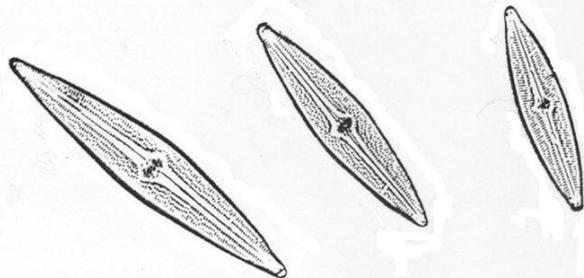
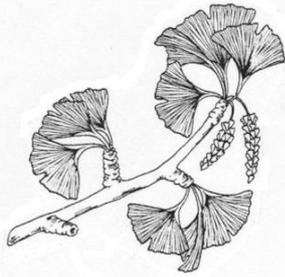


**NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN PADERBORN E.V.**  
(in Zusammenarbeit mit dem Naturkundemuseum im Marstall)

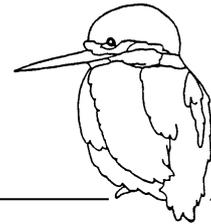


## **MITTEILUNGEN**

- **Neues vom Verein** (Wilfried Sticht) 2 - 3
- **Das Naturkundemuseum im Marstall** (Dr. Klaus Wollmann) 4 - 10
- **Über die Entdeckung neuer Kieselalgenarten im Paderborner Raum** (Dr. Joachim Wygasch) 11 - 21
- **Rätselvogel der Senne - Rätsel nach 45 Jahren gelöst** (Paul Gülle) 22
- **Bäume in der Stadt Paderborn** (Wilfried Sticht, Bärbel Schlegel) 23 - 30
- **Der Kampf um das Paderborner Trinkwasser** (Prof. Dr. Walter Schlegel) 31 - 36
- **"Faszinierende Senne - zu Fuß" / Das Wanderbuch für die Senne** (Thomas P. Kiper, Wilfried Sticht) 37 - 40

## Neues vom Verein

(von Wilfried Sticht, Geschäftsführer)



### Jahreshauptversammlung am 17. Januar 2001

Bei der Jahreshauptversammlung wurde des im Frühjahr 2000 verstorbenen 2. Vorsitzenden **Albrecht Runde** gedacht. Albrecht Runde bekleidete das Amt des stellvertretenden Vorsitzenden von 1985 bis zu seinem Tod.

Sein Tod bedeutet einen schmerzlichen Verlust für den Verein.

Der Naturwissenschaftliche Verein Paderborn hat einen neuen Vorstand:

**Prof. Dr. Walter Schlegel** wurde auf der Jahreshauptversammlung des Vereins am 17. Januar 2001 zum 1. Vorsitzenden gewählt. Prof. Schlegel lebt seit 27 Jahren in Paderborn. Bis zu seiner Emeritierung vertrat er das Fach Physische Geographie an der Universität-Gesamthochschule Paderborn. Prof. Schlegel löste den ehemaligen Vorsitzenden Ferdinand Großmann ab, der nicht mehr kandidierte.

Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde **Dr. Joachim Wygasch** gewählt. Dr. Wygasch war bis zum Eintritt in den Ruhestand Biologielehrer am Gymnasium Theodorianum. Er befasst sich vor allem mit der mikroskopischen Pflanzen- und Tierwelt.

Die neuen Kassenwarte des Vereins sind **Johanna Nitsche** und **Ulrich Ernst**. Geschäftsführer bleibt **Wilfried Sticht**.

Als Schriftführerin fungiert weiterhin **Hildegard Schreiner**.

Die Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn danken den scheidenden Vorstandsmitgliedern herzlich für ihren jahrelangen Einsatz.

**Ferdinand Großmann** war 16 Jahre im Vorstand des Vereins tätig. Von Januar 1985 bis Januar 1991 war er zweiter Vorsitzender des Vereins. Als der damalige erste Vorsitzende Dr. Heinrich von Rüden plötzlich verstarb, übernahm Ferdinand Großmann das Amt des ersten Vorsitzenden, das er zehn Jahre lang inne hatte. Bereits Jahre zuvor hatte er sich um die Sammlungen des Vereins im damaligen Naturkundemuseum im Paderborner Rathaus gekümmert. Ferdinand Großmann war an den Verhandlungen des Vereins mit der Stadt Paderborn wesentlich beteiligt, die schließlich zur Dauerleihgabe der Vereins-Exponate an das neue, von der Stadt finanzierte und getragene Naturkundemuseum im Marstall führten.

In zahlreichen Vorträgen und bei Exkursionsführungen hat Ferdinand Großmann seine Kenntnisse der Natur vermittelt. Auch in Zukunft will Ferdinand Großmann weiterhin aktiv am Vereinsgeschehen teilnehmen.

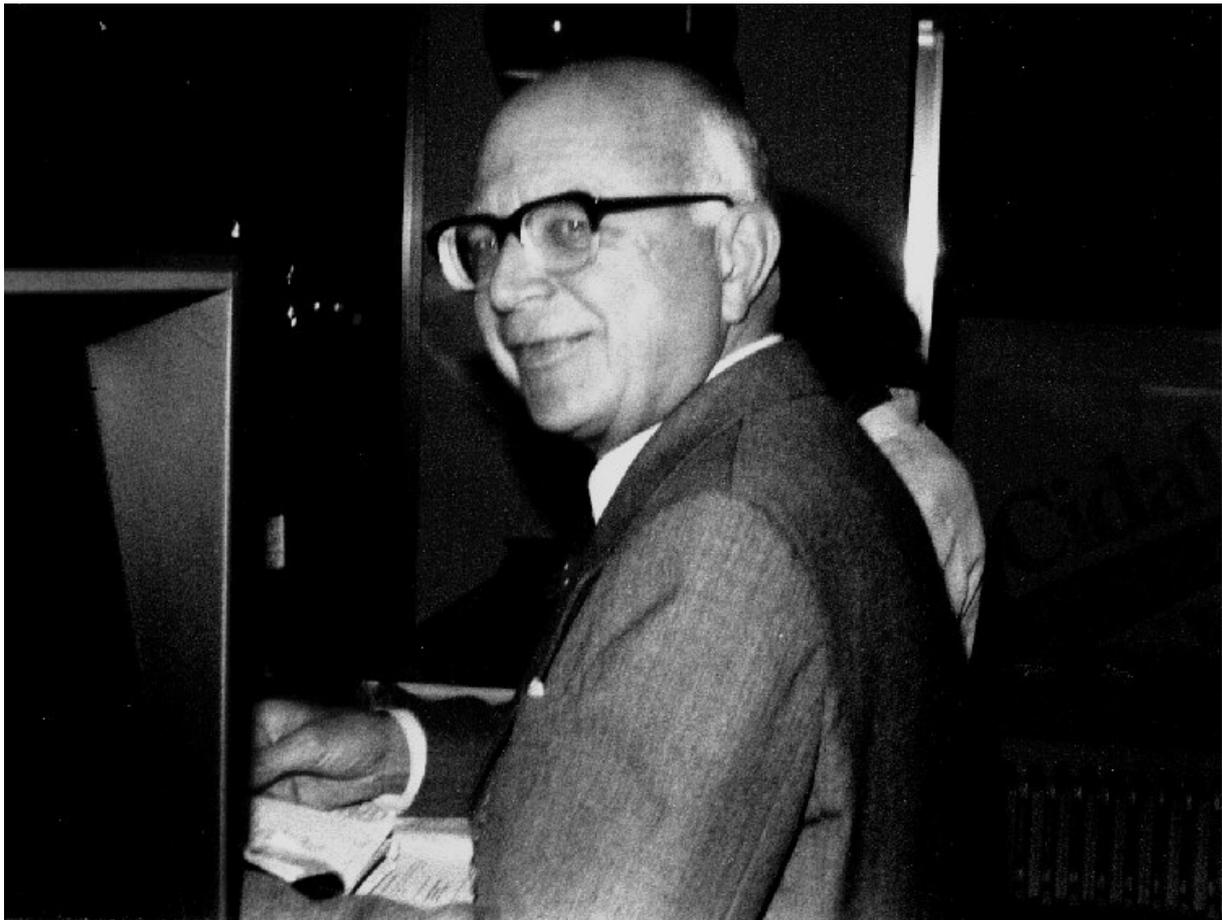
Durch die Verleihung des Verdienstkreuzes der Bundesrepublik Deutschland wurde sein Einsatz für Natur und Umwelt bereits auf höchster Ebene gewürdigt.

**Rudolf Plettendorf** verwaltete die Kasse des Vereins in vorbildlicher Weise seit Januar 1985. Für die 16 Jahre seiner überaus zuverlässigen Kassenführung danken ihm die Vereinsmitglieder herzlich.

Nach Beendigung der offiziellen Protokoll-Punkte der Jahreshauptversammlung hielt Franz Richter einen Diavortrag über Tiere in stehenden Gewässern und in Fließgewässern. Paul Gülle zeigte als zweiter Referent Bilder von Wasservögeln. Matthias Oberkirch stellte in freier Natur vorkommende Kreuzungen einheimischer Orchideen vor.

#### 95. Geburtstag von Dr. Reinhard Brachvogel

Der Ehrenvorsitzende des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn - gleichzeitig auch ältestes Vereinsmitglied - Herr **Dr. Reinhard Brachvogel** vollendete am 4. November 2001 sein 95. Lebensjahr. Er interessiert sich weiterhin sehr für die Belange des Naturschutzes sowie für die Arbeit des Vereins und des Naturkundemuseums. Der gesamte Naturwissenschaftliche Verein gratuliert Herrn Dr. Brachvogel ganz herzlich zum Geburtstag.



Dr. Brachvogel, 1978

## **Das Naturkundemuseum im Marstall**

(von Dr. Klaus Wollmann)

### **Entstehungsgeschichte**

Das Paderborner Naturkundemuseum wurde 1922 vom Ausschuss für Naturkunde in Westfalen, dem Vorläufer des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn, gegründet. Während die Sammlung von Präparaten und sonstigen naturkundlichen Sammlungsstücken rasch anwuchs, waren die Möglichkeiten der Unterbringung und Präsentation lange Zeit sehr begrenzt. Zunächst dienten Privat- und Schulräume zur behelfsmäßigen Unterbringung. Von 1924 bis 1928 stellte die Stadt dem Verein ein Zimmer im städtischen Verwaltungsgebäude, Kampstraße 47 zur Verfügung. Im Jahr 1932 konnte die Ausstellung dann endlich in geeigneten Räumen in der Heiersburg am Konviktplatz aufgebaut werden. Durch den Bombenangriff am 27. März 1945 wurde auch das Museum fast vollständig zerstört.

Auf Initiative des Naturwissenschaftlichen Vereins kaufte die Stadt 1948 eine umfangreiche naturwissenschaftliche Sammlung an. Die Vereinsmitglieder trugen ebenfalls erneut viele naturkundliche Objekte zusammen. Die Unterbringung musste wiederum lange Zeit sehr behelfsmäßig in Schulzimmern erfolgen. Schließlich wurden 1957 zwei Räume im Obergeschoss des historischen Rathauses zur Verfügung gestellt, die bis Ende 1992 das Naturkundemuseum beherbergten. Insbesondere Herr Reinhold Weimann (verstorben 1997) hat sich über viele Jahre zusammen mit anderen Vereinsmitgliedern um die Erweiterung und Pflege der Sammlung sowie ihre Präsentation in den Räumen des Rathauses verdient gemacht.

Im Jahr 1992 überließ der Naturwissenschaftliche Verein seine Sammlung der Stadt Paderborn als Dauerleihgabe. Sie bildet den wesentlichen Grundstock an Exponaten für das heutige Naturkundemuseum im mittleren Gebäudetrakt des ehemaligen Marstalles von Schloß Neuhaus, wo ca. 600 Quadratmeter Ausstellungsfläche zur Verfügung stehen. Im gleichen Gebäude wurde auch das Historische Museum untergebracht, das sich mit der Geschichte von Schloß Neuhaus befasst. Die Eröffnung der beiden Museen im Marstall fand im April 1994 anlässlich der Landesgartenschau statt. (Gleichzeitig öffnete auch die neu geschaffene Städtische Galerie in der Reithalle - in unmittelbarer Nachbarschaft - erstmals ihre Tore.)

### **Dauerausstellung**

Unter dem Motto "Nur wer die Natur kennt, kann sie schützen" werden im Naturkundemuseum im Marstall zoologische, botanische und geologische Sachverhalte vor allem in Bezug auf die hiesige Region dargestellt.



Naturkundemuseum im Marstall

Ein Reliefmodell, das die geographische Lage und Struktur der heimatischen **Landschaftsräume** (Senne, Lippeniederung, Eggegebirge, Paderborner Hochfläche, Delbrücker Land, Hellwegbörde) deutlich macht, steht zur Orientierung am Anfang der Ausstellung im Erdgeschoss.

Typische **Lebensräume** mit jeweils charakteristischen Tieren und Pflanzen sind die darauf folgenden thematischen Schwerpunkte.

Als erster Lebensraum wird die **Heide** dargestellt, wie sie auf dem Truppenübungsplatz Senne noch in vergleichsweise großflächiger Ausdehnung anzutreffen ist. Es wird deutlich gezeigt, dass die hiesigen Heideflächen keine Natur- sondern Kulturlandschaften sind, die ohne extensive landwirtschaftliche Nutzung oder spezielle Pflegemaßnahmen nicht bestehen können.

Im folgenden Ausstellungsabschnitt wird auf die Flora und Fauna von **Feuchtgebieten** eingegangen. Bäche, Flüsse, Seen, Teiche, Tümpel, Auwälder, Feuchtwiesen und Moore beherbergen eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren, die sich durch faszinierende Lebensweisen auszeichnen, wie z.B. fleischfressende Pflanzen, Libellen, Frösche, Kröten und viele andere. Auf einer Tafel ist dargestellt, wie das Vorkommen von Köcherfliegenlarven, Strudelwürmern, Egel und anderen kleinen Gewässertieren als Anzeiger der biologischen Gewässergüte genutzt werden kann. In Aquarien können heimische Kleinfische (Stichlinge, Moderlieschen, Elritzen etc.) und Tümpelbewesen (Libellenlarven, Wasserkäfer etc.) lebend beobachtet werden.

Eine "Inszenierung" aus Baumstämmen dient der Überleitung zum Themenbereich **Wald**. Am Tierstimmenpult vor der großen Wald-Vitrine können die Besucher typische Vogelgesänge, das Gurren von Wildschweinen und die Lautäußerungen weiterer Waldbewohner per Knopfdruck abrufen. Besonders beliebt ist auch die Tierspuren-Tafel. Hier kann man zunächst raten, welche Tiere die einzelnen Spuren hinterlassen haben. Die Auflösung finden die Besucher, wenn sie in die zugehörigen Gucklöcher der Tafel schauen. Weiterhin werden Informationen zu Pflanzen des Waldes, zur Waldgeschichte und zu Waldschäden gegeben.

**Landwirtschaftliche Flächen** nehmen einen Großteil der heimischen Landschaft ein. Je nach Art der Bewirtschaftung finden sich in solchen Gebieten sehr unterschiedliche Lebensgemeinschaften. Hecken, Kopfbäume und Obstbäume sind für viele Lebewesen wichtige Wohnbereiche innerhalb der Agrarflächen. Eine Auswahl von Vögeln und Säugetieren, die als sogenannte Kulturfolger landwirtschaftliche Bereiche bevorzugen, werden vorgestellt.

Schließlich endet die Darstellung der Lebensräume mit dem Thema **Stadt und Dorf**. Da Städte auf viele Tiere wie Felsenlandschaften wirken, sind hier unter anderem kulturfolgende Felsenbewohner, wie der Turmfalke, der Mauersegler und der Hausrotschwanz zu finden. Einige für städtische Bereiche ansonsten ungewöhnliche Arten, wie die Wasseramsel, der Eisvogel und die Gebirgsstelze werden in der Vitrine zum Thema "Pader" vorgestellt.



Als **Sonderthemen** finden im Erdgeschoss außerdem Bodenlebewesen, Höhlenbewohner und Tierwanderungen Berücksichtigung.

Die Treppe, die ins Obergeschoss führt, dient zur symbolischen Verdeutlichung der Erdzeitalter und leitet in den **geologischen Ausstellungsbereich** über, in dem Minerale, Gesteine und Fossilien gezeigt werden.



Die Fragen, was Fossilien sind und wie sie entstehen, werden in einer graphischen Darstellung beantwortet. Daneben finden sich Beispiele von Fossilien aus verschiedenen Erdzeitaltern. Es folgt eine Sammlung von verschiedenen **Mineralien** aus Bleiwäsche. Unter der Überschrift "Vom Gestein zum Boden" werden die Vorgänge der Verwitterung und **Bodenentwicklung** erläutert.

Verschiedenartige Steine aus der näheren Umgebung liegen zum Anfassen bereit und anhand von Fotos sieht man, wofür die verschiedenen Gesteine verwendet werden können.

**Kreidezeit** und **Eiszeit** bilden im übrigen die Schwerpunkte der Geologie-Abteilung, da diese Zeitalter die hiesige Region besonders geprägt haben. Die Besonderheiten der Paderborner Hochfläche als Karstlandschaft werden dabei ebenso thematisiert, wie die Frage, woher der Sand der Senne kommt.



Schließlich folgt noch das sogenannte "**Publikumslabor**". Hier gibt es Mikroskope, Ferngläser, ein Tierstimmenquiz, ein Puzzle, Fühlboxen und - im Sommerhalbjahr - einen Beobachtungsbiene stand des Imkervereins Schloß Neuhaus mit lebenden Honigbienen.

Grundidee des Museumskonzeptes ist eine "**lebendige**" **Ausstellung**, die viele Gelegenheiten bietet, selber aktiv zu werden. Es gibt verschiedene Objekte, die angefasst werden dürfen (z.B. Heidschnucken-Präparate, Wollproben, Holz, Steine, Edelstahlplastik "Kurzflügelkäfer"). Hinter Klappen verborgene Informationen laden ebenso zu eigenem Entdecken ein, wie Mikroskope, Lupen und Ferngläser.

Das Naturkundemuseum berücksichtigt die Interessen von Kindern besonders. Trotzdem bietet es auch für naturkundlich interessierte Erwachsene eine Vielzahl von wissenswerten Details und Anschauungsmöglichkeiten.

Seit Eröffnung im April 1994 haben über 400 000 Besucher die Museen im Marstall (Naturkundemuseum und Historisches Museum) besucht. Pro Jahr kamen zwischen 40 000 und 60 000 Menschen.

## Museumspädagogik

Von Schulklassen und anderen Gruppen, aber auch von Einzelbesuchern, werden die **museumspädagogischen Bögen**, wie z.B. der Rallyebogen, das Quiz und die Bilderrätsel gerne zur Erkundung des Museums benutzt. Diese Bögen, die in Zusammenarbeit mit mehreren Lehrern Paderborner Schulen entwickelt wurden, sind kostenlos bei der Aufsicht erhältlich, einige auch in englischer Sprache. Schreibunterlagen und Stifte können ausgeliehen werden.

Im Vorführraum werden häufig naturkundliche **Filme** gezeigt.

Für Schulklassen und sonstige Gruppen werden **Führungen** angeboten.

Jedes Jahr im Herbst führen Museumspädagogen des Landschaftsverbands Westfalen-Lippe eine **museumspädagogische Woche** für Schulklassen und Kindergärten in den Paderborner Museen durch. Im Naturkundemuseum wurden bislang 4 verschiedene Kurse angeboten:

- Erkundungen im Museumswald (ca. Klasse 4-5)
- Mehr als Sand: Die Senne (ca. Klasse 4-5)
- Summ, summ, summ, Bienchen summ herum (ca. Klasse 2 - 4)
- Der Hase Hermann und das Kaninchen Konrad (Kindergarten)



Abb. oben: Museumspädagogisches Programm "Erkundungen im Museumswald"  
links: Waldvitrine / Tierstimmen; rechts: Bodenvitrine

## Sonderausstellungen

Die Museen im Marstall verfügen über einen Sonderausstellungsraum von 150 m<sup>2</sup>. Im Wechsel mit dem Historischen Museum werden hier Ausstellungen zu den verschiedensten Themenbereichen präsentiert. Viele dieser Expositionen beinhalten fächerübergreifende Aspekte.

Für den naturkundlichen Bereich handelt es sich bislang überwiegend um Wanderausstellungen anderer Museen oder Institutionen, die häufig noch mit regionalen, aktuellen und sonstigen Ergänzungen durch das Naturkundemuseum erweitert wurden.

Folgende naturkundliche Sonderausstellungen bzw. Ausstellungen mit naturkundlichen Bezügen waren bislang zu sehen:

19.08.1994 - 18.09.1994

### **Landleben in Fotografien**

Ausstellung der Genossenschaftsbanken in Zusammenarbeit mit dem Westfälischen Freilichtmuseum Detmold

27.11.1994 - 15.01.1995

### **Von Tieren und Pflanzen - Schulwandbilder für die Naturkunde**

Wanderausstellung des Westfälischen Museumsamtes Münster und des Museums der Stadt Lünen



12.05.1995 - 06.08.1995

### **Soziale Insekten - Von Bienen, Wespen und Ameisen** in Zusammenarbeit mit dem Imkerverein Schloß Neuhaus



08.09.1995 - 22.10.1995

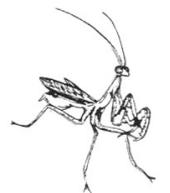
### **Der Natur auf der Spur**

Wanderausstellung des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V.

27.10.1995 - 03.12.1995

### **Hans Jähne: Insekten und Spinnen aus Edelstahl**

Plastiken, Aquarelle und Zeichnungen



25.08.1996 - 01.12.1996

### **Vom Urpferdchen zum Reitpferd - Zur Biologie der Pferde**

(im "Publikumslabor"; parallel zur Ausstellung des Historischen Museums im Marstall "Roß und Reiter" - Zur Geschichte des Reit- und Fahrsportes in Deutschland von der Kavallerie zum modernen Pferdesport.)



25.01.1997 - 31.03.1997

(verlängert bis 20.04.1997)

### **Naturfotograf des Jahres 1995**

Siegerfotos des Fotowettbewerbs des Naturhistorischen Museums London und des BBC Wildlife Magazins

- 04.05.1997 - 29.06.1997 **Tiertod - Wirklichkeiten und Mythen**  
Wanderausstellung des Westfälischen Museumsamtes Münster  
und des Naturkunde-Museums Bielefeld
- 26.09.1997 - 26.10.1997 **Landschaft mit Tankstelle - Literatúrausstellung zu  
Natur und Stadt, Mensch und Technik**  
Wanderausstellung des Literatur-Büro OWL in Zusammenarbeit  
mit Studenten der Universität Paderborn; Fotografien von Boris  
Becker, Klangbrücke von Bill Fontana
- 09.01.1998 - 15.02.1998 **Schützenswertes Wattenmeer**  
Wanderausstellung der "Schutzstation Wattenmeer e.V."
- 27.02.1998 - 19.04.1998 **Froschkönig und Azurjungfer - Eine Ausstellung zur  
heimischen Amphibien- und Libellenfauna**  
in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umweltschutz und  
Grünflächen der Stadt Paderborn und mit dem Naturwissen-  
schaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend e.V.
- 24.04.1998 - 24.05.1998 **Naturnahe Gärten - lebendige Gärten**  
Wanderausstellung der Natur- und Umweltschutz-Akademie  
NRW
- 31.07.1998 - 13.09.1998 **Faszinierende Nachtschwärmer - Fledermäuse**  
Wanderausstellung des BUND-Umweltzentrums Hagen
- 12.02.1999 - 11.04.1999 **Kopfweiden**  
Fotos, Fotomontagen, Tongefäße von Horst Rottjakob-Stöwer  
und Sybille Stöwer
- 16.04.1999 - 20.06.1999 **Wasser**  
Wanderausstellung von Greenpeace e.V., mit ergänzenden  
Beiträgen lokaler Umweltschutzgruppen und Institutionen
- 06.08.1999 - 21.11.1999 **Gesteine aus NRW - Rohstoffe für Umwelttechnologien**  
Wanderausstellung des Geologischen Landesamtes NRW
- 03.12.1999 - 27.02.2000 **Flechten - Überlebenskünstler im Pflanzenreich**  
Wanderausstellung des Museums für Naturkunde  
der Stadt Mannheim
- 10.03.2000 - 07.05.2000 **Red Land - Blue Land**  
**oder: Die 2. Natur der Senne**  
Eine Ausstellung von Claudio Hils (Fotos) und  
Rolf Schönlau (Texte)



W  
A  
S  
S  
E  
R

28.07.2000 - 29.10.2000

**Heimische Fremdlinge -  
Neubürger in unserer Umwelt**

Wanderausstellung des Museums für Naturkunde  
der Stadt Mannheim



10.08.2001 - 18.11.2001

**Regenwälder der Erde**

Fotos von Dieter Schonlau und Sandra Hanke  
(mit Unterstützung des Naturwissenschaftlichen Vereins  
Paderborn e.V.)

gleichzeitig im Obergeschoss: **Indianerland Rondonia**  
Wanderausstellung der Arbeitsgemeinschaft Regenwald  
und Artenschutz e.V. (ARA, Bielefeld)



30.11.2001 - 27.01.2002

**Magie Märchen Mutation**

**Tier-Mensch-Wesen und die neuzeitlichen Wissenschaften**

Wanderausstellung des Westfälischen Museumsamtes Münster

## Über die Entdeckung neuer Kieselalgenarten im Paderborner Raum

(von Dr. Joachim Wygasch)

### **Einleitung**

Kieselalgen oder Diatomeen sind mikroskopisch kleine Pflänzchen. Die größten werden bis zu 2 mm lang. Massenansammlungen fallen durch ihre braungelbe bis kakaobraune Färbung auf; so als aufgetriebene Flocken am Rande von Pfützen und Tümpeln, als strähnige Fadenbündel in Abflussgräben und Bächen, insbesondere im zeitigen Frühjahr. Beläge an Steinen und Hölzern unter Wasser sind oft ganzjährig zu beobachten.

Ihre wirtschaftliche Bedeutung in der Nahrungskette, der Selbstreinigung der Gewässer sowie fossil in Gestalt von Kieselgurlagerstätten ist enorm.

Seit der Erstentdeckung durch den Holländer Antoni van Leeuwenhoek um 1700 wurden fortlaufend neue Arten gefunden. Um 1970 schätzte man die Artenzahl auf über 10.000. Diese Angabe muss inzwischen als überholt angesehen werden, da weltweit in den letzten 30 Jahren viele neue Arten entdeckt worden sind. Nach Lange-Bertalot (Rote Liste, 1996) könnten es weit mehr als 20.000 sein.

Dass auch im Paderborner Land in den letzten 10 Jahren Kieselalgen als neue Arten erkannt worden sind, ist sehr überraschend. Die Beschreibung neuer Pflanzen- und Tierarten erwartet man eher in Übersee, vor allem in den Tropen, aber nicht in Deutschland. Außerdem gilt Mitteleuropa in Bezug auf Kieselalgen schon lange als die am besten erforschte Region. Sind die Neulinge in den vergangenen Jahrzehnten noch nicht beobachtet worden, oder hat man sie gesehen, aber verkannt? Nach Meinung des Verfassers müssen beide Möglichkeiten in Betracht gezogen werden.

Das hier angedeutete Problem verbirgt sich zum einen in den ungenügenden Abbildungsleistungen des Lichtmikroskops und zum anderen in den teilweise unzureichenden Auswertungen in der Vergangenheit. Da das Lichtmikroskop in seiner Auflösung vielfach nicht mehr ausreicht, wird seit den siebziger Jahren in der Biologie das Rasterelektronenmikroskop (REM oder SEM) stärker genutzt. Es erweist sich heute, dass früher Einzelfunde oder eine zu kleine Anzahl von Kieselalgen voreilig typisiert worden sind.

In den folgenden Abschnitten soll exemplarisch gezeigt werden, wie Neubeschreibungen von Pflanzen geschehen, ferner welche Schwierigkeiten bei der Erkennung und Abgrenzung neuer Arten auftreten.

Der Ablauf vom Auffinden bis zur wissenschaftlichen Dokumentation durch Spezialisten kann gut an heimischen, als neu erkannten Kieselalgen-Arten geschildert werden.

Der Beitrag enthält Teile, in denen ausführlich wichtige ökologische Bezüge erörtert werden. Über das bloße Referieren hinaus fließen differenzierte Neubewertungen zu ausgewählten Biotopen ein.

## Sennegewässer als Habitate neuer Kieselalgen-Arten

In mäßig bis leicht sauren Gewässern, wie zum Beispiel in der Senne, lebt eine Diatomeen-Art, die seit ihrer Entdeckung einige Male umbenannt und enger oder weiter definiert worden ist. Zum ersten Mal beschrieben hat sie der Grün- und Kieselalgenforscher Alphonse L. DE BRÉBISSON (1798-1872) als *Frustulia seriens*. Der "Großmeister" der Kieselalgenkunde, der Apotheker und spätere Schullehrer Friedrich Traugott KÜTZING (1807-1893) in Nordhausen/Harz, führt sie in einem seiner zusammenfassenden Werke (1844) als *Navicula seriens* an. Es blieb nicht dabei. Der schwedische Diatomeenforscher P.T. CLEVE (1840-1905) reihte sie in die Gattung *Anomoeoneis* (PFITZER, 1871) als *A. seriens* ein. Unter diesem Namen findet sie sich auch im dreibändigen, leider unvollendeten Monumentalwerk des führenden deutschen Kieselalgen-Spezialisten Friedrich HUSTEDT (1886-1968): "Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz", Teil 2 (1959).

"*Anomoeoneis*" wurde aus zwei altgriechischen Worten zusammengesetzt: *anomoios* = unähnlich, ungleich und *naus* = Schiff (man denke an den Begriff Nautik); *serians* kommt vom Lateinischen "*series*" = Reihe. Würde man den wissenschaftlichen Namen ins Deutsche übersetzen, so käme die umständliche Bezeichnung: "mit Reihen versehenes, ungleiches Schiff" zustande. Dabei sind mit den Reihen vor allem die in Längsrichtung der Schale verlaufenden Strukturelemente gemeint. Die lichtmikroskopische Skulpturierung der Schale ist beiderseits ihrer Mittellinie nicht gleichförmig symmetrisch ausgebildet. Daher wohl die Bezeichnung "ungleich". Es ist der ehrenwerte Versuch, im Namen die Hauptmerkmale einer Gattung und Art wiederzugeben. Gelegentlich treten auch ökologische Kennzeichnungen im Artnamen auf, z. B. *F. acidoclinata*, *P. halophila* (s. u.).

HUSTEDT hat in dem o. a. Werk der *A. seriens* (Abb. 1 a) zwei Varietäten untergeordnet: *var. acuta* (dt. etwa: "die Zugespitze") und *var. brachysira* (dt.: die "Kurz-schnürige"); gemeint sind die kurzen Längsreihen der Schalenstruktur-Elemente (s.

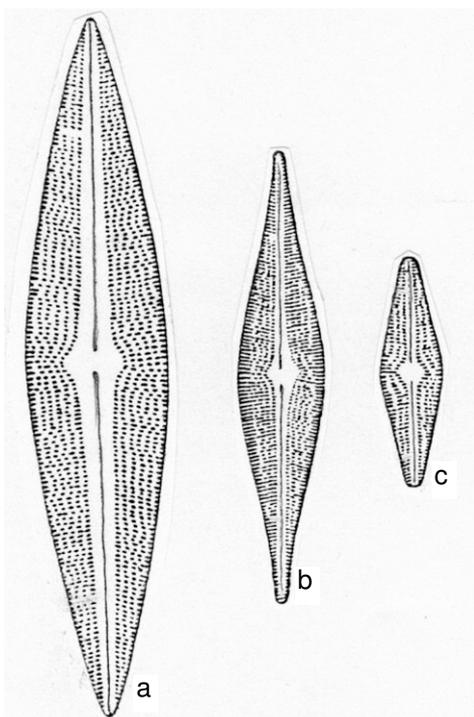


Abb. 1 c)). Er hat die *var. acuta* erstmals 1937 in sauren Gewässern Javas, Sumatras und des heutigen Malaysias gefunden und bis 1959 keine Meldungen aus anderen Erdteilen registriert. PATRICK und REIMER geben sie in ihrer amerikanischen Diatomeenflora (1966) von Florida an (Abb. 1 b).

Abb. 1: *Anomoeoneis*

a: *A. seriens*,

b: *A. seriens var. acuta*,

c: *A. seriens var. brachysira*

Das Exemplar von 1a ist 0,074 mm lang, andere Individuen erreichen 0,115 mm; die Formen bei 1b und 1c sind im gleichen Größenverhältnis dargestellt.

Zeichnungen nach den lichtmikroskopischen Bildern aus PATRICK & REIMER (1966), vom Verfasser etwas korrigiert: hier Darstellung der sog. Voigt-Diskordanzen.

In einer Veröffentlichung von 1981 haben die beiden britischen Forscher ROUND und MANN die Gattung *Anomoeoneis* aufgeteilt in diese und die schon von KÜTZING 1836 begründete Gattung *Brachysira*. Zu ihr gehören jetzt die in der Senne vorkommenden Arten, so weit sie sauberes und leicht saures Wasser bevorzugen.

Die als Varietät *acuta* bezeichnete Form hat der international renommierte Kieselalgen-Spezialist und Diatomeen-Ökologe, Prof. Horst LANGE-BERTALOT (Universität Frankfurt/M.), 1994 genauso als selbständige Art ausgegliedert wie die var. *brachysira* (als *Brachysira brebissonii*, Abb. 3 e). Die von HUSTEDT behaupteten fließenden Übergänge der Varietäten zur namensgebenden *Anomoeoneis seriens* bzw. jetzt *Brachysira seriens* lassen sich nicht nachweisen, wenn reichlich Material zur statistischen Auswertung verfügbar ist. Die meisten der sog. "*acuta*"-Formen erreichen ihr quantitatives Maximum zwischen den Extremen: Länge 30-65 µm, Breite 7-12 µm, während bei der enger gefassten *B. seriens* der Schwerpunkt zwischen der Länge 35-115 µm und Breite 10-21 µm liegt. Insbesondere ergibt die rasterelektronenmikroskopische Analyse deutliche Differenzen zwischen beiden Formen (Abb. 2).

Solche Unterschiede ermöglichen die Entscheidung, ob zwei verschiedene Arten, die sich in der Regel nicht kreuzen, oder nur Varietäten, zwischen denen ein Genfluss bestehen kann, existieren.

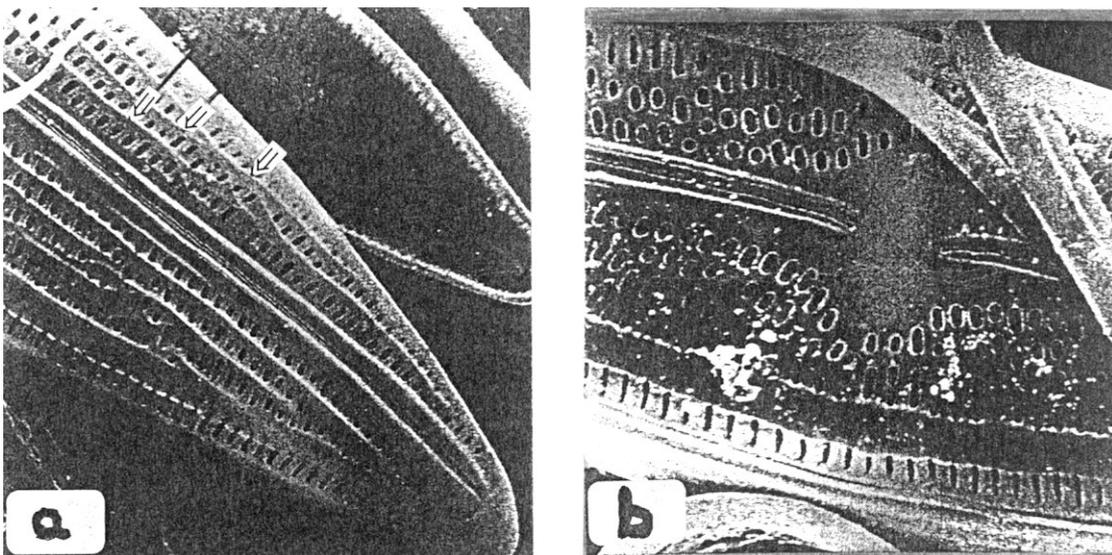


Abb. 2: *Brachysira*, früher *Anomoeoneis*, a: *B. seriens* var. *seriens*, b: *B. wygaschii*, rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen aus LANGE-BERTALOT und MOSER (1994). Die Pfeile weisen auf wallartige Reliefrippen bei *B. seriens*, die bei *B. wygaschii* fehlen.

LANGE-BERTALOT und MOSER (1994) benannten die "*acuta*"-Variante nach dem Lieferanten des Materials aus einem Massenvorkommen im NSG Heidesumpf an der Strothe (heute NSG Schlänger Ried) "*Brachysira wygaschii* LANGE-BERTALOT *nov. spec.*". Mit dem Zusatz *nov. spec.* = *nova species* (lat.) wurde die Heidesumpf-Variante in den Rang einer Art erhoben (Abb. 3 b, c, d). Das konservierte Schalenmaterial (in Frankfurt/M.) stellt seitdem die "Typus-Population" dar. Es muss zum Vergleich herangezogen werden, wenn ähnliche "Morphotypen" (dt. etwa: "gestaltliche Einheiten") beurteilt werden sollen.

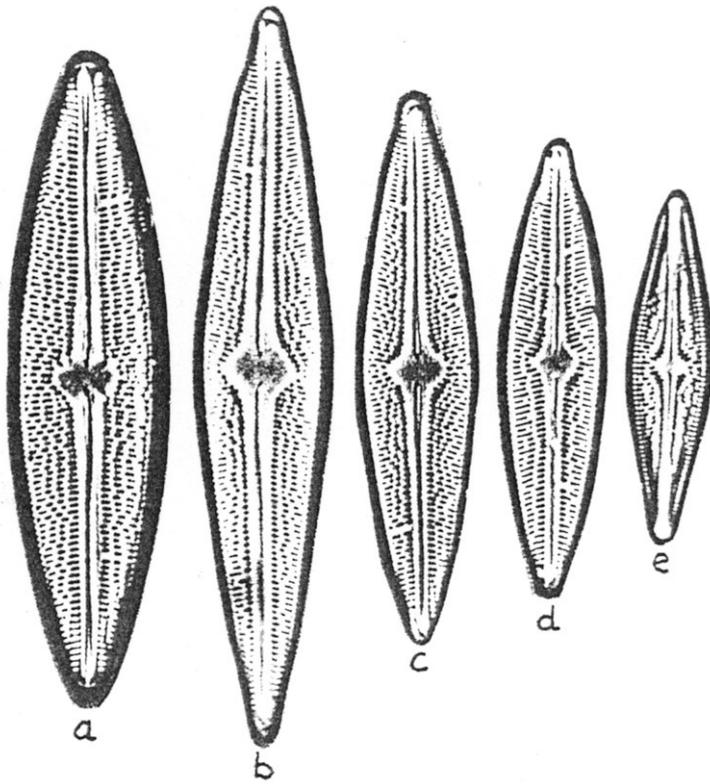
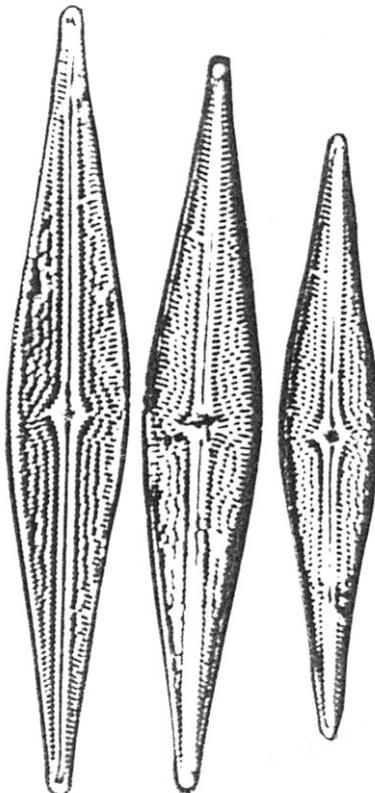


Abb. 3:  
 a: *Brachysira serians*,  
 b, c, d: *B. wygaschii*,  
 e: *B. brebissonii* (früher  
*Anomoeoneis serians*  
 var. *brachysira*).

Lichtmikroskopische  
 Fotos aus LANGE-  
 BERTALOT und  
 MOSER (1994)  
 Alle Exemplare aus  
 dem NSG Heidesumpf  
 an der Strothe  
 (Juni, 1980).

Die neue Art scheint weltweit verbreitet zu sein, wegen ihrer ökologischen Ansprüche aber selten. Neben mehreren Funden in der Senne und im Teutoburger Wald (s. u.) dokumentieren jüngere Angaben sie aus Skandinavien, Alaska, Süd-Afrika und Großbritannien.



Wie aus dem Kontext zu erschließen, halten LANGE-BERTALOT und MOSER diese Spezies für die ungenau analysierte und falsch bewertete var. *acuta* HUSTEDT. Offensichtlich eignen sich HUSTEDTs hinterlassene Präparate auch nicht für eine Klärung durch REM-Analyse.

Abb. 4: *Brachysira neoacuta* LANGE-BERTALOT  
 aus Neukaledonien.  
 Fotos aus LANGE-BERTALOT und MOSER  
 (1994).

Dem Verfasser dieser Zeilen kommen indessen Zweifel, ob die neu beschriebene Art wirklich mit der *var. acuta* identisch sein kann:

1) Die *var. acuta* hat lang vorgezogene Spitzen oder mit anderen Worten: im Zuspitzungsbereich leicht konkave Seitenränder (Abb. 1 b, 4). Die Seitenränder von *B. wygaschii* verlaufen dagegen schwach konvex bis gerade den Spitzen zu (Abb. 3 b-d).

2) Die produktivsten Diatomeenforscher vergangener Jahrzehnte wie HUSTEDT, der Schwede CLEVE, dessen Tochter CLEVE-EULER, der Däne FOGED, der Bayer A. MAYER u. a. haben die "*acuta*"-Form im Sinne HUSTEDTs nie aus Europa gemeldet oder (so weit dem Verfasser bekannt) unter anderem Namen gezeichnet. LANGE-BERTALOT und MOSER (1994) halten zwei in Südost-Asien, Neukaledonien, Neuseeland und Australien entdeckte Formen, die sie anderen dort heimischen *Brachysira*-Arten zuordnen, für möglicherweise ebenfalls übereinstimmend mit "*acuta*" (Abb. 4). Sie könnte also auf den tropisch-subtropischen Bereich beschränkt sein. Es scheint, dass eine *Brachysira*-Art, die mit HUSTEDTs "*acuta*"-Varietät zu identifizieren wäre, im gemäßigten und kalten Eurasien und Amerika nicht vorkommt.

Zusammenfassend und um eine mögliche Verwirrung zu vermeiden, sei eine Gegenüberstellung zur Verdeutlichung wiedergegeben:

<u>Überholte taxonomische Kategorien</u>		<u>Neue taxonomische Kategorien</u>
<i>Anomoeoneis serians</i>	=	<i>Brachysira serians var. serians</i>
<i>A. serians var. acuta</i>	= ?	<i>B. wygaschii</i>
<i>A. brachysira</i> (= <i>A. s. var. brachysira</i> bei HUSTEDT)	=	<i>B. brebissonii ssp. brebissonii</i> ( <i>ssp.</i> = Subspecies, Unterart)

### **Eine kürzlich in Sachsen entdeckte neue Art im NSG Langenbergteich**

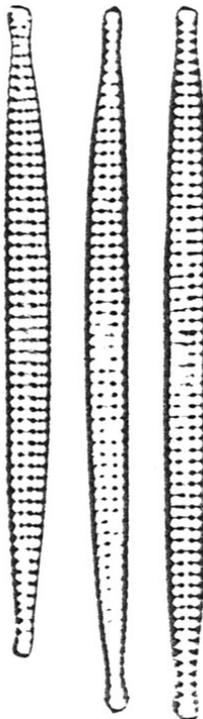
Am 17.4.1980 erteilte die Untere Landschaftsbehörde des Kreises Paderborn den Auftrag, einen Zustandsreport sowie Entwicklungs- und Pflegeplan für das Naturschutzgebiet Langenbergteich zu erstellen. Unter der Koordination von Herrn DR. VON RÜDEN (†), dem damaligen 1.Vorsitzenden des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn, beteiligten sich vier Mitarbeiter an dieser Tätigkeit. Das 85 Seiten starke Gutachten wurde noch im gleichen Jahr vorgelegt, da Vorkenntnisse aus vorangegangenen Jahren eingearbeitet werden konnten.

Der Verfasser befasste sich unter anderem mit der hydrobiologischen Bestandsaufnahme und ökologischen Bewertung dieses Feuchtgebietes.

Im Zuge der Fahndung nach Mikroorganismen entdeckte er in einer winzigen, krautig bewachsenen Lichtung im östlichen Weiden-Faulbaum-Bruch des Naturschutzgebietes nicht erwartete, artenreiche Diatomeen-Subbiotope. Hier sickert Grundwasser heraus und durchtränkt morastige Flecken. Der pH-Wert am 1.5.1980 betrug 6,7 - 6,8,

signalisiert also schwach saures Milieu. Unter den Diatomeen trat zahlenmäßig eine als *Synedra* (= *Fragilaria*) *amphicephala* bestimmte Form hervor. Die Bestimmungsliteratur jener Jahre, insbesondere die von HUSTEDT, ließ eigentlich keine andere Möglichkeit zu.

Viel später erhielt Prof. LANGE-BERTALOT ein Dauerpräparat von der Kieselalgen-Gesellschaft. In einem Ergänzungsband zur Buchreihe: "Süßwasserflora von Mitteleuropa" beschrieb er 1993 in Verbindung mit einer genauen Diagnose diese Langenbergteich-Form als *Fragilaria acidoclinata* (Abb. 5). Fotos von ihr hatte er schon 1991 veröffentlicht. Sie ist erstmals 1976 in Sachsen gefunden worden. Wäre sie einige Jahre früher in seine Hände gelangt, würde der Langenbergteich als "Locus typicus" dieser Art in die internationale Diatomeen-Literatur eingegangen sein. Zur Verbreitung heißt es: "Bisher in Mittellagen Sachsens, in einem Quellgrund bei Paderborn/Westfalen [Anm. des Verfassers: gemeint ist der Langenbergteich] und in Irland gefunden. Stets liegen die Fundorte in elektrolytarmen, circumneutralen bis meist schwach sauren, also schwach gepufferten Gewässern."



Der Artnamen "*acidoclinata*" umschreibt die autökologische Vorliebe der Alge = "der Säure zugeneigt". (*Fragilaria*: dt. etwa "Bruch-Kieselalge"). Da die meisten Gewässer im Umfeld von Siedlungen mineralstoffreiches (= elektrolytreiches), neutrales bis alkalisches sowie deutlich gepuffertes Wasser enthalten, ist LANGE-BERTALOTs Aussage eine weitere positive gutachterliche Aussage zur Schutzwürdigkeit des NSG Langenbergteich.

Abb. 5: *Fragilaria acidoclinata* LANGE-BERTALOT u. HOFMANN.  
Schalen von 3 Exemplaren aus dem NSG Langenbergteich.  
Fotos aus KRAMMER u. LANGE-BERTALOT (1991).

## Ökologische Bedürfnisse und Indikatoreigenschaften von *Brachysira*-Arten der Senne

Im Jahre 1994 erschien als 29. Band der "Bibliotheca Diatomologica" von LANGE-BERTALOT und MOSER die "*Brachysira*-Monographie", auf die im vorangegangenen Kapitel zur Artproblematik Bezug genommen wurde. Sie ist auch Grundlage der folgenden Ausführungen. Die hoch interessanten Angaben zur Autökologie verleihen den *Brachysira*-Arten wertvolle Indikatoreigenschaften, die zur Beurteilung der

Biotope in ostwestfälischen Sandgebieten genutzt werden können. Die hier diskutierten drei Arten (im Habichtsteich und Langenbergsteich sind noch zwei andere nachgewiesen) haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im und am Rande des Truppenübungsplatzes. Ob der Truppenübungsplatz einmal ein Biosphärenreservat oder Nationalpark wird, die Habitate dieser Kieselalgen-Arten markieren höchst schutzwürdige Biotope. Es sei die Behauptung gewagt, dass das makroskopisch erfasste Pflanzen- und Tierinventar nicht immer den wahren Wert eines Lebensraumes erkennen lässt. Nach Untersuchungen des Verfassers 1976 im Truppenübungsplatz zeigen auch Zieralgen (Desmidiaceen), sofern sie artenreich auftreten, seltene und auch deswegen schutzbedürftige Biotope an. Denn nach der Roten Liste werden die meisten Zieralgen in die Gefährdungskategorien 2 und 3 eingeordnet. Die Zieralgen-Gesellschaften benötigen leicht saures Wasser (pH etwa 6,0 - 6,8, nur wenige Spezialisten ertragen noch pH 3). Der Nährstoffgehalt sollte mittelmäßig oder gering sein. Nährstoffeinträge sind ebenso schädlich wie die inzwischen vielfach praktizierte (und darum überflüssige) "Regeneration" in Richtung Hochmoor. Die wertvollsten Feuchtbiopte in der Senne sind Flachmoore, Heidemoore mit Kontakt zum mineralischen Untergrund und entsprechende vermoorte Quellbereiche. Der Begriff "anmoorig" charakterisiert am kürzesten die erwünschten Verhältnisse.

Angeregt durch die *Brachysira*-Monographie hat der Verfasser im vergangenen Jahr die alten Kieselalgen-Präparate durchgemustert. Auf eine erneute Probenentnahme aus Gewässern des Übungsplatzes wurde verzichtet, da eine Genehmigung zum Betreten des Areals nicht zu erwarten war.

An folgenden Fundorten wurden *Brachysira*-Arten ermittelt. In Klammern die Jahre der Probenentnahmen. Arten: *Bs* = *Brachysira serians* var. *serians*, *Bw* = *B. wyganschii*, *Bb* = *B. brebissonii*

- 1) NSG Heidesumpf a. d. Strothe (= Schlänger Ried) (1980), pH-Werte etwa zwischen 4 und 6,5: *Bs*, *Bw*, *Bb*
- 2) Lutterkolk, vermoorter Quellkessel im Truppenübungsplatz (1976); pH-Werte zwischen 4 und 7: *Bs*
- 3) Oberer Mömmbach, Seitenarm im moorigen Quellgebiet, Truppenübungsplatz (1984): *Bs*
- 4) Rote Bach an der Grenze zum Truppenübungsplatz (1976): *Bs*, wohl aus moorigem Quellgebiet eingeschwemmt
- 5) NSG Thüler Moorkomplex, zwei künstliche Weiher (1984): *Bs*, *Bw*
- 6) Rahmke-Bach: Quellmoor des südlichen Armes im NSG Furlbachtal (1976, 2000); pH 3,7 - 4,4 (1976): *Bs*, *Bw*
- 7) NSG Hiddeser Bent; Quellgebiet des Bentbaches mit offenen Wasserflächen (1984): *Bs*, *Bw*

Massenvorkommen = optimale autökologische Bedingungen: Nr. 1 (*Bw*, *Bs*), 6 (*Bw*), 7 (*Bs*, *Bw*); suboptimal: 2, 3; vereinzelte Funde: 4, 5.

Allen Fundstellen ist gemeinsam:

- 1) ± saures Milieu, meist am Rande von Sphagneten
- 2) Grundwasseraustritte; dieses aus zumindest mitteltiefen Horizonten stammend (kein Karstwasser), wahrscheinlich schwächer mineralisiert (stauendes Grundmoränenmaterial?), durch Sphagneten und Torfschichten über Ionenaustausch wohl etwas verändert.
- 3) nie völlig stagnierendes, nie stark saures Wasser (d. h. unter pH 3,0), kein erkennbarer extrem dystropher Charakter mit durch Huminstoffe gefärbtem "Braunwasser". Darum selten Beimengungen der "Torf-Kieselalge" *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica*.

Wie diffizil die chemischen Verhältnisse in den Lebensräumen dieser Diatomeen ausbalanciert erscheinen, mögen die Angaben in der *Brachysira*-Monographie verdeutlichen, wenn sie mit den Beobachtungen an den Sennegewässern differenziert verglichen werden. Man gewinnt beispielsweise den Eindruck, dass ein Zuviel wie ein Zuwenig an Huminstoffen nicht mehr von ihnen toleriert werden. Es heißt bei LANGE-BERTALOT und MOSER (1994) in Auszügen: "Alle ... Arten leben - sehr sensibel gegen Saprobie und Eutrophie und auch gegen anthropogene Versauerung - in nährstoffarmen, zivilisationsfernen Binnengewässern. Sie können daher ... als ausgezeichnete Bioindikatoren genutzt werden. Nur relativ wenige haben eine weiter gespannte pH-Amplitude von mäßig sauer bis mäßig alkalisch ... Die Mehrzahl der Arten ist an Biotope gebunden, die "organisch sauer" sind. Trotz Mineralarmut besitzen sie durch Huminverbindungen besondere Pufferkapazität. Wird diese Pufferkapazität durch anthropogene (anorganische) Versauerung zerstört, dann verschwinden alle *Brachysira*-Arten."

Zu *Brachysira seriens* var. *seriens*, der (Unter-)Art, die in allen Senne-Fundorten lebt, heißt es: "Vital nur in oligosaprogen, dystrophen, d. h. durch Huminstoffe gut gepufferten Gewässern. In Mitteleuropa früher viel häufiger. Rezent, unter den Einflüssen der Zivilisation hier sehr selten geworden." Gleiches gilt nach LANGE-BERTALOT für die beiden anderen Arten.

Über *Brachysira* (= *Anomoeoneis*) *seriens* schreibt HUSTEDT (1957): " ... halophob, acidobiont, saproxen. In Nordwest-Deutschland recht selten ... , ... in unserem Gebiet wahrscheinlich ein Diluvialrelikt" [Anm.: Überbleibsel aus der Eiszeit].

Die Autoren der *Brachysira*-Monographie haben Material aus allen Kontinenten und Klimazonen ausgewertet und ökologische Beurteilungen herausgearbeitet. Auf Deutschland und insbesondere unsere Senne bezogen, bedeuten diese Kennzeichnungen: Es gibt noch kleine Inseln von einem Ar (100 m<sup>2</sup>) bis zu wenigen Hektar, die den Charakter eines zivilisationsfernen Landschaftsteils bewahrt haben. (Der inflationäre Begriff "unberührte Natur" wäre mit einem gewissen Recht hierauf anwendbar, obwohl er - genau genommen - eine maßlose Übertreibung darstellt.) Der Schutz solcher Landschaftszellen sollte selbstverständlich sein.

## Zwei neue salzliebende Kieselalgen

Ein für den Naturschutz vorgesehenes Gebiet verrät seinen Wert manchmal erst nach einer gründlichen wissenschaftlichen Bestandsaufnahme. Dazu gehört die Salzwiese "Sültsoid" im Stadtgebiet von Salzkotten, obwohl deren geobiologische Erforschung längst nicht abgeschlossen ist. Sie wurde leider erst 1985 als Naturschutzgebiet ausgewiesen, als vorhandene Beeinträchtigungen nicht mehr zur Gänze rückgängig gemacht werden konnten. Trotzdem hat sie überregionale Bedeutung. Viel beachtet ist der Umstand, dass die Sültsoid ein Refugium von Salz-Blütenpflanzen beherbergt, die größtenteils von den anderen westfälischen Salzstandorten verschwunden sind.

Unter den Mikroorganismen sind es besonders die Kieselalgen, die salzliebende oder schwankende Salzgehalte ertragende Arten entwickelt haben. Sie können auch dort als Salzindikatoren dienen, wo höhere Salzpflanzen durch direkte oder indirekte anthropogene Einflüsse verdrängt worden sind.

Der Verfasser hat eine erste Bestandsaufnahme im Zuge der Vorarbeiten zur Unterschutzstellung vorgenommen (WYGASCH, 1985). Nach der Veröffentlichung kam er in Kontakt mit dem Düsseldorfer Diatomeen-Spezialisten Dr. Kurt KRAMMER. Auf dessen Wunsch übersandte er ihm Proben. KRAMMER (1992) entdeckte darin zwei neue Arten, von denen eine in der "Roten Liste" als extrem selten bewertet wird. Es ist *Pinnularia halophila* KRAMMER *nov. spec.* (auf deutsch etwa: das "Salzfreundliche Federchen", letzteres von *pinna*, lateinisch die Feder; da man in einem bekannten Werk für Liebhabermikroskopiker *Pinnularia* mit Rippen-Kieselalge bezeichnet, kann sie auch heißen: "Salzfreundliche Rippenkieselalge").

**Diese Alge ist eine echte originäre Entdeckung! Keine früher unter einem anderen Namen beschriebene Art oder Varietät lässt sich mit den Sültsoid-Exemplaren gleichsetzen. Nach KRAMMER ist sie bisher nur vom "Locus typicus", einer Salzwasserpflütze der Sültsoid bekannt (Abb. 6).**

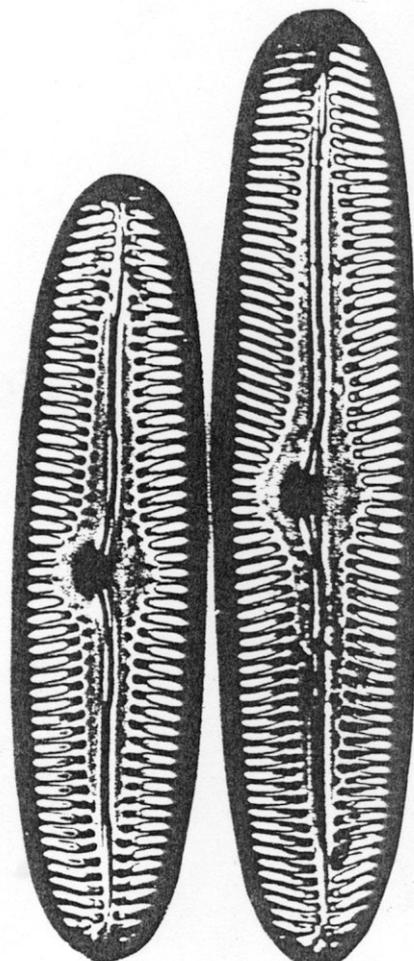
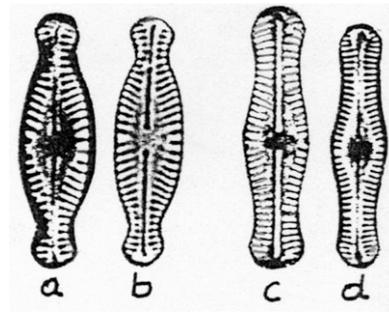


Abb. 6: *Pinnularia halophila* KRAMMER.  
Zwei Exemplare aus der Sültsoid.  
Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung von  
keinem anderen Ort bekannt.  
Fotos aus KRAMMER (1992).

Abb. 7: *Pinnularia krookiformis* KRAMMER (a, b) aus der Sültsoid und zum Vergleich *P. krookii* (GRUN.) CLEVE (c, d).  
Fotos aus KRAMMER (1992).



Anders stellt sich die Sachlage bei *Pinnularia krookiformis* KRAMMER *nov. spec.* dar. (*krookiformis* nach dem schwedischen Botaniker KROOK benannt; *formis* von lateinisch *forma* = Form, Gestalt). Die Diatomee wurde bislang mit der ähnlichen *P. krookii* (= *P. globiceps* var. *krookii*) identifiziert, eine feuchte Moose bewohnende Form. Dieses ist ein elektrolytarmes Habitat. Denn das Wasser zwischen den Moosblättchen zeichnet sich durch Armut an Mineralstoffen aus, vergleichbar dem Regenwasser. Im Gegensatz dazu ist Salz- und Brackwasser reich an Mineralien.

Neben andersartigen ökologischen Ansprüchen unterscheidet sich *P. krookiformis* auch morphologisch (z. B. ist die Schalenmitte deutlich breiter als die kopfförmigen Enden) von *P. krookii* (Abb. 7).

Die Grundlage der Neubeschreibung ist die Salzkottener Form aus einer episodischen Salzwasserpflütze in der Sültsoid, vom Verfasser dieser Zeilen im Frühjahr 1982 aufgesammelt. Es ist der "Locus typicus" auch für diese Art. - Im Nachhinein müssen zahlreiche Funde aus ± salzhaltigem Wasser des Binnenlandes und der Küsten (Brackwasser), die bisher zum Variabilitätsspektrum von *P. krookii* gezählt worden sind, der neuen Art zugeordnet werden. Aus dieser Sicht ist *P. krookiformis* nicht selten und weit verbreitet. Es ist daher verwunderlich, dass es der Sültsoid-Probe bedurfte, um eine wissenschaftliche Klärung zwischen den beiden sehr ähnlichen Typen zu erreichen.

### Kieselalgen als "Rote-Liste-Arten"

Die "Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands", herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz, enthält in der Auflage von 1996 auch die limnischen Kieselalgen. Der Verfasser dieses Teils ist H. LANGE-BERTALOT unter Mitarbeit von A. STEINDORF.

Unter Ausschluss der Meeresarten werden 1.435 systematische Einheiten (Arten, Unterarten, Varietäten) beurteilt. Davon sind 535 seltene und mehr oder weniger gefährdete Arten und "artverdächtige" Sippen, demnach "Rote-Liste-Arten" im engeren Sinne.

Von den in der Paderborner Umgebung als neu erkannten Arten gehören zur Gefährdungskategorie:

2	(= stark gefährdet):	<i>Brachysira wygaschii</i>
G	(= Gefährdung anzunehmen):	<i>Fragilaria acidoclinata</i>
R	(= extrem selten):	<i>Pinnularia halophila</i>
*	(= derzeit nicht als gefährdet anzusehen):	<i>Pinnularia. krookiformis</i>

Die mit *Brachysira wygaschii* oft vergesellschafteten, früher unter der einen Art *Anomoeoneis serians* vereinigten zwei weiteren *Brachysira*-Arten werden wie folgt eingestuft:

3	(= gefährdet):	<i>Brachysira serians</i> var. <i>serians</i>
*	(= derzeit nicht als gefährdet anzusehen):	<i>Brachysira brebissonii</i>

Kleinstlebewesen in der Roten Liste aufzuführen, stößt gelegentlich auf Unverständnis. Es werden die Fragen gestellt: Wie soll man Lebewesen schützen, die man in der Landschaft nicht sieht? Ist es nicht übertrieben, kurzlebige und leicht verbreitungsfähige Organismen zu schützen? - Ohne darauf einzugehen, ob es sinnvoll ist, ein Lebewesen zum Selbstzweck zu erhalten, sei auf die Indikatoreigenschaft verwiesen. Sie, die bedrohte Art, kennzeichnet einen gefährdeten Lebensraum. Ihn gilt es gleichfalls zu erhalten.

### Literaturhinweise:

HUSTEDT, F.: Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. - Rabenhorst Kryptogamenflora, Bd. VII., Leipzig, 1927-1966

HUSTEDT, F.: Die Diatomeenflora des Flußsystems der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen. - Abh. naturw. Ver. Bremen, 34 (3), S. 181-440, 1957

KRAMMER, K.: Pinnularia - eine Monographie der europäischen Taxa. - Bibliotheca Diatomologica, Bd. 26, - Berlin, Stuttgart, 1992

KRAMMER, K. und LANGE-BERTALOT, H.: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 2/4. - Stuttgart, Jena 1991

LANGE-BERTALOT, H.: 85 neue Taxa und über 100 weitere neu definierte Taxa ergänzend zur Süßwasserflora von Mitteleuropa Vol. 2/1-4. - Bibliotheca Diatomologica, Bd. 27, - Berlin, Stuttgart, 1993

LANGE-BERTALOT, H. und MOSER, G.: Brachysira - Monographie der Gattung. - Bibliotheca Diatomologica, Bd. 29. - Berlin, Stuttgart, 1994

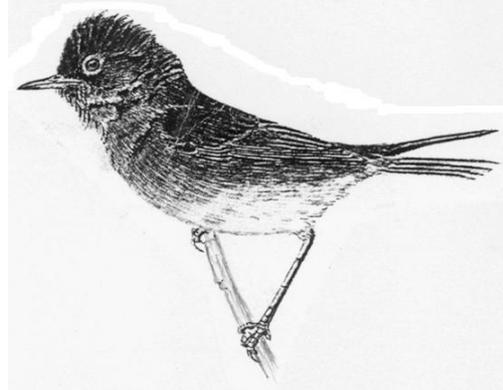
PATRICK, R. & REIMER, C.W.: The Diatoms of the United States, Vol. 1. - Philadelphia, 1966

WYGASCH, J.: Kieselalgen des Salzfloragebietes im Süden von Salzkotten. 27. Bericht des Naturw. Vereins, Bielefeld, S. 369-403, 1985

## Rätselvogel der Senne - Rätsel nach 45 Jahren gelöst

(von Paul Gülle)

Ein kleiner brauner Vogel, der seinen Beobachtern rätselhaft vorkam, weil sie seine Stimme nicht einordnen konnten - so wurde der, einer Gartengrasmücke ähnliche Sänger von **Wilhelm Vaupel** und seinen Begleitern im **Mai 1955** in der Senne, im Bereich der Grimke, angetroffen.



Als der Rätselvogel im nächsten Frühling aus dem südlichen Winterquartier in sein Revier heimkehrte, wurde durch den Verfasser eine Tonbandaufnahme erstellt.

Damals gab es noch keine batteriebetriebenen Aufnahmegeräte, und so wurden über 100 Meter Kabel vom Hof Dörenkamp Heibowitz ausgelegt, um das AEG-Magnetophongerät anschließen zu können. Die Aufnahme wurde später dem Naturkundemuseum Paderborn übergeben. Herr Reinhold Weimann, damaliger Leiter des Museums, sandte das Tonband an verschiedene namhafte Ornithologen zur Artbestimmung. Leider ohne Erfolg. Beim Vergleich mit dem seinerzeit bekannten "Rätselvogel vom Federsee" im Schwabenland stellte Herr Haas eine Ähnlichkeit der Gesänge fest, doch die Artzugehörigkeit war unter den damaligen Bedingungen nicht zu ermitteln. Im Sommer 1957 kam unser Rätselvogel noch einmal in die Senne zurück. Danach geriet er in Vergessenheit - das Tonband verschwand im Archiv des Museums.

Erst im Jahre 2000 besannen sich einige heimische Vogelkundler des Rätselvogels. Das archivierte Tonband wurde im Audiovisuellen Medienzentrum der Universität Siegen auf einen modernen Tonträger (CD) übertragen und kann im Internet unter <http://hompages.compuerve.de/ornithkreis/raetselvogel.html> abgerufen werden.

Nach dem Vergleich mit den Gesängen der europäischen Grasmückenarten der CD Nr.4 "Die Vogelstimmen Europas auf 4 CDs" von Jean C. Roche, ist der Rätselvogel der Senne offenbar eine **Sardengrasmücke** gewesen.

Es kommt schon einmal vor, dass sich Vögel anderer Regionen bis hierher verfliegen. Man denke doch nur an den spanischen Zilpzalp am Padersee im Jahre 2000. Die heutigen technischen Möglichkeiten und die häufigeren Reisen in andere Länder klären solche Fragen etwas schneller auf.

## Bäume in der Stadt Paderborn

(von Wilfried Sticht und Bärbel Schlegel)

Der große Naturforscher und Geograph Alexander von Humboldt (1769 - 1859) wendet sich in der Sprache seiner Zeit an seine Mitbürger: "Habt Ehrfurcht vor dem Baum! Er ist ein großes Wunder, und euren Vorfahren war er heilig."

Vor allem die Menschen in Nord-, Mittel- und Osteuropa fühlten sich mit Bäumen und dem Holz der Bäume eng verbunden. Das Holz war Brenn-, Bau- und Werkstoff. Viele Baumarten hatten eine kultische Bedeutung. Bäume symbolisieren das natürliche, ständige und wiederkehrende Wachstum.

Das Ortsbild von Himmelsberg, einem 200 Einwohner zählenden Dorf im oberhessischen Bergland, ist geprägt von der uralten Dorflinde.

Mit der 1,10 DM / 0,56 EUR Briefmarke (Abb. rechts) erregt dieses hessische Naturdenkmal überall in Deutschland besondere Aufmerksamkeit.



In der Stadt Paderborn existieren noch einige Baumveteranen, z.B. eine Hainbuche an der Hans Humpert Straße, eine Stieleiche und ein Feldahorn am Tegelweg.



Abb. oben: Stieleiche, Paderborn, Tegelweg  
Nr. 10 Foto: W. Sticht



Abb. oben: "Domlinde", Paderborn, Kleiner  
Domplatz Foto: W. Sticht



Abb. links: Blutbuche und Trauerbuche  
Paderborn, Bahnhofstraße  
Foto: W. Sticht

Bei vielen Parkbäumen sind plötzlich auftretende, erbafeste Änderungen zu beobachten. Am großen Parkplatz an der Bahnhofstraße in der Nähe des Hauptbahnhofes wachsen zwei Mutanten (Erbänderungen) der Rotbuche, eine **Blutbuche** mit braunroten Blättern und eine **Trauerbuche** mit tief herabhängenden Ästen. Um 1190 n.Chr. wurde in Zürich erstmalig eine Buche mit rötlichen Blättern beschrieben. Im Jahr 1836 wurde in England eine Rotbuche mit hängenden Zweigen erwähnt.

Als einheimische Nadelbäume sind noch **Eiben** in verschiedenen Gärten und Parks der Stadt Paderborn anzutreffen. Von den Laubbäumen heben sich Eiben durch ihre düstere Gestalt ab. An den Zweigen fallen die dunkelgrünen Nadeln auf. Die weiblichen Bäume tragen leuchtend rote "Beeren", deren Samen von den Vögeln verbreitet werden.

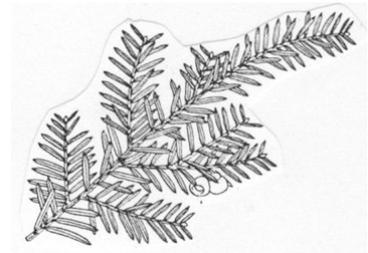


Abb. oben: Feldahorn, Paderborn,  
Tegelweg Nr. 2/4 Foto: W. Sticht

In Paderborn wurden zahlreiche Bäume zu gesetzlich geschützten Naturdenkmalen erklärt. Man kann sagen, dass viele Bewohner unserer Stadt sich weiterhin für den Schutz von Bäumen einsetzen. Dennoch wurden manche wertvollen Bäume aus Gründen der Verkehrssicherheit beseitigt. Da die Bau- und Gartengrundstücke immer kleinflächiger werden, können immer weniger Bäume gepflanzt werden.

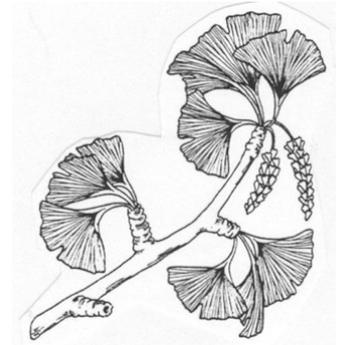
Bäume bringen kaum unmittelbaren materiellen Nutzen. Und es entstehen jährlich hohe Aufwendungen für die Pflege von Bäumen. Einzelbäume und Baumgruppen beleben jedoch das Stadtbild und tragen wesentlich zur Luftverbesserung bei. Nicht zuletzt deshalb muss der Baumbestand der Stadt erhalten werden.

Im Naturschutzführer des Westfälischen Heimatbundes Kreis Paderborn (1960) wurden für das damalige Paderborner Stadtgebiet vor der Kommunalreform 78 Naturdenkmale ausgewiesen. Darunter befinden sich auch Einzelbäume und Baumgruppen. Von diesen mussten inzwischen zahlreiche Bäume aus der Denkmalliste gestrichen werden. Die Ulmen fielen beispielsweise der sogenannten Ulmenkrankheit zum Opfer. Dennoch finden sich in Garten- und Parkanlagen, an Straßen, vor allem in Außenbezirken des Stadtgebietes von Paderborn viele verschiedene Baumarten aus aller Welt.

### **Ginkgo** (*Ginkgo biloba*), Fam.: Ginkgogewächse

Der Ginkgo gilt als die älteste Baumart der Erde. Die Vorfahren und Verwandten dieses sogenannten "lebenden Fossils" lebten bereits vor 280 Millionen Jahren.

In Jura- und Kreidezeit erlebten die ginkgoartigen Pflanzen eine Blüte, im Tertiär (Braunkohlenzeit) starben sie fast ganz aus. *Ginkgo biloba* überlebte allein in China.



In Europa wurde der Ginkgo schon zur Goethezeit zu einem häufigen Parkbaum. Allerdings werden in den deutschen Städten heute überwiegend männliche Bäume angepflanzt. Die gelben pflaumenartigen Früchte mit zweikantigem Steinkern, die sich auf den weiblichen Bäumen entwickeln, riechen unangenehm. Deshalb werden weibliche Bäume nur selten angepflanzt.

Die Ginkgos konnten trotz der harten Konkurrenz der neu aufkommenden Samenpflanzen in einem halbtropischen Klima überleben.

Alle in Europa seit 1730 angepflanzten Bäume stammen von Exemplaren aus ostasiatischen Tempelgärten ab. Zu den ältesten deutschen Ginkgos gehören die Bäume im Park Wilhelmshöhe in Kassel.

Deutsche Bezeichnungen für den Ginkgo sind nach der Form der Blätter Fächerblattbaum und Elefantenoehrbaum.

In Fernost werden Ginkgo-Samen gegrillt gegessen. Das helle, harte Ginkgoholz dient zur Herstellung von Möbeln, Schreinen und Skulpturen. Sogar Schachfiguren werden aus Ginkgoholz hergestellt.

Die chinesische Medizin setzt schon seit Jahrtausenden Bestandteile des Baumes für die Heilbehandlung ein. Ginkgo-Blätter dienen als Wundpflaster. Der Heiltee soll bei sehr unterschiedlichen Indikationen wirken. Die pharmakologischen Wirkungen von *Ginkgo biloba* auf Hirnstoffwechsel und Durchblutung sind inzwischen allgemein bekannt.

Die wertvollen Eigenschaften einer Baumart, der es gelang 300 Millionen Jahre zu überleben, gelangen immer mehr in den Blick der Öffentlichkeit. Ein Ginkgobaum überlebte die Atomkatastrophe von Hiroshima 1945. Nach der totalen Zerstörung bildete die Pflanze einen neuen Trieb.

Die außergewöhnliche Widerstandsfähigkeit gegenüber schädlichen Umwelteinflüssen ließ den Ginkgo zum Straßenbaum mit Zukunft werden.

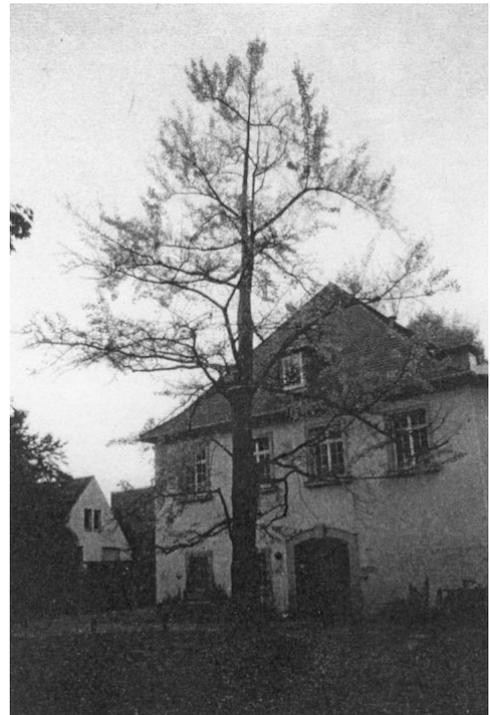


Abb. oben links: hoher Ginkgo  
Paderborn, Busdorfwall 42

Abb. oben rechts: Ginkgo  
Paderborn, Georgskirche

Abb. unten links: Ginkgo (weiblicher Baum)  
Paderborn, Bleichstraße

Abb. unten rechts: Ginkgo  
Paderborn, Musikschule

Fotos: W. Sticht

In der Paderborner Innenstadt gibt es zahlreiche Anpflanzungen von Ginkgos.

Die jungen Bäume sind schmal und kegelförmig. Ältere Bäume haben eine ausgebreitete Form.

Ginkgos sind resistent gegenüber Pilzen, Bakterien und Viren. Auch Schädigungen durch Insekten sind sehr selten.

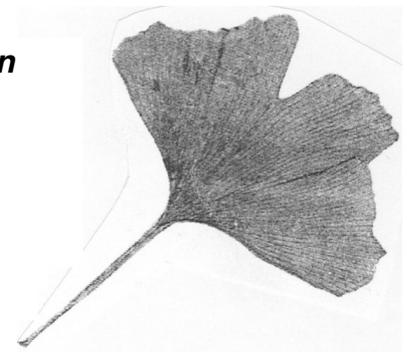
In Weimar befindet sich ein prächtiger Ginkgo. Die Schönheit des sommergrünen Baumes mit seinen spitzwinklig abgehenden und steil aufrechten Zweigen hat Johann Wolfgang von Goethe begeistert. Die zweilappige Form des Ginkgoblattes hat ihn zu einem Gedicht inspiriert:

### ***Gingo biloba***

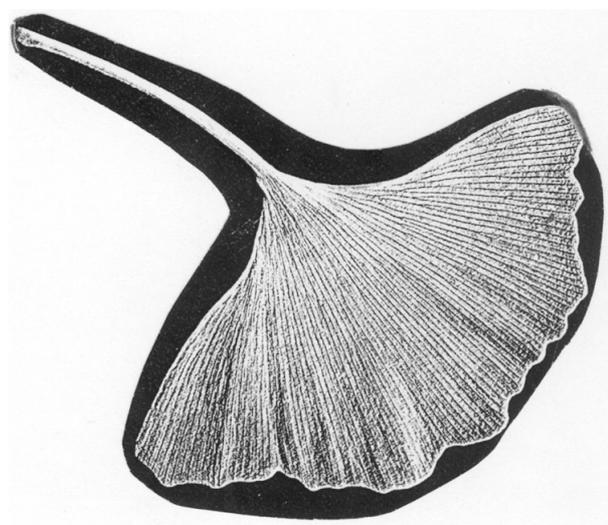
***Dieses Baumes Blatt, der von Osten  
meinem Garten anvertraut,  
gibt geheimen Sinn zu kosten,  
wie`s den Wissenden erbaut.***



***Ist es ein lebendig Wesen,  
das sich in sich selbst getrennt?  
Sind es zwei, die sich erlesen,  
daß man sie als eines kennt?***



***Solche Frage zu erwidern,  
fand ich wohl den rechten Sinn;  
fühlst du nicht an meinen Liedern,  
daß ich eins und doppelt bin?***



**Mammutbaum** (*Sequoiadendron giganteum*) Familie: Sumpfpfropressengewächse

Immergrüner, einhäusiger Nadelbaum, der an den Westhängen der Sierra Nevada in Kalifornien in Höhenlagen zwischen 1500 und 2500 m beheimatet ist. Dort findet er sich vor allem an feuchten Standorten mit hohen Niederschlägen von 1100 bis 1500 mm/Jahr und wird bis zu 100 m hoch und bis zu 12 m dick. In Europa erreichen die Bäume dagegen nur Höhen von 50 m und maximale Durchmesser von 2,25 m. Der Stamm ist am Grunde bis in etwa 2 m Höhe stark verbreitert und wird dann schlanker. Die Borke ist bis 50 cm dick, tief gefurcht, sehr weich und lässt sich mit dem Finger eindrücken. In Amerika wird das Holz als Bau- und Furnierholz verwendet, da es durch den Gehalt an ätherischen Ölen, Harzen und Tannin sehr haltbar ist. Zur Stabilisierung der großen Holzmasse bilden die Mammutbäume ein sehr weitreichendes Wurzelwerk aus, das in ihrer Heimat nur 0,6 bis 1 m Tiefe erreicht.



Abb. oben: Mammutbaum  
Schlangen, Foto: W. Sticht

Mammutbäume erreichen ein Alter von 2000 bis 3000 Jahren. Die Nadeln sind 4 bis 6 mm lang, an den Haupttrieben bis 12 mm. Sie sind mit breiter Basis an den Trieben angewachsen, schuppenförmig und laufen spitz zu. Größtenteils liegen die Nadeln eng an den Trieben an. Nur im Spitzenbereich stehen sie leicht ab.

In Mitteleuropa blühen Mammutbäume im Alter von 20 bis 30 Jahren zum ersten Mal (in Amerika im Alter von ca. 50 Jahren). Die Blütezeit reicht von April bis Mai. Die 4 bis 8 cm großen Zapfen sind endständig, meist einzeln an kurzen Zweigen. Die Samen werden durch den Wind aus den reifen Zapfen ausgeblasen und verbreitet.



Die Jungpflanzen sind sehr lichtbedürftig und benötigen ein mineralisches Substrat als Keimbett. Daher kann erst nach Waldbränden eine Verjüngung stattfinden. Dank ihrer sehr dicken, weitgehend feuerresistenten Borke werden die alten Mammutbäume von den Bränden nicht geschädigt. Durch Feuer wird jedoch die Strauchschicht vernichtet, außerdem die Baumschicht von Fremdgehölzen befreit und die Rohhumusschicht verascht. Die Keimlinge der Mammutbäume können erst unter diesen Bedingungen heranwachsen. Solche Waldbrände werden in den Hochtälern der Sierra Nevada durch trockene Sommergewitter verursacht.

Die heute gültige wissenschaftliche Bezeichnung "Sequoia" geht auf den indianischen Gelehrten "Sequoyah" (1760 - 1843) zurück. Er entwickelte unter Verwendung lateinischer Buchstaben und erfundener Zeichen eine Silbenschrift, die alle Mitglieder seines Stammes erlernten und in der zahlreiche Zeitungen und Bücher erschienen.

## Urweltmammutbaum (*Metasequoia glyptostroboides*)

Familie : Sumpfyzpressengewächse

Der Urweltmammutbaum wurde erst 1941 entdeckt. In diesem Jahr wurde die Gattung von dem japanischen Wissenschaftler Miki erstmals anhand von Fossilfunden beschrieben.

Erstaunlicherweise gelang dem Nankinger Professor T. Kan noch im gleichen Jahr der Erstfund lebender Exemplare der gleichen Gattung in einer schwer zugänglichen Gegend im Südwesten Chinas.

Die neue Gattung wurde als *Metasequoia* benannt und in die Familie der Sumpfyzpressengewächse gestellt, da sie in vieler Hinsicht ein Bindeglied zu den rezenten (= heute noch existierenden) Gattungen *Sequoia* und *Taxodium* darstellt.

Solche Lebewesen, die aus früheren geologischen Zeiträumen bis in die Jetztzeit überlebt haben, bezeichnet man auch als "lebende Fossile".

1947 wurde Saatgut der neuen Baumgattung auf einer Expedition gesammelt und an die verschiedensten Botanischen Gärten und Arboreten verteilt. (Arboretum = Parkanlage mit einem ausgesuchten Bestand verschiedenartiger Baum- und Straucharten zu deren wissenschaftlicher Beobachtung)

Der Urweltmammutbaum ist ein sommergrüner, einhäusiger Nadelbaum. Sein Zweigsystem ist in Lang- und Kurztriebe gegliedert. Langtriebe sitzen an Stamm- und Astspitzen mit uneingeschränktem Wachstum. Die gegenständigen Nadeln fallen im Herbst einzeln ab. Die Kurztriebe weisen ein reduziertes Längenwachstum auf. Sie sind 6 bis 15 cm lang. Ihre Nadeln stehen ebenfalls gegenständig und sind 1 - 4 cm lang und 2 - 3 mm breit und weich. Die Kurztriebe werden im Herbst als Ganzes abgeworfen. Die Blütezeit dauert von April bis Mai. Die Zapfen hängen endständig an Kurztrieben und sind 2 - 2,5 cm lang. Der Stamm ist unterhalb der Astansätze eingedellt. Die Bäume lassen sich leicht vegetativ vermehren.

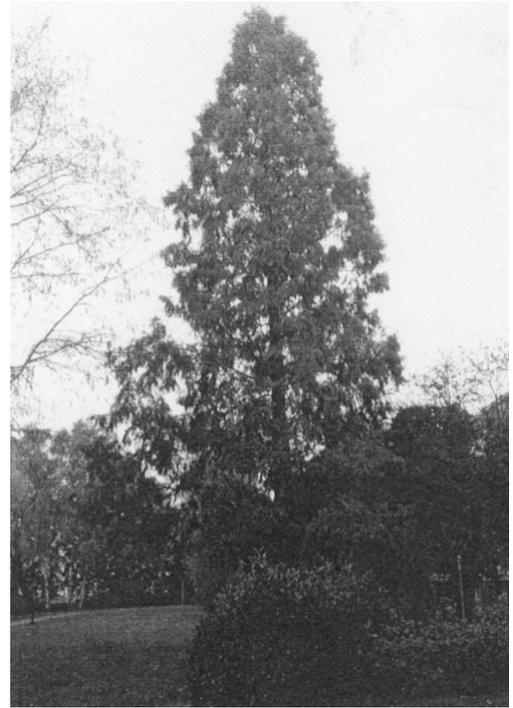
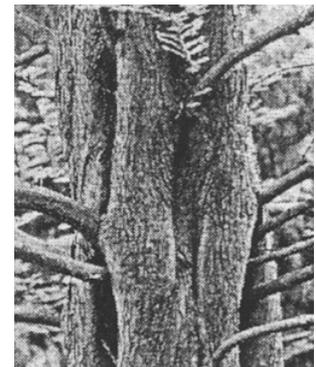
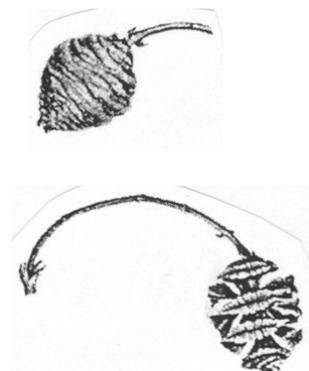
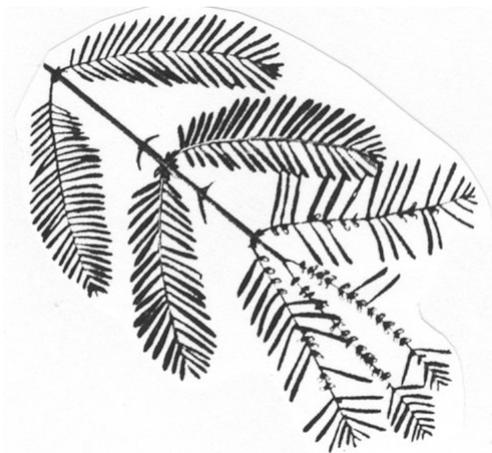


Abb. oben: Urweltmammutbaum  
Paderborn, Paderquellgebiet  
Foto: W. Sticht



## Sumpfyzypresse (*Taxodium distichum*) Familie : Sumpfyzypresengewächse

Die Sumpfyzypresse besiedelte im Tertiär weite Gebiete der Erde mit damals tropischem bis subtropischem Klima. Sie war auch an der Bildung der deutschen Braunkohle beteiligt, wie Fossilienfunde beweisen. Zu Beginn der Eiszeit starb sie in Europa aus. Heute bildet die Art ausgedehnte Sumpfwälder an der Nordküste des Golfes von Mexiko und ist auch heimisch an den Flussufern der südöstlichen USA mit lang anhaltenden Überschwemmungen.

Um ihre Wurzeln ausreichend mit Sauerstoff zu versorgen, entwickeln die Sumpfyzypresen mit zunehmendem Alter aufrechte Atemwurzeln, sogenannte Pneumatophoren. Das sind oft bis 1m hohe stubbenförmige Auswüchse, die unter der Erde angelegt werden und immer über die Oberfläche des Sumpfbodens oder des Wassers hinausragen.

Die Sumpfyzypresse ist ein sommergrüner, einhäusiger Nadelbaum, deren Zweigsystem in Lang- und Kurztriebe gegliedert ist. Die Langtriebe verholzen und ihre Nadeln sind spiralg angeordnet. An den 5 - 10 cm langen Kurztrieben stehen die Nadeln dagegen wechselständig. Die Herbstfärbung ist rotbraun, die abgestorbenen Kurztriebe bleiben oft noch mehrere Wochen am Baum. Sie werden als Ganzes abgeworfen. Die Nadeln sind 1 - 2 cm lang und 1 - 2 mm breit und weich. Die Zapfen sind 2 - 3 cm groß und kugelig. Die reifen Zapfen zerfallen, ohne eine Spindel zurückzulassen.



Abb. oben: Sumpfyzypresse  
Paderborn, Paderquellgebiet  
Foto: W. Sticht



## Der Kampf um das Paderborner Trinkwasser

(von Prof. Walter Schlegel)



Der Beschluss des Rates der Stadt Paderborn kurz nach der Kommunalwahl 1999, mit der PESAG AG in Verhandlungen um den Verkauf der Stadtwerke Paderborn GmbH einzutreten, löste Beunruhigung in der Paderborner Öffentlichkeit, aber auch in den von den Stadtwerken mit Gas und Wasser versorgten Nachbargemeinden aus. Nach einer Information der Öffentlichkeit Anfang März 2000 im Vortragsraum der Stadtwerke, bei der sich herausstellte, dass ein Teil der Führung der Stadtwerke und die Fraktion der CDU im Rat den Verkauf anstrebten und das Verhalten der SPD-Fraktion nicht eindeutig abzusehen war, formierte sich in der **AG Natur und Umwelt Paderborn** eine Gegenbewegung, der sich später auch Partei und Ratsfraktion von "Bündnis 90/Die Grünen" anschlossen.

Schon in der ersten Zusammenkunft der AG Natur und Umwelt Mitte März wurde Übereinstimmung darüber erzielt, dass zu unterscheiden sei zwischen dem Verkauf der Energiesparte (Wärme, Erdgas), in der es bereits Kooperationen zwischen den Stadtwerken und der PESAG gab, und dem Verkauf des Wasserwerks (Wassergewinnungsanlagen und Beteiligungen an solchen Anlagen, Leitungssystem, Wasserrechte, Vertrieb des Trinkwassers an Sekundärverteiler und vor allem an Verbraucher), da, anders als Gas und Wärme, Wasser ein in seiner Qualität auf lokalen natürlichen Verhältnissen beruhendes Produkt sei, das nicht beliebig in Rohrleitungen hin- und hergeschoben und mit Wasser anderer Herkunft vermischt werden könne. Anders ausgedrückt: Trinkwasser ist keine Handelsware wie Elektrizität und Wärme, sondern ein hochwertiger lebensnotwendiger Stoff, dessen Gewinnung und Verteilung in lokaler Hand, am besten der Stadtwerke, verbleiben müsse. Diese Haltung der AG Natur und Umwelt beruhte zunächst auf rein naturwissenschaftlichen Überlegungen. Es wurde aber schon bald ersichtlich, dass die Diskussion bei der Stadt wie in Presseartikeln ausschließlich von juristischen, wirtschaftlichen und kommunalpolitischen Aspekten beherrscht wurden. Natürliche Zusammenhänge, welche sich auch mit Vertragstexten, Konzernstrategien und parteipolitischen Interessen nicht aus der Welt schaffen lassen, wurden nicht wahrgenommen.

Für die AG Natur und Umwelt stellte sich hiermit vorrangig die Aufgabe, die Bevölkerung zunächst über das in seiner Qualität einmalige Paderborner Trinkwasser, des weiteren aber auch über die wirtschaftlichen und sozialen Konsequenzen des Verkaufs der Wassersparte der Stadtwerke aufzuklären und in der öffentlichen Auseinandersetzung gegen den Verkauf des Wasserwerks und gegen die Privatisierung des Handels mit Paderborner Trinkwasser anzukämpfen. Schon in der zweiten Märzhälfte wurde als erstes Aktionsziel die Durchführung eines Bürgerbegehrens (Unterschriftenaktion mit dem Ziel, 5 % der Paderborner Wahlberechtigten zu mobilisieren) beschlossen. Als Vertretungsberechtigte wurden Fritz Buhr (Vorsitzender von pro grün und Leiter des Umweltbüros) und Professor Dr. Walter Schlegel, Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins, gewählt.

## Das Paderborner Wasser aus naturwissenschaftlicher Sicht

Die Darstellung muss sich auf wenige besonders wichtige Gesichtspunkte beschränken.

Rund 50 % des derzeit in Paderborn und einigen Nachbarorten von den Stadtwerken gelieferten Trinkwassers stammt von den Tiefbrunnen am Diebesweg. Es wird, der Kürze wegen, meist als "**Paderborner Tiefenwasser**" bezeichnet. Dieses Wasser lagert in Karsthohlräumen des Kreidekalks (Turon, Cenoman) rund 200 bis 400 m tief unter der Bodenoberfläche der Senne. Es handelt sich um einen Süßwasserkörper im äußersten Südosten der Westfälischen Bucht, der zwischen Paderborn und Bad Lippspringe etwa 7 km breit ist und gegen N in der Nähe von Stukenbrock spitz ausläuft. Bei Stukenbrock gewinnen auch die Stadtwerke Bielefeld Wasser aus diesem Vorkommen. Der Wasserkörper wurde um 1969 vom damaligen Technischen Direktor der Stadtwerke, Theo Hederer, entdeckt und in seiner Bedeutung für die künftige Wasserversorgung von Paderborn erkannt. Die Erschließung folgte ab 1970.

Wegen einer Abdeckung des Kalkes durch eine von SO nach NW an Mächtigkeit zunehmende Mergelschicht des Coniac ("Emschermergel") ist das Wasser im bedeckten Karst vor Verunreinigung von oben geschützt. Es kann ohne weitere Aufbereitung (außer einer gewissen Entkalkung) den Verbrauchern zugeführt werden. Da die schützende Mergelschicht aber gegen Süden an einer bei Paderborn SW-NO, ab Lippspringe OSO-WNW laufenden Linie endet, ist dieses Wasser des bedeckten Karstes offen gegenüber Verunreinigungen von der Oberfläche her aus den Gebieten des offenen Karstes der Paderborner Hochfläche und entlang von Egge bzw. Teutoburger Wald. Je mehr aus dem bedeckten Karst Wasser entnommen wird, um so mehr und rascher fließt aus dem offenen Karst im Süden, Südosten und Osten Wasser zu, das nicht Trinkwasserqualität besitzt, das aber, wenn es bis zum Eintritt in das Tiefenwasser mehr als drei Monate in den Karstspalten des offenen Karstes unterwegs war, so weit gereinigt ist, dass es die Qualität des Tiefenwasservorkommens nicht mehr beeinträchtigt. Es kommt also darauf an, die Entnahme aus dem Tiefenwasser so niedrig zu halten, dass dieses durch den natürlichen Zufluss nicht geschädigt wird.

Diese Drosselung ist auch aus einem zweiten Grund erforderlich: Im Norden und Westen liegt neben dem Süßwasserkörper Salzwasser, das in **Solequellen** entlang des Hellwegs (z.B. Salzkotten, Bad Westernkotten u.a.) austritt. Auch im Gemeindegebiet von Paderborn gibt es Sole-haltige Quellen (z.B. warme Pader, Ottilienquelle, Padulusquelle u.a.). Im Osten und Nordosten liegt neben dem Tiefenwasser sehr mineralreiches Sulfatwasser, das in Bad Lippspringe auch für Heilzwecke gefördert wird. Dieses Wasser ist für die Dauernutzung als Trinkwasser auch nicht geeignet. Beide das Paderborner Tiefenwasser flankierende Salzwasservorkommen haben die Tendenz gegen Osten bzw. Westen vorzurücken, wenn der Trinkwasserkörper übermäßig genutzt wird. Südlich von Salzkotten bei Upsprunge ist in jüngster Zeit beobachtet worden, dass privat genutzte Süßwasserbrunnen plötzlich Salzwasser liefern. Die Erklärung liegt vermutlich darin, dass als Folge mehrerer zu trockener Jahre oder wachsender Wasserentnahme aus dem offenen Karst dessen hydrostatischer Druck unter der Paderborner Hochfläche bzw. dem Hellwegraum schwächer geworden ist, so dass die Salzwasserfront vorrücken konnte.

Diese Gefahr besteht auch bei Paderborn. Die von der AG Natur und Umwelt Paderborn mehrfach angesprochene Gefahr wurde nun auch offiziell erkannt. Das hat dazu geführt, dass auf Initiative der Bezirksregierung Detmold die Stadtwerke Paderborn, die größten industriellen Grundwassernutzer (offener und bedeckter Karst), Stadt und Kreis Paderborn, Staatliches Umweltamt Bielefeld und der Geologische Dienst des Landes Nordrhein-Westfalen sich zu einem freiwilligen Verbund zusammengeschlossen haben in der Absicht, das Paderborner Tiefenwassersystem innerhalb von fünf Jahren umfassend zu erforschen. Hiermit ist das Hydrogeologische Büro Schmidt und Carstensen in Bielefeld beauftragt worden.

Wir hoffen, dass die künftige Zuteilung von Rechten der Wassergewinnung vom Ergebnis des Forschungsprojekts abhängig gemacht wird. In den letzten Jahren war nämlich eine gegensätzliche Entwicklung zu beobachten. Die Stadtwerke Paderborn, denen 1975 die Rechte zur jährlichen Förderung von 14 Mio. m<sup>3</sup> eingeräumt worden waren, erkannten sehr rasch die oben geschilderte Gefahr für die kostbare Wasserreserve; sie reduzierten die jährliche Entnahme ab 1980 von ca. 11 Mio. m<sup>3</sup> auf 6-6,5 Mio. m<sup>3</sup>. Um den Wasserbedarf von ca. 12-12,5 Mio. m<sup>3</sup> abzudecken, wurden Einkäufe in andere Wasserwerke vorgenommen bzw., zusammen mit Nachbargemeinden, andere Wasservorkommen erschlossen, die ebenfalls Wasser von hoher Qualität anbieten können: Aabach-Talsperrenverband (Bad Wünnenberg) für 3 Mio. m<sup>3</sup>, Egge-Wasserwerk bei Altenbeken für 1,5 Mio. m<sup>3</sup>, Wasserwerk Boker Heide für 1,5 Mio. m<sup>3</sup>. Das Wasser aus den verschiedenen Vorkommen wird getrennten Teilen des Zulieferungsnetzes zugeführt, so dass keine Vermischung erfolgt.

Während die Stadtwerke die Wasserförderung aus dem Tiefenwasser reduzierten, erhielten aber private Nutzer Wasserrechte von inzwischen rund 4 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr, davon ein nicht öffentlich bekannter Teil aus dem Tiefenwasser, der andere Teil aus dem offenen Karst der Paderborner Hochfläche. Das könnte in Jahren mit geringem Niederschlag zu einem zu geringen Zufluss zum Tiefenwasser führen. Die effektive Fördermenge durch die privaten Nutzer ist mir nicht bekannt.

### **Das Bürgerbegehren**

Um wenigstens die nachhaltige Nutzung des Paderborner Wassers durch die Stadtwerke GmbH auf Dauer zu garantieren, wurde das oben erwähnte Bürgerbegehren eingeleitet mit den folgenden Fragen:

Sind Sie dafür,

- \* dass Wasserrechte, Förderanlagen und Rohrnetz auf Dauer im Eigentum der Stadt Paderborn bleiben sollen und
- \* dass auch der Betrieb aller dieser Anlagen sowie der Vertrieb des Wassers von der Stadt selbst oder von einem stadteigenen Unternehmen vorgenommen wird?

Für diese Formulierung wurden im Juni 2000 rund 7700 Ja-Stimmen erreicht, weit mehr als das Quorum von 5 % der Stimmberechtigten vorschreibt. Verärgerung gab es, weil sich die Bevölkerung der ebenfalls von den Stadtwerken Paderborn mit Wasser versorgten Gemeinden an der Abstimmung nicht beteiligen durfte.

## Der Bürgerentscheid

Der Rat der Stadt Paderborn reagierte auf das Ergebnis des Bürgerbegehrens mit dem Beschluss, die Wasserrechte, die Wassergewinnungsanlagen, die Besitzanteile an den auswärtigen Wasserwerken sowie das Wasserverteilungsnetz nicht an die PESAG AG zu verkaufen. Sie sollen weiterhin als Wasserwerk GmbH unter städtischem Einfluss bleiben.

Dagegen sollte der Verkauf des Wassers an die PESAG AG abgetreten werden. Man sah hiermit aus städtischer Sicht den Inhalt des ersten Absatzes des Bürgerbegehrens als erfüllt an und stellte nur noch den zweiten Absatz im Bürgerentscheid in juristisch umformulierter Fassung zur Abstimmung. Das führte zu Missverständnissen bei den Bürgern, die aber das Abstimmungsergebnis nur in geringem Umfang beeinflussten.

Von größerem Einfluss auf den Ausgang des Bürgerentscheids waren die organisatorischen Hürden, die vom Bürgermeister aufgebaut wurden. Der Termin wurde auf die Woche vom 28.08. bis 03.09.2000 festgelegt, d.h. der Beginn lag nur zwei Wochen nach Ende der Sommerferien. Die Möglichkeiten der AG Natur und Umwelt zur Information der Öffentlichkeit wurden dadurch stark eingeschränkt. Ihre Verlautbarungen in der Tagespresse wurden von vielen Bürgern nicht zur Kenntnis genommen. Von großer Auswirkung auf die Stimmbeteiligung dürfte auch die Beschränkung auf nur 3 Stimmlokale (Stadthaus am Abdinghof und die Verwaltungsgebäude in Schloss Neuhaus und Elsen) gewesen sein, die werktags, von Montag bis Samstag von 9 - 17 Uhr geöffnet, in der arbeitsfreien Zeit nach 17 Uhr aber geschlossen und am Sonntag nur bis 16 Uhr geöffnet waren. Auch diese Abweichung von der üblichen Öffnung der Wahllokale führte zu Irritationen. Einem beträchtlichen Teil der Bürger, vor allem aus den Außenbezirken, wurde es dadurch sehr schwer wenn nicht gar unmöglich gemacht, an der Abstimmung teilzunehmen. Diese Restriktionen können nur als Versuch aufgefasst werden, die Bürger von der Abstimmung fern zu halten.

Flankiert wurden diese organisatorischen Maßnahmen von sachlichen Verschleierungen dessen, was von Bürgermeister und Rat der Stadt Paderborn und der aufnehmenden Gesellschaft PESAG AG hinsichtlich des Verkaufs der Wassersparte der Stadtwerke und der Folgen geplant war. In einem von den Vorsitzenden des Stadtverbandes der CDU Paderborn und der CDU-Fraktion im Rat, den Herren Alois Lienen und Hermann-Josef Günnewig, in den beiden Lokalzeitungen am 30. bzw. 31.08.2000 an die "Lieben Mitbürgerinnen" und "lieben Mitbürger" per Annonce publizierte Aufruf heißt es wörtlich: "Mit diesem Beschluss [gemeint ist der Beschluss, die erste Frage des Bürgerbegehrens zu akzeptieren und nur die zweite Frage zum Inhalt des Bürgerentscheids zu machen] garantieren die von ihnen gewählten Volksvertreter, dass die Stadt Paderborn maßgeblichen Einfluss auf Qualität und Preis behält. Betrieb und Kundenservice werden auch künftig rationell und professionell durchgeführt."

Die Absicht von Bürgermeister und Rat, viele Bürger von der Abgabe ihrer Stimme abzuhalten, ist voll gelungen. Das Ergebnis waren rund **10500 Ja-Stimmen**, d.h. ungefähr die Hälfte des Quorums von 20 % der Abstimmungsberechtigten.



## **Die Verträge von Stadt und Stadtwerken mit der PESAG AG und deren Mutterkonzern e.on**

Da der Bürgerentscheid der AG Natur und Umwelt ohne Erfolg geblieben ist, war für die Stadt Paderborn und die Stadtwerke GmbH der Weg frei zum Abschluss der Verhandlungen mit der PESAG AG. Materiell ausgeschlossen war die Wassersparte der bisherigen Stadtwerke. Dafür sollte die neu zu gründende Wasserwerk Paderborn GmbH aus dem Komplex der Stadtwerke Paderborn GmbH ausgegliedert werden. Aber der Vertrieb des Wassers, d.h. der Verkauf an Endverbraucher oder Weiterverkäufer, wurde in den Verkaufsabschluss einbezogen. Über die weiteren Inhalte der Verträge, die im Spätherbst 2000 vom Rat mit den Stimmen von CDU und SPD angenommen wurden, ist einiges an die Öffentlichkeit durchgesickert, sicherlich aber vieles unter Verschluss geblieben.

Der Konzern e.on, neben RWE der größte deutsche Energie- und Wasserkonzern, der über 50 % der Aktien von PESAG AG hält, hat bei der Ausarbeitung der insgesamt mehr als 20 Verträge kräftig mitgemischt. Das ist ein wesentlicher Punkt, vor dem die AG Natur und Umwelt in ihrem Kampf um den Bürgerentscheid immer gewarnt hatte.

## **Die Folgen des Verkaufs der Vertriebsrechte am Paderborner Wasser**

Was bedeutet der Verkauf der Vertriebsrechte für das Paderborner Wasser an die PESAG AG als Tochter von e.on? Zum ersten: Der künftige Trinkwasserpreis, den der private Kunde zu zahlen hat - die Preisgestaltung durch die Stadtwerke GmbH war, wie allgemein anerkannt wurde, außerordentlich günstig - sollte maximal 80 % des Durchschnittspreises im Bundesgebiet betragen. Dieser Durchschnittspreis ist für Private kaum zu ermitteln. Er ist aber beträchtlich höher als der derzeitige Wasserpreis in Paderborn. Da aber nur 2 bis 3 Großanbieter künftig den deutschen Wassermarkt beherrschen, die selbstverständlich verdienen wollen, um ihre Schulden, die aufgrund des Aufkaufs zahlreicher Kleinanbieter entstanden sind und künftig noch entstehen werden, abzahlen und zugleich ihre Aktionäre zufrieden stellen zu können, geht die "Liberalisierung" voll auf Kosten des Kleinabnehmers, d.h. vor allem der Familien mit Kindern. Durch stille Übereinkommen zwischen den wenigen Großkonzernen - mal tut es der eine, mal der andere - lässt sich eine spürbare jährliche Steigerung des Bundesdurchschnittspreises und in der Folge auch des Paderborner Wasserpreises erzielen.

In der vorausgegangenen Diskussion haben der Bürgermeister und die Fraktionen der CDU und SPD immer wieder auf die Sperrminorität der Stadt Paderborn von 28,7% bei der PESAG AG hingewiesen, durch die sich angeblich Preissteigerungen und sonstige negative Einflüsse auf das Paderborner Wasser verhindern lassen sollen. Diese Seifenblase ist, wie abzusehen war, schon jetzt geplatzt bzw. wird in Kürze endgültig platzen, wenn die bekannt gewordenen Übernahmeverhandlungen von PESAG/e.on mit EMR (Elektrizität Minden-Ravensberg) und evt. die zusätzliche Übernahme der Elektrizitätswerke Wesertal GmbH (einschließlich des KKW Gronde) zum Abschluss kommen werden. Dann wird der Anteil Paderborns am Aktienpaket weit unter 25 % absinken. Schluss mit der Sperrminorität (vgl. mehrere Publikationen

in der Tagespresse zwischen 01. und 08.11.2001, vor allem die erregten Stellungnahmen der Fraktion der FBI im Rat der Stadt Paderborn, welche inzwischen mit einem weiteren Bürgerentscheid gegen den Verkauf der Stadtwerke als Ganzes ebenfalls gescheitert war)! Es steht derzeit (13.11.2001) schlecht um den Verkauf der Stadtwerke. Vom Rathaus her wird, obwohl angeblich der Rat schon am 16.11.2001 sein endgültiges Plazet geben soll, über den Stand der Dinge geschwiegen. Beratungen im Rat finden nur unter Ausschluss der Öffentlichkeit statt.

### **Abschließende Bewertung**

Was zum Thema "Trinkwasser" in Paderborn abgelaufen ist bzw. noch abläuft, ist Verrat an der Sicherheit der Versorgung der Stadt Paderborn und ihrer Bürger, welche die Zeche werden bezahlen müssen. Die AG Natur und Umwelt hat aber ihren Kampf noch nicht aufgegeben. Es geht z.B. noch um die Verlängerung der Wasserrechte im Jahr 2005, und damit letztlich um den Schutz des kostbarsten Naturschatzes, den Paderborn aufzuweisen hat. Wir werden die weitere Entwicklung aufmerksam und kritisch verfolgen und nach Möglichkeit durch Information der Öffentlichkeit auch eingreifen.

Als 1. Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn e.V.,  
zugleich Vertretungsberechtigter der AG Natur und Umwelt Paderborn

Paderborn, den 13.11.2001           gez. Walter Schlegel

## **"Faszinierende Senne - zu Fuß"      Das Wanderbuch für die Senne**

(von Thomas P. Kiper und Wilfried Sticht)

Zwischen Brackwede und Schloß Neuhaus, zwischen Teutoburger Wald und Lippe bzw. Emsniederung liegt vor den Toren der Großstädte Bielefeld und Paderborn die Senne, dieses abwechslungsreiche Landschaftsmosaik, das sich für den Naturfreund, für den Wanderer, für die Erholung und Ruhe suchende Familie als ideales, schnell zu erreichendes Ziel anbietet.

Der auf die Senne spezialisierte Verlag Thomas P. Kiper erschließt nun mit 21 Wanderungen in einem großen Wanderbuch Wälder, Heiden, Sandtrockenrasen, die malerischen Täler der Senne, ihre Dünen, ihre Feuchtwiesenschutzgebiete und historischen Kulturlandschaften.

### **Senne und Truppenübungsplatz Senne**

Um Missverständnissen vorzubeugen: Auch das Wanderbuch für die Senne kann sich nicht über das strikte Verbot hinwegsetzen, als Fußgänger den Truppenübungsplatz Senne zu bewandern. (Als Radwanderer kann man den Truppenübungsplatz allerdings auf einigen Routen durchqueren - siehe "Senne. Die Natur mit dem Rad erleben" im selben Verlag.)

Ein Blick in die große Übersichtskarte des Senne-Wanderbuchs zeigt allerdings, dass immerhin 7 der 21 Wanderungen gleich hinter der Grenze des militärischen Sperrbezirks beginnen, im Furlbachtal, in der Moosheide, in Klausheide am Haustenbach, in der Stapelager Senne, in Oesterholz usw.

### **Benutzerfreundlich**

Ohne Zweifel lieben Verleger Thomas Kiper und seine 23 Autorinnen und Autoren "ihre" Senne. Mit Freude werden die Käufer des Senne-Wanderbuchs aber bemerken, dass der Verlag auch die Belange der Buchnutzer sehr ernst genommen hat: "Nur 20 Gramm Marschgepäck!" Das ist eine Leistung bei einem Buch mit immerhin 310 Seiten. Möglich wurde sie durch das Konzept von 21 einzeln aus dem Schubert herausnehmbaren Wanderheften. Jedes enthält neben der eigentlichen Wanderung und den technischen Angaben zu Startpunkt, Länge (stets zwischen 1 und 3 Stunden), Einkehrmöglichkeiten den passenden Ausschnitt aus der topografischen Karte 1:25000 des Landesvermessungsamtes.

Bei der Wanderanleitung legen die Autoren Wert auf knappe, aber präzise Informationen. Im Anschluss an die Wanderung geben sie in kleinen Artikeln ihr Hintergrundwissen über das erwanderte Gebiet preis: Tier- und Pflanzenarten, frühere und heutige Nutzungen, archäologische, geschichtliche und aktuelle Hinweise.

Jedes Heft hat 14 Seiten, zick-zack-gefaltet; mit einem Griff hat man das ganze Heft "aufgezogen" oder wieder zusammengeschoben, 250 Farbbilder sowie der übersichtliche Aufbau und die ansprechende Gestaltung des Buches tragen dazu bei, dass man das Senne-Wanderbuch auch an Regentagen genießen kann - auf dem Sofa.



## 50 Jahre Vorarbeit

Verfasst haben die 21 Wanderungen Senne-Fans aus Augustdorf, Bad Lippspringe, Bielefeld, Delbrück, Horn-Bad Meinberg, Hövelhof, Oerlinghausen, Paderborn, Schloß Holte-Stukenbrock und Verl. Teils sind es "Heimatkundler" wie Johannes Buschmeier aus Hövelhof, Prof. Wilhelm Hagemann aus Bad Lippspringe oder Bernhard Klotz aus Verl, teils sind es bekannte Naturschutzfachleute (z. B. Dr. Gerd Lakmann, Peter Rüther, Christel Schroeder, Herbert Wolf), andere leben von der Sennenutzung wie Forstmann Klaus Wullenweber, Forellenzüchter Wolfgang Lindhorst-Emme oder Gastronom Ernst Heiner Hüser vom Museumshof Senne.

Sie kommen aus verschiedenen Teilen der Senne, aus verschiedenen Berufen, aus verschiedenen Umfeldern, aus verschiedenen Generationen (Alter 30 bis 80). Bei aller gemeinsamen Liebe zur Senne haben sie ein vielfältiges, facettenreiches Bild der Senne gezeichnet.

Herausgeber werden gerne gefragt, wie lange an dem Buch gearbeitet wurde. Die Antwort: unmittelbar 2 Jahre, indirekt 50 Jahre. Denn der Senior unter den Autoren - Johannes Buschmeier - war 50 Jahre lang Ortsheimatpfleger in Hövelhof. In "Klausheide am Haustenbach" findet der Leser und Wanderer Buschmeiers "geballtes" Heimatwissen, zugespitzt auf einen kleinen Rundweg von 4 Kilometer Länge!

## **21 Wanderungen: Urwald und Kurwald, trockene Sanddünen und Wasservogelreservat**

Aus einem Schutzwald vor dem Sennesand wurde der "Bad Lippspringer Kurwald" (Wanderung Nr. 1; die Wanderungen sind alphabetisch geordnet.) Mit 12,5 km Länge ist "Vom Dalbker Teich zum Schopketal" (Nr. 2) die längste Wanderung. Kurt Rohlf beschreibt mit "Donoper Teich - Hiddeser Bent" einen Außenposten der Senne im Teutoburger Wald. Die Feuchtwiesen - alte Kulturlandschaft der Senne - kommen in Nr. 4 "Erdgarten-Lauerwiesen" zu ihrem Recht.

"Schluchten und Moore am oberen Furlbach" (Nr. 5) führt in die "Wildnis" eines typischen Sennebachs. Entlang der "Historischen Grenzsteine" (Nr. 6) führen Doris und Konrad Thorwesten ins Grenzgebiet von lippischer und Paderborner Senne. Klaus Wullenweber beschreibt den herrlichen "Holter Wald" (Nr. 7), für den er 15 Jahre lang als Förster verantwortlich war. Hövelhofs Wanderwart Richard Schmidt nimmt uns mit durch den "Hövelhofer Wald" (Nr. 8) - wir folgen dem schwarzen Posthorn auf gelbem Grund.

Die "Kipshagener Teiche" (Nr. 9) sind das älteste Naturschutzgebiet der Senne, in "Klausheide am Haustenbach" (Nr. 10) kreuzten sich wichtige historische Wege der Senne. "Im kleinen Bruch" (Nr. 11) - hinter dem Jagdschloss Oesterholz - findet der Naturfreund die Vielfalt der Senne auf kleinstem Raum. Der Moosheide, dem wichtigsten Naturschutzgebiet der Senne, sind Wanderungen Nr. 12 und 13 gewidmet. Emsquelle, Senner Pferde und die typische Tier- und Pflanzenwelt der Senne locken.

Ernst Heiner Hüser, Chef des Museumshofs Senne in Windelsbleiche, nimmt die Sennebesucher auf eine Wildpflanzen- und Kräuterwanderung "Rund um den Museumshof Senne" mit (Nr. 14). Vom Kreuzkrug durch die "Oesterholzer Grabhügelheide" führt der bekannte Senneforscher Dr. Ernst Th. Seraphim. Ohne sauberes Sennewasser fehlte Forellenzüchter Wolfgang Lindhorst-Emme "Im Quellgebiet von Ölbach und Westerholter Bach" (Nr. 16) seine Existenzgrundlage. "Rieselfelder Windel und Bruch Edingloh" (Nr. 17) bieten zu allen Jahreszeiten dem Naturfreund Attraktionen.

Wer mit Andreas Wulf "Durch den Teutoburger Wald in die Stapelager Senne" (Nr. 18) wandert, kann nachempfinden, was Hermann Löns vor 100 Jahren begeisterte. Ornithologe Herbert Wolf beschreibt das Wasservogelreservat "Steinhorster Becken" und den Nachtigallenpfad. "Im äußersten Süden der Senne" (Nr. 20) finden sich auf engem Raum Kunst (Renaissanceschloss), Technik (Stauwehr der Lippe zum Boker Kanal), Auenflora und bewaldete Dünen. Bernhard Klotz gibt Einblick in eine Siedlungslandschaft der feuchten Senne "Zwischen Ölbach und Landerbach" (Nr. 21).

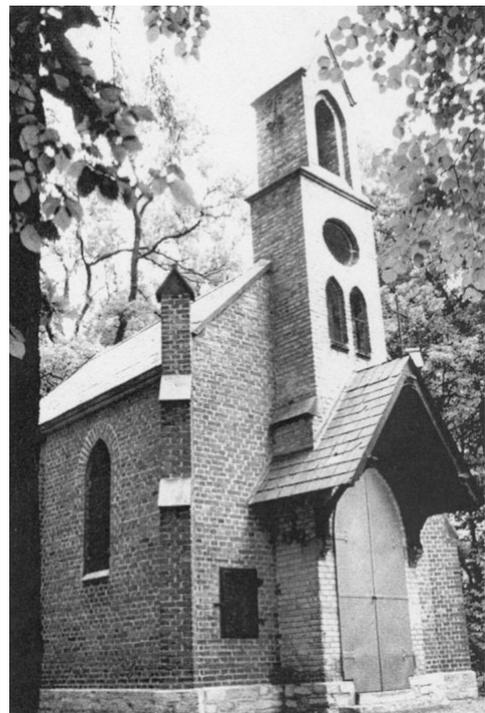
**Faszinierende Senne - zu Fuß. Das Wanderbuch für die Senne**

**Verlag Thomas P. Kiper. ISBN 3-9803990-6-0**

**22 Hefte im Schuber. 250 Farbabbildungen, 23 Karten, 310 Seiten**

**Einführungspreis 2001: 29,80 DM. Ab 2002: 16,80 Euro**

**Erhältlich im Naturkundemuseum im Marstall und in jeder Buchhandlung**



**Faszinierende Senne - zu Fuss**  
**Bilder zur Wander-Route Nr. 20 (ausgearbeitet von Wilfried Sticht)**  
**“Im äußersten Süden der Senne” (Paderborn-Schloß Neuhaus)**

Abb., links, von oben nach unten:

Das Schloss Neuhaus und der Barockgarten,  
 Juni 2000

an diesem Stauwehr wird der Boker Kanal  
 von der Lippe abgezweigt

Rotbuchen im Naherholungsgebiet “Wilhelmsberg”

Abb., rechts, von oben nach unten:

Wildtulpen im Schlosspark

Meinolfus-Kapelle im Naherholungs-  
 gebiet “Wilhelmsberg”

Fotos: Wilfried Sticht