©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Ber. Bayer. Bot. Ges.	50	115—118	1. Dez. 1979	ISSN 0373-7640

Beiträge zur Diatomeenflora der Altmühl

1. Teil: Die jahreszeitliche Entwicklung einiger Diatomeenarten

Von **E. Reichardt**, Treuchtlingen

Während der Bearbeitung der Diatomeen aus der Fossa Carolina wurden auch aus der Altmühl Proben genommen, um die jahreszeitliche Entwicklung einiger Diatomeenarten aufzuzeigen und mit den Werten aus dem Karlsgraben zu vergleichen.

Material, Methoden und Probleme sind in meiner Arbeit über die Diatomeen aus der Fossa Carolina Ber. Bayer. Bot. Ges. 50: 99—113 beschrieben, so daß ich hier keine näheren Angaben mehr zu machen brauche. Der Durchmesser der Würfelkurven entspricht wieder der 3. Wurzel der festgestellten Diatomeen pro mm². Aus Platzgründen mußten einige Kurven am Rande etwas beschnitten werden, wodurch aber die Auswertung nicht beeinträchtigt wird.

Folgende Diatomeen werden aufgezeichnet:

Kurve 1:

= *Surirella ovata* Kütz.
= *Cymatopleura solea* (Breb.) W. S.
= *Meridion circulare* (Grev.) A. G.

Kurve 3:

= *Nitzschia acicularis* W. S.
= *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. S.
= *Navicula cuspidata* Kütz.

Kurve 2:

= *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabh.
= *Amphora ovalis* Kütz.
= *Synedra ulna* (Nitz.) Ehr.

Die Kurven der chemischen und physikalischen Daten bedeuten:
Kurve 1 = Sauerstoffgehalt in mg/l
Kurve 2 = Sauerstoffzehrung innerhalb 48h in mg/l
Kurve 3 (gestrichelt) = Sauerstoffsättigung in %
Kurve 4 = Wassertemperatur in ° C
Kurve 5 (gestrichelt) = pH-Wert

Vergleicht man die Kurven aus der Fossa Carolina und der Altmühl, so wird man feststellen, daß die Diatomeen in der Altmühl eine deutlich größere Populationsdichte erreichen. Die Kurven aus der Altmühl weisen auch sonst ganz andere Extreme auf und sind insgesamt schwieriger zu interpretieren. In erster Linie treten folgende Probleme auf:

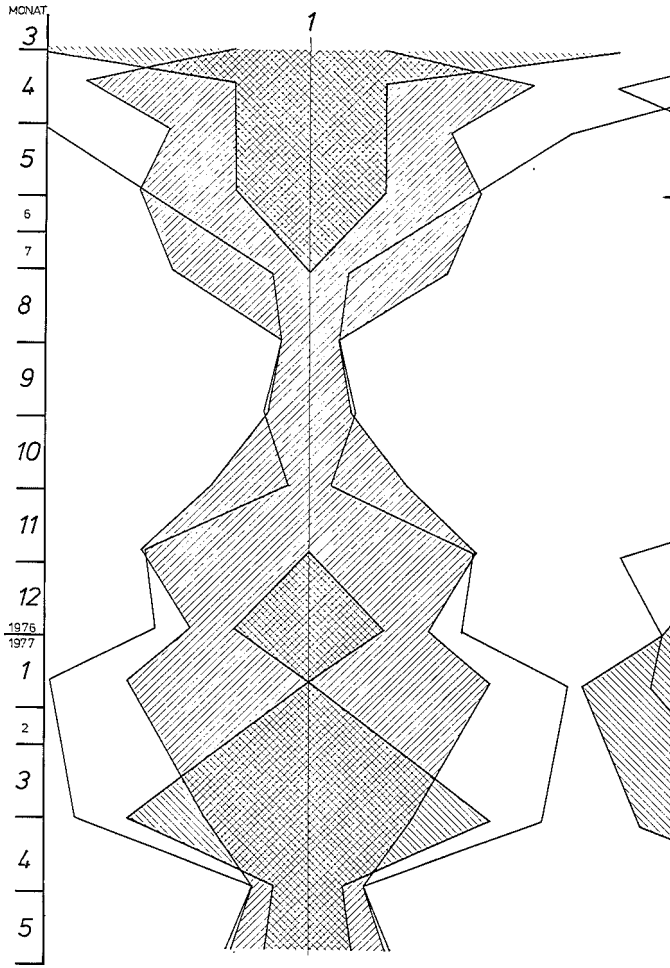
1. Während man in der Fossa Carolina deutlich Frühjahrs- und Herbstmaximum unterscheiden kann, ist ein ausgeprägtes Herbstmaximum in der Altmühl nicht zu beobachten.

2. Die Witterungsverhältnisse bedingten im Karlsgraben im Frühjahr 1977 eine explosionsartige Diatomeenentwicklung. Warum ist in der Altmühl diese Entwicklung nicht eingetreten und sogar schwächer als im Vorjahr?

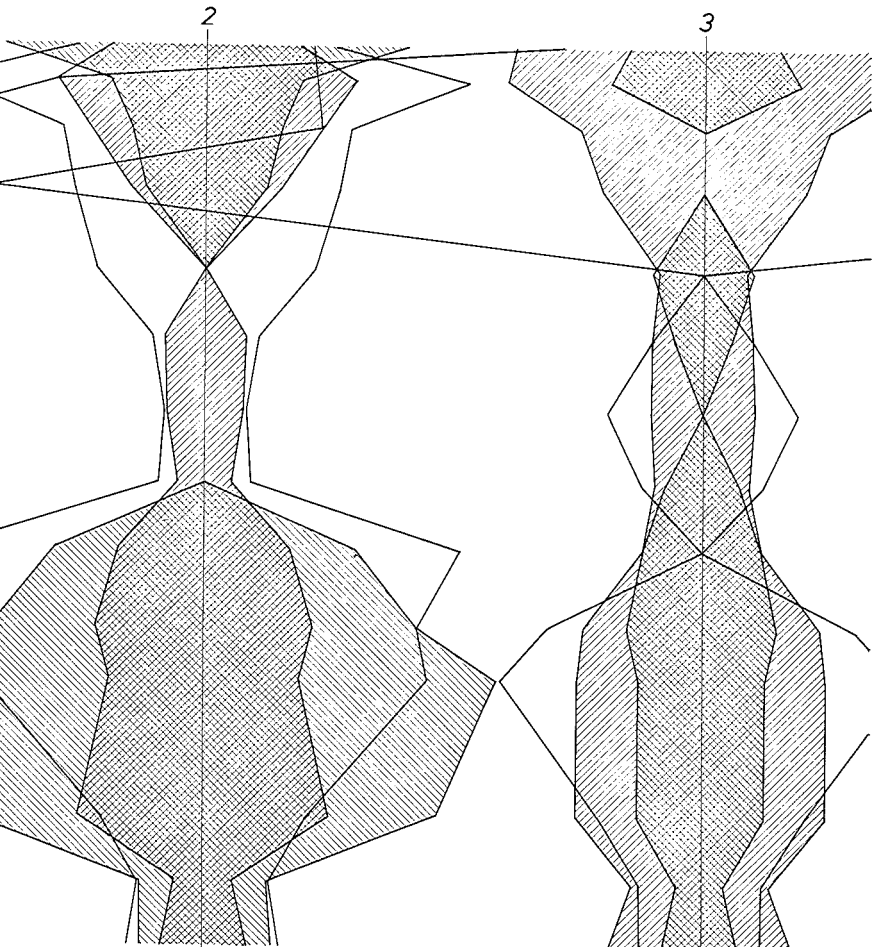
3. Wie erklären sich die extrem hohen Sauerstoffwerte im Frühjahr in der Altmühl?

Zu 1.: Während der Karlsgraben ein kleines, in sich geschlossenes Gewässer darstellt, in dem sich die Algen ziemlich „ungestört" entwickeln können, wirken auf die Altmühl zahlreichere und verschiedenartigere Faktoren — natürlichen und unnatürlichen Ursprungs —

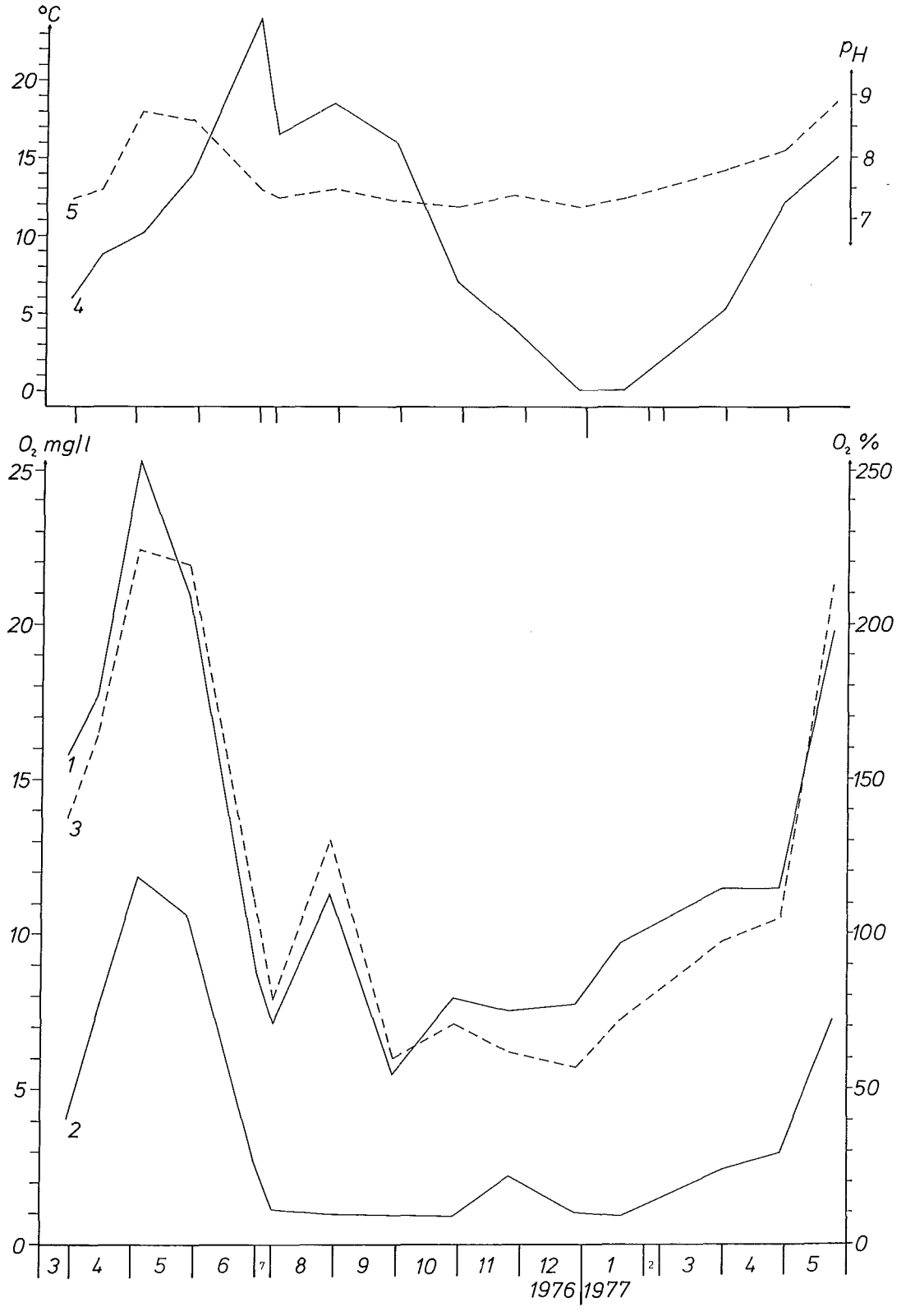
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

ein. Ein natürlicher Faktor, der im Karlsgraben beispielsweise fehlt, ist die Strömung, die in der Altmühl von stark (bei hohem Wasserstand) bis sehr schwach schwankt; ein unnatürlicher Faktor ist die Belastung durch Abwässer verschiedenster Art. Daß sich diese Bedingungen auf die Entwicklung der Diatomeen auswirken, ist sicher verständlich. Dennoch kann man in der Altmühl 1976 ein deutliches Frühjahrsmaximum mit teilweise beträchtlichen Werten feststellen. Im Sommer nimmt die Menge der Diatomeen wie im Karlsgraben ab (ihren geringsten Wert dürfte sie etwa im Juli oder gar schon Juni erreichen. Leider konnte ich in dieser Zeit keine Zählungen vornehmen. Bei einer raschen Durchsicht des Materials waren aber nur sehr wenige Kieselalgen zu finden. Man lasse sich bei der Betrachtung der Kurven nicht täuschen! Die Monate, in denen ich keine Zählungen vornehmen konnte, sind aus Platzgründen verkürzt gezeichnet! Außerdem muß man sich vor Augen halten, daß die Meßpunkte geradlinig verbunden sind!), um im Herbst wieder anzusteigen und nahtlos ins Frühjahrsmaximum des folgenden Jahres überzugehen. Den Grund hierfür sehe ich darin, daß die Altmühl im Winter 1976/77 nicht zugefroren und nur am Rande von einer dünnen Eisschicht bedeckt war. Die Assimilationstätigkeit ist durch die kurzen Tage zwar gedrosselt (siehe Sauerstoffwerte), aber nicht durch Eis behindert. Zudem ist die organische Belastung des Wassers sehr gering (siehe Sauerstoffzehrung). Die Diatomeen finden also im allgemeinen gute Lebensbedingungen vor.

Zu 2.: Entscheidend für die starke Vermehrung der Diatomeen im Karlsgraben im Frühjahr 1977 waren die Temperaturverhältnisse des Februars. In diesem Monat aber führte die Altmühl starkes Hochwasser. Heftige Strömung, aufgewühlter Grundschlamm u. a. verhinderten eine starke Entwicklung der Kieselalgen. Wären in diesem Monat Zählungen möglich gewesen, würde man sicher im Februar eine deutliche Einschnürung der Kurven verzeichnen können.

Zu 3.: Die extrem hohen Sauerstoffwerte haben ihre Ursache in der regelmäßig im Frühjahr auftretenden Wasserblüte von *Stephanodiscus hantzschii* Grun. Das Wasser ist zu dieser Zeit gelblich verfärbt — eine grobe Zählung ergab einen Wert von etwa 100 000 Zellen pro ml Wasser (April 1976). Diese Wasserblüte dauerte 1976 von April bis Ende Mai, 1977 setzte sie erst im Mai ein, was sich genau mit den Sauerstoffkurven deckt. Der Anstieg des pH-Wertes in dieser Zeit ist sicher nur dadurch bedingt.

Nun noch verschiedene Bemerkungen zu einigen Arten: *Meridion circulare* (Grev.) AG. und *Synedra ulna* (Nitz.) Ehr. sind Arten, die nur im Frühjahr mit großer Häufigkeit auftreten, wenn auch ihre Entwicklung bereits im Spätherbst und Winter beginnt. Diese Tatsache dürfte jedem Diatomisten bekannt sein, denn in Frühjahrsproben dominieren diese Arten oft. *Cymatopleura solea* (Breb.) W. S. und *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. S. zeigen im Prinzip ein sehr ähnliches Bild wie im Karlsgraben, letztere Art kommt allerdings in der Altmühl das ganze Jahr über mit größerer Konstanz vor. *Navicula cuspidata* Kütz. zeigt auch in der Altmühl im Frühjahr bzw. Juli/August ihren Entwicklungshöhepunkt, jedoch setzt die Entwicklung zum Frühjahrsmaximum bereits im Spätherbst ein.

Schließlich sei noch kurz auf das oft sehr sprunghafte und „eigenwillige" Auftreten von *Nitzschia acicularis* W. S. hingewiesen. Diese Art hat bei entsprechenden Umweltbedingungen eine sehr hohe Teilungsrate und kann sich deshalb in kurzer Zeit stark vermehren, um aber ebenso schnell fast völlig wieder zu verschwinden, denn die zarten Schalen werden sehr schnell abgetrieben, sobald durch eine entsprechende Vermehrung nicht mehr für genügend Nachschub gesorgt ist, bzw. sie werden vom teilweise stark alkalischen Wasser gelöst (vergleiche Scheele 1955). *Nitzschia acicularis* ist zwar eine Planktondiatomee und kommt in der Altmühl im freien Wasser regelmäßig vor, doch spielt sie auch auf dem Boden unserer Gewässer eine wichtige Rolle.

Literatur:

Neben der Literatur in meiner Arbeit über die Diatomeen des Karlsgrabens führe ich hier noch an: Scheele, M. 1955: Die Massenentwicklung salzliebender planktischer Kieselalgen in Werra und Weser. Arch. Hydrobiol. **51**: 161—171.

Erwin Reichardt, E.-Naumburg-Str. 51, D-8830 Treuchtlingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 50

Autor(en)/Author(s): Reichardt Erwin

Artikel/Article: Beiträge zur Diatomeenflora der Altmühl - 1. Teil: Die jahreszeitliche Entwicklung einiger Diatomeenarten 115-118