

In-vitro Messung mit Phototron

oder

Messung der Primärproduktion

Übersicht:

2 Proben Lichtreaktion nur Phytoplankton

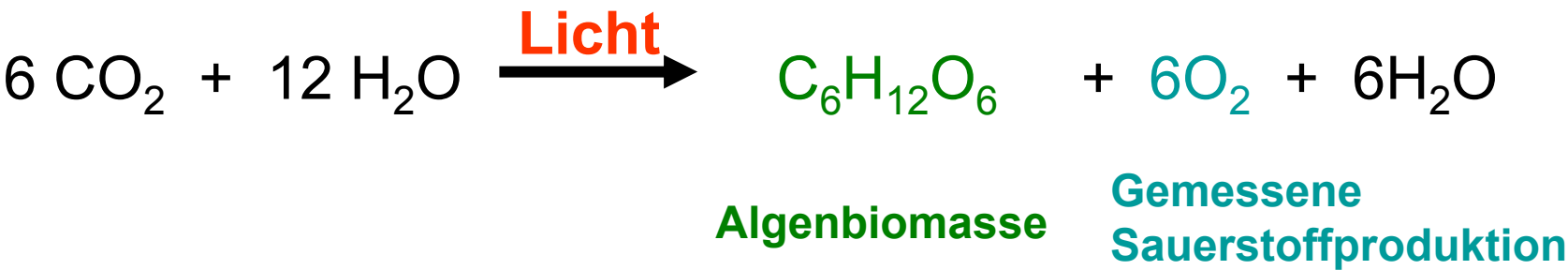
2 Dunkelproben nur Phytoplankton

2 Proben Dunkelreaktion mit Phyto- und Zooplankton

→ Messung der O_2 -Konzentration als Indikator
für die aufgebaute Biomasse



Das photosynthetisierende Phytoplankton assimiliert anorganischen Kohlenstoff zu organischem Kohlenstoff. Das Zooplankton ernährt sich vom Phytoplankton.



Phototron

Misst die O₂-Konzentration indirekt via Spannungsmessung an Elektroden.



1. Ausfiltrierung des Zooplanktons
2. Messvorlauf mit Blindproben
3. Inkubation der Proben
4. Messung des aufgebauten Potentials in mV
5. Umrechnung zur O₂-Konzentration
6. Umrechnung zur aufgebauten Biomasse

Berechnung der O₂-Konzentration:

Gegeben:

Mittelwert aus Vorlauf in mV

O₂-Konzentration ist maximal 10.79 mgL⁻¹

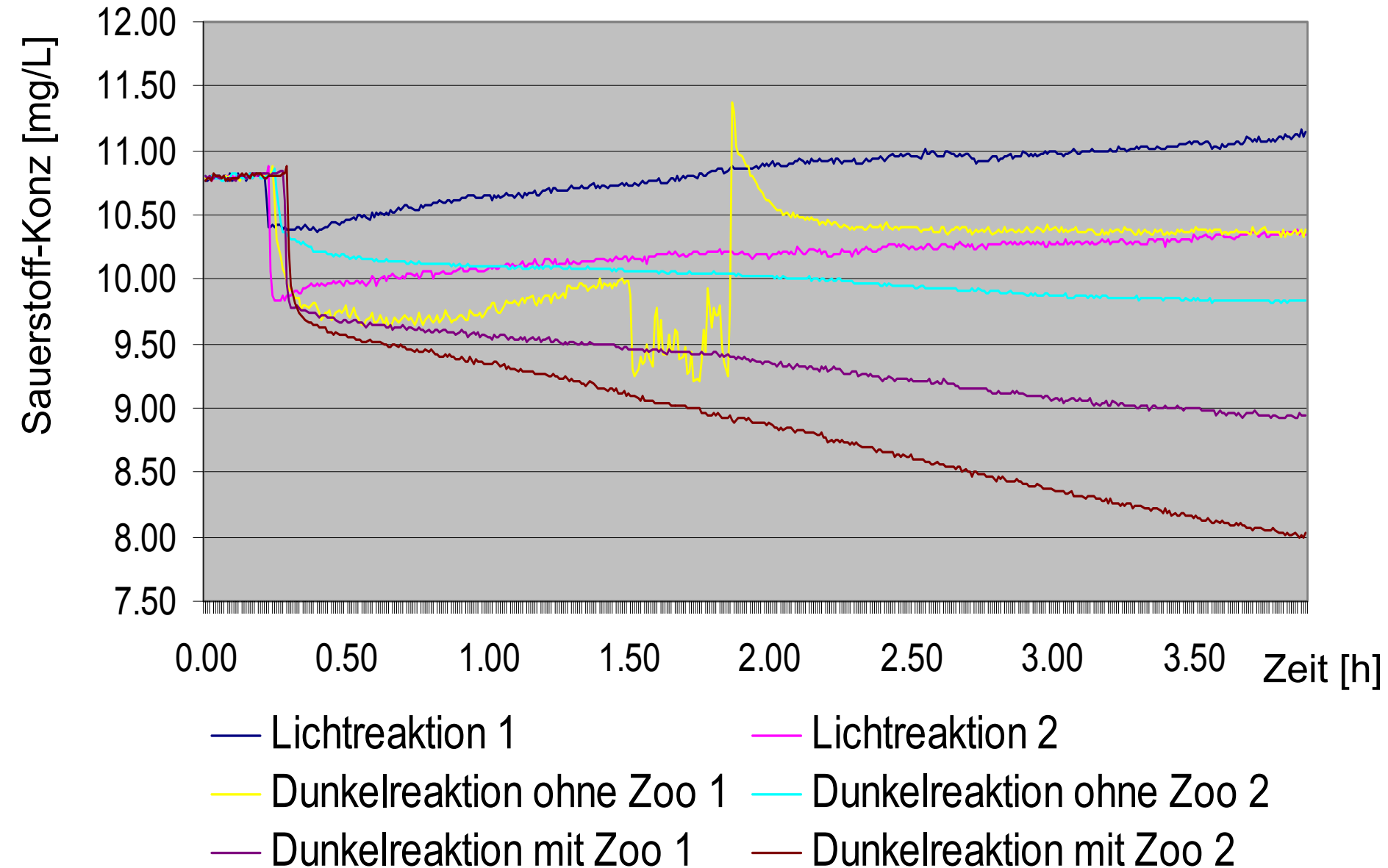
Zu rechnen:

Mittels Dreisatz werden die gemessene Werte umgerechnet.

Bsp:

416.91 mV entspricht 10.79 mgL⁻¹

424.534 mV $\Rightarrow$ 10.99 mgL⁻¹



Interpretation:

Aus Steigungen (linearer Bereich) → Abschätzung wie sich das System verhält.

Lichtreaktionswerte:

$0.153 \text{ mgL}^{-1}\text{h}^{-1}$ $0.107 \text{ mgL}^{-1}\text{h}^{-1}$ → Biomasse nimmt zu

Dunkelreaktionswerte:

Reaktion **ohne** Zooplankton:

$-0.015 \text{ mgL}^{-1}\text{h}^{-1}$ $-0.053 \text{ mgL}^{-1}\text{h}^{-1}$ → Veratmung von O_2

Reaktion **mit** Zooplankton:

$-0.164 \text{ mgL}^{-1}\text{h}^{-1}$ $-0.406 \text{ mgL}^{-1}\text{h}^{-1}$ → $[\text{O}_2]$ nimmt ab, wird vom Zooplankton veratmet.

Vorteile

- Einfache Messung → Phototron läuft selbständig
- Spannung kann genau gemessen werden
- Umrechnung zur O₂-Konzentration ist einfach
- Ganzer Zeitverlauf wird sichtbar

Nachteile

- Viele Fehlerquellen, da indirekt und in vitro gemessen wird
- Elektroden können abstürzen
- Aufwändige Maschine
- Nicht alle Vorgänge des Phototrons sind klar
- Probe muss angereichert werden (bei oligotrophen Seen)