



Stellungnahme des Industrieverbands Agrar e.V. (IVA) – Verbändeanhörung zum Referentenentwurf der AVV Gebietsausweisung

I. Einleitung:

Der Industrieverband Agrar e. V. (IVA) begrüßt die zeitnahe Umsetzung der Vorgabe gemäß § 13a Absatz 1 der Düngeverordnung (DüV) zum Erlass einer allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur einheitlichen Ausweisung von mit Nitrat-belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA).

Die bisherige Praxis zur Ausweisung belasteter Gebiete im Sinne der DüV hat nicht zuletzt aufgrund der unterschiedlichen und intransparenten Herangehensweise der einzelnen Länder zu erheblichem Unmut bei den Landwirten in den betroffenen Regionen gesorgt. Dies wurde verstärkt durch die zweifelhafte Positionierung verschiedener Messstellen und deren offenbar fragwürdiger technischer Qualität. Der IVA begrüßt daher die Anstrengungen von Bund und Ländern, einen einheitlichen Vollzug sicherzustellen. Insbesondere befürwortet der IVA die Konkretisierung der Anforderungen hinsichtlich einer Erhöhung der Messstellendichte und der detaillierten Vorgaben zu den qualitativen Anforderungen der Messstellen. Dies wird helfen alle Verursacher lokaler und regionaler Grundwasser- und Oberflächengewässerbelastungen besser zu identifizieren. Denn bisher wurde fälschlicherweise hauptsächlich die Landwirtschaft als Hauptverursacher dargestellt.

Ziel dieser Verwaltungsvorschrift muss es sein, ursachengerechte sowie verhältnismäßige Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität durchzuführen, um die Anforderungen der Nitrat-Richtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie umzusetzen, ohne die Landwirtschaft in Deutschland unnötig zu belasten. Die vorgeschlagenen Vorgaben zur Ausweisung eutrophierter Gebiete anhand von Modellierungen von Gesamtposphor insbesondere für Fließgewässer in den Mittelgebirgsregionen ist aus Sicht des IVA weder sachgerecht noch rechtlich haltbar.

II. Kommentierung des Referentenentwurfs:

Im Folgenden sind die Anmerkungen zu spezifischen Aspekten des vorliegenden Referentenentwurfs (BMEL-Schreiben vom 24.06.2020) aufgeführt:

Abschnitt 1

Zu § 3 „Modellierung“

Der IVA erkennt an, dass eine Modellierung einen sinnvollen Beitrag zur Ausweisung von Nitrat-belasteten oder eutrophierten Gebieten leisten kann, sofern die grundlegenden Parameter dieser Modellierung wissenschaftlich begutachtet, validiert, veröffentlicht, transparent und allgemein zugänglich sind. Außerdem müssen die Ergebnisse der Modellierung einer Überprüfung in einem Praxistest standhalten, insbesondere über die unterschiedlichen Boden-, Klima- und hydrogeologischen



Gegebenheiten Deutschlands hinweg. Das vorgeschriebene Modell AGRUM DE ist nach unserer Kenntnis noch nicht veröffentlicht und wissenschaftlich begutachtet, sondern befindet sich derzeit in der Entwicklung. Ungeachtet der Übergangsregelungen unter § 20 hält der IVA es für unangemessen, ein noch nicht validiertes Verfahren rechtlich vorzuschreiben. Es wäre nicht akzeptabel, wenn das Modell AGRUM DE bei der Phosphormodellierung die gleichen methodischen Unzulänglichkeiten aufweisen würde wie bisher veröffentlichte Berechnungen, die auf dem Modell MONERIS oder davon abgeleiteten Modellen beruhen, und in der Übergangszeit angewandt werden sollen. Sowohl die Modellanwendung als auch die Modellherleitung müssen zur Überprüfung in detaillierter Form verfügbar sein, damit Glaubwürdigkeit und Akzeptanz erreicht werden kann.

Abschnitt 2

Zu § 5 „Ausweisungsmessnetz“

Der IVA begrüßt ausdrücklich die erweiterte Nutzung bereits vorhandener Messtellen aus dem WRRL- und EUA-Messnetz für eine breitere und verbesserte Datengrundlage sowie die Mindestvorgabe von mindestens einer Messstelle je 50 Quadratkilometer. Hierbei sollte allerdings sichergestellt sein, dass diese Anforderung in kleinräumigen bodenklimatischen und hydrogeologischen Regionen ausreichend ist. Dabei sollte geprüft werden, ob die gemäß Anlage 2 Nummer 1 Buchstabe b) erhöhte Messtellendichte von 20 Quadratkilometer je Messstelle ausreichend ist. Ebenso halten wir es für notwendig, die „Kann“-Bestimmung in Absatz 1 Satz 2 und 3 in eine „Soll“-Bestimmung umzuwandeln. Dies gilt analog für § 6 Satz 3.

§ 8 „Ermittlung der potentiellen Nitratausträge“

Die Ermittlung der potenziellen Nitratausträge gemäß Anlage 4 der Vorschrift weist nach Überzeugung des IVA große Unsicherheiten auf. Die für die Düngemittelbranche besonders relevante Berechnung des Mineraldüngereinsatzes auf regionaler Ebene, insbesondere auf Gemeindeebene, sehen wir äußerst kritisch. Die in Deutschland vorliegenden statistischen Daten gemäß Tabelle 1 unter „Düngedaten“ beziehen sich auf den Absatz von mineralischen Düngemitteln und nicht auf deren Einsatz. Zudem liegen die Daten nur auf Bundesebene mit ausreichender Genauigkeit vor. Bereits auf Länderebene gibt es aufgrund der unterschiedlichen Orte von Verkauf (Inverkehrbringen) und Einsatz große Verschiebungen. Jede Umrechnung auf Kreis- oder Gemeindeebene kann auf Basis dieser Zahlen nur größere statistische Verzerrungen hervorrufen. Auf Kreis- und Gemeindeebene bietet nur die Nutzung von betrieblichen Daten auf Grundlage der Aufzeichnungen nach der DüV eine zuverlässige, realitätsnahe Datenbasis. Die geschilderte Problematik der mangelhaften Datenbasis, insbesondere bei kleinräumigen Berechnungen, gilt analog für die Mengen an eingesetzten organischen Düngemitteln, wie Gärrückstände, Wirtschaftsdünger, Klärschlamm und sonstige Sekundärrohstoffdünger.



Abschnitt 3

Es stellt sich grundsätzlich die Frage, ob die Ausweisung von eutrophierten oder phosphatsensitiven Gebieten im Rahmen der DüV und der vorliegenden Verwaltungsvorschrift eine sinnvolle Herangehensweise an diese Problematik darstellt. Denn, der Anteil der Landwirtschaft an den bestehenden Gewässerbelastungen ist nicht zweifelsfrei für alle Regionen Deutschlands belegbar. Die Verschärfungen der DüV haben bereits zu einem deutlich gesunkenen Einsatz mineralischer P-Düngemittel geführt. Dies wird zusammen mit den seitens der Officialberatung reduzierten Düngungsempfehlungen für Phosphat dazu führen, dass die Gehalte an pflanzenverfügbaren Phosphor stetig abnehmen und somit Einträge über Erosion oder Abschwemmung vermindert werden.

§ 14 „Signifikante Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Quellen“

In § 14 wird festgelegt, dass ausschließlich die Modellierung des Parameters Gesamtposphor und nicht des gelösten ortho-Phosphats Grundlage der Ausweisung eutrophierter Gebiete sein soll. Dies steht im Widerspruch zur DüV, in der für Fließgewässer, im Unterschied zu Seen, die Überschreitung des Orientierungswertes der OGewV für ortho-Phosphat als ein notwendiges Kriterium für die Ausweisung eutrophierter Gebiete genannt ist. Die Unterscheidung zwischen Seen und Fließgewässern ist wissenschaftlich begründbar:

- In einen See über Zuflüsse eingetragene Feststoffe sedimentieren schnell, weshalb der Gesamtposphor in einer Wasserprobe nur gelöstem ortho-Phosphat und dem in Planktonalgen enthaltenen Phosphor zugeordnet werden kann.
- In einem Fließgewässer dagegen ist ein Teil des gesamten Phosphors in der gegebenen Fließzeit, z. T. aber auch langfristig nicht bioverfügbar und leistet daher keinen Beitrag zu den biologischen Defiziten bei Phytobenthos und Makrophyten sowie zur Erhöhung der mittleren Konzentration von ortho-Phosphat.

Daher ist die Ausweisung eutrophierter Gebiete, die sich im Wesentlichen auf den modellierten Eintrag von nicht bioverfügbarem, feststoffgebundenem Phosphor stützt und Landwirte in diesen Gebieten belastet und einschränkt, rechtlich nicht haltbar (Anlage 1). Aus wissenschaftlicher Sicht ist die ortho-Phosphat-Konzentration eine wesentlich aussagekräftigere Größe, um die eutrophierende Wirkung zu bewerten, denn Pflanzen können ausschließlich ortho-Phosphatverbindungen aufnehmen und verwerten. Es ist deshalb wesentlich sachgerechter und dringlich geboten, anstelle von „Gesamtposphat“ das „biologisch wirksame ortho-Phosphat“ als Parameter zu verwenden.

Stabil gebundenes Phosphat, das in Form von Calcium-, Eisen- oder Aluminiumphosphaten gebunden ist oder als organisches Phosphat vorliegt, ist in Fließgewässern nur nach mikrobiologischer Mineralisierung in sehr geringen Mengen pflanzenverfügbar und kann eutrophierend wirken. Da die Haupteintragspfade aus der Landwirtschaft vor allem die Erosion und Abschwemmung sind, besteht der Großteil des eingetragenen Phosphors aus stabil gebundenen Phosphaten. Diese werden bei höheren



Fließgeschwindigkeiten mit dem Wasserfluss verlagert bzw. transportiert und nur bei langsam fließenden Gewässern oder Seen sedimentiert. In beiden Fällen ist die akute biologische Wirkung gering. Zusätzliche Maßnahmen zur Minderung von Erosion und Abschwemmung sehen die Anpassungen der DüV bereits vor.

Dennoch ist der Parameter Gesamtposphor mit einem Orientierungswert auch für Fließgewässer in der OGewV von 2016 genannt. Dies kann jedoch nicht als Beleg dafür verwendet werden, dass feststoffgebundener Phosphor generell eutrophierungsfördernd ist. Die wissenschaftlichen Zusammenhänge sind von den Autoren der relevanten LAWA-Studien, die zu der Festlegung der Orientierungswerte in der OGewV geführt haben, seit mehr als drei Jahren geklärt (Anlage 2).

Ergänzend hierzu lässt sich feststellen, dass die ausschließliche Betrachtung der P-Jahresfrachten in den Modellen zu quantitativen und qualitativen Fehlschlüssen hinsichtlich der Ursachen der Eutrophierung in Fließgewässern führt. Maßgebend ist die Konzentration an bioverfügbarem ortho-Phosphat (in der Vegetationszeit). Hierzu zeigen beispielsweise die Auswertungen aus Hessen, dass im Mittelgebirgsraum eine hinreichend gute Korrelation zwischen Gesamtposphor und ortho-Phosphat nur bei höheren Konzentrationen erwartet werden kann (Anlage 2+3):

- Hohe P-Frachten aus Siedlungen und diffus aus den Flächen werden hauptsächlich in den Wintermonaten bei hoher Wasserführung transportiert. So kann zwar in wenigen Wochen der Großteil der Jahresfracht zusammenkommen, aber die Konzentration des ortho-Phosphates ist relativ gering.
- Andererseits werden hohe Konzentrationen an Phosphor im Sommer bei Niedrigwasser festgestellt, wenn das Abwasser der Kläranlagen weniger verdünnt wird. Die regenbedingten Einträge dagegen bekommen ein geringeres Gewicht.

Durch diese Zusammenhänge ist der relative Beitrag der Kläranlagen zur Gewässereutrophierung deutlich größer, als es ihrem Beitrag an der absoluten Jahresfracht entspricht. Die genannten Gründe sind die fachliche Grundlage, wieso es in Hessen möglich war, allein durch Verbesserung der Phosphor-Ablaufwerte von Kläranlagen die Phosphorkonzentrationen in den Fließgewässern drastisch zu reduzieren. So konnten bereits jetzt die Zielwerte in vielen Gewässern erreicht werden, obwohl noch weitere Maßnahmen an den Kläranlagen folgen müssen¹.

Diese Feststellungen sind vom Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) statistisch belegt und betreffen nicht nur hessische Flüsse, sondern durch die Einbeziehung des Mains und der Werra auch große Teile Bayerns und Thüringens (Anlage 3). Es gibt keine Gründe, die Übertragung zumindest auf die anderen Mittelgebirgsländer anzuzweifeln.

¹ Quelle: Seel, Dr. Peter: Die Phosphor-Modelle führen oft zu falschen Ergebnissen. DLG-Mitteilungen 6/2020. Verfügbar unter <https://www.dlg-mitteilungen.de/mediathek/downloads/>.



Abschnitt 4

§ 17 „Überprüfung der Gebietsausweisungen“

Grundsätzlich begrüßt der IVA die Pflicht, regelmäßig die Ausweisung zu überprüfen. Da positive Effekte auf betroffene Gewässer durch erfolgreich umgesetzte Maßnahmen, beispielsweise an Kläranlagen, oder anderen Punktquellen, rasch eintreten können, wäre dann eine kurzfristigere Überprüfung der betreffenden Gebiete, als alle vier Jahre, im Sinne der Landwirtschaft notwendig.

§ 19 „Übergangsregelung für die Ausweisung von eutrophierten Gebieten“

Die Übertragung von Messwerten anderer Oberflächenwasserkörper bei unzureichender Datenbasis auf zu bewertende Gewässer gemäß Absatz 2 ist aus unserer Sicht nicht ausreichend bestimmt. Wie eine rechtssichere Vergleichbarkeit insbesondere der Belastungssituation durch verschiedenste Quellen erreicht werden soll, ist äußerst fragwürdig (siehe Ausführungen zu § 14). Dies muss bei der Übertragung auf andere Gewässer berücksichtigt werden. Eine konkrete Aufschlüsselung und Beschreibung der zu prüfenden Parameter und wie diese eindeutig verglichen werden können, ist zwingend notwendig.

§ 20 „Übergangsregelung für die Modellierung“

Der zukünftig anzuwendende Modellierungsansatz AGRUM DE ist derzeit nicht fertig entwickelt und somit nicht verfügbar. Daher ist ein Ausschluss für die Erstaussweisung zwangsläufig notwendig und zu begrüßen. Es ist positiv zu bewerten, dass den Ländern die Möglichkeit zur Nutzung eigener Modelle eingeräumt wird. Dies gilt insbesondere dann, wenn alternative Modelle die von uns geäußerten Kritikpunkte am Standardmodell MONERIS berücksichtigen und regionalspezifische Besonderheiten einbeziehen. Aus Sicht der Betroffenen ist es notwendig, die jeweils verwendeten Modelle zu dokumentieren und deren wissenschaftliche Grundlage und Validierung verfügbar zu machen. Nach derzeitigem Kenntnisstand hat bisher kein einziges Bundesland ein Modell, dass für die Ausweisung eutrophierter Gebiete wissenschaftlich zweifelsfrei herangezogen werden kann. Es sollte zudem konkretisiert werden, welche Monitoringdaten alternativ zu einer Modellierung herangezogen werden können, um einen signifikanten Beitrag der Landwirtschaft zu bewerten. Die DüV erlaubt die Nutzung von Monitoringdaten; in dem vorliegenden Entwurf wird aber ausschließlich Bezug genommen auf Modellrechnungen.

§ 21 „Evaluierung“

Der IVA begrüßt ausdrücklich die geplante Überprüfung der allgemeinen Verwaltungsvorschrift nach 5 Jahren. Aus Gründen der Transparenz plädieren wir dafür, in diesen Artikel die Pflicht zur Veröffentlichung der Evaluierungsergebnisse aufzunehmen. Bezüglich Phosphoreinträgen liegt durch die hessischen Messprogramme und die Auswertungen bereits eine Evaluierung vor. Deren Ergebnis wurde aber offensichtlich nicht berücksichtigt.



Der IVA ist sich dessen bewusst, dass der Gesetzgeber bei der Erstellung und der Umsetzung der Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung nitratbelasteter und eutrophierter Gebiete engen zeitlichen Fristen ausgesetzt ist. Da die Anwendung der Vorschrift erhebliche Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Praxis in den betroffenen Gebieten entfalten wird, muss eine größtmögliche Sorgfalt bei der Ausgestaltung gewahrt werden. Vor diesem Hintergrund bitten wir die Beteiligten, die von unserer Seite angesprochenen Punkte zu prüfen und zu beachten, um eine rechtssichere, verhältnismäßige und zielgerichtete Umsetzung der Vorgaben sicherzustellen.

Ansprechpartner beim Industrieverband Agrar:

Dr. Sven Hartmann, T. 069 2556-1265, E-Mail: hartmann.iva@vci.de

Über den Industrieverband Agrar:

Der Industrieverband Agrar e. V. (IVA) mit Sitz in Frankfurt am Main vertritt die Interessen der agrochemischen Industrie in Deutschland. Zu den Geschäftsfeldern der 54 Mitgliedsunternehmen gehören Pflanzenschutz, Pflanzenernährung, Schädlingsbekämpfung und Biostimulanzen.

Der Verband legt seinen Arbeitsschwerpunkt auf die Vermittlung von Informationen zu den Branchenthemen, insbesondere zur Bedeutung von Forschung und Innovation für eine moderne und nachhaltige Landwirtschaft.

Anhang:

Anlagen 1-3



Anlagen des Industrieverbands Agrar e.V. (IVA) – Verbändeanhörung zum Referentenentwurf AVV Gebietsausweisung

I. Anlage 1

Die eutrophierende Wirkung von durch Wassererosion von landwirtschaftlichen Flächen eingetragenen Feststoffen ist zumindest in den Fließgewässern der Mittelgebirgsregionen vernachlässigbar gering.

Die Phosphormodelle (z. B. in AGRUM+ /Weser, MONERIS, Mephos, More) unterscheiden beim Gewässereintrag von landwirtschaftlichen Flächen per Definition zwischen dem Begriff Abschwemmung und Wassererosion. Mit der Abschwemmung wird der im Wasser gelöste Phosphor erfasst, der unzweifelhaft eutrophierend wirksam ist. Der erosive Eintrag umfasst dagegen ausschließlich den Eintrag von Bodenpartikeln und den darin enthaltenen Phosphor. Zunächst wird der Eintrag vom Boden modelliert; mit Hilfe des Phosphorgehalts im Oberboden wird dann der erosive Phosphoreintrag berechnet, dargestellt zum Beispiel im Endbericht des Projekts AGRUM+/Weser (Seite 65):

$$„E = S \cdot PG \cdot ER$$

mit: E = Phosphoreintrag über Erosion [kg/(ha·a)]

S = eingetragene Sedimentmenge [t/(ha·a)]

PG = Phosphorgehalt im Oberboden [mg/kg]

ER = Anreicherungsfaktor [-]“

Danach geht der Gesamtphosphorgehalt im Oberboden linear in die Rechnung ein. Der Gesamtgehalt von P in Böden wird chemisch-analytisch nach einem Säureaufschluss, zum Beispiel mit Königswasser bestimmt, wodurch nahezu der gesamte enthaltene Phosphor, auch der mineralisch fest gebundene Phosphor erfasst wird. In deutschen Ackerböden liegt der so bestimmte P-Gehalt nach einer Karte der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe bei einem groben Messraster zwischen einigen hundert bis über 2000 mg pro kg Boden (Abbildung 2).

In Hessen wurde bei der Mephos-Modellierung 2008 mit einem Wert von 812 mg P pro kg gerechnet. Im Detail erkennt man bei der Verwendung eines engen Messrasters, dass die P-Gehalte auch innerhalb eines Bundeslandes stark differieren können (siehe Abbildung 1). Hierbei fallen zum Beispiel die hohen P-Gehalte im geologisch durch Vulkanismus geprägten Vogelsberggebiet auf.

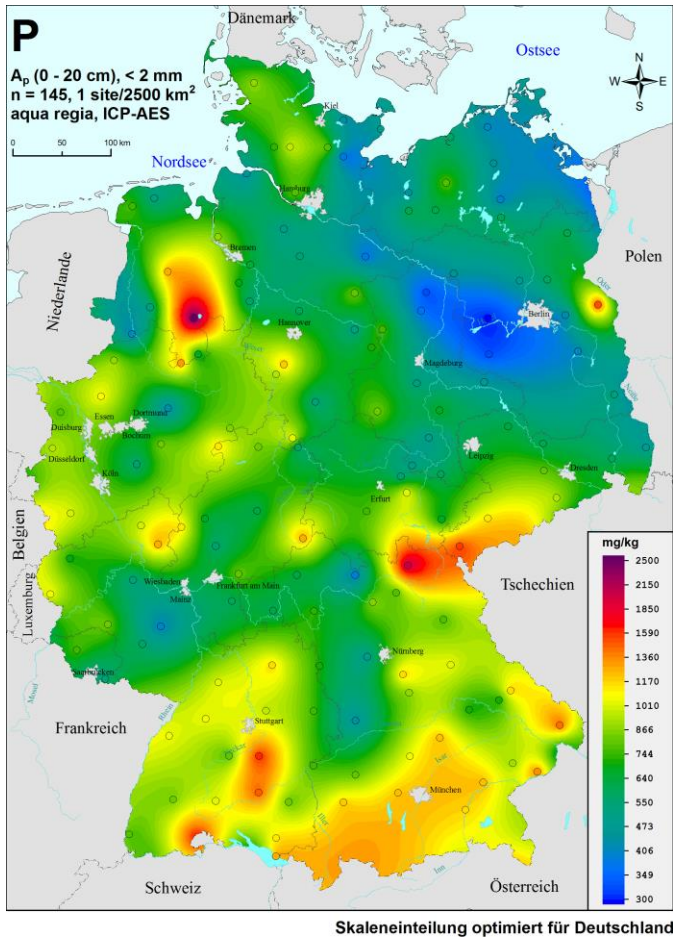


Abbildung 2: BGR – P-Gehalt Ackerböden

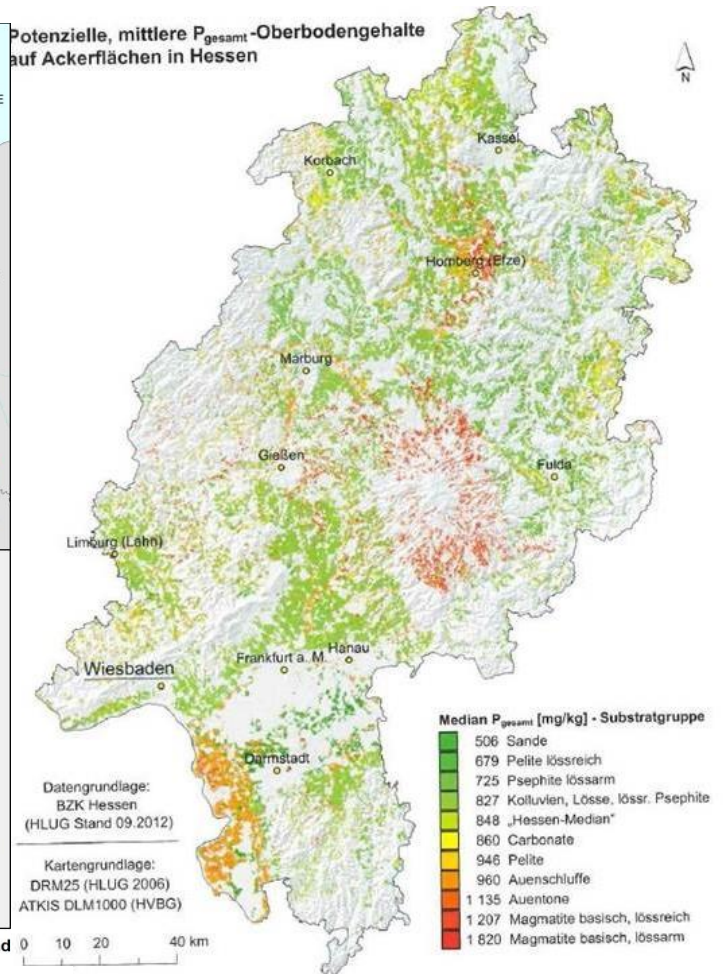


Abbildung 1: Pecoroni et al; Geologisches Jahrbuch Hessen 138 aus 2014

Die P-Gehalte in den Böden sind wesentlich bestimmt durch das Ausgangsgestein, aus dem sich durch die Verwitterung in Jahrtausenden der Oberboden gebildet hat. Die geologischen P-Hintergrundkonzentrationen bestehen vor allem aus in Apatiten mineralisch fest gebundenem Phosphor, der nur sehr wenig zur Düngung von Ackerpflanzen und zur Gewässereutrophierung beitragen kann. Daher kommen auch Schnug et al. zu dem Schluss: „Schwerlösliche mineralische P-Formen stellen keine langsamer wirkende Reserve dar“¹. Weil das seit Jahrzehnten bekannt ist, wird zur Ermittlung des P-Düngebedarfs im Ackerbau z. B. die CAL-Methode angewandt, bei der eine Bodenprobe 24 Stunden in Wasser geschüttelt wird. Damit zusätzlicher Phosphor von den Bodenpartikeln abgelöst werden kann, wird eine leichte Säure hinzugegeben, die den pH-Wert absenkt. Selbst bei diesem erniedrigten pH-Wert, der in einem Fließgewässer normalerweise nicht vorliegt, beträgt der CAL-Phosphor nur wenige Prozent des gesamten Phosphors. Der in der DüV in § 3 (6) genannte CAL-Wert von 20 mg P₂O₅ pro 100 g Boden ergibt umgerechnet ca. 87 mg P pro kg Boden. Dies ist meist eine Zehnerpotenz weniger als der Gesamt-P-Gehalt in den Böden (s.o.). Der gelöste Phosphor wird aber bereits über die Abschwemmung erfasst. Der CAL-

¹ <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/phosphor.html>



Phosphor erfasst jedoch nicht den organisch im Humus enthaltenen und einige schwerer lösliche mineralische P-Formen, die in Wochen, Monaten und Jahren ortho-Phosphat freisetzen können. Diese Anteile, die je nach geologischem Hintergrund unterschiedlich hoch sein können und in Form kleinster Partikel in die Gewässer gelangen, können aber nur dann bioverfügbares ortho-Phosphat freisetzen, wenn die Aufenthaltszeit in dem betrachteten Gewässer groß genug ist. Dies ist in Stehgewässern und Küstengewässern der Fall, wo Feststoffe mangels einer Strömung sedimentieren und verbleiben. Die meisten Fließgewässerkörper sind jedoch Oberläufe eines Gewässersystems, in denen die Fließzeit oft nur wenige Stunden beträgt. In den Mittelgebirgsregionen ist das Gefälle und dadurch die Schleppkraft des Wassers zudem so groß, dass normalerweise die kleinen P-haltigen Partikel nicht sedimentieren können und nahezu vollständig weitertransportiert werden. Selbst in den durch Staustufen geprägten Flüssen wie z. B. dem Main und der Lahn werden diese Partikel zum großen Teil weitertransportiert und nur ein sehr kleiner Teil kann vorübergehend bei Niedrigwasser sedimentieren.

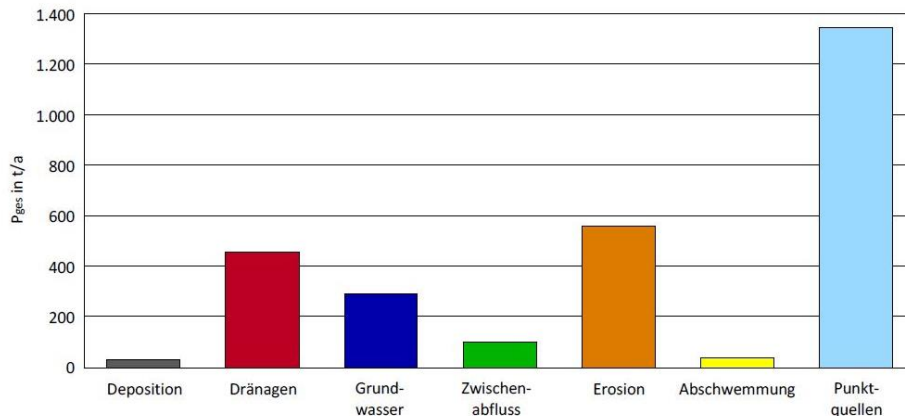
Die weit überwiegenden Fließgewässer Deutschlands münden nicht in einen Binnensee, sondern nur in Nordsee, Ostsee und Schwarzes Meer. Die DüV und der vorliegende Entwurf der VwV bezieht sich ausdrücklich nicht auf den Schutz der entsprechenden Küstengewässer. Aus o. g. Gründen ist es daher ein grober methodischer und rechtlicher Fehler, die Modellierung zu Gesamt-P für die Festlegung eutrophierter Gebiete an Fließgewässern zu verwenden. In den deutschen Mittelgebirgsregionen haben alle bisher veröffentlichten Modellergebnisse einen hohen Anteil der errechneten erosiven P-Einträge an den gesamten Einträgen aus der Landwirtschaft. Dies wird ohne diesbezügliche Änderung an der VwV dazu führen, dass viele Wasserkörpereinzugsgebiete nur deshalb zu eutrophierten Gebieten erklärt werden, weil die Berechnung der Erosion entsprechend hohe Werte ergibt. Die Ursache der Eutrophierung wird aber in der Regel der Abwasserentsorgung zuzuweisen sein. Dadurch würden auch Landwirte zu Unrecht belastet, deren Wirtschaftsweise keinen nennenswerten Beitrag zur Eutrophierung leistet und in deren Ackerflächen z. T. sogar ein Mangel an verfügbarem Phosphor gegeben sein kann.

Die oben dargestellten fachlichen Zusammenhänge sind den maßgeblichen Modellierern in Deutschland weitgehend bekannt. Daher wird bei einigen veröffentlichten Modellen parallel auch der Eintrag von ortho-Phosphat modelliert, um die ökologischen Folgen für die Gewässer besser abzubilden.



Bereits im Vorläuferprojekt von AGRUM DE, dem Projekt AGRUM+ an der Weser, für das das gleiche Konsortium verantwortlich war, ist dies thematisiert. Im Endbericht von 2014 ist eine Alternativrechnung für ortho-Phosphat vorgenommen worden (Abbildung 3+4). In dieser wurde der Beitrag der Erosion auf null gesetzt und die anderen Einträge mit Korrekturfaktoren versehen. Die quantitativ entscheidende Änderung betrifft aber die erosiven Einträge:

Abbildung 39: Phosphoreinträge in der Flussgebietseinheit Weser nach Eintragspfaden (absolut, gerundet)

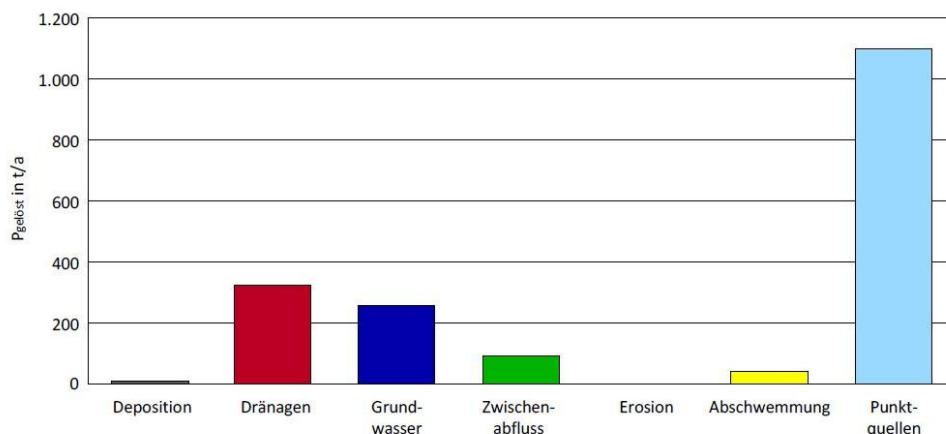


Quelle: Eigene Darstellung.

Um Aussagen zur Eutrophierungsrelevanz von Phosphoreinträgen in Binnengewässern zu treffen, ist der Parameter Gesamtposphor nur von eingeschränkter Aussagekraft. In diesem Zusammenhang ist auf den gelösten Anteil bzw. den Parameter ortho-Phosphor abzustellen. Da letzterer in dieser Studie nicht Gegenstand der Modellierung war, wurde der gelöste Anteil am Gesamtposphor geschätzt, wie dies von Tetzlaff et al. (2009) für das Bundesland Hessen durchgeführt wurde. Daraus ergibt sich folgende Verteilung der Eintragspfade am Gesamteintrag des gelösten Phosphors (Abbildung 40). Die Relevanz von Erosion als dem wichtigsten diffusen Eintragspfad geht zurück. Stattdessen bleibt die Bedeutung der Punktquellen, v. a. der Kläranlagen, für den Phosphoreintrag hoch und steigt von 48 auf 60 %.

Abbildung 3: Endbericht AGRUM+, Seite 189 f. (2014)

Abbildung 40: Einträge von gelöstem Phosphor in der Flussgebietseinheit Weser nach Eintragspfaden (absolut)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 4: Endbericht AGRUM+, Seite 189 f. (2014)



Genauso ist das FZ Jülich, einer der beiden P-Modellierer in den AGRUM-Projekten, in zwei getrennten Modellrechnungen für die Bundesländer NRW und Rheinland-Pfalz vorgegangen (Abbildung 5+6: Nordrhein-Westfalen; Abbildung 7+8: Rheinland-Pfalz).

Absolute Gesamteinträge Pges nach Eintragspfaden

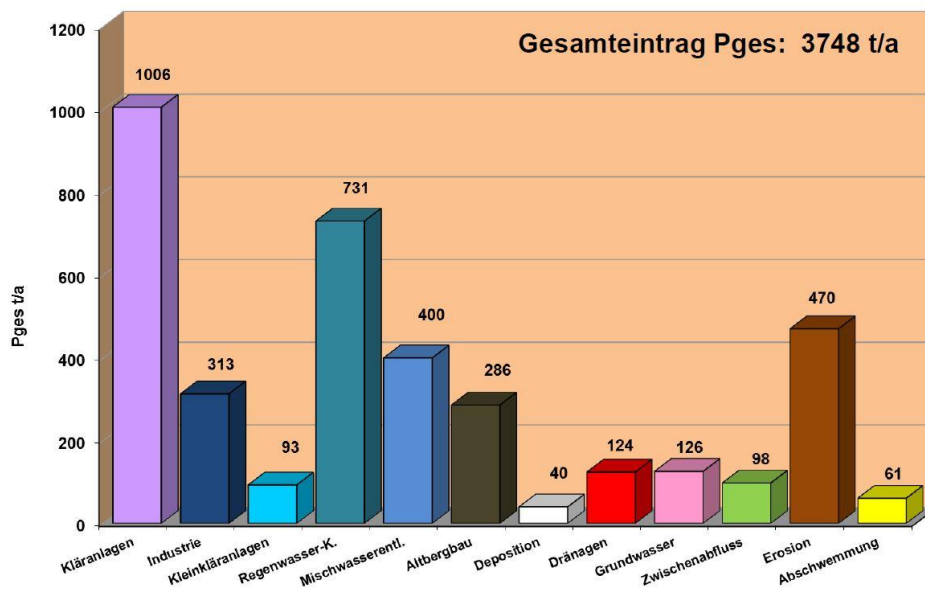


Abbildung 5: FZ Jülich, NRW 2019

Absolute Gesamteinträge Pgelöst nach Eintragspfaden

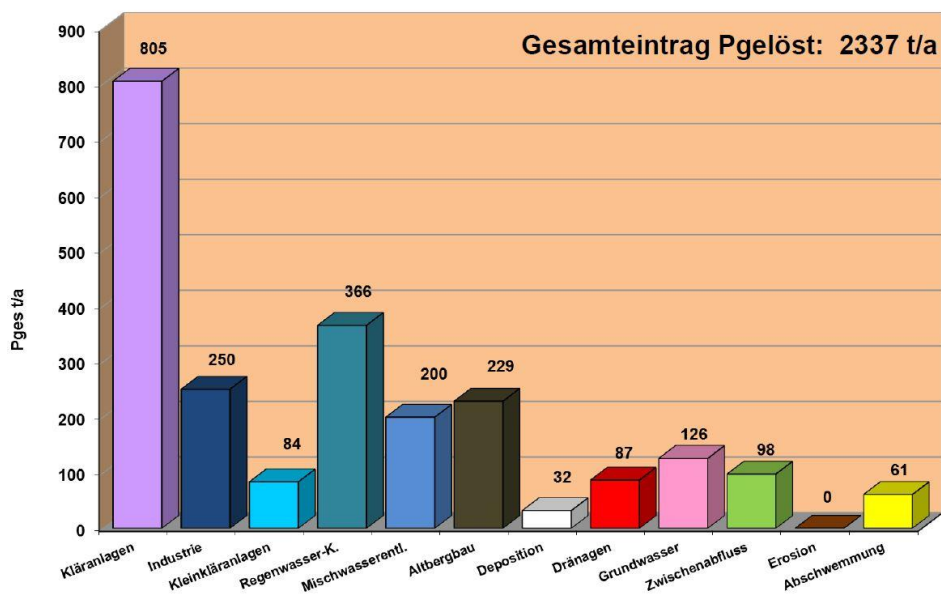


Abbildung 6: FZ Jülich, NRW 2019



Absolute Gesamteinträge Pges nach Eintragspfaden

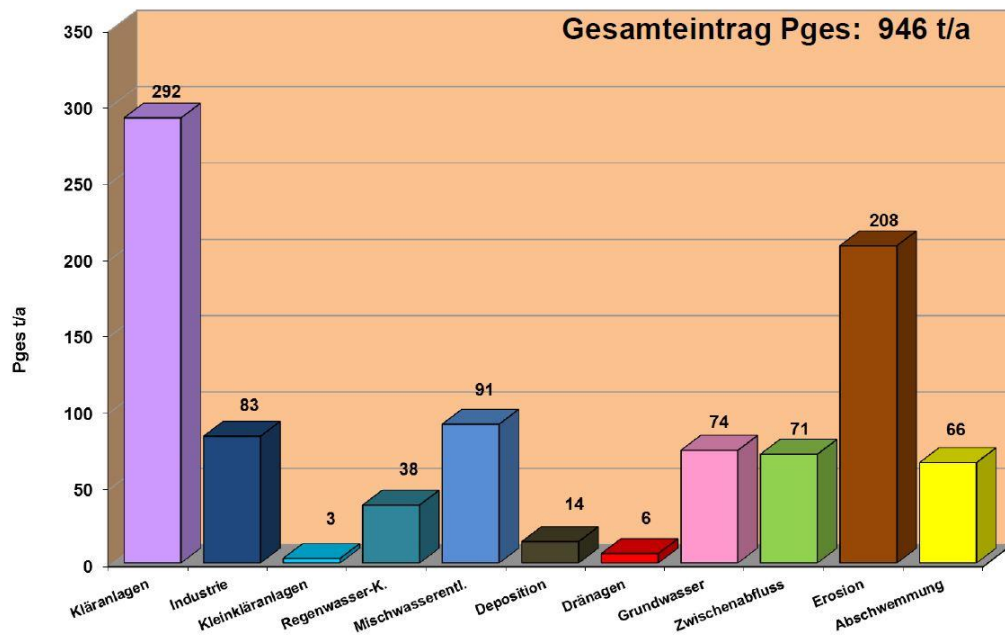


Abbildung 7: FZ Jülich, Rheinland-Pfalz, 2019

Absolute Gesamteinträge Pgelöst (PO4-P) nach Eintragspfaden

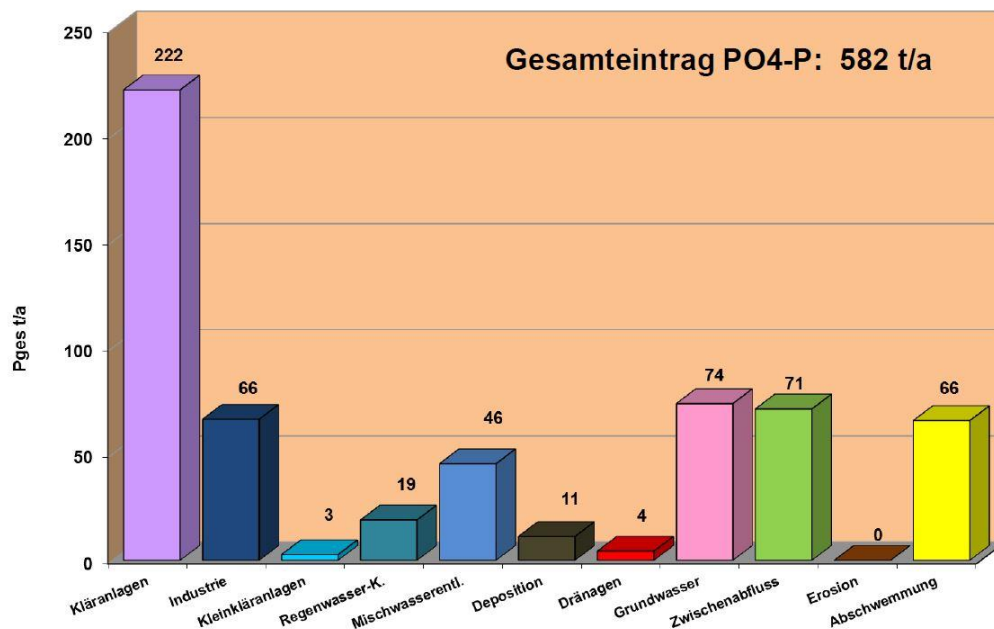


Abbildung 8: FZ Jülich, Rheinland-Pfalz, 2019



Auch das KIT, Karlsruhe, das seit Jahren die Nährstoffmodellierungen für das UBA macht und auch einen Auftrag von Baden-Württemberg hatte, ist ähnlich in dem Modell Metris-BW vorgegangen (Abbildung 9).

Ergebnisse der Stoffeintragsmodellierung METRIS BW, 2019

IST-Situation (Rechenläufe 472 & 473 vom 18.06.2019)

Bilanzierung für Baden-Württemberg (35.749 km ²)	Nges		Pges		o-PO ₄ -P	
	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
Einträge aus diffusen Quellen	34.900	63,6	641	32,9	383	30,4
Abschwemmung	3.935	7,2	233	11,9	233	18,5
Natürlicher Interflow	13.633	24,9	65	3,3	65	5,1
Grundwasser	16.275	29,7	76	3,9	76	6,0
Drainagen	400	0,7	1	0,0	1	0,1
Erosion	372	0,7	259	13,3	-	-
Atmosphärische Deposition	284	0,5	9	0,4	9	0,7
Einträge aus Punktquellen	19.958	36,4	1.309	67,1	876	69,6
Kommunale Sammelkläranlagen	14.151	25,8	651	33,4	484	38,5
Urbane Flächen	4.878	8,9	586	30,0	351	27,9
Dezentrale Abwasserbehandlung	184	0,3	36	1,8	21	1,7
Industrielle Direkteinleiter	746	1,4	37	1,9	18	1,5
Gesamteinträge	54.859	100,0	1.951	100,0	1.258	100,0
Anteil DQ an Gesamteintrag [%]	64		33		30	

Abbildung 9: KIT - Stoffeintragsmodellierung Baden-Württemberg

Es ist unverständlich, warum diesen Bundesländern durch die AVV GeA untersagt werden soll, die sachgerechtere ortho-Phosphat-Modellierung bei der Ausweisung der eutrophierten Gebiete zu verwenden anstatt bei den anderen Bundesländern, die bisher nur eine Gesamt-P-Modellierung haben, eine entsprechende Umrechnung vorzunehmen. Die dafür benötigten einheitlichen Umrechnungsfaktoren sind weiterhin in der fachlichen Diskussion, ähnlich weiteren Abschätzungen und Annahmen in den Modellrechnungen. Aber der Fehler, der durch die Berücksichtigung der erosiven Einträge gemacht wird, ist sicher ungleich größer. Im Übrigen wird den Modellergebnissen eine Genauigkeit bei der Beschreibung der quantitativen Zusammenhänge zugeschrieben, die sie allein schon der unzureichenden Eingangsdaten gar nicht haben können.



II. Anlage 2

Die Festlegung eines Orientierungswertes für Gesamtposphor in der OGewV von 2016 ist kein wissenschaftlicher Beleg für die generelle eutrophierende Wirkung von feststoffgebundenem Phosphor.

Wissenschaftliche Grundlage für die Festlegung von den Orientierungswerten für ortho-Phosphat, Gesamtposphor und andere Parameter war das LAWA-Projekt **ACP-Projekt O 3.12** (Halle, M. & A. Müller (2014)) mit dem Titel „Korrelation zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern.

Dazu haben die meisten Bundesländer ihre Daten zur Gewässerchemie einerseits und zu den biologischen Qualitätskomponenten andererseits zur Verfügung gestellt. Statistische Auswertungen ergaben, dass nicht nur zwischen ortho-Phosphat und dem durch Kieselalgenuntersuchungen bestimmten Trophieindex als Maß für eine eutrophierende Wirkung eine Korrelation besteht, sondern zwischen Gesamtposphat und dem Trophieindex. Auf dieser Basis wurde ein Schwellenwert hergeleitet, der als Orientierungswert Eingang in die OGewV gefunden hat. Das rechnerische Verhältnis der Orientierungswerte beträgt 67 Prozent oder 70 Prozent. Erst nach Inkrafttreten der OGewV wurde ein weiteres LAWA-Projekt der gleichen Autoren abgeschlossen, in dem eine genauere Analyse der o. g. Zusammenhänge vorgenommen wurde².

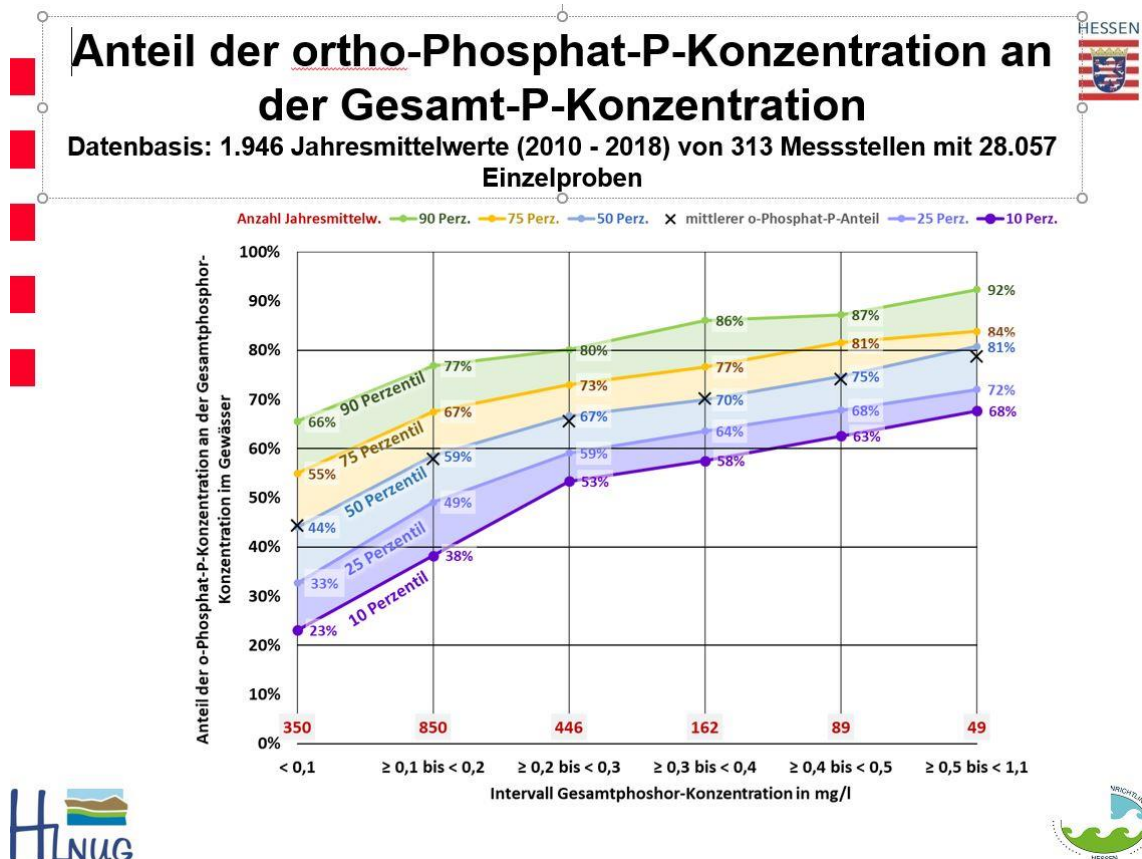
In dieser Arbeit wurde festgestellt, dass im niedrigen Konzentrationsbereich in Höhe des Orientierungswertes keine Korrelation zwischen Gesamt-Phosphor und dem Trophieindex gegeben ist, sondern nur bei höheren Konzentrationen von Gesamt-Phosphor; Seite 31: „Die beschriebene Problematik ist ein Beleg dafür, dass sich der Trophieindex erst oberhalb von 0,1 mg/l TP zur Indikation der Gesamtposphorkonzentration eignet. Wie jedoch bereits die Untersuchungen im Rahmen der ortho-Phosphat-Orientierungswertableitungen für Diatomeen innerhalb des ersten ACP-Projekts LFP O 3.12 (HALLE & MÜLLER 2014) und die in Kapitel 5.3.3 dargestellten Ergebnisse der taxaspezifisch hergeleiteten ortho-Phosphat-Schwerpunktkonzentrationen für Diatomeen im Abgleich mit ihren jeweiligen Trophieklassifizierungen gezeigt haben, scheint der Trophieindex dagegen durchaus zur Indikation auch geringerer Phosphatkonzentrationen und zwar der ortho-Phosphatkonzentrationen geeignet zu sein. Da letztlich nicht Gesamtposphor, sondern ortho-Phosphat als bioverfügbare Form trophisch wirksam ist, liegt der Rückschluss nahe, dass innerhalb der unteren Konzentrationsbereiche bei den ausgewerteten Proben kein signifikanter Zusammenhang mehr zwischen den Gesamtposphor- und den ortho-Phosphat-Konzentrationen

² „ACP-Projekt O 3.15 (Halle, M. & A. Müller (2017)): Ergänzende Arbeiten zur Korrelation zwischen biologischen Qualitätskomponenten und Allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern. Endbericht. Erarbeitet vom Projektteam Umweltbüro essen & chromgruen im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“.



gegeben ist, so dass hier auch der Trophieindex nicht mehr aussagefähig für die Gesamtposphorkonzentration sein kann.“

Die Festlegung des Orientierungswertes für Gesamtposphor in Fließgewässern beruhte also auf einer Ko-Korrelation zwischen ortho-Phosphat und Gesamtposphor sowie dem Trophieindex bei höheren Gesamtposphorkonzentrationen und stellt keine Kausalität zwischen hoher Gesamtposphorkonzentration und hohem Trophieindex dar. Dies wird deutlich durch eine statistisch gut abgesicherte Auswertung des HLNUG:



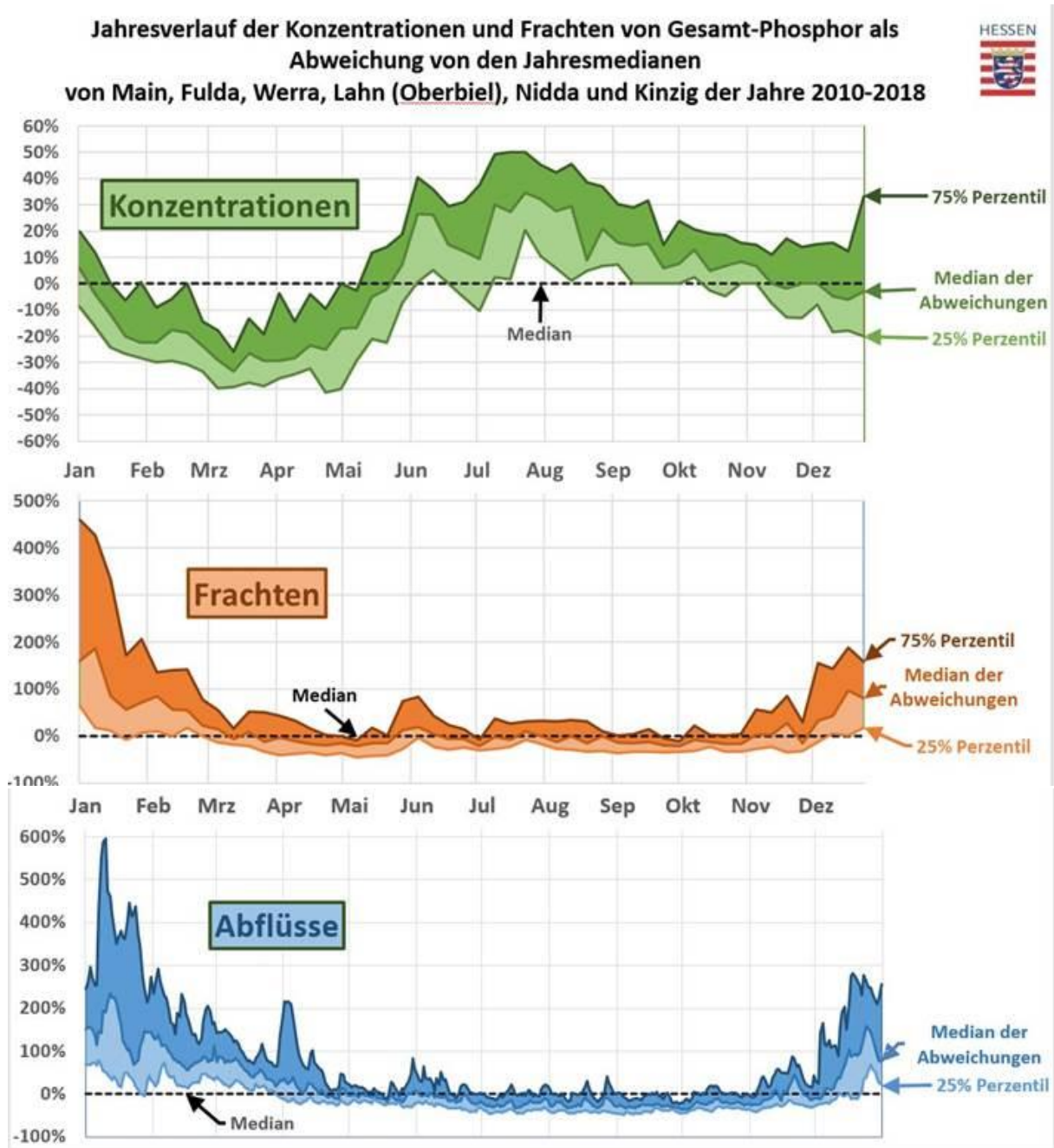
Die Auswertung zeigt die Verteilung des ortho-Phosphat-Anteils am Gesamtposphor bei verschiedenen Konzentrationsbereichen von Gesamtposphor. Bei Konzentrationsbereichen größer als 0,2 mg/l liegt der mittlere ortho-Phosphat-Anteil zwischen 67 Prozent und 75 Prozent und ist damit ähnlich hoch wie das o. g. Verhältnis der Orientierungswerte zueinander. Die Verteilung ist relativ eng, so dass bei derartigen Proben durchaus eine mathematische Korrelation von Gesamtposphor mit dem Trophieindex im Rahmen der zu erwartenden Genauigkeit solcher Untersuchungen festgestellt werden kann. Bei kleineren Konzentrationen sinkt dagegen der Anteil an Ortho-Phosphat und liegt im Mittel in dem Konzentrationsbereich kleiner als 0,1 mg/l Gesamt-P, dem strengsten Orientierungswert der OGewV, bei nur noch 44 Prozent. Die Percentilverteilung zeigt hier zudem eine deutlich höhere Spreizung. Daher lässt sich in diesem Konzentrationsbereich keine Korrelation zum Trophieindex feststellen.



III. Anlage 3

Hohe Konzentrationen und hohe Frachten an Gesamt-Phosphor sind im Jahresverlauf zeitlich entkoppelt.

Eine Auswertung des HLNUG von sechs untersuchten Flüssen über 9 Jahre hinweg, also insgesamt 54 Messjahren, zeigt den jährlichen Verlauf der prozentualen Abweichung der Gesamt-P-Konzentrationen einerseits und der im Fluss transportierten Gesamt-P-Fracht andererseits vom jeweiligen Jahresmittelwert der 54 Messjahre.



Die großen Phosphorfrachten werden typischerweise im Winter transportiert und sind in vielen Wochen oft mehrfach so hoch wie im Mittel der Wochen des gesamten Jahres. Höhere Konzentrationen sind dagegen in den Sommermonaten festzustellen, wenn bei Niedrigwasser das Abwasser der Kläranlagen weniger verdünnt wird, auch



wenn bei wochenlanger Trockenheit regenbedingte Einträge nicht auftreten können. Im Frühjahr, wenn noch kein Niedrigwasser herrscht und die aufwachsenden Algen und Wasserpflanzen viel Phosphat aufnehmen, ist typischerweise das Minimum der Konzentrationen. Bei den Modellen werden ausschließlich die modellierten Gesamteinträge eines Jahres mit Hilfe von abgeschätzten Jahresfrachten in den Gewässern validiert. Validiert sind dagegen nicht die prognostizierten Anteile der Frachten der verschiedenen Eintragsquellen, schon gar nicht bezüglich der zeitlichen Verteilung. Wenn daher im Winter, wenn nach Regenfällen bei fehlender Verdunstung die Böden großflächig wassergesättigt sind und weiterer Regen große Mengen Ackerboden in die Fließgewässer schwemmt, kann das keine eutrophierende Wirkung haben, da die entsprechenden biologischen Defizite nur in der Vegetationszeit auftreten können, wenn diese Winterfrachten längst abgeflossen sind. Daher sind die bisherigen Modelle von ihrem theoretischen Ansatz nicht geeignet, den Beitrag verschiedener P-Eintragsquellen an der Eutrophierung korrekt zu erfassen.