

Kieselalgengemeinschaften von ausgewählten Kärntner Seen

Auftraggeber: AKL – ABTEILUNG 15 – UMWELT

Bearbeitung: KÄRNTNER INSTITUT FÜR SEENFORSCHUNG

Mag. Michael Schönhuber

Zahl: 15-KIS-81/182-05

Inhaltsverzeichnis

1. Projektbeschreibung	1
2. Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen - Taxalisten	2
2.1 Afritzer See	2
2.2 Faaker See	3
2.3 Feldsee	4
2.4 Goggausee	5
2.5 Keutschacher See.....	6
2.6 Klopeiner See	7
2.7 Längsee	8
2.8 Magdalenssee	9
2.9 Millstätter See	10
2.10 Ossiacher See	11
2.11 Rauschelesee	12
2.12 Turnersee	13
2.13 Turracher See	14
2.14 Weissensee	15
2.15 Wörthersee	16
3. Zusammenfassung	17
4. Literatur.....	18

1. Projektbeschreibung

Im Jahre 2006 wurde das Kärntner Institut für Seenforschung von der Abteilung 15 - Umwelt des Amtes der Kärntner Landesregierung beauftragt die Kieselalgengemeinschaften von insgesamt 15 Kärntner Seen zu untersuchen und deren Zusammensetzung mikroskopisch zu bestimmen (entsprechend dem KIS - Anbot 15-KIS-81/182-05).

Um eine möglichst genaue Determination durchführen zu können, wurden die Diatomeen mittels der Methode nach KRAMMER und LANGE-BERTALOT (1986) präpariert. Diese sieht eine Oxidierung des organischen Materials der Kieselalgen mit Salz- und Schwefelsäure vor. Letztendlich wurden die Proben in Kunstharz („Naphrax“) eingebettet. Die mikroskopischen Untersuchungen erfolgten in Ölimmersion bei 1000-facher Vergrößerung.

Die Häufigkeiten der Kieselgentaxa wurden nach einer fünfstufigen Skala (Tabelle 1) semi-quantitativ erfasst und digital abgespeichert.

Häufigkeitsskala	
Häufigkeitsklasse	prozentuelle Häufigkeit
1	< 0,4% (Einzelfunde)
2	von 0,4% bis 2%
3	von 2% bis 10%
4	von 10% bis 50%
5	> 50%

Tabelle 1: fünfstufige Häufigkeitsskala

Die Bestimmungen der Arten erfolgten nach den Bänden 2.1 bis 2.4 der Süßwasserflora von Mitteleuropa, ergänzt durch die Veröffentlichung von HÄKANSSON (2002).

2. Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen - Taxalisten

2.1 Afritzer See

	Afritzer See 24.04.06	Afritzer See 28.06.06	Afritzer See 11.09.06	Afritzer See 14.12.06
<i>Cyclotella comensis</i>	3	3	3	3
<i>Achnanthes minutissima</i>	4	2		4
<i>Asterionella formosa</i>		2	3	4
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	1	4		2
<i>Fragilaria crotonensis</i>			4	3
<i>Aulacoseira sp.</i>	4			1
<i>Cyclotella comta</i>		4		1
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>	1		3	
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>		1	2	
<i>Cyclotella cf. kuentziana</i>			3	
<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>			1	1
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>scotica</i>			2	
<i>Cocconeis placentula</i>	1			1
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>		2		
<i>Stepahnodiscus alpinus</i>	1	1		
<i>Tabellaria flocculosa</i>	1	1		
<i>Amphora libyca</i>			1	
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i>			1	
<i>Cyclotella ocellata</i>		1		
<i>Cymbella ehrenbergii</i>			1	
<i>Cymbella helvetica</i>		1		
<i>Cymbella sinuata</i>			1	
<i>Diploneis elliptica</i>	1			
<i>Fragilaria pinnata</i>	1			
<i>Fragilaria ulna</i>				1
<i>Gomphonema acuminatum</i>		1		
<i>Gomphonema sp.</i>			1	
<i>Gomphonema truncatum</i>		1		
<i>Gyrosigma attenuatum</i>			1	
<i>Navicula pseudotuscula</i>			1	
<i>Navicula pupula</i>			1	
<i>Navicula radiosa</i>	1			
<i>Neidium dubium</i>	1			

2.2 Faaker See

	Faaker See 11.04.06	Faaker See 23.05.06	Faaker See 12.09.06	Faaker See 04.12.06
Achnanthes minutissima	4	2	3	5
Cyclotella distinguenda var. unipunctata	2	3	5	2
Cyclotella comensis		2	5	4
Fragilaria cotonensis	2		3	5
Cyclotella cyclopuncta	4	2		2
Cyclotella ocellata	2	2	1	
Stepahnodiscus alpinus	2	1	1	1
Amphora pediculus		4		
Fragilaria pinnata		3	1	
Navicula scutelloides		4		
Tabellaria flocculosa	1	2	1	
Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima		3		
Asterionella formosa			2	1
Fragilaria brevistriata		2	1	
Fragilaria ulna var. acus	2			1
Achnanthes clevei		2		
Cyclotella atomus	2			
Cyclotella bodanica	2			
Achnanthes cf. holsatica		1		
Achnanthes dispar		1		
Achnanthes exigua		1		
Achnanthes flexella		1		
Achnanthes laevis			1	
Achnanthes rosenstokii			1	
Amphora thunensis		1		
Cyclostephanus invisitatus	1			
Cyclotella comta	1			
Cyclotella distinguenda var. distinguenda			1	
Cyclotella kuentzingiana	1			
Cyclotella radiosa	1			
Cymbella silesiaca			1	
Denticula tenuis		1		
Eunotia sp.	1			
Fragilaria ulna		1		
Frustulia rhomboides var. viridula			1	
Gomphonema pumilum			1	
Gomphonema truncatum				1
Navicula abiskoensis		1		
Navicula cf. capitatoradiata		1		
Navicula cryptocephala				1
Navicula radiosa		1		
Navicula rhyinocephala			1	
Neidium binodiforme	1			
Neidium sp.		1		
Nitzschia fonticola		1		
Nitzschia recta				1
Stauroneis anceps			1	
Stauroneis phoenicenteron			1	
Surirella brebissoni	1			

2.3 Feldsee

	Feldsee	Feldsee	Feldsee	Feldsee
	24.04.06	28.06.06	11.09.06	14.12.06
<i>Cyclotella comensis</i>	3	5	4	5
<i>Achnanthes minutissima</i>	3	2	5	4
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	4	4	3	3
<i>Fragilaria crotonensis</i>	4		3	3
<i>Cyclotella ocellata</i>	3	3	2	
<i>Stepahnodiscus alpinus</i>		3	1	3
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>	3		1	1
<i>Coccneis placentula</i>	1	1	1	1
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i>	2		2	
<i>Asterionella formosa</i>		1	1	1
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>		2	1	
<i>Cymbella aspera</i>		3		
<i>Mallomonas acaroides</i> var. <i>acaroides</i>			3	
<i>Diploneis elliptica</i>			1	1
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>		2		
<i>Fragilaria pinnata</i>	2			
<i>Fragilaria ulna</i>		1		1
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>			1	1
<i>Navicula pupula</i>		1	1	
<i>Tabellaria flocculosa</i>		2		
<i>Achnanthes biasolettiana</i>	1			
<i>Achnanthes</i> cf. <i>petersenii</i>		1		
<i>Achnanthes flexella</i>		1		
<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>		1		
<i>Amphora inariensis</i>		1		
<i>Amphora ovalis</i>			1	
<i>Amphora</i> sp.		1		
<i>Anomoenis vitrea</i>		1		
<i>Cyclotella atomus</i>	1			
<i>Cyclotella</i> cf. <i>atomus</i>			1	
<i>Cyclotella comta</i>			1	
<i>Cyclotella kuentzingiana</i>			1	
<i>Diatoma vulgaris</i>		1		
<i>Diploneis modica</i>				1
<i>Fragilaria arcus</i>				1
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>		1		
<i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>intercedans</i>		1		
<i>Gomphonema pumilum</i>	1			
<i>Navicula cryptotenella</i>			1	
<i>Navicula helensis</i>	1			
<i>Navicula radiosa</i>			1	
<i>Navicula rhynocephala</i>			1	
<i>Navicula scutelloides</i>			1	
<i>Navicula subrotundata</i>				1
<i>Navicula tripunctata</i>		1		
<i>Pinnularia maior</i>				1
<i>Stauroneis anceps</i>		1		
<i>Stepahnodiscus neoastraea</i>			1	

2.4 Goggausee

	Goggausee 28.06.06	Goggausee 02.10.06
<i>Achnanthes minutissima</i>	4	4
<i>Cyclotella comensis</i>	4	3
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	1	4
<i>Cyclotella cyclopunctata</i>	3	1
<i>Cyclotella radiosa</i>	1	3
<i>Fragilaria nanana</i>	3	
<i>Tabellaria flocculosa</i>	2	1
<i>Cocconeis placentula</i>	1	1
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	2	
<i>Navicula radiosa</i>	1	1
<i>Asterionella formosa</i>		1
<i>Cyclostephanus invisitatus</i>		1
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>	1	
<i>Cymbella delicatula</i>	1	
<i>Cymbella silesiaca</i>		1
<i>Diploneis elliptica</i>		1
<i>Fragilaria pinnata</i>	1	
<i>Gyrosigma acuminatum</i>		1
<i>Navicula cryptotenella</i>		1
<i>Navicula pupula</i>		1
<i>Nitzschia recta</i>		1

2.5 Keutschacher See

	Keutschacher See 12.04.06	Keutschacher See 29.05.06	Keutschacher See 12.09.06	Keutschacher See 18.12.06
	Keutschacher See	Keutschacher See	Keutschacher See	Keutschacher See
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	5	5	4	4
<i>Achnanthes minutissima</i>	3	1	1	5
<i>Cyclotella comensis</i>	3			3
<i>Mallomonas acaroides</i> var. <i>acaroides</i>			5	
<i>Asterionella formosa</i>				4
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i>	1	2	1	
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>	2		2	
<i>Cyclotella ocellata</i>			4	
<i>Fragilaria brevistriata</i>	1		2	
<i>Fragilaria ulna</i>		2	1	
<i>Stepahnodiscus alpinus</i>		3		
<i>Achnanthes exigua</i>	1	1		
<i>Achnanthes rosenstokii</i>			2	
<i>Cyclostephanus invisitatus</i>	2			
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>			2	
<i>Cyclotella radiosa</i>		2		
<i>Diploneis elliptica</i>		1	1	
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	1	1		
<i>Achnanthes ziegleri</i>			1	
<i>Amphora libyca</i>				1
<i>Cyclotella comta</i>			1	
<i>Cyclotella costei</i>	1			
<i>Cyclotella kuentzingiana</i>			1	
<i>Cymbella cuspidata</i>	1			
<i>Cymbella helvetica</i>		1		
<i>Cymbella laevis</i>	1			
<i>Cymbella microcephala</i>		1		
<i>Cymbella tumidula</i> var. <i>lanceolata</i>		1		
<i>Denticula tenuis</i>				1
<i>Diploneis oculata</i>	1			
<i>Eunotia</i> sp.		1		
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>		1		
<i>Gyrosigma acuminatum</i>		1		
<i>Navicula cf. vulpina</i>			1	
<i>Navicula lanceolata</i>			1	
<i>Navicula oblonga</i>			1	
<i>Navicula pseudotuscula</i>			1	
<i>Navicula radiosa</i>	1			
<i>Navicula rhynocephala</i>		1		
<i>Navicula</i> sp.		1		
<i>Nitzschia angustata</i>		1		
<i>Nitzschia recta</i>			1	
<i>Stephanodiscus medius</i>			1	
<i>Stephanodiscus</i> sp.				1
<i>Tabellaria flocculosa</i>		1		

2.6 Klopeiner See

	Klopeiner See 18.04.06	Klopeiner See 24.05.06	Klopeiner See 18.09.06	Klopeiner See 12.12.06
	18.04.06	24.05.06	18.09.06	12.12.06
Achnanthes minutissima	2	5	5	5
Cyclotella cyclopuncta	4			2
Fragilaria crotonensis	4			2
Achnanthes subatomoides	5			
Asterionella formosa	3			1
Cyclotella atomus	2			
Cyclotella comensis	1		1	
Cyclotella distinguenda var. distinguenda	2			
Cyclotella ocellata	1		1	
Mallomonas elongata				2
Amphora libyca				1
Amphora sp.			1	
Caloneis bacillum				1
Coccconeis placentula				1
Cyclotella comta	1			
Cyclotella distinguenda var. unipunctata			1	
Cyclotella kuentzingiana	1			
Cyclotella sp.		1		
Cymbella ehrenbergii				1
Diploneis elliptica				1
Fragilaria construens			1	
Fragilaria construens f. venter	1			
Fragilaria ulna	1			
Gyrosigma sp.				1
Navicula bacillum				1
Navicula cryptotenella				1
Navicula pseudotuscula				1
Navicula pupula	1			
Navicula recens	1			
Navicula reinhardtii				1
Nitzschia recta				1
Pinnularia interrupta				1
Stephanodiscus neoastraea	1			

2.7 Längsee

	Längsee	Längsee	Längsee	Längsee
	27.04.06	13.06.06	02.10.06	13.12.06
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	5	5		4
<i>Achnanthes minutissima</i>	1		5	5
<i>Stepahnodiscus alpinus</i>	4	1	1	4
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>		3	4	2
<i>Cyclotella comensis</i>	2	1		3
<i>Cyclotella ocellata</i>	2		3	
<i>Amphora libyca</i>			1	1
<i>Asterionella formosa</i>		2		
<i>Cyclostephanus invisitatus</i>				2
<i>Cyclotella atomus</i>			1	1
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	1			1
<i>Cyclotella radiosa</i>		1		1
<i>Diploneis elliptica</i>			1	1
<i>Navicula radiosa</i>		1	1	
<i>Navicula rhynocephala</i>			1	1
<i>Achnanthes flexella</i>	1			
<i>Cyclotella costei</i>	1			
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i>		1		
<i>Cyclotella rossi</i>	1			
<i>Cymbella helvetica</i>	1			
<i>Cymbella microcephala</i>		1		
<i>Fragilaria construens</i>				1
<i>Fragilaria construens</i> f. <i>binodis</i>			1	
<i>Fragilaria cyclopum</i>				1
<i>Gomphonema cf. pumilum</i>	1			
<i>Gomphonema truncatum</i>	1			
<i>Gyrosigma acuminatum</i>			1	
<i>Mallomonas elongata</i>				1
<i>Navicula cari</i>				1
<i>Navicula cf. cryptotenella</i>	1			
<i>Navicula cf. pseudoventralis</i>			1	
<i>Navicula cryptotenella</i>				1
<i>Navicula oblonga</i>			1	
<i>Navicula protracta</i>		1		
<i>Navicula pupula</i>			1	
<i>Nitzschia dissipata</i>			1	
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>			1	
<i>Tabellaria flocculosa</i>		1		

2.8 Magdalenssee

	Magdalensee	Magdalensee
	12.06.06	13.09.06
Achnanthes minutissima	5	5
Cyclotella cyclopuncta	4	4
Cyclotella comensis	3	4
Cyclotella distinguenda var. distinguenda	2	1
Cyclotella radiosa	3	
Fragilaria brevistriata	1	2
Navicula radiosa	1	2
Achnanthes flexella		2
Amphora libyca	2	
Asterionella formosa	2	
Fragilaria construens	1	1
Navicula peregrina	1	1
Nitzschia linearis	1	1
Achnanthes exigua		1
Achnanthes holsatica		1
Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima		1
Achnanthes lanceolata var. lanceolata		1
Amphora inariensis		1
Amphora ovalis		1
Amphora pediculus		1
Aulacoseira sp.	1	
Cocconeis placentula		1
Cyclotella ocellata		1
Cymbella ehrenbergii		1
Cymbella helvetica		1
Cymbella naviculiformis	1	
Diploneis elliptica	1	
Eunotia sp.		1
Fragilaria construens f. binodis	1	
Gomphonema pumilum		1
Gyrosigma attenuatum		1
Navicula cryptotenella		1
Navicula oblonga		1
Navicula rhynocephala	1	
Navicula schadei		1
Navicula tuscula	1	
Navicula viridula var. linearis	1	
Neidium dubium		1
Pinnularia microstauron		1
Stauroeis phoenicenteron		1

2.9 Millstätter See

	Millstätter See 10.04.06	Millstätter See 21.06.06	Millstätter See 05.09.06	Millstätter See 06.12.06
	10.04.06	21.06.06	05.09.06	06.12.06
<i>Tabellaria flocculosa</i>	5	5		
<i>Achnanthes minutissima</i>	2	1	1	5
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>		4		3
<i>Asterionella formosa</i>			5	
<i>Stephanodiscus alpinus</i>		3	1	1
<i>Cyclotella radiosa</i>	1	1	2	
<i>Cocconeis placentula</i>		1	1	1
<i>Cyclotella comensis</i>			1	2
<i>Cyclotella ocellata</i>	2	1		
<i>Fragilaria crotonensis</i>				3
<i>Cyclotella stelligera</i>		2		
<i>Fragilaria banana</i>		2		
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>delicatissima</i>		2		
<i>Stephanodiscus cf. minutulus</i>				2
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i>		1		
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i>			1	
<i>Cyclotella iris</i>	1			
<i>Cyclotella kuentzingiana</i>	1			
<i>Cyclotella rossi</i>			1	
<i>Cyclotella</i> sp.				1
<i>Diploneis elliptica</i>	1			
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	1			
<i>Thalassiosira pseudonana</i>		1		

2.10 Ossiacher See

	Ossiacher See 11.04.06	Ossiacher See 23.05.06	Ossiacher See 12.09.06	Ossiacher See 04.12.06
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	2	4	4	1
<i>Fragilaria crotonensis</i>		4	2	5
<i>Cyclotella ocellata</i>	3	2	4	1
<i>Asterionella formosa</i>		4	1	4
<i>Achnanthes minutissima</i>	3	1	1	3
<i>Tabellaria flocculosa</i>	2	5		1
<i>Thalassiosira pseudonana</i>	5		2	
<i>Fragilaria brevistriata</i>	3	2		
<i>Amphora pediculus</i>	1	2	1	
<i>Cyclotella comensis</i>	4			
<i>Mallomonas acaroides</i> var. <i>acaroides</i>			4	
<i>Fragilaria construens</i>		1	1	1
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	3			
<i>Achnanthes levanderi</i>	2			
<i>Cyclotella radiosa</i>	2			
<i>Nitzschia angustata</i>		1	1	
<i>Achnanthes flexella</i>	1			
<i>Amphora ovalis</i>	1			
<i>Cocconeis placentula</i>				1
<i>Cyclotella atomus</i>	1			
<i>Cyclotella comta</i>	1			
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>	1			
<i>Cyclotella stelligera</i>			1	
<i>Cymbella amphicephala</i> var. <i>citrus</i>		1		
<i>Cymbella helvetica</i>		1		
<i>Cymbella lata</i>			1	
<i>Cymbella minuta</i>		1		
<i>Cymbella silesiaca</i>	1			
<i>Cymbella sinuata</i>	1			
<i>Cymbella sp.</i>				1
<i>Cymbella subcuspidata</i>	1			
<i>Ephitemia adnata</i>		1		
<i>Epithemia sorex</i>		1		
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>		1		
<i>Fragilaria cyclopum</i>	1			
<i>Fragilaria pinnata</i>		1		
<i>Fragilaria sp.</i>		1		
<i>Fragilaria ulna</i>		1		
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>			1	
<i>Gomphonema parvulum</i>		1		
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1			
<i>Navicula cryptotenella</i>				1
<i>Navicula pseudotuscula</i>	1			
<i>Navicula pupula</i>		1		
<i>Navicula radiosha</i>		1		
<i>Navicula rhynocephala</i>			1	
<i>Navicula scutelloides</i>		1		
<i>Navicula sp.</i>				1
<i>Navicula subrotundata</i>				1
<i>Navicula gregaria</i>			1	
<i>Navicula monoculata</i>		1		
<i>Nitzschia alpina</i>		1		
<i>Stauroneis anceps</i>		1		
<i>Stephanodiscus alpinus</i>			1	
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	1			
<i>Surirella splendida</i>			1	

2.11 Rauschelesee

	Rauschelesee	Rauschelesee	Rauschelesee	Rauschelesee
	12.04.06	29.05.06	12.09.06	18.12.06
<i>Cyclotella comensis</i>	5	4	3	4
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i>		5	2	4
<i>Achnanthes minutissima</i>	2	1	1	5
<i>Cyclotella ocellata</i>	3		5	
<i>Stepahnodiscus alpinus</i>		5		3
<i>Cyclotella radiosa</i>	2	2	1	1
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	2			3
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>		2	1	2
<i>Fragilaria construens</i>		1	2	2
<i>Synura echinulata</i>			5	
<i>Fragilaria brevistriata</i>	1	1	2	
<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>			2	1
<i>Amphora pediculus</i>	1		1	1
<i>Cyclotella coma</i>	1	1		1
<i>Fragilaria pinnata</i>		2		1
<i>Fragilaria ulna</i>	2	1		
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>				3
<i>Thalassiosira pseudonana</i>			3	
<i>Achnanthes conspicua</i>	2			
<i>Achnanthes exigua</i>		1	1	
<i>Achnanthes holstatica</i>				2
<i>Amphora libyca</i>			1	1
<i>Asterionella formosa</i>				2
<i>Cyclotella kuentzingiana</i>	2			
<i>Diploneis elliptica</i>			1	1
<i>Navicula oblonga</i>			1	1
<i>Navicula pseudotuscula</i>			1	1
<i>Navicula pupula</i>		1	1	
<i>Navicula radiosa</i>		1	1	
<i>Achnanthes flexella</i>		1		
<i>Achnanthes laevis</i>			1	
<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>	1			
<i>Achnanthes subatomoides</i>			1	
<i>Achnanthes thermalis</i>	1			
<i>Amphipleura pellicida</i>				1
<i>Cocconeis placentula</i>		1		
<i>Cocconeis placentula</i>			1	
<i>Cyclostephanus delicatus</i>	1			
<i>Cyclostephanus invisitatus</i>				1
<i>Cyclotella cf. stelligeroides</i>				1
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	1			
<i>Cymatopleura solea</i> var. <i>apiculata</i>				1
<i>Cymbella cuspidata</i>				1
<i>Cymbella ehrenbergii</i>		1		
<i>Eunotia</i> sp.			1	
<i>Fragilaria elliptica</i>	1			
<i>Fragilaria banana</i>		1		
<i>Gomphonema pumilum</i>		1		
<i>Gyrosigma acuminatum</i>		1		
<i>Navicula cari</i>				1
<i>Navicula cf. elegans</i>		1		
<i>Navicula cryptocephala</i>	1			
<i>Navicula naumannii</i>				1
<i>Navicula scutelloides</i>				1
<i>Navicula lanceolata</i>	1			
<i>Neidium ampliatum</i>			1	
<i>Neidium dubium</i>		1		
<i>Nitzschia angustata</i>				1
<i>Nitzschia cf. paleaformis</i>				1
<i>Nitzschia heuffleriana</i>	1			
<i>Nitzschia inconspicua</i>			1	
<i>Nitzschia linearis</i> var. <i>tenuis</i>			1	
<i>Pinnularia intermedia</i>		1		
<i>Pinnularia major</i>				1
<i>Stepahnodiscus minutulus</i>	1			
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	1			
<i>Tabellaria flocculosa</i>	1			

2.12 Turnersee

	Turnersee								
	18.04.06	13.06.06	26.07.06	21.08.06	18.09.06	16.10.06	21.11.06	12.12.06	
Achnanthes minutissima	3	5	3	1	5	5	5	5	
Cyclotella distinguenda var. unipunctata		4	2	4	3	2	1	3	
Cyclotella cyclopuncta	4	3	1		2	3	1	3	
Cyclotella kuentzingiana	4	2	3						
Cyclotella radiosa	1	2	2	2				2	
Cyclotella comensis	2			2	1	3			
Fragilaria ulna var. acus	1		4		1	1			
Cyclotella ocellata				1	2	1	1		
Amphora libyca				1	1		1		
Asterionella formosa				1	1		1		
Cyclotella distinguenda var. distinguenda		1	1					1	
Fragilaria ulna var. angustissima					3				
Navicula tuscula							1	1	
Stepahnodiscus alpinus				1	1			1	
Aulacoseira granulata var. granulata					2				
Fragilaria crotonensis								2	
Tabellaria sp.	2								
Achnanthes flexella							1		
Achnanthes lanceolata var. lanceolata			1						
Cocconeis placentula						1			
Cyclotella cf. gamma							1		
Cyclotella cf. plitvicensis	1								
Cyclotella praeterimissa					1				
Cymbella falaisensis				1					
Cymbella minuta				1					
Cymbella silesiaca								1	
Cymbella sp.		1							
Diploneis elliptica								1	
Fragilaria brevistriata							1		
Fragilaria cf. construens			1						
Fragilaria robusta				1					
Gomphonema sp.	1								
Gyrosigma acuminatum					1				
Navicula radiosa							1		
Navicula cryptotenella					1				
Navicula lanceolata					1				
Navicula oblonga						1			
Navicula pseudotuscula				1					
Navicula pupula	1								
Navicula radiosa	1								
Navicula tuscula						1			
Nitzschia dissipata							1		
Nitzschia palea								1	
Nitzschia recta	1								
Stauroneis anceps					1				
Tabellaria fenestrata	1								

2.13 Turracher See

	Turracher See	Turracher See
	26.06.06	06.09.06
<i>Cyclotella comensis</i>	2	4
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	4	2
<i>Cyclotella comta</i>	4	1
<i>Mallomonas acaroides</i> var. <i>acaroides</i>		5
<i>Achnanthes minutissima</i>	2	2
<i>Cyclotella ocellata</i>	2	2
<i>Cyclotella radiosa</i>	4	
<i>Tabellaria flocculosa</i>	2	2
<i>Aulacoiseira</i> sp.	1	2
<i>Asterionella formosa</i>		2
<i>Cocconeis placentula</i>		2
<i>Cyclostephanus invisitatus</i>	2	
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>	1	1
<i>Fragilaria nanana</i>	2	
<i>Stepahnodiscus minutulus</i>		2
<i>Achnanthes</i> sp.		1
<i>Amphora pediculus</i>		1
<i>Cocconeis pediculus</i>		1
<i>Cyclotella cf. praeterimissa</i>	1	
<i>Cyclotella stelligera</i>		1
<i>Cymbella cistula</i>		1
<i>Cymbella minuta</i>		1
<i>Cymbella silesiaca</i>		1
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>		1
<i>Navicula cryptocephala</i>		1
<i>Navicula cryptotenella</i>		1
<i>Navicula radiosa</i>		1
<i>Nitzschia inconspicua</i>		1
<i>Nitzschia linearis</i>	1	
<i>Pinnularia microstauron</i>	1	
<i>Stepahnodiscus alpinus</i>		1
<i>Surirella cf. biseriata</i>		1
<i>Thalassiosira pseudonana</i>		1

2.14 Weissensee

	Weissensee	Weissensee	Weissensee	Weissensee
	26.04.06	27.06.06	19.09.06	05.12.06
Achnanthes minutissima	3	1	5	5
Cyclotella cyclopuncta	3	5	2	4
Cyclotella comensis	5	3		4
Asterionella formosa	3		3	2
Cyclotella bodanica	2	2	1	3
Cyclotella distinguenda var. unipunctata	2	4		2
Fragilaria crotonensis	2	2	1	2
Cyclotella ocellata	1	1	3	
Cyclotella distinguenda var. distinguenda	1	1	1	
Cyclostephanus invisitatus	2			
Denticula tenuis	1	1		
Navicula halophila		2		
Navicula radiosa	1		1	
Tabellaria flocculosa		2		
Achnanthes biasolettiana				1
Achnanthes minutissima var. scotica		1		
Cocconeis placentula	1			
Cymbella amphicephala		1		
Cymbella delicatula	1			
Cymbella ehrenbergii	1			
Cymbella minuta		1		
Fragilaria delicatissima		1		
Fragilaria ulna	1			
Fragilaria ulna var. acus		1		
Gomphonema pumilum		1		
Navicula cryptotenella		1		
Stepahnodiscus alpinus		1		

2.15 Wörthersee

	Wörthersee	Wörthersee	Wörthersee	Wörthersee
	10.04.06	19.06.06	06.09.06	11.12.06
<i>Cyclotella ocellata</i>	5	3	4	2
<i>Achnanthes minutissima</i>	1	2	2	5
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	1	5	1	3
<i>Fragilaria crotonensis</i>	4		2	3
<i>Asterionella formosa</i>		3	2	2
<i>Cyclotella atomus</i>	1		4	
<i>Stepahnodiscus alpinus</i>	3	2		
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>unipunctata</i>	1	2		
<i>Cyclotella radiosa</i>	1	2		
<i>Fragilaria cyclopum</i>		1	1	1
<i>Mallomonas acaroides</i> var. <i>echinospora</i>			3	
<i>Amphora pediculus</i>	2			
<i>Cyclostephanus invisitatus</i>	2			
<i>Cyclotella comensis</i>	2			
<i>Cyclotella stelligera</i>	1		1	
<i>Cymbella helvetica</i>	2			
<i>Fragilaria brevistriata</i>		2		
<i>Fragilaria ulna</i>		2		
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>		2		
<i>Navicula tripunctata</i>	1			1
<i>Pinnularia borealis</i>	1			1
<i>Achnanthes delicatula</i>			1	
<i>Achnanthes levanderi</i>		1		
<i>Afragilaria nanana</i>			1	
<i>Amphora libyca</i>		1		
<i>Cocconeis pediculus</i>	1			
<i>Cocconeis placentula</i>		1		
<i>Cyclotella cf. iris</i>			1	
<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i>			1	
<i>Cyclotella kuentzingiana</i>		1		
<i>Cymbella amphicephala</i>			1	
<i>Cymbella minuta</i>	1			
<i>Cymbella silesiaca</i>		1		
<i>Denticula tenuis</i>	1			
<i>Diatoma vulgaris</i>		1		
<i>Gomphonema olivaceum</i>	1			
<i>Mallomonas acaroides</i> var. <i>acaroides</i>			1	
<i>Meridion circulare</i>	1			
<i>Navicula capitoradiata</i>		1		
<i>Navicula pupula</i>				1
<i>Navicula reinhardtii</i>				1
<i>Navicula</i> sp.		1		
<i>Navicula subrotundata</i>			1	
<i>Nitzschia angustata</i>		1		
<i>Nitzschia</i> cf. <i>linearis</i>				1
<i>Nitzschia recta</i>	1			

3. Zusammenfassung

Insgesamt wurden im Laufe des Jahres 58 Netzzüge aus 15 Seen auf die planktischen Kieselalgengemeinschaften hin untersucht.

Die Häufigkeitsschätzungen zeigten ein recht ausgeglichenes Verhältnis zwischen pennalen und zentrischen Diatomeen.

Die pennale *Achnanthes minutissima* zeigte, dass sie nicht nur in fließenden Gewässern zu den häufigsten Bacillariophyceen - Arten gehört, sondern auch in stehenden Gewässern sehr stark verbreitet ist. Sie konnte in 56 der insgesamt 58 gezogenen Proben vorgefunden werden.

Der Anzahl der Funde nach folgten ihr vier zentrische Taxa der Gattung *Cyclotella*, die entsprechend ihrem Durchmesser als klein bis mittel kategorisiert werden können: die Größe von *C. cyclopuncta*, *C. comensis*, *C. distinguenda* var. *unipunctata* und *C. ocellata* variiert generell zwischen 4 – 15 µm und auch sie waren in mehr als 50% der Proben vorhanden.

Als größere zentrische Diatomeen klassifizierbar (>20 µm Durchmesser) und circa in 50% der Proben enthalten waren die Arten *Stepahnodiscus alpinus*, *Cyclotella radiosa* und *Cyclotella distinguenda* var. *distinguenda*.

Als größte zentrische Kieselalgenart überhaupt, mit einem Durchmesser von über 35 µm, wurde *Cyclotella bodanica* in den untersuchten Proben vorgefunden. Diese Art wurde in Kärnten bisher regelmäßig nur im Weißensee angetroffen und kommt in den sonstigen Gewässern Kärntens nur sehr selten vor.

Bis dato wurden im Rahmen der Routineuntersuchungen zentrische Kieselalgen lediglich auf Gattungsniveau bzw. Ordnungsniveau bestimmt und als Größengruppen festgehalten. Da die zentralen Kieselalgen in der neuen, zu Zeit gültigen Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) allerdings eine beträchtliche Rolle spielen, ist für die Bewertung der Gewässerqualität eine Determination auf Artenebene erforderlich. Die Untersuchungen, die im Rahmen dieses Projektes getätigt wurden, dienen somit als Grundlagenerhebung für zukünftige Routineuntersuchungen und geben einen detaillierten Einblick in die Kieselalgenvielfalt der Kärntner Seen.

4. Literatur

- HÄKANSSON, H. (2002): A compilation and evaluation of species in the general *Stephanodiscus*, *Cyclostephanus* and *Cyclotella* with a new genus in the family Stephanodiscaceae, Diatom Research, Volume 17 (1), pp. 1-139
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1986): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/1 - Naviculaceae. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 861 pp.
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1988): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/2, - Epithemiaceae, Bacillariaceae, Surirellaceae. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 611 pp.
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1991): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/3, - Centrales, Fragilariaeae, Eunotiaceae. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 567 pp.
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1991): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/4, - Achnanthaceae und kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 437 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Publikationen des Kärntner Instituts für Seenforschung](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Schönhuber Michael

Artikel/Article: [Kieselalgengemeinschaften von ausgewählten Kärntner Seen. 1-18](#)