

Winkens, R., Düllmann, J., Roßocha, F., Heider, J.,  
Fröhlich, J., Köster, P., Kupilas, B., Günner, P., Rohrer, S., Edler, C., Platz, S. & Buttschardt, T.

## Untersuchungsgebiet

Das Quellgebiet der Berkel befindet sich südöstlich von Billerbeck. Auf der deutschen Seite fließt die Berkel Richtung Westen nacheinander durch die Städte Coesfeld, Gescher, Stadtlohn und Vreden. 1953 ereignete sich nach einer Industrieleitung bei Vreden das erste von drei großen Fischsterben in diesem Jahr. Bis 1975/76 blieben aufgrund wiederkehrender Verschmutzungen sämtliche Versuche der Wiederansiedlung von Fischen erfolglos (ASV Vreden 2019). In den letzten Jahrzehnten wurden viele Initiativen gegründet, um den Lebensraum Berkel wiederherzustellen (Kommunal Agentur NRW 2019).

Tab. 1: Allgemeine Daten zur Berkel (nach MULNV 2019).	
<b>Gewässerkennzahl:</b>	9284
<b>Flusssystem:</b>	Rhein NRW
<b>Flussgebietseinheit:</b>	Ijssel
<b>Gewässertyp:</b>	LAWA-Typ 14 - Sandgeprägte Tieflandbäche (Quelle bis Coesfeld) LAWA-Typ 15 - Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (ab Coesfeld)
<b>Einzugsgebiet:</b>	849 km²
<b>Länge:</b>	114 km
<b>FFH-Gebiet:</b>	40 km (Quelle bis Vreden, Ausnahme Stadtgebiet Coesfeld)
<b>Breite:</b>	max. 12 m
<b>Wassertiefe:</b>	0,5 - 2,0 m
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>	gering (Winter) sehr gering (Sommer)

## Zielsetzung & Zeitplanung

Ziel der Fallstudie ist es ein **Maßnahmenkonzept** zur Verbesserung der Gewässerstrukturen sowie der Gewässerqualität der Berkel in Bezug auf die **FFH-Fischarten** Groppe und Bachneunauge, aber auch bezüglich der Bachforelle zu erstellen.

Um einen umfangreichen Einblick in den Zustand des Gewässers zu erlangen, wurde die Berkel anhand mehrerer Methoden untersucht. Darunter fällt einerseits eine Elektrofischerei an 32 Strecken von je 100 bis 200 m Länge im FFH-Gebiet zwischen der Quelle in Billerbeck bis hinter Coesfeld. Der Untersuchungszeitraum von rund sechs Monaten erstreckt sich von Ende April bis Oktober. Die Karte zeigt wiederum die Lage der einzelnen Untersuchungsabschnitte (Abb. 1).

## Elektrofischerei

**Methodik:** Ziel der Elektro-Befischungen an der Berkel ist die **Bestandsaufnahme der Fischfauna** mit besonderem Augenmerk auf die **Bachforelle** (Abb. 2 und 3) sowie die FFH-Arten **Groppe** (Abb. 4) und **Bachneunauge**. Der Befischungszeitraum erstreckt sich von August bis Oktober 2019. Zum Stichtag 03.09.2019 wurden bereits 11 Befischungen durchgeführt. Die Befischung erfolgte in Form einer **Wabebefischung**. An insgesamt vier der zu untersuchenden Strecken wird eine **Bootbefischung** durchgeführt.

**Erste Ergebnisse:** Bei den bisher erfolgten Befischungen konnten Individuen der Arten Groppe, Bachneunauge und Bachforelle nachgewiesen werden. Der Zustand der Populationen scheint jedoch dem ersten Augenschein nach nicht intakt. So konnten Bachneunaugen (im Quaderstadium) nur an zwei von insgesamt 11 Befischungsstrecken nachgewiesen werden. Groppen fanden sich an acht der Befischungsstrecken, teilweise jedoch in nur geringen Stückzahlen. Bei den Bachforellen war neben einer geringen Populationsgröße die Altersstruktur der Fische auffällig. Gefangen wurden entweder große Einzelfische oder Fische bis 13 cm Länge, die nach Angaben der örtlichen Angelvereine durch Besatzmaßnahmen in das Gewässer gelangt sind. Demnach ist eine natürliche Fortpflanzung im Untersuchungsraum nahezu ausgeschlossen.



Abb. 2: Links: Quappe, Blaubandbärbling, Gründling, Rotaugen; Rechts: Große Teichmuschel (o.), Bachschmerle (u.).



Abb. 3: Bachforelle (Salmo trutta).



Abb. 4: Groppe (Cottus gobio, FFH-Fischart).

**Ausblick:** Die Ergebnisse der Befischungen sollen im Nachgang mit dem Auswertungstool FIBS analysiert und ausgewertet werden. Insbesondere Altersstruktur und Artzusammensetzung sollen dabei beachtet werden. Die parallel zur Befischung erfolgten Untersuchungen zur Hydrochemie, Gewässerstruktur und zum MZB werden ebenfalls bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Fischfauna analysiert. Da die Befischungen aktuell noch nicht abgeschlossen sind, können die genannten Ergebnisse nur als vorläufig angesehen werden. Um aussagekräftige Ergebnisse zu erlangen, bedarf es zunächst weitergehender Untersuchung und Auswertung im Rahmen der Studie.

**Methodik:** Anstelle einer Gewässerstrukturgütekartierung wurde hier eine **alternative Methode** der Kartierung angewandt. Hierbei handelt es sich um eine **reine Strukturkartierung**, bei der die vorliegenden strukturgebenden Elemente der Gewässersohle in den zu befischenden Abschnitten (Abb. 1) maßstabsgetreu erfasst und in ein GIS-basiertes Modell übertragen werden. Anhand der erfassten Strukturen soll erkennbar werden, welche Stellen sich für die Ansiedlung bestimmter Fischarten sowie für deren mögliche Nutzung als Laichhabitate eignen. Zur Durchführung der Kartierung wurden Karten mit Hilfe der Software ArcGIS Pro erstellt, die im Feld ausgefüllt wurden. Neben der Strukturkartierung wurde zusätzlich eine Kartierung der **Gewässerbeschattung** durchgeführt.

Da der Fokus dieses Projekts auf Erhalt bzw. Verbesserung der Gewässerqualität zur Schaffung einer gesunden Fischpopulation liegt, müssen die Parameter zur Untersuchung des Flusses speziell an die Bedürfnisse dieser Fische angepasst werden, um eine spezifische Aussage treffen zu können. Dennoch wird die Strukturkarte der Berkel nicht ganz außen vor gelassen.

**Erste Ergebnisse:** Bereits während der MZB-Beprobung wurde die Zusammensetzung des Substrats an den entsprechenden Standorten aufgenommen (Abb. 5):

- sandige (**Psammal**) und schlammige (**FPOM**) Substrate als überwiegende Strukturen
- kiesgroße Steine (**Mesolithal**) sowie große (**Makro-**) und sehr große Steine (**Megalithal**) in anthropogen überprägten Bereichen, häufig in Form von **Technolithal**
- **Makrophyten** an wenig oder nicht schattierten Stellen
- Totholz (**Xylal**) in von Bäumen bestandenen Bereichen
- Algen (**Argyllal**) und gröbere organische Partikel wie Falllaub (**CPOM**) in geringen Mengen

Die Berkel ist durch eine hohe Diversität an Substraten charakterisiert, die jedoch auf die anthropogene Überprägung zurückzuführen und in erster Linie nicht leitbildkonform ist.

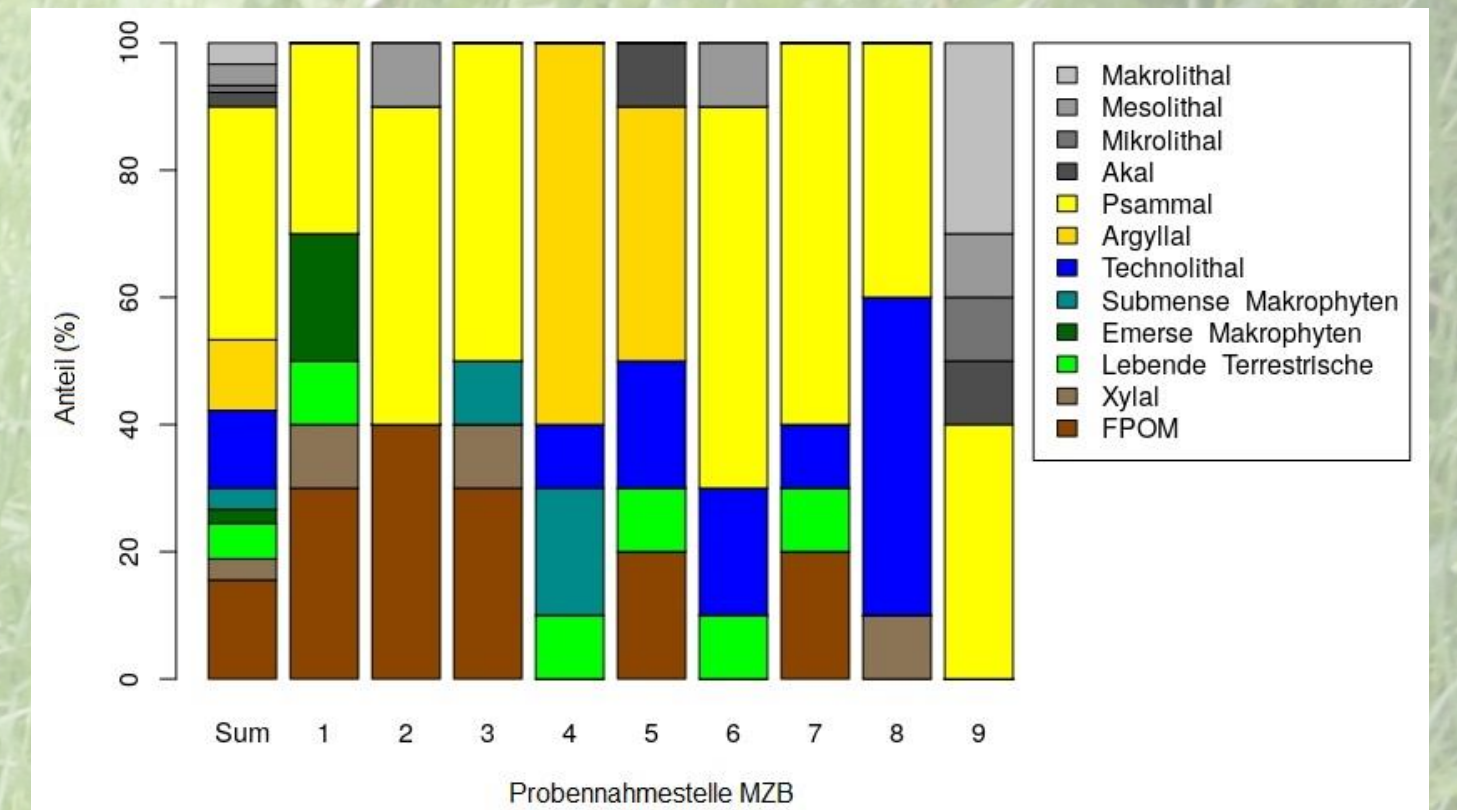


Abb. 5: Anteil der gefundenen Substrate an allen MZB-Probennahmestellen.

**Ausblick:** Im Anschluss an die Kartierung werden die erfassten Daten in Q-GIS bzw. ArcGIS Pro zur weiteren Verwendung eingepflegt.

## MZB-Analyse

**Methodik:** Um ein umfassendes Bild über die Gewässerqualität zu erhalten, wurde eine **Makrozoobenthos-Beprobung** an insgesamt neun Stellen in der Berkel durchgeführt. Dazu wurde die so genannte **Multihabitat-Sampling** Methode angewandt. Dazu wurde der gewählte Gewässerabschnitt auf eine Strecke von 50 m beschränkt. Innerhalb dieser Strecke wurden zehn Teilproben mittels Kick-Sampling genommen. Größere Tiere wie Signalkrebse oder Libellenlarven wurden an Ort und Stelle belassen (Abb. 6). Zur Fixierung der Proben wurde 95 %iges Ethanol genommen. Die genommenen Proben wurden im Labor in Unterproben aufgeteilt, deren Umfang sich auf jeweils mindestens 350 Individuen beläuft (Abb. 7 und 8).

**Erste Ergebnisse:** Bei bisherigen Proben fiel besonders die relativ geringe Individuendichte auf. Nur bei einer Probe reichten fünf Teilproben aus, um die Mindest-Individuenzahl von 350 Tieren zu erreichen. Darüber hinaus dominieren die Arthropoda in nahezu allen Proben. Abb. 9 und 10 zeigen die Anteile der Taxa aus Probenstelle 5 (Mittellauf zwischen Lutum und Coesfeld) bezogen auf Tierstämme und speziell bezüglich der Arthropoden.



Abb. 6: Material zur Probenahme im Freiland (o.) und Probenahme mittels Kick-Sampling (u.).



Abb. 7: Unterprobenahme im Labor.



Abb. 8: Vorsortierte Unterproben.

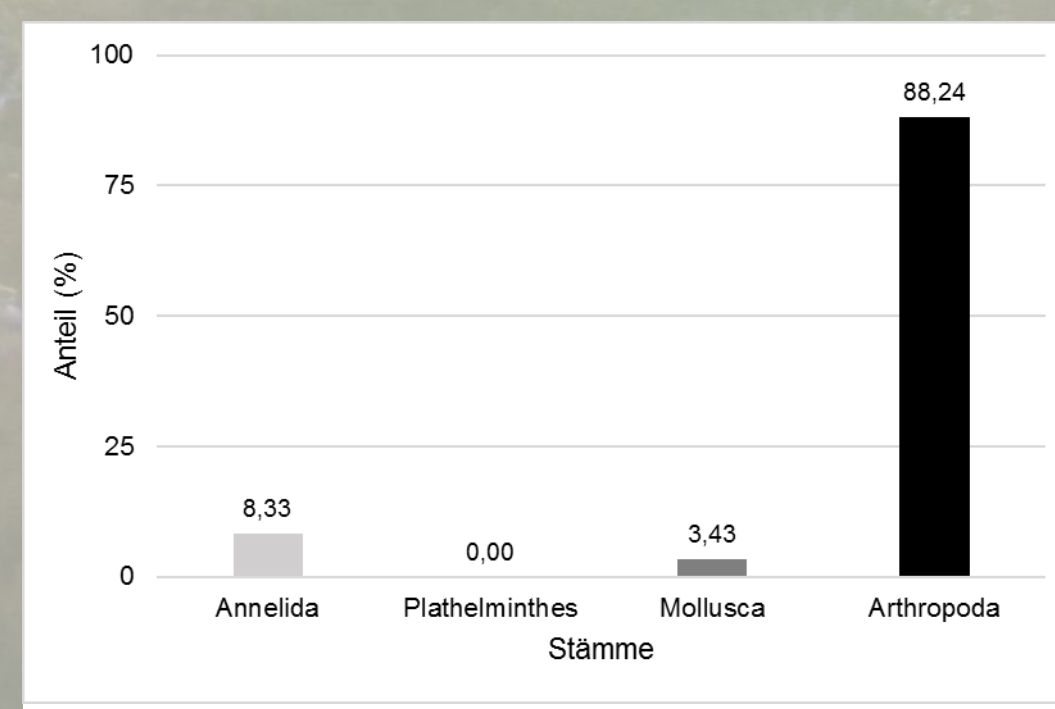


Abb. 9: Anteil der gefundenen Tierstämme (Probe 5).

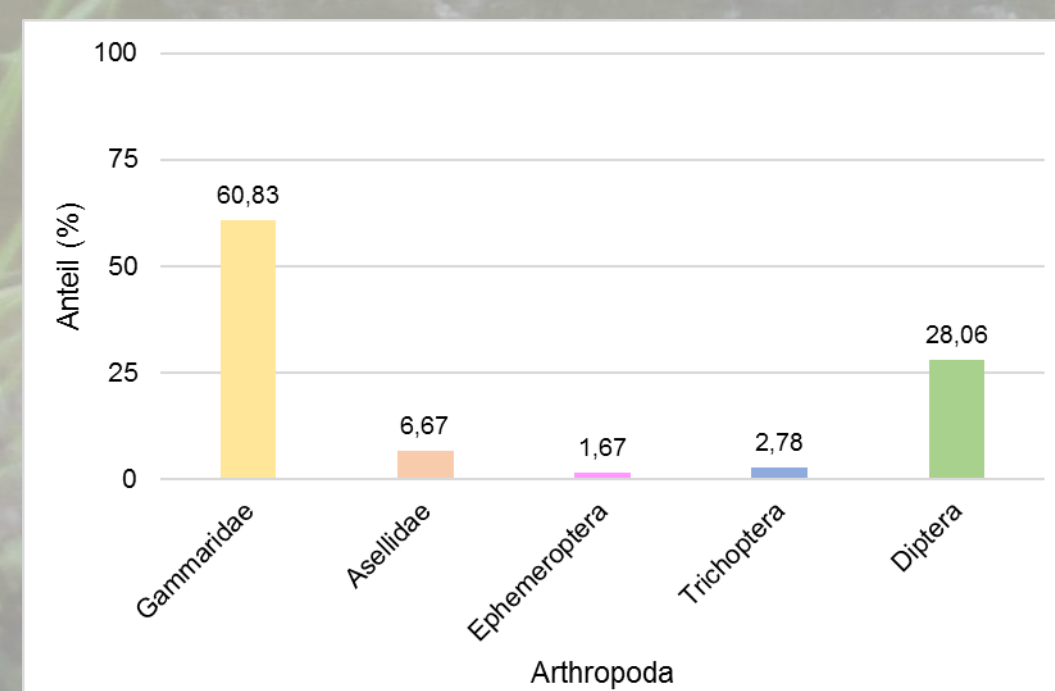


Abb. 10: Anteil der gefundenen Taxa bezogen auf den Stamm der Arthropoden (Probe 5).



Abb. 11: Anbringung der Temperaturlogger im Gewässer.

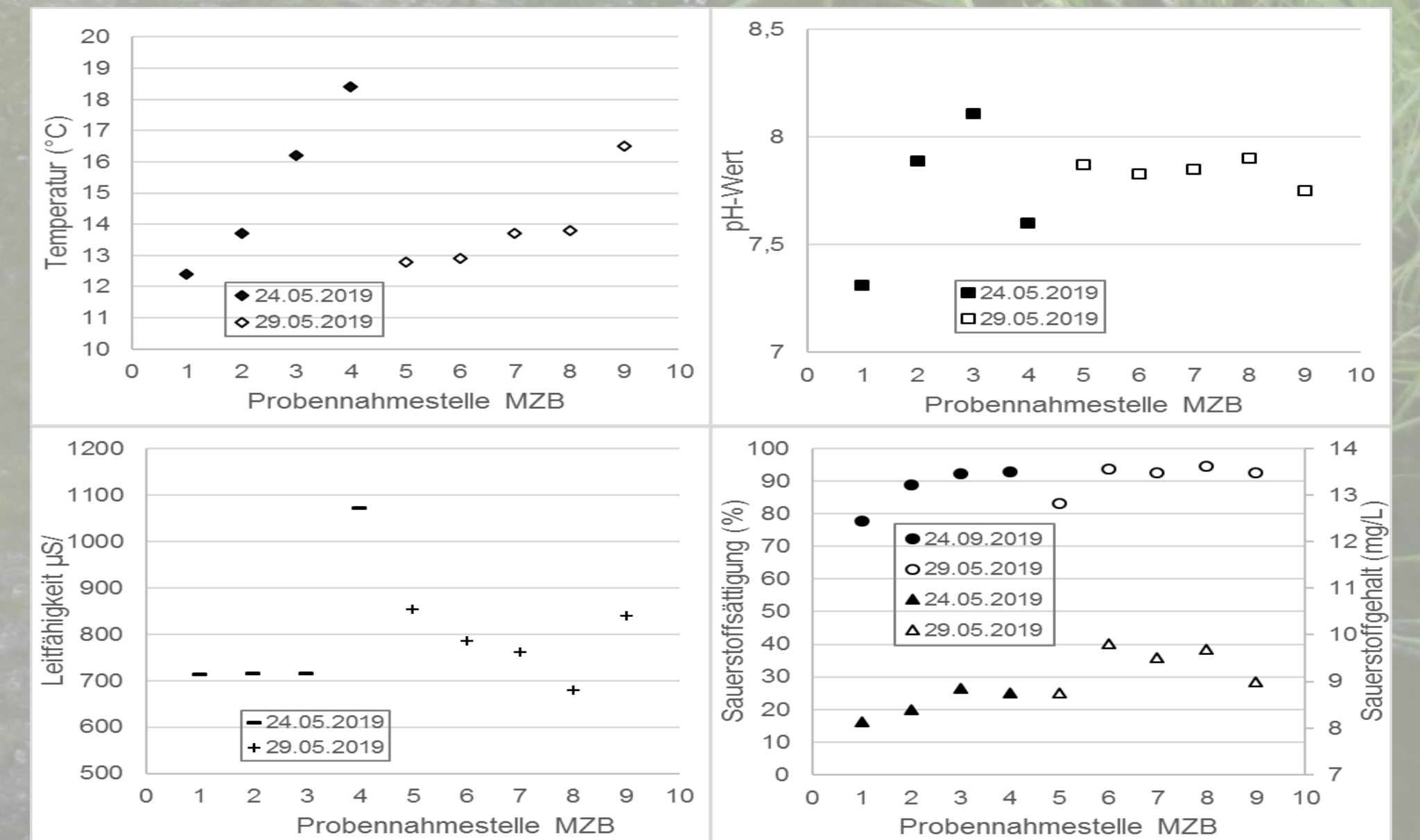


Abb. 12: Messergebnisse Temperatur (o.l.), pH-Wert (o.r.), Leitfähigkeit (u.l.) und Sauerstoffsättigung (u.r., l. Achse) bzw. -gehalt (u.r., r. Achse).

**Erste Ergebnisse:** In Abb. 12 sind die Messergebnisse aus der MZB-Probennahme aufgeführt. Die Messstellen sind an die MZB-Probennahmestandorte angelehnt (Abb. 1), das heißt, die hier angegebenen Stellen 1 bis 9 sind in Fließrichtung der Berkel, beginnend in Quellnähe, angeordnet. Besonders bei Temperatur und Sauerstoffgehalt bzw. -sättigung lässt sich eine Entwicklung im Tagesverlauf erkennen, da die Messstellen chronologisch abgearbeitet wurden.

## Literatur

ASV Vreden (2019) Die Berkel. Angelsportverein Vreden e.V. 1935. URL: <https://www.asv-vreden.de/berkel/> (Stand: 06.05.2019)  
 Carolin Meier, Peter Haase, Peter Rolaufts, Karin Schindehütte, Franz Schöll, Andrea Sundermann & Daniel Hering (2006) Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung. URL: <http://www.fliessgewaesserbewertung.de/> (Stand: 03.09.2019)  
 Kommunal Agentur NRW GmbH (Hrsg.) (2019) Berkel - ein Fluss verbindet. Portal zur interkommunalen Zusammenarbeit. URL: <https://interkommunales.nrw/projekt/berkeln-die-berkel-ein-fluss-verbindet/> (Stand: 06.05.2019)  
 Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2019) ELWAS-WEB. URL: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#> (Stand: 09.09.2019)