



# Modellbasierte Referenzen für potamale Gewässer auf Grundlage von Expertenwissen

Christian Wolter, Antje Bischoff & Klaus Wysujack

## Verbundprojekt:

Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines  
Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung  
von Fischbeständen gemäß EG-WRRL

## Teilprojekt:

Erfassung und Bewertung der  
Fischgemeinschaftsstruktur großer Fließgewässer und  
Flusseen des Zentralen Flachlandes sowie Auswahl von  
Referenzstrecken für eine fischereiliche  
Gewässerüberwachung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie

## Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union (EG-WRRL)

(Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000, Abl. L 327 vom 22.12.2000)

**Referenzzustand / sehr guter Zustand  
ist der anthropogen unbeeinträchtigte Zustand**

- alle großen Fließgewässer sind anthropogen beeinträchtigt

- alle großen Fließgewässer sind anthropogen beeinträchtigt
- alle großen Flussregulierungen waren Ende des 19. Jh. bereits abgeschlossen

*Wie gelangt man zu  
möglichst unbeeinflussten  
Referenzen?*

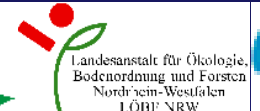
## *Wie gelangt man zu möglichst unbeeinflussten Referenzen?*

- Fischreste

## *Wie gelangt man zu möglichst unbeeinflussten Referenzen?*

- Fischreste
- schriftliche Überlieferungen

# Ökoregion 14



**Zentrales Tiefland in D**

# Daten



Sammlung/Sichten aller verfügbaren Daten/Quellen

Sammlung/Sichten aller verfügbaren Daten/Quellen

Fischreste

Ausgrabungen, Fossilien, Siedlungsabfälle

## Sammlung/Sichten aller verfügbaren Daten/Quellen

### Fischreste

Ausgrabungen, Fossilien, Siedlungsabfälle

schriftliche Überlieferungen

Zollrollen, Küchenlisten, Urkunden, Briefe, diverse Texte

## Sammlung/Sichten aller verfügbaren Daten/Quellen

### Fischreste

Ausgrabungen, Fossilien, Siedlungsabfälle

### schriftliche Überlieferungen

Zollrollen, Küchenlisten, Urkunden, Briefe, diverse Texte

375 „Mosella“ des Ausonius

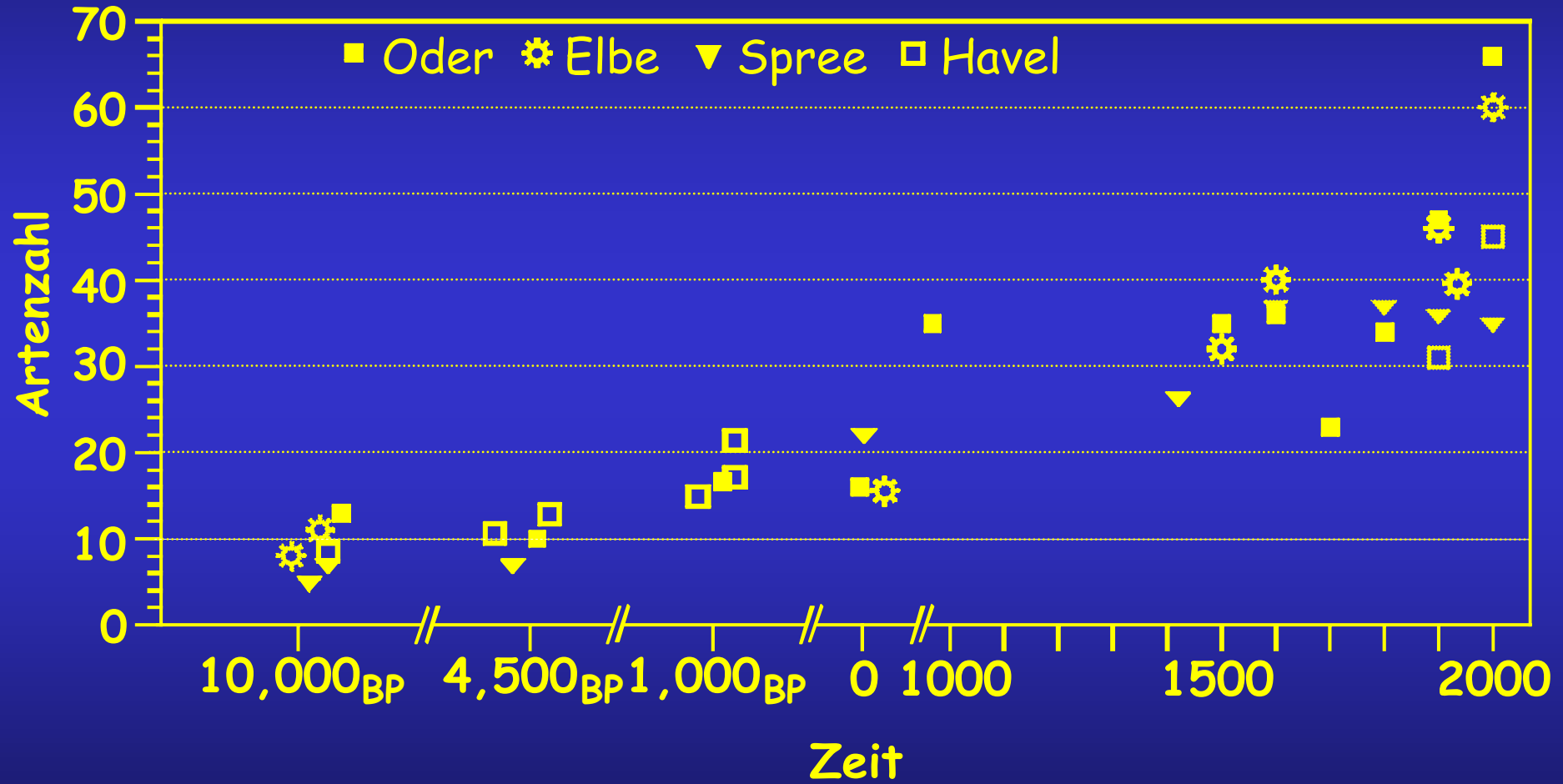
1498 „Das Straßburger Fischbüchlein“

1504 „Tiroler Fischbuch Maximilians I.“

Mangolt 1557, Gesner 1563, Kentmann 1570,

Coleri 1599, von Schonevelde 1624, Baldner 1666, ...

## Arteninventar

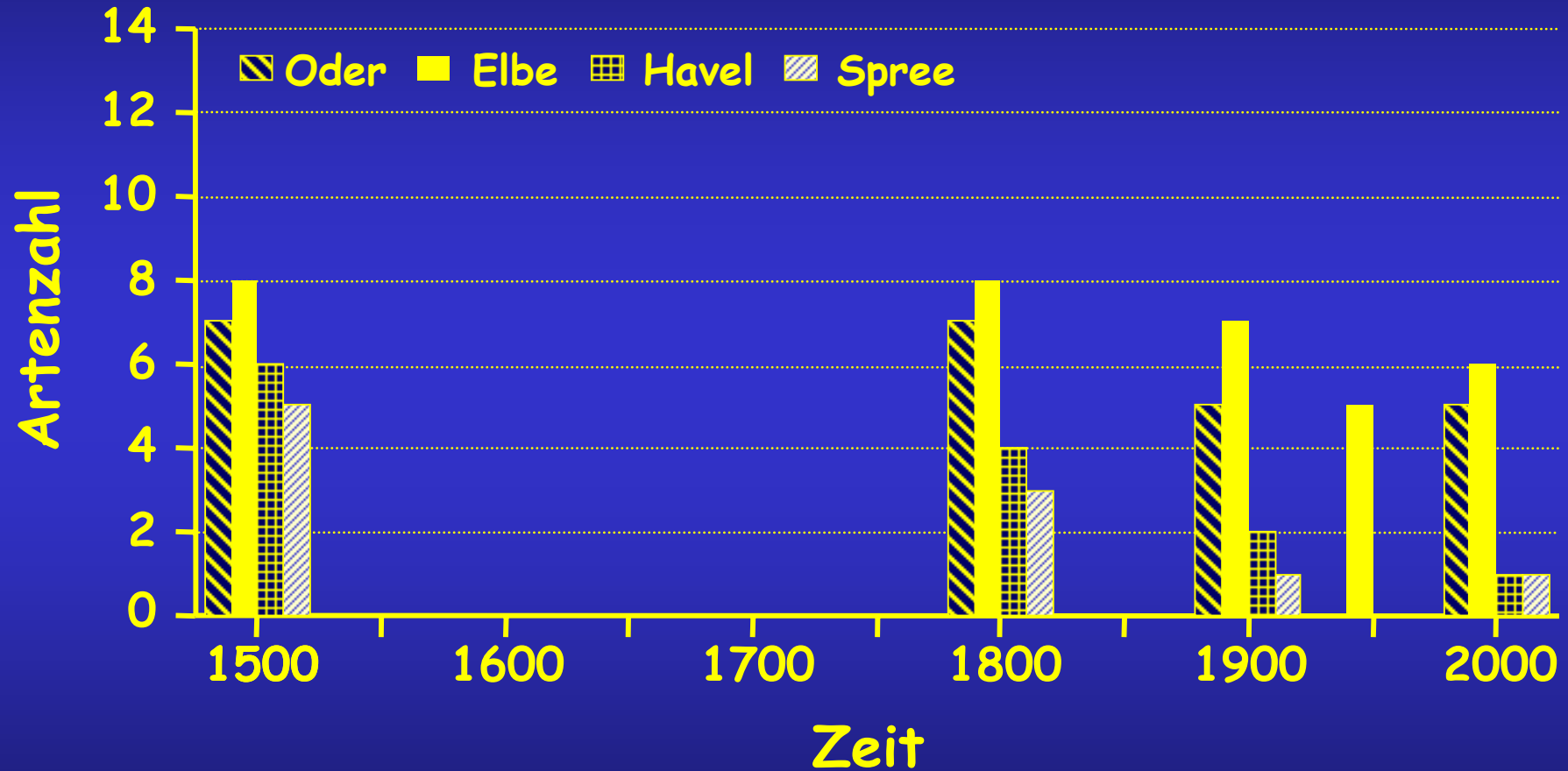


## Arteninventar



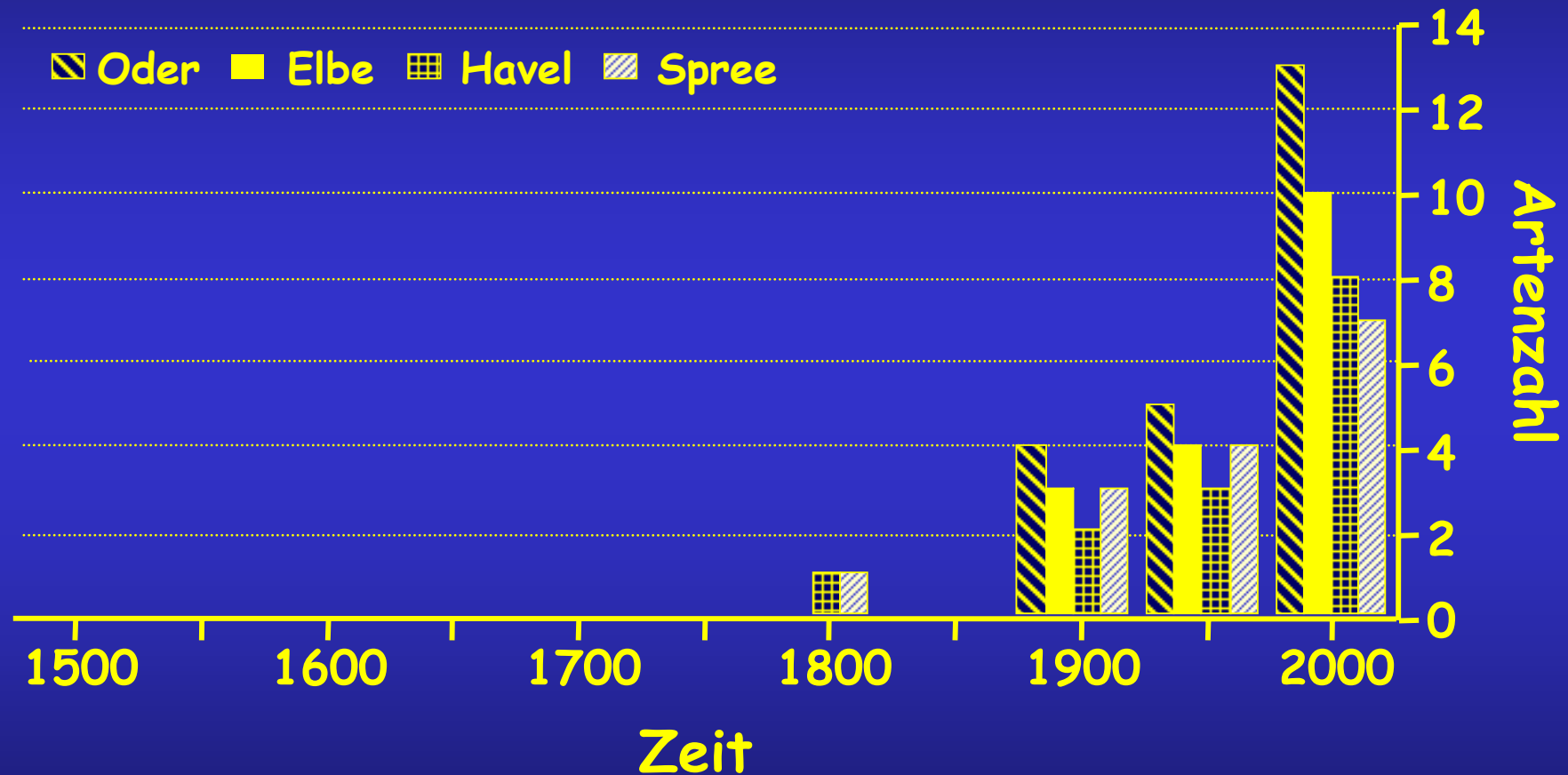
Fischreste lieferten geringe Artenzahlen

## Arteninventar



Abnahme der wandernden Arten

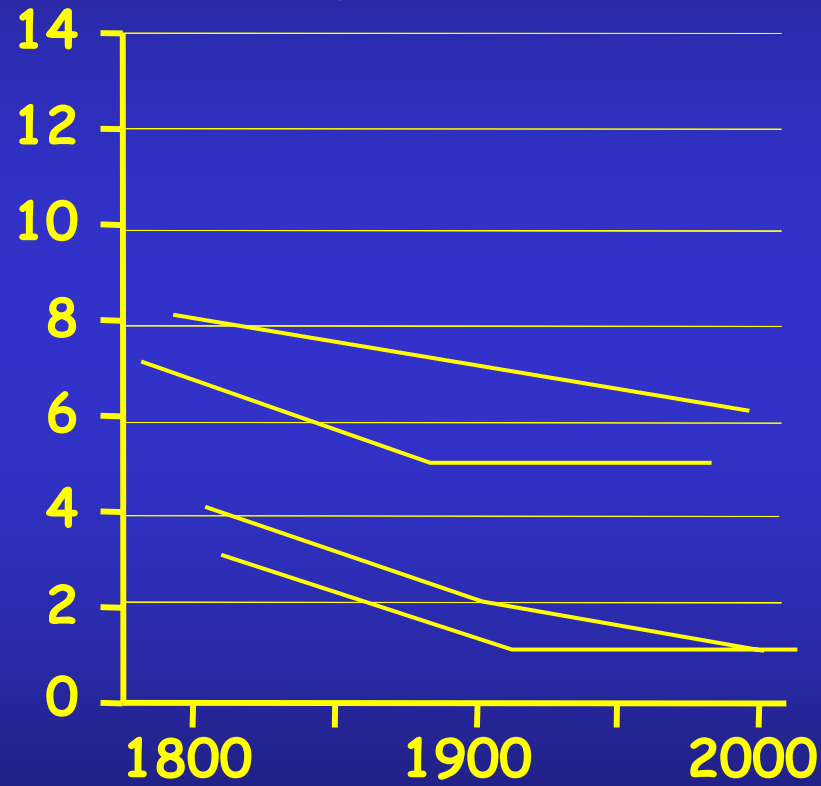
## Arteninventar



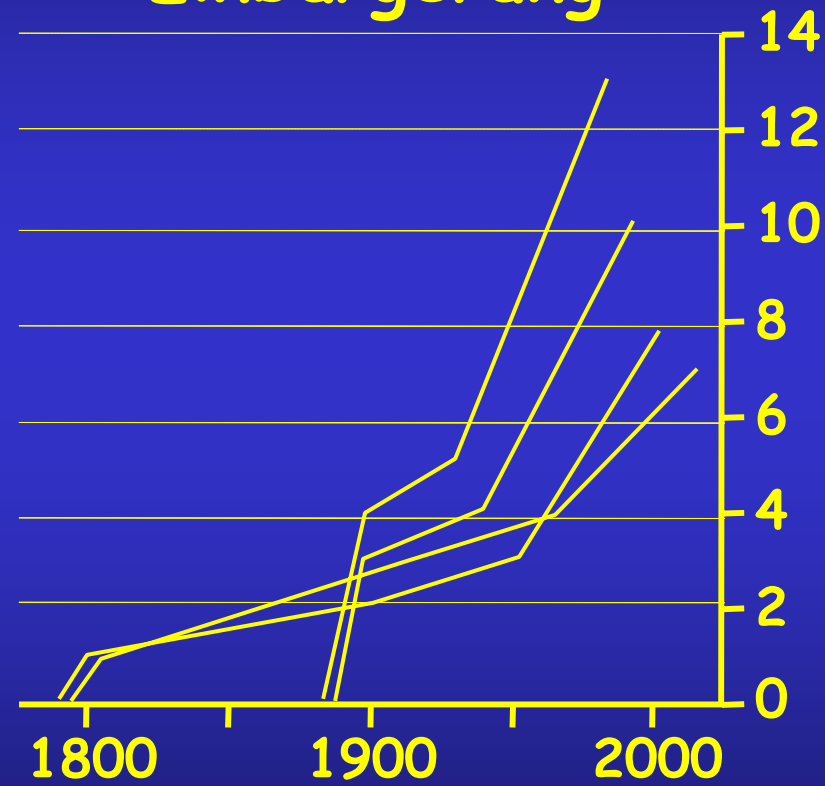
Zunahme der Neozoen

## Arteninventar

### Aussterben

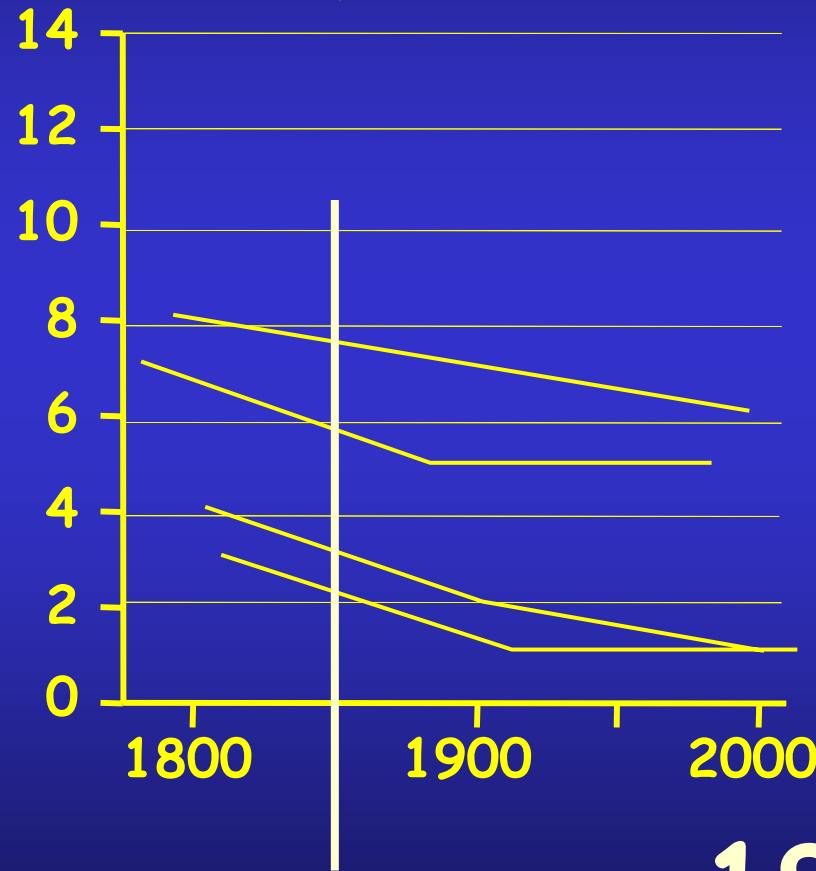


### Einbürgerung

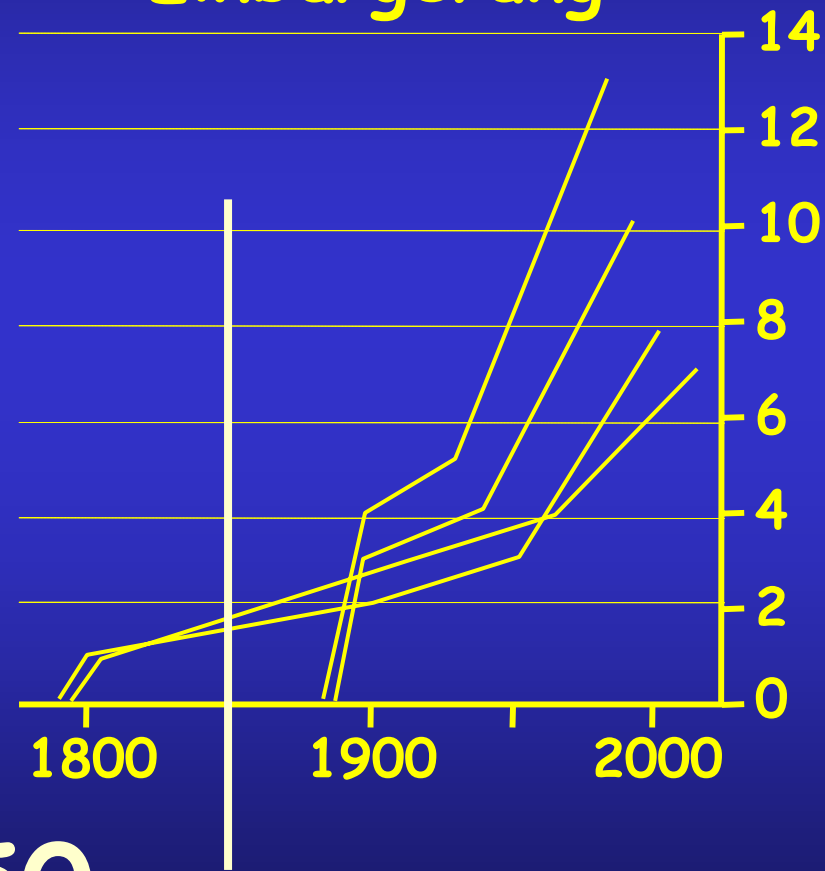


## Bezugszeitraum für menschliche Beeinträchtigungen

### Aussterben



### Einbürgerung



1850

## Arteninventar

Das autochthone Arteninventar umfasst:

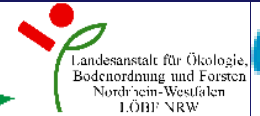
- alle vor 1850 vorhandenen,  
als einheimisch betrachteten Fischarten

## Arteninventar

Das autochthone Arteninventar umfasst:

- alle vor 1850 vorhandenen,  
als einheimisch betrachteten Fischarten
- weitere, mittels Fischregionsindex verifizierte,  
damals taxonomisch nicht bekannte Arten

# Daten



## Häufigkeit

## Häufigkeit

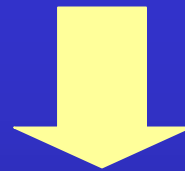
## Problem

Quantitative historische Daten vor 1850  
höchst selten, oft unvollständig

## Häufigkeit

## Problem

Quantitative historische Daten vor 1850  
höchst selten, oft unvollständig



## Modellansatz

zum Ableiten der historischen Dominanzstruktur  
einer Referenz-Fischgemeinschaft

## Ableiten der Dominanzstruktur

## Ableiten der Dominanzstruktur

### 1. Schritt

Komplettes Referenz-Arteninventar = 100% Individuen

## Ableiten der Dominanzstruktur

### 1. Schritt

Komplettes Referenz-Arteninventar = 100% Individuen

### 2. Schritt

Initialeinstellung: alle Arten haben gleiche relative Häufigkeiten

## Ableiten der Dominanzstruktur

⋮	⋮
Blei	2,38
Güster	2,38
Plötze	2,38
Rotfeder	2,38
Schleie	2,38
Zährte	2,38
Schmerle	2,38
Steinbeißer	2,38
Schlammpeitzger	2,38
Wels	2,38
Quappe	2,38
Barsch	2,38
Kaulbarsch	2,38
Zander	2,38
Aal	2,38
<u>Summe</u>	<u>100</u>

42 Arten = 100 %

1 Art = 2,38 %

## Ableiten der Dominanzstruktur

### 3. Schritt

Integration historischer Häufigkeitsangaben vor 1850

## Ableiten der Dominanzstruktur

⋮	
Blei	8,00
Güster	2,02
Plötze	11,00
Rotfeder	2,02
Schleie	2,02
Zährte	2,02
Schmerle	2,02
Steinbeißer	2,02
Schlammpeitzger	2,02
Wels	2,02
Quappe	2,02
Barsch	2,02
Kaulbarsch	2,02
Zander	2,02
Aal	2,02
<b>Summe</b>	<b>100</b>

⋮	
Blei	8,00
Güster	2,03
Plötze	11,00
Rotfeder	2,03
Schleie	2,03
Zährte	2,03
Schmerle	2,03
Steinbeißer	2,03
Schlammpeitzger	2,03
Wels	0,01
Quappe	2,03
Barsch	2,03
Kaulbarsch	2,03
Zander	2,03
Aal	2,03
<b>Summe</b>	<b>100</b>

## Ableiten der Dominanzstruktur weitere Schritte

Integration historischer Häufigkeitsangaben vor 1850

⋮

Iterativer Prozess der Integration vorhandener Daten,  
Anpassung der Häufigkeiten und Kalibrierung auf 100%

⋮

## Ableiten der Dominanzstruktur weitere Schritte

Integration historischer Häufigkeitsangaben vor 1850

⋮

Iterativer Prozess der Integration vorhandener Daten,  
Anpassung der Häufigkeiten und Kalibrierung auf 100%

⋮

Finaler Schritt

## Ableiten der Dominanzstruktur weitere Schritte

Integration historischer Häufigkeitsangaben vor 1850

⋮

Iterativer Prozess der Integration vorhandener Daten,  
Anpassung der Häufigkeiten und Kalibrierung auf 100%

⋮

## Finaler Schritt

Validierte, quer-geprüfte Häufigkeitsstruktur  
der Referenz-Fischgemeinschaft

## Dominanzstruktur der Referenz-Fischgemeinschaft

### Bleiregion der Oder

Art	Ind.%	Art	Ind.%	Art	Ind.%
Meerneunauge	0,1	Rapfen	1	Rotfeder	0,5
Flussneunauge	2	Barbe	0,2	Schleie	0,5
Stör	0,5	Karausche	0,1	Zährte	1
Finte	0,4	Giebel	0,1	Schmerle	0,1
Lachs	0,7	Nase	0,1	Steinbeißer	2
Meerforelle	0,5	Gründling	2	Schlammpeitzger	1
Ostseeschnäpel	0,5	Weißfl.gründling	7	Wels	0,1
Stint	1	Moderlieschen	0,1	Quappe	10
Hecht	5	Döbel	2	Barsch	4
Karpfen	0,1	Aland	3	Kaulbarsch	2
Zope	2	Hasel	1	Zander	1,5
Güster	10	Ziege	0,1	Dreist. Stichling	0,5
Blei	8	Bitterling	0,2	Zwergstichling	0,1
Ukelei	10	Plötze	17	Aal	2

## Dominanzstruktur der Referenz-Fischgemeinschaft

### Bleiregion der Oder

Parameter	Oder
Gesamt-Artenzahl	42
Zahl seltener Arten (Häufigkeit < 1%)	20
Shannon's Artendiversität	2,91
Community Dominance Index (CDI, %)	27
Fischregionsindex (FRI <sub>gesamt</sub> )	6,73
Anteil diadromer Fische (%)	7,7
Anteil potamodromer Fische (%)	10,2
Anteil rheophiler Fische (%)	37,1
Anteil lithophiler Fische (%)	10,6
Anteil psammophiler Fische (%)	9,5

## Große Ströme der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“

## Große Ströme der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“

- 1850 ist Referenzzeitpunkt für signifikante anthropogene Beeinträchtigungen

## Große Ströme der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“

- 1850 ist Referenzzeitpunkt für signifikante anthropogene Beeinträchtigungen
- Modellansatz eignet sich zum Ableiten historischer Dominanzstrukturen

## Große Ströme der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“

- 1850 ist Referenzzeitpunkt für signifikante anthropogene Beeinträchtigungen
- Modellansatz eignet sich zum Ableiten historischer Dominanzstrukturen
- Referenzfischfauna ist statisch, sie integriert über rund 300 Jahre

## Große Ströme der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“

- 1850 ist Referenzzeitpunkt für signifikante anthropogene Beeinträchtigungen
- Modellansatz eignet sich zum Ableiten historischer Dominanzstrukturen
- Referenzfischfauna ist statisch, sie integriert über rund 300 Jahre
- Bereitstellung geeigneter Referenzdaten für eine fischfaunistische Gewässerbewertung gemäß WRRL

# Dank ...



## ... gebührt:

- dem BMBF und seinem Projektträger FZ Jülich für die finanzielle Förderung
- dem Arbeitskreis „Fischereiliche Zustandserfassung“ für die Mitarbeit bei der Erstellung der historischen Fischartenlisten der deutschen Stromgebiete