

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

MITTEILUNGEN



Paderborn, Dezember 2009

Redaktion: Wilfried Sticht und Dr. Klaus Wollmann

Layout: Dr. Klaus Wollmann

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

MITTEILUNGEN



Frauenschuh
Zeichnung von
Ferdinand Großmann

	Seite
- Prof. Hermann Müller - Lippstädter Naturforscher und Pädagoge (Dr. Bernd Tenbergen und Prof. Dr. Heinrich Münz)	3 - 8
- Das Rad - Vorbild der Natur oder ureigene Erfindung des Menschen? (Dr. Joachim Wygasch)	9 - 16
- Tagschmetterlinge und Blutströpfchen (Zygaenen) der ehemaligen Willebadessener Gemeindeweiden (Heinrich Biermann)	17 - 20
- Zum Vorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke (<i>Sphingonotus caerulans</i>) in Paderborn (Dr. Andreas Kronshage)	21 - 27
- Auf den Spuren des Bergbaus im Eggegebirge, Exkursion am 05.04.2008 (Prof. Hans Walter Wichert)	28 - 33
- Geologisch-botanische Exkursion in die östliche Umgebung von Bad Driburg am 16.05.2009 (Prof. Hans Walter Wichert)	34 - 38
- Pilzkundliche Lehrwanderung im Lippspringer Wald am 10.10.2009 (Prof. Dr. Siegm. Berndt)	39 - 44
- Biosphärenreservat Mittelelbe, Exkursion des NNVM am 13.09.2009 (Wilfried Sticht)	45 - 47
- Sahara (Sonderausstellung 2009) (Dr. Klaus Wollmann)	48 - 50
- Evolution (Sonderausstellung 2009) (Dr. Klaus Wollmann)	51 - 54
- Kormoran (Vogel des Jahres 2010) (Thomas Hüvelmeier)	55 - 57
- Karausche (Fisch des Jahres 2010) (Vanessa Becker)	58 - 61
- Frauenschuh (Orchidee des Jahres 2010) (Wilfried Sticht)	62 - 64
- Schleiereule (Pilz des Jahres 2010) (Prof. Dr. Siegm. Berndt)	65 - 67
- Die Natur des Jahres - Übersicht 2009 und 2010 (NABU)	68 - 69

Prof. Hermann Müller: Lippstädter Naturforscher und Pädagoge *

von Dr. Bernd Tenbergen, LWL-Museum für Naturkunde Münster
und Prof. Dr. Heinrich Münz, Lippstadt

Zu den berühmtesten westfälischen Naturforschern gehört der Pädagoge Prof. Dr. Hermann Müller aus Lippstadt (Abb.1). In seiner Schaffenszeit hat "Müller Lippstadt", wie er auch genannt wird, hervorragende und vielfältige Leistungen erbracht, die es auch heute noch, etwas mehr als 125 Jahre nach seinem Tod, lohnenswert erscheinen lassen, an ihn und seine Tätigkeit zu erinnern.

Geboren wurde Heinrich Ludwig Hermann Müller am 23. September 1829 in Mühlberg (Thüringen) (vgl. Abb.2). Seine Eltern waren der Pfarrer Johannes Friedrich Müller und Caroline Tromsdorff. Mit seinen älteren Brüdern Johann Friedrich Theodor Müller (1821 - 1897) und August Müller (1825 - 1900) gab es zwei weitere

berühmte Naturforscher und Biologen in der Familie, die ihn zeitlebens prägten. Nach Schulbesuchen in Mühlberg und Erfurt sowie Privatunterricht in den Fächern Griechisch, Latein, Französisch und Mathematik durch seinen Vater, absolvierte Hermann Müller ab 1847 ein naturwissenschaftliches Studium an den Universitäten Halle und Berlin.

Am 28. Januar 1855 promovierte ihn die Philosophische Fakultät der Universität Jena zum Dr. phil.. "Das Thema seiner Dissertation lautete 'Beiträge zu einem natürlichen System der Käfer' und nicht wie in der Literatur zu lesen, 'Über Pseudomorphosen'. Mit seiner Dissertation steht Müller noch ganz auf Linnéschem Boden. Die wunderbare Ähnlichkeit der Arten wurde metaphorisch als Verwandtschaft bezeichnet und zum Aufstellen von Gattungen, Familien, Ordnungen und Klassen, kurz zum Aufstellen eines sogenannten natürlichen aber doch typologischen Systems genutzt" (Prof. Dr. Sauer, Bonn, mündlich 2008). Nach Beendigung seines Studiums unternahm er zunächst ausgedehnte Reisen durch Mitteleuropa und in den Alpenraum.

Seine ersten Anstellungen fand er als Vertretungslehrer in Berlin und Schwerin. Ab 1855 war er dann als Lehrer an einer Schule in Lippstadt, dem heute noch existierenden Ostendorf-Gymnasium, tätig.

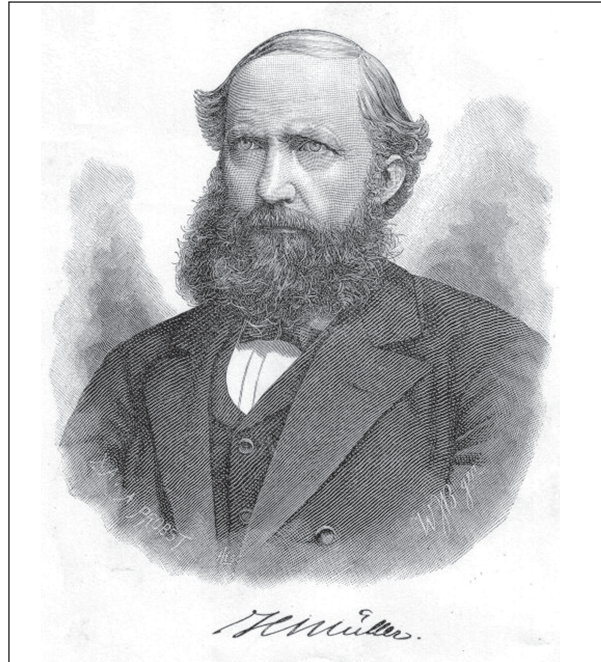


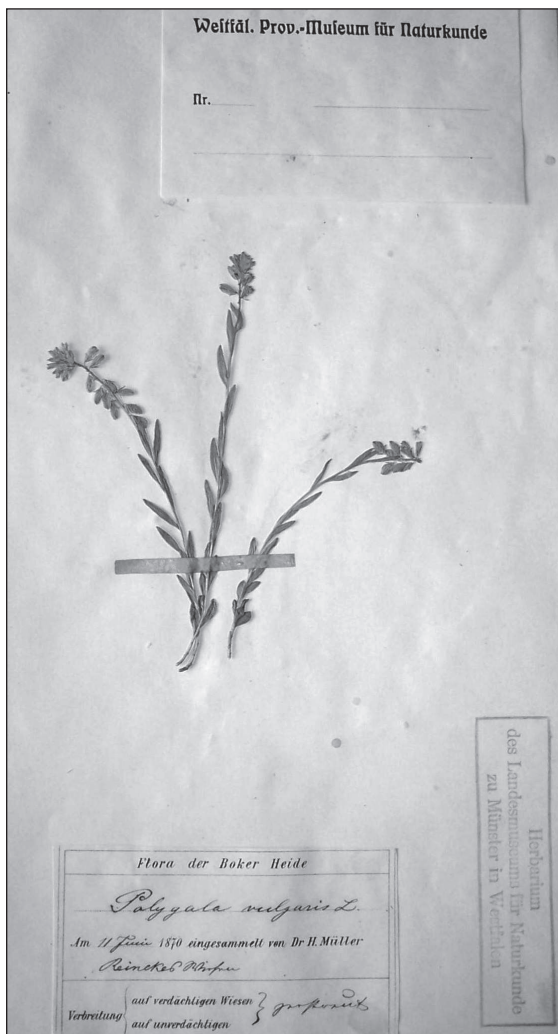
Abb.1:
Prof. Dr. Hermann Müller (1829 - 1883)

* Ergänzte und erweiterte Fassung eines Beitrages von TENBERGEN & MÜNZ in Natur und Heimat 68, Heft 3 (2008):
Seite 93-96, Münster



Abb.2:
Mühlberg in Thüringen
unterhalb der Burg im
heutigen Geopark
"Drei Gleichen"

Anfangs galt das naturkundliche Hauptinteresse von Hermann Müller der Geognosie und dabei insbesondere den mineralogischen und geologischen Verhältnissen der näheren Umgebung seines Heimatortes (vgl. auch TENBERGEN 2009).



Später, d.h. insbesondere während seiner beruflichen Tätigkeit in Westfalen, widmete er sich dann den Laubmoosen, Blütenpflanzen (vgl. auch Abb.3) und Insekten.

Auf einer Geognostischen Reise im Jahr 1855 untersuchte er beispielsweise auch die Höhlenfauna der Karsthöhlen Kärntens, der Kraina und Istriens. Besonders interessierten ihn dabei die augenlosen Käfer (MÜLLER 1857).

Hermann Müller erkannte früh, dass zwischen Pflanzen - insbesondere deren Blüten - und Tieren Wechselbeziehungen bestehen, die über die Mechanismen der Evolution (Mutation und Selektion) zu einer gegenseitigen Anpassung beider geführt haben (Koevolution).

Abb.3:
Beleg aus dem Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster (MSTR), gesammelt von Hermann Müller in der Boker Heide (11.06.1870) im Zusammenhang mit einem Gutachten zur Knochenbrüchigkeit beim Weidevieh.
[Gewöhnliche Kreuzblume - *Polygala vulgaris*]

Bedeutsam aus heutiger Sicht ist daher vor allem sein Hauptwerk über die Entwicklung von Blütenpflanzen und Insekten in wechselseitiger Anpassung (vgl. MÜLLER 1873). Diese Arbeit wurde noch zu Lebzeiten Müllers von dem Biologen, Biomatematiker und Philologen D'Arcy THOMPSON ins Englische übersetzt und erschien im Todesjahr Müllers (1883) mit einem Vorwort Darwins.

Charles Darwin schrieb: *"Der Wert von Müllers Buch kann kaum überschätzt werden. ... er ist ein äußerst fähiger Beurteiler ..."*. Das Vorwort Darwins, geschrieben wenige Wochen vor seinem Tod, ist einer der letzten Texte des Begründers der Evolutionstheorie. Müller selbst hat früh erkannt, welchen außerordentlichen Fortschritt die Evolutionstheorie von Charles Darwin für die Biologie bedeutete (vgl. MÜLLER 1879a, 1879b, 1883). Seit 1866 hat er die Theorien Darwins mit eigenen wissenschaftlich exakten Untersuchungen (vgl. MÜLLER 1879, 1883) und im Briefwechsel mit ihm untermauert, ergänzt und für die Blütenbiologie weiterentwickelt. Kurz vor seinem Tod am 25. August 1883 erfuhr seine wissenschaftliche Arbeit ihrer Anerkennung durch die Verleihung des Professorentitels.

Der Pädagoge

Hermann Müller war von 1855 bis zu seinem Tod im Jahr 1883 als Lehrer tätig (er verstarb am 25. August 1883 auf einer Reise nach Südtirol in Prad am Stilfser Joch). Er kann als einer der Begründer des modernen Biologieunterrichts in Deutschland gesehen werden (vgl. auch MÜLLER 1879c). In einem naturgeschichtlichen Lehrplan der Realschule zu Lippstadt aus dem Jahr 1876 schrieb er: *"Reichliches Beobachtungsmaterial ist die erste Vorbedingung, geordnete Zergliederung des Wahrgenommenen in seine Einzelheiten das erste methodische Erfordernis für einen erfolgreichen Unterricht in den Elementen der Naturwissenschaften"*.

Hermann Müller war der erste Pädagoge in Deutschland, der die darwinistische Evolutionstheorie in den schulischen Unterricht einbrachte. Die Schüler sollten nicht nur sammeln und vergleichen, sondern systematisch und methodisch exakt Ursachen und Wechselbeziehungen von Naturerscheinungen entdecken. Für Hermann Müller war es damals selbstverständlich, dass seine Schüler eigenständig lernten. Wichtig waren ihm neben naturkundlichen Studien auch fächerübergreifende Aspekte. Hierzu bot er zahlreiche und vielseitig ausgerichtete Exkursionen in die Umgebung von Lippstadt an. Dem Pädagogen Müller war es wichtig, dass Inhalte und Methoden des Unterrichts altersgemäß ausgerichtet wurden, dabei sollten sie immer wissenschaftlich fundiert bleiben. Hermann Müller galt bei seinen Zeitgenossen als *"exakter Beobachter und scharfer Denker"* und Charles Darwin schrieb in einem seiner Briefe *"...., dass ich immer zögere etwas zu veröffentlichen, wenn ich nicht mit ihm übereinstimme."* Seine von ihm inspirierten Schüler E. DENNERT, W. BREITENBACH und W. WETEKAMP spielten in der Geschichte der Pädagogik, in der Theorienbildung, in der Biologie und in der Gründung des deutschen Naturschutzes zentrale Rollen.

Hermann Müller legte auch wissenschaftliche Sammlungen an, die teilweise bis heute erhalten blieben. So befindet sich eine umfangreiche Mineraliensammlung im Lippstädter Ostendorf-Gymnasium und bildet dort noch heute den Grundstock der Schulsammlung (vgl. Tenbergen 2009). Seine Moossammlung und Teile seiner Pflanzensammlung befinden sich heute im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster (vgl. auch Abb.3).

Müllers Stendelwurz (*Epipactis muelleri*)

Nach Hermann Müller wurde die Orchideenart *Epipactis muelleri* (Müllers Stendelwurz) benannt [Synonyme: *Helleborine muelleri* (GODFERY) BECH. (1936) und *Epipactis helleborine* subsp. *muelleri* (GODFERY) O. BOLÒS (1987)].

Die Erstbeschreibung der 25 - 60 cm großen Pflanze erfolgte im Jahr 1921. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich von den Pyrenäen bis zur Slowakei und nach Süden bis Mittelitalien und Istrien. Im Norden bis zu den Niederlanden. In Nordrhein-Westfalen ist die Art in ihrem Vorkommen gefährdet (RL 3) (vgl. auch Abb.4).

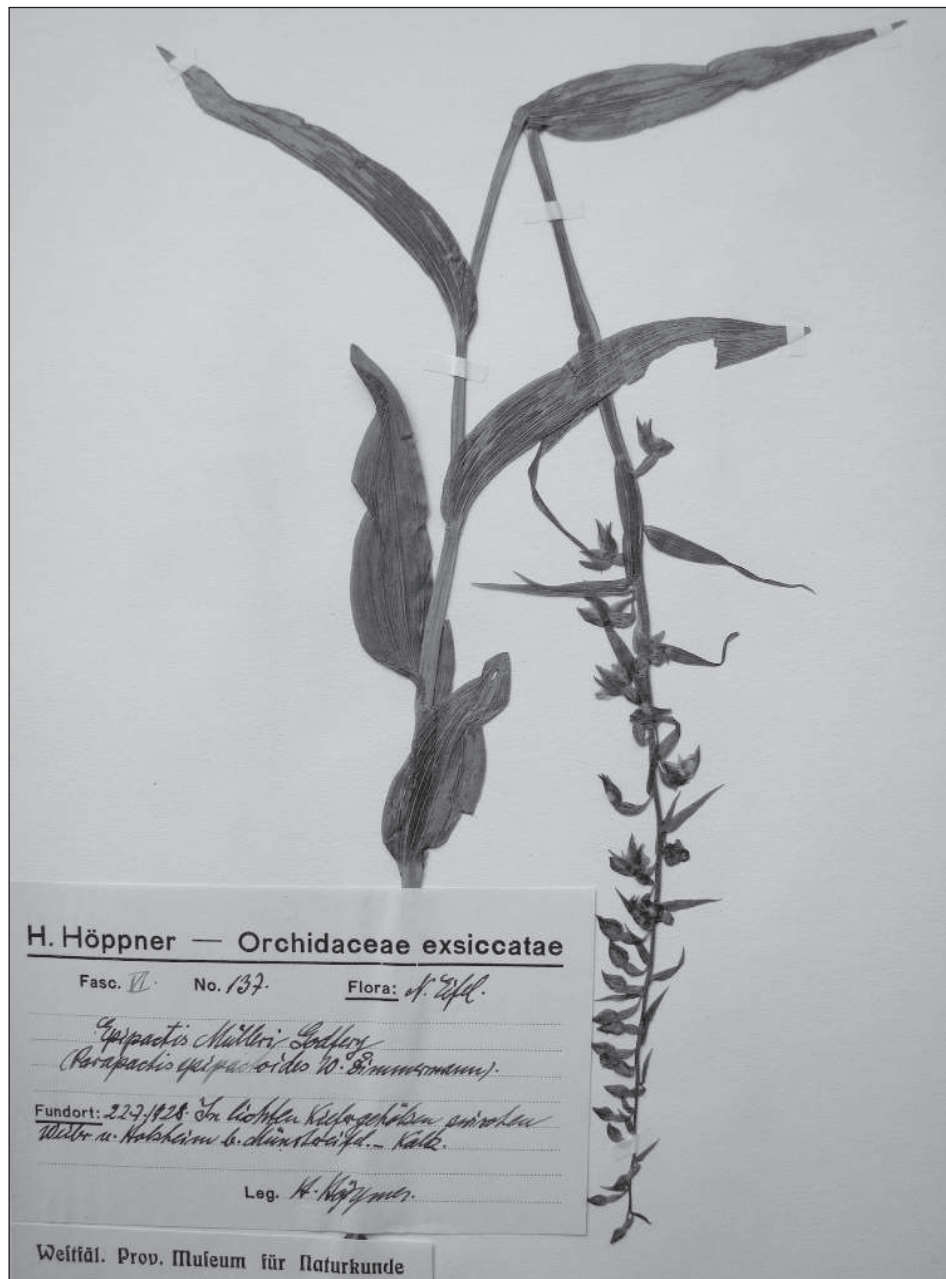


Abb.4:

Müllers Stendelwurz (*Epipactis muelleri*) gesammelt von H. Höppner um 1930 in der Eifel aus dem Herbarium im LWL-Museum für Naturkunde in Münster (MSTR). Die relativ seltene und meist nur in kleinen Populationen vorkommende aber verbreitete Art verschwindet schnell, wenn es zu einer Veränderung ihres Wuchsortes, z. B. durch eine Aufforstung mit Fichten kommt. Solche lokalen Maßnahmen wirken sich stark auf den Bestand der Art aus.

"Lippstädter Fall"

Als Hermann Müller im Jahr 1877 einen Text (von Carus Sterne) im Vertretungsunterricht behandelte, in dem zur organismischen Wichtigkeit von Kohlenstoff stand:

"Ein moderner Chemiker, welcher die Schöpfung in seine geliebte chemische Zeichensprache übersetzen wollte, dürfte nicht wie Faust beginnen: Im Anfang war das Wort, oder der Sinn oder die Kraft sondern er würde ausrufen: Im Anfang war der Kohlenstoff mit seinen merkwürdigen inneren Kräften",

wurde dieses von der lokalen Geistlichkeit als Angriff auf die christliche Sicht der Schöpfung gewertet.

Da Müller als ein Anhänger von Darwins Evolutionstheorie bekannt war, wurde er so in den Konflikt der konfessionellen Ablehnung der Evolutionstheorie hineingezogen und von Presse und kirchlichen Kreisen öffentlich diffamiert. Als "Lippstädter Fall" ging der Vorgang bis vor das Preußische Abgeordnetenhaus.

In dieser für ihn schwierigen Zeit zeichnete sich Hermann Müller durch Zivilcourage und charakterliche Standfestigkeit aus. Letztendlich zeigten sich alle Anfeindungen als haltlos und er wurde völlig rehabilitiert. Im öffentlichen Gedächtnis Lippstadts bewahrte sich zu diesem großen Mann aber nur die abwertende Bezeichnung "Affen-Müller" (vgl. hierzu auch KRESSE (1985)).

Gedenkveranstaltungen in Folge des 125 jährigen Todestages des Jahres 2008

Die politischen Querelen des Kulturkampfes und die konfessionellen Auseinandersetzungen mit den Naturwissenschaften bis in das frühe 20. Jahrhundert führten zu einem weitgehenden Vergessen Müllers in der Öffentlichkeit. Dies nahmen zwei ehemalige Lehrer in Lippstadt (Realschulrektor J. ZACHARIAS und StD. H. KRESSE) zum Anlass, ihm in einigen Publikationen und auf schulischer Ebene vor 40 Jahren eine erste "späte" Ehrung zuteil werden zu lassen. Ein Gedenkstein und eine Straße in Lippstadt erinnern heute an ihn.

125 Jahre nach seinem Tod wurde mit einer ganzen Reihe von Veranstaltungen an den berühmten Lippstädter Pädagogen und Naturforscher erinnert. Organisiert vom Ostendorf-Gymnasium, der BUND-Naturschutzgruppe in Lippstadt und mit Unterstützung der Stadt Lippstadt, dem LWL-Museum für Naturkunde in Münster und der Umweltverbände des Kreises Soest standen im Jahr 2008 unter anderem botanische und naturkundliche Exkursionen, die erste öffentliche Ausstellung zum Leben und Wirken, eine Gedenkfeier am Todestag (25. August 2008), Publikationen, Vorträge und das erste "wissenschaftliche" Symposium zur historischen Person auf dem Programm.

Im Jahr 2009 ehrte man Hermann Müller u.a. mit einer Gedenktafel an seinem Geburtshaus in seinem Heimatort Mühlberg in Thüringen.

Weiterhin soll im Jahr 2010 im Rahmen einer kleinen Ausstellung im Geopark Thüringen Prof. Dr. Hermann Müller und seinem Wirken gedacht werden.

Literatur:

- ANT, H. & B. GRIES (1992): Biologisch-Ökologische Landesforschung in Westfalen. Hamm 89 S.
- BREITENBACH, W. (1910): Hermann Müller. In: Populäre Vorträge aus dem Gebiete der Entwicklungslehre. Verlag Breitenbach Brackwede.
- DARWIN, F. (1887): Charles Darwin: Leben und Briefe. 3 Bände.
- DEPDOLLA, P. (1941): Hermann Müller. In: Sudhoffsarchiv für Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften, Band. 34.
- KRAUSE, E. (1884): Hermann Müller von Lippstadt - Ein Gedenkblatt, E. Hegener, Lippstadt, 62 S.
- KRESSE, H. (1985): Prof. Dr. Hermann Müller - Briefwechsel mit Darwin. Lippstadt, Ostendorf-Gymnasium (Hrsg.), 63 S.
- LUDWIG, F. (1884): Das Leben und Wirken Prof. Dr. Hermann Müller's. Botanisches Centralblatt.
- MÜLLER, F. & H. MÜLLER (1879): Phryganiden-Studien. Kosmos 2 (11): 386-396.
- MÜLLER, H. (1857): Über die Lebensweise der augenlosen Käfer in den Krainer Höhlen. Stettiner Entomologische Zeitung 18: 65-74.
- MÜLLER, H. (1866): Thatsachen der Laubmooskunde für Darwin. Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder 8: S. 36-41.
- MÜLLER, H. (1873): Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Ein Beitrag zur Erkenntnis des ursächlichen Zusammenhangs in der Natur. - Leipzig.
- MÜLLER, H. (1879a): Die Insekten als unbewußte Blumenzüchter - Kosmos, Band 3 (4) ff. veröffentlicht. Teil 1: Seiten 314-337, Teil 2: Seiten 403-426, Teil 3: 476-499.
- MÜLLER, H. (1879b): Die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den ihre Kreuzung vermittelnden Insekten.- in: Schenk, A. (Hrsg.): Handbuch der Botanik, Erster Band (I. Abt., I. Theil).- Breslau.
- MÜLLER, H. (1879c): Die Hypothese in der Schule und der naturgeschichtliche Unterricht an der Realschule zu Lippstadt: ein Wort zur Abwehr und Rechtfertigung. Bonn, Strauß, 61 S.
- MÜLLER, H. (1881): Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig.
- MÜLLER, H. (1881): Ch. und F. Darwins Beobachtungen über das Bewegungsvermögen der Pflanzen. Kosmos 4 (10): 258-271.
- MÜLLER, H. (1883a): Die Stellung der Honigbiene in der Blumenwelt. Deutsche Bienenzeitung Nr.13.
- MÜLLER, H. (1883b): Die biologische Bedeutung des Farbenwechsels des Lungenkrauts. Kosmos 7: 214-216.
- SCZEPANEK, W. (1978): Prof. Dr. Hermann Müller (1829 - 1883) als Naturwissenschaftler und Pädagoge, unveröffentlichte Examensarbeit an der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe, Münster, 126 S.
- TENBERGEN, B. (2009): Bleiglanz, Azurit, Kalkspat und Co. - Hermann Müller (1829 - 1883) als Fossilien-, Gesteins- und Mineraliensammler. Berlin (im Druck).

Anschriften der Verfasser:

Dr. Bernd Tenbergen, LWL-Museum für Naturkunde, Sentruper Straße 285, 48161 Münster
Prof. Dr. Heinrich Münz, Weihenstraße 13, 59555 Lippstadt

Das Rad - Vorbild der Natur oder ureigene Erfindung des Menschen?

von Dr. Joachim Wygasch

Überblick und Zusammenfassung

Immer wieder wird in Wort und Schrift unwidersprochen die Ansicht verbreitet, das Rad sei die größte originäre Erfindung der frühen Menschheitskulturen. Etwas Vergleichbares gäbe es in der unbelebten wie belebten Natur nicht. Vordergründig mag die Aussage stimmen, weil die mikroskopische Dimension damals noch unbekannt war. Was den bewunderten Einfall der Erfindung betrifft, sollte stark relativiert werden: es gab einerseits mehrere Vorbilder für kreisrunde Gebilde in der Natur und andererseits war die rollende Bewegung zu beobachten. Beides musste nur kombiniert werden, um zum zunächst urtümlichen Scheibenrad zu gelangen. Im Gegensatz zur allgemeinen Meinung gibt es mikroskopisch kleine Wasserorganismen von scheibenförmiger Gestalt, die sich nach Art eines Rhönrades drehend fortbewegen. Bei beweglichen Bakterien ist sogar ein Antriebsaggregat, vergleichbar dem Elektromotor, in der biologischen Evolution geschaffen worden.

Einleitung

In populärwissenschaftlichen Zeitschriften und in Vorträgen vernimmt man gelegentlich die Behauptung, der Mensch habe viele Dinge der Natur abgeschaut, aber das Rad sei seine genuine Erfindung. Der Natur sei das Prinzip des Rades fremd. Selbst hochgeschätzte Wissenschaftler der Physik und Biologie äußern diese Meinung. Dabei bedarf es nur eines etwas breiteren Überblicks über die mikroskopischen und makroskopischen Lebensformen, sowohl rezenter als auch fossiler Arten, um dies zu widerlegen; wenngleich die Menschen vergangener Jahrhunderte die vielen "Rad-Vorbilder" aus der Welt der Kleinlebewesen noch nicht wahrnehmen konnten, weil ihnen die optischen Hilfsmittel dafür fehlten.

Definition des Rades

An den Anfang dieser Betrachtung muss die Frage gestellt werden, was unter "Rad" zu verstehen ist. Sprachlich gesehen, stammt das Wort aus dem Mittelhochdeutschen und bedeutet "das Rollende". Das Brockhaus-Lexikon definiert das Rad als "ein Maschinenteil für drehende (rollende) Bewegung, dessen äußerer runder Rollkranz (Felge) durch Speichen oder eine Scheibe mit der Nabe verbunden ist". Wagenräder entsprechen dieser Aussage. Wo sind aber bei Rhönrädern Speichen und Nabe? Wo haben Windräder eine Felge? In unserem Sprachgebrauch sprengt der Begriff Rad die Brockhaus-Festlegung. Im Folgenden wird von einer allgemeineren Definition ausgegangen: "Ein Rad ist gekennzeichnet durch radialsymmetrisch angeordnete Bauelemente oder ist von ring- bis scheibenförmiger Gestalt. Es ist für Drehbewegungen bestimmt."

Es wird oft der Standpunkt vertreten, das Speichen-Felgen-Rad sei in Verbindung mit der Wagenachse eine spontane geniale Erfindung des Menschen vor rund 5.500 Jahren zur Zeit der Sumerer im Zweistromland gewesen. [Eine andere Quelle datiert die Entwicklung des Rades in die Zeit vor 8.000 Jahren.] Betrachtet man allerdings die Evolution des Rades von seinen primitiven Anfängen an, dann bricht sich die Überzeugung Bahn: Der Bauplan des Rades ist "nicht vom Himmel" gefallen.

Die Scheibe als Vorform des Rades

Die Archäologen vermuten in der Scheibe die kultische Vorform des Rades. Aktuell wäre die bronzezeitliche "Himmelsscheibe von Nebra" (Mitteldeutschland) ein Beispiel (Abb.1).

Wortgeschichtlich bedeutet "Scheibe" eine vom Baumstamm abgeschnittene runde Platte. Die Herstellung einer Scheibe dürfte in vielen archaischen Gesellschaften durch bloße Nachahmung erfolgt sein. Sonne, Mond und mancherlei Gestaltungen der irdischen Natur mögen Vorbilder gewesen sein. Beim Zerschneiden von Wurzeln (z. B. Möhren) fallen oft Scheiben an. Selbst die Erdoberfläche wurde als Scheibe gedeutet (Abb.2).

Der allseitige Blick zum begrenzenden Horizont scheint die Auffassung zu bestätigen. Der päpstliche Segen "*Urbi et orbi*" (übersetzt " ... der Stadt und dem Erdkreis" - gemeint ist dabei ... *orbi terrae* = Erdscheibe) konserviert die antik-mittelalterliche Vorstellung bis in die Gegenwart!

Dass die belebte Natur die Scheibe schon vor Hunderten Millionen Jahren entwickelt und vervollkommen hat, wie Fossilien belegen, lässt auf einen evolutiven Vorteil schließen.

Die Tabelle auf Seite 12 erfasst Beispiele für scheibenförmige Gebilde ohne Hinblick darauf, ob sie an der Bewegung beteiligt sind oder nicht. Von den angeführten Objekten dürften den alten Völkern des Orients einige besonders aufgefallen sein, weil sie ihnen häufiger begegnet waren und möglicherweise Kopiervorlagen für spielerische Nachbildungen aus Holz oder Ton geliefert haben. Die auffälligsten wären zweifellos flache Pilzhüte gewesen, ferner die an den Mittelmeerküsten heimische Grünalge *Acetabularia* mit ihren fein radial gestreiften Schirmen (bis 12 mm Ø; Abb.3) oder die fossilen Nummuliten, die Bestandteil des Nummulitenkalkes sind, aus dem die Pyramiden gebaut sind. Sie sind in tertiären Ablagerungen nicht selten. *Nummus* (lat.) bedeutet Münze oder Geldstück. Bis 11 cm

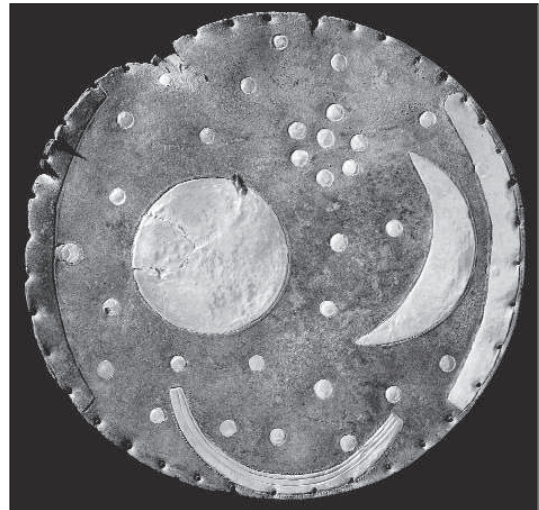


Abb.1: Die bronzezeitliche kultische "Himmelsscheibe von Nebra"

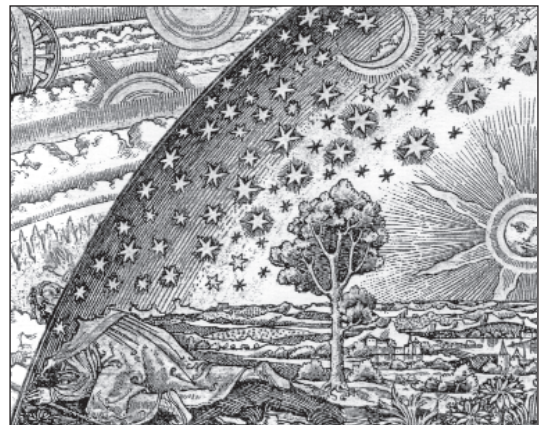


Abb.2: Die archaische Vorstellung von der Erde als Scheibe und dem Himmel als Gewölbe

im Durchmesser bei einer Dicke von ca. 1 cm erreichen die größten (Abb.9). Auch die "Bonifatius-Pfennige" (Abb.11), wie im Volksmund die Stängelglieder fossiler Seelilien genannt werden, erlauben eine Assoziation mit Geldstücken*. Ihre feine Radialstreuung dürfte ähnlich der von *Acetabularia* vielleicht zum Bau des Speichenrades inspiriert haben, da dieses im Vergleich zum primitiven Scheibenrad die Leichtbauweise repräsentiert und schnelle Kampfwagen optimiert.

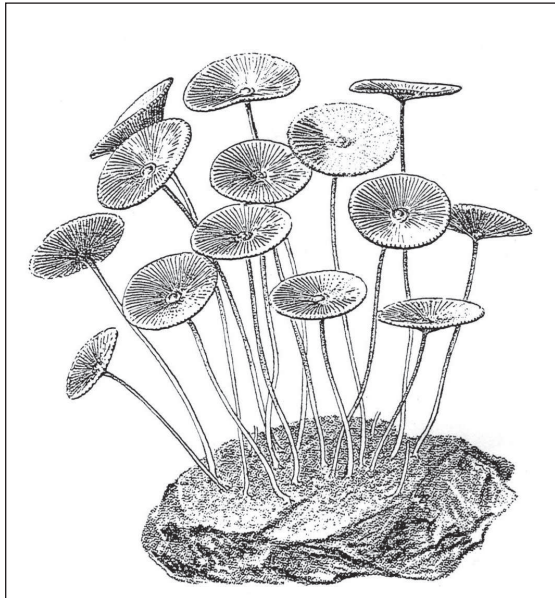


Abb.3: Die Mittelmeer-Schirmalge *Acetabularia*

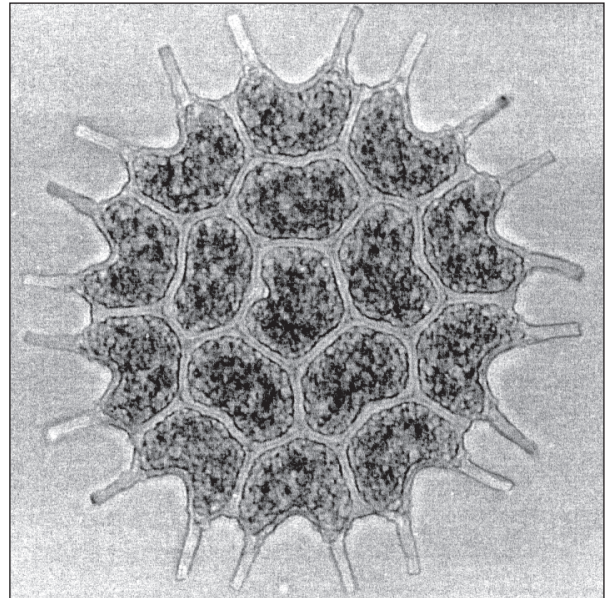


Abb.4: Zackenrädchen (*Pediatrum*), häufig eine 16-zellige Kolonie

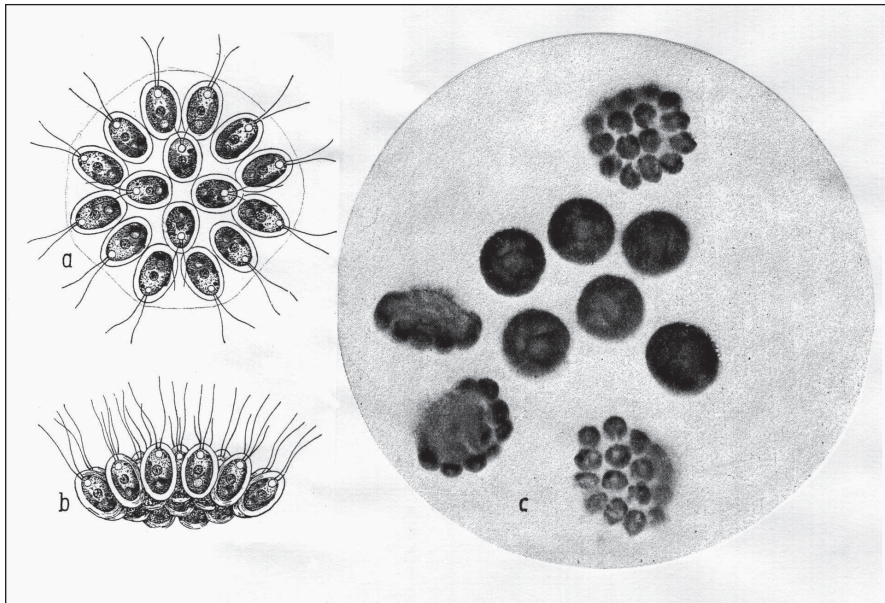


Abb.5: Die Mosaik-Grünalge *Gonium pectorale*

- a.) Aufsicht
- b.) Seitenansicht
- c.) 4 junge Kolonien (randlich); im Zentrum 6 Mutterzellen in Mehrfachteilung

* Im Paderborner Raum sind die Stängelglieder als Trochitenkalk im Oberen Muschelkalk auf der Ostseite des Eggekamms zu finden, z. B. oberhalb des östlichen Rehberg-Tunneleingangs bei Altenbeken.

Table

Einige Beispiele für ± scheibenförmige Gestaltungen bei Lebewesen

Pflanzen- oder Tiergruppe	zugehörige Beispiele
Algen	<p>Mittelmeer-Schirmalge (<i>Acetabularia</i>, Schirm bis 12 mm Ø) (Abb.3)</p> <p style="text-align: center;"><u>Mikroskopisch:</u></p> <p>Zackenrädchen (<i>Pediastrum</i>-Arten) (Abb.4) Sternchen-Zieralge (<i>Micrasterias</i>-Arten) Mosaik-Grünalge (<i>Gonium</i>) (Abb.5) Kreisverbundalge (<i>Cyclonexis</i>) (Abb.6) zentrische Kieselalgen (Abb.7)</p>
Großpilze	viele Schirmlinge; die linsenförmigen Sporenbehälter der Teuerlinge
Flechten	die scheibenförmigen "Fruchtkörper"
Blütenpflanzen	Blütenstände der meisten Korbblütler, z.B. Sonnenblume; Samen (z.B. Linsen)
Tierische Einzeller	Gehäuse der Uhrglas-Wechseltierchen (<i>Arcella</i>) (Abb.8) Nummuliten (fossile Foraminiferen) (Abb.9)
Nesseltiere (speziell Quallen)	Ohrenqualle (häufig in Nord- und Ostsee)
Rädertierchen	Schildkröten-Rädertier (<i>Testudinella</i>) (Abb.10)
Seelilien (Verwandte der Seeigel und Seesterne)	fossile Stielglieder = "Bonifatius-Pfennige" (Abb.11)
Weichtiere	Napfschnecken (-Schalen)
Fische	Cyclische Fischschuppen; Diskusfisch, Mondfisch, manche Plattfische, Rochen
Andere Wirbeltiere	Rote Blutkörperchen, menschliche Kniescheibe

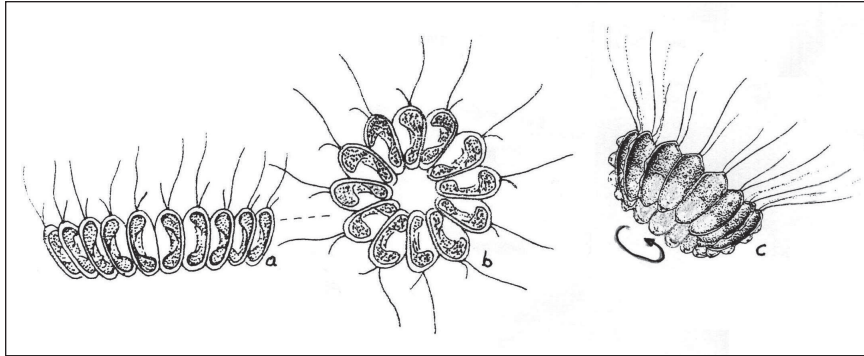


Abb.6: Die Kreisverbundalge *Cyclonexis*
 a. Seitenansicht (Profil)
 b. Aufsicht auf die Geißelalgen-Kolonie
 c. rotierend

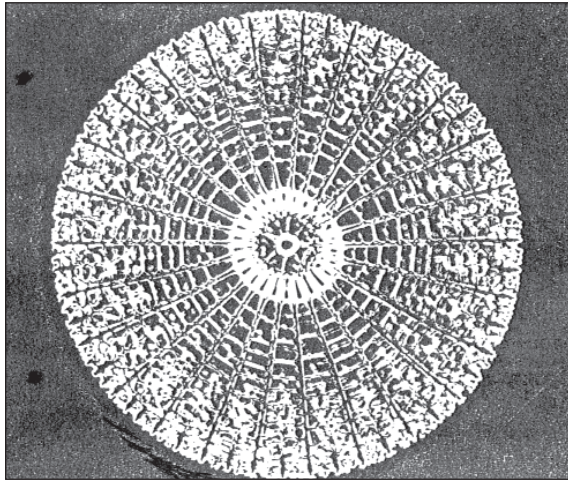


Abb.7: Die zentrale Meereskieselalge *Arachnoidiscus*

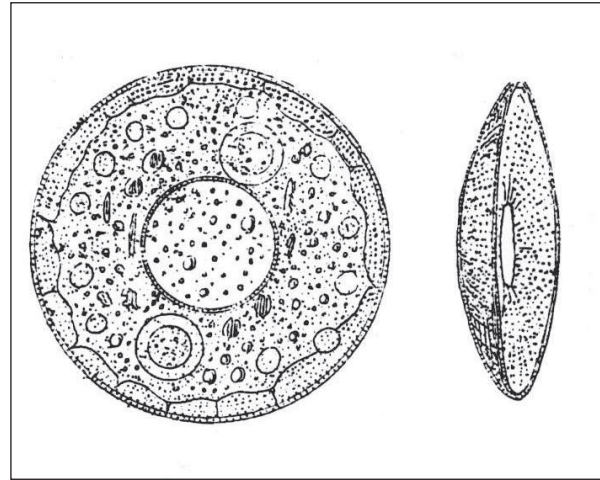


Abb.8: Das Uhrglas-Wechseltierchen; Gehäuse in Aufsicht und im Profil

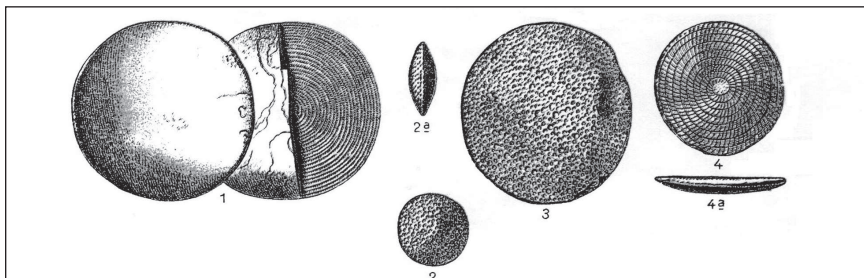


Abb.9: Einige fossile Nummuliten (versteinerte Gehäuse)



Abb.10: Das Schildkröten-Rädertier *Testudinella* in seinem abgeflachten und scheibenförmigen Panzer

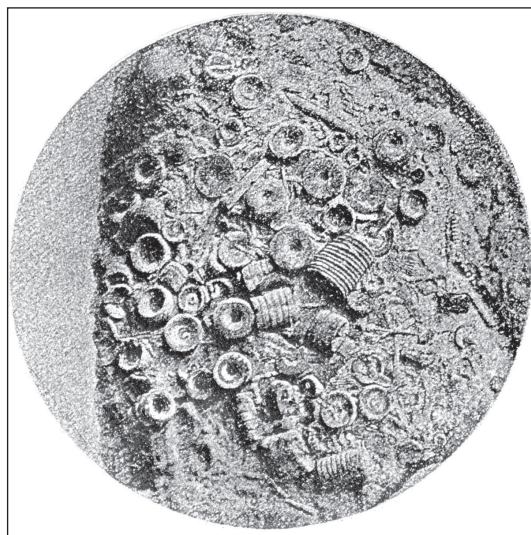


Abb.11: Stängelglieder fossiler Seelilien ("Bonifatius-Pfennige")

Die rollende Drehbewegung des Rades

Die Menschen der vorgeschichtlichen Megalithkulturen sollen mit Hilfe runder Baumstämme ihre riesigen Felsblöcke zu den Bestimmungsorten gewälzt haben. Ob sich daraus die Idee zum Radbau entwickelt hat, wird wohl im Dunkeln bleiben.

Wie leicht und schnell dagegen sich Objekte rotierend über Land bewegen können, sahen die alten Bewohner Mesopotamiens in ihren weiten Wüstensteppen. Gemeint sind die "Steppenroller", Pflanzen, die bei Trockenheit ihre Zweige kugelförmig zusammenschließen, vom Sturm aus dem Boden gerissen werden und sich über große Strecken - dabei ihre Samen ausstreuend - rollend treiben lassen.

Die "Rose von Jericho" (*Anastatica* - Abb.12), ein Angehöriger der Kreuzblütler-Familie, ist ein bekanntes Beispiel im afro-arabischen Raum. Hat das gerade abstehende Stück der Pfahlwurzel vielleicht die erste, noch vage Vorstellung von einer Radachse initiiert? Die gedankliche Assoziation von einer Scheibe zum Scheibenrad des Ochsenkarrens lässt sich nur spekulativ nachvollziehen: Vielleicht ist eine kultische Scheibe aus der Hand geglitten und wie ein kindlicher Reifen über den Boden gerollt. Flach linsenförmige Samen sind in der Lage, kurzstreckig über geglättete Oberflächen zu rollen. Ausgerissene derbe Schirmpilze oder die Mittelmeer-Schirmalge kreiseln kurzzeitig um ihre Stielbasis, wenn sie einen entsprechenden Anstoß erhalten. Ihre Stiele könnten in metallverarbeitenden Kulturen zur Radachse angeregt haben.

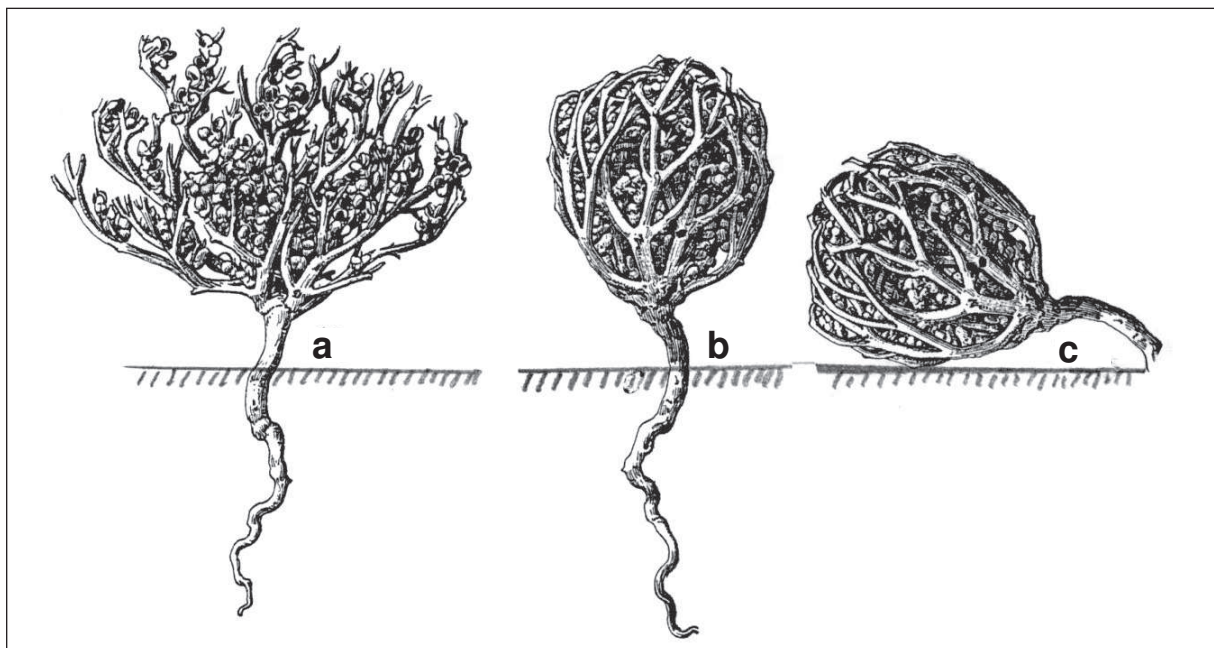


Abb.12: Der Steppenroller *Anastatica* ("Rose von Jericho")

a) im feuchten Zustand; b) trocken und zusammengeklumpt; c) abgerissen und in rollender Bewegung

Wie auch immer dem Menschen - von der Natur inspiriert - das Wagenrad eingefallen sein mag, wesentlicher erscheint die Antwort auf die Frage, ob die Natur rotierend sich fortbewegende Organismen entwickelt hat. Größere Lebewesen oder deren Teile sind zu keiner aktiven wie passiven rollenden Bewegung nach Räderart imstande.

Die Kugelform wurde in der Evolution bevorzugt. Beispiele sind das Kugelgürteltier, die Rollassel, bestimmte Milben und Käfer, kugelige Früchte und Samen, viele Mikro-

organismen. Dagegen gibt es in der mikroskopischen Dimension Beispiele für **aktive Fortbewegung** durch Rotation, etwa nach Art des Rhönrades. Sie widerlegen die eingangs zitierten Äußerungen von der allein dem Menschen vorbehaltenen Erfindung des rollenden Rades. Die stärkste Annäherung an ein Rad erfüllt die "Kreisverbundalge" (Übersetzung des Gattungsnamens *Cyclonexis*), eine seltene, kaltes Wasser liebende Kolonie von Süßwasser-Geißeligen (Abb.6). Bei ihr sind 9-30 zweigeißelige Zellen, dicht nebeneinander liegend, kreisförmig verbunden. Die Bewegung ist so lebhaft, dass ein Beobachter Mühe hat, Details zu erfassen. Sie schwimmt unter ständigem Rollen um die gedachte Achse der Koloniefäche durch das Gesichtsfeld. Ähnlich schnell vermag die "Kranzkugel" (*Stephanosphaera*, Abb.13) unter Rotation den Wassertropfen zu durchheilen. Hier bilden am inneren Rand einer durchsichtigen Gallertkugel 8 Zellen einen Radkranz (Felge), auf dem sie, oft schlingernd, sich mittels Geißelantrieb - mit hoher Geschwindigkeit - drehend, ansehnliche Strecken zurücklegt. Dagegen rotieren die gerundet tafelförmigen Mosaik-Grünalgen (meist 16-zellige Geißeligen-Kolonien der Gattung *Gonium*, Abb.5) recht langsam. Sie treiben torkelnd und gemächlich unter dem Deckglas dahin.

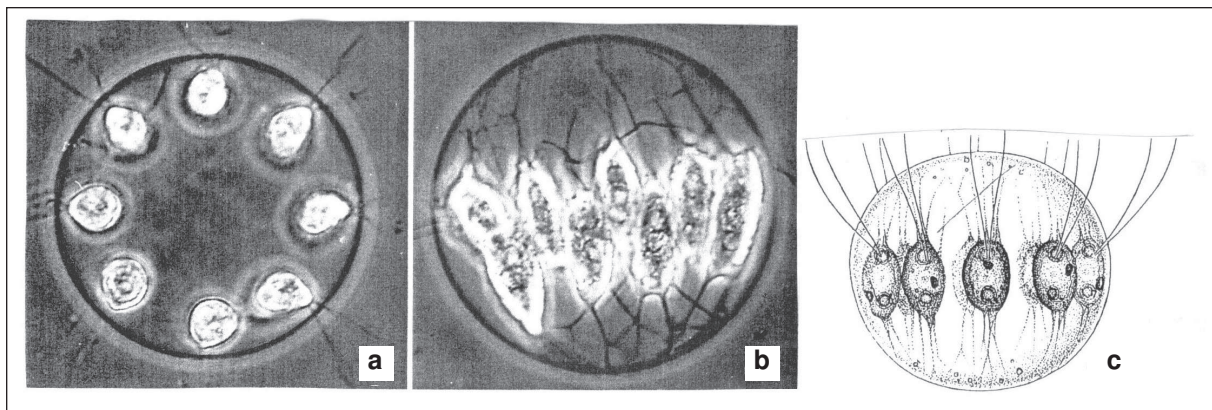


Abb.13: Die Kranzkugel *Stephanosphaera*; a) Polansicht; die 8 Zellen bilden eine Art Radfelge; b) Seitenansicht; c) junge Kolonie in Seitenansicht

Antriebswelle und Motor, die Bakteriengeißel

Die erstaunlichste "Erfindung" der Natur ist die Bakteriengeißel mit ihrem Antrieb. Begeißelte Zellen sind von den Bakterien über die kernhaltigen Einzeller bis zu den Säugetieren (Spermien, Flimmerepithel) verbreitet.

Allerdings nimmt die Geißel der Bakterien in Bauplan und Antriebsweise eine abweichende Stellung ein. Dass sie im Rahmen einer Betrachtung über das Prinzip des Rades hier behandelt wird, hängt mit der Funktion von Geißeln generell zusammen. Wenn Wind- und Wasserräder die zitierte enge Brockhaus-Definition sprengen, dann müssen Propeller, Ventilatorräder und Schiffsschrauben mit ihrem umgekehrten Energiefluss auch dem erweiterten Begriff "Rad" zugeordnet werden. Geißeln von Organismen sind funktional Propellern / Schiffsschrauben gleichzusetzen.

Die Bakteriengeißel wird über eine mit ihr verbundenen organischen Welle in eine peitschenförmige Drehbewegung versetzt, die der Zelle eine manchmal vergleichsweise schnelle Fortbewegung gestattet. Das bekannte Coli-Bakterium, ein ständiger Darmbewohner, schafft mit seiner Geißel ca. 100 Umdrehungen in der Sekunde und erreicht damit eine für mikroskopische Verhältnisse beachtliche Geschwindigkeit von

1,5 mm pro Minute. Die Basis der Welle liegt in der Zellwand verankert in Gestalt ringförmig angeordneter Moleküle, die über ein Wasserstoff(-Ionen)-Gefälle die Drehbewegung hervorrufen (Abb.14).

Das Verständnis erleichtert ein Vergleich mit dem Rad einer Wassermühle, dessen Funktion vom Aufstau des Zuflusses abhängt. Es versteht sich von selbst, dass der Vorgang der Gefälle-Regeneration Energie verbraucht. Sie wird aus der aufgenommenen Nahrung bezogen.

Zum Geißelantrieb bei Bakterien findet sich im bekannten Hochschul-Lehrbuch der Botanik, dem "Strasburger" (z.B. Auflage von 1998, S.423), die Bemerkung: "Es ist dies der einzige bekannte Fall des Auftretens echter Rotoren bzw. "Räder" in der belebten Natur."

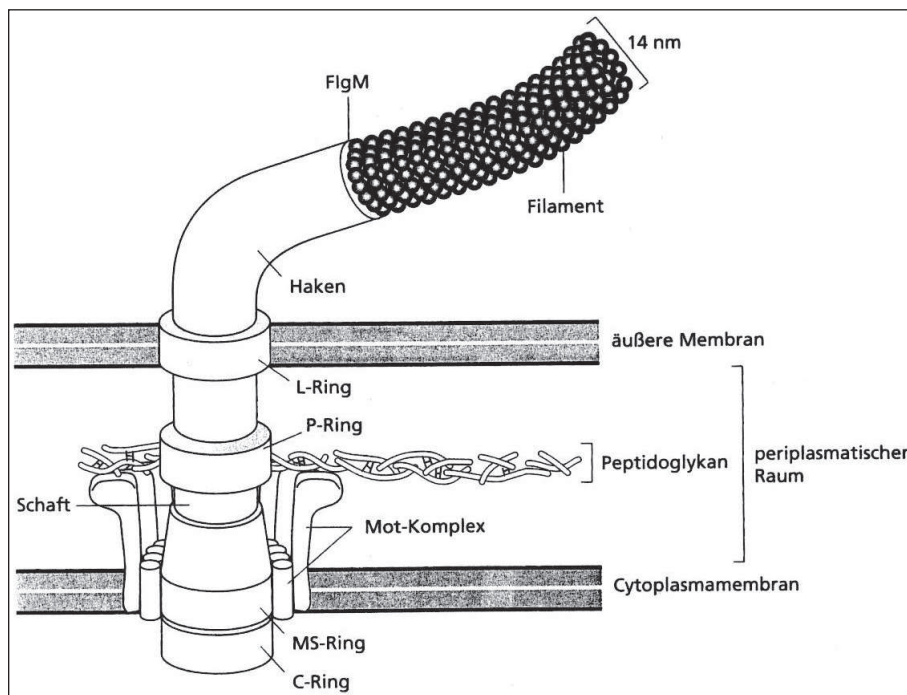


Abb.14: Schematische Darstellung der Bakterien-Geißel und ihrer Verankerung in der Zellwand.

Der molekulare Antrieb erfolgt im Bereich des Mot-Komplexes

(aus: MUNK, K.: Grundstudium Biologie, Mikrobiologie; Heidelberg und Berlin, 2001)

Abschließend sei bemerkt:

Wer mit der Vorstellung "Rad" nur den Bestandteil eines Fahrzeugs gelten lässt, schließt die erwähnten modernen Varianten aus und kann in der Natur nichts Ähnliches entdecken. Wäre ein radbestückter Organismus bevorzugt lebensfähig, hätte die Evolution ihn hervorgebracht. Welche komplizierte Radaufhängungen und flexible Gelenkkonstruktionen sind notwendig, um Fahrzeuge für die staubigen, aber auch grobsteinigen Oberflächen von Mond oder Mars zu bauen. Hier sind die Grenzen der Radnutzung besonders auffällig erkennbar. Deshalb wurden sie von der Natur nicht entworfen. Dafür konstruiert der Mensch Transport-Roboter nach dem Vorbild von Insekten mit 6 oder mehr "Beinen", um geländegängig unebenes Terrain überwinden zu können.

Tagschmetterlinge und Blutströpfchen (Zygaenen) der ehemaligen Willebadessener Gemeindeweiden

von Heinrich Biermann

BEIL (1980) gab einer Veröffentlichung den Titel *“Die für Westfalen einzigartige Entomofauna an den Muschelkalkhängen bei Willebadessen kurz vor der endgültigen Vernichtung!”* Er beschreibt darin seine Beobachtungen und dokumentiert den Rückgang der Schmetterlingsarten. Vielleicht war diese Veröffentlichung der Auslöser für die Erfassung der Schmetterlingsbestände durch die damalige LÖLF in den 1980er Jahren und die seit rund 10 Jahren anhaltende Pflege der Flächen durch die Landschaftsstation für den Kreis Höxter in Borgentreich. Parallel zu den Pflegemaßnahmen untersuchen BADTKE und BIERMANN die Entwicklung der Tagfalter- und Blutströpfchen-Populationen.

Die mittlerweile fast zur Gänze geschützten Flächen sind Teile der ehemaligen Willebadessener Gemeindeweide und überwiegend als Halbtrockenrasen erhalten. Sie grenzen an Wald, an einen feuchten Talgrund mit Hochstaudenflur (Tal der sieben Quellen) oder an Felder und Viehweiden. Die Flächen erstrecken sich innerhalb eines Halbkreises mit etwa 3 km Radius auf der Ostseite des Eggevorlands in einer Höhe von 200 bis 300 m über NN. Sie liegen im MTB-Quadranten 4320/3. Das Jahresmittel der Temperaturen beträgt 8 Grad Celsius, die durchschnittliche Niederschlagssumme eines Jahres erreicht 900 - 1000 mm.

Die **Gemeindeweiden** waren bis 1967 beweidet, wobei die Kühe und Ziegen von einem Hirten betreut wurden. Danach setzten lokal Verbuschung und gezielte Aufforstungen ein.

Die Beweidung dieser Flächen führte zu einer gewissen Nährsalzarmut, die, verbunden mit der Trockenheit des Kalkgesteins und der Wärme der zumeist S/SW exponierten Flächen, die Entwicklung von **Halbtrockenrasen** förderte. Diese sind reich an Orchideen, anderen seltenen Pflanzen und sie sind Lebensraum für seltene Schmetterlinge. Diese sind an Halbtrockenrasen gebunden über ihre Raupenfutterpflanzen und die benötigten hohen Temperaturen.

Die heutigen **Pflegemaßnahmen** stellen diesen alten Zustand schrittweise und mosaikhaft wieder her, wobei Eingriffe nie die gesamte Fläche, sondern stets nur kleine Teilbereiche, betreffen. Hecken werden zurück geschnitten, Altgras entfernt, Windschatten bleibt erhalten und auf unterschiedliche Altersstrukturen wird geachtet. Zudem besteht über die Zeit vom Frühling bis zum Herbst ein günstiges Nektarpflanzenangebot, damit auch die Falter nicht zu kurz kommen. Ziel ist es, die Flächen für durchwandernde Schafherden geeignet zu machen. Dieses Ziel ist weitgehend erreicht. Für die Schafe gibt es auch außerhalb Weideflächen, denn zur Ernährung einer Herde reichen die zu pflegenden Flächen nicht aus.

Es besteht die Hoffnung, dass bei der Wiederherstellung der alten Nutzungsform auch die ehemals typischen Tiere und Pflanzen erhalten bleiben bzw. sich wieder finden.

Stets in den Flächen vorhanden sind Arten, deren Raupen und Falter den Lebensraum nicht verlassen. Das sind die **Blutströpfchen** *Zygaena purpuralis*, *Z. carniolica* und *Z. filipendulae*. Für diese und die nachfolgenden Dickkopffalter gibt es keine allgemein gebräuchlichen deutschen Namen.

Von den **Dickkopffaltern** findet man *Erynnis tages*, *Pyrgus malvae*, *Carterocephalus palaemon*, *Thymelicus sylvestris*, und *Th. acteon*. Nicht in jedem Jahr ist *Spialia sertorius* zu sehen. Diese Tiere sind klein und unscheinbar und fallen wenig auf.

Seit Beginn der Pflege taucht auch regelmäßig der **Schwalbenschwanz** (*Papilio machaon*) auf, dessen Raupen ebenfalls gefunden werden. Anfang August sieht man die Weibchen an heißen und spärlich bewachsenen Stellen bei der Eiablage.



Abb.1: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) auf Dost
(Foto: Frank Grawe)

Im Gebüschbereich fliegt von den **Weißlingen** der Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*). Auf den

freien Flächen lassen sich jedes Jahr die Goldene Acht (*Colias hyale*) und der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) beobachten, der hier auch seine Eier an Kreuzdorn ablegt.

Von den **Bläulingen** sind Nierenfleck (*Zephyrus betulae*) und Pflaumenzipfelfalter (*Satyrium pruni*) zu nennen, deren Raupen sich an Schlehen entwickeln. Zwergbläuling (*Cupido minimus*), Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) und Silbergrüner Bläuling (*Polyommatus coridon*) ergänzen den Artbestand. Seit rund zehn Jahren tritt auch der Kleine Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*) regelmäßig in drei Generationen im Jahr auf.

Scheckenfalter sind seltener, hier fällt der Große Perlmutterfalter (*Argynnis aglaja*) auf.

Reichlicher vertreten sind die **Augenfalter** mit dem Perlgrasfalter (*Coenonympha arcania*), dem Kleinen Heufalter (*Coenomympha pamphilus*), dem Kaminfeger (*Aphantopus hyperantus*), dem Großen Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und dem Schachbrett (*Melanargia galathea*).

Etwas seltener und nicht jedes Jahr zu sehen sind der Große Schillerfalter (*Apatura iris*) im Bereich der sieben Quellen, dessen Raupen an der Salweide leben, neuerdings auch der Postillon (*Colias croceus*) und der Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*).

Viele Falter suchen die Halbtrockenrasen aber auch nur zum Besuch der Blüten auf, die Raupen entwickeln sich zumeist außerhalb.

Dies sind Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*) und Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*), z.T. auch Rapsweißling (*Pieris napi*), Kaisermantel (*Argynnis paphia*), Admiral (*Vanessa atalanta*), Distelfalter (*Vanessa cardui*) (Raupen aber auch an Disteln in Halbtrockenrasen an Störstellen), Tagpfauenauge (*Inachis io*) und Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*).

Am Waldrand kommt noch das Landkärtchen (*Araschnia levana*) hinzu.

Die Flächen beherbergen aber auch eine Besonderheit. Der **Kreuzenzianbläuling** (*Maculinea rebeli*) ist eine ca. Ende Juni / Anfang Juli fliegende Art, deren Weibchen die Eier nur an Kreuzenzian ablegen, wo man sie als kleine weiße Pünktchen sehr gut sehen kann. Die daraus hervorgehenden kleinen Raupen werden von Ameisen eingetragen und entwickeln sich im Ameisenbau weiter. Dort erfolgt auch die Verpuppung, und der geschlüpfte Falter krabbelt an die Erdoberfläche.



Abb.2:
Kreuzenzianbläuling
(*Maculinea rebeli*)
(Foto: Frank Grawe)

Schmetterlingsbestände sind aber auch im Wandel begriffen. So gingen etliche Arten verloren, etwa der bis 1990 noch häufige Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*). Neuzugänge dagegen sind der Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*), der von SO kommend sein Areal ausweitet, und der Senfweißling (*Leptidea reali*), der hier bis vor wenigen Jahren nahezu unbekannt war und jetzt ein kleines Vorkommen hat.

Die **Pflegemaßnahmen** wirken sich positiv aus, und so ist zu erwarten, dass der Falterbestand erhalten bleibt. Es ist ein Genuss, in unserer doch so artenarmen Agrarlandschaft diese geschützten Flächen zu begehen und vom Weg aus die Falter zu beobachten. Mit einer solchen Arten- und Individuenzahl rechnet man als unbefangener Beobachter keineswegs. Dies war sicherlich auch ausschlaggebend für das Vorhaben der Landschaftsstation, einen Schmetterlingslehrpfad einzurichten, der 2010 eingeweiht werden kann. Die Halbtrockenrasen bei Willebadessen könnten sich so zu einem verstärkten Anziehungspunkt für Naturfreunde entwickeln. Dann wird hoffentlich die anfangs zitierte Befürchtung von BEIL widerlegt sein.

Literatur zu diesem Thema findet sich bei:

BADTKE, Gerhard & BIERMANN, Heinrich (2005):

Tagfalter und Zygaenen der Trockenrasen bei Willebadessen (Kreis Höxter)
(Lep., Diurna et Zygaenidae) *Melanargia*, 17 (2/3): 49-55, Leverkusen,
15.11.2005



Abb.3: Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn in das Gebiet bei Willebadessen am 29.08.2009; Leitung: Heinrich Biermann (mit geschultertem Schirm) (Foto: Dr. Klaus Wollmann)

Zum Vorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*) in Paderborn

von Dr. Andreas Kronshage

Zusammenfassung

Die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*) konnte 2009 erstmals in Paderborn im Bereich der Bahnanlagen am Hauptbahnhof nachgewiesen werden. Es ist aktuell der östlichste Fundpunkt in Nordrhein-Westfalen, wo die Art in den letzten Jahren eine deutliche Ausbreitungstendenz auf Sekundärstandorten wie Industriebrachen und Bahnanlagen zeigt.

Einleitung

Die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*) ist ein xerothermes Stepgenrelikt und gilt unter den bei uns vorkommenden Feldheuschreckenarten als bester Flieger und Pionierbesiedler wärmebegünstigter Bereiche (u.a. HARZ 1957, BELLMANN 1993, DETZEL 1998). Ihre Verbreitung erstreckt sich über Europa, Nordafrika und Westasien. Im Mittelmeerraum ist die Art weit verbreitet (DETZEL 1998). In Deutschland liegt ein Verbreitungsschwerpunkt im Südwesten und Nordosten. In jüngerer Zeit wurden deutliche Ausbreitungstendenzen mit einer Zunahme auf Sekundärstandorten festgestellt (DETZEL 1998, MAAS et al. 2002).

Die Art ist in Deutschland mit zwei Unterarten vertreten (vgl. HARZ 1957, zur Problematik des Unterartstatus siehe DETZEL 1998): *S. caerulans caerulans* (L.) mit einfarbig bläulich gefärbten Hinterflügeln und südlicher Verbreitung sowie *S. caerulans cyanopterus* (Charp.) mit einer rauchbraunen Querbinde oder sonstigen Verdunkelung auf den bläulichen Hinterflügeln und nördlicher Verbreitung. Mitteldeutschland bildet etwa die Grenze der beiden Unterarten (HARZ 1957, BELLMANN 1993), deren Vorkommen sich in einer Übergangszone überschneiden.

Die Blauflügelige Sandschrecke besiedelt offene Böden mit spärlicher bis fehlender Vegetationsbedeckung. Sie ist ein typischer Bewohner vegetationsarmer, trockener Sand- und Kiesflächen (BELLMANN 1993). Als Primärlebensräume gelten unter anderem Sand- und Kiesbänke an Still- und Fließgewässern sowie Binnendünen. Aufgrund des hohen Verlustes ursprünglicher Lebensräume besiedelt die Art heute überwiegend anthropogen entstandene Ersatzlebensräume wie Industriebrachen, Bahnanlagen, Sand- und Kiesgruben, Tagebaufolgelandschaften und Truppenübungsplätze (z.B. KLATT & SCHILITZ 1997, DETZEL 1998, MAAS et al. 2002). Entscheidend für eine Besiedlung ist das Vorhandensein von Rohbodenstandorten und das Fehlen einer intensiven Nutzung.

Verbreitung in Nordrhein-Westfalen

Die aktuelle Verbreitung der Blauflügeligen Sandschrecke in Nordrhein-Westfalen zeigt Abb.1. Die Art galt hier lange Zeit als ausgestorben. Die einzigen bekannten

Funde aus Westfalen sind bei RÖBER (1943, 1951) erwähnt. Diese älteren Nachweise stammen aus Binnendünen in den Bockholter Bergen (Kreis Steinfurt, Messtischblatt 3911 in Abb.1) aus dem Jahr 1939 und den Borkenbergen (Kreis Coesfeld, Messtischblatt 4209 in Abb.1) aus den Jahren 1940 und 1941. Danach konnten an den genannten Orten keine Nachweise mehr erbracht werden.

Der Wiederfund für Nordrhein-Westfalen gelang 1994 und 1995 in Köln an vier Stellen auf stillgelegten Gleisanlagen von Güterbahnhöfen (KÜCHENHOFF 1996; Messtischblatt 5008 in Abb.1 unter anderem mit dem ersten Fund von 1994). Erst ab 2001 wurden mehrere Nachweise aus Nordrhein-Westfalen bekannt, beispielsweise aus dem Ruhrgebiet auf Industriebrachen und brachgefallenen Gleisanlagen (HAMANN & SCHULTE 2002, SCZEPANSKI in Vorb.). Die Art ist mittlerweile in der gesamten Rhein-Ruhr-Schiene von Köln über Duisburg und Dortmund bis Hamm auf Bahnanlagen, Industriebrachen (oft mit Bahnanschluss!) und Halden nachgewiesen (SCZEPANSKI in Vorb., VOLPERS schriftl. Mitteil.).

Bis zum Nachweis der Blauflügeligen Sandschrecke in Paderborn galten die Vorkommen auf Bahnanlagen in Hamm (4312/2: Bahnhof, R. Boczki, 2005 sowie 4312/4: Güterbahnhof, stillgelegter Bereich, S. Sczepanski, 2001), Neubeckum (Kreis Warendorf, 4214/1: Güterbahnhof, H. J. Geyer, 2005) und Soest (4414/2: Bahnanlage, zit. bei SCZEPANSKI in Vorb.) als die östlichsten Vorkommen in Westfalen.

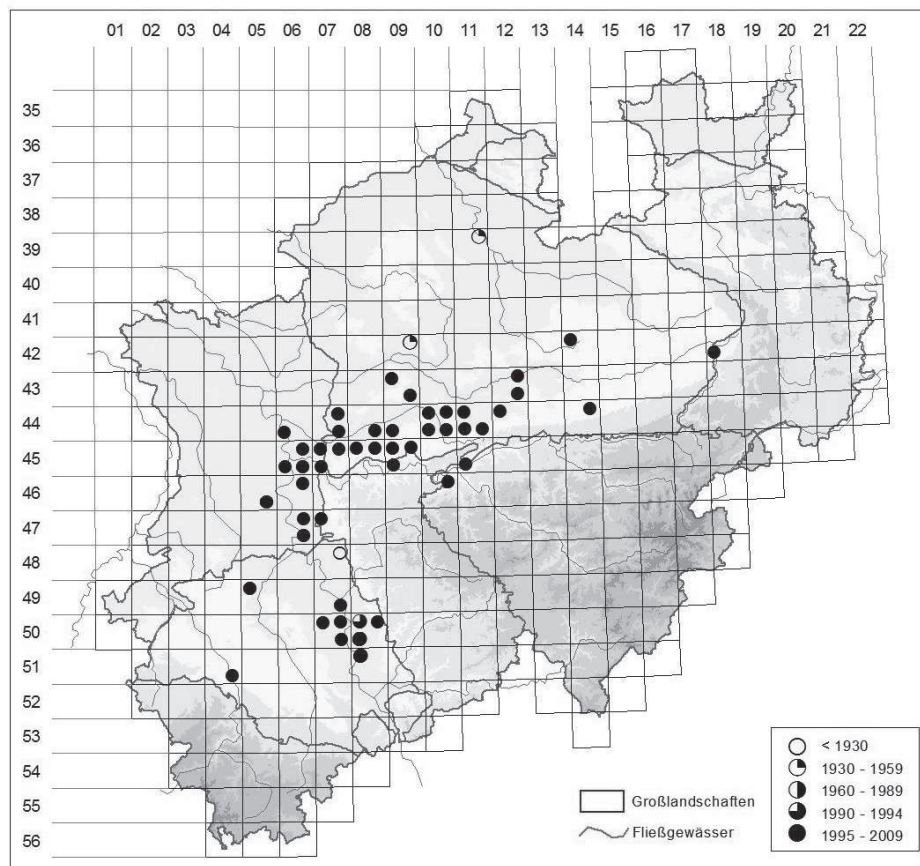


Abb.1:
Verbreitung der
Blauflügeligen
Sandschrecke
(*Sphingonotus
caeruleus*) in
Nordrhein-West-
falen.

Der Fundpunkt am
Paderborner Haupt-
bahnhof liegt im
Messtischblatt
Paderborn (4218/3).

Kartenerstellung
und Datenzusam-
menstellung:
M. Volpers / Arbeits-
kreis Heuschrecken
NRW.

50 0 50 Kilometer

Stand: 2009-12-01

© AK Heuschrecken NRW
c/o Martin Volpers, Osnabrück

Sphingonotus caeruleus
Blauflügelige Sandschrecke

Vorkommen in Paderborn

Das Vorkommen am Paderborner Hauptbahnhof befindet sich in ebener Lage auf 128 m ü. NN. Nach einer Kartendarstellung in DINTER (1999, vgl. auch LÖBF 2005) liegt der Fundort bereits in der Großlandschaft Weserbergland und hier in der naturräumlichen Haupteinheit der Paderborner Hochfläche. Bei der Gliederung von Nordrhein-Westfalen in Großlandschaften und naturräumliche Haupteinheiten bezieht sich DINTER auf die Geografische Landesaufnahme der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (1959-1978). Damit wäre das Vorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke der erste Nachweis im Weserbergland. Betont sei aber, dass die Grenze zur Großlandschaft der Westfälischen Bucht mit der naturräumlichen Haupteinheit "Hellwegbörde" in unmittelbarer Nähe verläuft. Ältere Arbeiten, die sich mit der naturräumlichen Gliederung Westfalens befassen, ordnen die Lokalität der Westfälischen Bucht zu, gelegen im Vorfeld des Eggegebirges (vgl. MÜLLER-WILLE 1966). Auch nach der Gliederung Nordrhein-Westfalens in forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke (LÖBF 2005) liegt der Fundort noch im Wuchsgebiet der Westfälischen Bucht. Da es sich bei dem stark anthropogen beeinflussten Bahnstandsstandort zudem um einen Sonderstandort im innerstädtischen Bereich handelt, werden naturräumlich bedingte Einflüsse auf die Tier- und Pflanzenwelt von anderen Faktoren überlagert, sodass die Frage der naturräumlichen Zuordnung zunächst von untergeordneter Bedeutung bleibt.

Im Bereich der Bahnanlagen wurde die Blauflügelige Sandschrecke (Abb.2) mit insgesamt mindestens 10 Tieren (Männchen und Weibchen) an zwei Stellen zuerst am 31.8., dann am 1.9. und bei weiteren Nachsuchen am 27.9.2009 nachgewiesen. Die Fundstellen lagen am Ende des Bahnsteiges 3 West (Abb.3) und westlich der Bahnsteige in den brachgefallenen oder nur extensiv genutzten Randbereichen nördlich der Hauptgleisanlagen (Abb.4). Die Entfernung zwischen diesen beiden Stellen beträgt etwa 250 m Luftlinie. Aufgrund der guten Flugfähigkeit der Blauflügeligen Sandschrecke dürften die Fundstellen miteinander in Verbindung stehen. Am Ende des Bahnsteiges 3 besteht der Lebensraum aus Verbundsteinpflaster mit spärlicher Vegetation zwischen den Pflastersteinen sowie dem Schotterbereich der angrenzenden, vom Bahnverkehr genutzten Gleisanlagen.



Abb.2:
Blauflügelige Sandschrecke
(*Sphingonotus caeruleus*)
aus dem Randbereich des
Paderborner Hauptbahn-
hofes.

(Foto: Dr. A. Kronshage)

An der anderen Stelle, am nördlichen Rand der Hauptgleisanlage, befindet sich ein Bereich mit selten oder gar nicht befahrenen Gleisanlagen sowie angrenzend kleineren Brachen und extensiv genutzten Flächen. Hier grenzt stellenweise Bebauung an die Bahnanlagen. Die Bedeckung mit Vegetation beträgt unter 20 %. Spärlich wachsen unter anderem junge Birken, Brombeeren, weitere krautige Blütenpflanzen und Gräser im Umfeld der brachgefallenen Gleisanlagen. Stellenweise sind Asphaltstreifen, unbefestigte Wege, grob- und feinkörniger Schotter, Sand- und Schotteraufschüttungen, Kopfsteinpflasterungen und stark ruderalisierte Flächen vorhanden. In diesem sehr heterogen strukturierten Bereich der Gleisanlagen und ihrer Umgebung befindet sich das Hauptvorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke. Die Tiere wurden hier nur in den nahezu vegetationslosen Bereichen angetroffen, wie z.B. auf dem Asphaltstreifen zwischen den ungenutzten Gleisen (Abb.4).

Die gefangenen Tiere werden aufgrund der einfarbig blauen Flügelfärbung der Unterart mit südlichem Verbreitungsschwerpunkt *Sphingonotus caeruleus caeruleus* zugeordnet. Auch KÜCHENHOFF (1996) und SCZEPANKSI (in Vorb.) ordneten ihre Art nachweise für den Kölner Raum bzw. für die Funde aus dem Ruhrgebiet dieser Unterart zu. Bei den von RÖBER (1943, 1951) beschriebenen historischen und seit über 60 Jahren nicht mehr bestätigten Funden aus Westfalen handelte es sich dagegen um die nördliche Unterart *Sphingonotus caeruleus cyanopterus*.



Abb.3:

Lebensraum der Blauflügeligen Sandschrecke am Ende des Bahnsteiges 3 West.

Zwischen dem Verbundsteinpflaster ist nur eine spärliche Vegetation vorhanden. Die Tiere wurden auch im Schotterbereich der angrenzenden Gleisanlagen beobachtet.

(Foto: Dr. A. Kronshage)



Abb.4:

Brachgefallener Randbereich der Gleisanlagen westlich der Bahnsteige mit unterschiedlichen Substraten.

Die Blauflügelige Sandschrecke hält sich hier gerne im Bereich des Schotters und auf der Asphaltfläche zwischen den Gleisbrachen auf.

(Foto: Dr. A. Kronshage)

Diskussion

Der Nachweis einer kleinen Population der Blauflügeligen Sandschrecke in Paderborn ist der bisher östlichste Fund in Nordrhein-Westfalen. Er fügt sich ein in das Bild der anhaltenden Ausbreitung, die in den vergangenen fünf bis zehn Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem Ruhrgebiet heraus unter anderem nach Osten zu beobachten ist. Die Besiedlung des Ruhrgebietes erfolgte sehr wahrscheinlich über die Rheinschiene entlang von Bahnanlagen, vermutlich ausgehend von den zuerst festgestellten Vorkommen der Art im Raum Köln 1994. Der genaue Zeitpunkt der Ansiedlung am Paderborner Hauptbahnhof bleibt jedoch unbekannt. Die Art ist seit 2001 aus Hamm, seit 2005 aus Neubeckum und aus Soest jeweils von Bahnanlagen bekannt. Der Fundort "Gleis 3 West" wurde in den vergangenen vier Jahren hin und wieder vom Autor begangen, um dort abfahrende Züge zu erreichen. Dabei wurden jedoch keine Blauflügeligen Sandschrecken festgestellt, die sicher durch ihr Flugverhalten aufgefallen wären.

Ebenfalls nicht zu klären ist die Frage, ob die Besiedlung durch die sehr fluchtüchtige und daher mobile Art aktiv durch Zuwanderung, beispielsweise entlang der Bahnanlagen erfolgt ist oder ob die Art in unterschiedlichen Entwicklungsstadien (Imago, Larve, Ei) über den Güterbahnverkehr mit Schotter-, Kies- oder anderen Materialtransporten passiv eingeschleppt wurde. Bei den Erstfunden im Raum Köln nimmt KÜCHENHOFF (1996) eine passive Ausbreitung durch Verschleppung über die Bahnanlagen an. Mit Blick auf die Lage und Verteilung der bisher bekannten Fundorte in Nordrhein-Westfalen stellen Bahnanlagen mit den daran angeschlossenen Güterbahnhöfen durchaus geeignete Leitlinien bei der Ausbreitung der Blauflügeligen Sandschrecke dar.

Interessant wäre in den kommenden Jahren eine Untersuchung von geeigneten Stellen im Verlauf der Bahntrasse von Soest bis Paderborn. Es sollte auch beobachtet werden, ob die Blauflügelige Sandschrecke über die Bahnanlagen weiter östlich in das Weserbergland eindringt, z.B. bis zum Schienenknotenpunkt Altenbeken und darüber hinaus. Ebenso ist eine weitere Ausbreitung in nordwestliche Richtung über die Bahnstrecke Richtung Bielefeld denkbar. Auf dieser Strecke liegt unter anderem der Bahnhof Paderborn Nord mit zahlreichen Gleisanlagen und Nebenflächen. Stellenweise ist die Heide- und Sandlandschaft der Senne als potentieller Lebensraum nicht weit von dieser Bahnstrecke entfernt.

Eine Angabe zur Populationsgröße des Vorkommens am Paderborner Hauptbahnhof ist schwierig. Einige Bereiche im Umfeld der Hauptgleisanlagen sind aufgrund des Fahrbetriebes nicht oder nur schwer zugänglich und konnten daher auch nicht weiter untersucht werden. Möglicherweise sind kleinräumig weitere Vorkommen nachweisbar, die untereinander in Verbindung stehen.

Um die Reproduktionshabitate einzugrenzen, müsste noch eine gezielte Suche nach den Larvenstadien erfolgen. Nach DETZEL (1998) befinden sich die Eiablageplätze oberirdisch oder im unbewachsenen Boden. Bevorzugt wird feinkörniges Material bei der Eiablage, z.B. Sande oder Feinkies. Als Eiablageplätze könnten daher die teilweise feinschotterigen Abstandsflächen zwischen den Gleissträngen und andere Stellen mit Rohbodenmaterial in den Brachebereichen entlang der Bahngleise genutzt werden.

Ob sich die zur Zeit positive Ausbreitungstendenz der Blauflügeligen Sandschrecke langfristig hält, sollte mit Blick auf die Klimaentwicklung dokumentiert werden. In Perioden mit mehreren warmen, trockenen Jahren kann es zu einem starken Anstieg der Individuendichte kommen und die Tiere können neue Flächen besiedeln (DETZEL 1998). Mehrere klimatisch ungünstige Jahre können hingegen den Fortbestand gefährden. Von starken jährlichen Bestandsschwankungen berichtete schon RÖBER (1951) und weist auf den positiven Einfluss periodisch günstiger Klimaverhältnisse auf kleine Populationen hin. Die Art hat einen sehr hohen Wärmebedarf und benötigt nach INGRISCH (1981) für eine dauerhafte Besiedlung eine mittlere Julitemperatur von mindestens 18°C, die zumindest lokal begrenzt erreicht werden muss. Im Vergleich zum Umland liegen die Lufttemperaturen im innerstädtischen Bereich etwas höher. Auf einem sich schnell erwärmenden und nahezu vegetationsfreien oder spärlich bewachsenen Untergrund, z.B. Rohboden aus Sand oder Schotter, sind optimale Bedingungen zur Entwicklung der xerothermen Art gegeben (vgl. für den Kölner Raum, KÜCHENHOFF 1996).

Gefährdung und Schutzmaßnahmen

In Deutschland gilt die seltene Art als stark gefährdet (MAAS et al. 2002). In der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen (VOLPERS & AK HEUSCHRECKEN NRW 1999) wird sie noch in die Kategorie 1 "vom Aussterben bedroht" eingestuft. Diese Einstufung ist mit Blick auf die gut dokumentierte Ausbreitung nicht mehr aktuell und sollte in der nächsten Roten Liste geändert werden.

Geeignete Schutzmaßnahmen sind für die Blauflügelige Sandschrecke je nach Lebensraumtyp nur schwer durchzuführen. Die Art ist in Nordrhein-Westfalen ausschließlich aus Sekundärlebensräumen wie Industriebrachen, Halden und Bahnanlagen bekannt (SCZEPANSKI in Vorb.). Diesen Lebensräumen kommt eine Trittsteinfunktion bei der Ausbreitung zu. Notwendig können Schutzmaßnahmen in Sekundärlebensräumen sein, wenn die Standorte durch eine voranschreitende Sukzession ihren offenen und trocken-warmen Charakter mit frühen Sukzessions- und Pionierstadien auf sich stark erwärmenden Rohböden aus Sand-, Kies- oder Schottermaterial verlieren. Für das Vorkommen im Randbereich des Paderborner Hauptbahnhofes sollte überprüft werden, ob eine Sukzession die vegetationsarmen und -losen Rohböden gefährden kann bzw. ob Nutzungsänderungen in diesem Bereich geplant sind. Insgesamt bietet die Bahnanlage eine Vielzahl an Habitaten in den nicht oder nur extensiv genutzten Randbereichen, sodass derzeit von einem ausreichenden Habitatangebot auszugehen ist. Eine Gefährdung kann durch Änderung der Pflege der Bahnanlagen eintreten. Auf den Einsatz von Herbiziden sollte verzichtet werden.

Danksagung

Für die Mitteilung von Funddaten aus Nordrhein-Westfalen und die Erstellung der Verbreitungskarte danke ich Martin Volpers (Osnabrück, Arbeitskreis Heuschrecken NRW). Sebastian Sczepanski (Berlin) ergänzte eine erste Kartenversion um weitere Nachweise der Art und stellte ein noch nicht veröffentlichtes Manuskript zur Verfügung.

Literatur

- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken - beobachten - bestimmen. - Augsburg, 3. Aufl., 349 S.
- BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Hrsg.) (1959-1978): Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. - Stuttgart, 580 S.
- DINTER, W. (1999): Naturräumliche Gliederung. In: LÖBF / LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassg. LÖBF-Schriftenreihe 17: 29-36.
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - Jena, 494 S.
- HAMANN, M. & A. SCHULTE (2002): Heuschrecken-Lebensräume der Industrielandschaft Ruhrgebiet: Arealerweiterer erobern den Ballungsraum an Rhein und Ruhr. - LÖBF-Mitteilungen 27 (1): 31-35.
- INGRISCH, S. (1981): Zur Verbreitung der Orthopteren in Hessen. - Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins 6: 29-58.
- KLATT, R. & A. SCHILITZ (1997): Zur Verbreitung und Ökologie der Blauflügeligen Sandschrecke *Sphingonotus caeruleus* (Linnaeus, 1767) in Brandenburg. - Articulata 12 (2): 141-154
- KÜCHENHOFF, B. (1996): Die Blauflügelige Sandschrecke *Sphingonotus caeruleus* (Linnaeus, 1767) in Köln - erster Wiederfund für Nordrhein-Westfalen. - Decheniana-Beiheft 35: 115-120.
- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, 2005): Natur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen. Grundlagen - Zustand - Entwicklung. Darin: 1.4 Naturräumliche Gliederungen: 16-18 sowie 1.4.2 Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke: 19-20. - LÖBF-Mitteilungen 30 (4), 283 S.
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands - Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. - Schriftenreihe des BfN, 401 S.
- MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. - Spieker, Landeskundliche Beiträge und Berichte, Bd. 14, 302 S. und Kartenband.
- RÖBER, H. (1943): Beiträge und Beobachtungen zur Orthopterenfauna Westfalens und des Lipperlandes. - Zoologische Jahrbücher, Systematik 76: 381-396.
- RÖBER, H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. - Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 14: 3-60.
- SCZEPANSKI, S. (in Vorb.): Die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus* L.) auf Industriebrachen und Bahnanlagen des Ruhrgebietes.
- VOLPERS, M. & AK HEUSCHRECKEN NRW (1999): Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken (*Saltatoria*) in Nordrhein-Westfalen mit kommentierter Faunenliste. 3. Fassg. - In: LÖBF/LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen 3. Fassg. LÖBF-Schriftenreihe 17: 523-540.

Dr. Andreas Kronshage
Von-Haxthausen-Weg 22
33104 Paderborn
A.Kronshage@gmx.de

Auf den Spuren des Bergbaus im Eggegebirge

Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn am 05.04.2008

von Prof. Hans Walter Wichert

Um Altenbeken gibt es **Erzvorkommen** im Pläner, zum Beispiel in den Gründen, bei Schlangen im Spellerberg und am Römerberg, am Broxberg bei Schwaney. Es handelt sich um Brauneisenstein von drusigem Aussehen mit bis zu 50 % Eisengehalt. Nutzung schon im Mittelalter, wie die Schlackenhalde und Pinggen ausweisen.

Weitere, wenig hochprozentige Eisenoxydhydrat-Schichten von 15 bis 21 % Eisen kommen im Hangenden des Gaultsandsteins vor. Fundorte sind im Sagetal am Westhang des Rehbergs.

Reichhaltiger ist das Liegende des Neocom-Sandsteins, früher Hils-Sandstein genannt. Dieses sogenannte Lettenflöz tritt östlich der Rehbergeinsattelung aus und konnte schon früh im Tagebau gewonnen werden. Schlackenhalde am Verlauf des Aabachs zeigen die Verhüttungsstellen.

"Das Lettenflöz bildet in der Altenbekener Gegend das Liegende des Sandsteines, ungeachtet, ob derselbe Lias, Keuper oder Muschelkalk überlagert", sagt Hans Stille im geologischen Erläuterungsheft zur geologischen Karte von Altenbeken.

Erz vom Antoniusschacht hatte 19,38 % Eisen und 27,69 % Eisenoxyd. Das Bohnerz vom Trötenberg hatte im Durchschnitt nach Aufbereitung 35 % Eisengehalt. Die Bohnerze hatten am Trötenberg mit 1 Lachter Mächtigkeit (= ca. 2,09 m) ihre größte Ausdehnung. Bohnerz besteht aus rundlichen, häufig auch flach länglichen, an den Ecken abgerundeten Stücken dichten, derben Brauneisensteins in allen Größen bis zu einem Kubikzoll (1 Kubikzoll entspricht einem Würfel mit einer Kantenlänge von 2 bis 3 cm). Meistens war das Bohnerz etwa haselnussgroß.

An unedlen Stellen liegen die Bohnerze in einer fetten, grauen bis gelben Lettenmasse, sodass das Erz gewaschen werden musste. Das Waschen geschah an Bächen in einem 6 Fuß langen (188,4 cm), circa 1½ Fuß breiten (78,5 cm) Kasten durch Umschaukeln von einem am oberen Ende einströmenden Wasserstrom von circa ½ Kubikfuß Wasser pro Minute (0,034m³). Der Boden der Waschkästen bestand aus einem Blechsieb mit Öffnung von ¾ Linien, sodass ein Teil des Sandes durch dieselben abfloss (1,62 mm Maschenweite). Bohnerzkörner kleiner als 1½ Millimeter gingen bei diesem Waschvorgang verloren.



Eine Erzwäsche mit ausreichend Wasser lag ein Stückchen unterhalb der Aaquele. Schlackenhalden am Verlauf der Aa am Rehberg deuten darauf hin, dass das Erz auch schon beim mittelalterlichen Rennfeuerbetrieb bzw. für die Wolfsöfen gewaschen wurde.

Abb.1: Exkursion am 05.04.2008

Das Lettenflöz auf der unteren Gebirgsscheide des Hils (Neocom) enthält edlen Brauneisenstein von ein bis mehreren Fuß Mächtigkeit in unbestimmter, häufig nesterweise, häufig unregelmäßige Schnüre, selten kompakte Lagen bildende Verteilung.

Schließlich wurden Eisensteinlagerstätten im Lias ausgebeutet. Die Anlagen befanden sich in der Langelander Weide (Hude) und in den von-Mengersenschen Forsten. (Margarete Luise Stollen.) Während der Bergbau am Rehberg in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts eingestellt wurde, wurden von weiteren Bergbaugebieten (Langeland, Marsberg) bis in die 1920er Jahre Erze zur Verhüttung nach Altenbeken geliefert. Versuchsschürfe während der 1920er Jahre und Bohrungen im Rahmen des Göringschen 4-Jahres-Plans wurden nicht weiter verfolgt, da die abbaufähige Menge Eisenerz den Aufwand nicht rechtfertigte.

Spuren des Tunnelbaus 1864 (siehe auch die Abb.6 auf S.32)

Der Altenbekener Tunnel wurde von den beiden Enden und durch die Schächte A, B, C und D angegangen. Dabei wurde als Schacht B die vom Bergbau her noch vorhandene Grube "Glück auf" benutzt, die einige wenige Meter nördlich der Tunnel-Achse lag. Der 42,70 Meter tiefe Schacht der Grube "Glück auf" wurde bis zur Tunnelsohle auf 92,31 Meter vertieft. (Bei ca. 42 Meter lag das Lettenflöz, das vom Bergbau her abgebaut worden war.) Durch die weitere Schachtabsenkung sammelte sich das in den ausgeräumten Grubenbauen anfallende Wasser am tiefsten Punkt, dem Schacht B und floss nicht mehr weiter über den Stollensiek, einem Wasserhaltungsstollen zur Sage hin ab. Das Wasser wurde teilweise zur Dampfgewinnung mittels einer Lokomotive bei Schacht B verwendet. Die Lokomotive, die bei Schacht C eingesetzt war, erhielt das notwendige Wasser vom 263,62 Meter entfernten Steigerbrunnen herangeführt.

Die vier Lokomotiven waren von der Cöln-Minden-Thüringer-Verbindungsbahn bestellt worden, aber bis zur Insolvenz der Gesellschaft nicht geliefert worden. Die Nachfolgebahn, die Königlich-Preußische Eisenbahn, musste die Lokomotiven nach Fertigstellung abnehmen, konnte sie aber auf der nunmehr geänderten Strecke mit größerer Steigung über Altenbeken - Neuenheerse nicht mehr verwenden, sodass sie allenfalls im Lippebereich zu Rangierzwecken gebraucht werden konnten. Für die Gebirgstrecke benötigte man leistungsfähigere Lokomotiven. Somit konnten die noch nicht abgenutzten vier Lokomotiven Varus, Arminius, Carolus und Wittekind als stationäre Dampfmaschinen an den Schächten A, B, C und D eingesetzt werden.

Die Schächte hatten die Abmessungen 2,51 Meter mal 3,61 Meter, und waren mithin größer als die Bergbauschächte.

Der Tunnel wurde durch den Muschelkalksattel getrieben, der an dieser Stelle den Kern des Gebirges bildete. Nur auf der Westseite bis etwa zum Nord-Süd verlaufenden Eggeweg hatte hier die Egge eine Überdeckung mit Kreideformationen.



Abb.2: Exkursion am 05.04.2008; an der Rehberg-Hütte; links: Oberforstrat Konrad Thombansen, rechts: Prof. Hans Walter Wichert

Der Durchstich durch das Gebirge wurde so gewählt, dass Liastone vermieden wurden, die in der Nähe im Norden zwischen Neocomsandstein und Muschelkalk auftreten. Geologische Kenntnisse stammten aus dem gerade zu Ende gegangenen Bergbau. Die Aufsattelung des Muschelkalkes hatte stellenweise eine starke Zerrüttung der Gesteinsschichten zur Folge, was wiederum zu starker Wasserzirkulation und Höhlenbildung Anlass gab. Dies war ursächlich verantwortlich für den Tunneleinbruch Libori 1905, der für 1 Jahr den Verkehr völlig unterbrach.

Besichtigt wurde auf der Exkursion die Halde von Tunnelschacht B, der identisch mit der Grube "Glück auf" ist. Bemerkenswert ist die Kalkflora im Sandsteingebiet, verursacht durch den auf Halde geworfenen Muschelkalkausbruch aus dem Tunnel.

Nächster Besichtigungspunkt war der Standort des **optischen Telegrafens**, der von 1833 bis 1849 an dieser Stelle, einige 50 Meter östlich des Eggewegs arbeitete. Nach 1849 wurde das Telegrafenhause als Steigerhaus, später als Forsthaus genutzt. Die Wasserversorgung erfolgte über die Aaquele, die auch Steigerbrunnen genannt wurde. Der Steigerbrunnen wurde beim Tunnelbau zur Versorgung der Dampfmaschine auf Schacht C mit Wasser durch eine etwa 264 Meter lange Leitung genutzt.

Die **Aaquele** scheint schon auf Liastonen zu entspringen. Die nur 880 Meter entfernte **Emmerquelle** am Osthang des Rehbergs entspringt eindeutig auf Liastonen. Die Aa durchfließt Reelsen, Altausen und vereinigt sich östlich von Bad Driburg mit dem Hillenwasser und heißt fortan Großes Wasser. In Brakel findet die Vereinigung mit der Nethe statt, die von nun an namensgebend ist. Die Nethe fließt bei Godelheim in die Weser, während die Emmer in einer Luftlinienentfernung von 35,2 km bei Emmern (heute Emmerthal) in der Nähe von Hameln in die Weser mündet.



Abb.3: Aa-Quelle im Eggegebirge

Jura-Versteinerungen finden sich an der Abzweigung von der L 755 zum Bahnhof Tunnelstation um den großen **Bombentrichter**, der 1945, am 22. Februar durch eine Tallboy-Bombe von 5,3482 Tonnen Gewicht, davon 2,5

Tonnen Torpex-Sprengstoff, entstanden ist (zweitgrößte, im 2. Weltkrieg gefertigte Bombe). Der Bombentrichter hat einen Durchmesser von ca. 25 Meter. Die Tiefe beträgt 10 Meter. Ein Trichter einer Bombe gleichen Typs am Viadukt in Altenbeken hat eine Tiefe von 45 Metern. Mit dieser Tallboy-Bombe sollte das Ostportal des Tunnels verschlossen werden, um den Verkehr Kassel-Holzminden, Kassel-Löhne, Kassel-Hannover zu unterbinden. Der Verkehr nach Westen war ja durch die Zerstörung des Viadukts unterbunden. Der Auswurf aus dem Bombentrichter ist reich an Jura-Versteinerungen, die allerdings bröckelig sind infolge der starken Spannungen während der Explosion.

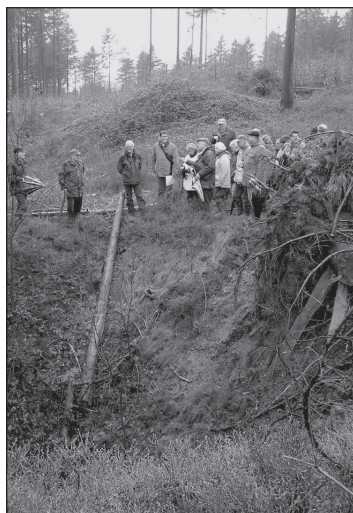


Abb.4: am Bombentrichter im Eggegebirge

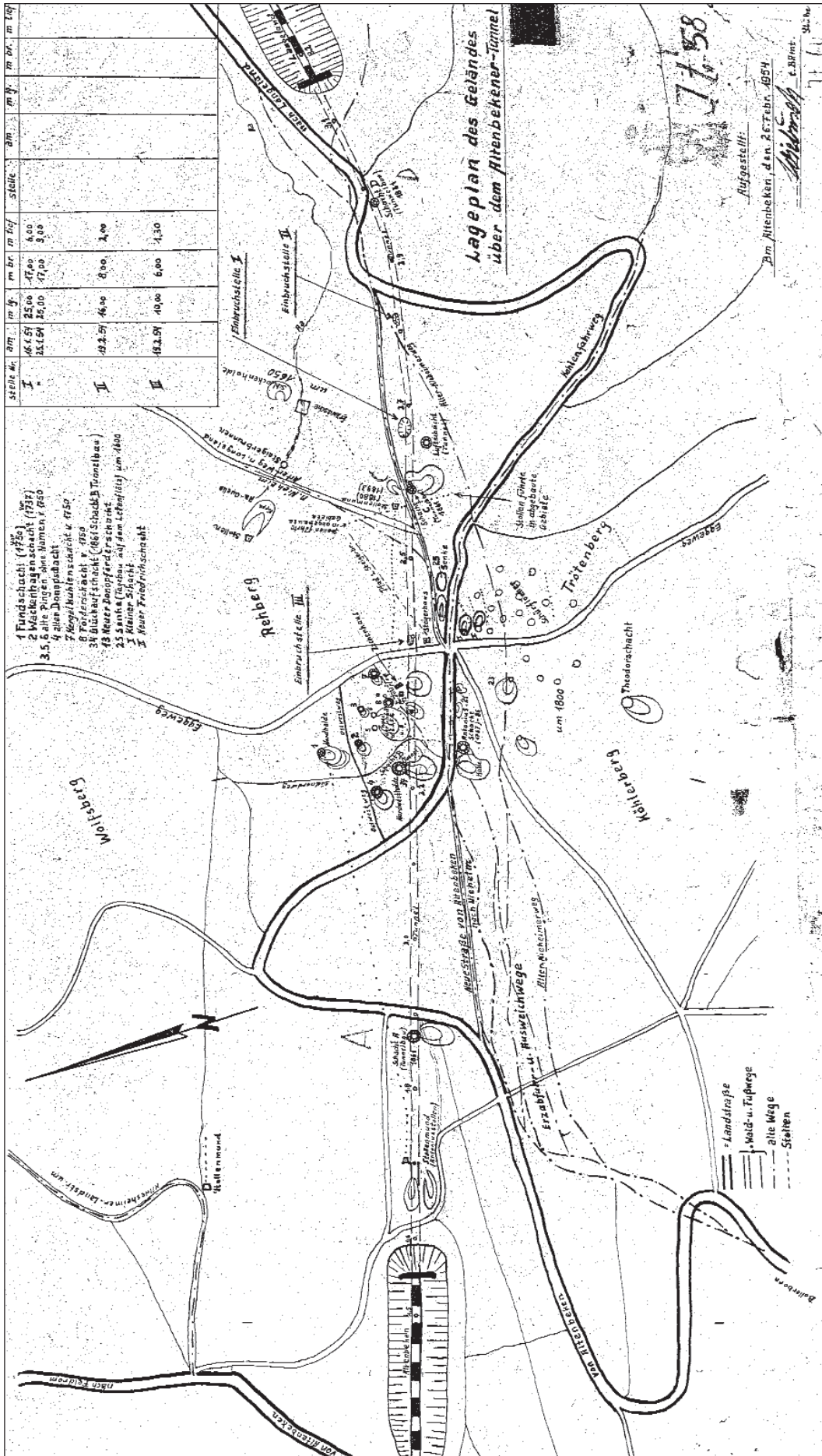
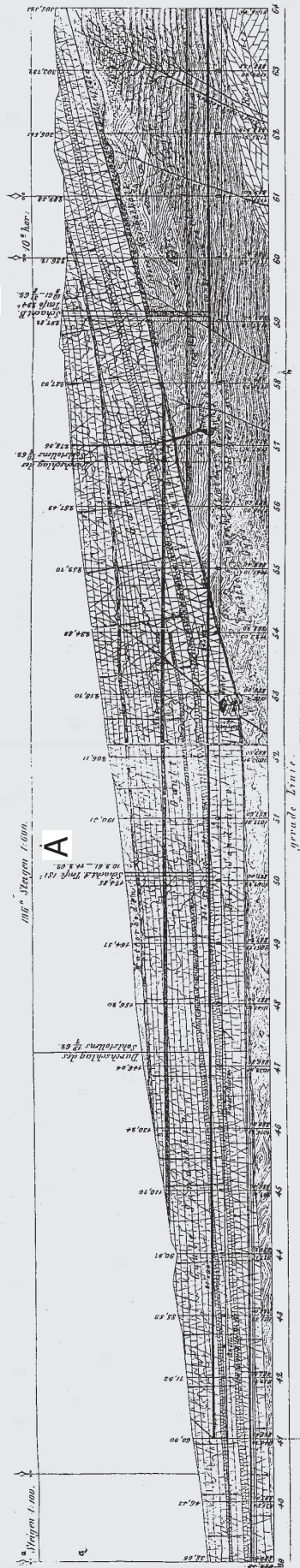


Abb.5: Lageplan des Geländes über dem Altenbekener-Tunnel (1954)

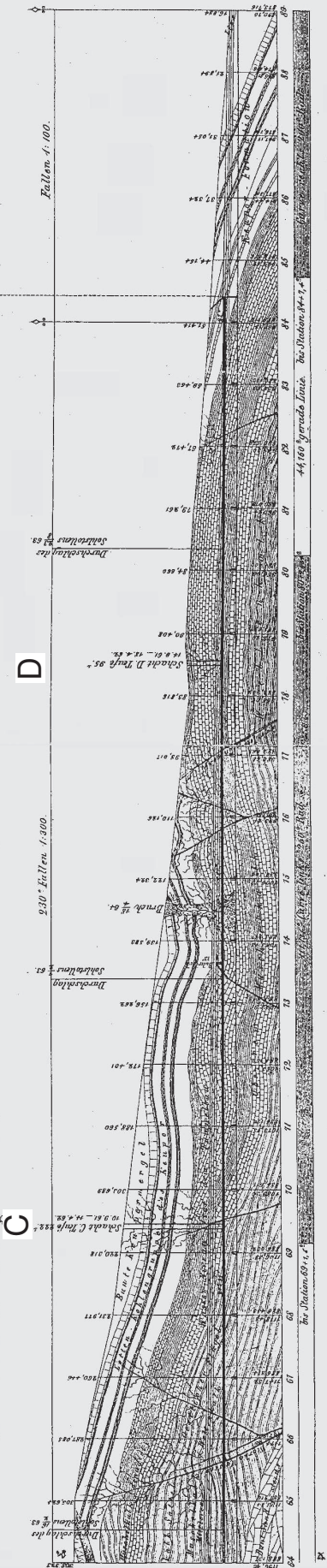
Tunnel bei Altenbeken.
Geognostisches Profil des Egge-Gebirges in der Tunnelrichtung der Bahnlinie der Altenbeker-Holzwindener Eisenbahn.

B

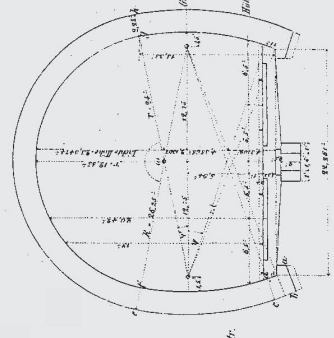


gerade Linie.
Ganze Länge des Tunnels 434 Ruthen.

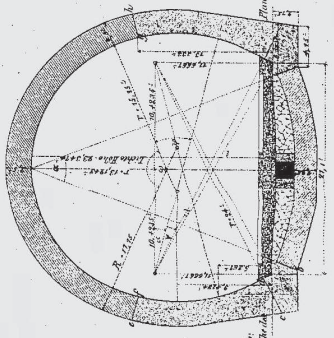
D



Constructions-Profil.



Mauungs-Profil
des fertigen Tunnels im Gypsletten.



α ω $118^\circ 31' 50''$
 α ψ $10^\circ 45' 20''$
 α φ $21^\circ 10' 6''$
 α λ $2^\circ 11' 45''$
 Inhalt des Profils:
 im Lichten $563,545 \text{ LF.}$
 und pro $\frac{1}{2}$ Ruthe $42,752 \text{ Kubf.}$

Fundamentmauerwerk $2,3 \text{ abed. } 10,919 \text{ LF.}$
 Mauerwerkmauerwerk $2,2 \text{ abef. } 38,915$
 Grände $2 \text{ abgh. } 35,765 \text{ LF.}$
 zusammen $85,601 \text{ LF.}$
 und pro $\frac{1}{2}$ Ruthe $12,213 \text{ Kubf.}$
 innere Leihung $2,2 \text{ ab. } 59,517 \text{ LF.}$
 äussere Leihung über Plamm $68,148 \text{ LF.}$
 Höhe der Plamm $2,4 \text{ weil.}$

α ω $105^\circ 31' 50''$
 α ψ $31^\circ 1' 25''$
 α φ $12^\circ 29' 29''$
 α λ $2^\circ 11' 49''$
 α λ $43^\circ 24' 26''$
 Inhalt des Profils im Lichten:
 über dem Plamm $540,59 \text{ LF.}$
 unter dem Plamm $36,200$
 und pro $\frac{1}{2}$ Ruthe über Plamm $65,048 \text{ Kubf.}$
 pro $\frac{1}{2}$ Ruthe unter Plamm $3,251 \text{ Kubf.}$

Fundamentmauerwerk $2,3 \text{ abcd. } 25,909 \text{ LF.}$
 Mauerwerkmauerwerk $2,2 \text{ abef. } 78,993$
 Grände $2 \text{ abgh. } 85,000$
 Schlängengewälle $2 \text{ abij. } 45,241 \text{ LF.}$
 zusammen $245,143 \text{ LF.}$
 und pro $\frac{1}{2}$ Ruthe $29,252 \text{ Kubf.}$
 innere Leihung $2,2 \text{ ab. } 80,177 \text{ LF.}$
 äussere Leihung über Plamm $69,517 \text{ LF.}$

Vergröss. um Einmal. 1:300. Berlin.

Leib. Arch. von W. Lambart in Berlin.

Abb. 6: Tunnel bei Altenbeken (Zeitschr. f. Bauwesen 1868)

Literatur

Carthaus, Emil (1886): Mitteilungen über die Triasformation im nord-östlichen Westfalen und in einigen angrenzenden Gebieten. Mit 1 Profiltafel in Farbendruck. Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. Würzburg 1886.

Simon (1818): Die Ausführung des großen Tunnels bei Altenbeken auf der Altenbeken-Holzmindener Eisenbahn. In: Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang XVIII (1818) Seite 251, 407, 563 und Tafeln 45, 46 und K.

Stille, H.: Erläuterungen zu Blatt Altenbeken Nr. 2368 der geologischen Karte von Preußen Berlin 1935 - Geologische Karte Blatt Altenbeken Nr. 2368.

Vüllers (1859): Die Eisensteinlagerstätten des Juras des südlichen Teutoburger Waldes und die dortigen bergbaulichen Verhältnisse. In: Der Berggeist, 4. Jahrgang (1859) Seite 533-534, 549-550, 558, 566-567 mit einer lithographierten Tafel.

Geologisch-botanische Exkursion in die östliche Umgebung von Bad Driburg Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn am 16.05.2009

von Prof. Hans Walter Wichert

Wissenswertes zur Erdgeschichte / Zusammenhänge

Im Paderborner Land östlich des Eggegebirges herrschen Gesteine des Erdmittelalters (Mesozoikum) vor. Im südlichen Randbereich, im Übergang zum Sauerland, sind auch Schichten des Erdaltertums (Paläozoikum) aufgeschlossen, insbesondere die Formationen des Karbons (Steinkohlenzeit) und des Perms, von letzterem die Abteilung des Zechsteins in Gestalt kalkig-dolomitischer Meeresablagerungen. Die Grenzen zwischen den Zeitaltern und Formationen werden durch charakteristische Versteinerungen festgelegt. Besonders scharf sind die Unterschiede in der Spezifität der Fossilien zwischen den Erdzeitaltern. So sind gegen Ende des Erdaltertums (Perm) viele Tiergruppen, insbesondere Meeresbewohner, ausgestorben und mit Beginn des Erdmittelalters neu entstanden, z.B. die ersten Säugetiere. Es gibt Indizien, dass eine globale Katastrophe am Ende des Perms die damaligen Lebewesen stark dezimiert hat (Faunenschnitt). Ein vergleichbares Ereignis war ein Meteoriten-Einschlag, der vor 65 Mio. Jahren das Ende der Dinosaurier und anderer Lebewesen verursachte. Derart einschneidende Wandlungen haben übrigens die Geologie zur Einteilung der Erdgeschichte in Zeitabschnitte veranlasst. So endete vor 65 Mio. Jahren das Erdmittelalter mit seiner letzten Formation, der Kreidezeit.

In unserem Exkursionsgebiet dominieren Gesteine des Erdmittelalters, insbesondere die der Trias (Dreiheit): Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper. Im Landschaftsbild sind die harten Muschelkalkbereiche oft als verebnete Bergrücken oder Hochebenen mit steil abstürzenden Rändern zu erkennen. Man vergleicht diese Formen gern mit Sargdeckeln. Die Trias ist die älteste Formation des Erdmittelalters, es folgen Jura und Kreide, letztere mit ihren Gesteinen z.B. die Paderborner Hochfläche bildend. Die Sedimente der Trias-Zeit sind 248 bis 213 Mio. Jahre alt. Das Muschelkalkmeer setzte seine Ablagerungen vor 242 bis 233 Mio. Jahren ab. Es gibt sie in verschiedenen Ausprägungen, die der Erosion unterschiedlich standhielten. Besonders widerstandsfähig ist der sogenannte Wellenkalk, der seinen Namen erhielt, weil die freigelegte Oberfläche wie erstarrte Wasserwellen aussieht.

Die chemische Zusammensetzung und Art der Fossilien deuten darauf hin, dass sich hier weithin ein Flachmeer erstreckte, das vom östlich gelegenen Ozean (zeitweise auch durch die Burgundische Pforte von Westen her) das Wasser erhielt. Zeitweilig war dieser Wasserzustrom so gering, dass unter einem trocken-tropischen Klima die Verdunstung für höhere Salzgehalte sorgte. Aber auch brackige Verhältnisse traten ein. Wie oft die Tiefe, Temperatur und Chemie des Meeres wechselte, zeigt ein Profil durch den unteren Muschelkalk im Diemeltal: auf 120 m Dicke lassen sich 38 Schichten unterscheiden.

Die ursprünglich horizontal liegenden Sedimente wurden immer wieder seit der auslaufenden Trias-Zeit, besonders aber um die rund 150 Mio. Jahre später, zerstückelt,

gehoben oder gesenkt, mehr oder weniger schief gestellt oder verkantet. Man spricht von der saxonischen Tektonik während eines Zeitraumes von etwa 18 Mio. Jahren in der jüngeren (oberen) Kreidezeit (vor 89 bis 71 Mio. Jahren). Als Verursacher dieser Bruchfaltung wird die afrikanische Kontinentalscholle angesehen, die bei ihrer Drift nach Norden nicht nur die Alpen aufgefaltet hat, sondern auch die nördlich gelegene, durch vorangegangene Gebirgsbildungen verfestigte Erdkruste zerrüttet hat. Eine extrem ausgedehnte Faltenbildung oder gar Überschiebung wie in den heutigen Hochgebirgen war aber nicht mehr möglich. Sicherlich hat es heftige Erdbeben gegeben. Vulkanische Begleiterscheinungen traten erst später auf (im Miozän innerhalb der Tertiär-Formation).

Zum Begriff "Schaumkalk"

Aus übersättigten Kalklösungen fiel Kalk an winzigen Keimen, z.B. Sandkörnern, aus und wuchs oft bis zur Erbsengröße heran. Bindemittel verkittete die runden Gebilde. Später, wenn die Bodenlösung kalkarm und \pm sauer wurde, lösten sich die Kalkkugeln auf und es entstanden schwamm- oder schaumartige Poren.

"Mineralquelle I" bei der Josefsmühle

Dem Entgegenkommen der von Oeynhausener-Sierstorpfischen Verwaltung, insbesondere auch dem des Brunnenmeisters Martin Lehmann, sind die folgenden geologischen und hydrogeologischen Angaben zu verdanken, die einem Schriftsatz vom 24.11.1989 entstammen, den die Firma GHC Bad Driburg verfasst hat.

Mit dem Mineralwasser dieser Bad Driburger "Mineralquelle I" werden derzeit sämtliche Produkte mit der Handelsmarke "Bad Driburger" abgefüllt.

Geologische und hydrogeologische Grundlagen

Im Verlauf der Bad Driburger Achse tritt südlich von Bad Driburg im Bereich von Siebenstern als älteste geologische Formation der Mittlere Buntsandstein zutage.

Der weite Bad Driburger Kessel - eine "domartige Aufwölbung" (FRICKE, K.) - wird von den Tonen, Tonsteinen und Mergeln des Oberen Buntsandsteins (Röt) bedeckt.

Die Umrandung dieses "Kessels" besteht aus den Gesteinen des Muschelkalkes, deren östlicher Teil gleichzeitig den westlichen Schenkel der Alhausener / Eichmilder Keupermulde darstellt.

Da die Schichtglieder des Muschelkalkes für die Wassergewinnung durch die Bad Driburger Mineralquelle I im Bereich der östlichen Umrandung des Bad Driburger Kessels von großer Bedeutung sind, wird im folgenden auf diese Formation besonders eingegangen.

Die Schichtglieder des liegenden Röts sind hier nicht von Bedeutung.

Im Bereich des Brunnens an der Josefsmühle durchschneiden Süd-Nord streichende Verwerfungen die Höhen zu beiden Seiten des Hilgenbach Tales.

Die ausstreichenden Gesteine gehören zum Oberen und Mittleren Muschelkalk.

Hydrogeologische Situation

Die hydrogeologische Situation im Bereich der Bad Driburger Mineralquelle I ist durch die nach Osten einfallenden Schichtglieder des Muschelkalkes an der Westflanke der

Alhausener/Eichmilder Keuper Mulde gekennzeichnet.
Unterlagert werden die Schichten des Muschelkalks von den wasserstauenden Schichten des Oberen Buntsandsteins (Röt).

Als Grundwasserleiter bzw. Grundwassernichtleiter sind folgende Schichtglieder der Muschelkalk-Formation zu definieren:

1. TROCHITENKALKE (ca. 12 - 15 m) :
sehr gute Wasserwegsamkeit, guter Wasserleiter
2. MITTLERER MUSCHELKALK (ca. 100 - 110 m) :
geringe Durchlässigkeit, gute bis geringe Wasserführung
3. UNTERER MUSCHELKALK (70 - 80 m) :
gute Durchlässigkeit, geringe bis z.T. gute Wasserführung

Bad Driburger Mineralquelle I

Mit dem Brunnen wurden die tieferen Schichtglieder des Muschelkalkes (Unterer Muschelkalk) angefahren, um diese tieferen, geschützten Bereiche für eine Wassergewinnung zu nutzen.

Wasserqualität

Bei dem zutage geförderten Grundwasser handelt es sich um ein Calcium-Magnesium-Sulfat-Hydrogencarbonat-Wasser mit geringen Na-Cl - Gehalten, NO₃-Gehalten < 0,5 mg/l und von mikrobiologisch einwandfreier Qualität.

Regeneration des Grundwasservorrates

Auf der Fläche von ca. 3,25 km² gehen Niederschläge nieder, sickern in den Untergrund und gelangen über Klüfte und Störungen, sowie durch wasserwegsame Gesteine in den tieferen Untergrund. Dort wird das Grundwasser von dem Brunnen erfasst und zutage gefördert.

Niederschläge

Die langjährigen Mittel der Niederschläge im Gebiet der Messstation von Bad Driburg betragen laut Auskunft des Deutschen Wetterdienstes Essen 1064 mm / m² / a (ermittelt auf der Basis der Niederschläge von 1951 bis 1980).

Lage der Bad Driburger Mineralquelle I (Abb.1)

Die Bad Driburger Mineralquelle I liegt südöstlich der Stadt Bad Driburg in einem Steinbruch ca. 600 m südlich der Josefsmühle, südlich der Bundesstraße B 64 Paderborn-Höxter.

Gemarkung: Bad Driburg; Flur: 33; Flurstück: 31;
r = 3502 905; h = 5731 600;
Höhe über NN: + 207 m

Eigentümer des Geländes: Caspar Graf von Oeynhausen-Sierstorpf

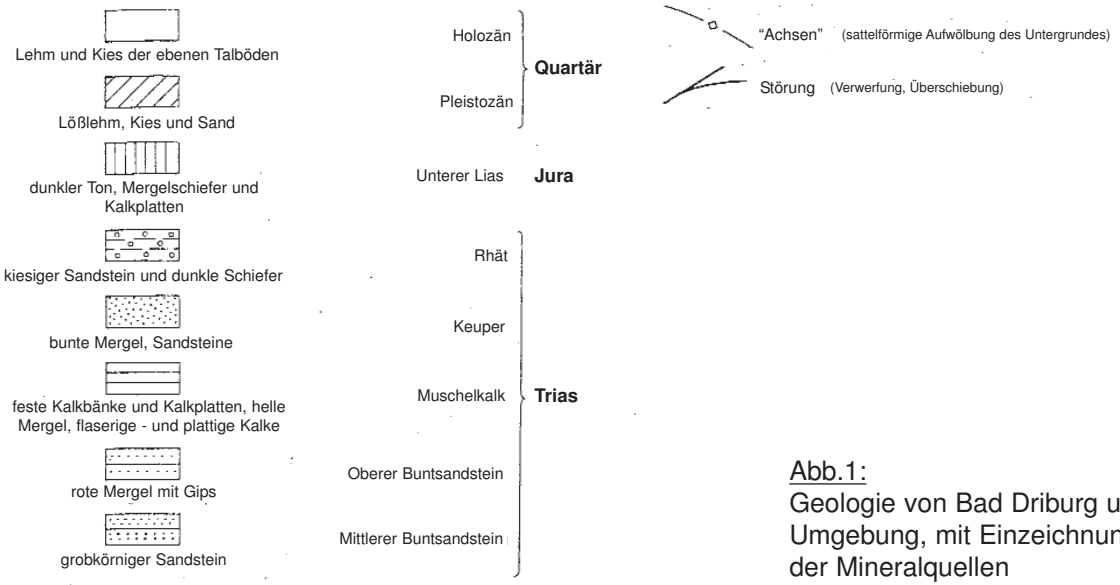
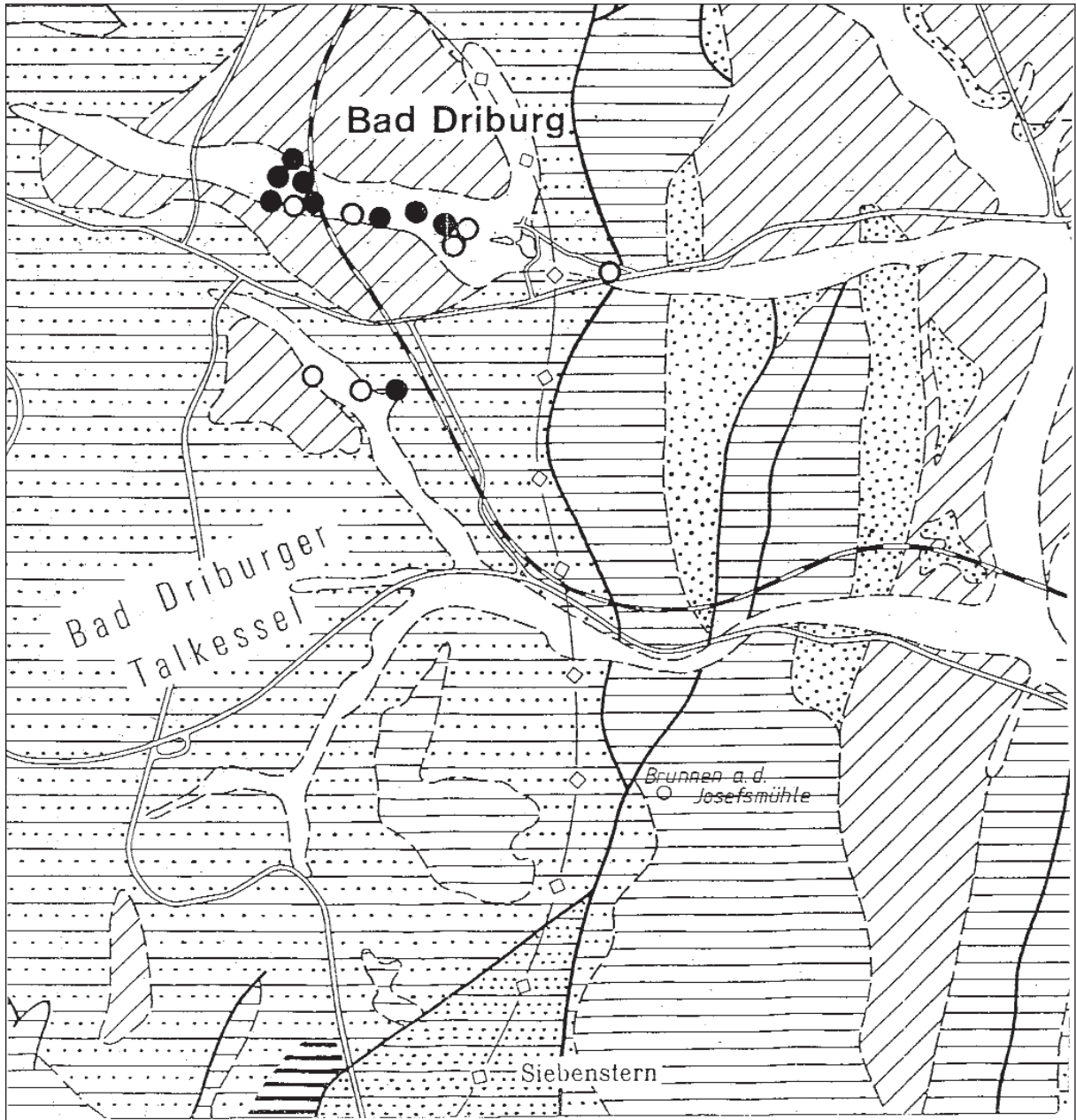


Abb.1:
 Geologie von Bad Driburg und Umgebung, mit Einzeichnung der Mineralquellen

Chemismus / Mikrobiologie

Das Wasser der Bad Driburger Mineralquelle I wurde vom Labor für Wasseruntersuchungen untersucht.

Es handelt sich um ein Calcium-Magnesium-Sulfat-Hydrogencarbonat Wasser mit einem Gehalt an festen gelösten Bestandteilen von 895,70 mg/l.

Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben keine Gründe zur Beanstandung.

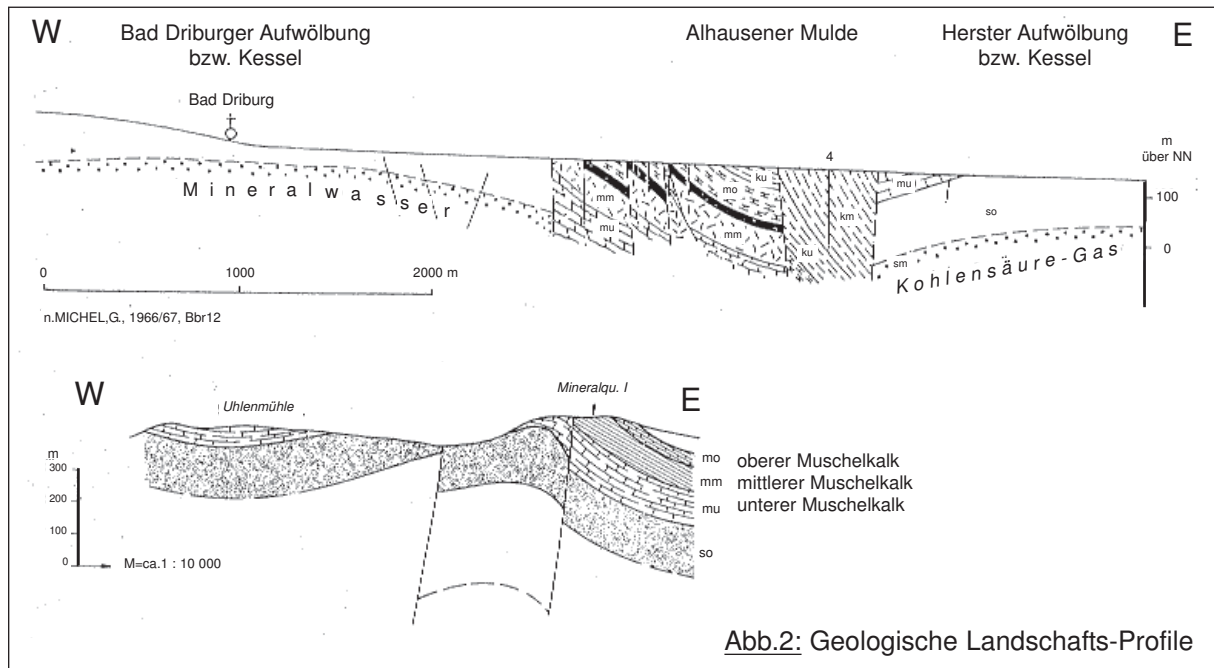
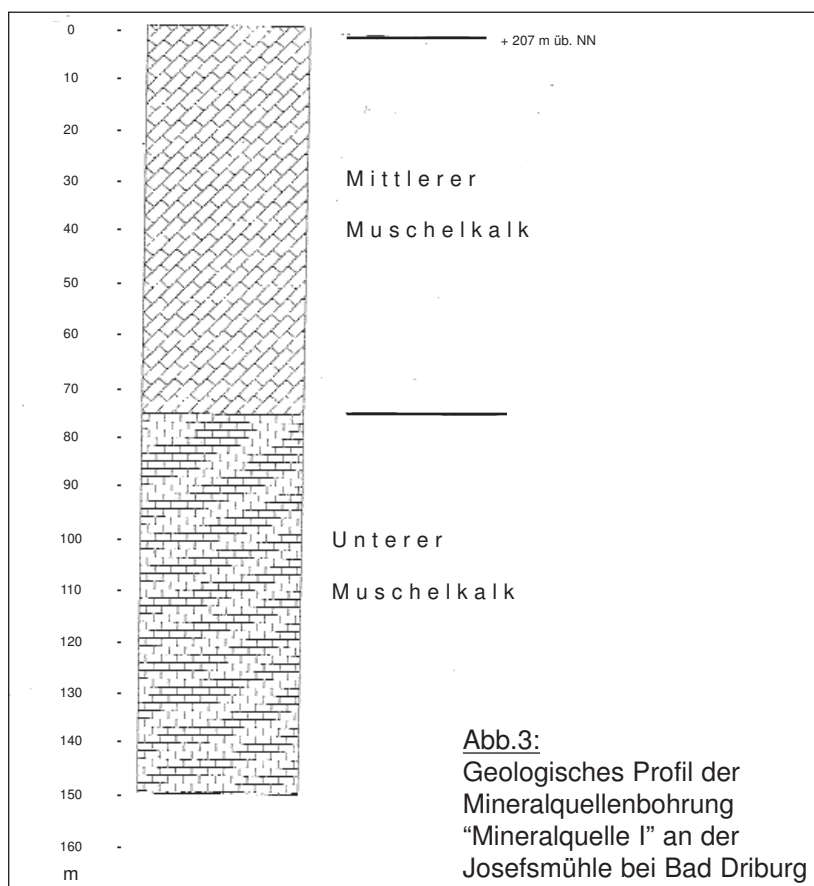


Abb.2: Geologische Landschafts-Profile



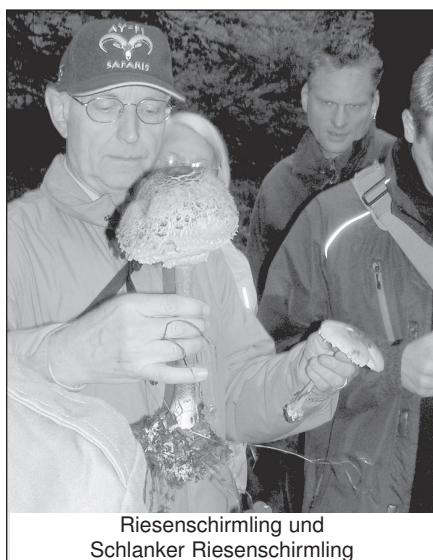
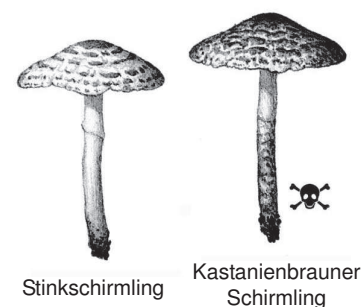
Pilzkundliche Lehrwanderung im Lippsspringer Wald am 10. Oktober 2009

von Prof. Dr. Siegmund Berndt

Für die herbstliche pilzkundliche Lehrwanderung am 10. Oktober 2009 hatte ich einen Rundweg im Lippsspringer Wald (MTB 4219/1/1/4) ausgesucht. Der Bus brachte uns zum Parkplatz am Forsthaus Steinbeke am Rande des Lippsspringer Waldes. Von hier folgten wir dem Wanderweg "Die Verderbe", der leicht aufwärts in südöstlicher Richtung bis ca. 270 NN durch Buchenwald auf Kalk führte. Nach etwa einem Kilometer bogen wir nach Süden ab und gelangten durch einen Fichtenforst auf einen Weg, der uns in östlicher Richtung über den Wanderweg A1 zum Ausgangspunkt zurückführte. Leider überraschte uns auf dem letzten Wegstück ein heftiger Regenguss, so dass der Lärchenwald rechts des Weges mit seinem besonderen Pilzvorkommen nicht mehr aufgesucht wurde.



Besonderes Interesse fanden bei den Teilnehmern die **Schirmpilze**. Gleich nach wenigen Metern Gehstrecke sahen wir am Wegrand in der Laubstreu viele kleine Schirmlinge, die wegen ihres Karbidgeruches Stinkschirmlinge (*Lepiota cristata*) heißen. Dieser ungenießbare Pilz ist nur schwach giftig, hat aber einen sehr giftigen, dunkler gefärbten und viel selteneren Doppeltgänger, den Kastanienbraunen Schirmling (*Lepiota castanea*), der das Knollenblätterpilzgift Amanitin enthält und den ich auf einer Vorexkursion am gleichen Standort gefunden habe.



Wenig später entdeckten wir im Buchenwald zahlreiche deutlich größere Schirmpilze, vom Habitus dem Parasol sehr ähnlich, aber doch kleiner und zierlicher. Es ist der "kleine Bruder" des Parasols oder Riesenschirmlings (*Macrolepiota procera*), der Schlanke oder Zierliche Riesenschirmling (*Macrolepiota gracilentata*). Er ist als Speisepilz ebenso gut wie der Parasol; beide Pilze sind paniert als "Beamtschnitzel" gebraten eine Köstlichkeit. Ein weiteres "Geheimrezept" sei hier verraten: Wenn man aus den trommelschlegelartigen jungen Pilzen den Stiel herausdreht, kann man die noch fast geschlossenen Hüte mit Gehacktem oder Thüringer Mett füllen und in der Backröhre braten.

Sehr überzeugend gelang der Vergleich beider Pilze, da wir ein wenig später reichlich "echte" Riesenschirmlinge (Parasole) fanden, so dass auch die Speisepilzsammler zufrieden waren.

Später fanden wir auf unserem Wanderweg noch einige Spitzschuppige Mehlschirmlinge (*Cystolepiota aspera*). Dieser stattliche Pilz hat seinen Namen von den spitzkegeligen, kastanienbraunen Hutschuppen. Er riecht nach Leuchtgas und ist schwach giftig.

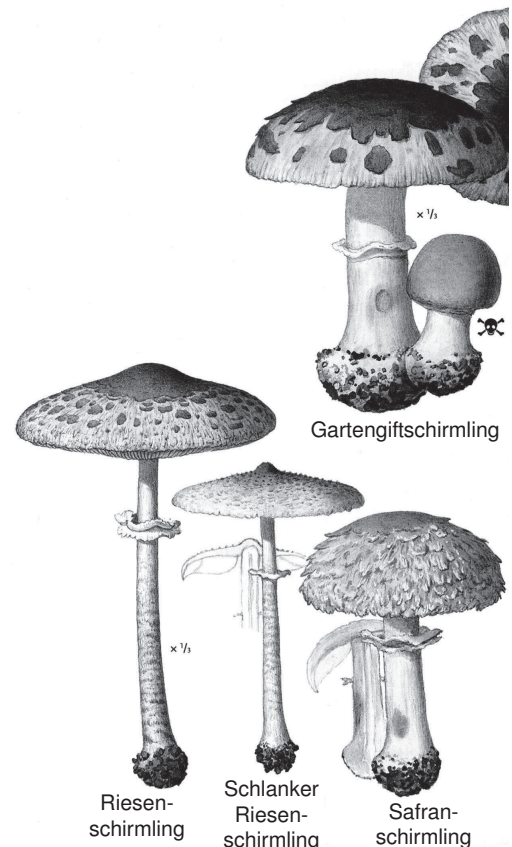
Auf einer der Vorexkursionen fand ich auch einige ungenießbare Wollig gestiefelte Schirmpilze (*Lepiota clypeolaria*).

Ein Teilnehmer brachte aus dem Fichtenforst einen Safranschirmling (*Chlorophyllum olivieri*, früher: *Macrolepiota rhacodes*), der einzeln oder gesellig in der Fichtenstreu wächst. Man erkennt ihn am sofortigen orange-safrangelben Verfärben des Fleisches beim Durchschneiden.

Leider hat auch dieser vorzügliche Speisepilz einen recht giftigen Doppelgänger, den Gartengiftschirmling (*Chlorophyllum brunneum*, früher: *Macrolepiota rachodes* var. *hortensis*), der auch in der Fichtenstreu, aber besonders gerne in der Nähe von Komposthaufen wächst. Er unterscheidet sich vom Safranschirmling durch seine abrupt abgesetzte dicke Stielknolle und weniger intensive Rotfärbung bei Verletzung.

Als Pilzsachverständiger war ich im Juni 2009 mit zwei Vergiftungsfällen mit diesem Pilz befasst: Ein Ehepaar hatte sich eine Mahlzeit aus im eigenen Garten gesammelten Giftschirmlingen zubereitet und ein heftiges 2 - 3 Tage anhaltendes gastrointestinales Syndrom mit über Stunden anhaltendem Erbrechen und Durchfällen erlitten. Wegen des schuppigen Hutes hatten sie die Pilze für Waldchampions gehalten.

Lebensgefährlich giftig - da Amanitin enthaltend - ist der ebenfalls rötende Fleischrötliche Schirmpilz (*Lepiota helveola*), eine wärmeliebende, sehr seltene Art.



**Fundliste von zwei Vorexkursionen am 26.09.2009 und 08.10.2009
und von der Exkursion am 10.10.2009**

Ständerpilze (*Basidiomyceten*)

Röhrlinge

<i>Xerocomus badius</i>	Maronenröhrling
<i>Boletus pruinatus</i>	Rotfüßchen (Herbstform)
<i>Suillus grevillei</i>	Lärchen- oder Goldröhrling

Paxillus involutus

Kahler Krempling

Hygrophoropsis aurantiaca

Falscher Pfifferling

Sprödblättler

<i>Russula ochroleuca</i>	Ockertäubling
<i>Russula integra</i>	Braunroter Ledertäubling
<i>Russula curtipes</i>	Kurzstieliger Ledertäubling
<i>Russula violeipes</i>	Violettstieliger Täubling
<i>Russula vesca</i>	Speisetäubling
<i>Russula nigricans</i>	Dickblättriger Schwarztäubling
<i>Lactarius subdulcis</i>	Milder Buchenmilchling
<i>Lactarius quietus</i>	Eichenmilchling
<i>Lactarius fluens</i>	Blassrandiger Milchling

Hygrophorus eburneus

Elfenbeinschneckling

Panellus stipticus

Bitterer Zwerg-Muschelseitling

Trichterlinge

<i>Clitocybe phaeophthalma</i>	Bitterlicher od. Ranziger Trichterling
<i>Clitocybe catinus</i>	Schüsselförmiger Trichterling

Lacktrichterlinge

<i>Laccaria laccata</i>	Rötlicher Lacktrichterling
<i>Laccaria amethystina</i>	Amethystblauer Lacktrichterling

Hallimasch

<i>Armillaria mellea</i>	Honiggelber Hallimasch
<i>Armillaria obscura (ostoyae)</i>	Dunkler Hallimasch

Lepista flaccida

Fuchsiges Rötleritterling

Tricholoma stiparophyllum

Weißer Ritterling

Lyophyllum connatum

Weißer Büschelrasling oder Lerchensporn-Ritterling

Melanoleuca melaleuca

Weißfleischiger oder Gemeiner Weichritterling

Baeospora myosura

Mäuseschwänzchen

Rüblinge

<i>Rhodocollybia maculata</i>	Gefleckter Rübling
<i>Clitocybula platyphylla</i>	Breitblättriger Rübling
<i>Gymnopus dryophilus</i>	Waldfreund-Rübling
<i>Gymnopus fusipes</i>	Spindeliger Rübling
<i>Gymnopus confluens</i>	Knopfstieliger Rübling
<i>Xerula radicata</i>	Wurzelnder Schleimrübling

Schwindlinge

Marasmiellus perforans
Marasmius alliaceus

Nadelschwindling
Großer Knoblauchschwindling

Helmlinge

Mycena crocata
Mycena pura
Mycena rosea
Mycena galericulata
Mycena epipterygia
Mycena sanguinolenta

Gelbmilchender Helmling
Rettichhelmling
Rosa Rettichhelmling
Rosablättriger Helmling
Dehnbarer Helmling
Purpurschneidiger Bluthelmling

Macrocyttidia cucumis

Gurkenschnitzling

Pluteus cervinus

Rehbrauner Dachpilz

Cortinarius sommerfeltii

Orangeblättriger Hautkopf

Fälblinge

Hebeloma sacchariolens
Hebeloma radicosum

Süßriechender Fälbling
Wurzelfälbling

Risspilze

Inocybe rimosa
Inocybe geophylla
Inocybe geophylla var. *lilacina*

Kegelhütiger Risspilz
Erdblättriger Risspilz
Violette Variätet des Erdblättrigen Risspilzes

Gymnopus penetrans

Geflecktblättriger Flämmling

Crepidotus cesatii

Entferntblättriges oder Rundsporiges Stummelfüßchen
oder Krüppelfüßchen

Galerina laevis

Rasenhäubling

Träuschlinge

Stropharia aeruginosa
Stropharia squamosa

Grünspanträuschling
Schuppiger Träuschling

Schwefelköpfe

Hypholoma capnoides
Hypholoma lateritium
Hypholoma fasciculare

Rauchgraublättriger Schwefelkopf
Ziegelroter Schwefelkopf
Grünblättriger Schwefelkopf

Schüpplinge

Pholiota squarrosa
Kuehneromyces mutabilis

Sparriger Schüppling
Stockschwämmchen

Tintlinge

Coprinus comatus
Coprinus micaceus
Coprinus picaceus
Coprinus atramentarius

Schopftintling
Glimmertintling (Foto)
Spechttintling
Falten- oder Grauer Tintling



Faserlinge

Psathyrella candolleana
Psathyrella conopilus

Candoll's Faserling oder Behangener Faserling
Lederbrauner oder Kegelhütiger Faserling

Egerlinge

Agaricus langei
Agaricus silvaticus

Großer Waldchampignon
Kleiner Waldchampignon

Schirmpilze

Macrolepiota procera
Macrolepiota gracilentata
Chlorophyllum olivieri
Lepiota clypeolaria
Lepiota cristata
Lepiota castanea
Cystolepiota aspera

Parasol, Großer Schirmpilz
Schlanker oder Grazioler Riesenschirmling
Safranschirmling
Wollig gestiefler Schirmling
Stink- oder Kammschirmling
Kastanienbrauner Schirmling
Spitzschuppiger Mehlschirmling

Wulstlinge

Amanita muscaria
Amanita rubescens

Fliegenpilz
Perlpilz

Bauchpilze

Cyathus striatus
Crucibulum laeve
Geastrum sessile
Geastrum triplex
Lycoperdon pyriforme
Lycoperdon perlatum

Striegeliger Teuerling
Tiegelteuerling
Gewimperter Erdstern
Halskrausen-Erdstern
Birnenstäubling
Flaschenstäubling

Korallenpilze

Clavulina coralloides
Ramaria flaccida

Kammkoralle
Nicht verfärbende Fichtenkoralle

Stereum hirsutum

Zottiger Schichtpilz

Hydnum rufescens

Rotgelber Stoppelpilz

Porlinge

Fomitopsis pinicola
Trametes versicolor
Trametes gibbosa
Polyporus leptocephalus
Trichaptum abietinum
Daedalea quercina
Heterobasidion annosum
Ganoderma applanatum
Meripilus giganteus
Schizophyllum commune
Schizopora paradoxa
Postia caesia

Rotrandiger Baumschwamm
Schmetterlingstramete
Buckeltramete
Löwengelber Porling
Gemeiner Violettporling
Eichenwirrling
Wurzelschwamm
Flacher Lackporling
Riesenporling
Spaltblättling
Veränderlicher Spaltporling
Blauer Saftporling

Abortiporus biennis

Rötender Saftwirrling

Plicaturopsis crispa

Krauser Aderzähling

Pseudohydnum gelatinosum

Zitterzahn

Schlauchpilze (Ascomyceten)

<i>Helvella</i> <i>crispa</i>	Herbstlorchel
<i>Nectria</i> <i>cinnabarina</i>	Rotpustelpilz
<i>Xylaria</i> <i>hypoxylon</i>	Geweihförmige Holzkeule
<i>Rhytisma</i> <i>acerinum</i>	Ahorn-Runzelschorf
<i>Bispora</i> <i>antennata</i>	Schwarzer radial wachsender Hyphomycet auf Buchenholz

Graphiken, aus:

S.39 + S.40 (die vier unteren Abbildungen):
Marcel Bon (1988/2005): Pareys Buch der Pilze -
Stuttgart (Franckh-Kosmos)

S.40 (die drei oberen Abbildungen):
"Mittleuropäische Pilze", bearbeitet von Dr. J. Poelt
u. Dr. H. Jahn, Originale von Claus Caspari,
München (Kronen-Verlag Erich Cramer, Hamburg)

Fotos:

S.39 Dr. Klaus Wollmann
S.42 Franz Hasse

Biosphärenreservat Mittelelbe

Exkursion des NNVM am 13.09.2009

von Wilfried Sticht

Vom 11.09. - 13.09.2009 fand die Jahrestagung des "Netzwerks naturwissenschaftlicher Vereinigungen in Mitteleuropa" (NNVM), dem auch der Naturwissenschaftliche Verein Paderborn angehört, in Magdeburg statt. Eingeladen hatte der "Naturwissenschaftliche Verein zu Magdeburg".

Im Rahmen dieser Tagung wurde am Sonntag, den 13. September eine Busexkursion in die Kernzone des "Biosphärenreservat Mittelelbe" durchgeführt. Diese Kernzone wird vom Naturschutzgebiet "Steckby-Lödderitzer Forst" gebildet, ein Gebiet, das für seinen Reichtum an selten gewordenen Pflanzen- und Tierarten bekannt ist.

Geführt wurde die Gruppe vom "Bibervater", dem Naturschutzwart Peter Ibe (Abb.1). Durch Hartholzauenwälder verlief der Weg auf dem Winterdeich parallel zum Ufer der Elbe. Schwarzpappeln, Roteschen und sehr alte, höhlenreiche Stieleichen säumten den Weg. Glanzpunkt war eine eindrucksvolle Biberburg, auch wenn sich kein Biber sehen ließ. Besondere Exkursionsfunde waren unter anderem Esels-Wolfsmilch (*Euphorbia esula*; Abb.9), Langblättriger Ehrenpreis (*Veronica longifolia*; Abb.7), Wiesen-Alant (*Inula britannica*; Abb.10), ein Moorfrosch (Abb.2), ein Laubfrosch (Abb.8) und ein Rosenkäfer.

Nach dem Mittagessen auf einem aufgebockten ehemaligen Elbkahn - dem Museumsschiff "Gerda-Marie" - bei Breitenhagen ging es zurück nach Magdeburg ins Museum für Naturkunde. Dort hielt der Ornithologe Karl Uhlenhaut einen hervorragenden Filmvortrag über Bienenfresser (*Merops apiaster*). Diese farbenprächtigen, exotisch anmutenden Vögel breiten sich - vermutlich begünstigt durch den Klimawandel - weiter nach Norden aus. Steilwände am Saale-Ufer und Steilwände von stillgelegten Braunkohlegruben werden von den Vögeln inzwischen als Brutplätze genutzt.

Zum Abschluss des Tages führte Rolf Rathke durch die Ausstellung "Aufbruch in die Gothik", die aus Anlass des 800jährigen Bestehens des Magdeburger Domes veranstaltet wurde.



Abb.1: "Bibervater" Peter Ibe mit der Exkursionsgruppe
Foto: Regine Rath



Abb.2: Moorfrosch, gut getarnt am Elbeufer; Foto: Regine Rath



Abb.3: An der Elbe im Biosphärenreservat
Mittelelbe

Foto: Wilfried Sticht



Abb.4: Biosphärenreservat Mittelelbe; stehendes Gewässer mit Röhricht-Zone

Foto: Wilfried Sticht



Abb.5: Biosphärenreservat Mittelelbe; Auf dem Deich

Foto: Wilfried Sticht



Abb.6: Biosphärenreservat Mittelelbe; alte Eichen

Foto: Wilfried Sticht



Abb.7: Langblättriger Ehrenpreis

Foto: Wilfried Sticht



Abb.8: Laubfrosch

Foto: Wilfried Sticht



Abb.9:
Esels-Wolfsmilch
Foto: Regine Rath



Abb.10:
Wiesen-Alant
Foto: Wilfried Sticht

Wer sich über die Aktivitäten des NNVM informieren will, kann dies über die Internetseite www.nnvm.org tun.

Dort findet sich unter anderem auch ein ausführlicher Bericht von Dr. Volker Münchau über die Magdeburger Tagung.

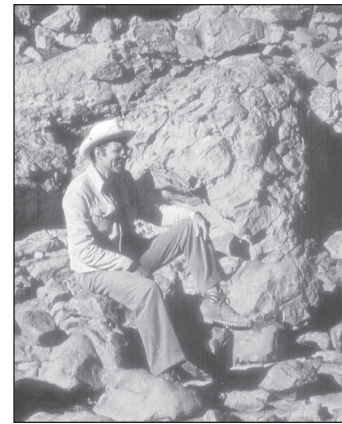
An solchen Veranstaltungen des NNVM kann jedes Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn und anderer Naturwissenschaftlicher Vereine teilnehmen. Die nächste Tagung wird voraussichtlich im September 2010 in der Schweiz veranstaltet.

Sahara

Sonderausstellung 2009

von Dr. Klaus Wollmann

Vom 3. April bis zum 30. Juni 2009 präsentierten die Museen im Marstall (Historisches Museum und Naturkundemuseum) in Zusammenarbeit mit Hans-Joachim Nachtmann eine Sonderausstellung über die Sahara. Gezeigt wurden vor allem Objekte aus der Archäologie, Ethnologie und Naturgeschichte der Sahara, die von dem Sammler Hans-Joachim Nachtmann im Laufe vieler Jahre zusammengetragen worden sind.



Hans-Joachim Nachtmann, 1981 im Tassiligebirge

Vielfältige Landschaftsformen und spektakuläre Naturphänomene prägten über Jahrtausende das Leben der Menschen im Gebiet der Sahara. Hans Joachim Nachtmanns eindrucksvolle Funde - Schmuck, Gefäße, Pfeilspitzen, Fotos von in den Felsen geritzten Bildern, aber auch Knochen und Versteinerungen - erzählen von einer prähistorischen Zeit, als die Sahara nicht nur für die Menschen, sondern auch für Pflanzen und Tiere gute Lebensbedingungen bot. Erst das Wachsen der Wüstengebiete ließ die menschlichen Behausungen zu grünen Inseln werden, die schließlich in Staub und Sand verschwanden.

Faszinierende Spuren der "grünen" Vergangenheit der Sahara sind in dem riesigen Gebiet vor allem meist abseits der gängigen Touristenrouten in entlegenen und schwer zugänglichen Regionen zu entdecken. Es ist eine Welt, die - geformt von Millionen Jahren Erdgeschichte und gewaltigen Kräften dramatischer Klimaänderungen - auch heute noch reichlich Rätsel aufgibt.

Anhand einiger Tierpräparate - vor allem Leihgaben des Westfälischen Museums für Naturkunde in Münster - und Abbildungen wurden auch einige der tierischen Überlebenskünstler der Sahara vorgestellt.

Die Ausstellung wurde von ca. 11.600 Menschen besucht. Die Führungen von Herrn Nachtmann und die sonntäglichen Filmvorführungen und Märchenveranstaltungen stießen auf reges Interesse. Viele Kinder-Gruppen und Einzelbesucher nutzten auch den kostenlosen Rallye-Bogen, den das Naturkundemuseum erstellt hatte.



Foto: Dattel-Palmen in der Sandwüste

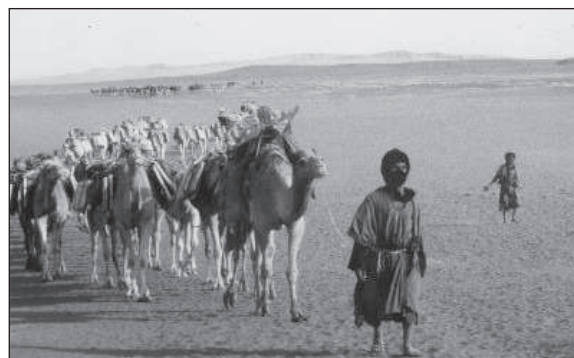


Foto: Salz-Karawane der Tuareg



Foto: fossile Saurierknochen in der Sandwüste



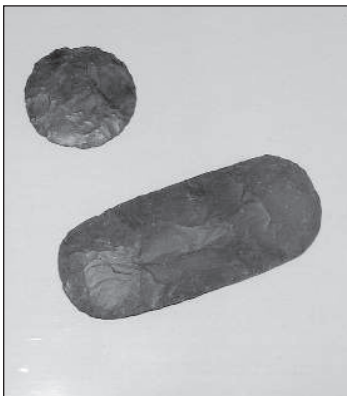
fossile Knochen und Zähne von Sauriern



Foto: Felsbild



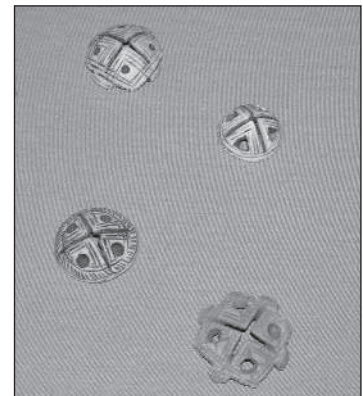
Foto: Felsbild



Steinzeitliche Werkzeuge



Knochen-Pfeifen



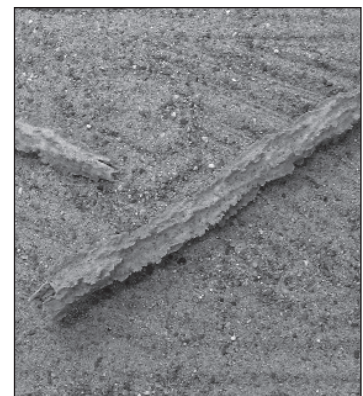
Haarschmuck aus Schneckenhäusern



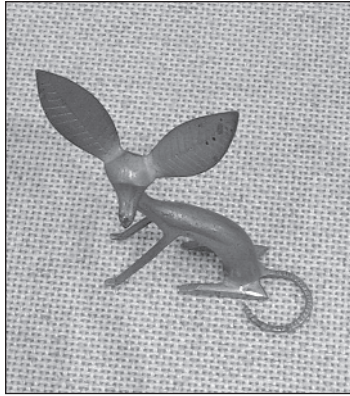
Schmuck aus Kamelzähnen



Zuckerhammer



Blitzröhren



Schmiedearbeit



Informationen über Dromedare



Schmutzgeier-Präparat



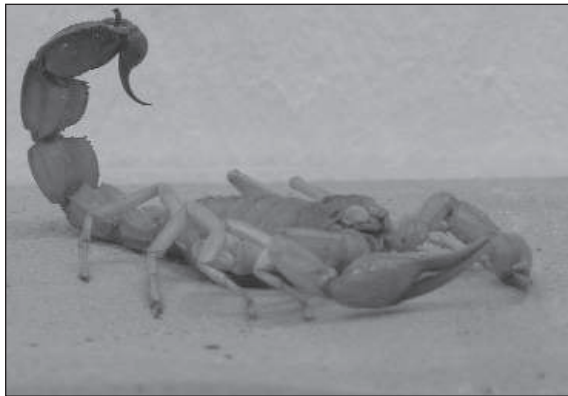
Wüstenspringmaus-Präparat



Spießflughuhn-Präparate



Spornschildkröten-Präparat



Skorpion-Präparat



Fennek-Präparat (Wüstenfuchs)



Klippschliefer-Präparate



Kinder beim Lösen des Rallye-Bogens

Evolution

Sonderausstellung 2009

von Dr. Klaus Wollmann

2009 galt gleich in mehrfacher Hinsicht als DAS DARWIN JAHR: Vor 200 Jahren, also im Jahr 1809, wurde Charles Darwin geboren und vor 150 Jahren, im Jahr 1859, veröffentlichte er sein berühmtes Buch "On the Origin of Species", in dem er die Evolutions-Theorie formulierte.

Aus diesem Anlass präsentierte das Naturkundemuseum im Marstall vom 7. August bis zum 4. Oktober 2009 eine Sonderausstellung zum Thema "Evolution".

Der Naturwissenschaftliche Verein hat diese Ausstellung finanziell unterstützt.

Die Ausstellung zeigte großformatige Schwarz-Weiß-Fotografien des Design-Fotografen **Patrick Gries** von verschiedenen Wirbeltierskeletten. Die Bilder präsentierten jedes Skelett vor schwarzem Hintergrund wie eine kostbare Skulptur und zeigten die enorme Vielfalt der Wirbeltier-Evolution, faszinierend und ästhetisch zugleich.

Die Ähnlichkeiten zwischen den Skeletten verschiedener Wirbeltiere wurden schon früh als Indiz für die Verwandtschaft aller Tierarten gedeutet und beschäftigten die Forscher seit der Antike. Schließlich lieferte Charles Darwin mit der modernen Evolutionstheorie die wissenschaftliche Erklärung für die Abstammungsgeschichte.

Die Bilder der Ausstellung entstammten einem GEO-Buch, das im Jahr 2007 beim Verlag Frederking & Thaler erschienen ist.

Der Verlag hat in Zusammenarbeit mit GEO und dem renommierten Frankfurter Senckenberg-Museum diese ungewöhnliche Wanderausstellung zusammengestellt.

Das - inzwischen leider vergriffene - GEO-Buch "EVOLUTION", das noch eine Vielzahl weiterer faszinierender Skelett-Fotos von Patrick Gries zeigt, lag am Lesetisch in der Ausstellung aus.

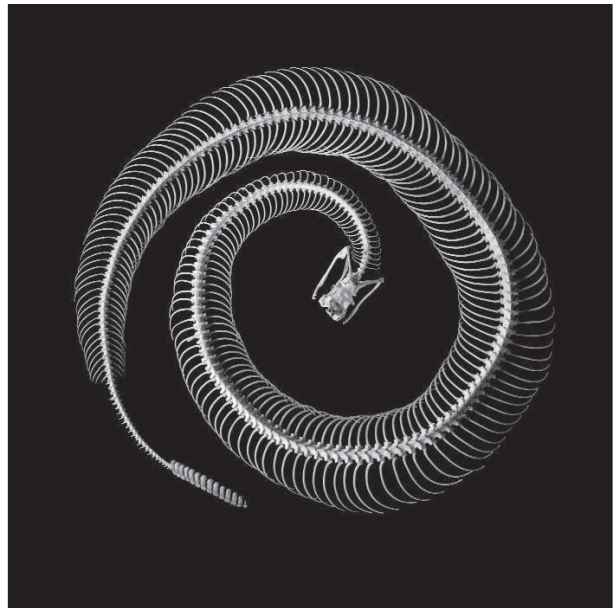


Abb.1: Skelett einer Klapperschlange
(Foto: Patrick Gries)



Abb.2: Skelette von Leopard und Mendesantilope
(Foto: Patrick Gries)

Durch die Reduktion auf das Körper-Gerüst werden die Vielfalt der "Konstruktionen" in der Natur und die genialen Anpassungen, die die Evolution hervorgebracht hat, offensichtlich.

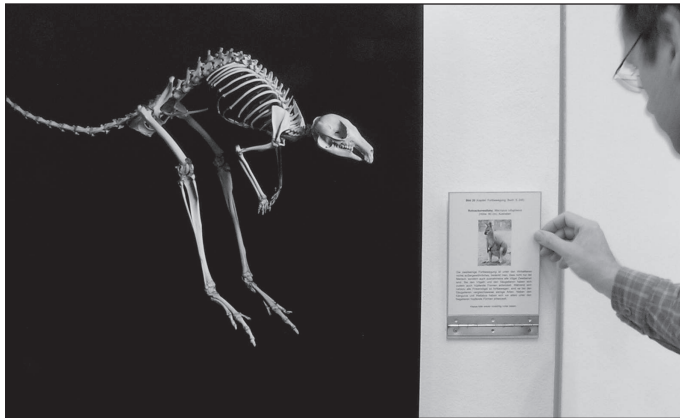


Abb.3: Skelett-Foto eines Rotnackenvallaby (Känguru); geöffnete Beschriftungsklappe (Skelett-Foto: Patrick Gries)

Die Beschriftungstexte des Senckenbergmuseums hatte das Naturkundemuseum im Marstall noch durch kleine Abbildungen der Tierarten ergänzt.

Die bebilderten Erläuterungstexte waren jeweils seitlich unter einer Klappe angebracht, so dass die Ausstellungsbesucher erst selber überlegen konnten, von welchen Tieren die Skelette stammten, bevor sie die Lösungen unter den Klappen in Erfahrung bringen konnten.

Die 25 Großfotos waren auf vier Ausstellungs-Kapitel verteilt:

Kapitel: **Bauplan, archaische Formen** (Foto 01 - 08: Quastenflosser, Riesensalamander, Schildkröte, Python, Kiwi, Schnabeltier, Beutelwolf, Biber)

Kapitel: **Humanevolution** (Foto 09 - 11: Pferd und Reiter, Gibbon, Gorillas)

Kapitel: **Ernährung, Räuber/Beute** (Foto 12 - 17: Hai, Vogelschädel, Steinadler und Kaninchen, Okapi und Giraffe, Wal, Ameisenbär)

Kapitel: **Fortbewegung** (Foto 18 - 25: Huftierbeine, Gepard, Känguru, Maulwurf und Beutelmull, Flugdrache, Flughund, Ringeltaube, Gotteslachs)

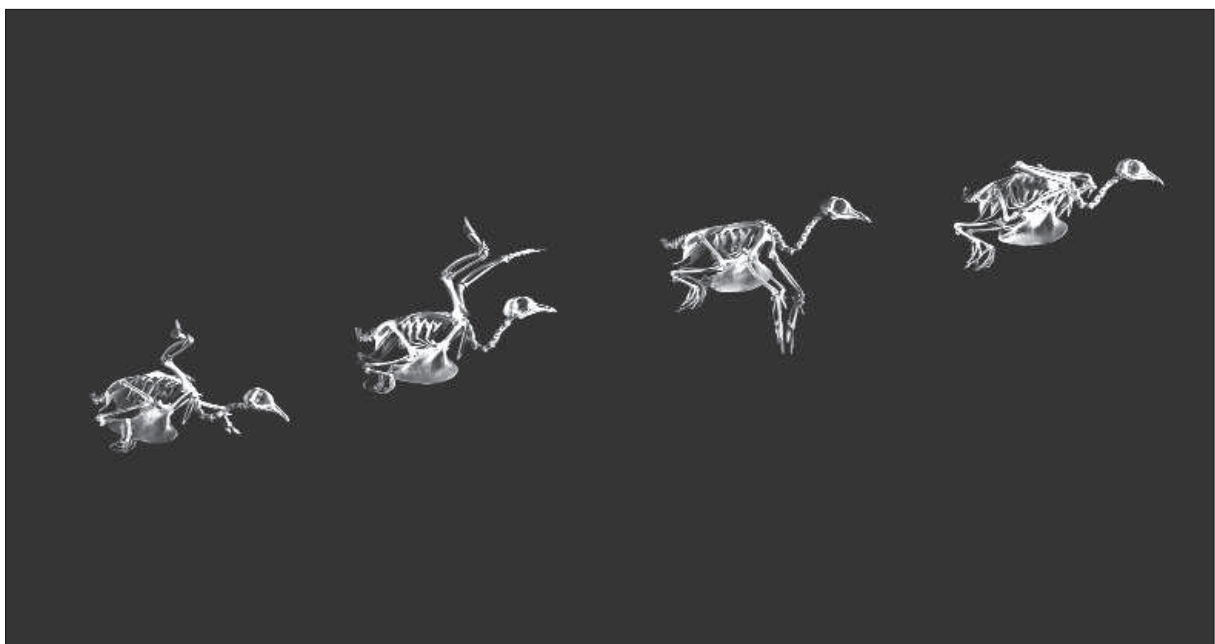


Abb.4: Skelett-Foto "Ringeltaube" (Foto: Patrick Gries)

Das Naturkundemuseum im Marstall zeigte ergänzend einige Original-Skelette und Original-Schädel, von denen viele freundlicherweise vom Reismann-Gymnasium und von der Realschule Schoß Neuhaus zur Verfügung gestellt wurden.



Abb.5: Gebiss-Typen von Säugetieren (Leihgabe: Realschule Schloß Neuhaus)



Abb.6: Charakteristische Säugetierfüße (Leihgabe: Realschule Schloß Neuhaus)

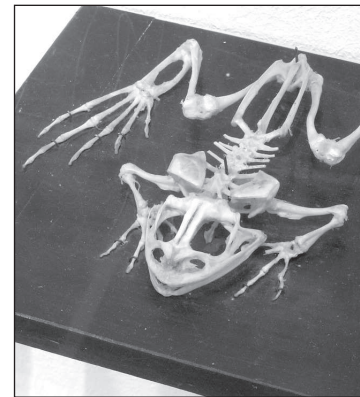


Abb.7: Frosch-Skelett (Leihgabe: Reismann-Gymnasium)

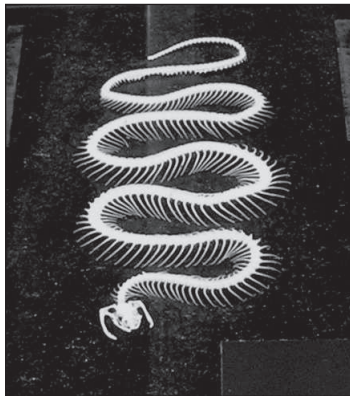


Abb.8: Ringelnatter-Skelett (Leihgabe: Reismann-Gymnasium)

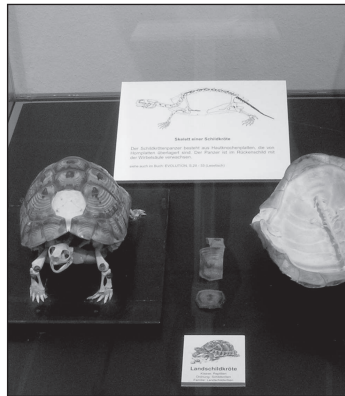


Abb.9: Skelett und Panzer von Landschildkröten (Leihgabe: Reismann-Gymnasium)



Abb.10: Schädel verschiedener Vögel (Leihgabe: Dr. Klaus Wollmann)

Auf Anregung von Wilfried Sticht wurden am Lesetisch Informationen über den westfälischen Evolutions-Pionier Prof. Hermann Müller ausgelegt und mit einer kleinen Wandtafel besonders auf ihn hingewiesen. (Auf den Seiten 3 - 8 finden Sie einen ausführlichen Artikel über Prof. Hermann Müller)

In der Film-Ecke wurden non-stop zwei Filme des Kreismedienzentrums Paderborn präsentiert. Einer behandelte das Leben und Werk von Charles Darwin, der andere hatte die Vielfalt und Entwicklung der Wirbeltiere zum Thema. Außerdem wurden an einigen Sonntagen Filme im Vorführraum angeboten und auch mehrere Schulklassen und sonstige Gruppen verbanden den Besuch der Ausstellung mit einer ergänzenden Filmvorführung.

Märchenerzählerin Marlene hatte ihre Veranstaltung - angeregt von den Ausstellungs-Exponaten - unter das Motto "Durch Mark und Bein - Märchen zum Zähneklappern" gestellt.

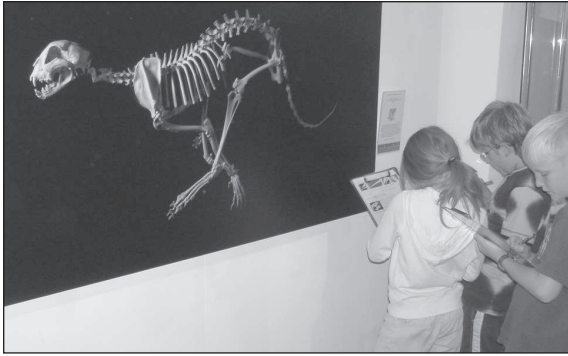


Abb.11: Kinder beim Lösen des Rallye-Bogens vor dem Skelett-Foto "Gepard"
(Skelett-Foto: Patrick Gries)



Abb.12: Das Ausstellungs-Puzzle war bei groß und klein sehr beliebt (Skelett-Foto einer Klapperschlange, von Patrick Gries)

Für Kinder und Jugendliche hatte das Naturkundemuseum wieder einen Rallye-Bogen erstellt, mit dem die Ausstellung erkundet werden konnte.

Während der nur knapp zweimonatigen Ausstellungsdauer besuchten über 5.200 Menschen das Museum. Da die Ausstellung in den Sommerferien begann, war der zur Verfügung stehende Zeitraum für den Besuch von Schulklassen nicht sehr günstig. Trotzdem kamen auch einige Schüler- bzw. Kinder-Gruppen, von denen vielfach der kostenlose Rallye-Bogen genutzt wurde.

Kormoran

Vogel des Jahres 2010

von Thomas Hüvelmeier

Der Kormoran, *Phalacrocorax carbo*, in Deutschland manchmal auch Meer-Rabe genannt, gehört zu den Ruderfüßern wie z.B. auch der Basstölpel. Die Krähenschabe und die Zwergschabe sind enge Verwandte von ihm.

Der Kormoran wird bis zu 1 Meter groß und wiegt zwischen 1700 und 3000 Gramm.

Die Altvögel haben ein metallisch glänzendes schwarzes Federkleid, die Jungtiere hingegen ein braunes Gefieder mit weißen Flecken an der Unterseite.



Der Kormoran gehört zu unserer heimischen Tierwelt; und das schon seit der letzten Eiszeit. Im Mittelalter und in der frühen Neuzeit brütete er nahezu in ganz Mitteleuropa.

Aus dem 19. Jahrhundert sind riesige Binnenlandkolonien beschrieben, die stellenweise sogar mit Hilfe der Armee vernichtet wurden. Um 1900 war der Kormoran nahezu ausgerottet.

Die Erholung des Bestandes setzte erst ein, als die EG-Vogelschutzrichtlinie 1979 einen konsequenten Schutz ermöglichte.

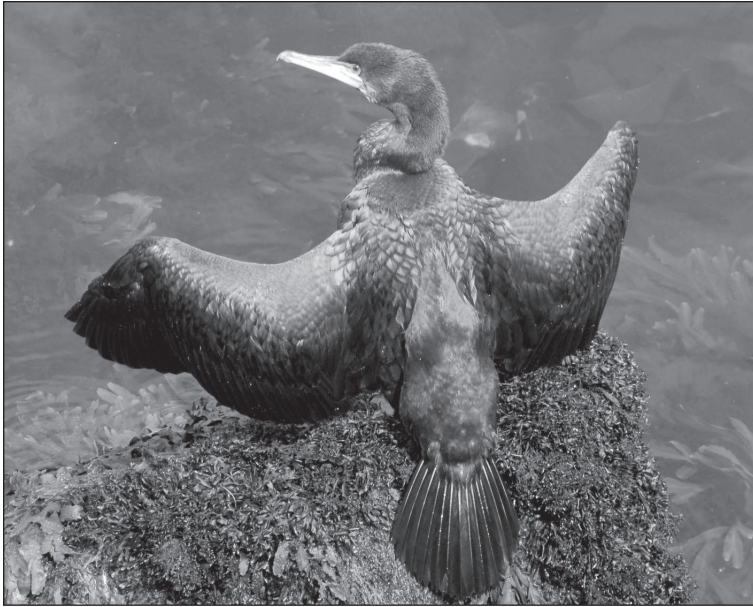
Heute leben in Deutschland ca. 24.000 Brutpaare; mehr als die Hälfte davon in großen Kolonien an der Küste. Ein recht großer Teil brütet in Naturschutzgebieten, National-parks oder Vogelschutzgebieten.

Ein natürlicher Feind des Kormorans ist unter anderem der Seeadler. Er jagt den Altvögeln die Beute ab, deren Jungvögel können dadurch unter Umständen verhungern; oder er holt sich die jungen Kormorane direkt aus den Nestern.

Auch der Waschbär, der auf die Brutbäume klettert und die Eier ebenso wie die Jungvögel "zum Fressen gern hat", ist in der Lage ganze Kolonien auszulöschen.

An den Küsten zählen auch noch die Silbermöwen zu den natürlichen Feinden.

Mit seinen Ruderfüßen kann der Kormoran hervorragend schwimmen und tauchen. Er ist somit bestens ausgerüstet zum Erbeuten seiner Hauptnahrung: Fische.



Der Kormoran kann bis zu 30 Meter tief und bis zu 90 Sekunden lang tauchen. Das Gefieder der Vögel ist nicht wasserdicht, was das Tauchen erleichtert, weil weniger Auftrieb entsteht.

Nach dem Tauchen muss der Kormoran sein Gefieder dem Wind und der Sonne aussetzen, damit es wieder trocken werden kann (s. Foto links).

Der Kormoran stellt seiner Beute in Küstengewässern, Binnenseen, Flüssen und auch in Kanälen nach.

Auf seinem Speiseplan stehen in der Hauptsache Weißfische. Edelfische, wie Felchen oder Äschen, machen nur einen geringen Anteil der Beute aus. Die Größe der erbeuteten Fische liegt zwischen 10 und 20 cm, selten darüber.

Ihre Jungen ziehen die Kormorane gerne in Kolonien auf, meist in hohen Bäumen, gern auch in der



Nachbarschaft von Graureihern. Nach 23 - 29 Tagen schlüpfen drei bis vier Küken, die erst nach acht Wochen voll flugfähig sind.

In unserer Gegend ist der Kormoran mehr ein Teilzieher als ein Zugvogel. Im Winterhalbjahr verlassen die Vögel die Brutgebiete und ziehen umher, sodass es manchmal an "nahrungstechnisch" günstigen Orten zu auffallend großen Ansammlungen kommt.

Wie sehen denn die Lebensbedingungen für den Kormoran in unserer Umgebung aus?

Im Kreis Paderborn hat sich das Landschaftsbild seit den fünfziger Jahren rasant verändert. In den frühen Jahren der Bundesrepublik Deutschland gab es so gut wie keine Seen oder natürlichen Teiche von nennenswerter Größe, doch heute haben wir eine

Vielzahl von Nassabgrabungen oder dauergestauten Rückhaltebecken. In der Nähe der Lippe entstanden und entstehen noch immer große Wasserflächen durch den Sand- und Kiesabbau. Aus der Luft gesehen eine regelrechte Seenplatte und somit eine Einladung an alle Wasservögel und natürlich auch für Kormorane, die sich gerade von ihrer "beinahe-Ausrottung" erholt haben und neuen Lebensraum suchen.

Wie viele brütende Kormorane haben wir bisher an unseren zahlreichen Seen? Wie viele Vögel wurden im Kreis Paderborn bisher geschossen?

Ist der Kormoran nicht doch noch immer eine geschützte Art nach § 44 Abs.1 Nr.1 Bundesnaturschutzgesetz? Wer hat bisher durch den Kormoran einen wirtschaftlichen Schaden erlitten? Warum werden Ruhebäume an den Gewässern gefällt?

Ist es nicht viel sinnvoller, unsere Gewässer wieder naturnah - wie an der Lippe zum Teil bereits geschehen - zu gestalten? Denn das ist eine der Voraussetzungen für die Entwicklung einer natürlichen, stabilen und artenreichen Fischpopulation.

Sollten wir den wiedergekehrten Kormoran nicht auch als eine Bereicherung in unserer heimischen Flora und Fauna betrachten?

Im benachbarten Kreis Soest hat man den Vögeln sogar die Möglichkeit gegeben, an einer ehemaligen Abgrabung, eine Brutkolonie zu gründen. Das geschah mit der Unterstützung der dortigen NABU-Kreisgruppe.

Wie können wir uns als Naturwissenschaftlicher Verein einbringen, um den Kormoran auch im Kreis Paderborn zu etablieren?

Wer weitere Informationen zum Vogel des Jahres 2010 wünscht, dem sei die Internetseite des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) empfohlen: **www.nabu.de**

alle Fotos: Thomas Hüvelmeier

Quellen: Internet-Seite www.nabu.de (Kormoran - Vogel des Jahres 2010)

Sachbuch: Wegweiser durch die Natur, Vögel Mitteleuropas,
ADAC-Verlag

Die Karausche

Fisch des Jahres 2010

von Vanessa Becker, Geschäftsführerin des Sportanglervereins Paderborn 1886 e.V.

Die Karausche (lat. *Carassius carassius*) ist ein heimischer Süßwasserfisch aus der Familie der Karpfenfische (*Cyprinidae*). Sie ist auch unter den Namen Bauernkarpfen, Schneiderkarpfen oder Moorkarpfen bekannt.

Habitus:

Die langsamwüchsige Karausche wird in der Regel zwischen 20 - 35 cm groß, wobei auch Größen bis zu 50 cm und mehr als 3 kg möglich sind. Bei gutem Ernährungszustand kann die Körperhöhe 56 % der Körperlänge betragen, so dass sich eine scheibenartige Gestalt ergibt. Farblich ist die Karausche an ihrer Oberseite bräunlich bis bronzefarben mit zum Teil grünen Glanz. Flanken und Unterseite sind heller, bis hin zum gelblichen Farbton.

Die Karausche ähnelt dem Karpfen, ist jedoch hochrückiger, hat große Schuppen und keine Barteln. Weiterhin ist eine Ähnlichkeit mit dem Giebel, der Ursprungsform des Goldfisches, gegeben. Hier ist das beste Unterscheidungsmerkmal die Rückenflosse. Während sie beim Giebel konkav (nach innen gebuchtet) ist, verläuft sie bei der Karausche konvex (nach außen gebuchtet). Darüber hinaus haben Karauschen vor der Schwanzflosse einen dem Giebel fehlenden schwarzen Fleck, der jedoch nicht zwingend stark ausgeprägt sein muss.



Abb.1: Karausche (*Carassius carassius*); (Foto: Wolfgang Hauer)

Verbreitung:

Die Karausche ist nahezu in ganz Europa verbreitet. Sie fehlt nur in Spanien, Mittel- und Süditalien sowie in Nordfinnland. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet ist nicht genau nachweisbar, liegt jedoch vermutlich in Osteuropa und Asien.

Die Karausche bevorzugt dicht verwachsene kleine Auengewässer, die gelegentlich überflutet werden. Dies sind die sog. Totarme der Fließgewässer. Die Wassertemperaturen dürfen nicht zu niedrig und das Wasser nicht zu schnellfließend sein, so dass die Karausche in den Auen der Flussoberläufe nur vereinzelt zu finden ist. Vermehrt tritt sie jedoch in den Auengewässern der Flussmittel- und Unterläufe auf, bis hin zu den Brackwasserbereichen.

Darüber hinaus ist die Karausche ein Lebensraumspezialist für verkrautete Kleingewässer (z.B. ehemalige Dorf- und Löschteiche), in denen aufgrund des Pflanzenreichtums der Sauerstoffgehalt in den Sommermonaten rapide abnehmen und aufgrund der geringen Gewässergröße die Wassertemperaturen stark ansteigen können. Auch den extremen Bedingungen von sauren Moorgewässern ist die Karausche gewachsen. Die Bestände in Stillgewässern dürften jedoch vornehmlich auf menschlichen Besatz zurückzuführen sein, nicht auf eine natürliche Verbreitung.

Lokal sind in den Fließgewässern des Paderborner Landes keine Karauschenbestände bekannt. Dies mag natürlich auch damit zusammenhängen, dass sich hier am Fuße des Eggegebirges bzw. des Teutoburger Waldes nur Oberläufe von Fließgewässern befinden. Mir ist auch kein lokales Stillgewässer bekannt, in dem es nennenswerte Karauschenbestände gibt. Da die Karausche jedoch bevorzugt auch dort lebt, wo man gemeinhin erst gar keine Fische vermuten würde, gibt es im Paderborner Raum möglicherweise einige unbekannte Kleinvorkommen.

Als geeignetes Karauschen-Gewässer im Paderborner Raum ist der "Tote Arm" der Lippe zwischen Anreppen und Boke zu werten (Abb.2). Dieser Altarm der Lippe ist bereits seit Jahren von der Lippe abgeschnitten, sodass er nicht vom kalten Lippewasser beeinflusst wird. Das Gewässer ist sowohl stark verkrautet als auch verschlammmt und weist eine geringe Wassertiefe auf. Dies sind Lebensbedingungen, an die die Karausche gut angepasst ist.



Abb.2: Der "Tote Arm" der Lippe zwischen Anreppen und Boke (Foto von Tobias Röhren, 20.11.2009)

Im Auftrag des nordrhein-westfälischen Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) wurden 2007 im Zusammenhang mit der neuen europäischen Wasserrahmenrichtlinie historische Verbreitungskarten verschiedener Fischarten, unter anderem auch der Karausche, erstellt. In den hierzu ausgewerteten historischen Quellen heißt es in Bezug auf die Karausche: "Sonst bevölkert sie nur die Auslachen und Altwasser der Flüsse, oder Gräben, welche nur zeitweise mit dem Flusswasser kommunizieren; so z.B. die toten Arme der Weser bei Höxter und Minden, die Lippegräben bei Werne u.s.w. ... So findet sich in den Münsterschen Stadtgräben, welche jahrelang durch Kloakenzufuhr, Bleichewässer und andere schädliche Dinge so verunreinigt sind, dass ihr widerwärtiger Geruch im Sommer die Nase der Anwohner auf das empfindlichste beleidigt, die Karausche noch vor, und zwar stellenweise in nicht unbeträchtlicher Menge und ansehnlicher Größe. In fließendem Wasser lebt sie selten, es sei denn, daß dasselbe durch Stauungen zum Teichwasser geworden [...]" (LANDOIS et al. 1892). Diese historische Bewertung des Lebensraumes der Karausche spricht für sich. An den beschriebenen historischen Fundorten der Fließgewässer befanden sich im 19. Jahrhundert ausgedehnte Auengewässer als Lebensraum der Karausche.

Nahrung:

Als Jungfische sind Karauschen Planktonfresser. Mit fortschreitendem Alter fressen sie vermehrt Wasserpflanzen und Kleintiere wie Zuckmückenlarven, Wasserflöhe, Würmer und Schlammschnecken. Bis zu einer Größe von 30 cm macht in Teichen jedoch weiterhin Plankton bis zu 80 % ihrer Nahrung aus.

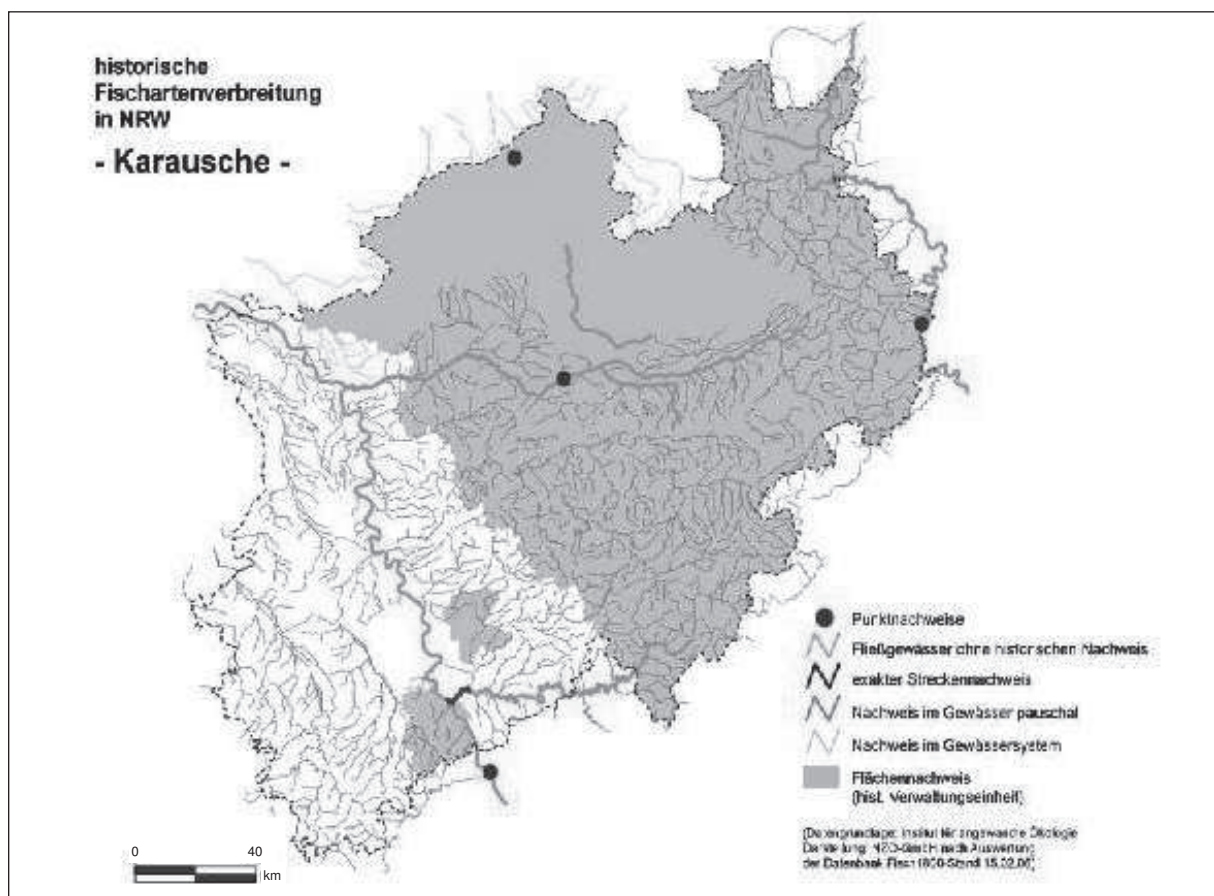


Abb.3: Historische Fischartenverbreitung in NRW: Karausche (Inst. f. angew. Ökologie / NZO-GmbH)

Fortpflanzung:

Im Alter von 3 - 4 Jahren und einer Größe von 8 - 15 cm werden Karauschen geschlechtsreif. Sie laichen bei einer Wassertemperatur von mindestens 18 Grad Celsius, die bei uns je nach Witterung frühestens im Mai bis Juni erreicht wird. Daher spricht man bei der Karausche von einem sog. Sommerlaicher.

Rogner (Weibchen) haben im Durchschnitt pro Fisch 150.000 bis 300.000 Eier in einer Größe von 1 - 1,5 mm. Der orangefarbene Laich wird in den Gewässerbereichen mit dem stärksten Pflanzenwuchs portionsweise an den Wasserpflanzen abgelegt. Nach 3 bis 7 Tagen schlüpfen dann die Brütlinge.

Die Karausche kreuzt sich nicht mit anderen Weißfischen. Lediglich Kreuzungen mit Karpfen sind bekannt, wobei die so entstehenden Hybriden zu 87 % Milchner (Männchen) sind. Ein Großteil der Hybriden ist jedoch unfruchtbar. So beugt die Natur der Artvermischung vor.

Hervorzuhebende Eigenschaften:

Die Karausche gilt als "Weltmeister des Luftanhaltens". Sie ist in der Lage, bis zu 5 Tage einen akuten Sauerstoffentzug auszuhalten. Andere Tiere, wie etwa Wasserschildkröten, schaffen es, bei niedrigen Wassertemperaturen über mehrere Monate fast ohne Sauerstoff zu überstehen. Hierfür müssen sie jedoch ihre Kreislaufaktivitäten drastisch reduzieren. Die Karausche hingegen übersteht den Sauerstoffentzug ohne jegliche Herunterregulierung ihrer Kreislaufaktivitäten. Diese einzigartige Eigenschaft ist der Grund für das Bestehen der Karausche in extrem sauerstoffarmen Gewässern. So kann die Karausche auch im feuchten Schlamm eingegraben ein mehrtägiges Trockenfallen des Gewässers in den Sommermonaten schadlos überstehen.

Im Winter fällt die Karausche, ebenfalls im Schlamm eingegraben, in eine Art Winterstarre. Hier kann sie trotz vollständigem Einschluss im Eis überleben, sofern ihre inneren Organe nicht gefrieren.

Fisch des Jahres:

Der Verband Deutscher Sportfischer (VDSF), das Österreichische Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz (ÖKF), das Bundesamt für Naturschutz (BfN) und der Verband Deutscher Sporttaucher (VDST) haben im Rahmen ihrer jährlichen Wahl die Karausche zum Fisch des Jahres 2010 gewählt. Hierdurch soll auf den wenig bekannten Lebensraumspezialisten aufmerksam gemacht werden, dessen Bestand in Nordrhein-Westfalen stark gefährdet ist. Gründe hierfür sind Ufer- und Querverbauungen in unseren Flüssen, der Verlust von Auengewässern und die in den Gewässern vorhandenen Schadstoffbelastungen. Damit tritt die Karausche die würdige Nachfolge des Aals (Fisch des Jahres 2009) an, der zwar in der Öffentlichkeit viel bekannter aber mindestens ebenso gefährdet ist.

Frauenschuh

Orchidee des Jahres 1996 und 2010

von Wilfried Sticht

Bereits nach 14 Jahren wird vom Arbeitskreis Heimische Orchideen der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) als Orchidee des Jahres 2010 erneut herausgestellt. Wer diese auffällig große Orchidee an ihrem Wuchsort bewundern durfte, wird diese Begegnung nicht mehr vergessen.

Man sieht der Frauenschuhblüte ihre Zugehörigkeit zur umfangreichen Orchideenfamilie an.

Die Orchideen sind einkeimblättrige Pflanzen wie Gräser und Liliengewächse, sie haben jedoch einen komplizierteren Blütenaufbau. Die Gattung Frauenschuhe ist weltweit verbreitet. Einige Frauenschuh-Arten werden auch in Orchideengärtnereien herangezogen.

Der europäische Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) ist eine der prächtigsten wildwachsenden Orchideenarten und wird strengstens geschützt. Dennoch ist eine deutliche Abnahme in vielen Gebieten Deutschlands feststellbar. Die populäre Orchidee verschwand in den letzten Jahrzehnten in weiten Bereichen. Es gibt viele Gründe für die Abnahme: Buchenwald wurde in Fichtenmonokulturen umgewandelt; lichte Wald-ränder und Lichtungen, die als Biotop für den Frauenschuh geeignet sind, verdichteten sich. Nur eine naturnahe schonende Waldbewirtschaftung ermöglicht den Erhalt der wenigen noch vorhandenen Standorte. Frische, meist kalkhaltige Böden werden bevorzugt.

In Nordrhein-Westfalen kommt der Frauenschuh nur noch in den Beckumer Bergen (Kreis Warendorf) und im Kreis Höxter vor. Die Art erreicht hier die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung. Gegenüber der Erfassung der Orchideenstandorte im Jahr 1972 sind von den vorhandenen Frauenschuh-Standorten nur noch wenige erhalten geblieben. Größere Vorkommen liegen im Weserbergland außerhalb der Landesgrenze.

Im benachbarten Niedersachsen kamen nach Auslichtungen von Wäldern die Orchideen wieder zur Blüte: An schattigen Standorten bildet die Pflanze nur Blätter aus. Nach einiger Zeit verschwindet sie ganz.

In Nordhessen, Thüringen und Sachsen-Anhalt sind die Bestände von Frauenschuh gefährdet.

Der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) erreicht eine Höhe von etwa 50 cm. Die Stängel sind 1-3 blättrig. Als einzige europäische Orchideengattung besitzt die Blüte des Frauenschuhs im Inneren zwei fertile Staubbeutel.



Abb.1: Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), Kreis Höxter, 2009 Foto: Wilfried Sticht



Abb.2: Frauenschuh (*C. calceolus*); aus: Kränzlin / Müller 1904

Die Lippe des Frauenschuhs, die eine goldgelbe Farbe besitzt und sich pantoffelartig wölbt, bildet eine sogenannte Kesselfalle mit glattem, wachsüberzogenem Rand.

Die übrigen Blütenblätter sind purpurbraun gefärbt. Oben ist der "Pantoffel" geöffnet. Ein aprikosenartiger Geruch breitet sich aus.

Der Pollen wird als klebrige Flüssigkeit am Ende der Staubbeutel gebildet. Die Pollenkörner sind jedoch nicht unlösbar miteinander verbunden, wie es bei den sog. Pollinien anderer Orchideen der Fall ist.

Die Narbe der Frauenschuh-Blüte ist groß und dreiteilig.

Erdbeienen aus der Gattung *Andrena* und andere Hautflügler rutschen vom Rand der Lippe ab und fallen in die Öff-

nung des "Schuhs". Da Licht in den hinteren Teil des "Schuhs" fällt, wird das gefangene Insekt zu dem einzig gangbaren Ausgang gelockt.

Links und rechts der Narbe befinden sich zwei enge Durchgänge, an denen die Staubbeutel sitzen. Beim Verlassen der Blüte bleibt ein Teil der klebrigen Pollenmasse auf dem Rücken des Insekts haften. Gerät dieses Tier - zum Beispiel eine Erdbiene - dann wieder in die Kesselfalle einer anderen Frauenschuh-Blüte, so streicht es meistens zuerst mit dem Rücken gegen die Narbe der Blüte (Bestäubung). Beim Weiterkriechen erhält das Insekt neuen Pollen auf seinen Rücken. Auf diese Weise wird Selbstbestäubung in der Regel verhindert.

Es kommt gelegentlich vor, dass ein Insekt den Ausgang aus dem "Schuh" nicht findet und im Blütenkessel zugrunde geht.

Nachdem sich eine Frucht des Frauenschuhs gebildet hat, können sich in einer Kapsel bis zu 40.000 Samen befinden. Wie alle Orchideenarten, so hat auch der Frauenschuh eine sehr lange Entwicklungszeit. Die Pflanze treibt aus einem Wurzelstock. Über den Wurzelpilz (Mykorrhiza) wird die erste Nahrung aufgenommen. Erst im 4. Jahr nach der Befruchtung wächst das erste grüne Blatt.

Der westfälische Blütenbiologe Hermann Müller, der seit 1855 an der Ostendorf-Realschule in Lippstadt als Biologielehrer tätig war, führte in seinem "Beitrag zur Flora von Lippstadt" neben Zusammenstellungen aus Florenwerken von Jüngst und Karsch auch eigene Beobachtungen an. Insbesondere befasste er sich mit der Blütenbestäubung durch Insekten. In einer 1868 veröffentlichten Schrift mit dem Titel: "Beobachtungen an westfälischen Orchideen" schreibt er über die "Befruchtung des Frauenschuhs". Mit Befruchtung ist hier wohl zunächst die Bestäubung gemeint, die die Voraussetzung für die Befruchtung ist.

Hermann Müller führte außerdem biometrische Analysen von Orchideen durch. Aus diesen Untersuchungen ergab sich für ihn eine Bestätigung von Darwins Theorie über die Veränderlichkeit der Arten und die Herausbildung neuer Arten.

In dem Orchideenbuch von Fritz Kränzlin und Walter Müller (1904) heben die Verfasser die Bedeutung von Charles Darwin für die Entdeckung der Bestäubungsweise beim Frauenschuh hervor.



Abb.3: Frauenschuh auf einer Briefmarke, 1963

Literatur:

- 1) Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. AHO Selbstverlag, Steyl 2001
- 2) E. Danesch: Orchideen Europas. Hallwag Verlag, Bern 1975
- 3) Fritz Kränzlin / Walter Müller: Heimische Orchideen, Berlin 1904
- 4) Dr. Fritz Runge: Die Flora Westfalens, Münster 1972
- 5) Karl Peter Buttler: Orchideen, Mosaik Verlag, München 1986
- 6) Garcke: Illustrierte Flora von Deutschland, 1903
- 7) Presser: Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen, ecomed 1995, Landsberg Lech
- 8) H. Lienenbecker: Die Verbreitung der Orchideen in Ostwestfalen. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, 1979
- 9) Verführerische Insektenfalle. 20.10.2009. Gelber Frauenschuh. aus: Wikipedia, Freie Enzyklopädie (www.wikipedia.de)

Schleiereule, Eulenaug oder Blaugestiefelter Schleimkopf

Pilz des Jahres 2010

von Prof. Dr. Siegmar Berndt

Um auf die Bedrohung ihres Lebensraumes hinzuweisen, hat die Deutsche Gesellschaft für Mykologie (DGfM e.V.) im September 2009 in Greifswald die Schleiereule [*Cortinarius praestans* (Cord.) Gill], auch Eulenaug

oder Blaugestiefelter Schleimkopf genannt, zum Pilz des Jahres 2010 bestimmt. Dieser in Deutschland seltene Pilz ist der größte und stattlichste (lat.: *praestans* = außerordentlich, überragend) von über 700 bekannten Schleierlingen und gehört zur Untergattung der Schleimköpfe (*Phlegmacium*).

Schleierlinge erkennt man an einem spinnwebartigen Schleier (Cortina), der sich bei jungen Pilzen vom Hutrand zum Stiel spannt und von dem nach dem Aufschirmen ein ringartiger, vom Sporenpulver braun gefärbter Rest am Stiel verbleibt.



Abb.1: Schleiereule (*Cortinarius praestans*)

aus: "Mitteleuropäische Pilze", bearbeitet von Dr. J. Poelt u. Dr. H. Jahn, Originale von Claus Caspari, München (Kronen-Verlag Erich Cramer, Hamburg)

Der halbkugelige kastanien- oder schokoladenbraune Hut der Schleiereule mit purpurlicher oder violettlicher Tönung erreicht 10 - 15, sogar bis 25 cm im Durchmesser. Der Stiel ist kräftig, 10 - 20 cm lang und 3 - 5 (- 7) cm dick, hell violett-weißlich, jung bauchig mit seidigem weißem Velum bedeckt, die Stielbasis knollig. Auch auf der Hutoberfläche bleiben häufig Reste des Schleiers zurück. Ausgewachsene Hüte zeigen am Rande eine kammartige Riefung (Abb.1).

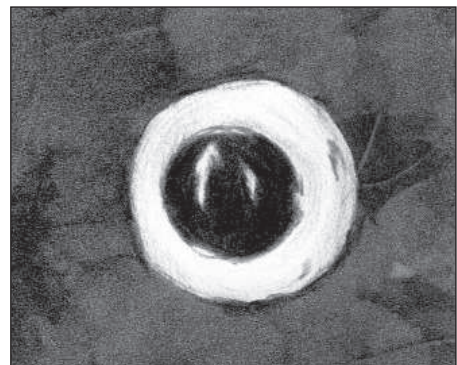


Abb.2: Junger Fruchtkörper der Schleiereule (*Cortinarius praestans*), von oben gesehen ("Eulenaug")

Zeichnung: Ferdinand Großmann

Die sehr eng stehenden Lamellen sind anfangs grau-weißlich, später blass-violett und schließlich rostfarben mit gekerbter Schneide.

Der Name Eulenaugle kommt von ganz jungen Exemplaren, wenn der noch kleine, schmierig braune Hut gerade die den jungen Pilz umgebende Gesamthülle (Velum universale) durchstoßen hat (Abb.2).

Das Fleisch des aufgeschnittenen Pilzes ist auffallend dick und fest, selten mädig, weiß, im oberen Stieldrittel blauviolett getönt, von mildem Geschmack und ohne besonderen Geruch bis leicht fruchtig (Moser,1979).

Die Schleiereule fruktifiziert im Herbst in wärmebegünstigten naturnahen Laubwäldern nur auf Kalk. Mykorrhizapartner sind vor allem Rotbuchen; sie wächst aber auch bei Eiche und Hainbuche.

Der Verbreitungsschwerpunkt dieses schönen Schleierlings liegt südlich der Mainlinie in Süd- und Südwestdeutschland und insbesondere in den Alpenländern.

Die Angabe in manchen Pilzbüchern und auch im Begleittext der DGfM-Mitteilung zur Präsentation der Schleiereule als Pilz des Jahres 2010, dass sie in Norddeutschland völlig fehle, ist nicht korrekt und bedarf der Ergänzung: Wie auf der Karte im Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands unschwer zu erkennen, gibt es Fundstellen im Großraum Hannover (Wedemark, Großburgwedel, Garbsen, Lehrte, Springe und Sarstedt), bei Coppenbrügge, Datteln, Hildesheim und bei Göttingen.

Den ersten und einzigen Fund in Westfalen machte 1980 der bedeutende Mykologe Dr. Hermann Jahn (1911 - 1987) bei Willebadessen (MTB 4320) im Staatsforst Neuenheerse, Waldgebiet Scharfenstein, in einem Buchenwald auf Kalk (Runge,1986). Weitere Fundmeldungen für Westfalen liegen nicht vor.

Die Schleiereule, die in den Alpenländern sogar in Hexenringen auftritt, ist in der Schweiz und in Teilen Frankreichs so häufig, dass sie gesammelt und als Marktpilz gehandelt wird. Sie soll der wohlschmeckendste Schleierling sein und im Geschmack dem Steinpilz gleichkommen. Wegen ihrer Seltenheit bei uns und der Verwechslungsgefahr mit giftigen Schleierlingen rät die DGfM vom Sammeln für Speisezwecke ab.

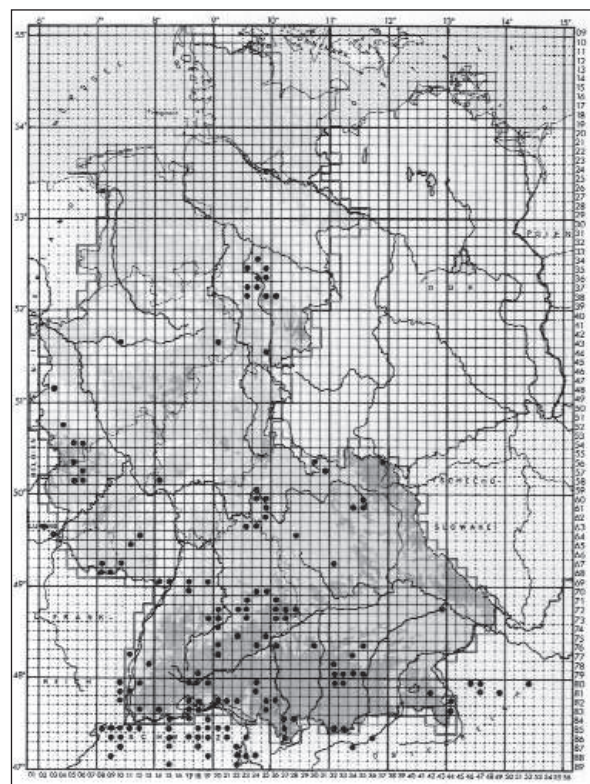


Abb.3: Schleiereule (*Cortinarius praestans*), Verbreitungskarte; aus: Krieglsteiner (1991)

Literatur:

Krieglsteiner, G.J.: Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West),
Band 1: Ständerpilze, Teil B: Blätterpilze; Eugen Ulmer, Stuttgart 1991

Moser, M.: Die Gattung *Phlegmacium* (Schleimköpfe),
Band IV.: Die Pilze Mitteleuropas; J.Cramer, Vaduz 1979

Runge, A.: Neue Beiträge zur Pilzflora Westfalens.
in: Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde,
48. Jahrgang, Heft 1, 1986

Natur des Jahres - Übersicht 2009 und 2010

zusammengestellt nach den Angaben des Naturschutzbundes Deutschland e.V. (NABU). Für 2010 waren bei Redaktionsschluss noch nicht alle Arten bekannt gegeben worden (N.N.). Aufgeführt sind auch die Institutionen, die die jeweiligen Arten als Jahres-Lebewesen ernannt haben und bei denen nähere Informationen erhältlich sind.

Auf den Internetseiten des NABU (www.nabu.de) gelangt man über die Auswahl "Tiere & Pflanzen" / "Natur des Jahres" zu den Übersichten der "Jahreswesen".

Von dort kann man durch einfaches Anklicken der jeweiligen Vereine und Verbände zu deren Internetseiten kommen und detaillierte Informationen zu den Arten finden.

Titel	Art 2009	Art 2010	Institution
Vogel	Eisvogel	Kormoran	NABU, Bonn
Wildtier	Igel	Dachs	Schutzgemeinschaft Deutsches Wild, Bonn
Reptil/Lurch	Würfelnatter	Teichmolch	Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarien- kunde DHGT, Rheinbach
Fisch	Aal	Karausche	Verband Deutscher Sport- fischer (VDSF), Offenbach
Insekt	Gemeine Blutzikade	Ameisenlöwe (= Ameisenjungfer)	Kuratorium "Insekt des Jahres", c/o Julius-Kühn-Insti- tut (JKI), Braunschweig
Schmetterling	Tagpfauenauge	N.N.	BUND NRW Naturschutz- stiftung, Düsseldorf
Spinne	Dreiecksspinne	Gartenkreuzspinne	Arachnologische Gesellschaft, Wien
Weichtier	Husmanns Brunnenschnecke	N.N.	Kuratorium "Weichtier des Jahres", Cismar
Höhlentier	Höhlenflohkrebs	N.N.	Verband der deutschen Höh- len u. Karstforscher, Ramsau
Gefährdete Nutztierrasse	Alpines Steinschaf	N.N.	GEH, Witzenhausen
Baum	Bergahorn	Vogelkirsche	Kuratorium "Baum des Jahres", Marktredwitz
Blume	Wegwarte	Sibirische Schwertlilie	Stiftung Naturschutz, Hamburg

Titel	Art 2009	Art 2010	Institution
Orchidee	Männliches Knabenkraut	Frauenschuh	Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO), Weinheim
Wasserpflanze	Durchwachsenes Laichkraut	N.N.	Förderkreis Sporttauchen, Hohenstein-Ernstthal
Pilz	Blauer Rindenpilz	Schleiereule	Deutsche Gesellschaft für Mykologie, Ofterdingen
Flechte	Echte Rentierflechte	N.N.	Bryologisch-lichenologische AG für Mitteleuropa, Graz
Moos	Gemeines Weißmoos	N.N.	Bryologisch-lichenologische AG für Mitteleuropa, Graz
Streuobstsorte	Esslinger Scheckenkirsche (BW); Dorheimer Streifling (He) Freinsheimer Taffetapfel (PF) Trockener Martin (SL/P)	Kleiner Fleiner(BW) Gestreifter Matapfel (He) Weinröschen Apfel (Pfalz)	Landesverband für Obstbau, Garten u. Landschaft B-W, Stuttgart; Landesgruppe Hessen des Pomologenver., Schöneck; BUND HAMBURG, Hamburg; AK Hist. Obstsorten Pfalz-Elsass-Kurpfalz, Bad Dürkheim; Verb. d. Gartenbauer. Saarl.-Pfalz, Schmelz
Gemüse	Erbse	N.N.	Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt (VEN), Schandelah
Heilpflanze	Ringelblume	Gewürznelke	NHV Theophrastus, Chemnitz
Arzneipflanze	Fenchel	Efeu	Studienkreis "Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzenkunde", Würzburg
Giftpflanze	Tabak	online-Abstimmung bis 15.12.. Zur Auswahl: Kornrade, Sadebaum, Herbstzeitlose, Dieffenbachie.	Botanischer Sondergarten Wandsbek, Hamburg
Staupe	Funkie	Katzenminze	Bund deutscher Staudengärtner, Bonn
Landschaft	Donaudelta (2007 - 2009)	N.N.	Naturfreunde Internationale, Wien
Flusslandschaft	Nette (2008+2009)	Emscher (2010+2011)	Naturfreunde Deutschlands, Berlin

Naturkundemuseum im Marstall



Im Schloßpark 9
33104 Paderborn-Schloß Neuhaus

Tel.: 0 52 51 / 88 - 10 52
E-Mail: naturkundemuseum@paderborn.de

täglich, außer montags, von 10 - 18 Uhr
Eintritt frei

Internet:
www.paderborn.de/naturkundemuseum

Sonderausstellungen 2010

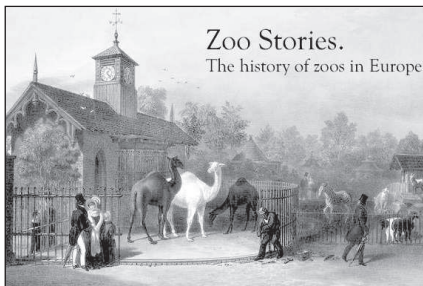


11.12.2009 - 21.03.2010

Glanzlichter 2009

Siegerfotos des internationalen Naturfotowettbewerbs

Eröffnung: Freitag, 11.12.2009 um 19.00 Uhr



26.11.2010 - 23.01.2011

**Zoogeschichten -
die Geschichte der Zoos in Europa**

Eröffnung: Freitag, 26.11.2010 um 19.00 Uhr