

Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR

Kurzbericht

zur

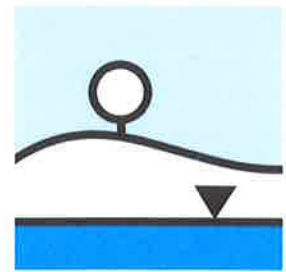
Untersuchung physikalischer,
chemischer und biologischer Parameter
am 09.10.2018

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: 05.11.2018

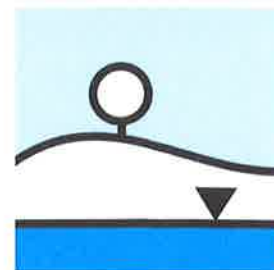
- ▶ Altlasten
- ▶ Gutachten
- ▶ Erkundung
- ▶ Flächenrecycling
- ▶ Gebäudeschadstoffe
- ▶ Historische Recherche
- ▶ Hydrologie
- ▶ Kartierung
- ▶ Probenahme
- ▶ Sanierung

Exemplar ³ 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.

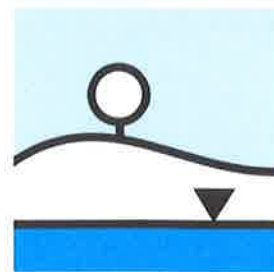
2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

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 2004; Dr. Walter Wirkner, Innsbruck / Österreich
- Kurzberichte zur Untersuchung physikalischer, chemischer und biologischer Parameter des Germeringer Sees von Mai 2006 bis Juli 2018, 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

Nach der Badesaison wurden am 09.10.2018 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.

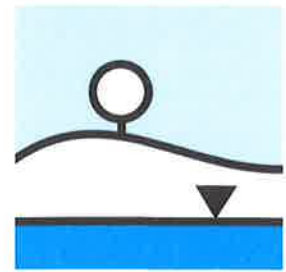
4. Ergebnisse und Beurteilung

4.1 Meteorologie

Bei der Probenahme wehte der Wind mit ca. 8 km/h aus NE. Die Lufttemperatur lag bei ca. 14°C. Es war trocken und bedeckt.

4.2 Sichttiefe

Die mittels Secchi-Scheibe ($d = 25$ cm) ermittelte Sichttiefe betrug am Probenahmetag ca. 1,7 m. Der anzustrebende Leitwert (2 m) der Bayerischen Badegewässerverordnung für die Transparenz wurde damit nicht eingehalten. Der zwingende Wert von 1 m Sichttiefe für Badegewässer ist dagegen eingehalten. Bei früheren Messungen im Herbst wurden überwiegend schlechtere Sichtbedingungen festgestellt.



4.3 Temperatur

Mit 15,7 °C in 1 m und 3 m und 15,6 °C in 5 m Tiefe ist keine deutliche Schichtung feststellbar.

4.4 pH-Wert

Mit pH 7,81 in 1 m, pH 8,02 in 3 m und pH 7,98 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 wurden 377 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in 3 m Tiefe 372 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in 5 m Tiefe 373 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen. Die Messungen liegen im Bereich der Vorjahre.

4.6 Sauerstoff

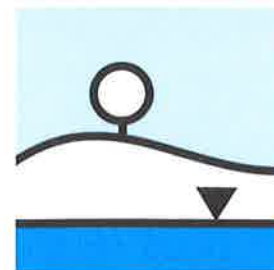
Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. 9,9 mg/l (106 % Sauerstoffsättigung) in 1 m und 3 m Tiefe und 9,5 mg/l (102 % Sauerstoffsättigung) in 5 m Tiefe zeigen eine sehr gute Sauerstoffversorgung 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 0,011 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 Herbst ähnliche Nitritgehalte ermittelt.

4.8 Nitrat

Die Nitratstickstoffkonzentrationen liegen mit 0,60 mg/l in 1 m, 0,54 mg/l in 3 m Tiefe und 0,55 mg/l in 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet). In früheren Jahren wurde im Herbst meistens ein leichter Anstieg der Nitratgehalte beobachtet.



4.9 Ammonium

Die Ammoniumstickstoffwerte liegen mit 0,10 mg/l in 1 m und 5 m, sowie 0,07 mg/l in 3 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) bzw. I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Herbst ähnliche Ammoniumgehalte ermittelt.

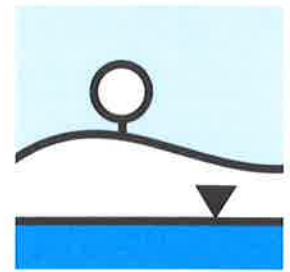
4.10 Gesamtphosphor

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

4.11 Phytoplankton

Das Herbstplankton des Germeringer Sees kann, genau wie auch 2017, als sehr artenarm bezeichnet werden. Widerrum war nur bei den Chlorophyceen eine gewisse Artenvielfalt vorhanden. Volvocales traten nicht auf. Coelastrum spec., eine im Sommer 2017 neu aufgetretene Art war präsent, konnte aber aufgrund der geringen Abundanz nicht ausgezählt werden. Stephanodiscus spec. bei den Bacillariophyceen und Scenedesmus spec. bei den Chlorophyceen waren zählrelevant. Cyanophyceae, Dinophyceae, Cryptophyceae, Desmidiaceae, Euglenophyceae und Chrysophyceae spielten nur eine untergeordnete Rolle oder traten als Einzelfunde auf.

Das Biovolumen bewegte sich zwischen 0,353 g/m³, 0,489 g/m³ und 0,468 g/m³, die Werte der Tiefenstufen schwankten sehr wenig und waren deutlich niedriger als 2016 und 2017. Insgesamt bedeutet das eine Einstufung als oligotrophes Gewässer. Die Bacillariophyceae stellten mit 67,1 % in der Oberschicht sowie 88,4% bzw. 70,4% in der Mittel- bzw. Unterschicht den größten Anteil. Die Chlorophyceae waren mit 32,9% in der Oberschicht, 11,6 % in der Mittelschicht und 29,6% in der Tiefenschicht beteiligt. Diese Werte bewegen sich auf dem gleichen Niveau wie 2017.



5. Zusammenfassung und Empfehlung

Die Algenbiomasse ist gering, die Nährstoffgehalte schwanken zwischen anthropogen unbelastet und mäßig belastet. Die Sichttiefe war mit 1,7 m vergleichsweise gut. Bei früheren Messungen im Herbst 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 liegen ebenfalls im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet). In früheren Jahren wurde im Herbst meistens ein leichter Anstieg der Nitratgehalte beobachtet. Der Gehalt an Ammoniumstickstoff weist auf ein sehr gering bis mäßig belastetes Gewässer (Gewässergüteklassen I-II bzw. II) hin.

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

Das Herbstplankton des Germeringer Sees kann, genau wie auch 2017 als sehr artenarm bezeichnet werden. Widerrum war nur bei den Chlorophyceen eine gewisse Artenvielfalt vorhanden. Das Biovolumen bewegte sich zwischen $0,353 \text{ g/m}^3$, $0,489 \text{ g/m}^3$ und $0,468 \text{ g/m}^3$, die Werte der Tiefenstufen schwankten sehr wenig und waren deutlich niedriger als 2016 und 2017. Insgesamt bedeutet das eine Einstufung als oligotrophes Gewässer.

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

Fürth 12.11.2018


A. Deutinger (Dipl.-Geogr.)