

Anthropogene (Spuren)Stoffe im Wasserkreislauf – Handlungsoptionen aus Sicht der Wasserversorgung

Dr. Claudia Castell-Exner, DVGW, Bonn



Ziele der öffentlichen Wasserversorgung sind, Trinkwasser

- in ausreichender Menge,
- mit dem erforderlichen Druck und
- in einwandfreier Qualität zu angemessenem Preis bereitzustellen,

d.h.



Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der Versorgung zu gewährleisten, im Einklang mit Gesetz und Recht und unter Beachtung der technischen Regelwerke.

DVGW-Grundsatzpapier zum Gewässerschutz



- Die Grund-, Quell- und Oberflächenwässer sind zentrale Bestandteile des natürlichen Wasserkreislaufs, wertvolle Naturgüter und ein Schutzgut per se
- Für die Trinkwasserversorgung ist ihr natürlich reines Vorkommen in ausreichender Menge die unverzichtbare Basis -> naturnahe Aufbereitung
- Das Ziel ist es, die Gewässer flächendeckend vor anthropogenen Einträgen zu schützen und erkennbare sowie potenzielle Belastungen weitestgehend auszuschließen bzw. zu minimieren.



Das MULTI-BARRIEREN-SYSTEM: Basis für eine moderne Trinkwasserversorgung

Konsequenter Schutz der Trinkwasserressourcen:

- Trinkwasserschutzgebiete
- Überwachung



Trinkwasserversorgung:

- Gewinnung
- Aufbereitung
- Speicherung
- Transport
- Verteilung

auf Basis der anerkannten Regeln der Technik



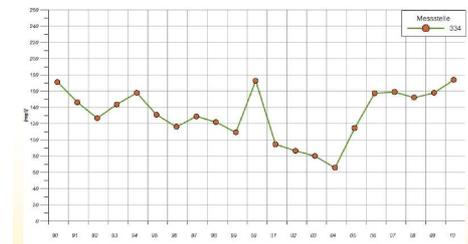
Haus-Installation:

- sorgfältige Auswahl der Materialien, die in Kontakt mit dem Trinkwasser kommen
- Sicherheitsarmaturen
- professionelle Installation



Nitratbelastung der Trinkwasserressourcen

- Die Belastung der Trinkwasserressourcen mit Nitrat ist bei zahlreichen Wasserversorgern ein bereits **jahrzehntelanges Problem**.
- Oft **stagnieren** die Werte auf einem hohen Niveau oder weisen sogar in der jüngeren Vergangenheit wieder eine **steigende Tendenz** auf.
- Die rechtlichen Vorgaben der **EG-Nitratrichtlinie, der EG-Grundwasserrichtlinie und des Wasserhaushaltsgesetzes von 50 mg/l Nitrat im Grundwasser wird vielerorts nicht eingehalten**.



OOWV, 1990-2010

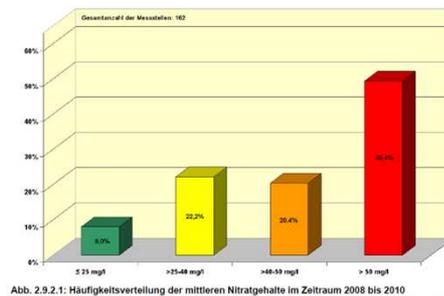


Abb. 2.9.2.1: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratgehalte im Zeitraum 2008 bis 2010

LAWA-Nitratbericht, 2012

DVGW-Forschungsvorhaben W 1/06/08 Konsequenzen nachlassenden Nitratabbauvermögens GW

- Projektlaufzeit: Dezember 2009 – Mai 2013
- Projekt-Konsortium: IWW, GEO INFOMETRIC, TU Clausthal, UFZ, DVGW-TZW
- 16 WVU mit 21 Wassergewinnungsgebieten
- Wie lange reicht das Nitratabbauvermögen bei welchen Eintragsfrachten aus, um eine bestimmte Nitratkonzentration im Rohwasser einzuhalten?**
 - Excel-sheet zur Ermittlung der Betroffenheit entwickelt:
Daten zu den wasserwirtschaftlichen Kenngrößen -> mittlere Aufenthaltszeit -> überschlägige Nitratbilanzierung -> Bewertung:
 - Bsp. **Nicht nachhaltig!** Es findet ein signifikanter Nitratabbau im GWL statt. Die bilanzierte Nitrat-Abbauleistung des GWL beträgt rund 48%. Weiterführende Untersuchungen und die modellbasierte Erarbeitung nachhaltiger Bewirtschaftungsstrategien werden empfohlen.
- Aufbau einer Schulungs-/Workshopserie beim DVGW mit dem Ziel das Praxistool in der Branche bekannt zu machen, Wasserinformation, Aufbereitung der Ergebnisse für die fachpolitische Arbeit (BMUB, BMEL, Länderministerien etc.)

FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Konsequenzen nachlassenden Nitratabbaus in Grundwasserleitern

In einem vom DVGW und von Wasserversorgungsunternehmen finanzierten Forschungsvorhaben wurde eine Methode zur Charakterisierung und Quantifizierung des Nitratabbauvermögens in Porgrundwasserleitern entwickelt und die qualitativen, technischen und wirtschaftlichen Konsequenzen eines fortschreitenden Aufbrauchs des Nitratabbauvermögens für die Wasserversorgung bewertet.



Nitratbelastung der Trinkwasserressourcen

- Der DVGW stellt diesen Sachverhalt in seiner fachpolitischen Arbeit immer wieder dar -> jüngst im Kontext der **Revision der Düngeverordnung** (12/2014).
- Die Verordnung zur Neuordnung der guten fachlichen Praxis beim Düngen steht u.a. im Zusammenhang mit dem von der Kommission gegenüber Deutschland eingeleiteten Vertragsverletzungsverfahren wegen unzureichender Umsetzung der EG-Nitratrichtlinie.
- **Die erforderliche Reduzierung der Nitratbelastung ist mit dem vorgelegten Entwurf nicht zu schaffen.**

STELLUNGNAHME

vom 30. Januar 2015 zum

Entwurf einer Verordnung zur Neuordnung der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung – DüV) vom 18.12.2014



DVGW-Positionen zur Novellierung der Düngeverordnung

1. Bilanzierung Nährstoffüberschüsse mit Hoftorbilanz:

- Umfassende, nachvollziehbare und dokumentierte **Berücksichtigung aller anfallenden pflanzenbedarfs- und umweltrelevanten N- und P-Flüsse** ohne Herausrechnen umweltrelevanter N- und P-Verluste
- Voraussetzung ist die Einführung der **Brutto-Hoftorbilanz** für alle Betriebe als Basis für Nährstoffvergleiche und deren Bewertung

2. Obergrenzen organische Stickstoffdüngung:

- Niedrigere Obergrenzen für die organische Stickstoffdüngung (120 kg N/ha*a auf Ackerland / 160 kg N/ha*a auf Grünland)

3. Ergänzung Liste Ordnungswidrigkeiten:

- Überschreiten der Obergrenzen der organischen Stickstoffdüngung
- Überschreiten des Kontrollwerts des zulässigen Stickstoffüberschusses



DVGW-Positionen zur Novellierung der Düngeverordnung

4. Weitere Forderungen:

- Begrenzung der organischen N-Düngung im Herbst
- Verlängerung der Sperrfristen
- Größere Lagerkapazitäten für organischen Dünger (9 Monate)
- Einheitliche Abstandsregelung von mind. 5 m zu Gewässern

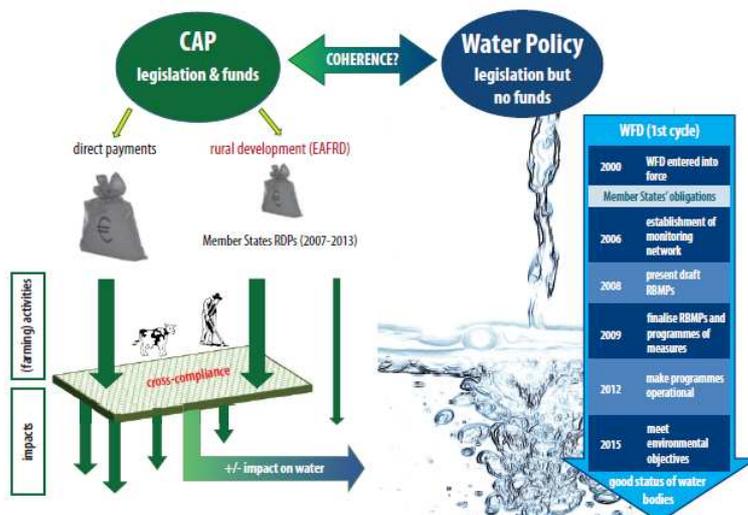
FAZIT:

- Flächendeckende Umsetzung der o.g. Forderungen erforderlich, Erfahrungen aus Schutzgebietskooperationen zeigen: anders lässt sich das Ziel < 50 mg/l Nitrat im Grundwasser nicht erreichen!!!
- Falls nicht durchsetzbar, dann muss Öffnungsklausel den Ländern die Umsetzung dieser Anforderungen in belasteten bzw. gefährdeten Gebieten ermöglichen.

EU-Agrarpolitik „Greening“ ☹️

~ *European Court of Auditors – Special report (2014) “Integration of EU water policy objectives with the CAP: a partial success”*

Linkage between the CAP and EU water policy



SRU: Stickstoff Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem (01/2015)

Empfehlungen:

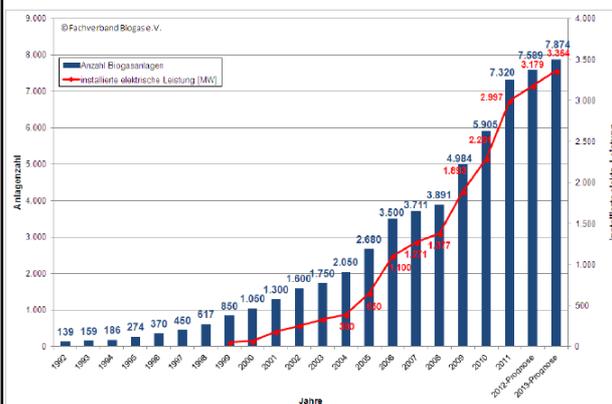
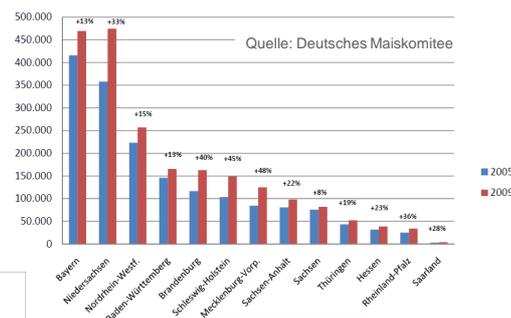
- **Nationale Stickstoffstrategie entwickeln**
- Zielsystem auf mehreren Ebenen weiterentwickeln
- Einander ergänzende Handlungsansätze verfolgen
- **Einträge aus der Landwirtschaft reduzieren**
- **Biogaserzeugung umweltgerecht gestalten**
- Lebensmittelkonsum schrittweise verändern
- Verkehr technisch und strukturell umgestalten
- Emissionen aus der Stromerzeugung weiter mindern



Biogas – Anzahl Anlagen und Maisanbauflächen

Biogasanlagen

- **2005 -2012: Steigerung um 283 %**
- **NW-Deutschland mit hohem Viehbesatz und intensivem Maisanbau**
- **Ostdeutschland**
- **Intensive Viehhaltungsregionen in BY**



Maisanbaufläche

- **2005 -2012: Steigerung um 50 % auf rd. 2,5 Mio. ha**
- **ca. 1/3 der Fläche für Biogas**



Zunehmende Nitratbelastung – Niedersachsen

POLITIK 14

Niedersachsen will besseren Schutz des Grundwassers vor Nitraten

Landesregierung plant Einschränkungen für Biogasanlagen

forderungen der Düngeverordnung einzuzugreifen, um die Umsetzung zu erleichtern. Landwirte müssten sich unter anderem auf ein Gülleerbot im Herbst und die Schaffung von mehr Lagerkapazität einrichten. Es solle auch stärker auf den Transport von Gülle aus den Intensivtierhaltungsgebieten in solche

EUWID WASSER UND ABWASSER 28.2013

Niedersachsen zieht Konsequenzen aus Anstieg der Nitratwerte im Grundwasser

Düngeverordnung soll konsequent umgesetzt werden

Dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küstenschutz und Naturschutz (NLWKN) zufolge belegen aktuelle niedersächsenweite Auswertungen nach wie vor sehr hohe Nährstoffüberschüsse von circa 80 Kilogramm Stickstoff pro Hektar, was landesweit einem Stick-

EUWID WASSER UND ABWASSER 23.2013

Niedersachsen will Biogasanlagen in Wasserschutzgebieten verbieten

Umweltministerium legt Entwurf für SchuVO-Novellierung vor

Niedersachsen will Biogasanlagen in Wasserschutzgebieten künftig verbieten. Entsprechende Regelungen sieht der Verordnungsentwurf zur Novellierung der Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (SchuVO) vor, den das Umweltmi-

bestehender, bestandsgeschützter Anlagen. Bereits gestellte Anträge auf Errichtung von Biogasanlagen in Trinkwasserschutzgebieten haben jedoch bis zum Inkrafttreten der neuen Verordnung durchaus noch Aussicht auf Erfolg. So genehmigte

giepflanzen – insbesondere Mais – ersetzt würden. Das Ministerium zitiert Schätzungen des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küstenschutz und Naturschutz, wonach bereits 2010 in 60 Prozent aller Trinkwassergewinnungsgebiete des Landes Energiepflanzen für die Biogasproduktion angebaut worden sind. Örtlich sei der Anbau von Energiepflanzen bereits zur prägenden Nutzung geworden. Die damit zusammenhängende hohe Stickstoffmineralisierung stelle ein besonderes Risikopotenzial für das Grundwasser dar. Für Trinkwasser-



DVGW-F&E, Fachinformationen

- W 1/03/05: *Beurteilung der Erzeugung von Biomasse zur energetischen Nutzung aus Sicht des Gewässerschutzes (2006-2008)*
 - GW 1/01/07-B: *Bewertung der langfristigen Auswirkungen auf Boden, Pflanze, Luft und Wasser bei der Erzeugung von Biogas und der Einspeisung in das Erdgasverteilnetz (2008-2009)*
 - GW 2/01/10-B: *Potenzialstudie zur nachhaltigen Erzeugung und Einspeisung gasförmiger, regenerativer Energieträger in Deutschland (2011-2012)*
- 2008: *DVGW-Information „Energiepflanzenproduktion und Einsatz von Gärresten aus Biogasanlagen aus Sicht des Gewässerschutzes*
- 2010: *DVGW-Information Wasser Nr. 73: Erzeugung von Biomasse für die Biogasgewinnung unter Berücksichtigung des Boden- und Gewässerschutzes*

Gärreste aus Biogasproduktion

- Gefährdungen durch Gärreste (Ergebnisse DVGW-Forschung)
 - **Einträge von Schwermetallen, organischen Spurenstoffen oder endokrin wirksamen Substanzen**
 - **mikrobiologische Einträge wie Bakterien, Viren oder Parasiten**
 - Überdüngung aufgrund fehlender Informationen zu Nährstoffgehalten der jeweiligen Gärprodukte und/oder falscher Anwendungen

- Um Gefährdungen zu minimieren
 - sollte die Anwendung von Gärresten in Wasserschutzgebieten eingeschränkt werden
 - sind bestimmte **Ausgangsstoffe und Substrate, die in Biogasanlagen eingesetzt werden, vor der Ausbringung als Gärrest im Einzelfall zu prüfen oder grundsätzlich für die Ausbringung in Wasserschutzgebieten auszuschließen**
 - sollten nur solche Gärreste eingesetzt werden, die einer anerkannten und unabhängigen **Qualitätssicherung** unterliegen und den besonderen Belangen des Gewässerschutzes in Wasserschutzgebieten Rechnung tragen



Kern: Auswahl und Bewertung von Ausgangsstoffen

DVGW-BGK-Information: Eignung von Gärprodukten aus Biogasanlagen für die landbauliche Verwertung in Trinkwasserschutzgebieten für Grundwasser

Anhang: Auswahl und Bewertung von Ausgangsstoffen im Hinblick auf ihre Eignung für die landbauliche Verwertung von Gärprodukten in der Schutzzone III
(Stand: 19.06.2013)

Nr.	Bezeichnung	Zusätzliche Anforderungen/Bemerkungen	Rechtsbereiche			Andere	
			Verordnungen ¹	DüMV ²	AVV ³	FIBL ⁴	Schutzzone III
Für die landbauliche Verwertung in der Schutzzone III von Trinkwasserschutzgebieten für Grundwasser geeignet							
A Organische Stoffe aus privaten Haushaltungen und Gewerbe							
A2	Garten- und Parkabfälle	<ul style="list-style-type: none"> • Nur getrennt gesammelt • Ausschließlich pflanzliche Stoffe • Ohne Grün- und Strauchschnitt von Straßenrändern (Straßenbegleitgrün), Bahntrassen und Industriestandorten oder anderweitig verunreinigter Grasschnitt, z.B. von ausgewiesenen, begrünten Hundeausläufen 	BioAbfV	7.1.2	20 02 01	X	X
B Rückstände aus der Lebens-, Genuss- und Futtermittelherstellung oder -verarbeitung							
B5	Altbrot, pflanzlich	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließlich pflanzliche Materialien aus der Lebensmittelherstellung • Ohne Verpackung • Nur ehemalige Lebensmittel 	BioAbfV	7.1.2	02 06 99		X
B5a	Altbrot	<ul style="list-style-type: none"> • Aus der Lebensmittelherstellung • Auch mit tierischen Anteilen • Nur Stoffe gemäß Artikel 10 der EG-VO 1069/2009 (Kategorie 3); d.h. nur ehemalige Lebensmittel • Ohne Verpackung 	TierNebV	7.1.2	02 06 99		X
B6	Teigabfälle, pflanzlich (z.B. aus der Bäckerei)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließlich pflanzliche Materialien aus der Lebensmittelherstellung • Nur aus dem Umgang mit genusstauglichen Materialien 	BioAbfV	7.1.2	02 06 99		X
B6a	Teigabfälle (z.B. aus der Bäckerei)	<ul style="list-style-type: none"> • Aus der Lebensmittelherstellung • Auch mit tierischen Anteilen • Nur Stoffe gemäß Artikel 10 der EG-VO 1069/2009 (Kategorie 3); d.h. nur aus dem Umgang mit genusstauglichen Materialien 	BioAbfV TierNebV	7.2.1	02 06 99		X



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemie

AUSGANGSSITUATION

- Befunde von PSM-Wirkstoffen und Metaboliten in Grund- und Oberflächenwässern



- Langwierige Fundaufklärung
- Handlungsspielraum der Wasserversorger eingeschränkt
 - ⇒ Zusammenarbeit von PSM-Herstellern und Wasserversorgern zielführend
 - ⇒ gemeinsames Projekt



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemi



GEMEINSAM DIE ZUKUNFT SICHERN

ZUSAMMENARBEIT VON
WASSERVERSORGUNG und AGRARCHEMIE
in Deutschland

IV. Maßnahmen

1. Die Partner bemühen sich gemeinsam um eine Zusammenarbeit mit Landwirten, Agrarhandel, Bauernverbänden, Behörden und der Landwirtschaftsverwaltung bei der Anwendung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln mit dem Ziel, Verunreinigungen der Gewässer zu vermeiden.
2. Die Partner werden durch Austausch von Informationen, Schaffung einer gemeinsamen Datengrundlage und durch fachliche Kooperation den vorsorgenden Gewässerschutz sowie eine nachhaltig betriebene, ordnungsgemäße Landwirtschaft verbessern.
3. Die Partner unterstützen die Strategien zur Verhinderung bzw. Minimierung der Gewässerbelastungen. Im Interesse eines umfassenden Gewässerschutzes und in Verantwortung für zukünftige Generationen sollte eine Minimierung des Eintrages von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln auf das unvermeidbare Maß erfolgen.

Berlin, 22. Januar 2009

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.


Dr.-Ing. Peter Reiche
BDEW-Vizepräsident
Wasser/Abwasser

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.


Prof. Dr.-Ing. Hans Mehlhorn
Präsident des DVGW


Wulf Abke
Vorsitzender des BDEW-Fach-
ausschusses Trinkwasserpolitik

Industrieverband Agrar e.V.


Dr. Hans Theo Jachimann
Präsident des IVA

Verband kommunaler Unternehmen e.V.


Dr.-Ing. Andreas Schirmer
VKU-Vizepräsident

- 4 -



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemie

Die Rohwasserdatenbank Wasserversorgung

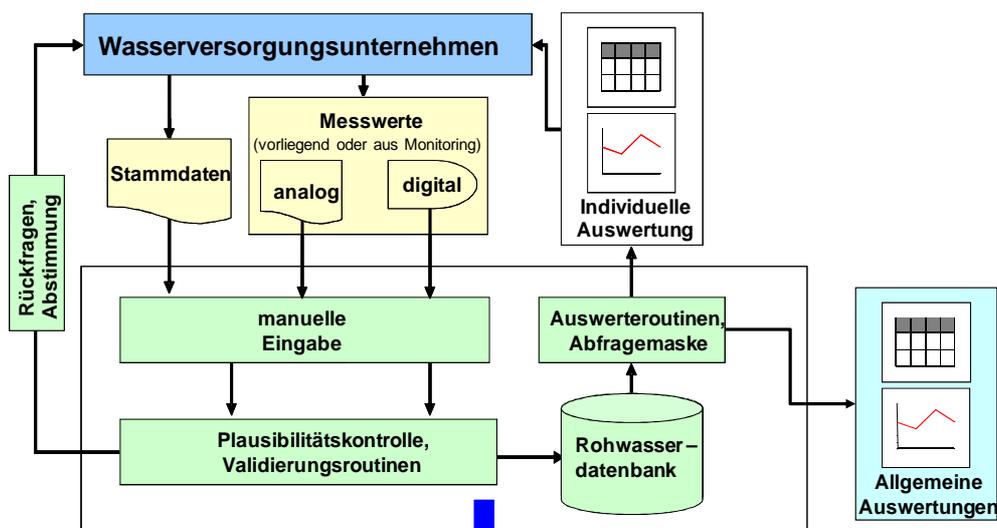


bdew
Energie Wasser Leben
DVGW
VKU
Industrieverband
Agrar
Zusammenarbeit von Wasserversorgung und Agrarchemie in Deutschland



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemie

DATENFLUSSMODELL



- bundesweite, qualitätsgesicherte und validierte Datenbasis



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemie

STATISTIK ZUM DATENBESTAND

RWDB	Betreiber	RWEST mit erfassten Stammdaten	Erfasste RWEST mit PSM-Ergebnissen	Anzahl PSM-Analysen
Stand am 19.05.2014	1781	9184	7521	63742

Auswertungen für den Zeitraum 2010/2011

- Anzahl der erfassten Parameter mit Analyseergebnissen:
 - 253 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe
 - 26 Metaboliten
- Anzahl der Parameter über der Bestimmungsgrenze:
 - 33 Wirkstoffe
 - 12 Metaboliten
- Anzahl der RWEST mit Medianen \geq BG: 1.319



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemie

DEFINITION DER MAßNAHMENWERTE ⁽¹⁾

- Maßnahmenwert II
 - PSM-Wirkstoffe und relevante Metaboliten: 0,10 µg/L (Grenzwert TrinkwV, Grundwasserrichtlinie)
 - Nicht relevante Metaboliten: 1,0 µg/L bzw. 3,0 µg/L (GOWa bzw. GOWb aus UBA-Empfehlung (2008))
- Maßnahmenwert I
 - 75% von Maßnahmenwert II

1: Beirat „Rohwasserdatenbank Wasserversorgung“:
KONZEPT für ein gezieltes Monitoring und gezielte Maßnahmen (vom 24.05.2011)



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemie

MAßNAHMENGEBIETE

Ziel: Senkung von Belastungen des Rohwassers mit PSM-Wirkstoffen oder deren Metaboliten

Vorgehensweise

- Auffällige Befunde identifizieren
- Klärung der Mitwirkung des WV durch das TZW
- Kontaktaufnahme durch Wasserverbände und Hersteller
- Aufnahme von Aktivitäten vor Ort
- Akteure: WVU, Wasserverbände, PSM-Hersteller, Landwirtschaft
- Umsetzung von Maßnahmen

⇒ Derzeit 42 betreute Maßnahmengebiete (19 WVU)

⇒ Weitere Gebiete im Fokus

⇒ Anfragen von Wasserversorgern zur Teilnahme



PSM – Runder Tisch Wasserversorgung und Agrarchemie

Massnahmenkatalog ⁽¹⁾ (Auszug):

- Gezieltes Monitoring
- Intensivierung der landwirtschaftlichen Beratung im Einzugsgebiet
- flächenspezifisches Minimierungskonzept
 - ackerbauliche Maßnahmen
 - Änderungen von Fruchtfolgen und Landnutzung
- Einschränkung der Produktanwendung („Wirkstoffmanagement“)
 - Applikationszeitpunkt und -technik
 - Begrenzung der Anwendungsmengen
 - Substitution (teilweise oder vollständig)

1: Beirat „Rohwasserdatenbank Wasserversorgung“:
KONZEPT für ein gezieltes Monitoring und gezielte Maßnahmen (vom 24.05.2011)



Exkurs: Humanarzneimittel



www.dvgw-regelwerk.de

DVGW-Information

WASSER Nr. 54 April 2015

Arzneimittelrückstände im Wasserkreislauf; eine Bewertung aus Sicht der Trinkwasserversorgung

Inhalt

1	Hintergrund.....	4
2	Einträge von Arzneimittelwirkstoffen in den Wasserkreislauf.....	5
3	Konzentrationen von Arzneimittelrückständen im Wasserkreislauf.....	6
4	Bewertung der Arzneimittelrückstände im Wasserkreislauf.....	7



Humanarzneimittel

- Arzneimittel können über punktuelle und diffuse Einträge in die Gewässer gelangen.
 - Haupteintragspfad ist dabei das kommunale Abwasser.
 - Auch über die Anwendungen von Veterinärarzneimitteln in der Nutztierhaltung, die über den Weg Gülle, Weidehaltung oder Aquakulturen diffus in die Grund- und Oberflächenwässer eingetragen werden können.



Humanarzneimittel

- Ein **gemeinsames Hinwirken von allen Beteiligten**, um den Eintrag von Arzneimitteln zu minimieren, ist wichtig.
- Grundsätzlich müssen **Maßnahmen zur Minimierung von Einträgen an der direkten Quelle im Vordergrund stehen**,
 - z. B. durch **innovative Therapiekonzepte** und separate **Behandlung von Krankenhausabwässern**,
 - aber auch durch die Berücksichtigung der Belange des Gewässerschutzes bereits bei der **Zulassung von Arzneimitteln**.



Handlungsmöglichkeiten zur Minderung des Eintrags von Humanarzneimitteln und ihren Rückständen in das Roh- und Trinkwasser

Statusbeschreibung und Empfehlungen aus einem Fachgespräch, das Umweltbundesamt (UBA) und Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) am 21./22. Januar 2010 in Berlin auf Anregung des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) durchführten

Umwelt
Bundes
Amt

Institut für
sozial-ökologische
Forschung (ISOE)

DVGW

Humanarzneimittel - Fazit

- Jeder einzelne Verbraucher kann mit seinem Verhalten für eine Minderung der Einträge von Arzneimittelrückständen in die Umwelt sorgen.
 - Altmedikamente zählen zum „**Siedlungsabfall**“ und können deshalb beispielsweise in den **Hausmüll** gegeben werden.
 - Ein weiterer sinnvoller Weg der Entsorgung alter Arzneimittel ist über die **Apotheken**, obwohl diese nicht verpflichtet sind, die Arzneimittel zurückzunehmen.



DVGW

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

