

# Wiederfangexperiment mit markierten Plattfischen im Riedensee & „Beifänge“ zur Ökologie eines Strandsees

Uwe Krumme

Thünen-Institut für Ostseefischerei, Rostock



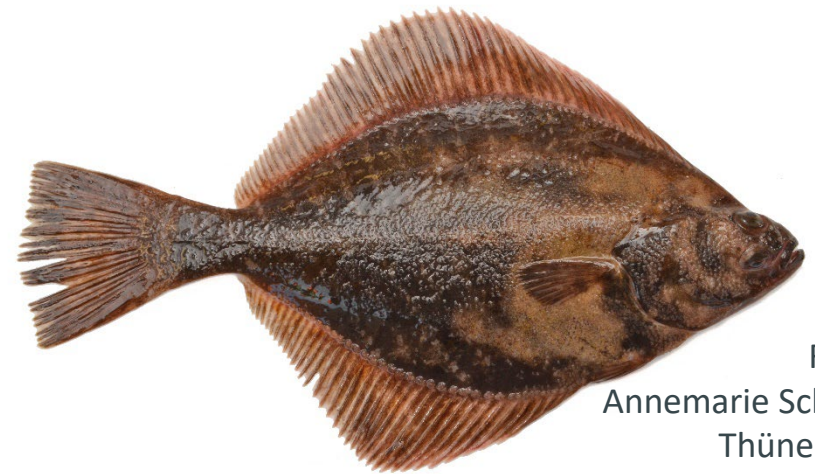
17. Rostocker Naturschutztag  
27.01.2024

# Plattfische in der westl. Ostsee

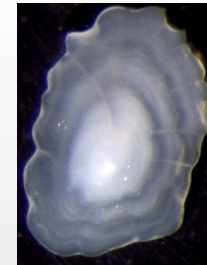
## Scholle



## Flunder



- Gehörsteine für die Altersbestimmung
- Altersbestimmung für Bestandsabschätzungen des ICES

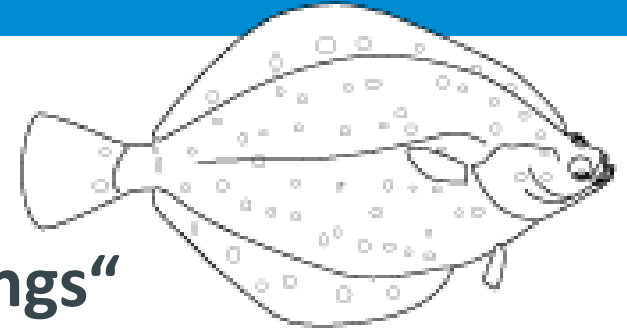


# Altersbestimmung

- Hauptproblem bei Plattfischen:

## Identifikation des ersten „Winterrings“

- Altersvalidierung erforderlich
- Wie ist das timing bei der Bildung der Zonen im Otolithen?

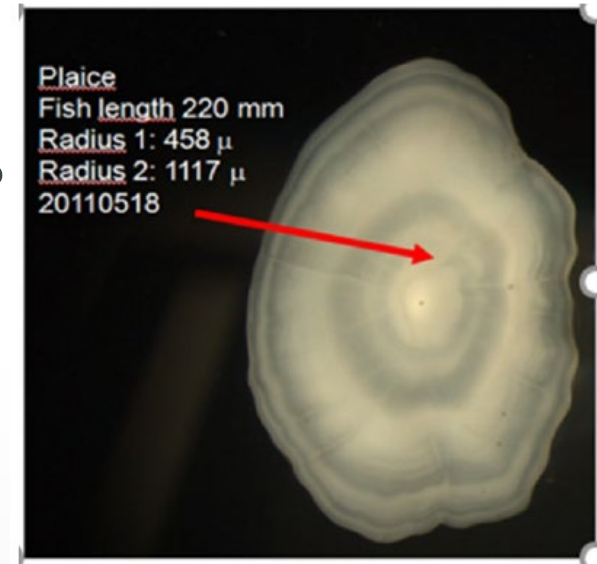


ICES 2022.  
WKARP2 report

# Campana 2001: Zur Validierung der Altersbestimmung muss man...

- ... das **Alter zum Zeitpunkt der ersten Zuwachszone bestimmen**

Ist das die erste Zuwachszone?  
Wann wird sie angelegt?



- ...die **Periodizität der Zuwachszonen** über die gesamte Altersspanne **verifizieren**

Wiederholt sich das Muster jedes Jahr?

# Wir haben schon die Altersbestimmung beim Westdorsch validiert...

Vol. 645: 141–158, 2020  
<https://doi.org/10.3354/meps13380>

MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES  
Mar Ecol Prog Ser

Published July 9



## Age validation of age 0–3 wild cod *Gadus morhua* in the western Baltic Sea through mark–recapture and tetracycline marking of otoliths

Uwe Krumme<sup>1,\*</sup>, Sven Stötera<sup>1</sup>, Kate McQueen<sup>1</sup>, Erhard Pahlke<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Thünen Institute of Baltic Sea Fisheries, Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock, Germany

<sup>2</sup>Fischereibetrieb Partenfischerei Gebrüder Erhardt & Peter Pahlke, Königsberger Straße 2a, 23769 Fehmarn, Ortsteil Burg, Germany

## ICES Journal of Marine Science



ICES Journal of Marine Science (2018), doi:10.1093/icesjms/fsy175

## Age validation of juvenile cod in the Western Baltic Sea

Kate McQueen<sup>1,\*</sup>, Josef Hrabowski<sup>1,2</sup>, and Uwe Krumme<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Thünen Institute of Baltic Sea Fisheries, Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock, Germany

<sup>2</sup>Mecklenburg-Vorpommern Research Centre for Agriculture and Fisheries, Institute of Fisheries, Fischerweg 408, 18069 Rostock, Germany

\*Corresponding author: tel: + 493818116118; e-mail: [kate.mcqueen@thuenen.de](mailto:kate.mcqueen@thuenen.de)

McQueen, K., Hrabowski, J., and Krumme, U. Age validation of juvenile cod in the Western Baltic Sea. – ICES Journal of Marine Science, doi:10.1093/icesjms/fsy175.

Marine Biology (2021) 168:30  
<https://doi.org/10.1007/s00227-021-03834-x>

ORIGINAL PAPER

## Is analysis of otolith microstructure a valid method for investigating early life history of Western Baltic cod?

Rene Plonus<sup>1</sup> · Kate McQueen<sup>2</sup> · Claudia Günther<sup>1</sup> · Steffen Funk<sup>1</sup> · Axel Temming<sup>1</sup> · Uwe Krumme<sup>2</sup>

Received: 7 September 2020 / Accepted: 15 January 2021  
© The Author(s) 2021



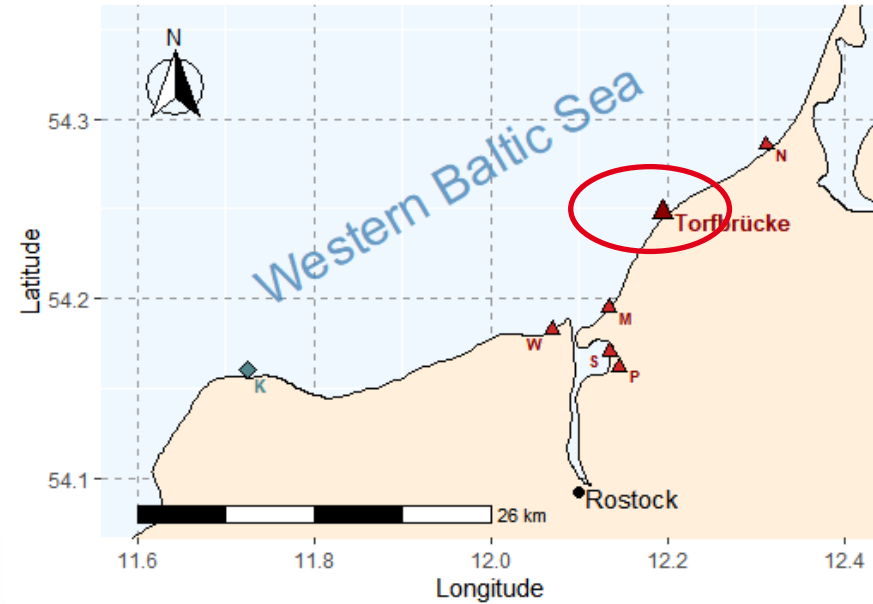
# ...ok, dann als nächstes die Plattfische...

# Aber schwieriger als gedacht...

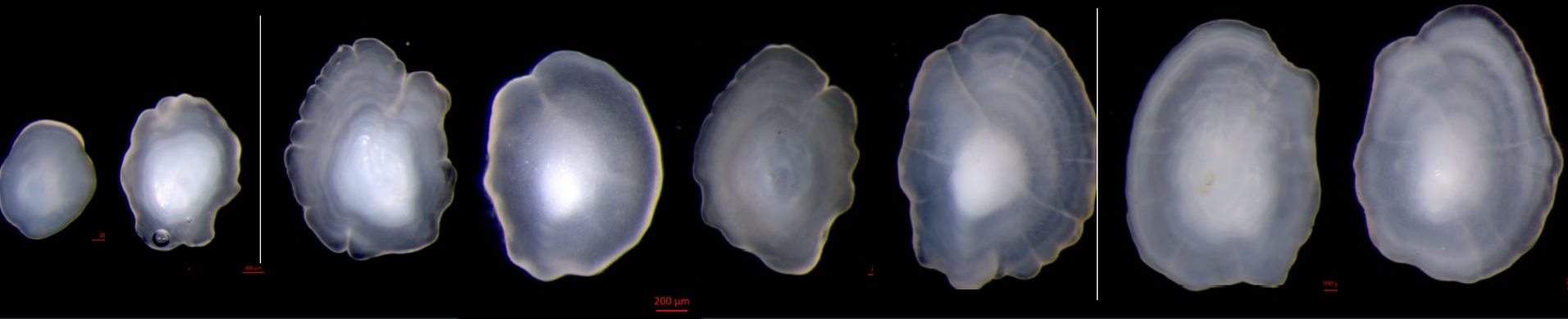
- Plattfische wachsen langsamer als Dorsche, Jungfische sind zu klein für externe Markierung mit T-bar tags
  - Verwirrende Vielfalt im Erscheinungsbild der Otolithen
  - Klassische Analysemethoden funktionieren nicht
  - Sexualdimorphismus bei erwachsenen Tieren
- Fokus auf Jungfische mit Kombination aus Ansätzen

# Jahresgang in einer Kinderstube

- monatl Längenhäufigkeitsverteilungen an Stränden bei Rostock, 5-140 cm Wassertiefe
- Vermessung von Otolithen



# Klassifizierung juveniler Otolithen in 8 Typen

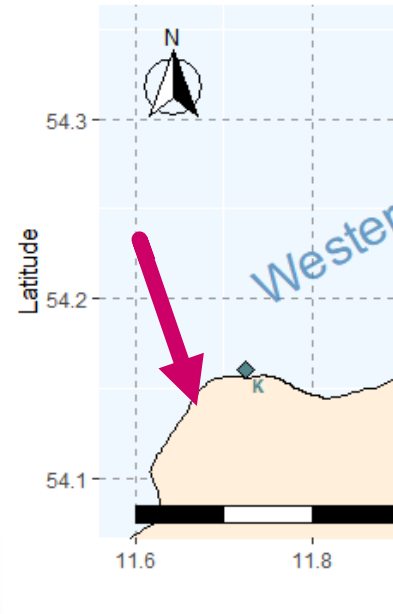


- 1**  
recently settled, core + translucent edge
- 2**  
core + broader translucent zone
- 3**  
Like 2, with opaque inter-bands
- 4**  
core + translucent zone + narrow opaque edge (still age-0)
- 5**  
Core + translucent halo + opaque band and translucent edge
- 6**  
Core + translucent halo + opaque band and edge with translucent and opaque substructures
- 7**  
opaque core + translucent halo + 1st opaque zone (age-1)
- 8**  
like 7, with continued translucent edge growth

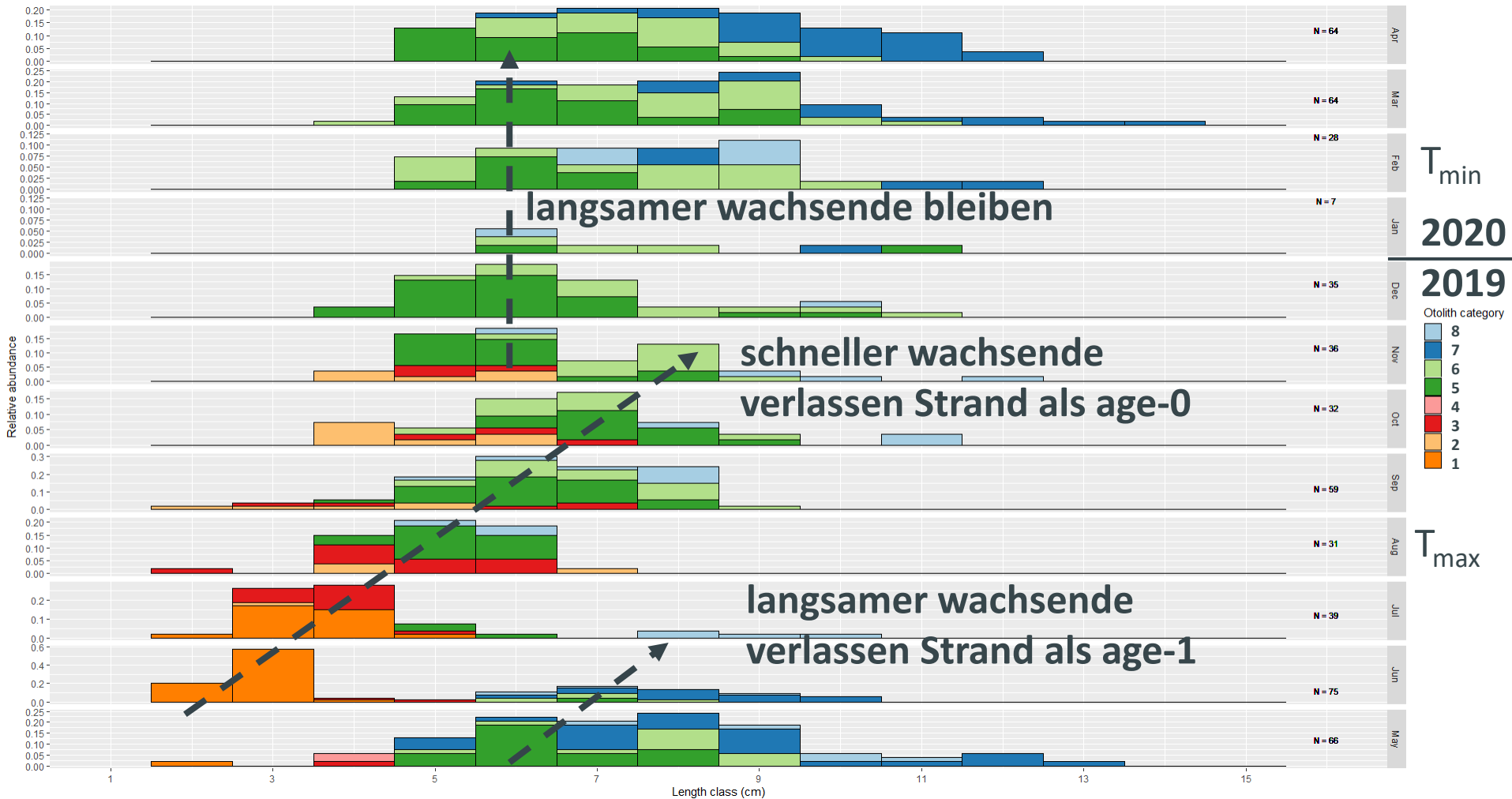


# Fang-Wiederaufangexperiment

- Aussetzen markierter juveniler Schollen und Flundern im **Riedensee** (innere und äußere Markierung)
- Wiederaufang mit Aalreusen

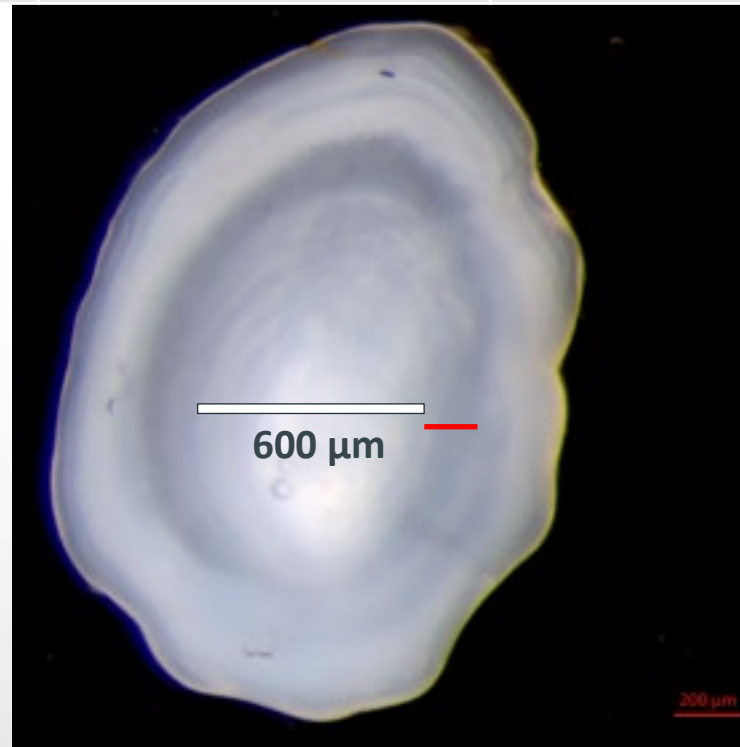


# Längenhäufigkeitsverteilung und Verteilung der Otolithentypen



# Kerndurchmesser als Referenz

Jahr	Kerndurchmesser (mm) horizontal	Breite 1. transluzente Zone	N
2019	$0.65 \pm 0,14$	0.13	44
2020	$0.61 \pm 0,12$	0.24	95

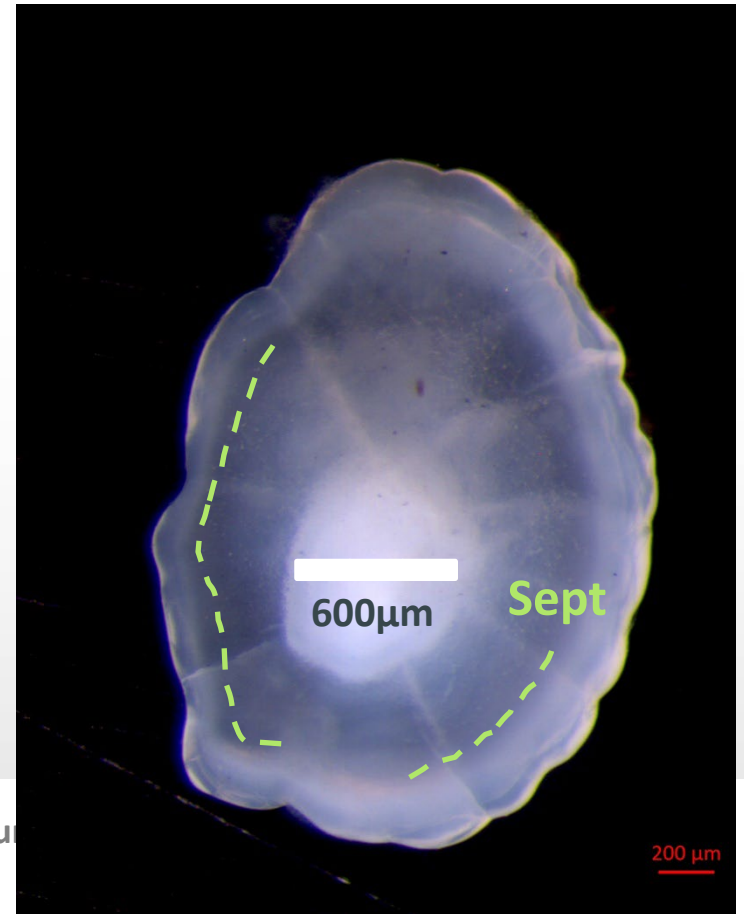
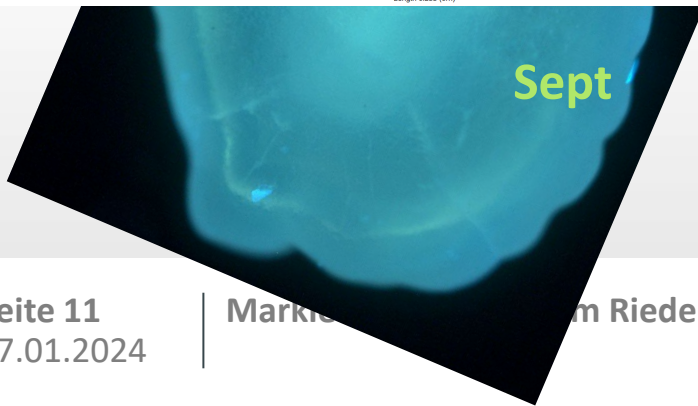
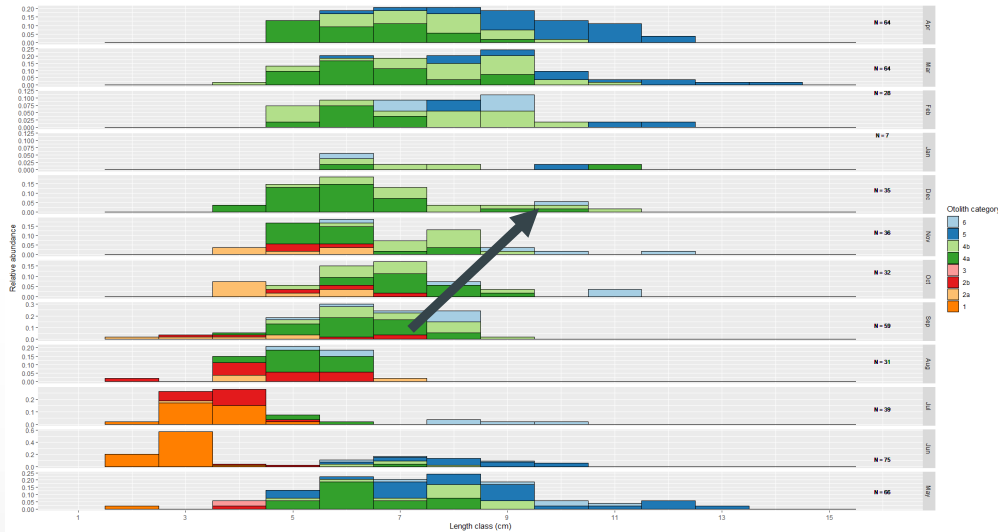


# Scholle: Wiederfang aus Riedensee

Freigelassen: 6 September 2021, 7,7 cm

Marke am Ende der 1. transluzenten Zone, 1. opaker Ring beginnt ~Oktober. Age-0

Wiedergefangen: 12 Dezember 2021, 10,9 cm

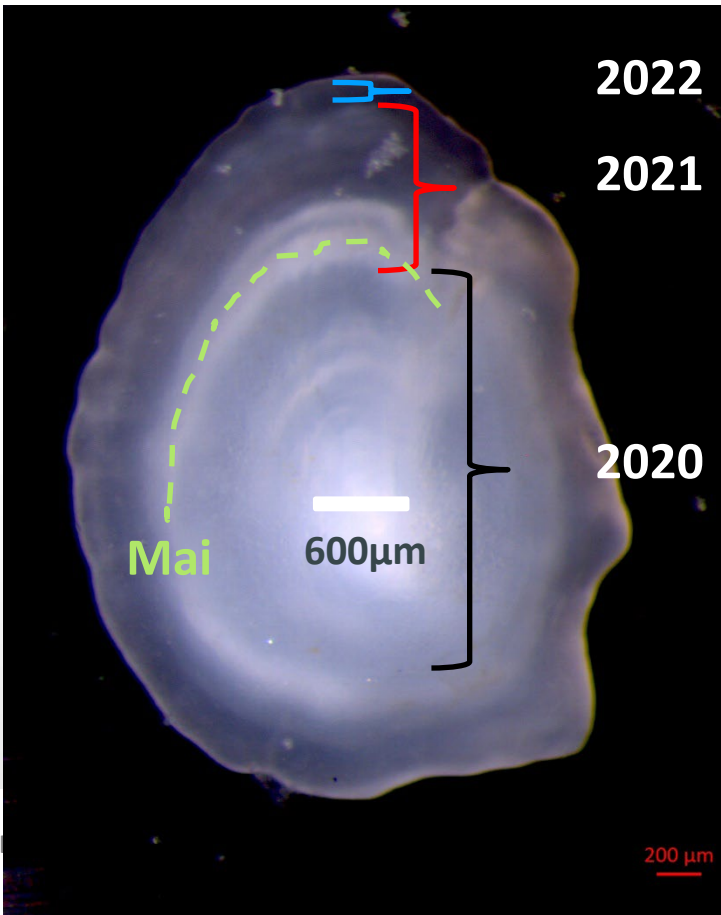
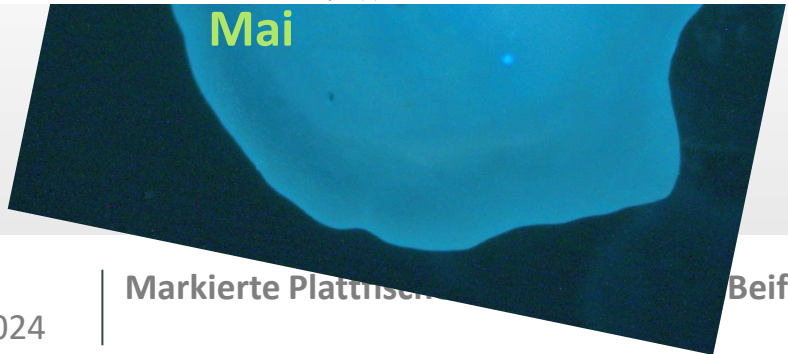
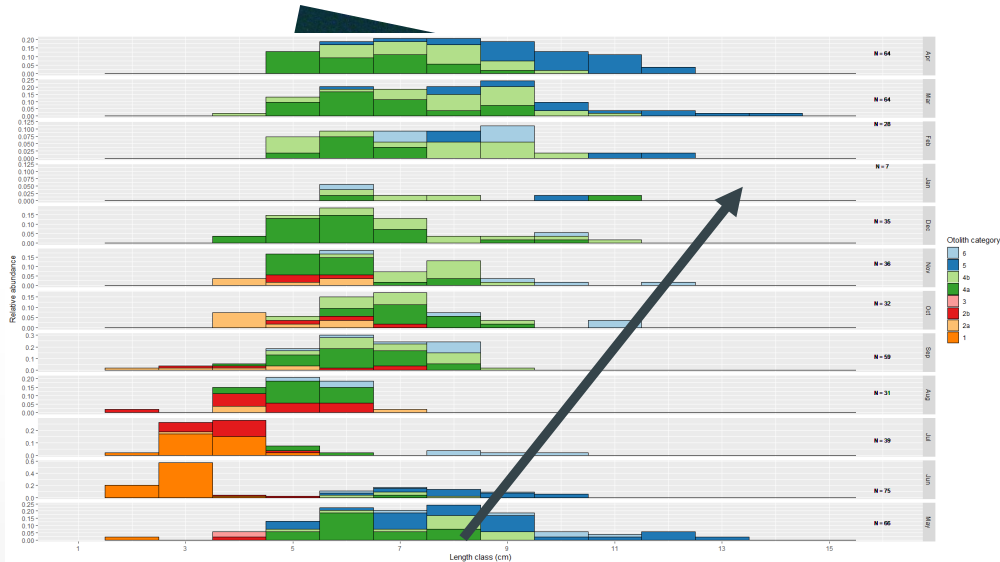


# Scholle: Wiederfang aus Riedensee

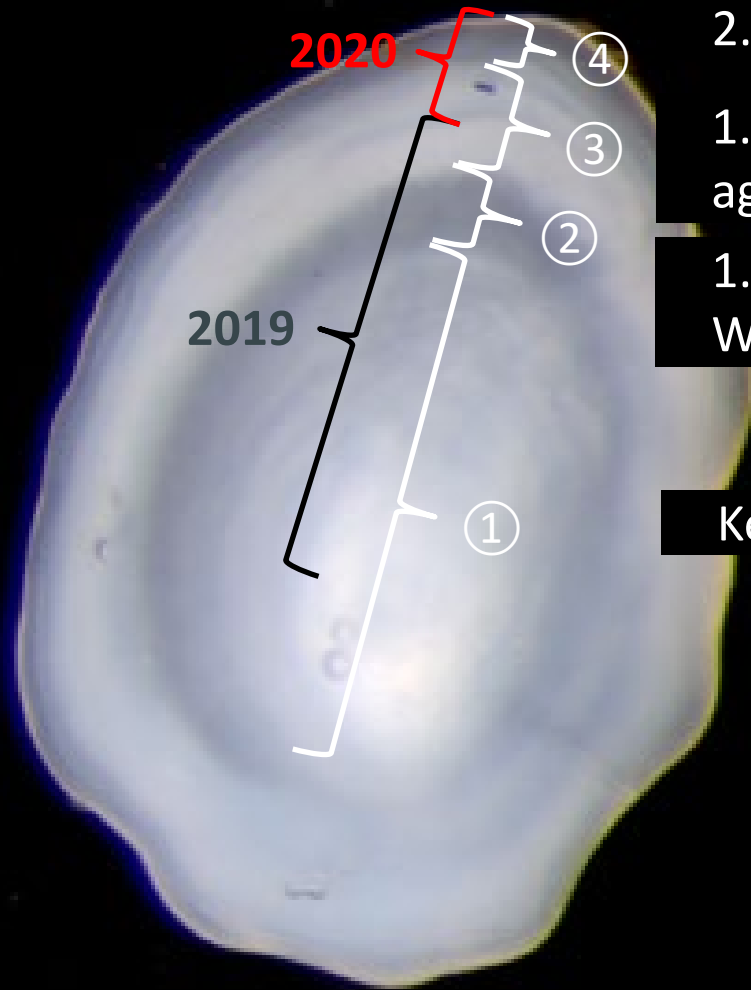
**Freigelassen:** 23. Mai 2021, 8,8 cm

Marke am Ende der 1. opaken Zone, und TZ im Sommer, 2. OZ am Rand. **Age-2**

**Wiedergefangen:** 25 Januar 2022, 13,5 cm



# Interpretation des Alters juveniler Schollen



2. TZ (2. Sommer), Wiederaufnahme des Wachstums

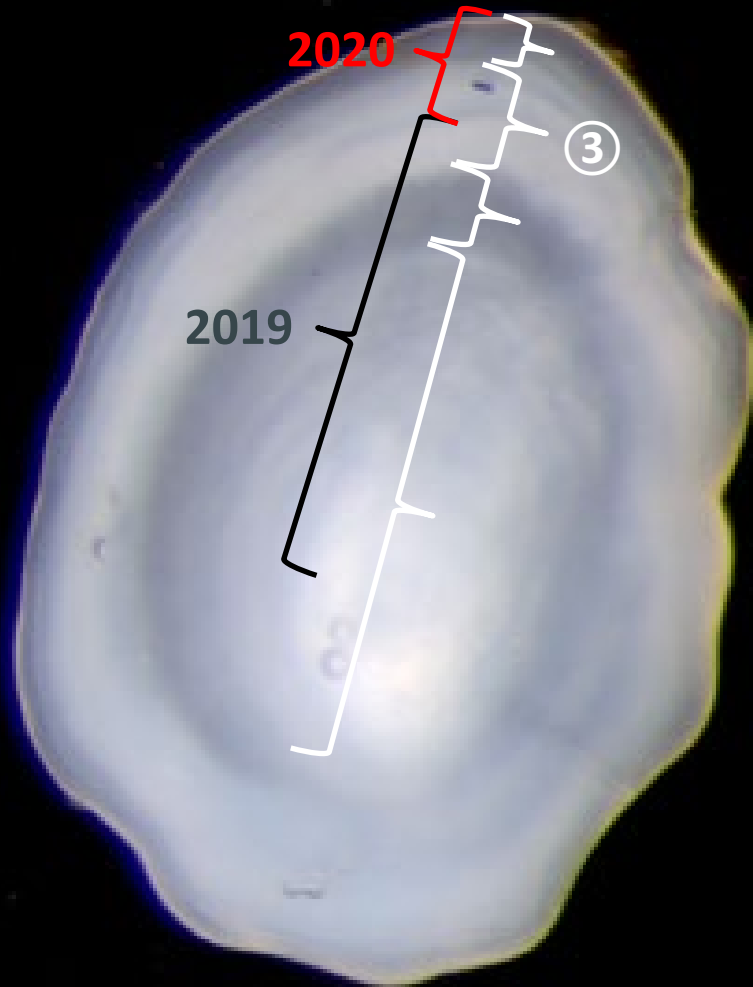
1. opake Zone (Herbst age-0, Winter und Frühjahr age-1), reduziertes Wachstum

1. Transluzente Zone (1. Sommer), „optimales Wachstum“

Kern (pelagische Phase, Übergang zum Bodenleben)

**Praktisch gleiche Ergebnisse für Flunder**

# Wo ist der 1. „Winterring“?



Liegt in der 1. opaken Zonen,  
eingerahmt durch die  
opake Herbst – und Frühjahrszone

Opake Phase dauert 3 Quartale,  
nicht nur einen „Winter“

# Schlussfolgerung

- **Winterring-Terminologie** ist unklar and **irreführend**
- **Transluzenter Sommerring** als **Referenz**
- Für Validierung muss man auch **saisonales timing** verstehen
  - denn Zonenwechsel findet selten am 1. Januar statt
- **saisonale Zeitmarke nützlich**, um...
  - **biologische Botschaft** hinter Zonenwechsel zu verstehen
  - **physiologische Prozesse**, die Ringbildung kontrollieren, besser zu verstehen

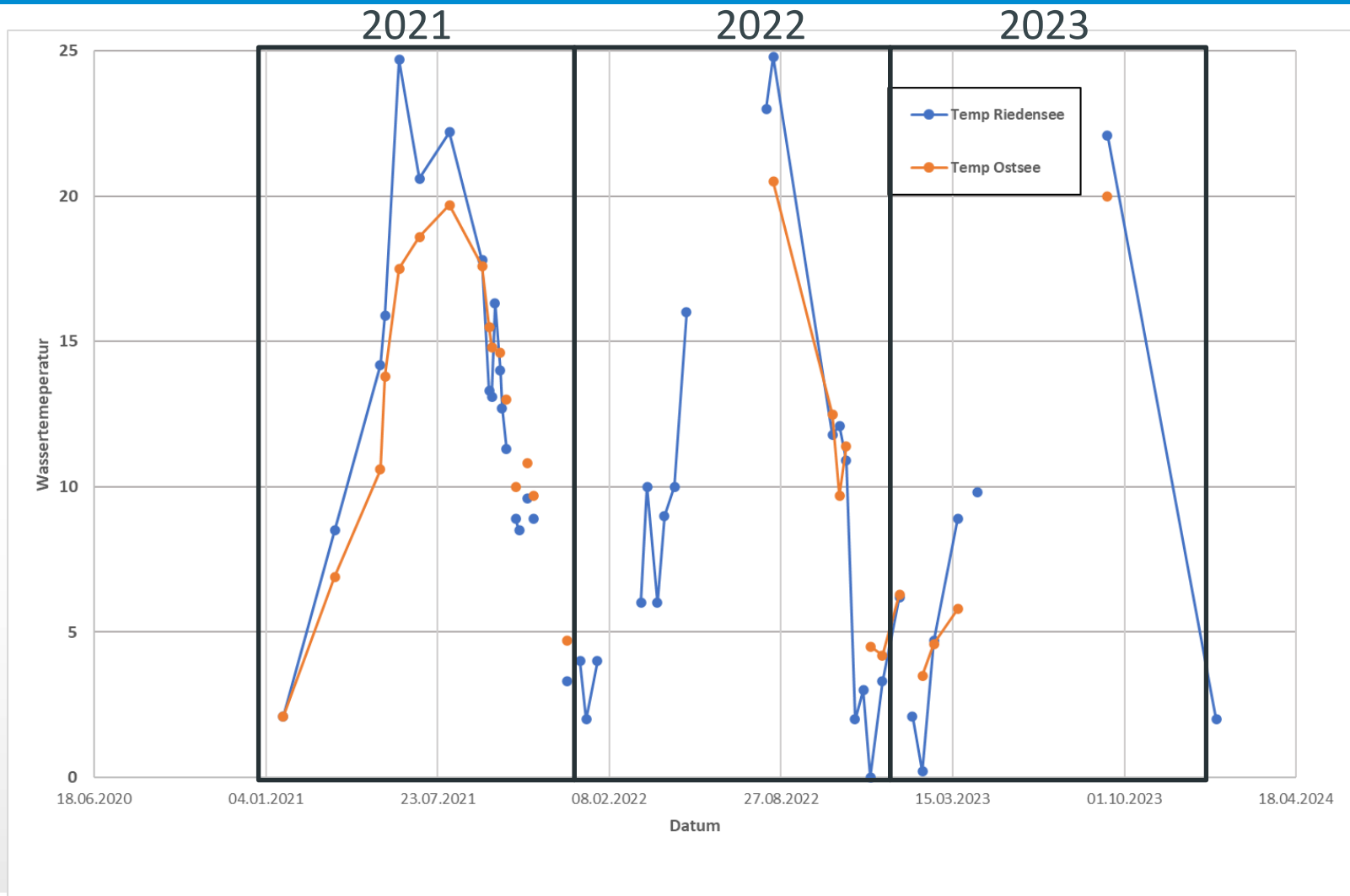


# „Beifänge“ zur Ökologie des Riedensees

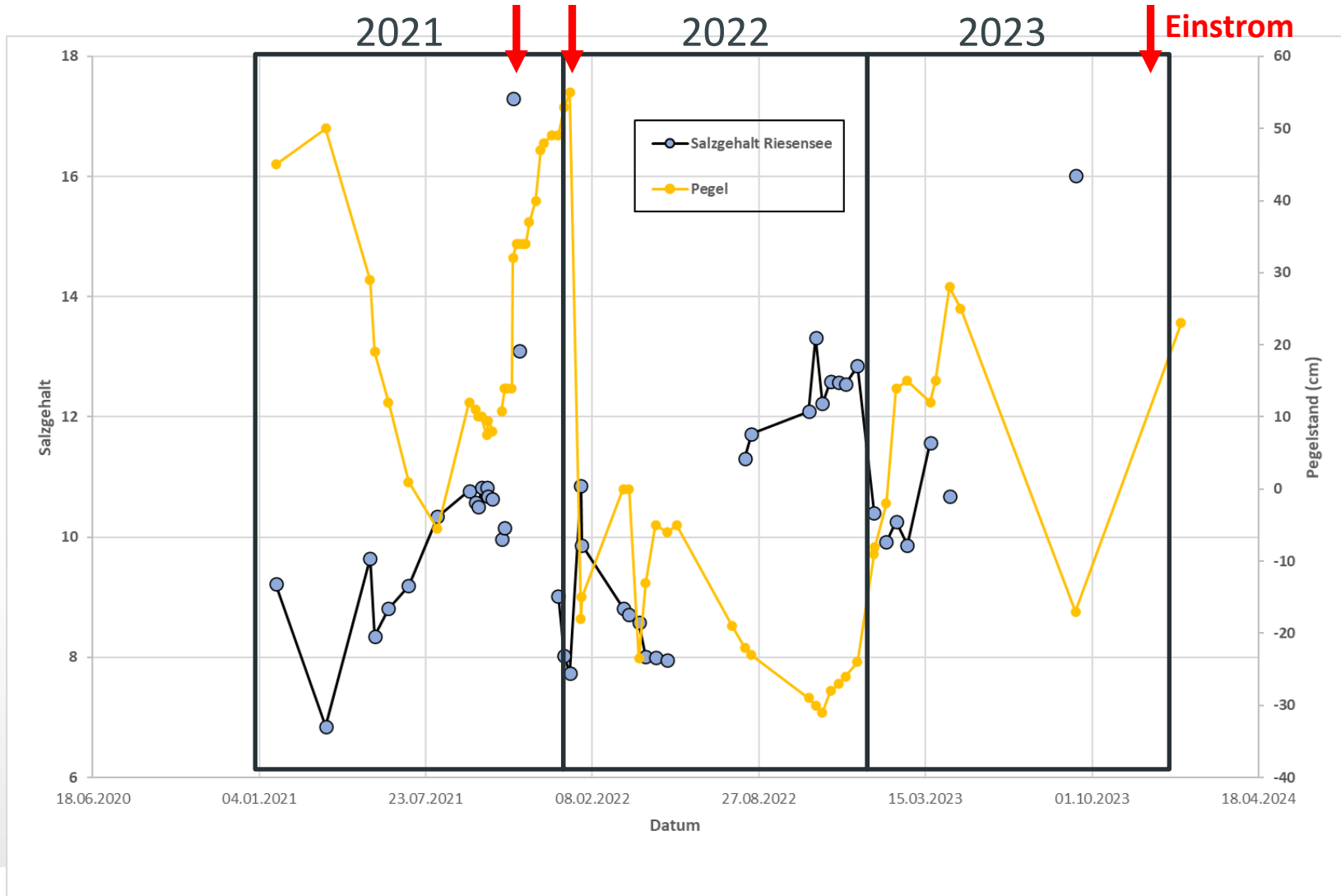
- Wasserstand (Pegel)
- Wassertemperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt



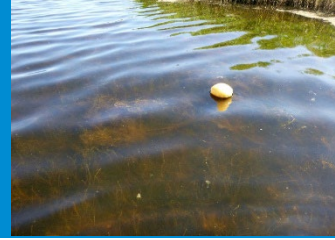
# Riedensee: im Sommer wärmer, im Winter kälter als die Ostsee



# Im Winter meist voll und weniger salzig

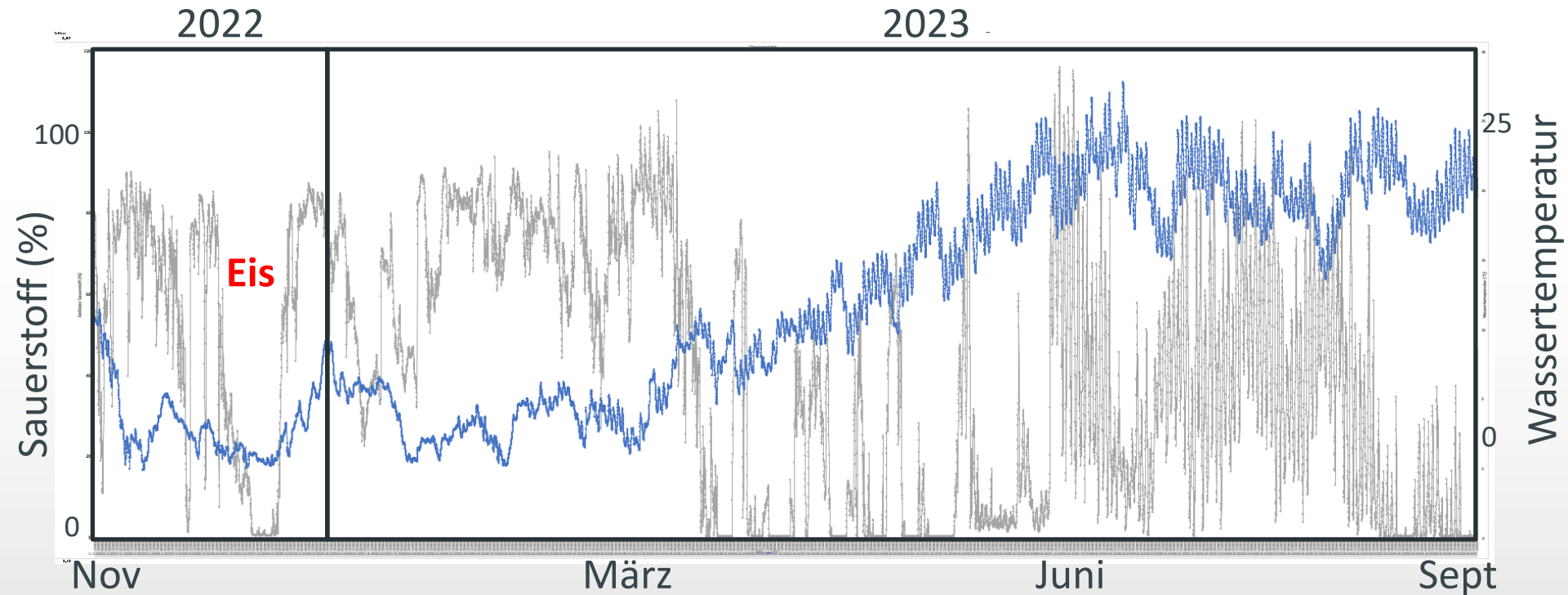


# Loggerdaten



Temperaturspanne 2023: 0 - 27,7°C

O<sub>2</sub>-Dynamik: starker Einfluss biologischer Faktoren



# Reusenfänge



Schwarzmundgrundel, Barsch, Aal, Scholle, Flunder, Aal

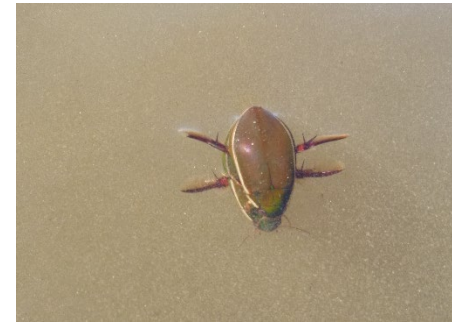
Gemeine Strandkrabbe (*Carcinus maenas*) – viel in 2022/3

Ohrenquallen – Herbst 2021

Einzelne Rotfedern – nach Winter 2020/21 keine Fänge mehr



# Test Artenkenntnis



Dank an:

Cornelia Albrecht

Britta Rotzoll

Ina Hennings

Rainer Stechert

Richard Timm

Sven Dressler

Sven Stötera

Helmut Winkler

Cindy Dengler - LKRos

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**



[uwe.krumme@thuenen.de](mailto:uwe.krumme@thuenen.de)



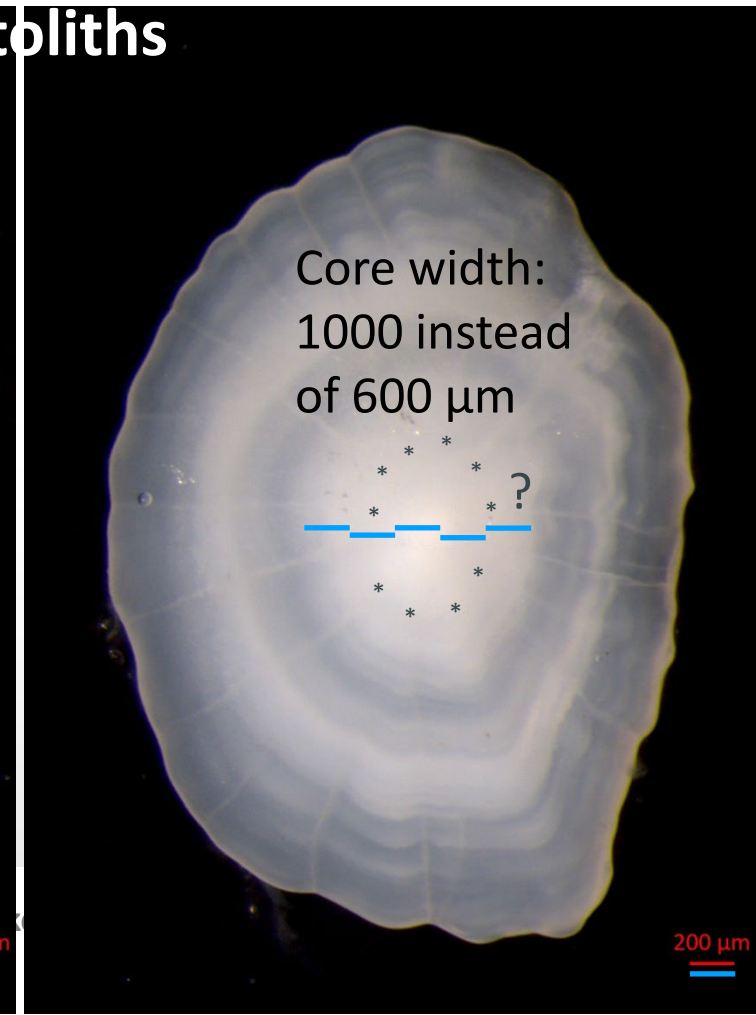
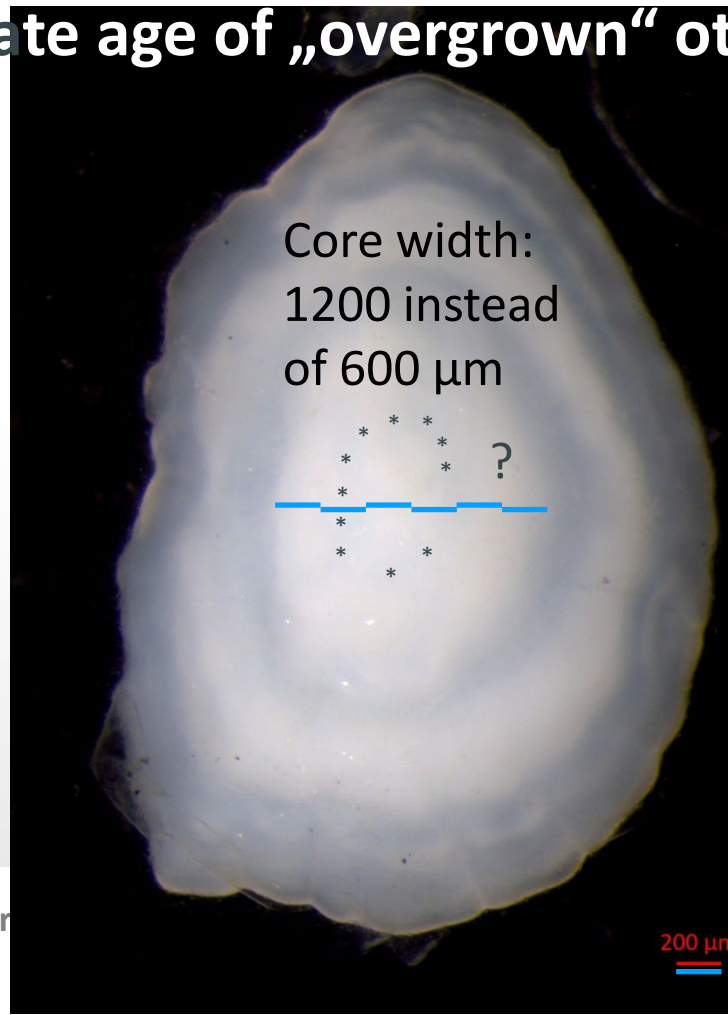
Co-funded by EU Data Collection Framework



# Problem of whole otoliths

The otolith grows in 3D and core area can be overgrown

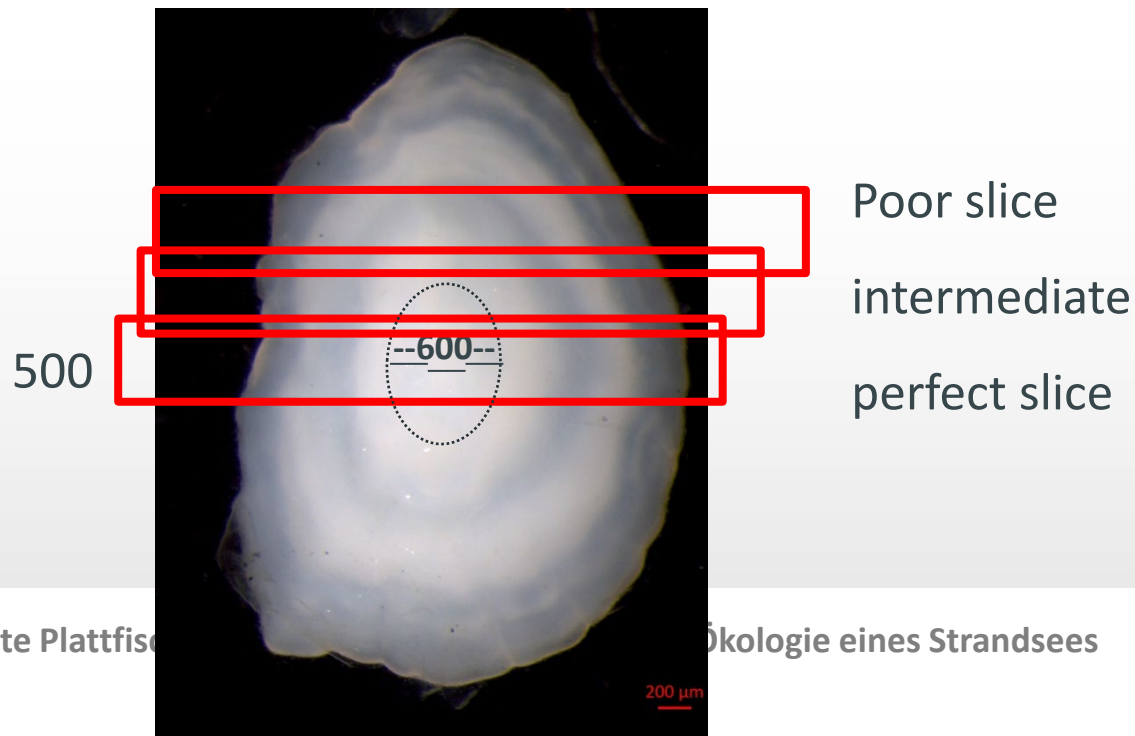
- Due to overgrowth, 1st TZ summer ring may not be visible
- Underestimate age of „overgrown“ otoliths



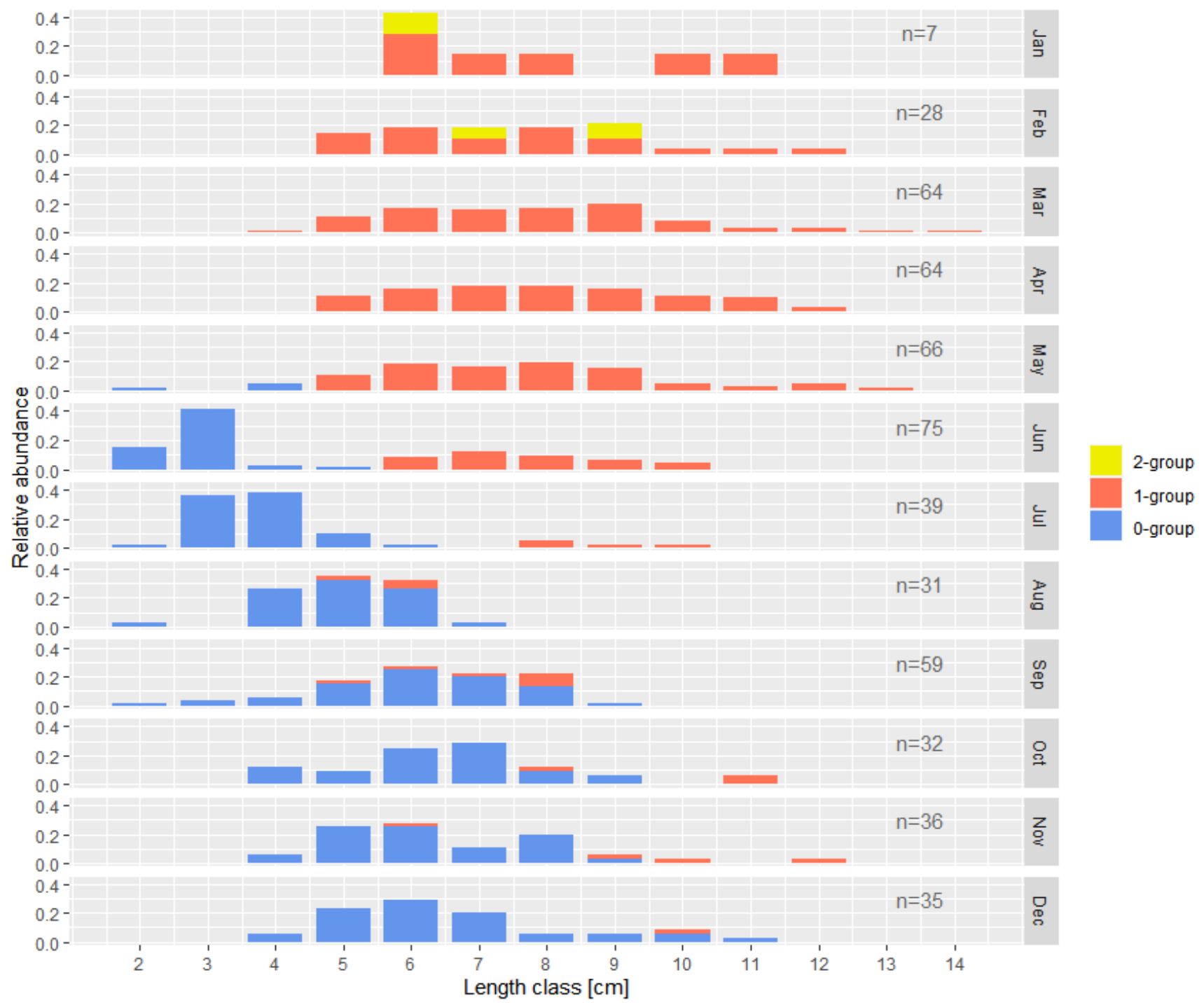


# Problem of sectioned otoliths

- Width of otolith slices: approx. 500  $\mu\text{m}$  thick
- Core diameter of plaice and flounder:  $\sim 600 \mu\text{m}$
- Slicing may underestimate true age when core is missed



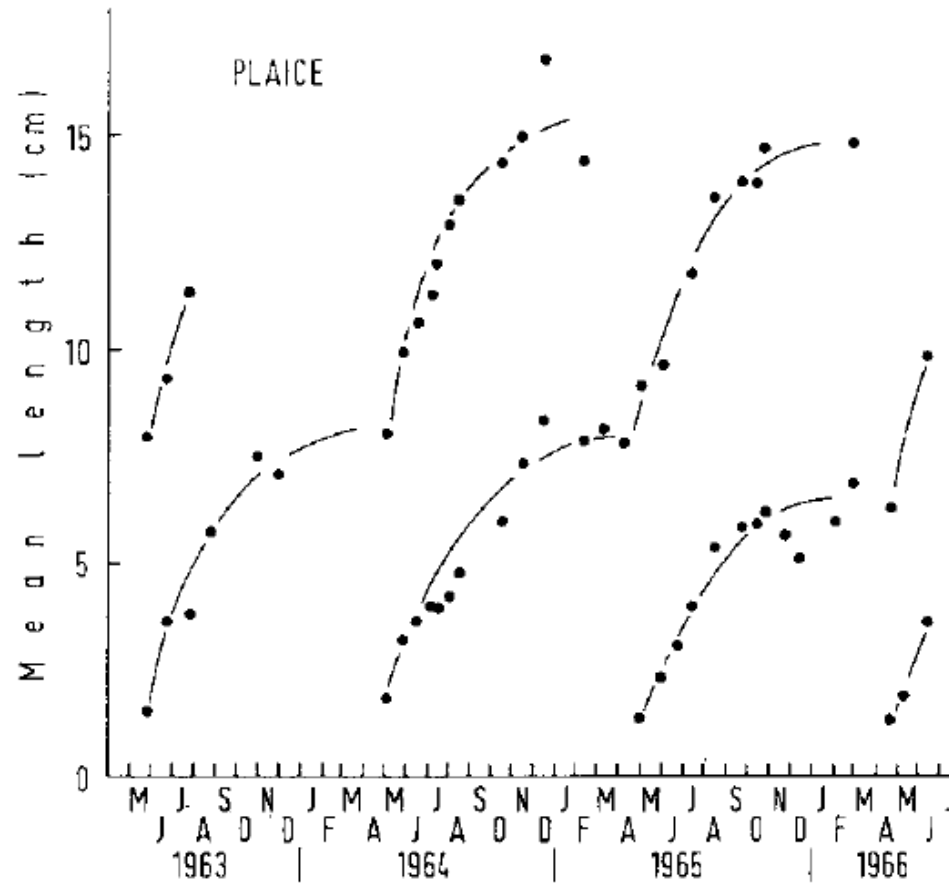
2020



Sei  
27.

# Similarities between western Baltic and Wales (UK)

## Macer (1967) - growth of juvenile plaice in Wales (UK)



# Conclusions II

- use **microchemistry** to verify results
- **harmonize** international age reading using age-validated material
- **look into new questions**, e.g. faster vs slower growing juveniles, opaque overgrowth of core area during ontogeny