

Erfolgskontrolle von Maßnahmen an Fließgewässern – der bayerische Ansatz



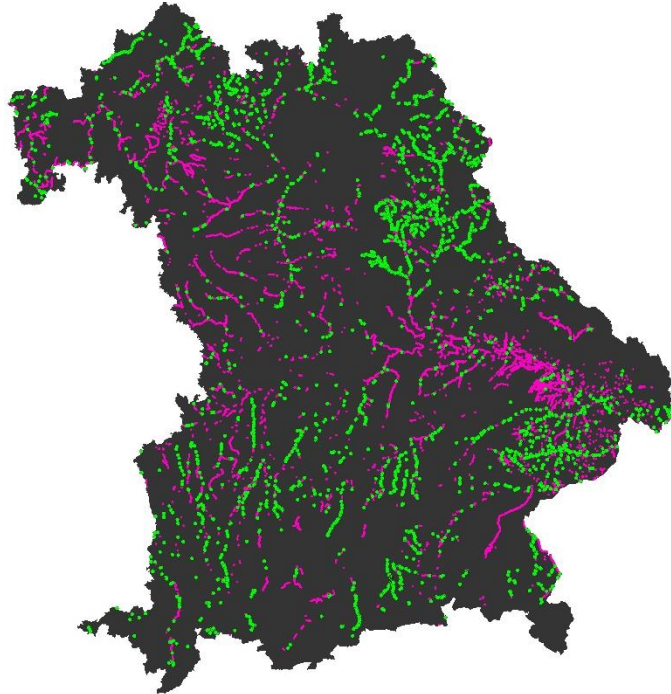
Benedikt-Andreas Nordhardt
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Hof
benedikt.nordhardt@lfu.bayern.de
+49 9281 1800-4857

Gliederung

- Hintergrund
- Bearbeitungsschwerpunkte
- Exkurs: Biologie und Gewässerstruktur
- Auswertung und Erkenntnisse
- Exkurs: Maßnahmenwirkung Landwirtschaft
- Fazit und Ausblick

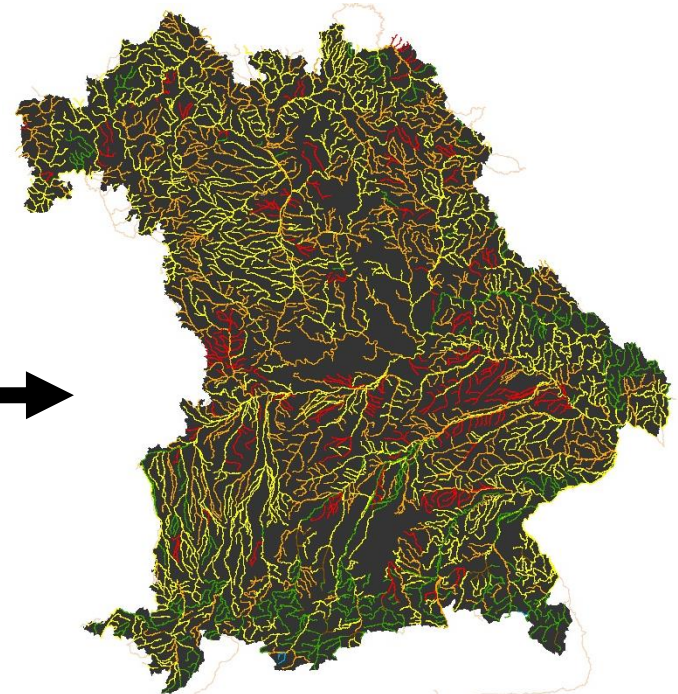
Hintergrund

Vielzahl an Maßnahmen



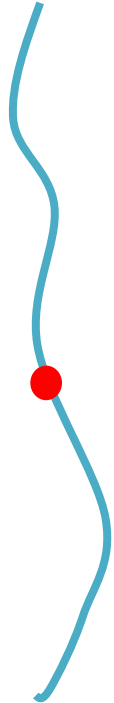
15 % (sehr) guter Zustand (2015)

trotzdem



Wirkung und Erfolg von Gewässerentwicklungsmaßnahmen?

Hintergrund



Veränderungen überwachen (BY)	
<p>Operatives Monitoring</p> <p>Aussagen zum Zustand der FWK</p> <p>+ Bewertung der Veränderungen durch Maßnahmenprogramme</p> <p>+ Überwachung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots</p> <p>an einer repräsentativen Messstelle</p>	<p>Erfolgskontrolle</p> <p>vertiefende Kontrolle der Wirksamkeit von bedeutenden Maßnahmen zur Verbesserung des GÖZ/GÖP:</p> <ul style="list-style-type: none">•Hydromorphologie•stofflich punktuell•stofflich diffus <p>an einer fachlich begründeten (variablen) Anzahl von Messstellen</p>



Hintergrund

Gewässerstruktur

Naherholung/Sozialfunktion

Wasserchemismus

ERFOLG?

Leitbilder

terrestrische Flora/Fauna

gewässerökologische Bewertung

Hintergrund

Gewässerstruktur

Naherholung/Sozialfunktion

Wasserchemismus

ERFOLG?

Leitbilder

terrestrische Flora/Fauna

gewässerökologische Bewertung

Bearbeitungsschwerpunkte



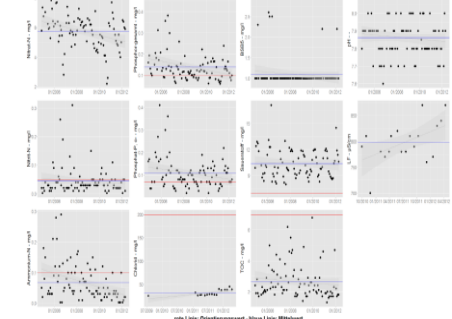
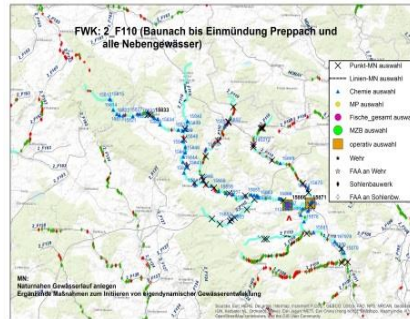
Abfrage des behördenverfügbaren Wissens-/Arbeitsstands

Zum Thema Erfolgskontrolle von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen aus den Bereichen:

- Hydromorphologie
- stoffl. Belastung (Punktquellen)

Bearbeitungsschwerpunkte

FK	FK1	FK2	FK3	FK4	FK5	FK6	FK7	FK8	FK9	FK10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110



Durchführen von Ämtergesprächen → 87 Erfolgskontrollen

FWK	Name	Messstelle(n)	Maßnahme	Jahr der Durchführung	QK	Aufgabe	Jahr und Frquenz der Untersuchung	Durchführender
2_F176	Kahl	22739	naturnahen Gewässerlauf anlegen	2013/2014	MZB	MHS - nachher	2018, 3-jährlich	WWA AB
2_F176	Kahl	22700 + NN	naturnahen Gewässerlauf anlegen	2013/2014	Fische	Elektrobefischung - Space before Time	2018, 3-jährlich	FFB Ufr

Wo?

Was?

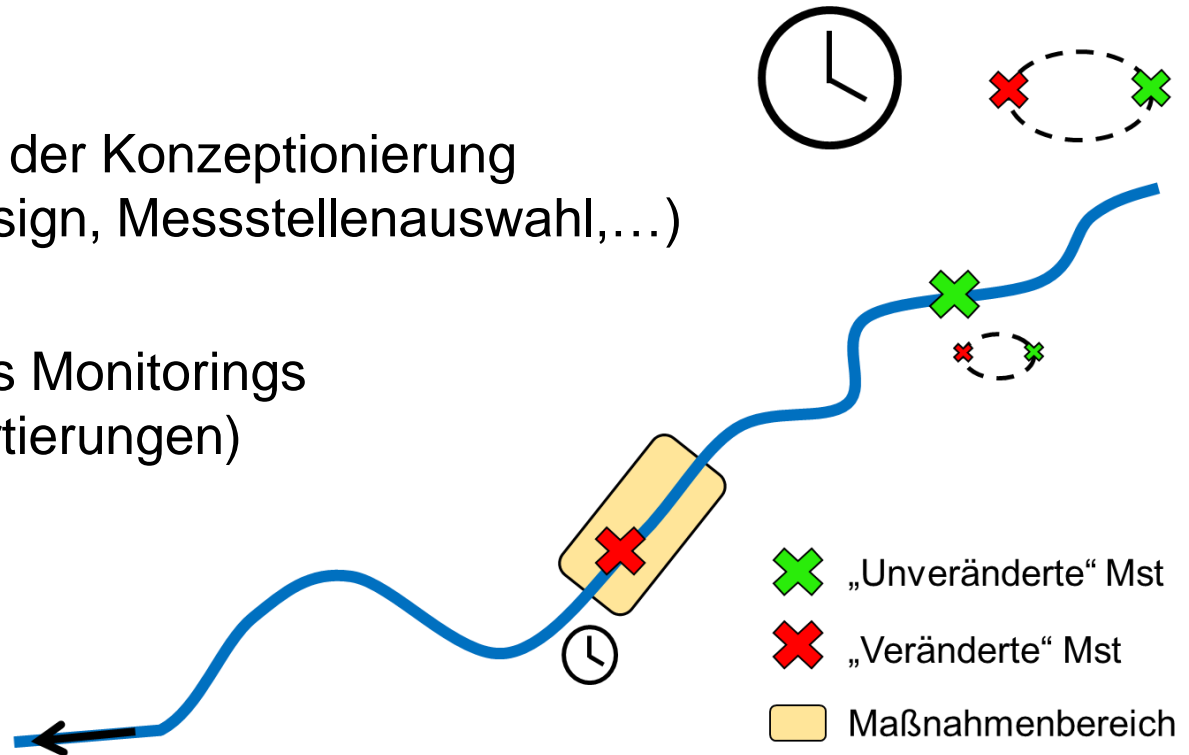
Wie?

Wann?

Wer?

Bearbeitungsschwerpunkte

- Unterstützung der Konzeptionierung (Monitoringdesign, Messstellenauswahl,...)
- Begleitung des Monitorings (Vergleichskartierungen)



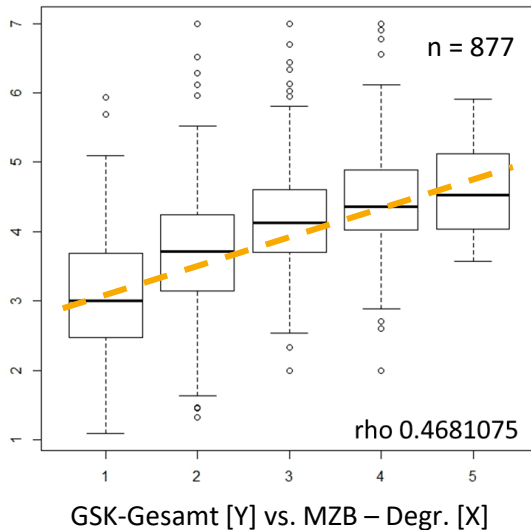
Bearbeitungsschwerpunkte

- Schaffen von Kommunikations- und Dokumentationsstrukturen (intern sowie extern)
- Auswerten der Monitoringdaten

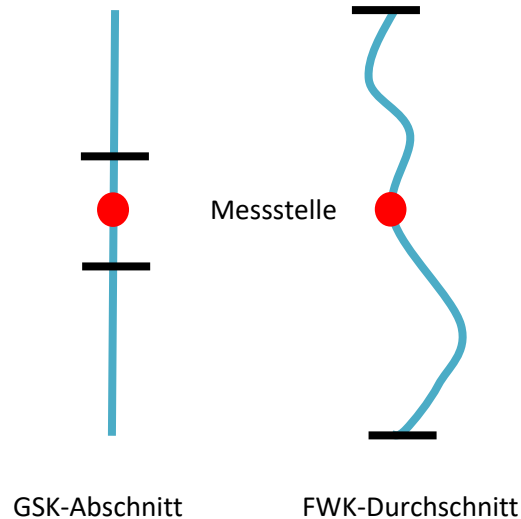
Steckbrief zur Erfolgskontrolle der hydromorphologischen Maßnahmen am Thierbach	
zuständiges Wasserwirtschaftsamt	Auchaffenburg
Flusswasserkörper	2_2143 (Breitbach mit Nebengewässern; Thierbach; Sonderhoferer Mühlbach)
Gewässer	Thierbach
Fließgewässertyp	6_K - Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Kreuper)
Länge des FWK	gesamter FWK: 89,9 km Gewässerlauf Thierbach: 20 km (im Umweltatlas gemessen)
Einzugsgebietsgröße	gesamter FWK: 233 km ² Gewässerlauf Thierbach: nicht bekannt
Bewertung des Flusswasserkörpers für den 2. Bewirtschaftungsplan	
Ökologischer Zustand	unbefriedigend
Makrozoobenthos	Degradation: mäßig Saprobien: gut
Makrophyten & Phytozenthos	mäßig
Fische	unbefriedigend
Chemie	DW-Verletzung: Nitrit-N, Ammoniak-N, Phosphor gesamt, Orthophosphat
Defizite vor Maßnahmenumsetzung	Habitatdegradation, Durchgängigkeit, Eintiefung, stoffliche Belastung
Maßnahme(n)	- Gewässerprofil naturnah umgestalten - Rückbau von Wehren und Abstützen - Zulassen eigendynamischer Gewässerentwicklung - Inletschneidung von Ufergehölz
Zielaspekt	Habitat/Gewässerstruktur
Zeitpunkt der MN-Umsetzung	2000/2003
Maßnahmenbeschreibung	Der Thierbach wurde in der Gemeinde Gaukönigshofen auf einer Gewässerstrecke von rund fünf Kilometern naturnah umgestaltet. Der begradigte und eingetiefte Bach erhielt einen gewundenen und verlängerten Lauf, teils wurde er wieder in das Talbett zurückverlegt. Ein wechselland breites und tiefes Gewässerbett, Störsteine, sowie aufgelockerte Schwelven und Uferböschungen mit unterschiedlichen Neigungen schaffen vielfältige Strukturen im Gewässer und Uferbereich. Fließwasserische und Altrinne sind zusätzlich wertvolle Biotope. Die wechsellandigen Uferstreifen – versehen in Flurbereinigungswahlweisen – lassen Raum für eine Eigenentwicklung des Gewässers und von Ufergehölze und bilden einen wichtigen Puffer zu den landwirtschaftlichen Flächen.
Design der Erfolgskontrolle	zeitlicher Vergleich (vorher - nachher)
verwendete QK	Makrozoobenthos
verwendete Messstelle(n)	20073 1m, 3,20 DIBB; Oh, Guck
Bewertung MZB vorher	Degradation: 0,48 [mäßig] Saprobien: 2,95 [gut] [1999]
Bewertung MZB nachher	Degradation: 0,69 [gut] Saprobien: 3,97 [gut] [2018]
Fazit	Durch vielfältigen hydromorphologischen Maßnahmen am Thierbach konnte das Degradationsmodul um eine Zustandsklasse (0,21) auf 0,69 und damit die Gesamtbewertung des Makrozoobenthos von "mäßig" auf "gut" verbessert werden. Besonders die deutlich verbesserten EPI- und EPTCO-Scores, das Vorkommen und die Individuenzahlen von belastungstoleranter Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Käfer, Muscheln und Libellen sind hierfür verantwortlich. Demnach hat sich sowohl die Habitatdiversität erhöht, als auch die strukturelle Belastungssituation verbessert. Für den Gewässertyp 6_K typische, anspruchsvolle Köcherfliegen der Gattungen <i>Atrypoides</i> , <i>Halasa</i> und <i>Sericostoma</i> sowie die Eintagsfliegen <i>Ephemera danica</i> (n=50) und der Bachflöhkäfer <i>Gammarus fossarum</i> (n=160) konnten nur nach Maßnahmenumsetzung nachgewiesen werden. Die hohe Individuenzahl der letztgenannten Gammariden, die sich überwiegend von Falllaub ernähren, kann als Indiz für eine voranschreitende Entwicklung des Gehölzsaums interpretiert werden. Die gewählten Maßnahmen konnten (im Umsetzungsbereich), in den letzten 15 Jahren, in denen sich diese durch gewässerdynamische Prozesse weiterentwickelt haben, die strukturellen Defizite augenscheinlich weitgehend beheben und sind daher als erfolgreich zu bewerten.

Exkurs: Biologie und Gewässerstruktur

Zusammenhang ✓



Korrelationen:
lokal < FWK-Ebene



GS-Gesamtbewertung
mit hoher Korrelation

Gesamtbewertung

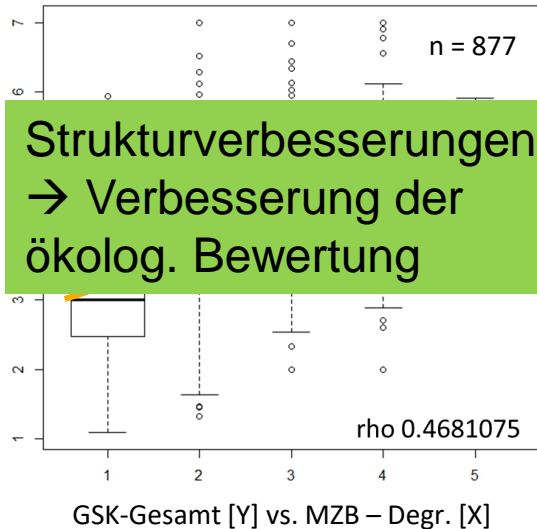
Teilsysteme

Hauptparameter

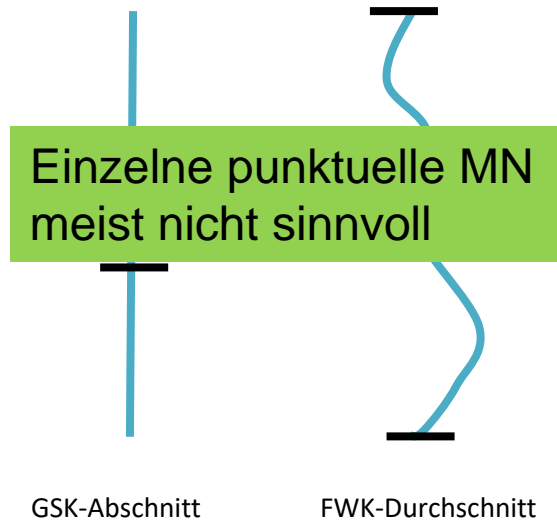
Einzelparameter

Exkurs: Biologie und Gewässerstruktur

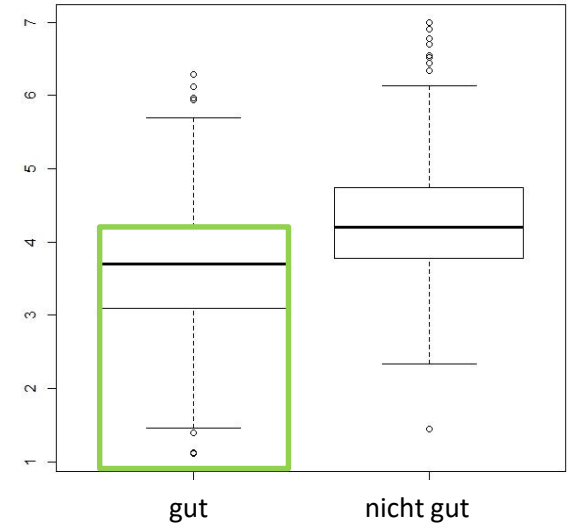
Zusammenhang ✓



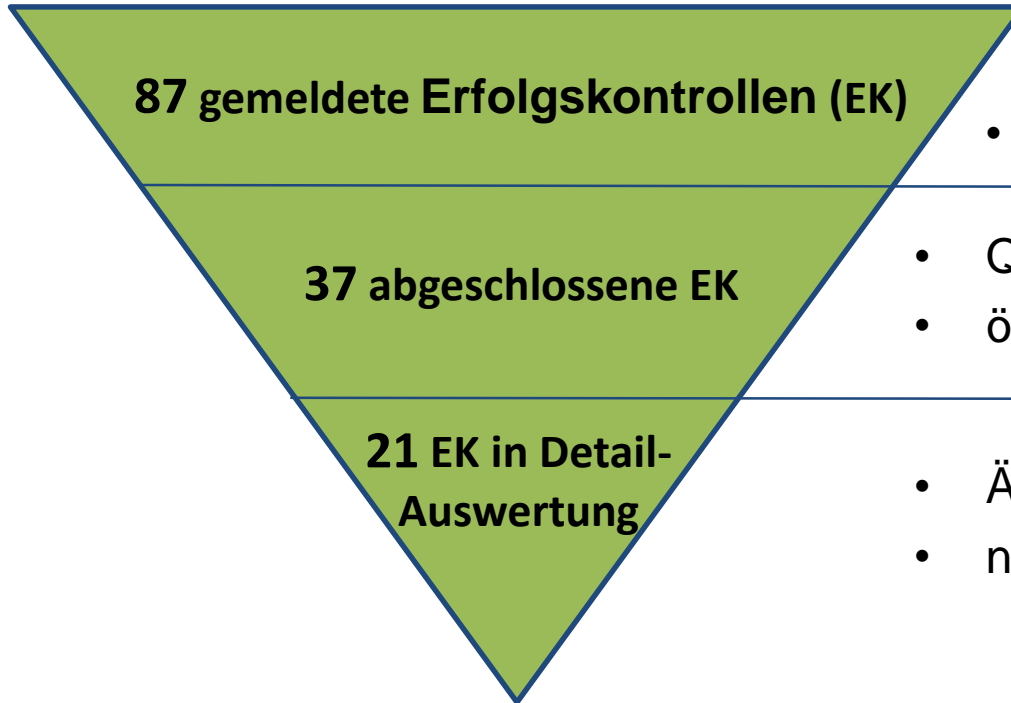
Korrelationen:
lokal < FWK-Ebene



Zielwert ableitbar



Auswertung und Erkenntnisse



- alle biologischen QK
- versch. Durchführungsstände

- QK Makrozoobenthos
- ökolog. Änderung teilw. nur gering

- Änderung MZB-Degr. $\geq 0,07$
- nur eine EK pro Maßnahme

Erkenntnisse

Auswertung und Erkenntnisse

Beispiel: Thierbach (WWA AB)

Maßnahmen:

- Gestaltung eines naturnahen Gewässerlaufes
- Strukturreiche Profilgestaltung
- breite Uferstreifen für extensive Grünlandnutzung
- Initialpflanzung von Gehölzen

QK: Makrozoobenthos

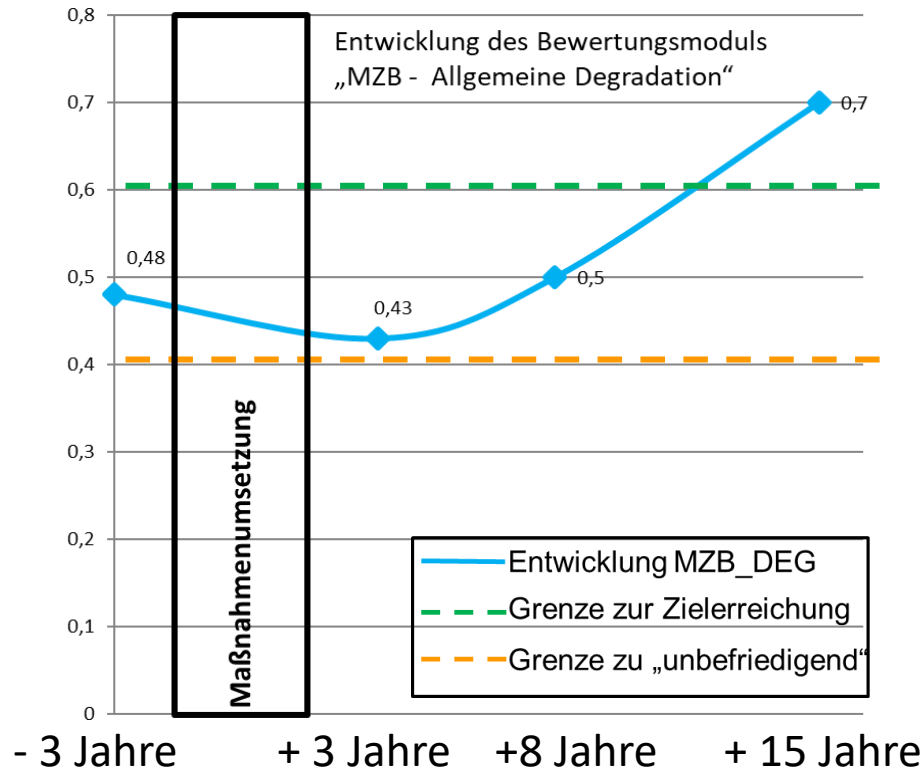
Design: zeitlicher Vergleich



Auswertung und Erkenntnisse



Auswertung und Erkenntnisse



- mit zunehmender Reife der Maßnahme positive Entwicklung der MZB-Zönose
- Zielerreichung des Moduls Allg. Degradation (0,7)
- Verbesserung des Moduls Saprobie: 0,05
- Zielerreichung für MZB-gesamt

Wirkungsverlauf

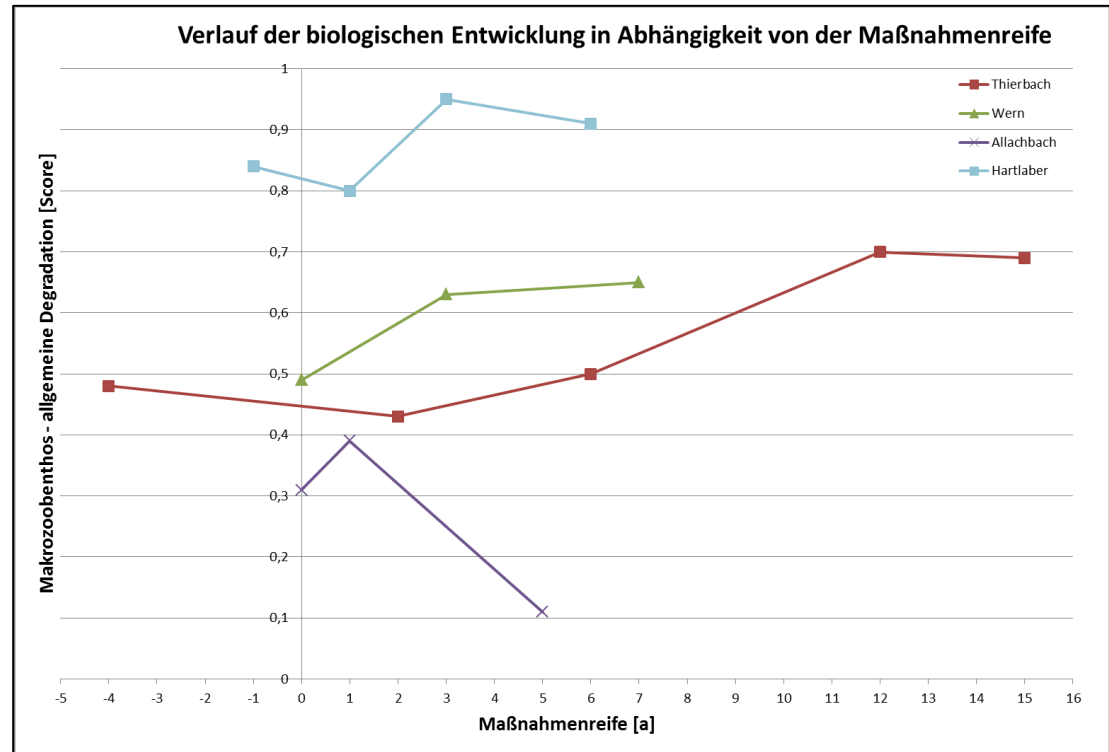
initiale Reaktion



Erfolg / Misserfolg

„Gute“ MN werden
mit zunehmender
MN-Reife besser!

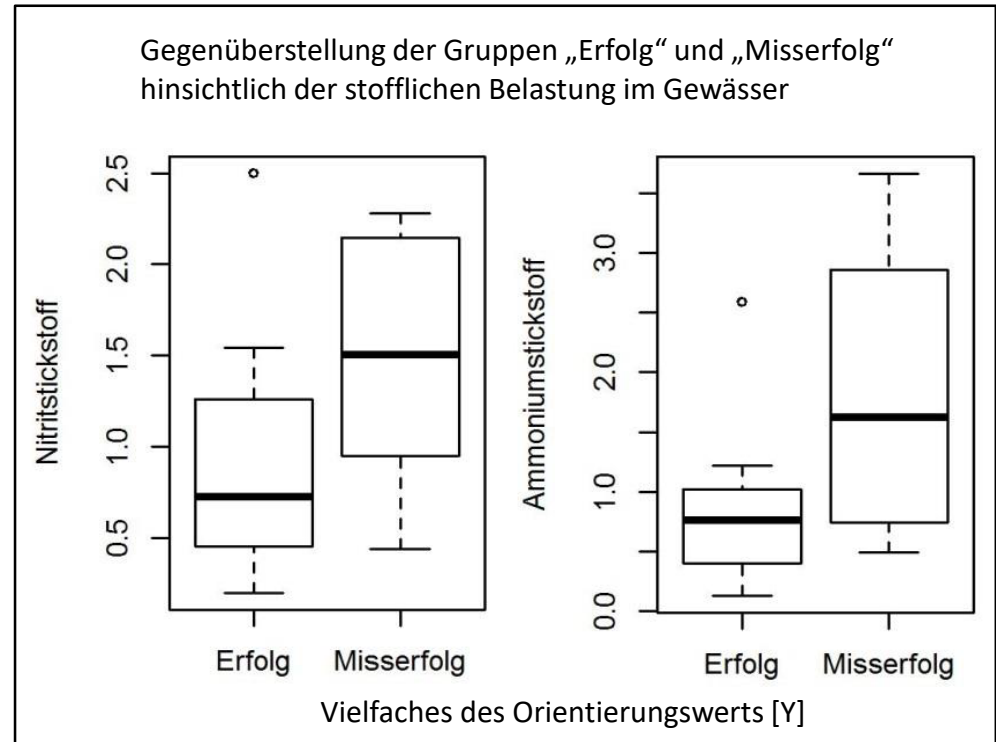
→ langfristiges
Monitoring nötig!



Stoffliche Belastung

Maskiert die Wirkung
hydromorphologischer MN!

→ Kombination von
Maßnahmen zur Beseitigung
hydromorphologischer und
stofflicher Defizite nötig!



Auswertung und Erkenntnisse

FG-Typologie

In allen untersuchten
Fließgewässertypen...

2.1, 2.2, 3.1, 5, 5.1

6, 6_K, 9, 9.1, 9.2

... konnten Erfolge
nachgewiesen werden!

→ Maßnahmen grund-
sätzlich in allen Typen
sinnvoll!



Maßnahmentypen

- Rückbau von Querbauwerken
- Initialpflanzung von Ufergehölz
- Entfernung massiven Uferverbau
...besonders (häufig)
„erfolgreich“



**Übertragbarkeit auf alle dt. FG-
Typen jedoch nicht geklärt!**

Exkurs: Maßnahmenwirkung Landwirtschaft

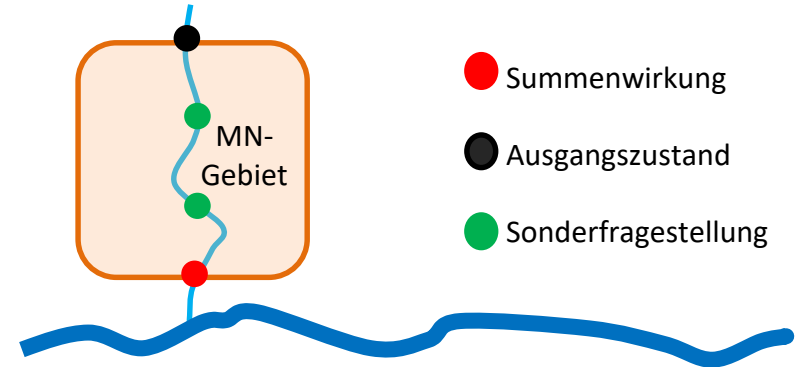
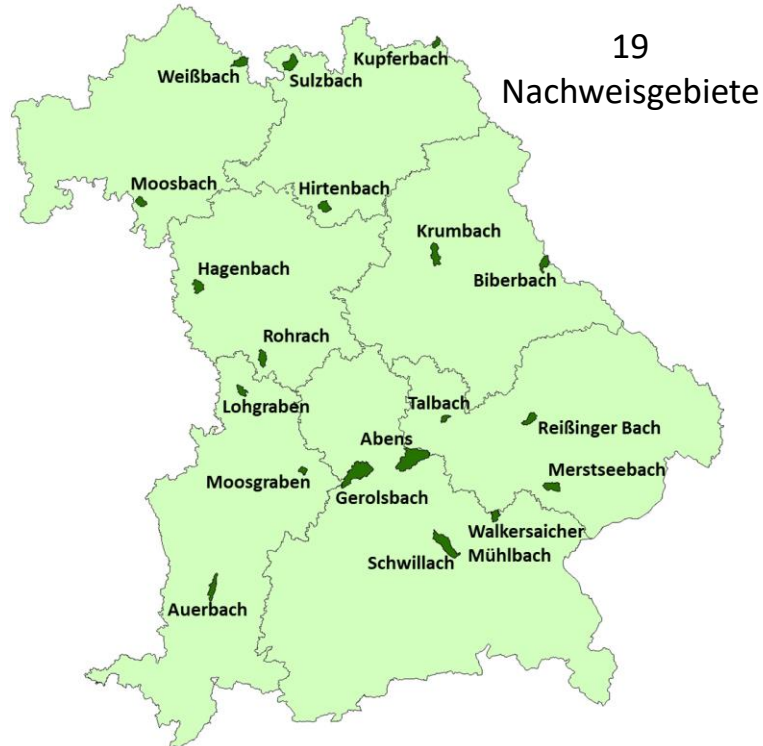
Abschätzung und
Bewertung der ...

- Auswirkungen von Nährstoffeinträgen
- Summenwirkung der Gegenmaßnahmen



© LfL Bayern

Exkurs: Maßnahmenwirkung Landwirtschaft



- Summenwirkung
- Ausgangszustand
- Sonderfragestellung

Chemie: im 4-Wochen-Rhythmus
Diatomeen: jährlich (Sommer)
M&P gesamt: 3-jährlich

vgl. „Summenwirkung“

Kolmation: MZB
PSM: vertiefte chem. Analytik
Sediment: P-Analyse
...

Fazit und Ausblick

- Maßnahmen gegen stoffliche Belastungen dürfen nicht vernachlässigt werden.
 - Nicht „zu viel“ bzw. „zu früh“ Erfolg erwarten, aber auch Misserfolge erkennen und aus ihnen lernen.
 - Hinterfragen der Wirkung von Maßnahmen („Erfolgskontrolle“) weiter vorantreiben.
- ökologisch erfolgreiches und kosteneffizientes Handeln in der wasserwirtschaftl. Renaturierungspraxis



Fazit und Ausblick

Der Nebel hat sich in vielerlei Hinsicht gelichtet!

Die Morgendämmerung gibt jedoch noch nicht alle Geheimnisse preis.

- „Ökologisches Wirkungsmonitoring wasserwirtschaftl. Maßnahmen“
- LAWA-Projekt „Erfolgskontrolle“ ...



Fazit und Ausblick

Der Nebel hat sich in vielerlei Hinsicht gelichtet!

Die Morgendämmerung gibt jedoch noch nicht alle Geheimnisse preis.

- „Ökologisches Wirkungsmonitoring wasserwirtschaftl. Maßnahmen“
- LAWA-Projekt „Erfolgskontrolle“ ...



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!