

Institut für Grundwasser  
und Bodenschutz GbR

## Kurzbericht

zur

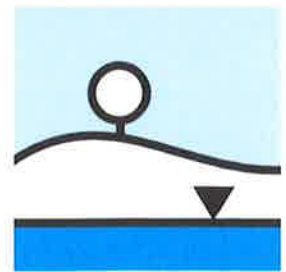
Untersuchung physikalischer,  
chemischer und biologischer Parameter  
am 20.04.2017

# 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: 11.05.2017

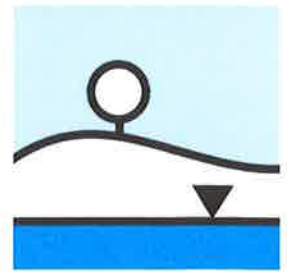
- ▶ Altlasten
- ▶ Gutachten
- ▶ Erkundung
- ▶ Flächenrecycling
- ▶ Gebäudeschadstoffe
- ▶ Historische Recherche
- ▶ Hydrologie
- ▶ Kartierung
- ▶ Probenahme
- ▶ Sanierung

Exemplar 2 von 4



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anlass und Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn</b> .....	<b>3</b>
2.1 Vorhandene Unterlagen und Berichte.....	3
2.2 Standortsituation.....	3
<b>3. Durchführung der Untersuchungen</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Ergebnisse und Beurteilung</b> .....	<b>4</b>
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
<b>5. Zusammenfassung und Empfehlung</b> .....	<b>7</b>



## 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.

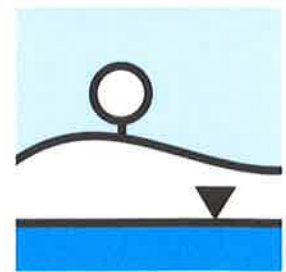
## 2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

### 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 Oktober 2016, 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 20.04.17 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.

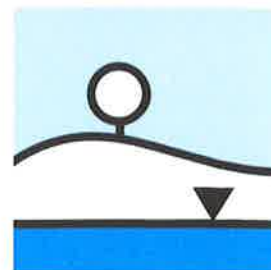
### 4. Ergebnisse und Beurteilung

#### 4.1 Meteorologie

Bei der Probenahme wehte der Wind mit ca. 10 km/h aus NNW. Die Lufttemperatur lag bei ca. 2°C. Es regnete leicht bei 100% Wolkenbedeckung.

#### 4.2 Sichttiefe

Die mittels Secchi-Scheibe ( $d = 25 \text{ cm}$ ) ermittelte Sichttiefe betrug am Probenahmetag ca. 1,2 m. Der anzustrebende Leitwert (2 m) der Bayerischen Badegewässerverordnung für die Transparenz wurde damit nicht erreicht. Der zwingende Wert von 1 m Sichttiefe für Badegewässer ist eingehalten. Bei früheren Messungen im Frühjahr wurden überwiegend bessere Sichtbedingungen festgestellt. Im Vergleich zu 0,7 m bei der Frühjahrmessung 2016, die während einer Algenblüte ermittelt wurden, ist der Wert allerdings wesentlich besser.



#### 4.3 Temperatur

Mit 10,3 °C in 1 m, 10,3 °C in 3 m und 10,4 °C in 5 m Tiefe ist keine Schichtung feststellbar.

#### 4.4 pH-Wert

Mit pH 7,84 in 1 m, pH 7,86 in 3 m und pH 7,91 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 484 µS/cm, in 3 m Tiefe 492 µS/cm und in 5 m Tiefe 484 µS/cm gemessen. Die Messungen liegen im Bereich der Vorjahre.

#### 4.6 Sauerstoff

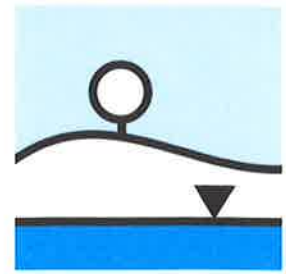
Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. 10,9 mg/l (101 % Sauerstoffsättigung) in 1 m, 10,8 mg/l (100 % Sauerstoffsättigung) in 3 m Tiefe und ebenfalls 10,9 mg/l (101 % Sauerstoffsättigung) 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 bei 1 m und 3 m Tiefe bei 0,018 mg/l. In 2 m Tiefe liegt der Wert bei 0,017 mg/l. Die gemessenen Werte entsprechen so der Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

#### 4.8 Nitrat

Die Nitratstickstoffkonzentrationen liegen mit 1,4 mg/l in allen drei Tiefen in 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 Nitratgehalte ermittelt.



#### 4.9 Ammonium

Die Ammoniumstickstoffwerte liegen mit 0,11 mg/l in 1 m und 0,15 mg/l in 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse II (mäßig belastet). In 3 m Tiefe liegt der Gehalt mit 0,092 mg/l im Bereich der Güteklasse I-II (sehr geringe Belastung) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Frühjahr ähnliche Ammoniumgehalte ermittelt.

#### 4.10 Gesamtphosphor

Die Werte für Gesamtphosphor liegen mit 0,022 mg/l in 1 m und 0,020 mg/l in 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I-II (sehr geringe Belastung). In 3 m Tiefe liegt der Gehalt unter der Nachweisgrenze von 0,020 mg/l und entspricht daher der Güteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

#### 4.11 Phytoplankton

Das Frühjahrsplankton des Germeringer Sees zeigte sich sehr typisch für die Jahreszeit. Die Blaualgenblüte des vergangenen Jahres wurde nicht wieder angetroffen. Die Bacillariophyceae mit der Hauptart *Stephanodiscus* waren vertreten, sowie einige weitere Kieselalgen. Chrysophyceae traten als Schwachlichtform ebenfalls auf und eine für die Jahreszeit vielfältige Chlorophyceenflora. *Dictosphaerium* wurde das zweite Mal überhaupt ausgezählt.

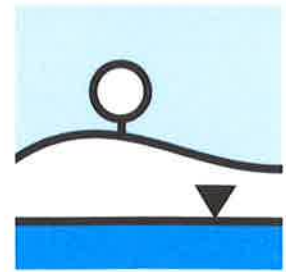
In den ausgewerteten Proben schwankte die Biomasse zwischen 1,567 g/m<sup>3</sup> in der Oberschicht, 1,065 g/m<sup>3</sup> in der Mittelschicht und 1,210 g/m<sup>3</sup> in der Unterschicht. Die Bacillariophyceae stellten mit 60,7% in der Oberschicht, 70,4 % in der Mittelschicht und 68,0% in der Unterschicht deutlich den größten Anteil. An 2. Stelle lagen die Chlorophyceae mit Werten von 24,7%, 18,6% und 16,2% von oben nach unten und dann folgten die Chrysophyceae mit 14,6 %, 11,0% und 15,8%.

Im Frühjahr 2017 zeigt sich nach langem kalten Winter wieder die übliche Phytoplanktonzusammensetzung aus Bacillariophyceae, Chrysophyceae und Chlorophyceae. Als Einzelfunde wurden zwei Blaualgen festgestellt. In jeder Probe wurden in geringer Anzahl Desmidiaceae mit *Closterium spec.*, Dinophyceae, Cryptophyceae und Euglenophyceae beobachtet.

Das Biovolumen bewegte sich im langjährigen Durchschnitt, die Werte der Tiefenstufen schwankten ziemlich.

Da eine Phytoplanktonuntersuchung stets eine Momentaufnahme ist und mehrfach Phytoplanktonblüten aufgetreten sind, sollte der Germeringer See 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 Nährstoffgehalte waren in allen drei Tiefen relativ gering. Die Sichttiefe war mit 1,2 m vergleichsweise mäßig.

Nach der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) ist das Seewasser im Frühjahr 2017 bezüglich Ammoniumstickstoff in Gewässergüteklasse I-II bzw. II (sehr gering belastet bis mäßig belastet) einzustufen, die Nitrat- und Nitritstickstoffwerte entsprechen Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet), die Gehalte an Gesamtphosphor weisen auf ein anthropogen unbelastetes bis sehr gering belastetes Gewässer (Gewässergüteklassen I bzw. I-II) hin.

Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. Die gemessenen Sauerstoffgehalte entsprechen mindestens Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

Das Frühjahrsplankton des Germeringer Sees zeigte sich sehr typisch für die Jahreszeit. Die Blaualgenblüte des vergangenen Jahres wurde nicht wieder angetroffen. Nach einem langen kalten Winter zeigt sich wieder die übliche Phytoplanktonzusammensetzung aus Bacillariophyceae, Chrysophyceae und Chlorophyceae. Als Einzelfunde wurden zwei Blaualgen festgestellt.

Das Biovolumen bewegte sich im langjährigen Durchschnitt, die Werte der Tiefenstufen schwankten ziemlich.

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

Fürth 11.05.17

  
A. Deutinger (Dipl.-Geogr.)