

Seen – Wandel des Fischbestandes in alpinen Seen

Institut für Gewässerökologie und
Fischereiwirtschaft

Mag. Dr. Hubert GASSNER
Institutsleiter-Stellvertreter



DATENGRUNDLAGE

WASSERGÜTERHEBUNG UND GZÜV-UNTERSUCHUNGEN

- Seit den 1950er laufen diese Untersuchungen am Institut
- Chemisch-physikalische Parameter
- Alle großen Seen im Salzkammergut
- österreichweit geregelt mit Gewässerzustandsüberwachungsverordnung

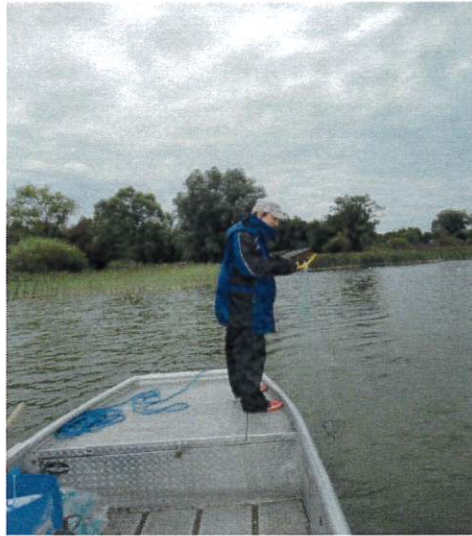
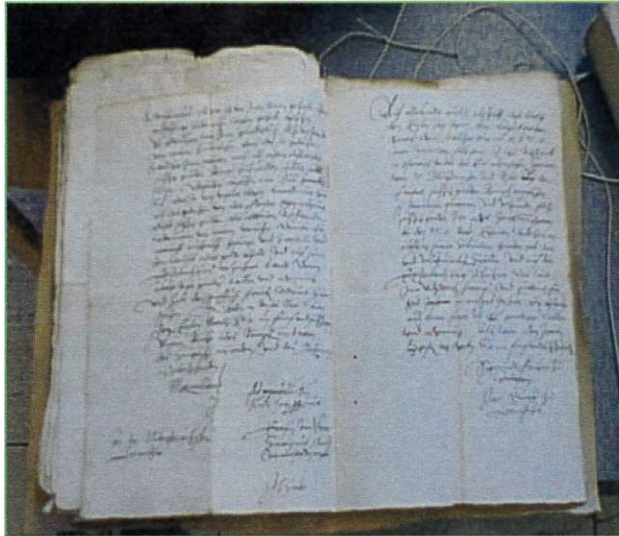
FISCHBESTANDSERHEBUNGEN GEMÄß UMSETZUNG WRRL

- Seit 2003 laufen diese Untersuchungen am Institut
- Historische Fischartengemeinschaft
- Aktuelle Artenzusammensetzung, Fischbiomasse, Längen- und Altersstruktur
- Alle großen Seen (> 50 ha) Österreichs
- österreichweit geregelt mit Leitfaden BMLRT

Wassergüterhebung und GZÜV-Untersuchungen

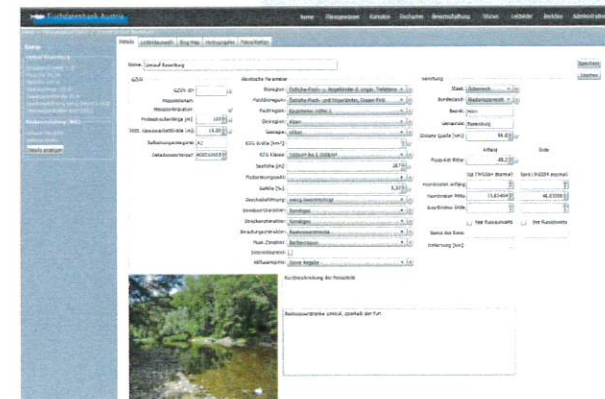
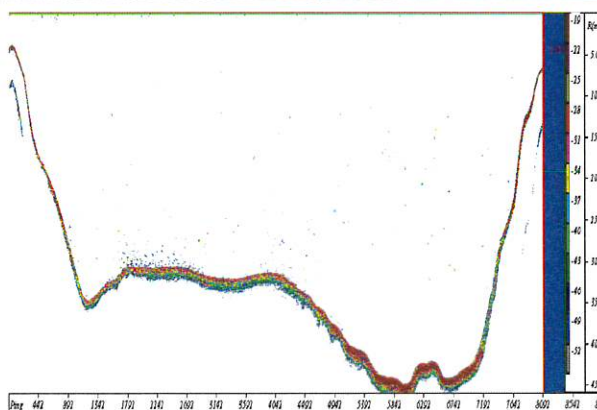
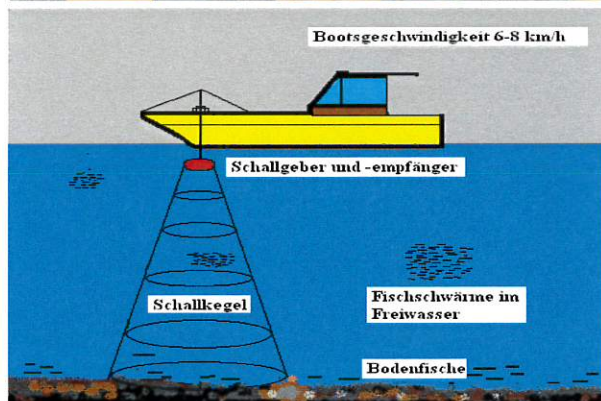


Fischbestandserhebungen Umsetzung WRRL

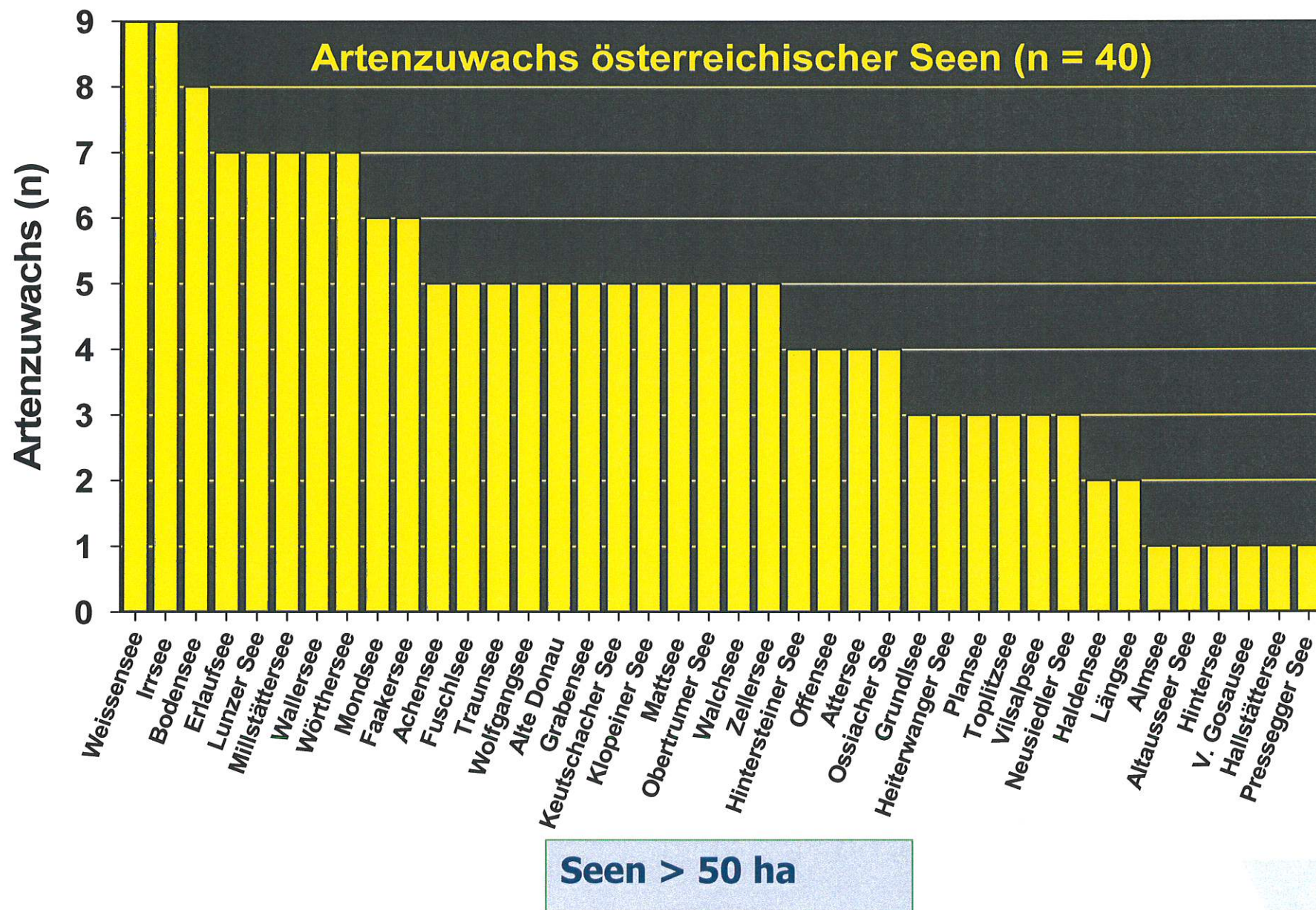


Fischbestandserhebungen Umsetzung WRRL

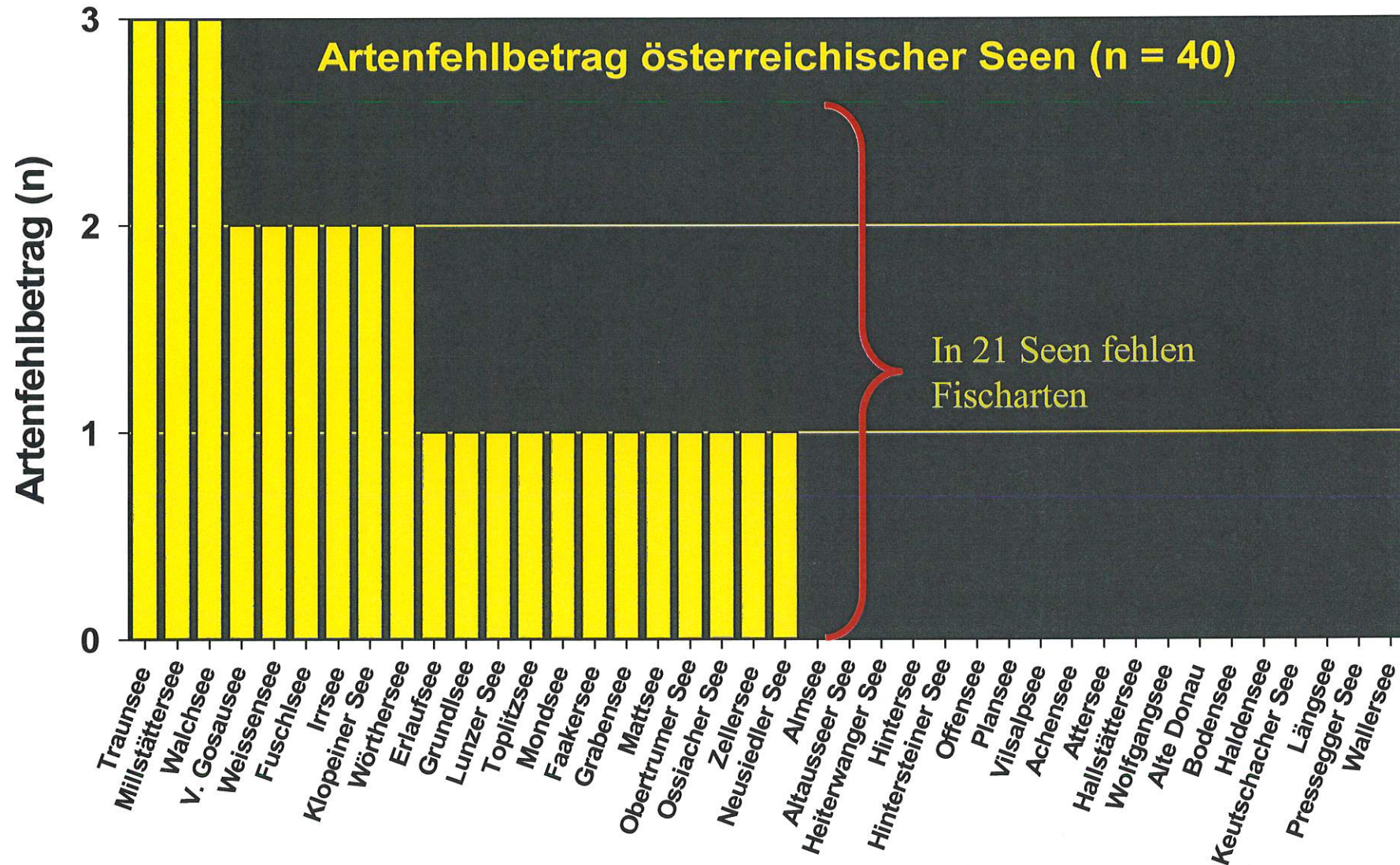
Fotos: Bundesamt für Wasserwirtschaft



Fischbestandserhebungen Umsetzung WRRL

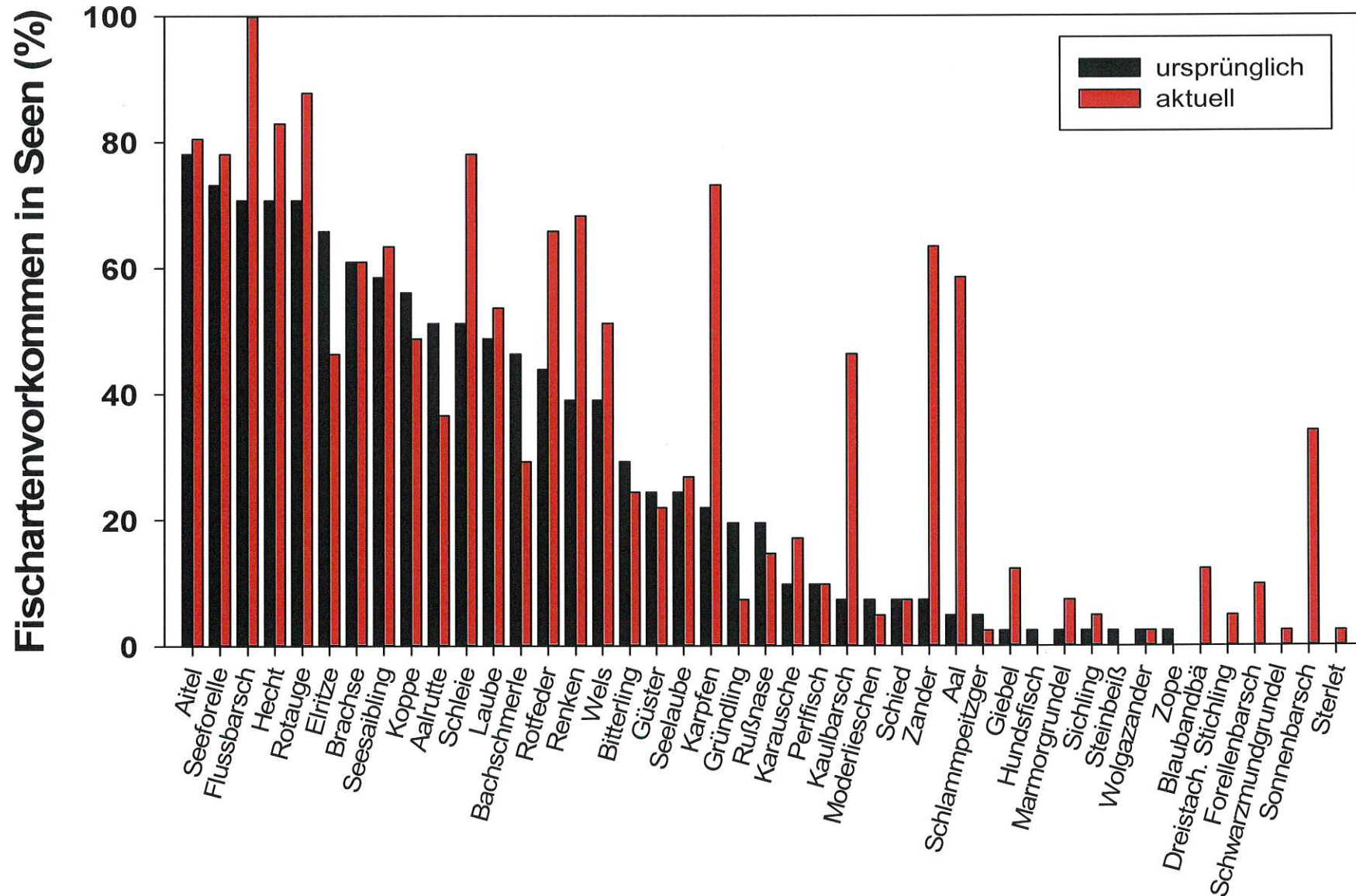


Fischbestandserhebungen Umsetzung WRRL



Seen > 50 ha

Fischbestandserhebungen Umsetzung WRRL



Fischartenzuwachs – gezielter Besatz



Aal um 1900 (1/24)
Fortpflanzung - nein



Zander um 1930 (3/26)
Fortpflanzung - ja



Renken/Maräne um 1955 (16/28)
Fortpflanzung - ja



Forellenbarsch (0/4)
Fortpflanzung - ja

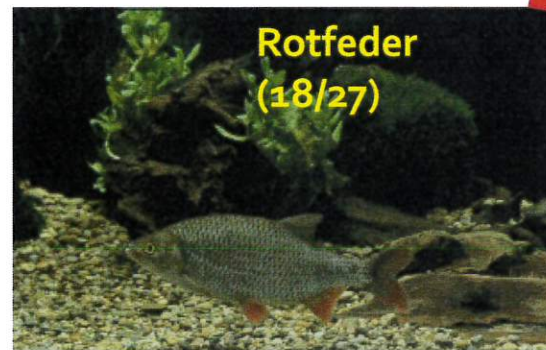
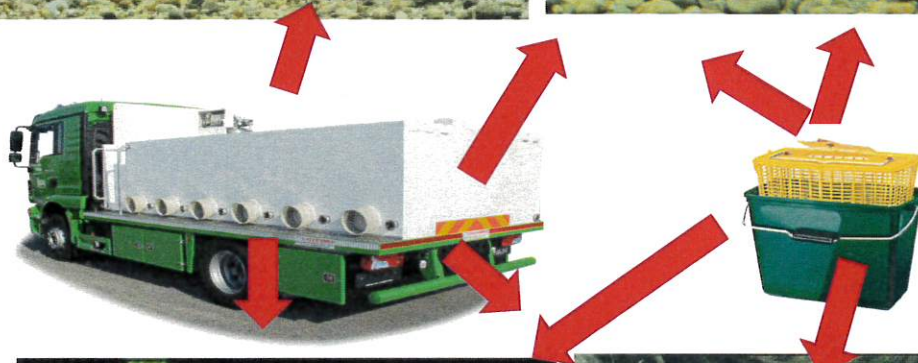
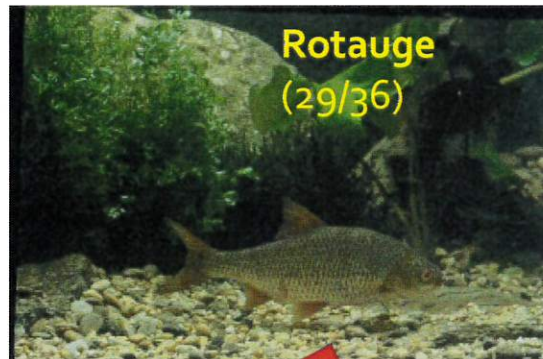


Karpfen ab Mittelalter (9/30)
Fortpflanzung –nein derzeit



Europäischer Wels (16/21)
Fortpflanzung - ja

Fischartenzuwachs – Einschleppung



Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Fischartenfehlbetrag



Elritze (27/19)



Schmerle (19/12)

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

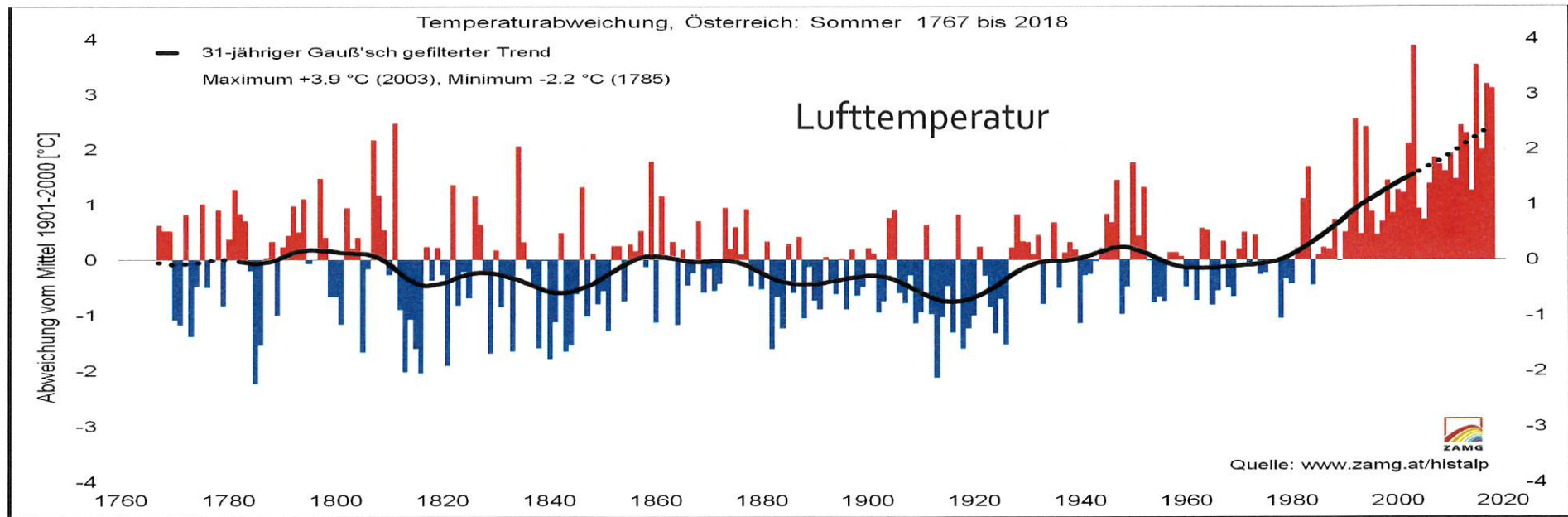
Fotos: Bundesamt für Wasserwirtschaft und
H.Harra



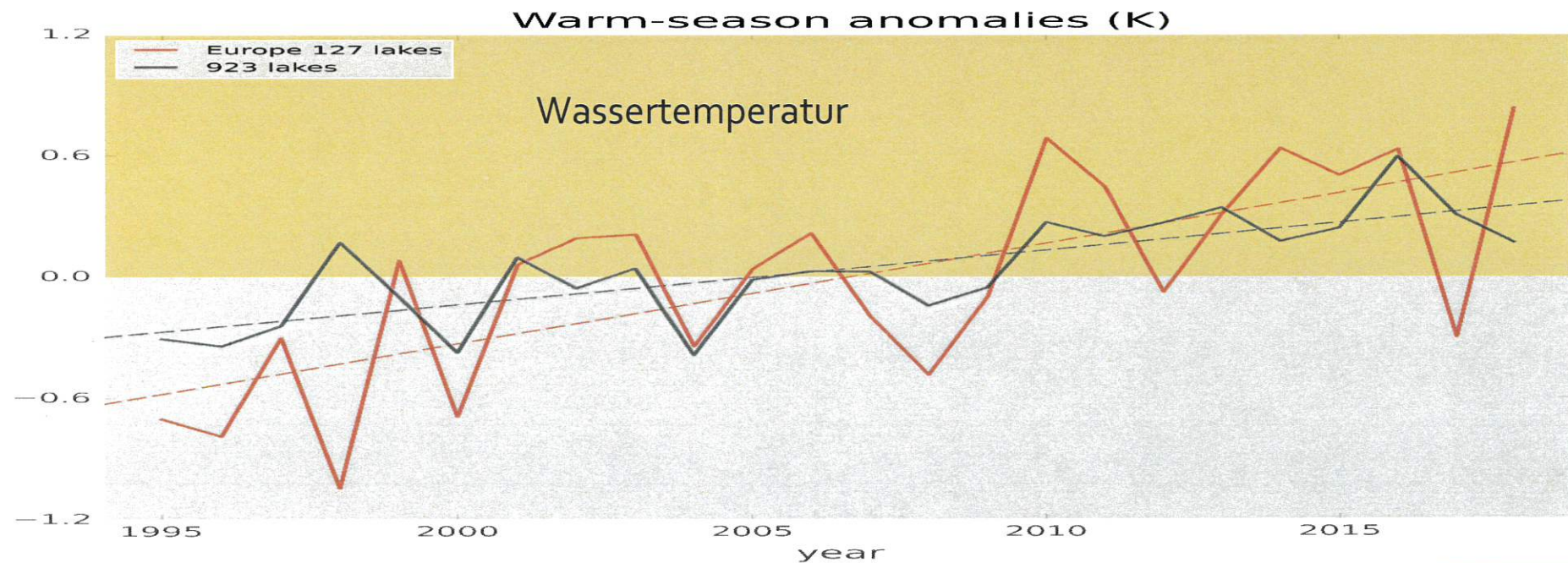
Aalrutte (21/15)



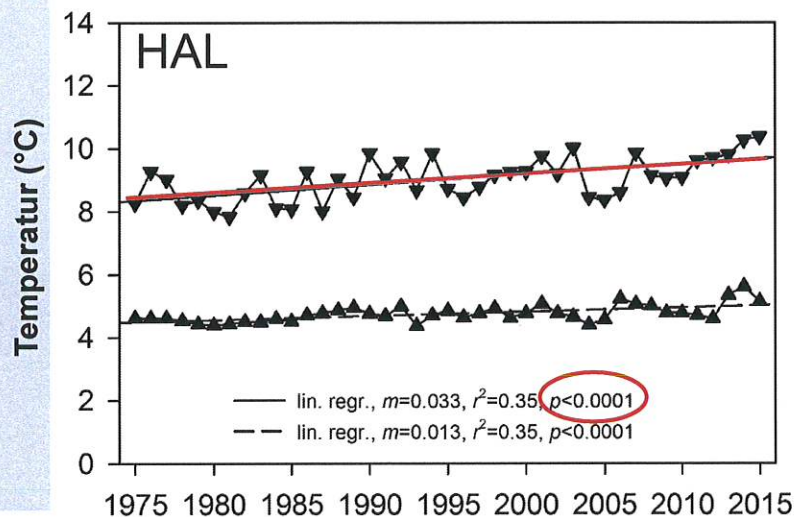
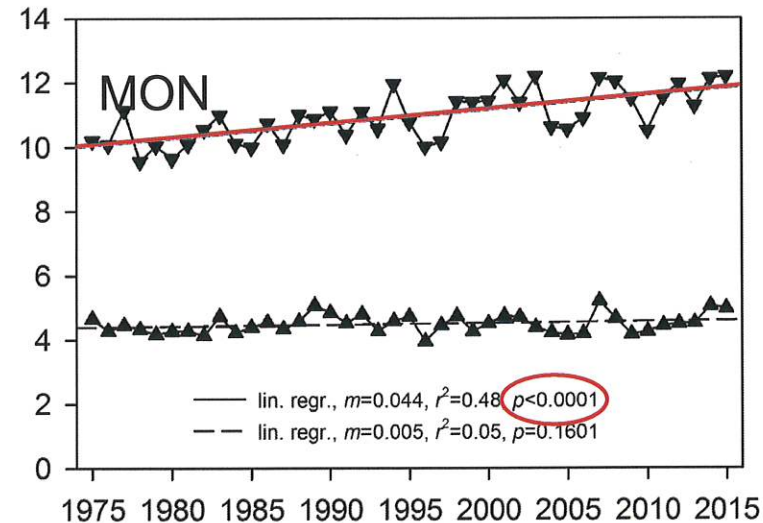
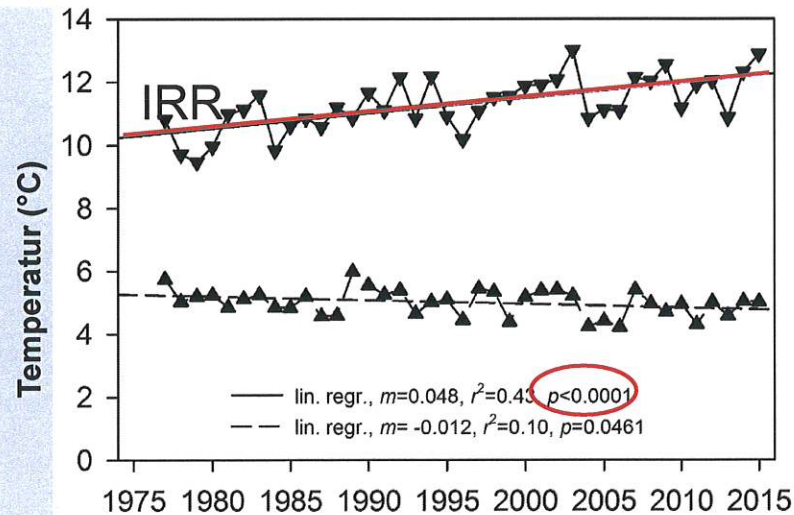
Koppe (23/20)



Klimawandel und Seen



Oberflächentemperatur



- Oberfläche (5m)
 - Anstieg in allen Seen hoch signifikant
 - Geringfügiger Unterschied zwischen Seen
 - Über Grund (5m)
 - IRR+MON: Kein eindeutiger Trend; nicht signifikant; HAL: Anstieg signifikant
- + 2°C

ORIGINAL ARTICLE

WILEY Freshwater Biology

From dimictic to monomictic: Empirical evidence of thermal regime transitions in three deep alpine lakes in Austria induced by climate change

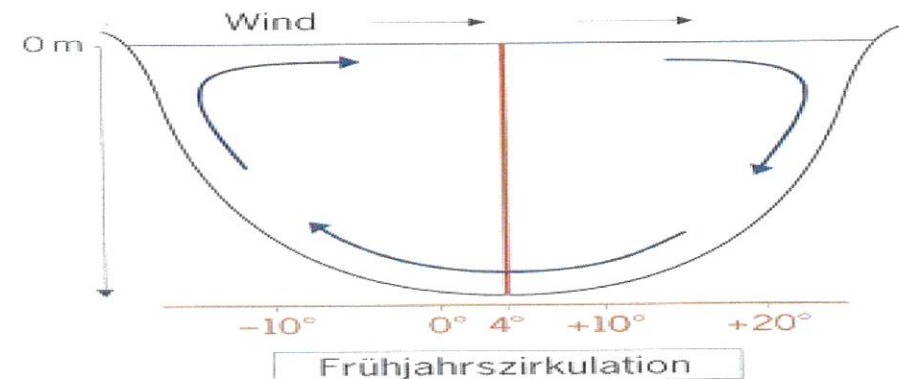
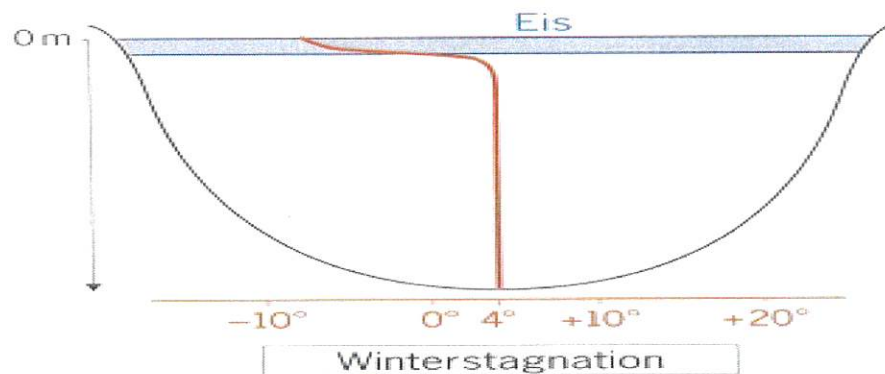
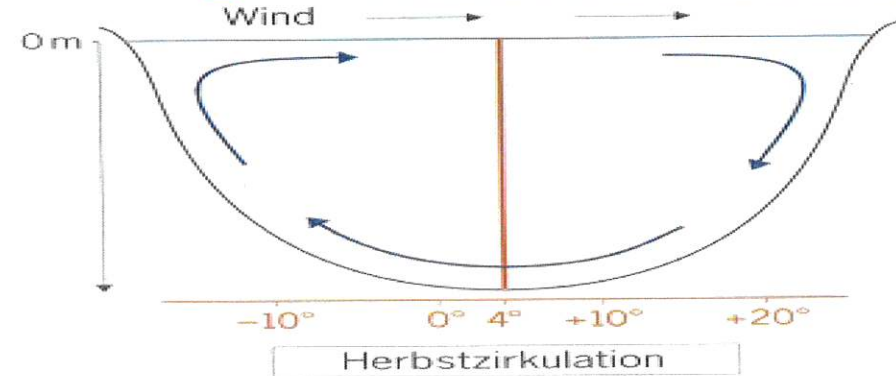
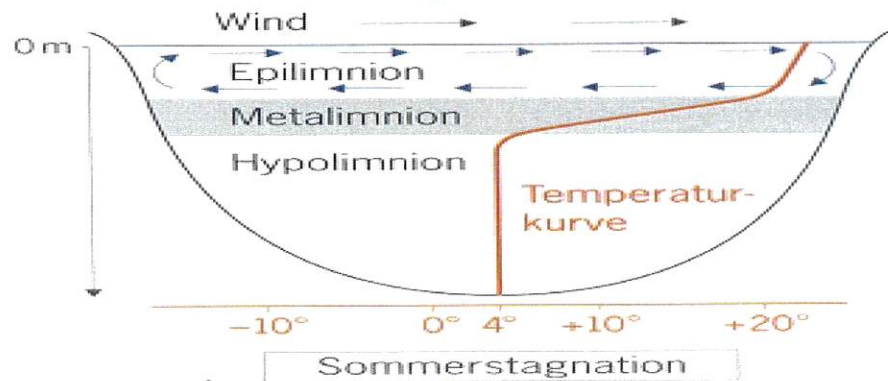
Harald Ficker¹ | Martin Luger | Hubert Gassner

¹Institute for Freshwater Ecology, Fisheries Biology and Lake Research, Federal Agency for Water Management, Mondsee, Austria
Correspondence
Harald Ficker, Institute for Freshwater Ecology, Fisheries Biology and Lake Research, Federal Agency for Water Management, Mondsee, Austria.
Email: harald.ficker@baw.at

Abstract

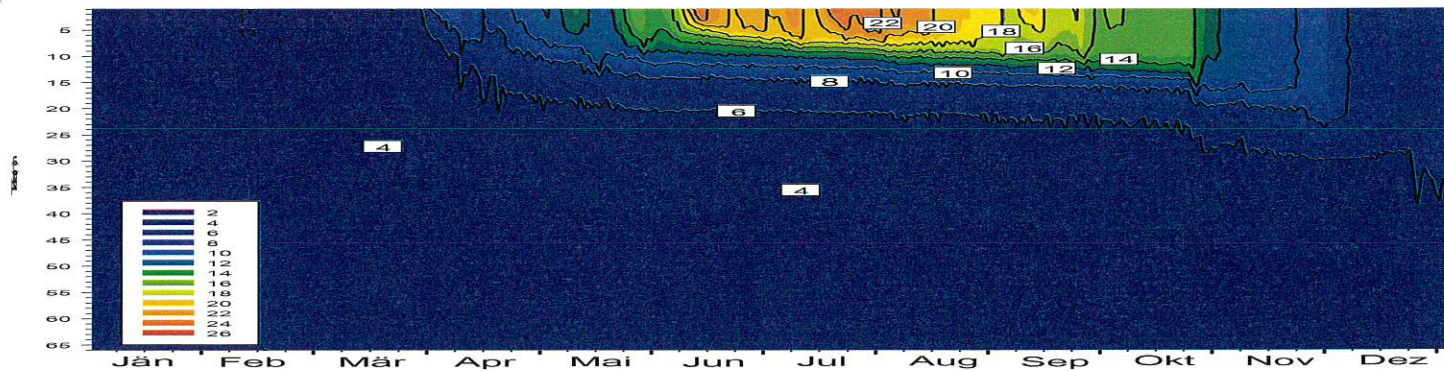
1. Duration and timing of thermal stratification and the period of vertical mixing are crucial for internal chemical and biological processes of deep temperate lakes. Climatic changes induced a prolongation of thermal stratification in many lakes over the last decades. This study provides a comparative assessment of observed climate-induced changes in thermal and limnological properties of three originally dimictic temperate lakes.

Temperaturschichtung von Seen

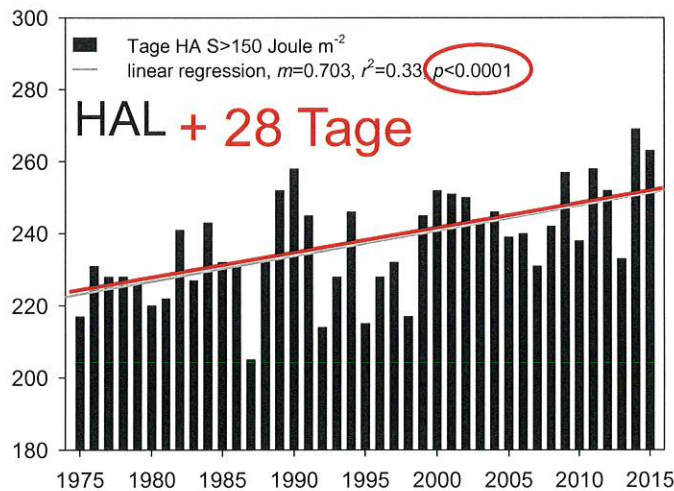
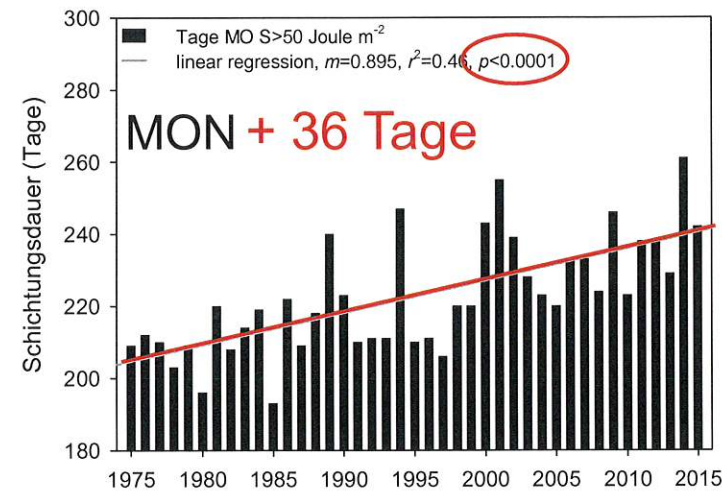
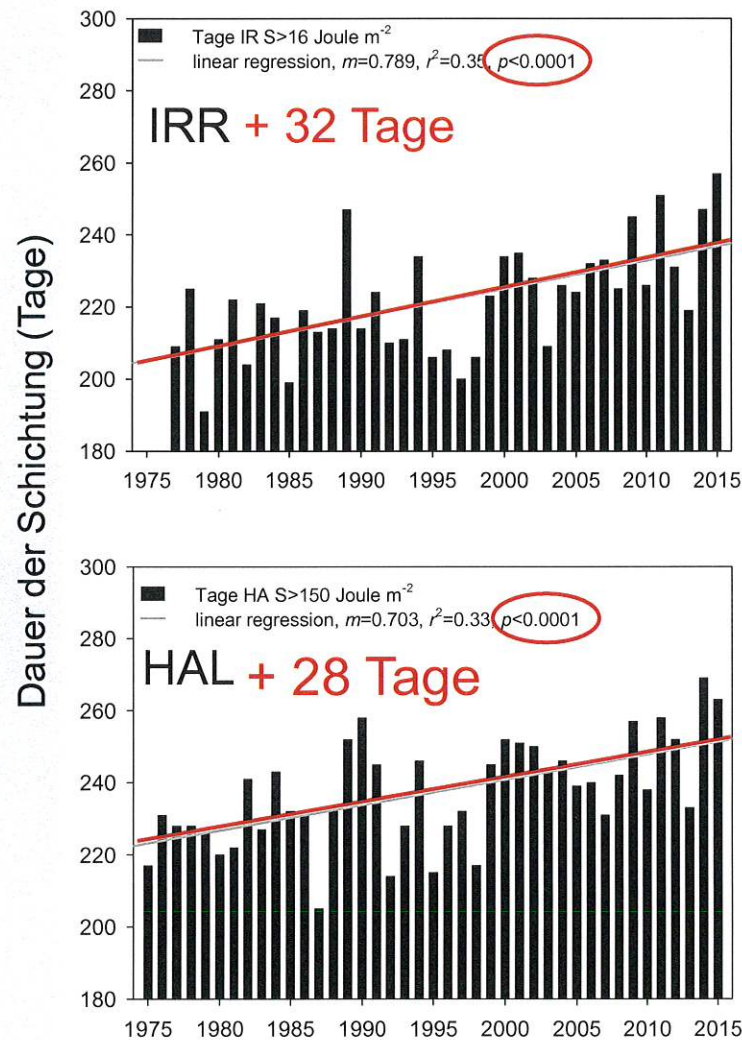


Schema

Mondsee Temperaturentwicklung 2014

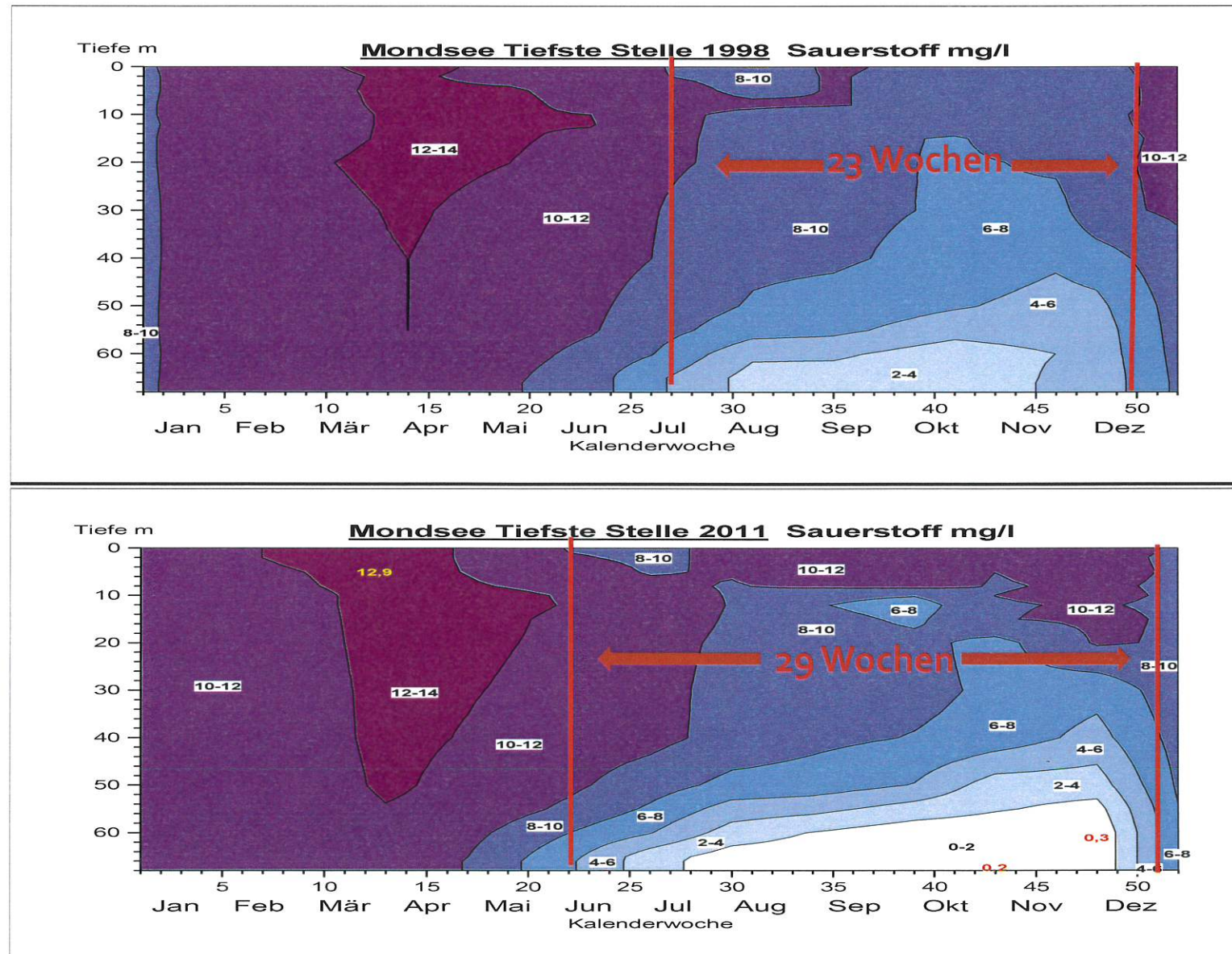


Sommerstagnation



- Anstieg der Stagnationsdauer in allen Seen signifikant
- Anstieg im Mittel + 0,7-0,9 Tage/Jahr ergibt in Summe 28-36 Tage = 4-5 Wochen
- Geringfügige Unterschiede zwischen Seen

Sauerstoff im Jahresverlauf



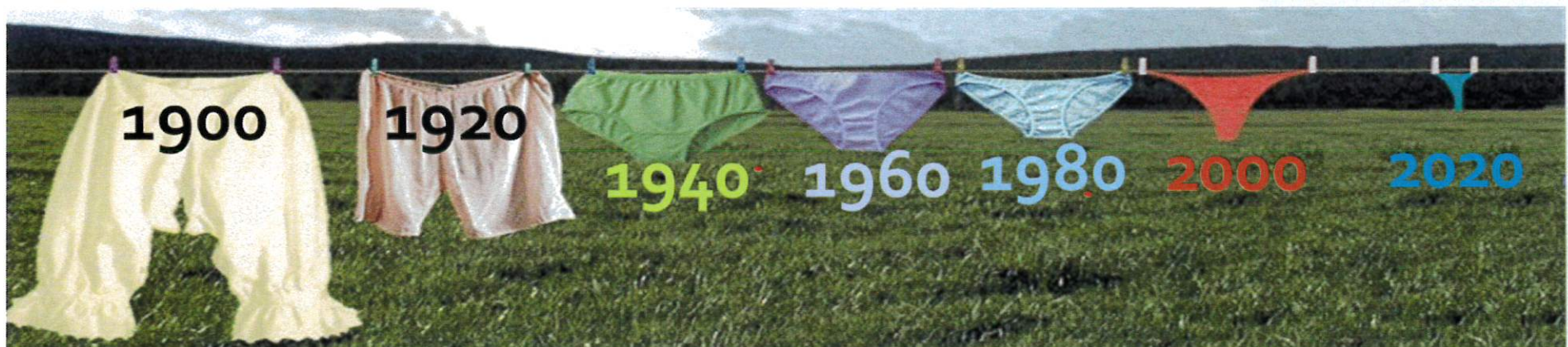
Zusammenschau aktuell

- Oberflächentemperatur erhöhte sich um 2° C während der letzten 40 Jahre
- Stagnationsphase verlängerte sich um über einen Monat
- Dadurch Sauerstoffdefizit im Tiefenwasser und Rücklösung bzw. Anreicherung mit Nährstoffen
- Betroffen sind vorerst die seichteren Seen
- Fischartengemeinschaften erfuhren massive Veränderungen während der letzten Jahrzehnte
- Raubfischanteil ist signifikant höher geworden
- Verschwinden gerade bei Kleinfischarten oftmals nicht aufgefallen
- Ursachen bei den fehlenden Fischarten nicht eindeutig

Zusammenschau Ausblick

- Kälteliebende Fischarten werden zunehmend Lebensraum verlieren
- Nahrungsfenster können sich verschieben (z.B. Zooplankton-Fischlarven)
- Durch eingegengtem Lebensraum erhöhter Parasitierungsdruck (z. B. Kiemenkrebs)
- Eingeschleppte Fischarten beginnen sich fortzupflanzen
- Wärmeliebende Fischarten bilden stärkere Bestände
- Tendenz von Salmoniden- hin zu Cyprinidenbeständen
- Neue wärmeliebende Fischarten können sich etablieren

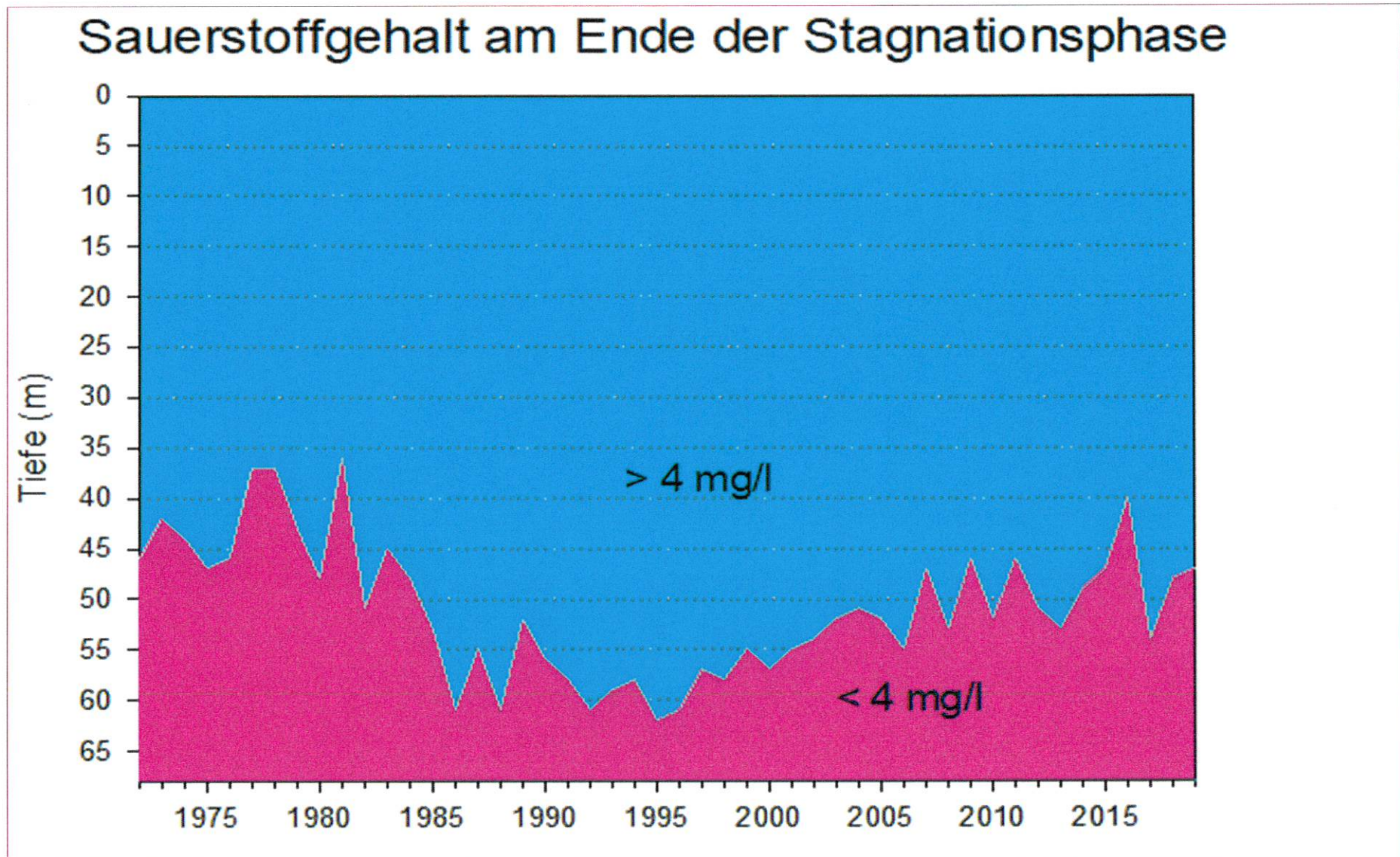
Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Verlierer/Gewinner

- Kälteliebende Fischarten verlieren zunehmend Lebensraum
 - Nahrungsfenster verschieben sich
 - Für ufernahe lebende Kleinfischarten Temperaturen zu hoch
 - bei eingegengtem Lebensraum erhöhter Parasitierungsdruck (Kiemenkrebs)
 - Konkurrenz inner- und zwischenartlich steigt
 - Weniger tiefe Seen stärker wesentlich massiver betroffen
-
- Eingeschleppte Fischarten beginnen sich fortzupflanzen
 - Wärmeliebende Fischarten bilden stärkere Bestände
 - Seen werden nährstoffreicher, dies kommt Cypriniden zu Gute
 - Neue wärmeliebende Fischarten können sich etablieren

Sauerstoff im Jahresverlauf



Ausblick

