



Wahnachtalsperrenverband

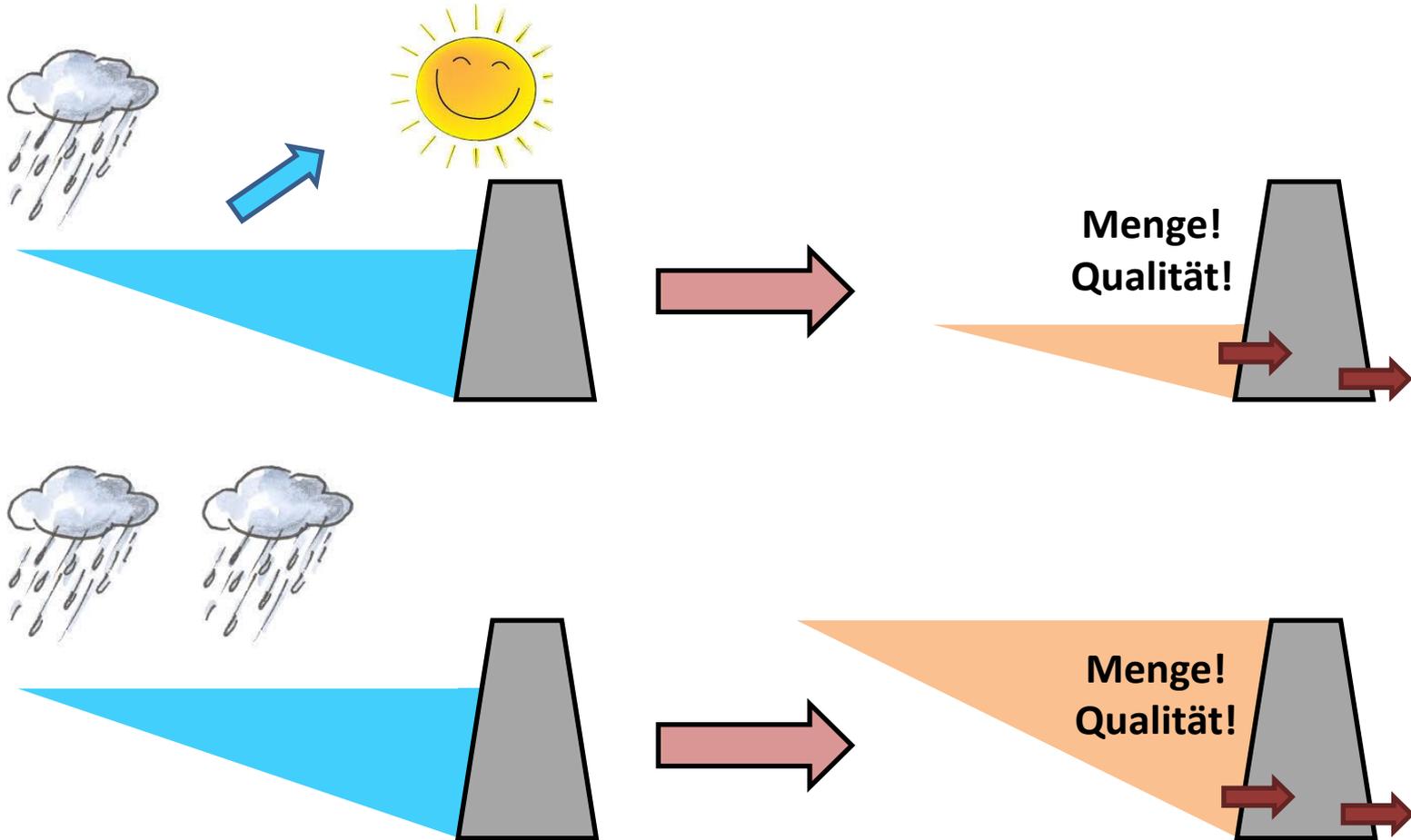
Wir machen Wasser – BESSER

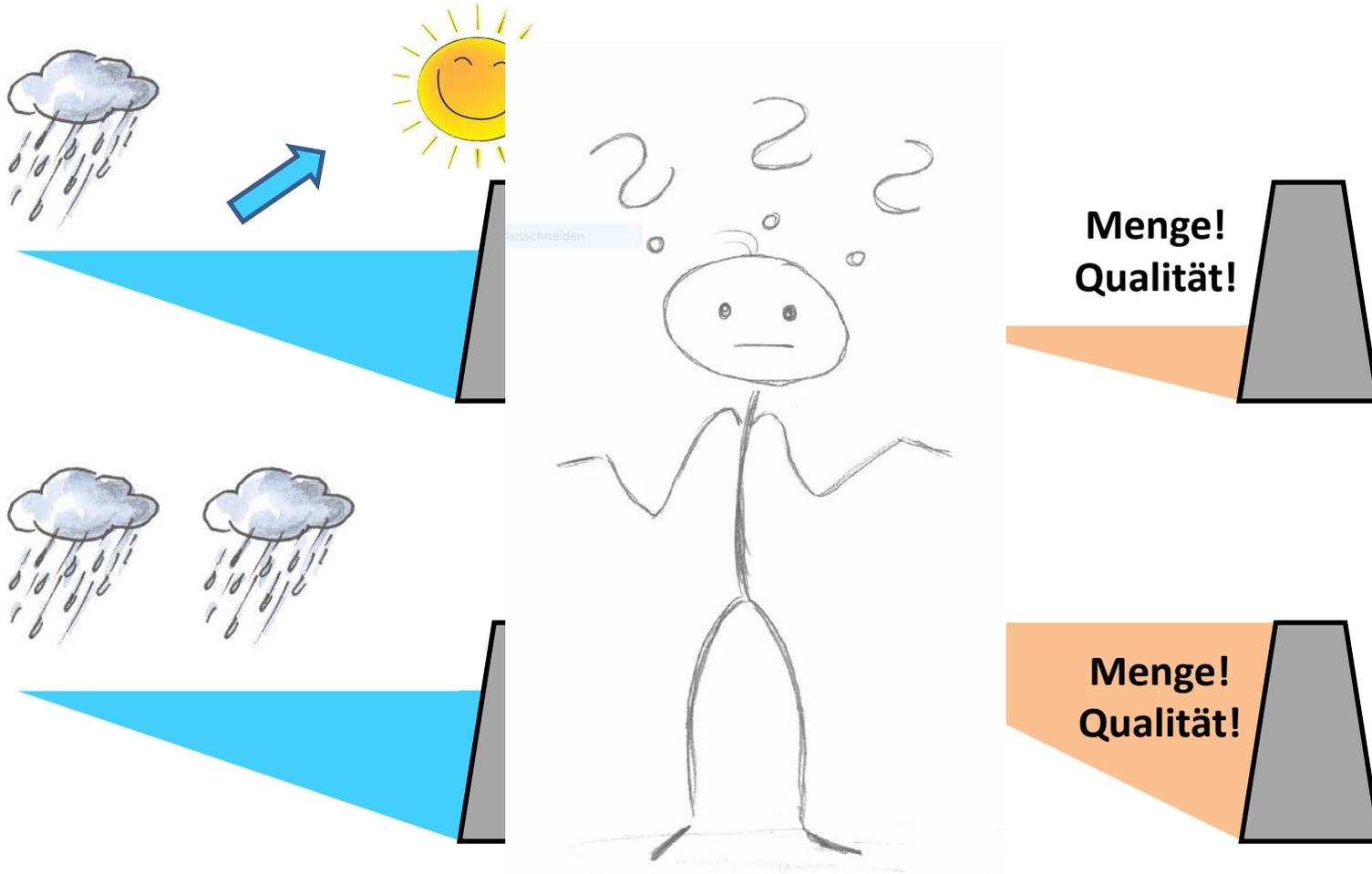
Talsperren Anpassungsstrategie
Klimawandel (TASK)

Themen

- Motivation
- Zielsetzung
- Vorgehensweise
- Ergebnisse



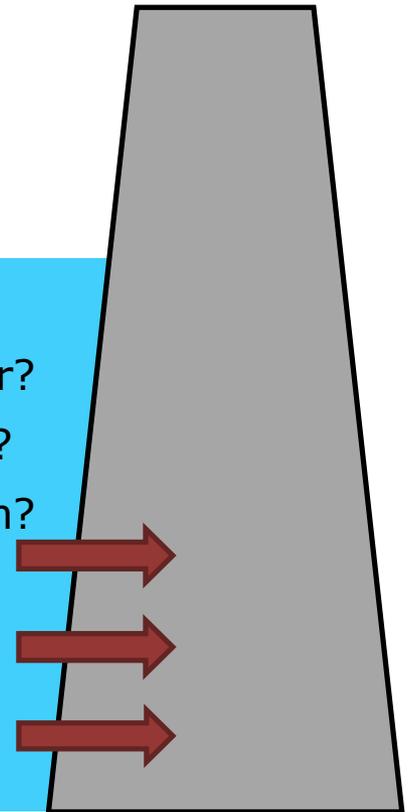




Wie optimal Trinkwasserressourcen managen?

- Datenanalyse und -auswertung:
 - Zusammenhänge
 - Wechselwirkungen
 - Muster
- von Wasserqualitätskenngößen

- Phytoplankton?
- Zooplankton?
- Coliforme?
 - KBE?
- Temperatur?
- Sauerstoff?
- Ammonium?
- Trübung?
- Mangan?



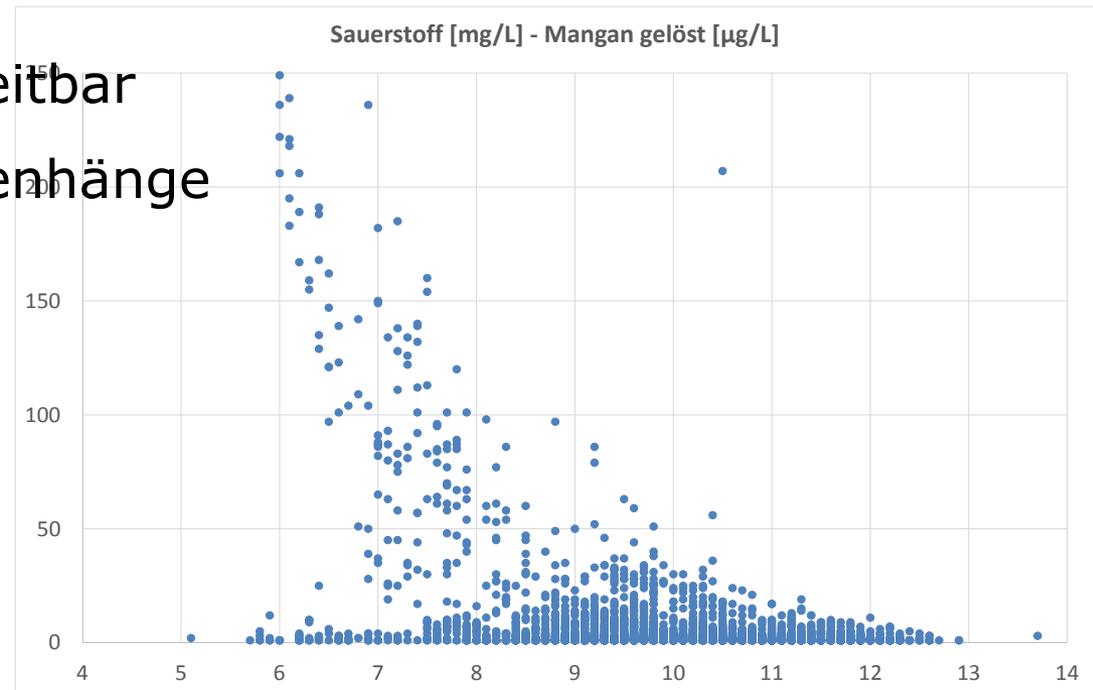
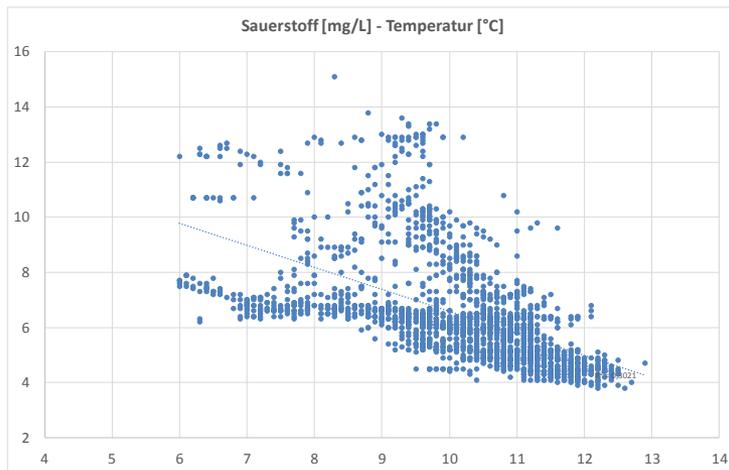
Korrelationen:

- ausgewählte Güteparameter
- betrachteter Zeitraum: 2000 bis 2016
- Daten nicht aufbereitet
- Matrix für Korrelationen:

	Wasserstand	Temperatur	Sauerstoff	Trübung	Mangan	KBE	Coliforme	Chlorophyll
Wasserstand				x				
Temperatur	x		x					
Sauerstoff	x							
Trübung	x							
Mangan	x		x	x				
KBE	x		x	x				
Coliforme	x		x	x		x		
Chlorophyll	x		x	x		x		

Korrelationen:

- erwartete Zusammenhänge und Wechselwirkungen nicht wirklich erkennbar
- Kausalitäten nicht ableitbar
- unerwartete Zusammenhänge



Hauptkomponentenanalyse:

- zunächst vier Variablen (KBE_{20} , Temperatur, Tag des Jahres, Abstand zur Oberfläche) auf Abhängigkeiten untersucht
- aber: keine wirklich belastbaren Zusammenhänge erkennbar



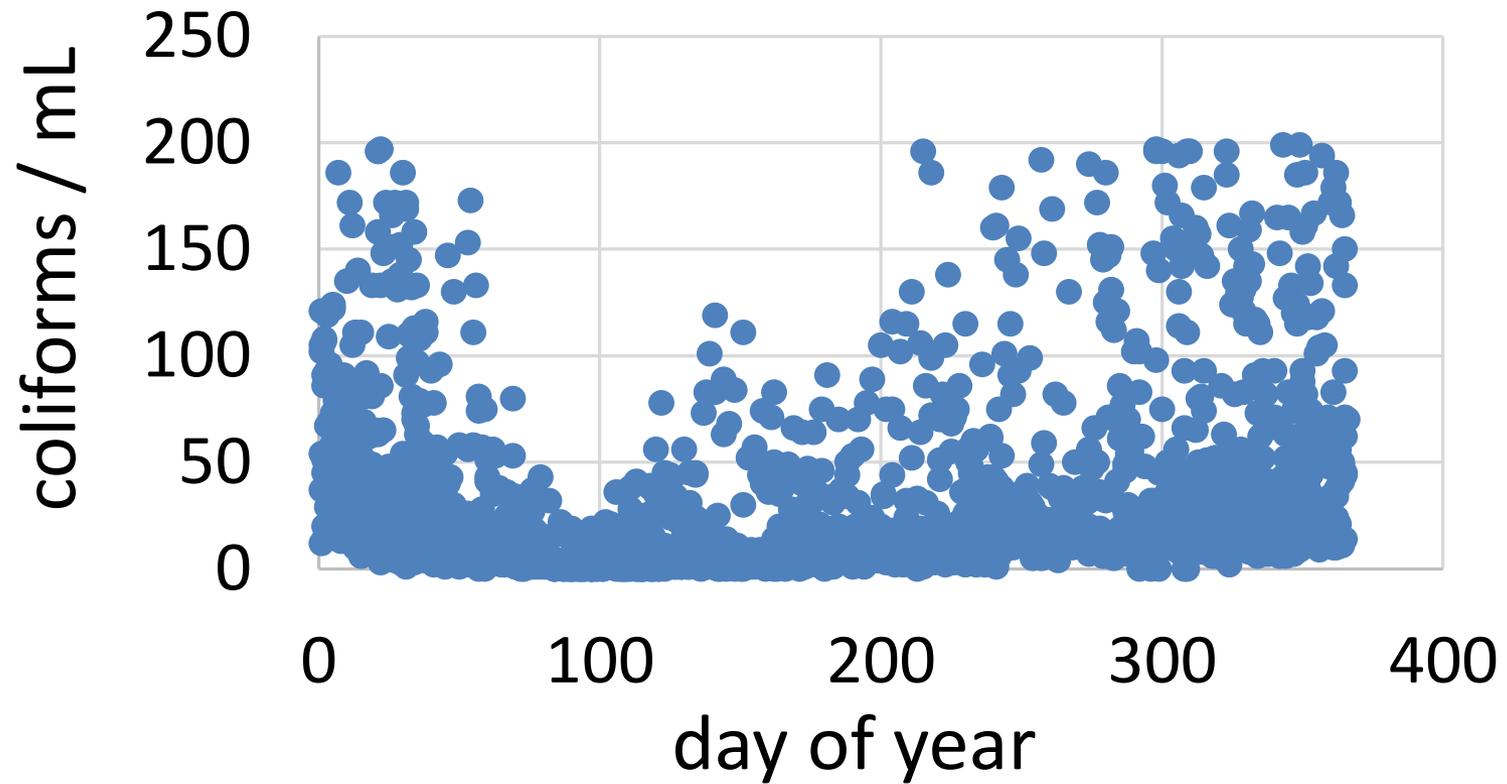


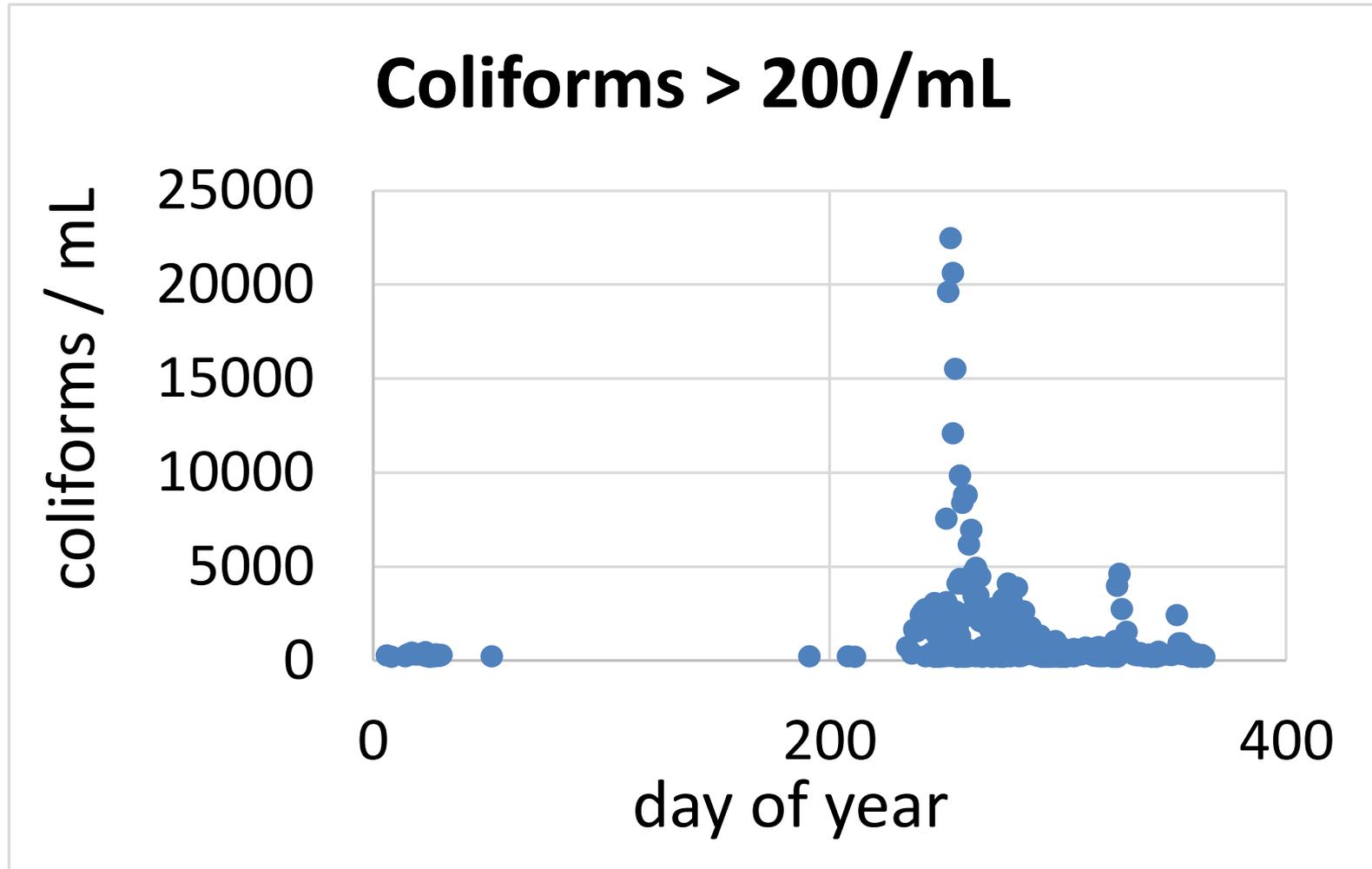
Neue Methode

Analyse aufbereiteter Daten:

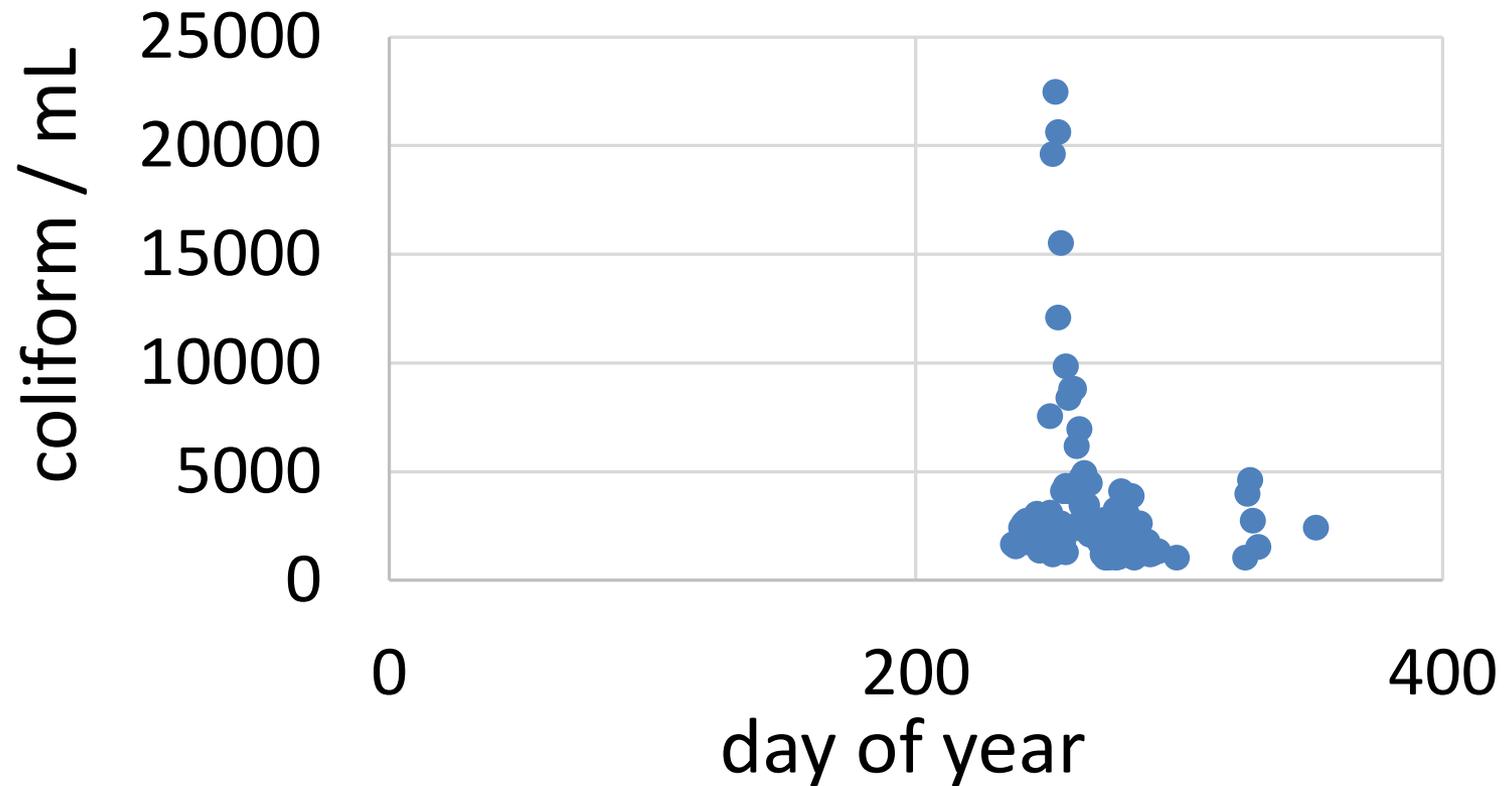
- Ausreißer eliminiert
- Parameter/Kenngrößen in Kategorien/Gruppen eingeteilt
- Statistische Auswertung innerhalb der Kategorie/Gruppe
- Basis: Bezug zum Jahresverlauf

Coliforms 1...199/mL





Coliforms > 1000/mL





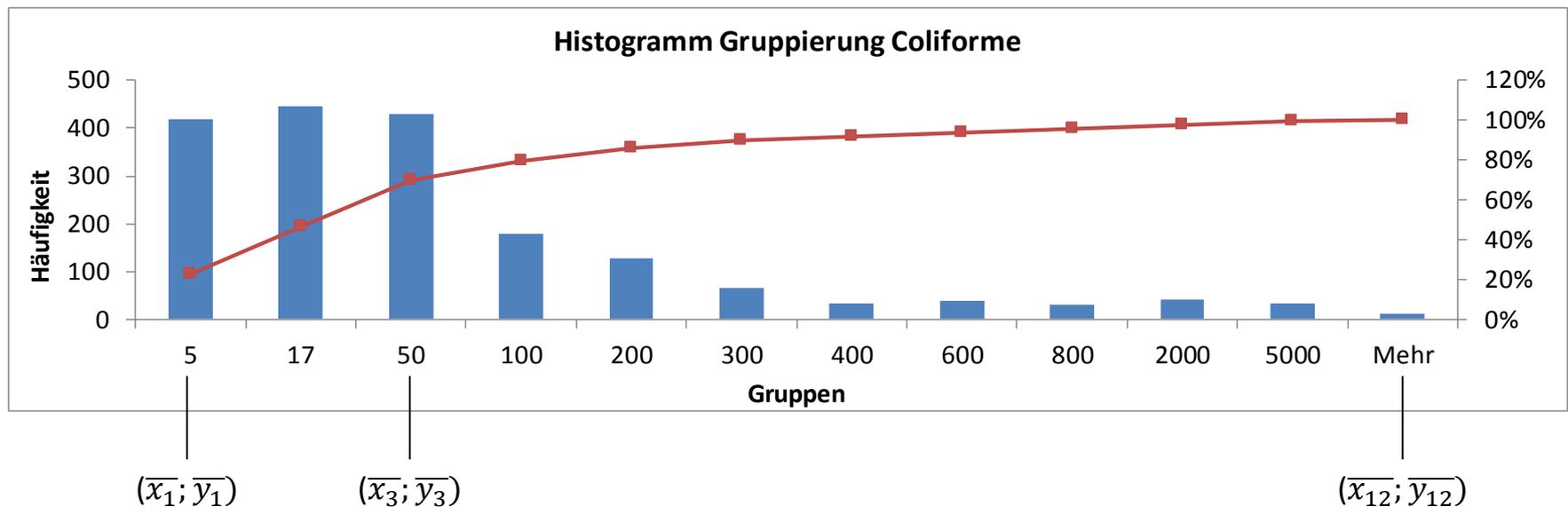
Neue Methode

Analyse aufbereiteter Daten:

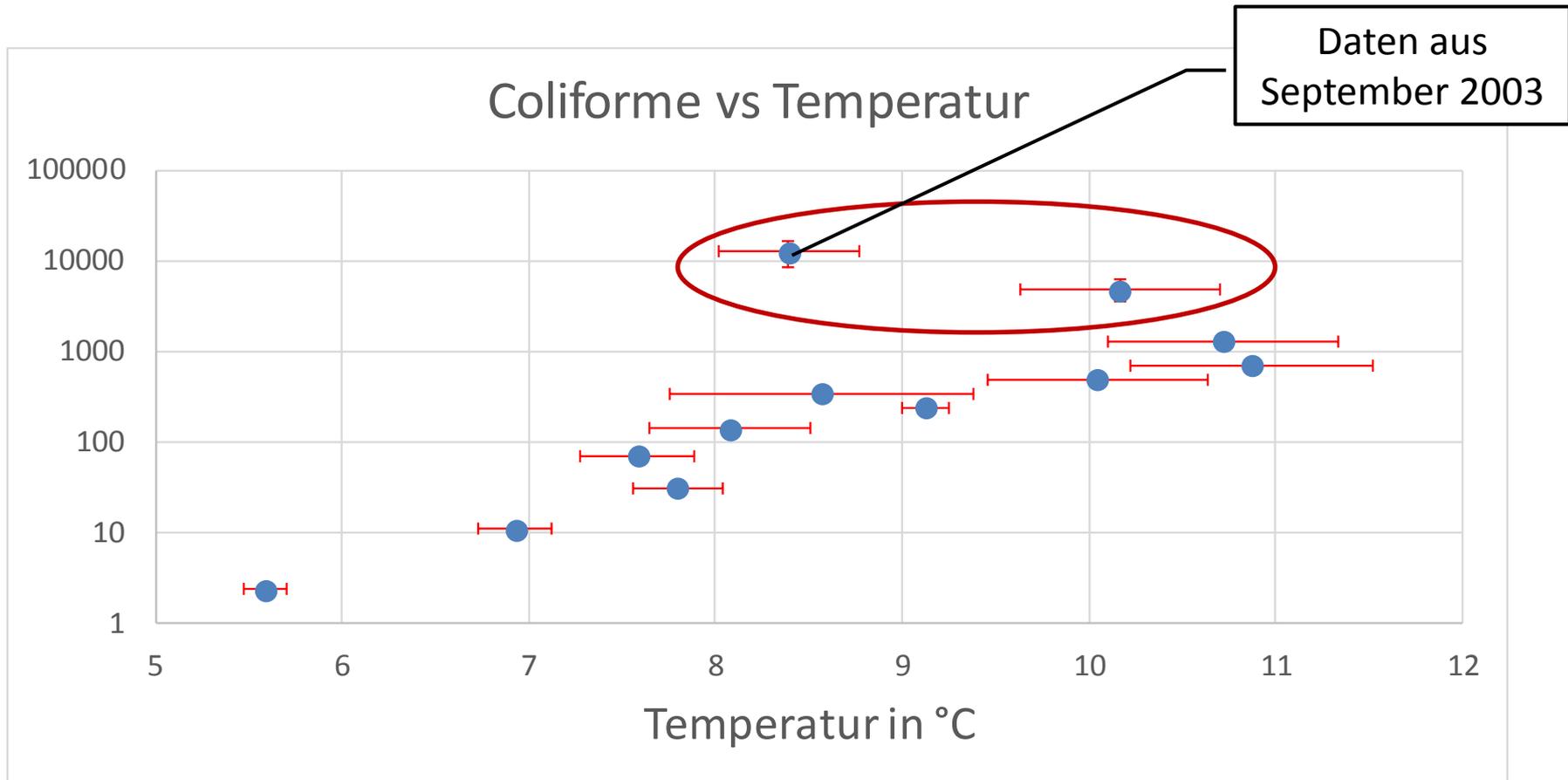
- Ausreißer eliminiert
- Parameter/Kenngrößen in Kategorien/Gruppen eingeteilt
- Statistische Auswertung innerhalb der Kategorie/Gruppe
- Basis: Bezug zum Jahresverlauf
- Korrelationen Kenngrößen untereinander

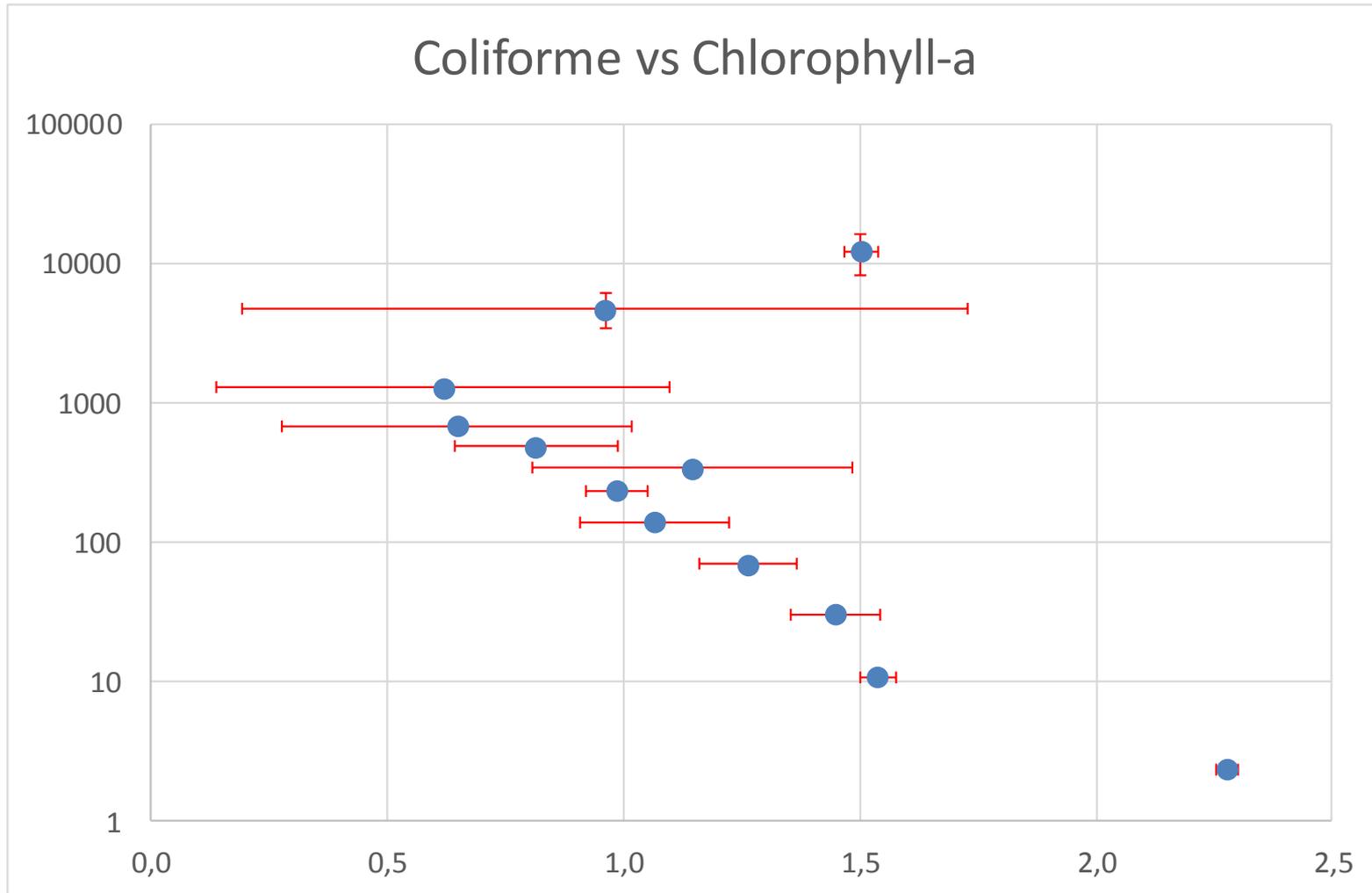
Neue Methode

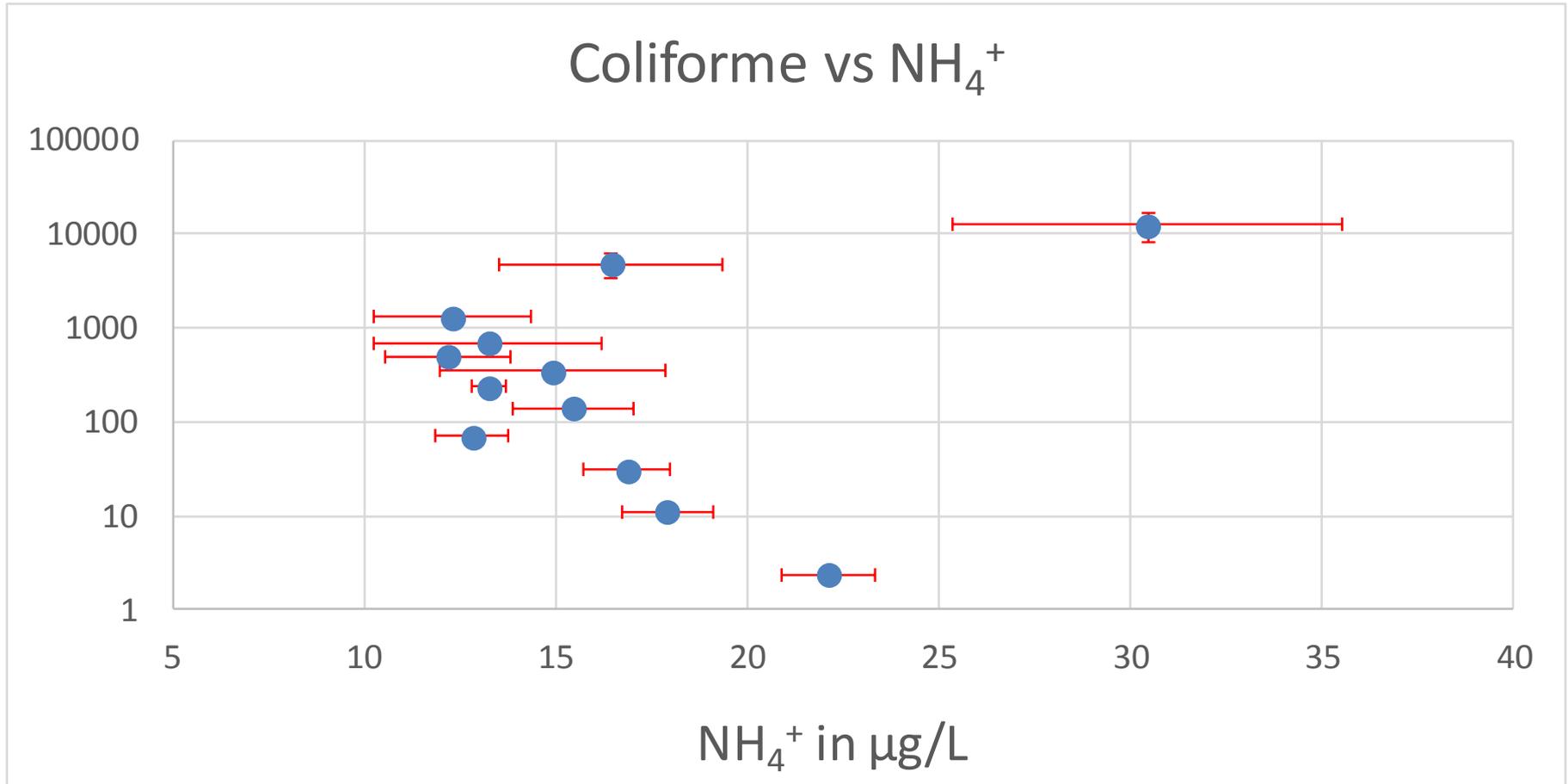
- Gruppierung einer Kenngröße, z. B. Coliforme (X)
- für jede Gruppe Mittelwert (\bar{X}), auch von zugehörigen Daten anderer Kenngrößen ($\overline{Y_{i...n}}$)

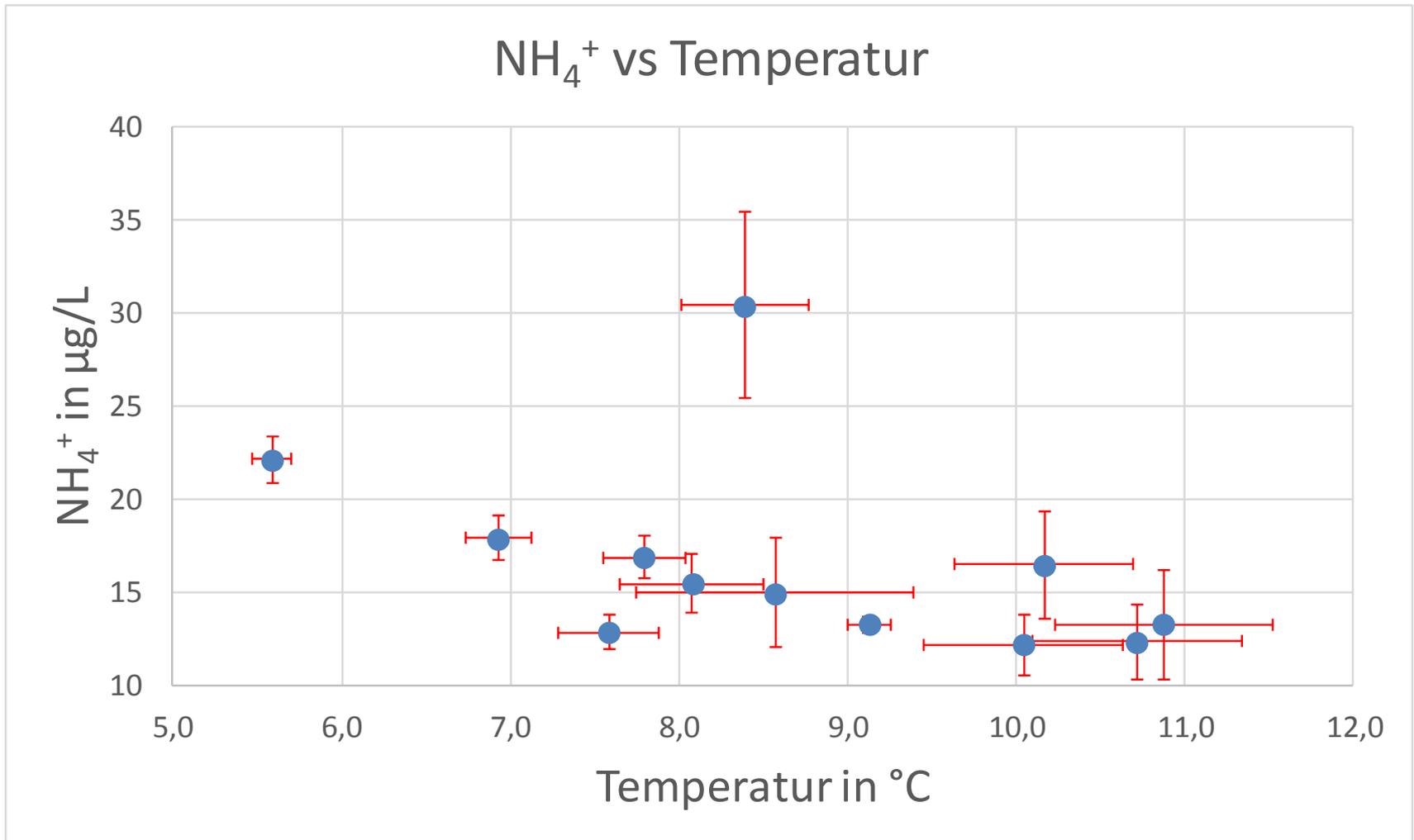


- Bestimmung 95 %-Konfidenzintervall für neues Datenpaar $(x; y)$



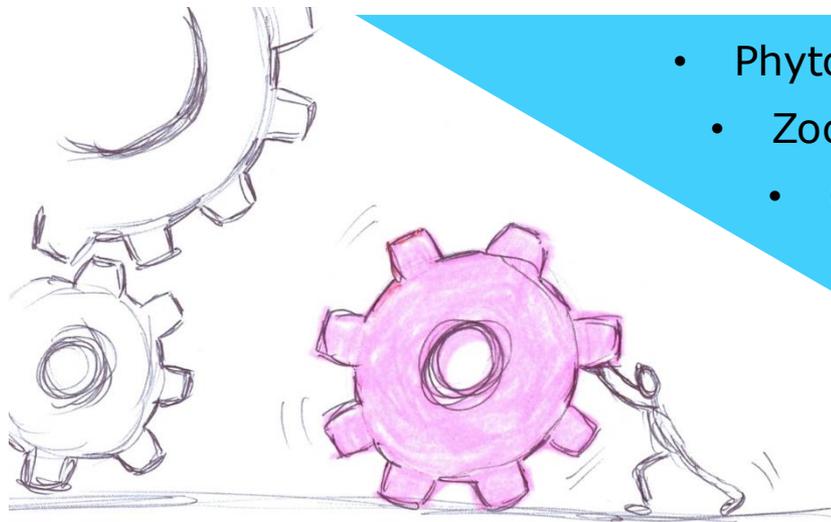






Weitergehende Analyse unter Anwendung der neuen Methode

um Zusammenhänge, Wechselwirkungen und Muster Erkennen, bewerten und vorhersagen zu können



- Phytoplankton?
- Zooplankton?
- Coliforme?
 - KBE?
- Wasserstand?
- Temperatur?
- Sauerstoff?
- Ammonium?
- Trübung?
- Mangan?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

