



Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW - 40190 Düsseldorf

An

Bezirksregierungen

Arnsberg, Detmold, Düsseldorf, Köln, Münster

Untere Bodenschutzbehörden

Untere Wasserbehörden

über die Bezirksregierungen

nachrichtlich:

Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW

Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK)

Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung – AAV

nur per E-Mail

Bodenschutz, Wasserwirtschaft

Hier: Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS):

**Umgang mit Wasserrechten zum Betrieb von Brunnen zur
landwirtschaftlichen Bewässerung im Bereich von PFAS-
Grundwasserbelastungen**

Ausgehend von Einträgen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) in Boden und Grundwasser – beispielsweise aufgrund von Altlasten oder Löschmitteleinsätzen – haben sich in vielen Fällen im Grundwasser Schadstoffbelastungsfahnen ausgebildet. In Einzelfällen können diese Belastungen auch eine Betroffenheit landwirtschaftlicher Flächen aufgrund der Nutzung von PFAS-haltigem Grundwasser zur Bewässerung auslösen.

Abhängig von Schadstoffspektrum und Schadstoffkonzentration kann durch eine Bewässerung mit PFAS-haltigem Grundwasser eine PFAS-

06.06.2025
Seite 1 von 14

Aktenzeichen 61.06.05.02
bei Antwort bitte angeben

Renate Hüsgen,
Stefan Schroers
Telefon: 0211 4566-252, -307
renate.huesgen@munv.nrw.de
stefan.schroers@munv.nrw.de

Umsatzsteuer
ID-Nr.: DE 306 505 705

Dienstgebäude und
Lieferanschrift:
Emilie-Preyer-Platz 1
40479 Düsseldorf
Telefon 0211 4566-0
Telefax 0211 4566-388
poststelle@munv.nrw.de
www.umwelt.nrw.de

Öffentliche Verkehrsmittel:
Rheinbahn Linien U78 und U79
oder Buslinie 722 (Messe)
Haltestelle Nordstraße



Anreicherung im Boden hervorgerufen werden, die zu schädlichen Bodenveränderungen führen kann.

Neben der Abwehr möglicher durch PFAS hervorgerufener Gefahren sind aus Vorsorgegründen die Ressourcen Wasser und Boden vor Verschlechterung zu schützen, insbesondere um deren Nutzbarkeit auch in Zukunft uneingeschränkt zu erhalten.

Mit diesem Erlass wird ausgeführt, wie vor diesem Hintergrund mit Wasserrechtsanträgen und bestehenden Wasserrechten zur Entnahme von Grundwasser zum Zweck der Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen **bei PFAS-belastetem Grundwasser** zu verfahren ist.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Anzahl von PFAS-Altlasten und PFAS-Schadensfällen mit Grundwasserbetroffenheit wird mittels der im Folgenden aufgezeigten Vorgehensweise durch die Definition eines unteren und oberen Schwellenwertes das Ziel verfolgt, eine detaillierte Einzelfallprüfung nur für die Fälle vornehmen zu müssen, in denen eine Bewässerung auch bei vorhandenen PFAS-Schadstoffbelastungen unter bestimmten Bedingungen bzw. Einschränkungen zulässig sein könnte. Hierbei soll mittels festgelegter Prüfschritte die Abwägung erleichtert werden.

Grundsätzlich ist das Konzept auch in Trinkwassereinzugsgebieten (inkl. nicht festgelegter Trinkwassereinzugsgebiete und Wasserschutzzonen) anwendbar. Hier wird angeraten, vor dem Hintergrund möglicher Gefahren für die öffentliche Wasserversorgung in der Einzelfallbewertung die Heranziehung strengerer Maßstäbe zu prüfen. Ebenso sind grundsätzliche Verbote der Wasserschutzgebietsverordnungen zu beachten.

Für gebietsbezogene Untersagungen von zulassungsfreien Benutzungen per Allgemeinverfügung in Gebieten mit einer PFAS-Belastung im Grundwasser sind grundsätzlich die in diesem Erlass dargelegten Aspekte zu beachten, insbesondere Schwellenwert 1 zur Gebietsabgrenzung.

Dieser Erlass gilt auch uneingeschränkt für zulassungsbedürftige Benutzungen im Gebiet einer Allgemeinverfügung zu zulassungsfreien Benutzungen, es ergibt sich keine Abweichung durch diese Allgemeinverfügung.



1. Ausgangssituation und rechtliche Grundlagen

Der vorliegende Erlass regelt folgende Fallgestaltung:

- Es liegen substantiierte **Anhaltspunkte bzw. Hinweise** auf eine PFAS-Belastung des Grundwassers am Ort der Entnahme bzw. vorgesehenen Entnahme vor oder es besteht eine nachgewiesene PFAS-Belastung im Grundwasser am Ort der Entnahme bzw. vorgesehenen Entnahme und
- mit der Entnahme verbunden ist eine Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen innerhalb oder außerhalb des PFAS-Grundwasser-Belastungsbereichs.

Die im Folgenden dargelegte Vorgehensweise ist sowohl bei einer Entscheidung über einen neuen Antrag auf eine wasserrechtliche Zulassung einer Entnahme aus dem Grundwasser als auch bei bestehenden wasserrechtlichen Zulassungen von Entnahmen aus dem Grundwasser nach den §§ 8, 9 und 12 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur wasserrechtlichen Benutzung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG anzuwenden (dann bei Maßnahmen nach § 13 oder § 18 WHG).

Erläuterungen zur wasserrechtlichen Zulassung:

a. Entnahme als Benutzung

Grundsätzlich sind Entnahmen aus dem Grundwasser als wasserrechtliche Benutzungen zulassungsbedürftig, wobei im Rahmen der Prüfung in der Regel lediglich die mengenmäßige Belastung als ggf. schädliche Gewässerveränderung bewertet wird. Die Entnahmeerlaubnis selbst gibt keinen Anspruch auf Wasser einer bestimmten Menge und Qualität (§ 10 Abs. 2 WHG).

b. Bewässerung als Benutzung

Nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG gelten als Benutzungen auch Maßnahmen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen (sogenannte unechte Benutzung). Es handelt sich bei der Bewässerung mit PFAS-belastetem Grundwasser also um eine unechte wasserrechtliche Benutzung, sofern diese geeignet ist, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit herbeizuführen. Die Maßnahme muss geeignet sein, das Wasser schädlich zu verändern. Der Begriff ist weit auszulegen; nur so



können die Maßnahmen rechtzeitig und umfassend auf ihre Gefährlichkeit geprüft werden. „Geeignet“ bedeutet daher nicht, dass die Schädigung „zu erwarten“ ist. Entscheidend ist, ob konkrete Anhaltspunkte für die Eignung der Maßnahmen zur Veränderung des Wassers bestehen. § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG gilt nur für Maßnahmen, die nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit i.S.d. § 3 Nr. 9 WHG, d.h. der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Wassers herbeiführen können. Dies muss weiterhin dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß geschehen, d.h. entweder mit deutlicher Langzeitwirkung oder vorübergehend intensiv. Ab einem gewissen Schwellenwert (siehe sogleich) ist also bei der Bewässerung grundsätzlich von einer Benutzung auszugehen.

c. Zulassungsfähigkeit von Entnahme und Bewässerung

Bei Zulassungen (Erlaubnis und Bewilligung) von Benutzungen gilt § 12 WHG zur Zulassungsfähigkeit:

„(1) Die Erlaubnis und die Bewilligung sind zu versagen, wenn 1. schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen zu erwarten sind oder 2. andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden. (2) Im Übrigen steht die Erteilung der Erlaubnis und der Bewilligung im pflichtgemäßen Ermessen (Bewirtschaftungsermessen) der zuständigen Behörde.“

Die schädliche Gewässerveränderung ist in § 3 Nr. 10 WHG legaldefiniert:

„Veränderungen von Gewässereigenschaften, die das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere die öffentliche Wasserversorgung, beeinträchtigen oder die nicht den Anforderungen entsprechen, die sich aus diesem Gesetz, aus auf Grund dieses Gesetzes erlassenen oder aus sonstigen wasserrechtlichen Vorschriften ergeben“.

Schon bei der **Entnahme** können folgende Gründe zur Nichtzulassungsfähigkeit bei einer PFAS-Belastung führen: Die hydraulische Mobilisierung einer bestehenden PFAS-Belastung durch die Entnahme, die mit der Entnahme verbundene Gewässerbenutzung der Bewässerung und der Zweck der Entnahme (spätere Bewässerung mit PFAS-belastetem Wasser).



Die **Bewässerung** ist ab der Schwelle zur Benutzung im Einzelfall in Hinsicht auf die Zulassungsfähigkeit zu prüfen, ab einem gewissen weiteren, höheren Schwellenwert einer PFAS-Belastung wird man aber generell von keiner Zulassungsfähigkeit ohne technische Aufbereitung mehr ausgehen können (siehe im Detail 5.).

Bereits erteilte Erlaubnisse sind in der Regel nur für die Grundwasserentnahmen erfolgt. Diese können, wenn neuere Erkenntnisse dazu führen, dass die Erlaubnis nicht mehr erteilt werden könnte, nachträglich gem. § 18 WHG (teil-)widerrufen werden und/oder nachträglich gem. § 13 WHG mit Nebenbestimmungen versehen werden.

d. Grundsätze

Grundsätzlich gelten für alle wasserrechtlichen Zulassungen u.a. die allgemeinen Sorgfaltspflichten (§ 5 WHG) und die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (§ 6 WHG).

In Übereinstimmung mit § 13 der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV) sind PFAS-Einleitungen in das Grundwasser (Halogenorganische Verbindungen gemäß Anlage 7 GrwV) möglichst zu vermeiden und – sofern sie sich nicht vollständig vermeiden lassen – hinsichtlich der einzuleitenden PFAS-Mengen streng zu kontrollieren und zu dokumentieren.

Maßgeblich ist somit der bedarfsgerechte, also minimierte Einsatz von Bewässerungswasser sowie die Verwendung geeigneter, sparsamer Bewässerungstechnik und eine entsprechende Mengenerfassung.

Im Folgenden wird die Schrittfolge des Konzeptes beschrieben.
Einen grafischen Überblick über das zugrundeliegende Konzept enthält **Anlage 1**.

2. Ermittlung der PFAS-Belastung im Bewässerungswasser

Bei Vorliegen der unter 1. beschriebenen Fallgestaltung:

- Es liegen substantiierte **Anhaltspunkte/Hinweise** auf eine PFAS-Belastung des Grundwassers am Ort der Entnahme bzw. vorgesehenen Entnahme vor oder es besteht eine nachgewiesene PFAS-Belastung im Grundwasser am Ort der Entnahme bzw. vorgesehenen Entnahme **und**



- mit der Entnahme verbunden ist eine Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen innerhalb oder außerhalb des PFAS-Grundwasser-Belastungsbereichs.

ist bei bestehendem Wasserrecht zur Entnahme zunächst mit geeigneter Probenahmetechnik und geeignetem Analyseverfahren die PFAS-Belastung im zu betrachtenden Förderwasser zu ermitteln.

Im Falle eines Wasserrechtsantrags ist bei der oben aufgeführten (s. 1.) Fallkonstellation die PFAS-Belastung im Grundwasser am Ort der vorgesehenen Entnahme zu ermitteln, um die Belastung des im späteren Entnahmebrunnen geförderten Wassers abzuschätzen. Nach späterer Errichtung des Entnahmebrunnens ist diese Abschätzung durch Beprobung des Förderwassers zu überprüfen.

Das Analysenspektrum umfasst die 20 Einzelsubstanzen gemäß Trinkwasserverordnung (s. Tabelle 1) inklusive der vier EFSA-PFAS gemäß Trinkwasserverordnung sowie bei entsprechenden Hinweisen ggf. weitere relevante Stoffe wie 6:2 FTS oder Capstone A und Capstone B.

3. Einstufung anhand der vorliegenden PFAS-Belastung im Bewässerungswasser

Um sowohl eine einzelstoffliche Betrachtung als auch eine landwirtschaftliche Bewässerungspraxis zuzulassen, ist die vorliegende PFAS-Belastung anhand zweier Bewertungs-Schwellenwerte (Benutzungsschwelle der Bewässerung und grundsätzliche Nichtzulassungsfähigkeit der Bewässerung, s. 1.) einzustufen.

Dafür ist die ermittelte PFAS-Belastung im zu betrachtenden Entnahmebrunnen bzw. die aus der ermittelten PFAS-Belastung im Grundwasser am Ort der vorgesehenen Entnahme abgeschätzte Schadstoffbelastung des Bewässerungswassers wie nachfolgend beschrieben zu bewerten.

Unterschreitet bzw. hält die gemessene PFAS-Konzentration den Schwellenwert 1 ein, liegt keine wasserrechtliche Benutzung durch die Bewässerung vor. Das Zulassungsverfahren bezieht sich ausschließlich auf die Entnahme. Eine Bewässerung ist uneingeschränkt möglich.

Der **Schwellenwert 1** ist wie folgt definiert:
≤100 ng/L Summe 20 PFAS **und** 20 ng/L EFSA-4



Tabelle 1: Zu untersuchende PFAS-Einzelsubstanzen.

| | |
|-----------------------------|---------|
| Summe 20 PFAS | |
| Perfluorbutansäure | PFBA |
| Perfluorpentansäure | PFPeA |
| Perfluorhexansäure | PFHxA |
| Perfluorheptansäure | PFHpA |
| Perfluoroctansäure | PFOA |
| Perfluorononansäure | PFNA |
| Perfluordecansäure | PFDA |
| Perfluorundecansäure | PFUnDA |
| Perfluordodecansäure | PFDoDA |
| Perfluortridecansäure | PFTTrDA |
| Perfluorbutansulfonsäure | PFBS |
| Perfluorpentansulfonsäure | PFPeS |
| Perfluorhexansulfonsäure | PFHxS |
| Perfluorheptansulfonsäure | PFHpS |
| Perfluoroctansulfonsäure | PFOS |
| Perfluorononansulfonsäure | PFNS |
| Perfluordecansulfonsäure | PFDS |
| Perfluorundecansulfonsäure | PFUnDS |
| Perfluordodecansulfonsäure | PFDoDS |
| Perfluortridecansulfonsäure | PFTTrDS |
| | |
| | |
| Summe EFSA-4 | |
| Perfluoroctansäure | PFOA |
| Perfluoroctansulfonsäure | PFOS |
| Perfluorononansäure | PFNA |
| Perfluorhexansulfonsäure | PFHxS |

Überschreitet die gemessene PFAS-Konzentration den Schwellenwert 2, ist in der Regel eine Entnahme zur Bewässerung ohne technische Maßnahmen nicht zulassungsfähig. Eine schädliche Bodenveränderung bzw. Überschreitung des dreifachen Hintergrundwertes für Acker-Oberböden aufgrund der Bewässerung ist zu erwarten.

Der **Schwellenwert 2** ist wie folgt definiert:
> 450 ng/L Summe 20 **oder** >70 ng/L PFOA



Die Begründung und Herleitung der Schwellenwerte ist **Anlage 2** zu entnehmen.

Der Schwellenwert 2 gilt als Empfehlung für eine in der Regel ohne technische Maßnahmen nicht mehr zulassungsfähige Entnahme zur Bewässerung. Er basiert auf mittleren Annahmen in Bezug auf PFAS-Vorbelastungen von Acker-Oberböden, Bewässerungsintensität und -dauer sowie PFAS-Sorption und Lagerungsdichte des Bodens.

Liegt die gemessene PFAS-Konzentration zwischen dem Schwellenwert 1 und dem Schwellenwert 2, erfolgt eine Einzelfallprüfung. Hierzu wird auf Abschnitt 4 dieses Erlasses verwiesen.

Bei Abweichungen von den zugrundeliegenden Annahmen kann in begründeten Fällen trotz Überschreitung des Schwellenwertes 2 eine Einzelfallprüfung gemäß der in Abschnitt 4 dieses Erlasses erörterten Erläuterung erfolgen.

4. Einzelfallprüfung

a) Wasserrechtliche Prüfung der Zulassungsfähigkeit

Liegt die gemessene PFAS-Konzentration zwischen dem Schwellenwert 1 und dem Schwellenwert 2, erfolgt eine Einzelfallprüfung, da mit Überschreitung des Schwellenwertes 1 davon ausgegangen werden muss, dass die Bewässerung mit PFAS-belasteten Wasser geeignet ist, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit herbeizuführen (**Anlage 1**).

Ziel der Einzelfallprüfung ist die Feststellung, ob eine eingeschränkte Bewässerung im Einzelfall zulassungsfähig ist.

Im Rahmen der Einzelfallprüfung ist zu unterscheiden, ob die Bewässerung außerhalb oder innerhalb des PFAS-Grundwasserbelastungsbereichs erfolgt bzw. durchgeführt werden soll.

Bei Bewässerungen außerhalb des PFAS-Belastungsbereiches ist zu prüfen, ob ein Grundwasserschaden durch die laufende/geplante Bewässerung zu erwarten ist.

Sowohl bei Bewässerungen außerhalb als auch innerhalb des PFAS-Grundwasserbelastungsbereiches ist zu ermitteln, ob die Grundwasserentnahme die bestehende PFAS-Grundwasserfahne hydraulisch negativ beeinflussen könnte.



Sofern eines der o.a. Kriterien zutrifft, ist **wasserrechtlich zu prüfen**, ob eine eingeschränkte Bewässerung zulässig ist (Abschnitt 5).

In den Fällen, in denen die Prüfung nach Wasserrecht keine Zulässigkeit ergibt, ist eine Bewässerung nicht möglich bzw. sind technische Maßnahmen zur Verringerung der PFAS-Gehalte im Bewässerungswasser erforderlich.

b) Bodenschutzrechtliche Prüfung

Wenn die Prüfung nach Wasserrecht (unter a)) eine Zulässigkeit ergibt, ist zudem zu klären, ob andere öffentlich-rechtliche Vorschriften (s.o., § 12 Abs. 1 WHG) - in diesem Fall das Bodenschutzrecht - einer Zulassung entgegenstehen (**bodenschutzrechtliche Prüfung**).

Sofern die Bewässerung innerhalb des PFAS- Grundwasser-Belastungsbereichs erfolgt bzw. dort vorgesehen ist und eine negative Beeinflussung der Fahne durch die Entnahme nicht zu erwarten ist, entfällt eine Prüfung nach Wasserrecht und es erfolgt die bodenschutzrechtliche Prüfung.

Ziel der bodenschutzrechtlichen Prüfung ist die Beurteilung, ob durch die Bewässerung das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung zu erwarten ist. Hierin fließen die tatsächliche PFAS-Vorbelastung des zu bewässernden Bodens, die PFAS-Belastung des Bewässerungswassers, Bewässerungsmenge und -dauer, eine abgeschätzte Sorption der PFAS aufgrund deren Zusammensetzung sowie Annahmen bzw. Kenntnisse zum zu bewässernden Boden ein (**Anlage 3**).

Maßstab hinsichtlich der Zulässigkeit einer Bewässerung aus bodenschutzrechtlicher Sicht sind folgende Werte für die zu erwartende PFAS-Konzentration im Boden¹, welche aus Vorsorge- bzw. Gefahrenabwehrgründen nicht überschritten werden dürfen:

Summe PFAS-20: 4,5 µg/kg und
PFOA: 0,9 µg/kg

¹ Die Herleitung des Maßstabs hinsichtlich der Zulässigkeit einer Bewässerung aus bodenschutzrechtlicher Sicht entspricht der Herleitung des Schwellenwertes 2 in Anlage 2, ab dem eine Bewässerung ohne technische Maßnahmen nicht mehr möglich ist.



Bewertung der bodenschutzrechtlichen Prüfung:

Bei der bodenschutzrechtlichen Prüfung wird die zu erwartende PFAS-Konzentration im Boden unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Bodens ermittelt (**Anlage 3**).

Wenn bereits die gemessene Vorbelastung des Bodens einen der o.g. Konzentrationswerte übersteigt, ist keine Bewässerung ohne technische Maßnahmen zur Verringerung der PFAS-Gehalte im Bewässerungswasser möglich.

Sofern die zu erwartende PFAS-Konzentration im Boden keinen der o.g. Konzentrationswerte übersteigt, ist durch die Bewässerung keine schädliche Bodenveränderung zu erwarten. In diesem Fall ist eine **Bewässerung möglich**. Die Bedingungen, die der Ermittlung der zu erwartenden Bodenbelastung zugrunde gelegt wurden, sind festzuschreiben (jährliche Bewässerungsmenge, Bewässerungsdauer).

In den Fällen, in denen die zu erwartende PFAS-Konzentration im Boden einen der o.g. Konzentrationswerte übersteigt, ist durch die Bewässerung eine schädliche Bodenveränderung zu erwarten. In diesem Fall sollte geprüft werden, ob durch Anpassung und Festschreibung von Parametern eine **eingeschränkte Bewässerung** möglich ist, ohne dass eine schädliche Bodenveränderung eintritt (Abschnitt 5).

5. Eingeschränkte Bewässerung

Für den Fall, dass die wasserrechtliche oder die bodenschutzrechtliche Prüfung zum Ergebnis geführt hat, dass durch die Bewässerung eine schädliche Gewässer- bzw. Bodenveränderung zu erwarten ist (Abschnitt 4), kann geprüft werden, ob durch Anpassung von Parametern (Menge, Dauer und Art der Bewässerung) eine eingeschränkte Bewässerung möglich ist, um eine schädliche Gewässer-/Bodenveränderung zu vermeiden.

Als potenziell geeignete Maßnahmen kommen in Betracht:

- Anpassung von
 - Bewässerungsdauer
 - Bewässerungsmenge



Die Parameter sind so anzupassen, dass

- mit der Berechnung der zu erwartenden PFAS-Konzentration im Boden unter Berücksichtigung der PFAS-Vorbelastung des Bodens die Konzentrationen von PFAS im bewässerten Boden dauerhaft unter den o. a. Bodenkonzentrationswerten liegen werden oder
- mit der Abschätzung der sich einstellenden PFAS-Konzentration im Förderwasser die Gehalte des Schwellenwertes 1 dauerhaft unterschritten werden sowie eine negative Beeinflussung der Fahne nicht zu erwarten ist.

In den Fällen, in denen die bodenschutzrechtliche Prüfung oder die wasserrechtliche Prüfung zum Ergebnis geführt hat, dass auch durch Anpassung der o. g. Parameter eine Bewässerung nicht zulässig ist, führt dies grundsätzlich zu einer Ablehnung des Antrags bzw. zu einem Widerruf der Erlaubnis oder zu Nebenbestimmungen.

Alternativ kann in diesen Fällen geprüft werden, ob durch geeignete technische Maßnahmen die PFAS-Belastung im Bewässerungswasser soweit reduziert werden kann, dass die Voraussetzung für eine Zulassungsfähigkeit einer Bewässerung hergestellt werden. Hierbei kann es sich um Aufbereitungsmaßnahmen des Förderwassers, ggfs. aber auch um Sanierungsmaßnahmen an der Schadstofffahne oder an der Schadensquelle handeln.

Jede im Einzelfall in Betracht zuziehende Maßnahme (bspw. Anpassungen von Parametern, Aufbereitung Brunnenwasser, Sanierung Quelle / Fahne) muss geeignet sein, eine schädliche Boden- oder Grundwasser-Veränderung zu verhindern. Die gewählte Maßnahme muss das mildeste Mittel darstellen und angemessen sein. Ansonsten muss eine Ablehnung des Antrags bzw. der Widerruf der Erlaubnis erfolgen.

6. Ausführungen zur Probenahme und Analytik

a) Wasser:

Grundsätzlich muss die Belastung des letztendlich zur Bewässerung geförderten Wassers ermittelt werden. Die Analyse hat also im Entnahmebrunnen zu erfolgen.

Bei geplantem Neubau von Brunnen innerhalb einer bestehenden PFAS-Belastung muss zunächst bewertet werden, ob der geplante Standort des



Förderbrunnens voraussichtlich eine Überschreitung des Schwellenwertes 2 im geförderten Wasser erwarten lässt. Vorhandene Messungen stammen i.d.R. aus umgebenen Grundwassermessstellen, die für die wasserrechtliche Entnahme maßgebliche Konzentration ist jedoch die des geförderten Grundwassers am Ort der Entnahme.

Im Zweifelsfall ist im Vorfeld eine entsprechende Probebohrung und (temporäre) Messstelle am Ort des geplanten Förderbrunnens zu errichten. Der Antragsteller muss die zuständige Zulassungsbehörde in die Lage versetzen, eine Entscheidung über die Zulassung der wasserrechtlichen Benutzung treffen zu können.

Probenahme vor Erstbenutzung:

Für die Grundwasserprobenahme in einem Bereich bekannter PFAS-Belastung, aus dem die Entnahme belasteten Grundwassers zur Bewässerung erfolgt, ist vor Beginn der Bewässerung eine Analyse auf die unter 3. aufgeführten Parameter durchzuführen.

Die Probenahme hat hier analog zu dem im AQS-Merkblatt der LAWA² genannten Vorgehen zur qualitätsgesicherten Entnahme von Grundwasserproben und durch hierfür qualifiziertes Personal zu erfolgen.

Sobald der Brunnen errichtet und mit einer Pumpe ausgestattet ist, muss eine für den Pumpenbetrieb repräsentative Beprobung erfolgen. Das bedeutet, dass vor der Probengewinnung eine ausreichende Pumpenvorlaufzeit erfolgt. Dabei kann ebenfalls nach den Kriterien des LAWA-AQS-Merkblattes, Kapitel 5.3 in analoger Weise verfahren werden.

An die Analysemethoden und Laboratorien sind die nach Anlage 5 Grundwasserverordnung geltenden Anforderungen zu stellen. Das Analysenspektrum umfasst die in Abschnitt 3 angegebenen Parameter sowie bei entsprechenden Hinweisen weitere nach derzeitiger Kenntnis grundwasserrelevante PFAS, insbesondere 6:2 FTS und Capstone A, Capstone B.

Jährliche Beprobung:

Bei einer mehrjährigen Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis im Bereich erhöhter PFAS-Gehalte sollte vor jeder Bewässerungssaison eine

² https://www.lawa.de/documents/p-08-2-probenahme-gw-2023-09_1709547351.pdf



erneute Beprobung des Förderwassers aus dem Entnahmebrunnen entsprechend der oben beschriebenen Vorgaben und eine Analyse auf die unter 3. aufgeführten Parameter erfolgen. Bei Überschreitung des Schwellenwertes 2 sind entsprechende Anpassungen der Nebenbestimmungen erforderlich bzw. eine Einstellung der Bewässerung erforderlich.

b) Boden:

Für die Bodenprobenahme sollte eine Mischprobe aus mindestens 20 Einzelproben (z.B. Einstiche mit dem Pürckhauer) hergestellt werden. Aufgrund der vermutlich schlagbezogenen PFAS-Belastung sollte die Mischprobe auch für jede Bewirtschaftungseinheit (Ackerschlag) separat erfolgen. Aufgrund der empfindlichen Analytik sollten zwei Mischproben von der gleichen Parzelle untersucht werden (echte Wiederholung). Die Proben sind aus dem Pflughorizont (Ap-Horizont) in der Tiefenstufe 0 bis max. 30 cm zu entnehmen.

Die Analytik des Feinbodens (< 2 mm) auf PFAS im Feststoff sollte nach DIN 38407-42 mit einer abgesenkter Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg auf den in Tab. 1 dargestellten Parameterumfang sowie ggf. weitere relevante Parameter durchgeführt werden.

Bei einer Befristung der Bewässerungserlaubnis aufgrund erhöhter PFAS-Gehalte sollte mit Ablauf der Frist eine erneute Bodenprobenahme und –analytik zur Kontrolle der Belastungsannahmen erfolgen.

7. Evaluierung

Für die Regelungen des vorliegenden Erlasses ist eine Evaluierungsphase vorgesehen, die durch ein Forschungsvorhaben des Verbandes für Flächenrecycling und Altlastensanierung (AAV) begleitet wird. In diesem Forschungsvorhaben werden für ausgewählte Praxisfälle exemplarisch vorhandene Daten zusammenzutragen sowie zusätzliche Grundwasser- und Bodenuntersuchungen durchführt. Die so erhobenen Daten werden fallspezifisch gemäß der in diesem Erlass beschriebenen Regelung ausgewertet und auf Praxistauglichkeit überprüft.

Auch außerhalb des Forschungsvorhabens des AAV wird bei Vorliegen der unter Abschnitt 1 beschriebenen Fallgestaltungen um Anwendung der in diesem Erlass beschriebenen Regelung gebeten.



Zwecks Auswertung und Entscheidung über Anpassungsbedarf und ggf. weiteren Evaluierungsbedarf werden die Bezirksregierungen gebeten, über diese Anwendungsfälle (Fälle außerhalb des AAV-Projektes) bis zum 30.04.2026 zu berichten. Bestandteil der Berichte sollen jeweils eine kurze Beschreibung der Fallrandbedingungen (Anlass, Lage), Konzentrationsverläufe, ggf. Inhalt und Ergebnis der Einzelfallprüfung sowie das Ergebnis der Prüfung enthalten.

Die Bezirksregierungen werden um Information der Unteren Bodenschutzbehörden und der Unteren Wasserbehörden gebeten.

Ich weise darauf hin, dass am 10.07.2025 eine Informationsveranstaltung seitens des LANUK und des MUNV im Online-Format angeboten wird, um die Regelungen zu erläutern und Fragen zu beantworten. Nähere Informationen enthält die E-Mail zu diesem Erlass.

Im Auftrag

Matthias Börger

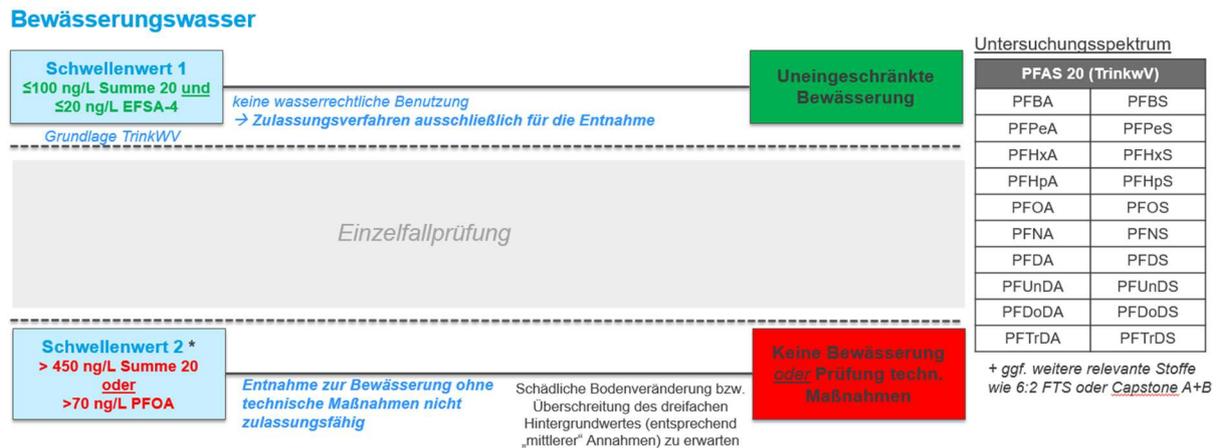
Anlagen:

1. Schematische Darstellungen
 - Kriterien für die Notwendigkeit der Durchführung einer Einzelfallprüfung
 - Einzelfallprüfung
2. Erläuterungen zu den Schwellenwerten 1 und 2
3. Prüfung nach Bodenschutzrecht

Anlage 1

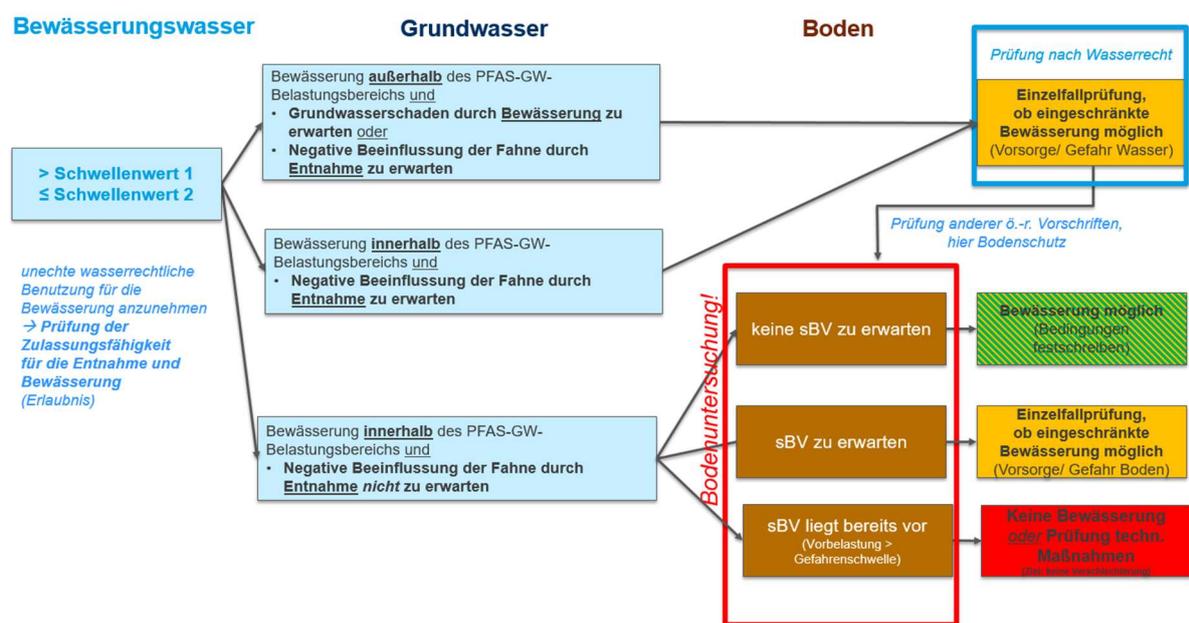
Schematischer Überblick über das Konzept „PFAS-Belastung im Bewässerungswasser“

Abbildung 1: Kriterien für die Notwendigkeit zur Durchführung einer Einzelfallprüfung bei vorliegender oder beantragter wasserrechtlicher Zulassung einer Entnahme zur Bewässerung und Vorliegen von Anhaltspunkten für eine PFAS-Belastung des Bewässerungswassers.



* Der Schwellenwert 2 gilt als Empfehlung für eine in der Regel ohne technische Maßnahmen nicht mehr zulassungsfähige Entnahme zur Bewässerung. Er basiert auf mittleren Annahmen in Bezug auf PFAS-Vorbelastungen von Acker-Oberböden, Bewässerungsintensität und -dauer sowie PFAS-Sorption und Lagerungsdichte des Bodens. Bei Abweichungen von den zugrundeliegenden Annahmen kann in begründeten Fällen trotz Überschreitung des Schwellenwertes 2 eine Einzelfallprüfung erfolgen.

Abbildung 2: Einzelfallprüfung bei vorliegender oder beantragter wasserrechtlicher Zulassung der Entnahme zur Bewässerung



Anlage 2

Erläuterungen zu den Schwellenwerten 1 und 2

Ziel: Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen und schädlicher Gewässerveränderungen. Bewässerungen sollen ausschließlich in einem Rahmen möglich sein, in dem die Ressource Boden uneingeschränkt nutzbar bleibt, Wasser und Boden vor Verschlechterung geschützt werden und Bodenumlagerungen schadlos möglich bleiben.

Schwellenwert 1: ≤ 100 ng/L Summe 20 PFAS und 20 ng/L EFSA-4

Dieses Ziel ist bei PFAS-Gehalten im Bewässerungswasser bis zum Schwellenwert 1 (zukünftige Grenzwerte der Trinkwasserverordnung) gewährleistet, so dass bei Einhaltung des Schwellenwerts 1 eine Bewässerung uneingeschränkt möglich ist.

Schwellenwert 2: > 450 ng/L Summe 20 oder > 70 ng/L PFOA

Oberhalb des Schwellenwerts 2 ist in der Regel eine Entnahme zur Bewässerung ohne technische Maßnahmen nicht zulassungsfähig. Dies ist mit der Konvention begründet, dass die Vorsorgeschwelle im Boden bis zum verdreifachten 90. Perzentil des ländlichen Hintergrundes für Acker-Oberboden¹ für die Summe PFAS-20 von 4,5 µg/kg unterschritten bleiben muss. Daraus folgt unter mittleren Annahmen (s. unten), dass die Konzentration des Bewässerungswassers eine PFAS-Konzentration von 450 ng/L (Summe 20) nicht überschreiten darf.

Für den aufgrund seiner Humantoxizität zusätzlich zu betrachtenden Einzelstoff PFOA ergibt die Berechnung einer Vorsorgeschwelle über das verdreifachte 90. Perzentil des ländlichen Hintergrundes für Acker-Oberboden einen Wert von rund 1,2 µg/kg. Dieser errechnete Wert wurde aufgrund der kanzerogenen Wirkungen von PFOA (v.a. Nierenkrebs) anhand der aktuellen niedrigeren Prüfwertvorschläge (Ad Hoc-AG des Umweltbundesamtes) für eine Gefahrenschwelle für den Pfad Boden-Mensch angepasst und für PFOA ein Bezugswert von 0,9 µg/kg festgelegt. Die PFOA-Konzentration des Bewässerungswassers darf unter den unten dargestellten Annahmen damit 70 ng/L nicht überschreiten, um diese Schwelle einzuhalten.

Der Herleitung des Schwellenwertes 2 zugrundeliegende Annahmen:

- Vorbelastung des zu bewässernden Bodens: 0,5 µg/kg Summe PFAS-20 (entspricht dem 50. Perzentil des ländlichen Hintergrundwertes für Acker-Oberboden in NRW¹)
- 200 Jahre Bewässerung mit im Mittel 40 L pro m² und Jahr
- 50% Sorption der PFAS im Oberboden
- Lagerungsdichte des Bodens 1,5 g/cm³

¹ Hintergrundgehalte und -werte von PFAS in Böden ländlicher Gebiete in Nordrhein-Westfalen
https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/LANUV-Fachbericht_150.pdf

Anlage 3

Prüfung nach Bodenschutzrecht

Im Rahmen der Einzelfallprüfung bei gemessenen PFAS-Konzentrationen zwischen dem Schwellenwert 1 und dem Schwellenwert 2 erfolgt eine bodenschutzrechtliche Prüfung, wenn die wasserrechtliche Prüfung eine Zulässigkeit der Bewässerung ergibt oder wenn sowohl die Bewässerung innerhalb des PFAS- Grundwasser-Belastungsbereichs erfolgt bzw. dort vorgesehen ist als auch eine negative Beeinflussung der Fahne durch Entnahme nicht zu erwarten ist (vgl. Anlage 1 Abbildung 2).

Bei der bodenschutzrechtlichen Prüfung wird die zu erwartende PFAS-Konzentration im Boden (C_{Boden}) unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Bodens für jede Bewirtschaftungseinheit (Ackerschlag) ermittelt:

$$C_{Boden} = C_{Boden, Vorbelastung} + \frac{(C_{Wasser} * \text{jährl. Berechnungsmenge} * \text{Bewässerungsdauer})}{\text{Dichte Boden} \times \text{Tiefe Boden}} / 1.000 * \text{ggf. Faktor Sorption}$$

mit

| | |
|-----------------------------|---|
| $C_{Boden, Vorbelastung}$ = | [$\mu\text{g}/\text{kg}$] zu ermittelnde tatsächliche PFAS-Konzentration des zu bewässernden Bodens (Untersuchung auf PFAS Summe 20 im Feststoff – alle 20 Einzelstoffe auszuweisen; einmalig zwei Oberbodenmischproben je Ackerschlag) |
| C_{Wasser} = | [ng/L] zu ermittelnde PFAS-Konzentration im Bewässerungswasser (Untersuchung auf PFAS Summe 20 im Bewässerungswasser - alle 20 Einzelstoffe auszuweisen; jährliche Beprobung) |
| jährl. Berechnungsmenge = | [L/a] tatsächliche (voraussichtliche) Bewässerungsmenge pro Jahr |
| Bewässerungsdauer = | [a] vorgesehene Dauer der Bewässerung in Jahren - Annahme 200 Jahre (fix) |
| Dichte Boden = | [kg/m^3] Annahme $1.500 \text{ kg}/\text{m}^3$ - eigene Bestimmung möglich |
| Tiefe Boden = | [m] Annahme 0,3 m (fix) |
| Sorption = | Annahme 100% (Faktor 1) – bei Kenntnis der PFAS-Zusammensetzung Reduktion auf minimal 50% (Faktor 0,5; niedrigere Werte z.B. bei Dominanz kurzkettiger Carbonsäuren) |