

**Phykologische Bestandsaufnahme
am Geo-Tag der Artenvielfalt 7./8. Juni 2002 in Berlin
(Fort und Grünanlage Hahneberg in Staaken)**

**Wolf-Henning Kusber¹
Viola Huck¹
Carsten Treuber²
Regine Jahn¹**

¹Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Freie Universität Berlin, Königin-Luise-Str. 6-8, 14195 Berlin

²Institut für Biologie - Systematische Botanik und Pflanzengeographie, Freie Universität Berlin, Altensteinstr. 6, 14195 Berlin, gegenwärtige Adresse: Am Speicher 9, 10245 Berlin

1. Einleitung

Am Geo-Tag der Artenvielfalt (7./8. 6. 2002) wurde das Gebiet um Grünanlage und Fort Hahneberg (Staaken, Berlin) im Hinblick auf seine Algendiversität erstmals intensiv untersucht. Insgesamt wurden 120 Taxa gefunden. Mehrere Taxa werden hier zum ersten Mal für Berlin dokumentiert. Im dritten Jahr in Folge werden die Ergebnisse im Internet publiziert (Kusber & Jahn 2000, 2001).

2. Das Untersuchungsgebiet

Grünanlage Hahneberg (GH)

Die Grünanlage Hahneberg liegt im Stadtteil Staaken des Bezirks Spandau südlich der Heerstraße. Das Gelände, auf dem sich die Grünanlage heute befindet, diente früher zunächst als Kiesgrube, später als Müllkippe, wovon eine begrünte Erhebung im Südosten der Anlage zeugt. Am tiefsten Punkt einer Senke im nordwestlichen Teil der Anlage befindet sich ein ephemeres Gewässer. Die Bezeichnung "Pfuhl Hahneberg" hat sich durchgesetzt, in Geissler & Kies (in prep.) wird es als Teich/Grünanlage Hahneberg bezeichnet. Zur Zeit der Probenahme wurde keine Wasserfläche gefunden, daher konnten nur Schlamm- und Moosproben gesammelt werden.

Feuerlöschteich auf dem Gelände des OSZ Bautechnik (FLT)

Der Feuerlöschteich ist ein künstlich angelegtes Kleingewässer mit sehr steilen Ufern, Steinen im Bereich des Wasserspiegels, darüber einer Uferverbauung aus Holz. Das Gewässer hat ein sehr kleines Einzugsgebiet, offensichtliche Einleitungen fehlen. Es erfolgte eine Probennahme am 7.6.2002 mit der Aufnahme folgender orientierender Gewässerparameter: starke Vegetationsfärbung bei geringer Sichttiefe, 18,7 °C; pH 8,24; Leitfähigkeit: 128 $\mu\text{S cm}^{-1}$.

3. Material und Methoden

Temperaturen, elektrische Leitfähigkeiten und pH-Werte wurden mit Geräten von WTW (LF 91, PH 91) gemessen. Die Planktonprobe wurde mit einem Planktonnetz der Maschenweite 28 μm entnommen, eine Teilprobe jeweils mit Lugol fixiert, Epipsammon und Bewuchsproben wurden abgekratzt, auf dem Gelände der Grünanlage Hahneberg wurden Schlammproben und Moosproben entnommen und mit Aqua bidest aufgegossen. Eine Teilprobe wurde jeweils für eine lichtmikroskopische Untersuchung von Diatomeenpräparaten ausgekocht. Die Bestimmung und Benennung der Taxa erfolgte nach:

Geitler 1932, Starmach 1966, (Cyanophyceae, Cyanoprocaryota);
Krammer 2001, Krammer & Lange-Bertalot 1991, 1997a, b, 2000, Lange-Bertalot 2001 (Bacillariophyceae);
Ettl 1978, Krienitz et al. 1993 (Xanthophyceae, Eustigmatophyceae);
Huber-Pestalozzi 1968, John et al. 2002 (Cryptophyceae, Dinophyceae);
Starmach 1985 (Chrysophyceae, Haptophyceae);
Huber-Pestalozzi 1955, Starmach 1983 (Euglenophyceae);
Ettl 1983, John et al. 2002, Komárek & Fott 1983, Hegewald 2000, John et al. 2002 (Chlorophyta);
Förster 1982, Lenzenweger 1997 (Desmidiiales).

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Taxaliste der Algen

Von den insgesamt 120 Taxa waren Grünalgen (Chlorophyta) mit 47 Taxa vertreten, gefolgt von Kieselalgen (Bacillariophyceae) mit 37 Taxa, Euglenophyceen mit 19 Taxa. Blaualgen (Cyanophyceae: 6 Taxa), Gelbgrüne Algen (Xanthophyceae: 5 Taxa), Cryptophyceae (3 Taxa), Goldalgen (Chrysophyceae: 2 Taxa) und Panzerflagellaten (Dinophyceae: 1 Taxon) waren weniger bedeutend für die Biozosen.

Cyanophyceae/Cyanoprocaryota (Blaualgen)

Anabaena affinis Lemmerm. (GH = Grünanlage Hahneberg)
Microcystis flos-aquae (Wittr.) Kirchner (FLT = Feuerlöschteich)
Microcystis wesenbergii (Komárek) Komárek in Kondratieva (FLT)
Microcystis spec. (FLT)
Nostoc microscopicum [Carmichael in Hooker] Bornet & Flahault (GH)
Nostoc spec. (GH)

Bacillariophyceae (Diatomeen, Kieselalgen)

Achnanthes exigua Grunow var. *exigua* (FLT)

Achnanthes lanceolata (Bréb.) Grunow ssp. *lanceolata* (FLT)

Achnanthes lanceolata ssp. *frequentissima* Lange-Bert. (FLT)

Achnanthes minutissima Kütz. s.l. (FLT, GH)

Achnanthes cf. *linearis* (W.Sm.) Grunow (GH)

Amphora pediculus (Kütz.) Grunow (FLT)

Asterionella formosa Hassall (FLT)

Aulacoseira granulata var. *angustissima* sensu Krammer & Lange-Bertalot (FLT)

Caloneis bacillum (Grunow) Cleve (FLT)

Cocconeis placentula Ehrenb. s.l. (FLT)

Craticula accomoda (Hust.) D.G.Mann (FLT, Abb.1)

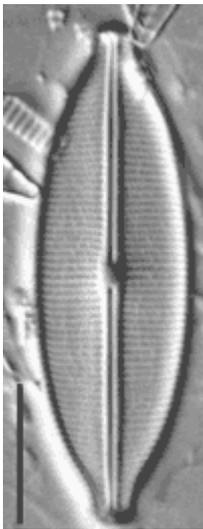


Abb. 1. *Craticula accomoda* (Balken = 10µm).

Cyclotella spec. (FLT)

Cymbella leptoceros (Ehrenb.) Kütz. (FLT, Abb. 2)

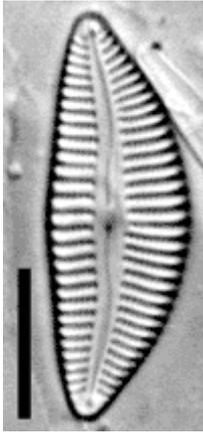


Abb. 2. *Cymbella leptoceros* (Balken = 10µm).

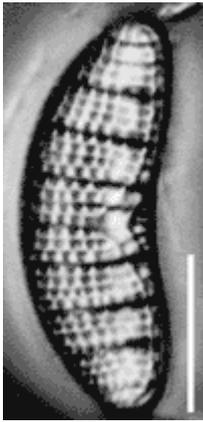


Abb. 3. *Epithemia adnata* (Balken = 10µm).

- Epithemia adnata* (Kütz.) Bréb. (FLT, Abb. 3)
- Eunotia bilunaris* Ehrenb. var. *bilunaris* (GH)
- Fragilaria capucina* Desmazières s.l. (FLT)
- Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bert. s.l. (FLT)
- Fragilaria* cf. *construens* (Ehrenb.) Grunow (FLT)
- Geissleria schoenfeldii* (Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin (FLT)
- Gomphonema acuminatum* Ehrenb. (FLT, Abb. 4)

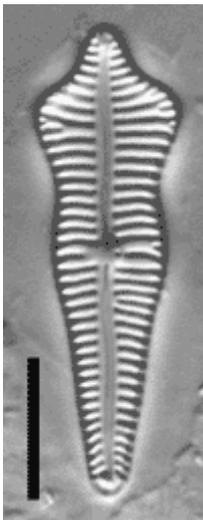


Abb. 4. *Gomphonema acuminatum* (Balken = 10µm).

- Gomphonema clavatum* Ehrenb. (FLT)
- Gomphonema gracile* Ehrenb. sec. Krammer & Lange-Bertalot (1986) (FLT)

Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz. (FLT)
Gomphonema pseudoaugur Lange-Bert. (FLT)
Gomphonema truncatum Ehrenb. (FLT)
Hantzschia amphioxys Ehrenb. (GH)
Navicula contenta Grunow (FLT)
Navicula trivialis Lange-Bert. (GH, Abb. 5)

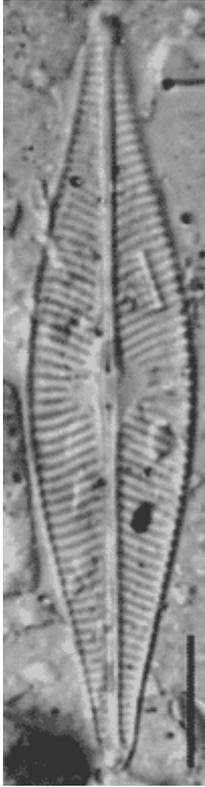


Abb. 5. *Navicula trivialis* (Balken = 10µm).

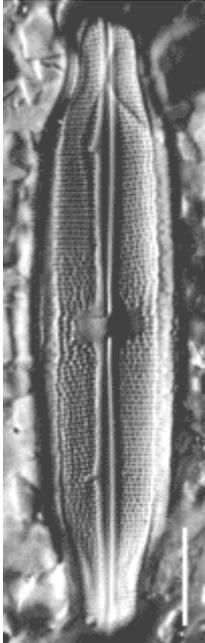


Abb. 6. *Neidium ampliatum* (Balken = 10µm).

Neidium ampliatum (Ehrenb.) Krammer sec. Krammer & Lange-Bertalot (1986) (FLT, Abb. 6)
Nitzschia amphibia Grunow (FLT)

Nitzschia sinuata var. *delognei* (Grunow) Lange-Bert. (FLT)
Nitzschia spec. 1 (FLT)
Nitzschia spec. 2 (GH)
Pinnularia frequentis Krammer (GH)
Pinnularia peracuminata Krammer (FLT)
Stauroneis anceps Ehrenb. (GH, Abb. 7)

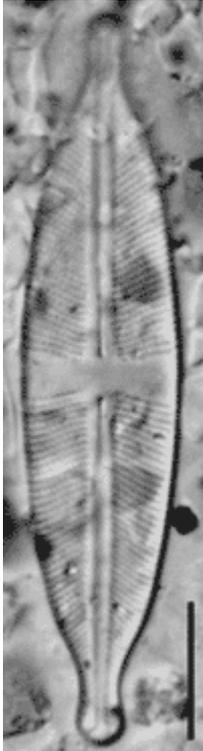


Abb. 7. *Stauroneis anceps* (Balken = 10µm).

Surirella angusta Kütz. (GH)

Chrysophyceae (Goldalgen)

Aff. *Bitrichia ollula* (Fott) Fott (FLT)
Chrysococcus rufescens var. *tripora* J.W.G. Lund (FLT)

Xanthophyceae (Gelbgrünalgen)

Centrtractus bellenophorus Lemmerm. (FLT)
Goniochloris mutica (A.Braun) Fott (FLT)
Pseudogoniochloris tripus (Pascher) Krienitz et al. (FLT)
Pseudostaurastrum limneticum (Borge) Chodat (FLT)
Tetraediella tumidula (Reinsch) Krienitz & Heynig (FLT)

Chlorophyta (Grünalgen)

Botryococcus braunii Kütz. (FLT, GH)
Chlamydomonas spec. (FLT)
Cladophora spec. (FLT)
Closteriopsis acicularis (G.M.Sm.) J.H.Belcher & Swale var. *acicularis* (FLT)
Coelastrum astroideum De Not. (FLT)

Coelastrum microporum Nägeli in A. Braun (FLT)
Closterium moniliferum [Bory] Ehrenb. ex Ralfs (GH)
Crucigenia apiculata (Lemmerm.) Schmidle (FLT, Abb. 10a)
 [= *Crucigeniella pulchra* (W.West & G.S.West)]
Crucigenia fenestrata (Schmidle) Schmidle (FLT, Abb. 8)

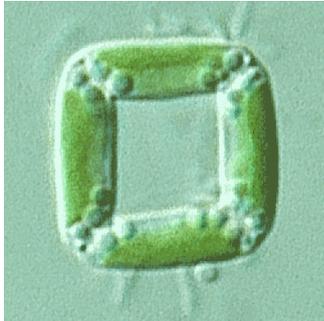


Abb. 8. *Crucigenia fenestrata*.

Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) West & G.S.West (FLT)
Desmodesmus armatus (Chodat) E.H.Hegew. (FLT)
 [≡ *Scenedesmus armatus* (Chodat) Chodat]
Desmodesmus communis (E.H.Hegew.) E.H.Hegew. (FLT)
 [≡ *Scenedesmus communis* E.H.Hegew.]
Desmodesmus opoliensis (P.G. Richter) E.H.Hegew. (FLT)
 [≡ *Scenedesmus opoliensis* P.G. Richter]
Desmodesmus serratus (Corda) E.H.Hegew. (FLT)
 [≡ *Scenedesmus serratus* (Corda) Bohlin]
Desmodesmus subspicatus (R.Chodat) E.H.Hegew. & Ant.Schmidt (FLT)
 [≡ *Scenedesmus subspicatus* R.Chodat]
Dictyosphaerium tetrachotomum Printz (FLT)
Dichotomococcus curvatus Korshikov (FLT, Abb. 10h)
Eudorina elegans Ehrenb. (FLT)
Kirchneriella spec. (FLT)
Lagerheimia genevensis (R.Chodat) R.Chodat (FLT)
Lagerheimia marssonii Lemmerm. (FLT)
Monoraphidium contortum (Thur. in Bréb.) Komárk.-Legn. (FLT)
Monoraphidium spec. (GH)
Mougeotia spec. (FLT)
Nephrochlamys allanthoidea Korshikov (FLT, Abb. 10c)
Oocystis spec. (FLT)
Pediastrum boryanum (Turpin) Menegh. (FLT)
Pediastrum duplex Meyen var. *duplex* (FLT)
Pediastrum duplex var. *gracillimum* West & G.S.West (FLT)
Pediastrum tetras (Ehrenb.) Ralfs (FLT)
Scenedesmus acutiformis Schröd. (FLT, Abb. 10b)
 [= *Scenedesmus caribeanus* Komárek]
Scenedesmus dimorphus (Turpin) Kütz. (FLT)
Scenedesmus obtusus Meyen (FLT)
Scenedesmus verrucosus Roll (FLT)
Selenastrum gracile Reinsch var. *gracile* (FLT)
Selenastrum gracile var. *westii* (G.M.Sm.) Krienitz (FLT)
Spirogyra spec. (FLT)
Staurastrum tetracerum Ralfs ex Ralfs (FLT)

Staurostrum spec. (FLT)
Tetraedron caudatum (Corda) Hansg. (FLT)
Tetraedron minimum (A. Braun) Hansg. (FLT)
Tetraedron triangulare Korshikov (GH)
Tetrastrum heteracanthum (Nordst.) Chod. (FLT)
Tetrastrum komarekii Hindák (FLT)
Tetrastrum punctatum Ahlstrom & Tiffany (FLT, Abb. 10g)
Tetrastrum staurogeniaeforme (Schröd.) Lemmerm. (FLT)
Uronema elongatum Hodgetts (FLT, Abb. 10d-f)

Euglenophyceae

Colacium cf. vesiculosum Ehrenb. (FLT)
Euglena agilis Carter (FLT, GH)
Euglena oblonga Schmitz (FLT)
Euglena spirogyra Ehrenb. (GH, Abb. 9)



Abb. 9. *Euglena spirogyra*.

Euglena texta var. *salina* (F.E. Fritsch) T.G. Popova (FLT)
Lepocinclis fusiformis (Coster) Lemmerm. (FLT)
Lepocinclis steinii var. *suecica* Lemmerm. (FLT)
Phacus acuminatus A. Stokes (FLT)
Phacus bicarinatus Weik (FLT)
Phacus caudatus K. Hübner (FLT)
Phacus monilatus var. *suecicus* Lemmerm. (FLT)
Phacus orbicularis K. Hübner (FLT)
Phacus oscillans Klebs (FLT)
Phacus pyrum (Ehrenb.) F. Stein s.l. (FLT)
Phacus tortus (Lemmerm.) Skvortsov (FLT)
Trachelomonas intermedia P.A. Dangeard (FLT)
Trachelomonas hispida (Perty) F. Stein var. *hispida* (FLT)
Trachelomonas superba Svirenko emend. Defl. (FLT, GH)

Trachelomonas volvocina Ehrenb. (FLT, GH)
Trachelomonas volvocinopsis Svirenko (FLT, GH)

Cryptophyceae

Cryptomonas curvata Ehrenb. (FLT)
Cryptomonas marssonii Skuja (FLT)
Cryptomonas spec. (FLT)

Dinophyceae (Panzerflagellaten)

Gymnodinium spec. (FLT)

4.1 Kommentare zu einzelnen Taxa

Crucigenia apiculata (Lemmerm.) Schmidle, Bestimmung nach Komárek & Fott 1983: p. 782, pl. 217: fig. 5.

Unsere Abbildung: 10a.

Nach John & Tsarenko (in John et al. 2002) ist *Crucigeniella pulchra* (West & G.S.West) Komárek ein taxonomisches Synonym von *C. apiculata* (Lemmerm.) Komárek. Wir folgen der angegebenen Synonymie, gehen jedoch auf die Kombination unter *Crucigenia* zurück, da *Crucigeniella* Lemmerm. ein späteres Homonym von *Crucigeniella* Morren, dieses jedoch ein überflüssiger Substitut-Name für *Crucigenia* Morren ist.

Crucigenia fenestrata (Schmidle) Schmidle, Bestimmung nach Komárek & Fott 1983: p. 787, pl. 219: fig. 2.

Unsere Abbildung: 8.

Im untersuchten Material konnten keine Pyrenoide gefunden werden.

Dichotomococcus curvatus Korshikov, Bestimmung nach Komárek & Fott 1983: p. 362, pl. 109: fig. 1 a.

Unsere Abbildung: 10h.

D. curvatus ist bisher für das Berliner Stadtgebiet nur aus der Havel bekannt (Hegewald, unpubl.). Für das Untere Odertal wurde es erstmals für das Jahr 1994 gemeldet und später für das Gebiet dokumentiert (Kasten 1999, 2002).

Nephrochlamys allanthoidea Korshikov, Bestimmung nach Komárek & Fott 1983: p. 541, pl. 158: fig. 6.

Unsere Abbildung: 10c

N. allanthoidea ist bisher für Berlin nicht gemeldet. Aus dem Elbegebiet (Krienitz 1983) wurde das Vorkommen des Taxons erstmals für das Gebiet der ehemaligen DDR gemeldet. Im Odergebiet wurde es 1994 wiedergefunden und dokumentiert (Kasten 1999, 2002).

Scenedesmus acutiformis Schröd., Bestimmung nach Komárek & Fott 1983: p. 846, pl. 230: fig. 3.

Unsere Abbildung: 10b

Nach Hegewald & Silva (1988) ist *Scenedesmus caribeanus* Komárek ein taxonomisches Synonym von *S. acutiformis*. Wir folgen dieser Synonymisierung und verwenden hier aus Prioritätsgründen den älteren Namen. Beide Namen wurden bisher für Berlin nicht angegeben (Geissler & Kies, in prep.).

Tetrastrum punctatum Ahlstrom & Tiffany, Bestimmung nach Komárek & Fott 1983: p. 766, pl. 213: fig. 2.

Unsere Abbildung: 10g.

Das Vorkommen des Taxons ist bisher für Berlin nicht publiziert, allerdings für die Berliner Havel gemeldet (Hegewald, unpubl.). Für die Oder und Altarme des Unteren Odertals wurde es erstmals für das Jahr 1993 gemeldet und später dokumentiert (Kasten 1999, 2002).

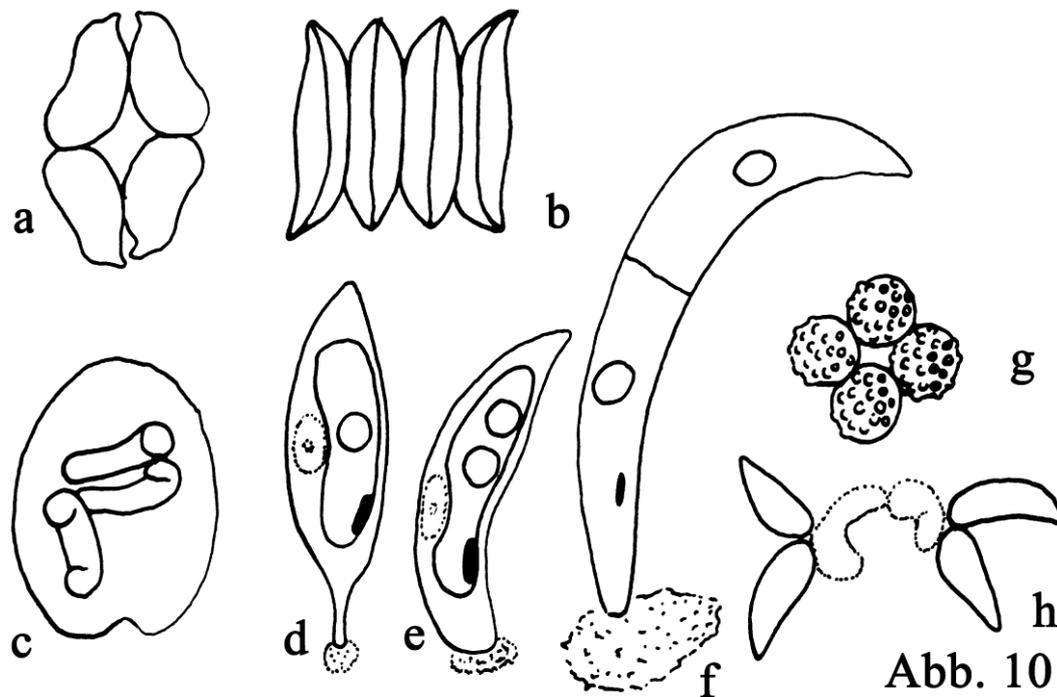


Abb. 10. Dokumentation von Mikroalgen, aus Proben vom 7.6.2002; 10a. *Crucigenia apiculata* (Lemmerm.) Schmidle; 10b. *Scenedesmus acutiformis* Schröd.; 10c. *Nephrochlamys allanthoidea* Korshikov; 10d-f. *Uronema elongatum* Hodgetts; 10g. *Tetrastrum punctatum* Ahlstrom & Tiffany; 10h. *Dichotomococcus curvatus* Korshikov. © W.-H. Kusber 2002.

Uronema elongatum Hodgetts, Bestimmung nach John et al. 2002: p. 467, pl. 115: fig. O.

Unsere Abbildung: 10d-f.

Es gibt nach John (in John et al. 2002) Zweifel an der Eigenständigkeit dieser aus Teichen beschriebenen und selten nachgewiesenen Art. Es wurde vermutet, dass es sich bei den beschriebenen Zellfäden um Lebenszyklusstadien von *Ulothrix* oder anderen fädigen Grünalgen handelt (John et al. 2002). Die im Teich auf dem Gelände des OSZ Bautechnik gefundenen Fäden zeigten mehrere Stadien aus einem nicht vollständig beobachteten Lebenszyklus. Bei den jüngsten beobachteten Zellen handelte es sich um ehemalige Schwärmer, die sich gerade mit dem Apikalende an Fadenalgen oder Detritus festgesetzt hatten. Sie zeigten noch ein längliches Stigma und eine pulsierende Vakuole aber keine Geisseln mehr. Die Befestigung am Substrat erfolgte mit einem Gallertklumpen, der zum Teil mit Eisen inkrustiert war. In einem Fall war das Apikalende der Zelle schnabelartig verlängert. Diese ersten Zellen hatten meist zwei deutliche Pyrenoide im Basalbereich, die der Chloroplastenteilung vorangingen. Bei der ersten Zellteilung behielt die neue Basalzelle des Zellfadens, aus der Apikalhälfte des ehemaligen Flagellaten gebildet, zunächst das Stigma. Die Apikalzelle, ohne Stigma, aus dem Basalende des ehemaligen Flagellaten gebildet, behält

die Zuspitzung des ehemaligen Flagellaten bei. Danach werden zylindrische Zellen zwischen Apikal- und Basalzelle eingeschoben. Der Zellfaden verlängert sich ohne Verzweigung, Fortpflanzungsstadien wurden nicht beobachtet.

4.2 Vorarbeiten im Jahr 1990

Das ephemere Gewässer in der Grünanlage Hahneberg wurde im Juli 1990 und am 1. September 1990 (Abb. 11) zwei mal im Rahmen einer Characeen-Untersuchung beprobt (Treuber 1991, Treuber et al. 1995). Tabelle 1 (nach Treuber 1991 verändert) zeigt die abiotischen Messwerte beider Termine.

Tab.1. Abotische Werte 1990.		
	Juli 1990	1.Sept. 1990
P _{tot} mg l ⁻¹	nicht gemessen	0,174
Ca mg l ⁻¹	112,8	37,1
Leitfähigkeit	618	468
pH	8,1	9,6
O ₂ [mg l ⁻¹]	10,2	16,8
O ₂ [%]	123	170
T °C	25	18



Abb. 11. Hahneberg (1.9.1990).

Der trübe Wasserkörper war durch hohe Gesamtposphor-Werte gekennzeichnet, die überwiegend im Seston gebunden waren. Erhöhte Leitfähigkeitswerte deuteten auf einen hohen Grundwasseranteil hin. Sauerstoffübersättigung, ein erhöhter pH-Wert bei hohen Calcium-Werten im Frühsommer und ein sehr hoher pH-Wert im Spätsommer bei geringen Carbonat-Werten zeigen das Bild eines eutrophen hochproduktiven Gewässers mit biogener Entkalkung.

An beiden Terminen wurde *Chara vulgaris* L. gefunden, im Spätsommer, als das Gewässer teilweise ausgetrocknet war, lagen einige *Chara*-Pflanzen im feuchten Sand (Treuber 1991). Da auf keine zusammenhängenden Beobachtungen des Gewässers zurückgegriffen werden

konnte, musste die Gewässerentwicklung aus Einzelbeobachtungen erschlossen werden. Für die Zeit vor 1990 wurden für die aquatische Vegetation *Elodea canadensis* und *Potamogeton* spp. genannt (A. Auhagen, brieflich), Hinweise auf *Chara* fehlten. Es ist also nicht auszuschließen, dass sich die natürliche Sukzession vom *Chara*- zum *Potamogeton*-Gewässer durch Schutzmaßnahmen (Verringerung des organischen Eintrags durch Gehölzentnahme, Verringerung weiterer Einträge durch Abzäunen des Geländes) zeitweise umkehrte.

4.3 Charakteristik und Entwicklung der Gewässer

Der Feuerlöschteich auf dem Gelände des OSZ Bautechnik hat ein sehr artenreiches Phytoplankton, das von coccalen Grünalgen dominiert wird. Er zeigt alle Charakteristika hoch-eutropher Kleingewässer. Eine Besonderheit stellt die für Berliner Verhältnisse geringe elektrische Leitfähigkeit dar, die auf einen hohen Anteil an Niederschlagswasser am Wasservolumen hinweist. Da das Wasser als Laichgewässer Amphibien dient, sollte im Hinblick auf eine langfristige Erhaltung des Gewässers darauf geachtet werden, dass die organischen Einträge - etwa durch Laubfall - begrenzt bleiben.

Die Senke in der Grünanlage Hahneberg besaß zum Zeitpunkt der Probennahme im Juni 2002 keinen Wasserkörper. Die Algenflora auf feuchtem Schlamm und zwischen Moosen war vergleichsweise artenarm. Neben einigen Arten des Phytoplanktons, die seit der letzten länger dauernden Überflutung überlebt hatten, waren aerophytische Taxa wie *Hantzschia amphioxys* und typische Bodenalgeln wie *Nostoc* spp. vorherrschend. Der Verlust von *Chara vulgaris*, die im Jahre 1990 noch gefunden werden konnte, ist bemerkenswert, da die Anzahl der *Chara*-Standorte im Stadtgebiet sehr begrenzt ist (siehe Geissler & Kies, in prep.). Aufgrund des hohen Trophiestatus des Geländes ist jedoch ein permanentes Gewässer nicht erstrebenswert. Ephemere Gewässer, verbunden mit längerfristig feuchten Böden, sind im Stadtgebiet dagegen selten und können ausgefallener Artengemeinschaften beherbergen. Voraussetzung für ein ephemeres Gewässer in der Grünanlage Hahneberg ist ein Freihalten der Senke von Baumaufwuchs.

5. Literatur

Ehrenberg, C.G. 1838: Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. - Leipzig.

Förster, K. 1982: Conjugatophyceen, *Zygnematales* und *Desmidiiales*. - In: Huber-Pestalozzi, G. (ed.): Das Phytoplankton des Süßwassers **8 (1)**. Stuttgart.

Geissler, U. & L. Kies (in prep.): Artendiversität und Veränderungen in der Algenflora zweier städtischer Ballungsgebiete Deutschlands: Berlin und Hamburg.

Geitler, L. 1932: Cyanophyceae. Leipzig.

Hegewald, E. 2000: New combinations in the genus *Desmodesmus* (*Chorophyceae*, *Scenedesmaceae*). - *Algol. Stud.* **96**: 1-18.

Hegewald, E. & P.C. Silva 1988: Annotated Catalogue of *Scenedesmus* and nomenclaturally related genera including original descriptions and figures. *Biblioth. Phycol.* **80**: 1-587.

Huber-Pestalozzi, G. 1955: Euglenophyceen. - In: Huber-Pestalozzi, G. (ed.): Das Phytoplankton des Süßwassers **4**. Stuttgart.

Huber-Pestalozzi, G. 1968: *Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae*. - In: Huber-Pestalozzi, G. (ed.): Das Phytoplankton des Süßwassers **3** (2. Auflage). Stuttgart.

John, D.M., B.A. Whitton & A.J. Brook (eds) 2002: The freshwater algal flora of the British Isles. - Cambridge University Press, Cambridge.

Kasten, J. 1999: Die überschwemmungsbedingte Dynamik der Phytoplanktoncoenosen in Altgewässern des Unteren Odertales. Das Untere Odertal. Auswirkungen der periodischen Überschwemmungen auf Biozönosen und Arten. - *Limnologie Aktuell* **9**: 241-258.

Kasten, J. 2002: Überschwemmung und Isolation: Die Dynamik der Phytoplanktongemeinschaften einer saisonal überfluteten Fluß-Auen-Landschaft (Unteres Odertal - Brandenburg). - Berlin.

Komárek, J. & B. Fott 1983: *Chlorophyceae* (Grünalgen) Ordnung: *Chlorococcales*. - Das Phytoplankton des Süßwassers **7** (1): 1-1044. Stuttgart.

Krammer, K. 2001"2000": The genus *Pinnularia*. - *Diatoms of Europe* **1**: 1-703. Gantner, Ruggell.

Krammer, K. & H. Lange-Bertalot 1991: *Bacillariophyceae*. 4. Teil: *Achnanthaceae*. Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. Gesamtliteraturverzeichnis. Teil 1-4. - In: Ettl, H., G. Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. **2** (4). G. Fischer, Stuttgart & Jena.

Krammer, K. & H. Lange-Bertalot 1997a: *Bacillariophyceae*. 1. Teil: *Naviculaceae*. - In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. **2** (1). G. Fischer, Jena.

Krammer, K. & H. Lange-Bertalot 1997b: *Bacillariophyceae*. 2. Teil: *Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae*. - In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. **2** (2). G. Fischer, Jena.

Krammer, K. & H. Lange-Bertalot 2000: *Bacillariophyceae*. 3. Teil: *Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae*. - In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. **2** (3). Spektrum, Heidelberg & Berlin.

Krienitz, L 1983: Einige chlorococcale Algen aus dem Gebiet der mittleren Elbe - *Arch. Protistenk.* **127**: 297-305.

Krienitz, L., E. Hegewald, O.L. Reymond & T. Peschke 1993: Variability of LM, TEM and SEM characteristics of *Pseudogoniochloris tripus* gen. nov. et comb. nov. (*Xanthophyceae*) - *Algol. Stud.* **69**: 67-82.

Kusber, W.-H. & R. Jahn 2000: Algen im Teltowkanal, Berlin-Treptow, am GEO-Tag der Artenvielfalt, 2. & 3. Juni 2000. - [<http://www.bgbm.org/jahn/GEO-Tag/algen.htm> (04.07.2000)].

Kusber, W.-H. & Jahn, R. 2001: Algenvorkommen im nördlichen Grunewald (Berlin) am 3. GEO-Tag der Artenvielfalt, 8. - 9. Juni 2001. [<http://www.bgbm.org/jahn/GEO-Tag/Algen2001.htm>].

Lange-Bertalot, H. 2001: *Navicula* sensu stricto. - *Diatoms of Europe* **2**: 1-526. Gantner, Ruggell.

Lenzenweger, R. 1997: Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 2. - *Biblioth. Phycol.* **102**: 1-216.

Starmach, K. 1983: *Euglenophyta* - Eugleniny. Warszawa & Krakow.

Starmach, K. 1985: *Chrysophyceae* und *Haptophyceae*. - In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds): *Süßwasserflora von Mitteleuropa* **1**. Stuttgart & New York.

Treuber, C. 1991: Vergleichende Diskussion der Funde von Characeen (Armleuchteralgen) in Berliner Gewässern. - *Wissenschaftliche Hausarbeit zur Ersten (Wissenschaftlichen) Staatsprüfung für das Amt des Studienrates, Berlin.*

Treuber, C., C. Flöter & U. Geissler 1995: Characeen in Gewässern des westlichen Berlins - ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Verbreitung und Bestandsveränderung. - *Schriftenreihe Vegetationsk.* **27**: 451-455.

Kusber, W.-H., Huck, V., Treuber, C. & Jahn, R. 2002: Phykologische Bestandsaufnahme am Geo-Tag der Artenvielfalt 7./8. Juni 2002 in Berlin (Fort und Grünanlage Hahneberg in Staaken) - [<http://www.bgbm.org/kusber/GEO-Tag-2002-Algen.htm>]

© Fotos: W.-H. Kusber, V. Huck, R. Jahn 2002.