



Veränderungen von Vegetation und Lebensräumen – Einsatz ökologischer Modelle

Dr. Jan Peper

Bundesanstalt für Gewässerkunde

3. Forum

Variantenunabhängige Untersuchungen
zum Donauausbau

Straubing, 22. November 2012

Fragestellungen

1. *Auf welchen Flächen würden indirekte Auswirkungen des Ausbaus die Vegetation verändern?*

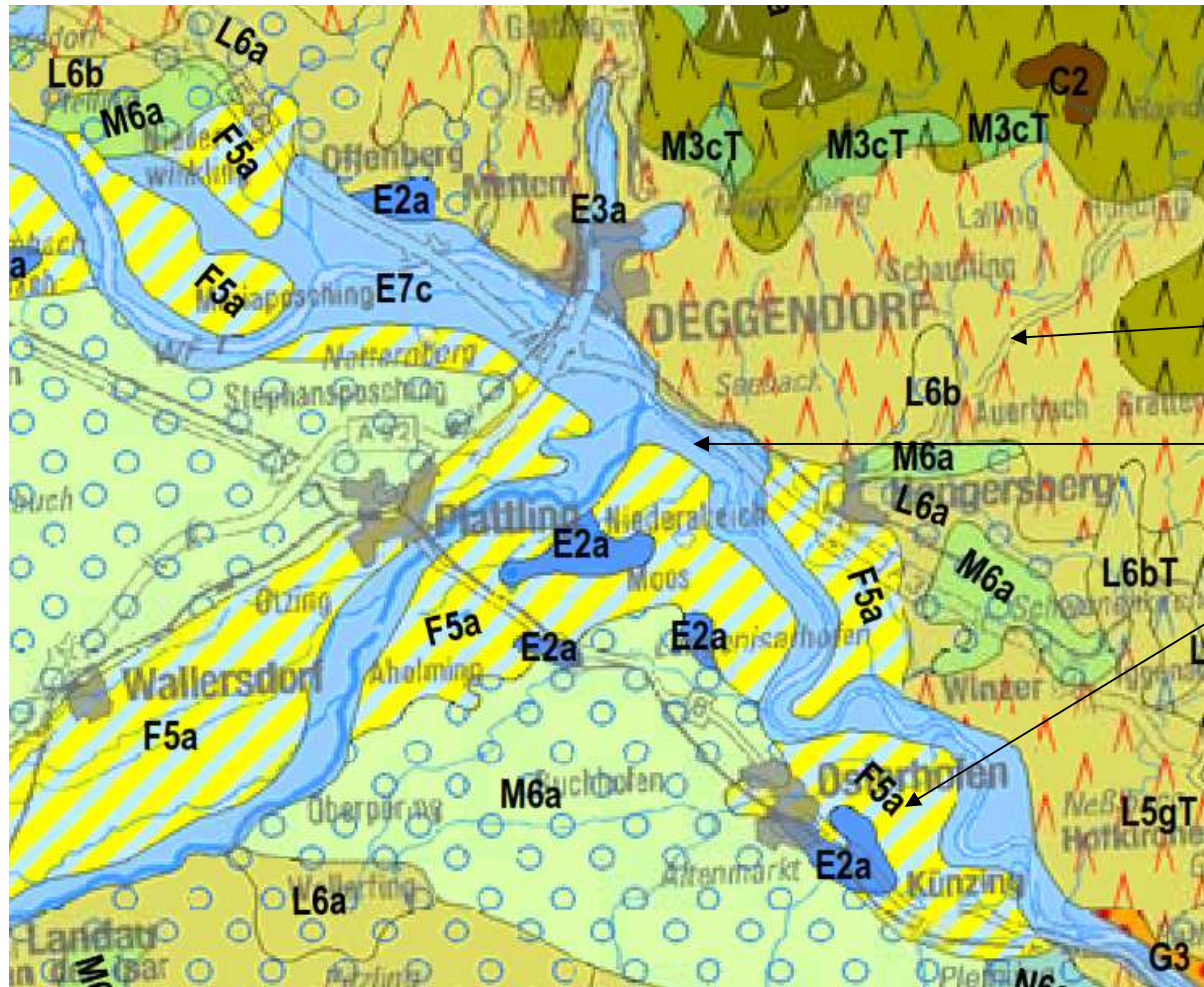
Wasserspiegel, Grundwasserdruckhöhen, Grundwasserdynamik, Bodenwasser, Fließgeschwindigkeiten

2. *Wo können Eingriffe kompensiert werden?*

z.B. Entwicklung von Weichholzauen, Feuchtwiesen, Pionierfluren

→ *Modellierung des Standortpotenzials bzw. der potenziell natürlichen Vegetation, kartographische Darstellung*

Potenziell natürliche Vegetation



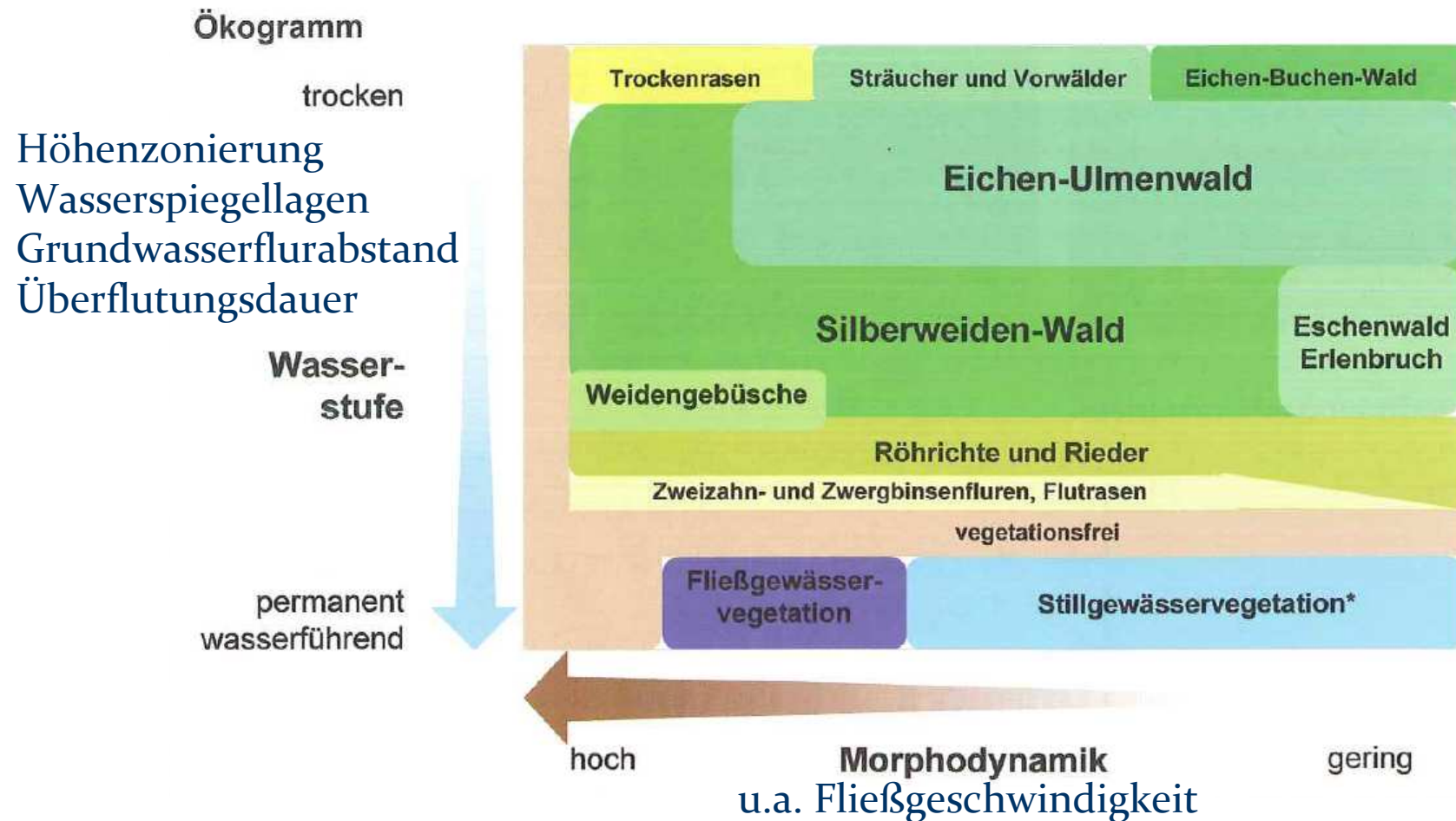
Buchenwälder

Auenwälder

Ulmen-
Hainbuchenwälder

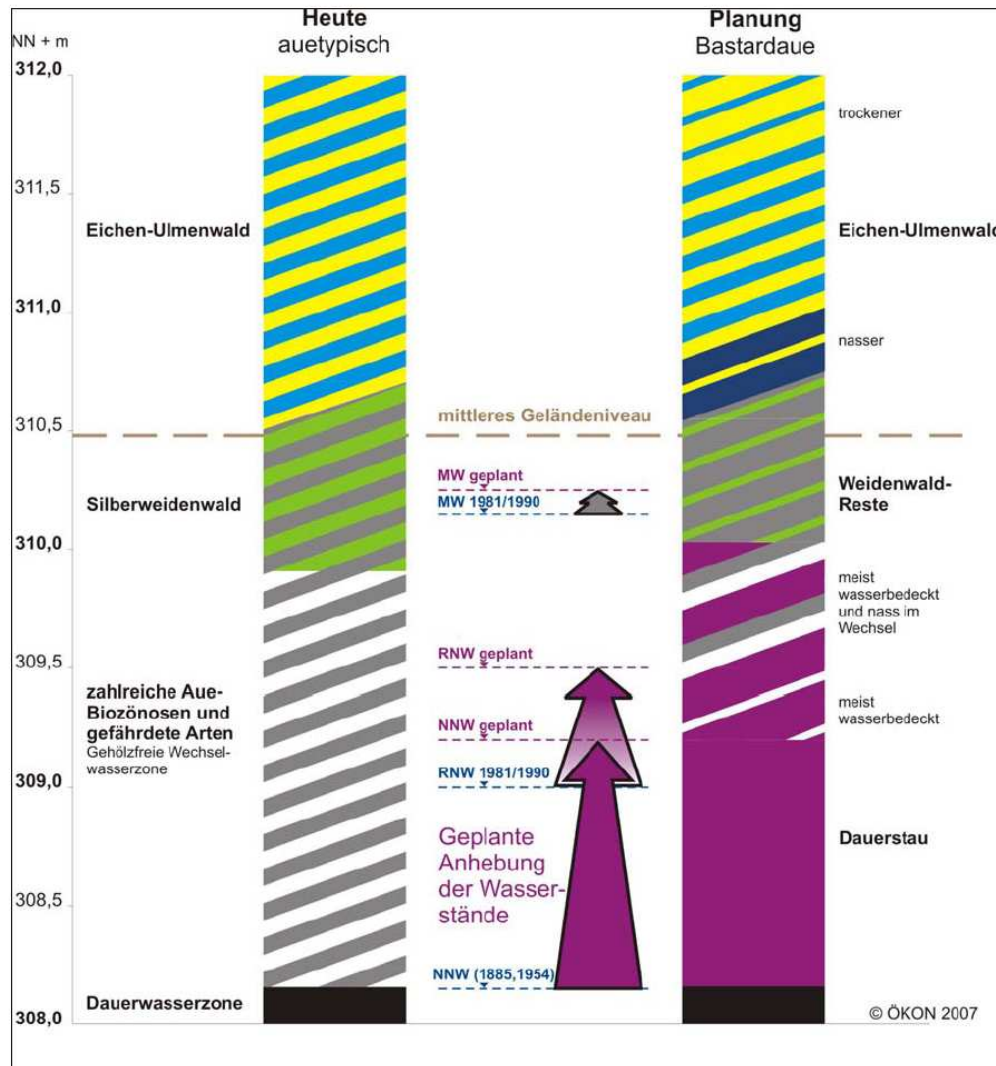
Ausschnitt aus
Karte-pnV 500
www.lfu.bayern.de

Grundlagen allgemein



Koenzen 2006: Fluss- und Stromauen in Deutschland -Typologie und Leitbilder- BfN

Grundlagen lokal



„Ökologische Untersuchungen im Isarmündungsgebiet“ 2010

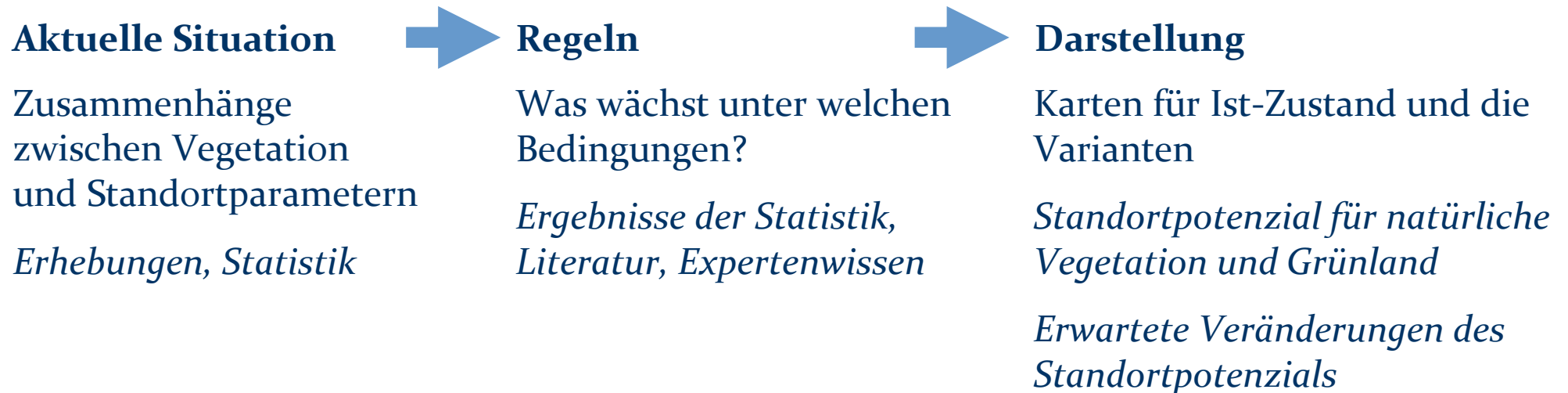
veränderte Wasserspiegel



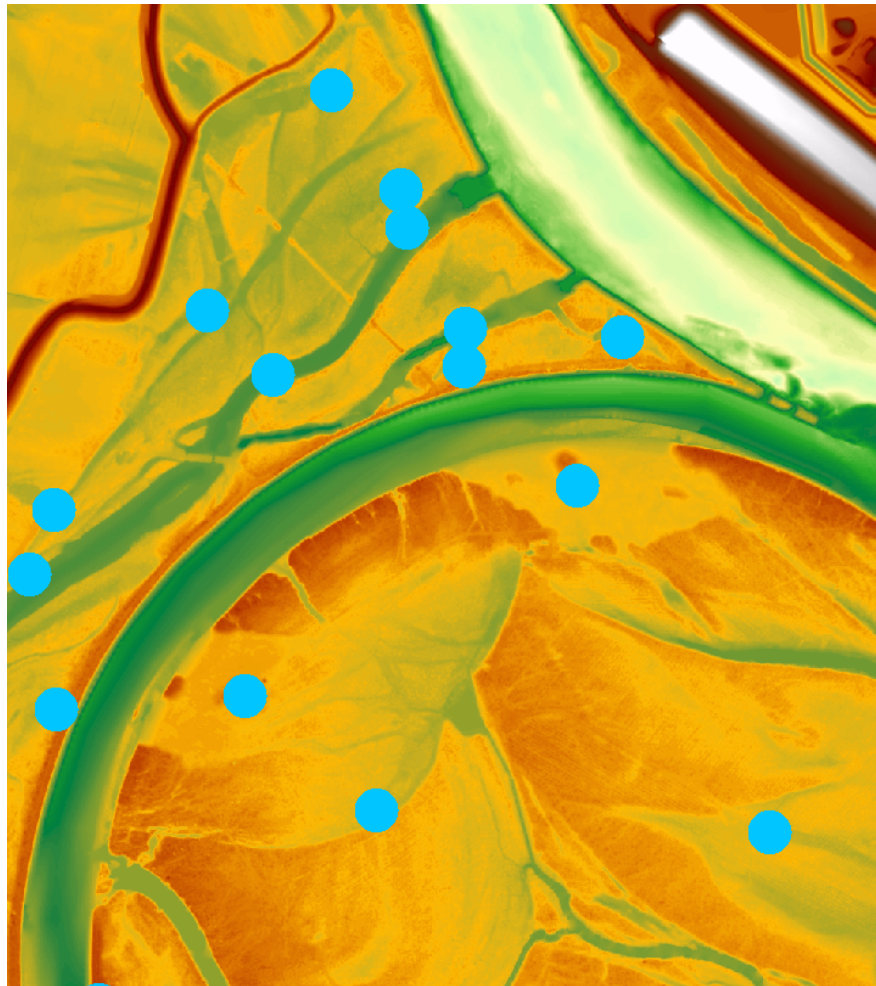
veränderte Vegetation

Foekler et al. 2010

Arbeitsschritte



Aktuelle Situation - Grundlagendaten



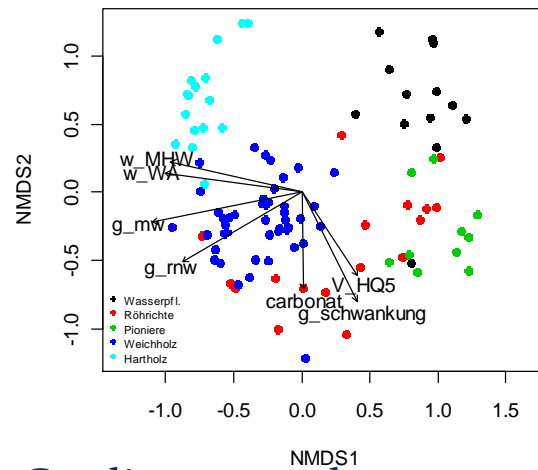
lokal

- Pflanzenarten/Vegetationsaufnahmen

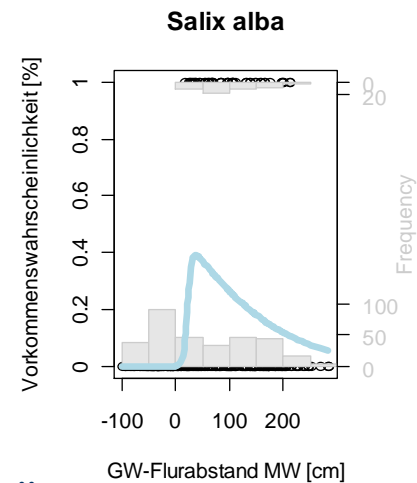
flächig

- Digitales Höhenmodell
- Grundwasserflurabstände & Schwankungen
- Wasserspiegellagen → Überflutungsdauer
- Fließgeschwindigkeiten
- Deckschichtmächtigkeit, Äquivalentleitfähigkeit
- Sand-, Ton-, Humus- und Carbonat-gehalt im Boden

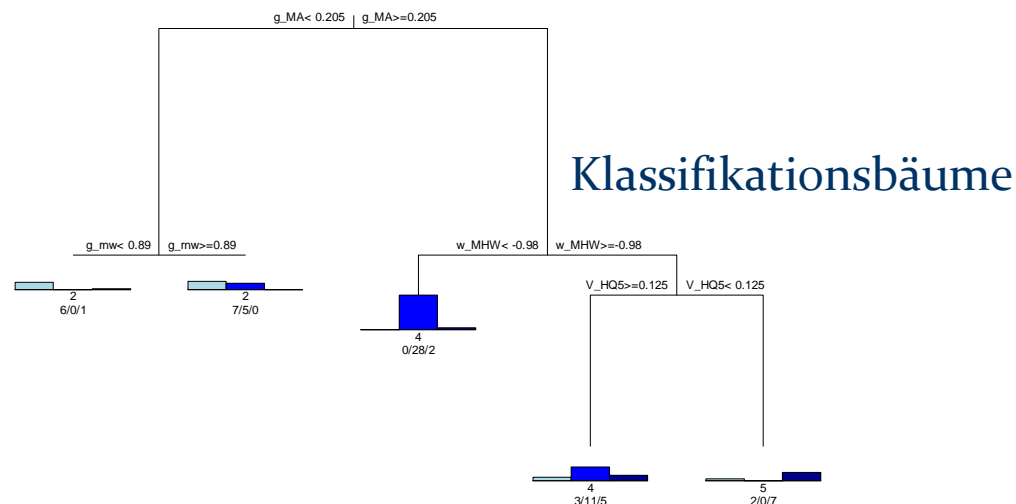
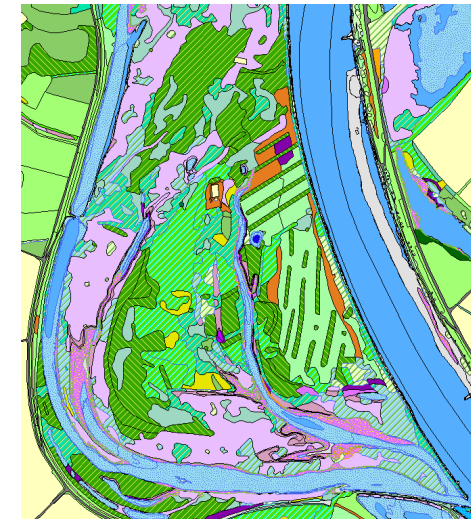
Statistische Auswertung



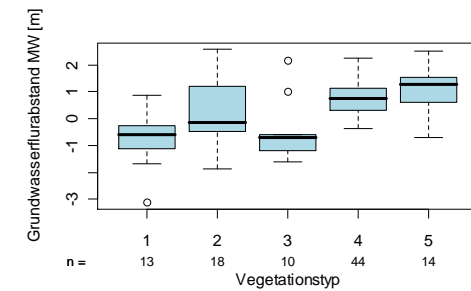
Gradientenanalyse



Ökologische Nischen



Klassifikationsbäume



Verbreitung von Pflanzengesellschaften

Ergebnis: Regeltabellen

VORLAND HQ ₅ =Ja	Fließgeschw.	GW-Schwankung	Grundwasserflurabstand		
<i>Standortparameter</i>	MQ [m/s]	MW(März/April) zu MNW [cm]	MW(März/April) [cm]	MW [cm]	MNW [cm]
<i>Vegetationstyp</i>					
Wasserpflanzen	< 0,3				>= -200 & < 0
Pionierfluren				< -20	>= 0
Untere Weichholzaue		>= 80	< 10	>= -20	
Röhrichte, Riede, Sumpfgewächse		< 80	< 10	>= -20	
Obere Weichholzaue		>= 80	>=10 & < 70		
Weichholzaue dauerfeucht		< 80	>=10 & < 70		
Hartholzaue			>=70		

Was wächst unter welchen Bedingungen?

Beispiel Pionierfluren

VORLAND HQ ₅ =Ja	Fließgeschw.	GW-Schwankung	Grundwasserflurabstand		
<i>Standortparameter</i>	MQ [m/s]	MW(März/April) zu MNW [cm]	MW(März/April) [cm]	MW [cm]	MNW [cm]
<i>Vegetationstyp</i>					
Wasserpflanzen	< 0,3				>= -200 & < 0
Pionierfluren				< -20	>= 0
Untere Weichholzaue		>= 80	< 10	>= -20	
Röhrichte, Riede, Sumpfgewächse		< 80	< 10	>= -20	



Beispiel untere Weichholzaue

VORLAND HQ ₅ =Ja	Fließgeschw.	GW-Schwankung	Grundwasserflurabstand		
<i>Standortparameter</i>	MQ [m/s]	MW(März/April) zu MNW [cm]	MW(März/April) [cm]	MW [cm]	MNW [cm]
<i>Vegetationstyp</i>					
Wasserpflanzen	< 0,3				>= -200 & < 0
Pionierfluren				< -20	>= 0
Untere Weichholzaue		>= 80	< 10	>= -20	
Röhrichte, Riede, Sumpfgewächse		< 80	< 10	>= -20	
Obere Weichholzaue		>= 80	>=10 & < 70		



Kartographische Umsetzung



Potenziell natürliche
Vegetation im Ist-Zustand

Legende:

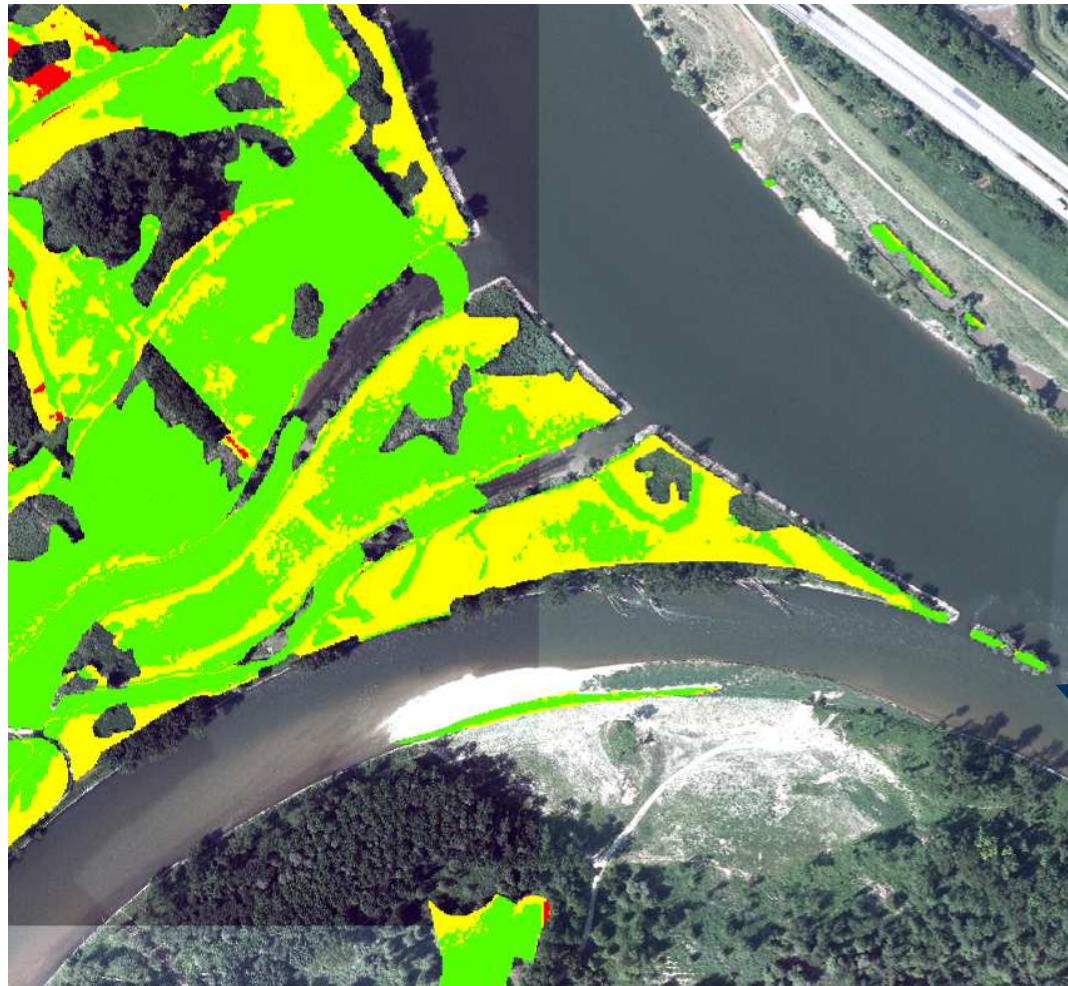
Vorland

- Wasserpflanzen
- Pionierfluren
- Untere Weichholzaue
- Röhrichte Riede
- Obere Weichholzaue
- Weichholzaue dauerfeucht
- Hartholzaue

Hinterland

- Wasserpflanzen
- Röhrichte Riede
- Sumpfwälder
- Ahorn Eschenwälder
- Feuchte Eichen Hainbuchenwälder
- Frische Eichen Hainbuchenwälder

Vergleich Kartierung / Modell



Potenziell natürliche
Vegetation im Ist-Zustand



Kartierung 2010/11

Übereinstimmung:

58 %		sehr gut
37 %		gut
5 %		keine

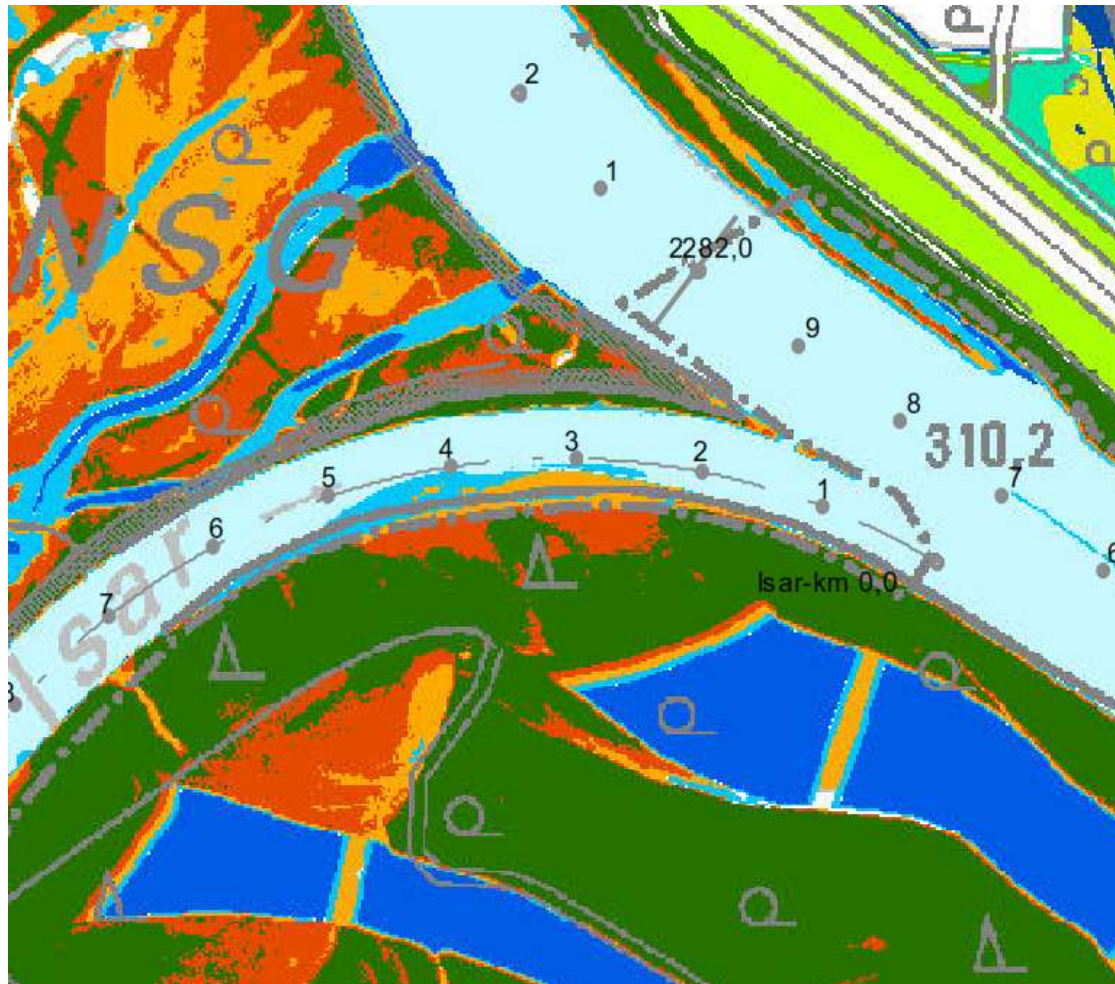


Foto: Schleuter 2010

Grenzen der Modellierung

1. *Güte der Eingangsdaten ist entscheidend*
2. *Scharfe Abgrenzungen durch Regeltabellen*
3. *Einige Informationen stehen nicht vollflächig zur Verfügung:*
 - Nährstoffhaushalt des Bodens (z.B. Stickstoff, Phosphor)
 - Nutzungsregime (beweidet, gemäht, wie oft, Forstwirtschaft...?)
 - Krankheiten/Kalamitäten (Eschen- und Ulmensterben)
 - Ausbreitung von Arten, Sukzession
 - Konkurrenz bzw. Beschattung
 - Verbiss durch Wild

Prognose der Varianten



Potenziell natürliche
Vegetation für
Variante A

Legende:

Vorland

- Wasserpflanzen
- Pionierfluren
- Untere Weichholzaue
- Röhrichte Riede
- Obere Weichholzaue
- Weichholzaue dauerfeucht
- Hartholzaue

Hinterland

- Wasserpflanzen
- Röhrichte Riede
- Sumpfwälder
- Ahorn Eschenwälder
- Feuchte Eichen Hainbuchenwälder
- Frische Eichen Hainbuchenwälder

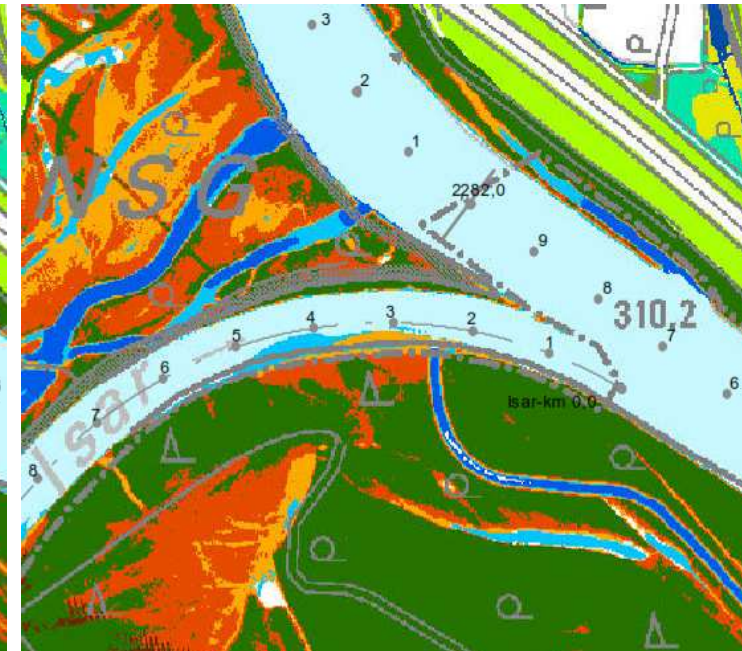
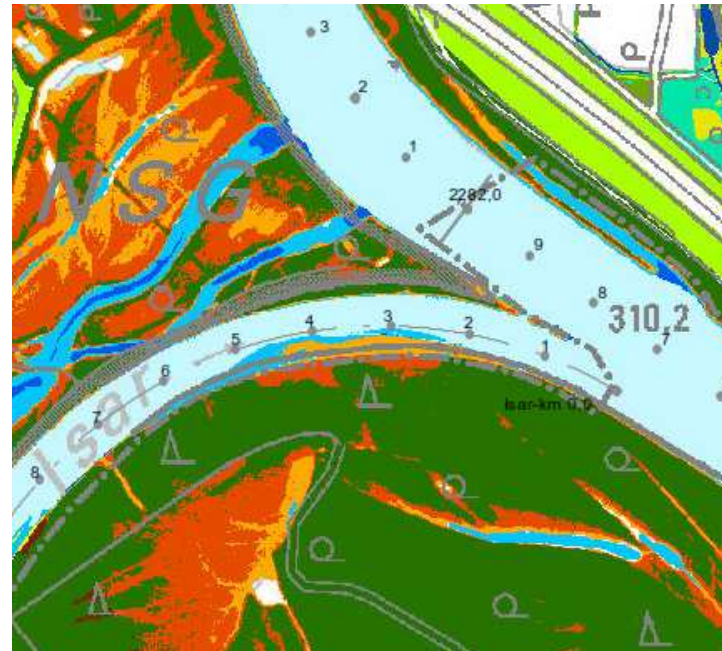
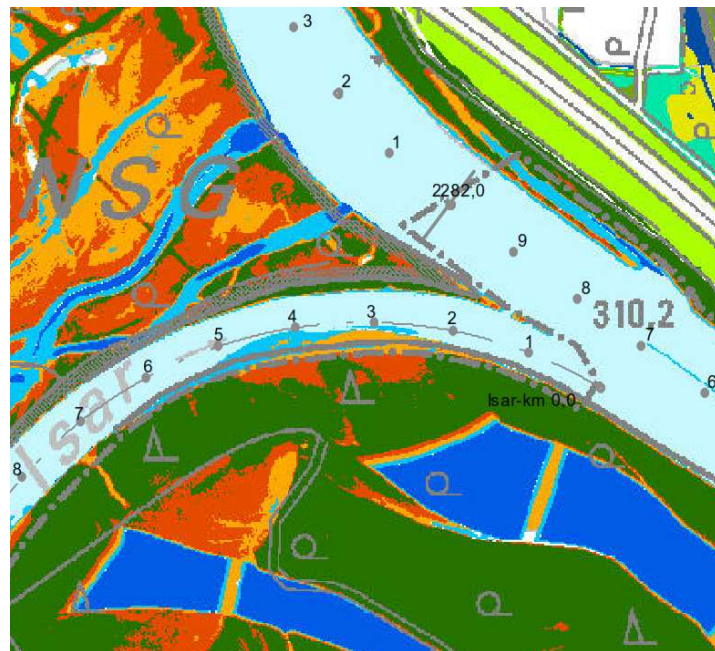
z.B. Suche nach
Kompensationsflächen

Bilanzierung von Veränderungen

Variante A

Ist-Zustand

Variante C_{2,80}



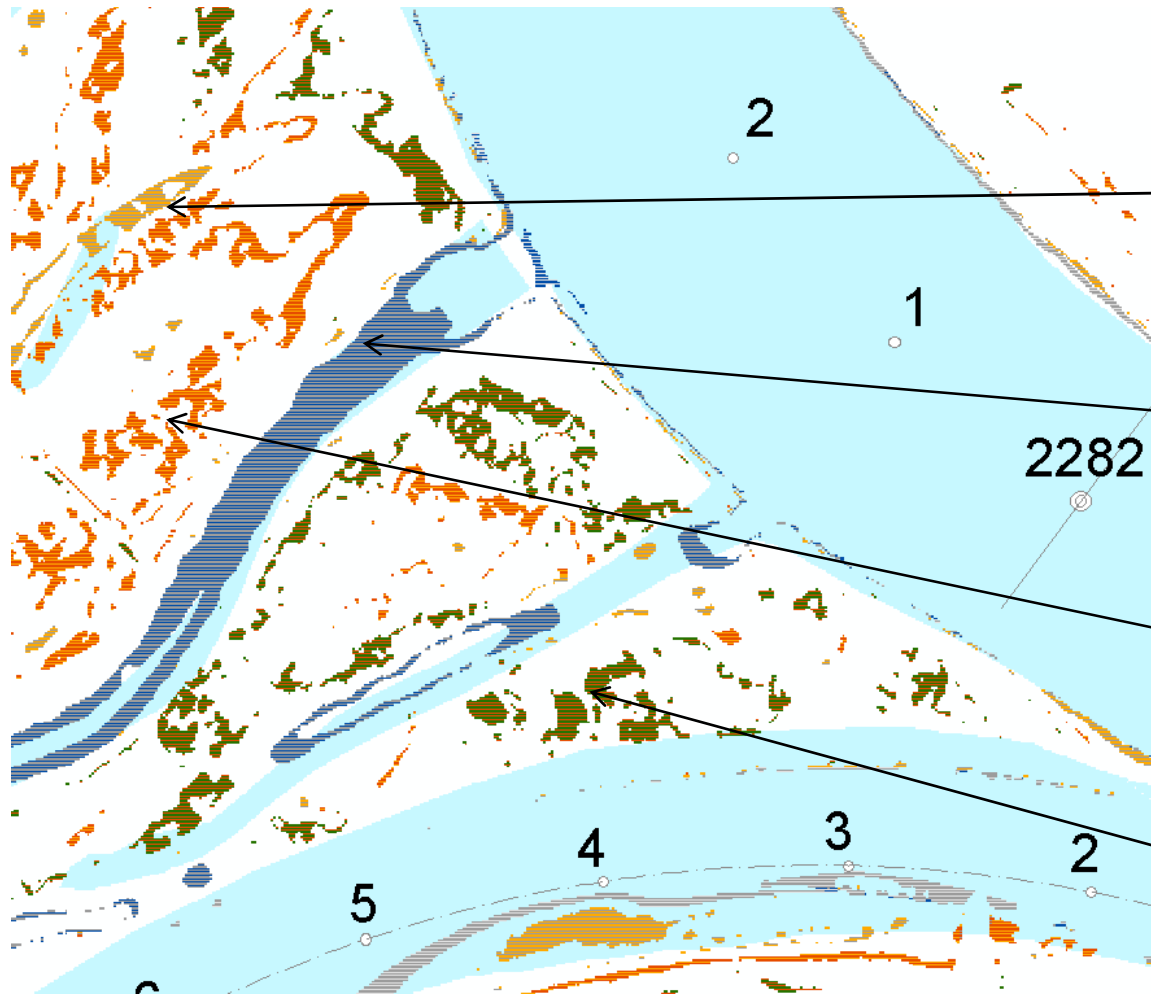
Vorland

- Wasserpflanzen
- Pionierfluren
- Untere Weichholzaue
- Röhrichte Riede
- Obere Weichholzaue
- Weichholzaue dauerfeucht
- Hartholzaue

Hinterland

- Wasserpflanzen
- Röhrichte Riede
- Sumpfwälder
- Ahorn Eschenwälder
- Feuchte Eichen Hainbuchenwälder
- Frische Eichen Hainbuchenwälder

Bilanzierung von Veränderungen



Ist-Zustand
→ Variante $C_{2,80}$

Untere Weichholzaue
→ Pionierfluren

Pionierfluren
→ Wasserpflanzen

Obere Weichholzaue
→ Untere Weichholzaue

Hartholzaue
→ Obere Weichholzaue

Veränderungen Standortpotenzial

Angaben in ha	IST-Zustand 2012							
	Offene Wasserfläche	Wasserpflanzen	Pionierfluren	Untere Weichholzaue	Röhrichte und Riede	Obere Weichholzaue	Weichholzaue dauerfeucht	Hartholzaue
Variante C_{2,80}	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Offene Wasserfläche		22,32	18,89	2,90		0,41		0,08
Wasserpflanzen	33,28		17,85	2,49		1,52		0,60
Pionierfluren	0,92	0,06		3,90		0,03		0,01
Untere Weichholzaue			0,09		0,01	2,66		
Röhrichte und Riede				0,53		1,53	0,01	1,12
Obere Weichholzaue				0,15				4,26
Weichholzaue dauerfeucht				0,05		0,97		5,26
Hartholzaue						1,75		
Gesamt	34,21	22,39	36,83	9,96	0,07	8,86	0,02	11,33

Potenziell natürliche Vegetation im Vorland

Veränderungen

Ist-Zustand



Variante C_{2,80}

Insgesamt 123,7 ha

Veränderungen Standortpotenzial

Wie viel Hektar existierender naturnaher Vegetation wären indirekt betroffen?

Variante	A	C _{2,80}
Vorland	46,1	123,7
Hinterland	0,1	27,1
Rückdeichungen	29,3	27,4

Wie viel Hektar Grünland wären betroffen?

Variante	A	C _{2,80}
Grünland	1,0	117,7



Grundlage für die Umweltplanung

- § FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
Welche geschützten Lebensraumtypen sind indirekt betroffen?

- § Fachbeitrag Artenschutz
Wird sich der Lebensraum einer geschützten Art verändern?

- § Umweltverträglichkeitsuntersuchung
u.a. Sind Biotope und Rote Liste Arten betroffen?

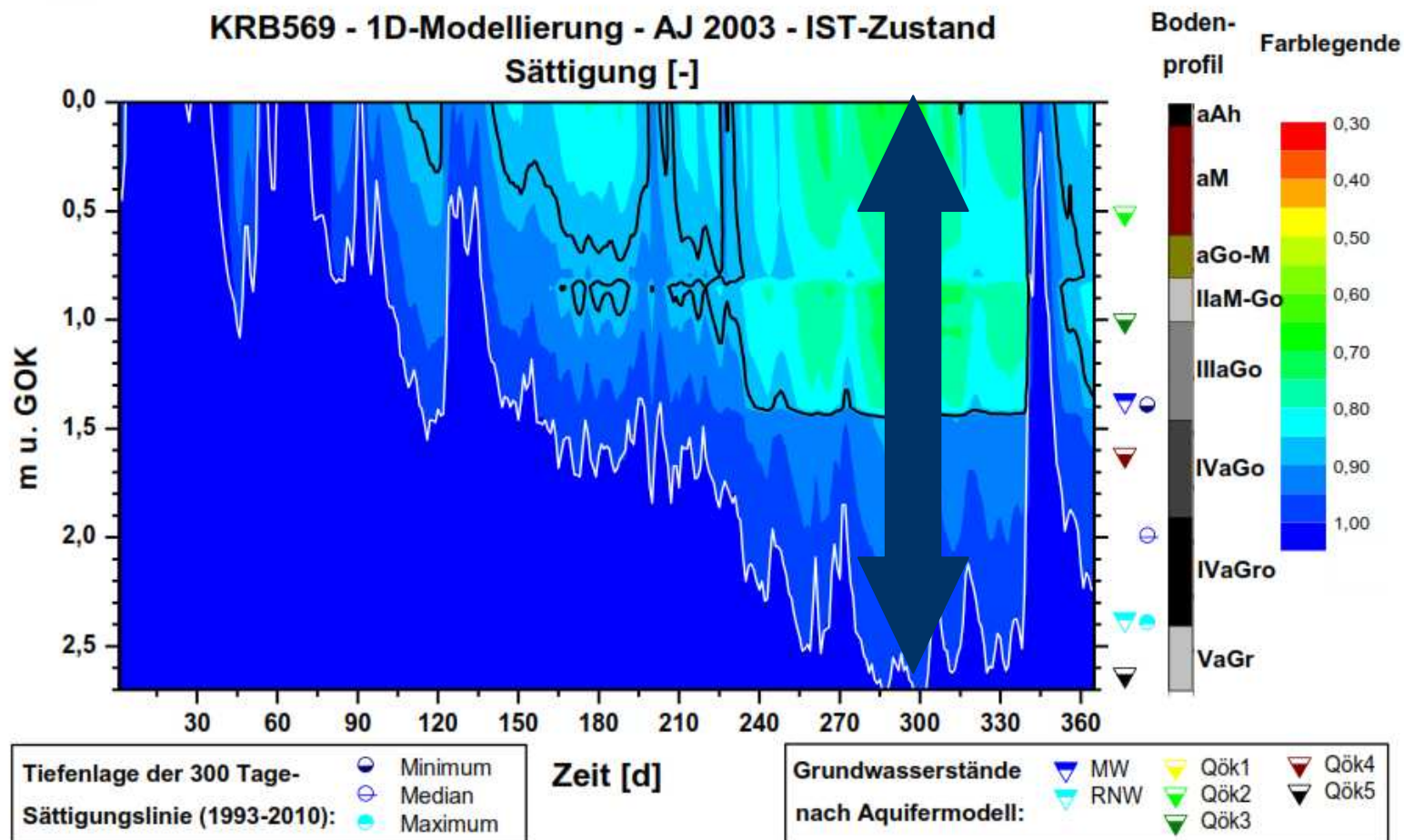
- § Landschaftspflegerischer Begleitplan
Wo könnte man Ersatzmaßnahmen durchführen?

Vegetation/Standort/Bodenwasser



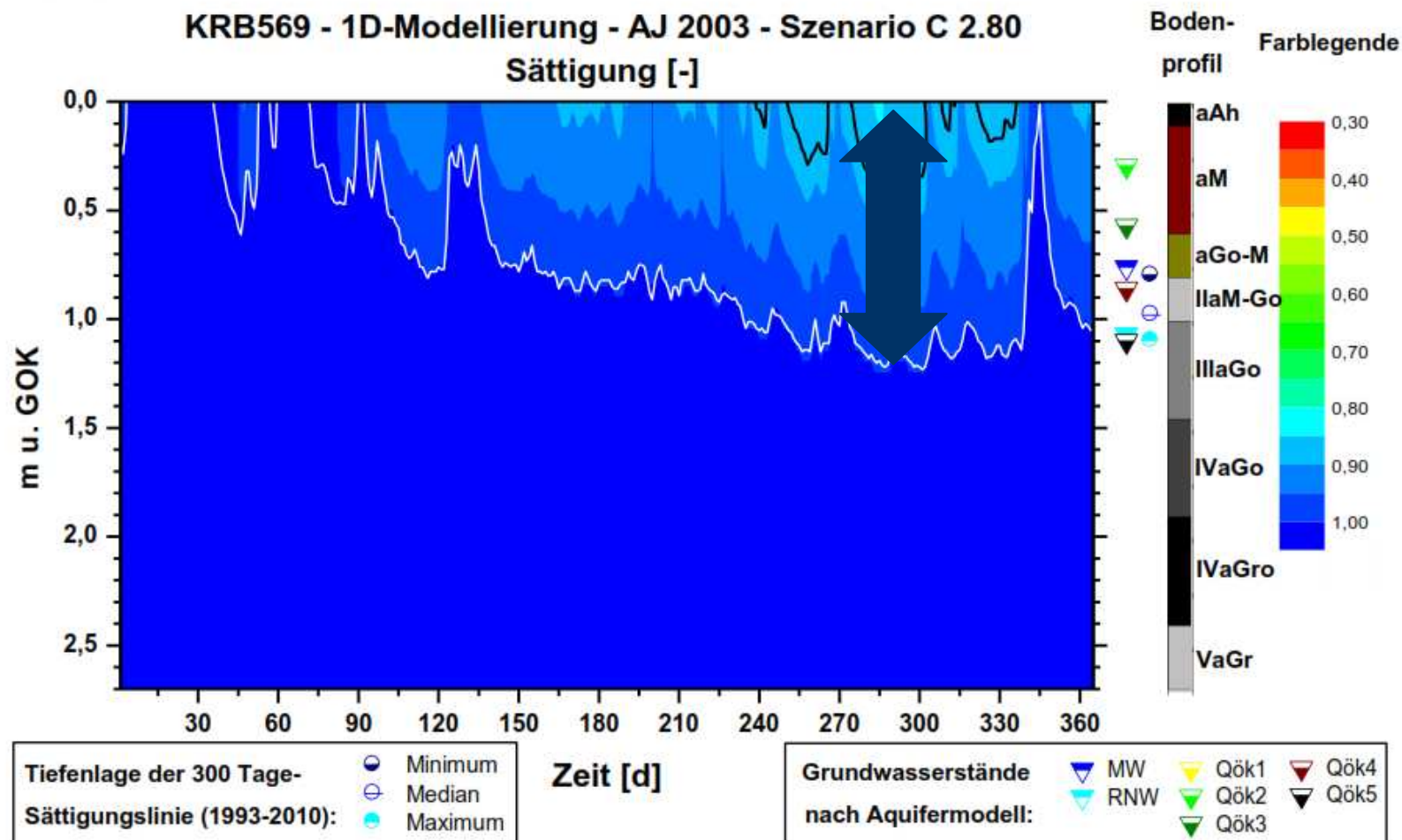
Bodenwasser Modelle

Sättigung im trockenen Abflussjahr 2003 Ist-Zustand

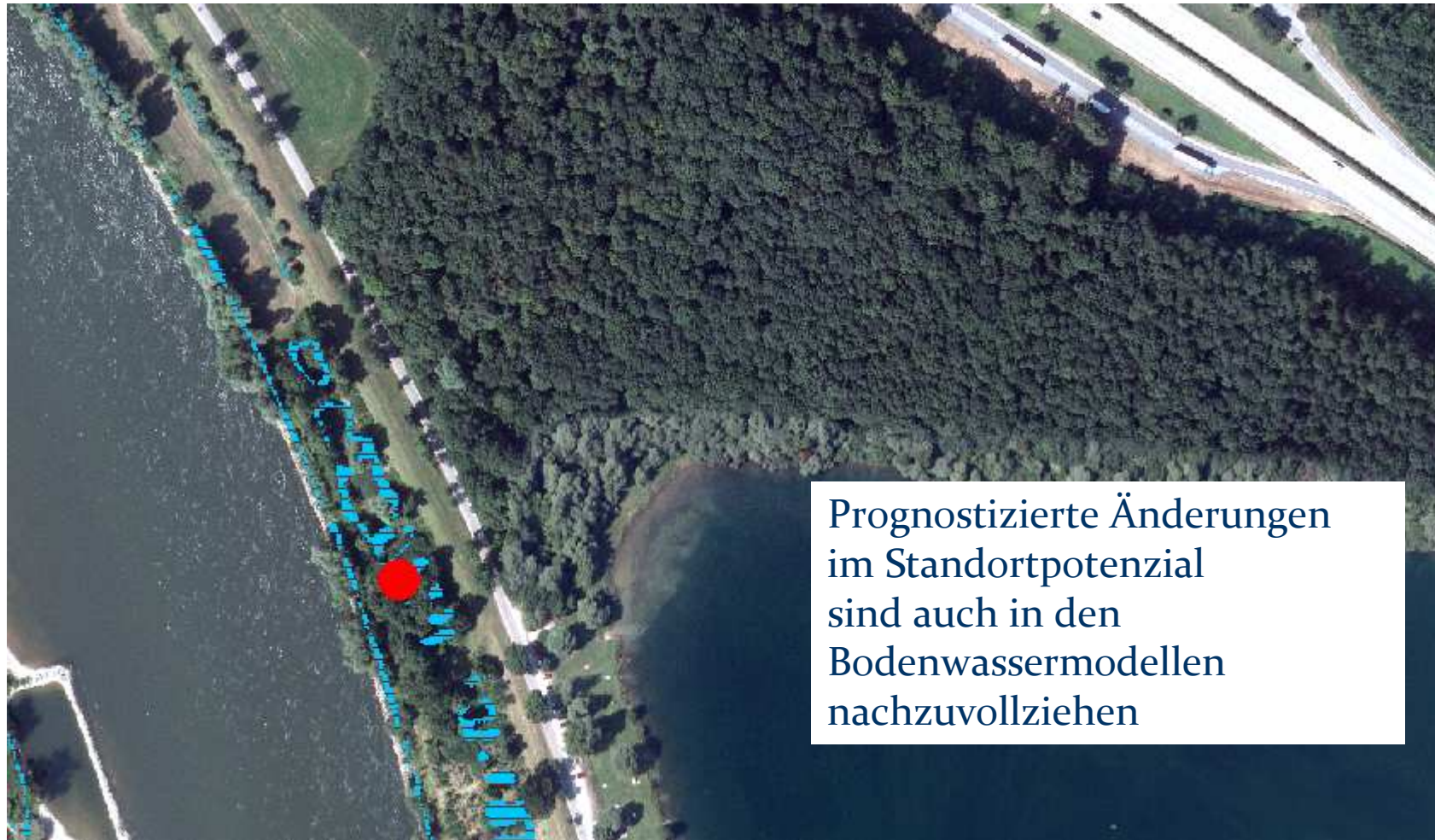


Bodenwasser Modelle

Szenario für trockenes Abflussjahr Variante $C_{2,80}$



Fazit Bodenwasser



Fazit

1. Standortpotenziale für natürliche Vegetation und Grünland lassen sich gut darstellen.
2. Prognostizierte Veränderungen lassen sich in der Fläche nachvollziehen.
3. Variante $C_{2,80}$ bewirkt durch lokalen Grundwasseranstieg mehr indirekte Veränderungen als Variante A.
4. Ergebnisse werden in Fachplanungen (UVU, FFH-VU, Fachbeitrag Artenschutz, LBP) verwendet und bewertet.



Vielen Dank!

Dr. Jan Peper
Diplom-Landschaftsökologe

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

0261/1306-5412
peper@bafg.de



BfG-1773

Vegetation der Donauaue zwischen Straubing
und Vilshofen

Standortpotenzial für die Auenvegetation des
Ist-Zustands und der Ausbauvarianten

Koblenz, 2012

