

*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*



Odborník na jezírka

**Dipl. – Ing. Guido Manzke
Manzke Beton GmbH
Gewerbegebiet 1
21397 Volkstorf**

*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*



Hlavní náplň činnosti

Navrhování soukromých a veřejných plaveckých a koupacích jezírek po celé republice ve spolupráci s kooperačními partnery

*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*



Prodej přístrojů a přípravků pro péči o jezírka

Posudky - první veřejně jmenovaný a přísežný znalec

Péče o plavecká a koupací jezírka

- **Stavební opatření**
 - **Péče o jezírka**

**Způsob a rozsah opatření je
ve velké míře závislý na
konkrétním typu koupacího
jezírka a na nárocích
uživatelé na kvalitu vody.**

*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Téměř přirozené koupací jezírko



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Čisté plavecké jezírko



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Bazén v přírodě



Typy plaveckých jezírek FLL

Typ plaveckého jezírka	Typ I Jednokomorový systém bez techniky	Typ II jednokomorový systém s povrchovým prouděním	Typ III jednokomorový systém s cíleně protékanou zónou úpravy vody	Typ IV vícekomorový systém s částečně odsazenou, cíleně protékanou zónou úpravy vody	Typ V vícekomorový systém s kompletně odsazenou, cíleně protékanou zónou úpravy vody
Hydraulika	přirozená cirkulace	povrchové proudění	povrchové proudění s úpravou	povrchové proudění s úpravou	povrchové proudění s úpravou
Celková vodní plocha	≥ 120 m ²	≥ 100 m ²	≥ 80 m ²	≥ 60 m ²	≥ 50 m ²
z toho úprava	≥ 60 %	≥ 50 %	≥ 40 %	≥ 40 %	≥ 30 %
Hloubka vody	min. 65 % ≥ 2 m	min. 65 % ≥ 2 m	min. 60 % ≥ 2 m	min. 40 % ≥ 2 m	libovolně volitelné

**Péče tedy začíná
již
při konzultaci nebo
plánování!**

Preventivní opatření

- Modelování terénu
- Čištění povrchu
 - Hydraulika
 - Filtrování
 - Hygiena

Modelování terénu

- Žádná povrchová voda
- Zpevněné přístupové cesty
- Nízká vegetace na okrajích

*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Modelování terénu



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Modelování terénu



Čištění povrchu

- Skimmer
- Přepadový žlab
- Přepadová hrana / Jez

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Kulatý skimmer



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Integrovaný skimmer



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Přepadový žlab



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Přepad / jez



Hydraulika

**Optimální proudění
v užitkové části
podporované vstřikovacími tryskami**

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Vstříkovací tryska



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Vstříkovací tryska ve stěně





Raster 2 x 2 m

A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T U

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Dränageschacht abkürzbar

Dränageschacht DN 100 Kokossummfass

Bodenunter Schale - 50 zum Dränageschacht > 4 Gefälle

OK Granitstein -1.20

Purtee Abstand 2m-mittl. 2.0 m

Druckentlastungswand

Gründstücksgrenze

Regenerationsbereich Schale bis -0.75

Nichtschwimmer -1.40 m Antirutschschale

Schwimmer -2.00 m

Dränageschacht DN 100 Kokossummfass in Kiespackung

Abgrenzung Stufen über Mauerschleuse

OK Mauer -0.00

OK Randeinfassung +0.00

Badkleber

Terrasse

WOHNHAUS

Dieser Schwimmteich ist genehmigungspflichtig! ca. 218 m² (ca. 270 m³)
Der Bauantrag wird eigenverantwortlich vom Bauherr eingereicht.

Der Schwimmteich ist gegen das unbefugte Benutzen von Kindern zu sichern!

Planer:	Manzke Beton GmbH Landschaftsplanung Gewerbegebiet Nr. 1 21397 Volkstorf	
Bauherr/ Bauort:		
Bauvorhaben:	Neubau eines Schwimmteiches	
Zeichnung:	Ausführungsplan	Maststab: M 1/100
Änderungen:		Plan Nr. AP
		Index: ☐

Zatížení živinami, které negativně ovlivňuje kvalitu vody v plaveckém a koupacím jezírku

Voda pro naplnění - doplňování

- Pitná – čerstvá voda
 - Studniční voda
 - Dešťová voda

Pitná – čerstvá voda

Často se vyskytují problémy s kvalitou vody z důvodu příliš vysokého obsahu živin.

Novelizace nařízení o pitné vodě a zrušení limitní hodnoty fosfátů 6,7 mg/l neznamená, že se fosfáty v pitné vodě již nevyskytují.

Naopak – jejich množství je směrem nahoru otevřené. Vodárny dokonce částečně fosfáty vědomě přidávají. Na lidský organismus to nemá škodlivý vliv, avšak pro plavecké jezírko jsou účinky smrtelné.

Studniční voda

U pitné vody si lze většinou výsledky analýzy vody obstarat u vodáren
bezplatně.

Měli byste si ovšem vždy nechat provést i analýzu studniční vody.
Je třeba si zjistit především hodnoty fosfátů, dusíku a dusitanů a dále
pak železa a manganu, které se používají jako parametry pro
hodnocení kvality vody.

Dešťová voda

Přichází sice shora bez objednání, ale můžeme ji využít - například přidat k velmi tvrdé vodě v jezírku. Předpokladem ovšem je, že bude čistá a nebude obsahovat zárodky.

Dešťová voda je měkká, a proto může přirozenou cestou tlumit charakter vody v jezírku.

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Řízení odtoku ze střechy



Rozbor vody

Rozbor vody je nutné provést předem, aby hned po naplnění jezírka nevznikly problémy s její kvalitou.

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Láhev na vzorky



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Datenerfassung Wasseranalyse

Probenummer*	
Eingangsdatum*	

*Wird vom Labor ausgefüllt



Sehr geehrter Kunde,

Gewässer sind komplexe Lebensräume mit vielfältigen individuellen Gestaltungs- und Ausprägungsvarianten. Um Ihnen mit Hilfe der Ergebnisse der in unserem Labor professionell für Sie durchgeführten Wasseranalyse ein kompetentes und nachhaltiges Maßnahmenpaket zur Lösung Ihrer Gewässerprobleme vorstellen zu können, benötigen wir zusätzlich zur Wasserprobe einige Angaben zur Beschaffenheit Ihres Gewässers. Nehmen Sie sich bitte deshalb *ca. 15min Zeit* und füllen Sie diesen Erfassungsbogen **vollständig** aus. Wir sind sicher, dass Sie in Zukunft mit Hilfe Ihrer Angaben, unseren Analyseergebnissen und Empfehlungen nachhaltig viel Freude an Ihrem Teich haben werden.

Mit freundlichem Gruß
Manzke GmbH & Co KG

Adressierung	Einsender	Rechnungsempfänger
Firma		Manzke GmbH & Co. KG
Name		Garten- und Landschaftsbau
Straße		Gewerbegebiet 1
Ort		21397 Volkstorf
Tel.		04137 - 81403
Fax		04137 - 814210
E-Mail		mail@manzke-gmbh.de

Kommission / Kunde / Bauvorhaben

Historie	
Sind bereits Wasseranalysen vorhanden?	☐ Ja ☐ Nein
Wenn ja, wann und an welcher Stelle wurden die Proben entnommen?	
Wann wurde die Anlage gebaut?	
Wozu wird das Gewässer genutzt?	☐ Zierteich ☐ Fischteich ☐ Badeteich
Was sind oder waren die Probleme im Gewässer?	
Ist der Teich verschlamm?	☐ Ja ☐ Nein
Sind im Gewässer Algen vorhanden?	☐ Ja ☐ Nein
Wenn ja beschreiben Sie diese bitte.	
Gibt es eine Fotoaufnahme der Anlage?	☐ Ja ☐ Nein

Přehled údajů pro rozbor vody

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Přehled údajů pro rozbor vody

Bestandsbeschreibung				
Wie groß ist der Anteil an Flachwasserzonen in % der Gesamtoberfläche?				%
Wie groß ist der bewachsene Uferbereich in % der Gesamtoberfläche?				%
Sichttiefe:	cm	Maximale Tiefe:	m	Teichfläche: m²
				Teichvolumen: m³
Lichtzufuhr / Lage des Gewässers		☐ besonnt	☐ schattiert	☐ halbschattiert
Kann Oberflächenwasser über Vegetationsflächen einlaufen?		☐ Ja	☐ Nein	
Ist der Teich mit Fischen besetzt?		☐ Ja	☐ Nein	
Wenn ja, welche Fischarten?				
Werden die Fische gefüttert?		☐ Ja	☐ Nein	
Hat der Teich einen Wasserkreislauf?		☐ Ja	☐ Nein	
Wenn ja, welche Hydraulik / Bauweise?				
Wie groß ist die umgewälzte Wassermenge in der Stunde?				m³/h
Gibt es eine Kläranlage?		☐ Ja	☐ Nein	
Wenn ja, welche Bauweise?				
Gibt es eine Filteranlage?		☐ Ja	☐ Nein	
Wenn ja, welche Bauweise?				
Womit wird der Teich befüllt?		☐ Trinkwasser	☐ Brunnenwasser	☐ Regenwasser
Wie viel Wasser wird jährlich im Teich / Gewässer nachgefüllt?				m³

Wird vom Labor ausgefüllt				
Parameter	Verfahren	Messwert	Empf. Bereich	Einheit
Aussehen			klar	[-]
Geruch	DEV B1/2		ohne	[-]
pH-Wert	DIN 38404-C5		7,5 – 8,5	[-]
Elektr. Leitfähigkeit	DIN 38404-C8		< 1200	µS/cm
Gesamthärte	DIN 38409-H6		1,0 – 2,5	mmol/l
Gesamthärte	DIN 38409-H6		5 – 14	°dH
KS _{4,3}	DEV-D8		2,0 – 5,0	mmol/l
Karbonathärte			5 – 14	°dH
Ammonium, gesamt ¹	DIN 38406-E-5-1		< 0,5	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1-D19		< 50	mg/l
Nitrit	DIN EN ISO 10304-1-D19		< 0,1	mg/l
Phosphat	DIN 38405-D11		0,035	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D19		< 240	mg/l

¹ empfohlener Bereich für Ammonium ist pH-Wert abhängig.

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Kufřík Aqua Check



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Fosfátový filtr PF 50



Prvořadě parametry:

- fosfáty
- hodnota pH
- hodnota KH

Zatížení přinášené větrem

- Organické součásti
(listí – pyl - prach)
 - Dešťová voda
(dusík)

Vliv uživatele

- Koupající se lidé
(moč – tuky – kosmetika)
 - Vodní ptáci
 - Ryby

Zásada

**Od začátku je třeba zabránit
dodatečnému vnosu živin do
plaveckých a koupacích jezírek –
ještě lépe je, takový vnos zcela
vyloučit**

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Funkční zóny



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Užitková zóna



Užitková zóna

Zakrytí dna

- V zóně pro neplavce jsou vhodné oblázky s kulatým zrnem 8/16 mm (nezraní při došlápnutí), nebo protiskluzová fólie
 - Do regenerační zóny neosazujte žádné podvodní rostliny, dno zakryjte valouny velikosti 16/32 mm
- Do plavecké zóny není vhodný písek, ale takový podklad, který se snadno čistí – odsávání sedimentů

*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Zóna pro úpravu vody



Zóna pro úpravu vody

Filtr

- **Vhodný způsob úpravy se volí podle kvality vody v jezírku, aby bylo možné bezpečně a trvale vázat nebo odstranit živiny z vodního koloběhu.**
- **Lze uvažovat o kombinaci různých typů filtrů – mokrých a půdních.**
- **Fosfáty by se měly snadno a účinně adsorbovat nebo vázat.**

Filtrace

**Kontrolovatelná a regulovatelná
úprava a protékání mechanických
filtrů, např. mokrých a rostlých
půdních filtrů s vhodnou
kapacitou.**

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Mokrý filtr



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Půdní filtr



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Eliminace fosfátů

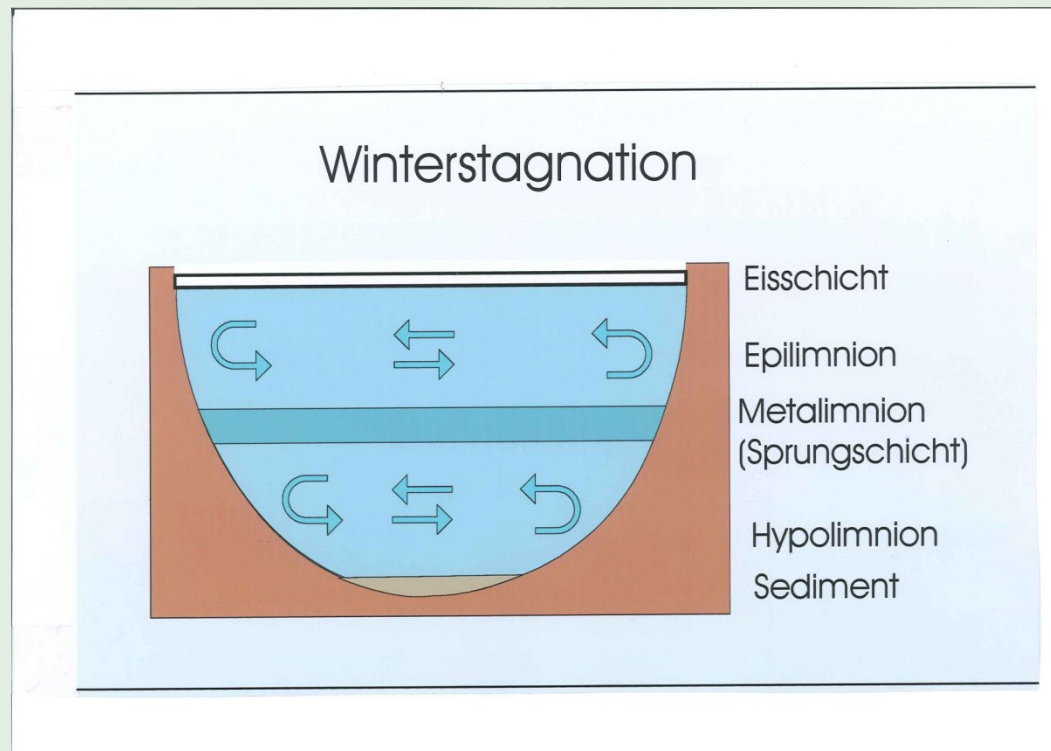


Hygiena

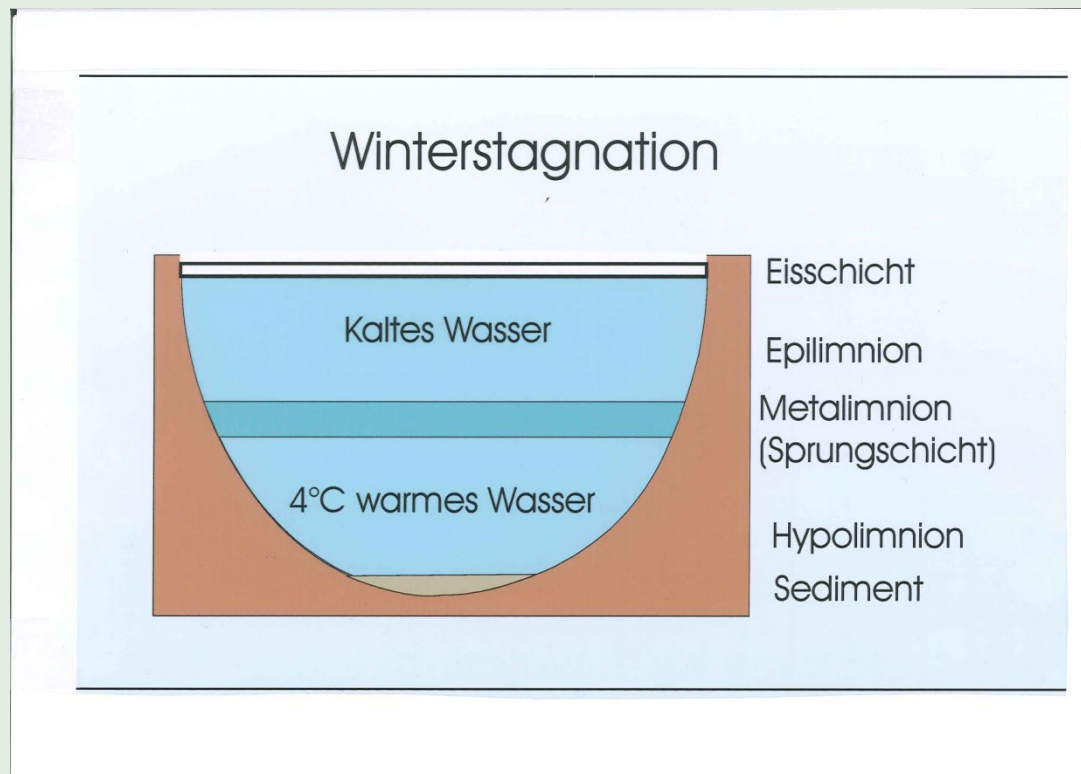
- **Používat sprchu**
- **Používat toaletu**
 - **Žádné ryby**
 - **Žádné kachny**

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

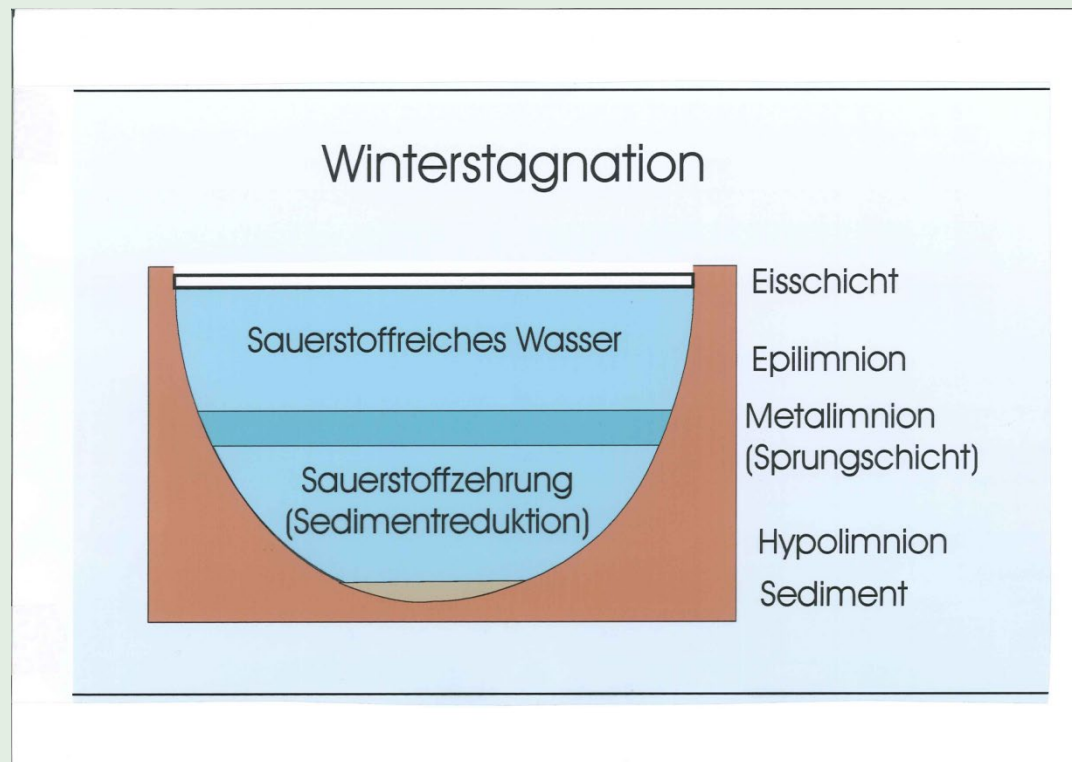
Přirozená cirkulace



Přirozená cirkulace

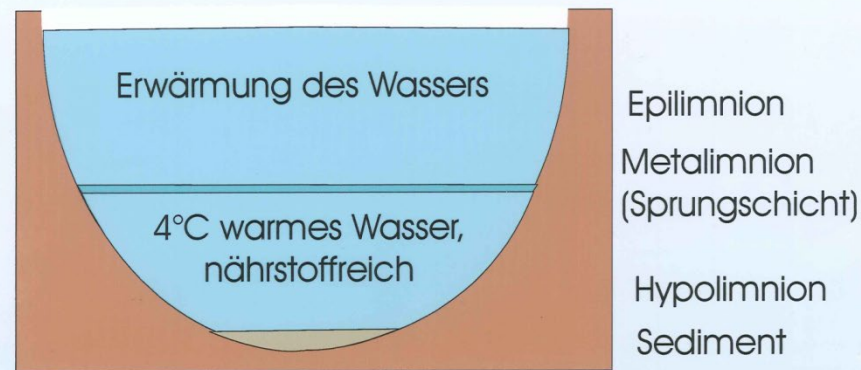


Přirozená cirkulace



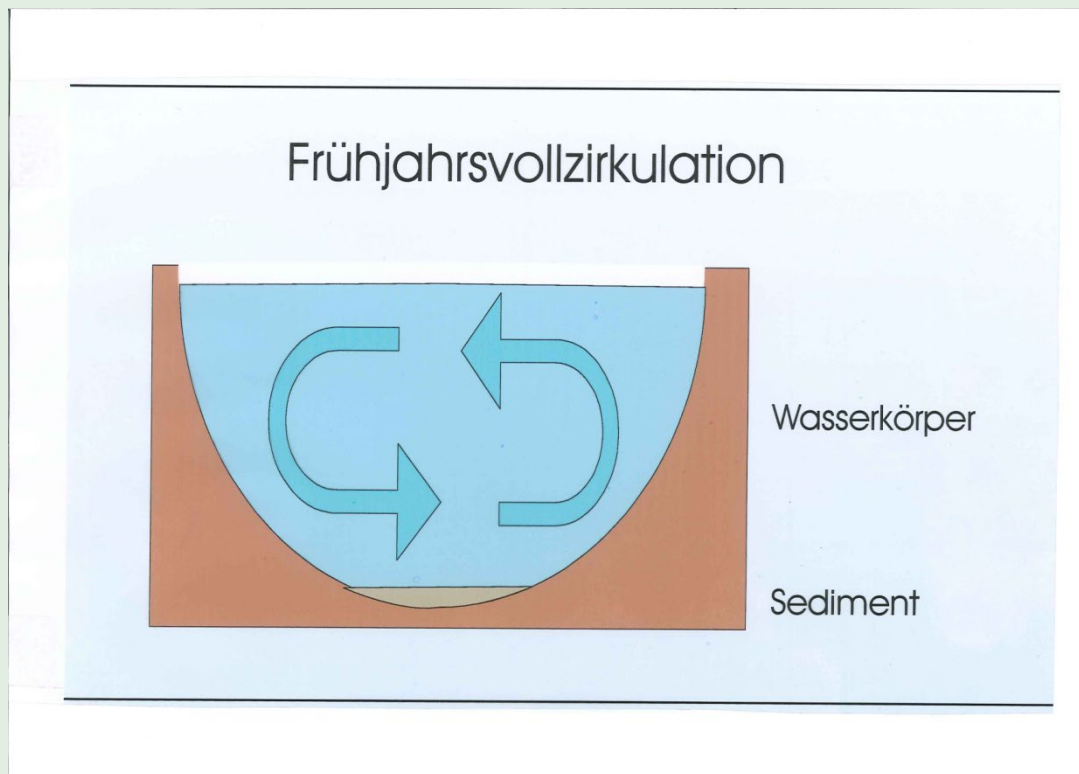
Přirozená cirkulace

Kurz vor der Frühjahrsvollzirkulation



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Přirozená cirkulace



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Přirozená sedimentace



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Přebytek živin



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

ŠkŮdce - řasy !?



Jezírko – symbióza všech živočichů

V nedotčeném biotopu žijí mikro- a makroorganismy ve vzájemné přirozené rovnováze.

Narušením této rovnováhy a vznikem trhlin v chemických a biologických procesech koloběhu se vytváří prostředí, které podporuje hromadný rozvoj určitých druhů.

To vede k urychlenému zhoršování životních podmínek pro všechny ostatní druhy a nakonec k ekologické devastaci biotopu.

Výsledkem je dojem zanedbanosti a v drastickém případě dokonce „zánik“.

Škůdce - řasy?!

V mnoha případech je zhoršování kvality vody doprovázeno zvýšeným růstem určitých druhů řas nebo takový růst zhoršení kvality vody předchází.

- **Plovoucí řasy („zelená voda“)**
- **Modré řasy („olejovitý film na hladině“)**
- **Vláknité řasy („zelený koberec na vodě“, resp. „zarůstající pobřežní zóna“)**

Velká část majitelů jezírek měla, má a bohužel bude mít vzhledem ke způsobu provozu „problém s řasami“!

Škůdce - řasy?!

Hromadný růst řas je první vizuální známkou toho, že v jezírku došlo k narušení rovnováhy.

Řasy jsou pro povrchové vody životně důležité, protože ve vodě zajišťují primární produkci kyslíku a jsou důležitým článkem potravinového řetězce.

Existuje více než 100.000 různých řas!

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Zelené řasy ve vodě



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Vláknité řasy na dně



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Vláknité řasy na kameni



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Svěží a odumřelé



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Odumřelé vláknité řasy



Škůdce - řasy?!

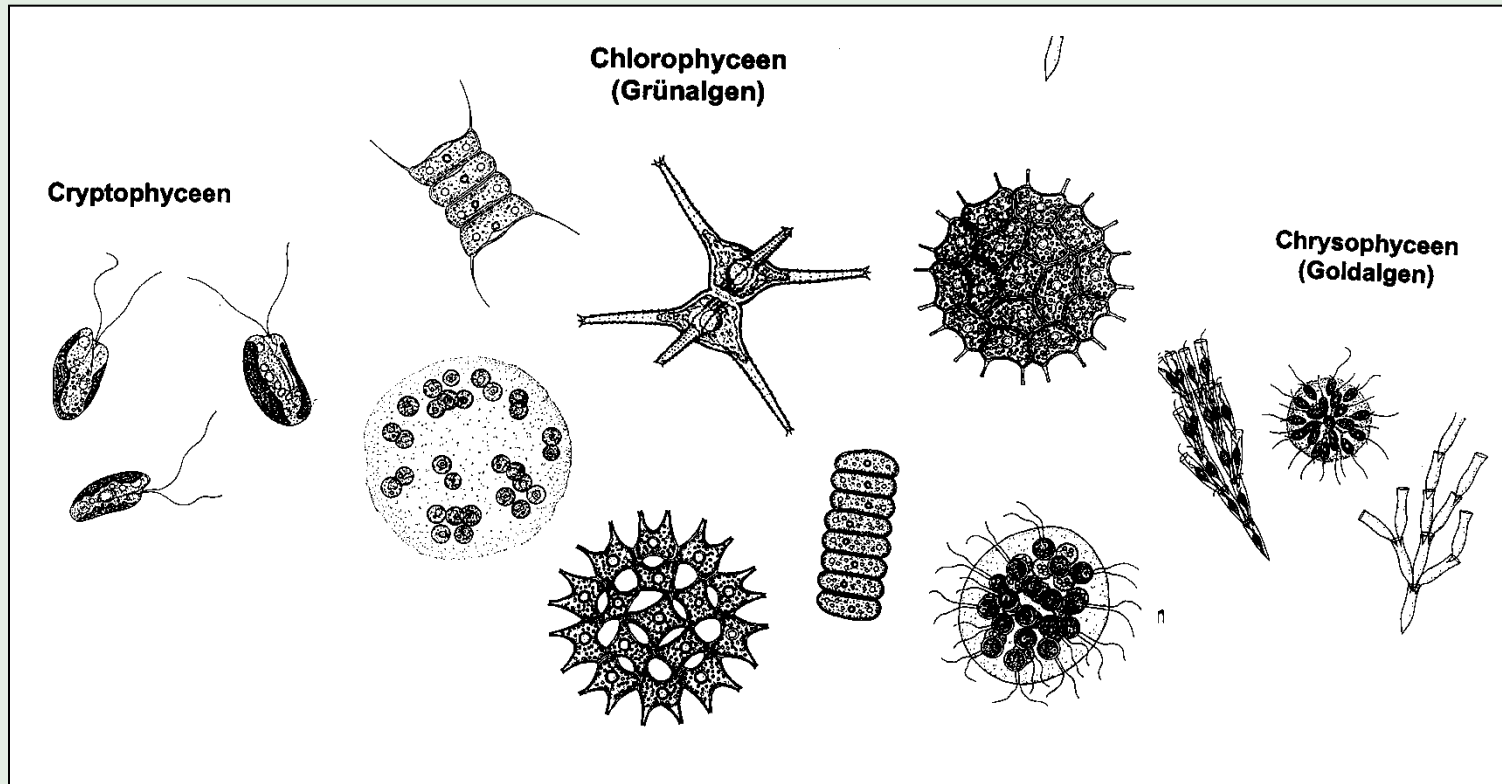
Žádná řasa není stejná!!

Velikost řas:

Makroplankton	> 500 μm (0,5 mm)
Mikroplankton (sít'ový plankton)	50 až 500 μm
Nanoplankton	10 až cca 50 μm
Ultraplankton	0,5 až 10 μm

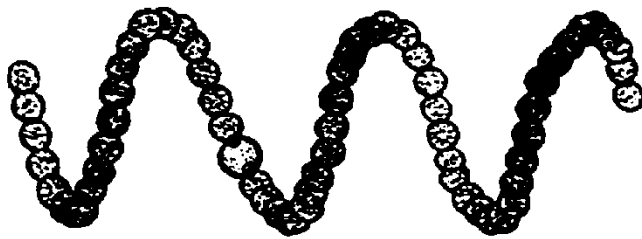
Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Řasy v biotopu – rozmanitost tvarů



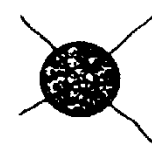
Řasy v biotopu – indikátor kvality vody

Güteklasse IV: stark verschmutztes Wasser (polysaprob)

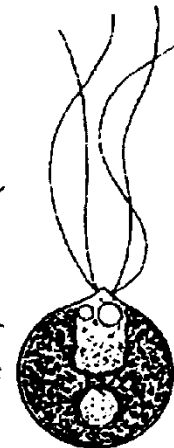


Anabaena constricta
(Blaugrünes Bakterium)

Polytoma uvella
(Grünalge)

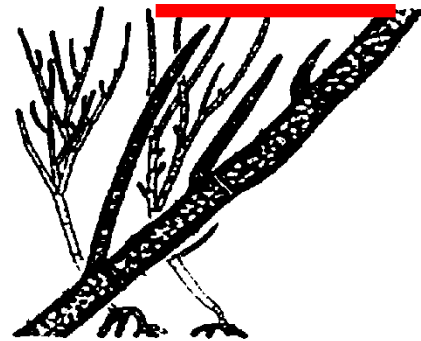


Carteria multifilis
(Grünalge)



Řasy v biotopu – indikátor kvality vody

Gütekategorie I: reines Wasser (oligosaprob)

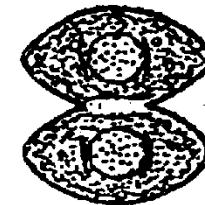


Cladophora glomerata
(Grünalge)

Closterium lunula
(Jochalge)



Staurastrum punctatum
(Jochalge)



Některé základní pojmy z chemie vody

Hodnota pH:

- Měřítka kyselosti vody
 - Stupnice pH ve vodě zahrnuje hodnoty 0 až 14
 - Určuje obsah H^+ resp. OH^- ve vodě
 - pH = 7 znamená „neutrální“, tedy podle poměru kyselina/zásada stejné množství H^+ a OH^- ve vodě
 - pH < 7 znamená „kyselé“, tj. více H^+ než OH^- ve vodě
 - pH > 7 znamená „zásadité“, tj. méně H^+ než OH^- ve vodě
 - Ideální voda v jezírku má hodnotu pH mezi 7,5 a 8,5 nikoli pH 7,0 (neutrální)

Některé základní pojmy z chemie vody

Celková tvrdost GH:

Součet dočasné („varem odstranitelné“ – vodní kámen)
a stálé („varem neodstranitelné“ – potřebné minerální látky a
stopové prvky) tvrdosti

celková tvrdost (GH) = dočasná tvrdost (KH)
+ stálá tvrdost

→ naměřená celková tvrdost by měla činit $< 12 \text{ °dH}$

Některé základní pojmy z chemie vody

Stálá tvrdost:

- Součet iontů Mg^{2+} - a Ca^{2+} nevázaných kyselinou uhličitou ve vodě (soli kyseliny solné, dusičné, sírové, fosforečné nebo křemičité)
- Ve skutečnosti se jedná o součet iontů alkalických zemin nevázaných kyselinou uhličitou Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} (soli kyseliny solné, dusičné, sírové, fosforečné nebo křemičité)

Některé základní pojmy z chemie vody

Hodnota KH (uhličitanová tvrdost):

- Jiné označení: dočasná tvrdost, karbonátová tvrdost, kyselinová kapacita
- Koncentrace $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (kyselý uhličitan vápenatý) ve vodě (*přesně vzato také $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, ale to není pro vodu v jezírku relevantní*)
 - Hodnota tlumivé kapacity vody (stabilita pH)
 - ➔ ideálně 5 až 14 °dH

Některé základní pojmy z chemie vody

„Jak ... bylo výslovně zdůrazněno, musíme ze zřejmých důvodů dbát na to, aby naše voda nereagovala „kysele“, (tj. hodnota pH menší než 7),

„ale alkalicky“, (tj. hodnota pH větší než 7), protože pouze v takovém médiu může samočištění... správně probíhat samo od sebe.“

Knauthe „Sladká voda“, 1907

Některé základní pojmy z chemie vody

Všechny životní podmínky a životní prostředí všech živých organismů v jezírku závisí na kvalitě vody.

V chemicky čisté vodě (destilované) nemohou přežít žádné vodní organismy!

V každé přirozené vodě jsou rozpuštěny různé minerály a atmosférické plyny.

Živé organismy se v průběhu evoluce tomuto složení přizpůsobily.

Některé základní pojmy z chemie vody

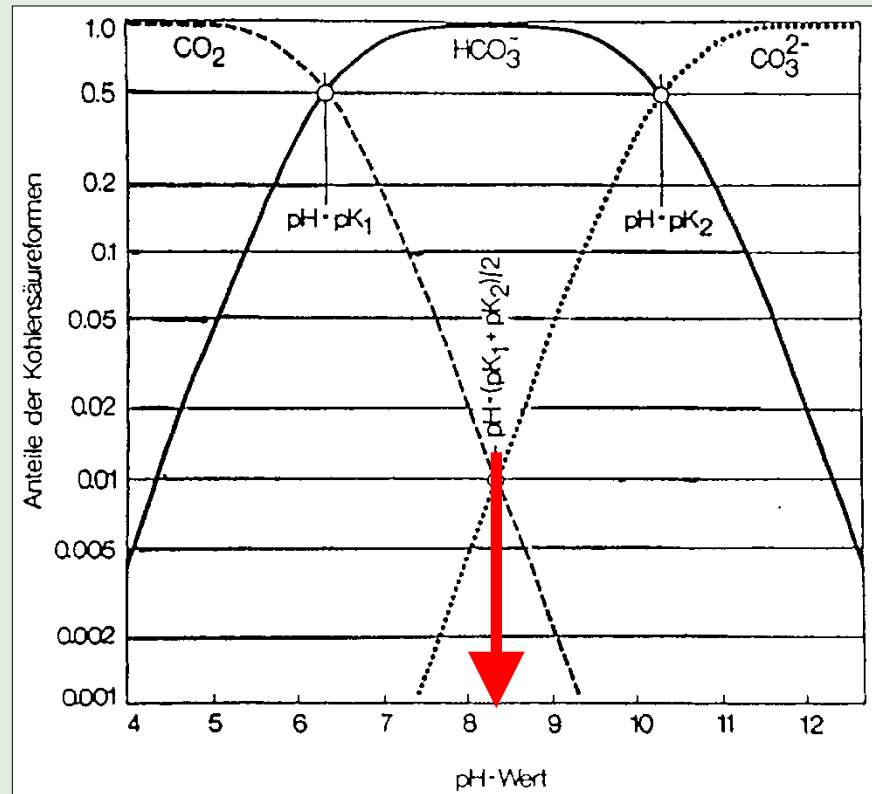
Každá voda, která obsahuje jak vápník, tak i rozpuštěný kyslíčnick uhličité, musí mít vyšší rovnovážnou hodnotu pH než 7.

Přirozená rovnovážná hodnota pH nenarušené vody s obsahem vápníku, který je v rovnováze s vzdušným kyslíčnickem uhličitém činí 8,3 a je dána souhrou vápníku a různých forem kyseliny uhličité.

To je, kromě jiného, důvod samočistící schopnosti vody.

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Rovnovázný poměr vápna – kyseliny uhličitě

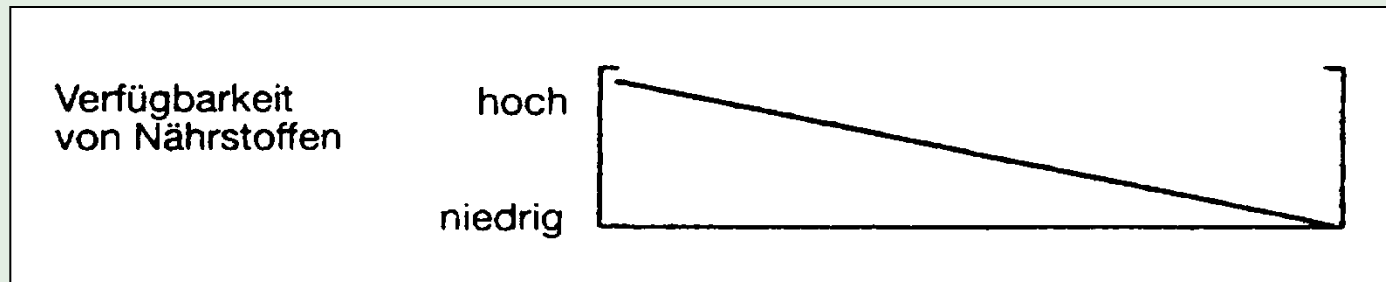


Jak se tvoří řasy?

Důležitým předpokladem výkvětu jsou:

- vysoká nabídka živin,
- uhlík (C)
- dusík (N)
- fosfor (P)
- sluneční světlo

Jak dochází k výkvětu řas?



Důvodem je zejména přechod fosfátů ze sedimentu z rostlinné zóny jezírka

Nástup světla („první sluneční paprsky“) a první teplé dny zahájí u fytoplanktonu (řasy) bouřlivou látkovou výměnu.

Mikrobiologické oživení a rostliny jako konkurence pro využití živin se musí teprve přizpůsobit (jsou pomalejšími spotřebiteli)

Jak dochází k výkvětu řas?

Růst řas – tvorba biomasy z řas:

Za podpory světla o určité vlnové délce jako zdroje energie vytvoří řasy protoplazmovou jednotku (masa řas).

C	:	N	:	P
v poměru				
130	:	15	:	1

(Redfieldův vzorec)

Problematika fosfátů v pitné vodě

- Již od koncentrace PO_4^{3-} 0,04 mg/l ve vodě je nutné počítat se zvýšeným růstem řas.
- Nařízení o pitné vodě povoluje až 10 mg/l PO_4^{3-} v pitné vodě. Vodárenské podniky toto množství záměrně využívají z důvodů ochrany před usazováním vápna v potrubí a zařízení (PO_4^{3-} je inhibitor krystalizace vápna).
- Biologicky čistá voda bez zárodků ovšem poskytuje plovoucím a vláknitým řasám maximální výhody pro přijímání dosažitelných živin.

Látková výměna řas

Přes den (asimilace):

- ▣ tvorba kyslíku (O_2)
- ▣ spotřeba HCO_3^- (kyselý uhličitán, KH)
- ▣ zvýšení hodnoty pH ve vodě (nad 9,5)

V noci (respirace):

- ▣ spotřeba kyslíku (O_2)
- ▣ produkce CO_2 (kyselina uhličitá)
- ▣ snížení hodnoty pH ve vodě (pod 6,5)

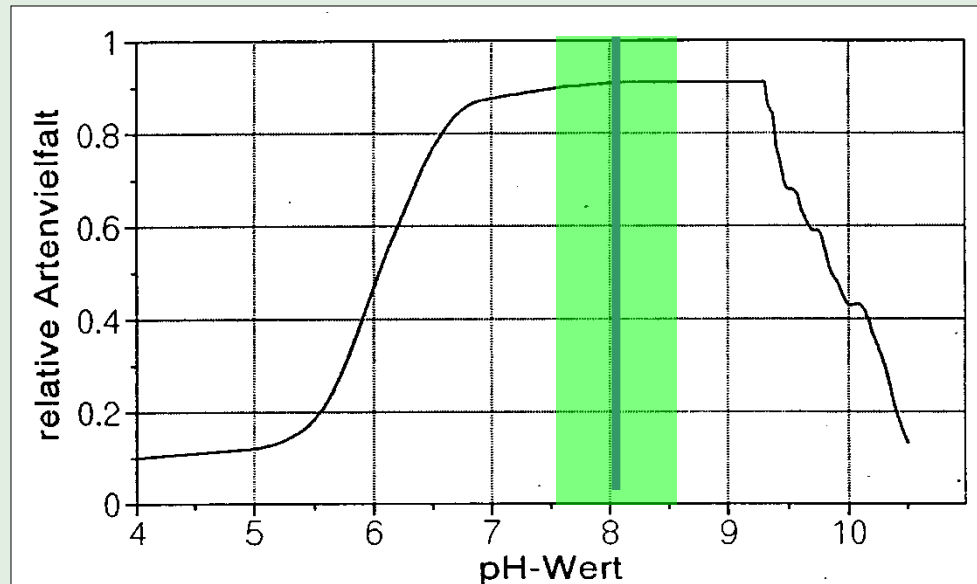
Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Řasy vzplývají



Proč je výkvět řas pro biotop nebezpečný?

- Vysoká hodnota pH a její kolísání (den/noc) vedou k narušení relativní rozmanitosti druhů:



Proč je výkvět řas pro biotop nežádoucí?

- Vysoká hodnota pH a její kolísání (den/noc) vedou k narušení relativní rozmanitosti druhů
- Při vysokých hodnotách pH se neškodné amonium mění na jedovatý amoniak: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- Jak při velmi vysokých, tak i velmi nízkých hodnotách pH se remobilizují kovy a přecházejí ze sedimentu zpět do vody
- Odumírající organická hmota vytváří v jezírku nehezke usazeniny
- Vlákňité řasy ohrožují možnost koupání (vizuálně i objektivně)

Opatření pro péči

**je třeba posuzovat v závislosti na
dalším stavu plaveckého a
koupacího jezírka a měla by být
součástí služeb prováděcí firmy**

Rozlišení opatření pro péči

- Péče o vodu 1. rok
- Péče o dokončení 1.+ 2.rok
- Péče pro další užívání 3.+ 4. rok
- Péče o jezírko od 4. roku

Péče o vodu

- Posouzení kvality vody
(voda pro naplnění / voda v jezírku)
za pomoci rozboru vody (dokumentace)
- Úprava nejdůležitějších základních parametrů pomocí
vhodných a povolených přípravků pro péči o jezírka

Péče o dokončení

- **Kontrola rostlin a počet dodatečně osazených rostlin**
 - **Zastřihávání rostlin**
- **Možné hnojení přípravky bez obsahu fosfátů**
 - **Rostliny by se měly ve vegetačním období ošetřovat 1x měsíčně**
 - **Důležitá součást – práce prováděné pověřenou firmou**
- **Správné provádění a kontrola jsou rozhodující pro úspěch celého záměru**

Péče o další užívání

- **Doprovodná opatření a třídění pro správný další růst rostlin**
- **Stříhání rostlin – ostříhané části odstranit, rostliny event. rozdělit**
 - **Možné hnojení přípravky bez obsahu fosfátů**
 - **Počet ošetření rostlin se sníží na 3 až 6**

Péče o jezírko

- Opatření péče o jezírko
- Přístroje pro péči o jezírko
- Přípravky pro péči o jezírko

Opatření pro péči o jezírko

Opatření	Počet zásahů	Doba
Rostliny zastřihávání	1	03/04
Kapilární uzávěra vyčištění	1	03/04
Regenerační zóna vyčištění, odsátí	3	04/08/12
Dno vyčištění, odsátí	4	04/06/08/12

Opatření na jaře

- Ostříhat a odstranit odumřelé části rostlin z regenerační zóny
- Zastříhnout asi na 10 cm a odstranit rákosí z půdního filtru
 - Odčerpat vodu z půdního filtru po zimní stagnaci, provést odstranění (rabaty)
- Odsát sedimenty a listí z regenerační zóny
- Odsát sedimenty ze dna, pročistit hlubší vodu

Opatření na začátku léta

- Provést rozbor vody (voda v jezírku)
- S ohledem na vodivost event. dodat tekutá hnojiva bez obsahu fosfátů
- Sledovat růst leknínů, event. přhnojit tyčinkami „Basacote“
 - Odsát sedimenty ze dna, filtrů a přenést je do půdního filtru
- Odstranit z kapilární uzávěry cizí porost

Opatření v létě

- Provést rozbor vody (voda v jezírku)
- Zastříhnout podvodní rostliny, odstranit ostříhané části
- Odsát sedimenty ze dna, filtrů a přenést je do půdního filtru

Opatření na podzim

- Podle umístění jezírka natáhnout a napnout síť na zachycení opadávajícího listí
- Odsát sedimenty ze dna a z regenerační zóny, filtrů a přenést do půdního filtru

Opatření na konci podzimu

- Jakmile opadá listí, sejmut sít'
- Vypnout čerpadlo a vyprázdnit potrubí
- Čerpací jímku a šoupátko zabezpečit proti mrazu
- Zabezpečit stěnový skimmer proti mrazu
 - Venkovní bazény s železobetonovou konstrukcí zabezpečit plovoucím polštářem proti tlaku ledu

Přístroje pro péči o jezírko

**Používání mechanických produktů,
které odstraněním organických
usazenin v užitkové zóně
podporují redukci živin**

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Vysavač kalu



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Vysavač kalu



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Vysavač kalu



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Sestava v praxi



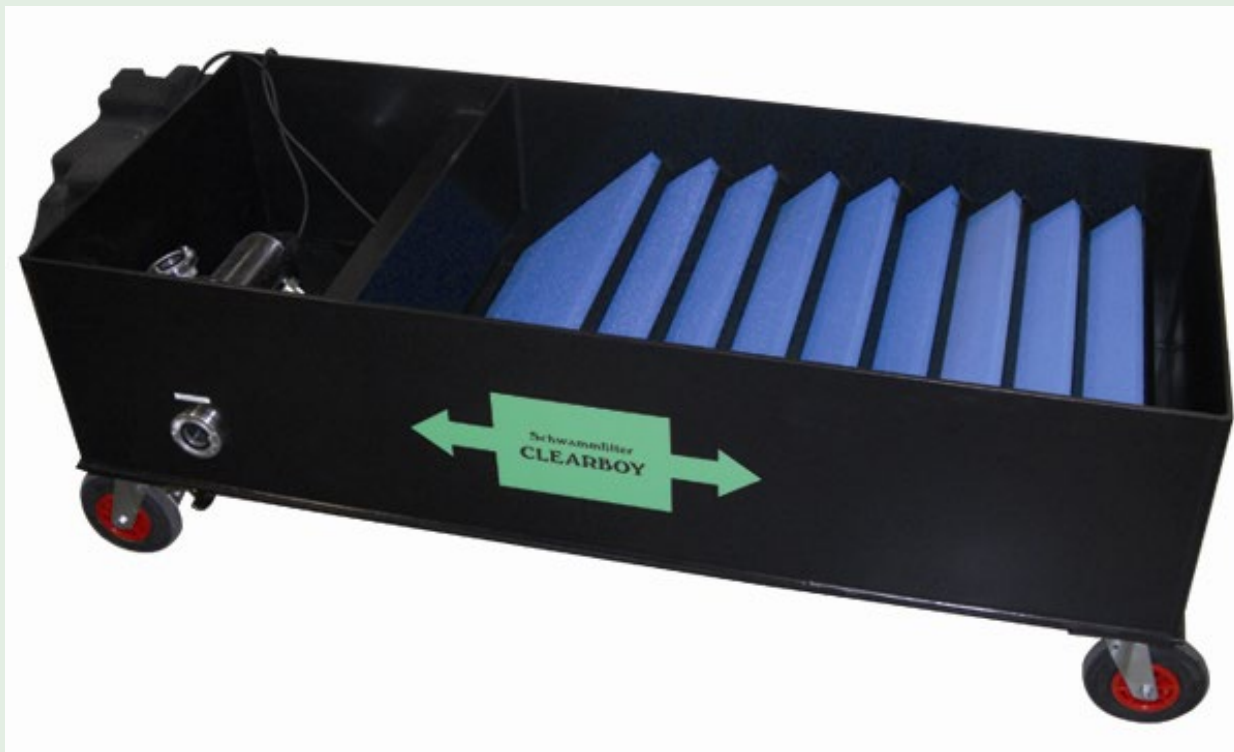
Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Filtrační technika



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Filtry s molitanem



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

System v praxi



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Kombinovaná filtrační technika

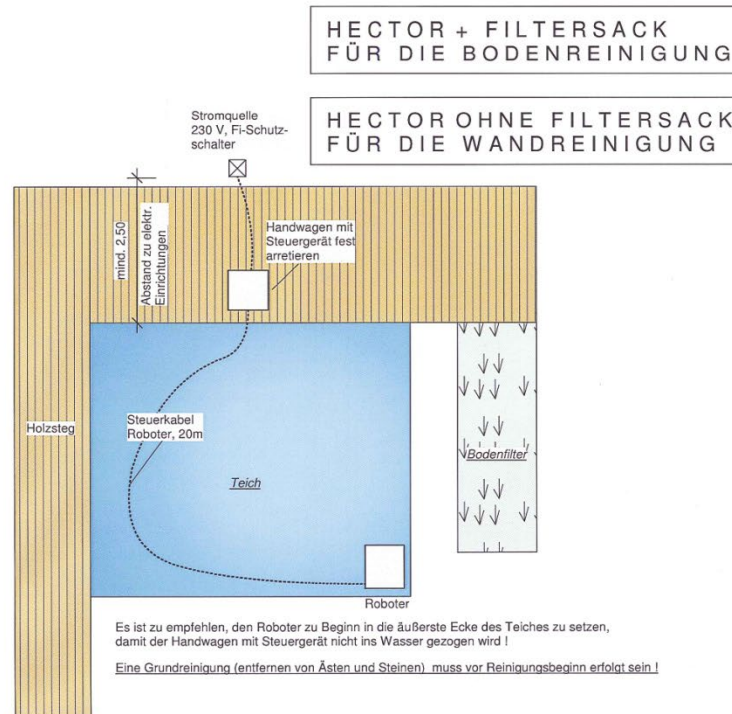


Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Čisticí robot Hector

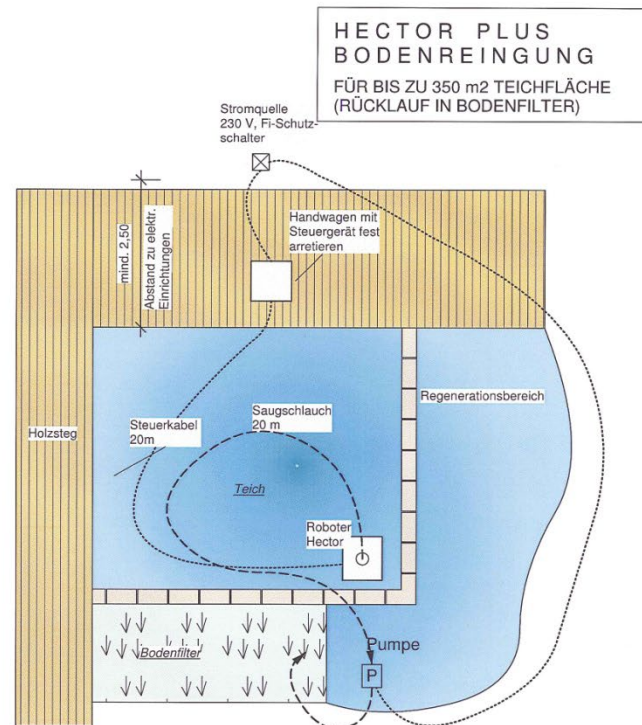


Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.



Während des Saugvorgangs aus Sicherheitsgründen
nicht im Wasser aufhalten !

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.



Es ist zu empfehlen, den Roboter zu Beginn in die äußerste Ecke des Teiches zu setzen, damit der Handwagen mit Steuergerät nicht ins Wasser gezogen wird !

Eine Grundreinigung (entfernen von Ästen und Steinen) muss vor Reinigungsbeginn erfolgt sein !

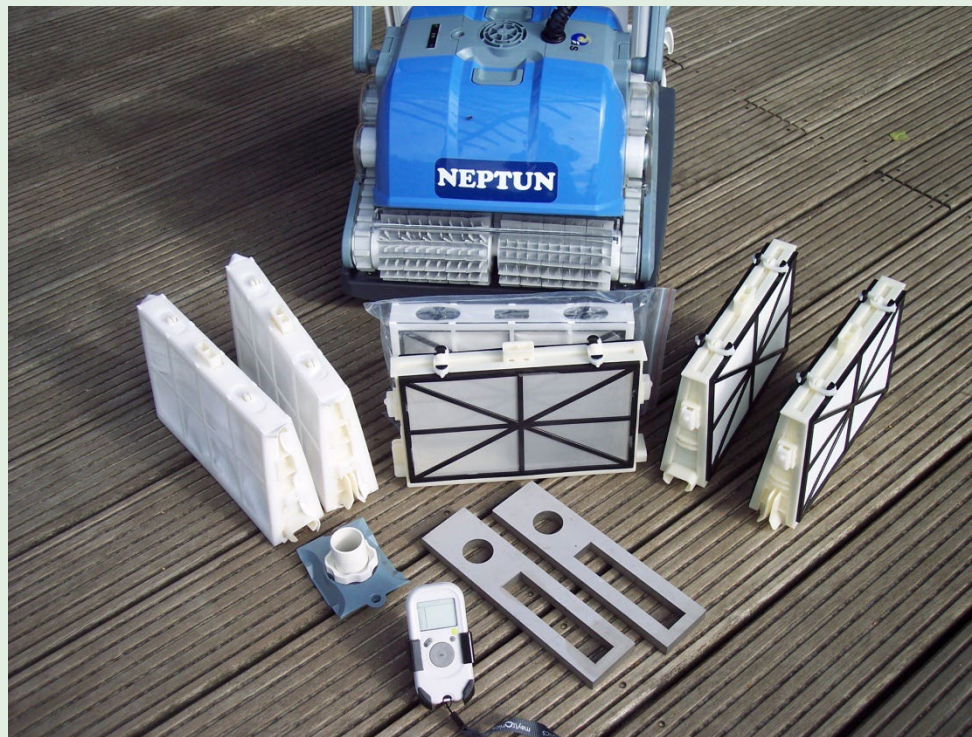
*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Robot Neptun 2006



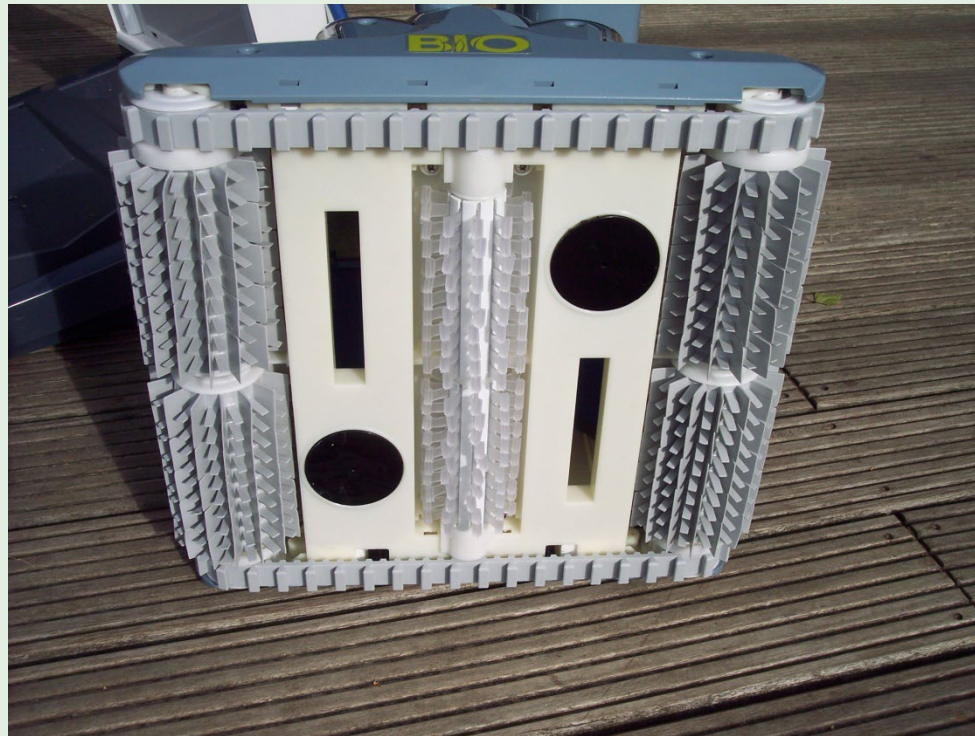
*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Robot Neptun 2011

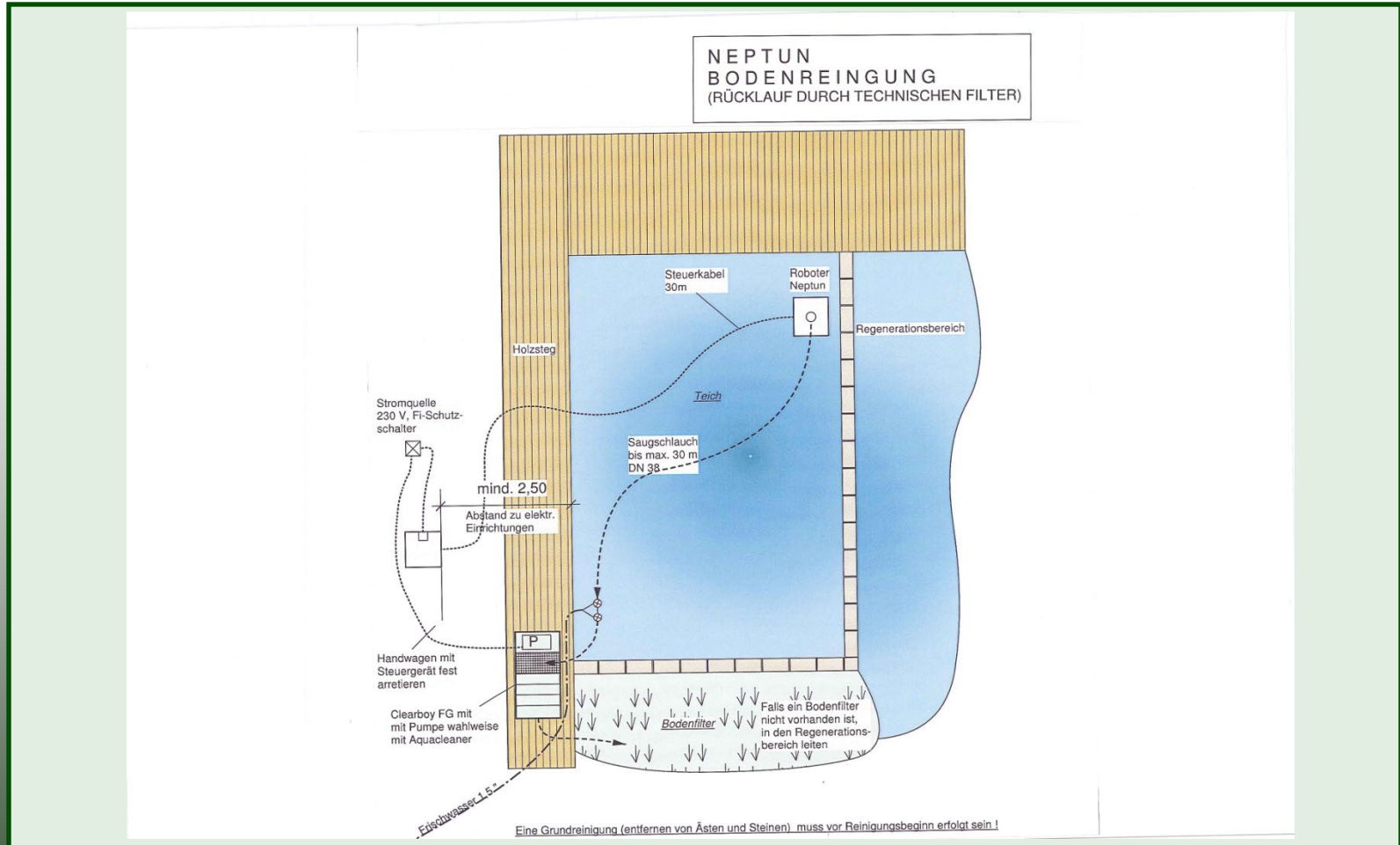


*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Robot Neptun 2011



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Odsávání ze dna



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Odsávání ze dna



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Neptun s molitanovým filtrem



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Neptun s rounovým filtrem



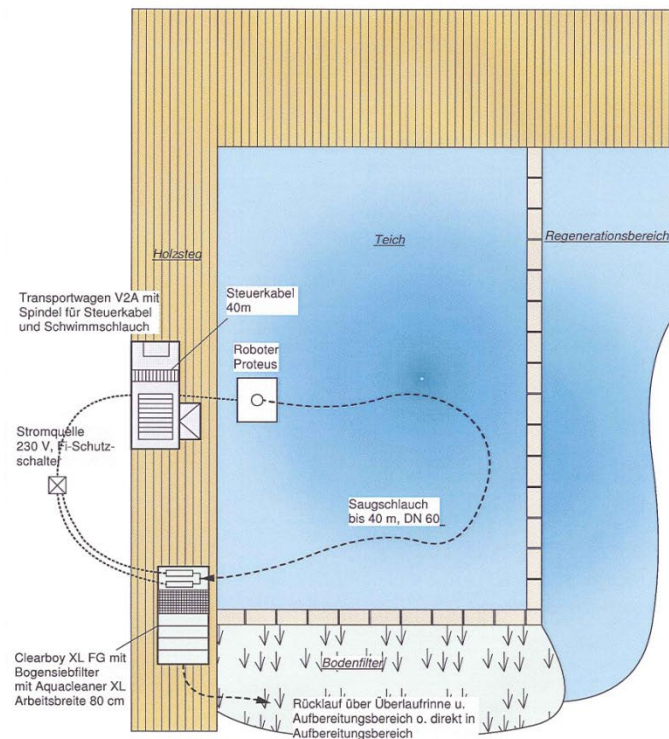
*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Velkoplošný vysavač Proteus



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

PROTEUS PLUS
BODENREINUNG FÜR
NATURBAD AB 1000 m²
(RÜCKLAUF DURCH TECHNISCHE FILTER)



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Motorová kosa



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Motorová škrabka



*Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.*

Motorová škrabka



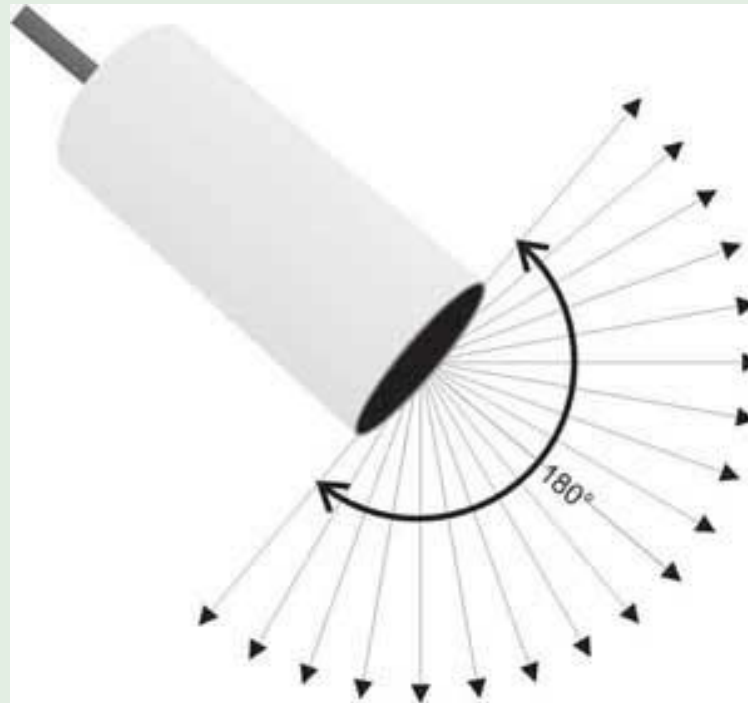
Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Ultraschukový přístroj



Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

Ultraszvukový přístroj



Přípravky pro péči o jezírko

**Produkty na přírodní bázi, které
navíc napomáhají stabilizaci
kvality vody**

žádné algicidy – biocidy - chlor

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.



Manzke
Garten- und Landschaftsbau
Gewerbegebiet 1
21397 Volkstorf
Telefon: 04137 / 814 - 03
Telefax: 04137 / 814 - 210

Teichpflegemittel Einsatzempfehlungen

Endverbraucher Stand 09/2005

E-Mail: mail@manzke-gmbh.de
Internet: www.manzke-gmbh.de

Bestell - Preisliste

An- zahl	Produkt/ Gebinde	Einsatzzweck Wirkung	Einsatzzeit	Einsatzmenge / Artikelnummer	EP in € netto	GP in € netto
	ClearLake	Unterstützt das biologische Gleichgewicht, dämmt Algenblüte ein, Abbau von Nähr- und Schadstoffen im Wasser, verhindert Faul- und Schädgasbildung.	Ab 8°C Wasser- Temperatur Reichweite	50 g/m3 Wasser bei starker Veralgung / Verschmutzung		
	1 kg Dose		20 m3	11262	34,35	
	3 kg Eimer		60 m3	11263	57,67	
	6 kg Eimer		120 m3	11264	86,60	
	10 kg Eimer		200 m3	11265	120,30	
	OptiLake	Neutralisiert Regenwassereintrag, stabilisiert das Teichwasser nachhaltig, pH-Senkung bei > pH 8,5 hebt zu geringe Karbonathärte (< 4 pH) verhindert pH-Wert Schwankungen, hilft gegen Belastungen des Wassers mit Ammoniak und Schwermetallen, unterstützt die Mikrobiologie.	Anwendung Ganzjährig Reichweite	100 g/m3 Wasser 1 x pro Jahr anwenden		
	5 kg Eimer		50 m3	11242	69,70	
	10 kg Eimer		100 m3	11243	104,44	
	25 kg Eimer		250 m3	11244	186,77	
	AlgoClear	Blaualgenprophylaxe, Soforthilfe gegen hartnäckige Algen-Massenentwicklungen. Verhindert wirksamgefährliche Blaualgenblüte und reduziert die Neubildung. Zusammen mit OptiLake	Ab ca. Mitte März Reichweite	50 ml/m3 Wasser 1 x pro Jahr anwenden		
	5l Kanister		100 m3	11255	51,08	
	10l Kanister		200 m3	11256	84,14	
	SeDox	Bindet im Wasser gelösten Phosphor als Apalat, erhöht den Stickstoffabbau durch Aktivsauerstoff. Es ist rein mineralisch. Zusammen mit dem Clearlake einsetzen.	Im zeitigen Frühjahr Evtl. im Sommer wieder- holen Reichweite	60 g/m3 Wasser in die Pflanzflächen einspülen Wirkt 8-10 Wochen		
	2,5 kg Eimer		40 m3	11247	84,22	
	5 kg Eimer		80 m3	11248	115,30	
	10 kg Eimer		160 m3	11249	158,92	
	25 kg Eimer		400 m3	11246	281,25	
	AlgoLon	Soforthilfe bei Auftreten von Fadenalgen. Zerstört Fadenalgen durch Aktivsauerstoff	Anwendung ganzjährig bei Bedarf Reichweite	30 g/m3 Wasser i.d. Pflanzfläche einspülen. Oder i.d. Morgenstunden 100g /m2 auf die Algen		
	5 kg Eimer		170 m3	11252	74,05	
	10 kg Eimer		330 m3	11253	103,88	
	25 kg Eimer		830 m3	11251	180,69	

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.



Anzahl	Produkt/ Gebinde	Einsatzzweck Wirkung	Einsatzzeit	Einsatzmenge/ Artikelnummer	EP in € netto	GP in € netto
	OxyActive	Beseitigt akuten Sauerstoffmangel durch Oxydation des Wassers und des Sedimentes, sowie Keime, Faulgase und Trübungen. Verbessert nachhaltig die Selbstreinigungskraft des Wassers.	Hauptsächlich in der warmen Jahreszeit	100 g/m3 Wasser bei Bedarf einstreuen		
	5 kg Eimer		50 m3	11269	69,70	
	10 kg Eimer		100 m3	11258	104,44	
	25 kg Eimer		200 m3	11260	140,62	
	Aqua Flora Energien	Phosphatfreier Flüssigdünger für Wasserpflanzen, die durch schlechten Zuwachs und Gelbfärbung der Blätter auffallen	Reichweite	100 ml/m3 Wasser		
	5 l Kanister		50 m3	11271	60,82	
	10 l Kanister		100 m3	11270	100,30	
	pH- Minus	konzentrierte Fruchtsäuren zum schnellen Senken des pH-Wertes nach der Erstbefüllung	Anwendung ganzjährig bei Bedarf	250 ml/m3 Wasser		
	5 l Kanister		20 m3	11273	31,51	
	10 l Kanister		40 m3	11274	62,50	
	Aqua Check Koffer	Unentbehrlicher Helfer vor Ort zur Beurteilung des Teichwassers. Trifft immer Temperatur unabhängig die genauen pH-, KH- (Karbonathärte) und Nitritwerte.	Schnelle Wasserbeurteilung vor Ort			
	1 Stick Koffer			11365	31,04	
	Wasser- analyse	Zusendung einer Probeflasche mit anschließender Laboruntersuchung und Auswertung, sowie Empfehlung geeigneter Teichpflegemittel.	Anwendung ganzjährig bei Bedarf			
	1 Stück			11297	48,50	

Summe netto €	
16% MWST	
Gesamtsumme €	

Bestellung

Preis ab Werk, zuzüglich 5% vom Warenwert für Fracht und Verpackung innerhalb der BRD, mindestens jedoch netto 17,50 EUR.
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen

Firma:.....

Vorname:.....Name:.....

Strasse:.....

PLZ:.....Ort:.....

Ansprechpartner:.....Telefon:.....Fax:.....

Datum:.....Unterschrift:.....

Rückfax 04137 - 814210

**Děkuji za Vaši pozornost a
za to, že budete opatření
realizovat, abyste
nedopadli jako naši
kolegové, kteří stále ještě**

...

Grüne Chancen nutzen –
Ideen verwirklichen.

loví řasy !

