

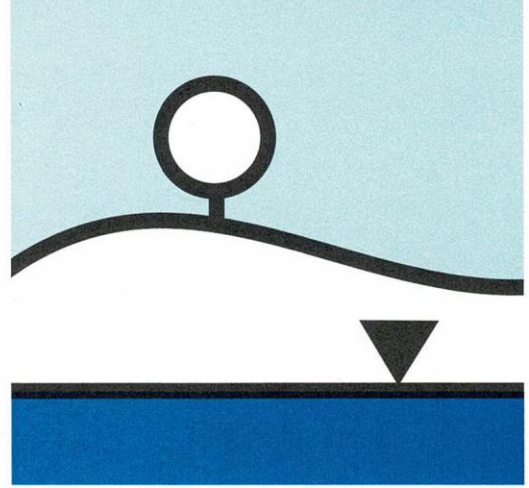
Kurzbericht

zur

Untersuchung physikalischer,
chemischer und biologischer Parameter
am 29.04.2020

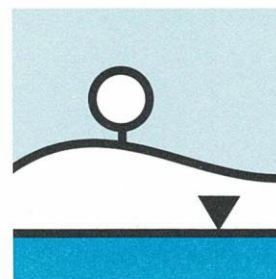
Germeringer See

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: 10.06.2020



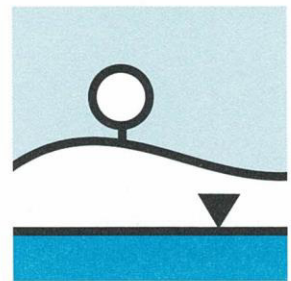
Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR

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



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



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.

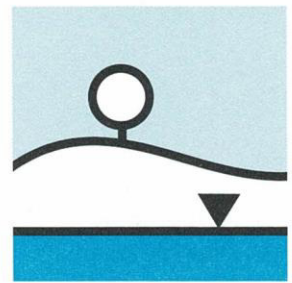
2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

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 2019, 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 29.04.2020 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.

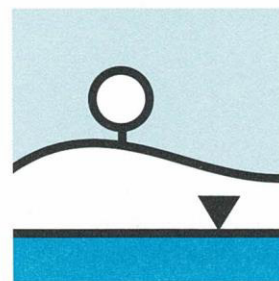
4. Ergebnisse und Beurteilung

4.1 Meteorologie

Bei der Probenahme wehte der Wind mit ca. 19 km/h aus WSW. Die Lufttemperatur lag bei ca. 9°C. Es gab schwachen Niederschlag und war durchgehend bedeckt.

4.2 Sichttiefe

Die mittels Secchi-Scheibe (d = 25 cm) ermittelte Sichttiefe betrug am Probenahmetag ca. 2,4 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 etwas schlechtere Sichtbedingungen festgestellt.



4.3 Temperatur

Mit 15,2 °C in 1 m, 15,5 °C in 3 m und 15,5 °C in 5 m Tiefe ist keine Schichtung feststellbar.

4.4 pH-Wert

Mit pH 7,94 in 1 m, pH 8,02 in 3 m und pH 8,06 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 421 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in 3 m wurden 423 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in 5 m Tiefe wurden 437 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen. Die Messungen liegen im Bereich der Vorjahre.

4.6 Sauerstoff

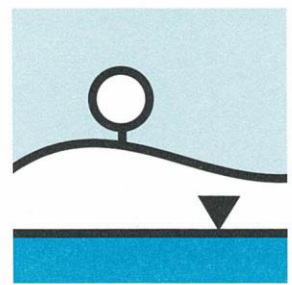
Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. 9,4 mg/l (99,8 % Sauerstoffsättigung) in 1 m, 9,3 mg/l (101,1 % Sauerstoffsättigung) in 3 m Tiefe und 9,2 mg/l (98,7 % Sauerstoffsättigung) in 5 m Tiefe zeigen eine sehr gute Sauerstoffversorgung bis auf den Seegrund an. Die gemessenen Sauerstoffgehalte entsprechen mindestens Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

4.7 Nitrit

Die Nitritstickstoffwerte liegen in 1 und 5 m Tiefe jeweils bei 0,010 mg/l sowie in 3 m Tiefe bei 0,020 mg/l und somit im Bereich I, bzw. I-II (anthropogen unbelastet, bzw. 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 1,0 mg/l in 1 m und 0,96 bzw. 0,98 mg/l in 3 m und 5 m Tiefe ebenfalls 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 Konzentrationen festgestellt.



4.9 Ammonium

Die Ammoniumstickstoffwerte liegen mit 0,12 mg/l in 1 m Tiefe sowie 0,11 mg/l in 3 m und 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse II (mäßig 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

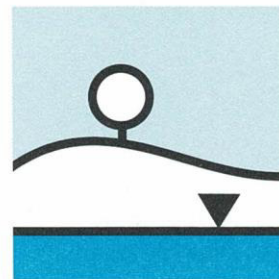
Die Werte für Gesamtphosphor liegen mit <0,020 mg/l in jeder Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

4.11 Phytoplankton

Das Frühjahrsplankton des Germeringer Sees zeigt sich typisch für die Jahreszeit, sowohl sehr planktonarm als auch artenarm. Die Bacillariophyceae, die sonst stets im Frühjahr dominierten, waren nur sehr spärlich vertreten. Die Chlorophyceae traten mit 2 zählrelevanten Arten auf. Chrysophyceae traten als Schwachlichtform mit *Dinobryon spec.* und *Kephyrion spec.* auf. Cryptophyceae und Volvocales waren nur in geringer Anzahl anzutreffen. Wie schon 2019 befand sich in allen drei Tiefenstufen sehr viel Detritus, was das Auszählen deutlich erschwerte.

In den ausgewerteten Proben schwankte die Biomasse zwischen 0,239 g/m³ in der Oberschicht, 0,229 g/m³ in der Mittelschicht und 0,160 g/m³ in der Unterschicht. Die Chlorophyceae stellten mit 71,7% in der Oberschicht, 83,1 % in der Mittelschicht und 85,7% in der Unterschicht den größten Anteil. Es folgten die Chrysophyceae mit Werten von 28,3 %, 16,9% und 14,3% von oben nach unten. Weitere Arten wurden nicht ausgezählt.

Es zeigt sich eine artenarme aber von der Zusammensetzung her etwas abweichende Phytoplanktonzusammensetzung. Die Chlorophyceen erreichten die höchste Biomasse und nahmen den Platz der Bacillariophyceen ein. Das Biovolumen bewegte sich auf einem extrem niedrigen Niveau. Seit vielen Jahren gab es keine derartigen Werte. Die Werte der Tiefenstufen schwankten moderat. Die Phytoplanktonuntersuchung ist stets eine Momentaufnahme. Mehrfach traten Phytoplanktonblüten auf. Der Germeringer See sollte vor Ort in Hinsicht Sichttiefe, Geruch und sichtbare Kolonien auf der Wasseroberfläche aufmerksam beobachtet werden.



5. Zusammenfassung und Empfehlung

Die Algenbiomasse ist sehr gering, die Nährstoffgehalte schwanken zwischen anthropogen unbelastet und mäßig belastet. Die Sichttiefe betrug ca. 2,4 m. Bei früheren Messungen im Frühjahr wurden oft 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- und Nitratstickstoffgehalte weisen jeweils auf ein sehr gering belastetes Gewässer hin (Gewässergüteklasse I-II). Lediglich die Ammoniumstickstoffgehalte weisen auf ein mäßig belastetes Gewässer hin (Gewässergüteklasse II).

Die gemessenen Sauerstoffgehalte entsprechen Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA.

Im Frühjahr 2020 zeigt sich dieses Mal eine von der Zusammensetzung her etwas abweichende Phytoplanktonzusammensetzung mit sehr geringer Diversität. Die Chlorophyceen erreichten die höchste Biomasse und nahmen den Platz der Bacillariophyceen ein. Das Biovolumen bewegte sich auf einem extrem niedrigen Niveau.

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

Fürth 10.06.2020

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

A. Deutinger (Dipl.-Geogr.)