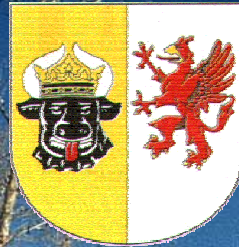


Fischartengemeinschaften großer deutscher Seen – Struktur und Bewertungsmöglichkeiten



Uwe Brämick¹, Roland Lemcke², Markus Diekmann³, Thomas Mehner³

1. Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow

2. Institut für Fischerei Rostock

3. Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin

Motivation



WRRL: Überblicksüberwachung größerer Seen, deren Volumen für das EZG kennzeichnend ist

→ Bewertung ab 2006

Erwartung guter Datenlage zur historischen Situation

→ konkrete Referenzbilderstellung möglich

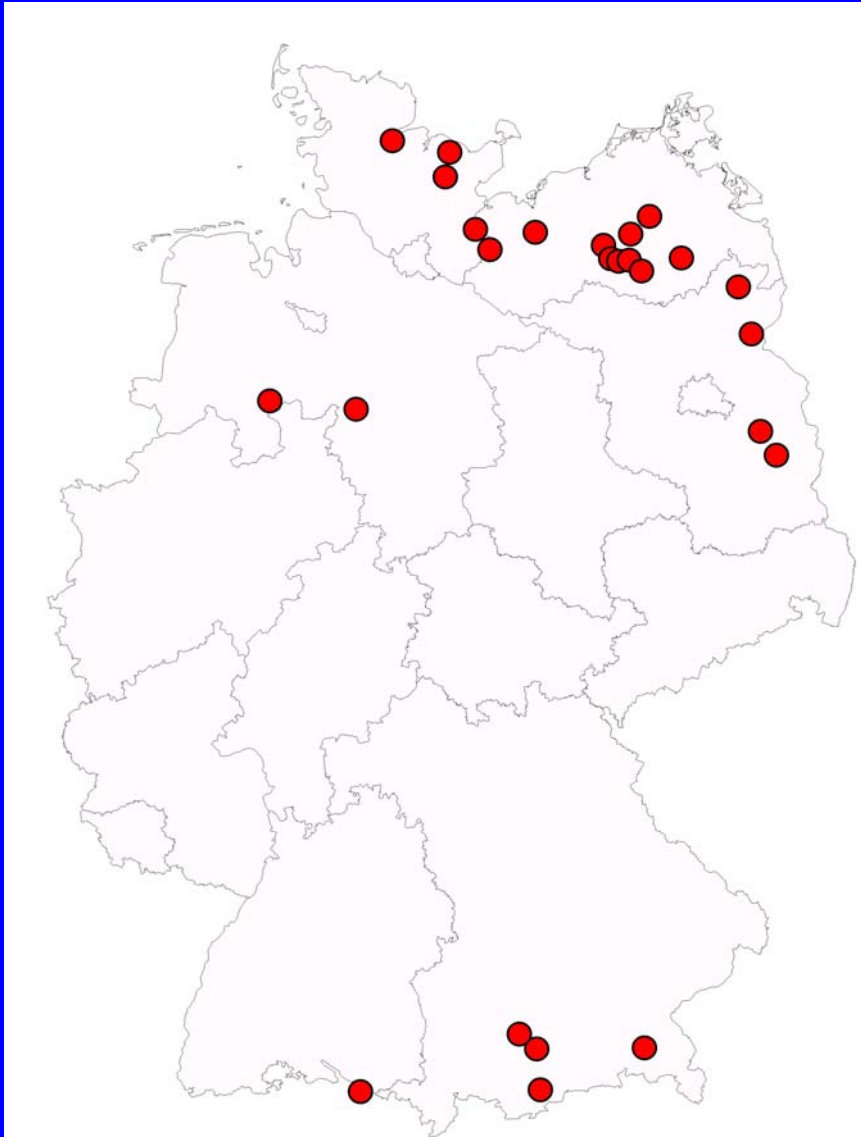
Standardisierte, repräsentative Probenbefischungen sehr aufwändig

→ Prüfung der Nutzbarkeit anderer Datenquellen

These: mit zunehmender Größe der Wasserkörper steigt deren Individualität

→ typenbasierte Referenzbilder und Bewertungsverfahren möglich?

Methoden - Gewässerauswahl



Müritz
Schweriner See
Plauer See
Kummerower See
Steinhuder Meer
Gr. Plöner See
Schaalsee
Selenter See
Kölpinsee
Tollensesee

Krakower See
Ratzeburger See
Malchiner See
Dümmer
Scharmützelsee
Parsteinsee
Schwielochsee
Unteruckersee
Wittensee
Fleesensee

Bodensee Obersee/Untersee
Chiemsee
Starnberger See
Ammersee
Walchensee



o Datensammlung zu den Fischartengemeinschaften

- Literatur
- Besatz- und Fangstatistiken
- Expertenwissen

o Datensammlung zu den Seen

- topografische, morphologische, strukturelle und limnologische Daten
- Nutzungsintensität, anthropogene Gewässerbeeinflussungen

o Statistische Auswertung

- Clusteranalyse
- Indikatorartenanalyse
- Nichtparametrische Multidimensionale Skalierung

Modellierung der Referenzbesiedlung



Gewässer: Müritz

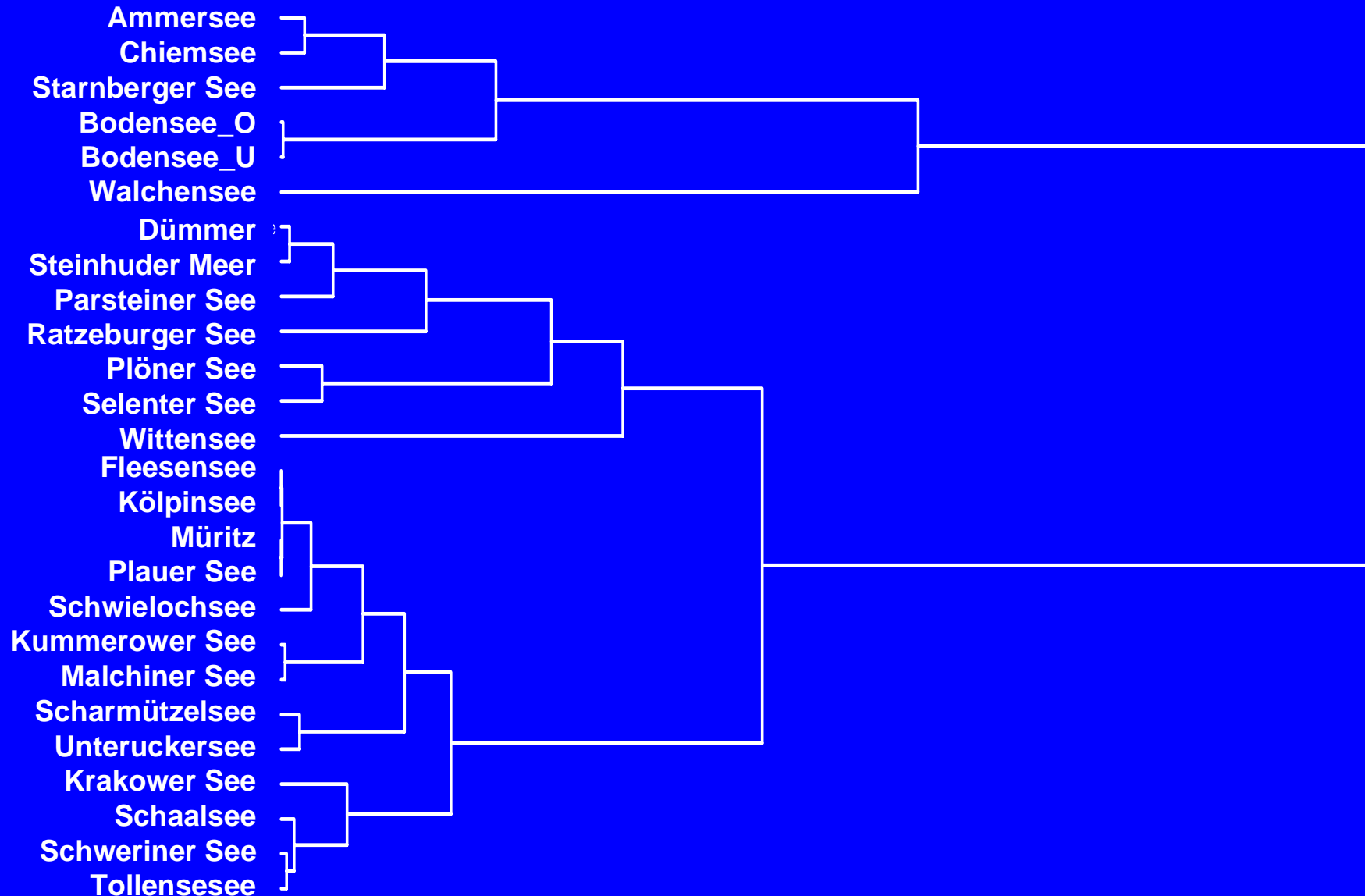
Art	wiss.Bezeichnung	Referenz	Häufigkeit
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	H	3
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	H	2
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>	H	3
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	H	2
Blei	<i>Abramis brama</i>	H	3
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	H	1
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	H	3
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	H	3
Güster	<i>Abramis bjoerkna</i>	H	3
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	E	1
Hecht	<i>Esox lucius</i>	H	3
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	H	2
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	H	3
Kleine Maräne	<i>Coregonus albula</i>	H	3
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	A	3
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	H	3

Zusammenstellung des aktuellen Arteninventars

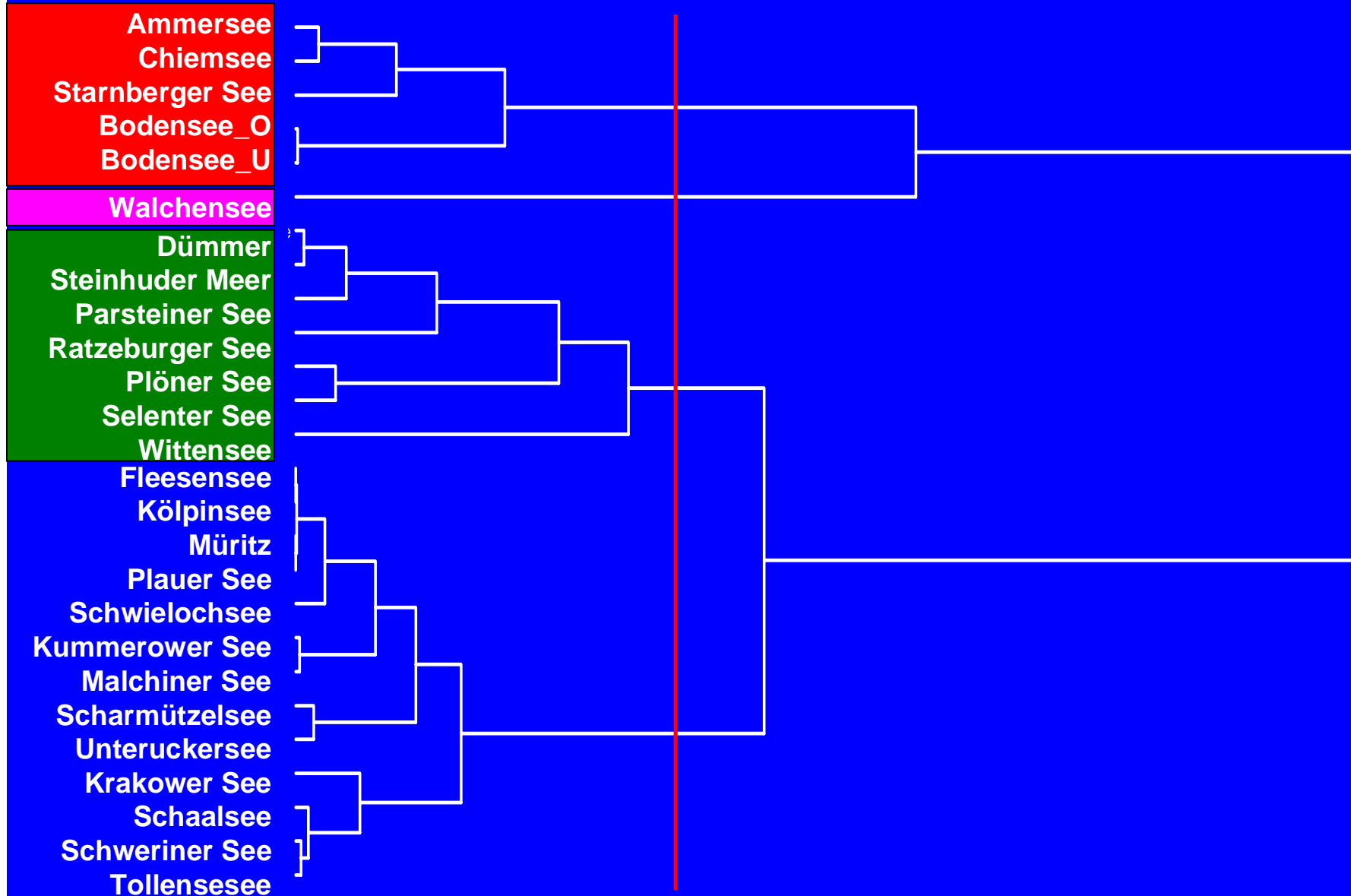


Gewässer: Müritz	Häufigkeit	Reproduktion
Art	Aktuell	Aktuell
Aal	3	nein
Aland	1	unklar
Barsch	3	ja
Bitterling	1	ja
Blei	3	ja
Döbel	1	ja
Dreistachliger Stichling	3	ja
Gründling	2	ja
Güster	3	ja
Hasel	0	unklar
Hecht	3	ja
Karausche	1	ja
Kaulbarsch	3	ja
Kleine Maräne	3	ja
Moderlieschen	0	unklar
Plötze	3	ja

Clusteranalyse der Großseen nach dem Arteninventar im modellierten Referenzzustand



Clusteranalyse der Großseen nach dem Arteninventar im modellierten Referenzzustand



Gruppierung nach halbquantitativer Ausprägung von Fischartengemeinschaften im Referenzzustand



Süd I

6 Ammersee
6 Chiemsee
5 Starnberger See
6 Bodensee_ O
6 Bodensee_ U

Nord I

2 Dümmer
2 Steinhuder Meer
1 Parsteinsee
3 Ratzeburger See
3 Plöner See
3 Selenter See
3 Wittensee

Nord II

1 Fleesensee
1 Kölpinsee
4 Müritz
1 Plauer See
2 Schwielochsee
2 Kummerower See
2 Malchiner See
3 Scharmützelsee
1 Unterueckersee
1 Krakower See
3 Schaalsee
3 Schweriner See
1 Tollensesee

Süd II

6 Walchensee

Indikatorarten der Seentypen



Süd 1

Gangfisch
Schmerle
Seeforelle
Westgroppe
Blaufelchen
Seesaibling
Hasel
Döbel

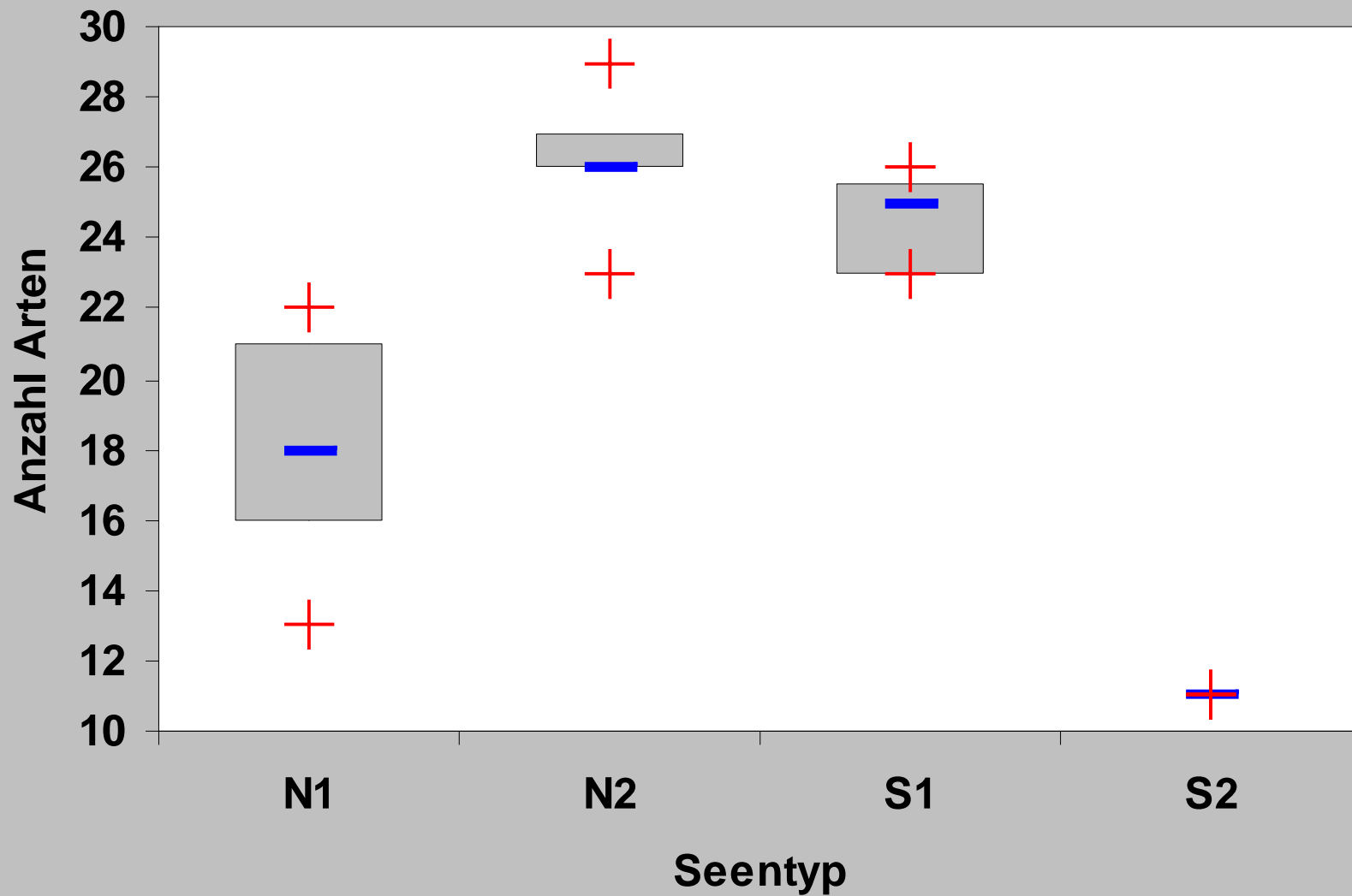
Nord 1

Hecht

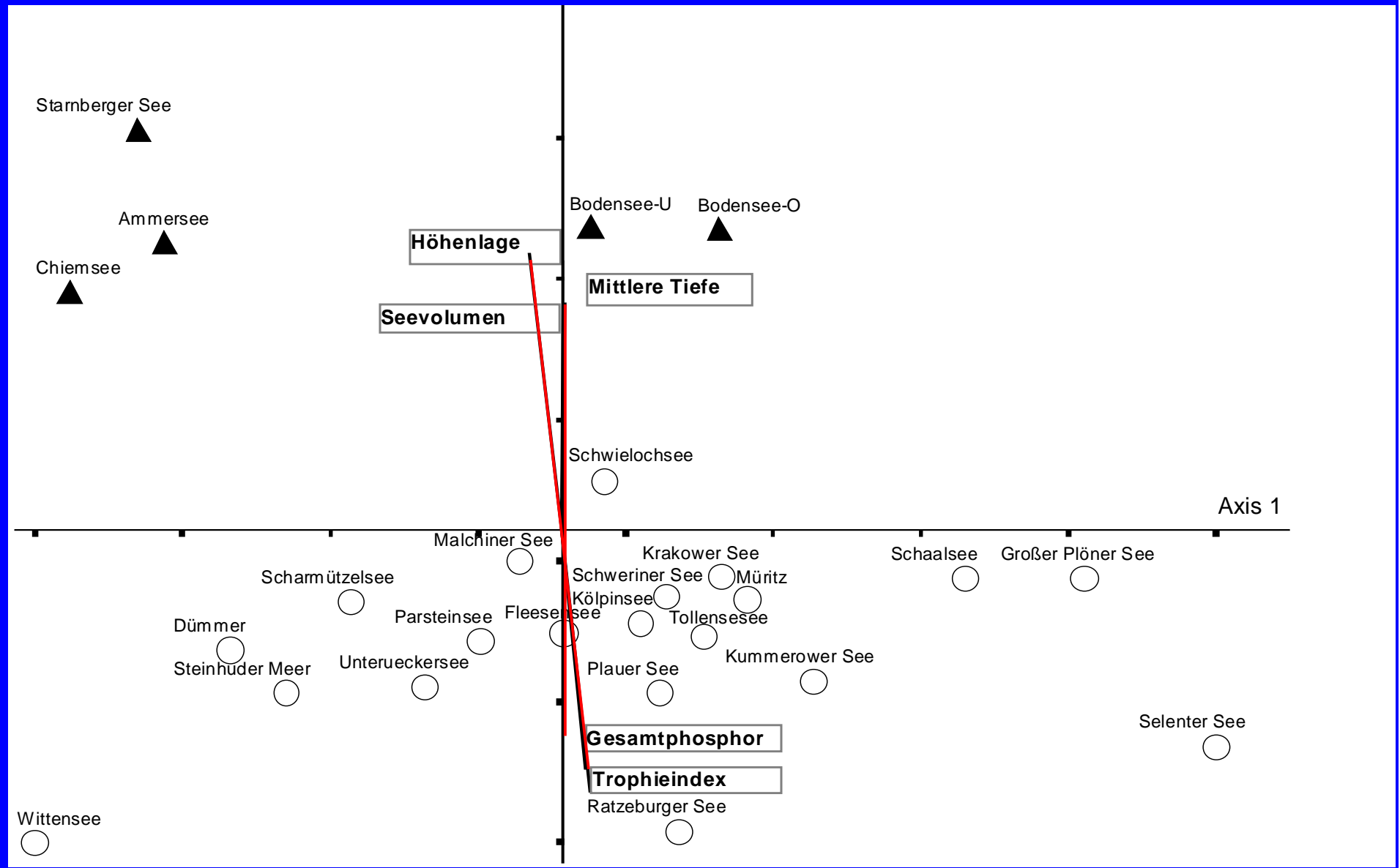
Nord 2

Zwergstichling
Moderlieschen
Bitterling
Zander
Dreistachliger Stichling
Stint
Rapfen
Schlammpeitzger
Karausche

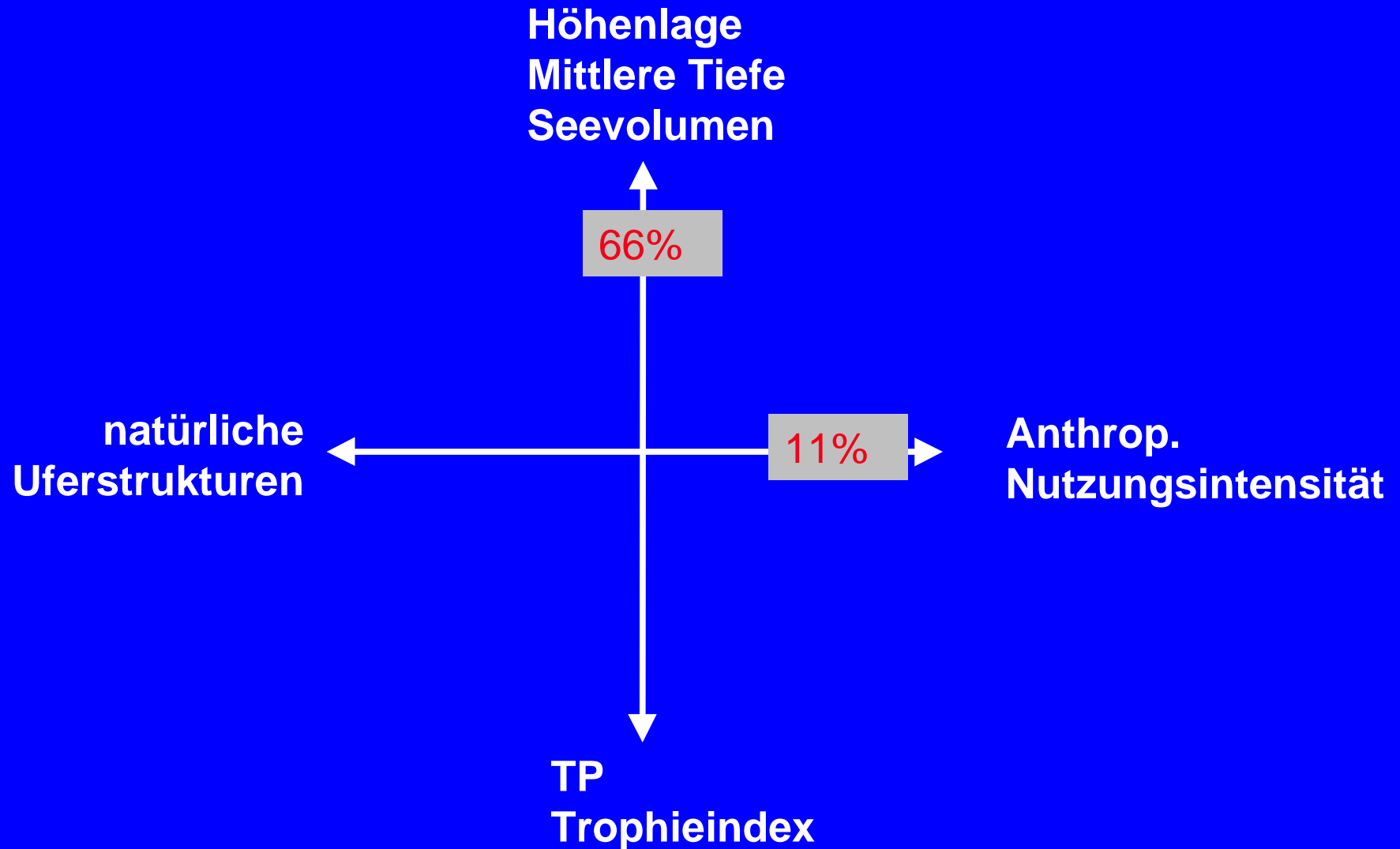
Artengemeinschaft – Anzahl Arten



Ergebnisse des Ordinationsverfahrens



Ergebnisse des Ordinationsverfahrens



Bewertungsansatz über Typisierung und „best of“



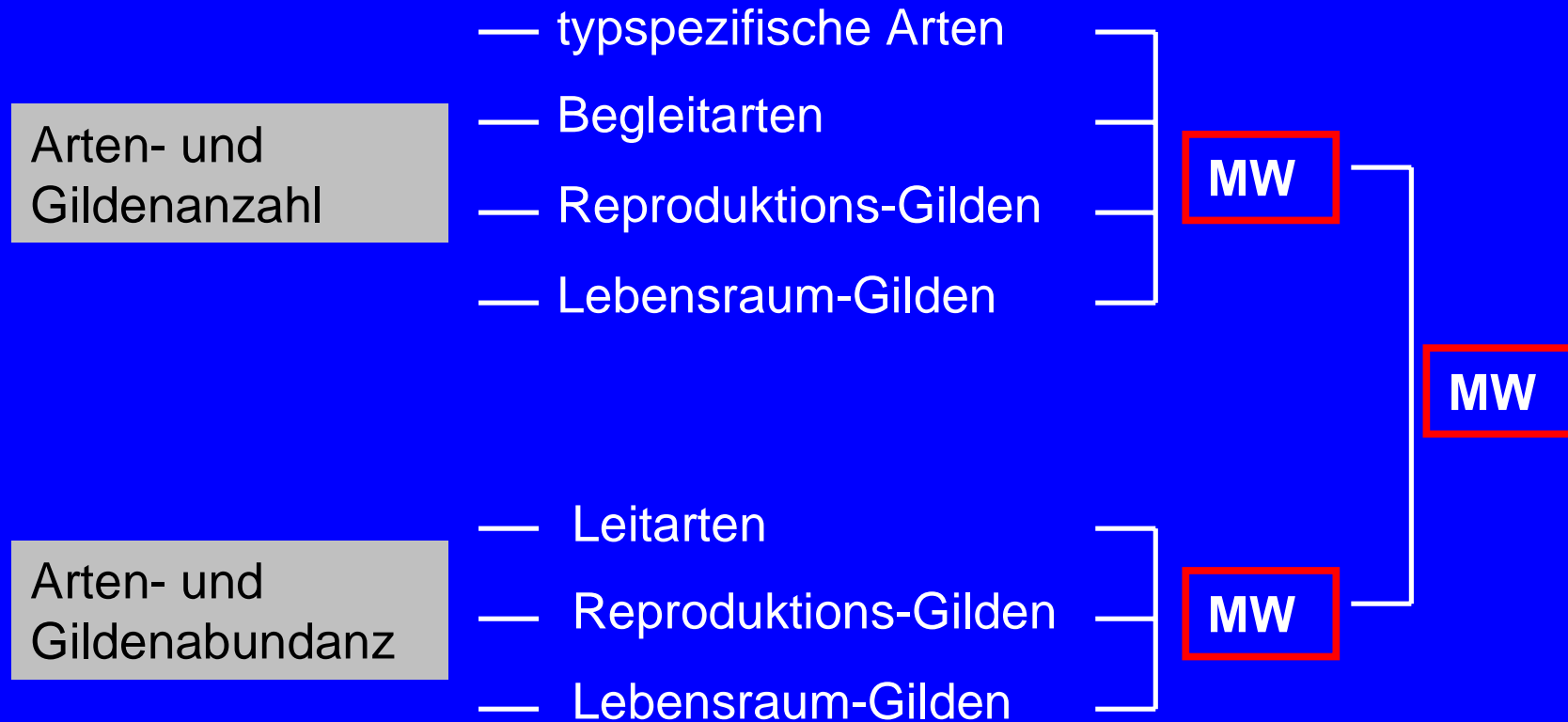
Qualitätsmerkmal Altersstruktur

→ stetige Präsenz bei fehlendem Besatz

oder

→ nicht aus Besatz stammende Jungfischnachweise

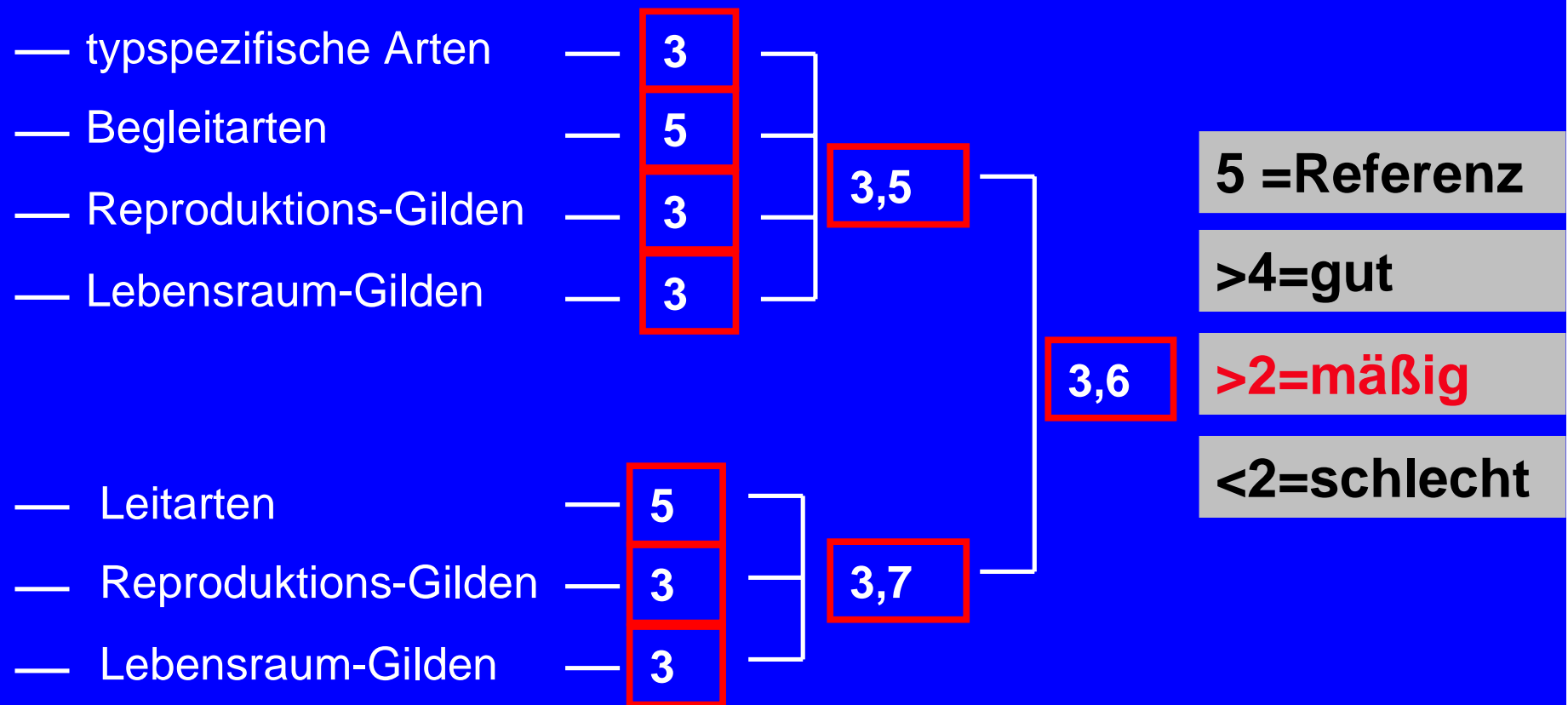
Bewertungsansatz über Typisierung und „best of“



Bewertungsansatz über Typisierung und „best of“



Beispiel: Bewertung Ammersee



Zusammenfassung



- ➔ **Auf Basis der modellierten Fischartengemeinschaften im Referenzzustand lassen sich 4 Typen großer deutscher Seen unterscheiden**
- ➔ **Zusammensetzung der Fischfauna korreliert signifikant mit morphometrischen Parametern der Seen und der Trophie, Auswirkungen struktureller oder nutzungsbedingter Degradationen statistisch nicht abzusichern**
- ➔ **Typenbasierte Bewertungsmethode anhand der Fischfauna für 25 Großseen auf „best of“ Datenbasis möglich**
- ➔ **Auch für große Seen sind repräsentative und standardisierte Fischbestandserhebungen dringend zu empfehlen!**

Vielen Dank!!!

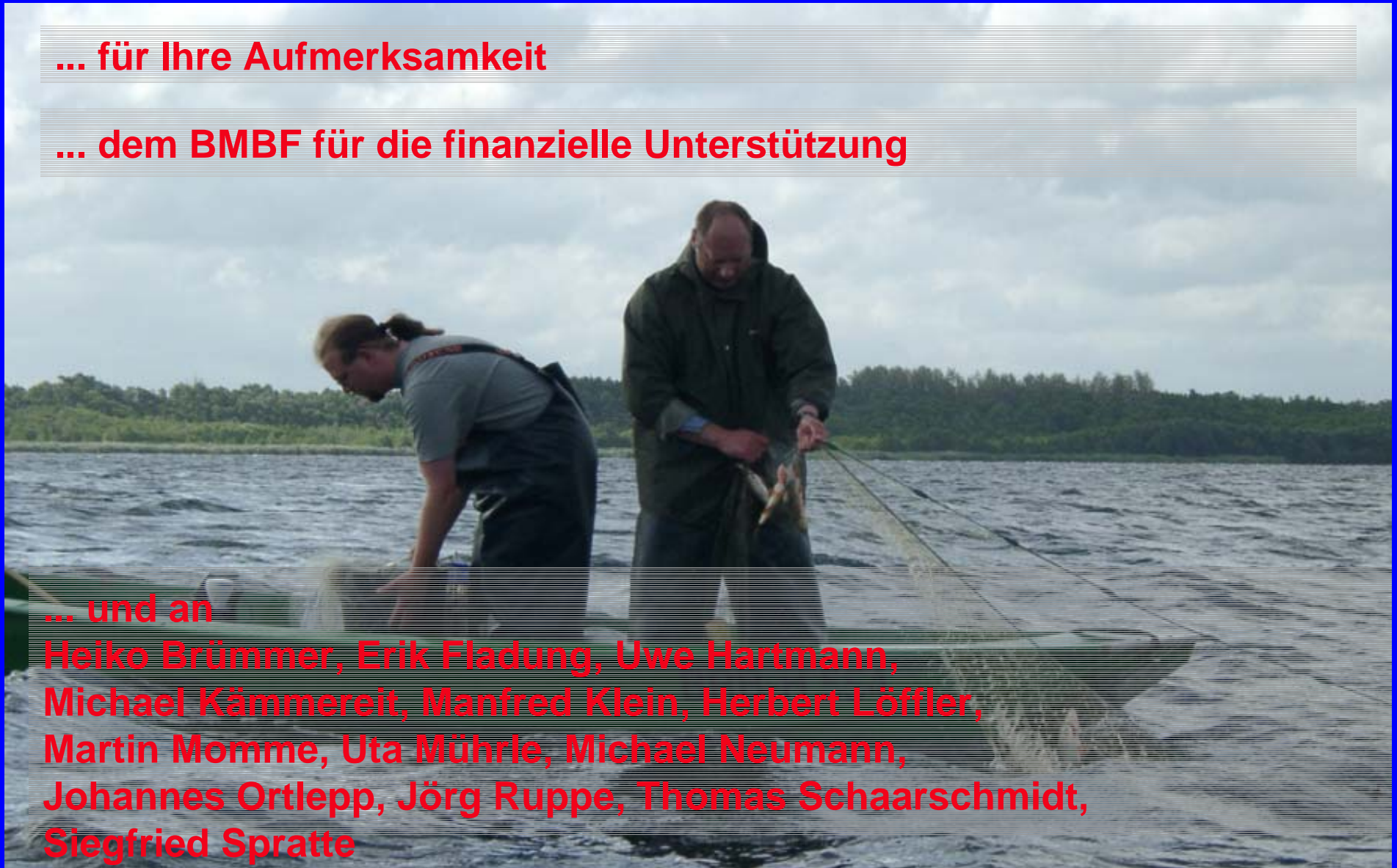


... für Ihre Aufmerksamkeit

... dem BMBF für die finanzielle Unterstützung

... und an

**Heiko Brümmer, Erik Fladung, Uwe Hartmann,
Michael Kämmereit, Manfred Klein, Herbert Löffler,
Martin Momme, Uta Mührle, Michael Neumann,
Johannes Ortlepp, Jörg Ruppe, Thomas Schaarschmidt,
Siegfried Spratte**





Ziele



- ➔ Modellierung der Fischartengemeinschaften großer Seen im Referenzzustand
- ➔ Klassifikation und Abgrenzung von Seentypen auf Grundlage der Fischartengemeinschaften
- ➔ Analyse des Einflusses abiotischer Parameter und anthropogener Gewässerbeeinträchtigungen auf die Zusammensetzung der Fischartengemeinschaften
- ➔ Ableitung von Hinweisen für ein Bewertungssystem auf Basis „weicher“ Daten

Ausblick Bewertungsschema



Modellierung typenbasierter Referenzzustände für die 4 Seentypen
mit Benennung des Arten- und Gilden-Inventars



Seespezifische Ergänzung um Arten- und Gilden-Abundanzen im
Referenzzustand



Gegenüberstellung von aktuellem Arten- und Gilden-Inventar sowie
Abundanzverhältnissen auf Basis eigenreproduktiver Arten



subjektive Klassifizierung von Abundanzen



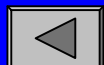
Belege für selbsterhaltende Populationen



Festlegung von Degradationsstufen nach „best off“ Verfahren



Bewertung



Methoden - Datenerhebung



Topografie

Region

EZG

EZG Meer

Wasserspiegel-
höhe ü NN

Morphologie

Größe EZG

Seevolumen

Seefläche

Tiefe max., mit.

Volumenquotient

Schichtung

Anzahl oberirdischer
Zu- und Abflüsse

Theoretische WVZ

Limnologie

TP

TN

Chl. A

Ca

Sichttiefe

Trophieindex

pH-Wert

O₂ Hypo.

Uferstruktur

Bewuchs

Morphologie

Sediment

Ausprägung
Gelege



Nutzung

Ufernutzung

Uferverbau

Intensität Freizeitnutzung

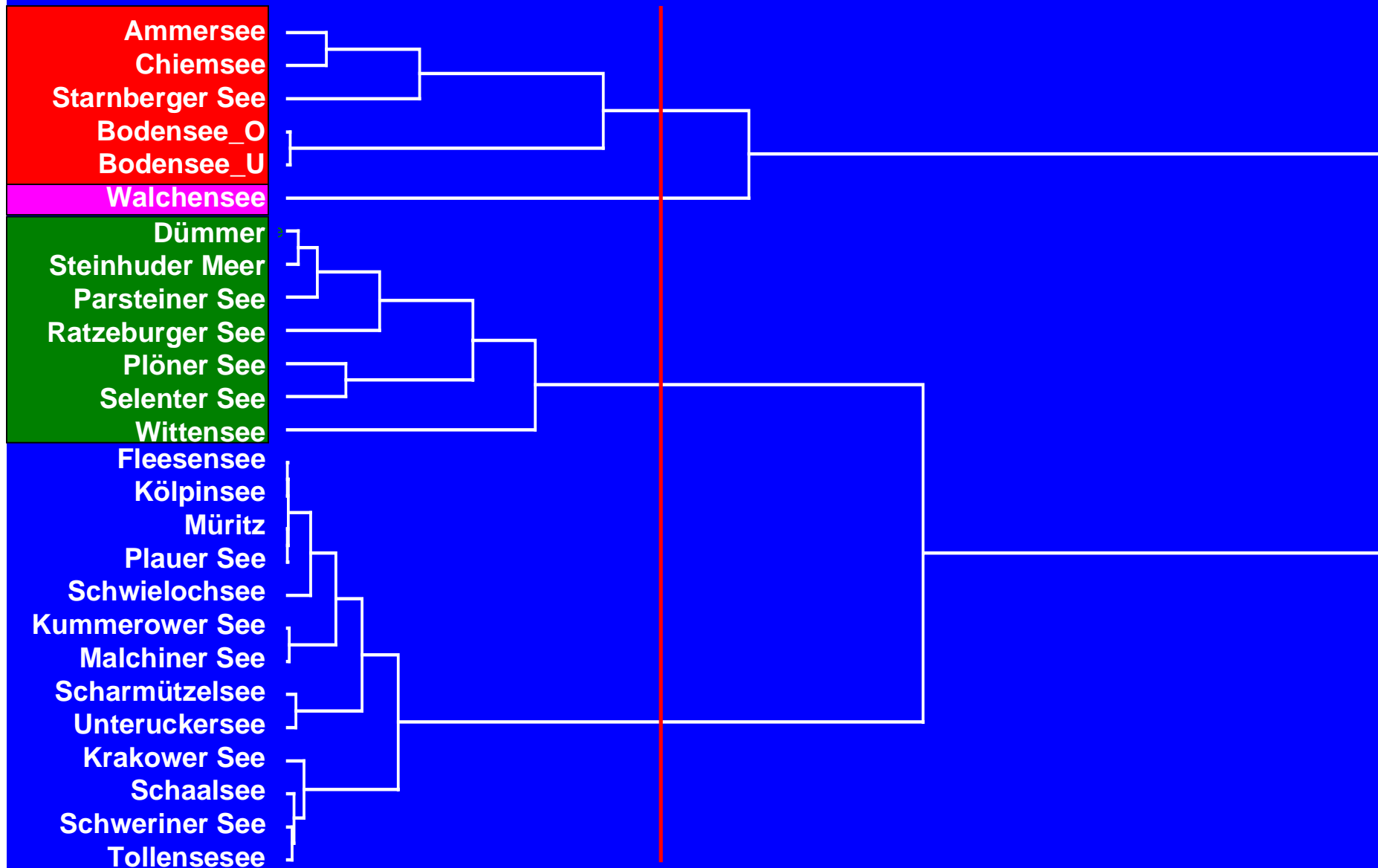
Wasserspiegelschwankungen

Seentypisierung nach LAWA

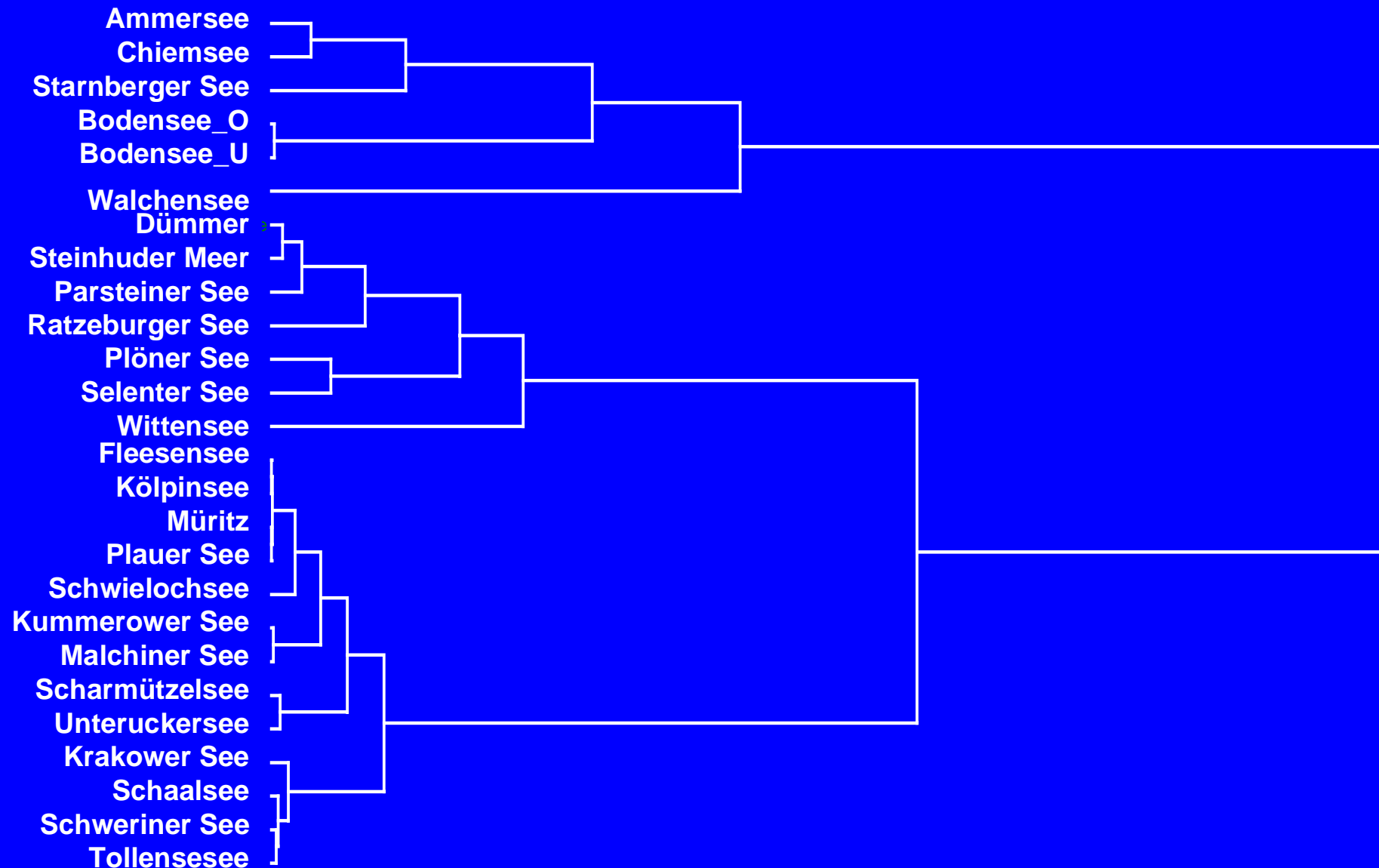


Seen des Tieflandes				Seen der Alpen und des Alpenvorlandes	
VQ >1,5	VQ >1,5	VQ <1,5	VQ <1,5	Voralpensee, VQ <1,5	Alpensee, VQ var.
geschichtet	ungeschichtet, WVZ >30d	geschichtet	ungeschichtet	geschichtet	geschichtet
Plauer See	Kummerower See	Schweriner See	Müritz	Starnberger See	Bodensee Ober- und Untersee
Kölpinsee	Steinhuder Meer	Plöner See			Chiemsee
Tollensesee	Malchiner see	Schaalsee			Ammersee
Parsteinsee	Dümmer	Selenter See			Walchensee
Fleesensee	Schwielochsee	Ratzeburger See			
Krakower See		Scharmützelsee			
Unterueckersee		Wittensee			

Clusteranalyse der Großseen nach dem Arteninventar im modellierten Referenzzustand



Clusteranalyse der Großseen nach dem Arteninventar im modellierten Referenzzustand



Zusammenfassung und Interpretation



- ➔ Auf Basis der modellierten Fischartengemeinschaften im Referenzzustand lassen sich 4 Typen großer deutscher Seen unterscheiden
- ➔ Zusammensetzung der Fischfauna korreliert signifikant mit morphometrischen Parametern der Seen und der Trophie
- ➔ Auswirkungen struktureller oder nutzungsbedingter Degradationen wie Verbauungen oder Tourismus auf die Fischfauna 26 großer Seen statistisch nicht abzusichern
- ➔ Mögliche Gründe:
Struktur der Seen gegenüber Referenz nicht entscheidend verändert,
Trophie/Morphometrie überdecken andere Faktoren,
halbquantitative Daten als Basis unzureichend

Zusammenfassung und Interpretation



- Typbezogene Bewertung des ökologischen Zustandes von Großseen anhand der Fischfauna ist möglich
- Auswahl von Bewertungsgrößen und Abgrenzung von Degradationsstufen aus halbquantitativem Datenbestand nicht möglich

Auch für große Seen sind repräsentative und standardisierte Fischbestandserhebungen dringend zu empfehlen!

