

# Benthische Diatomeen und Versauerung

Christine Schranz Ref. 84



# Indikatororganismen in der Biologie

- integrieren zeitlich
- integrieren räumlich
- Besetzung unterschiedlichster ökologischer Nischen
- spezialisiert auf z.B.:
  - Nährstoffgehalte
  - Salzgehalte
  - strukturelle Gegebenheiten
  - Strömungsbedingungen
- **Säuregrad – Versauerung**
  - Verschiebung der Artenzusammensetzung
  - drastische Artenverarmung



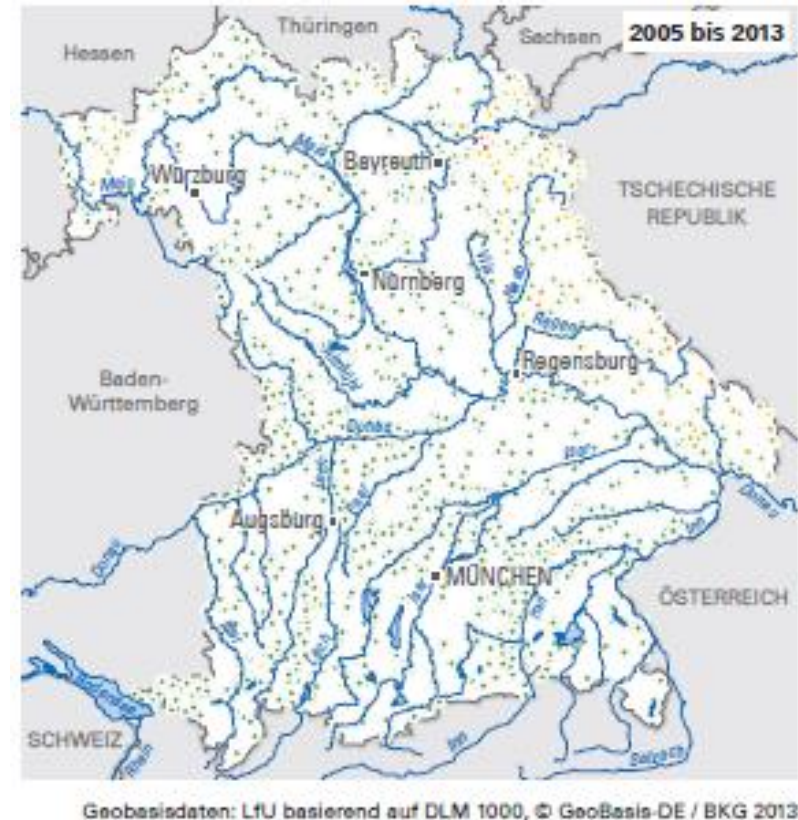
## Benthische Diatomeen und ihre Eignung als Versauerungsindikatoren

- ubiquitäre Verbreitung der Organismengruppe
- lange Tradition bei Artkenntnis und ökologischen Präferenzen
- artspezifisch variierende Toleranzbereiche
- hohe Sensibilität
- sehr lange Haltbarkeit von präparierten Proben/Dauerpräparaten
- gut zugängliche Sammlungen
- Rekonstruktion historischer Bedingungen
  - historische Proben
  - Sedimentkerne (Seen)



# Versauerungsmonitoring – Bayerische Fließgewässer

- Zeitraum: 1994 bis 2011
- 24 versauerungssensitive Gewässerstellen  
(Bayerischer Wald, Fichtelgebirge, Oberpfalz, Spessart)
- 237 Diatomeenproben

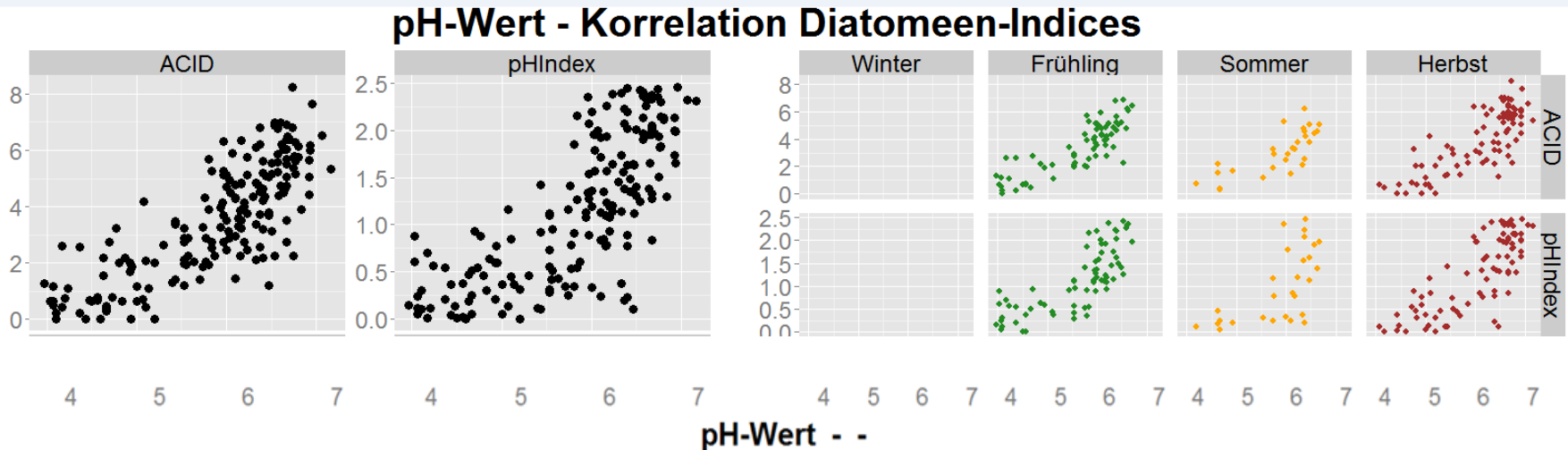


## Indikationsverfahren

| Verfahren             | Quelle  |
|-----------------------|---|
| pH-Gruppen            | HUSTEDT (1938/1939), VAN DAM et al. (1994), Hofmann (neu) |
| Dystrophie-Zeiger     | Hofmann (neu)   |
| Acidity-Index         | ANDRÉN & JARLMAN (2008)                                   |
| pH-IndexFließgewässer | Hofmann & Paul (neu)                                      |
| Versauerungsquotient  | Hofmann (neu)   |
| Versauerungsindex     | ALLES (1999)  |
| PHYLIB                | SCHAUMBURG et al. (2006, 2012)                            |



## Zusammenhang Diatomeen-Indices – Chem.-Phys- Parameter



- weitere Korrelationen vorhanden, z.B. für Sulfat, Aluminium und Säurekapazität
- „Einfluss der Gewässerchemie auf die Biologie“: weiterer Vortrag

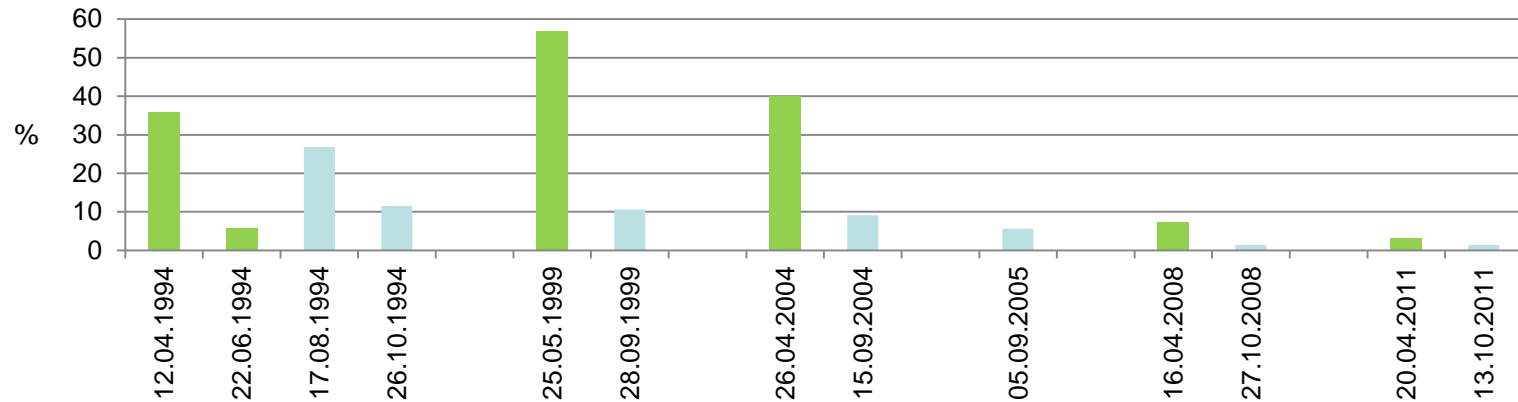
## Indikatoren anthropogener Versauerung

% - Anteile der wichtigsten Indikatoren:

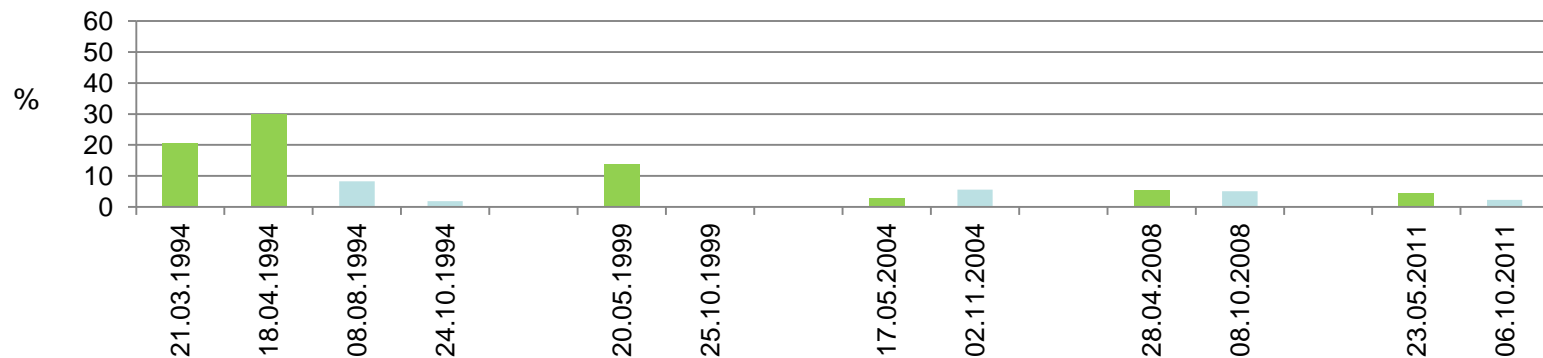
- *Eunotia exigua*
- *Psammothidium helveticum*
- *Pinnularia subcapitata*

## Entwicklung in den Untersuchungsregionen – Bayerischer Wald

### Große Ohe



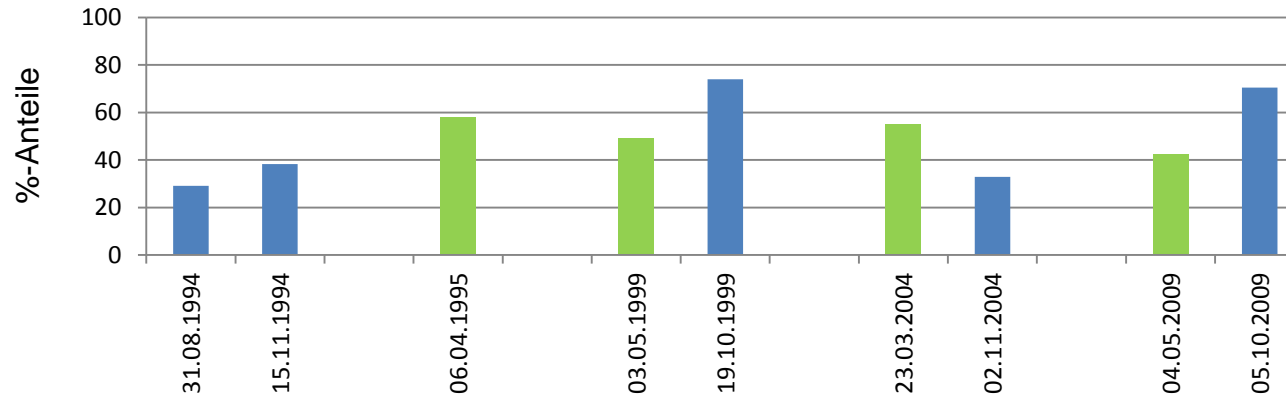
### Böbracher Bach



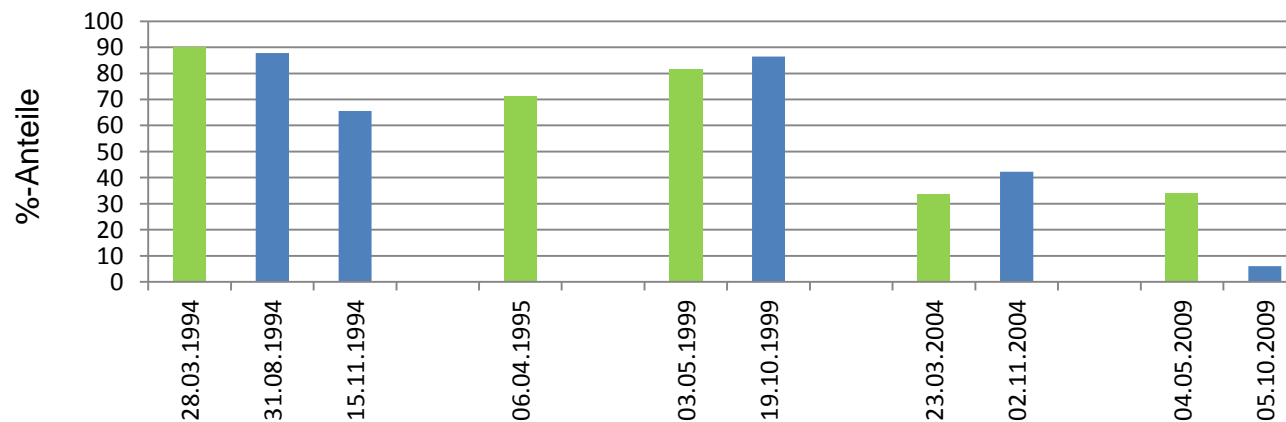


## Entwicklung in den Untersuchungsregionen – Fichtelgebirge

### Zinnbach

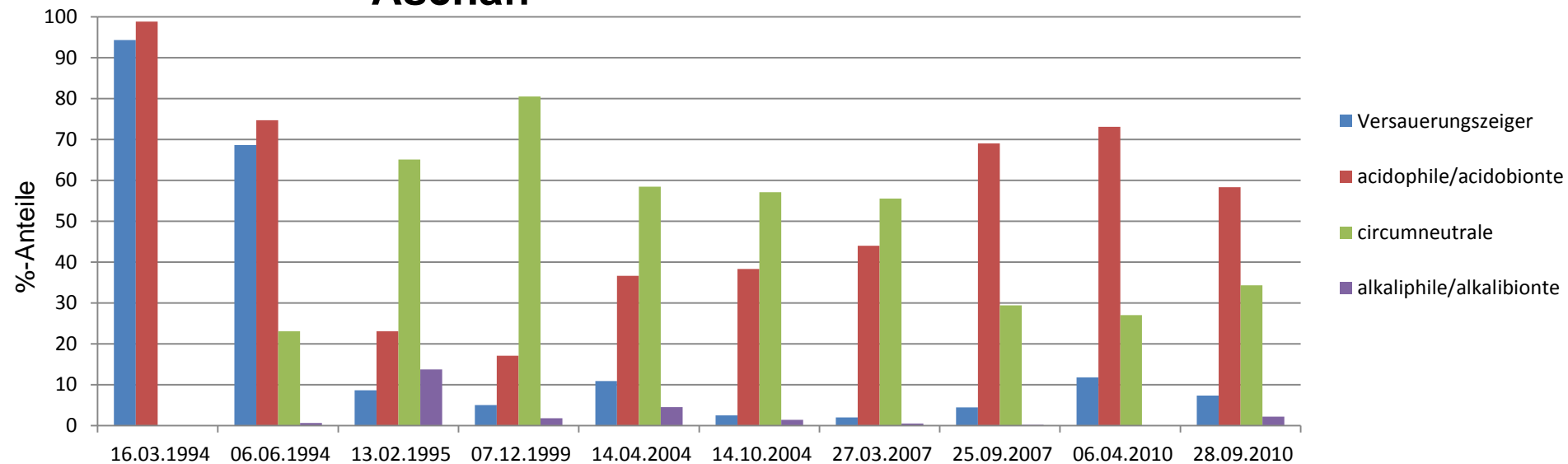


### Weißer Main



## Entwicklung in den Untersuchungsregionen – Spessart

### Aschaff



# Versauerungsindikation – Bayerische Seen

- 3 Seen:

- Großer Arbersee

- 2013 (4 Proben)
    - 1983 (1 Probe)
    - 1949 (1 Probe)
    - 1936 (1 Probe)
    - 1933 (3 Proben)
    - 1912 (1 Probe)

- Kleiner Arbersee

- 2013 (4 Proben)
    - 1982 (1 Probe)
    - 1933 (1 Probe)

- Rachelsee

- 2013 (4 Proben)
    - 1982 (1 Probe)
    - 1933 (1 Probe)



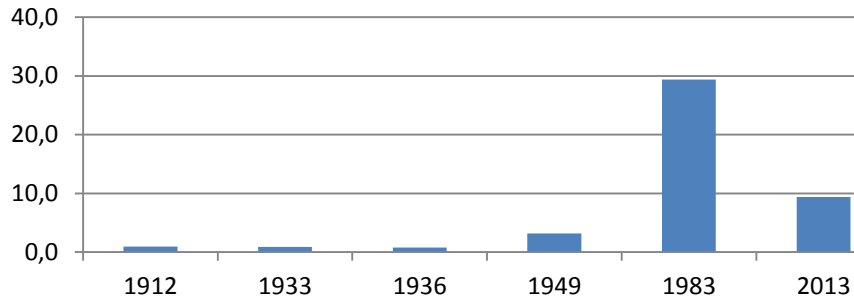
# Beispiel Großer Arbersee

- wenig verbreitetes Ökosystem in Deutschland
  - moorbeeinflusst
  - dystroph
  - nährstoffarm
  - huminstoffreich
- wenig verbereiteter Lebensraum
  - seltene Arten / Arten der Roten Liste

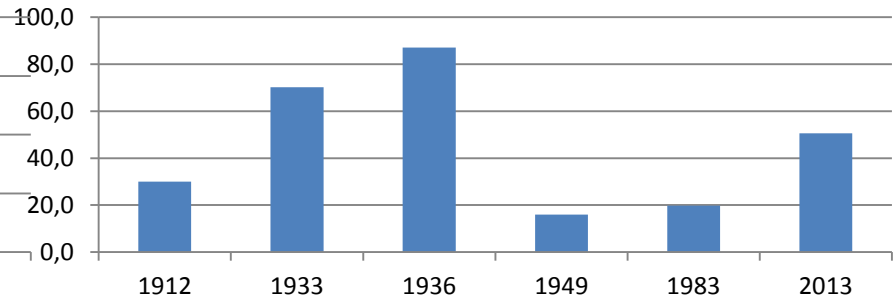


## Historische und aktuelle Kenngrößen

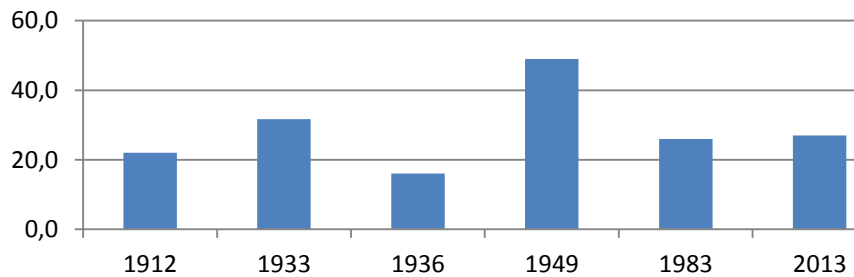
Versauerungszeiger%



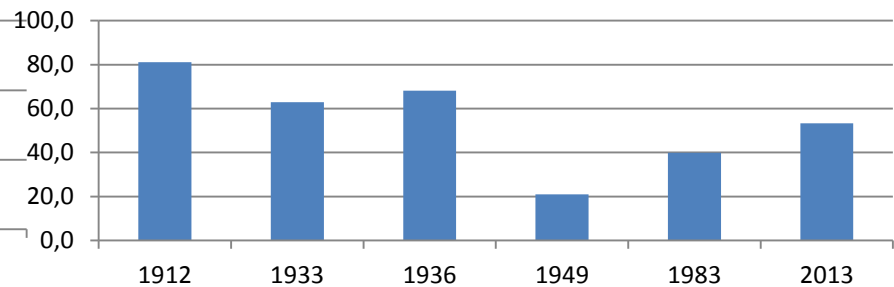
Dystrophiezeiger%



Taxazahl

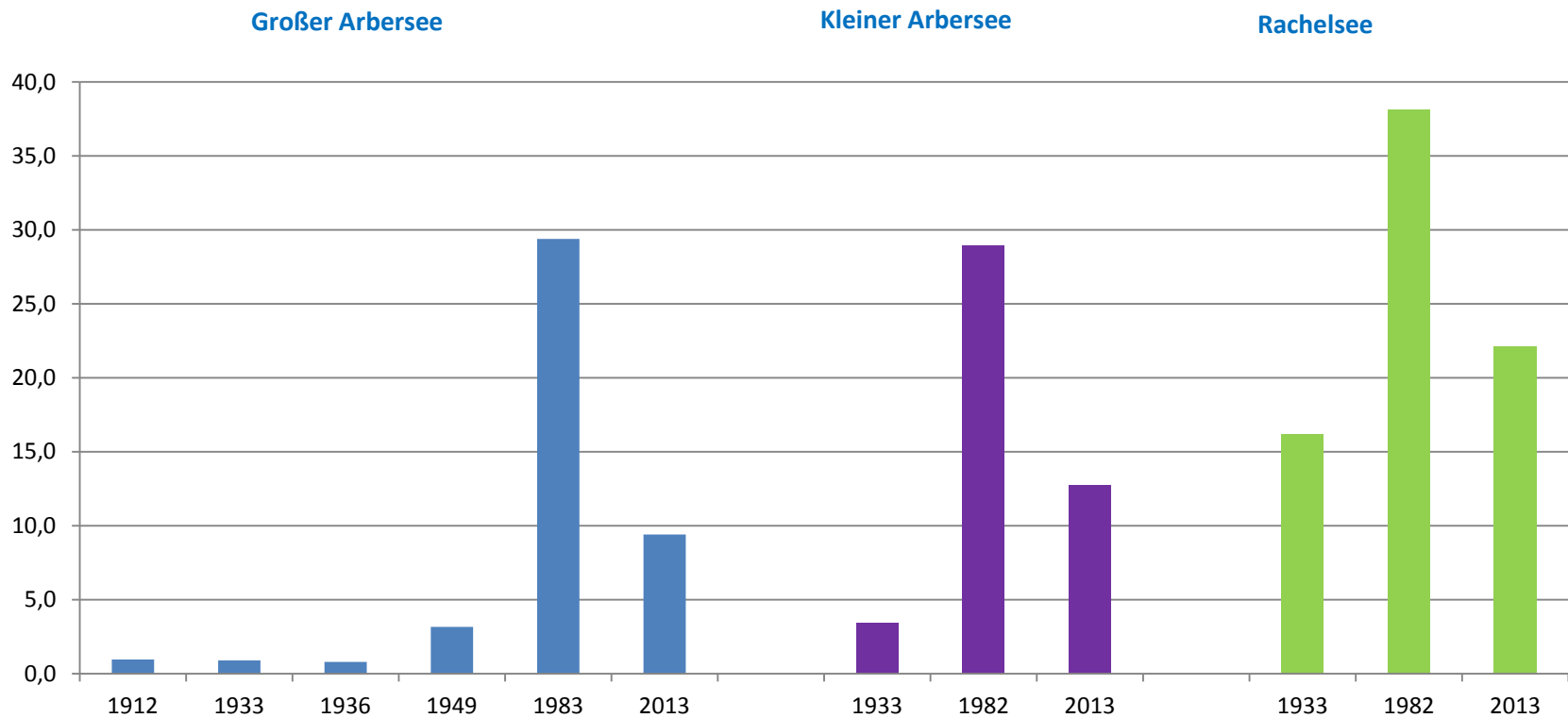


Rote Liste Taxa%



## Drei Seen im Vergleich

### %-Versauerungszeiger



### Fazit

- Benthische Diatomeen sind Versauerungsindikatoren mit langer Tradition und dadurch gut ansprechbaren ökologischen Präferenzen in Fließgewässern und Seen
- Ermöglichen Aussagen zu historischen Verhältnissen
- Benthische Diatomeen werden im bayerischen Versauerungsmonitoring der Fließgewässer langjährig untersucht. Die Entwicklung der Gewässer wird gut abgebildet. Manche Ergebnisse erfordern weitergehende Untersuchungen
- Beim künftigen Versauerungsmonitoring sollten benthische Diatomeen als aussagekräftige biologische Komponente in Fließgewässern und Seen fester Bestandteil der Messprogramme sein.



A serene landscape photograph of a calm lake. In the background, a dense forest of evergreen and deciduous trees covers a hillside, partially shrouded in mist. A small boat with two people is visible in the middle distance on the water. The foreground features large, dark rocks and some reeds on the left. The sky is overcast and grey.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit