

Spurenstoffe – Handlungskonzept in Baden-Württemberg

Dr. Ursula Maier

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Die Schussen im Wandel

- Bodenseezufluss
 - mit dem größten Einzugsgebiet in BW
 - mit der höchsten Einwohnerzahl pro Kubikmeter Abfluss
 - Schlüsselindustrie Papier- und Zellstoff seit Anfang des. 20 Jhd.
 - Schussenmündung ist Naturschutzgebiet
 - Bodensee ist Trinkwasserspeicher für mehr als 4 Mio. Menschen
- => Diverse Maßnahmen- und Untersuchungsprogramme
- Veränderung der Handlungsfelder: sauerstoffzehrende Stoffe (Papier- und Zellstoffindustrie) - Phosphorbelastung und Eutrophierung - Spurenstoffe



Kläranlage AZV Mariatal/Ravensburg

- Sandfilter seit 1993 vorhanden
- Investitionen: ca. 8 Mio. Euro
Förderung Land BW: 3,8 Mio. Euro
- Adsorptionsstufe in Betrieb seit Oktober 2013
- Adsorptionsstufe mit einem maximal behandelbaren Volumenstrom von 1.100 l/s
- Ausbaugröße 184.000 EW
- Begleitforschung im Rahmen von „SchussenAktiv“ (Projektförderung BW) „SchussenAktivplus“ (BMBF-Forschungsprojekt) und weitere Untersuchungen von Langzeiteffekten nach dem Ausbau (Projektförderung BW bis Ende 2016)



Spurenstoffthematik in Baden-Württemberg

- 1999-2003 Untersuchungen zur Belastung von Kläranlagen und Gewässern mit Arzneimittelwirkstoffen und Hormonen
- seit 1992 Erfahrung mit der Aktivkohleadsorption in drei Kläranlagen auf der schwäbischen Alb (Entfärbung von Textilabwasser)
- 2003-2009 großtechnische Untersuchungen an der Kläranlage Steinhäule in Ulm/Neu-Ulm zur gezielten Spurenstoffelimination
- Juni 2010: Inbetriebnahme der ersten Adsorptionsstufe zur gezielten Spurenstoffeliminierung auf der Kläranlage Mannheim (Teilstrom)
- Spurenstoffbericht BW 2012
- April 2012: Einrichtung Kompetenzzentrum Spurenstoffe BW (KomS BW) u.a. zur Beratung und Unterstützung von Betreibern, Planern und Behörden

www.koms-bw.de



Baden-Württemberg

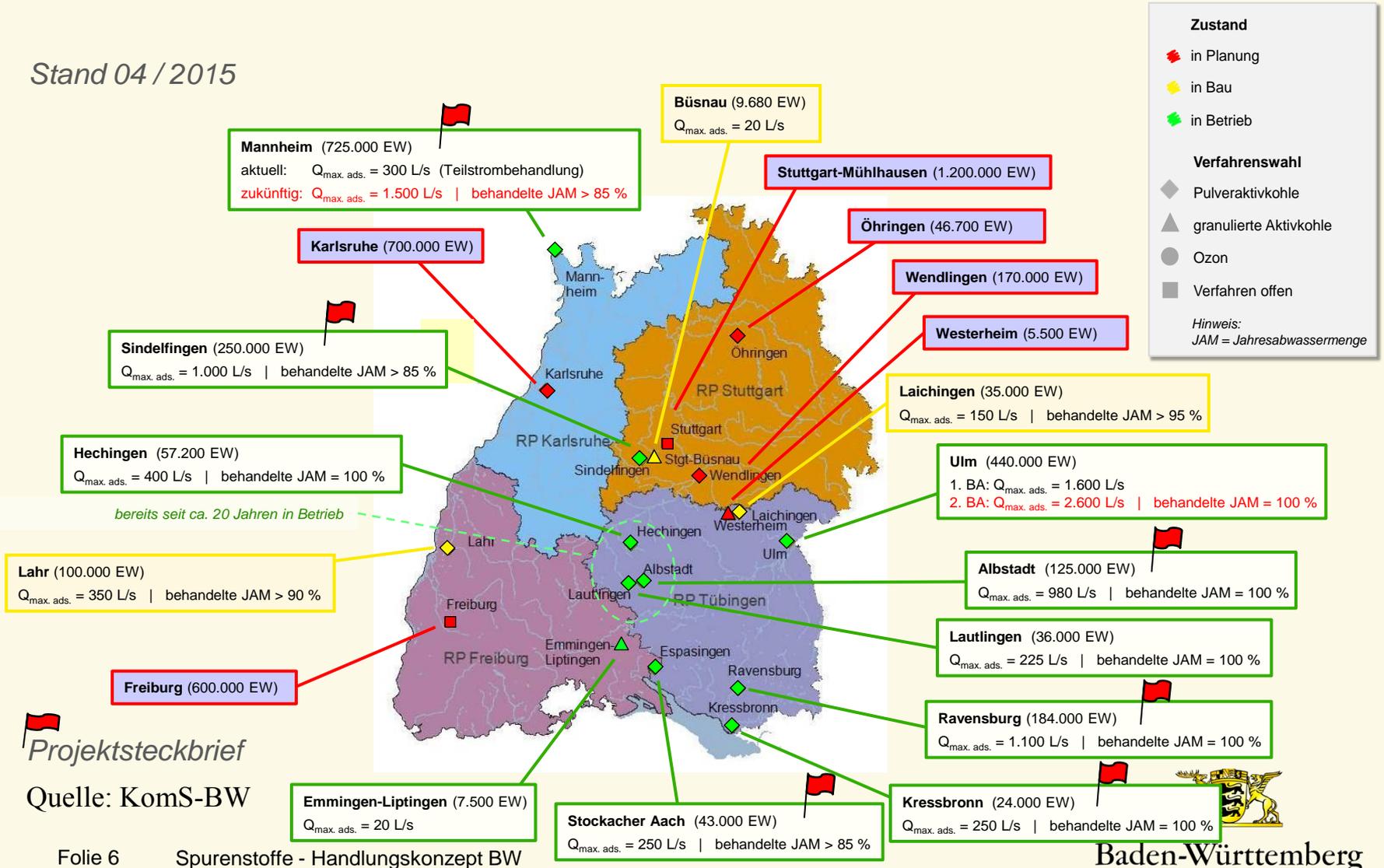
Vorgehensweise nach dem Vorsorgeprinzip

- Technische Aufrüstung von Kläranlagen mit
 - Aktivkohle-Flockungsfiltration oder Ozonung mit Filtration
- Pragmatisches Vorgehen mit fachlichen Prioritäten:
 - empfindliche Gewässer (Trinkwassergewinnung/
hoher Abwasseranteil)
 - Belastungsschwerpunkte
- auf Basis des UMK-Beschlusses 2006 in besonderen Fällen
- konsensorientiert mit den Betreibern (kein Ordnungsrecht)
- Finanzielle Förderung (20%)



Kläranlagen mit einer Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination in Baden-Württemberg

Stand 04 / 2015



Projektsteckbrief

Quelle: KomS-BW

Kläranlage Steinhäule – Neu-Ulm



- Seit Feb. 2015 größte Aktivkohleanlage im deutschsprachigen Raum
- 440.000 EW
- Ballungsgebiet mit hohem Industrieanteil sowie Universitätsklinikum und Forschungseinrichtungen der Universität Ulm
- **aufnehmendes Gewässer Donau: Entnahmestelle der Wasserwerke Langenau 10 km unterhalb für die Region Stuttgart (30 Mio. m³/a)**
- Gesamtinvestitionen 42 Mio. Euro, Förderung EFRE 4,3 Mio. Euro Förderung BW 2,6 Mio. Euro

Quelle: KomS-BW



Investition in
Ihre Zukunft!

Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



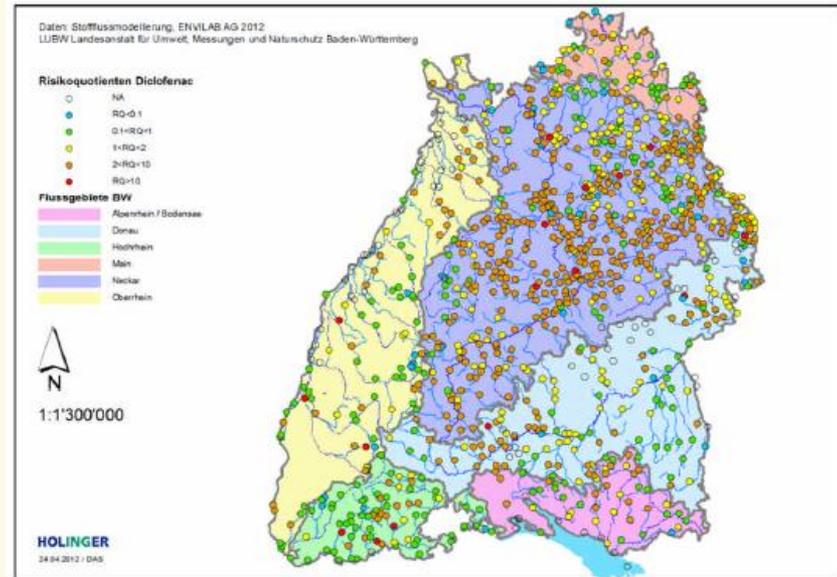
Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Modellberechnung zum Ausbau von Kläranlagen: Auswirkung auf die Diclofenac-Belastung

EAWAG-Studie 2012:

- Ausbau großer KA ⇒ kosteneffiziente Frachtreduktion
- Kleinere Kläranlagen für den Schutz der aquatischen Ökosysteme in BW sehr bedeutend
- Einhaltung des UQN-Vorschlags für Diclofenac allein durch Ausbau von Kläranlagen nicht gewährleistet



Quelle: Fachbericht „Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser – Situationsanalyse und Stoffflussmodellierung für Baden-Württemberg“ der ENVILAB AG zusammen mit dem Ökotoxzentrum und der Eawag im Auftrag der LUBW BW, 2012



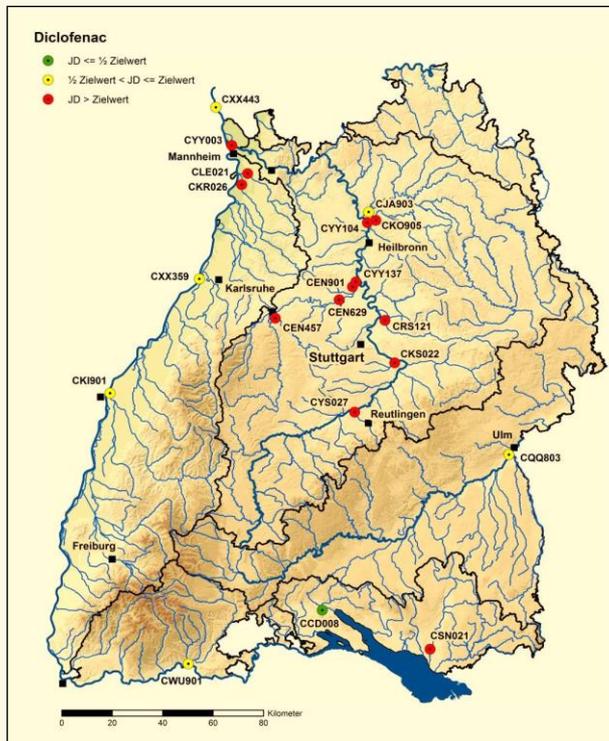
Spurenstoffuntersuchungen in Baden-Württemberg

- Über den Zeitraum von einem Jahr (2012-2013) monatlich Untersuchungen von
 - siebzehn Fließgewässern (zwanzig Messstellen) unterschiedlicher Größe, Einzugsbereiche und Abwasserbelastung und
 - sechs Kläranlagen zwischen 500.000 EW und 2300 EW auf
 - 86 Spurenstoffe aus den Stoffgruppen Arzneimittelrückstände und Röntgenkontrastmittel, hormonell wirksame Verbindungen, Pestizid- und Biozidrückstände, synthetische Süßstoffe, perfluorierte Verbindungen, synthetische Komplexbildner, Korrosionsinhibitoren, Flammschutzmittel und Weichmacher, synthetische Moschusduftstoffe

=> *LUBW: Spurenstoffinventar der Fließgewässer in Baden-Württemberg, Sept. 2014*



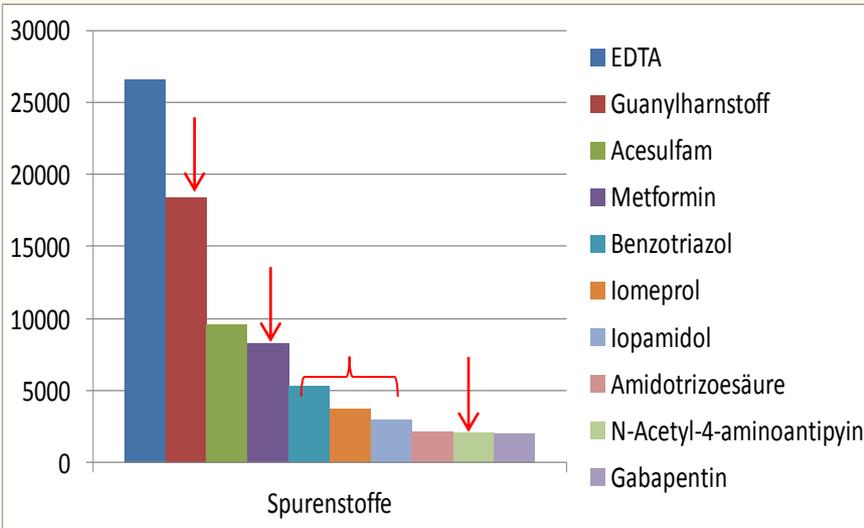
Ergebnisse



- UQN-Vorschlag für Diclofenac an vielen Fließgewässermessstellen überschritten
- Rückstände von sieben Arzneimittelwirkstoffen mit Verbrauchsmengen von mehr als 50t/a in Deutschland in allen Proben aus Kläranlagen vorhanden

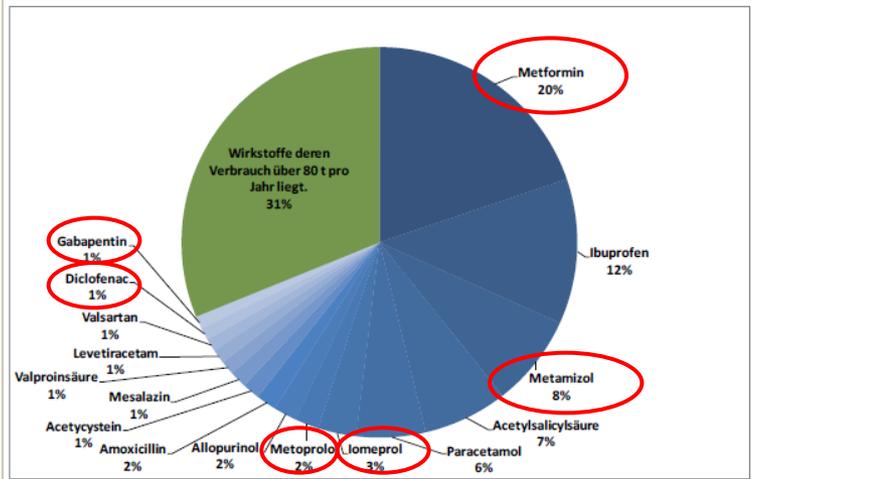
Quelle: LUBW: Spurenstoffinventar der Fließgewässer in Baden-Württemberg, Sept. 2014





Angegeben ist die berechnete Jahresfracht an der Messstelle Neckar/Mannheim in kg/a, Daten: LUBW BW

Übersicht über die im Jahr 2012 in Deutschland meistverbrauchten Humanarzneimittelwirkstoffe mit Umweltrelevanz*



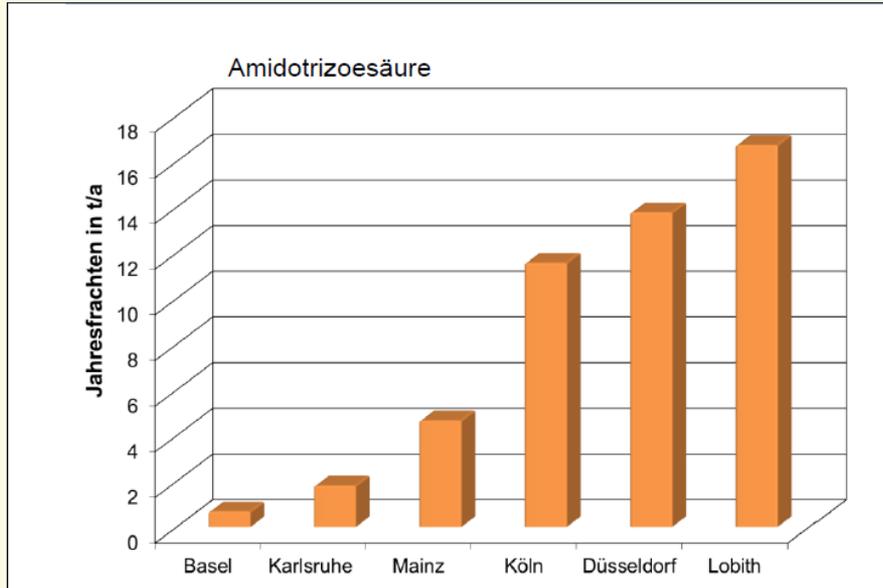
Arzneimittel mit den höchsten Frachten in den Fließgewässern:

- Metformin + Guanylurea
 - Metformin sehr gut abbaubar (> 90%) in der Kläranlage
 - Verbrauchsmenge in D > 1.200 t/a
- Metabolit von Metamizol
 - mäßig gut abbaubar in der KA,
 - Verbrauchsmenge in D > 400 t/a
- Iodierte Röntgenkontrastmittel;
 - Gesamteinsatzmenge in Deutschland: ca. 350 t/a

Grafik unten: Quelle IMS Health 2013, Hintergrundpapier des UBA, „Arzneimittel in der Umwelt - vermeiden, reduzieren, überwachen“ April 2014



Beispiel: Iodierte Röntgenkontrastmittel



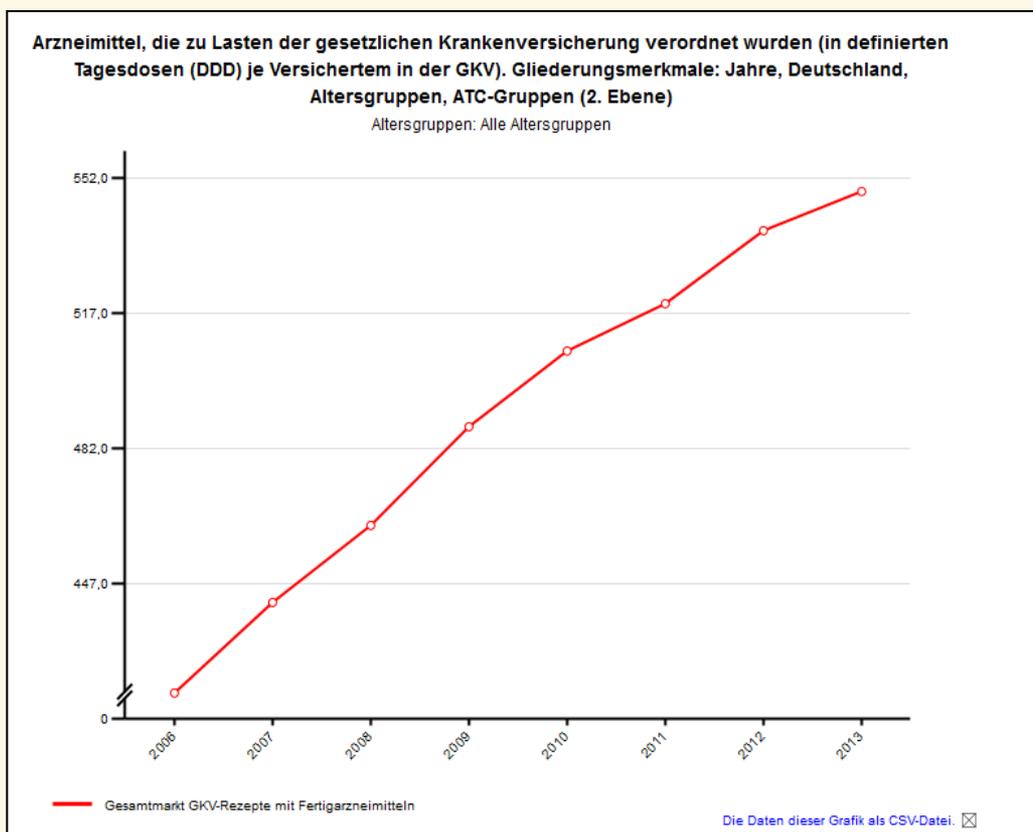
Gesamtfracht iodidierte RKM am Niederrhein: 80 – 100 t/a

Quelle: Beeinträchtigung der Rheinwasserbeschaffenheit durch iodidierte Röntgenkontrastmittel
Bericht zu einer IAWR-Studie, 2014

- Ökotoxizität wird bislang gering eingeschätzt
- gesundheitliche Orientierungswerte für Amidotrizoesäure und Iopamidol im Trinkwasser von $1 \mu\text{g/l}$ (UBA)
- Auch durch Aktivkohle und Ozon lassen sich die iodidierten Röntgenkontrastmittel nicht vollständig entfernen.
- Andere Maßnahmen: separate Erfassung und Behandlung des Patientenurins?



Steigender Arzneimittelverbrauch



- Zwischen 2006 und 2013 nahm der Arzneimittelverbrauch um ca. 30% zu, gegenüber 2004 um fast 50 Prozent.
- Den größten Anteil an dieser Steigerung haben Arzneimittel gegen die großen Volkskrankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Fettstoffwechselstörungen oder Diabetes.

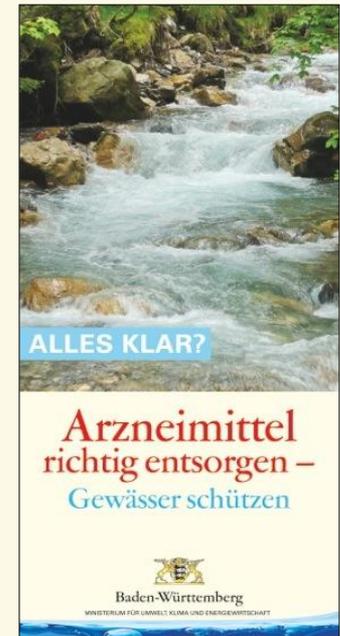
Quelle: GKV-Arzneimittelindex, Wissenschaftliches Institut der AOK



Baden-Württemberg

Handlungskonzept

- Vorrang von Maßnahmen an der Quelle:
 - verstärkte Berücksichtigung von Umweltauswirkungen bei der Entwicklung, Herstellung, und Zulassung von Arzneimitteln
- Umgang mit Arzneimitteln:
Sensibilisierung, Information und Aufklärung von Ärzten, Apothekern sowie Patienten/Verbrauchern über Umweltrelevanz, Verbrauch und Entsorgung von Arzneimitteln:
 - Dialog mit betroffenen Akteuren in BW
 - Information zur richtigen Entsorgung von Arzneimitteln
- Identifizierung von „Hot Spots“ und möglicher Maßnahmen (Beispiel RKM)
- Ausbau kommunaler Kläranlagen
 - Eine nachhaltige Problemlösung erfordert Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen.



Europäische Regelungen zu „neuen Stoffen“

- **Richtlinie 2013/39/EU:** Regelung von 12 neuen Stoffen als „prioritäre Schadstoffe“ (keine Arzneimittel), Verschärfung von UQN für sieben bereits geregelte Stoffe (PBDE, mehrere PAK, Blei und Nickel)
- Sonderregelungen zu acht „ubiquitären“ Stoffen, teilweise extrem niedrige UQN, die nur in Biota gemessen werden können

=> **Nationale Umsetzung bis Sept. 2015 (Novellierung OGeV)**

- Feststellung: die Kontamination des Wassers und des Bodens mit Arzneimittelrückständen ist ein zunehmendes Umweltproblem.
- Arzneimittelstrategie innerhalb der nächsten zwei Jahre (Sept 2015?) vorgesehen; Grundsatz: stoffspezifische EU-weite Maßnahmen am Ursprung (Zulassungsrecht)
- Einführung einer Beobachtungsliste:
Diclofenac, Östrogene, Antibiotika werden europaweit untersucht (Beschluss der KOM vom 23.03.2015)



„Ubiquitäre Stoffe“

- Acht Stoffe als „ubiquitär“ eingestuft, z. B. PAK aus Verbrennungsprozessen, Quecksilber oder sehr stabile Stoffe (Flammschutzmittel, PFOS, Insektizid Heptachlor)
- Stoffe sind weitgehend verboten oder werden diffus eingetragen
- UQN für Quecksilber in Biota deutschlandweit überschritten, bei anderen ubiquitären Stoffen weitgehende Überschreitungen zu erwarten
- Ubiquitäre Stoffe werden künftig den chemischen Zustand der Oberflächengewässer bestimmen (One-out-All-Out-Prinzip)
- Quellenbezogener Ansatz: Regelungen in anderen Rechtsbereichen auf EU-Ebene (Chemikalienrecht, Regelung von Industrieemissionen)
- Transparenz als Leitmotiv in BW:
Monitoring der ubiquitären Stoffe (Trendbeobachtung) sowie transparente Darstellung des Gewässerzustandes und des tatsächlichen Handlungsbedarfs erforderlich



Fazit

- Ubiquitäre Stoffe bestimmen künftig den chemischen Zustand der Oberflächengewässer - bestätigt Notwendigkeit für vorsorgendes Handeln.
- Das Spurenstoffinventar der Fließgewässer BW bestätigt das Handlungskonzept in BW:
- Förderung des Ausbaus von Kläranlagen nach dem Vorsorgeprinzip wird fortgeführt.
- Vorrang eines quellen-bezogenen Ansatzes und der Entwicklung einer europäischen Arzneimittelstrategie
- Die Information der Bevölkerung und der Dialog mit den gesellschaftlich relevanten Akteuren sind wichtig und werden fortgeführt.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

