

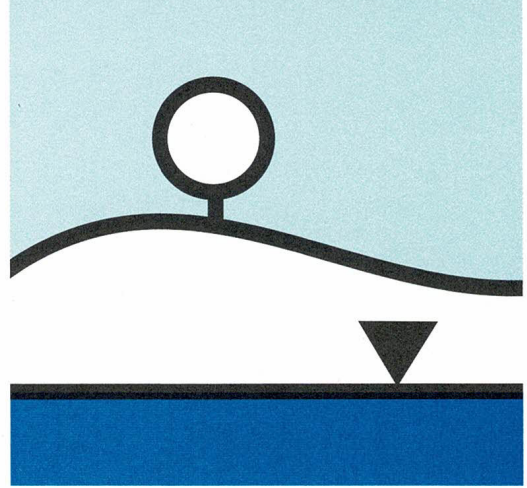
## Kurzbericht

zur

Untersuchung physikalischer,  
chemischer und biologischer Parameter  
am 02.05.2019

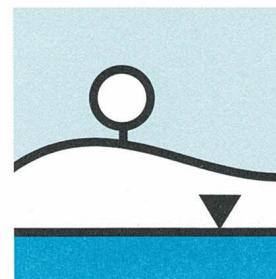
# Germeringer See

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: 24.05.2019



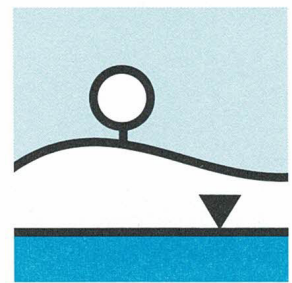
Institut für Grundwasser  
und Bodenschutz GbR

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



## 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>



Institut für Grundwasser  
und Bodenschutz GbR

## 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 für Nährstoffe in Oberflächengewässern der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zu Grunde gelegt.

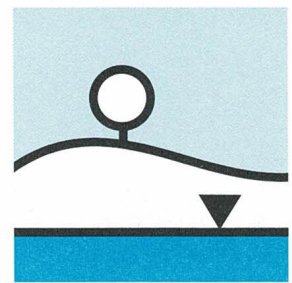
## 2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

### 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 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

Vor Beginn der Badesaison wurden am 02.05.2019 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.

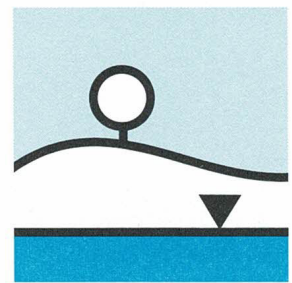
### 4. Ergebnisse und Beurteilung

#### 4.1 Meteorologie

Bei der Probenahme wehte der Wind mit ca. 14 km/h aus WSW. Die Lufttemperatur lag bei ca. 16°C. Es war trocken und bewölkt.

#### 4.2 Sichttiefe

Die mittels Secchi-Scheibe (d = 25 cm) ermittelte Sichttiefe betrug am Probenahmetag ca. 1,4 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 meistens ähnliche Sichtbedingungen festgestellt.



#### 4.3 Temperatur

Mit 14,7 °C in 1 m, 14,6 °C in 3 m und 14,5 °C in 5 m Tiefe ist keine Schichtung feststellbar.

#### 4.4 pH-Wert

Mit pH 8,15 in 1 m, pH 8,06 in 3 m und pH 8,02 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 439  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , in 3 m und 5 m Tiefe wurden jeweils 437  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen. Die Messungen liegen im Bereich der Vorjahre.

#### 4.6 Sauerstoff

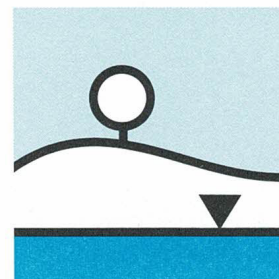
Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. 10,1 mg/l (106 % Sauerstoffsättigung) in 1 m, 9,8 mg/l (103 % Sauerstoffsättigung) in 3 m Tiefe und 10,3 mg/l (109 % Sauerstoffsättigung) in 5 m Tiefe 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 in allen drei Tiefen bei 0,015 mg/l und somit 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 1,2 mg/l in 1 m und 1,1 mg/l in 3 m und 5 m Tiefe ebenfalls im Bereich der Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüte-klassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Frühjahr ähnliche Konzentrationen festgestellt.



#### 4.9 Ammonium

Die Ammoniumstickstoffwerte liegen mit 0,075 mg/l in 1 m Tiefe, 0,070 mg/l in 3 m Tiefe und 0,057 mg/l in 5 m Tiefe ebenfalls 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 meistens etwas niedrigere Ammoniumgehalte ermittelt.

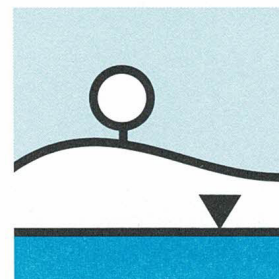
#### 4.10 Gesamtphosphor

Die Werte für Gesamtphosphor liegen mit 0,025 mg/l in 1 m und 3 m Tiefe sowie 0,022 mg/l in 5 m Tiefe 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 Bacillariophyceae dominierten mit der Hauptart *Stephanodiscus spec.* sowie einigen weiteren Kieselalgen. Chrysophyceae traten als Schwachlichtform mit vereinzelt Dinobryon *spec.*, *Mallomonas spec.* und *Kephyrion spec.* auf. Chlorophyceen waren genau wie Dinophyceae, Cryptophyceae und Volvocales nur in geringer Anzahl anzutreffen. In allen drei Tiefenstufen befand sich sehr viel Detritus, was das Auszählen deutlich erschwerte. In den ausgewerteten Proben schwankte die Biomasse zwischen 0,783 g/m<sup>3</sup> in der Oberschicht, 0,721g/m<sup>3</sup> in der Mittelschicht und 0,844 g/m<sup>3</sup> in der Unterschicht. Die Bacillariophyceae stellten mit 92,7% in der Oberschicht, 64,6 % in der Mittelschicht und 96,9% in der Unterschicht den größeren Anteil. Es folgten die Chrysophyceae mit Werten von 7,3 %, 6,4% und 3,1% von oben nach unten. Weitere Arten wurden nicht ausgezählt.

Im Frühjahr 2019 zeigt sich abermals, dieses Mal nach zeitiger, warmer Vorfrühlingswitterung, die übliche Phytoplankton-Zusammensetzung aus Bacillariophyceae, Chrysophyceae und Chlorophyceae aber mit sehr geringer Diversität. Das Biovolumen bewegte sich auf deutlich höherem Niveau als 2018, da genau die Bacillariophyceenblüte angetroffen wurde; 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 sichtbaren 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 betrug ca. 1,4 m. Bei früheren Messungen im Frühjahr wurden meistens ähnliche 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 Nitrit-, Nitrat- und Ammoniumstickstoffgehalte weisen jeweils auf ein sehr gering belastetes Gewässer hin (Gewässergüteklasse I-II).

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

Im Frühjahr 2019 zeigt sich abermals, dieses Mal nach zeitiger warmer Vorfrühlingswitterung, die übliche Phytoplankton-Zusammensetzung aus Bacillariophyceae, Chrysophyceae und Chlorophyceae aber mit sehr geringer Diversität. Das Biovolumen bewegte sich auf deutlich höherem Niveau als 2018, da genau die Bacillariophyceanblüte angetroffen wurde; 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 24.05.2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Deutinger', written over a horizontal line.

A. Deutinger (Dipl.-Geogr.)