

Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR

Kurzbericht

zur

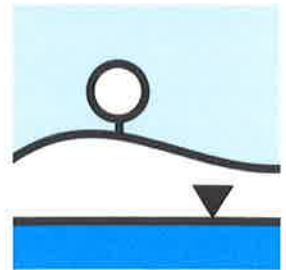
Untersuchung physikalischer,
chemischer und biologischer Parameter
am 24.04.2018

Germeringer See

Bearbeiter: A. Deutinger
Projekt-Nr.: 10202
Auftraggeber: Stadt Germering
Sachgebiet Umweltschutz
Rathausplatz 1
82110 Germering
Auftragnehmer: Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR
Brückenstr. 22
90768 Fürth-Vach
Erstellt am: 18.05.2018

- ▶ Altlasten
- ▶ Gutachten
- ▶ Erkundung
- ▶ Flächenrecycling
- ▶ Gebäudeschadstoffe
- ▶ Historische Recherche
- ▶ Hydrologie
- ▶ Kartierung
- ▶ Probenahme
- ▶ Sanierung

Exemplar *1* von 4



Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn.....	3
2.1 Vorhandene Unterlagen und Berichte.....	3
2.2 Standortsituation.....	3
3. Durchführung der Untersuchungen	4
4. Ergebnisse und Beurteilung	4
4.1 Meteorologie	4
4.2 Sichttiefe	4
4.3 Temperatur.....	5
4.4 pH-Wert.....	5
4.5 Leitfähigkeit	5
4.6 Sauerstoff.....	5
4.7 Nitrit	5
4.8 Nitrat	5
4.9 Ammonium.....	6
4.10 Gesamtphosphor.....	6
4.11 Phytoplankton.....	6
5. Zusammenfassung und Empfehlung	7



1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Institut für Grundwasser und Bodenschutz GbR wurde durch die Stadt Germering Sachgebiet Umweltschutz (Ansprechpartner Herr Wieser) mit der Untersuchung physikalischer, chemischer und biologischer Parameter des Wassers im Germeringer See beauftragt.

Es sollten Wasserproben aus drei verschiedenen Tiefen untersucht werden.

Grundlage war das Angebot vom 27.04.2006 und die allgemeinen Vertragsbedingungen der Institut für Grundwasser und Bodenschutz GbR.

Für die Bewertung wurden die Kriterien der Bayerischen Badegewässerverordnung vom 20. Juli 1998 und die Güteklassifikation der Nährstoffe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zu Grunde gelegt.

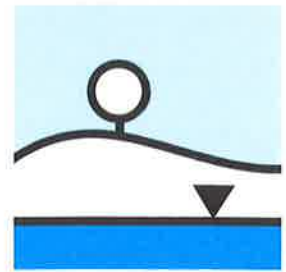
2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

2.1 Vorhandene Unterlagen und Berichte

- Kurzbericht zur Untersuchung am 23. Juni 2004 – Limnologische Betreuung des Germeringer Sees – Untersuchung der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter im Jahr 2004; Dr. Walter Wirkner, Innsbruck / Österreich
- Kurzbericht zur Untersuchung am 11. November 2004 – Limnologische Betreuung des Germeringer Sees – Untersuchung der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter im Jahr 2004; Dr. Walter Wirkner, Innsbruck / Österreich
- Kurzbericht zur Untersuchung am 27. Juni 2005 – Limnologische Betreuung des Germeringer Sees – Untersuchung der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter im Jahr 2005; Dr. Walter Wirkner, Innsbruck / Österreich
- Kurzberichte zur Untersuchung physikalischer, chemischer und biologischer Parameter des Germeringer Sees von Mai 2006 bis Oktober 2017, Institut für Grundwasser und Bodenschutz GbR, Fürth-Vach

2.2 Standortsituation

Der Germeringer See wurde im Jahr 1971 im Nordwesten der Stadt als Badesee künstlich angelegt und 1976 erweitert. Er besitzt eine Wasserfläche von ca. 2,5 ha, bei einer maximalen Wassertiefe von ca. 6 m.



3. Durchführung der Untersuchungen

Vor Beginn der Badesaison wurden am 24.04.2018 an der tiefsten Stelle des Sees 3 Wasserproben aus verschiedenen Tiefen (1 m, 3 m und 5 m) aus einem Boot heraus mittels Horizontschöpfer entnommen. Die chemischen Untersuchungen wurden von der Firma Agrolab, Bruckberg durchgeführt. Die Phytoplanktonuntersuchung führte Frau Christine Nägele (Dipl.-Biologin) durch.

Folgende Parameter sollten vor Ort bzw. im Labor bestimmt werden:

- Sichttiefe (vor Ort)
- Temperatur (vor Ort)
- Leitfähigkeit (vor Ort)
- pH-Wert (vor Ort)
- Sauerstoffgehalt (vor Ort)
- Gesamt-Phosphor (Labor)
- Ammonium-Stickstoff (Labor)
- Nitrit-Stickstoff (Labor)
- Nitrat-Stickstoff (Labor)
- Phytoplanktonbiomasse (Labor)

Außerdem wurden die meteorologischen Bedingungen am Probenahmetag ermittelt.

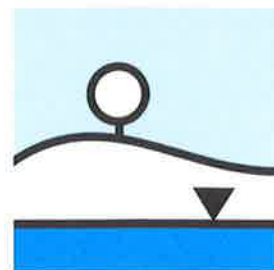
4. Ergebnisse und Beurteilung

4.1 Meteorologie

Bei der Probenahme wehte der Wind mit ca. 16 km/h aus WSW. Die Lufttemperatur lag bei ca. 18°C. Es war trocken und bewölkt.

4.2 Sichttiefe

Die mittels Secchi-Scheibe ($d = 25 \text{ cm}$) ermittelte Sichttiefe betrug am Probenahmetag ca. 2,1 m. Der anzustrebende Leitwert (2 m) der Bayerischen Badegewässerverordnung für die Transparenz wurde damit eingehalten, der zwingende Wert von 1 m Sichttiefe für Badegewässer ist ebenfalls eingehalten. Bei früheren Messungen im Frühjahr wurden überwiegend schlechtere Sichtbedingungen festgestellt.



4.3 Temperatur

Mit 19,1 °C in 1 m, 18,3 °C in 3 m und 17,9 °C in 5 m Tiefe ist eine Schichtung feststellbar. Das Seewasser ist, verglichen mit anderen Messungen im Frühjahr, sehr warm.

4.4 pH-Wert

Mit pH 7,78 in 1 m, pH 7,99 in 3 m und pH 8,16 in 5 m Tiefe liegen die Werte in der Größenordnung früherer Messungen und im Bereich der zwingenden Werte der Bayerischen Badegewässerverordnung (pH 6 – pH 9).

4.5 Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit wurde in allen drei Tiefen in für Seewasser normalen Größenordnungen gemessen. In 1 m Tiefe wurden 432 µS/cm, in 3 m Tiefe 427 µS/cm und in 5 m Tiefe 428 µS/cm gemessen. Die Messungen liegen im Bereich der Vorjahre.

4.6 Sauerstoff

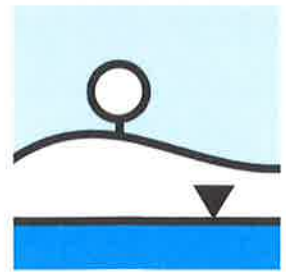
Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. 10,4 mg/l (120 % Sauerstoffsättigung) in 1 m, 10,1 mg/l (115 % Sauerstoffsättigung) in 3 m Tiefe und 10,3 mg/l (115 % Sauerstoffsättigung) in 5 m Tiefe zeigen eine sehr gute Sauerstoffversorgung bis auf den Seegrund an. Die gemessenen Sauerstoffgehalte entsprechen mindestens Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

4.7 Nitrit

Die Nitritstickstoffwerte liegen mit 0,014 mg/l in allen drei Tiefen im Bereich I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Frühjahr ähnliche Nitritgehalte ermittelt.

4.8 Nitrat

Die Nitratstickstoffkonzentrationen liegen mit 1,3 mg/l in 1 m, 1,2 mg/l in 3 m Tiefe und wiederum 1,3 mg/l in 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Frühjahr ähnliche Konzentrationen festgestellt.



4.9 Ammonium

Die Ammoniumstickstoffwerte liegen mit 0,050 mg/l in 1 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) und in 3 m Tiefe mit 0,032 mg/l im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Frühjahr ähnliche Ammoniumgehalte ermittelt. In 5 m Tiefe wurde mit 3,4 mg/l ein sehr hoher Ammoniumgehalt gemessen. Hier hat sich vermutlich Wasservogelkot angereichert. Unmittelbar darüber befindet sich die Schwimminsel, die gerne als Rastplatz benutzt wird.

4.10 Gesamtphosphor

Die Werte für Gesamtphosphor liegen in allen drei Tiefen unter der Bestimmungsgrenze und damit im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

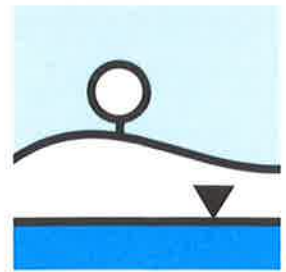
4.11 Phytoplankton

Das Frühjahrsplankton des Germeringer Sees zeigt sich abermals sehr typisch für die Jahreszeit, aber sehr planktonarm und auch artenarm. Die Blaualgenblüte 2016 war wohl ein einmaliges Ereignis, es konnte nicht einmal ein Einzelfund einer Blaualge beobachtet werden. Die Bacillariophyceae waren mit den Hauptarten *Stephanodiscus spec.* und *Asterionella spec.* vertreten, sowie einigen weiteren Kieselalgen. Chrysophyceae traten als Schwachlichtform mit *Dinobryon spec.* und *Kephyrion spec.* ebenfalls auf. Chlorophyceen waren genau wie Dinophyceae nur vereinzelt anzutreffen.

In den ausgewerteten Proben schwankte die Biomasse zwischen 0,675 g/m³ in der Oberschicht, 0,416 g/m³ in der Mittelschicht und 0,426 g/m³ in der Unterschicht. Die Bacillariophyceae stellten mit 56,1% in der Oberschicht, 64,6 % in der Mittelschicht und 58,6% in der Unterschicht den größeren Anteil. Es folgten die Chrysophyceae mit Werten von 43,9%, 35,4% und 41,4% von oben nach unten. Weitere Arten wurden nicht ausgezählt.

Im Frühjahr 2018 zeigt sich nach langem, sehr spät noch kaltem Winter zwar wieder die übliche Phytoplankton-Zusammensetzung aus Bacillariophyceae, Chrysophyceae und Chlorophyceae aber mit sehr geringer Diversität und Volumen. Das Biovolumen bewegte sich auf sehr niedrigem Niveau, die Werte der Tiefenstufen schwankten moderat.

Wie immer der Hinweis, dass eine Phytoplanktonuntersuchung stets eine Momentaufnahme ist, und mehrfach Phytoplanktonblüten aufgetreten sind. Der Germeringer See sollte vor Ort in Hinsicht Sichttiefe, Geruch und sichtbare Kolonien auf der Wasseroberfläche aufmerksam beobachtet werden. Gegebenenfalls kann dann eine weitere Probe untersucht werden.



5. Zusammenfassung und Empfehlung

Die Algenbiomasse ist gering, die Nährstoffgehalte schwanken zwischen anthropogen unbelastet und sehr gering belastet. Die Sichttiefe war mit 2,1 m vergleichsweise sehr gut. Bei früheren Messungen im Frühjahr wurden meist schlechtere Sichtbedingungen festgestellt.


Nach der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) ist das Seewasser bezüglich Gesamtphosphor in Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) einzustufen. Die Nitritstickstoffgehalte weisen auf ein sehr gering belastetes Gewässer hin. Die Nitratstickstoffkonzentrationen weisen ebenfalls auf ein sehr gering belastetes Gewässer hin. Die Ammoniumstickstoffwerte liegen in 1 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) und in 3 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation. In früheren Jahren wurden im Frühjahr ähnliche Ammoniumgehalte ermittelt. In 5 m Tiefe wurde mit 3,4 mg/l ein sehr hoher Ammoniumgehalt gemessen. Hier hat sich vermutlich Wasservogelkot angereichert. Unmittelbar darüber befindet sich die Schwimminsel, die gerne als Rastplatz benutzt wird.

Die gemessenen Sauerstoffgehalte entsprechen mindestens Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA.

Im Frühjahr 2018 zeigt sich nach langem, sehr spät noch kaltem Winter zwar wieder die übliche Phytoplankton-Zusammensetzung aus Bacillariophyceae, Chrysophyceae und Chlorophyceae aber mit sehr geringer Diversität und Volumen. Das Biovolumen bewegte sich auf sehr niedrigem Niveau, die Werte der Tiefenstufen schwankten moderat.

Bezüglich der untersuchten physikalischen, chemischen und biologischen Parameter ist der Germeringer See zum Zeitpunkt der Untersuchung aus unserer Sicht als Badegewässer geeignet.

Fürth 18.05.2018


A. Deutinger (Dipl.-Geogr.)