porengrundwasservorkommen¹⁵ zeitverzögert einstellen. In den weiten Teilen Österreichs, die seit Jahren vergleichsweise niedrige Nitratkonzentrationen und stabiles Verhalten aufweisen, wird von einer Beibehaltung der bisherigen günstigen Verhältnisse ausgegangen.

¹⁵ Seit 2008 werden systematisch Untersuchungen in ausgewählten Grundwasserkörpern zu mittleren Verweilzeiten des Grundwassers durchgeführt. Die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten sind auf der Webseite des BML unter Themen > [Wasser > Wasserqualität und Gewässerschutz > Grundwasser](#) abrufbar.

6 Anhang

Tabelle 30 Tabelle mit den Parametern, die bei der Eutrophierungsbewertung für die Nitratrictlinie verwendet wurden

Wasser- kategorie	Parameter	Definition	Einheit	Probenahme- saison	Frequenz	Metrics	Schwellenwert „nicht eutrophiert“	Schwellenwert „eutrophiert“ oder „möglicherweise eutrophiert“	Einheitlich mit ERRL
Biologische Qualitätselemente									
Fließ- gewässer	Phytobentos		Zustands- klasse – Modul Trophie ^a	Frühjahr	Alle 3 Jahre	Bewertung 2022/2023, bei fehlenden Daten Bewertung 2019	ZKL 1-2	ZKL 3-5	ja
Seen	Phytoplankton		Zustands- klasse ^b	Jahr	4x/Jahr	Mittelwert 2020-2022	ZKL 1-2	ZKL 3-5	ja

^a Qualitätsziele für biologischen Qualitätskomponenten sind in QZV Ökologie OG festgelegt, Phytobenthos (Modul Trophie) – Anlage D1

^b Qualitätsziele für biologischen Qualitätskomponenten sind in QZV Ökologie OG festgelegt, Phytoplankton – Anlage I

Karten

- Karte 1 Nitrat in Fließgewässern – Mittelwert und Maximum für den Zeitraum 2019-2023
- Karte 2 Nitrat in Fließgewässern – Mittelwert 2019-2023 sowie Trend der Mittelwerte im Vergleich zum Zeitraum 2015-2019
- Karte 3 Nitrat in Fließgewässern – Mittlere Winterkonzentration 2019-2023 sowie Trend der mittleren Winterkonzentration im Vergleich zum Zeitraum 2015-2019
- Karte 4 Seen – Ökologischer Zustand anhand des Qualitätselements Phytoplankton gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG
- Karte 5 Nitrat in Grundwasser – Mittelwert für den Zeitraum 2019-2023
- Karte 6 Nitrat in Grundwasser – Maximum für den Zeitraum 2019-2023
- Karte 7 Nitrat in Grundwasser – Trend der Mittelwerte 2015-2019 und 2019-2023 für alle Messstellen
- Karte 8 Nitrat in Grundwasser – Trend der Mittelwerte 2015-2019 und 2019-2023 für Messstellen mit 37,5 bis 50 mg/l Nitrat
- Karte 9 Nitrat in Grundwasser – Trend der Mittelwerte 2015-2019 und 2019-2023 für Messstellen über 50 mg/l Nitrat
- Karte 10 Naturräume Österreichs

Zusatzband Auswertung

- Tabelle 1 Konzentrationen für den Zeitraum 2019-2023
- Tabelle 2 Nitrat in Fließgewässern – Trends zwischen dem Zeitraum 2015-2019 und 2019-2023
- Tabelle 3 Nitrat in Fließgewässern – Trends zwischen dem Zeitraum 2011-2015 und 2019-2023
- Tabelle 4 Nitrat in Grundwasserkörpern – Konzentrationen und Trends

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Anzahl der Fließgewässermessstellen für die Berichtszeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023	12
Tabelle 2	Nitrat in Fließgewässern – Qualitätsklassen für den Berichtszeitraum 2019-2023	13
Tabelle 3	Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen in Fließgewässern zwischen den Zeiträumen 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023	16
Tabelle 4	Trend in den Mittelwerten und Maxima der Nitratkonzentrationen in Fließgewässern zwischen dem Berichtszeitraum 2015-2019 und 2019-2023...	17
Tabelle 5	Zustandsklasse Phytobenthos – Modul Trophie (2022/2023) und Klassifizierung der Eutrophierung	22
Tabelle 6	Trend – Änderung der Zustandsklasse zwischen 2013, 2016 und 2022/2023 – Phytobenthos Modul Trophie	23
Tabelle 7	Österreichische Seen mit einer Fläche grösser 50 ha (Zeitraum 2019-2023)....	26
Tabelle 8	Zustandsklasse Phytoplankton für den Zeitraum 2020-2022 sowie Klassifizierung der Eutrophierung	28
Tabelle 9	Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen der Seen zwischen den Zeiträumen 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023	29
Tabelle 10	Trend – Änderung der Zustandsklasse Phytoplankton zwischen dem Zeitraum 2020-2022 und den vorangegangenen Zeiträumen 2016-2018 und 2012-2014	30
Tabelle 11	Österreichische Seen mit einer Fläche grösser 50 ha – Vergleich der Berichtszeiträume 2015-2019 und 2019-2023.....	31
Tabelle 12	Anzahl der auswertbaren Grundwassermessstellen für die Zeiträume 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023	34
Tabelle 13	Begründung für die Nichtberücksichtigung von Grundwassermessstellen bei der Erstellung des Berichts, welche für die Erstellung des Nitratberichts 2020 berücksichtigt wurden und mittlere Nitratkonzentrationen >25 mg NO ₃ /l aufwiesen	35
Tabelle 14	Nitrat im Grundwasser – Mittelwerte für den Berichtszeitraum 2019-2023	36
Tabelle 15	Nitrat im Grundwasser – Maximalwerte für den Berichtszeitraum 2019-2023	38

Tabelle 16 Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2011-2015, 2015-2019 und 2019-2023	39
Tabelle 17 Entwicklung der mittleren und maximalen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 für alle Messstellen und für Messstellen in ausgewählten Konzentrationsklassen.....	41
Tabelle 18 Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 in Abhängigkeit der Art des Grundwassers	42
Tabelle 19 Entwicklung der maximalen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zwischen den Zeiträumen 2015-2019 und 2019-2023 in Abhängigkeit der Art des Grundwassers	43
Tabelle 20 Anzahl der Grundwasserkörper je Trendklasse (zwischen den Berichtszeiträumen 2015-2019 und 2019-2023) und Konzentrationsklasse (mittlere Nitratkonzentration über den Berichtszeitraum 2019-2023).....	44
Tabelle 21 Anzahl und Flächen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe.....	48
Tabelle 22 Entwicklung der Flächennutzung und der Anbauverhältnisse auf Ackerland und Dauergrünland.....	49
Tabelle 23 Tierzahlen und anfallender Brutto-Stickstoff in Wirtschaftsdünger für alle Tierkategorien anhand der in der EUROSTAT Methode verwendeten Koeffizienten	51
Tabelle 24 Jährlicher Stickstoffeinsatz (in Tonnen) EUROSTAT-Methode	52
Tabelle 25 Jährlicher Stickstoffeinsatz [kg/ha] in Wirtschafts- und Mineraldünger je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche und je Hektar düngungswürdiger landwirtschaftlich genutzter Fläche	53
Tabelle 26 Stickstoffbilanz für die landwirtschaftlich genutzte Fläche 2011-2021 (Eurostat-Methode) ^a	56
Tabelle 27 Regional fokussierte Gewässerschutzmaßnahmen im ÖPUL 2023.....	68
Tabelle 28 Aufstellung der bei den Kontrollen festgestellten Verstöße gegen wesentliche Anforderungen der Nitratrictlinie	71
Tabelle 29 Aufstellung der ÖPUL-Antragsteller (gesamt) und der Teilnehmer an der Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ (VGWS) ...	73
Tabelle 30 Tabelle mit den Parametern, die bei der Eutrophierungsbewertung für die Nitratrictlinie verwendet wurden	81

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Anteil der Messstellen an den Qualitätsklassen (Berichtszeitraum 2019-2023).....	14
Abbildung 2 Trend in den Mittelwerten und Maxima der Nitratkonzentrationen zwischen dem Berichtszeitraum 2015-2019 und 2019-2023.....	18
Abbildung 3 Darstellung des trophischen Zustandes anhand des Qualitätselementes Phytobenthos – Modul Trophie (2022/2023).....	21
Abbildung 4 Anteil der Messstellen an den Konzentrationsklassen [%] für den Berichtszeitraum 2019-2023.....	37
Abbildung 5 Entwicklung der Stickstoffbilanz in kg N je Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche.....	58

9 Literaturverzeichnis

Behrendt, H. & Bachor, A. (1998): Point and diffuse load of nutrients to the Baltic Sea by river basins of North East Germany (Mecklenburg-Vorpommern). In: Wat. Sci. Tech. 38 (10), pp 147-155.

BMLFUW (2015): Maßnahmenkatalog Landwirtschaft. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien, 2015.

BMLFUW (2017): Grüner Bericht 2017. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien, 2017.

BML (2022): Grüner Bericht 2022. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. Wien 2022. www.gruenerbericht.at

BML (2023a): Grüner Bericht 2023. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. Wien. 2023. www.gruenerbericht.at

BML (2023b): Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland. 8. Auflage (aktualisierte Version 2023). Bundesministerium Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. Wien. 2023

BML (2024): Wassergüte in Österreich. Jahresbericht 2020-2022. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. Wien. 2024

BMLRT (2020): Grüner Bericht 2020. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Wien. 2020

BMNT (2018): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente. Teil A3 Phytobenthos. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien 2018. https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio_lf_2021.html

BMNT (2019): Grüner Bericht 2019. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. Wien. 2019

BMLRT (2022): STOBIMO Spurenstoffe – Stoffbilanzmodellierung auf Einzugsgebietsebene. Teilbericht – Nährstoffe. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Wien, 2019.

https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasserqualitaet/fluesse_seen/stobimo-spurenstoffe.html

Clara et al. (2019): STOBIMO Spurenstoffe – Stoffbilanzmodellierung für Spurenstoffe auf Einzugsgebietsebene. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. Wien, 2019.

https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasserqualitaet/fluesse_seen/stobimo-spurenstoffe.html

Eder A, Blöschl G, Feichtinger F, Herndl M, Klammler G, Hösch J, Erhart E und Strauss P. (2015): Indirect nitrogen losses of managed soils contributing to greenhouse emissions of agricultural areas in Austria: results from lysimeter studies. *Nutr Cycl Agroecosyst.* 2015.

EC (2009): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 23. Guidance document on eutrophication assessment in the context of European Water Policies. Technical report – 2009 – 030. European Communities. Luxembourg 2009.

EC (2024): Nitrates Directive (91/676/CEE). Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Guidelines for reporting under Article 10 (Version 3 2024). European Commission. 2024.

EUROSTAT (2013): Nutrient budgets – Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Version 1.02. Luxembourg.

Fuchs, S.; Kaiser, M.; Kiemle, L.; Kittlaus, S.; Rothvoß, S.; Toshovski, S.; Wagner, A.; Wander, R.; Weber, T.; Ziegler, S. (2017): Modeling of Regionalized Emissions (MoRE) into Water Bodies: An Open-Source River Basin Management System. *Water* 2017, 9, 239, doi:10.3390/w9040239

Hörtenhuber, S.; Größbacher, V.; Weißensteiner, R.; Zollitsch, W. (2022): Minderungspotenziale zu Treibhausgas- und Luftschadstoff- Emissionen aus der Nutztierhaltung unter besonderer Berücksichtigung ernährungsbezogener Faktoren. (MiNutE). Universität für Bodenkultur, Wien. <https://dafne.at/projekte/minute>

Statistik Austria (2018): Agrarstrukturerhebung 2016. Statistik Austria, Wien 2018

Statistik Austria (2022): Agrarstrukturerhebung 2020. Statistik Austria, Wien 2022

Umweltbundesamt (2019): Zethner, G., Schwarzl, B. & Sedy, K.: Stickstoff- und Phosphorbilanz in der Landwirtschaft. Umstellung auf EUROSTAT-Vorgaben. Reports, Bd. REP-0694 Umweltbundesamt, Wien.

Umweltbundesamt (2021): Österreichische Stickstoff- und Phosphorbilanz der Landwirtschaft. Aktualisierung 2021 [online]. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/themen/landnutzung/n_p_bilanz_aktualisierung_2021.pdf

Umweltbundesamt (2024a): Österreichische Stickstoff- und Phosphorbilanz der Landwirtschaft. Aktualisierung 2024 (vorläufige Werte). Umweltbundesamt Wien. 2024

Umweltbundesamt (2024b): Österreichischen Treibhausgasinventur Bericht 2024. Submission under Regulation (EU) No 2018/1999. REP-0909. Umweltbundesamt Wien. 2024

Windhofer, G, Schwarzl, B.; Schwaiger, E.; Aschauer, A.; Zessner, M.; Zieritz, I. und Behrendt, H. (2005): Frachtabschätzung des Eintrags in österreichische Oberflächengewässer aus diffusen und punktförmigen Quellen. Bericht, Umweltbundesamt Wien, Österreich, 93 Seiten.

Wpa, JR Aqua ConSol, AGES (2019): Schutz des Grundwassers vor Nährstoffeinträgen. Bewertung der Wirkung relevanter LE – Maßnahmen des österreichischen Programms für ländliche Entwicklung 2014-20. 2019.

Zessner, M.; Gabriel, O.; Hochedlinger, G.; Kovacs, A.; Schilling, C.; Thaler, S.; Windhofer, G. (2011): Stoffbilanzmodellierung für Nährstoffe auf Einzugsgebietsebene als Grundlage für Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme (STOBIMO-Nährstoffe). Endbericht. Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft der TU Wien in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt Wien, Wien 2011.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Stubenring 1, 1010 Wien

bml.gv.at