



---

# Natürliche Hintergrundbelastung von Oberflächengewässern in Nordrhein-Westfalen mit Schwermetallen

Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen (UQN) für Schwermetalle in Oberflächengewässern können auch natürliche Ursachen haben. Als Grundlage für die Entscheidung, ob zur Erreichung des guten chemischen Zustandes Minderungsmaßnahmen vorzusehen sind, ist es erforderlich die Hintergrundkonzentrationen für diese Metalle zu bestimmen.

## Projektdaten

Titel	Natürliche Hintergrundbelastung von Oberflächengewässern in Nordrhein-Westfalen mit Schwermetallen
Abkürzung	Hintergrundprojekt Metalle
Durchführende Institutionen	LANUV NRW, FB 51
Projektleitung	LANUV NRW
Status	abgeschlossen 2013

## Anlass

Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen (UQN) für Schwermetalle in Oberflächengewässern sind nicht nur anthropogen bedingt, sondern können auch natürliche Ursachen haben. Die im Gestein bzw. den Böden natürlicherweise vorhandenen Schwermetalle können gelöst oder partikulär in die Gewässer gelangen und dort zu UQN-Überschreitungen in der Wasserphase oder auch im Schwebstoff bzw. Sediment führen.

Problematisch ist eine solche geogene/pedogene Belastung unter Anderem dann, wenn es sich um so genannte prioritäre Stoffe im Sinne der EG-WRRL handelt, wie z. B. Blei, Cadmium und Nickel. Bei Überschreitung der UQN für prioritäre Stoffe sind Minderungsmaßnahmen durchzuführen, um den guten chemischen Zustand des betroffenen Wasserkörpers zu erreichen. Eine Ausnahme von dieser Verpflichtung ist möglich, wenn es sich um eine natürliche Hintergrundbelastung handelt.

Daher ist es erforderlich

- diejenigen Oberflächengewässer oder Gewässerabschnitte zu identifizieren, in denen eine natürliche Hintergrundbelastung mit Schwermetallen vorliegt, und
- in diesen Gewässern die Hintergrundkonzentrationen für diese Metalle zu bestimmen.

# Ziele

- Identifizierung von Oberflächenwasserkörpern mit natürlicherweise erhöhten Gehalten an Blei (Pb), Cadmium (Cd), Kupfer (Cu), Nickel (Ni) und/oder Zink (Zn) in der Wasserphase oder im Sediment/Schwebstoff - unter Berücksichtigung vorhandener Informationen und ggf. zusätzlich zu untersuchender Proben
- Ableitung der natürlichen Hintergrundkonzentrationen (HGK) für diese Schwermetalle in der Wasserphase sowie im Sediment/Schwebstoff für diese Wasserkörper

# Ergebnisse

Die Ziele der Studie konnten aufgrund der Datenlage nicht im vollen Umfang erreicht werden.

Zur Ermittlung der Hintergrundwerte wurden die Daten der geochemischen Atlanten von 1985 und 2000 sowie alle Analysendaten des Landes zu Wasser- Schwebstoff-, Sedimentmessstellen sowie Quellanalysen herangezogen. Aus diesen Daten wurden anhand verschiedener Kriterien alle die ausgeschlossen, die vermutlich anthropogen beeinflusst sind und diejenigen Daten, bei denen die Bestimmungsgrenzen zu hoch lagen (alle alten Blei- und Cadmiumdaten von 1985). Aufgrund der Tatsache, dass ein sehr hoher Anteil der zur Verfügung stehenden Messdaten als vermutlich anthropogen überprägt ausgeschlossen werden musste, konnten Hintergrundwerte maximal auf Ebene der Planungseinheiten ermittelt werden.

## Geogene Hintergrundkonzentration an Blei

Die geogenen Konzentrationen von Blei im Oberflächenwasser sind im oberen Einzugsgebiet der Ruhr in den Planungseinheiten (PE) Möhne und Obere Ruhr 1 und 2 am größten. Hier überschreitet die Obergrenze für den geogenen Normalbereich die Umweltqualitätsnorm. In den Planungseinheiten Eder und Diemel und in der Planungseinheit Alme des Teileinzugsgebietes (TEZG) Lippe erreichen die berechneten Perzentile für die Bleikonzentration ebenfalls vergleichsweise hohe Werte, bleiben aber noch unter der Hälfte der UQN. In allen anderen Teilgebieten bleibt auch das 95-%-Perzentil deutlich unter der UQN.

Die Bleigehalte im Schwebstoff der GÜS-Messstellen konnten nicht ausgewertet werden, weil die wenigen Messstellen, an denen solche Untersuchungen durchgeführt wurden als anthropogen beeinflusst im Zuge der Datenpräselektion ausgeschlossen wurden. Die Ergebnisse der ergänzenden Datenerhebung wiederum zeigen ein uneinheitliches Bild, so dass keine Untergliederung des Rheinischen Schiefergebirges hinsichtlich der Bleikonzentration im Schwebstoff vorgenommen werden konnte und der geogene Hintergrundwert für das Rheinische Schiefergebirge als Ganzes ermittelt wurde.

## Geogene Hintergrundkonzentration an Cadmium

Die höchsten Werte, der als geogen identifizierten Cadmiumkonzentrationen im Oberflächengewässer, wurden im EZG der Möhne und den Planungseinheiten Obere Ruhr 1 und 2 festgestellt. Hier wird die UQN überschritten. In der PE Diemel und Eder liegen die Werte knapp unter der UQN.

Hohe Hintergrundwerte im Sediment: PE Möhne, Obere Ruhr 1 und 2, PE Inde, PE Diemel

## Geogene Hintergrundkonzentration an Nickel

Obergrenze der geogenen Hintergrundkonzentration an einzelnen Punkten im Gewässernetz knapp unter der UQN im Oberflächenwasser: EZG Sonstige Maaszufüsse, nördlicher Teil (PE\_MSN\_1500), EZG Schwalm (PE\_SWA\_1400), EZG Niers (PE\_NIE\_1000, PE\_NIE\_1100, PE\_NIE\_1200), PE Möhne (PE\_RUH\_1800), PE Lippe Wesel-Dorsten (PE\_LIP\_1000), bis auf Möhne (und Lippe?) vermutlich anthropogen verursacht

Hohe Hintergrundkonzentrationen im Tiefland im Bereich der IJsselmeerzuflüsse im Oberflächenwasser, nicht aber im Sediment; ggf. anthropogene Stoffeinträge (Landwirtschaft)

## Geogene Hintergrundkonzentration an Kupfer

Im Rahmen dieser Studie konnten keine geogene Hintergrundwerte für Kupfer ermittelt werden.

## Geogene Hintergrundkonzentration an Zink

Hohe Hintergrundwerte im Oberflächenwasser: PE Inde, Mittlere Ruhr, IJsselmeerzuflüsse, EZG Ems und Konzentrationen oberhalb der UQN im Sediment: PE Möhne und Obere Ruhr 2. Ggf. handelt es sich hier um anthropogene Stoffeinträge aus der Landwirtschaft, was separat geklärt werden musste.





## Weiteres Vorgehen

Einige der unklar gebliebenen Herkünfte von Schwermetallbelastungen werden voraussichtlich durch folgende Projekte:

- [„Abgrenzungen signifikanter Belastungen des Erzbergbaus und Beschreibung möglicher Maßnahmen“ der Bezirksregierung Arnsberg](#)
- [„Ursachenanalyse der Kupfer- und Zinkeinträge im Einzugsgebiet der Ems“ der Bezirksregierung Münster](#)

geklärt werden können.

Darüber hinaus verbleibende Unklarheiten müssen im Rahmen eines weiteren Monitorings geklärt werden.

 <a href="#">Zusammenfassung der Ergebnisse (Text)</a>	1.77 MB
 <a href="#">Abschlussbericht Hintergrundbelastung durch Metalle</a>	15.31 MB
 <a href="#">Anlagen des Abschlussberichts (Zip-Datei)</a>	175.67 MB
 <a href="#">Zusammenfassender Vortrag zu den Ergebnissen</a>	2.74 MB

---

**Quell-URL:** <https://www.flussgebiete.nrw.de/hintergrundbelastungen-metalle-4973>