

Kurzbericht

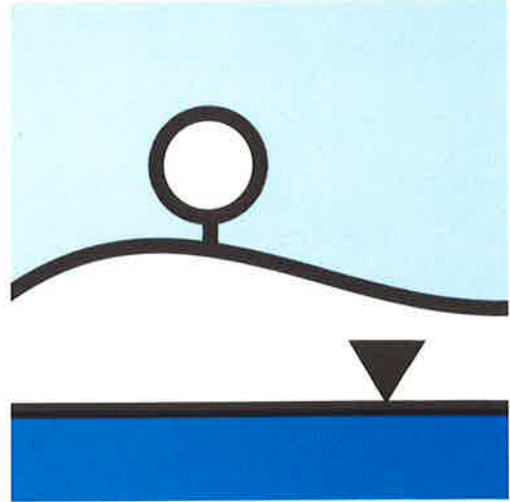
zur

Untersuchung physikalischer,
chemischer und biologischer Parameter
am 08.10.2015

Germeringer See

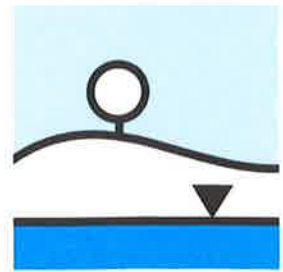
Bearbeiter: A. Deutinger
Projekt-Nr.: 10202
Auftraggeber: Stadt Germering
Sachgebiet Umweltschutz
Rathausplatz 1
82110 Germering
Auftragnehmer: Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR
Brückenstr. 22
90768 Fürth-Vach
Erstellt am: 28.10.2015

Exemplar von 4



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..... | 4 |
| 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 | 6 |



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.

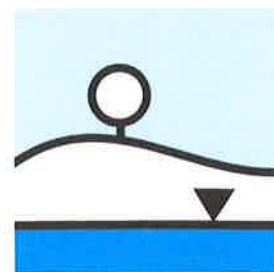
Für die Bewertung wurden die Kriterien der Bayerischen Badegewässerverordnung vom 20. Juli 1998 und die Güteklassifikation der Nährstoffe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zu Grunde gelegt.

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

| | |
|-----------------------|---------------------|
| am 18. Mai 2006 | am 08. Oktober 2008 |
| am 17. Oktober 2006 | am 15. April 2009 |
| am 22. Mai 2007 | am 28. Juli 2009 |
| am 01. August 2007 | am 09. Oktober 2009 |
| am 17. Oktober 2007 | am 26. April 2010 |
| am 28. April 2008 | am 22. Juli 2010 |
| am 12. Oktober 2010 | am 20. April 2011 |
| am 26. September 2011 | am 02. Mai 2012 |
| am 05. Juli 2012 | am 04. Oktober 2012 |
| am 24. April 2013 | am 15. Juli 2013 |
| am 01. Oktober 2013 | am 07. Mai 2014 |
| am 08. Juli 2014 | am 02. Oktober 2014 |
| am 29. April 2015 | am 30. Juli 2015 |



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 08.10.2015 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.

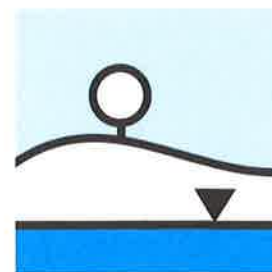
4. Ergebnisse und Beurteilung

4.1 Meteorologie

Bei der Probenahme wehte der Wind mit ca. 3 km/h aus NW. Die Lufttemperatur lag bei ca. 12°C. Es war trocken bei 100% Wolkenbedeckung.

4.2 Sichttiefe

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



4.3 Temperatur

Mit 14,4 °C in 1 m, sowie 14,5 °C in 3 m und 5 m Tiefe ist keine Schichtung feststellbar.

4.4 pH-Wert

Mit pH 7,80 in 1 m, pH 7,79 in 3 m und pH 7,84 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 und 3 m Tiefe wurden 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in 5 m Tiefe 349 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen. Die Messungen liegen im Bereich der Vorjahre.

4.6 Sauerstoff

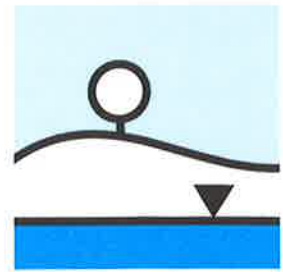
Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. 10,6 mg/l (110 % Sauerstoffsättigung) in 1 m, 10,5 mg/l (109 % Sauerstoffsättigung) in 3 m Tiefe und 10,9 mg/l (113 % Sauerstoffsättigung) in 5 m Tiefe 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 Tiefen bei 0,008 mg/l und entsprechen so der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

4.8 Nitrat

Die Nitratstickstoffkonzentrationen liegen mit 0,54 mg/l in 1 m und 0,52 mg/l in 3 m und 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Herbst ähnliche Nitratgehalte ermittelt.



4.9 Ammonium

Die Ammoniumstickstoffwerte liegen mit 0,082 mg/l in 1 m, 0,074 mg/l in 3 m und 0,071 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 Herbst meist höhere Ammoniumgehalte ermittelt.

4.10 Gesamtphosphor

Die Werte für Gesamtphosphor liegen in allen 3 Tiefenstufen im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

4.11 Phytoplankton

Auch heuer zeigte sich das Artenspektrum des Germeringer Sees trotz der späten Jahreszeit noch artenreich. Wieder waren die kokkalen Chlorophyceen mit hoher Artenzahl vertreten, wobei jedoch einige Spezies nur bis zur Gattung bestimmt wurden. Bacillariophyceae waren weniger artenreich und mit einer Art zählrelevant vertreten. In jeder Tiefe kamen außerdem Volvocales, Dino-, Crypto- und auch Euglenophyceen vor, teilweise nur als Einzelfunde.

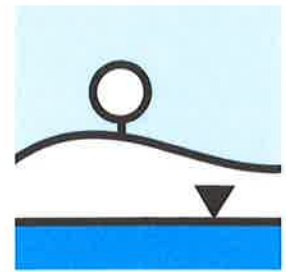
Die Bacillariophyceae stellten den Hauptanteil des Planktons, mit 65,0 % in der Oberschicht, 48,2 % in der Mittelschicht und 70,2 % in der Tiefenschicht. Darauf folgten die Chlorophyceae mit Anteilen von 26,5 %, 40,9% und 25,8 % von oben nach unten. Dictyosphaerium wurde als Art das erste Mal gezählt. Die Dictyosphaerium auch bisher regelmäßig im Plankton vertreten war, aber in geringer Anzahl. Die Desmidiaceen schwankten zwischen 8,50 % in der Oberschicht, 10,9% in der Mittelschicht und 4,0 % in der Unterschicht.

Die Blaualgen im Plankton des Germeringer Sees spielten als Einzelfunde nur eine untergeordnete Rolle.

In den ausgewerteten Proben schwankte die Biomasse zwischen 0,77 g/m³ in der Oberschicht und 0,78 g/m³ in der Unterschicht. In der Mittelschicht lag der Wert bei 0,39 g/m³. Die Werte zeigten sich damit niedrig.

Die Chlorophyceae, Bacillariophyceae und Desmidiaceae waren so häufig, dass sie ausgezählt werden konnten. Die Bacillariophyceen mit *Stephanodiscus spec.* sowie die Desmidiaceae mit *Closterium spec.* Bei den Chlorophyceae wurden *Scenedesmus spec.* und *Dictyosphaerium spec.* ausgezählt.

Insgesamt zeigt sich der Germeringer See von den bestimmten Arten her wieder sehr stabil und auch artenreich, nicht aber von den Volumina. Die Werte sind im Vergleich zu den Vorjahren deutlich gestiegen, der warme Sommer spielte dabei sicher eine entscheidende Rolle für die höhere Bioproduktion.



5. Zusammenfassung und Empfehlung

Algenbiomasse und Nährstoffgehalt sind gering. Die Sichttiefe war mit 1,2 m vergleichsweise schlecht. Bei früheren Messungen im Herbst wurden überwiegend bessere Sichtbedingungen festgestellt.

Nach der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) ist das Seewasser bezüglich Gesamtphosphor, Nitritstickstoff und Nitratstickstoff in Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) einzustufen. Der Gehalt an Ammoniumstickstoff weist auf ein sehr gering belastetes Gewässer (Gewässergüteklasse I-II) hin.

Die gemessenen Sauerstoffgehalte, die zwischen 10,5 bis 10,9 mg/l lagen, entsprechen mindestens Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA.

Insgesamt zeigt sich der Germeringer See von den bestimmten Arten her wieder sehr stabil und auch artenreich, nicht aber von den Volumina. Die Werte sind im Vergleich zu den Vorjahren deutlich gestiegen, der warme Sommer spielte dabei sicher eine entscheidende Rolle für die höhere Bioproduktion.

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

Fürth 28.10.2015


A. Deutinger (Dipl.-Geogr.)

Anlagen

Phytoplanktonuntersuchung

Prüfbericht Labor

Probenahmeprotokoll

Analysentabelle

Institut für Grundwasser und Bodenschutz GbR
Brückenstr. 22
90768 Fürth-Vach

Germeringer See 2015

| | Volumen | 1m | | | 3m | | | 5m | | |
|---------------------|---------|----------|-------|--------------------------|----------|-------|--------------------------|----------|-------|--------------------------|
| | | Abundanz | Ind/l | Vol in mg/m ³ | Abundanz | Ind/l | Vol in mg/m ³ | Abundanz | Ind/l | Vol in mg/m ³ |
| Cyanophyceae | | | | | | | | | | |
| Chroococcus spec. | | 1 | | | 1 | | | | | |

Bacillariophyceae

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|-----------|-------|---------|-----------|-------|---|-----------|-------|
| Amphora ovalis | | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| Asterionella formosa | | | | | 1 | | | | | |
| Aulacoseira granulata | | 2 | | | 2 | | | 3 | | |
| 160 µm | | | | | | | 0,0 | | | 0,0 |
| Cymbella spec. | | 1 | | | | | | 1 | | |
| Fragilaria ulna | | | | | 1 | | | | | |
| Gyrosigma attenuatum | | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| Navicula sp. | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| Nitzschia acicularis | | 1 | | | 2 | | | 2 | | |
| 170 µm | | | | | | | | | | |
| Stephanodiscus spec. | | 4 | | | 4 | | | 4 | | |
| 180 µm | | | 2.763.000 | 497,3 | 934.500 | 1.044.000 | 187,9 | | 3.052.500 | 549,5 |
| | | | 65,00% | | | 48,20% | | | 70,15% | |

Desmidiaceae

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|---------|------|--------|--------|------|---|--------|------|
| Closterium acutum variabile | | 3 | | | 3 | | | 3 | | |
| 650 µm | | | 100.000 | 65,0 | 86.000 | 65.500 | 42,6 | | 48.500 | 31,5 |
| Cosmarium spec. | | | | | 1 | | | | | |
| Staurastrum spec. | | 1 | | | | | | | | |
| | | | 8,50% | | | 10,92% | | | 4,02% | |

Chrysophyceae

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|--|-----|---|--|-----|---|--|-----|
| Dinobryon divergens | | | | | | | | | | |
| 350 µm | | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 |
| Dinobryon sociale | | | | | 1 | | | 1 | | |
| Kephyrion spec. | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| 120 µm | | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 |
| Mallomonas spec. | | | | | | | | | | |

Chlorophyceae

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|-----------|-------|---|-----------|------|---|-----------|-------|
| Crucigenia tetrapedia | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| 150 µm | | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 |
| Crucigeniella rectangularis | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| Dictyosphaerium spec. | | 6 | | | 6 | | | 6 | | |
| 24 µm | | | 3.728.000 | 89,5 | | 2.912.500 | 69,9 | | 4.017.500 | 96,4 |
| Monoraphidium spec. | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| Pediastrum sp. | | 1 | | | 1 | | | 2 | | |
| Scenedesmus sp. | | 3 | | | 3 | | | 3 | | |
| 170 µm | | | 666.500 | 113,3 | | 526.500 | 89,5 | | 623.000 | 105,9 |
| Tetrastrum spec. | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| Tetraedron caudatum | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| | | | 26,50% | | | 40,88% | | | 25,83% | |

Volvocales

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
| Chlamydomonas spec. | | | | | | | | | | |
| Phacotus lenticularis | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |

Dinophyceae

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|--|-----|---|--|-----|---|--|-----|
| Ceratium hirundinella | | | | | | | | | | |
| Peridinium spec. | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| 1200 µm | | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 |

Cryptophyceae

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---|--|-----|---|--|-----|---|--|-----|
| Cryptomonas ovata/erosa | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| Rhodomonas spec. | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| 100 µm | | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 |

Euglenophyceae

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
| Euglena spec. | | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| Phacus spec. | | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| Trachelomonas spec. | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |

765,1

389,9

783,3

Seewasserproben vom 08.10.2015

| | |
|------------------------------------|--|
| Oligotroph (nährstoffarm) unter | 1,2g/m ³ (1,0g/m ³) |
| Schwach mesotroph | 1,2g/m ³ (1,0g/m ³) - 1,5g/m ³ |
| Mesotroph (schwach nährstoffreich) | 1,5g/m ³ - 3,0g/m ³ |
| Eutroph | über 3,0 g/m ³ |

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

INSTITUT F. GRUNDWASSER UND BODENSCHUTZ GBR
(IGB)
BRÜCKENSTR. 22
VACH
90768 FÜRTH

Datum 12.10.2015
Kundennr. 27018094
Auftragsnr. 1663775

PRÜFBERICHT

Auftrag 1663775 Wasser

| | | | |
|---------------------|--|-------------|----|
| Auftraggeber | 27018094 INSTITUT F. GRUNDWASSER UND BODENSCHUTZ GBR (IGB) | | |
| Auftragsbezeichnung | 10202 Germeringer See | | |
| Probeneingang | 08.10.15 | Probenehmer | AD |

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-86
philipp.schaffler@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Auftrag 1663775 Wasser

| Analysennr. | Probenbezeichnung | Probenahme | Probenehmer |
|-------------|--|------------|-------------|
| 648164 | 10202 WPI/Gemeringer See/1m vom 08.10.2015 | 08.10.2015 | AD |
| 648165 | 10202 WPI/Gemeringer See/3m vom 08.10.2015 | 08.10.2015 | AD |
| 648166 | 10202 WPI/Gemeringer See/5m vom 08.10.2015 | 08.10.2015 | AD |

| Einheit | 648164 | 648165 | 648166 |
|---------|--|--|--|
| | 10202 WPI/Gemeringer See/1m vom 08.10.2015 | 10202 WPI/Gemeringer See/3m vom 08.10.2015 | 10202 WPI/Gemeringer See/5m vom 08.10.2015 |

Kationen

| | | | | |
|--------------|------|-------|-------|-------|
| Ammonium - N | mg/l | 0,082 | 0,074 | 0,071 |
|--------------|------|-------|-------|-------|

Anionen

| | | | | |
|------------|------|-------|-------|-------|
| Nitrat - N | mg/l | 0,54 | 0,52 | 0,52 |
| Nitrit - N | mg/l | 0,008 | 0,008 | 0,008 |

Anorganische Bestandteile

| | | | | |
|--------------------|------|-------|--------|--------|
| Gesamtphosphor (P) | mg/l | 0,039 | <0,020 | <0,020 |
|--------------------|------|-------|--------|--------|

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

' Nitritstickstoff: Messung mittels automatisierter Photometrie.
' Nitratstickstoff: Messung mittels automatisierter Photometrie.

Beginn der Prüfungen: 08.10.2015
Ende der Prüfungen: 12.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-86
philipp.schaffler@agrolab.de
Kundenbetreuung

Methodenliste

DIN EN 1189 (D 11): Gesamtphosphor (P)
E DIN ISO 15923-1 (D 42): Ammonium - N Nitrat - N Nitrit - N

PROTOKOLL FÜR PROBEENTNAHME AUS STEHENDEN GEWÄSSERN nach DIN 38402-A 12

| | |
|--|----------------------------------|
| Projekt-Nr.: 10202 Germeringer See | Probenahmedatum: 08.10.15 |
| Name des Gewässers: Germeringer See | Probenahmepunkt: Seemitte |

Lagekennzeichnung des Probenahmepunktes: Schwimminsel Tiefe 5,9 m
 (Lagekoordinaten, Bojen o. ä.)

Wetterverhältnisse: Lufttemperatur: 12 Windstärke: 3 km/h Windrichtung: NW Wolkenbedeckung: 100 %
 (bei Probenahme) Niederschlag: trocken schwacher Niederschlag starker Niederschlag

Pegelstand (nächstegelegener Pegel): geschätzte Abflüsse der Zuläufe: hoch mittel niedrig

Sichttiefe (m): 1,2

immer ausfüllen bei Beprobung aus unterschiedl. Tiefen an einem Probenahmepkt.

| Probenbezeichnung | 10202 WP/ Germeringer See / 1m vom | 10202 WP/ Germeringer See / 3m vom | 10202 WP/ Germeringer See / 5m vom | |
|---|--|--|--|--|
| Entnahmetiefe u. Wasseroberfläche [m] bei Tiefenintegration von [m] bis [m] | <u>1m</u> | <u>3m</u> | <u>5m</u> | |
| Uhrzeit bei Probenahme | <u>10:15</u> | <u>10:30</u> | <u>10:45</u> | |
| Leitfähigkeit [µS/cm] (.....°C) (Meßgerät vor Ort kalibrieren!) | <u>350</u> | <u>350</u> | <u>349</u> | |
| pH-Wert (pH-Meter vor Ort kalibrieren!) | <u>7,80</u> | <u>7,79</u> | <u>7,84</u> | |
| Sauerstoffgehalt [mg/l] (Meßgerät vor Ort kalibrieren!) | <u>10,6 / 100%</u> | <u>10,5 / 109%</u> | <u>10,3 / 113%</u> | |
| Wassertemperatur [°C] | <u>14,4</u> | <u>14,5</u> | <u>14,5</u> | |
| Redox-Spannung [mV] | <u>400</u> | <u>350</u> | <u>350</u> | |
| Geruch 0 = geruchlos 1 = aromatisch 2 = faulig (H ₂ S) 3 = fäkalisch 4 = LHKW 5 = jauchig (NH ₃) 6 = Mineralöl 7 = Benzin 8 = andere | <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <u>0</u> <input type="checkbox"/> stark | <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <u>0</u> <input type="checkbox"/> stark | <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <u>0</u> <input type="checkbox"/> stark | <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark |
| Farbe 0 = farblos 1 = weiß 2 = grau 3 = gelb 4 = braun 5 = andere | <input type="checkbox"/> hell <u>0</u> <input type="checkbox"/> dunkel | <input type="checkbox"/> hell <u>0</u> <input type="checkbox"/> dunkel | <input type="checkbox"/> hell <u>0</u> <input type="checkbox"/> dunkel | <input type="checkbox"/> hell <input type="checkbox"/> dunkel |
| Trübung 0 = keine 1 = schwach 2 = stark | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | |
| Trübung verursacht durch | <input type="checkbox"/> Bodenpartikel <input checked="" type="checkbox"/> Plankton | <input type="checkbox"/> Bodenpartikel <input checked="" type="checkbox"/> Plankton | <input type="checkbox"/> Bodenpartikel <input checked="" type="checkbox"/> Plankton | <input type="checkbox"/> Bodenpartikel <input checked="" type="checkbox"/> Plankton |
| Eisdecke | <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> mit Schneeeauflage <input checked="" type="checkbox"/> ohne Schneeeaufl. | <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> mit Schneeeauflage <input checked="" type="checkbox"/> ohne Schneeeaufl. | <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> mit Schneeeauflage <input checked="" type="checkbox"/> ohne Schneeeaufl. | <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> mit Schneeeauflage <input checked="" type="checkbox"/> ohne Schneeeaufl. |
| Wasserpflanzen | <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> submers <input checked="" type="checkbox"/> emers | <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> submers <input checked="" type="checkbox"/> emers | <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> submers <input checked="" type="checkbox"/> emers | <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> submers <input checked="" type="checkbox"/> emers |
| Probengefäß / Probenvolumen BG = Braunglas WG = Weißglas BGS = Braunglas mit Schliffstopfen WGS = Weißglas mit Schliffstopfen PE = PE-Flasche GK = Glaskolben | Gefäß: Volumen: ml | Gefäß: Volumen: ml | Gefäß: Volumen: ml | Gefäß: Volumen: ml |
| Transport/Lagerung | <input type="checkbox"/> gekühlt | <input type="checkbox"/> gekühlt | <input type="checkbox"/> gekühlt | <input type="checkbox"/> gekühlt |
| Konservierungsmittel (bei Zugabe vor Ort) Konservierungsmittelzugabe auf Probengefäß vermerken !!! | | | | |
| Probenehmende Person | | | | |
| Entnahme mit: | <input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe <input checked="" type="checkbox"/> Schöpfapparat: Material: <u>PE</u> | | | |
| | <input type="checkbox"/> Saugpumpe: <input type="checkbox"/> Schöpfbecher: Material: | | | |
| | Schlauchmaterial: <input type="checkbox"/> Teflon <input type="checkbox"/> sonstiges Material | | | |

Bemerkungen:

Unterschrift (Teamleiter d. Probenahme): [Signature] Übergabe ans Labor Datum/Uhrzeit: 08.10.15 14:00

Germinger See
Untersuchung physikalischer, chemischer und biologischer Parameter

| Datum | 18.05.06 | 17.10.06 | 22.05.07 | 01.08.07 | 17.10.07 | 28.04.08 | 08.10.08 | 15.04.09 | 28.07.09 | 09.10.09 | 26.04.10 | 22.07.10 | 12.10.10 | 20.04.11 | 26.09.11 | 02.05.12 | 02.07.12 | 04.10.12 | 24.04.13 | 15.07.13 | 01.10.13 | 07.05.14 | 08.07.14 | 02.10.14 | 29.04.15 | 30.07.15 | 08.10.15 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Sichttiefe | 1,8 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 1,4 | 2,5 | 1,3 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,7 | 2,0 | 1,5 | 1,6 | 1,5 | 2,3 | 2,1 | 1,9 | 1,2 |

Analysen 1 m

| Datum | 18.05.06 | 17.10.06 | 22.05.07 | 01.08.07 | 17.10.07 | 28.04.08 | 08.10.08 | 15.04.09 | 28.07.09 | 09.10.09 | 26.04.10 | 22.07.10 | 12.10.10 | 20.04.11 | 26.09.11 | 02.05.12 | 02.07.12 | 04.10.12 | 24.04.13 | 15.07.13 | 01.10.13 | 07.05.14 | 08.07.14 | 02.10.14 | 29.04.15 | 30.07.15 | 08.10.15 |
|-----------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ammonium-N | 0,055 | 0,17 | 0,18 | <BG | 0,25 | 0,082 | 0,15 | 0,025 | 0,097 | 0,34 | 0,059 | 0,038 | 0,089 | 0,066 | 0,12 | 0,026 | 0,043 | 0,27 | 0,062 | 0,34 | 0,17 | 0,037 | 0,33 | 0,20 | 0,15 | 0,11 | 0,082 |
| Nitrat-N | 1,90 | 1,10 | 0,97 | 0,40 | 0,37 | 1,40 | 0,78 | 1,60 | 0,35 | 0,75 | 1,00 | 0,59 | 0,93 | 1,60 | 0,79 | 1,50 | 1,30 | 0,57 | 1,70 | 1,30 | 0,78 | 1,50 | 0,57 | 0,53 | 0,96 | 0,44 | 0,54 |
| Nitrit-N | 0,022 | 0,02 | 0,027 | <BG | 0,009 | 0,013 | 0,018 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,014 | 0,012 | 0,019 | 0,015 | 0,019 | 0,018 | 0,016 | 0,021 | 0,018 | 0,056 | 0,015 | 0,012 | 0,011 | <BG | 0,013 | 0,011 | 0,008 |
| Gesamtphosphor (P) | <BG | <BG | 0,042 | 0,027 | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | 0,057 | <BG | 0,017 | <BG | <BG | <BG | <BG | 0,010 | <BG | <BG | <BG | 0,039 |
| Sauerstoff | 9,7 | 8,7 | 8,8 | 8,4 | 7,0 | 7,0 | 8,5 | 9,3 | 8,4 | 8,4 | 10,9 | 10,9 | 7,6 | 9,2 | 9,3 | 9,3 | 9,1 | 9,1 | 9,2 | 10,3 | 9,2 | 11,2 | 9,5 | 9,2 | 9,5 | 8,0 | 10,6 |
| Sauerstoffsättigung | 107,7 | 89 | 100 | 101 | 63 | 76 | 92 | 103 | 116 | 93 | 113 | 148 | 78,5 | 99 | 104 | 100,3 | 118 | 98,4 | 102 | 132 | 96 | 117 | 117 | 97 | 102 | 97 | 110 |
| pH-Wert | 8,10 | 8,09 | 8,25 | 8,37 | 7,81 | 7,60 | 8,20 | 8,22 | 8,35 | 8,03 | 8,19 | 8,18 | 7,96 | 8,08 | 8,03 | 8,00 | 7,88 | 7,77 | 7,90 | 7,70 | 8,09 | 8,20 | 7,96 | 8,05 | 8,10 | 8,14 | 7,80 |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 424 | 530 | 370 | 303 | 350 | 376 | 436 | 424 | 444 | 410 | 461 | 367 | 425 | 446 | 416 | 464 | 408 | 399 | 440 | 427 | 437 | 446 | 396 | 433 | 387 | 350 |
| Temperatur | °C | 19 | 13,9 | 20,4 | 20,5 | 12,0 | 14,3 | 13,1 | 15,3 | 22,6 | 16,9 | 14,5 | 26 | 13,2 | 13,5 | 18,4 | 23,3 | 15,8 | 14,8 | 24,2 | 14,5 | 14,1 | 22,6 | 16,3 | 15,1 | 22,0 | 14,4 |
| Phytoplanktonbiomasse | mg/m ³ | 787,8 | 941 | 482,1 | 654,4 | 741,4 | 482 | 1124,8 | 1097,5 | 1435 | 1269,5 | 842,1 | 1285,9 | 1315,4 | 751,5 | 1986,4 | 441,1 | 1211,4 | 970,6 | 2769,7 | 622,9 | 645 | 378,2 | 233,8 | 598,4 | 567 | 765,1 |

Analysen 3 m

| Datum | 18.05.06 | 17.10.06 | 22.05.07 | 01.08.07 | 17.10.07 | 28.04.08 | 08.10.08 | 15.04.09 | 28.07.09 | 09.10.09 | 26.04.10 | 22.07.10 | 12.10.10 | 20.04.11 | 26.09.11 | 02.05.12 | 02.07.12 | 04.10.12 | 24.04.13 | 15.07.13 | 01.10.13 | 07.05.14 | 08.07.14 | 02.10.14 | 29.04.15 | 30.07.15 | 08.10.15 |
|-----------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ammonium-N | 0,051 | 0,16 | 0,15 | <BG | 0,24 | 0,054 | 0,15 | 0,036 | 0,11 | 0,32 | 0,048 | 0,035 | 0,11 | 0,056 | 0,13 | 0,040 | 0,053 | 0,37 | 0,064 | 0,16 | 0,17 | 0,049 | 0,37 | 0,26 | 0,15 | 0,14 | 0,074 |
| Nitrat-N | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 0,40 | 0,28 | 1,40 | 0,82 | 1,70 | 0,42 | 0,81 | 1,00 | 0,62 | 0,93 | 1,60 | 0,78 | 1,50 | 1,00 | 0,23 | 1,80 | 1,20 | 0,77 | 1,50 | 0,52 | 0,39 | 0,95 | 0,45 | 0,52 |
| Nitrit-N | 0,022 | 0,022 | 0,027 | <BG | 0,009 | 0,014 | 0,019 | 0,022 | 0,019 | 0,019 | 0,013 | 0,012 | 0,018 | 0,016 | 0,024 | 0,018 | 0,016 | 0,017 | <BG | <BG | <BG | <BG | 0,012 | <BG | <BG | <BG | <BG |
| Gesamtphosphor (P) | <BG | <BG | 0,065 | 0,022 | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | 0,058 | <BG | 0,017 | <BG | <BG | <BG | <BG | 0,012 | <BG | <BG | <BG | <BG |
| Sauerstoff | 9,8 | 8,6 | 9,1 | 8,4 | 5,0 | 6,8 | 8,4 | 9,8 | 9,5 | 8,2 | 11,6 | 10,6 | 7,9 | 9 | 9,5 | 9,2 | 10,3 | 9,0 | 9,8 | 10,2 | 9,3 | 11,2 | 8,7 | 9,5 | 9,7 | 8,1 | 10,5 |
| Sauerstoffsättigung | 108,8 | 89 | 103 | 101 | 49 | 73 | 91 | 105 | 116 | 92 | 117 | 130 | 80,6 | 98 | 105 | 100,5 | 130 | 97,4 | 107 | 130 | 94 | 117 | 108 | 100 | 101 | 99 | 109 |
| pH-Wert | 8,10 | 8,06 | 8,25 | 8,39 | 8,00 | 7,60 | 8,25 | 8,23 | 8,32 | 8,05 | 8,12 | 8,09 | 8,02 | 7,92 | 8,02 | 8,04 | 7,97 | 7,78 | 7,92 | 7,70 | 8,15 | 8,20 | 7,98 | 8,14 | 8,07 | 8,19 | 7,79 |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 406 | 431 | 370 | 302 | 377 | 380 | 410 | 424 | 379 | 404 | 370 | 425 | 440 | 414 | 464 | 418 | 395 | 446 | 427 | 437 | 446 | 390 | 351 | 425 | 389 | 350 |
| Temperatur | °C | 19 | 14,1 | 20,4 | 20,5 | 11,7 | 14,1 | 13,1 | 15 | 22,4 | 16,9 | 13,8 | 25,8 | 13,3 | 17,3 | 17,8 | 23,6 | 15,6 | 14 | 24,2 | 14,4 | 14 | 22,3 | 16,4 | 15,0 | 22,2 | 14,5 |
| Phytoplanktonbiomasse | mg/m ³ | 988,8 | 776,3 | 293,7 | 674,8 | 674,1 | 460,8 | 1160,3 | 1231,1 | 1357,3 | 1243,8 | 552,6 | 1264,8 | 1156,4 | 963,7 | 2166,2 | 532,2 | 1410,5 | 1052,5 | 2319,2 | 427,9 | 714,4 | 582,4 | 265,8 | 604,3 | 451,9 | 389,9 |

Analysen 5 m

| Datum | 18.05.06 | 17.10.06 | 22.05.07 | 01.08.07 | 17.10.07 | 28.04.08 | 08.10.08 | 15.04.09 | 28.07.09 | 09.10.09 | 26.04.10 | 22.07.10 | 12.10.10 | 20.04.11 | 26.09.11 | 02.05.12 | 02.07.12 | 04.10.12 | 24.04.13 | 15.07.13 | 01.10.13 | 07.05.14 | 08.07.14 | 02.10.14 | 29.04.15 | 30.07.15 | 08.10.15 |
|-----------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ammonium-N | 0,061 | 0,15 | 0,21 | <BG | 0,26 | 0,045 | 0,14 | 0,026 | 0,19 | 0,33 | 0,096 | 0,099 | 0,12 | 0,12 | 0,13 | 0,047 | 0,049 | 0,32 | 0,04 | 0,088 | 0,17 | 0,043 | 0,3 | 0,34 | 0,16 | 0,11 | 0,071 |
| Nitrat-N | 1,9 | 0,98 | 0,92 | 0,4 | 0,26 | 1,3 | 0,86 | 1,6 | <BG | 0,84 | 0,98 | 0,42 | 0,91 | 1,6 | 0,82 | 1,50 | 0,95 | 0,43 | 1,70 | 1,40 | 0,78 | 1,60 | 0,52 | 0,63 | 0,95 | 0,41 | 0,52 |
| Nitrit-N | 0,02 | 0,022 | 0,014 | <BG | 0,009 | 0,011 | 0,019 | 0,017 | 0,021 | 0,019 | 0,008 | 0,016 | 0,018 | 0,013 | 0,019 | 0,018 | 0,017 | 0,021 | 0,018 | 0,015 | 0,015 | 0,011 | 0,007 | <BG | 0,014 | 0,011 | 0,008 |
| Gesamtphosphor (P) | <BG | <BG | 0,074 | 0,046 | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | 0,085 | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | <BG | 0,011 | <BG | <BG | <BG | <BG |
| Sauerstoff | 10,5 | 8,6 | 9,1 | 8,4 | 7,6 | 6,9 | 8,2 | 10,8 | 9,2 | 8,2 | 11,6 | 6,5 | 7,9 | 8,6 | 9,5 | 10,7 | 9,7 | 9,0 | 10,6 | 10,5 | 8,8 | 10,8 | 8,2 | 9,5 | 9,6 | 7,9 | 10,9 |
| Sauerstoffsättigung | 114,4 | 86 | 100 | 100 | 75 | 76 | 89 | 115 | 112 | 91 | 116 | 81 | 81 | 94 | 103 | 105 | 125 | 96,1 | 118 | 130 | 89 | 114 | 101 | 100 | 100 | 96 | 113 |
| pH-Wert | 8,08 | 8,06 | 8,16 | 8,33 | 8,00 | 7,60 | 8,16 | 8,22 | 8,25 | 8,06 | 8,08 | 7,75 | 8,01 | 7,85 | 8,00 | 8,02 | 7,98 | 7,98 | 7,98 | 7,98 | 7,69 | 8,18 | 7,95 | 8,16 | 8,05 | 8,22 | 7,84 |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 420 | 412 | 380 | 302 | 356 | 380 | 408 | 421 | 380 | 410 | 404 | 409 | 423 | 450 | 412 | 465 | 402 | 397 | 446 | 430 | 448 | 390 | 352 | 424 | 391 | 349 |
| Temperatur | °C | 18,4 | 13,3 | 18,2 | 20,4 | 11,7 | 12,8 | 14,1 | 22,3 | 17 | 12,4 | 23,2 | 13,1 | 12,2 | 17,3 | 17,8 | 23,4 | 15,6 | 13,6 | 23,3 | 14,4 | 14,2 | 22,1 | 16,4 | 15,0 | 22,2 | 14,5 |
| Phytoplanktonbiomasse | mg/m ³ | 770,3 | 689,2 | 331,9 | 650,1 | 719,3 | 382 | 1120,2 | 1297,7 | 1173,8 | 1382,9 | 1342,6 | 1262,0 | 1024,4 | 1035,2 | 2349,7 | 399,0 | 1114,1 | 927,7 | 2688,4 | 652,0 | 686,2 | 366,2 | 398,9 | 481,2 | 445,4 | 783,3 |