

Wassereffizienz

- Nutzwasser als alternative Wasserressource



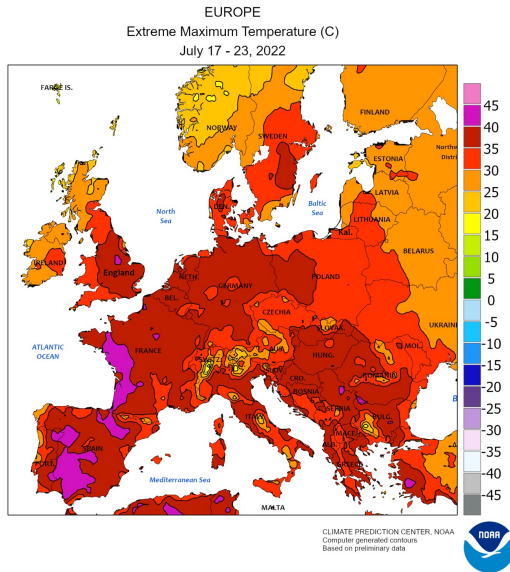
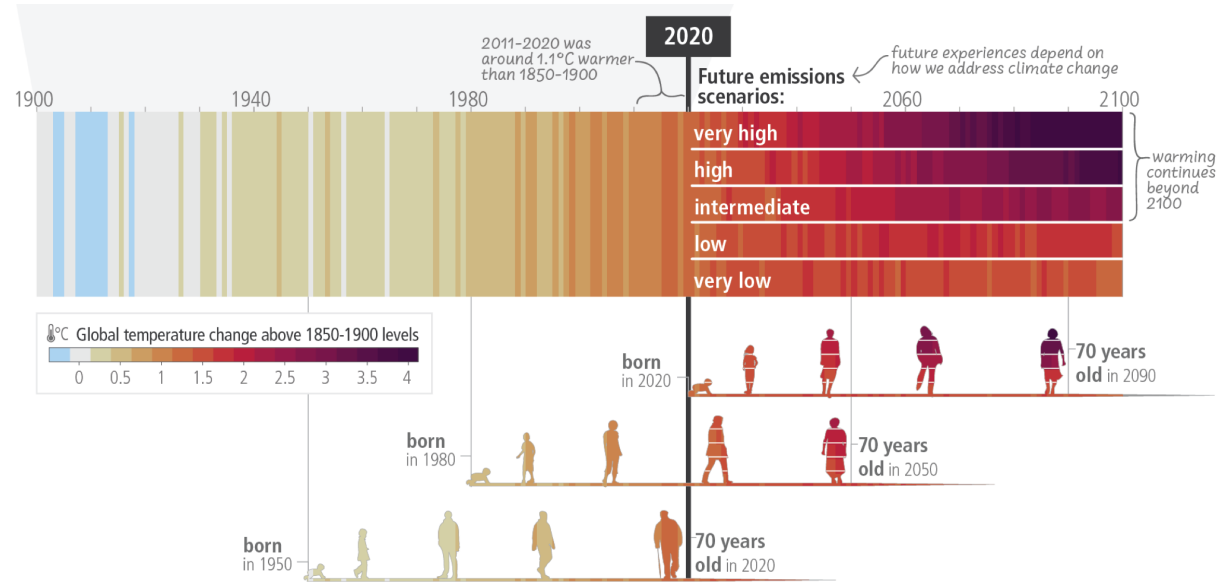
Jörg E. Drewes



Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft
Technische Universität München



Die Welt wie wir sie kennen ändert sich!



Herausforderungen für den Wassersektor:

- Schwindende Wasserressourcen; veränderte Niederschlagsmuster, Extremereignisse
- Wachsende Ungewissheit für Planung und Betrieb
- Wachsender Wasserbedarf

Wachsende Zielkonflikte/Wassergerechtigkeit

- Wachsender Bedarf für **landwirtschaftliche** Bewässerung
- Wachsender Bedarf für **urbane** Bewässerung
- **Öffentliche** Trinkwasserversorgung
- **Kühl- und Industrier**wasserbedarf
- Sicherung ökologischer **Mindestabflüsse**
- Wasserbedarf der **Ökosysteme**

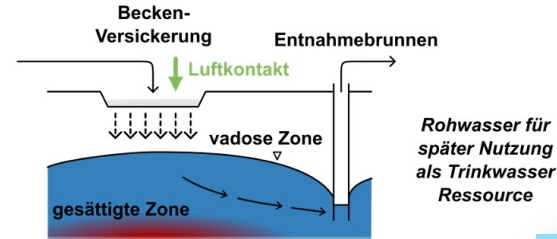


Kurswechsel für die Zukunft

- **Klimaresilienten Landschaftswasserhaushalt wieder herstellen**



- **Grundwasseranreicherung forcieren**



- **Wasserportfolios erweitern**

- Regenwasser
- Beeinträchtigte Oberflächengewässer/Uferfiltrat
- Geplante Wasserwiederverwendung



Kernelemente der EU-WasserWVVO 2020/741

- Einführung **minimaler Anforderungen** für die Wasserwiederverwendung zur landwirtschaftlichen Bewässerung
- Zugrunde liegt ein Risikomanagementansatz (**Risikomanagementplan**)
 - Parametrische Werte für die Qualität des aufbereiteten Wassers sowie Anforderungen zur Überwachung, um **gesundheitliche Risiken** zu adressieren
 - Festlegung von Schlüsselementen für ein adäquates Risikomanagement von **Umweltrisiken** sowie möglichen weiteren gesundheitlichen Risiken
 - Hinweise für Genehmigungsabläufe und Überwachungsanforderungen

L 177/32 DE Amtsblatt der Europäischen Union 5.6.2020

VERORDNUNG (EU) 2020/741 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 25. Mai 2020

über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung

(Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION –

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 192 Absatz 1,
auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses (1),

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen (2),

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren (3),

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Wasserressourcen in der Union geraten zunehmend unter Druck, was zu Wasserknappheit und einer Verschlechterung der Wasserqualität führt. Insbesondere der Klimawandel, unvorhersagbare Wetterverhältnisse und Dürren tragen wesentlich dazu bei, den durch Stadtentwicklung und Landwirtschaft verursachten Druck auf die Süßwasserressourcen zu erhöhen.
- (2) Die Fähigkeit der Union, dem zunehmenden Druck auf die Wasserressourcen zu begegnen, könnte durch eine umfassendere Wiederverwendung von behandeltem Abwasser verbessert werden, indem die Entnahme aus Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern begrenzt, die Auswirkungen der Einleitung von behandeltem Abwasser in Wasserkörper verringert und Wassersparungen durch verschiedene Nutzungsarten für kommunales Abwasser, bei gleichzeitiger Gewährleistung eines hohen Umweltschutzniveaus gefördert werden. In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (4) wird die Wasserwiederverwendung in Verbindung mit der Förderung des Einsatzes von Techniken mit hohem Wassernutzungsgrad in der Industrie und wassersparenden Bewässerungstechniken als ergänzende Maßnahmen genannt, die die Mitgliedstaaten zur Verwirklichung der Ziele jener Richtlinie, einen quantitativ und qualitativ guten Gewässerzustand der Oberflächengewässern und der Grundwasserkörper zu erreichen, anwenden können. Gemäß der Richtlinie 91/271/EWG des Rates (5) soll geringeres Abwasser nach Möglichkeit wiederverwendet werden.
- (3) In der Mitteilung der Kommission vom 14. November 2012 „Ein Blueprint für den Schutz der europäischen Wasserressourcen“ betont die Kommission, dass ein unionsweites Instrument zur Regelung von Normen für die Wasserwiederverwendung geschaffen werden muss, um auf diese Weise Probleme zu beseitigen, die die allgemeine Nutzung dieser alternativen Wasserversorgungsoption behindern, nämlich eine, die dazu beitragen kann, die Wasserknappheit zu begrenzen und die Anfälligkeit der Versorgungssysteme zu reduzieren.
- (4) In der Mitteilung der Kommission vom 18. Juli 2007 „Antworten auf die Herausforderung von Wasserknappheit und Dürre in der Europäischen Union“ ist die Hierarchie der Maßnahmen festgelegt, die die Mitgliedstaaten zur Bewältigung von Wasserknappheit und Dürre in Erwägung ziehen sollten. In der Mitteilung wird ausgeführt, dass in Regionen, in denen alle Vorsorgemaßnahmen entsprechend der Hierarchie der Wasserpolitik umgesetzt wurden und der Wasserbedarf gleichwohl weiterhin die Kapazität der Ressourcen übersteigt, zusätzliche Wasserversorgungsinfrastrukturen unter bestimmten Umständen und unter angemessener Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses als ein möglicher weiterer Ansatz zur Bewältigung der Folgen schwerer Dürreperioden in Betracht gezogen werden können.

(1) ABl. C 110 vom 22.3.2010, S. 94.

(2) ABl. C 86 vom 7.3.2010, S. 353.

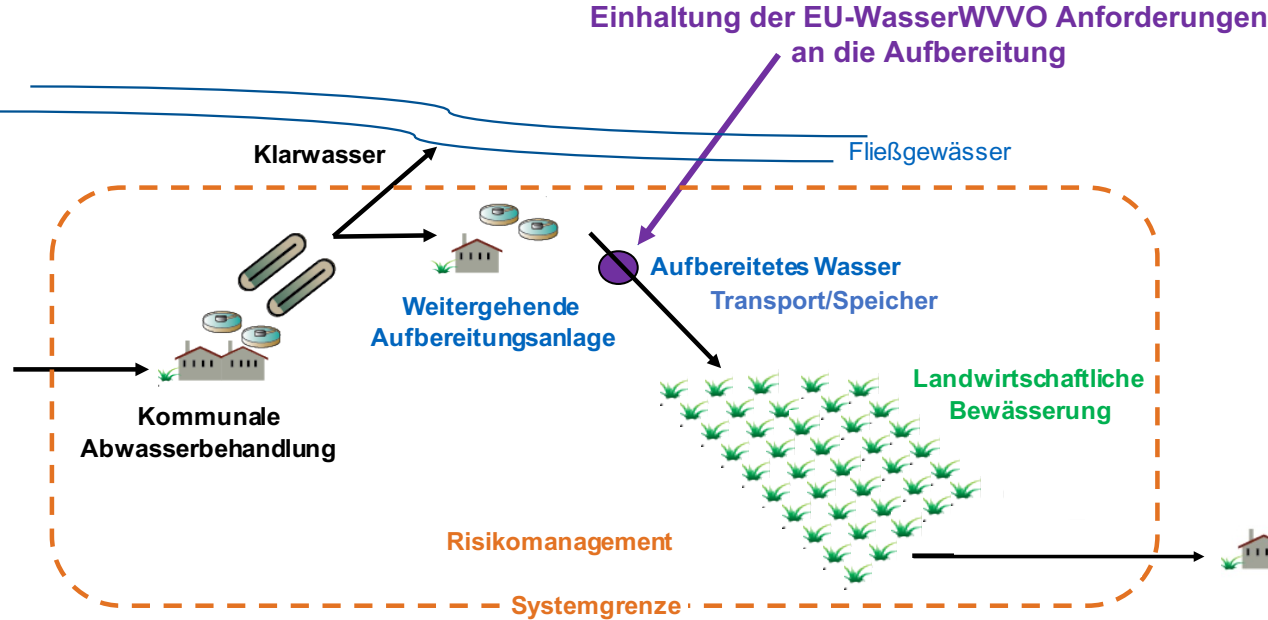
(3) Standpunkte des Europäischen Parlaments vom 12. Februar 2019 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Standpunkte des Rates nach erster Lesung vom 7. April 2019 (Abl. C 147 vom 4.5.2020, S. 1), Standpunkte des Europäischen Parlaments vom 13. Mai 2020 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht).

(4) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Abl. L 32 vom 22.12.2000, S. 32).

(5) Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Abl. L 135 vom 30.5.1991, S. 40).

seit 26. Juni 2023

EU-WasserWVVO: Risikomanagementplan (RMP)



Umfassender Risikomanagementplan

L 177/32

DE

Amtsblatt der Europäischen Union

5.6.2020

VERORDNUNG (EU) 2020/741 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Mai 2020

über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung

(Text von Bedeutung für den EWR)

Das EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION –

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 192 Absatz 1,

auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses (1),

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen (2),

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren (3),

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Wasserressourcen in der Union geraten zunehmend unter Druck, was zu Wasserknappheit und einer Verschlechterung der Wasserqualität führt. Insbesondere der Klimawandel, unvorhersagbare Wetterverhältnisse und Dürren tragen wesentlich dazu bei, den durch Stadtentwicklung und Landwirtschaft verursachten Druck auf die Süßwasserressourcen zu erhöhen.
- (2) Die Fähigkeit der Union, dem zunehmenden Druck auf die Wasserressourcen zu begegnen, könnte durch eine umfassendere Wiederverwendung von behandeltem Abwasser verbessert werden, indem die Entnahme aus Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern begrenzt, die Auswirkungen der Einleitung von behandeltem Abwasser in Wasserkörper verringert und Wassereinsparungen durch verschiedene Nutzungsarten für kommunales Abwasser, bei gleichzeitiger Gewährleistung eines hohen Umweltschutzniveaus gefördert werden. In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (4) wird die Wasserwiederverwendung in Verbindung mit der Förderung des Einsatzes von Techniken mit hohem Wassernutzungsgrad in der Industrie und wassersparenden Bewässerungstechniken als ergänzende Maßnahmen genannt, die die Mitgliedstaaten zur Verwirklichung der Ziele jener Richtlinie, eines quantitativ und qualitativ guten Gewässerzustand der Oberflächengewässerkörper und der Grundwasserkörper zu erreichen, anwenden können. Gemäß der Richtlinie 91/271/EWG des Rates (5) soll gereinigtes Abwasser nach Möglichkeit wiederverwendet werden.
- (3) In der Mitteilung der Kommission vom 14. November 2012 „Ein Blueprint für den Schutz der europäischen Wasserressourcen“ betont die Kommission, dass ein unionsweites Instrument zur Regelung von Normen für die Wasserwiederverwendung geschaffen werden muss, um auf diese Weise Probleme zu beseitigen, die die allgemeine Nutzung dieser alternativen Wasserversorgungsoption behindern, nämlich eine, die dazu beitragen kann, die Wasserknappheit zu begrenzen und die Anfälligkeit der Versorgungssysteme zu reduzieren.
- (4) In der Mitteilung der Kommission vom 18. Juli 2007 „Antworten auf die Herausforderung von Wasserknappheit und Dürre in der Europäischen Union“ ist die Hierarchie der Maßnahmen festgelegt, die die Mitgliedstaaten zur Bewältigung von Wasserknappheit und Dürre in Erwägung ziehen sollten. In der Mitteilung wird ausgeführt, dass in Regionen, in denen alle Wassergemeinschaften entsprechend der Hierarchie der Wasserpolitik umgesetzt wurden und der Wasserbedarf gleichwohl weiterhin die Kapazität der Ressourcen übersteigt, zusätzliche Wasserversorgungsinfrastrukturen unter bestimmten Umständen und unter angemessener Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses als ein möglicher weiterer Ansatz zur Bewältigung der Folgen schwerer Dürreperioden in Betracht gezogen werden können.

(1) ABl. C 110 vom 22.3.2019, S. 94.

(2) ABl. C 86 vom 7.3.2019, S. 353.

(3) Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 12. Februar 2019 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Standpunkt des Rates nach erster Lesung vom 7. April 2020 (ABl. C 147 vom 4.5.2020, S. 1). Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 13. Mai 2020 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht).

(4) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1).

(5) Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (ABl. L 135 vom 30.5.1991, S. 40).

Wasserqualitätsherausforderungen

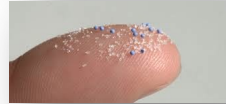
Relevante Stoffgruppen und Risiken

• Pathogene

- Bakterien, Viren, Protozoen
- Antibiotikaresistenz (Bakterien und Gene)

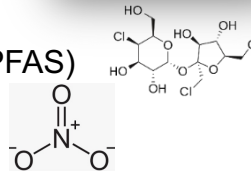


• Mikropartikel (z. B. Mikroplastik)

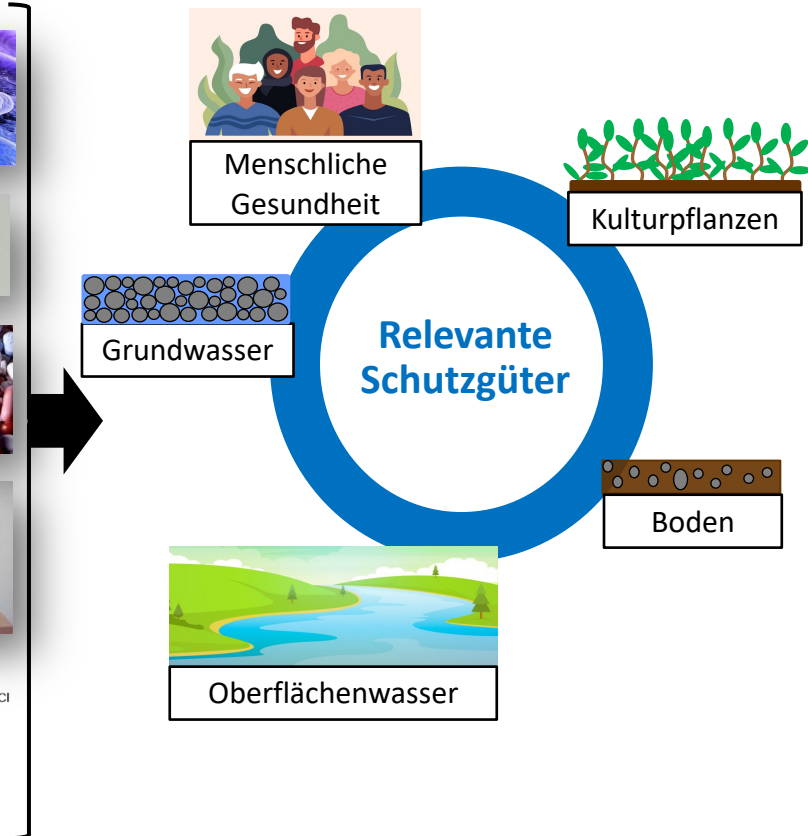


• Organische Spurenstoffe

- Pharmazeutische Reststoffe
- Hygieneprodukte und Haushaltschemikalien
- Endocrinwirkende Stoffe
- Transformationsprodukte
- Per- und polyfluorinated Alkyl Substanzen (PFAS)

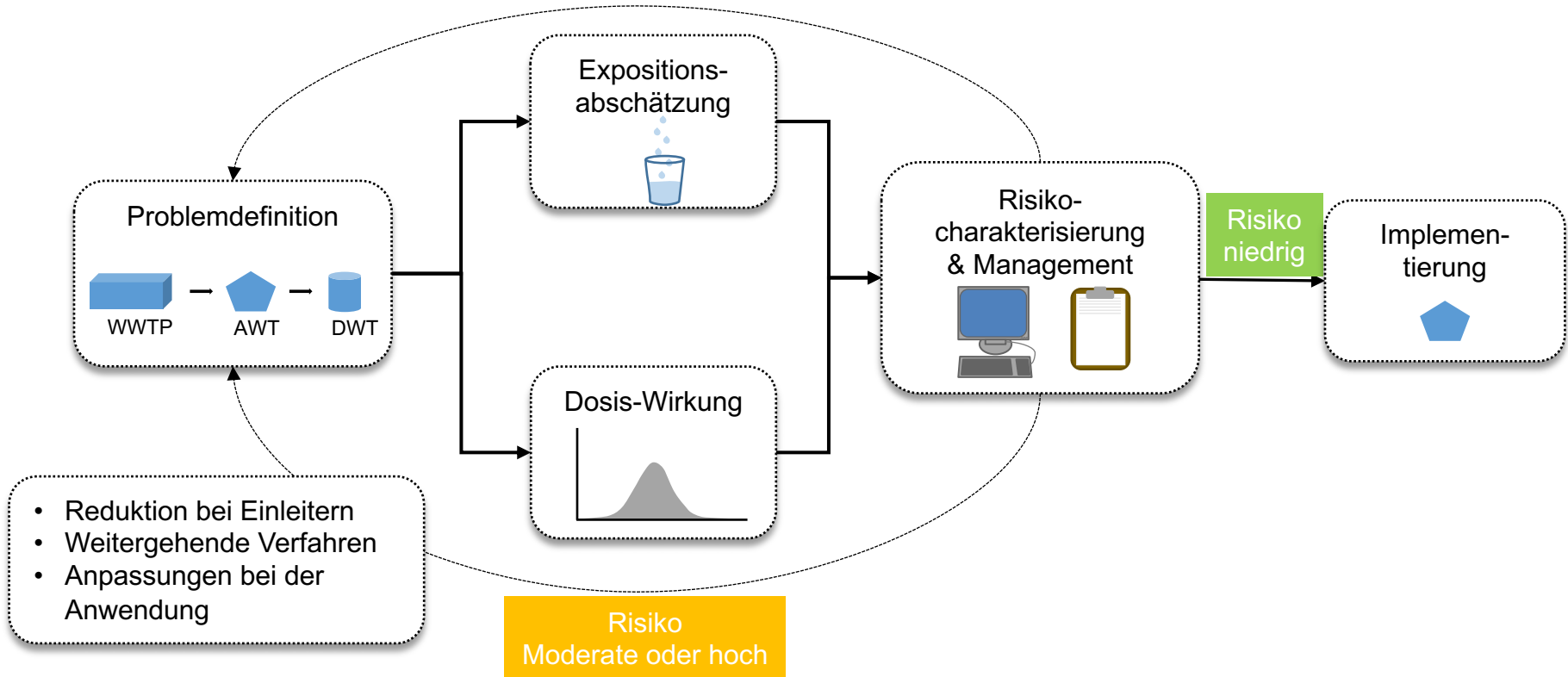


• Stickstoff (Nitrat) und Salze

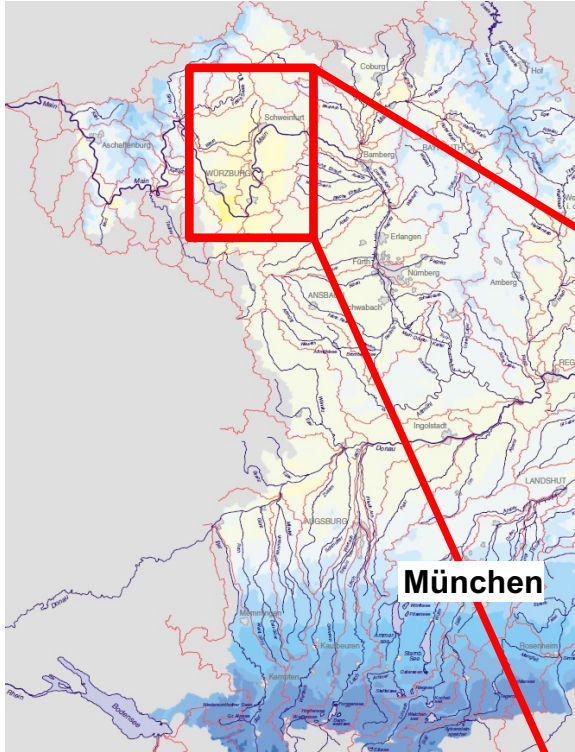


Risikocharakterisierung

Regelmäßige Überprüfung

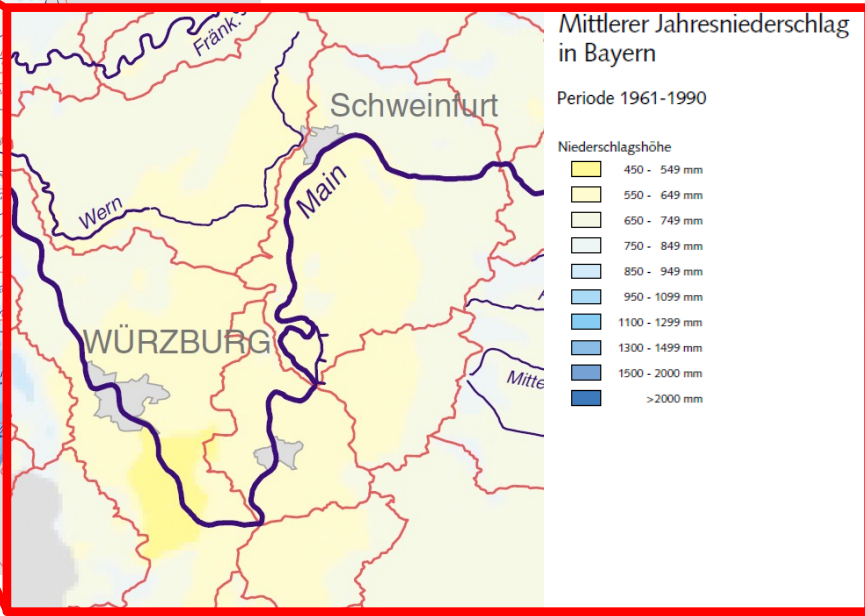


Unterfranken - Eine der trockensten Regionen in Deutschland



Unterfranken (RUF, 2010):

- Jahresniederschlag ~ 700 mm, Trockenjahr < 450 mm
- Sehr geringe Grundwasserneubildung



https://www.lfu.bayern.de/wasser/hydrometeorologische_parameter/hydro_meteorologie_auswertung/niederschlag/doc/karte_niederschlag.pdf

Stakeholder Prozess

- inklusiv, interaktiv, transparent

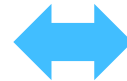
Einrichtung eines Stakeholder Prozesses

- Nutzer, Landwirte, Betreiber, Trinkwasserversorger, Behörden, Kommunalpolitiker, Umweltgruppen etc.
- Entwicklung einer gemeinsamen Vision; Austausch über Anforderungen und Bedenken
- Identifikation von Fallstudien für die landwirtschaftliche und urbane Bewässerung



Abschätzung von Wasserbedarfen und alternativen Ressourcen

- Bedarfsschätzungen, historische Daten und Modellierung
- Identifikation möglicher Alternativen durch Stakeholder Beteiligung und externe Daten

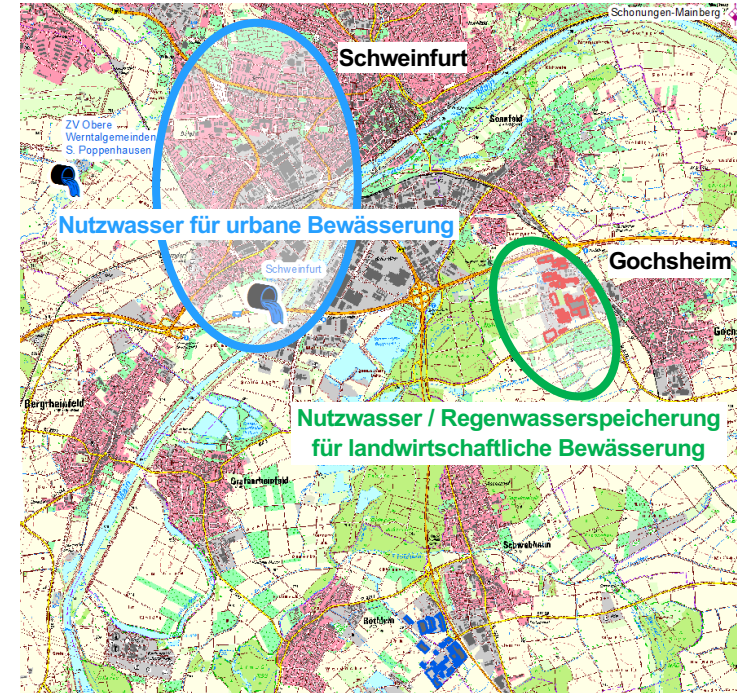


Konzeptentwicklung für eine Wasserwiederverwendung

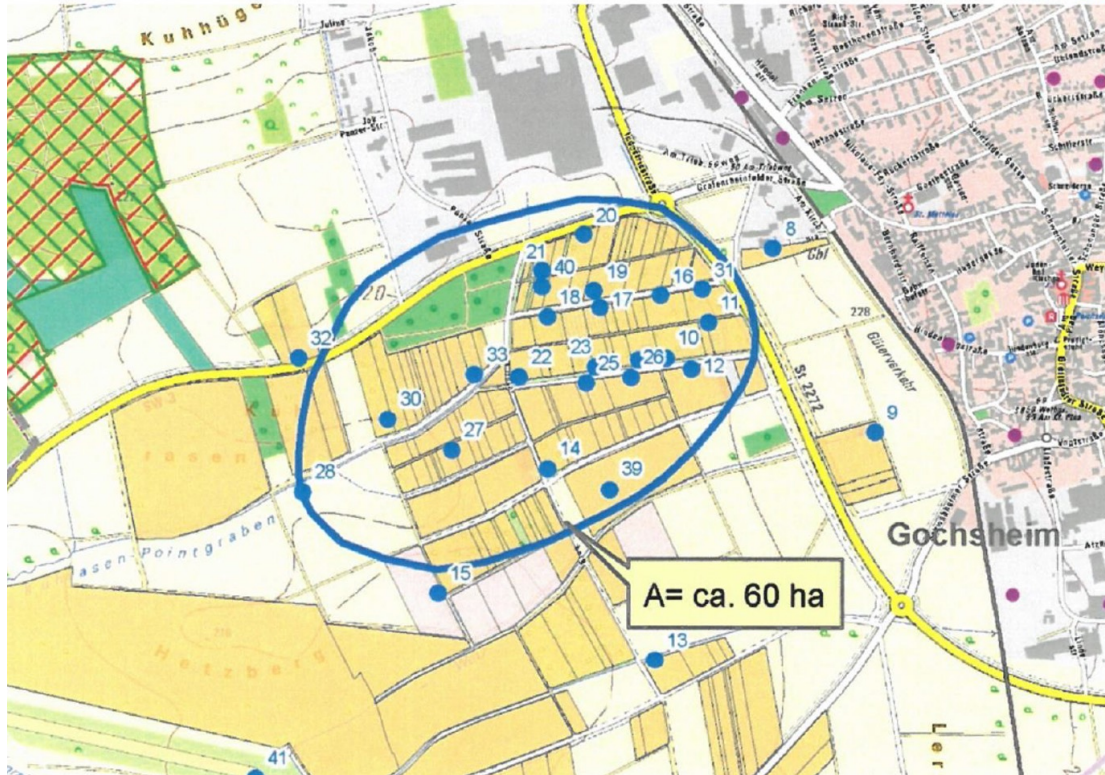
- Identifikation durch Stakeholder Prozess
- Berücksichtigung von Wasserbedarfen und alternativen Nutzungsoptionen

Überblick - Ziele des Verbundvorhabens Nutzwasser

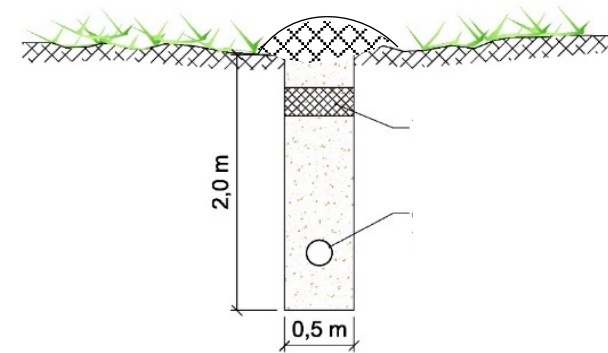
- **Zwei Reallabore** als direkte Vorstufe zur Umsetzung:
 - Bedarfsgerechte **landwirtschaftliche Bewässerung** in Gochsheim
 - Bedarfsgerechte **urbane Bewässerung** in der Stadt Schweinfurt



Reallabor Gochsheim: Bedarfsgerechte landwirtschaftliche Bewässerung

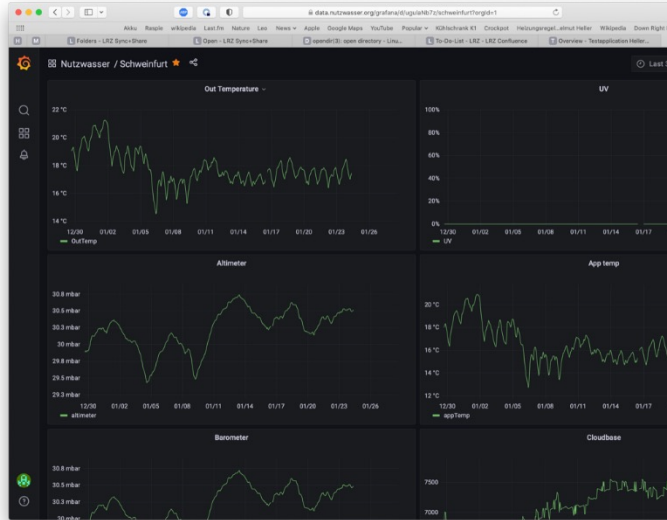


Sickerschlitzgräben

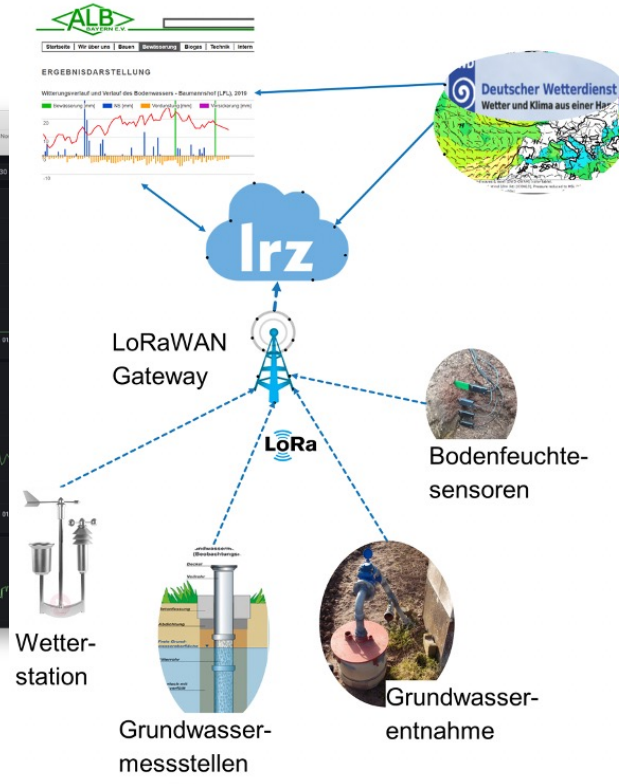


Bewässerungsmanagement via Internet of Things (IoT)

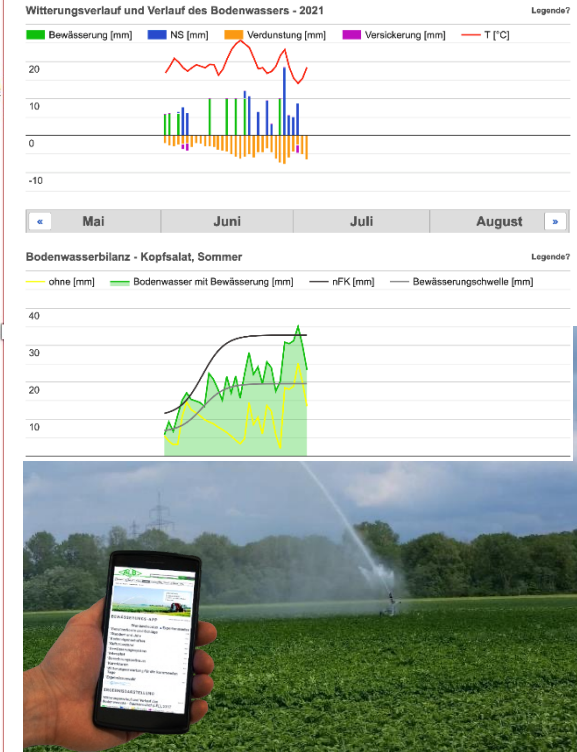
Datenübermittlung und Speicherung in der Cloud



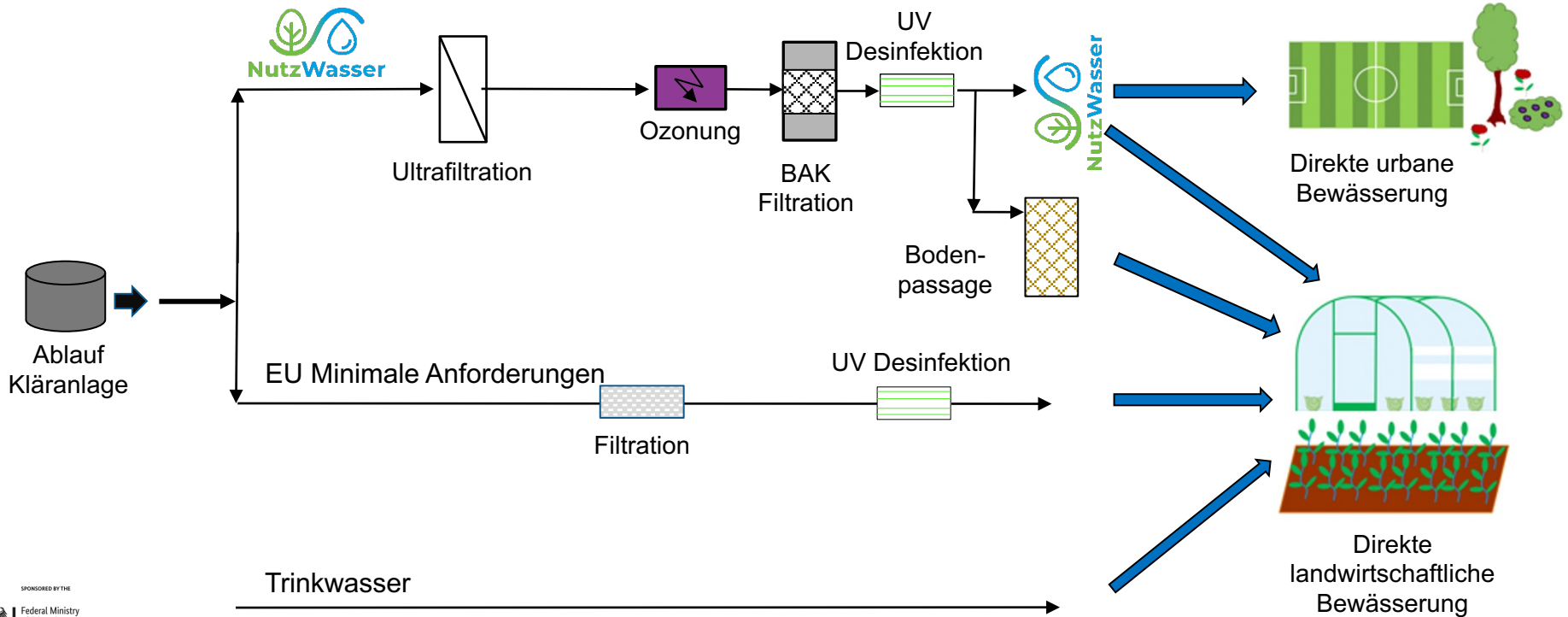
Cloud-basierte Bedarfsbestimmung



Kulturart: Salat



Bedarfsorientierte Strategien für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung



Nutzwasser Anwendung – Reallabor Schweinfurt



Implementierung einer Wasserwiederverwendung

MANAGEMENT

Gesetzliche
Anforderungen



Stakeholder Beteiligung



Geschäfts- &
Betreibermodelle



TECHNOLOGIE

Wasserbedarfs-
management



Wasserqualität &
Behandlung



Wasserspeicherung



Ausblick auf eine zukunftssichere Wassereffizienz

- Offen sein für Alternativen: Nutzwasser kann eine sichere alternative Wasserversorgungsoption darstellen
- Implementierung des Risikomanagementplans erfordert Umdenken bei den Betreibern, Genehmigungsbehörden und Nutzern
- Risikobewertung ist standortabhängig und Bedarf Einbindung aller Akteure
- Bewässerungsvorhaben müssen bedarfsgerecht und effizient erfolgen, dafür sind technische und administrative Voraussetzungen zu schaffen
- Beschleunigung in der Planung, Genehmigung und Implementierung; dafür braucht es auch neue Beteiligungsformate und Anreize

Vielen Dank!

www.nutzwasser.org



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA

Forschung für Nachhaltigkeit

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

WavE
Wassertechnologien: Wiederverwendung