

Skript

Webinar Ökologisch wichtige Flächen auf Golfplätzen

Stillgewässer Struktur und Pflege

Am 8.2.2024

Gehalten von Dr. Uta Cascorbi

Kontakt: uta.cascorbi@tum.de

Stillgewässer - Einteilung nach Größe

Kleinstgewässer höchstens einige Quadratmeter, Pfützen, Lachen nur zeitweise vorhanden

Kleingewässer bis ca. 1 ha Größe Tümpel, Teiche, Kleinweiher

Tümpel: Kleingewässer geringer Wassertiefe mit schwankendem Wasserstand, manchmal sogar zeitweise austrocknend, interessant als Laichgewässer für Amphibien (z.B. Unken)

Großgewässer größer als 1 ha

Weiher und Seen: so tief, dass sie **nicht** austrocknen

- ✓ **Weiher** flach genug, dass sie völlig mit Pflanzen zuwachsen können, verlanden in absehbaren Zeiträumen
- ✓ **Teiche** sind künstlich angelegte Weiher, die abgelassen werden können
- ✓ **Seen:** besitzen eine Freiwasserzone

3

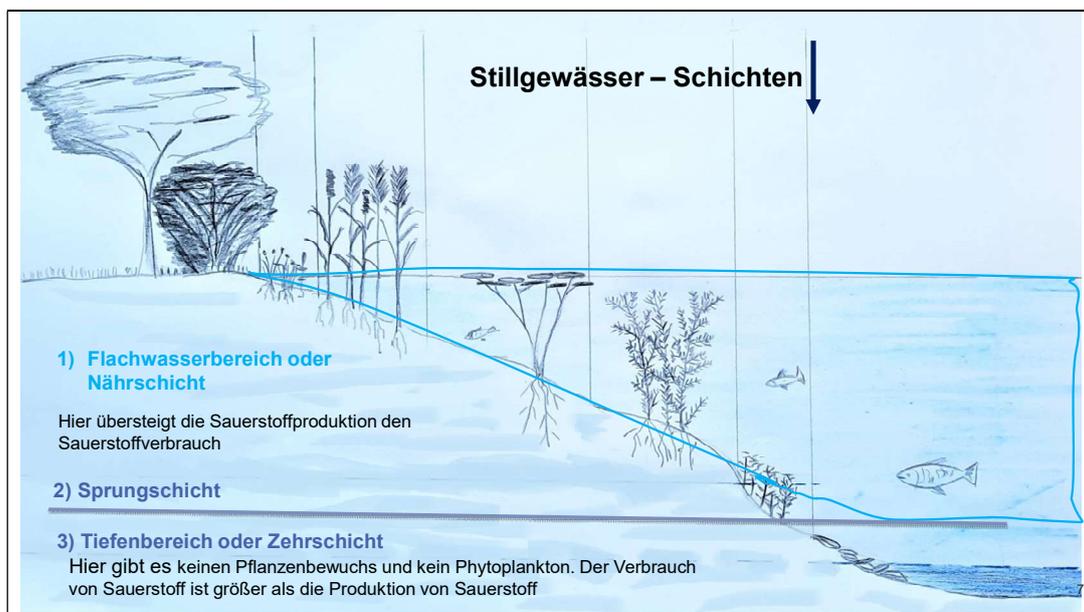
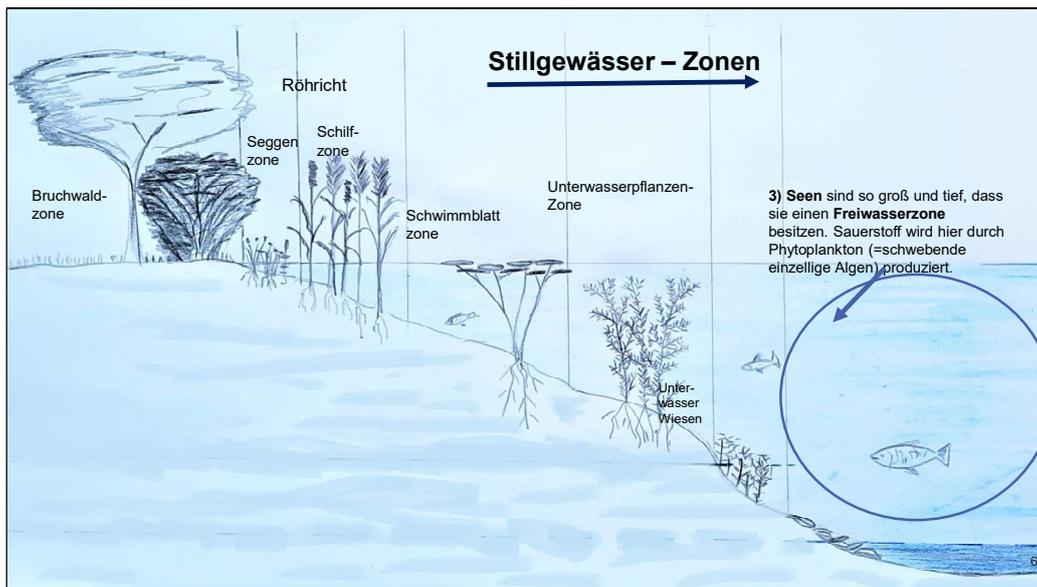
Einteilung von Stillgewässern nach Nährstoffgehalt

	Oligotroph nährstoffarm	Mesotroph Mittlerer Nährstoff- gehalt	Eutroph Hoher Nährstoff- gehalt	Hypertroph = Polytroph Sehr hoher Nährstoff- gehalt
Sichttiefe (in m)	5 – 10 (max. 20)	1-2, höchstens 5 - 10	Weniger als 1 höchstens 2-3	Weniger als 1
Algendichte	Sehr gering	gering	hoch	Sehr hoch
Vegetation und Fauna	Spezialisierte oft seltene Arten	Artenreich in Flora und Fauna	Rückgang der Artenzahl	Massenbestände einzelner Arten
Phosphat (mg/m ³)	4 – 10	10 - 35	35 - 100	Höher als 100
Sauerstoff- sättigung im Tiefenwasser	Mehr als 70 %	30 – 70 %	0 – 30%	0 %, im oberflächennahen Wasser teils O ₂ Übersättigung
Gemessen während der Vegetationsperiode bzw. am Ende der Sommerstagnation				

s.a. <https://de.wikipedia.org/wiki/Trophiesystem> und

file:///C:/Users/User/Downloads/Stehende_Gewaesser_Bericht_20847.pdf

Aufbau von Stillgewässern - horizontale und vertikale Strukturen

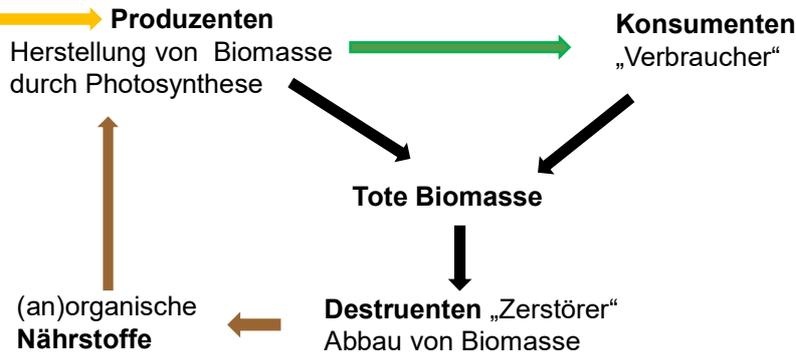


Die Nährschicht: Lichtdurchflutete Zone mit positiver Nährstoffbilanz, d.h. durch Photosynthese wird mehr Sauerstoff und Biomasse gebildet als verbraucht wird. Pflanzenwachstum am Boden ist möglich, da das Sonnenlicht bis dorthin gelangt.

Je nach der Wasserqualität, und damit Trübung des Wassers; reicht die Nährschicht des Gewässers bis in unterschiedliche Tiefen (s. Tabelle oben). Das beeinflusst die Lage der Sprungschicht. Gemessen werden kann die Lage der Sprungschicht mit der sogenannten Secchi-Scheibe (s. <https://de.wikipedia.org/wiki/Secchi-Scheibe>). Die Zehrschicht erhält zu wenig oder kein Sonnenlicht. Deswegen wird dort kein Sauerstoff produziert. Dort leben v.a. Tiere, die sich durch Ausfiltern von Partikeln im Wasser ernähren (Schlammröhrenwürmer, Muscheln u. ä.).



Lebensgemeinschaften von Stillgewässern



- höhere Pflanzen und Phytoplankton (schwebende einzellige Algen) als Produzenten
- Zooplankton, Benthos, Fische, Schnecken als Konsumenten
- Muscheln, Insektenlarven, Bakterien als Destruenten

8

Röhricht

- Seggen, Binsen, Blühende Kräuter wie Blutweiderich, Zungen-Hahnenfuß uvm., Röhricht, Teichkolben...
- Larven verschiedener Insekten (Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Käfer....)
- Schnecken...
- Vögel (Brut)
- Amphibien

Schwimblattzone

- Laichkraut in Arten, Seerosen u.v.m
- Larven verschiedener Insekten (Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Käfer....)
- Schnecken...

Unterwasserpflanzenzone

- Unterschiedlichste Pflanzenarten, z.B. Armleuchteralgen, Tausendblatt, Hornkraut, kanadische Wasserpest
- Larven verschiedener Insekten (Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Käfer....)
- Schnecken...

Im Freiwasser der verschiedenen Zonen des Flachwasserbereichs

- Phytoplankton = im Wasser schwebende einzellige Pflanzen
- Zooplankton = im Wasser schwebende kleinste Tierorganismen
- Fische

Im Tiefenbereich = Zehrschicht

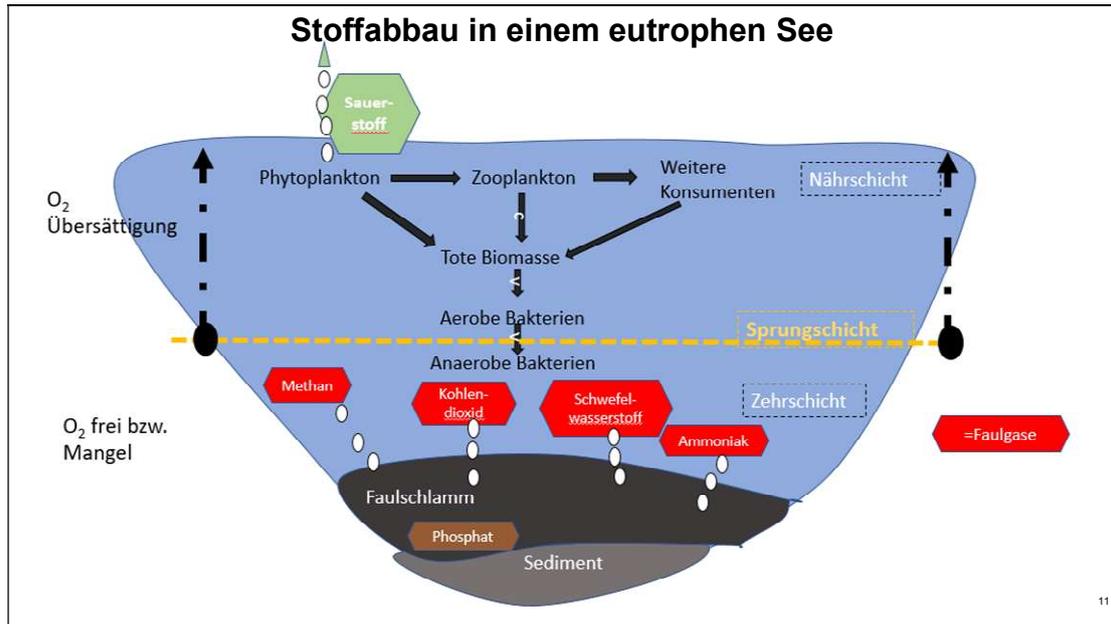
- Kein Pflanzenbewuchs (fehlendes Sonnenlicht)
- Bodenbewohnende Tierarten (Benthos), z.B. Zuckmückenlarven, Teichmuscheln, Schlammröhrenwürmer, Muscheln

Lebensgemeinschaften von artenreichen Stillgewässern mit mittleren bis niedrigen Nährstoffangebot

Vergleich typische Tier- und Pflanzenarten

Mesotroph Mittlere Nährstoffverfügbarkeit (s.a. Folie 9)	Eu- bis hypertroph Hohe bis sehr hohe Nährstoffverfügbarkeit
<u>Unterwasserpflanzen</u>	
Tausendblatt (Myriophyllum in Arten)	Kanadische Wasserpest (Elodea canadensis), oft <u>Massenvorkommen</u>
<u>Schwimblattpflanzen</u>	
Seerose, Laichkraut Lemna minor	Lemna gibba, Fadenalgen Vorsicht bei <u>Massenvorkommen!</u>
<u>Kleinlebewesen</u>	
artenreich, z.B. Larven von Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Weiße Zuckmückenlarven, Teichmuscheln, Gammarus pulex	Artenarm, meist <u>Massenvorkommen</u> z.B. von roten Zuckmückenlarven (-> Sauerstoffmangel), Schlammröhrenwürmern Gammarus roeseli In wenig bewegtem Wasser Stechmückenlarven

Eutrophierung und Umkippen



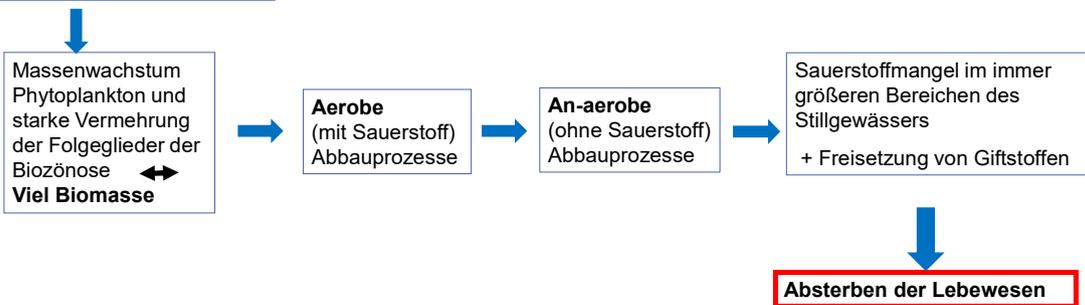
„Umkippen“ eines Stillgewässers

Umkippen = Die Sauerstoffbilanz im gesamten Stillgewässer wird negativ.

Ursache:

- Zufuhr von Nährstoffen, v. a. **Phosphat**, i. d. Regel durch den Eintrag von phosphatreichen Düngemittel.
- Gefördert durch höhere Temperaturen und längere Sonnenscheinzeiten

Eintrag phosphatreicher Düngemittel



Schutz eines Stillgewässers vor Eutrophierung

- Verringerung des Nährstoffeintrags
- z.B. Pufferzone mit Röhrichtpflanzen (Binsen etc.)
- Verringerung der Temperatur, z. B. durch Beschattung
- Konkurrenz für das Phytoplankton um Licht und Nährstoffe durch Unterwasser- und Schwimmblattpflanzen
- Sauerstoffeintrag in das Wasser durch Unterwasserpflanzen



14

Pflege

Never touch a running system....

But if it is not running....?

15

Diskussion und Fragen

Nach Bundesnaturschutzgesetz ist das Schneiden von Röhrichte verboten vom 1.März bis 30. September.

Keine gute Ideen:

Gründelnde Fische, da diese die (Faul-)schlammschicht aufwühlen und dadurch wieder mehr Nährstoffe für das Phytoplankton verfügbar sind.

Fragen

Phosphatbelastung ist durch Düngung verursacht, Waschmittel sind inzwischen phosphatfrei.

Eine rötliche Wasserfärbung mit Schichtbildung an der Wasseroberfläche im Sommer, Ursache?

Die Ursachen können unterschiedlich sein, eine kurze Internetrecherche hat folgendes ergeben:

- Massenvorkommen von Flohkrebse <https://www.hna.de/lokales/rotenburg-bebra/wenn-sich-faerbt-783934.html>
- Blüte der Burgunderblutalge Planktothrix rubescens <https://www.sg.ch/umwelt-natur/wasser/eingetaucht--wasserwissen/rot-wie-blut---die-burgunderblutalge.html>
- Hohe Konzentration an Huminstoffen oder Eisen, Mangan und Schwefel

Das ist also von der Ferne nicht zu beurteilen.

Wie tief sollte ich einen Teich anlegen, wenn ich ihn vor Eutrophierung schützen möchte?

Das hängt natürlich von den lokalen Bedingungen ab, aber mindestens 2m wäre schon sinnvoll.

Welche Pflanzen sind für Folienteiche geeignet?

Nicht geeignet sind Röhricht (Phragmites australis) und Rohrkolben (Typha latifolia).

Wie sind Erlen als Uferstabilisatoren zu bewerten?

Sehr positiv

Wäre es sinnvoll, Algenteppiche abzufischen -> Nährstoffe entnehmen, bzw. Sedimente abzupumpen, wenn möglich?

Algenteppiche abfischen: Ja sinnvoll, aber letztendlich v.a. Kosmetik. So bekommen wir die Nährstoffe nicht wirklich aus dem Gewässer. Wenn Pflanzen aus dem Gewässer entfernt werden, nicht sofort abtransportieren, sondern am Ufer 1 -2 Tage ablagern, damit ggf. Tiere/Kleinlebewesen wieder zurück in das Wasser fliehen können.

Sedimente abpumpen: Nur empfehlenswert, wenn alles andere nicht mehr hilft, da das eine sehr starke Störung des Systems ist. Es ist auch nicht zu erwarten, dass das Gewässer sofort nach der Maßnahme wieder im Gleichgewicht ist, es kann sogar „noch schlimmer“ aussehen. Zu überprüfen ist auch, ob die Maßnahme genehmigungspflichtig ist. Nachdem es auch ziemlich aufwändig ist, ist dafür zu sorgen, dass der Nährstoffzufuhr in das Gewässer unterbunden wird. Sonst ist es sinnlos.

Wie sieht es generell mit Uferbefestigung an Teichen aus?

Das kann nötig sein und ist auch durchaus machbar (s. Frage zu Erlen). Um die Strukturvielfalt zu erhöhen, ist es aber sinnvoll, nicht den ganzen Teichrand mit Gehölzen zu bepflanzen. Eigentlich sollte die Uferfestigkeit kein Problem sein, außer der Wasserstand schwankt stark. Dann ist es auch eine Überlegung, ob man Seggen (Carex) und Binsen (Juncus) pflanzen könnte.

Sind Schwimmiseln zur Beschattung sinnvoll?

Schaden tut es nicht... Um wiederum die Strukturvielfalt im Gewässer zu erhöhen, kann man auch Schwimmblattpflanzen (oder auch Unterwasserpflanzen) zur Beschattung pflanzen. Das hängt aber davon ab, ob es sich um einen Beregnungsteich oder nicht handelt.

Gibt es eine Bauanleitung/Skizze für einen perfekten oder idealen Teich, wenn man einen neuen baut? Da häufig zu flache Teiche gebaut wurden...

Ausreichend tief (s.o.), keine „Badewanne“ sondern Höhenstufen, Uferrand nicht glatt sondern geschwungen...

Im Internet gibt es sehr gute und zahlreiche Informationen (z.B. auf <https://biodivers.ch/de/>)

Dem entsprechend auch Probleme mit Golfballtauchern die die Faulschicht aufwirbeln, Frage: kann der Effekt des Aufwirbelns im Winter auf Grund der geringen Temperaturen problemloser sein?

Ja

Macht es Sinn, den Rollrasen bis in die Wasserfläche rein zu legen, bei Folienteich?

Nein, s.o.

Faustformel ist doch 1/3 Sumpfbzone, 1/3 Flachwasserzone, 1/3 Tiefwasserzone, oder?

Wenn mit Sumpfbzone Röhricht im weitesten Sinne, mit Flachwasser Schwimmblattzone und Unterwasserpflanzenzone und mit Tiefwasser die Freiwasserzone gemeint ist: ja
Aber beachten, dass bei der Anlage deutlich weniger bepflanzt wird, gerade im Wasser.
Wasserpflanzen sind sehr wuchskräftig.