LANUV
Kompetenz für ein lebenswertes Land

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

DER ZUSTAND VON GRUNDWASSER UND OBERFLÄCHENGEWÄSSERN
- Ein retrospektiver Blick nach vorn -

WRRL-Symposium 2021

Bernd Mehlig, LANUV NRW

Photo: Bernd Mehlig

Woher kommen wir ?

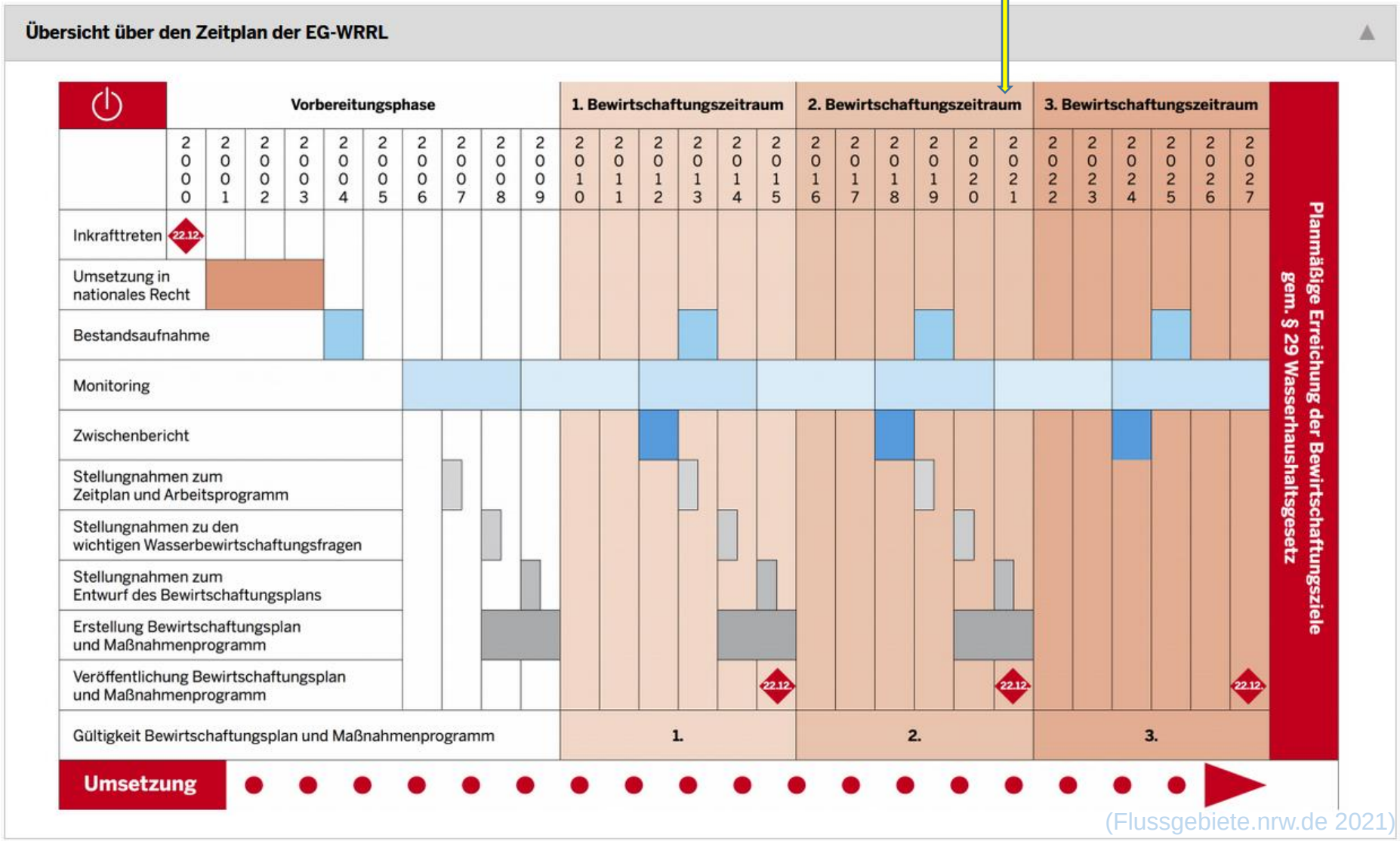
WRRL in Kraft 2000

Erster BWP 2009

1. Bewirtschaftungszeitraum
2010 - 2015

2. Bewirtschaftungszeitraum
2016 – 2021

Aufstellung Dritter BWP 2021
Beteiligungsverfahren zum
Entwurf



(Flussgebiete.nrw.de 2021)

Wo stehen wir ?

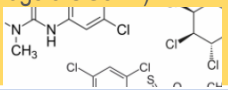
Allgemeine Bewirtschaftungsziele der WRRL (Flussgebiete.nrw.de 2021)

Umweltziel	Oberflächengewässer		Grundwasser
	natürlich	künstlich erheblich verändert	
guter ökologischer Zustand	X		
gutes ökologisches Potenzial		X	
guter mengenmäßiger Zustand			X
guter chemischer Zustand	X	X	X

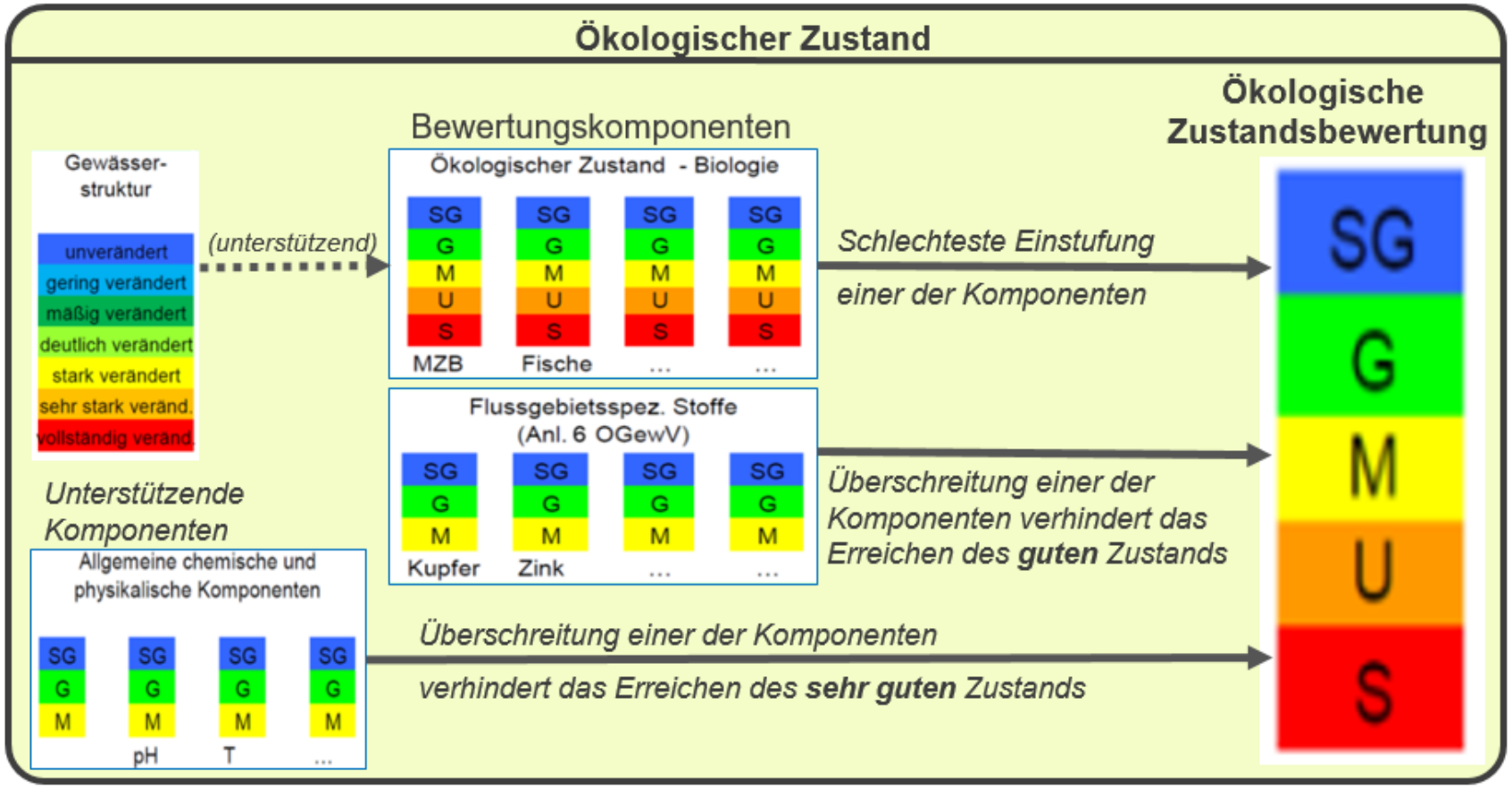
=> Zustandsbewertung der Oberflächengewässer und Grundwasser

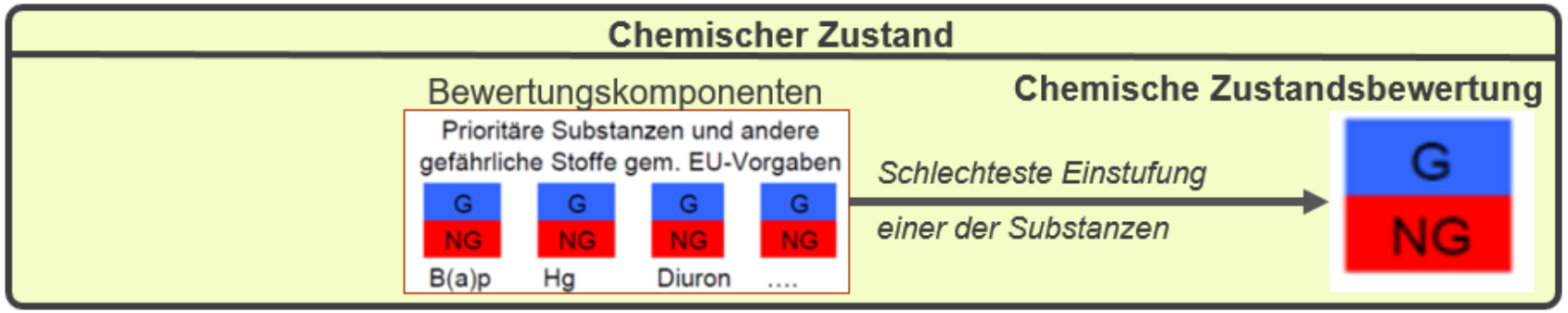
Wo stehen wir ?

Übersicht über die Zustandsbewertung der Oberflächengewässer und Grundwasser gemäß Wasserrahmenrichtlinie

Oberflächen-gewässer	Ökologischer Zustand	**Biologische** Qualitätskomponenten	• **Makrozoobenthos** (wirbellose tierische Besiedler der Gewässersohle) • Gewässerflora ○ Makrophyten (mit bloßem Auge erkennbare Wasserpflanzen) ○ Benthische Diatomeen (Kieselalgen) ○ Phytobenthos ohne Diatomeen (sonstige Algen ohne Kieselalgen) • Phytoplankton (mikro. kleine Schwebalgen, nur in natürlicherweise Plankton führenden Gewässern) • **Fische** www.flussgebiete.nrw.de
		Chemische Qualitätskomponenten	• 67 flussgebietsspezifische Schadstoffe, • Auswirkung gesetzlich nicht geregelter Stoffe auf Zusammensetzung Artengemeinschaft: Gefährdung des Ziel des guten ökologischen Zustands
		Unterstützend: **Physikalisch-Chemische** Qualitätskomponenten	Kenngrößen allgemeiner chemisch-physikalische Parameter (ACP) gem. OGewV: • Sauerstoffgehalt, **Temperatur**, Temperaturdifferenzen, pH-Wert • TOC, BSB5, Eisen, Chlorid, Sulfat • Gesamtphosphor, ortho-Phosphat-P, **Gesamtstickstoff**, Nitrat-N, Ammonium-N, Ammoniak-N, Nitrit-N
		Unterstützend: **Hydromorphologische** Qualitätskomponenten	• **Gewässerstruktur** • Durchgängigkeit
	Chemischer Zustand	**Prioritäre Stoffe** **Weitere Stoffe**	• Einstufung chem. Zustand in „gut“ / „nicht gut“: **Umweltqualitätsnormen** gem. Oberflächengewässerverordnung(Anlage 8 OGewV) • EU-weit nach ökotoxikologischen Kriterien als prioritär/prioritär gefährlich eingestufte Schadstoffe • Gesamtbewertung chemischer Zustand: schlechteste Einzelwertung 
Grundwasser	Mengenmäßiger Zustand	**Grundwasserstand**	guter mengenmäßiger Grundwasserzustand gemäß § 4 GrwV gegeben, wenn • langfristige **Grundwasserentnahme** kleiner als nutzbares Grundwasserdargebot • Änderungen des Grundwasserstands durch menschliche Tätigkeiten nicht zu einer der folgenden negativen Auswirkungen führen: ○ Verfehlung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, ○ signifikante Verschlechterung des Zustandes dieser Oberflächengewässer, ○ signifikante Schädigung von GW-abhängigen Landökosystemen ○ nachteilige Veränderung des Grundwassers durch Zustrom von Salzwasser oder andere Schadstoffe wg. Änderungen der GW-Fließrichtung.
	Chemischer Zustand	**Schadstoffkonzentrationen**	guter chemischer Grundwasserzustand ist gemäß § 7 GrwV gegeben, wenn • Schwellenwerte gem. GrwV im Grundwasserkörper nicht überschritten werden oder • die Überwachung der Grundwasserkörper zeigt, dass ○ keine Anzeichen für Schadstoffeinträge aufgrund menschlicher Tätigkeiten und ○ **Grundwasserbeschaffenheit** nicht zu folgenden negativen Auswirkungen führt: Zielverfehlung/Verschlechterung des ökologischen o. chemischen Zustands von Oberflächengewässern, Schädigung unmittelbar vom GWK abhängender Landökosysteme, weiteren Nutzungen insb.Trinkwassergewinnung)

Bewertungssystem Oberflächengewässer





Prinzip: One out -> All out

- Für die Einstufung des Zustandes ist jeweils das schlechteste Teilergebnis heranzuziehen.
- Meist sind mehrere Belastungen für die Zielverfehlung verantwortlich.
- -> Können nicht alle zeitgleich behoben werden.
- Realisierte Maßnahmen (z.B. bei Einleitungen oder der Gewässerstruktur) führen nicht unmittelbar zur Sichtbarkeit von Verbesserungen der Einzelkomponenten

Legende Bewertung

Ökologischer Zustand		Chemischer Zustand	
SG	sehr gut	G	gut
G	gut	NG	nicht gut
M	mäßig		
U	unbefriedigend		
S	schlecht		

Grafik: 3. Bewirtschaftungsplan WRRL NRW (Entwurf), modifiziert Mehlig

Wo stehen wir ? Oberflächengewässer (1)

Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial

- Verfehlung des guten Zustands auf 92% der Länge der als Fließgewässer bewerteten Gewässer
- Bezogen auf die reine Anzahl der Wasserkörper erreichen 13% die geforderten Bewirtschaftungsziele.
- Stehende Gewässern: Anzahl der Wasserkörper, die das gute ökologische Potenzial erreichen, beträgt ca. 20% (die beiden natürlichen Seen (Altrheine) sind weiterhin in einem schlechten ökologischen Zustand)
- Ursachen: Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und/oder Fische, gefolgt von der Komponente Diatomeen (Kieselalgen, Anzeige einer zu hohen Nährstoffbelastung)
- Bei den stehenden Gewässern ist zumeist die Komponente Makrophyten ausschlaggebend.

Chemischer Zustand

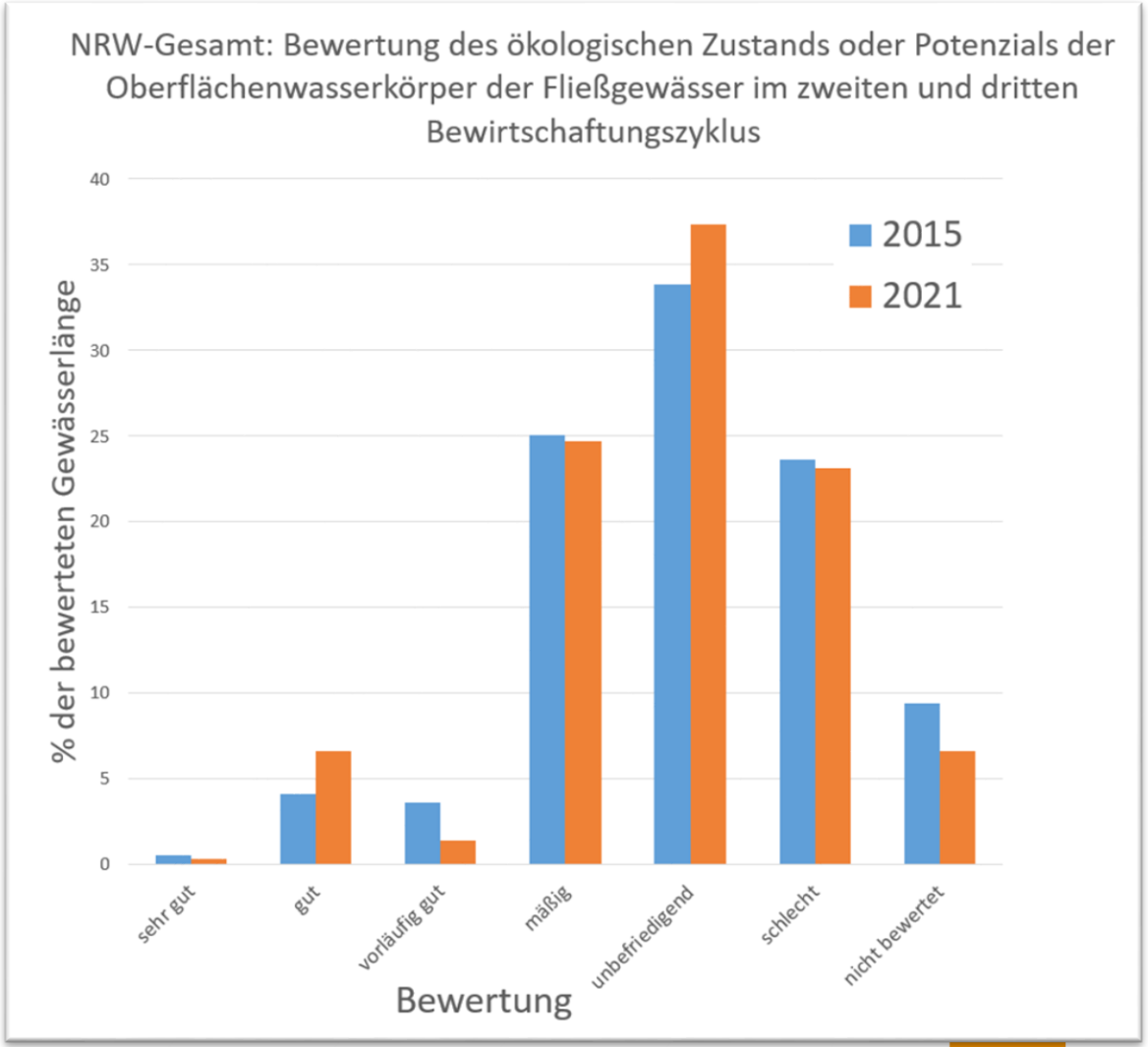
- Guter chemischer Zustand (ohne Berücksichtigung ubiquitär verbreiteter Stoffe): bei rund 75% der Wasserkörper (Fließgewässer) und bei alle bewerteten stehenden Gewässer (bis auf einen mit geogen bedingter Schwermetallbelastung)
- Allerdings überschreiten nach aktueller Kenntnislage alle Wasserkörper die Anforderungen für Quecksilber und bromierte Diphenylether, sodass formal alle Wasserkörper auch weiterhin den guten chemischen Zustand verfehlen.

Wo stehen wir ?

Oberflächengewässer (2)

Bewertung des ökologischen Zustands oder Potenzials der Oberflächenwasserkörper der Fließgewässer im zweiten und dritten Bewirtschaftungszyklus

Jahr	Bewertung	Angaben in Prozent der Gewässerlänge				
		Rhein NRW	Weser NRW	Ems NRW	Maas NRW	NRW gesamt
2015	sehr gut	0,7	0,0	0,0	0,6	**0,5**
	gut	3,5	6,2	0,6	8,6	**4,1**
	vorläufig gut	4,0	5,0	0,2	3,8	**3,6**
	Summe sehr gut bis gut	**8,2**	**11,2**	**0,8**	**13,0**	**8,2**
	mäßig	28,4	26,5	11,2	21,3	**25,0**
	unbefriedigend	32,2	28,5	43,6	38,2	**33,8**
	schlecht	19,6	29,3	36,0	22,5	**23,6**
	Summe mäßig bis schlecht	**80,2**	**84,3**	**90,8**	**82,0**	**82,4**
	nicht bewertet	11,6	4,5	8,4	5,0	**9,4**
2021	sehr gut	0,2	0,0	0,0	1,3	**0,3**
	gut	6,9	10,9	0,0	7,5	**6,6**
	vorläufig gut	1,4	1,4	0,0	3,4	**1,4**
	Summe sehr gut bis gut	**8,5**	**12,4**	**0,0**	**12,2**	**8,3**
	mäßig	29,3	25,0	4,7	23,5	**24,7**
	unbefriedigend	34,5	30,8	59,8	33,7	**37,3**
	schlecht	20,1	28,7	28,0	26,0	**23,1**
	Summe mäßig bis schlecht	**83,9**	**84,5**	**92,6**	**83,2**	**85,1**
	nicht bewertet	7,6	3,2	7,4	4,6	**6,6**



Grafik: 3. Bewirtschaftungsplan WRRL NRW (Entwurf)

Wo stehen wir? Herausforderungen „Gewässerstruktur“

Struktur-klasse	Grad der Veränderung
1	unverändert
2	gering verändert
3	mäßig verändert
4	deutlich verändert
5	stark verändert
6	sehr stark verändert
7	vollständig verändert

Beispiel: Maßnahme „Strahlursprung Gehle/ Bereich Möllskamp in der Stadt Petershagen“

Maßnahme:

Erstellung Strahlursprung mit leitbildkonformen Fließgewässerstrukturen auf 650 m

Neutrassierung des Gewässers mit Laufverlängerung,

mäandrierendes Gewässerbett mit Möglichkeit zur eigendynamischen Entwicklung, natürliches Sohlsubstrat

Gehölziniziale mit Möglichkeit zur Sukzession

Einbringen von Strukturelementen (Totholz, Kiessubstrat)

Umgesetzt im Jahr 2015, Fotos: LANUV, FB 54, FB 55

Wirkung:

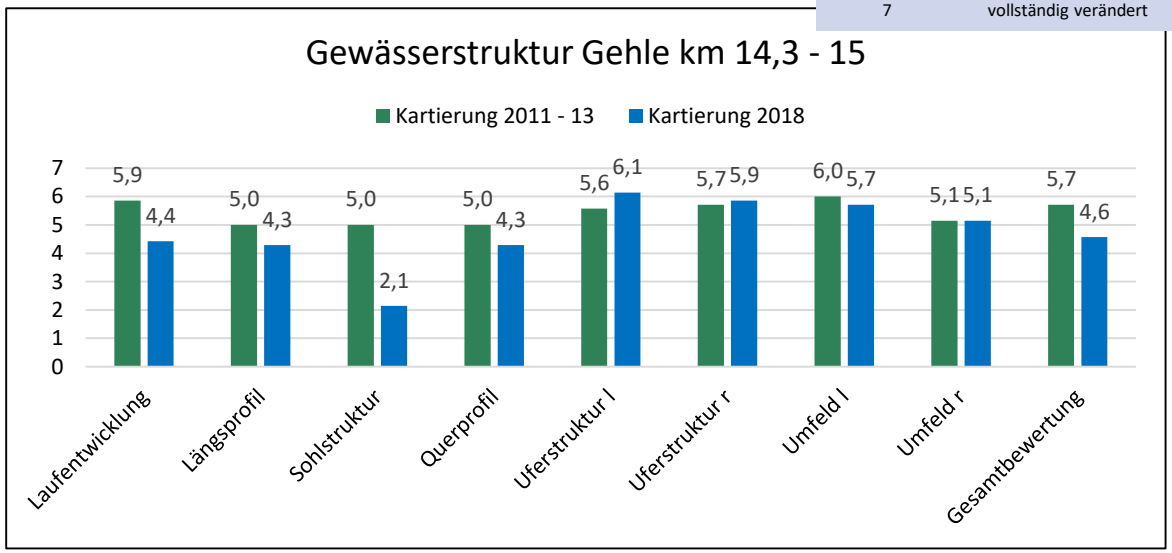
Auch kleinere Maßnahmen zur Verbesserung (v.a. im Gewässerprofil) tragen zu einem besseren Zustand bei

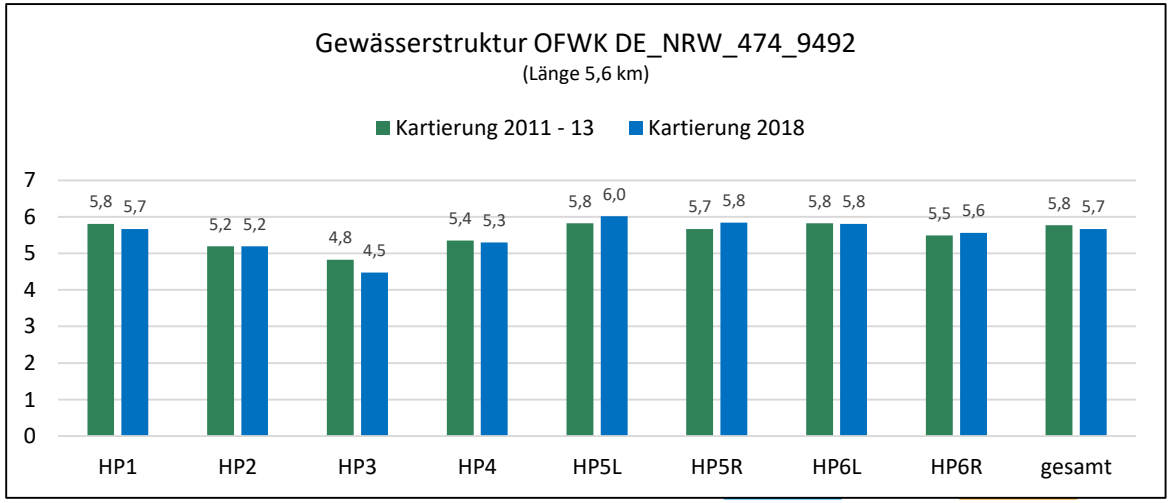
lokal Anstieg der ökologischen Potenzialklasse

Vor Ort unbedingt sinnvoll und wirksam

auf WK- oder NRW-Ebene nicht in Auswertungen erkennbar

Resumée: Nur viele Maßnahmen helfen viel!





Grafik: LANUV, Fachbereich 54

Wo stehen wir ?

Grundwasser (1)

Chemischer Zustand

- Insgesamt erreichen ca. 70% der Grundwasserkörper (ca. 65% der Grundwasserkörperfläche) den guten chemischen Zustand.
- Rund 26% der Landesfläche sind durch Nitrat belastet, dies ist eine deutliche Reduzierung gegenüber den Befunden des letzten Bewirtschaftungsplans.
- Insgesamt rund 10% der Grundwasserkörperflächen sind mit Ammonium belastet.
- Weitere Stoffe spielen in geringerem Umfang eine Rolle, so sind Belastungen mit Pestiziden jetzt noch in knapp 3% der Grundwasserkörper zu finden.
- Signifikant steigende maßnahmenrelevante Trends wurden noch bei ca. 30 Grundwasserkörpern ermittelt, ein Teil davon ist auf Nitratbelastungen zurückzuführen.

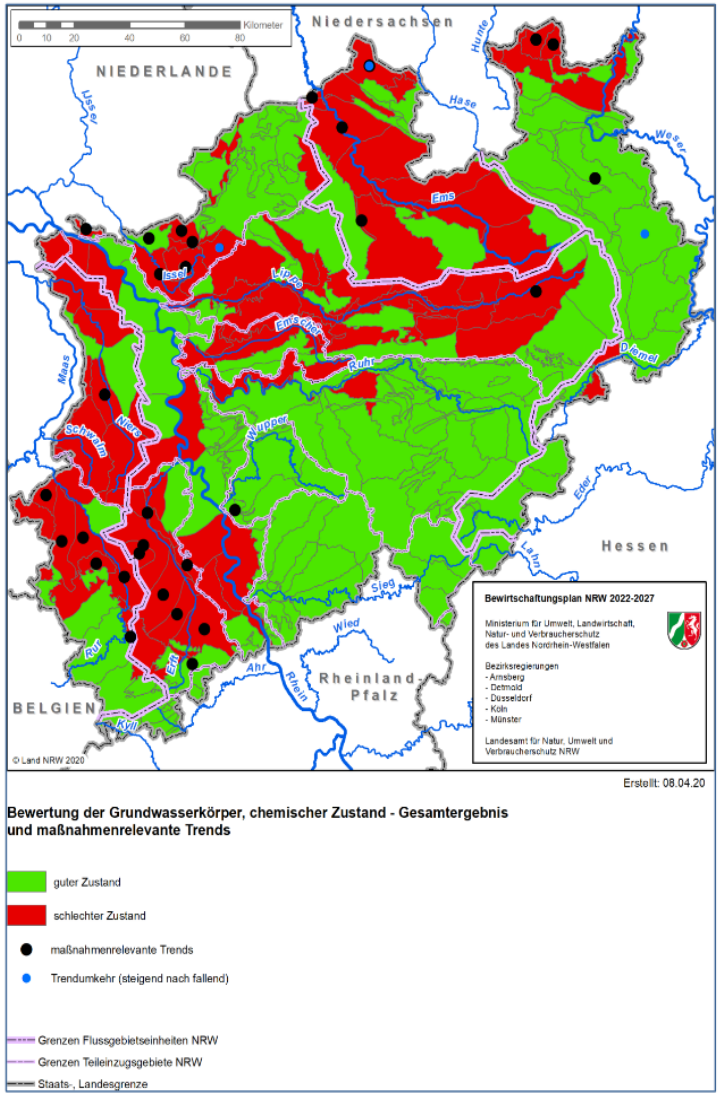
Mengenmäßiger Zustand

- Der mengenmäßige Zustand ist in 31 Grundwasserkörpern (12,6 % der Grundwasserkörperfläche) in Nordrhein-Westfalen signifikant beeinträchtigt.
- Betroffen sind davon vor allem die Wasserkörper im Einzugsgebiet des Braunkohleabbaus

Wo stehen wir ?

Grundwasser (2)

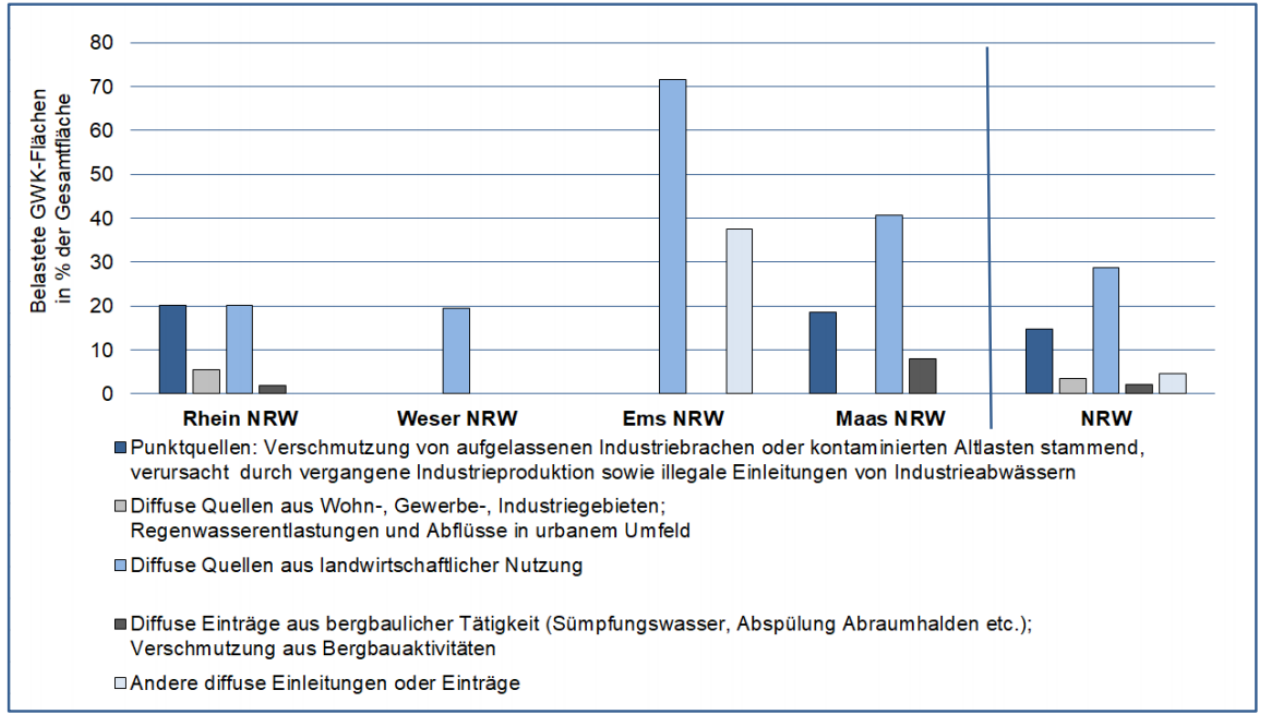
Bewirtschaftungsplan Nordrhein-Westfalen 2022-2027 - Kurzfassung - Entwurf



Bewertung der Grundwasserkörper, chemischer Zustand Gesamtergebnis und maßnahmenrelevante Trends

Tabelle 13-18: Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper im zweiten und dritten Bewirtschaftungszyklus

Jahr	Bewertung	Anzahl der Grundwasserkörper				
		Rhein NRW	Weser NRW	Ems NRW	Maas NRW	NRW gesamt
2015	gut	105	30	9	11	**155**
	schlecht	74	10	15	21	**120**
2021	gut	125	32	12	14	**183**
	schlecht	54	8	12	18	**92**



Signifikante Belastungsquellen für den chemischen Grundwasserzustand

Wohin gehen wir ?

Formale Pflichten:

- 3. BWP mit Maßnahmenprogramm
- Berichterstattung 22.12.2021
- 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027
- Berichterstattung 22.12.2027

Aber auch:

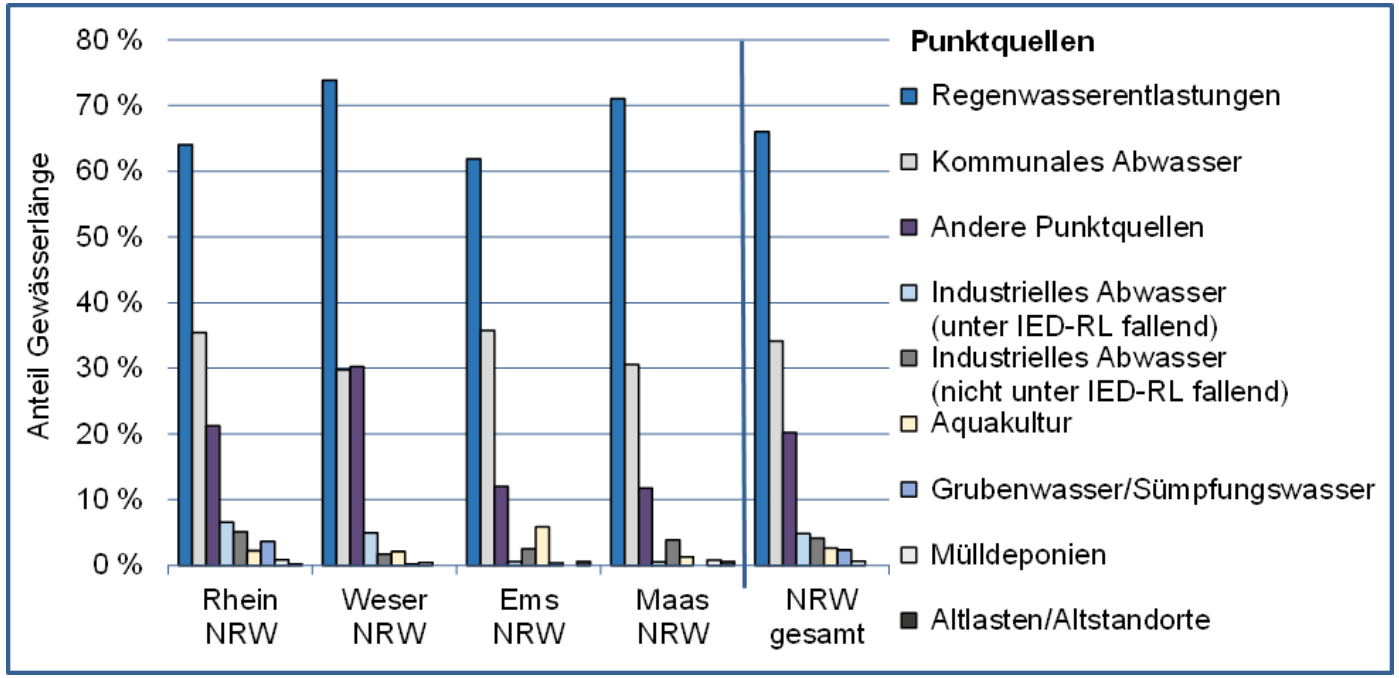
- Fachliche Herausforderungen bis 2027
- Wie gehen wir mit weiteren Einflussfaktoren auf die Gewässerqualität um?

Fachliche Herausforderungen bis 2027

Ursachen weiter nachgehen,
Schwerpunkte erkennen

- Niederschlagswassereinleitungen
- Gewässerstruktur
- Diffuse Quellen

Kausalverständnis verbessern, um gemeinsam an weiterer Verbesserung zu arbeiten



Grafik: 3. Bewirtschaftungsplan WRRL NRW (Entwurf)

Strategien zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele weiter führen

- Trittsteinkonzept zur Verbesserung der Gewässerstruktur als Voraussetzung für biologische Qualitätskomponenten
- Fachlicher Schritt von M3/M7-Nachweise nach DWA A 102/A3

Umfangreiches Maßnahmenprogramm in die Umsetzung bringen und durch Vollzug angemessen zu begleiten, um gesetzliche Pflichten zu erfüllen

- Über 10.000 Maßnahmen, siehe PM der Ministerin vom 22.12.2020

Umgang mit weiteren Einflussfaktoren

Klimawandel / trockenfallende Gewässer, geringere Wasserführung

- Effekte auf die Wasserqualität (in Stagnation/-Poolphase)
  - Konzentrationserhöhung
  - Sauerstoffreduzierung
  - Temperaturerhöhung
- Effekte auf Organismen (Makrozoobenthos/Fische)
  - Trockenstress
  - Einsatz von Überlebensstrategien
    (z.B. Abwandern, Überdauern, Zykluswechsel)
  - längerfristig: Anpassung der Biozönose

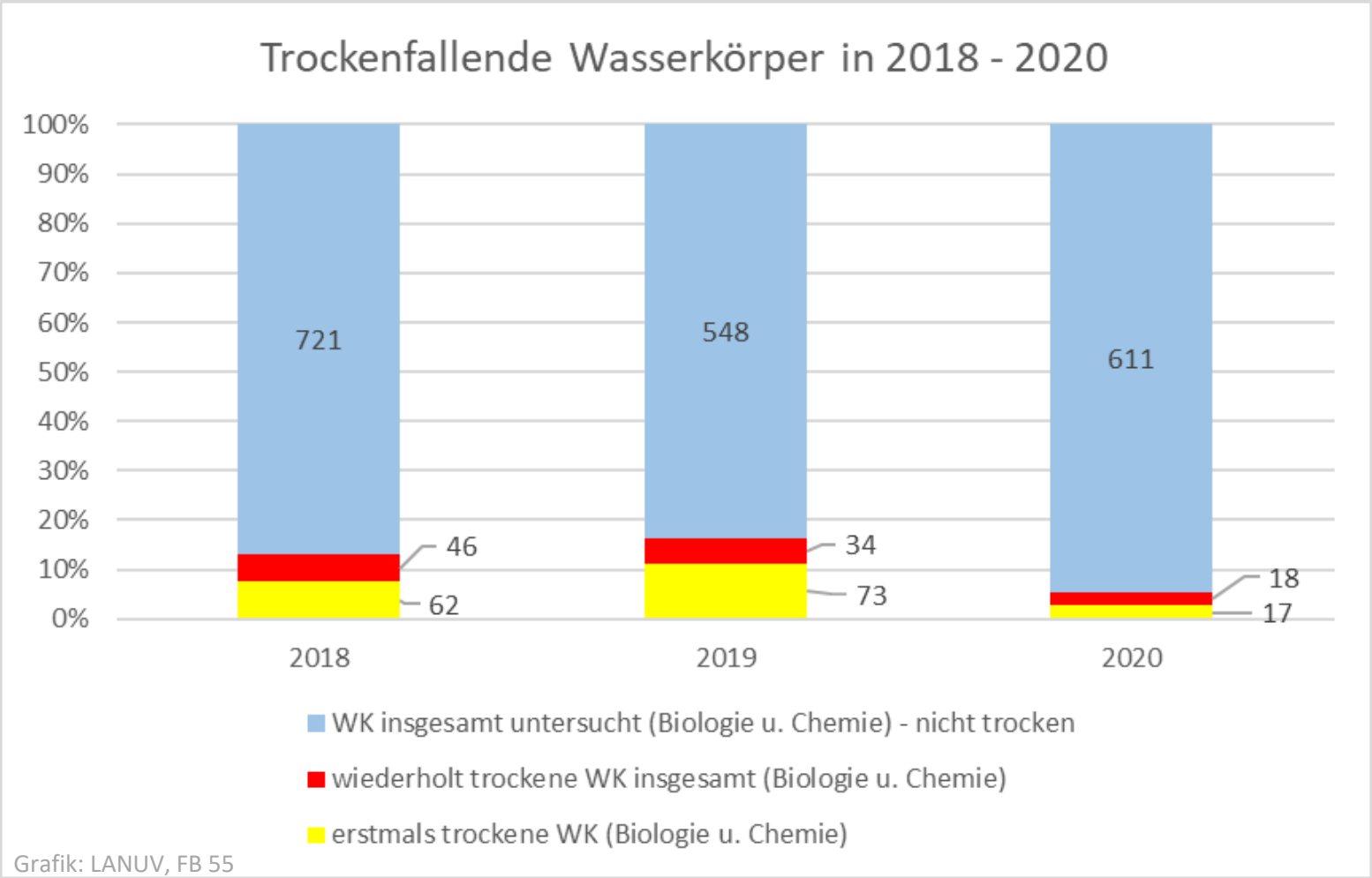
Weitere Stichworte als Merkposten:

Mikroplastik, Legionellen, Multiresistente Keime
Spurenstoffe: Minderungsstrategien, Vielzahl von Stoffen
Gesetzliche Regelungen, 4. Reinigungsstufe?

Photo: LANUV, FB 55

Photo: LANUV, FB 55

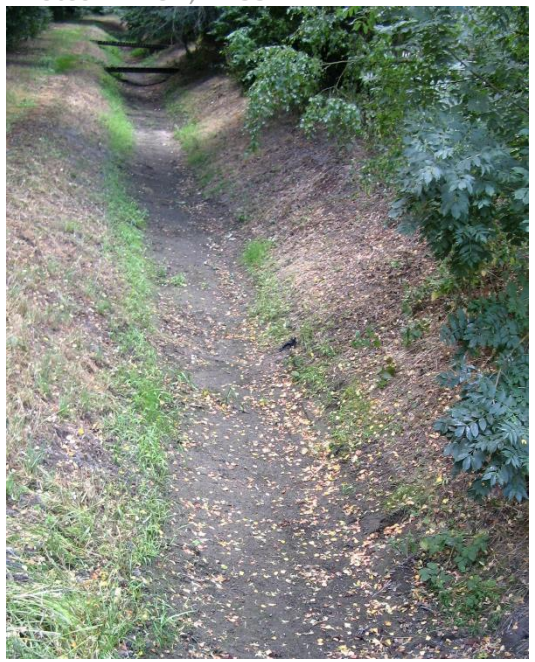
Einflussfaktor „langandauernde Trockenheit“



Grafik: LANUV, FB 55

*Es handelt sich aufgrund der Planungseinheiten-weisen Untersuchung jeweils um unterschiedliche WK in den verschiedenen Jahren

Photos: LANUV, FB 55



Riehe (trockengefallen)

WRRL - Ein retrospektiver Blick nach vorn …

Ein weiter Weg ist bereits zurückgelegt:

- Erhebliche Veränderungen in der Bearbeitung der Fragestellungen über 20 Jahre
- WaWi-Disziplinen deutlich enger zusammengerückt, Beteiligte in strukturierten Verfahren an einem Tisch
- Umfangreicher Zuwachs an Erkenntnis, Grundlagenverbesserung, kausaler Zusammenhänge
- Viele lokale und regionale Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität
- Verbesserungen sind im Monitoring sichtbar! (Reduktion und nur noch ganz vereinzelte Überschreitungen bei verbotenen PSM und Bioziden (Diuron, Isoproturon, …)
- Wasserrahmenrichtlinie ist allein durch die bisherigen „Mitnahmeeffekte“ bereits jetzt ein Erfolg (!)
- Weitere formale Bearbeitung bis 2027 ist vorbereitet

Herausforderungen bleiben:

- „harte“ fachlichen Bewertungskriterien bzgl. der gesetzliche Ziele sagen zu wenig über die Erfolge aus.
- Wünschenswerter Baustein im dritten BWP: bessere Kommunikation von Erfolgen außerhalb von Polarisierungen im Sinne von <Ziel erreicht/nicht erreicht> bzw. <Bewertungsstufe rauf/runter>
- Beurteilungskriterien verändern sich/Grenzwerte verschärfen sich
- Neue Stoffe (z.B. Mikroschadstoffe/Mikroplastik) z. Tl. ohne Grenzwerte, daher im Vollzug schwierig
- Logistik zur Umsetzung des Maßnahmenprogramms

Photo: Bernd Mehlig