

Nassauischer Verein für Naturkunde



Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde



Band 139

Wiesbaden 2018

ISSN 0368-1254

**Nassauischer Verein
für Naturkunde**



**Jahrbücher des
Nassauischen Vereins
für Naturkunde**

Band 139

Wiesbaden 2018

ISSN 0368-1254

Titelbild



Europäische Wildkatze (*Felis silvestris*)

zum Aufsatz von THOMAS GÖTZ

© Nassauischer Verein für Naturkunde, Wiesbaden 2018

ISSN 0368-1254

Für den sachlichen Inhalt der Beiträge sind die Autorinnen und Autoren allein verantwortlich.

Herausgabe und Vertrieb:

Nassauischer Verein für Naturkunde

c/o Museum Wiesbaden

Friedrich-Ebert-Allee 2, 65185 Wiesbaden

e-Mail: webmaster@naturkunde-online.de

<http://www.naturkunde-online.de>

Schriftentausch / publication exchange / échange de publications:

Hessische Landesbibliothek

Rheinstraße 55/57, 65185 Wiesbaden

Telefon: (0611) 9495-1851 Frau Buchecker

e-Mail: ilona.buchecker@hs-rm.de

Schriftleitung:

Prof. Dr. B. Toussaint

65232 Taunusstein

Telefon: (06128) 71737

e-mail: b_toussaint@web.de

Satz: Prof. Dr. B. Toussaint, Taunusstein

Druck und Verarbeitung: AC medienhaus GmbH, Wiesbaden

Printed in Germany/Imprimé en Allemagne

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Inhaltsverzeichnis

Editorial	7
------------------------	---

Wissenschaftliche Abhandlungen

CHRISTIAN KLAPROTH

Das Naturpädagogische Zentrum Fasanerie	9
The natural educational center Fasanerie	

GÜNTER GOTTSCHLICH

Das Sammlungsmaterial der Gattung <i>Hieracium</i> (Asteraceae) im Herbarium des Museums Wiesbaden	25
The <i>Hieracium</i> collections in the herbarium of the Museum Wiesbaden	

JAN BOHATÝ

Das paläontologische Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (Wiesbaden) und die lithostratigraphische Neugliederung der pleistozänen Mosbach-Sande-Formation sensu HOSELMANN	51
The paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” (Wiesbaden) and the lithostratigraphic redefinition of the Pleistocene Mosbach-Sands Formation <i>sensu</i> HOSELMANN	

JAN BOHATÝ

Die ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens im Mainzer Sedimentbecken – drei paläontologische Bodendenkmäler von überregionaler Relevanz	67
The former Dyckerhoff quarries of Wiesbaden in the sedimentary Mainz Basin – three paleontological monuments of supra-regional relevance	

COLLIN WEBER, ALEXANDER SANTOWSKI & CHRISTIAN OPP

Bergbauböden – Die anthropogenen Böden und Geotope im Umfeld der „Eisernen Hand“ im Naturraum Schelder Wald (Hessen)	75
Mining soils – The anthropogenic soils and geotopes around the “Iron Hand” in the natural area of Schelder Wald (Hesse)	

REINHARD HILDEBRAND

Ein vergeblicher Versuch, die von Gerlingsche Insektensammlung an die Universität Göttingen zu vermitteln: Johann Friedrich Blumenbachs Brief an Johann Isaak von Gerning aus dem Jahre 1810	95
A vain attempt to procure von Gerning’s entomological collection for the University of Göttingen: Johann Friedrich Blumenbach’s letter to Johann Isaak von Gerning from the year 1810	

ERNST MUNZEL

- Aufforstungen im Untertaunuskreis in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, beispielhaft dargestellt am Stadtwald Taunusstein** 109
Afforestations in the Untertaunus county during the first half of the 19th century, exemplified by the municipal forest of Taunusstein

THOMAS GÖTZ

- Die Wildkatze im Untertaunus** 125
The wildcat in the Taunus mountains

ULRICH FLICK

- Die Trilobiten-Fauna im Greifenstein-Kalk der Typlokalität (Grenzbereich Emsium/Eifelium) – ein Zwischenbericht** 133
The trilobite fauna from the Greifenstein Limestone at the type locality (boundary Emsian-Eifelian) – an interim report

Verein

HELMUT ARNOLD

- Bericht über den Nassauischen Verein für Naturkunde (NVN) im Jahr 2017** 163

Neue Publikationen des Nassauischen Vereins für Naturkunde

- KÜMMERLE, E. (2017): Steinreiches Weltkulturerbe – Geologie für Mittelrhein-Freunde 171
Band 138 des Jahrbuchs 173

Buchrezensionen

- BAHRENBERG, G., GIESE, E., MEVENKAMP, N. & NIPPER, J. (2017): Statistische Methoden in der Geographie, Bd. 1: Uni- und bivariate Statistik 175
BALLES, M. & TERBERGER, TH. (Hrsg.) (2016): Welt im Wandel. Leben am Ende der letzten Eiszeit 177
MELLER, H. & PUTTKAMMER, TH. (Hrsg.)(2017): Klimagewalten – Treibende Kraft der Evolution 179
HENRICH, R., BACH, W., DORSTEN, I., GEORG, F.-W., HENRICH, C. & HORCH, U. (2017): Riffe, Vulkane, Eisenerz und Karst im Herzen des Geoparks Westerwald-Lahn-Taunus 181
KNAPPE, H. (2017): Wackersteine, Wald und Wüste – unterwegs im Harz 183
KNAPPE, H. (2017): Forellen auf der Autobahn – unterwegs im Harz 185

SCHRAFT, A. (2017): GeoTouren in Hessen – Geologische Streifzüge durch die schönsten Regionen Hessens, Band 1: Odenwald, Oberrheingraben und Taunus	187
SCHAAL, S.F.K., SMITH, K.T. & HABERSETZER, J. (Hrsg.) (2018): MESSEL – Ein fossiles Tropenökosystem	189

Anlagen

Erratum	191
---------------	-----

Die Herausgabe des Jahrbuches **139** wurde durch die großzügige finanzielle Unterstützung seitens des Kulturamtes der Landeshauptstadt Wiesbaden ermöglicht, wofür der Nassauische Verein für Naturkunde dankt.

Werte Mitglieder des Nassauischen Vereins für Naturkunde, sehr geehrte Damen und Herren!

Seit 1844 erscheint das Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde (bis 1866: Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau) bis auf Krisen- und Kriegszeiten jährlich und zumeist auf hohem und breitem naturkundlichem Niveau (vgl. www.naturkunde-online.de).

Unsere Jahrbücher dokumentieren in besonderer Weise das Selbstverständnis des Vereins und seiner Mitglieder, mit einer fachlich ausgewiesenen regelmäßigen Publikation das Interesse an der – keineswegs nur regionalen – Natur und an ihrer Erforschung zu wecken sowie die allgemeine naturkundliche Bildung zu fördern.

Die Jahrbücher bieten von Anfang an – auch vielen namhaften – Wissenschaftlern und Hobbyforschern aus dem Kreis der Vereinsmitglieder und von außerhalb ein Forum, ihre Arbeitsergebnisse aus allen Gebieten der Naturkunde und zu Umweltfragen den Vereinsmitgliedern und der Öffentlichkeit mitzuteilen. Dabei gehen wissenschaftliche Genauigkeit, anschauliche Darstellung und verständliche Ausdrucksweise zumeist Hand in Hand. Die Jahrbücher haben einen guten Ruf und werden von der Hessischen Hochschul- und Landesbibliothek in Wiesbaden auch international getauscht.

Vor diesem Hintergrund rufen der Schriftleiter und der Vorstand des Nassauischen Vereins für Naturkunde dazu auf, dieses fachliche Forum stärker als bisher zu nutzen. Die Jahrbücher sollen Plattform für naturkundliche Beiträge sein, die sich nicht ausschließlich auf Wiesbaden oder die ehemalige nassauische Region, sondern auch auf andere Bundesländer beziehen. Auch internationale Themen, ggf. auch in englischer Sprache, könnten interessieren. Nationale wie internationale Fachleute sind eingeladen, die Ergebnisse ihrer naturkundlichen Studien in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde zu veröffentlichen. Die Texte sollten allerdings so geschrieben sein, dass sie auch von interessierten Laien verstanden werden. Auch das angestrebte Themenspektrum wird die Gesamtheit der Naturwissenschaften, durchaus unter Bezug auf aktuelle Fragestellungen wie u. a. Klimawandel, umfassen.

Ab 2015 kann um ein Jahr versetzt die digitale Version der Jahrbücher von der Homepage (www.naturkunde-online.de) des Nassauischen Vereins für Naturkunde heruntergeladen werden und steht somit einem großen Leserkreis zur Verfügung. Somit können Autoren für sich selbst und für ihr Anliegen werben. Für Rücksprachen steht zur Verfügung

Prof. Dr. Benedikt Toussaint

b_toussaint@web.de

b.toussaint@t-online.de

Dieser Band beinhaltet ein breites Themenspektrum, das sich in neun Fachbeiträgen widerspiegelt (Aktivitäten des Naturpädagogischen Zentrums Fasanerie in Wiesbaden; Revision der *Hieracium*-Sammlungen im Herbarium des Museums Wiesbaden; paläontologisches Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“, Wiesbaden, und die Pflege dieses mittelpleistozänen Bodendenkmals und zwei weiterer Aufschlüsse in der neogenen Wiesbaden-Formation; anthropogene Bergbauböden und Geotope im Schelder Wald; Umstände der Schenkung der berühmten Gerlingschen Insektensammlung im Jahr 1829 an die Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbaden; Aufforstungen im Untertaunuskreis im frühen 19. Jahrhundert; Auftreten der Wildkatze im Untertaunus; Trilobitenfauna von Greifenstein/Hörre).

Es folgt der Rechenschaftsbericht des Vereinsvorsitzenden für das Jahr 2017. Leider konnte bis zum Redaktionsschluss kein Arbeitsbericht der Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbaden für die Jahre 2016 und 2017 erstellt werden.

In der Rubrik „Neue Publikationen“ werden der im Jahr 2017 erschienene Band 138 des Jahrbuchs vorgestellt und ebenso der Sonderband 4 des Jahrbuchs („Steinreiches Weltkulturerbe – Geologie für Mittelrhein-Freunde“).

Auch im aktuellen Band werden wieder Bücher mit naturkundlichem/-wissenschaftlichem Hintergrund besprochen. Die acht rezensierten Fachbücher wurden von fünf Verlagen zur Verfügung gestellt.

Der vorliegende Band 139 unseres Jahrbuchs umfasst einschließlich einer Anlage (Erratum) insgesamt 192 Seiten, die es verdienen, gelesen zu werden.

Invitation to external resp. foreign authors to publish in our annals

In special cases English writing scientists are also invited to publish the results of their natural scientific studies in the annals of the Nassau Natural History Society (Jb. Nass. Ver. Naturkde.). Our annals should serve as platform for potential authors to publish. The authors have a wide range of contributions, but the publications should be written in a popular scientific way. The topics need not be directly related to Hesse and surrounding German countries; but should, if possible. The readers of the annals have great interest in geo- and biosciences in a very broad sense, in meteorology – especially in connection with the climate change –, archaeology/prehistory and astronomy. Please note that only scientifically substantiated articles on current topics are selected for publication.

Beginning with 2015, everybody can – with a time lag of one year after the publication of the print annals of the Nassau Natural History Society – download the digital version from its homepage (see www.naturkunde-online.de).

For any questions please feel free to contact

Prof. Dr. Benedikt Toussaint (b_toussaint@web.de; b.toussaint@t-online.de)

Das Naturpädagogische Zentrum Fasanerie

CHRISTIAN KLAPROTH

Natur, Ökologie, Wiesbaden, Fasanerie, Naturpädagogisches Zentrum

Kurzfassung: Natur- und Umweltpädagogik ist die Vermittlung von Wissen über die Natur und über ökologische Zusammenhänge anhand praktischer Erfahrung. Ziel ist es, eine Grundlage für sinnvolles ökologisches Handeln, Verhalten und Entscheiden zu legen. Dabei sollen Interesse und Freude an der Natur vermittelt und geweckt als auch Grenzen und Konsequenzen menschlicher Eingriffe in die Natur aufgezeigt werden.

Der am Stadtrand von Wiesbaden gelegene Tier- und Pflanzenpark Fasanerie setzt diese Arbeit bereits seit 1994 als Naturpädagogisches Zentrum um. In Führungen, Seminaren, Fortbildungen, Projektwochen und Freizeiten werden Menschen aus Wiesbaden und der Rhein-Main-Region an die Natur herangeführt und Umweltbildung betrieben. Die Themenspannweite geht dabei über die Vermittlung des Wissens zu Tieren, Pflanzen, Nachhaltigkeit bis hin zu der kulturellen und zeitgeschichtlichen Verbindung zwischen Mensch und Natur.

Im folgenden Beitrag wird die Fasanerie als Naturpädagogisches Zentrum vorgestellt. Die Grundlagen der Arbeit und die Entwicklung in den letzten Jahren zum wichtigen außerschulischen Lernort in der Region werden dargelegt. Darüber hinaus sind auch die weiteren Planungen und damit die zukünftige Entwicklung des beliebten Bildungs- und Naherholungsparks Thema dieses Beitrags.

The natural educational center Fasanerie

Nature, ecology, Wiesbaden, Fasanerie, natural pedagogical center

Abstract: Nature and environmental education is the transfer of knowledge about nature and ecological coherencies based on practical experience. The target for this kind of education is to provide a basis for sustainable ecological behavior and decision making. Interest and joy for nature will be conveyed and awakened. Boundaries and consequences of human interventions are to be shown.

Located in the outskirts of Wiesbaden, the animal and recreation park Fasanerie has already included these principles since 1994 in its work as a natural pedagogical center. In guided tours, seminars, training courses and project weeks, people from Wiesbaden and the Rhine-Main region are introduced to nature and environmental education. Knowledge about animals, plants, nature sustainability, as well as the cultural link between humankind and nature will be transferred. The article documents also the evolution of the Fasanerie as a natural pedagogical center and documents the evolution of the Fasanerie to the most important outside school in the Rhine-Main region. Further plans and developments for the popular educational and recreation park are mentioned as well.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorstellung des Zentrums	10
2	Grundlagen der naturpädagogischen Arbeit	11

3	Die Entwicklung zum bedeutenden außerschulischen Lernort im Rhein-Main-Gebiet	14
3.1	Das Leitbild	18
3.2	Die Organisation und Mitarbeiter	19
3.3	Die Angebotsstruktur	20
3.4	Teilnehmerzahlen und Resonanz	21
4	Die weitere Entwicklung des Naturpädagogischen Zentrums Fasanerie	23
5	Literatur	24

1 Vorstellung des Zentrums

Das Naturpädagogische Zentrum ist Teil des Tier- und Pflanzenparks Fasanerie (Abb. 1). Im Nordwesten der Landeshauptstadt Wiesbadens liegt der 25 ha große Park, umgeben von Wiesen und Wäldern der Taunusausläufer. Rund 40 verschiedene heimische und in Europa zugewanderte bzw. vom Menschen zugesetzte



Abbildung 1: Blick auf die Gebäude im Eingangsbereich der Fasanerie: Besucherinformation, naturpädagogische Räume, Parktoiletten, im Hintergrund das ehemalige „Jagdschloss Fasanerie“, heute Gaststätte; Foto: Bildarchiv Fasanerie.

Figure 1: View of the buildings in the entrance area of the Fasanerie: visitor information, natural educational rooms, parktoilets, in the background the “Jagdschloss Fasanerie”, today restaurant; photo: Picture archive of Fasanerie.

Wildtier- und Haustierarten, in der Summe rd. 250 Tiere, werden in naturnahen, größtenteils weitläufigen Freigehegen gehalten. Neben heimischen Gehölzen stehen im Park markante exotische Einzelbäume. Der Name "Fasanerie" geht auf die Fasanenaufzucht zu Jagdzwecken der Fürsten von Nassau-Usingen im 18. Jh. zurück. Das Jagd Schloss im Eingangsbereich des Parks wurde 1744–1749 errichtet. Heute befindet sich darin die Gaststätte „Fasanerie“. Nach einer wechselvollen Geschichte ging die Fasanerie am 1. Juli 1912 durch eine Eigentumsübertragung von der königlich-preußischen Landesregierung an die Stadt Wiesbaden über. In den Jahren 1954 bis 1955 baute die Stadt Wiesbaden die Fasanerie als Tier- und Pflanzenpark aus. Das Naturpädagogische Zentrum als drittes Standbein und verbindendes Element zwischen Mensch und Natur wurde 1994 etabliert. Eigentümer des Parks ist bis heute die Stadt Wiesbaden. Die Fasanerie ist Teil des Amtes für Grünflächen. Im Jahr 1995 hat sich der Förderverein Fasanerie e. V. gegründet. Dieser unterstützt den städtischen Park in Sach-, Geld- und Arbeitsleistung. Vor allem durch die Finanzierung zahlreicher größerer und auch kleiner Projekte trägt der Förderverein erheblich zur Entwicklung des Parks und des Naturpädagogischen Zentrums bei. Der Eintritt zur Fasanerie ist auch dank des Fördervereins kostenfrei.

2 Grundlagen der naturpädagogischen Arbeit

Natur- und Umweltschutz und damit auch Umweltbildung sind ein allgegenwärtiges bis heute kontrovers diskutiertes Thema (BORGSTEDT & REUSSIG 2010).

Die längste Zeit seiner Existenz hat der Mensch in einer engen Verbindung mit der Natur gelebt. In Jäger- und Sammlergemeinschaften folgte er dem Rhythmus der Natur und passte sich ihr in seinen Aktivitäten an: Tag und Nacht, den Jahreszeiten, Wetter und Klima. In unserer heutigen Industriegesellschaft leben die meisten Menschen in einer künstlich geschaffenen Umgebung. Der Hauptteil der Zeit unseres Lebens verbringen wir in Innenräumen, umgeben von Stahl und Beton. Die Nacht wird durch künstliches Licht zum Tage, die Jahreszeiten bestimmen unser Leben nur bedingt. Lebten im Jahr 1950 nur etwa 30 Prozent der gesamten Menschheit in Städten, werden es nach Schätzungen der Vereinten Nationen in dreieinhalb Jahrzehnten zwei Drittel der Menschheit sein (www.welt.de 2014).

In unserer industriell geprägten Gesellschaft nimmt dieser Trend zu, der auch Auswirkungen auf unsere Psyche hat (GEBHARD 1994).

Wir Menschen sind und bleiben ein Teil der Natur. Vielleicht spiegelt sich gerade dieser Zustand in der heutigen Zeit nach einer „Natur-Sehnsucht“ wider. Das Wissen und der adäquate Umgang mit der uns umgebenden Natur sind aber leider oftmals verloren gegangen. Der Jugendreport Natur 2010 spricht vom sogenannten „Natur vergessen“. So sei das Basiswissen und Erfahrungsfundament zur Natur bei Kindern und Jugendlichen verloren gegangen (BRÄMER 2010).

Auch hat sich bei Jung und Alt der Umgang und der Blick auf Natur „verschoben“: Natur wird heute oftmals „verniedlicht“: Wildtiere werden stets als „süß und goldig“ wahrgenommen, benötigen alle einen menschlichen Namen und wollen gestreichelt werden. Haus- und Raubtiere werden dabei gerne gleich zu Vegetariern gemacht. Tiere werden damit vermenschlicht anstatt sie als Lebewesen mit eigenen Ansprüchen und Verhaltensweisen zu respektieren.

Die Arbeit im Naturpädagogischen Zentrum möchte hier soweit als möglich objektiv und sachlich aufklären. Natur und die damit verbundenen Themen werden nach dem wissenschaftlich aktuellen Stand den Teilnehmern bei den verschiedenen Angeboten vermittelt. Den Entfremdungserscheinungen und damit auch den unbegründeten Ängsten gegenüber der Natur – heutzutage ist barfuß über eine Wiese zu laufen für die meisten Menschen eher ein „Event“ als eine tagtägliche Erfahrung (FRÄDRICH & LOEWENFELD 1994) – begegnet die Fasanerie mit dem direkten Kontakt und der Hinführung und Einladung zu dieser bei den jeweiligen Angeboten (Abb. 2).



Abbildung 2: Führung zum Thema Bäume; Foto: Bildarchiv Fasanerie.

Figure 2: Guided tour of trees, photo: Picture archive of Fasanerie.

Dabei versucht die Fasanerie als Tierpark und naturpädagogisches Zentrum gemäß der Welt-Zoo-Naturschutzstrategie „das ganze Spektrum der Naturschutzaktivitäten abzudecken, von der ex situ-Zucht bedrohter Arten, über Forschung, Bildung, Beratung bis hin zum in situ-Schutz für Arten und Lebensräume.“ (WAZA 2006). Die pädagogische Arbeit des Zentrums umfasst als ganzheitliches Konzept sowohl die breite Öffentlichkeit, die Besucher, die Teilnehmer von Angeboten als auch die eigenen Mitarbeiter. In Kooperationen mit verschiedenen

Umweltbildungsverbänden sowie den Hochschulen im Rhein-Main-Gebiet werden dazu Konzepte entwickelt und Ideen für eine wirkungsvolle Bildungsarbeit ausgetauscht.

Den gesetzlichen Auftrag für diese Arbeit begründet sich aus dem Bundesnaturschutzgesetz § 2. In diesem heißt es in Abschnitt 1: „Jeder soll nach seinen Möglichkeiten zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege beitragen und sich so verhalten, dass Natur und Landschaft nicht mehr als nach den Umständen unvermeidbar beeinträchtigt werden.“ In Abschnitt 4 heißt es weiter: „Bei der Bewirtschaftung von Grundflächen im Eigentum oder Besitz der öffentlichen Hand sollen die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in besonderer Weise berücksichtigt werden.“ Dabei soll nach Abschnitt 6: „Das allgemeine Verständnis für die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege mit geeigneten Mitteln gefördert werden. Erziehungs-, Bildungs- und Informationsträger klären auf allen Ebenen über die Bedeutung von Natur und Landschaft, über deren Bewirtschaftung und Nutzung sowie über die Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf und wecken das Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Natur und Landschaft.“ (§ 2 Bundesnaturschutzgesetz).

Eine weitere rechtliche Grundlage sind die Richtlinie 1999/22/EG des Rates vom 29. März 1999 über die Haltung von Wildtieren in Zoos und § 39 des Hessischen Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (HENatG) vom 04. Dezember 2006. Nach Abschnitt 2 des HENatG müssen Zoos und damit auch die Fasanerie „die Aufklärung und das Bewusstsein der Öffentlichkeit in Bezug auf den Erhalt der biologischen Vielfalt, insbesondere durch Information über die Schau gestellten Arten und ihre natürliche Lebensräume fördern.“ (§ 39 HENatG). Nach § 40 bedarf der Betrieb eines Zoos einer Betriebserlaubnis der oberen Naturschutzbehörde (§ 40 HENatG). Diese wurde der Fasanerie am 4. August 2003 durch das Regierungspräsidium erteilt.

Grundlage für die naturpädagogischen Angebote und Inhalte des Naturpädagogischen Zentrums Fasanerie sind das „Entwicklungskonzept 2015 für den Tier- und Pflanzenpark Fasanerie Wiesbaden“ (FIBY 2005) und seine Fortschreibung, die von der Stadtverordnetenversammlung von Wiesbaden beschlossen wurde, sowie das naturpädagogische Konzept aus dem Jahr 2009 (KILIAN 2009). Nach diesem gliedert sich die pädagogische Arbeit der Fasanerie in vier Bereichsangebote:

- biologisches und ökologisches Basiswissen
- natur- und tierschutzrelevante Themen
- Nutzung von Tieren und Pflanzen
- kreatives Naturerleben

Ein Schwerpunkt der naturpädagogischen Arbeit ist die Verbindung von Mensch und Natur. Durch ein Naturerleben mit allen Sinnen wird ein ganz-

heitlicher Zugang ermöglicht. Menschen erfahren sich als Teil der Natur, als ein gleichwertiges Individuum neben anderen Lebewesen (Abb. 3). Dieser Schwerpunkt der Arbeit spiegelt sich in dem formulierten Leitbild und dem Leitgedanken des Naturpädagogischen Zentrums wider (s. 3.1 Das Leitbild).



Abbildung 3: Führung zum Thema Wasser und Tiere; Foto: Bildarchiv Fasanerie.

Figure 3: Guided tour with theme water and animals; photo: Picture archive of Fasanerie.

Neben der naturpädagogischen Arbeit wird bei den Fasanerieprogrammen auch der Fokus auf die gruppendynamischen Prozesse gelegt. So können Erfahrungen wie z. B. Arbeitsteilung, Verantwortlichkeiten oder das Einbringen von eigenen Vorstellungen gelebt und umgesetzt werden. Der außerschulische Lernort Fasanerie wird damit zum Ort des praktischen Lernfeldes Demokratie.

3 Die Entwicklung zum bedeutenden außerschulischen Lernort im Rhein-Main-Gebiet

Bereits in den Anfangsjahren der Fasanerie bis in die 90er-Jahre vermittelten Tierfütterungen und Führungen den Besuchern Wissen über die vor allem im Park lebenden Tiere. Dieses naturpädagogische Angebot hatte zur damaligen Zeit allerdings nicht die Themenbreite und den Umfang im Vergleich zum jetzigen Stand. Auch gab es zur damaligen Zeit kein naturpädagogisches Konzept, das der inhaltlichen Arbeit zugrunde lag. Alle Angebote fanden im Freien statt.

Im Jahr 1994 wurde der Park zum „Naturpädagogischen Zentrum“ ausgebaut. In einer ersten Ausbaustufe wurden zur Verbesserung der Infrastruktur ein Be-



Abbildung 4: Blick parkseitig auf das 2008 sanierte Jagdschloss „Fasanerie“, die Besucherinformation und die Stallungen gegenüber; Foto: Bildarchiv Fasanerie.

Figure 4: View on the park side of the “Jagdschloss Fasanerie”, the visitor information center and the stables; photo: Picture archive of Fasanerie.



Abbildung 5: Blick auf den Innenhof der Besucherinformation; Foto: Bildarchiv Fasanerie.

Figure 5: View of the courtyard of the visitor information center; photo: Picture archive of Fasanerie.

triebsgebäude (ca. 160 m²) mit Büroräumen und ein Seminarraum (ca. 40 m²) für Schulklassen und Veranstaltungen erbaut. Das vorhandene Angebot an Veranstaltungen mit einem Tierparkfest im Jahr und Führungen durch TierpflegerInnen konnte durch diese Erweiterung durch Einzelveranstaltungen mit Themen zu Mensch und Natur, Wolle, Kunst und Führungen von externen Referenten und Mitarbeitern des Fördervereins ausgebaut werden.

1995 wurde begonnen, ein Unterrichtsprogramm für verschiedene Altersstufen zu entwickeln. Hierzu wurden mehrere Examensarbeiten (Unterrichtsmaterial über Tiere und Bäume in der Fasanerie, Vorschläge zur Beschilderung der Gehege u. a.) durch Studenten für das Grundschullehramt erstellt.

In den folgenden Jahren wurden in Kooperation mit der Regionalstelle Wiesbaden im Hessischen Landesinstitut für Pädagogik Fortbildungsveranstaltungen für LehrerInnen durchgeführt. Im Anschluss daran entwickelte ein ehrenamtlicher Arbeitskreis aus LehrerInnen und MitarbeiterInnen der Fasanerie jeweils Unterrichtsmaterial zu bestimmten Themen für die Arbeit im naturpädagogischen Handlungsumfeld.

Im Jahr 2008 erfolgte die zweite Ausbaustufe, die die Sanierung, den Umbau und die Erweiterung des Hofguts der Fasanerie (Jagdschloss und Nebengebäude) umfasste (Abb. 4). In der ehemaligen Scheune entstand das Besucherinformationszentrum mit einer Ausstellungsfläche (Abb. 5). In einem Anbau entstanden zwei Innenräume für die naturpädagogische Arbeit. Im sog. „Werkraum“ können die Teilnehmer mit Naturmaterialien wie bspw. Wolle, Holz, Ton und Erde praktisch und kreativ arbeiten.



Abbildung 6: Blick auf die Gänsewiese; Foto: Bildarchiv Fasanerie.

Figure 6: View of the "Gänsewiese": photo: Picture archive of Fasanerie.



Abbildung 7: Blick auf den Bauerngarten mit Gewächshaus; Foto: Bildarchiv Fasanerie.
Figure 7: View of the “Bauerngarten” with greenhouse; photo: Picture archive of Fasanerie.



Abbildung 8: Ferienprogramm in der Fasanerie, Foto: Bildarchiv Fasanerie.
Figure 8: Holiday programm in Fasanerie; Picture: photo archive of Fasanerie.

Der darüber liegende „Gruppenraum“ ist für Seminare, Fortbildungsveranstaltungen, Vorträge, Filmvorführungen sowie für die Vor- und Nachbereitung

von Führungen ausgelegt. Gegenüber den naturpädagogischen Innenräumen und der Besucherinformation liegen die sanierten Stallungen, in denen verschiedene Haustiere gehalten und die von den Teilnehmern von Projektwochen und Ferienfreizeiten im aktiven Tun versorgt werden können. Für die Arbeit im Freien steht der Innenhof des Hofguts zur Verfügung.

Darüber hinaus können die Teilnehmer auch einen großen reservierten Außenbereich im Park nutzen, die sogenannte „Gänsewiese“ (Abb. 6). Auf dieser stehen eine Hütte und ein Bauwagen mit Arbeitsmaterialien sowie zwei Unterstände.

Im Bauerngarten (Abb. 7) können die Teilnehmer ihr Wissen um Nutz- und Heilpflanzen erweitern oder ganz praktisch mit Gartenarbeit tätig werden. Für viele Stadtkinder ist dies oft eine neue Erfahrung: in der Erde graben, säen und ernten.

Durch das praktische Tun erleben die Kinder die Freude im Umgang mit den Pflanzen und der Natur. Darüber hinaus erfahren sie, dass diese Freude mit einem verantwortungsvollen Verhalten verbunden ist.

In der Präsenzbibliothek im Verwaltungsgebäude der Fasanerie können die Referenten, LehrerInnen und ErzieherInnen ihr Wissen über die Themen der Natur- und Umweltbildung erweitern und vertiefen.

Auch mit dieser guten Raumausstattung bleibt der Grundsatz in der naturpädagogischen Arbeit der Fasanerie: der gesamte Park ist „das Klassenzimmer“. Das Lernen soll damit bestenfalls außerhalb der Innenräume oder eines „Klassenzimmers“ vor Ort im aktiven Tun und in der direkten Begegnung von Mensch und Natur stattfinden (Abb. 8) (BEYER 2002).

Das Naturpädagogische Zentrum Fasanerie ist eng mit verschiedenen Umweltbildungsverbänden wie Nabu, BUND sowie mit den Hochschulen im Rhein-Main Gebiet vernetzt. In den Kooperationen findet ein Austausch über die Arbeit und die Erfahrung darüber statt. Gemeinsam werden Projekte, Feste und Aktionen organisiert und umgesetzt sowie Synergieeffekte genutzt.

3.1 Das Leitbild

Grundlage der Arbeit des Zentrums ist das naturpädagogische Konzept aus dem Jahr 2009. Ergänzt und damit inhaltlich fortgeführt wurde es durch das 2015 formulierte Leitbild und den Leitgedanken, der stärker auf die Vermittlung des Wissens, das „Wie“, eingeht.

Hier ein Auszug aus dem Leitbild: „Die Angebote der Fasanerie sollen dazu verhelfen, sich als Teil der Natur zu erleben und zu verstehen – die Menschen informieren und für die verschiedenen Naturthemen sensibilisieren und begeistern. Das Ziel ist es, Natur erlebbar zu machen – die Menschen befähigen, sie wertzuschätzen, das eigene Tun zu reflektieren und zu einem verantwortungsvollen Umgang mit den Ressourcen und Ökosystemen zu führen, damit auch die nachfolgenden Generationen sich an und in der Natur erfreuen können“.

Die Fasanerie als Naturpädagogisches Zentrum ist außerschulischer Lernort für Menschen jeden Alters. Für das didaktische Konzept steht das „Wie“ der Wissensvermittlung an oberster Stelle. So sollen die Teilnehmer befähigt und angeregt werden, sich selbständig weitergehend mit dem jeweiligen Thema zu beschäftigen. Eigene Erfahrungen, Erlebnisse und Emotionen sollen mit dem Gelernten gekoppelt werden. Sehen, Hören, Riechen, Tasten oder Schmecken... Wo immer möglich, müssen diese Wahrnehmungswege das erklärende Wort unterstreichen und betonen. Wichtig ist, dass der Teilnehmer ein „Aha-Erlebnis“ mit nach Hause nimmt, das für seinen Alltag relevant ist. ...“ (Abb. 9).

Dabei werden in der naturpädagogischen Arbeit alle Bevölkerungsgruppen, soziale Schichten, Altersstufen und Menschen mit Behinderungen angesprochen und ihre jeweiligen Interessen und Bedürfnisse berücksichtigt. Regionale und überregionale Handlungsmöglichkeiten werden aufgezeigt. Diesem Leitbild verpflichten sich alle Referenten und MitarbeiterInnen der Fasanerie bei ihrer naturpädagogischen Arbeit.



Abbildung 9: Führung zum Thema Tierspuren; Foto: Bildarchiv Fasanerie.

Figure 9: Guided tour with theme animal spoor; Picture: photo archive of Fasanerie.

3.2 Die Organisation und Mitarbeiter

In der zum Grünflächenamt der Landeshauptstadt Wiesbaden gehörenden Fasanerie arbeiten 19 festangestellte MitarbeiterInnen sowie drei Auszubildende in der Tierpflege und zeitweise eine Auszubildende in der Verwaltung.

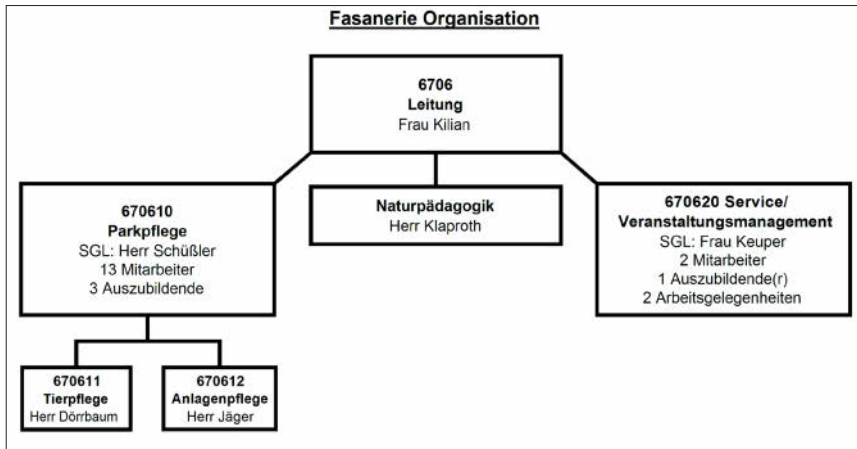


Abbildung 10: Organigramm Fasanerie, Juli 2017; Quelle: Fasanerie.

Figure 10: Organigramm Fasanerie, Juli 2017. Source: Fasanerie.

Der Park wird von Frau Ute Kilian geleitet, ihr unterstehen neben den beiden Sachgebieten „Parkpflege“ und „Service/ Veranstaltungsmanagement“ auch der Bereich „Naturpädagogik“ (Abb. 10).

Neben den städtischen MitarbeiterInnen wird die Arbeit in der Fasanerie von Mitarbeitern und ehrenamtlichen Helfern des Fördervereins, die u. a. den Verkaufstand in der Besucherinformation betreiben, die Tierpatenschaften verwalten sowie das Sponsoring und Einbringen von Fördergeldern übernehmen, getätigt.

Die direkte und aktive naturpädagogische Arbeit wird hauptsächlich von den Tierpflegern der Fasanerie, einem ca. 20-köpfigen Referententeam, die auf Honorarbasis tätig sind, sowie dem Naturpädagogen der Fasanerie umgesetzt.

Zu speziellen naturpädagogischen Themen werden auch externe Referenten eingeladen.

In der Arbeitsgemeinschaft „Naturpädagogik“, die aus drei Stammreferenten und dem Naturpädagogen der Fasanerie besteht, wird die Arbeit inhaltlich reflektiert, die weiteren Planungen und die Entwicklung des Naturpädagogischen Zentrums vorangebracht. Ergänzt wird dies durch Workshops mit einer Zooplanerin, der Tierparkleitung und MitarbeiterInnen des Parks sowie des Fördervereins.

3.3 Die Angebotsstruktur

Das naturpädagogische Angebot der Fasanerie beinhaltet fest terminierte Einzelveranstaltungen, auf Abruf- Angebote für Gruppen, Ferienfreizeiten und Projektwochen für Kindergärten und Schulen sowie Fortbildungsveranstaltungen für Multiplikatoren, Sonderveranstaltungen und Wechsausstellungen zu verschiedenen Themen für die breite Bevölkerung. Damit spricht das Angebot Men-

schen jeden Alters an. Bei der monatlich stattfindenden Veranstaltung „Natur und Handicap“ werden Menschen mit Beeinträchtigungen gezielt angesprochen.

Derzeit finden pro Jahr ca. 60 fest terminierte Einzelveranstaltungen, rd. 20 Ferienfreizeitwochen, etwa 30 Projektwochen, 200 auf Abruf-Angebote und rd. 30 Tierpflegerführungen statt (Fasaneriestatistik 2014 bis 2016).

Um das umfangreiche Programm anbieten und finanzieren zu können, wird ein Unkostenbeitrag erhoben. Dieser ist von der Kostenstruktur sozialverträglich ausgelegt. In Härtefällen gilt darüber hinaus ein ermäßigter Tarif. Das gesamte Angebot ist für die Fasanerie nicht kostendeckend und wird durch den städtischen Etat bezuschusst.

Beworben werden die Veranstaltungen durch ein Halbjahresprogramm, über die Presse, das Internet und teilweise über spezielle Einladungen. Der halbjährlich erscheinende Veranstaltungskalender erscheint in einer Auflage von 13.000 Exemplaren und wird an allen Schulen und Kindergärten in Wiesbaden und Umgebung verteilt. Darüber hinaus liegt er an zentralen Stellen in Wiesbaden aus: im Rathaus, in der Stadtbibliothek und in der Touristeninformation.

3.4 Teilnehmerzahlen und Resonanz

Durch den kostenfreien Eintritt und damit das Fehlen eines Kassenhäuschens oder eines Drehkreuzes am Eingang des Parks kann die Zahl der Besucher mit ca. 250.000 im Jahr nur grob geschätzt werden. Die Zahl der Teilnehmer, die an einer naturpädagogischen Veranstaltung teilnehmen, ist durch die Teilnehmer- und Anmelde Listen sicher zu ermitteln.

Die Tabelle gibt die Zahlen aus dem Jahr 2016 wieder (Fasaneriestatistik 2016).

Angebot	Teilnehmer
Veranstaltungskalender	2.189
auf Abruf	2.652
Tierpflegerführungen	762
Projektstage und Ferienfreizeiten	4.642
Ausstellungsbereich	1.200
gesamt:	11.445

Die Angebote sind in der Tabelle aufgeteilt in:

- „*Veranstaltungskalender*“: Dies sind die Menschen, die eine fest terminierte Veranstaltung als Einzelteilnehmer oder mit der Familie besuchten (Abb. 11).
- „*auf Abruf*“: Gruppen wie Geburtstagsgesellschaften, Betriebsausflüge, Schulklassen, Kindergruppen und sonstige können ein individuelles Angebot buchen.

- „Tierpflegerführungen“: Von Dienstag bis Donnerstag können die verschiedenen Gruppen eine Führung mit einem Tierpfleger zu einer bestimmten Tierart buchen.

Aktuelles Juli – Dezember 2017

Veranstaltungen des naturpädagogischen Zentrums Fasanerie

Fortlaufende Veranstaltungen Juli – Dezember

Do 14:00 – 15:30 h Für Menschen mit Beeinträchtigung	24.08.17 28.09.17 26.10.17 02.11.17 16.11.17 14.12.17 Natur-Erleben „Natur und Handicap?!“ Ein Projekt für (schwerst-)mehrfach behinderte Erwachsene. In dem Projekt werden Menschen mit Behinderungen Sinnes- und Selbsterfahrungen über den Kontakt mit den Tieren und Pflanzen in der Fasanerie ermöglicht. Kosten: 5,- € Anmeldung und Rückfragen: Christine Thomas, ch.ts@gmx.de
So 13:00 – 16:30 h Offenes Angebot	02.07.17 06.08.17 03.09.17 01.10.17 Natur-Erleben „Tag der Naturpädagogik“ Zur wärmeren Jahreszeit, jeweils am 1. Sonntag im Monat ist die Ausstellung „Naturpädagogik“ geöffnet. Neben einem Einblick in die naturpädagogische Arbeit, kann man bei einem kleinen Mitmachangebot direkt aktiv tätig werden und sich über Führungen, Kindergeburtstage, Ferienbetreuung, Betriebsausflüge oder Projektstage in der Fasanerie informieren. Keine Kosten, Spende erwünscht Rückfragen: 0611 409077-15
So 10:30 – 12:00 h	10.09.17 15.10.17 26.11.17 Natur-Erleben „Fabelhafte Tiergeschichten“ Tierscher Lesespaß mit anschließender Fütterung. [Ab 3 Jahren, 5 – 15 Teilnehmer] Kosten: 5,- € Anmeldung und Rückfragen: Barbara Matuschek, 0611 5990177 oder barbara-matuschek@gmx.de
Juli	
Sa 01.07.17 11:00 – 13:00 h	Natur-Erleben „Die kleine Raupe Nimmersatt“ Gemeinsam entdecken wir die Welt der Schmetterlinge und setzen uns auch kreativ mit den Tieren auseinander. [Ab 5 Jahren und Eltern, 5 – 10 Teilnehmer] Kosten: 5,- € pro Person Anmeldung und Rückfragen: Annette Kieswetter, annette.kieswetter@t-online.de
Sa 08.07.17 11:00 – 13:30 h	Natur-Erleben „Tierisches Bastelvergnügen“ Zuerst besuchen wir die Tiere der Fasanerie um sie dann aus Naturmaterialien nach zu basteln. [Ab 4 Jahren und Eltern, 4 – 10 Teilnehmer] Kosten: 6,- € pro Kind Anmeldung und Rückfragen: Christine Hesselbarth, chrisleon1393@gmail.com
Sa 15.07.17 10:00 – 13:00 h	Kreativ-Werkstatt „Monsternmäßiges Filzen“ Gestalte dein eigenes Filzmonster aus Wolle – zum Spielen, als Geheimfach oder als Versteck für kleine Schätze. [Ab 8 – 14 Jahren, 5 – 12 Teilnehmer] Kosten: 6,- € pro Kind + 3,- € Materialkosten Anmeldung und Rückfragen: Alexandra Schmitt, ardnaxellschmitt@web.de
August	
So 13.08.17 10:00 – 12:00 h	Natur-Erleben „Spinnen: Ungeheuer-sympathisch“ Weshalb sollte man die „Gruseltiere“ sympathisch finden? Warum sind sie für die Medizin wichtig? Neugierig? Meine nette Vogelspinne und ich freuen uns über Ihre Anmeldung. [Geeignet für die ganze Familie, 5 – 15 Teilnehmer] Kosten: 5,- € pro Person Anmeldung: Annette Kirsch, 069 27 27 1996
Sa 19.08.17 10:00 – 13:00 h	Seminar „Wollwerkstatt für die Sinne“ Eine kleine Auszeit! Gestalten Sie ein Kunstwerk ganz aus Wolle. Beim Nassfilzen lernen Sie aus einfachen Rund- und Hohlformen, kleine Anhänger, Blumen und Kerzenhalter herzustellen (Einsteigerkurs). [Geeignet für Erwachsene, 5 – 12 Teilnehmer] Kosten: 20,- € pro Person + Material nach Aufwand Anmeldung und Rückfragen: Alexandra Schmitt, ardnaxellschmitt@web.de
Sa 26.08.17 So 27.08.17 10:00 – 12:00 h	Kreativ-Werkstatt „Modern Art“ – Naturcollagen Setzt Eure Fundstücke aus der Natur in Szene – wir sammeln, malen, nageln, kleben und erstellen moderne Kunstwerke auf Holzplatten. [Ab 3 Jahren und Eltern] Kosten: 5,- € pro Person Anmeldung: Scarlet Arian, 0611 4090393
So 27.08.17 10:00 – 11:30 h	Natur-Erleben „Hitze und Sonne – Warum bekommen Bäume keinen Sonnenbrand?“ Abenteuerliche und experimentelle Reise zu den Bäumen... [Geeignet für die ganze Familie, ab 5 Jahren] Kosten: 5,- € pro Person Anmeldung: Mara Waldschmidt, mara.waldschmidt@fruehes-forschen.de
So 27.08.17 14:00 – 16:00 h	Natur-Erleben „Tierische Tarnung“ Warum sind Frösche gestreift? Wo hat sich die Wildkatze versteckt? Mit welchen Tricks sich Tiere tarnen oder extra auffallen werden wir bei einer spannenden Tour entdecken. [Geeignet für die ganze Familie, ab 5 Jahren, 5 – 15 Teilnehmer] Kosten: 5,- € pro Person Anmeldung: Annette Stosius, annette.stosius@naturnaar.de

Abbildung 11: Auszug aus dem Veranstaltungskalender des Naturpädagogischen Zentrum Fasanerie, Juli–August 2017.

Figure 11: Part of the event calendar of the Natural Education Center Fasanerie, July–August 2017.

Diese drei genannten Angebote werden durch einen halbjährlich erscheinenden Veranstaltungskalender beworben. Dort sind die Informationen und ggf. die Kontaktdaten von Referenten mit ihren jeweiligen Themenschwerpunkten hinterlegt.

- „*Projektstage und Ferienfreizeiten*“: In den Schulferien bietet das Naturpädagogische Zentrum Fasanerie in Kooperation mit dem Amt für Soziale Arbeit einwöchige Ferienfreizeiten für Kinder von 6 bis 14 Jahren an. Außerhalb der Schulferien können Schulklassen, Kindergärten und sonstige Gruppen in Projekttagen und -wochen die Fasanerie mit einem naturpädagogischen Programm besuchen.
- „*Ausstellungsbereich*“: Im Erdgeschoss der Besucherinformation findet jedes Jahr eine Ausstellung zu einem ausgewählten Thema ihren Platz. Bereits seit drei Jahren wird diese Ausstellung in Eigenarbeit von Referenten der Fasanerie in Kooperation mit dem Landesmuseum Wiesbaden umgesetzt. Aufgenommen in die Statistik wurden hier nur die Besucher, die wenigstens 15 Minuten in der Ausstellung verweilten und sich z. B. über „Hirsche“ (2015), „Eulen“ (2016) und „Grimbart und Reineke“ (2017) informierten.

Im Jahr 2016 nahmen in der Summe 11.445 Teilnehmer an einer naturpädagogischen Veranstaltung teil. Im Jahr 2015 waren es insgesamt 10.073 Teilnehmer. Im Jahr 2014: 9.226 Teilnehmer.

Die steigende Anzahl der Teilnehmer an Angeboten des naturpädagogischen Zentrums ist ein Spiegel für den hohen Bedarf in der Natur- und Umweltbildung und ein Beleg für die gute Arbeit der Referenten und MitarbeiterInnen der Fasanerie. So haben alle Angebote ein durchweg positives Feedback und werden gerne weiterempfohlen.

4 Die weitere Entwicklung des Naturpädagogischen Zentrums Fasanerie

Im Entwicklungskonzept 2017 bis 2022 werden derzeit die Weichen gestellt und damit auch die Ausrichtung und Ziele des Naturpädagogischen Zentrums für die nächsten Jahre festgelegt. Neben der Neuerrichtung, Sanierung und Planung von Gehegen wird dort der Schwerpunkt auf die Angebote für die Tiere (Enrichment) und die Besucher (Veranstaltungen, Angebote zur Resilienzförderung, zentrale und dezentrale Spielmöglichkeiten) sowie die Entwicklung des Arboretums (Baumlehrpfad) gelegt.

In den nächsten Jahren sollen dezentrale Spielangebote im Park entstehen, die im Zusammenhang mit Verhalten und Eigenschaften von Tieren stehen und den Besuchern „spielerisch“ das Wissen über die Tierart vermitteln. Angebote zum Klettern, Balancieren, Experimentieren usw. sollen die Menschen einladen, sich selbst auszuprobieren und die eigenen Fähigkeiten zu reflektieren. An entstehende Resilienzstationen können die Besucher sich mit dem Thema der Widerstandskraft gegen Stress und Krankheit beschäftigen und Anregungen erhalten, ihre eigene Resilienz zu stärken. In einer Gesellschaft mit zunehmenden Auftreten von „Burn-out“ und Depression ein bedeutendes Thema!

Darüber hinaus wird im Entwicklungskonzept der Fokus auf die praktische inhaltliche pädagogische Arbeit des Naturpädagogischen Zentrums gesetzt und diese fortlaufend weiterentwickelt.

5 Literatur

- BEYER, P. (2002): Lehrerbildung im Zoo. – In: GANSLOSSER, U.: Zoopädagogik – Tiergartenbiologie III. – 99-102; Fürth (Filander Verlag).
- Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009.
- Hessisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (HENatG) vom 06.12.2006.
- BRÄMER, R. (2010): Natur: Vergessen? Erste Befunde des Jugendreports Natur 2010, 2. Aufl. – 19 S.; Bonn, Marburg.
- BORGSTEDT, S. & REUSSWIG, F. (2010): Umweltbewusstsein in Deutschland 2010 – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. – 94 S.; Berlin (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit).
- FIBY, M. (2005): Entwicklungskonzept 2015 für den Tier- und Pflanzenpark Fasanerie Wiesbaden. – 50 S.; Wiesbaden.
- FRÄDRICH, J. & LOEWENFELD, M. (1994): Kinder brauchen Natur. – In: FRÄDRICH, J. & LOEWENFELD, M. (1994): Kinder, Umwelt und Natur. – 43–47; Ravensburg (Ravensburger Buchverlag).
- GEBHARD, U. (1994): Kind und Natur – Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung. – 267 S.; Opladen (Westdeutscher Verlag GmbH).
- KILIAN, U. (2009): Naturpädagogisches Konzept Fasanerie. – 10 S.; Wiesbaden.
- STREICH, B., KILIAN, U., TYSON, D. & GRELLA, P. (2005): Tier- und Pflanzenpark Fasanerie: Geschichte des Parks von der Fasanenzucht zum naturpädagogischen Zentrum. – 44 S.; Wiesbaden (Stadt Wiesbaden).
- WAZA, World Association of Zoos and Aquariums (2006): Wer Tiere kennt, wird Tiere schützen – Die Welt-Zoo-Naturschutzstrategie im deutschsprachigen Raum. – 15 S.; WAZA (Bern/Schweiz).
- www.welt.de(2014):<https://www.welt.de/wissenschaft/article130026417/Im-Jahr-2030-soll-es-weltweit-41-Megastaedte-geben.html>, veröff. am 10.07.2014.

CHRISTIAN KLAPROTH
Naturpädagogisches Zentrum Fasanerie
Wilfried-Ries-Str. 22
65195 Wiesbaden
Tel. 0611/409077-15

E-Mail: fasanerie@wiesbaden.de

Das Sammlungsmaterial der Gattung *Hieracium* (Asteraceae) im Herbarium des Museums Wiesbaden

GÜNTER GOTTSCHLICH

Hieracium, Asteraceae, Herbarium, Revision, Exsikkatenmaterial, Typusbelege, nom. nov.

Kurzfassung: Die *Hieracium*-Sammlungen im Herbarium des Museums Wiesbaden (WIES) wurden einer Revision unterzogen. Die Sammlungen umfassen 391 Belege in 106 Arten, unter Einbeziehung von bis zur Unterart revidierten Belegen 166 Taxa. Als wertvollste Teilsammlung erwies sich das Vorhandensein des Exsikkatenwerkes FRIES & LAGGER: Supplementum ad Hieracia Europaea exsiccata, ed. 1872, welches nur für wenige große europäische Herbarien nachgewiesen ist. Darin konnten sieben Typusbelege eruiert werden. Um für *Pilosella dichotoma* einen korrekten Namen unter *Hieracium* zur Verfügung zu haben, wurde eine Neubenennung vorgenommen: *Hieracium neodichotomum*.

The *Hieracium* collections in the herbarium of the Museum Wiesbaden

Hieracium, Asteraceae, herbarium, revision, exsiccata, type specimens, nomen novum

Abstract: The *Hieracium* collections of the Museum of Wiesbaden (WIES) are revised. The collections contain 391 specimens in 106 species (166 taxa incl. subspecies). The most valuable part of these collections are the exsiccata of FRIES & LAGGER: Supplementum ad Hieracia Europaea exsiccata, ed. 1872, which exist only in few greater European herbaria. Within these exsiccata seven type specimens could be detected. To have a correct name for *Pilosella dichotoma* under *Hieracium* a nomen novum is established.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	26
2	Material und Methoden	27
3	Ergebnisse	28
3.1	Herkunft der Belege	28
3.1.1	Zeitliche Herkunft	29
3.1.2	Geografische Herkunft	30
3.2	Die Sammler	31
3.3	Exsikkatenmaterial	33
3.4	Taxonomisches Inventar	38
3.5	Typus-Belege	41
3.6	Daten zur <i>Hieracium</i> -Floristik für Hessen und Rheinland-Pfalz	44
4	Danksagungen	47
5	Literatur	47

1 Einleitung

Mit ca. 1.000 Arten und an die 10.000 Unterarten gehört die Gattung *Hieracium* L. (Habichtskraut, Asteraceae) zu einer der Großgattungen der Blütenpflanzen (Abb. 1).



Abbildung 1: *Hieracium murorum* L., Typus-Art der Gattung; Foto: G. Gottschlich.
Figure 1: *Hieracium murorum* L., species type of the genus; photo: G. Gottschlich.

Vorherrschende Apomixis in der Untergattung *Hieracium* bereitet ihrer taxomischen Gliederung erhebliche Schwierigkeiten. Hinzu kommt, dass die Original-

sammlungen wichtiger Monographen (Nägeli, Peter, Zahn) größtenteils verlorengegangen oder weit verstreut sind, so dass deren Neubeschreibungen nicht mehr oder nur mit mühsamer Nachsuche an Typusmaterial verifiziert werden können.

Die Bearbeitung der Gattung *Hieracium* für die in Arbeit befindliche „Flora des Taunus“ ließ es angezeigt erscheinen, auch in den Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbaden (WIES) nach relevantem Material zu suchen, zumal die Vorgaben für dieses Projekt auch das Zitieren alter Taunus-Belege vorsehen. Auch im Rahmen langfristig angelegter Revisionsstudien der Gattung *Hieracium*, im Zuge derer schon viele Herbarien ausgewertet wurden (vgl. u. a. GOTTSCHLICH 1990, 2004, 2007a,b, 2009, 2016a,b,c, 2017), bot sich eine Revision der Sammlung im Herbarium WIES an.

2 Material und Methoden

Die *Hieracium*-Belege des Herbariums Wiesbaden sind auf mehrere Einzelsammlungen verteilt (HODVINA in litt.):

- Allgemeines Herbar, begründet von Friedrich Albert Pompejus von Arnoldi (1787-1839)
- EH Ergänzungs-Herbar
- N1 Nassauisches Herbar 1 – angelegt von Arnoldi
- N2 Nassauisches Herbar 2 – angelegt von Rudio/Fuckel
- N3 Nassauisches Herbar 3 – angelegt von Vigener
- N4 Nassauisches Herbar 4 – angelegt von Herget
- VH Vigener-Herbar
- VZ Vigener Zusätze

Aus diesen Teilsammlungen konnten insgesamt 391 Belege revidiert werden. Die Zahl ist nicht identisch mit der Zahl der ausgeliehenen Belege, da einerseits Dubletten nicht gesondert als Datensatz erfasst wurden, andererseits Mischbelege aufgeteilt wurden.

Die Daten der Belege wurden elektronisch erfasst und die oftmals nur kurzen Fundortangaben mit den zugehörigen übergeordneten geografischen Einheiten (Land, Landkreis, Grundfeldnummer) soweit möglich ergänzt. Typus-Belege (vgl. Kap. 3.3.2) wurden mit Protolog-Zitat versehen. Taxonomisch oder aus anderen Gründen wichtige Belege wurden fotografiert. Desgleichen wurden zahlreiche Herbaretiketten für die Handschriften- und Schedensammlung des Verfassers fotografiert. Einige Seltenheiten zeigt Abbildung 2.

Die Nomenklatur richtet sich nach BUTTLER (2016), für außerhalb Deutschlands vorkommende Arten nach EURO+MED (2006); soweit es dort allerdings Arten der von *Hieracium* abgetrennten Gattung *Pilosella* betrifft, werden diese hier unter *Hieracium* angeführt.

anderen Herbarien wenig, lässt sich aber dadurch erklären, dass die Aufsammlungen größtenteils vor Erscheinen der großen Monographien (NÄGELI & PETER 1885, 1886-89; ZAHN 1900-1902, 1906, 1921-23, 1922-38) getätigt wurden, die der zuvor als besonders schwierig, ja als „crux et scandalum botanicorum“ eingeschätzten Gattung erst wieder Interesse verschafften.

3.1.1 Zeitliche Herkunft

Wie leider häufig zu beobachten, sind Herbarbelege aus dem frühen 19. Jh. oftmals mangelhaft beschriftet. So fehlen auch auf fast der Hälfte der *Hieracium*-Belege in WIES Angaben zum Sammeldatum (Abb. 3). Der älteste datierte Beleg stammt vom 6.5.1822 und wurde von Baron Friedrich August Marschall von Bieberstein gesammelt, wahrscheinlich sogar im Kaukasus (eine Ortsangabe fehlt). Viele der

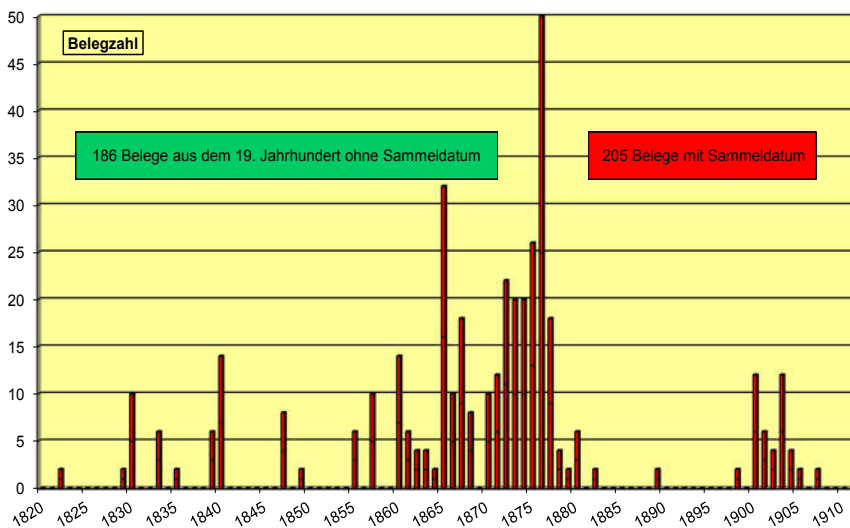


Abbildung 3: Zeitlicher Verlauf der Sammelaktivitäten.

Figure 3: Time course of collection activities.

nicht datierten Belege dürften aus der ersten Hälfte des 19. Jh., einige vielleicht sogar noch aus dem 18. Jh. stammen, die Lebensdaten einiger Sammler lassen dies vermuten. Die Zugänge von 1830 sind dem früh verstorbenen Förster Carl Friedrich Ferdinand Genth (1810–1837) zu verdanken. Es handelt sich jedoch nur um Aufsammlungen aus dem Botanischen Garten Gießen („ex h. b. Giessensi“). Die Zugänge von 1840 stammen von dem Arzt Heusinger von Waldegg (1819–1859). Wie Abbildung 2 zeigt, liegt für das Herbarium Wiesbaden zwischen 1860 und 1880 eine Blütezeit der botanischen Aktivitäten vor. Der zweithöchste Jahreszu-

gang von 1865 verdankt sich Tauschmaterial, das von dem schlesischen Botaniker Richard Fritze (1841–1903) stammt. Zum Maximum an Zugängen von 1876 trugen mehrere verschiedene Botaniker bei. Danach ebbten die Zugänge ab, um im ersten Jahrzehnt des 20. Jh. nochmals anzusteigen. Es sind dies fast ausnahmslos Aufsammlungen von Vigener. Nach 1914 gelangten nur noch drei *Hieracium*-Belege in das Herbar, der letzte 1991 (in Abb. 2 nicht dargestellt).

3.1.2 Geografische Herkunft

Die geographische Aufschlüsselung zur Herkunft der Belege zeigt Tabelle 1. Erwartungsgemäß stammt ein nicht unerheblicher Teil der Aufsammlungen aus dem ehemaligen Herzogtum Nassau bzw. der nachfolgenden preußischen Provinz Hessen-Nassau (in der Tabelle jetzt unter Hessen und Rheinland-Pfalz). Alle übrigen Herkünfte verdanken sich einem dichten Netz von Tauschbeziehungen (s. 3.3). Hervorzuheben sind, wie in anderen Herbarien oft auch festzustellen, zahlreiche Tauschbelege aus den Sudeten und den Alpen. Außereuropäisches Material fehlt hingegen.

Tabelle 1: Herkunft der Belege

Figure 1: Source of the documents

Belgien	1	Frankreich	35
Dänemark	1	Italien	16
Deutschland	127	Kroatien	2
davon		Niederlande	1
Baden-Württemberg	6	Norwegen	7
Bayern	7	Österreich	37
Brandenburg	8	Polen (ehem. Ostpr., Schlesien)	24
Hamburg	1	Rumänien	5
Hessen	37	Russland (ehem. Ostpreußen)	2
Mecklenburg-Vorp.	2	Schweden	16
Niedersachsen	1	Schweiz	62
Nordrhein-Westfalen	11	Serbien	1
Rheinland-Pfalz	32	Slowenien	1
Sachsen	6	Tschechien	20
Sachsen-Anhalt	3	Ukraine	1
Thüringen	6	?	32
?	7	Gesamtzahl	391

3.2 Die Sammler

Das untersuchte *Hieracium*-Material wurde von 129 Sammlern zusammengetragen (Tab. 2). Zu den Sammlern des Allgemeinen Herbars und des Ergänzungsherbars hat bereits HODVINA (o. J.) eine Liste auf der Homepage des Museums Wiesbaden publiziert. Nach der Gesamtauswertung aller Teilerbäre kann diese

Tabelle 2: Liste der *Hieracium*-Sammler (* = nicht bei HODVINA (o. J.) erwähnt)

Table 2: List of the *Hieracium* collectors (* not mentioned by HODVINA (undated))

*Ahlberger, F.	Heiland, K.	*Sanio, C.
*Almquist, S.	Heinhold	Sauter, A.
Arnoldi, F. A. P. v.	Heldreich, T. H. H. v.	Sauter, A. E.
*Außerdorfer, A.	Herget	*Scheutz, N. J.
Bach, M.	Herrenkohl, F. G.	*Schlickum, A.
*Bamberger, G.	Heusinger v. Waldegg, J.	*Schlickum, J.
Barth, J.	*Hieronymus, G.	Schmidely, A. I. S.
*Berndes, W.	Hinterhuber, R.	Schmidt, A. W. F.
*Bernhard, G.	*Höger, A.	Schneider, G.
*Bertram, W.	*Hohenacker, R. F.	*Schöpke, W.
*Bieberstein, F. A.	Hornung, E. G.	*Schütz, H.
*Billensteiner, H.	*Huter, R.	Schultz, C. H.
*Blytt, A.	*Insenga, I.	*Schultz, F. W.
Boedeker, C. H. D.	*Jabornegg, M. v.	Seeger, C. I.
*Bordère, H.	*Jacob, B.	*Sieber, W.
*Borkhaid	*Karo, F.	*Simkovics, L. P.
Brittinger, C. C.	Kemmler, C. A.	*Sjöstrand, G. M.
*Burle, E. A.	Kerner, J. A.	Sonder, O. W.
*Cafilisch, F.	Koch, W. D. J.	Spieß, C.
*Cavallius, C. G. H.	*Lagergren, J. G.	Spitzel, A. v.
*Christener, C.	Lagger, F. J.	Stengel, F.
*Cotet, C.	*Lange, J.	Stock
*Dähler, G.	Lejeune, A. L. S.	*Straehler, A.
Dolliner, G.	*Lenormand, R.	Thomas, A. L. E.
*Dungern, O. v.	*Loret, H.	Timothee, J.
Frank, J. C.	*Luykens	*Tommasini, M.

Tabelle 2, Fortsetzung
Table 2, continued

*Fries, E. M.	*Mann, W. B.	*Trautmann, C.
Fritze, R.	*Martin, C.	Treffer, G.
*Fuss, M.	*Marx	*Uechtritz, R. v.
Gander, H.	Meyer, W.	Vigener, A.
*Geisenheyner, L.	Milde, J.	Villars, P.
Genth, C. F. F.	*Neubaur, F.	Wagner, J.
*Gisler	*Norman, J.	*Westöö, O.
*Golenz, J.	*Oberleitner, F.	*Wiesbaur, J.
*Grantzow, C.	Oborny, A.	Winkler, F.
*Grenier, M.	*Pančić, F.	Wirtgen, P. W.
*Grisebach, A.	*Peck, F.	Wodopicz, M.
Groh, E.	Petter, F.	Wolf, F. O.
Gutheil, H. E.	Rehsteiner, F. C.	*Woyнар, J.
*Guthnik, H. J.	*Reichardt	*Zimmermann, F.
Halácsy, E. v.	Römer, A.	*Zimmermann, J.
*Hatzmann, F.	Rüling	*Zollikofer, G. K.
*Hausmann	Ruhmer, G. F.	
*Hausknecht, H. K.	*Sandoz, J.	

Liste nun allein für die Gattung *Hieracium* um 74 Sammler (57 %) erweitert werden. Die bisher nicht erfassten Sammler sind in Tabelle 2 mit * gekennzeichnet. Für den Verfasser, der in den vergangenen 30 Jahren *Hieracium*-Studien in zahlreichen deutschen und europäischen Herbarien durchgeführt hat, war es auch überraschend, Material vieler Sammler, vor allem aus der Schweiz, vorzufinden, das man sonst kaum in deutschen Herbarien findet. Dies lässt sich teils wohl auf Vigeners Kontakte zurückführen (vgl. die biographischen Angaben bei KADESCH 1922; HODVINA 2005), hängt andererseits aber auch mit dem zweijährigen Aufenthalt des Arztes und Botanikers Heusinger von Waldegg in Basel zusammen.

Die hohe Zahl der Sammler ist dadurch zu erklären, dass bereits der erste Direktor des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, Arnoldi, umfangreiche Tausch- und Ankaufsaktivitäten entfaltet. Auch Vigener und Heusinger von Waldegg waren Teil eines dichten Netzes von Tauschpartnern.

3.3 Exsikkatenmaterial

Exsikkate sind herbarisierte Serien gleicher Sippen, die mit gedruckten Etiketten zum Verkauf oder Tausch angeboten werden. Die Blütezeit des Exsikkatenwesens lag in der zweiten Hälfte des 19. Jh. 78 *Hieracium*-Belege (20 %) des Wiesbadener Herbars sind derartige Exsikkate. Vertreten sind die Exsikkaten (in Klammern Anzahl der Belege)

- Wiener Botanischer Tauschverein (8)
- Schultz: Herbarium Normale (1)
- Hohenacker: Arznei und Handespflanzen (1)
- Petter: Flora Dalmatica Exsiccata (1)
- Reichenbach: Flora Germanica Exsikkata (6)
- Wirtgen: Herbarium Planta selecta critica (2)
- Fries & Lagger: Supplementum ad Hieracia Europaea exsiccata (59)

Da abgesehen von den Friesschen Exsikkaten jeweils nur wenige Belege dieser Serien vorhanden sind, lässt sich schließen, dass diese nicht gezielt gekauft oder eingetauscht wurden, sondern als Beigaben den Weg ins Wiesbadener Herbarium gefunden haben.

Den wohl wertvollsten Teil der *Hieracium*-Sammlung stellen die Belege des Exsikkaten-Werkes „Supplementum ad Hieracia Europaea exsiccata“ dar, die von E. M. Fries und F. J. Lagger herausgegeben wurden. Der schwedische Botaniker Elias Magnus Fries war einer der wichtigsten Monographen der Gattung in der Mitte des 19. Jh. (FRIES 1848, 1862). Zum näheren Verständnis seiner Artauffassung gab er zusammen mit dem aus Münster stammenden, aber im Wallis tätigen Arzt und Botaniker Franz Joseph Lagger die Exsikkatensammlung „Hieracia Europaea Exsiccata“ heraus (FRIES & LAGGER 1862–65). Ihr folgte in zwei Auflagen noch ein Supplement (FRIES & LAGGER 1871, 1872). Ein Beispiel daraus zeigt Abbildung 4. Das Supplement ist nur für sehr wenige, dafür aber umso bedeutendere Herbarien nachgewiesen: Berlin (B, im 2. Weltkrieg vernichtet), Kopenhagen (C), Leiden (L), St. Petersburg (LE), Paris (P) und Wien (W) (STAFLEU & COWAN 1976). Den Exsikkaten war in doppelter Ausführung ein gedrucktes Verzeichnis beigegeben, deren eines man zerschneiden und die dann erhaltenen Stücke als Etiketten den Belegen beifügen konnte. Das zweite konnte als Übersicht abgeheftet werden. Es ist in WIES noch vorhanden (Abb. 5). Daraus ist ersichtlich, dass es sich um die zweite Auflage des Supplements handelt. Alle Belege sind gut erhalten. Einige erwiesen sich als Typen, da sie späteren Neubeschreibungen zugrunde lagen (s. 3.6). Tabelle 3 zeigt das Ergebnis der Revision dieser Exsikkaten.



Abbildung 4: *Hieracium iteophyllum* (Fries No. 140*) aus dem Herbarium Wiesbaden; Foto: G. Gottschlich.

Figure 4: *Hieracium iteophyllum* (Fries No. 140*) of the herbarium Wiesbaden; photo: G. Gottschlich.

Supplementum ad Hieracia Europaea exsiccata.	
<p>1. * <i>Pilosella communis</i> * <i>velutina</i>. <i>Epier.</i> p. 12. Hier. velutinum. <i>Hegstsch.</i> Helvetia in monte Sempron. Legit <i>Fr. Lagger</i>.</p> <p>17. * <i>Pilosella acutifolia</i>, <i>Griseb.</i> nec Vill. teste <i>R. v. Uechtriz.</i> Cfr. 31.* Silesia ad margines agrorum ad Kleinberg prope Breslau. Mibi dabium! Legit <i>R. v. Uechtriz.</i></p> <p>18. b. <i>Pilosella pratensis</i> v. <i>angustifolia</i>, <i>Waltl.</i> — <i>Epier.</i> p. 23. Silesia prope Breslau. Legit <i>R. v. Uechtriz.</i></p> <p>20. b. <i>Pilosella aurantiaca</i>, var. <i>Epier.</i> p. 25. Hier. Hinterhuberi. <i>Schultz.</i> Helvetia in monte Hungerberg, Decurie Gombensis. Legit <i>Fr. Lagger.</i></p> <p>20. <i>Pilosella aurantiaca</i> v. <i>bicolor</i> <i>Koch</i> — <i>Epier.</i> p. 25. Tyrolia in alpihus vallis Mühlwald. Legit <i>Rev. Auserdorfer.</i></p> <p>28. <i>Pilosella petraea</i>, <i>Fries.</i> — <i>Epier.</i> p. 28. Servia in graminosis, apricis montis Kupernik. <i>Aug.</i> Legit <i>Dr. F. Pancz.</i> <small>Specimina typica capituli minutibus, usque novem, non parum recedunt.</small></p> <p>28. bis. <i>Pilosella dichotoma</i>, n. sp. Gotlandia, Fahlholmen ad Ahr, par. <i>Fleringe.</i> Legit <i>Osc. Westb.</i> <small>Radicaliterum, nunquam stoloniferum, radice distincta perpendiculari.</small></p> <p>30. a. <i>Pilosella florentina</i>. <i>All.</i> — <i>Epier.</i> p. 29. Gallia. "Coteaux de H. mery, Gap", Legit <i>E. A. Burle.</i></p> <p>30. b. <i>Pilosella florentina</i>. <i>All.</i> Locis graminosis ad Isontum amnem prope oppidum Görlitz. Legit <i>Eques v. Tommasini.</i></p> <p>30. * <i>Pilosella Pavicii</i>. <i>Heuff.</i> — <i>P. Fussiiana</i>. <i>Schur.</i> — <i>Epier.</i> p. 30. Transilvania in saxosis subalpinis. Legit <i>M. Fiss.</i></p> <p>31. * <i>Pilosella praealto-pilosella</i>. <i>R. v. Uechtriz.</i> Silesia ad margines fossarum ad Kleinberg. Cfr. 17. supra. <small>Larvae albomaris, ex <i>Col. Uechtriz</i> planta hybrida.</small></p> <p>32. <i>Pilosella hyperborea</i>, v. <i>Gotlandica</i>. <i>Epier.</i> p. 32. Gotlandia ad Hessa. Legit <i>Osc. Westb.</i> <small>Typica data in Herb. Normae.</small></p> <p>34. b. <i>Pilosella glomerata</i>? <i>Froel.</i> — <i>Epier.</i> p. 35, var. Gallia. <i>Communic. M. Greuter.</i></p>	<p>35. <i>Hieracium incisum</i>. <i>Hoppe.</i> — <i>Epier.</i> p. 62. Helvetia, Canton Uri in alpe Waldnacht. Leg. <i>Fr. Lagger.</i> Non Koch.</p> <p>36. b. <i>Hieracium dentatum</i>. <i>Hoppe.</i> — <i>Epier.</i> p. 62. Helvetia in Egimenthal solo calcareo-micaceo. Legit <i>Fr. Lagger.</i></p> <p>37. v. <i>Hieracium villosum</i>. <i>L. v. simplex.</i> — <i>Epier.</i> p. 64. <i>H. pilosum</i>. <i>Schleich.</i> teste <i>Lagger.</i> Helvetia, Bounoudon in pago Friburgensi. Legit <i>Fr. Lagger.</i></p> <p>38. e. <i>Hieracium Scorzoniferifolium</i>. <i>Vill.</i> — <i>Epier.</i> p. 65. var. <i>calvum</i>. <i>G. G. H. flexuosum</i>. <i>Küt.</i> Helvetia, Longevaux locis rupestribus. Legit <i>Cl. Cotel.</i> <small>Hic et sequens videtur varum <i>H. flexuosum</i> Küt. et omnino diversa ab <i>H. hibernico</i> sub hoc nomine prius dato.</small></p> <p>38. d. <i>Hieracium Scorzoniferifolium</i> v. <i>Burlei</i>. Gallia, Col de glaise pres Gap. Legit <i>E. A. Burle.</i></p> <p>38. e. <i>Hieracium Scorzoniferifolium</i> v. <i>Gisleri</i>. <i>Lagge.</i> Helvetia, Waldnacht, Canton Uri in glareosis, exeunte Inlio. Legit <i>Cel. Gisler.</i></p> <p>45. <i>Hieracium steppeum</i> <i>Reichenb.</i> — <i>Epier.</i> p. 68. In Dalmatia lectum ad finem Octobris, inde forma secundaria, detonsa. Legit <i>M. Wodepic.</i> ; <i>communicavit P. Ascherson.</i></p> <p>46. b. <i>Hieracium glaucum</i>. <i>All.</i> — <i>Epier.</i> p. 68. <i>H. saxatile</i>. <i>Jacq.</i> pro parte. Austria inter fragmenta calcarea ad Baden. Leg. <i>Cel. Dr. Reichardt.</i></p> <p>47. b. <i>Hieracium saxetanum</i>. <i>Epier.</i> p. 69. v. <i>humile</i>. Helvetia, Canton Freyberg, Morlon in alveo fluminis Saaur. Legit <i>Fr. Lagger.</i></p> <p>51. c. <i>Hieracium Bupleuroides</i> v. <i>Schenkii</i>. <i>Griseb.</i> teste <i>Tommasini.</i> In saxosis silvaticis montis Koksneh (alt. 1900) in tractu Gabischie. Legit <i>M. v. Tommasini.</i></p> <p>69. <i>Hieracium rupestre</i>. <i>All.</i> — <i>Epier.</i> p. 81. non <i>Willd.</i> nec <i>Koch.</i> Gallia, Haut. Alp. La Boulangeon pre Ballard. Legit <i>E. A. Burle.</i></p> <p>70. ter. <i>Hieracium lacerrum</i>. <i>Epier.</i> p. 86. var. <i>irragratum</i>. <i>H. humile</i> var. <i>lurid.</i> In rupibus calcareis montis Lindau. Legit <i>Cl. Oberleitner.</i> <i>Communicavit Horatzka.</i></p> <p>72. bis. <i>Hieracium vietum</i> characteribus <i>H. rupicola</i> proximam, sed habitu diversum, forte atypicum foliis radicalibus emarcidis. In Finmarkia haud raro. Legit <i>J. Norman.</i></p> <p>74. <i>Hieracium pallidum</i>. <i>Bie.</i> — <i>Epier.</i> p. 83. var. <i>arctica</i>. <i>Fr.</i> In Finmarkia Norvegica. Legit <i>J. Norman.</i></p> <p>80. <i>Hieracium saxifragum</i>. <i>Fr.</i> <i>Epier.</i> p. 87. forma typica. In rupibus ad Upsalam. Legit <i>E. Fries.</i></p>

Hieracia vera.

6. b. *Hieracium hispidum* *clatius*. *Fr.* *Epier.* p. 49.
Tyrolia, Virgen ad arborum terminum. Legit *Cel. Gander.*

Abbildung 5: Begleitblatt zum Supplementum ad Hieracia Europaea exsiccata ed. 2 (1872).

Figure 5: Summary list to Supplementum ad Hieracia Europaea exsiccata ed. 2 (1872).

82. h. Hieracium Onosmoides. *Fr.* — *Epicr.* p. 87.
Locis rupestribus ad Christianiam Norvegia.
Legit *A. Blytt*.
85. c. Hieracium murorum L. forma que H. Längenfeldii. *C. H. Schultz*.
Gallia, Besançon route de Mozzo. Legit *M. Grenier*.
85. d. Hieracium murorum forma que H. Pollichiae. *C. H. Schultz*.
Austria circa Idriam. Legit *Dolliner*, commun.
M. v. Tommasini.
85. e. Hieracium murorum forma que H. præcox. *C. H. Schultz*, at insignior!
Gallia, coteaux de Besançon. Legit *M. Grenier*.
86. * Hieracium Planchonianum. *Timb. et Loret*. L. c.
Gallia, in rupibus dolomiticeis prope Viol-le-fort.
Legit *H. Loret*.
85. bis. Hieracium integrifolium *Lange*. — *Fl. Dan.*
L. 2861.
Jutlandia in dumetis inter Gudbjerg et Rofstrup.
Communicavit *J. Lange*.
95. Hieracium transsilvanicum. — *Epicr.* p. 98. v.
nudecaule.
In alpinis Transsilvanice. Legit *M. Fusz*.
96. Hieracium vulgatum. *Fr.* — *Epicr.* p. 98.
Smolandia, Wexiö. Legit *N. J. Scheutz*.
96. e. Hieracium vulgatum, lusus, qui H. hæmatodes.
Vill. in herb. Willd.
Gallia in monte Bregille. Legit *M. Grenier*.
96. d. Hieracium vulgatum forma nemorosa.
In nemoribus Suecice passim.
99. Hieracium fasciculare v. reductum. *Epicr.* p. 100.
Norvegia prope Christianiam. Legit *A. Blytt*.
Forma typica remotissima in Herb. Norm. XI. 10.
1105. * Hieracium *H. epimedio* accedens, at in vero
folia rigida, basi distincte attenuata, petiolo
auriculato-amplexicauli.
Tyrolia in alpinis schistosus calcareis vallium
Ahrn, Mühlwald et Lappoch. Legit *Cl. Auserdorfer*.
108. Hieracium juranum. *Epicr.* p. 104.
Helvetia ad pedes montis Vetterhorn. Legit
Ch. Christiner.
118. Hieracium e tribu *H. italici*. *Epicr.* p. 109.
Carantia locis apricis silvaticis. Communica-
vit *v. Tommasini*.
121. Hieracium lucidum. *Guss.* — *Epicr.* p. 110.
Sicilia in monte Gallo. Legit *J. Tenaga*.
Species indistincta!
129. e. Hieracium tridentatum. *Fr. Nov. ed. 1. p. 77.*
(1819). *Epicr.* p. 115. lusus pseudophyllopodus.
Olandia ad Thorslunda. Legit *G. M. Sjostrand*.
134. Hieracium Preuanthoides * ramigerum. *Fr.*
Symb. p. 161.
Gallia ad Gap. Legit *E. A. Burle*.
135. bis. Hieracium riphæum. *v. Ueckr.*
Silesia in montibus riphæis. Communic. *R.*
v. Ueckrütz.
136. Hieracium elatum? * leptocephalum.
Norvegia, Nordmarken prope Christianiam. Leg.
A. Blytt.
Valde recedit a typo in Herb. Norm. dato capitula subnatis,
Achænis matura utriusque atris!
138. b. Hieracium hirsutum. *Tausch.* — *Epicr.* p. 122.
H. myrianthum. Scheele.
Gallia Hautes Pyrenées ad Gedre. Legit
Bardere.
140. Hieracium corymbosum var. microcybe. *Epicr.*
p. 123.
Vermelandia ad Liljedal. Legit *J. G. Lagergren*.
140. ** Hieracium prælongum. *Lindeb.*
Norvegia Nordmarken prope Christianiam. Legit
A. Blytt.
140. * Hieracium salicifolium. *Fr.*
Norvegia prope Christianiam. Legit *A. Blytt*.
Hæc a prædicto *H. corymbosum* *Epicr.* sicutur diversum.
142. bis. Hieracium angustatum. *Fr. Symb.* p. 183;
sub *H. crocato*.
Jemtlandia, Åreskutan. Legit *S. Almqvist*.
151. bis. Hieracium pseudoeriphorum. *Loret et Timb.*
in Bull. Bot. Fr. V. p. 616.
Gallia, Ax (Ariege) locis petrosis. Legit
H. Loret.
152. Hieracium eriphorum. *L. Amans.* — *Epicr.*
p. 132.
Gallia ad La Teste de Buch. Communicavit
R. Lenormand.
Transire sicutur in *H. umbellatum*.
153. e. Hieracium brevifolium. *Tausch.* — *Epicr.* p. 132.
Forma elatior. Istria in valle umbrosa Percidol.
Legit *M. v. Tommasini*.
154. Hieracium Friésii *Hartm.* secundum specimen
a me communicata. *Epicr.* p. 137.
In Jemtlandia. Legit *Sv. Almqvist*.
159. Hieracium restivum. — *Epicr.* p. 137.
Norvegia in Bogstadis prope Christianiam.
Legit *A. Blytt*.
Sab hæc nomen evaduntur forme angustifolium *H. pollicis*?

Stenotheca.

1. Hieracium staticifolium. *Vill.* — *Epicr.* p. 140.
Helvetia. *Lacey* in pago Vaudensi. *Sept.* Legit
Fr. Lagger.

Aracium.

1. Hieracium palmosum L. — *Crepis Tausch.*
Gesticia Suecice ad Valbo. Legit *K. Fr. Thedenius*.

Abbildung 5, Fortsetzung.

Figure 5, continued.

Tabelle 3: Revisionsergebnis der Fries-Exsikkaten

Table 3: Revision of the Fries exsiccata

Nr.	Name des Exsikkatbeleges	Revisionsergebnis	Typus
1*	<i>P.communis</i> *velutina	<i>H.velutinum</i> Hegetschw.	
6.b	<i>H.hispidum</i> elatius	<i>H.bocconeii</i> Griseb. ssp. <i>bocconeii</i>	
17*	<i>P.acutifolia</i> Griseb. nec Vill.	<i>H.iseranum</i> (R.Uechtr.) Zahn	
18.b	<i>Pilosella pratensis</i> v. <i>angustifolia</i>	<i>H.caespitosum</i> Dumort. ssp. <i>caespitosum</i>	
20	<i>P.aurantiaca</i> v. <i>bicolor</i>	<i>H.fuscum</i> ssp. <i>auriculiflorum</i> Nägeli & Peter	
20.b	<i>P.aurantiaca</i> var.	<i>H.fuscum</i> ssp. <i>chrysanthes</i> Nägeli & Peter	ja
28	<i>P.petraea</i>	<i>H.alpicola</i> ssp. <i>glandulifolium</i> Nägeli & Peter	
28bis	<i>P.dichotoma</i>	<i>H.neodichotomum</i> Gottschl.	ja
30.a	<i>P.florentina</i>	<i>H.piloselloides</i> Vill. ssp. <i>piloselloides</i>	
30.b	<i>Pilosella florentina</i>	<i>H.piloselloides</i> Vill. ssp. <i>piloselloides</i>	
30.*	<i>P.pavichii</i>	<i>H.pavichii</i> Heuff.	
31*	<i>H.praealto-pilosella</i>	<i>H.prussicum</i> Nägeli & Peter	
32	<i>P.hyperborea</i> v. <i>gotlandica</i>	<i>H.piloselloides</i> ssp. <i>gotlandicum</i> (Fr. ex Nägeli & Peter) Zahn	
34.b	<i>P.glomerata</i> ?	<i>H.zizianum</i> ssp. <i>coarctatum</i> Nägeli & Peter	
35	<i>H.incisum</i>	<i>H.pallescens</i> Waldst. & Kit. ssp. <i>pallescens</i>	
36.c	<i>H.dentatum</i>	<i>H.pilosum</i> ssp. <i>comatulum</i> (Nägeli & Peter) Gottschl. + <i>H.cf. dentatum</i> Hoppe	
37.c	<i>H.villosum</i> v. <i>simplex</i>	<i>H.pilosum</i> ssp. <i>comatulum</i> (Nägeli & Peter) Gottschl.	
38.d	<i>H.scorzonerifolium</i> v. <i>burlei</i>	<i>H.bupleuroides</i> ssp. <i>burlei</i> Fr. ex Zahn	ja
38.c	<i>H.scorzonerifolium</i> var. <i>calvum</i>	<i>H.bupleuroides</i> ssp. <i>phyllobracteam</i> Nägeli & Peter	ja
38.e	<i>H.scorzonerifolium</i> v. <i>gisleri</i>	<i>H.oxodon</i> Fr. ssp. <i>oxyodon</i>	
45	<i>H.stuppeum</i>	<i>H.heterogynum</i> (Froel.) Guterm.	
46.b	<i>H.glaucum</i>	<i>H.glaucum</i> ssp. <i>reichardtii</i> (Nägeli & Peter) Zahn	
47.b	<i>H.saxetanum</i>	<i>H.calcareum</i> ssp. <i>morlonense</i> (Zahn) Greuter	
51.c	<i>H.bupleuroides</i> v. <i>schenkii</i>	<i>H.bupleuroides</i> ssp. <i>schenkii</i> (Griseb.) Nägeli & Peter	
69	<i>H.rupestre</i>	<i>H.cf. hypochoeroides</i> S.Gibson	
70ter	<i>H.lacerum</i>	<i>H.cf. hypochoeroides</i> S.Gibson	
72bis	<i>H.vietum</i>	<i>H.cf. hypochoeroides</i> S.Gibson	
74	<i>H.pallidum</i> var. <i>arctica</i>	<i>H.schmidtii</i> ssp. <i>pseudorupigenum</i> Zahn	
80	<i>H.saxifragum</i>	<i>H.saxifragum</i> Fr.	
82.b	<i>H.onosmoides</i>	<i>H.onosmoides</i> Fr. ssp. <i>onosmoides</i>	
85bis	<i>H.integrifolium</i>	<i>H.umbrosum</i> ssp. <i>danicum</i> (Dahlst.) Gottschl.	
85*	<i>H.planchonianum</i>	<i>H.planchonianum</i> Loret & Timb.-Lagr.	

Tabelle 3, Fortsetzung

Table 3, continued

Nr.	Name des Exsikkatbeleges	Revisionsergebnis	Typus
94	H.diaphanum	H.lachenalii ssp. diaphanum (Fr.) Zahn	ja
95	H.transsilvanicum	H.transilvanicum Heuff.	
96	H.vulgatum	H.lachenalii Suter	
96.c	H.vulgatum, lusus, qui H.haematomatodes	H.cf. maculatum Schrank	
96.d	H.vulgatum forma nemorosa	H.lachenalii Suter	
99	H.fasciculare v. reductum	H.fasciculare Fr.	
108	H.juranum	H.jurassicum ssp. pseudohemiplecum (Zahn) Gottschl.	
118	H. e tribu H. italici	H.neoplatyphyllum Gottschl.	
121	H.lucidum	H.lucidum Guss. ssp. lucidum	
129.c	H.tridentatum	H.laevigatum ssp. tridentatum (Fr.) Zahn	
129.e	H.tridentatum lus.pseudophyllopodus, H.laevigatum	H.laevigatum Willd.	
134	H.prenanthoides *ramigerum	H.prenanthoides Vill. ssp. prenanthoides	
135bis	H.riphaeum	H.riphaeum R.Uechtr.	
136	H.elatum ? *leptocephalum	H.jurassicum Griseb.	
138.b	H.hirsutum	H.nobile Gren. & Godr.	
140	H.corymbosum var. microcybe	H.inuloides ssp. tridentatifolium (Zahn) Zahn	
140*	H.salicifolium	H.iteophyllum Greuter	
140**	H.praelongum	H.prenanthoides ssp. praelongum (Lindeb.) Zahn	
142bis	H.angustatum	H.angustum Lindeb.	
151bis	H.pseuderriophorum	H.patens ssp. pseuderriophorum (Loret & Timb.-Lagr.) Greuter	
152	H.eriophorum	H.eriophorum St.-Amans	
153.c	H.brevifolium	H.brevifolium Tausch ssp. brevifolium	
154	H.friesii	H.crocatum Fr. ssp. crocatum	
159	H.aesticum	H.crocatum Fr.	
?105*	H.epimedio accedens	H.froelichianum H.Buek ssp. froelichianum	

3.4 Taxonomisches Inventar

Nach abgeschlossener Revision verteilen sich die 391 *Hieracium*-Belege des Herbariums WIES jetzt auf 106 Arten. Zusammen mit den Unterarten sind es 166 Taxa (Tab. 4). Da es unterschiedliche taxonomische Konzepte für die Gattung gibt (*Hieracium* s.l. versus *Hieracium* / *Pilosella*), wird in den Teiltabellen 4a und 4b zumindest eine Auftrennung nach den beiden Untergattungen vorgenommen.

Tabelle 4a: Taxonomisches Inventar (* = Unterarten), Untergattung *Hieracium*

Table 4a: Taxonomic inventory (* = subspecies), subgenus *Hieracium*

alpinum L.	froelichianum H.Buek
*alpinum	*froelichianum
*halleri (Vill.) Ces.	glabratum Hoppe ex Wild.
amplexicaule L.	*glabratum
*amplexicaule	glanduliferum Hoppe
*berardianum (Arv.-Touv.) Zahn	*fuliginatum Huter & Gander ex Nägeli & Peter
*pulmonarioides (Vill.) Ces.	*hololeptum Nägeli & Peter
*spelaeum (Arv.-Touv.) Zahn	*piliferum (Hoppe) Nägeli & Peter
angustum Lindeb.	glaucinum Jord.
armerioides Arv.-Touv.	*jaubertianum (Loret & Timb.-Lagr.) O.Bolòs & Vigo
*armerioides	glaucum All.
bifidum Kit. ex Hornem.	*reichardtii (Nägeli & Peter) Zahn
*stenolepis (Lindeb.) Zahn	*willdenowii (Monn.) Nägeli & Peter
bocconeii Griseb.	heterogynum (Froel.) Guterm.
*bocconeii	humile Jacq.
brevifolium Tausch	*humile
*brevifolium	*lacerum (Reuter ex Fr.) Zahn
bupleuroides C.C.Gmel.	hypochoeroides S.Gibson
*burlei Fr. ex Zahn	intybaceum All.
*phyllobracteam Nägeli & Peter	inuloides Tausch
*schenkii (Griseb.) Nägeli & Peter	*lanceolatifolium (Zahn) Zahn
caesium (Fr.) Fr.	*tridentatifolium (Zahn) Zahn
*caesium	iteophyllum Greuter
*morlonense (Zahn) Greuter	jurassicum Griseb.
calcareum Bernh. ex Hornem.	*cichoriaceum (Arv.-Touv.) Gottschl.
cottetii Godet ex Christener	*pseudohemiplecum (Zahn) Gottschl.
crocatum Fr.	lachenalii Suter
*crocatum	*diaphanum (Fr.) Zahn
cryptanthum Arv.-Touv. & Marcaillho	laevigatum Willd.
*sericopodium (Zahn) Greuter	*tridentatum (Fr.) Zahn
*subsericeum (Rouy) Greuter	levigatum Willd.
dentatum Hoppe	longifolium Schleich. ex Hornem.
dollineri Sch.Bip. ex Hornem.	*longifolium
erioleucum Zahn	loretii Fr.
eriphorum St-Amans	lucidum Guss.
fasciculare Fr.	maculatum Schrank
fritzei F.W.Schultz	*maculatum

Tabelle 4a, Fortsetzung

Table 4a, continued

*pollichiae (Sch.Bip.) Zahn	racemosum Waldst. & Kit. ex Willd.
mixtum Lapeyr. ex Froel.	*barbatum (Tausch ex Froel.) Zahn
*mixtum	ramondii Griseb.
murorum L.	riphaeum R.Uechtr.
neoplatyphyllum Gottschl.	sabaudum L.
nigrescens Willd.	*nemorivagum (Jord. ex Boreau) Zahn
*cochleare (Huter) Zahn	*vagum (Jord.) Zahn
*decipiens (Tausch) Zahn	saxifragum Fr.
nobile Gren. & Godr.	*prophyrogeton Zahn
onosmoides Fr.	schmidtii Tausch
*porphyritae (F.W.Schultz) Zahn	*comatulum (Jord. ex Boreau) O.Bolòs & Vigo
oxyodon Fr.	*pseudorupigenum Zahn
*oxyodon	*vulcanicum (Griseb.) Gottschl.
pallescens Waldst. & Kit.	scorzonerifolium Vill.
patens Bartl.	speciosum Willd. ex Hornem.
*pseuderiphorum (Loret & Timb.-Lagr.) Greuter	sudeticum Sternb.
picroides Vill.	tomentosum L.
*lutescens (Zahn) Greuter	*andryaloides (Vill.) Nägeli & Peter
*ochroleucum (Schleich. ex Hoppe) Zahn	*liotardii (Vill.) Zahn
pilosum Schleich. ex Froel.	transylvanicum Heuff.
*comatulum (Nägeli & Peter) Gottschl.	umbellatum L.
*villosiceps Nägeli & Peter ex Gottschl.	*umbellatum
planchonianum Loret & Timb.-Lagr.	umbrosum Jord.
*planchonianum	*danicum (Dahlst.) Gottschl.
prenanthoides Vill.	urticaceum Arv.-Touv. & Ravaud
*hoegeri Zahn	villosum Jacq.
*praelongum (Lindeb.) Zahn	*villosum
*prenanthoides	virosum Pallas
*strictissimum (Froel.) Zahn	? (Gartenhybride?)
pseudocerinthe (Gaud.) W.D.J.Koch	

Tabelle 4b: Taxonomisches Inventar (* = Unterarten), Untergattung *Pilosella*

Table 4b: Taxonomic inventory (* = subspecies), subgenus *Pilosella*

acutifolium Vill.	*chrysanthes Nägeli & Peter
alpicola Hoppe	glaciale Reyn. ex Lachen.
*alpicola	glomeratum Froel.
*glandulifolium Nägeli & Peter	guthnikianum Hegetschw.
alpicola Hoppe	hoppeanum Schult.
aurantiacum L.	*hoppeanum
*flavicolor Zahn	kalksburgense Wiesb.
*porphyranthes Nägeli & Peter	lactucella Wallr.
auriculiforme Fr.	*lactucella
auriculoides Lang	leucopsilon Arv.-Touv.
bauhini Schult.	macrostolonum Gus.Schneid.
bifurcum M.Bieb.	neodichotomum Gottschl.
caespitosum Dumort.	pavichii Heuff.
*caespitosum	peleterianum Mérat
calodon Tausch ex Peter	pilosella L.
calodon Tausch ex Peter	piloselloides Vill.
*psammophilum Nägeli & Peter	*gotlandicum (Fr. ex Nägeli & Peter) Zahn
cymosiforme Froel.	*obscurum (Rchb.) Zahn
cymosum L.	*piloselloides
*confluentinum Zahn	*praealtum (Vill. ex Gochn.) Zahn
*cymosum	prussicum Nägeli & Peter
densiflorum Tausch	*trichotum (Nägeli & Peter) Zahn
echioides Lumn.	rothianum Wallr.
*echioides	sphaerocephalum Froel. ex Rchb.
eurylepium Peter	velutinum Hegetschw.
flagellare Willd.	visianii (F.W.Schultz & Sch.Bip.) Schinz & Thell.
floribundum Wimm. & Grab.	zizianum Tausch
fuscum Vill.	*coarctatum Nägeli & Peter
*auriculiformum Nägeli & Peter	? ("Cauligera humilia")

3.5 Typus-Belege

Im Rahmen der Revision konnten acht Typusbelege festgestellt werden, sieben davon betreffen das Exsikkatenmaterial von FRIES & LAGGER.

Hieracium aurantiacum subsp. **achnolepium** NÄGELI & PETER, Hierac. Mitt.-Eur. 1: 294 (1885)

Ind. loc.: „= *Pilosella aurantiaca* var. *Hinterhuberi* FRIES. Hierac. Europ. exsicc. Suppl. No. 20, b. Westschweiz 2000–2030 m: Sitten, Eginenthal, Gr. St. Bernhard“

Syntypus: „Helvetia in monte Hungerberg, Decuriae Gombensis. Legit Fr. Lagger“, Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 20.b, WIES.

Anmerkung: Der Beleg gehört wegen der intermediären Blütenfarbe und den kleineren und schmaleren Körben zu *H. fuscum*.

Hieracium bupleuroides subsp. **burlei** FR. ex ZAHN in Engler, Pflanzenr. 75: 48 (1921)

Ind. loc.: „Hautes Alpes: Gap (Fr. l. c. und H. Gall. n. 860 pro *H. scorzonerifolii* var. *subpilosum*“

Syntypus: „*Hieracium Scorzonerifolium* v. *Burlei*. Gallia, Col de glaise près Gap. Legit E. A. Burle“, Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 38.d, WIES.

Anmerkung: Mit „Fr. l. c.“ verweist Zahn auf das von ihm hinter dem Namen der Unterart fälschlicherweise angeführte Basionym des Fries-Exsikkats. Die var. *Burlei* stellt bei Fries jedoch ein nomen nudum dar. Der Name wurde erst später von Zahn validiert.

Hieracium bupleuroides subsp. **phyllobracteum** NÄGELI & PETER, Hierac. Mitt.-Eur. 2: 20 (1886)

Ind. loc.: „= *H. scorzonerifolium* var. *calvum* FRIES, Supplem. ad Hierac. europ. exsicc. No. 38, c. Westschweiz: Longevaux im Ct. Freiburg (Cottet)“

Syntypus: „*Hieracium Scorzonerifolium* VILL. – Epicr. p. 65. var. *calvum* G. G. *H. flexuosum* KIT. Helvetia, Longevaux locis rupestribus. Legit Cl. Cotet“, Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 38.c, WIES.

Hieracium glaucum subsp. *isaricum* var. **reichardtii** NÄGELI & PETER, Hierac. Mitt.-Eur. 2: 39 (1886)

Ind. loc.: „= *H. glaucum* FRIES, Supplem. ad Hierac. europ. exsicc. No. 46, b, Niederösterreich, bei Wien: Perchtoldsdorf (Juratzka, Wsb.), Baden (Dgl, Hal., Reuss, Rch.), Kalksburg (Wsb.), Mödling (N.), Gaisberg bei Rodaun (P.), Mitterberg bei Rauenstein (Dgl.), Hohlbauerhütte am Kuhschneeberge; Steiermark: Sulzbach bei Cilli (N.); Siebenbürgen: Pietra Mare (Schur)“

Syntypus: „*Hieracium glaucum* ALL. – Epicr. p. 68. *H. saxatile* JACQ. pro parte. Austria inter fragmenta calcarea ad Baden. Leg. Cel. Dr. Reichardt“, Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 46.b, WIES.

Anmerkung: Nägeli & Peter haben vermutlich heterogenes Material unter die von ihnen aufgestellte Varietät subsumiert. Die Sippe stellt eine Übergangsform zwischen *H. glaucum* und *H. saxatile* dar und wurde deshalb von Zahn zur Unterart

(*H. glaucum* subsp. *reichardtii* (NÄGELI & PETER) ZAHN) hochgestuft. Sie kommt wohl nur in der Thermenregion von Niederösterreich vor.

Hieracium illyricum subsp. *baldense* var. ***pilosiusculum*** NÄGELI & PETER, Hierac. Mitt.-Eur. 2: 56 (1886)

Ind. loc.: „= *H. saxetanum* FRIES, Suppl. ad Hierac. europ. exsicc. No. 47, b, Westschweiz: Morlon im Ct. Freiburg (Lgg.); Tirol: Mori bei Roveredo (N.)“

Syntypus: „*Hieracium saxetanum*. Epicr. p. 69. v. *humile*. Helvetia, Canton Freyberg, Morlon in alveo fluminis Saaur [recte: Saane]. Legit Fr. Lagger“, Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 47.b, WIES.

Syn.: *Hieracium illyricum* subsp. *morlonense* ZAHN in ENGLER, Pflanzenr. 75: 74 (1921)

Anmerkung: Gültiger Name ist *H. calcareum* subsp. *morlonense* (ZAHN) GREUTER. Es ist dies der einzige Nachweis einer Sippe von *H. calcareum* aus der Schweiz und vom Nordalpenrand. Die Art ist ansonsten am Süd- und Südostalpenrand von Como bis nach Nord-Istrien verbreitet. Die vorliegenden Exemplare sind in ihrer Merkmalsausbildung für *H. calcareum* etwas grenzfällig (Wuchsform gedrunken, Tracht typisch?). Die taxonomische Zugehörigkeit wäre also an neuem repräsentativen Material zu überprüfen. Jedoch ist der Wuchsort bei Morlon möglicherweise durch den später angelegten Stausee vernichtet.

Hieracium elatum [var.] ****leptocephalum*** FR. in FRIES & LAGGER, Suppl. Hierac. Eur. Exs., No. 136 (1872)

Ind. loc.: „Nordmarken prope Christianiam“

Syntypus: „*Hieracium elatum*? **leptocephalum*. Norvegia. Nordmarken prope Christianiam. Leg. A. Blytt. Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 136, WIES.

Syn.: *Hieracium prenanthoides* var. *latifolium* BLYTT, Norges Fl. II: 673 (1874), nom. illeg.

Hieracium leptocephalum (FR.) OMANG, Nyt. Mag Naturvidensk. XLI: 362 (1903), nom. illeg. (non BENTH. 1842)

Hieracium juranum subsp. *stenocephaloides* ZAHN in ENGLER, Pflanzenr. 77: 785 (1921)

Anmerkung: Das Taxon gehört, wie schon von Zahn praktiziert, in den Formenkreis, dessen korrekter Name heute *H. jurassicum* ist.

Hieracium prenanthoides var. ***parvifolium*** R.UECHTR. in FIEK, Fl. Schlesien, 280 (1881)

Ind. loc.: „im östlichen Theile des Riesengeb. Selten u. spärlich in der Melzergube (Z.)! u. am Kiesberge (Fr.), häufig am Rehhorn (Hög. u. Pax)!“

Syntypus: „In graminosis montis Rehhorn, 1000m, Jul. 1875, Höger“, WIES

Anmerkung: Das Taxon ist später von Zahn zur Unterart hochgestuft und danach nochmals regelwidrig umbenannt worden:

H. prenanthoides subsp. *parvifolium* (R.UECHTR.) ZAHN in Koch, Syn. Deut. Schweiz. Fl. ed. 3, 2: 1864 (1901)

Syn.: *H. prenanthoides* subsp. *hoeegeri* ZAHN in Engler, Pflanzenr. 77: 758 (1921), nom. illeg.

Pilosella dichotoma FR. in FRIES & LAGGER, Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 28. bis (1871)

Ind. loc.: „Gottlandia, Falholmen ad Ahr, par. Fleringe. Legit Lector Osc. Westöö“

Syntypus: „Gottlandia, Falholmen ad Ahr, par. Fleringe. Legit Lector Osc. Westöö“ Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 28. bis, WIES.

Anmerkung: *Pilosella dichotoma* ist eine auf Gotland endemische Art, die im Habitus *H. aridum* ähnelt. Sie wird als „piloselloides-caespitosum-peleterianum“ oder „dubium > peleterianum“ gedeutet und stellt wohl eine fixierte Art dar. LINDBERG (1877) hat sie als erster in die Gattung *Hieracium* gestellt, dabei aber wie auch alle späteren Bearbeiter und Monographen übersehen, dass es einen älteren Namen *H. dichotomum* gab. Das *H. montanum* NÄGELI & PETER, in dem *P. dichotoma* eingeschlossen wird, ist damit auch ein illegitimer Name.

Um auch im weitgefassten Artkonzept der Gattung (also ohne Ausgliederung von *Pilosella*) einen Namen verfügbar zu haben, wird hier eine Neubenennung vorgenommen:

***Hieracium neodichotomum* GOTTSCHL., nom. nov.**

Basionym: *Pilosella dichotoma* FR. in FRIES & LAGGER, Suppl. Hierac. Eur. Exs. No. 28. bis (1871)

Syn.: *H. dichotomum* (FR.) LINDEB., Skand. Hier., 4 (1877), nom. illeg. (non J. F. GMEL. 1792)

3.6 Daten zur *Hieracium*-Floristik für Hessen (HE) und Rheinland-Pfalz (RP)

Die wichtigsten Pflanzensammler, die im Herbarium Wiesbaden vertreten sind, waren in der näheren Umgebung Wiesbadens, die sich historisch gesehen mit dem ehemaligen Herzogtum Nassau weitgehend deckt, tätig. Deshalb sollen im Folgenden die floristischen Daten, soweit sie sich aus der Revision ergeben haben und das heutige Hessen und Rheinland-Pfalz betreffen, publiziert werden. Die Daten aller übrigen Belege sind in einer Datei hinterlegt, die dem Museum Wiesbaden, Naturhistorische Sammlungen, zur Verfügung gestellt werden.

***H. acutifolium* VILL.**

RP, 5611/2: Koblenz, an der Landstraße unterhalb Ehrenbreitstein, 18., P.W. Wirtgen

***H. auriculoides* LÁNG**

RP, ?/?: Nahetal, 06.1867, A. Vigener

H. caespitosum* DUMORT. subsp. *caespitosum

RP, 6416/1: entre Frankenthal et Worms, prairies, dignes et clairières, 12.05.1862, F.W. Schultz & Mme. NN

***H. cymosum* subsp. *confluentinum* ZAHN**

RP, 5611/33: Winnigen, 18., P.W. Wirtgen

***H. densiflorum* TAUSCH**

HE, 5614/1: Felsenabhänge oberhalb Diez, 18., P.W. Wirtgen

RP, 6014/2: Eisenbahndamm bei Heidesheim, 10.07.1907, A. Vigener

***H. glaucinum* JORD.**

RP, 6013/14: Rochusberg bei Bingen, 1847/48, Herget

***H. lachenalii* SUTER**

HE, 5614/1: Diez, 18., P.W. Wirtgen

HE, 5915/1: Wiesbaden, 07.1900, A. Vigener

HE, 5915/12: Wiesbaden, Wald bei der Walkmühle, 1847/48, Herget

RP, 6113/33: Rothenfels bei Münster/Stein, 10.07.1904, A. Vigener

RP, 6113/33: Gans bei Kreuznach, 23.6.1901, 21.06.1903, A. Vigener

H. lactucella* WALLR. subsp. *lactucella

RP, 5511/4: im Walde bei Grenzhausen, 18., P.W. Wirtgen

***H. laevigatum* WILLD.**

HE, 5915/1: Wiesbaden, 07.1900, A. Vigener

HE, 5915/122: Wiesbaden, Wald hinter dem Alten Geisberg, 1847/48, Herget

***H. maculatum* SCHRANK subsp. *pollichiae* (SCH.BIP.) ZAHN**

RP, 6515/3: Deidesheim, Rheinbaiern, 18., C.H. Schultz(?)

***H. murorum* L.**

HE, 5915/1: um Wiesbaden, auf Mauern des Sonnenberger Kirchhofes, 18., F.A.P. Arnoldi

HE, 5915/1: Wiesbaden, 07.1900, A. Vigener

***H. onosmoides* FR. susp. *porphyritae* (F.W. SCHULTZ) ZAHN**

RP, 6113/3: Kreuznach, Gans, 06.1876, L. Geisenheyner

RP, 6113/3: Rothenfels bei Kreuznach, 21.06.1903, A. Vigener

H. peleterianum* MÉRAT subsp. *peleterianum

RP, 5711/3: Abhang bei Boppard, 18.., M. Bach

RP, 6113/3: Kreuznach, 1833, H.E. Gutheil

RP, 6113/3: Rheingrafenstein bei Kreuznach, 21.06.1903, A. Vigener

RP, 6113/3: Gans bei Kreuznach, 21.06.1900, A. Vigener

RP, 6113/3: Gans bei Creuznach, 23.06.1901, A. Vigener

RP, 6113/3: Rheingrafenstein, 21.06.1903, A. Vigener

RP, 6514/4: Dürkheim, 18.., F.A.P. Arnoldi

***H. pilosella* L.**

HE, 5814/42: Taunusstein, Bleidenstadt im Aarthal, 1847/48, Herget

HE, 5914/24: Wiesbaden, Frauenstein, 24.05.1905, A. Vigener

HE, 5915/1: Wiesbaden, 06.1902, A. Vigener

RP, 6113/33: Gans bei Creuznach, 23.06.1901, A. Vigener

***H. piloselloides* VILL.**

HE, 5515/?: Mauern im Hayn zu Weilburg, 18.., P.W. Wirtgen

HE, 5914/4: Eltville, 06.1900, A. Vigener

HE, 5915/121: Wiesbaden, Nerotal, 1847/48, Herget?

RP, 5609/3: Mayen, 1866, M. Bach

***H. sabaudum* L.**

HE, 5915/1: bei Wiesbaden auf den Geisberg zu, am Wege, 18.., F.A.P. Arnoldi

HE, 5915/1: Wiesbaden, 08.1900, A. Vigener

RP, 6104/1: bei Bollendorf a. Sauer, 14.09.1877, A. Vigener

RP, 5409/23: Sinzig, Ahrmündung, 31.08.1878, A. Vigener

RP, 5409/23: Ahrufer Sinzig-Kripp, 30.08.1878, A. Vigener

RP, 5512/1 oder 2: Montabaurer Höhe, 3 St. nördl. von Coblenz, 19.08.1855, A. Schlickum

RP, 5611/33: Winingen, 06.09.1873, J. Schlickum,

RP, 6113/3: bei Kreuznach an Waldrändern, 26.08.1876, A. Vigener

***H. saxifragum* FR. subsp. *porphyrogeton* ZAHN**

RP, 6113/33: Rothenfels bei Münster/Stein, 10.07.1904, A. Vigener

***H. schmidtii* TAUSCH subsp. *comatulum* (JORD. ex BOREAU) O. BOLÒS & VIGO**

RP, 6113/3: Rothenfels bei Kreuznach, 21.06.1903, A. Vigener

***H. schmidtii* subsp. *vulcanicum* (GRISEB.) GOTTSCHL.**

HE, 5425/32: Milseburg auf der Rhön, 01.08.1855, G. Schneider

HE, 5425/32: an den Phonolithfelsen der Milseburg bei Fulda, von Grisebach in Halle da entdeckt, 30.06.1855, G. Schneider

H. umbellatum* L. subsp. *umbellatum

HE, 5915/1: Wiesbaden, in Wäldern und auf Weiden, 18., F.A.P. Arnoldi

HE, 5915/1: Wiesbaden, 09.1902, A. Vigener

RP, 5915/3: Mainzer Sand, Waldrand, 16.08.1959, G. Dähler

***H. zizianum* TAUSCH**

HE, 5515/?: in der Schneuße[?] bei Weilburg, 18., P.W. Wirtgen

4 Danksagungen

Für die rasche und unbürokratische Ausleihe der *Hieracium*-Sammlungen danke ich dem Leiter der Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbaden, Herrn Fritz Geller-Grimm. Die technische Abwicklung übernahm dankenswerterweise Herr Herbert Billensteiner. Herrn Sylvain Hodvina danke ich für vielerlei Auskünfte zur Geschichte des Herbariums Wiesbaden sowie für kritische Anmerkungen zum Manuskript. Dr. Alexander Sennikov, Helsinki, war so freundlich, mir Kopien der seltenen Arbeit von LINDBERG (1877) zur Verfügung zu stellen.

5 Literatur

BUTTLER, K.P. (2016): Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen. – Version 8 (August 2016). – www.kp-buttler.de/florenliste/index/htm (Zugriff: 19.5.2017).

EURO+MED (2006): Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> (Zugriff: 19.5.2017).

FRIES, E.M. (1848): Symbolae ad historiam Hieraciorum. – Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsaliensis, **14**: I-XXXIV, 1-220. Upsaliae.

FRIES, E.M. (1862): Epicrisis generis Hieraciorum. – Uppsala Univ. Årsskr., **1862**: 1-158.

FRIES, E.M. & LAGGER, F. (1862-1865): Hieracia Europaea Exsiccata. – Upsaliae (Edquist & Berglung).

FRIES, E.M. & LAGGER, F. (1871): Supplementum ad Hieracia Europaea Exsiccata. Ed. 1. – Upsaliae (Edquist & Berglund).

FRIES, E.M. & LAGGER, F. (1872): Supplementum ad Hieracia Europaea Exsiccata. Ed. 2. – Upsaliae (Edquist & Berglund).

GOTTSCHLICH, G. (1990): Bestand und Entwicklung des POLLICHIA-Herbars am Beispiel seiner Hieracien-Sammlungen. – Mitt. Pollichia, **76**: 45-81.

- GOTTSCHLICH, G. (2004): Die Gattung *Hieracium* in den Sammlungen des Leiner-Herbariums in Konstanz (KONL). – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschland, Beih. 1: 241-262.
- GOTTSCHLICH, G. (2007): Die Gattung *Hieracium* L. (*Compositae*) im Herbarium Rupert Huter (Vinzentinum Brixen, BRIX). Kommentiertes Verzeichnis mit taxonomischen und nomenklatorischen Ergänzungen unter besonderer Berücksichtigung der Typus-Belege. – Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, **86** (Sonderband): 5-416.
- GOTTSCHLICH, G. (2009): Typenmaterial der Gattung *Hieracium* L. (*Compositae*) in den Botanischen Sammlungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, Innsbruck (IBF). – Wiss. Jahrb. Tiroler Landesmuseen, **2**: 88-109.
- GOTTSCHLICH, G. (2016a): Bestand und Genese des Herbariums Hegelmaier (STU). Dargestellt am Beispiel der Gattung *Hieracium* (*Asteraceae*) mit besonderer Berücksichtigung der Typus-Belege. – Jahresh. Ges. Naturkde. Württ., **171**: 21-50.
- GOTTSCHLICH, G. (2016b): Die Hieracien des Neilreich-Herbars im Naturhistorischen Museum Wien (W) – Ergebnisse einer Revision. – *Neilreichia*, **8**: 41-86.
- GOTTSCHLICH, G. (2016c): Ergebnisse einer Revision der im Herbarium Tubingense (TUB) vorliegenden *Hieracium*-Belege von J. A. von Frölich (1766-1841) mit Lectotypisierung der Namen von ihm neu beschriebener Taxa nebst Anmerkungen zur Entstehung seiner Monographie und zum Schicksal seines Herbariums. – Ber. Bayer. Bot. Ges., **86**: 57-121.
- GOTTSCHLICH, G. (2017): Typusmaterial und andere bedeutsame Belege der Gattung *Hieracium* (*Asteraceae*) im Herbarium der Universität Heidelberg (HEID). – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschland, **8**: 3-23.
- HODVINA, S. (o. J.): Sammler Herbar Wiesbaden. Alphabetische Liste der Sammler aus Allgemeinem Herbar und Ergänzungs-Herbar. – www.mwnh.de/samm034.html (Zugriff: 19.4.2017).
- HODVINA, S. (2005): Anton Vignier im Sommer 1866. – Botanik und Naturschutz in Hessen, **18**: 29-41.
- KADESCH, A. (1922): Nekrolog Apotheker Anton Vignier. – Jb. nass. Ver. Naturkde., **74**: XLX-XXII.
- LINDBERG, C.J. (1877): Skandinaviens Hieracier. – Stockholm (Ivar Haeggström).
- NÄGELI, C. & PETER, A. (1885): Die Hieracien Mitteleuropas. Monographische Bearbeitung der Piloselloiden mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen; München (R. Oldenbourg).
- NÄGELI, C. & PETER, A. (1886-1889): Die Hieracien Mittel-Europas. II. Band. Monographische Bearbeitung der Archieracien. – 1.-2. Heft (1886), 3. Heft (1889); München (R. Oldenbourg).
- STAFLEU, A. & COWAN, R.S. (1976): Taxonomic Literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types. Vol. I: A-G. 2nd ed.; Utrecht / Antwerpen (Bohn, Scheltema & Holkema); The Hague / Boston (Dr. W. Junk b.v. Publishers).
- ZAHN, K.H. (1900-1902): *Hieracium*. – In: W.D.J. Koch's Synopsis der Deutschen und Schweizer Flor. Dritte, neubearbeitete Auflage in Verbindung mit namhaften Botanikern, herausgegeben von Professor Dr. E. Hallier, fortgesetzt von R. Wohlfahrt. Zweiter Band: 1591-1750 (1900), 1751-1910 (1901), 1911-2070 (1902); Leipzig (O. R. Reissland).
- ZAHN, K.H. (1906a): Die Hieracien der Schweiz. – Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. Gesamten Naturwiss., **40**(4): 163-728.

- ZAHN, K.H. (1921-1923): *Hieracium*. – In: ENGLER, A. (Hrsg.): Das Pflanzenreich, **75**: 1-288, **76**: 289-576, **77**: 577-864 (1921), **79**: 865-1146 (1922), **82**: 1147-1705 (1923); Leipzig (Engelmann).
- ZAHN, K.H. (1922-38): *Hieracium*. – In: ASCHERSON, P.F.A. & GRAEBNER, K.O.P.P.: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, **12(1)**: 1-80 (1922), 81-160 (1924), 161-400 (1929), 401-492 (1930); **12(2)**: 1-160 (1930), 161-480 (1931), 481-640 (1934), 641-790 (1935); **12(3)**: 1-320 (1936), 321-480 (1937), 481-708 (1938); Leipzig, Berlin (Borntraeger).

DR. GÜNTER GOTTSCHLICH
Hermann-Kurz-Str. 35
72074 Tübingen
E-Mail: ggtuebingen@yahoo.com

Manuskripteingang: 11. Juni 2017

Das paläontologische Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (Wiesbaden) und die lithostratigraphische Neugliederung der pleistozänen Mosbach-Sande-Formation *sensu* HOSELMANN

JAN BOHATÝ

Paläontologische Denkmalpflege, Pleistozän, Mosbach-Sande-Formation, Wiesbaden

K u r z f a s s u n g : Das paläontologische Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ innerhalb der ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche, im Grenzbereich der Wiesbadener Ortsbezirke Mainz-Kastel und Erbenheim, repräsentiert fluviatile Zyklen des Alt- und Mittel-Pleistozäns. Besondere paläontologische Bedeutung kommt hierbei jenen, in den Cromer-Komplex einzustufenden, mittelpleistozänen Ur-Rhein- und Ur-Main-Sedimenten des bislang als „Graues Mosbach“ definierten Profilschnittes zu. Nach neueren lithostratigraphischen Gliederungen ist dieser mittelpleistozäne Zyklus der Haupt-Mosbach-Subformation der mittleren Mosbach-Sande-Formation zuzuweisen. Nachfolgend werden die Ablagerungsszenarien der Mosbach-Sande und ihre lithostratigraphische Neugliederung beschrieben.

The paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” (Wiesbaden) and the lithostratigraphic redefinition of the Pleistocene Mosbach-Sands Formation *sensu* HOSELMANN

Paleontological monument preservation, Pleistocene, Mosbach Formation, Wiesbaden

A b s t r a c t : The paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” within the former Dyckerhoff quarries, positioned between the districts Mainz-Kastel and Erbenheim of the Hessian state capital Wiesbaden (Germany), represents fluviatile cycles of the Lower and Middle Pleistocene. Among these cycles, the Middle Pleistocene sequence, formerly known as “Grayish Mosbach”, is of special paleontological interest. It consists of deposits of the Proto-Rhine and Proto-Main that can be placed in the Cromerian Complex. Based on the latest lithostratigraphical classification, the “Grayish Mosbach” can be assigned to the Main-Mosbach Sub-formation of the Mosbach-Sands Formation. In the following, the deposition scenarios and the latest lithostratigraphical classifications are described.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	52
2	Ablagerungsszenarien der Mosbach-Sande	54
3	Gliederungsmodelle der Mosbach-Sande	55
4	Lithostratigraphische Neugliederung der Mosbach-Sande- Formation	62
5	Dank	63
6	Literatur	63

1 Einführung

Im Hangenden des weiträumig zu verfolgenden, diskordanten Kontaktes zwischen untermiozänen Kalken der Wiesbaden-Formation (REICHENBACHER & KELLER 2002) – beispielhaft aufgeschlossen innerhalb der paläontologischen Bodendenkmäler „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“ (Mittelpunktcoordinate: UTM 50°03'21.77" N / 8°16'31.54" E) und „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ (Mittelpunktcoordinate: UTM 50°02'38.15" N / 8°16'57.32" E) – sowie relikthaft in Dolinen erhaltene pliozäne Sedimente haben sich im Bereich des Rheingauer Feldes (zwischen Wiesbaden-Biebrich und Wiesbaden-Erbenheim) alt- bis jungpleistozäne Sedimente überliefert. Unter diesen Sedimenten nehmen die fluviatilen Ablagerungen des Ur-Mains und Ur-Rheins – die sogenannten „Mosbach-Sande“ – nicht zuletzt aufgrund ihres seit mehr als 175 Jahren bekannten Fossilreichtums (u. a. MEYER 1843; RÖMER 1895, 1896;



Abbildung 1: Übersichtskarte der paläontologischen Bodendenkmäler „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“ (1), „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ (2) und „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (3). Kartengrundlage: Google Earth.

Figure 1: Overview map of the paleontological monuments “Type profile Wiesbaden Formation, Kalkofen Quarry” (1), “Algae Reef of the Wiesbaden Formation, Ostfeld Quarry” (2) and “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” (3). Map basis: Google Earth.

SCHRÖDER 1898; REICHENAU 1904 - bis KELLER 2013; GRUNER & GRUNER 2014; BOHATÝ 2016, 2018a,b) einen besonderen paläontologisch-quartärgeologischen Stellenwert ein (siehe u. a. KELLER in KELLER & RADTKE 2007; cum. lit.). Inner-

halb der Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens sind sie als paläontologisches Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (Mittelpunktcoordinate: UTM 50°02'37.11" N / 8°17'04.42" E) (Abb. 1) durch das Landesamt für Denkmalpflege Hessen erfasst.

Besondere paläontologische Bedeutung kommt hierbei jenen, in den Cromer-Komplex einzustufenden, mittelpleistozänen Sedimenten der Haupt-Mosbach-Subformation (HOSELMANN 2007) [= „Graues Mosbach“ und „Mosbach III“ *sensu* BRÜNING 1974; KELLER 1999 – bzw. „Mosbach-2“ und „Mosbach-3“ *sensu* KOENIGSWALD & TOBIEN 1987] zu, welche aus fluviatilen, karbonatreichen, grünlich-gräulichen Fein- bis Mittelsanden (Ur-Rhein-dominiert) mit Unterbrechungen



Abbildung 2: Fotoimpression der fluviatilen Sedimente der mittelpleistozänen Haupt-Mosbach-Subformation (HOSELMANN 2007) des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“; Foto: J. Bohatý (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 2: Photo impression of the fluviatile sediments of the Middle Pleistocene Main-Mosbach Subformation (HOSELMANN 2007) within the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”; Photo: J. Bohatý (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).

von Grobkieslagen (Ur-Main-dominiert) bestehen und deutliche Flussarchitekturen in Form von Schräg- und Kreuzgefügen aufweisen.

Die Bezeichnung „Mosbach-Sande“ geht zurück auf das erstmals im Jahre 991 erwähnte Dorf Mosbach („Moskebach“ Kop. Ende 13. Jh., „Mussebach“ 1085,

„Biebrich-Mosbach“ 1882) im Süden Wiesbadens. Seit seiner ersten Nennung im 10. Jh. erschien es stets mit Biebrich in einer Gemarkung verbunden und wurde 1893 in die Stadt Biebrich am Rhein, 1926 dann nach Wiesbaden eingemeindet.

In der Umgebung des ehemaligen Dorfes wurden in zahlreichen Gruben Sande, Kiese und Kalke obertägig abgebaut – so z. B. in den historischen Gruben beidseits der Biebricher Allee (Bereich Adolphöhe). Von dort – und aus dem südlichen Salzbachtal – stammen auch die ersten Fossilfunde aus den Mosbach-Sanden (Lit., s. o.). Der industrielle Abbau der Kalke und Sande verlagerte sich im Laufe der Zeit in östliche Richtung auf das Rheingauer Feld, wo die im Jahre 1864 gegründete Dyckerhoff AG in den ehemaligen Steinbrüchen „Kalkofen“, „Kastel“ und „Ostfeld“ Kalke und Sande für das erste deutsche Zementwerk abbaute. 2005 wurde der Kalkabbau eingestellt. Bis zum heutigen Tage werden durch die DBW Recycling GmbH & Co KG ausschließlich noch Mosbach-Sande innerhalb des Steinbruchs Ostfeld gewonnen. Im Gegensatz zu den kleinräumigen Gewinnungsstellen in der Umgebung von Mosbach konnten durch die im Zuge der industriellen Sandgewinnung resultierenden, großräumigen Abbauprofile historische Fossilfunde stratigraphisch eingehängt und die Genese der Ablagerungen geowissenschaftlich verifiziert werden. Maßgeblich für die wissenschaftliche Bearbeitung sind kontinuierliche und über längere Zeiträume hinweg stattfindende Profildokumentationen sowie systematische Fossilauftsammlungen, wie sie insbesondere durch Prof. Dr. Herbert Brüning (1911-1983) (Naturhistorisches Museum Mainz / Landessammlung für Naturkunde Rheinland-Pfalz) und Dr. Thomas Keller (Leiter der Paläontologischen Denkmalpflege a. D. / Landesamt für Denkmalpflege Hessen) vorgelegt wurden.

Neben der ältesten Mosbach-Sammlung mit etwa 1.090 Fossilien in den Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbaden (Hessisches Landesmuseum für Kunst und Natur) befinden sich ca. 15.000 Fossilien in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Mainz (Landessammlung für Naturkunde Rheinland-Pfalz) sowie eine große Anzahl in der noch heute im Aufbau befindlichen Sammlung der Paläontologischen Denkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen.

2 Ablagerungsszenarien der Mosbach-Sande

Nach den bisherigen Erkenntnissen lassen die Ablagerungsszenarien der Mosbach-Sande die nachfolgende Deutung zu.

Nach der Verlandung des miozänen Mainzer Tertiärmeeres führten die Flüsse, die Solifluktion sowie weitere klimatologisch bedingte Verwitterungsprozesse in der Zeit zwischen oberem Miozän und oberem Altpleistozän zu stetigen Sedi-mentabtragungen. Diese Prozesse ließen eine Überlieferungslücke von etwa 20 Mio. Jahren zurück, die sich im Gelände durch den unmittelbaren Kontakt zwi-

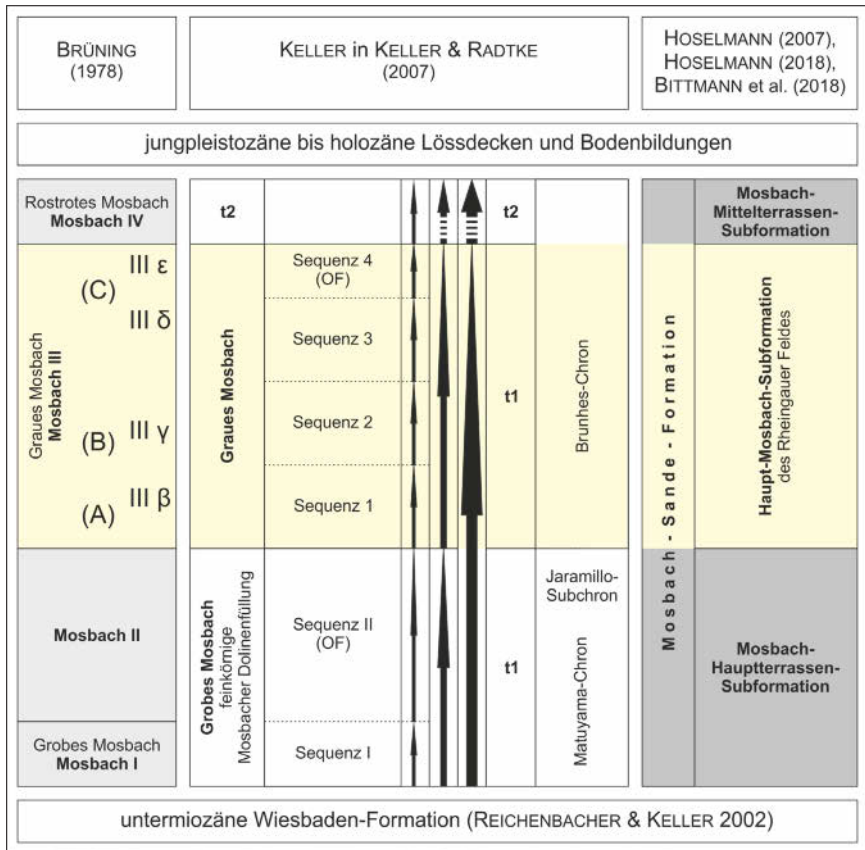
schen miozänen Kalken und ca. 750.000–600.000 Jahre alten Ablagerungen des Ur-Mains und Ur-Rheins erkennen lässt (BOHATÝ 2017, 2018a,b). Innerhalb des Mainzer-Sedimentbeckens und dem Rhein-Main-Gebiet verlagerten die beiden Hauptfluter – Ur-Main und Ur-Rhein – ihre Flussbetten häufiger. Der Ur-Main erreichte den Ur-Rhein wesentlich weiter westlich als heutzutage. Zudem deuten die fluviatilen Sedimente des Rheingauer Feldes darauf hin, dass zur Zeit des Pleistozäns ein bis zu 20 km breiter Schwemmfächer am Ausgang des Ur-Mains existierte. Die Fließgeschwindigkeit des Ur-Mains war im Vergleich zu derjenigen des Ur-Rheins deutlich niedriger, was zumindest temporär den Rückstau des Ur-Mainwassers zur Folge hatte. Gleichzeitig lagerte sich im Bereich des heutigen Rheingauer Feldes durch die andauernde Absenkung des Rheingrabens verstärkt Sedimentfracht ab. Diese Absenkung wurde von Hebungsbewegungen abgelöst, welche die auch heute noch gut sichtbaren Terrassen entstehen ließen. Sedimentfracht, Wasserrückstau, ein breiter Schwemmfächer und die anschließende Terrassierung des Rheingauer Feldes boten ideale Voraussetzungen für die Entstehung der Mosbach-Sande als Fossilagerstätte von überregionaler Bedeutung. In dieses Fluss- bzw. Schwemmfächersystem geratene Tierkadaver kamen zumeist nach kurzem Transport zur Ablagerung. Zahlreiche Verbisspuren und Verwitterungsanzeichen zeugen von den hier lebenden Raubtieren und Aasfressern, welche die Kadaver entsprechend fragmentiert zurückließen. Die biostratigraphische und klimatologische Einstufung der miteinander assoziierten, disartikulierten fossilen Skelettelemente wird jedoch erheblich durch die zum Teil mehrfachen Um- und Ablagerungen erschwert. So treten Knochen warm- und kaltzeitlicher Organismen in den Sedimentschichten der Mosbach-Sande durchaus nebeneinander liegend auf (BOHATÝ 2017, 2018a,b).

3 Gliederungsmodelle der Mosbach-Sande

Neben einigen im Gelände nicht verifizierbaren Gliederungen der Mosbach-Sande des Rheingauer Feldes (u. a. KOENIGSWALD & TOBIEN 1987; siehe hierzu KELLER 1999) existieren in der Literatur bislang drei Unterteilungsmodelle von (1.) BRÜNING (1978), (2.) KELLER in KELLER & RADTKE (2007) sowie (3.) ein auf HOSELMANN (2007, 2018) und BITTMANN et al. (2018) basierendes Modell (Abb. 3).

Erster, altpleistozäner fluviatiler Zyklus – „Grobes Mosbach und feinkörnige Mosbacher Dolinenfüllung“

Im Hangenden von Grobschottern, Kiesen und Sanden folgen feinklastische Tone und Schluffe, z. T. in Wechsellagerung mit sandigen Einschaltungen. Nach KELLER sind diese Sedimente dem ersten fluviatilen „fining-upward-sequence-Zyklus“ zuzuordnen. Die liegenden Grobsedimente sind diskordant von den han-



genden Feinklastika überlagert. Im Bereich dieser Diskordanzen treten feinkörnige Dolinenfüllungen auf (u. a. SEMMEL 2002), in deren Bereich BRÜNING (1970) die Überprägung des feinkörnigen Sediments durch eine fossile Bodenbildung beschrieb. Besagte Füllungen wurden von BOENIGK (1978) paläomagnetisch untersucht und als revers-magnetisiert eingestuft. Auf dieser Grundlage stufte er die Ablagerungen in das Jaramillo-Event ein. Die altpleistozänen, überwiegend als Dolinenfüllung erhaltenen Sedimente weisen gemäß KELLER in KELLER & RADTKE (2007) (siehe auch KELLER 2007) eine Mächtigkeit von über 5 m auf und zeigen Anzeichen periglazialer Bedingungen einer frühen Kaltzeit (Frostspalten, Tropfenböden und sackförmige Sedimentüberprägungen). In diesen konnte eine arten- und individuenarme Säugetierfauna belegt werden, für welche das „Altmammut“ *Mammuthus meridionalis*, das Pferd *Equus* sp. und das etruskische Nashorn *Stephanorhinus etruscus* kennzeichnend sind (siehe u. a. KELLER in KELLER & RADTKE 2007).

Nebenstehende Abbildung 3: Gliederung der Mosbach-Sande und stratigraphische Position der Haupt-Mosbach-Subformation *sensu* HOSELMANN (2007) des Rheingauer Feldes (**gelbe Unterlegung**). **Hellgrau unterlegte Spalte links**: Gliederung nach BRÜNING (1978). **Mittig in weiß unterlegt**: Einteilung nach KELLER in KELLER & RADTKE (2007) in zyklothemischer Gliederung (**kurze Pfeile**: Kleinzyklen; **längere Pfeile**: übergeordnete Zyklen). **OF** = Overbank-Fine. Spalten rechts: Terrassengliederung nach SEMMEL (1969) und paläomagnetische Epochen. **Dunkelgrau unterlegte Spalte rechts**: Lithostratigraphische Neugliederung der Mosbach-Sande-Formation (BITTMANN et al. 2018) *sensu* HOSELMANN (2007, 2018). Verändert und ergänzt nach KELLER in KELLER & RADTKE (2007).

Adjacent figure 3: Subdivision of the Mosbach Sands and the stratigraphic position of the Main-Mosbach Subformation *sensu* HOSELMANN (2007) within the Rheingau Field (**yellow**). **Light gray column on the left**: Subdivision after BRÜNING (1978). **White column in the center**: Subdivision after KELLER in KELLER & RADTKE (2007); cyclothemetic division (**short arrows**: minor cycles; **longer arrows**: superordinated cycles). **OF** = overbank-fine. **Columns on the right**: terraces after SEMMEL (1969) and paleomagnetic epochs. **Dark gray columns on the right**: latest lithostratigraphical classification of the Mosbach-Sands Formation (BITTMANN et al. 2018) *sensu* HOSELMANN (2007, 2018). Modified after KELLER in KELLER & RADTKE (2007).

Zweiter, mittelpleistozäner fluviatiler Zyklus - „Graues Mosbach“

Zwischen dem ersten und dem wesentlich jüngeren, zweiten Zyklus wurde von KOENIGSWALD & TOBIEN (1987) ein Hiatus höherer Ordnung verifiziert. Der gemäß KELLER in KELLER & RADTKE (2007) bis zu 12 m mächtige, zweite Zyklus wird von groben bis feinkörnigen Sedimenten (Grobschottern, Kiesen, Sanden, Silten und Mergeln) mit deutlichem Kalkgehalt dominiert. Die Ablagerungen weisen im Gegensatz zum „Groben Mosbach“ und den „feinkörnigen Mosbacher Dolinenfüllungen“ eine normale Magnetisierung (Brunhes) auf. Gemäß SEMMEL (1969) werden sowohl die altpleistozänen als auch die diskordant ihnen auflagernden, mittelpleistozänen Sedimente der T1-Terrasse zugeordnet. Der mittelpleistozäne Sedimentkörper ist im Bereich des ehemaligen Dyckerhoff-Steinbruchs – bzw. des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ – als ungefähr 1000 x 300 m messendes Segment des zentralen Rheingauer Feldes abgeschlossen. In diesem beschrieb KELLER in KELLER & RADTKE (2007) vier Sequenzen: Die untersten drei Sequenzen zeichnen sich demnach durch zyklische fining-upward-sequences aus und unterscheiden sich durch voneinander verschiedenen aufgebaute Sets fluviatiler Architekturelemente. Sequenz 1 ist in der Flussarchitektur eintönig ausgebildet. Sie wird von trogförmigen Schüttungskörpern dominiert. Die der BRÜNING'schen „Hauptfundsicht“ entsprechende Sequenz 2 wird von Gleithängen und sandigen Kanälen geprägt, Sequenz 3 von als Füllungen in fächerartigen schmalen Rinnen auftretenden, kiesigen und schluffigen Ablagerungen. Sequenz 4 besteht aus abdeckenden Feinklastika (Element OF, Overbank-Fines) am Topstratum des fluviatilen Mesozyklus (Abb. 3). Innerhalb des „Grauen Mosbach“ wurden insbesondere von BRÜNING (1978) zahlreiche unterschiedliche Klimaindikatoren lithogenetischer Natur beschrieben, wobei gemäß BRÜNING die Anzeiger (u. a. Driftblöcke) kühler oder kalter Klimata dominieren sollen. KELLER

in KELLER & RADTKE (2007) wies jedoch auf die Notwendigkeit einer sauberen Unterscheidung von syn- und epigenetischen Entstehungen hin und belegte, dass z. B. Driftblöcke als sperrige, transportresistente Körper sekundär auf Kontaktflächen höherer Ordnung akkumulieren können. Allerdings betonte auch KELLER die Seltenheit warmklimatischer Indikatoren – wie der von WILDE et al. (2005) belegten, interglazial dominierten Flora oder der durch das Landesamt für Denkmalpflege Hessen in den letzten 20 Jahren verzeichneten Warmzeitkomponenten der Gastropoden- und Säugetierfaunen.

Die mittelpleistozänen Mosbach-Sande sind für eine reiche Säugetierfauna mit bislang etwa 65 bekannten Arten berühmt. Hinzu kommen Fisch- und Vogelfossilien sowie eine hochdiverse Molluskenfauna von etwa 150 Arten (KELLER in KELLER & RADTKE 2007; GRUNER & GRUNER 2014). Charakteristische Säugetiere sind der Steppenelefant *Mammuthus trogontherii*, die Nashörner *Stephanorhinus etruscus* / *hundsheimensis* sowie *S. kirchbergensis* (Abb. 4), der „Deninger-Bär“



Abbildung 4: Fundsituation eines Unterkiefers der pleistozänen Nashornart *Stephanorhinus* sp., LfDH-Inv.-Nr. PAL EV 27/06, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“. Bildbreite 23,0 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 4: Lower jaw of the Pleistocene rhino genus *Stephanorhinus* sp., LfDH-Inv.-No. PAL EV 27/06, within the fluviatile sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”. Width of photo: 23.0 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).



Abbildung 5: Zwei Backenzähne der linken Oberkieferseite, M1 (links) und M2 (rechts) in Labialansicht (oben) und Okklusalan­ sichtsicht (unten), des sogenannten „Deninger-Bären“ *Ursus deningeri deningeri*, LfdH-Inv.-Nr. PAL EV 51/99, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“. Bildbreite 7,0 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 5: Two molars of the left upper jaw side, M1 (left) and M2 (right) in labial view (above) and occlusal view (below), of the “deninger’s bear” *Ursus deningeri deningeri*, LfdH-Inv.-No. PAL EV 51/99, from the fluvial sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”. Image width: 7,0 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).

Ursus deningeri deningeri (Abb. 5) sowie der wesentlich größere *Ursus arctos priscus*. Aus dem Grauen Mosbach liegt zudem eine der ältesten in Mitteleuropa bekannten Wühlmauspopulationen (*Arvicola*) vor (MAUL et al. 2000), unter welcher die Art *Arvicola mosbachensis* einen biostratigraphischen Leitwert besitzt (Abb. 6). Gemäß ADAM (1964) und MAUL et al. (2000) kann das Graue Mosbach in die faunistische Stufe des Mosbachiums sowie in das Cromer-Interglazial III eingegliedert werden. Nach KELLER in KELLER & RADTKE (2007) treten in der Großsäugerfauna einerseits typische Warmzeitformen auf, so z. B. der Waldelefant *Elephas antiquus*, das Flusspferd *Hippopotamus* sp., das Schwein *Sus* sp., der Gepard *Acinonyx pardinensis* (Abb. 7) oder der Jaguar *Panthera onca gombaszoegensis* (Abb. 8). Andererseits deuten Steppenelefant *Mammuthus trogontherii*, Steppenbison *Bison priscus*, Steppenhirsch *Megaloceros verticornis* und das Reh *Capreolus suessenbornensis* einen klimatisch kontinental geprägten Zeitabschnitt an. KELLER in KELLER & RADTKE (2007) wies zudem darauf hin, dass anhand von taphonomischen Indizien an kaltzeitlichen Faunenelementen (u. a. dem Ren

Rangifer sp. und dem Vielfraß *Gulo schlosseri*) diesen kein größerer Einfluss auf die sekundär miteinander assoziierte Gesamtfauuna eingeräumt werden kann (siehe KELLER 2002). Wie bereits oben erwähnt, sind aufgrund der z. T. mehrfachen Um- und Ablagerungsszenarien Knochen warm- und kaltzeitlicher Organismen in den Sedimentschichten des Grauen Mosbach durchaus nebeneinander liegend anzutreffen (BOHATÝ 2017, 2018a,b).



Abbildung 6: Backen- und Schneidezähne des Leitfossils der Haupt-Mosbach-Subformation, der Wühlmausart *Arvicola mosbachensis*. Bildbreite 4,8 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 6: Molars and incisors of the Main-Mosbach Subformation index fossil, the vole species *Arvicola mosbachensis*, from the fluvial sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”. Image width 4,8 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).



Abbildung 7: Rechter Oberschenkelknochen (Femur) eines Geparden, *Acinonyx pardinensis* (*sensu lato*) *intermedius*, LfDH-Inv.-Nr. PAL EV 14/00, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“. Bildhöhe 27,5 cm; Foto: A. SANDER (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 7: Right femur of the cheetah *Acinonyx pardinensis* (*sensu lato*) *intermedius*, LfDH-Inv.-No. PAL EV 14/00, from the fluvial sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”. Image height 27,5 cm; Photo: A. SANDER (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).



Abbildung 8: Rechter Unterkiefer des eurasischen Jaguars, *Panthera onca gombaszoegensis*, LfdH-Inv.-Nr. PAL EV 32/98, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“. Bildbreite 10,6 cm; Foto: A. SANDER (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 8: Right lower jaw of the Eurasian jaguar, *Panthera onca gombaszoegensis*, LfdH-Inv.-No. PAL EV 32/98, from the fluvial sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”. Image width 10,6 cm; Photo: A. SANDER (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).

4 Lithostratigraphische Neugliederung der Mosbach-Sande-Formation

Aus den gelb unterlegten Zellen in Abbildung 3 geht hervor, dass das mittelpleistozäne „Graue Mosbach“ („Mosbach III“) nach BRÜNING (1978) und das „Graue Mosbach“ („Sequenzen 1–4“) nach KELLER in KELLER & RADTKE (2007) als Synonyme der durch HOSELMANN (2007) neudefinierten und ausschließlich im Bereich des Rheingauer Feldes gültigen „Haupt-Mosbach-Subformation“ anzusehen sind. Diese lithostratigraphische Einheit wird von der Mosbach-Hauptterrassen-Subformation und der Mosbach-Mittelterrassen-Subformation (HOSELMANN 2018) eingerahmt und bildet zusammen mit diesen Einheiten die Mosbach-Sande-Formation (BITTMANN et al. 2018). Die Mosbach-Hauptterrassen-Subformation entspricht hierbei den Synonymen „Grobes Mosbach“ („Mosbach I“) und „Mosbach II“ nach BRÜNING (1978) sowie dem „Groben Mosbach“ mit den „feinkörnigen Mosbacher Dolinenfüllungen“ [„Sequenzen I und II (OF)“] *sensu* KELLER in KELLER & RADTKE (2007). Die Mosbach-Mittelterrassen-Sub-

formation entspricht den Synonymen „Rostrot Mosbach“ („Mosbach IV“) nach BRÜNING (1978).

5 Dank

Für zahlreiche konstruktive Hinweise danke ich Herrn Dr. Thomas Keller (Leiter Paläontologische Denkmalpflege a. D. des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen), Herrn Dr. Christian Hoselmann (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) sowie Frau Anne Sander (Paläontologische Denkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen). Für redaktionelle Hinweise bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. Benedikt Toussaint (Schriftleiter des Nassauischen Vereins für Naturkunde).

6 Literatur

- ADAM, K.D. (1964): Die Gliederung des Pleistozäns in Mitteleuropa. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, **132**: 1-12; Stuttgart.
- BITTMANN, F., BÖRNER, A., DOPPLER, G., ELLWANGER, D., HOSELMANN, C., KATZSCHMANN, L., SPRAFKE, T., STRAHL, J., WANSCHA, S., WIELANDT-SCHUSTER, U. & Subkommission Quartär der Deutschen Stratigraphischen Kommission (2018): Das Quartär in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2016. – Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, PrePub-Article: DOI: <https://doi.org/10.1127/zdgg/2018/0123>; Stuttgart.
- BOENIGK, W. (1978): Zur petrographischen Gliederung der Mosbacher Sande im Dyckerhoff-Steinbruch, Wiesbaden/Hessen. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **16**: 91-126; Mainz.
- BOHATÝ, J. (2016): Fossiler Bärenunterkiefer aus Wiesbaden. – Denkmalpflege & Kulturgeschichte, **2016(4)**: 41; Wiesbaden.
- BOHATÝ, J. (2017): Geowissenschaftliche Notgrabung in einer Baugrube im Wiesbadener Salzachtal. – Denkmalpflege & Kulturgeschichte, **2017(4)**: 42-43; Wiesbaden.
- BOHATÝ, J. (2018a): 5, Stopp 4b: Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld. – S. 14-18, Abb. 13-16. – In: HOSELMANN, C., LAUPENMÜHLEN, T., BOHATÝ, J., RADTKE, G., WEBER, G. & WEIDENFELLER, M. (2018): Field Trip C (27 September 2018): Fluviale und äolische Ablagerungen im Rhein-Main-Gebiet. – DEUQUA Special Publications, **1**: 1-23; Göttingen.
- BOHATÝ, J. (2018b): Die ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens im Mainzer Sedi-mentbecken – drei paläontologische Bodendenkmäler von überregionaler Relevanz. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **139**: 65-72; Wiesbaden.
- BRÜNING, H. (1970): Zur Klima-Stratigraphie der pleistozänen Mosbacher Sande bei Wiesbaden (Hessen). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **9**: 204-256; Mainz.
- BRÜNING, H. (1974): Das Quartär-Profil im Dyckerhoff-Steinbruch Wiesbaden/Hessen. – Rhein-Mainische Forschungen, **78**: 57-81; Frankfurt am Main.

- BRÜNING, H. (1978): Zur Untergliederung der Mosbacher Terrassenabfolge und zum klimatischen Stellenwert der Mosbacher Tierwelt im Rahmen des Cromer-Komplexes. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **16**: 143-190; Mainz.
- GRUNER, M. & GRUNER, H. (2014): Die Gastropoden aus den Mittelpleistozänen Mosbach-Sanden von Wiesbaden-Amöneburg und aus den ehemaligen Gruben bei „Mosbach“ und Umgebung – Bestandsaufnahme und Revision. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **51**: 91-119; Mainz.
- HOSELMANN, C. (2007): Lithostratigraphische Einheiten Deutschlands – Haupt-Mosbach-Subformation. – In: LithoLex (Online-Datenbank - <http://www.bgr.bund.de/litholex>); BGR. Erstellt am: 27.04.2007, Freigabe am: 08.11.2007, Änderung des Datensatzes: 07.07.2009; Hannover.
- HOSELMANN, C. (2018): 4.2 Quartär. – In: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Hrsg.): Geologie von Hessen: im Druck; Stuttgart (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- KELLER, T. (1999): Wiesbaden, Mosbach-Sande. – In: DERSCH-HANSMANN, M., EHRENBERG, K.-H., HEGGEMANN, H., HOTTENROTT, M., KAUFMANN, E., KELLER, T., KÖNIGSHOF, P., KÖTT, A., NESBOR, H.-D., THEUERJAHR, A.-K. & VORDERBRÜGGE, T. (1999): Geotope in Hessen. – Schriftenreihe der Deutschen Geologischen Gesellschaft, **8**: 75-77; Hannover.
- KELLER, T. (2002): Zur Verlässlichkeit faunistischer Untersuchungen in den mitteleiszeitlichen Mosbach-Sanden bei Wiesbaden. – hessenARCHÄOLOGIE, **2001**: 17-20; Wiesbaden.
- KELLER, T. (2007): Altpleistozäne Dolinenfüllungen am östlichen Stadtrand von Wiesbaden, Beobachtungen 1994-2007. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **128**: 149-191; Wiesbaden.
- KELLER, T. (2007): Halt 2 - Pleistozäne Ablagerungen der Mosbach-Sande im Dyckerhoff-Steinbruch, Wiesbaden, S. 317-325. – In: KELLER, TH. & RADTKE, G. (2007): Quartäre (Mosbach-Sande) und kalktertiäre Ablagerungen im NE Mainzer Becken (Exkursion L am 14. April 2007). – Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, N.F., **89**: 307-333; Stuttgart.
- KELLER, T. (2013): Neuere Funde und Bergungen des Rothirschs (*Cervus elaphus acoronatus* Beninde 1937 und *Cervus elaphus* ssp.) in den mitteleiszeitlichen Mosbach-Sanden von Wiesbaden. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **134**: 97-108; Wiesbaden.
- KOENIGSWALD, W. v. & TOBIEN, H. (1987): Bemerkungen zur Altersstellung der pleistozänen Mosbach-Sande bei Wiesbaden. – Geologische Jahrbücher Hessen, **115**: 227-237; Wiesbaden.
- MAUL, L., REKOVETS, L.I., HEINRICH, W.-D., KELLER, T. & STORCH, G. (2000): *Arvicola mosbachensis* (Schmidtgen, 1911) of Mosbach 2: a basic sample for the early evolution of the genus and a reference for further biostratigraphical studies. – Senckenbergiana lethaea, **80(1)**: 129-147; Frankfurt am Main.
- MEYER, H. v. (1843): Mittheilung, an Professor Bronn gerichtet (28. März 1842). – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde, **1843**: 579-590; Stuttgart.
- REICHENAU, W. v. (1904): Über eine neue fossile Bären-Art *Ursus deningeri* Mihi aus den fluviatilen Sanden von Mosbach. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **57**: 1-11; Wiesbaden.

- REICHENBACHER, B. & KELLER, T. (2002): Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens (Deutschland, Oligozän-Miozän), Teil 2: Wiesbaden-Formation (= Untere Hydrobien-Schichten). – Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen, **31**: 99-122; Mainz.
- RÖMER, A. (1895): Verzeichnis der im Diluvialsande von Mosbach vorkommenden Wirbelthiere. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **48**: 185-199; Wiesbaden.
- RÖMER, A. (1896): Nachtrag zu dem im vorigen Band der Jahrbücher erschienenen Verzeichnisse fossiler Wirbelthiere von Mosbach. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **49**: 232; Wiesbaden.
- SCHRÖDER, H. (1898): Revision der Mosbacher Säugethierfauna. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **51**: 211-230; Wiesbaden.
- SEMMELE, A. (1969): Die Lößdecke im Dyckerhoff-Steinbruch bei Wiesbaden-Biebrich. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **6**: 74-79; Mainz.
- SEMMELE, A. (2002): Dolinenfüllungen im Mainzer Becken. – Geologisches Jahrbuch Hessen, **130**: 49-60; Wiesbaden.
- WILDE, V., KAISER, T. & KELLER, T. (2005): Erste Funde von Blättern aus dem Bereich der mittelpleistozänen Mosbach-Sande von Wiesbaden-Biebrich (Hessen). – Geologisches Jahrbuch Hessen, **132**: 131-138; Wiesbaden.

DR. JAN BOHATÝ
Landesamt für Denkmalpflege Hessen
Schloss Biebrich/Ostflügel
65203 Wiesbaden
Tel. +49 611 6906-154
E-Mail: jan.bohaty@lfh-hessen.de

Manuskripteingang: 5 April 2018

Die ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens im Mainzer Sedimentbecken – drei paläontologische Bodendenkmäler von überregionaler Relevanz

JAN BOHATÝ

Paläontologische Denkmalpflege, Wiesbaden-Formation, Haupt-Mosbach-Subformation

Kurzfassung: Auf dem Wiesbadener Stadtgebiet befinden sich innerhalb der ehemaligen Abbauareale Dyckerhoffs drei paläontologische Bodendenkmäler, welche nach den Maßgaben des Hessischen Denkmalschutzgesetzes (HDSchG) geschützt sind. Hierbei handelt es sich um zwei Aufschlüsse innerhalb der neogenen (Unter-Miozän, Aquitanium bis Burdigalium) Wiesbaden-Formation, in welchen auch das Typus-Profil genannter Formation liegt, sowie um den bedeutendsten Aufschluss der Haupt-Mosbach-Subformation des mittelpleistozänen Cromer-Komplexes. Der Öffentlichkeit werden diese Bodendenkmäler z. B. in Form von geführten Geländebegehungen nahegebracht. In Kooperation mit dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen sowie dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie werden daher durch den Nassauischen Verein für Naturkunde (NVN) organisierte Exkursionen zu den Bodendenkmälern angeboten. Auf Grundlage eines angestrebten Vertrages mit dem Land Hessen soll der NVN zudem die Pflege eines dieser Bodendenkmäler („Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“) mit wahrnehmen, um dieses als exponierten Aufschluss erhalten zu können.

The former Dyckerhoff quarries of Wiesbaden in the sedimentary Mainz Basin – three paleontological monuments of supra-regional relevance

Paleontological monument preservation, Wiesbaden Formation, Main-Mosbach Subformation

Abstract: Three paleontological monuments are located within the former Dyckerhoff quarries in the city of Wiesbaden, state capital of Hesse. These monuments are under protection of the Hessian monument protection law, including two outcrops of the Neogene (lower Miocene, Aquitanian to Burdigalian) Wiesbaden Formation, with the type profile of the mentioned formation, as well as the most prominent locality of the Main-Mosbach Subformation of the middle Pleistocene Cromer Complex. The public can visit these monuments in the course of geoscientific field trips, guided by a cooperation of the Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites and the Hessian Agency for Nature Conservation, Environment and Geology – organized by the Nassau Society of Natural History (NSN). On the basis of an intended contract with the federal state of Hesse, the NSN will perform the task of the preservation of one of these paleontological monuments („Algae Reef of the Wiesbaden Formation, Ostfeld quarry“), to protect this outcrop as an exposed profile.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	68
2	Geologische Verhältnisse	69

2.1	„Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“	70
2.2	„Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“	72
2.3	„Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“	72
3	Rechtliche Hinweise und Besichtigungsmöglichkeiten	73
4	Literatur	74

1 Einführung

Paläontologie – die Wissenschaft von den Lebewesen der Urzeit – ist aktuell wie nie zuvor. Paläontologen erforschen die Evolutionsgeschichte der Organismen und, gemeinsam mit Geologen, die Geschichte des Planeten Erde. Die Paläontologie liefert den Schlüssel zum Verständnis der Prozesse, die das Klima und das Leben auf der Erde steuern und beeinflussen, sowie zur Interaktion zwischen Geo- und Biosphäre.

Aus einem ungefähr eine halbe Milliarde Jahre umfassenden Zeitabschnitt liegen, als Fossilien erhalten, älteste Zeugnisse erd- und lebensgeschichtlicher Entwicklung aus Hessen vor. Wie jüngere Funde aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit unterliegen auch diese uralten Zeugnisse, Überreste und Spuren tierischen und pflanzlichen Lebens, für die Ausgrabungen und Funde die einzige Quelle wissenschaftlicher Erkenntnis sind, dem Hessischen Denkmalschutzgesetz (HDSchG).

Paläontologische Denkmäler sind – im Gegensatz zu den Hinterlassenschaften des vor- und frühgeschichtlichen Menschen – Hervorbringungen der Natur. Ihre Bewahrung nach den Regelungen des in erster Linie im Bereich kultureller Schöpfungen verantwortlichen Denkmalschutzes ist kein Widerspruch, denn Fossilien sind durch ihren bedeutenden Einfluss auf die menschliche Ideen- und Wissenschaftsgeschichte zu festen Bestandteilen unserer Kultur geworden.

Die Paläontologische Denkmalpflege ist Bestandteil der hessischen Bodendenkmalpflege. Organisatorisch ist sie in der Abteilung hessenARCHÄOLOGIE (Archäologische und Paläontologische Denkmalpflege) des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen (LfDH) verankert und betreut von Wiesbaden aus das gesamte Bundesland (Landespaläontologie).

Paläontologische Bodendenkmäler sind überall da, wo in den gewachsenen Boden eingegriffen wird, in ihrem Bestand gefährdet. Abbau, Überbauung oder Verfüllung zerstören sie oder machen sie unzugänglich. In vielen Abbaubetrieben ist es, bedingt durch die Mechanisierung der Rohstoffgewinnung, nur noch in den seltensten Fällen möglich, eine sachgemäße und denkmalgerechte Fossilbergung durchzuführen. Dies kann zur schleichenden Zerstörung und damit zum Versiegen paläontologischer Primärquellen beitragen.

Insbesondere in anthropogen stark tangierten Bereichen wie den Ballungsgebieten des Rhein-Main-Gebietes ist diese Gefährdung deutlich. Dies betrifft auch die letzten freien geologischen Aufschlüsse der Landeshauptstadt innerhalb der

ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens. Hier wurden durch den Abbau von tertiären Kalken und quartären Sanden einmalige Fenster in die Erdgeschichte geschaffen, die nach dem Ende der Rohstoffgewinnung durch Neuplanung der Flächennutzung bedroht sind. Hier ist es entscheidend, dass bei sämtlichen Planungen rechtzeitig durch die zuständigen Dienststellen verhandelt wird, um besonders schutzwürdige Areale als exponierte Bodendenkmäler zu erhalten. Exponiert bedeutet in diesem Fall, dass diese nicht versiegelt, überkippt oder verfüllt werden sollen – was durchaus zum Schutz der Bodendenkmäler beitragen kann –, sondern als frei zugängliche und sichtbare geowissenschaftliche Profile erhalten bleiben. Begründet wird dies dadurch, dass es sich bei einem der nachfolgend beschriebenen Bodendenkmäler um das Typusprofil einer stratigraphischen Einheit (Formation) handelt. Dieses Referenzprofil ist zu Zwecken einer regionalen und überregionalen Korrelation mit entsprechend gleichalten Sedimentablagerungen offenzuhalten. Ferner bieten derartige offen gelassene Fenster in die Erdgeschichte hervorragende Möglichkeiten zur Öffentlichkeitsvermittlung von regionalen geowissenschaftlichen Sachverhalten sowie von bodendenkmalpflegerischen Aspekten. Diese Öffentlichkeitsvermittlung entspricht im Übrigen dem gesetzlichen Auftrag des LfDH gemäß § 5 Abs. 2 Satz 6 HDSchG; denn so kann das Verständnis für Denkmalschutz und Denkmalpflege geweckt und gefördert werden, z. B. in Form von geführten Geländebegehungen.

Das Nicht-Verkippen bzw. Freilassen geologischer Profile bedeutet jedoch auch, dass entsprechend exponierte Aufschlüsse von Verwitterung und Durchwurzelung betroffen sind. Daher müssen bodendenkmalpflegerische Aspekte hier ebenso kontinuierliche Pflegearbeiten miteinschließen.

Nachfolgend werden die paläontologischen Bodendenkmäler der ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche „Ostfeld“ und „Kalkofen“ beschrieben. Zudem werden die Möglichkeiten ihrer Öffentlichkeitsvermittlung (Besichtigungen, Exkursionen) und Pflege aufgeführt.

2 Geologische Verhältnisse

Die ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens schließen tertiäre und quartäre Sedimentgesteine von großer geowissenschaftlicher Bedeutung auf. Aufgrund ihrer Fossilführung sind ausgewiesene Areale deshalb nach den Regelungen des Hessischen Denkmalschutzgesetzes als paläontologische Bodendenkmäler geschützt; dies sind: (1.) das „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“, (2.) das „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ und (3.) die „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (Abb. 1).

Geologisch wird das Wiesbadener Stadtgebiet in zwei Haupteinheiten untergliedert: Das Gebiet nördlich der Südwest-Nordost verlaufenden Linie Wiesbaden-Frauenstein, -Dotzheim, -Bierstadt und -Kloppenheim gehört zum paläozo-

ischen Taunusgebirge des Rheinischen Schiefergebirges, südlich davon schließt sich das Mainzer Sedimentbecken, in dem die ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche liegen, mit seinen tertiären und quartären Ablagerungen an. Es breitet sich in den südlicheren Stadtteilen Wiesbadens aus und wird von den kalkigen und tonigen Sedimenteinheiten des miozänen Mainzer Tertiärmeeres dominiert, die in Wiesbaden-Schierstein, -Biebrich, -Amöneburg und -Erbenheim anzutreffen



Abbildung 1: Übersichtskarte der paläontologischen Bodendenkmäler „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“ (1), „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ (2) und „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (3). Kartengrundlage: Google Earth.

Figure 1: Overview map of the paleontological monuments “Type profile Wiesbaden Formation, Kalkofen Quarry” (1), “Algae Reef of the Wiesbaden Formation, Ostfeld Quarry” (2) and “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” (3). Map basis: Google Earth.

sind. Die fossilführenden Kalke und Tone haben ein gemittelttes Alter von ungefähr 21 Millionen Jahren und wurden in einem küstennahen Bereich abgelagert. Sie werden als Wiesbaden-Formation (REICHENBACHER & KELLER 2002) zusammengefasst und repräsentieren den Wandel eines küstennah-marinen (im Liegenden) hin zu einem limnisch-terrestrischen Milieu (im Hangenden).

2.1 „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“

Oberhalb grünlich-gräulicher Tone und grünlich-hellgräulicher Kalkmergel der Rüssingen-Formation beginnt die untermiozäne (Aquitanium bis Burdigalium) Wiesbaden-Formation innerhalb des paläontologischen Bodendenkmals „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“. Vom Liegenden zum Han-

genden kann die Formation in drei Faziesbereiche gegliedert werden. An der Basis beginnt die Abfolge mit einer brackischen Fazies [= Hartenberg-Subformation gem. GRIMM & GRIMM (2003)]. Der mittlere Bereich wird durch eine lakustrine Fazies dominiert [= Kästrich-Subformation gem. GRIMM & GRIMM (2003)] und das Top der Formation durch einen Auftauchhorizont [= Wäschbachtal-Subformation gem. GRIMM & GRIMM (2003)].

Lithologisch treten im untersten Bereich der Wiesbaden-Formation 2,5–5,0 m mächtige Tone und Tonmergel auf, in denen die fossilen Fischskelette von *Notogoneus longiceps* vorkommen. Diese Tonmergel werden von einer bis zu 30 m mächtigen, in die brackische Fazies einzuordnende Wechsellagerung aus Kalken, Kalksandsteinen, Dolomiten, Tonmergeln, grünlich-gräulichen Silten und Hydrobien-Schilllagen überlagert (KELLER & RADTKE 2007). Örtlich treten Trockenrisse und Wurzelhorizonte auf. Diese Sedimente charakterisieren beispielhaft die fossilführenden Hydrobienkalke einer Karbonatplattform, deren Makrofossilspektrum von allochthonen, terrestrischen und in das Küstengebiet eingetragenen Insekten, Landschnecken und Landpflanzen dominiert wird. Assoziiert sind zudem Säugetiere sowie Reptilien und Amphibien. Demgegenüber sind die autochthonen aquatischen Faunen geringdivers, jedoch – typisch für brackische Milieus – sehr individuenreich. Hierzu zählen insbesondere die Hydrobien-Wattschnecken (*Hydrobia paludinaria*). In den tieferen Bereichen der Abfolge weisen Foraminiferen-dominierte Horizonte mit *Lippsina demens* auf marine Bedingungen innerhalb der ansonsten brackisch dominierten Fazies hin. Kalkschlufflagen zeigen dagegen ein zeitweises Massenvorkommen von Nannoplankton an. Besonders charakteristisch – und daher als Leithorizont fungierend – tritt im unteren Drittel der Sedimente eine tempestitische Miesmuschelschilllage mit *Perna faujasi* auf. Im Hangenden dieses „Perna-Horizontes“ kann auch die Dreikantmuschel *Dreissena brardi* in Schilllagenanreicherungen beobachtet werden. In weiteren Horizonten der brackischen Fazies können die fossilen Fischskelette des als Leitfossil fungierenden *Hemitrichas rotunda* beobachtet werden – zudem massenhaft brackische sowie limnophile Muschelkrebse (Ostrakoden).

Die überlagernde und im Typusprofil lediglich 3,5 m mächtige, limnische Fazies wird von mergeligen Kalken und Tonmergeln dominiert. Diese Sedimente werden von geringmächtigen, dunklen Kohlenlagen sowie von rotbräunlich-grünlichen Mergeln unterbrochen, in welchen besonders zahlreicher Schalenbruch von Landschnecken erkennbar ist.

In den hangenden 10 m der Wiesbaden-Formation dominieren innerhalb einer limnischen Auftauchfazies siltige Sedimente. Sie führen Wurzelhorizonte und Caliche-Bildungen (durch Evaporationsvorgänge mineralisch zementierte Horizonte); die Fossilführung ist stark rückläufig.

2.2 „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“

Die zuvor beschriebene Sedimentabfolge des „Typusprofils Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“ kann als Lagunenfazies bezeichnet werden. An den äußeren und somit strömungsexponierteren Bereichen dieser Lagunenfazies war es einer symbiotischen Vergesellschaftung von Algen und Cyanobakterien möglich, in Suspension befindliches Sediment lagenförmig zu binden. Das Resultat waren blumenkohlartige, stromatolithische Strukturen, welche vereinfacht gesagt als „Algenriffe“ bezeichnet werden können, die im Laufe der Zeit als Erhebungen aus den sie umgebenden Sedimentlagen herauswuchsen (KELLER & RADTKE 2007).

Diese „Algenriffe“ sind in den mehr oder weniger horizontal lagernden Sedimentschichten des paläontologischen Bodendenkmals „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ besonders gut zu erkennen. An ihren lateralen „Riff flanken“ kam es zu markanten Schichtverbiegungen, die mit zunehmendem Abstand von den „Algenriffen“ allmählich wieder in die normale Schichtlagerung übergehen, welche derjenigen des Bodendenkmals „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“ (s. o.) weitestgehend entspricht. Im Gegensatz zum vollständigeren Profil der Wiesbaden-Formation innerhalb des Steinbruchs Kalkofen zeigt die exponierte Gesteinswand des Bodendenkmals im Steinbruch Ostfeld nur einen Ausschnitt des Gesamtprofils. Anhand des am Top des Aufschlusses zu beobachtenden tempestitischen „*Perna*-Horizontes“ (s. o.) kann das Profil biostratigraphisch in das untere Drittel der Wiesbaden-Formation eingestuft werden.

Am Bodendenkmal „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ fanden auf Auflage der Paläontologischen Denkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen im Frühjahr 2017 Instandhaltungsmaßnahmen in Form von Profilpflege- (Schuttbeseitigungen) und Entbuschungsarbeiten statt, um die Sichtfreiheit auf das Bodendenkmal zu gewährleisten und Gefahren (u. a. Verwitterungen durch Pflanzendurchwurzelung) abzuwenden. Neben den bodendenkmalpflegerischen Belangen ist es auch ein Ziel der Paläontologischen Denkmalpflege, das ausgewiesene Areal als Exkursionspunkt, an dem die einmaligen lokalen Einblicke in die geologische Vergangenheit der Region präsentiert werden können, zu erhalten.

2.3 „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“

Nach der Verlandung des miozänen Mainzer Tertiärmeeres führten die Flüsse, das Bodenfließen (Solifluktion) sowie weitere klimatologisch bedingte Verwitterungsprozesse in der Zeit zwischen oberem Miozän bis zum oberen Altpleistozän zur stetigen Sedimentabtragung. Diese Prozesse ließen eine Überlieferungslücke beziehungsweise eine „Zeitlücke“ von etwa 20 Mio. Jahren zurück, die sich im Gelände durch den unmittelbaren Kontakt zwischen miozänen Kalken und zirka 750.000–600.000 Jahre alten, z. T. schräg- und kreuzgeschichteten Flusssedimen-

ten aus Sanden, Kiesen und Driftblöcken des Ur-Mains und Ur-Rheins erkennen lässt. Diese sogenannten Mosbach-Sande (= Haupt-Mosbach-Subformation der Mosbach-Sande-Formation; siehe in diesem Band: S. 51-65) des mitteleozänen Cromer-Komplexes sind berühmt für ihr Vorkommen fossiler Säugetiere (KELLER 1994), das aufgrund der zum Teil mehrfachen Um- und Ablagerungen ein reiches Spektrum warm- und kaltzeitlicher Organismen aufweist. Deshalb sind unterschiedlich alte Knochen warm- und kaltzeitlicher Tiere in den Sedimentschichten durchaus nebeneinander liegend aufzufinden. Die Haupt-Mosbach-Subformation ist berühmt für ihr Vorkommen mitteleozäner Säugetiere, wie dem Steppenelefant (*Mammuthus trogontherii*) oder den Nashörnern *Stephanorhinus hundsheimensis* und *S. kirchbergensis* sowie für eine hochdiverse Molluskenvergesellschaftung (siehe GRUNER & GRUNER 2014).

Lokal finden sich im Bereich der Diskordanz zwischen tertiären Kalken und der Haupt-Mosbach-Subformation mit altpleistozänen Sedimenten verfüllte Dolinen (KELLER & RADTKE 2007). Die Liegendgrenze der 10–14 m mächtigen Haupt-Mosbach-Subformation wird durch einen Hochflutlehm gekennzeichnet, welcher auch als „Feinkörniges Mosbach“ bezeichnet wird (BOENIGK 1977/78), während die Hangendgrenze durch den t2-Schotterkörper des Mains charakterisiert ist (SEMMELE 1968, 2003).

Das Profil der innerhalb des Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ aufgeschlossenen Areale wird von äolisch akkumulierten Lössdecken und subrezentem Bodenbildungen abgeschlossen.

3 Rechtliche Hinweise und Besichtigungsmöglichkeiten

Die Bodendenkmäler „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“, „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ und „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ sind nach Maßgaben des Hessischen Denkmalschutzgesetzes (HDSchG) als Bodendenkmäler geschützt. Innerhalb dieser sind die Suche nach Fossilien sowie jedweder Bodeneingriff nur mit Nachforschungsgenehmigung der Denkmalfachbehörde, dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen (LfDH), gestattet.

Aus § 5 Abs. 2 Satz 6 HDSchG ergibt sich, dass das LfDH Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel leisten soll, das Verständnis für Denkmalschutz und Denkmalpflege zu wecken und zu fördern. In Bezug auf die genannten Bodendenkmäler ist dies durch eine geowissenschaftliche Öffentlichkeitsvermittlung z. B. in Form von geführten Geländebegehungen möglich. In Kooperation mit dem LfDH sowie dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) werden daher durch den Nassauischen Verein für Naturkunde (NVN) organisierte Exkursionen zu den Bodendenkmälern angeboten. Eine denkmalfachbehördliche Ein-

zelfallgenehmigung ist ebenso erforderlich wie die Erfüllung möglicher Auflagen Dritter (u. a. Zutrittsgenehmigungen).

Über die Wissensvermittlung hinaus kann die Öffentlichkeit auch aktiv an der Pflege und dem Erhalt der Bodendenkmäler teilnehmen. Über eine Mitgliedschaft beim NVN ist es z. B. möglich, das Bodendenkmal „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ als exponierten Aufschluss zu pflegen. Auf Grundlage eines vorgesehenen Vertrages mit dem Land Hessen soll der NVN die Pflege des Denkmals mit wahrnehmen.

4 Literatur

- BOENIGK, W. (1977/78): Zur petrographischen Gliederung der Mosbacher Sande im Dyckerhoff-Steinbruch, Wiesbaden/Hessen. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **16**: 91-126; Mainz.
- GRIMM, K.I. & GRIMM, M.C. (2003): Geologischer Führer durch das Mainzer Tertiärbecken – In: GRIMM, K.I., GRIMM, M.C., NEUFFER, F.O. & LUTZ, H. (Hrsg.): Die fossilen Wirbellosen des Mainzer Tertiärbeckens, Teil 1-1. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **26**: 1-158; Mainz.
- GRUNER, M. & GRUNER, H. (2014): Die Gastropoden aus den Mittelpleistozänen Mosbach-Sanden von Wiesbaden-Amöneburg und aus den ehemaligen Gruben bei „Mosbach“ und Umgebung – Bestandsaufnahme und Revision. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **51**: 91-119; Mainz.
- KELLER, T. (1994): Die eiszeitlichen Mosbach-Sande bei Wiesbaden: alt- und mittelpleistozäne Säugetierfunde aus Ablagerungen des Ur-Maines. – Paläontologische Denkmäler in Hessen, **3**: 1-15; Wiesbaden.
- KELLER, T. & RADTKE, G. (2007): Quartäre (Mosbach-Sande) und kalktertiäre Ablagerungen im NE Mainzer Becken (Exkursion L am 14. April 2007). – Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, **89**: 307-333; Stuttgart.
- REICHENBACHER, B. & KELLER, T. (2002): Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens (Deutschland, Oligozän-Miozän), Teil 2: Wiesbaden-Formation (= Untere Hydrobien-Schichten). – Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen, **31**: 99-122; Mainz.
- SEMMELE, A. (1968): Die Lößdecke im Dyckerhoff-Steinbruch bei Wiesbaden-Biebrich. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **6**: 74-79; Mainz.
- SEMMELE, A. (2003): Dolinen-Füllungen im Mainzer-Becken. – Geologisches Jahrbuch Hessen, **130**: 49-60; Wiesbaden.

DR. JAN BOHATÝ
Landesamt für Denkmalpflege Hessen
Schloss Biebrich/Ostflügel
65203 Wiesbaden
Tel. +49 611 6906-154
E-Mail: jan.bohaty@lfh-hessen.de

Manuskripteingang: 5./7. Februar 2018

Bergbauböden – Die anthropogenen Böden und Geotope im Umfeld der „Eisernen Hand“ im Naturraum Schelder Wald (Hessen)

COLLIN WEBER, ALEXANDER SANTOWSKI & CHRISTIAN OPP

Schelder Wald, Bergbau, anthropogene Böden, Anthropomorphologie

Kurzfassung: Der Einfluss des Bergbaus auf Böden und Landschaft sowie deren Bedeutung und Archivfunktion werden für die Bergbaufolgelandschaft Schelder Wald (Lahn-Dill-Kreis, Hessen) vorgestellt. Neben grundlegenden Informationen zur Geologie und zum Naturraum wird die lokale Bergbaugeschichte an verschiedenen Beispielen aufgezeigt. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Vorstellung anthropogener Bergbauböden, anthropogener Reliefveränderungen und dem Einfluss des Bergbaus auf natürliche Böden. Dabei wird über die regionalen Besonderheiten anthropogener Böden, kultur- und wirtschaftshistorische Aspekte sowie die Funktion von anthropogen geschaffenen Geotopen und deren Schutz informiert.

Mining soils – The anthropogenic soils and geotopes around the “Iron Hand” in the natural area of Schelder Wald (Hesse)

Schelder Wald, mining, anthropogenic soils, anthropomorphology

Abstract: The influence of mining on soils and landscape, as well as its significance and archival function, is presented for the post-mining landscape Schelder Wald (Lahn-Dill district, Hesse). In addition to basic information on geology and nature, the local mining history is illustrated with various examples. The focus, however, is on the idea of anthropogenic mining soils, anthropogenic changes in relief and the influence of mining on natural soils. Informations about the regional characteristics of anthropogenic soils, cultural and economic aspects, as well as the function of anthropogenic geotopes and their protection are given.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	76
2	Geologischer Bau und naturräumliche Gliederung	78
3	Montangeschichte	79
3.1	Montangeschichte der Eisernen Hand und des Auguststollens	80
4	Anthropogene Böden und Reliefveränderungen	82
4.1	Großräumige Reliefveränderungen	83
4.2	Haldenböden	84
4.3	Absatzbeckensedimente.....	86
5	Bergbaueinflüsse auf natürliche Böden	88
5.1	Auensedimente	89
6	Anmerkungen über den Schutz einer Bergbaufolgelandschaft	90

7	Danksagung	91
8	Literatur	91

1 Einleitung

Böden haben durch ihre vielseitigen natürlichen Funktionen eine enorme Bedeutung für den Menschen, seine Landnutzung sowie die Umwelt. Daneben sind Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte von großer Bedeutung. Der anthropogene Einfluss auf das Schutzgut Boden, durch die verschiedensten Nutzungsarten, hat in der Vergangenheit stetig zugenommen. In den ehemaligen bedeutenden Bergbaurevieren Deutschlands war es vor allem die Montanwirtschaft, welche über Jahrhunderte einen starken Einfluss auf die Entwicklung, das Bestehen und auch die Gefährdung der Böden, wie beispielsweise durch Schwermetalle, genommen hat.

Das hessische Lahn-Dill-Gebiet und insbesondere der Schelder Wald, ein westlicher Ausläufer des Gladenbacher Berglandes, sind bekannt für eine Jahrhunderte andauernde Bergbaugeschichte von überregionaler Bedeutung. Bereits seit der La-Tène-Zeit lässt sich die oberflächennahe Gewinnung und die Verhüttung von Eisenerz im Umfeld des Schelder Waldes nachweisen (JOCKENHÖVEL & WILLMS 1993). Die sog. „Eiserne Hand“, ein Eisenerz-Lagerzug östlich der Ortschaft Dillenburg-Oberscheld, stand vor allem im 19. und 20. Jh. im Fokus des lokalen Eisenerzabbaus (Abb. 1). Erwähnung findet dieses Abbaugebiet bereits 1789 in der von Johann Philipp Becher verfassten „Mineralogischen Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande nebst seiner Geschichte des Siegenschen Hütten- und Hammerwesens“. Der aktive Abbau von Eisenerz endete in diesem Gebiet erst zwischen 1959 und 1975, wobei in den Folgejahren noch weiterhin Fremderze aufbereitet wurden (GEORG et al. 1985; STOPPEL 1988).

Heute findet sich in dieser Region, wie auch in anderen Teilen Hessens, eine Vielzahl von montanhistorischen Hinterlassenschaften. Neben markanten Zeugnissen, wie Stollenportalen oder Besucherbergwerken, hat der Bergbau jedoch auch Landschaft, Relief und Böden vielseitig geprägt und teilweise verändert. Dabei entstanden, neben potenziellen sog. Geotopen, auch neue anthropogene Böden, welche heute die montanhistorische Kulturlandschaft prägen. In den folgenden Kapiteln sollen dazu, neben Hintergründen zur Geologie und Montangeschichte, lokale Beispiele für anthropogene Böden und den Einfluss des Bergbaus auf natürliche Böden aufgezeigt werden.

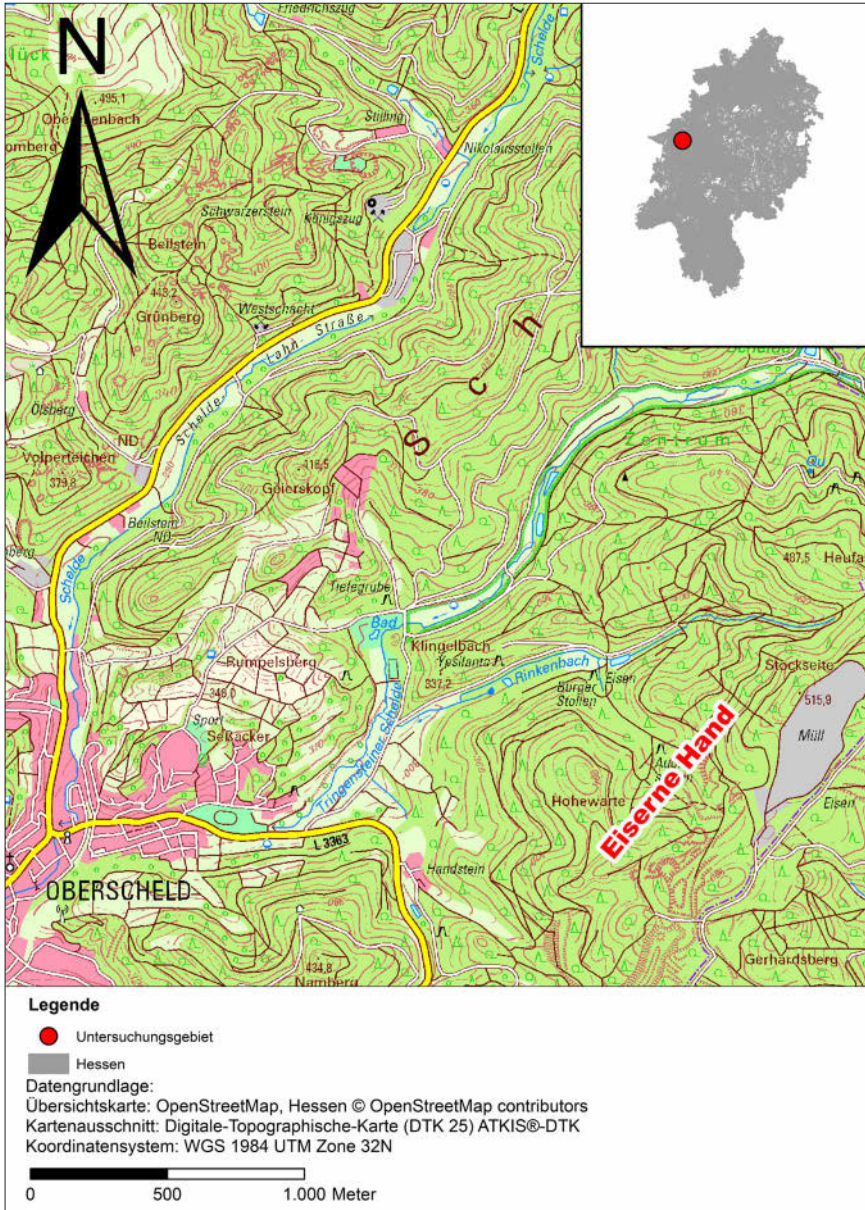


Abbildung 1: Übersichtskarte südwestlicher Schelder Wald; Kartengrundlage: DTK25 (HVBG 2018) & OpenstreetMap (OpenStreetMap 2018); Kartographie: A. Santowski.

Figure 1: General map of southwestern Schelder Wald; basis: DTK25 (HVBG 2018) & OpenstreetMap (OpenStreetMap 2018); cartography: A. Santowski.

2 Geologischer Bau und naturräumliche Gliederung

Der Schelder Wald befindet sich im Südosten des Rheinischen Schiefergebirges und ist durch paläozoische Gesteine geprägt, welche nur lokal von quartären Ablagerungen überdeckt sind (LIPPERT & NESBOR 1997). Geprägt wird die Umgebung des Schelder Waldes durch NE-SW verlaufende und zumeist bewaldete Berg-rücken. Die Taleinschnitte der Schelde und Tringensteiner-Schelde entwässern das Gebiet nach Südwesten in die Dill. Stratigraphisch kommen hier Gesteine des Unterdevons bis Unterkarbons (ca. 410 – 320 Mio. Jahre vor heute) vor, welche aus submarinen Vulkankomplexen im Rhenoharzynischen Becken und insbesondere in der Lahn-Dill-Mulde gebildet wurden (NESBOR et al. 1993). Nach BENDER et al. (1997) treten Metavulkaniklastite, Tonschiefer und Kalkstein der Dillenburger-Formation (Oberdevon, Adorf-Stufe) sowie Alkalibasaltische Metavulkaniklastite, vorwiegend Schalstein und Diabase (Mitteldevon, Givet-Stufe), auf. In der Spätphase des devonischen Vulkanismus entstanden die sedimentär-exhalativen Eisenerzlagerstätten des Lahn-Dill-Typus durch hydrothermale Mobilisierung aus untergelagerten Vulkanitabfolgen. Diese werden durch ihre stratigraphische Stellung an der Grenze von Mittel- zu Oberdevon als Roteisenstein-Grenzlager (Abb. 2) der Givet-Adorf-Phase bezeichnet (LIPPERT & NESBOR 1997). Die für den Bergbau bedeutenden Eisenerzlagerstätten liegen als maximal 20 m mächtige Gänge vor, welche in einer Hochscholle der Eisernen Hand zu Tage treten und mit Metavulkaniklastiten wie auch Tonschiefern verschuppt sind (LIPPERT & NESBOR 1997).



Abbildung 2: (l.) Roteisenstein (Hämatit) mit Quarz (Devon, Grenzlager-Givet-Adorf-Stufe), Abraumhalde Rembachtal; (r.) Pillowlava-Diabas (Devon, Dillenburger Schichten der Adorf-Stufe), Handstein Tagebau; Foto: Collin Weber.

Figure 2: (l.) Red iron stone (hematite) with quartz (Devonian, border layer Givetium/Adorfium), mining dump Rembachtal; (r.) Pillowlava-Diabas (Devonian, Dillenburger layers of the Adorfium), Handstein open-cast mine; photo: Collin Weber.

Die Böden im Bereich der Höhenrücken und Hanglagen des Schelder Waldes setzen sich aus pleistozänen Deckschichten (periglazialen Hangsedimenten), teilweise mit Einlagerungen von Löss oder allerödzeitlicher Bimsasche infolge der

spätpleistozänen Eruption des Laacher See-Vulkans, zusammen. Zumeist haben sich flachgründige Ranker, Braunerden oder Lockerbraunerden und Pseudogley-Braunerden entwickelt. In Bereichen mit Grundwasseraustritten an Hanglagen entstehen Hang- oder Quellgleye. In den Talbereichen kommen Anmoorgleye, Gleye und Auengleye vor (HENRICH et al. 2017; REICHMANN 1997).

Außerhalb der Ortslagen werden die Talbereiche des Schelder Waldes durch Auwiesen mit bachbegleitenden Hainmieren-Schwarzerlen-Beständen sowie teilweise durch Feuchtwiesen geprägt. Die Bereiche der Höhenlagen und Berg-rücken sind vielfach durch Waldmeister- und Hainsimsen-Buchenwälder, aber auch durch Magerrasen, Halbtrockenwiesen oder kleinere Eibenbestände gekennzeichnet (HENRICH et al. 2017). Ein erheblicher Anteil (3.789 ha) des Gebietes ist in das FFH-Gebiet „Schelder Wald“ integriert.

3 Montangeschichte

Regionale Zentren der La-Tène-Kultur, wie die spätlatènezeitliche Wallanlage Heunstein bei Dillenburg oder die befestigte Siedlung „Burg“ bei Dietzhöhlzal-Rittershausen, stehen in direkter Verbindung zu Eisengewinnung- und Verarbeitung. An vielen eisenzeitlichen wie auch mittelalterlichen Verhüttungsplätzen zählt der sog. „Roteisenstein“ aus dem Schelder Wald zu den Standardfunden. Zu dieser Zeit erfolgte der Abbau oberflächennaher Eisenerzlagerstätten in pingentartigen Gruben (JOCKENHÖVEL & WILMS 1993). Der Untertagebau im Umfeld des Dill-Gebietes begann spätestens 1212 n. Chr. im Siegerland (JOCKENHÖVEL 1995). Ebenfalls seit dem 12. bis 13. Jh. lässt sich der Bergbau im Gebiet des Schelder Waldes durch Verhüttungsplätze und Urkunden eindeutig nachweisen (STOPPEL 1988). Nachdem im Jahr 1771 ca. 66 Zechen im Fürstentum Dillenburg bestanden, konzentrierte sich der Abbau ab ca. 1850 auf größere und leistungsfähigere Bergwerke, da die oberflächennahen Erzvorkommen zu Neige gingen (STOPPEL 1988). Bekanntes Beispiel ist die 1819 gegründete Grube Königszug, welche sich zeitweise zur größten Eisenerzgrube Hessens entwickelte (Abb. 3 links). Der Bau eines Hochofenwerkes in Oberscheld (Abb. 3 rechts) durch den Hessen-Nassauischen Hüttenverein im Jahr 1903 begünstigte die Förderung, welche 1913 mit 1,5 Mio. Tonnen ihren Höchststand erreichte (FERGER 2018). Nach verschiedenen Förderungs- und Absatzschwierigkeiten zwischen 1914 und 1945, vornehmlich bedingt durch die beiden Weltkriege, konnte in den 1950er- und 1960er-Jahren ein erneuter Aufschwung und die Errichtung eines neuen Bergwerkes (Grube Falkenstein) erreicht werden. Nach der Schließung des Hochofenwerkes im Jahr 1968 wurden bis 1975 alle Gruben- und verarbeitenden Anlagen geschlossen. Absatzschwierigkeiten, bedingt durch den zunehmenden Import ausländischer Erze sowie die Konkurrenz zu den Stahlwerken des Ruhrgebietes, waren Ursache für die Schließung der Betriebe (FERGER 2018; STOPPEL 1988). Dennoch hat das

ehemalige Eisenhüttengewerbe die Lahn-Dill-Region bis heute nachhaltig geprägt und zu einem bedeutenden und innovativen Industriestandort in Deutschland gemacht (FERGER 2018).

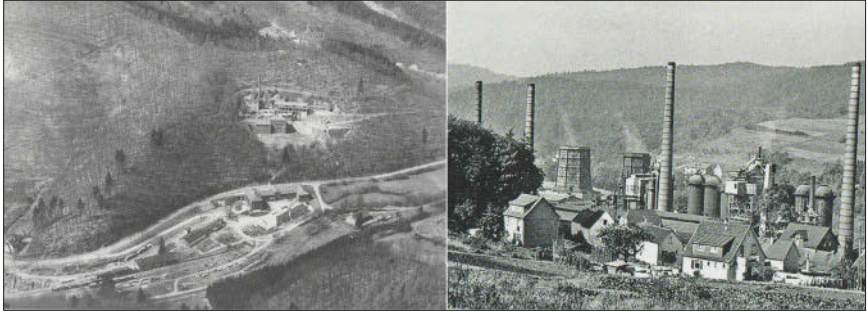


Abbildung 3: (l.) Grube Königszug im Schelde Tal 1959 (GEORG et al. 1985); (r.) Hochofenwerk Oberschedl in den 1950er Jahren (FERGER 2018).

Figure 3: (l.) Königszug mine in the Schelde valley 1959 (GEORG et al. 1985); (r.) Furnace factory Oberschedl in the 1950s (FERGER 2018).

3.1 Montangeschichte der Eisernen Hand und des Auguststollens

Der Lagerzug der Eisernen Hand nimmt aus montanhistorischer Sicht wie auch aus der Sicht der bodenkundlichen Forschung und Bergbaufolgenforschung eine besondere Rolle ein. Zum einen lässt sich die Entwicklung des Bergbaus in diesem Teilgebiet des Schelder Waldes durch historische Dokumente und Pläne sehr gut nachvollziehen. Neben anderen Standorten im Schelder Wald tritt außerdem eine Vielzahl anthropogener Böden in einem kleinräumigen Gebiet auf. Nach GEORG et al. (1985) bestanden in diesem Gebiet ursprünglich 32 Grubenfelder mit vielfältigen Besitzverhältnissen, in denen sowohl im Über- als auch im Untertagebau Eisenerz gefördert wurde. Durch die 1820 gegründete Stollengewerkschaft „Auguststollen“ entstand in den folgenden Jahren ein Komplex aus Tagebau, Tiefbau, Fördereinrichtungen und Aufbereitungsanlagen (Abb. 4), welche 1889 durch einen Stichbahnabschnitt an die Scheldetalbahn angeschlossen wurden. Der Auguststollen wie auch der Bürgerstollen dienten zur Erzabförderung aus verschiedenen Gruben und Tagebauen im gesamten Bereich der Eisernen Hand. Im Jahr 1892 wurde eine zentrale Aufbereitungsanlage im Klingelbachtal, einem östlichen Zufluss der Tringensteiner-Schelde, errichtet.

Im Jahr 1912 erwarb die Firma Grün, später bekannt unter dem Namen „Bürger Eisenwerke“, den Großteil der 32 Grubenfelder. Unter dem Namen „Auguststollen“ wurde ab 1936, nach der Verpachtung der Betriebe an die Firma Buderus (Wetzlar), der gesamte Bergbau der östlichen Eisernen Hand weitergeführt (GEORG et al. 1985). Eine Besonderheit bildete ab dem Jahr 1905 die Produktion

von Tempererz, welche ebenfalls an der Grube Nikolausstollen und der Zentralaufbereitungsanlage Herrnberg im Scheldetal durchgeführt wurde (SCHUBERT et al. 1938). Tempererz ist ein sauerstoffreiches Eisenerz, welches sich nicht zur Erzeugung von Eisen oder Stahl eignet. Als Zuschlagsstoff und Sauerstoffträger wurde dieses Material im Tempergussverfahren verwendet (GEORG et al. 1985). In der Aufbereitungsanlage „Auguststollen“ wurden ebenfalls Erze anderer Gruben des Schelder Waldes zu Tempererz aufbereitet. Der Tempererzbedarf der Bundesrepublik in den Jahren nach 1945 in Höhe von 2000 t/a wurde durch die Produktion dieser Anlage (1200 t/a) und der Grube Weilburg-Waldhausen (800 t/a), welche ebenfalls Erze der Grube Fortuna bei Solms-Oberbiel aufbereitete, gedeckt (Bergamt Dillenburg 1953).

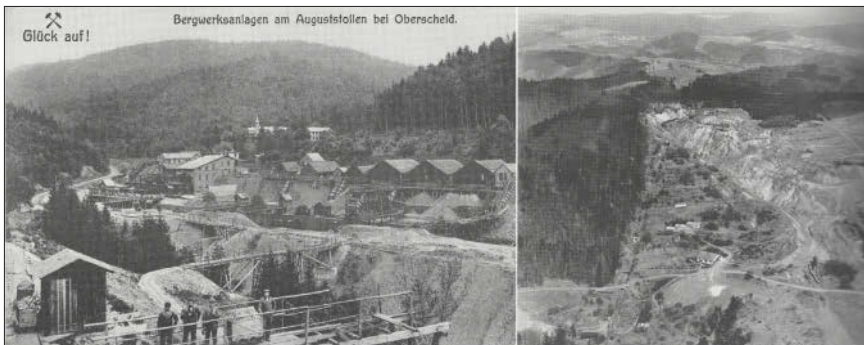


Abbildung 4: (l.) Bergwerksanlagen am Auguststollen bei Oberscheld ca. 1905; (r.) Tagebau Eiserne Hand 1959 (GEORG et al. 1985).

Figure 4: (l.) Mining facilities at the Auguststollen near Oberscheld ca. 1905; (r.) open-cast mine Eiserne Hand 1959 (GEORG et al. 1985).

Heute finden sich auf dem Gebiet der Eisernen Hand neben einer Vielzahl von Pingen- und Haldenstrukturen die gut erhaltenen Stollenportale des Besucherbergwerkes Ypsilanta (Bergbau- und Feldbahnverein Schelderwald e.V.) wie auch des Bürger-, Handstein- oder Amalienstollens, welche als Winterquartiere für Fledermäuse von Bedeutung sind. Von den ehemaligen Tagebauanlagen ist heute mit dem südlichen Handstein-Tagebau, in welchem sich mehrere Stollen befinden, sowohl ein wichtiges Quartier für Fledermäuse als auch ein anthropogen geschaffenes Geotop erhalten. Wichtige Fledermaus-Arten, welche die Quartiere nutzen, sind Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) (Regierungspräsidium Gießen 2012). Die ehemaligen und zusammenhängenden nördlichen Tagebaue der Friedrichsgrube, Bettazeche, Anna und Steinberg wurden ab 1972 als Kreisabfalldeponie des Lahn-Dill-Kreises genutzt und verfüllt (GEORG et al. 1985).

sein Relief und seine Böden, wurden durch die montanhistorische Vergangenheit deutlich verändert und überprägt. Der Bergbau hat hier, wie auch in anderen ehemaligen Bergbaugebieten, „Böden geschaffen“. Durch die verbreitete Bewaldung der ehemaligen montanen Nutzflächen wird dies dem Betrachter jedoch zumeist erst auf den zweiten Blick deutlich, obwohl es sich um Elemente handelt, die das Landschaftsbild prägen. Im Folgenden sollen daher einige ausgewählte anthropogene Böden und Reliefveränderungen vorgestellt werden, welche in den vergangenen zwei Jahren durch Forschungsprojekte der Philipps-Universität Marburg aufgenommen wurden (vgl. WEBER & OPP 2017, 2018).

4.1 Großräumige Reliefveränderungen

Ein probates Mittel zur Betrachtung von Relief und Oberflächenform eines Gebietes stellen die Digitalen Geländemodelle (DGM) auf der Basis von LiDAR-Daten dar. Betrachtet man in einem DGM, mit der Auflösung 0,5 m, einen Teilausschnitt des Schelder Waldes (Abb. 6), werden die anthropogenen Reliefveränderungen vor allem im Südosten und Nordwesten schnell deutlich. Neben planierten oder abgetragenen Hangbereichen treten im gesamten Bereich nordwestlich des Schel-

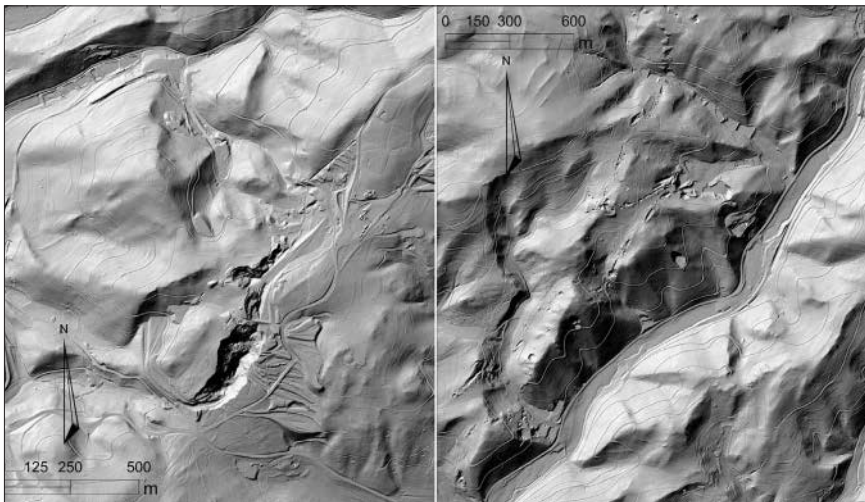


Abbildung 6: Digitales Geländemodell 0,5m (r.) Eiserne Hand mit Handstein Tagebau, vielfältigen Haldenstrukturen, ehemaliger Deponie (NE) und Absetzbecken Klingelbachtal (NW); (l.) Schelde Tal nördlich der Ortschaft Oberscheld mit Pingen und Haldenstrukturen. Kartengrundlage: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation 2017; Kartographie: Collin Weber.

Figure 6: Digital surface model 0.5m (r.) Eiserne Hand with Handstein open-cast mine, various heap structures, former landfill (NE) and settling basins Klingelbachtal (NW); (l.) Schelde valley north of Oberscheld with pingen and heap structures. Map basis: Hessian Soil Management and Geoinformation Administration 2017; cartography: Collin Weber.

details verschiedene Pingenzüge und Haldenbereiche auf (Abb. 6 rechts). Mit Ausnahme der mittelalterlichen oder früheren Pingenzüge wurden durch die Grubenbetriebe Beilstein, Königszug, Stillingseisenzug, Friedrichszug, Neue Lust und Amalie große Haldenbereiche aufgeschüttet oder, durch die Anlage von Tagebauen, tiefe Einschnitte in natürlichen Hanglagen geschaffen. Im südöstlichen Umfeld der Eisernen Hand finden sich in den Tallagen große Haupthalden der Gruben Prinzkessel, Handstein und Auguststollen (Abb. 6 links). Auf dem Höhenzug der Eisernen Hand fallen, neben diversen, teilweise terrassierten Halden, die erhaltenen Tagebaue der Grube Handstein und weiter im Nordosten die ehemalige Deponie Schelder Wald auf. Vor allem die erhaltenen Tagebaubereiche bilden heute wichtige Geotope in diesem Gebiet und sind in das FFH-Gebiet „Schelder Wald“ integriert.

4.2 Haldenböden

Anthropogene Haldenböden haben sich im Gebiet des Schelder Waldes auf allen ehemaligen Haldenstandorten entwickelt. Nur wenige Bereiche zeigen reine Block- oder Schutthalden ohne Bodenauflage (Abb. 7). Zumeist haben sich geringmächtige Ranker aus anthropogen umgelagerten Ausgangssubstraten gebildet. Der Aufbau dieser Ranker besteht zumeist aus einem 1 bis 2 cm mächtigen Auflagehorizont (L), einem 2 bis 8 cm mächtigen Ah-Horizont (humoser Oberbodenhorizont) und einem grabbaren 10 bis maximal 40 cm mächtigen jCv-Horizont (verwitterter mineralischer Unterbodenhorizont aus anthropogen umgelagerten Natursubstrat, Gestein) aus anthropogen umgelagerten natürlichen Ausgangssubstrat mit hohen (50-75%) oder ausschließlichen Grobbodenanteilen (>75%). Darüber hinaus treten vereinzelt Syrosem-Ranker mit einem Ai-Horizont (initialer A-Horizont) auf (Abb. 8). Eine Ausnahme bilden hierbei zum einen Haldenböden, die einen umgelagerten (j)Bv- oder (j)Bv-Ah-Horizont (durch Verwitterung verbraunt oder verlehmt) mit einer Mächtigkeit zwischen 5 und 30 cm aufweisen, welcher ebenfalls hohe Grobbodenanteile zeigt. Vor allem an terrassierten Haldenbereichen wurden die Grobgesteinshalden mit lokalem Braunerdematerial anthropogen überdeckt. Diese Böden weisen deutliche Braunerdemerkmale auf, zeigen jedoch auch einen unsortierten Grobbodenanteil und unscharfe Horizontabgrenzungen. Zum anderen bilden sich auf älteren Haldenstandorten durch beginnende Verwitterung des Gesteinshaldenkörpers (jCv) geringmächtige Bv-ijCv- und Bv-Ah-Horizonte heraus, an denen die Entwicklung der Böden vom Ranker hin zum Braunerde-Ranker zu beobachten ist. Die Humusgehalte liegen im Oberboden zwischen 10 und 15 % (LOI – Loss on ignition) und gehen im Unterboden auf Werte zwischen 1 und 5 % zurück. Vergleichbar mit den natürlichen Rankern und Braunerden des Schelder Waldes zeigen alle Haldenböden schwach bis stark saure pH-Werte.



Abbildung 7: (l.) Aufschluss Bergbauhalde Rembachtal; (r.) Haldenstrukturen und Überreste einer Erzverladestation auf der Eisernen Hand; Foto: Alexander Santowski.

Figure 7: (l.) Exploration point of a mining dump in Rembachtal; (r.) Dump structures and remains of an ore loading station on the “Eisernen Hand”; photo: Alexander Santowski.



Abbildung 8: (l.) Syrosem-Ranker (OO-RN) aus anthropogenen Haldensubstrat, terrasierte Halde Eiserner Hand; (r.) Norm-Ranker (RNn) aus anthropogenen Haldensubstrat, Haldenhang oberer Augustusstollen; Foto: Collin Weber.

Figure 8: (l.) Lithic Leptosol from anthropogenic mining dump substrate on terraced dump site; (r.) Umbric Leptosol from anthropogenic mining dump substrate on dump slope at upper Augustusstollen; photo: Collin Weber.

Das Ausgangsgestein (jCv-, jxCv- und jC-Horizonte) bilden unsortierte Haldenkörper aus Schutten und Grusen heterogener Korngrößenfraktionen (Abb. 8). Dabei handelt es sich um anthropogen gebrochenes oder aufbereitetes Material aus der Anlage von Stollen, Gruben und Tagebauen. Der geringe Feinbodenanteil setzt sich aus lehmig-sandigen bis sandig-schluffigen, teilweise sandig-lehmigen Bodenarten zusammen. Deckdiabas und geringwertige Eisenerze finden sich häufig als Blockschutt, wohingegen Tonschiefer und Schalstein im oberen Bereich der Haldenkörper durch anthropogene mechanische Beanspruchung und Verwitterung häufig als Gruse oder feinere Schutte vorliegen. Vereinzelt treten darüber hinaus in allen Bodenhorizonten technogene Bestandteile auf. Beispiele für solche sind vor allem Betonbruchstücke und Metallteile. Durch die teilweise sehr lockere Lagerungsdichte des unsortierten Haldenmaterials sind ein hoher

Hohlraumanteil, eine regelmäßige und nach unten abnehmende Wurzelverteilung und eine hohe Durchlässigkeit zu beobachten. Durch die Lage der meisten Haldenflächen an Hängen und die hohe Durchlässigkeit tritt keine Grund-, Hang- oder Staunässe auf. Die Oberbodenhorizonte besitzen mittlere Grobbodenanteile mit Schutt und Grusschuttanteilen sowie ebenfalls sehr lockeren Lagerungsdichten.

Generell können die anthropogenen Haldenböden des Schelder Waldes als „Bergeböden“ (SCHWERTFEGER 1997) oder Lithosole: „natürliche und technogene Lockergesteinssubstrate“ (BURGHARDT 1995) mit der Ergänzung „mit geringmächtiger Oberbodenauflage“ bezeichnet werden. Ältere anthropogene Haldenböden werden heute durch Aufforstung mit Fichten und Douglasien forstlich genutzt. Jüngere Standorte hingegen zeigen klassische Pioniergesellschaften.

4.3 Absetzbeckensedimente

Während der Aufbereitung des abgebauten Eisenerzes, welche im 19. Jh. vornehmlich durch Handscheidung vorgenommen wurde, kamen zu Beginn des 20. Jh. vermehrt Maschinen wie Klopffmaschinen, Separationstrummeln mit Schwere-trennung und Setzkästen zum Einsatz. Im Gebiet des Schelder Waldes bestanden zwei zentrale Aufbereitungsanlagen, welche die geförderten Erze aus mehreren Grubenbetrieben aufarbeiteten. Zu nennen sind hier die ehemalige Zentralaufbereitungsanlage Herrenberg im Schelde-Tal und ebenso die nicht erhaltene Aufbereitungsanlage Auguststollen im Klingelbachtal, welche bis 1975 in Betrieb war.



Abbildung 9: (l.) Schwarzerlenbestand im Zentralbereich eines ehemaligen Absetzbeckens; (r.) Abwasserleitungen der Eisenerzaufbereitungsanlage am Rand eines ehemaligen Absetzbeckens; Foto: Collin Weber.

Figure 9: (l.) Stock of black alders in the central area of a former settling basin; (r.) Sewage pipes of the iron ore processing plant on the edge of a former settling basin; photo: Collin Weber.

Eine vergleichbare und erhaltene Anlage findet sich in Mittelhessen bei der Grube Weilburg-Waldhausen. Die Aufbereitung umfasste dabei sowohl das Brechen und Zerkleinern der Roherze als auch die Sortierung nach Erzen verschiedener Korngrößen und die Trennung von taubem Gesteinsmaterial (SLOTTA 1976). In den Jah-

ren 1921/22 wurde die Aufbereitungsanlage Auguststollen weiter ausgebaut und ebenfalls eine Tempererzanlage errichtet. Während des Aufbereitungsvorganges verblieben ca. 3% des Fördermaterials in den Schlämmen, die in Schlammteichen aufgefangen wurden (Bergamt Dillenburg 1953; SLOTTA 1976). Die Funktion der Schlammteiche lag einerseits darin, die Erzschlämme nicht direkt in den Vorfluter zu leiten, andererseits wurden die abgesetzten und getrockneten Erzschlämme als Farberz oder Zementzuschlag verkauft (SLOTTA 1976).

Heute finden sich im Klingelbachtal neben der Haupthalde des Burger Stollens, auf welcher einst verschiedene Gebäudekomplexe der Aufbereitungsanlage angesiedelt waren, sechs ehemalige Absetzteiche (Abb. 9). Der Bachlauf des Klingelbaches wurde durch die Anlage der Teiche in eine schmale Rinne am nördlichen Talrand verlegt und fällt bereits im Unterlauf durch eine Rotfärbung der Bachsedimente auf. Durch ihre ebenen Zentralbereiche und die Randbereiche aus aufgeschüttetem Haldenmaterial prägen die ehemaligen Absetzbecken das gesamte Klingelbachtal.



Abbildung 10: (l.) Vergleichtes anthropogenes Spül- bzw. Schlammsediment, ehemalige Absetzbecken Klingelbachtal; (r.) Detailaufnahme: tonig und sandige anthropogene Sedimentlagen, ehemalige Absetzbecken Klingelbachtal; Foto: Collin Weber.

Figure 10: (l.) Gleyic anthropogenic rinsing or mud sediment, former settling basin Klingelbach valley; (r.) detailed picture of clayey or sandy anthropogenic sediment layers, former settling basin Klingelbach valley; photo: Collin Weber.

Der ehemalige natürliche Talboden wurde hier vollkommen durch anthropogen entstandene Sedimente überdeckt. Von bodenkundlichem Interesse sind, neben den Randhalden, vor allem die zentralen Absetzbeckensedimente. Durch die Anlage der Becken und die Verspülung der Gesteinsschlämme wurden hier anthropogen limnische Bedingungen unter hohem Sedimenteintrag geschaffen. Betrachtet man ein beispielhaftes Bodenprofil, so fällt dem Betrachter sofort die deutliche Rotfärbung des Bodens auf (Abb. 10). Schwach-toniger Schluff (Ut2) bildet hier einen 5 bis 10 cm mächtigen Ah-Horizont mit einem Anteil organischer Substanz <6% (LOI) aus. Im Anschluss folgt mit einer Mächtigkeit von ca. 20 cm ein ebenfalls schwach-toniger M-Horizont (holozäner Umlagerungshorizont) von markanter Rotfärbung. Folgt man der Bodenkundlichen Kartieranleitung, welche bei der Ansprache anthropogen limnischer Spülsedimente an ihre Grenzen gerät, kann dieser Horizont auch bereits als oyCv-Horizont (verwitterter C-Horizont mit lithogener organischer Substanz aus künstlichem anthropogenen Material) bezeichnet werden. Unterhalb folgt eine Wechsellagerung aus sandigen und tonig-lehmigen Lagen. Ein rFo1°Go-Horizont (reliktischer Gewässergrundhorizont unter oxidierendem Grundwassereinfluss) aus wenigen Lagen zeigt mittlere Oxidationsmerkmale. Der Unterboden zeichnet sich durch einen feinlagigen, zunehmend tonigen rFo2°Gor-Horizont aus, in dem, neben mittleren Oxidationsmerkmalen, auch Reduktionsmerkmale auftreten. Die Humusgehalte der Unterbodenhorizonte liegen zwischen 4 bis 10 % (LOI). Sowohl im Ober- als auch Unterboden fehlen Grobbodenbestandteile, sie weisen geringe Hohlraumanteile und eine unregelmäßige Wurzelverteilung bis zu einer Tiefe von 60 cm unter Geländeoberfläche auf. Der Grundwasserflurabstand betrug bei der Aufnahme des Profils (05/2017) ca. 90 cm.

Das Gelände der sechs ehemaligen Absetzbecken ist heute durch 20 bis 30 Jahre alte Schwarzerlen bestanden. Zwei Absetzbecken sind jährlich bis ca. Ende Mai mit Wasser gefüllt, welches sich im Winterhalbjahr durch steigende Grundwasserspiegel, aber auch durch Hangwasserzufluss sammelt.

5 Bergbaueinflüsse auf natürliche Böden

Bergbau schafft nicht nur Boden, er nimmt auch Einfluss auf natürliche Böden im Gebiet des Schelder Waldes. Dabei lassen sich direkte und indirekte Einflüsse unterscheiden. Als direkte Einflüsse können Maßnahmen wie Versiegelung oder Abtrag von Böden durch bergbauliche Zwecke angesehen werden. Indirekte Einflüsse können beispielsweise Bodenerosion, bedingt durch Rodungen in der Vergangenheit, oder die Belastung natürlicher Böden mit Schwermetallen, welche durch den Bergbau freigesetzt wurden, sein (MILLER 1997). Ein weiterer indirekter Einflussfaktor kann die teilweise immense Einflussnahme des Bergbaus auf das Grundwasser durch untertägige Anlagen und Wasserlösestellen darstellen.

Vor allem Standorte von Hang- und Quellgleyen können hier beeinflusst werden. Ebenfalls besteht die Möglichkeit zur Verunreinigung von Grundwässern durch schwermetallhaltige Grubenwässer (ATANACKOVIĆ et al. 2013; SILK et al. 2005).

Die Bachauen von Tringensteiner Schelde und Schelde entwässern einen Großteil des Schelder Waldes in südwestliche Richtung hin zur Dill. Verschiedene Faktoren, welche die natürlichen Böden beeinflusst haben, lassen sich in den Böden der Bachauen beobachten.

5.1 Auensedimente

In den Bachauen des Schelder Waldes treten Nassgleye, Gleye mit Quellgleyen sowie Auengleye auf. An den Randbereichen der ebenen Talböden kommen ebenfalls Kolluvisole, Kolluvisol-Gleye und Hanggleye vor. Somit sind die Talböden vornehmlich grundwasserbeeinflusst und zeigen deutliche Oxidations- und Reduktionsmerkmale je nach Schwankungsbereich des Grundwassers. Die fluviolimnogenen Sedimente, über pleistozänen oder spätholozänen Grusen und Kiesen, wurden in einigen Bachauenbereichen stark durch den Bergbau beeinflusst. Für den Betrachter wird der Einfluss des Bergbaus vor allem in den Auengleyen der unteren Tringensteiner Schelde deutlich. Wie Abbildung 11 zeigt, weisen diese Böden einen markant rotgefärbten M-Horizont bis zu einer Tiefe von 30 cm auf, welcher in anderen Talbereichen nicht vorkommt.

Der stark rot gefärbte aM-Horizont (Munsell: 2.5 YR 4/3 und 4/6) kann direkt mit den anthropogenen Sedimenten aus den bereits beschriebenen Absetzbecken in Verbindung gebracht werden. Trotz der angelegten Becken zeigen die Tal- und Auenböden des Kingelbaches und der Tringensteiner Schelde eine durchgehende oder teilweise Rotfärbung, was auf eine Ablagerung der Erzschlämme in diesem Gebiet hindeutet. Das aufgezeigte Profil setzt sich aus vorwiegend sandigen bis tonigen Lehmen und Gehalten organischer Substanz zwischen 6,53 % bis 13,22 % (LOI) bei geringen Grobbodenanteilen zusammen. Torfstreife lassen sich innerhalb des aGr-Horizontes finden. Der Grundwasserflurabstand betrug am Aufnahme-tag (06/2017) 1,1 m.

Neben diesen sichtbaren Merkmalen des anthropogenen Einflusses zeigen Metall- und Schwermetallgehalte in den Auensedimenten des Schelder Waldes ebenfalls den Einfluss des ehemaligen Bergbaus. Diese übersteigen vor allem im Unterlauf der Schelde regionale geogene Hintergrundwerte und Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) für Böden deutlich. Auffallend sind daher die Gehalte an Eisen (Fe), Chrom (Cr), Nickel (Ni), Kupfer (Cu), Zink (Zn), Arsen (As), Cadmium (Cd) und Blei (Pb). Dabei tritt eine markante Zunahme der Gehalte in den oberen 30 cm aller Auensedimente auf. Maxima werden am Unterlauf der Schelde erreicht, welche in Zusammenhang mit der ehemaligen Schlackenhalde des Hochofenwerkes Oberscheld (betrieben bis 1968) gebracht werden können. Im gesamten Gebiet des Schelder Waldes können somit Schwer-

metallgehalte und deren räumliche Verteilung Aufschluss über den Einfluss des Bergbaus auf die Böden geben. Anthropogene Haldenböden und Sedimente zeigen ebenfalls deutliche Schwermetallgehalte.



Abbildung 11: (l.) Auengley mit rotem M-Horizont aus erodiertem anthropogenem Spülsediment der Erzaufbereitung.; (r.) Teilabschnitt der Tringensteiner Schelde; Foto: Collin Weber.

Figure 11: (l.) Fluvisol with red M-horizon from eroded anthropogenic rinsing sediment of ore processing; (r.) section of the Tringensteiner Schelde; photo: Collin Weber.

6 Anmerkungen über den Schutz einer Bergbaufolgelandschaft

Eine Bergbaufolgelandschaft wie die des Schelder Waldes ist das Resultat vielfältiger, vor allem montaner Nutzungsperioden der Vergangenheit. Anthropogene Böden und anthropogenes Relief sind stumme Zeugen der Jahrhunderte andauernden montanen Nutzung. Dabei bildete der Bergbau in der Vergangenheit die Grundlage für technischen Fortschritt und Wohlstand, ausgehend von den eisenzeitlichen Anfängen bis hin zum industrialisierten technischen Gewerbe des 20. Jh. Da immer weniger Zeitzeugen und Bauwerke, welche größtenteils beseitigt wurden, wie auch technische Denkmäler von dieser Entwicklung berichten können, kommt der Archivfunktion des Bodens eine immer größer werdende Bedeutung

zu. Neben den kulturhistorischen Besonderheiten wurden durch den menschlichen Einfluss kleinräumige Geotope und Lebensräume, wie die Quartiere selten gewordener Fledermausarten, geschaffen. Offene Tagebaue, Stollenanlagen und andere Aufschlüsse vermitteln Einblicke in die lebhafte Erdgeschichte des Devons zwischen 358 und 392 Mio. Jahren vor heute.

Trotz der Eingliederung vieler ehemaliger Bergbaustandorte in das FFH-Gebiet „Schelder Wald“ sowie der damit verbundene Schutz und die Pflege der Fledermausquartiere in ehemaligen Stollenanlagen bleiben Tagebaue, Pingen, Halden und besondere anthropogene Böden mit regionalen Alleinstellungsmerkmalen ungeschützt. Auch wenn es in der großräumigen Region Mittelhessen und der angrenzenden Gebiete eine Vielzahl von schützenswerten Geotopen gibt, sollte dennoch vermehrt über den Schutz der Bergbaufolgelandschaft Schelder Wald sowie der anderen Bergbaufolgelandschaften in Hessen nachgedacht werden, bevor die vielfältigen Zeugen der montanhistorischen Vergangenheit vollkommen verloren gehen. Die Möglichkeit, anthropogene Einflüsse und ihre Langzeitfolgen auf Boden und Landschaft wissenschaftlich zu untersuchen, kann nur solange erfolgen, wie beeinflusste Landschaftsbestandteile eine weitestgehend unbeeinflusste Entwicklung nehmen können. Insbesondere durch die Möglichkeit, Bergbaufolgenforschung in Deutschland zu betreiben, ist es in Zukunft möglich, auch internationale Konzepte und Strategien zum Umweltschutz und der Nachnutzung in aktuellen Bergbaugebieten der Welt zu entwickeln.

7 Danksagung

Die Verfasser danken Joachim Hartmann, Oberscheld, und Rolf Georg, Stockhausen, für die Bereitstellung von historischen Dokumenten und den Erläuterungen zu montanhistorischen Entwicklung des Gebietes. Ebenfalls danken die Verfasser Karsten Porezag, Wetzlar, und Volkmar Nix, Dillenburg, für fachlichen Austausch und Beratung.

8 Literatur

- ATANACKOVIĆ, N., DRAGIŠIĆ, V., STOJKOVIĆ, J., PAPIĆ, P. & ŽIVANOVIĆ, V. (2013): Hydrochemical characteristics of mine waters from abandoned mining sites in Serbia and their impact on surface water quality. – *Environmental Science and Pollution Research*, **20**: 7615-7626; Berlin.
- BENDER, P., LIPPERT, H.-J. & NESBOR, H.-D. (1997): Erläuterungen zu Geologischen Karte von Hessen 1:25000, Blatt Nr. 5216 Oberscheld. – 422 S.; Wiesbaden (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie).
- BURGHARDT, W. (1995): Zu Gliederung von Stadtböden und ihrer Substrate. – *Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft*, **76** (2): 997-1000; Halle/Saale.

- FERGER, M. (2018): Hochöfen an Lahn, Dill und in Oberhessen – Von der Waldschmiede zum Global Player. – 208 S.; Petersberg (Michael Imhof Verlag).
- GEORG, R., HAUS, R. & POREZAG, K. (1985): Eisenerzbergbau in Hessen. – 480 S.; Wetzlar (Förderverein Besucherbergwerk Fortuna e. V.).
- HENRICH, R., BACH, W., DORSTEN, I., GEORG, F.-G., HENRICH, C. & HORCH, U. (2017): Riffe, Vulkane, Eisenerz und Karst im Herzen des Geoparks Westerwald-Lahn-Taunus. – Wanderungen in die Erdgeschichte, **33**: 208 S.; München (Verlag Dr. Friedrich Pfeil).
- JOCKENHÖVEL, A. & WILLMS, C. (1993): Auf den Spuren alter Eisenhüttenleute an der oberen Dill. – Archäologische Denkmäler in Hessen, **122**: 1-16; Wiesbaden.
- JOCKENHÖVEL, A. (1995): Der Weg zum Hochofen – Die Zeit der spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Massehütten. – In: PINSKER, B. (1995): Eisenland – zu den Wurzeln der nassauischen Eisenindustrie. – 83-98; Taunusstein (Verlag des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung).
- LIPPERT, H.-J. & NESBOR, H.-D. (1997): Paläozoikum der Dill-Mulde und Lahn-Mulde. – In: BENDER, P., LIPPERT, H.-J. & NESBOR, H.-D. (1997): Erläuterungen zu Geologischen Karte von Hessen 1:25000, Blatt Nr. 5216 Obersched. – 16-91; Wiesbaden (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie).
- MESCHÉDE, M. (2015): Geologie Deutschlands. – 249 S.; Berlin, Heidelberg (Springer-Verlag).
- MILLER, J.R. (1997): The role of fluvial geomorphic processes in the dispersal of heavy metals from mine sites. – *Journal of Geochemical Exploration*, **58**: 101-118; London.
- NESBOR, H.-D., BUGGISCH, W., FLICK, H., HORN, M. & LIPPERT, H.-J. (1993): Vulkanismus im Devon des Rhenoharzynikums. – *Geol. Abh. Hessen*, **98**: 3-87; Wiesbaden.
- Regierungspräsidium Gießen (2012): Maßnahmenplan zum FFH-Gebiet Schelder Wald. – 73 S.; Gießen (Regierungspräsidium Gießen, Obere Naturschutzbehörde).
- REICHMANN, H. (1997): Böden des Schelderwaldes und des Gladenbacher Berglandes. – In: BENDER, P., LIPPERT, H.-J. & NESBOR, H.-D. (1997): Erläuterungen zu Geologischen Karte von Hessen 1:25000, Blatt Nr. 5216 Obersched. – 302-206; Wiesbaden (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie).
- SCHUBERT, H., FERFER, J. & SCHACHE, G. (1938): Vom Ursprung und Werden der Buderusschen Eisenwerke Wetzlar Band 1. – 375 S.; München (Bruckmann).
- SCHWERDTFEGER, G. (1997): Klassifizierung anthropogener Böden. – *Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft*, **84** (3): 61-64; Halle/Saale.
- SILK, W.K., BAMBIC, D.G., O'DELL, R.E. & GREEN, P.G. (2005): Seasonal and spatial patterns of heavy metals at restored copper mine site. Copper in riparian soil and *Bromus carinatus* shoots. – *Environmental pollution*: **144**: 783-789; London.
- STOPPEL, D. (1987): Zur Entstehung der Schwerspatgänge der Grube Koppe bei Siegbach-Wallenfels (Dillmulde, Rheinisches Schiefergebirge). – *Geol. Jb. Hessen*, **115**: 357-364; Wiesbaden
- STOPPEL, D. (1988): Auf Erzsuche – Zur Geschichte des Silber-, Kupfer- und Schwerspatabergbaus im Raum Biedenkopf-Dillenburg. – 168 S.; Haltern (Doris Bode Verlag).
- WEBER, C. & OPP, C. (2017): Schwermetalle in anthropogenen Böden – Untersuchung des Tagebaus „Eiserne Hand“ im ehemaligen Eisenerzabbaugebiet Dillenburg-Obersched. – In: Jahrestagung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 2.-7. September 2017. – 1-7; Göttingen.

WEBER, C. & OPP, C. (2018): Schwermetallverteilung in Böden, Fließgewässern und Grubenwässern im Umfeld des ehemaligen Eisenerzabbaugebietes Dillenburg-Oberschedl, Lahn-Dill-Kreis. – Geol. Jb. Hessen, **139**: im Druck; Wiesbaden.

Unveröffentlicht:

Bergamt Dillenburg (1953): Stilllegung der Grube Auguststollen, Tagebuch-Nr.: II 1030/178 vom 24 Juni. 1953. – In: Hessisches Hauptstaatsarchiv Wiesbaden; Bestand: 545 Nr. 2166.

SLOTTA, R. (1976): Waldhausen – Erzgrube und Aufbereitungsanlage für Tempererze. – In: Gutachten des Bergbau-Museums Bochum; Privatsammlung Rolf Georg; Leun-Stockhausen.

COLLIN WEBER
Zum Pfaffengrund 11
35041 Marburg
Tel.: 0160 93146840
E-mail: collinweber@t-online.de

ALEXANDER SANTOWSKI
Weidenhäuserstraße 50
35037 Marburg
E-mail: santowsa@students.uni-marburg.de

PROF. DR. CHRISTIAN OPP
Steinweg 18, OT Klinga
04668 Parthenstein
E-mail: opp@staff.uni-marburg.de

Manuskripteingang: 30. Mai 2018

Ein vergeblicher Versuch, die von Gerningsche Insektensammlung an die Universität Göttingen zu vermitteln: Johann Friedrich Blumenbachs Brief an Johann Isaak von Gerning aus dem Jahre 1810

REINHARD HILDEBRAND

Briefwechsel J. F. Blumenbach, von Gerningsche Insektensammlung, Universität Göttingen

K u r z f a s s u n g : In einem Brief vom 7. XII. 1810, der hier erstmals veröffentlicht wird, teilt der Professor der Medizin und Begründer der modernen Anthropologie an der Universität Göttingen, Johann Friedrich Blumenbach, dem Kunst- und Insektensammler Johann Isaak von Gerning in Frankfurt mit, dass dessen berühmte Käfer- und Schmetterlingssammlung vom Generaldirektor des öffentlichen Unterrichts des Königreichs Westphalen wegen der angespannten finanziellen Lage nicht für Göttingen angekauft werden kann. Ein eisernes „Mohrenköpfchen“ aus Gernings Sammlung, an dem Blumenbach für seine eigenen Sammlungen Interesse bekundet, wird von ihm als Degenknopf aus dem 15./16. Jahrhundert angesehen. Das Objekt ist in keiner der beiden Sammlungen mehr vorhanden.

A vain attempt to procure von Gerning's entomological collection for the University of Göttingen: Johann Friedrich Blumenbach's letter to Johann Isaak von Gerning from the year 1810

Correspondence of J. F. Blumenbach, von Gerning's entomological collection, University of Göttingen

A b s t r a c t : In a letter from 7. XII. 1810, which is published here for the first time, the professor of medicine and founder of scientific anthropology at the University of Göttingen Johann Friedrich Blumenbach informs the collector of art and insects Johann Isaak von Gerning in Frankfurt that on account of financial stringency his famous collection of beetles and butterflies cannot be purchased for Göttingen by the general director of public education of the kingdom of Westphalia. An iron "moor head" from Gerning's collection Blumenbach is interested in for his own collections is considered by him to be a pommel of the 15th/16th century. The object no longer exists in either of the two collections.

Inhaltsverzeichnis

1	Johann Isaak von Gerning	96
2	Brief von Johann Friedrich Blumenbach an Johann Isaak von Gerning	97
3	Diskussion	102
4	Danksagung	106
5	Literatur	106

1 Johann Isaak von Gerning

Der aus einer angesehenen Frankfurter Familie stammende Geheime Rat Johann Isaak von Gerning (1767-1837) (SCHWARTZ 1871; GÖTTING 1955) hatte nach dem Besuch des Gymnasiums Kaufmann werden sollen. Darum hatte er anfangs Handelskontore in Amsterdam aufgesucht sowie England, Frankreich und die Schweiz bereist. Seine eigentlichen Interessen lagen aber auf sprachlichem und schöngeistigem Gebiet, und es war sein sehnlichster Wunsch, einmal Italien besuchen zu können. Zwischen den Jahren 1794 und 1798 ist er dann auch dreimal dort gewesen und hat sich vor allem in Neapel länger aufgehalten, wohin ihn das neapolitanische Königspaar eingeladen hatte. Seit dessen Gastaufenthalt im Gerningschen Hause anlässlich der Krönung von Kaiser Leopold II. (1747-1792) war er mit dem Herrscherpaar persönlich gut bekannt und ist sogar zeitweilig im neapolitanischen Staatsdienst sowie in diplomatischen Aufgaben als Gesandter Neapels tätig gewesen.

Abgesehen von solchen, nur vorübergehenden Verpflichtungen war Gerning vor allem schriftstellerisch ambitioniert und Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) und dem Weimarer Kreis freundschaftlich verbunden. Allerdings war die Beziehung zwischen ihm und Goethe, der nicht viel von Gernings literarischen Bemühungen hielt, von Enttäuschungen, wiederholten Versuchen einer Annäherung und sogar von gegenseitiger Abneigung überschattet. Nicht zufällig hat Goethe den Begriff „Gerningisch“ geprägt, um damit „einmal in Übertragung die Eigenschaft des Unechten, nur auf äußeren Effekt Angelegten“ auszudrücken (GOETHE Wörterbuch 1998: Sp. 1526).

Weithin bekannt ist Gerning dann aber als Sammler geworden. Schon durch die Sammeltätigkeit seines Vaters und aufgrund seiner eigenen Ankäufe hatte er umfangreiche Sammlungen von Gemälden und Zeichnungen, von „Antiken“ und Kunstgegenständen, von Münzen und Insekten besessen und eine wertvolle Bibliothek von prachtvollen Tafelbänden zusammengetragen (SCHWARTZ 1871; PAGENSTECHER 1910; GÖTTING 1955). Für den Erwerb von solchen Sammlungsstücken, die er zum Teil auch großzügig verschenkte, gab er große Summen aus. Doch war er durchaus auch daran interessiert, seine Sammlungen zu veräußern. Durch seinen aufwendigen Lebensstil war er nämlich im Laufe der Zeit in finanzielle Schwierigkeiten geraten. Bereits um 1800 soll er an den Herzog von Gotha einen Teil seiner Münzsammlung verkauft haben, und seine übrigen Bestände – bis auf die Insektensammlung – sind im Jahre 1824/25 unter Gewährung einer Leibrente von 2000 Gulden nach langwierigen Verhandlungen mit der Herzoglich Nassauischen Landesregierung in den Besitz des Staates zur Gründung eines Museums in Wiesbaden übergegangen (SCHWARTZ 1871; GÖTTING 1955).

Die bereits von seinem Vater, dem Herzoglich Gothaischen Hofrat und Bankier Johann Christian Gerning (1745-1802), aufgebaute Sammlung von Käfern und Schmetterlingen, die selbst Schmetterlinge aus dem Besitz von Maria Sibylla

Merian (1647-1717) enthielt, genoss Weltruf und lag ihm offenbar besonders am Herzen; denn er bemühte sich sehr darum, neben einem angemessenen Preis auch einen entsprechenden Verbleib für sie zu finden (PAGENSTECHE 1910). Ein solcher Ort schien ihm an erster Stelle das naturhistorische Museum des Professors der Medizin und vergleichenden Anatomie Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) (MARX 1840; BARON 1981; ZIMMERMANN 2005) an der Georg-August-Universität in Göttingen zu sein. In einem Brief aus Jena vom 4. Dezember 1810 an Johann Wolfgang von Goethe hatte nämlich Karl Ludwig von Knebel (1744-1834), der Duzfreund Goethes und zugleich enge Vertraute Gernings (MALTZAHN 1929), in einem Postskriptum notiert: „Auch von Gerning hab ich einen Brief erhalten der sich dir gar sehr empfiehlt und nächstens mit Kastanien und Mirabellen aufwarten wird. Er ist bei den dortigen Umständen dennoch ganz heiter und gutes Muthes, und das gefällt mir. Seine Schmetterlinge hof er, durch Blumenbachs Vorsorge, nach Göttingen zu verhandeln.“ (Brief von Knebel an Goethe vom 4. 12. 1810, Klassik Stiftung Weimar, Goethe- und Schiller-Archiv: GSA 28/506). Doch schon drei Tage darauf schickte Blumenbach an Gerning einen Brief (Abb. 1–3), der diese Hoffnung zunichte machte.

2 Brief von Johann Friedrich Blumenbach an Johann Isaak von Gerning

[Vorder- und Rückseite, Abb. 1, 2]

Göttingen den 7^{ten} xbr [= Dezember] [18]10.

Daß ich, mein verehrtester Herr und Freund, alles das meinige redlich gethan habe, um unserm Museum ihre unschätzbare Insektensammlung zu acquiriren bedarf hoffentlich nicht erst meiner Versicherung.

Leider aber hat es mir damit nicht geglückt. Denn unser für unsre Universität und deren Institute übrigens so höchstthätiger verdienstvoller Herr Studiendirektor¹ schrib mir in einem vorigen [Monat]² erhaltenem Briefe: „wie gern ich des Herrn v[on] G[erning] Sammlung zu einem integrirenden Theile ihres Museums machte, brauche ich Ihnen wohl nicht erst zu sagen. aber - bey den ungeheuren Ausgaben die auf dem Schatze lasten, bey den großen Ausgaben die bloß für Göttingen im nächsten Jahr aus dem Schatze bestritten werden müssen, kann ich keinen Antrag darauf machen daß Se[ine] Maj[estät]³ eine solche Summe zum besten Göttingens abermals aus dem Schatze anweisen, selbst wenn dies in Terminen bezahlt werden sollte. So wenig aber der Schatz zur Übernahme dieser Summe im Stande ist, eben so wenig vermag es auch der Fonds des öffentlichen Unterrichts, aus deßen Einkünften die Universitätsinstitute, die frankischen Stiftungen⁴ u. a. öffentliche Anstalten unterhalten werden müssen, p⁵“

Daß ich aber meinerseits bey alledem die Sache nicht aus dem Gesichte verlieren werde, und wärs auch selbst um sie anderwärts anzubringen, darauf können

hölzernen Postamente abgenommen, gefunden, daß es ein alter Degenknopf gewesen. versteht sich aber doch nur aus dem xv^{ten} oder xvi^{ten} s[a]ec[ulum]. Ich melde Ihnen dieß mit dem schuldigen Erbiethen Ihnen denselben, falls er doch vielleicht für Sie noch einen besonderen Werth hat, dann mit erster Gelegenheit dankbar zu remittiren, sonst würde michs freuen ihn behalten zu dürfen. Behalten Sie mich lieb und grüßen meinen alten theuren Freund Wagner^s aufs freundlichste und verbindlichste von mir.

Mit Herz und Mund Ihr

treuestergebener
Jo[hann] Fr[iedrich] Blumenbach

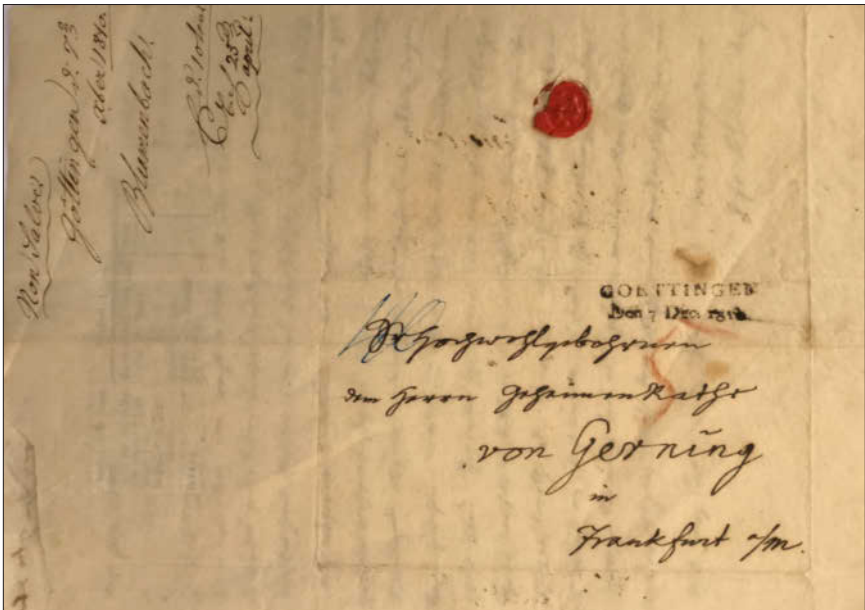


Abbildung 3: Brief von J. F. Blumenbach an J. I. von Gerning vom 7. XII. 1810, Adressenseite; Sammlung des Verfassers.

Figure 3: Letter of 7 XII 1810 from J. F. Blumenbach to J. J. von Gerning, address page; collection of the author.

[Adressenseite (Abb. 3)]

GOETTINGEN
Den 7 Dec[ember] 1810

Se[iner] Hochwohlgeboren
dem Herrn Geheimen Rathe
von Gerning
in
Frankfurt a[m]/M[ain]

[Brief mit rotem Wachssiegel verschlossen]

[Handschriftlicher Vermerk von Johann Isaak von Gerning auf dem Seitenfalz des Adressenblatts]

Non Salve

Göttingen d[en] 7^{ten} xber [= Dezember] 1810.

Blumenbach

[vermutlich Empfangs- und Antwortdatum] F[rankfurt] d[en] 10ten b[eantwortet]
25 april.

[Zusatz auf dem Adressenblatt innen]

Aufgeklebter Zeitungsausschnitt mit handschriftlich dazugesetzter Jahreszahl 1840: Der berühmteste Mann Göttingens, der Senior unserer Universität und Nestor der Naturforscher, Obermedizinalrath Dr. Johann Friedrich Blumenbach, geboren zu Gotha am 11. Mai 1752, starb sanft und nach kurzem Krankenlager gestern 9 Uhr Abends. Seine Verdienste um die Wissenschaft, die Menschheit und unsere Universität sind groß und unvergänglich.

(Kass[eler] Z[ei]t[un]g)

Briefformat: Ein Blatt Papier, 240 x 392 mm, über die Längsseite zu einem Text- und einem Adressenblatt mittig gefaltet, Blattgröße jeweils 240 x 196 mm (Höhe x Breite); Textblatt beidseits mit Brieftext beschrieben.

Stellenkommentar: ¹ Studiendirektor: der Göttinger Staatsrechtler Justus Christoph Leist [Baron von Leist] (1770-1858), Nachfolger von Johannes von Müller (1752-1809); ² Zeichen als Monat gedeut; ³ Se. Maj.: Jérôme Bonaparte (1784-1860), König von Westphalen von 1807-1813; ⁴frankische Stiftungen: Franckesche Stiftungen zu Halle; ⁵pp: perge (und so weiter); ⁶G.: vermutlich Gotha; ⁷Schl.: Karl von Schlözer (1780-1859)/August Wilhelm Schlegel (1767-1847) ?; ⁸Wagner: Anton Ulrich Friedrich Carl Wagner (1753-).

3 Diskussion

Zu der Zeit, als Blumenbach diesen Brief geschrieben hat, wurden die hannoverschen Lande nicht von ihrem angestammten Herrscher, Georg III. König von Großbritannien und Kurfürst von Hannover (1738-1820), regiert, sondern unterstanden eingegliedert in das Königreich Westphalen Jérôme Bonaparte (1784–1860) als ihrer neuen Majestät. Mit Jérômes Herrschaftsantritt im Jahre 1807 wurden Reformen und eine Neustrukturierung des aus verschiedenen Fürstentümern zusammengefügteten Königreichs Westphalen nach französischem Vorbild durchgeführt (FABRE 1952; SCHIB 1967; BAUMEISTER 2006; BARTSCH 2008). Diese Neuordnung schloss das gesamte Unterrichtswesen mit ein, das auch vor den fünf Universitäten im Lande (Marburg, Rinteln, Helmstedt, Halle, Göttingen) nicht Halt machte. Sie waren mit Ausnahme von Göttingen beim Kaiser Napoléon I. (1769–1821) ohnehin nicht sonderlich beliebt und mussten wegen der vorrangigen finanziellen Ausstattung des Militärwesens eine Verkleinerung und Einschränkung in ihrer Ausstattung befürchten oder gar damit rechnen, aus finanziellen Erwägungen, teils aber auch wegen ihrer geringen Studentenzahlen geschlossen zu werden (FABRE 1952; SCHIB 1967; SPLINTER 2008). Dem Generaldirektor des öffentlichen Unterrichts im Königreich Westphalen, dem Schweizer Johannes von Müller (SCHIB 1967), widersprach seinem innersten Wesen nach jedoch jedwede Aufhebung von Schulen und Schließung von Universitäten. Er war von Amts wegen „mit der Organisation der Universitäten, Lyceen, Gymnasien und Schulen beauftragt“ und „hatte die Direktion und Aufsicht über alle Zweige des öffentlichen Unterrichts“ (Hof- und Staatshandbuch des Königreichs Westphalen 1811: 98), was seinen Interessen besonders entgegenkam. Aus dieser Position heraus führte er einen engagierten Kampf, um die ihm anvertrauten westfälischen Universitäten zu erhalten, die er einmal liebevoll als seine Töchter bezeichnet hatte (SCHIB 1967). Unterstützung in diesem unermüdlichen Bemühen, die akademische Kultur zu retten, fand er vor allem in Charles de Villers (1765–1815) (SCHIB 1967; MARINO 1995), einem vormaligen Artillerieoffizier in der französischen Armee, der nach gegenrevolutionären Pamphleten nach Deutschland emigriert und hier in Beziehung zu zahlreichen Intellektuellen getreten war und sogar an der Universität Göttingen studiert hatte. Diese Müller geistig nahestehende Mittlerpersönlichkeit zwischen deutscher und französischer Kultur war auf dessen Anregung hin sogleich bereit, „die Wichtigkeit unsers Universitätswesens für das gemeine Wesen aller Litteratur und Menschheit“ mit seiner dem König Jérôme gewidmeten Schrift: *Coup-d'œil sur les Universités d'Allemagne*, „ins Licht“ zu setzen (SCHIB 1967: 308). Die Reaktion des Königs auf das Buch, an dem Müller beratend mitgewirkt hatte, war allerdings enttäuschend; immerhin war es doch „gerade eine solche Schrift, die die wichtigste Nationalangelegenheit zum Gegenstand hat“, so dass sie noch im Erscheinungsjahr „in den Nebenstunden von zwölf Tagen“ ins Deutsche übersetzt worden war (VILLERS 1808b: IX-X). Doch Jérôme

war weder auf den Autor zugegangen, noch hatte er irgendwelche Zusagen hinsichtlich des künftigen Schicksals der Universitäten gemacht, von denen Rinteln und Helmstedt schon bald darauf geschlossen werden sollten, Marburg und Halle aber wenigstens weiter finanziert wurden (SCHIB 1967; SPLINTER 2008). Allein Göttingen, die international renommierteste der westfälischen Universitäten, der „die öffentliche Meinung [...] allgemein genug die erste Stelle unter den Universitäten Teutschlands, und folglich auch Europens, zugesteht“ (VILLERS 1808b: 92), lag Jérôme vor allem am Herzen, und er hat sie mehrfach besucht. Besonders sein erster Besuch am 15. Mai 1808, wo er u. a. auch Blumenbachs anthropologisches Museum gezeigt bekommen hatte, war von Müller mit größter Sorgfalt und Umsicht vorbereitet worden, da es ihm darum ging, die königlich-westfälische Regierung so für die Universität Göttingen zu gewinnen, dass sie in allen ihren Bedürfnissen bestens ausgestattet würde, was auch weitestgehend gelang. Schließlich waren auch für Jérôme Bildung und Wissenschaft unerlässlich für ein funktionierendes Staatswesen und erblickte auch er in dem Erhalt der westfälischen Universitäten etwas, was ihm zum Ruhm gereichte (SCHIB 1967; SPLINTER 2008).

Aber auch Ausbau und Ausstattung von Göttingen stießen an ihre finanziellen Grenzen, so dass Müllers Nachfolger als Generaldirektor des öffentlichen Unterrichts, der Göttinger Staatsrechtler Justus Christoph (Baron von) Leist (1770–1858) (Hof- und Staatshandbuch des Königreichs Westphalen 1811; FRENSDORFF 1883; FRIEDRICH 1985), mit Verweis auf die zahlreichen Verpflichtungen, denen die Staatskasse ohnehin schon für Göttingen und die anderen öffentlichen Einrichtungen nachzukommen habe, kein Geld für den Ankauf der Gerningschen Insektensammlung erübrigen könne und er sich unter den gegebenen Umständen auch nicht in der Lage sehe, bei König Jérôme zusätzlich Geld für den vorgesehenen Zweck zu beantragen. Selbst wenn er eingangs in seinem Brief an Blumenbach auch seinerseits ein starkes Interesse am Erwerb der Sammlung bekundet hatte, bleibt dennoch die Frage, ob der als Günstling Jérômes eher opportunistisch eingestellte Leist überhaupt bereit war, mit so taktischem Geschick und Zähigkeit sich beim König einzusetzen, wie das seinem Vorgänger Müller in solchen Dingen zu eigen war. Der scharfzüngige Philologe und Historiker August Ernst Zinserling (1780–1831) jedenfalls hielt nicht viel von ihm und ließ sich das Vergnügen nicht nehmen, mit Leists Namen ein Wortspiel zu treiben: „Sein Kopf muss ihm von diesem Augenblick an geschwindelt haben, denn sonst ist es unbegreiflich, wie er sich nicht schämen konnte, an Johann von Müllers Stelle General-Direktor des öffentlichen Unterrichts zu werden. Wie wird, fragte die Welt, der Schuster künftig beim Leisten bleiben wollen, wenn der Leist nicht einmal mehr beim Leisten bleibt?“ (ZINSERLING 1814: 173–174). Blumenbach hingegen schätzte Leist offenbar als einen höchst tätigen und verdienstvollen Mann, der gerade auch die Universität Göttingen so gefördert haben soll, dass ihm selbst entschiedene Gegner ihre Anerkennung nicht versagen konnten. Schließlich wird es sich bei dem Preis für die Sammlung ohnehin um einen nennenswerten Betrag gehandelt haben, an

dem wohl auch ihre Vermittlung nach Wien zu Kaiser Franz I. (1768–1835) vier Jahre später gescheitert ist (SCHWARTZ 1871). Gernings Enttäuschung über die Absage aus Göttingen, das für ihn die erste Wahl für den Standort seiner Insektensammlung gewesen ist, scheint nicht gering gewesen zu sein; denn über seine handschriftliche Notiz der Briefdaten und des Briefschreibers am Rande des Briefes hat er ein „Non Salve“ – sei nicht begrüßt – gesetzt und damit wohl zum Ausdruck bringen wollen, dass dieser Brief mit seinem negativen Ergebnis nicht willkommen gewesen ist. Aber auch Gernings Hoffnung, dass vielleicht Goethe ihm bei seinen Verkaufsbemühungen hilfreich sein könnte, haben sich ebenso wenig verwirklicht. Zwar hatte Goethe in seiner von Gerning angeregten Rhein-Main-Reise, 1816, dessen Sammlungen im ersten Heft auf den Seiten 55 und 64–65 der Reisebeschreibung erwähnt (GOETHE 1816), aber gerade nicht die Schmetterlingssammlung, um die es Gerning so sehr gegangen war. Und er hat es auch im zweiten Heft nicht getan, obwohl er es ihm zugesagt hatte (GÖTTING 1955). Am Ende hat sich Gerning dazu durchgerungen, nach der Übergabe der Kunst- und Antikensammlung an den Nassauischen Staat seine entomologische Sammlung im Jahre 1829 mit Gründung des „Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau“ (seit 1866 Nassauischer Vereins für Naturkunde) und des Naturhistorischen Museums (heute als Naturhistorische Sammlung im Museum Wiesbaden) zum Geschenk zu machen (THOMÄ 1842; GÖTTING 1955).

Neben der vordringlichen Nachricht über die vergeblichen Bemühungen, die Insektensammlung nach Göttingen zu vermitteln, geht es in dem Brief auch noch um das Einzelstück „des netten kleinen aus Eisen gegoßnen Mohrenköpfchens“, das Blumenbach aus Gernings Sammlungen zur näheren Untersuchung erhalten hatte. Gerade die Stellung der Schwarzafrikaner innerhalb der Varietäten des Menschengeschlechts und die sich daraus ergebenden Implikationen für den Sklavenhandel waren in den Jahrzehnten zuvor kontrovers diskutiert worden. Blumenbach als Begründer der wissenschaftlichen Anthropologie im modernen Sinne und international renommierter Fachgelehrter war entschieden dafür eingetreten, dass Schwarzafrikaner keineswegs auf einer niedrigeren Stufe der Menschheit stünden als Europäer (BARON 1981; SOEMMERRING 1998; REIMANN 2017). Dadurch, dass er sich auch in der Literatur über die Schwarzafrikaner und deren bildliche Darstellungen auskannte, war er geradezu prädestiniert, ein Urteil zu dem Sammlungsstück abzugeben, das er für einen Degenknauf hielt. Offenbar war es ein so interessantes Objekt, dass er es gern für seine eigenen anthropologischen Sammlungen besessen hätte. Doch weder in Gernings Sammlungen in Wiesbaden noch in denen Blumenbachs in Göttingen ließ es sich nachweisen; anscheinend ist es verschollen.

Am Ende des Briefes lässt Blumenbach noch seinen alten Freund Wagner herzlich grüßen, bei dem es sich sehr wahrscheinlich um Anton Ulrich Friedrich Carl Wagner (1753–) handelt, den Blumenbach schon 35 Jahre früher in einem Brief an Wilhelm Christian Müller (1752–1831) in Kiel vom 26. November 1775 er-

wähnt hat: „Unser gemeinschaftlicher Freund Wagner ist zum Doktor geworden und practicirt in Frankfurt mit bestem Erfolg“ (Brief Nr. 25 in DOUGHERTY 2006: 50), so dass ihn auch Gerning gut gekannt haben wird.

Nicht so eindeutig lässt sich im vorliegenden Brieftext dagegen die mit der Abkürzung „Schl.“ bezeichnete Person identifizieren, für die sich Blumenbach bei seinem Aufenthalt in „G.“, vermutlich seiner Heimatstadt Gotha, als treuer Freund eingesetzt hat – doch „ohne den von uns beabsichtigten u. gewünschten Erfolg“. Möglicherweise handelt es sich hier um Karl von Schlözer (1780–1859), den jüngsten Sohn des Göttinger Historikers und Publizisten August Ludwig von Schlözer (1735–1809), der 1797 nach erfolgreicher Prüfung von dem renommierten Gymnasium in Gotha entlassen worden war und danach als Kaufmann in Lübeck tätig gewesen ist (HASSENSTEIN 1993). Er war mit Johann Friedrich Blumenbach bekannt und stand zu dessen gleichaltrigen Sohn Georg Heinrich Wilhelm Blumenbach (1780–1855) in freundschaftlicher Beziehung. Wegen seiner Stellung als russischer Generalkonsul in Lübeck (seit 1810) wurde er von der seiner Zeit dort herrschenden französischen Besatzungsmacht argwöhnisch beobachtet. Was aber der konkrete Anlass gewesen sein mag, dass Blumenbach sich für „Schl.“ so engagiert eingesetzt hat, wird im Brief nicht gesagt, da Gerning es schließlich ebenfalls wusste. Außer Karl von Schlözer könnte mit dem Kürzel „Schl.“ allerdings auch August Wilhelm Schlegel (1767–1847) gemeint sein, der während seiner Studienzeit in Göttingen Hörer bei Blumenbach in Naturgeschichte (Fossilien) und Anthropologie gewesen ist und seine Verbundenheit mit ihm, dem „Nestor de nos naturalistes“ (SCHLEGEL 1846: 48) noch später in einer Gratulationsadresse zu dessen 75. Geburtstag zum Ausdruck gebracht hat (SCHLEGEL 1848). Blumenbachs Einteilung in fünf Varietäten des Menschengeschlechts hat Schlegel in seine im Sommer 1821 in Bonn gehaltene Vorlesung ‚Einleitung in die allgemeine Weltgeschichte‘ (SCHLEGEL 1821) als eine der Grundlagen für die Erforschung der Ursprünge der Menschheit eingearbeitet. Zu der Zeit, als Blumenbach an Gerning schrieb, war Schlegel sehr eng mit Madame Germaine de Staël (1766–1817) und deren Kreis in ihrem Schloss Coppet am Genfer See verbunden (1804–1817). Für ihr Projekt *De l'Allemagne* ist er ein umfassend gebildeter, sachkundiger Helfer gewesen. Auf ihrer Deutschlandreise 1803/04 war sie auch mit dem Weimarer Kreis bekannt geworden, und Knebel hatte sogar extra für sie einen Abriss der deutschen Literatur erstellt. Im Jahre 1810 hatte Madame Germaine de Staël zusammen mit Schlegel Pläne zu gemeinsamer Flucht und vor allem zur Rettung eines Manuskripts ihres gerade fertiggestellten Buches *De l'Allemagne* vor der endgültigen Vernichtung geschmiedet. Wegen seines antifranzösischen Tenors waren nämlich auf Anordnung der Zensurbehörde der napoleonischen Staatsregierung alle greifbaren Druckfahnen und fertigen Exemplare eingestampft worden (BAMBERG & ILBRIG 2017; PAULIN 2016, 2017).

4 Danksagung

Herrn Dr. Martin und Frau Dr. Herta Sagebiel, Münster, gilt mein herzlichster Dank für die Unterstützung bei der Transliteration des Brieftextes. Herrn Dr. Niels Petersen, Institut für Historische Landesforschung der Universität Göttingen, und Herrn Steffen Hölscher, Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, danke ich für den Hinweis auf Baron von Leist und ebenso Frau Sabine Philipp, Direktorin der Stiftung Stadtmuseum Wiesbaden, dem dortigen Sammlungsleiter Dr. Bernd Blisch sowie dem Leiter der Naturhistorischen Sammlungen des Hessischen Landesmuseums für Kunst und Kultur, Herrn Fritz Geller-Grimm, und nicht minder Frau Dr. Birgit Großkopf, Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut der Universität Göttingen, Historische Anthropologie und Humanökologie, für ihre Recherchen nach dem „Mohrenköpfchen“.

5 Literatur

- BAMBERG, C. & ILBRIG, C. (Hrsg.) (2017): Aufbruch ins romantische Universum: August Wilhelm Schlegel. – 235 S.; Göttingen (Göttinger Verlag der Kunst).
- BARON, W. (1981): Blumenbach, Johann Friedrich. - In: GILLISPIE, Ch.C. (Hrsg.): Dictionary of scientific biography, Bd. 2: Hans Berger-Christoph Buys Ballot. – 203-205; New York (Charles Scribner's Sons).
- BARTSCH, M. (Red.) (2008): König Lustik!? Jérôme Bonaparte und der Modellstaat Königreich Westphalen. – Katalog der Hessischen Landesausstellung 2008/Ausstellung der Museumslandschaft Hessen-Kassel in Zusammenarbeit mit der Réunion des musées nationaux und dem Musée du château de Fontainebleau. – 568 S.; München (Hirmer Verlag).
- BURMEISTER, H. (Hrsg.) & JÄGER, V. (2006): König Jérôme und der Reformstaat Westphalen: Ein junger Monarch und seine Zeit im Spannungsfeld von Begeisterung und Ablehnung. Verein für hessische Geschichte und Landeskunde e.V. 1834 Kassel, Zweigverein Hofgeismar. – Hessische Forschungen: 47/Die Geschichte unserer Heimat, 45: 400 S.; Hofgeismar.
- DOUGHERTY, F.W.P. (2006): The correspondence of Johann Friedrich Blumenbach, Vol. I: 1773-1782. Letters 1-230. Rev, augm. & ed. KLATT, N. – Brosamen zur Blumenbach-Forschung. Begr. & hrsg. von Norbert Klatt. Der Reihe zweiter Band. – XII + 495 S.; Göttingen (Norbert Klatt Verlag).
- FABRE, M.-A. (1952): Jérôme Bonaparte: Roi de Westphalie. – 242 S.; Paris (Librairie Hachette).
- FRENSDORFF, F. (1883): Leicht, Justus Christoph. – In: Allgemeine Deutsche Biographie, 18: 226-228; Berlin.
- FRIEDRICH, M. (1985): Leicht, Justus Christoph.- In: Neue Deutsche Biographie, 14: 161-162; Berlin.
- GOETHE VON, J.W.G. (1816): Über Kunst und Alterthum in den Rhein und Mayn Gegenden, Bd. 1, Erstes Heft. – 196 S.; Stuttgart (Cotta'sche Buchhandlung).

- GOETHE Wörterbuch (1998): Bd. 3 Einwenden-Gesäusel. – 1536 Sp.; Stuttgart, Berlin, Köln (Verlag W. Kohlhammer).
- GÖTTING, F. (1955): Johann Isaac von Gerning 1767-1837. – In: WOLF, K. (Hrsg.): Nassauische Lebensbilder, Bd 5. – Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Nassau, **X**, 5: 114-131; Wiesbaden.
- HASSENSTEIN, F. (1993): Schlözer, Karl von. – In: BRUNS, A. (Hrsg.): Lübecker Lebensläufe aus neun Jahrhunderten. – 342-346; Neumünster (Karl Wachholtz Verlag).
- Hof- und Staatshandbuch des Königreichs Westphalen (1811). – 352 + X S.; Hannover (Gebrüder Hahn).
- MALTZAHN VON, H. (1929): Karl Ludwig von Knebel Goethes Freund. – VIII + 258 S.; Jena (Verlag der Frommannschen Buchhandlung Walter Biedermann).
- MARINO, L. (1995): Praeceptores Germaniae: Göttingen 1770–1820. – Göttinger Universitätsschriften, Serie A: Schriften, **10**: 475 S.; Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht).
- MARX, K.F.H. (1840): Zum Andenken an Johann Friedrich Blumenbach: Eine Gedächtniss-Rede. – 53 S.; Göttingen (Dieterich).
- PAGENSTECHER, A. (1910): Die Gerningsche Insektensammlung im Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden. Ein Beitrag zur Geschichte der Entomologie.– Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **63**: 119-130; Wiesbaden.
- PAULIN, R. (2016): The life of August Wilhelm Schlegel: Cosmopolitan of art and poetry. – XIV + 662 S.; Cambridge UK (Open Book Publishers).
- PAULIN, R. (2017): August Wilhelm Schlegel: Biografie. – 370 S.; Paderborn (Ferdinand Schöningh).
- REIMANN, S. (2017): Die Entstehung des wissenschaftlichen Rassismus im 18. Jahrhundert. – Beiträge zur Europäischen Überseegeschichte, **104**: 345 S.; Stuttgart.
- SCHIB, K. (1967): Johannes von Müller 1752–1809. – 535 S.; Thayngen-Schaffhausen (Augustin-Verlag) & Konstanz, Lindau, Stuttgart (Jan Thorbecke Verlag).
- SCHLEGEL, A.W. (1821): Einleitung in die allgemeine Weltgeschichte. – 81 Bl.; Sulb Dresden Mscr. Dresd.e.90, XXVIII.
- SCHLEGEL, A.W. (1846): Oeuvres de M. Auguste-Guillaume de Schlegel écrites en français, Bd. 3. Essais littéraires et critiques – Littérature orientale. – VI + 341 S.; Leipzig (Weidmann).
- SCHLEGEL, A.W. (1848): Epistola gratulatoria ad v[irum] cl[arissimum] J[oannem] F[ridericum] Blumenbachium. – In: BÖCKING, E. (Hrsg.): Opuscula quae Augustus Guilelmus Schlegelius Latine scripta reliquit. – 397-399; Leipzig (Weidmann).
- SCHWARTZ, K. (1871): Beiträge zur Geschichte des nassauischen Alterthumsvereins und biographische Mittheilungen über dessen Gründer und Förderer. Einladungsschrift zu der am 5. December 1871 stattfindenden fünfzigjährigen Gedächtnisfeier der Gründung des Vereins. – Annalen des Vereins für Nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung, **11**: 387 S.; Wiesbaden.
- SOEMMERRING, S. TH. (1998): Anthropologie – Über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer (1785). – In: OEHLER-KLEIN, S. (Hrsg u. Bearb.): Samuel Thomas Soemmerring Werke, **15**: 364 S.; Stuttgart.
- SPLINTER, S. (2008): Naturwissenschaftliche Bildung im Königreich Westphalen. – In: BARTSCH, M. (2008), a.a.O. – 142-147; München (Hirmer Verlag).
- THOMÄ, C. (1842): Geschichte des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau und des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden. – VIII + 196 S.; Wiesbaden (Friedrichsche Buchhandlung).

- VILLERS, CH. (1808a): Coup-d'œil sur les universités et la mode d'instructions publique de l'Allemagne protestante; en particulier du royaume de Westphalie. – IV + 112 S.; Cassel (Imprimerie Royale).
- VILLERS, K. (1808b): Blick auf die Universitäten und auf die Art des öffentlichen Unterrichts im protestantischen Teutschland, besonders im Königreiche Westphalen. Aus dem Französischen übersetzt mit erläuternden und berichtigenden Anmerkungen begleitet von einem teutschen Universitätslehrer. – XVI + 112 S.; Marburg (Neue akademische Buchhandlung).
- ZIMMERMANN, V. (2005): Blumenbach, Johann Friedrich. – In: GERABEK, W.F., HAAGE, B.D., KEIL, G. & WEGNER, W. (Hrsg): Enzyklopädie Medizingeschichte. – 189; Berlin, New York (Walter de Gruyter Verlag).
- ZINSERLING, A.E. (1814): Westphälische Denkwürdigkeiten. – VI + 322 S.; Berlin (Friedrich Metzger).

Univ.-Prof. DR. med. REINHARD HILDEBRAND
Institut für Anatomie & Vaskuläre Biologie
Westf. Wilhelms-Universität
Vesaliusweg 2-4
D-48149 Münster
E-Mail: Reinhard.Hildebrand@ukmuenster.de

Manuskripteingang: 4. Juni 2018

Aufforstungen im Untertaunuskreis in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, beispielhaft dargestellt am Stadtwald Taunusstein

ERNST MUNZEL

Untertaunus, 19. Jahrhundert, Landwirtschaft, Hutungen, Aufforstungen

K u r z f a s s u n g : Um die Wende vom 18. zum 19. Jh. unterlag die Landwirtschaft großen Veränderungen. Weideland im Besitz der Gemeinden schied aus der Bewirtschaftung aus. Es wurde im großen Stil aufgeforstet zur Verbesserung zukünftiger kommunaler Geldeinnahmen.

Afforestations in the Untertaunus county during the first half of the 19th century, exemplified by the municipal forest of Taunusstein

Untertaunus, 19th century, agriculture, pastures, large scale afforestations

A b s t r a c t : At turning from 18th to 19th century in agriculture occurred great changes. Pastures in communal ownership had not been needed any more. They were afforested in order to improve future monetary income of communities.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	109
2	Landwirtschaft um 1800	110
3	Aufforstung von gemeindeeigenen Hutungen	113
4	Waldbau	117
5	Danksagung	123
6	Literatur	123

1 Einleitung

Hügel und Täler, der Wechsel von Wäldern, Wiesen und Feldern, darin eingebettet die Ortschaften mit ihren umgebenden Obstgärten prägen das Landschaftsbild des hinteren Taunus. Die Ausdehnung der Siedlungsbereiche sowie umfangreiche Straßenneu- und -erweiterungsbauten brachten vor allem seit den 50er-Jahren des vorigen Jahrhunderts das heutige Erscheinungsbild unserer Landschaft hervor. Dass jedoch in der ersten Hälfte des 19. Jh. umfangreiche Aufforstungen neuen Wald entstehen ließen, wo es vorher nur Hutungen gab, dürfte den wenigsten

Zeitgenossen bewusst sein. Die Waldflächen als prägendes Element vergrößerten sich, die landwirtschaftlich genutzten Flächen nahmen ab.

Wie ist es dazu gekommen? Um die Beweggründe dieser waldfreundlichen Handlungen zu verstehen, ist ein Einblick in die landwirtschaftlichen Gegebenheiten jener Zeit erforderlich.

2 Landwirtschaft um 1800

Bis in die ersten Jahrzehnte des 19. Jh. hinein wiesen zahlreiche Gemeinden im Untertaunuskreis, der jetzt den nordöstlichen Teil des Rheingau-Taunus-Kreises bildet, gemeindeeigenes Weideland auf. Auf alten Karten wird es oft als Trieschland bezeichnet, d. h. unwertes, ödes, landwirtschaftlich wenig nutzbares Land. Es wurde durch Rinder-, Ziegen- und Schafherden der örtlichen Bauern beweidet. Gleichfalls unterlag auch die im Zuge der Dreifelderwirtschaft eingeschobene Brache solcher Beweidung.



Abbildung 1: Gemälde „Ideale Rheinlandschaft mit Blick auf Rüdesheim“ von Caspar Schneider (1755–1839); aus: Katalog „Arkadien am Mittelrhein“, S. 124; Ausstellung Landesmuseum Mainz 1998.

Figure 1: Painting “Ideale Rheinlandschaft mit Blick auf Rüdesheim” by Caspar Schneider (1755–1839); source: Catalogue “Arkadien am Mittelrhein”, p. 124; Exhibition Landesmuseum Mainz 1998.

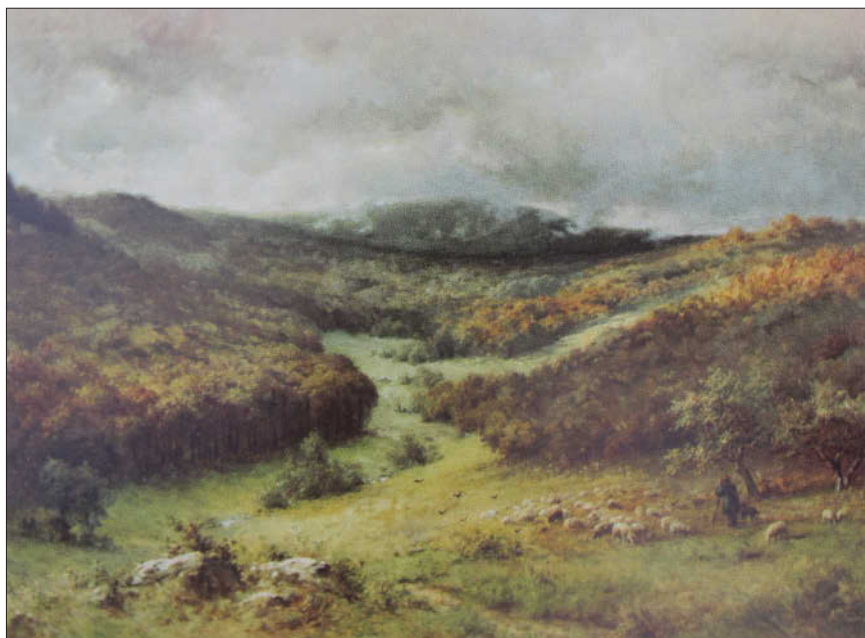


Abbildung 2: Gemälde „Reichenbachtal bei Idstein im Taunus“ von Adolf Hoeffler (1825–1898); aus: WIEDERSPAHN 1971, S. 93.

Figure 2: Painting “Reichenbachtal bei Idstein im Taunus” by Adolf Hoeffler (1825–1898; source: WIEDERSPAHN 1971, p. 93.

Die „Ideale Rheinlandschaft mit Blick auf Rüdesheim“ von Caspar Schneider (1755–1839) zeigt eine sich frei in der Landschaft bewegende Viehherde (Abb. 1), und auch das „Reichenbachtal bei Idstein im Taunus“ (Abb. 2) des etwas jüngeren Kronberger Malers Adolf Hoeffler (1825–1898) möge beispielhaft einen Eindruck vom seinerzeitigen Landschaftsbild vermitteln, wie es wohl auch im hinteren Taunus anzutreffen war. Oft war auch der Gemeindewald in die Beweidung einbezogen.

Doch die Idylle trägt! Die zweite Hälfte des 18. Jh. war u. a. durch eine spürbare Bevölkerungszunahme geprägt. Generationenlang wurde auch im Nassauischen die fränkische Erbteilung ausgeübt, die schließlich zu immer kleineren Grundstücken und infolge des Bevölkerungswachstums zu immer kleineren Wirtschaftseinheiten je bäuerlicher Familie führten. Bei Betriebsgrößen von 2–3 ha war die Lage der Landbevölkerung keineswegs rosig (HÄBEL 1981). Die meisten Grundstücke waren nicht an ein öffentliches Wegenetz angeschlossen. Die Flächen konnten daher nur im Verbund eines Gewannes mit gleichem Fruchtanbau bewirtschaftet werden, um die Überfahrt über die benachbarten Grundstücke zu ermöglichen (LERNER 1965).

Solche gegenseitige Abhängigkeit widersprach dem von den Ideen der französischen Revolution inspirierten Liberalismus, der dem einzelnen Bauern die individuelle Verfügungsgewalt über sein Land und die nach eigener Erkenntnis anzubauende Frucht einräumte. Voraussetzung war hierzu eine Neuordnung der Besitzverhältnisse durch Zusammenlegung von Grundstücken zu bewirtschaftbaren Größen an für den einzelnen Eigentümer nur wenigen Orten in den Feldmarkungen und die Ausweisung neuer Feldwege.

Erste sog. Verkoppelungen erfolgten bereits im ausgehenden 18. Jh. auf Grund der nassau-oranischen Verordnung vom 23. Mai 1784, jedoch verzichtete man zunächst noch auf die Anlage neuer Feldwege, um das kostbare Ackerland nicht zu schmälern. Erst die Konsolidationsverordnung vom 12. September 1829 förderte den Ausbau neuer Feldwege für die jederzeitige Zugänglichkeit der einzelnen Parzellen (HÄBEL 1981). Ungeachtet dieser betriebswirtschaftlichen Verbesserungen hielt man noch längere Zeit an der gewohnten gemeinschaftlich ausgeübten Fruchtfolge der Dreifelderwirtschaft in den einzelnen Gewannen fest (KULS 1951).

Um die Wende vom 18. zum 19. Jh. durchschritt die Landwirtschaft eine Phase des Umbruchs. Dem herkömmlichen, von den Erfahrungen der Voreltern abgeleiteten Landbau traten auf empirischen Versuchen gewonnene neue Erkenntnisse hinzu. Der Celler Arzt Albrecht Thaer (1752–1828) gewann durch sein Hobby als Blumenzüchter und Imker und in der ererbten kleinen Landwirtschaft Zugang zu landwirtschaftlichen Fragestellungen. Er strebte die Verbesserung der Erträge an. Er sah in dem für sein Verständnis eigentlich unnützen Jahr der Brache im Zuge der Dreifelderwirtschaft nach Winter- und Sommergetreide einen Weg zur Ertragsverbesserung. Statt des ‚Ruhejahres‘ Brache förderte er den Anbau von Kartoffeln, Kohlrüben, Klee und Raps, wie solches bereits in England erprobt war (v. d. GOLTZ 1902).

Durch seine schriftstellerische Tätigkeit in den damaligen Fachzeitschriften wurde Thaer ein bekannter Landwirt. 1804 rief ihn König Friedrich Wilhelm III. nach Preußen. Es war Thaers Wunsch, auf ärmsten Böden des Rittergutes Möglin am Rande des Oderbruchs Versuche zu einem verbesserten Landbau anzustellen. Thaer hielt Vorlesungen an der Universität Berlin. Eine zunehmende Zahl von Eleven machte er in Möglin mit seinen neuen Landbaumethoden bekannt. So erfolgreich war sein Lehrbetrieb, dass diesem 1819 das Prädikat ‚Königliche Akademische Lehranstalt des Landbaues‘ verliehen wurde (v. d. GOLTZ 1902).

Thaer und andere nahmen sich besonders auch der Tierhaltung und Tierzucht an. Der bisherige tägliche Weidegang des Großviehs sollte entfallen und stattdessen zur Stallhaltung übergegangen werden. Das bedeutete für das einzelne Tier weniger Energieverbrauch zugunsten höherer Milchleistung, aber auch bessere Nutzung des gemähten Futters sowie Schonung des Bodens gegen Verdichtung durch den Viehtritt. Ein besonders wichtiger Beitrag war die Gewinnung von Dung, der wiederum die Ertragsfähigkeit des Ackers steigerte (HÄBEL 1981).

Obwohl sich auch an anderen Orten in Deutschland zahlreiche Zeitgenossen um die Anhebung des Landbaues verdient machten, darf Albrecht Thaer als ‚Reformator der deutschen Landwirtschaft‘ und ‚Begründer der Landwirtschaftslehre‘ gelten (v. d. GOLTZ 1902).

Im Herzogtum Nassau wirkte in jener Zeit der aus Rothenburg o. T. stammende Arztsohn Wilhelm Albrecht (1785–1868). Er studierte Kameralwissenschaften an verschiedenen süddeutschen Universitäten, erhielt eine forstliche Ausbildung in Günzburg und eine landwirtschaftliche in Hofwyl bei Bern. Ein Semester studierte er bei Thaer auf Gut Möglin. Nach mehrjähriger bayerischer Militärzeit wurde ihm 1817 die Gründung und Leitung des Landwirtschaftlichen Instituts Hof Gassenbach in Idstein anvertraut. Noch vor der heute noch existierenden Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim bei Stuttgart war in Idstein die erste höhere Lehranstalt zur Ausbildung von Landwirten in Deutschland ins Leben gerufen worden (LERNER 1965). 1834 wurde das Institut nach Hof Geisberg in Wiesbaden verlegt (RENKHOFF 1985).

Albrecht, der auch hohe Staatsämter in der herzoglichen Regierung bekleidete, Vorsitzender des Landwirtschaftlichen Vereins für Nassau war und dessen Wochenblatt und Jahrbuch herausgab, erwarb sich große Verdienste durch die Einrichtung landwirtschaftlicher Winterschulen. Hier konnten Bauernsöhne in der Zeit, in der sie auf dem elterlichen Hof nicht so dringend benötigt wurden, Kenntnisse über moderne Landwirtschaft erwerben. Da es in Idstein auch ein Lehrerseminar gab, lag es nahe, den später meist auf dem Lande tätigen Lehrern ein landwirtschaftliches Grundwissen zu vermitteln und so zur Verbreitung der neuen Landbaulehren in den meist kleinbäuerlichen Betrieben beizutragen. Die nassauische Schulverordnung vom 29. März 1817 erlegt ausdrücklich den Volksschulen auf, „*allgemeine landwirthschaftliche und Gewerbekenntnisse*“ zu lehren (STRUCK 1981: 256).

Wilhelm Albrecht förderte im Westerwald die Verbesserung der Landwirtschaft durch Aufforstung eines Systems von Schutzhecken und kleinen Wäldchen und durch Meliorationen (RENKHOFF 1985). In Emmerichenhain und in Wiesbaden wurde dieser bedeutende und weitblickende Agronom durch Denkmale und in Rothenburg o. T. durch eine Tafel an seinem Sterbehaus geehrt.

3 Aufforstung von gemeindeeigenen Hutungen

Die ländlichen Gemeinden verfügten kaum über eigene finanzielle Ressourcen. Einzig ihr Waldbesitz konnte im Laufe von Jahrzehnten durch intensivere Bewirtschaftung zu höheren Geldeinnahmen führen. Der Bedarf an Holz, insbesondere an Brennholz für die wachsende eigene Bevölkerung und für den Verkauf in z. B. der aufblühenden Kurstadt Wiesbaden, war Anlass zur Aufforstung der vom Weidengang freigewordenen gemeindeeigenen Trieschländereien. Befördernd wirkten

die im Jahre 1812 erlassenen herzoglichen Verordnungen zur Befreiung der Bauern von Frohnden und Dienstzwängen sowie von den hergebrachten Huterechten. Der Grundbesitzer durfte nun über sein Eigentum ohne Einschränkungen verfügen. Das kam auch den Gemeinden gelegen, weil sie nunmehr ihre Ländereien zur nachhaltigen Verbesserung ihrer Finanzen aufforsten durften und davon reichlich Gebrauch machten (HÄBEL 1981).

Wie in anderen Teilen Deutschlands erkannte auch die nassauische Regierung zunehmend den Wert der Waldungen als Quelle des Wohlstandes, unabhängig von der Besitzart. Mit dem nassauischen Forstorganisationsedikt vom 9. November 1816 richtete sie im Herzogtum acht Forstinspektionsbezirke und 61 Oberförstereien ein. Die Oberförster waren ausgebildete Fachleute und in ihren Dienstbezirken auch für die grundlegenden waldbaulichen Entscheidungen im Gemeindewald zuständig (WÖHRL 1994).

Ausweislich der Altersangaben früherer Betriebspläne für einige Gemeindewaldungen im Bereich des ehemaligen hessischen Forstamtes Taunusstein aus dem Jahre 1848 sind die ersten Aufforstungen auf gemeindlichen Ödländereien bereits um 1805 vorgenommen worden. Hauptsächlich dürfte jedoch die Zeit zwischen 1825 und 1845 anzusetzen sein.

Der Schwerpunkt der Aufforstungsgebiete lag dort, wo für die Landwirtschaft ungünstigere Voraussetzungen bestanden. So erfolgten im Goldenen Grund nördlich von Idstein bis auf wenige Arrondierungen kaum neue Aufforstungen. Dagegen wurden die höheren, klimatisch ungünstigeren und oft auch flachgründigeren, weniger fruchtbaren Berglagen dem neuen Wald zugewiesen. Dazu trug auch bei, dass in den ungünstigeren Lagen die Gemeinden offenbar über größere Areale an Trieschland verfügten.

KALTWASSER (1992) konnte an Hand von Kartenvergleichen nachweisen, dass in jener Zeit im Bereich des ehemaligen Untertaunuskreises ca. 3.253 ha neuer Wald entstanden. Von Osten nach Westen, d. h. von der Idsteiner Senke bis zur Kemeler Heide hin, nimmt, generell gesehen, die Standortsgüte ab. Dementsprechend zeigen die drei ehemaligen hessischen Forstämter folgenden Waldflächenzuwachs:

Forstamt Idstein	585,8 ha	7 % der Waldfläche
Forstamt Taunusstein	998,4 ha	13 % der Waldfläche
Forstamt Bad Schwalbach	1.668,5 ha	20 % der Waldfläche

Größere zusammenhängende Aufforstungsgebiete befinden sich bei Steinfischbach und beiderseits der Hühnerstraße (B 417), in allen zur heutigen Stadt Taunusstein zählenden Gemarkungen, besonders auf dem von der Bleidenstädter Heide bis zur Gottschedshöhe reichenden Höhenzug (über den früher die Straße von Idstein nach Bad Schwalbach verlief), und in großem Umfang im Bereich der Bäderstraße (B 260) sowie in den Höhenlagen über den tief eingeschnittenen Tälern der Wisper mit ihren Nebenbächen, ebenso weiter nördlich an den Hangschultern der zum Mühlbach fließenden Bäche.



Abbildung 3: Ausschnitt aus der „Kartenaufnahme der Rheinlande 1801-1802“ von Franchot und v. Müffling, Blatt 101 Wehen.

Figure 3: Section from “Kartenaufnahme der Rheinlande 1801-1802” by Franchot and v. Müffling, sheet 101 Wehen.

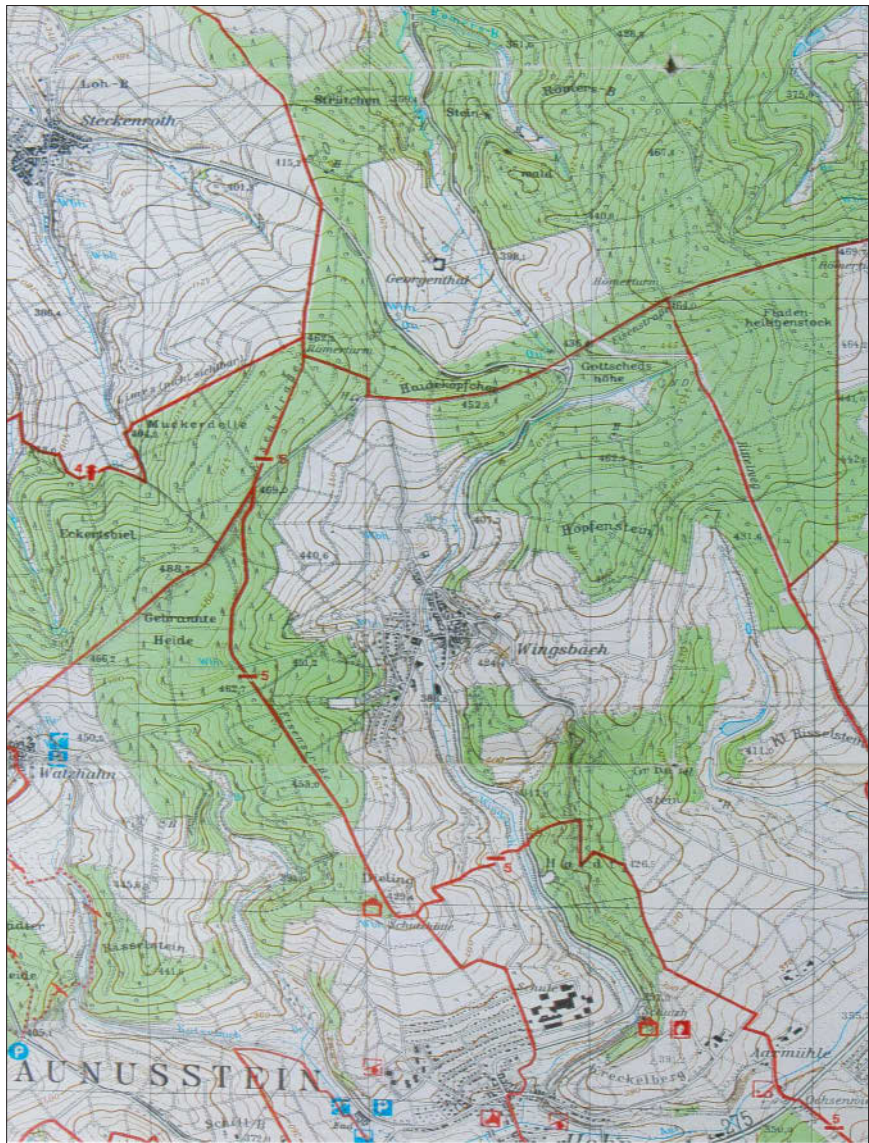


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Topographischen Karte 1:25000 Blatt 5814 Wehen.

Figure 4: Section of the topographic map 1:25000 sheet 5814 Wehen.

Wenn auch der weit überwiegende Teil dieser Aufforstungsbereiche im Gemeindebesitz war, wurden auch staatliche Flächen aufgeforstet, z. B. um den Hof Georgenthal bei Steckenroth.

Ein Beispiel für einen aufgeforsteten Bereich geben die Abbildungen 3 und 4 wieder. Die „Kartenaufnahme der Rheinlande“ durch Tranchot und v. Müffling 1801–1820, die für die damalige Zeit recht wahrheitsgetreu darstellt, zeigt auf Blatt 101 Wehen im Bereich nördlich von Taunusstein-Hahn Bewaldung nur an den steilen Westhängen des Wingsbachtals sowie den sog. Kirchforst an der Eisenstraße westlich von Wingsbach, dargestellt durch Baumsignaturen. Der Ausschnitt aus der Topographischen Karte 1:25000 Blatt 5814 Wehen gibt in grüner Farbe das heutige Waldareal zwischen Wingsbach und Watzhahn bis zum Hof Georgenthal wieder, das fast ausnahmslos durch Erstaufforstungen in der ersten Hälfte des 19. Jh. geschaffen wurde.

Es ist wohl nicht auszuschließen, dass diese Aufforstungen von der Landbevölkerung nicht immer von Wohlwollen begleitet waren (SCHMIDT 2002). Die bald nach dem Abschluss der umfangreichen Aufforstungen im Herzogtum Nassau 1848 ausgebrochene Revolution war hauptsächlich von der Unzufriedenheit der Bauern getragen, vor allem wegen zu geringer Teilhabe an gemeindlichen Entscheidungen und unerträglicher Wildschäden als Folge landesherrlichen Jagdregals, worüber H. W. Rhiel berichtet (HACHENBERG 1981).

In den frühen nassauischen Forstbetriebswerken für die Gemeindewaldungen, sog. Forst-Lager-Bücher – das sind zwei bis drei Jahrzehnte umfassende Wirtschaftspläne –, findet man gelegentlich die Bemerkung: „.....war vor Anlage der Kiefernultur Ackerland u. Viehweide.“ Kritisch äußerte sich Oberförster Schulze noch im Betriebswerk für den Gemeindewald Watzhahn 1895: „Bis zum Jahre 1838 bestand der Watzhahner Gemeindewald aus 105 ha mit Holz bestandener Fläche, hierzu traten durch zwangsweise Aufforstung der Viehweiden im Jahre 1838 noch 39,6576 ha.“

4 Waldbau

Die Aufforstung der Trieschländereien erfolgte hauptsächlich mit Kiefer, manchmal beigemischt etwas Europäische Lärche, Traubeneiche, Rotbuche und Fichte. Wahrscheinlich wurde der Grasbewuchs durch streifenweises Pflügen beseitigt. Über die Herkunft des Saatgutes geben die Forst-Lager-Bücher keine Auskunft. Die Nadelholzsamen stammen vermutlich aus der Rhein-Main-Ebene, worauf die schlechten Stammformen hindeuten. Die Bucheckern und Eicheln wurden vermutlich im heimischen Gemeindewald gesammelt. Die in den Forst-Lager-Büchern gelegentlich notierte Bemerkung „in der Frohnde“ weist auf die Ausführung der Kulturarbeiten als Hand- und Spanndienste durch die Gemeindeglieder hin.

Bereits zur Zeit der Aufforstung waren diese neuen Wälder nur als Vorwald gedacht. Dieser hatte die Aufgabe, ein günstiges Waldinnenklima sowie Bodenbeschattung herzustellen. Es war beabsichtigt, nach etwa 50 bis 70 Jahren den Kie-

fernvorbestand stärker aufzulichten und alsdann mit Rotbuche zu unterpflanzen. Waldbaulich war das für die schattenliebende Buche ein richtiges Vorgehen. Es gibt im Taunussteiner Stadtwald einige Restbestände dieser frühen Aufforstungen, die später nicht auf Buche umgewandelt wurden, z. B. im Forstort Gebrannte Heide östlich von Watzhahn (Abb. 5) und im Forstort Aar bei Orlen.



Abbildung 5: Stadtwald Taunusstein, Abt. 402 A, Forstort Gebrannte Heide. 170-jähriges mittleres bis starkes Kiefern-Baumholz aus Saat in geringer Qualität; Foto: E. Munzel.

Figure 5: Municipal forest of Taunusstein, compt. 402 A, local name 'Gebrannte Heide'. 170 years old Scots pine stand of poor quality; photo: E. Munzel.

Um 1870 begann man mit dem Lichten der Kiefern und alsdann mit der Einsaat oder Pflanzung von Buche unter ihrem Schutz. Der starke Sturm vom 12. März 1876 richtete allerdings in den Kiefernbeständen so schwere Schäden bis zum teilweisen Zusammenbrechen an, dass die Unterpflanzung nunmehr forciert vorangebracht wurde (Forstamt Taunusstein 1984).

Für die Aussaat der Bucheckern bzw. dem Setzen der Jungpflanzen wurden im Abstand von 3 m sog. Riefen angelegt. Der Krautwuchs wurde streifenweise auf ca. 1 m Breite mit der Hacke beiseite gezogen und der Boden freigelegt. Da die Buchen in jenen Jahren nicht so häufig Mast trugen wie infolge der Klimaveränderung heute, war die Nachzucht von Jungpflanzen in vorübergehend angelegten Pflanzgärten, sog. Kämpfen, dringend geboten. Die Laubholzpflanzungen erfolg-

ten auf diesen Riefen im Abstand von 1–1,5 m. Auf einigen weniger wüchsigen und deshalb schwächer durchforsteten Standorten sind die Buchenreihen bis heute sichtbar, z. B. im Forstort Bleidenstadter Heide (Abb. 6). Eventuelle Ausfälle wurden meist mit Fichte oder Lärche, gelegentlich mit Weißtanne, nachgebessert (Forstamt Taunusstein 1984).



Abbildung 6: Stadtwald Taunusstein, Abt. 408 B, Forstort Bleidenstadter Heide. Deutlich sind die Saatstreifen in dem 137-jährigen Buchenbestand zu sehen; Foto: E. Munzel.

Figure 6: Municipal forest of Taunusstein, compt. 408 B, local name 'Bleidenstadter Heide'. Seed rows can be still perceived in the 137 years old beech stand; photo: E. Munzel.

Die seinerzeit unter dem Schirm des Kiefernvorbestandes entstandenen Buchen-Baumhölzer zählen zu den qualitativ besten im ehemaligen Forstamt Taunusstein. Von unschätzbarem Wert war der damals gegenüber gegenwärtig sehr niedrige Wildbestand (ANDREAE 1894). Die jungen Pflanzen litten nicht unter Wildverbiss. Sie wuchsen trotz des weiten Standraums von 3–4,5 qm je Pflanze (2.200–3.300 Stück pro Hektar) und offensichtlich regelmäßig durchgeführten Pflegehieben im erforderlichen Dichtschluss für die Ausformung langer, astfreier Schäfte in guter bis sehr guter Qualität heran. Beispielhaft wird auf den Buchenbestand im Forstort Kotzebach westlich von Wingsbach verwiesen (Abb. 7).

Gegen Ende des 19. Jh. wandelten sich die forstlichen Zielsetzungen. Der Bauboom der Gründerjahre verlangte nach Nadelholz. Die inzwischen das gan-



Abbildung 7: Stadtwald Taunusstein, Abt. 606 B, Forstort Kotzebach. 131-jähriges Buchen-Baumholz aus Saat und Pflanzung nach Kiefernvorbestand mit guter Stammqualität; Photo: E. Munzel.

Figure 7: Municipal forest of Taunusstein, compt. 606 B, local name 'Kotzebach'. 131 years old beech stand of seeding and planting after former Scots pine-stand; photo: E. Munzel.

ze Land durchziehenden Eisenbahnen transportierten Kohle zu den Orten des Verbrauchs. Der Bedarf an Brennholz war rückläufig. Ab ca. 1890 unterblieb die Umwandlung der Kiefernbestände in Buche. Sofern die Kiefern einigermaßen geeignete Schaftformen aufwiesen, ließ man sie weiterwachsen. Einige solcher Bestände befinden sich noch im Stadtwald Taunusstein, z. B. im Forstort Gebrannte Heide östlich von Watzhahn (Abb. 8). Erfolgsversprechender erwies sich der Anbau der Fichte. Ihr verhältnismäßig rasches Wachstum, ihre geraden und vollholzigen Stämme, ihre vielfältige Verwertbarkeit von der Bohnenstange bis zum Bauholz und zur Gewinnung von Zellstoff sowie die einfache und damit kostenmindernde waldbauliche Behandlung brachten ihr große Verbreitung auch auf Altwaldflächen durch Umwandlung geringwüchsiger Laubholzbestände. Den finanziell stets klammern Gemeinden leistete der Verkauf von Fichtenholz später einen fühlbaren Beitrag zu den Geldeinnahmen, und auch gegenwärtig ist die Fichte „der Brotbaum“ der Forstbetriebe.

Die übergehaltenen Kiefernbestände aus der frühen Aufforstungsperiode sind inzwischen abgängig und verlieren an Qualität. Sie sind nicht mehr in der Lage,



Abbildung 8: Stadtwald Taunusstein, Abt. 402 A, Forstort Gebrannte Heide. 170-jähriges Kiefern-Baumholz aus Saat mit zwischenständiger Buche, beides von geringer Qualität; Foto: E. Munzel.

Figure 8: Municipal forest of Taunusstein, compt. 402 A, local name 'Gebrannte Heide'. 170 years old Scots pine stand from seeding with intermediate beech, both of low quality; photo: E. Munzel.

das Standortspotential auszunutzen. Das ehemalige Forstamt Taunusstein begann deshalb ab ca. 1980 im Einverständnis mit der Waldbesitzerin Stadt Tau-

ausstein solche Flächen der Eiche zuzuführen. Die jetzt ca. 35-jährigen Eichenstangenhölzer zeigen befriedigenden Wuchs (Abb. 9), so dass der Stadt die Fortsetzung dieser Maßnahme waldbaulich dringend empfohlen werden kann.



Abbildung 9: Stadtwald Taunusstein, Abt. 719 A, Forstort Aar. 32-jähriges Eichenstangenholz aus Pflanzung, anteilig mit Buche; Foto: E. Munzel.

Figure 9: Municipal forest of Taunusstein, compt. 719 A, local name 'Aar'. 32 years old pole stand of oak with some beech; photo: E. Munzel.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die in der ersten Hälfte des 19. Jh. erfolgten großräumigen Aufforstungen ehemaliger gemeindlicher Hutungen im früheren Landkreis Untertaunus nicht nur das Landschaftsbild positiv veränderten, sondern auch die Vermögenssubstanz der Gemeinden vergrößerten und vor allem in Notzeiten den Holzbedarf zu befriedigen halfen.

5 Danksagung

Verfasser dankt der Stadt Taunusstein für die Einsichtnahme in die Betriebswerke ihres Stadtwaldes.

6 Literatur

- ANDREAE, E.C.A (1894): Die Geschichte der Jagd im Taunus. – 423 S.; Neudamm (Verlag Neumann) [Nachdruck Melsungen 1981 (Verlag Neumann)].
- Forstamt Taunusstein (1984): Führer zur Lehrwanderung des Bundes Deutscher Forstmänner, Kreisverband Rhein-Lahn, am 6. September 1984, maschinengeschriebenes Manuskript. – 45 S.; Taunusstein.
- GOLTZ v. D., TH. (1902/1903): Geschichte der deutschen Landwirtschaft.– 485 bzw. 420 S.; [Nachdruck Aalen 1984 (Scientia Verlag)].
- HACHENBERG, F. (1981): Hoheitliche Einwirkungen auf die Bewirtschaftung der Gemeindewälder im Bereich des heutigen Landes Rheinland-Pfalz. – Mitteilungen der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz, 4: 382 S.; Mainz.
- HÄBEL, H.-J. (1981): Land- und Forstwirtschaft. – In: Katalog zur Ausstellung „Herzogtum Nassau 1806–1866“. – 173-185; Wiesbaden (Museum Wiesbaden).
- HASEL, K. (1985): Forstgeschichte. Ein Grundriß für Studium und Praxis. – 258 S.; Hamburg, Berlin (Parey).
- Hessisches Landesvermessungsamt (1979): Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchoth und v. Müffling 1801–1820, Blatt 101 Wehen [Nachdruck im Maßstab 1:25000; Wiesbaden].
- Hessisches Landesvermessungsamt (1978): Topographische Karte 1:25.000 Blatt 5814 Wehen; Wiesbaden.
- KALTWASSER, ST. (1992): Die Wiederbewaldung ehemals landwirtschaftlicher Flächen im Herzogtum Nassau (1816-1866). – Diplomarbeit, Fachhochschule Hildesheim/Holzminde, Fachbereich Forstwirtschaft. – 49 S., 7 Ktn.; Hildesheim/Holzminde.
- KULS, W. (1951): Wirtschaftsflächen und Feldsysteme im westlichen Hintertaunus. – Rhein-Mainische Forschungen, 10: 85 S.; Frankfurt a. M. (Verlag Kramer).
- Landesmuseum Mainz (1998): Ausstellung „Arkadien am Mittelrhein, Caspar und Georg Schneider“ 7. Juni–23. August 1998; Wiesbaden (Verlag Reichert).
- LERNER, F. (1965): Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Nassauer Raumes 1816–1964. – 380 S.; Wiesbaden (Nassauische Sparkasse).

- MERTENS, S.: Die Landschaftsmalerei im Werk der Brüder Capar und Georg Schneider. – In: Katalog zur Ausstellung „Arkadien am Mittelrhein“ im Landesmuseum Mainz. – 33-44; Wiesbaden 1998 (Verlag Reichert).
- MUNZEL, E.: Der Stadtwald Taunusstein. – In: Heimat- und Geschichtsverein Taunusstein e. V. / Stadt Taunusstein (Hrsg.): Taunusstein, 1: 143-177; Taunusstein 1996 (Selbstverlag).
- RENKHOFF, O.: Nassauische Biographie. – 525 S.; Wiesbaden 1985 (Selbstverlag der Historischen Kommission für Nassau).
- STRUCK, W.-H.: Die nassauische Simultanschule. – In: Katalog zur Ausstellung „Herzogtum Nassau 1806-1866“. – 253-266; Wiesbaden 1981 (Museum Wiesbaden).
- SCHMIDT, U.: Der Wald in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert. – 434 S.; Saarbrücken 2002 (Conte-Verlag).
- WIEDERSPAHN, A.: Die Kronberger Malerkolonie. – 207 S.; Frankfurt a. M. 1971 (Verlag Kramer)
- WÖHRL, ST.: Forstorganisation und Forstverwaltung von Nassau von 1803 bis 1866. – 307 S.; Wiesbaden 1994 (Georg-Ludwig-Hartig-Stiftung).

Forstdirektor i. R. DR. ERNST MUNZEL
Saalburgstr. 16
65232 Taunusstein
Tel.: 06128/72184

Manuskripteingang: 10. Juli 2018

Die Wildkatze im Taunus

THOMAS GÖTZ

Taunus, Wildkatze, Rückgang, Wiederbesiedlung, Patenschaft

K u r z f a s s u n g : Die europäische Wildkatze ist eine streng geschützte Art und findet im Taunus ein ideales Habitat aus lichten Laubwäldern und Wiesentälern vor. Durch bestimmte Merkmale unterscheidet sie sich von Hauskatzen, eine Bastardisierung ist aufgrund der unterschiedlichen Lebensräume sehr selten. Aufgrund verstärkter Jagd, der Nutzungsaufgabe der Niederwälder, verstärkter Holznutzung und der Ausbreitung der Tollwut war die Art bis zu den 1970er-Jahren nur noch auf den Bereich des Wispertaunus beschränkt. Vielfältige Öffnungen der Wälder durch Sturmschäden, höhere Totholzanteile in den Wäldern und die Bekämpfung der Tollwut führten vermutlich zu einer Wiederausbreitung in den gesamten Taunus. Das Forstamt Weilrod kümmert sich um verwaiste Kätzchen, sammelt Gewebeprobe überfahrener Wildkatzen für das Wildtierinstitut Senckenberg und informiert die Öffentlichkeit über die geschützte Wildart.

The Wildcat in the Taunus mountains

Taunus mountains, wildcat, reduction, repopulation, sponsorship

A b s t r a c t : The European wildcat is a strictly protected species that finds its ideal habitat in the sparse deciduous forests and grassy meadow valleys of the Taunus mountains. The wildcat differs from the domestic housecat in certain characteristics, and due to the distinctly different habitats, a hybridization occurs very seldom. By the 1970s, as an effect of intensified hunting, the use of coppice woodlands for forestry purposes, a general increased use of timber, and the spread of rabies, the species was limited to the area of the Wisper Taunus mountains. Diverse openings in the forest caused by damage from storms, an increased percentage of dead wood in the forest and initiatives to control rabies, most likely led to the reintroduction of the species throughout the whole Taunus mountains. The Weilrod Forestry District cares for young, orphaned wildcats, collects tissue samples from road-killed animals for the Senckenberg Wildlife Institute and provides the public with information about the protected species.

Inhaltsverzeichnis

1	Eigenschaften der Europäischen Wildkatze	126
2	Entwicklung im Taunus	127
3	Gründe für Rückgang	128
4	Wiederbesiedlung	129
5	Patenschaften des Forstamtes Weilrod	129
5.1	Sammelstelle für Gewebeprobe	129
5.2	Auswilderung „Wildkatze in Not“	130
5.3	Öffentlichkeitsarbeit	131
6	Literatur	131

1 **Eigenschaften der Europäischen Wildkatze**

Die europäische Wildkatze gehört seit 1992 zu den streng geschützten Arten gemäß Anhang IV der Flora – Fauna – Habitat (FFH) Richtlinie in Europa. Sie unterliegt dem deutschen Jagdrecht, ist aber ganzjährig geschützt.

Genetisch werden die Wildkatzen in Europa, Asien und Afrika in drei Gruppen unterteilt, die silvestris-Gruppe, zu der die Europäische Wildkatze oder auch Waldkatze genannt, gehört, die lybica-Gruppe, Afrikanische Wildkatze, und die ornata-Gruppe, Indische oder Asiatische Wildkatze (HALTENROTH 1953; WEIGEL 1972; KICHTENER 1991).

Ursprünglich war die Europäische Wildkatze von Portugal bis zum Baltikum und bis England und Schottland verbreitet (HEMMER 1993; HEPTNER & SLUDSKIJ 1980)

Sie ist ein Bewohner strukturreicher lichter Laub- und Laubmischwälder mit einem hohen Totholzanteil. Sie kann sich an Strukturveränderungen ihres Habitats gut anpassen, entscheidend ist die notwendige Nahrungsgrundlage.

Das Revier oder Streifgebiet wird in der Literatur angegeben bei Kudern mit 1.000–2.000 ha, bei Kätzinnen mit 100–500 ha im Mittel (STEFEN & GÖRNER 2009).

Die Ranzzeit der Wildkatze ist überwiegend im Winter, die Wurfzeit ist der Frühling, häufig im Mai. Es kommen im Durchschnitt 2–3 Junge zur Welt.

Als Prädatoren der Jungtiere gelten der Fuchs und vereinzelt auch der Baumarder, früher auch der Luchs und der Uhu. In den 1950er- bis 1980er-Jahren fiel die Wildkatze vermutlich auch häufiger der Tollwut zum Opfer.

In vielen Studien zur Nahrung der Wildkatze konnte festgestellt werden, dass sie ein großes Spektrum an Beutetieren hat, je nach Habitat und Jahreszeit. Die Mäuse und sonstige Kleinnager spielen dabei die größte Rolle, Kaninchen und Vögel haben eine regionale Bedeutung (STEFEN & GÖRNER 2009). Im Taunus kommen Kaninchen nicht vor, deshalb machen Mäuse hier vermutlich den deutlich größten Teil des Beutespektrums aus.

Von der Hauskatze unterscheidet sich die Wildkatze anhand folgender morphologischer Unterschiede:

- gleichmäßig dicker Schwanz mit schwarzer oder dunkelbrauner Schwanzspitze und einigen schwarzen oder dunkelbraunen umlaufenden Ringen
- gelblich graue Grundfarbe mit schwarzen Mustern
- dickes und längeres Fell

Hinzu kommt eine größere Schädelkapazität der Wildkatze und eine im Durchschnitt kürzere Darmlänge.

Eine Bastardierung zwischen Wildkatze und Hauskatze kommt vor, ist aber aufgrund der unterschiedlichen Habitate mit geringen Überschneidungen eher selten. Hinzu kommt, dass bei der Paarung von Wildkudern mit Hauskatzen die geworfenen Hybride in der Obhut des Menschen bleiben und keinen weiteren Einfluss auf die Wildtierpopulation haben.



Abbildung 1: Wildkatze; Foto: Thomas Götz.

Figure 1: Wildcat; photo: Thomas Götz.

2 Entwicklung im Taunus

Der Taunus bietet ideale Habitat-Voraussetzungen für die Wildkatze. Ausgedehnte Wälder mit hohem Altholzanteil sind ein ideales Rückzugsgebiet für die scheue und störungsempfindliche Waldkatze (Abb. 1). In den Waldgebieten, die in Teilen nur gering erschlossen sind, kann der Katzennachwuchs aufgezogen werden, die in die Waldtäler eingebetteten Wiesenzüge und die lichten Wälder sind mäuse-reich und somit ideales Jagdgebiet und Nahrungsquelle für die Katzen.

Aufgrund der Topografie waren Teile des Taunus, insbesondere der Hinter-taunus und der Wispertaunus, nur sehr gering vom Menschen besiedelt. Die flä-chige Erschließung der Wälder mit Forstwegen findet erst zu Beginn des 20. Jh. statt, zuvor waren viele Waldgebiete nur jagdlich genutzt.

In diesen menschenfernen Bereichen finden immer wieder Sichtungen der Wildkatze statt, die sich in der Fachliteratur nachlesen lassen:

- „In Deutschland ist sie in den Gebirgswäldern überall noch Standwild (ALTUM 1878)
- „...ständig kommt sie aber noch in den großen Gebirgswäldern vor (SCHÄFF 1907)
- “seltene Tierart ... Westtaunus...” (MÜNCH 1954)

3 Gründe für Rückgang

Nachdem im 19. Jh. der Wolf in Hessen ausgerottet wurde – der letzte Wolf wurde 1841 bei Hasselborn erschossen –, findet nun auch eine systematische Erlegung des kleineren Raubwildes statt. Die Wildkatze steht in dem Ruf, ein großer Schädling des Niederwildes, aber auch von jungem Schalenwild (Rehkitze) zu sein (BECHSTEIN 1798). Dies ist zwar wissenschaftlich nicht bewiesen und wird in Untersuchungen des Jagd- und Beuteverhaltens in den 1970er-Jahren widerlegt. Doch durch die damalige übliche Einteilung in gute und schlechte Wildtiere ist die Einstellung zur Wildkatze insbesondere durch die jagdliche Zunft negativ belegt.

Ideale Nahrungshabitate der Wildkatze wurden durch eine Veränderung der forstlichen Nutzung ab den 1930er-Jahren so stark verändert, dass sie für die Katzen nicht mehr attraktiv waren:

- Die Niederwaldnutzung findet mit der Entwicklung synthetischer Gerbstoffe ihr Ende, die letzten Flächen werden in den 1930er- und 1940er-Jahren genutzt.
- Waldweiden werden abgelöst und aufgegeben, das Großvieh bleibt im Winter in den Ställen, Schafhaltung ist nicht mehr lukrativ. Somit werden bisher vergraste und aufgelichtete Flächen wieder aufgeforstet. Durch die Beschattung des Waldbodens verschwinden Gräser und Wildkräuter auf dem Waldboden und damit auch die Mäusebiotope.
- Aufgrund des Holzmangels, insbesondere in den Kriegsjahren, verbleibt wenig Totholz im Wald.
- Zum Schutz der jungen Waldbäume werden Rodentizide appliziert, zum Teil in offener Ausbringung, womit auch durch Vergiftungen die Prädatoren wie Wildkatze und Rotfuchs geschädigt werden.

Auch die walddahen landwirtschaftlichen Flächen verändern sich durch die zunehmende Mechanisierung. Im Rahmen der Flurbereinigungen werden kleine Ackerflächen und Grünland zusammengelegt und begradigt. Hecken, Feldgehölze, Ackerraine verschwinden. Die Wildkatze, die bei der Jagd immer diese Strukturen als Deckung benötigt, wird in die reinen Waldgebiete zurückgedrängt.

In der wissenschaftlichen Literatur wird die Wildkatze als ...*“seltene Tierart“* ... und nur noch im „*Westtaunus...*“ vorkommend beschrieben (MÜNCH 1954).

Sicherlich fordert auch die Tollwut, die in den 1960er- und 1970er-Jahren im Taunus verbreitet ist, ihren Tribut. Nicht nur der Fuchs als Hauptüberträger, auch der Dachs und sicherlich auch die Wildkatze gehören zu den häufigen Opfern. Mittels der Begasung der Fuchsbauten versucht man, den Fuchs als Überträger zu dezimieren, dadurch werden als „Beifang“ aber vermutlich auch viele Wildkatzen getötet.

Die Wildkatzenpopulation ist in den 1970er-Jahren damit auf ihrem Tiefpunkt im Taunus.

4 Wiederbesiedlung

Die Wildkatze hat es in den letzten Jahrzehnten geschafft, den Taunus wieder vollständig zu besiedeln. Folgende Faktoren haben vermutlich hierzu beigetragen:

- Wildkatzen haben seit den 1970er-Jahren keine Jagdzeit mehr, sondern sind ganzjährig geschützt. Durch wissenschaftliche Untersuchungen wird belegt, dass sich Wildkatzen nahezu ausschließlich von Mäusen ernähren, eine Konkurrenz zur Niederwildjagd ist nicht gegeben.
- Aufgrund der klimatischen Veränderungen nehmen Sturmereignisse zu. Flächige Sturmflächen entstehen, die Vergrasung dieser Kulturlflächen schafft große Mäusepopulationen und somit eine optimale Nahrungsgrundlage für die Wildkatze.
- Die forstliche Bewirtschaftung verändert sich, es bleibt mehr Totholz im Wald, phasenweise ist Kronenholz nahezu unverkäuflich. Die Waldbestände werden extensiver bewirtschaftet, dies bedeutet mehr Deckung und Verstecke zur Jungenaufzucht für die Wildkatze.
- Durch die Immunisierung des Fuchses wird die Tollwut nahezu vollständig eingedämmt. Die Fuchspopulation nimmt in der Folge zwar stark zu, aufgrund der optimalen Nahrungssituation stellt dies jedoch kein Problem bei der Nahrungskonkurrenz mit der Wildkatze dar.

5 Patenschaft des Forstamtes Weilrod

Im Rahmen des Patenschaftsprogrammes des Landesbetriebes HessenForst kümmert sich das Forstamt Weilrod in verschiedenen Bereichen um diese faszinierende Wildtierart.

5.1 Sammelstelle für Gewebeproben

Trotz der erfolgreichen Wiederbesiedelung des Taunus gibt es andere Waldgebiete in Hessen, die bisher noch nicht besiedelt wurden. Im Odenwald konnte bisher noch kein Beleg zur Existenz der Wildkatze erbracht werden, obwohl auch dort der Lebensraum optimal ist.

Unklar ist, ob durch die Verkehrsinfrastruktur die Wanderbewegung der jungen Wildkatzen eingeschränkt ist. Aus diesem Grund werden durch flächige Sammelstellen in Hessen Gewebeproben verunfallter Wildkatzen gesammelt und im wildbiologischen Institut Senckenberg ausgewertet und gespeichert. Das Forstamt Weilrod hat die Funktion einer dieser Sammelstellen. Verunfallte Wildkatzen werden durch die Polizei, Hessen-Mobil, Bauhöfe und Privatpersonen gemeldet und dann durch die Mitarbeiter des Forstamtes beprobt und in einer Datei des Institutes Senckenberg erfasst.

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) wertet diese Daten aus und finanziert die Datenhaltung.

Ziel ist es, eine größere Datengrundlage für die weitere Erforschung dieser Tierart zu haben. Weiterhin möchte man erkennen, wo sich die Hauptpopulationen in Hessen befinden und ob es den so wichtigen genetischen Austausch zwischen diesen Populationen gibt. Wo Wanderbewegungen gestört oder unterbrochen sind, können z. B. Grünbrücken über Verkehrswege eingefordert oder auch größere Gehölzkorridore angelegt werden.

5.2 Auswilderung „Wildkatze in Not“

Aufgrund der in den letzten Jahren guten Verbreitung der Wildkatze im Forstamtsbereich kommt es immer wieder zu Sichtungen und Funden verwaister Jungkatzen. Die Streifkorridore der Muttertiere befinden sich an öffentlichen Straßen, gerade nachts werden immer wieder Wildkatzen überfahren. Leider werden aber auch zunehmend Jungkatzen als vermeintlich ausgesetzte Hauskatzen von Waldbesuchern aus dem Wald mitgenommen und in Tierheime gebracht.

Diese Katzen können nicht in die Natur zurück, aufgrund des menschlichen Geruches nimmt die Kätzin die Jungtiere nicht mehr an. Die Jungkatzen müssen



Abbildung 2: Gewöhnungsgehege für Wildkatzen im Staatswald Weilrod; Foto: Thomas Götz.

Figure 2: Accustoming corral for wildcats in the state forest Weilrod; photo: Thomas Götz.

bis zum Frühjahr des Folgejahres aufgezogen werden und können dann erst ausgewildert werden.

In Zusammenarbeit mit dem Opel-Zoo in Kronberg werden seit 2013 Jungkatzen im Zoo überwintert und dann in einem Gewöhnungsgehege im Staatswald

Weilrod wieder ausgewildert (Abb. 2). So konnten mittlerweile 15 Katzen wieder zurück in die Natur finden.

5.3 Öffentlichkeitsarbeit

Durch Vorträge, Pressearbeit und einem Wildkatzenlehrpfad in Zusammenarbeit mit dem BUND, Landesverband Hessen, wird für die Wildkatze geworben, aber auch über unsachgemäßes Verhalten aufgeklärt.

Gerne berichten die Medien (Presse und Lokalfernsehen) über die Auswilderungsaktionen (Abb. 3).

Die große Resonanz der Öffentlichkeit zeigt die Faszination, die von dieser Wildtierart ausgeht.



Abbildung 3: Großes Medieninteresse bei der Auswilderung; Foto: Thomas Götz.

Figure 3: Big media interest during the reintroduction of wildcats into the wild; photo: Thomas Götz.

6 Literatur

- ALTUM, B. (1878): Vorkommen der Wildkatze. – Z. Forst. Jagdwesen, **9**: 134-135; Berlin.
- BECHSTEIN, J.M. (1801): Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands nach allen drey Reichen – Ein Handbuch zur deutlicern und vollständignern Selbstbelehrung besonders für Forstmänner, Junglehrer und Oekonomen, Bd. 1 Säugethiere Deutschlands: Wilde Katze. 670-677; Leipzig(Crusius).

- HALTENROTH, TH. (1953): Die Wildkatzen der Alten Welt. – 166 S.; Leipzig (Geest und Portig).
- HEMMER, H. (1993): *Felis silvestris* Schreber 1777. – In: STUBBE, M. & KRAPP, F.: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 5, Teil II Raubsäuger. – 1076-1118; Wiebelsheim 1993 (Aula).
- HEPTNER, V.A. & SLUDSKIJ, A.A. (1980): Wildkatze. – In: HEPTNER, V.A. & NAUMOV, M.P.: Die Säugetiere der Sowjetunion, Bd. III Seekühe und Raubtiere. – 318-393; Leipzig (G. Fischer).
- KITCHENER, A. (1991): The natural history of Wild Cats – In: Christopher Helm mammal Series – 280; London (Christopher Helm / A & C Black).
- MÜNCH, H. (1954): Von der Wildkatze in Mitteldeutschland. – 391-395; Jena (Urania).
- SCHÄFF, E. (1907): Jagdtierkunde: Naturgeschichte der in Deutschland heimischen Tierarten. Die Wildkatze. – 197-203; Berlin (Parey).
- STEPHEN, C. & GÖRNER, M. (2009): Die Wildkatze in Deutschland und Mitteleuropa – zum Stand der Forschung und Konsequenzen für den Schutz. – Säugetierkundliche Informationen, 7 (H. 38): 3-216; Jena (Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen e. V.).
- WEIGL, I. (1972): Gattungsgruppe Kleinkatzen – In: Grzimeks Tierleben 12, Säugetiere III. – 309-310; Zürich (Kindler Verlag).

THOMAS GÖTZ
HessenForst
Forstamt Weilrod
Schloss Neuweilnau
61276 Weilrod
Tel.: 06083-9132-22
E-Mail: Thomas.Goetz@forst.hessen.de

Manuskripteingang: 12. Juli 2018

Die Trilobiten-Fauna im Greifenstein-Kalk der Typlokalität (Grenzbereich Emsium/Eifelium) – ein Zwischenbericht

ULRICH FLICK

Trilobita, Greifenstein-Kalk, Unter-/Mitteldevon, Rheinisches Schiefergebirge

Kurzfassung: In Weiterführung zu FLICK (1999) wird der Stand des Wissens zur Zusammensetzung der Trilobiten-Fauna im Greifenstein-Kalk der Typlokalität (Lahn-Dill-Gebiet) dargestellt, größere Problemfelder werden erörtert und der vorliegende Befund diskutiert. Ergänzend werden die neuen Taxa *Buchiproetus? exconcha* n. sp. und *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp. wie auch ein Neufund von *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881) beschrieben.

The trilobite fauna from the Greifenstein Limestone at the type locality (boundary Emsian-Eifelian) – an interim report

Trilobita, Greifenstein Limestone, Lower/Middle Devonian, Rhenish Slate Mountains

Abstract: A summary is given of the state of knowledge about the trilobite fauna from the Greifenstein Limestone of the type locality in the Lahn-Dill region of the Rhenish Slate Mountains (Germany), extending the work by FLICK (1999). Current problems are discussed and new results presented. In addition, two new taxa, *Buchiproetus? exconcha* n. sp. and *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp., are introduced as well as a new finding of *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881) described.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	133
2	Die Trilobiten-Fauna des Greifenstein-Kalks der Typlokalität	135
3	Systematischer Teil	147
4	Danksagung	158
5	Literatur	158

1 Einleitung

Vor geraumer Zeit wurde vom Verfasser in diesem Jahrbuch (Band 120) eine Darstellung der Zusammensetzung der Trilobiten-Fauna im Greifenstein-Kalk der Typ-Lokalität bei Greifenstein veröffentlicht (FLICK 1999). Neben einer ungewöhnlich hohen Diversität wurde dabei eine starke Affinität zu gleichaltrigen Faunen des hohen Unter- bzw. tiefen Mitteldevons des Barrandiums in Böhmen festgestellt, allen voran zum Suchomasty- sowie zum *Acanthopyge*-Kalk. Die Fortfüh-

zung der Untersuchungen hat den Kenntnisstand inzwischen deutlich erweitert. Die vollständige Erfassung der Trilobiten-Fauna wird jedoch durch verschiedene Faktoren maßgeblich erschwert. Abgesehen davon, dass sich der Hauptanteil der vorliegenden Panzerreste auf wenige Taxa verteilt (vornehmlich Formen der Gattungen *Eremiproetus* RICHTER & RICHTER, 1919 und *Orbitoproetus* PILLET, 1969), liegen von den meisten Taxa nur wenige bis Einzelexemplare vor. Hinzu kommt, dass die Panzerteile im Regelfall nur als Bruchstücke erhalten sind (Abb. 1). Auch wenn die Untersuchungen fortgeführt werden, erscheint ein Zwischenbericht zum aktuellen Stand des Wissens angebracht. Hierzu werden eine Aufstellung der zum jetzigen Zeitpunkt ausscheidbaren Taxa gemacht sowie größere Problemfelder erörtert. Darüber hinaus werden zwei neue Taxa der Cornuproetinae RICHTER, RICHTER & STRUVE in MOORE, 1959 als *Buchiproetus? exconcha* n. sp. sowie *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp. beschrieben. Da zudem ein Neufund von *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881) Hinweise zur taxonomischen Einordnung liefert, wird dieser hier ebenfalls vorgestellt. Das dazugehörige Belegmaterial stammt aus



Abbildung 1: Handstück des Greifenstein-Kalks mit Panzerteilen der Gattungen *Orbitoproetus* und *Eremiproetus*, die typische bruchstückhafte Erhaltung zeigend (Sammlung Verfasser). Typlokalität. Weißfarbene Calciteinkristalle von Seelilienstielgliedern weisen auf den Gesteinscharakter als Crinoidenschuttkalk. Bildbreite 9 cm.

Figure 1: Sample of Greifenstein Limestone at the type locality containing fragments of the trilobite genera *Orbitoproetus* and *Eremiproetus*, showing the typical fragmented preservation (collection of the author). Character of crinoid lumachelle demonstrated by white coloured monocystals of calcite of crinoid stem ossicles. Width 9 cm.

Aufsammlungen des Verfassers und wird in der Paläontologischen Sammlung des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) in Wiesbaden hinterlegt.

Zum Fundort und den Fundschichten kann auf FLICK (1999) sowie die darin genannten Zitate verwiesen werden. An dieser Stelle muss jedoch angemerkt werden, dass in der Zwischenzeit in Zusammenhang mit den Erkenntnissen einer Deckentektonik im südöstlichen Rheinischen Schiefergebirge, speziell dem Lahn-Dill-Gebiet, auch das Vorkommen von Greifenstein als allochthon anerkannt wurde, wobei BENDER (2006) bereits den Greifenstein-Kalk an seiner Typlokalität als nicht mehr der Hörre-Struktur zugehörig gesehen hat. Er wird als Teil der Steinhorn-Decke betrachtet, für die, ebenso wie für die Hörre-Decke, auf Basis von Provenienz-Analysen eine Herkunft aus dem Armorikanischen Terran-Ensemble nachgewiesen ist (vgl. ECKELMANN et al. 2014, NESBOR 2018).

2 Die Trilobiten-Fauna des Greifenstein-Kalks der Typlokalität

Entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand ist die Trilobiten-Fauna der Typlokalität in Tabelle 1 für die Proetida (aufgrund ihrer ungewissen Stellung wird die Ordnung Aulacopleurida ADRAIN, 2011 an dieser Stelle in die Proetida integriert) sowie in Tabelle 2 für die Phacopida, Lichida, Corynexochida und Harpetida zusammengestellt (wenn nicht explizit verwiesen, bezieht sich die Nennung des Greifenstein-Kalks auf die Typlokalität).

Tabelle 1: Taxa der Proetida FORTEY & OWENS, 1975 im Greifenstein-Kalk der Typlokalität. Zum Vergleich Darstellung der Benennung bei FLICK (1999) sowie assoziierbare Taxa des Suchomasty- und *Acanthopyge*-Kalks

Table 1: Taxa of the Proetida FORTEY & OWENS, 1975 from the Greifenstein Limestone at the type locality. For comparison the naming in FLICK (1999) and of associable taxa from the Suchomasty- and *Acanthopyge*-Limestones is given

Greifenstein-Kalk	FLICK (1999)	Suchomasty-Kalk	<i>Acanthopyge</i> -Kalk
Proetida FORTEY & OWENS, 1975			
<i>Orbitoproetus orbitatus</i> (BARRANDE, 1846)		<i>Orbitoproetus orbitatus</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Orbitoproetus koeneni</i> (MAURER, 1881)			<i>Orbitoproetus angelini</i> (HAWLE & CORDA, 1847)
<i>Orbitoproetus?</i> sp. A	<i>Orbitoproetus</i> aff. <i>crassimargo</i>		
Proetinae sp. B	<i>Raerinproetus</i> sp.		

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Table 1 (continued)

Greifenstein-Kalk	Flick (1999)	Suchomasty-Kalk	<i>Acanthopyge</i> -Kalk
Proetida FORTEY & OWENS, 1975			
<i>Myoproetus myops glaber</i> (MAURER, 1881)		<i>Myoproetus m. myops</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Myoproetus</i> sp. C			
<i>Unguliproetus unguoides urani</i> (MAURER, 1881)		<i>Unguliproetus u. unguoides</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Gerastos</i> sp. D	<i>Gerastos</i> sp. gr. <i>cuvieri</i>		
<i>Gerastos</i> sp. E	<i>Gerastos</i> sp. gr. <i>prox</i>		
<i>Cornuproetus?</i> <i>runzheimeri</i> n. sp.			
<i>Cornuproetus?</i> sp. F	<i>Cornuproetus</i> cf. <i>curtus</i>	<i>Cornuproetus?</i> <i>curtus</i> (BARRANDE, 1852)	
<i>Buchiproetus hercules</i> (G. ALBERTI, 1967)		<i>Buchiproetus complanatus</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Buchiproetus</i> sp. aff. <i>postcomplanatus</i> ŠNAJDR, 1980	<i>Buchiproetus</i> cf. <i>postcomplanatus</i>		<i>Buchiproetus postcomplanatus</i> ŠNAJDR, 1980
<i>Buchiproetus?</i> <i>exconcha</i> n. sp.			
<i>Richteraspis?</i> <i>saturni</i> (MAURER, 1881)	<i>Koneprusites?</i> <i>saturni</i>		
<i>Quadratoproetus maurei</i> (G. ALBERTI, 1967)		<i>Quadratoproetus pygolf</i> ŠNAJDR, 1980	
<i>Proetopeltis</i> (Pr.) <i>neglecta informis</i> (MAURER, 1881)			<i>Proetopeltis</i> (Pr.) <i>n. neglecta</i> (BARRANDE, 1852)
<i>Proetopeltis</i> (Ignoproetus) cf. <i>ignota</i> (ŠNAJDR, 1977)	<i>Proetopeltis</i> (Ignoproetus) <i>waldschmidti</i> cf. <i>ignota</i>		<i>Proetopeltis</i> (Ignoproetus) <i>ignota</i> (ŠNAJDR, 1977)
<i>Taciproetus?</i> sp. H			
<i>Cornuproetinae</i> gen. indet. sp. I	" <i>Cornuproetus</i> " sp.		
<i>Eremiproetus eremitus</i> ssp. J	<i>Eremiproetus</i> e. aff. <i>eremitus</i>		<i>Eremiproetus</i> e. <i>eremitus</i> (BARRANDE, 1852)
<i>Eremiproetus dufresnoyi</i> ssp. K	<i>Eremiproetus</i> d. aff. <i>dufresnoyi</i>	<i>Eremiproetus</i> d. <i>dufresnoyi</i> (HAWLE & CORDA, 1847)	

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Table 1 (continued)

Greifenstein-Kalk	FLICK (1999)	Suchomasty-Kalk	<i>Acanthopyge</i> -Kalk
Proetida FORTEY & OWENS, 1975			
<i>Nagaproetus humilis</i> (G. ALBERTI, 1967)	<i>Natoraspis humilis</i>		<i>Nagaproetus pumilis</i> ŠNAJDR, 1980
<i>Nagaproetus?</i> <i>greifensteinensis</i> (G. ALBERTI, 1967)		<i>Nagaproetus?</i> <i>greifensteinensis</i> (G. ALBERTI, 1967)	
<i>Phaetonellus dillensis</i> BASSE & MÜLLER, 2018	<i>Phaetonellus</i> aff. <i>pymon</i>	<i>Phaetonellus pymon</i> ŠNAJDR, 1980	
<i>Phaetonellus kimi</i> BASSE & MÜLLER, 2018	<i>Phaetonellus</i> aff. <i>aloisi</i>	<i>Phaetonellus aloisi</i> PŘIBYL, 1965	
<i>Phaetonellus</i> aff. <i>aloisi</i> PŘIBYL, 1965		<i>Phaetonellus aloisi</i> PŘIBYL, 1965	
<i>Phaetonellus</i> aff. <i>vaneki</i> PŘIBYL, 1965		<i>Phaetonellus vaneki</i> PŘIBYL, 1965	
<i>Phaetonellus greifensteinensis</i> BASSE & MÜLLER, 2018	<i>Phaetonellus</i> aff. <i>vaneki</i>		
<i>Tropidocoryphe</i> (Tr.) <i>consobrina</i> G. ALBERTI, 1967	<i>Tropidocoryphe</i> <i>consobrina</i>	<i>Tropidocoryphe</i> (Tr.) <i>latens</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Tropidocoryphe</i> (Tr.) cf. <i>pseudofillicostata</i> PŘIBYL, 1965	<i>Tropidocoryphe</i> cf. <i>pseudofillicostata</i>		<i>Tropidocoryphe</i> (Tr) <i>ps. pseudofillicostata</i> PŘIBYL, 1965
<i>Tropidocoryphe</i> (<i>Tropidocoryphe</i>) aff. <i>vermon</i> ŠNAJDR, 1980	<i>Astycoryphe</i> (<i>Tropidocoryphe</i>) aff. <i>vermon</i>	<i>Tropidocoryphe</i> (<i>Tropidocoryphe</i>) <i>vermon</i> ŠNAJDR, 1980	
<i>Denemarkia erbeni</i> KIM, 1997			
<i>Astycoryphe?</i> aff. <i>celox</i> ŠNAJDR, 1980		<i>Astycoryphe?</i> <i>celox</i> ŠNAJDR, 1980	
<i>Xiphogonium?</i> sp.	<i>Xiphogonium</i> sp.		
<i>Aulacopleurina peltata</i> ssp. M	<i>Aulacopleurina peltata</i> <i>glabra</i>		<i>Aulacopleurina p. peltata</i> (NOVAK, 1890)
<i>Scharyia</i> aff. <i>hecuba</i> ŠNAJDR, 1980	<i>Scharyia</i> cf. <i>hecuba</i>	<i>Scharyia hecuba</i> ŠNAJDR, 1980	
<i>Cyphaspis</i> aff. <i>barrandei</i> (HAWLE & CORDA, 1847)			
<i>Cyphaspis</i> aff. <i>boutscharinense</i> (G. ALBERTI, 1981)			

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Table 1 (continued)

Greifenstein-Kalk	FLICK (1999)	Suchomasty-Kalk	<i>Acanthopyge</i> -Kalk
Proetida FORTEY & OWENS, 1975			
<i>Otarionella greifenstei-nense</i> (SCHRAUT, 2000)	<i>Conoparia</i> aff. <i>davidsoni</i>		
<i>Otarion</i> sp. cf. <i>lacrima-rum</i> PŘIBYL & VANĚK, 1981	<i>Otarion</i> cf. <i>lacrimarum</i>		<i>Otarion lacrimarum</i> PŘIBYL & VANĚK, 1981
<i>Otarion?</i> sp. N			
<i>Aulacopleura</i> sp. gr. <i>beyrichi</i> (NOVÁK, 1890)	<i>Aulacopleura</i> b. cf. <i>beyrichi</i>		
<i>Aulacopleura</i> aff. <i>ignora-ta</i> G. ALBERTI, 1969			
<i>Cyphaspides</i> (C.) <i>scuticauda</i> NOVÁK, 1890	<i>Cyphaspides</i> (C.) <i>scuticauda</i> NOVÁK, 1890	<i>Cyphaspides</i> (C.) aff. <i>scuticauda</i> NOVÁK, 1890	

Tabelle 2: Taxa der Phacopida SALTER, 1864, Lichida MOORE, 1959, Corynexochida KOBAYASHI, 1935 und Harpetida WHITTINGTON, 1959 im Greifenstein-Kalk der Typlokalität. Zum Vergleich Darstellung der Benennung bei FLICK (1999) sowie assoziierbare Taxa des Suchomasty- und *Acanthopyge*-Kalks

Table 2: Taxa of the Phacopida SALTER, 1864, Lichida MOORE, 1959, Corynexochida KOBAYASHI, 1935, and Harpetida WHITTINGTON, 1959 from the Greifenstein Limestone at the type locality. For comparison the naming in FLICK (1999) and of associable taxa from the Suchomasty- and *Acanthopyge*-Limestones is given

Greifenstein-Kalk	FLICK (1999)	Suchomasty-Kalk	<i>Acanthopyge</i> -Kalk
Phacopida SALTER, 1864			
Phacopinae gen. indet. <i>insequens</i> CHLUPÁČ, 1973	" <i>Chotecops</i> " <i>insequens</i>		
<i>Cordapeltis</i> aff. <i>breviceps</i> (BARRANDE, 1846)	" <i>Chotecops</i> " aff. <i>breviceps</i>	<i>Cordapeltis breviceps</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Pedinopariops</i> sp. aff. <i>regius</i> (CHLUPÁČ, 1971)		<i>Pedinopariops regius</i> (CHLUPÁČ, 1971)	
<i>Lahnops?</i> aff. <i>major</i> (BARRANDE, 1852)	" <i>Phacops</i> " <i>major</i>	<i>Lahnops?</i> <i>major</i> (BARRANDE, 1852)	
<i>Crotalocephalus</i> sp.			
Lichida MOORE, 1959			
<i>Leonaspis</i> sp. cf. <i>hoer-nesi</i> (BARRANDE, 1846)	" <i>Leonaspis</i> " cf. <i>hoernesii</i>	<i>Leonaspis hoernesii</i> (BARRANDE, 1846)	

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Table 2 (continued)

Greifenstein-Kalk	FLICK (1999)	Suchomasty-Kalk	Acanthopyge-Kalk
Lichida MOORE, 1959			
<i>Kettneraspis knoppi</i> BASSE & MÜLLER, 2017	<i>Kettneraspis pigra</i>		<i>Kettneraspis pigra</i> (BARRANDE, 1872)
<i>Radiaspis radiata</i> (GOLDFUSS, 1843)		<i>Radiaspis radiata</i> (GOLDFUSS, 1843)	
<i>Koneprusia subterarmata</i> (BARRANDE, 1846)		<i>Koneprusia subterarmata</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Isoprusia cornuticauda</i> (ERBEN, 1952)			<i>Isoprusia mydlakia</i> BRUTON, 1966
<i>Ceratonurus</i> sp.			
<i>Ceratocephala hoernesii</i> (HAWLE & CORDA, 1847)	<i>Ceratocephala</i> aff. <i>vesiculosa</i>	<i>Ceratocephala hoernesii</i> (HAWLE & CORDA, 1847)	
<i>Acanthopyge haueri greifensteinensis</i> KIM, 1997			<i>Acanthopyge h. haueri</i> (BARRANDE, 1852)
<i>Acanthopyge</i> aff. <i>pervasta</i> PŘIBYL et al., 1983	<i>Acanthopyge</i> aff. <i>granulosa</i>	<i>Acanthopyge pervasta</i> PŘIBYL et al., 1983	
<i>Benelopyge?</i> n. sp. O	<i>Lobopyge</i> sp.		
<i>Perunaspis?</i> sp.			
Corynexochida KOBAYASHI, 1935			
<i>Thysanopeltis speciosa</i> HAWLE & CORDA, 1847			<i>Thysanopeltis speciosa</i> HAWLE & CORDA, 1847
<i>Scabriscutellum (Rheiscutellum)</i> aff. <i>caelebs</i> (BARRANDE, 1852)	<i>Scabriscutellum</i> c. aff. <i>caelebs</i>	<i>Scabriscutellum (Rheiscutellum)</i> c. <i>caelebs</i> (BARRANDE, 1852)	
<i>Scabriscutellum (Rh.?)</i> aff. <i>elongatum</i> (BARRANDE, 1846)	<i>Scabriscutellum</i> aff. <i>elongatum</i>	<i>Scabriscutellum (Rh.?)</i> <i>elongatum</i> (BARRANDE, 1846)	
<i>Scabriscutellum (Rh.?)</i> cf. <i>holynense</i> ŠNAJDR, 1960			
<i>Scabriscutellum?</i> sp. aff. <i>oblongum</i> (HAWLE & CORDA, 1847)		<i>Scabriscutellum?</i> <i>oblongum</i> (HAWLE & CORDA, 1847)	
<i>Sagittapeltis triangularis</i> KIM, 1997	<i>Andegavia</i> cf. <i>titya</i>	<i>Sagittapeltis titya</i> (ŠNAJDR, 1989)	
<i>Paralejurus d. cf. dormitzeri</i> (BARRANDE, 1852)		<i>Paralejurus d. dormitzeri</i> (BARRANDE, 1852)	

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Table 2 (continued)

Greifenstein-Kalk	FLICK (1999)	Suchomasty-Kalk	<i>Acanthopyge</i> -Kalk
Harpetida WHITTINGTON, 1959			
<i>Harpes reticulatus</i> (HAWLE & CORDA, 1847)	<i>Reticuloharpes r. reticulatus</i>	<i>Harpes reticulatus</i> (HAWLE & CORDA, 1847)	
<i>Lioharpes (Fritschaspis) montagnei</i> (HAWLE & CORDA, 1847)			<i>Lioharpes (Fritschaspis) montagnei</i> (HAWLE & CORDA, 1847)

Seit FLICK (1999) sind Trilobiten des Greifensteinkalks wiederholt thematisiert worden, vornehmlich bei BASSE (2006), BASSE (2009), BASSE (2011a), BASSE (2011b), BASSE et al. (2007), BASSE & MÜLLER (2004), BASSE & MÜLLER (2016), BASSE & MÜLLER (2017) BASSE & MÜLLER (2018), FEIST & CHATTERTON (2015) sowie SCHRAUT (2000). Soweit angebracht, wurden diese Arbeiten in den Tabellen mitberücksichtigt. Der Fortschritt in der Trilobiten-Forschung macht in zahlreichen Fällen eine Angleichung der Benennung oder eine Modifikation der Interpretation notwendig. Wie eingangs angesprochen, gilt zudem für die Trilobiten aus dem Greifenstein-Kalk, dass diese zumeist nur bruchstückhaft sowie bei einer Großzahl der Taxa in nur wenigen bzw. Einzelexemplaren vorliegen. Dies hat zur Folge, dass bereits Einzelfunde einen außerordentlichen Erkenntniszuwachs bringen und eine Neuinterpretation notwendig machen können. Zum besseren Vergleich mit FLICK (1999) wird bei Veränderungen in einer eigenen Spalte die alte Benennung aufgeführt. Darüber hinaus werden bei Vorliegen von assoziierbaren Taxa aus dem Suchomasty- oder *Acanthopyge*-Kalk in weiteren Spalten diese namentlich genannt, um die große Ähnlichkeit zu diesen Faunen zu verdeutlichen. Unter assoziierbar versteht Verfasser dabei diejenigen Taxa, die identisch oder in einem Maße ähnlich sind, dass von einer nahen Verwandtschaftsbeziehung ausgegangen werden kann. Hierzu wurden im wesentlichen CHLUPÁČ (1983), VANĚK & HARTL (1999) sowie VANĚK & VALIČEK (2002) herangezogen. Ein Pygidium von *Cyphaspides (Cyphaspides)* aff. *scuticauda* NOVÁK, 1890 aus dem Suchomasty-Kalk findet sich zudem abgebildet als *Cyphaspides (Protocyphaspides) cerberus* (BARRANDE 1846) bei VANĚK (1999, Taf. 6 Abb. 10). Im Anschluss wird auf die grundlegenden bestehenden Problemfelder eingegangen. Dieses erfolgt nur selektiv im Vorgriff auf eine detaillierte Darstellung.

Innerhalb der Proetida stellt die Gattung *Eremiproetus* RICHTER & RICHTER, 1919 das größte Problemfeld dar. ALBERTI (1969) weist bereits auf die große Variationsbreite der Pygidia hin. Von FLICK (1999) wurden drei Taxa aus dem Greifenstein-Kalk ausgeschieden. Ein wichtiges Kriterium hierfür war die Ausbildung des vorderen Pleuralbandes der ersten Pleure, die bei *Eremiproetus* sehr signifikant ist und bei der sich im Material des Greifenstein-Kalks Morphotypen erken-

nen lassen, die sich eng an die böhmischen Taxa *E. dufresnoyi* (HAWLE & CORDA, 1847), *E. eremita* (BARRANDE, 1852) sowie *E. charops* ŠNAJDR, 1980 anschließen. Denen erscheinen zudem Morphotypen innerhalb der Cranidia zuordnenbar, wobei diese selbst allerdings ebenfalls eine hohe Variabilität aufweisen. An diesem Konzept wird hier vorerst festgehalten, doch bedarf es zur Bestätigung dringend variationsstatistischer Untersuchungen. ALBERTI (1969) weist jedoch ebenfalls bereits daraufhin, dass nur unter Einbeziehung stratigraphischer Faktoren mit aussagekräftigen Ergebnissen gerechnet werden kann. Die Aufsammlungen von Senckenberg durch Runzheimer sowie der Preußischen Geologischen Landesanstalt müssen ursprünglich horizontiert gewesen sein, doch sind diese Informationen nicht mehr verfügbar. Stratigraphische Informationen liegen noch für das Sammlungsmaterial der Universität Bonn vor, deren Eignung für solche Untersuchungen konnte jedoch noch nicht überprüft werden. Studien zur Variabilität der böhmischen Taxa zum Vergleich fehlen ebenfalls.

Wie von BASSE, LEMKE & MÜLLER (2007) angesprochen, besteht für das Material von *Orbitoproetus orbitatus* (BARRANDE, 1846) womöglich die Notwendigkeit, eine eigene Unterart auszuscheiden. Revisionsbedarf besteht hierbei allerdings auch für das andere von außerhalb Böhmens beschriebene Material dieser Art. Was die morphologische Gruppe des *O. fornicatus* (PŘIBYL, 1971) anbelangt, so ist diese, wie von BASSE (2002) zutreffend bemerkt, nicht mit *Raerinproetus* BASSE, 1996 identisch, wie das ursprünglich vom Verfasser angenommen wurde. Morphologisch vermittelt sie zwischen *Orbitoproetus* PILLET, 1969 und *Myoproetus* ŠNAJDR, 1976 und stellt vermutlich eine eigene Gattung dar. Gewisse Ähnlichkeit hat das Cephalon zu der von FEIST & ORTH (2002) aus dem Grenzbereich Eifelium/Givetium von Marokko beschriebenen Gattung *Helmutia*, allerdings zeigen deren Pygidia recht deutliche Unterschiede. Nach Neubewertung vorliegender Funde kann das Vorliegen der *fornicatus*-Gruppe aus Greifenstein zum jetzigen Zeitpunkt nicht als sicher angesehen werden.

Nach wie vor ungeklärt ist die Zugehörigkeit des nur von Pygidia bekannten *Nagaproetus? greifensteinensis* (G. ALBERTI, 1967a). Von ALBERTI (1967b) auf Basis von Pygidia als Art von *Eremiproetus* aufgestellt, weist sich das Taxon durch die Kombination eines *Nagaproetus*-artigen Pleuralfelds (s. u.) mit einer reduzierten Anzahl von Rhachisringen auf. Von BASSE (1997) wird das Taxon auf Basis von Material aus dem Greifenstein-Kalk von Bad Wildungen mit *Quadratoproetus maureri* (G. ALBERTI, 1967) vereinigt, den er ebenfalls zu *Eremiproetus* stellt. *Q. maureri* wurde von ALBERTI (1967a) zunächst unter Vorbehalt als Taxon von *Quadratoproetus* G. ALBERTI, 1967 aufgestellt. Gut erhaltenes, wenn auch nicht locotypisches Material der Typus-Art *Q. quadratus* (MAURER, 1885) machten BASSE & LEMKE (1996) sowie BASSE (1997) bekannt. Dies bestätigt die morphologische Ähnlichkeit von *Q. maureri*, so dass die durch ALBERTI (1967a) vorbehaltlich durchgeführte Zuordnung zu *Quadratoproetus* als bestätigt angesehen werden kann. Pygidia von *Quadratoproetus* unterscheiden sich mit einem

cornuproetinen Bauplan deutlich von *N.?* *greifensteinensis*. ŠNAJDR (1977) stellte die Gattung *Nagaproetus* auf, die so, wie sie auch bei ŠNAJDR (1980) dargestellt ist, Pygidia umfasst, deren besonderen Merkmale, neben dem flachbogigen Hinterrand, die stark nach hinten umbiegenden Pleuralbänder sind, von denen das Vorderband der ersten Pleure in einem annähernden 90°-Winkel abknickt, wobei der abgeknickte Anteil des Pleuralbandes ausgesprochen lang ist. Hierzu ist anzumerken, dass durch PŘIBYL (1967) die Untergattung *Eremiproetus* (*Natatoraspis*) mit der nur von Pygidia bekannten Typusart *E. (N.) natator* (BARRANDE, 1852) aufgestellt wurde, die von späteren Autoren durchwegs mit *Eremiproetus* synonymisiert worden ist, aber eine mit *Nagaproetus* weitgehend übereinstimmende Pygidialmorphologie aufweist. Ein endgültiger Beweis ist zwar erst mit Nachweis des Cranidiums von *natator* zu erbringen, es ist aber ohne Weiteres denkbar, dass es sich bei *Nagaproetus* um ein Synonym von *Natatoraspis* handelt, als welches die Gattung bei FLICK (1999) auch interpretiert wurde. Das Pleuralfeld von *N.?* *greifensteinensis* stimmt im Wesentlichen mit dem *Nagaproetus*-Bauplan überein, abweichend ist die Anzahl der Rhachisringe. Mit *N. humilis* (G. ALBERTI, 1967) liegt ein ausschließlich von Cranidia bekanntes Taxon von *Nagaproetus* aus Greifenstein vor, von dem mit *N. pumilis* (ŠNAJDR 1980) im *Acanthopyge*-Kalk Böhmens ein ausgesprochen naher Verwandter vorkommt. Während VANĚK & HARTL (1999) *N.?* *greifensteinensis* aus dem Suchomasty-Kalk melden, liegen mit den von ŠNAJDR (1980) *N. subcrispus* (G. ALBERTI, 1967) zugeordneten Pygidia (aufgrund morphologischer Unterschiede ist diese Zuordnung nicht ohne Zweifel) aus dem *Acanthopyge*-Kalk lediglich Pygidia mit *Nagaproetus*-Bauplan vor, die von *N.?* *greifensteinensis* deutlich abweichen. Somit fehlen Indizien, die eine Zuweisung zu *N. humilis* erhärten würden, und die Frage der Zuordnung von *N.?* *greifensteinensis* bleibt zum jetzigen Zeitpunkt ungelöst.

Von Herrn Dr. Petr Budil (Czech Geological Survey) 2016 auf der 3. Trilobitentagung in Berlin vorgestellte Informationen zur morphologischen Variabilität von *Acanthopyge haueri* (BARRANDE, 1846) aus dem Stratum typicum des *Acanthopyge*-Kalks geben der Möglichkeit Raum, dass *A. haueri greifensteinensis* KIM, 1997 in die Variationsbreite der nominotypischen Unterart fällt. Der Fortgang der Untersuchungen ist abzuwarten. Da zu den Phacopiden aus dem Greifenstein-Kalk noch Funde vorliegen, deren Zuordnung aktuell nicht ausreichend gesichert ist, ist auch hier mit weiteren Veränderungen zu rechnen.

Betrachtet man die Zusammensetzung der Trilobitenfauna aus dem Greifenstein-Kalk insgesamt, stechen insbesondere drei Aspekte ins Auge. Dies ist zum einen der ausgesprochen hohe Grad der Vergleichbarkeit mit Faunen aus dem Barrandium, insbesondere zu Faunen des Suchomasty- und des *Acanthopyge*-Kalks. Dazu kommt, dass sich sowohl Taxa finden, die mit ersterem assoziierbar, als auch Taxa, die mit letzterem assoziierbar sind, obwohl beide Kalkfolgen im Barrandium stratigraphisch getrennt sind. Des Weiteren fällt auf, dass trotz der morphologischen Nähe zu den böhmischen Faunen in nur wenigen Fällen voll-

ständige Übereinstimmung besteht. Von den mit dem Barrandium assoziierbaren Taxa haben nicht alle die gleiche biogeographische Aussagekraft. In einem besonderen Maße weit verbreitet sind so z. B. *Radiaspis radiata* (GOLDFUSS, 1843) und *Thysanopeltis speciosa* HAWLE & CORDA, 1847, wobei gerade für letztere Revisionsbedarf besteht (siehe auch Ausführung bei BASSE & MÜLLER 2016). Dennoch tragen auch die überregional verbreiteten Taxa zur Vervollständigung des Gesamtbildes der Fauna bei und ihre Relevanz zeigt sich ebenfalls dahingehend, dass aus anderen Regionen auch unter Einbeziehung dieser Elemente keine Faunen bekannt sind, die einen ähnlich hohen Vergleichbarkeitsgrad aufweisen. Zu den in Tabelle 1 und Tabelle 2 dargestellten, mit dem Suchomasty-Kalk bzw. dem *Acanthopyge*-Kalk assoziierbaren Taxa kommen zudem noch mit Phacopininae gen. indet. *insequens* CHLUPÁČ, 1973 sowie *Scabriscutellum* (*Rheiscutellum*?) *holynense* ŠNAJDR, 1960 (aus Greifenstein als cf.-Bestimmung) Taxa hinzu, die im Barrandium im mit dem Suchomasty-Kalk gleichaltrigen, jedoch aus einem tieferen Faziesbereich stammenden Třebotov-Kalk verbreitet sind. Dabei melden VANĚK & HARTL (1999) auch einen Phacopininae gen. indet. aff. *insequens* aus dem Suchomasty-Kalk. *Cyphaspis* aff. *barrandei* (HAWLE & CORDA, 1847) aus dem Greifenstein-Kalk lässt sich zudem mit einem aus stratigraphisch älteren Schichten des Barrandiums bekannten Taxon in Verbindung bringen. Das gleiche gilt für *Denemarkia erbeni* KIM, 1997, auf deren Ähnlichkeit zu der von ihm neu aufgestellten *D. stragula* aus dem emsischen Chýnice-Kalk bereits VANĚK (1998) hinweist.

Aus anderen Regionen fehlen nicht nur Faunen mit einem ähnlich hohen Grad an Vergleichbarkeit, sondern so ist auch außerhalb der überregional vertretenen Formengruppen die Anzahl an Taxa sehr beschränkt, über die sich konkrete Verbindungen in andere Regionen herstellen lassen. BASSE, LEMKE & MÜLLER (2007), wiederholt bei BASSE & MÜLLER (2017, 2018), vermuten einen Bezug der Fauna in das autochthone Rheinische Schiefergebirge. Taxa, über die sich konkrete Bezüge in das autochthone Rheinische Schiefergebirge herstellen lassen, finden sich aber nur wenige. BASSE & MÜLLER (2016) melden eine Form aus der Verwandtschaft der *Acanthopyge pervasta* PŘIBYL et al., 1983 aus dem Leun-Schiefer von Lohnberg sowie weiter BASSE & MÜLLER (2017) *Kettneraspis* sp. cf. *K. knoppi* aus demselben Fundort. Dabei hat die Arten-Gruppe des *K. pigra* (BARRANDE, 1872), zu der das Taxon zählt, ein weites Verbreitungsgebiet, und die Kenntnisse zur böhmischen *pigra* sind lückenhaft.

Phaetonellus dillensis BASSE & MÜLLER, 2018 bildet mit *Ph. rhenanus* (NOVÁK, 1890) aus dem Günterod-Kalk Bickens sowie *Ph. pymon* ŠNAJDR, 1980 aus dem Suchomasty-Kalk offensichtlich eine morphologische Gruppe, wobei letzterer mit seinem flacheren Umriss sowie geringeren Abstand der Rhachis zum Hinterrand *dillensis* morphologisch deutlich näher steht, zumal das Typ-Vorkommen des ersteren als Teil der Bicken-Ense-Decke ebenfalls nicht autochthon ist. Was *Ph. kimi* BASSE & MÜLLER, 2018 anbelangt, so teilt diese mit dem böhmischen *Ph. aloisi* PŘIBYL, 1965 nicht nur die Zahl der Randanhänge, sondern auch das konvexe

Pleuralfeld. Der größte Unterschied findet sich in der Reduktion der Breite des Pleuralfelds bei ersterer Art. Ein Verfasser aus Greifenstein vorliegendes Pygidium (Abb. 2) schließt sich der böhmischen Art weitgehend an. Das stratigraphische Verhältnis zueinander ist unbekannt, von einer phylogenetischen Beziehung ist jedoch auszugehen. Ein weiteres Verfasser vorliegendes Pygidium ist außerdem vermutlich mit dem von BASSE & MÜLLER (2018) als *P. sp. L* (hierin *Ph. aff. vaneki*) bezeichneten Taxon konspezifisch, hat allerdings deutlich vier Paar Randanhänge ausgebildet und schließt sich auch mit etwas weniger konvergierenden Dorsalfurchen morphologisch enger dem böhmischen *Ph. vaneki* PŘIBYL, 1965 an. Gemäß der Abbildung bei BASSE & MÜLLER (2018) scheint es nicht aus-

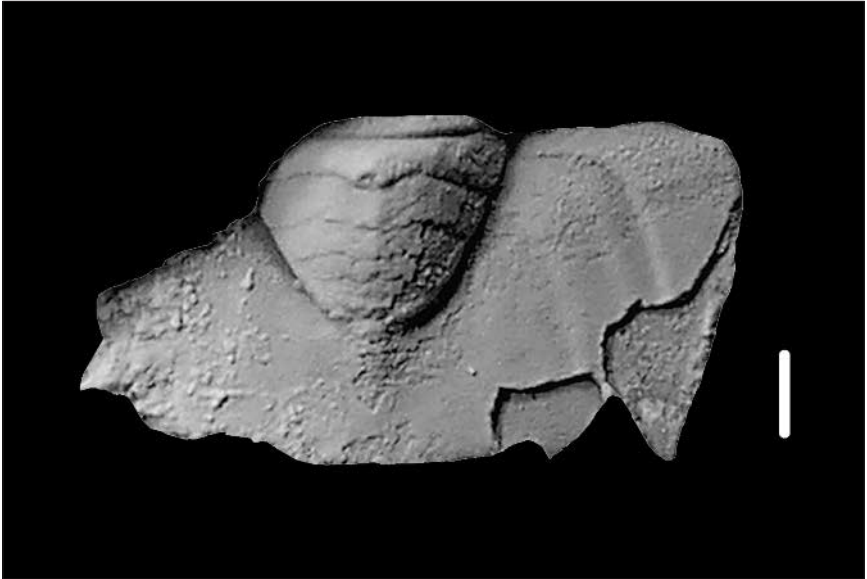


Abbildung 2: *Phaetonellus* aff. *aloi*s PŘIBYL, 1965. Pygidium, Silikonabdruck des Negativs (Sammlung Verfasser). Greifenstein-Kalk der Typlokalität. Maßstab 1 mm. Geweißt.

Figure 2: *Phaetonellus* aff. *aloi*s PŘIBYL, 1965. Pygidium, silicon cast of the negative (collection of the author). Greifenstein Limestone at the type locality. Scale 1 mm. Whitened.

geschlossen, dass das Fehlen des vierten Paares Randanhänge erhaltungsbedingt ist. RIETSCHEL (1964) vereinte weiterhin die Greifensteiner Funde von *Aulacopleurina peltata* (NOVÁK, 1890) mit der aus der Lahn-Mulde stammenden Unterart *A. p. glabra* RIETSCHEL, 1964. Allerdings zeigen die wenigen aus dem Greifenstein-Kalk stammenden Funde konstant einen abweichenden Pygidialumriss, und auch in Hinsicht auf das Cranidium scheinen sich Unterschiede zu ergeben, weswegen die Funde nicht bei *glabra* verbleiben können und darum in Tabelle 1 vorerst als *A. peltata* ssp. M aufgeführt werden. ALBERTI (1978) nennt darüber hinaus *Unguliproetus unguoides urani* (MAURER, 1881) aus dem Ballersbach-Kalk

der Typlokalität. Aufgrund vorliegender Funde lässt sich diese Zuordnung jedoch nicht bestätigen (vgl. FLICK 2019). Es liegt Verfasser aber ein Taxon aus der Verwandtschaft von *Tropidocoryphe* (*Tr.*) *undulans* FEIST, 1976 vor, die mit *Tr.* (*Tr.*) *latens* (BARRANDE, 1846) aus dem Barrandium sowie *Tr.* (*Tr.*) *consobrina* G. ALBERTI, 1967 aus Greifenstein eine morphologische Gruppe bildet.

In Marokko finden sich zahlreiche mit Formen des Barrandiums vergleichbare Taxa, über die sich auch Ähnlichkeiten zu Greifenstein ergeben. Obgleich in den letzten Jahren eine große Zahl an Arbeiten zu den marokkanischen Devon-Faunen veröffentlicht worden sind, stellt die vierteilige Monographie von ALBERTI (1969, 1970, 1981, 1983) nach wie vor das Standardwerk für die zum Vergleich relevanten Taxa dar. Tatsächlich zeigen marokkanische Faunen für Greifenstein nach dem Barrandium den höchsten Übereinstimmungsgrad, wenn auch nicht in vergleichbarem Umfang. Allerdings weisen einzelne Taxa auf konkrete Bezüge hin. So legen ergänzende Funde von *Otarionella greifensteinense* (SCHRAUT, 2000) eine nähere Verwandtschaft zu *Otarionella lkomalii* LEROYSEY-AUBRIL et al., 2007 nahe, und auch die neuen Taxa *Cyphaspis* aff. *boutscharafinense* (G. ALBERTI, 1981) sowie *Aulacopleura* aff. *ignorata* G. ALBERTI, 1969 lassen auf Beziehungen zu Marokko schließen. Zwar liegt mit *A. lemkei* BASSE & MÜLLER, 2016 ebenfalls ein *A. ignorata* verwandtes Taxon aus den Rupbach-Schiefern der Lahnmulde vor, das noch unbeschriebene Taxon aus Greifenstein schließt sich jedoch mit einer längeren Glabella und einem transversal stärker verbreiterten Präglabellafeld stärker an das marokkanische Taxon an. Fehlende Skulptur unterscheidet es hingegen von beiden.

Auch bei Faunen aus dem Harz ergibt sich über Ähnlichkeiten zu Faunen des Barrandiums eine gewisse Vergleichbarkeit mit Greifenstein, wobei diese insgesamt noch geringer ist als bei Marokko. Zudem stellt sich für den Harz eine mit dem östlichen Rheinischen Schiefergebirge vergleichbare Problematik von Allochthonie und Autochthonie der Fundschichten (s. HUCKRIEDE et al. 2004). Von Interesse ist die Meldung eines *Isoprusia cornuticauda* (ERBEN, 1952) ausgesprochen ähnlichen Fundes aus dem Unter-Eifelium des Unterharzes durch ALBERTI (2000). Gewisse Ähnlichkeiten bestehen weiterhin womöglich auch bei gleichalten Faunen aus der Montagne Noir, für einen genaueren Vergleich ist deren Kenntnis jedoch unzureichend. Entsprechend gilt für die anderen dem Greifenstein-Kalk zugeordneten Vorkommen, dass die Kenntnisse zur faunistischen Zusammensetzung insgesamt zu gering sind, um daraus zum jetzigen Zeitpunkt Rückschlüsse ziehen zu können.

Wie angesprochen, lässt der geologische Befund auf eine Herkunft des Greifenstein-Kalks aus dem Armorikanischen Terran-Ensemble schließen. Dabei bleibt die Frage nach der genauen Herkunft zu klären. Zwei Faktoren legen hierfür das geographische Umfeld des Tepla-Barrandiums nahe. Dies ist einerseits der hohe Grad der Vergleichbarkeit der Faunen, der so andernorts nicht gegeben ist. Andererseits ist es die Mischung von Elementen des besonders nahestehenden

Suchomasty- sowie des *Acanthopyge*-Kalks. Im Barrandium vollzieht sich vom Suchomasty-Kalk zum *Acanthopyge*-Kalk mit der stratigraphischen Trennung ein Faunenwechsel. In dieses Phänomen war der Greifenstein-Kalk ganz offensichtlich in einer nicht genauer fassbaren Form miteingeschlossen. Bedauerlicherweise lassen die nur ungenügenden Kenntnisse zur stratigraphischen Verbreitung der Taxa im Greifenstein-Kalk keine genaueren Rückschlüsse zu. Allerdings lässt sich sowohl aus den Angaben bei KIM (1997) als auch aus Fundvergesellschaftungen schließen, dass zumindest teilweise Elemente beider Faungemeinschaften im Greifenstein-Kalk zeitgleich auftraten. Eine geographische Trennung zum Ablagerungsraum des Suchomasty- sowie *Acanthopyge*-Kalks muss jedoch bestanden haben. Dies lässt sich zum einen aus der morphologischen Eigenentwicklung der Formen des Greifenstein-Kalks herleiten, zum anderen aus der Kombination mit Elementen, die zum jetzigen Zeitpunkt keine geographische Rückschlüsse zulassen und entsprechend als Endemiten angesehen werden müssen – wie es auch auf die im systematischen Teil dieses Aufsatzes dargestellten Taxa zutrifft – bzw. andere geographische Bezüge aufweisen. Hierzu passt weiterhin ins Bild, dass mit *Phacopinae* gen. indet. *insequens* und *Scabriscutellum* (*Rheiscutellum*?) cf. *holynense* im Greifenstein-Kalk zwei Formen auftreten, die im Barrandium in einer Fazies eines tieferen Wasserbereich verbreitet sind.

Das Fehlen stratigraphischer Informationen verhindert für die Fauna des Greifenstein-Kalks eine wesentlich differenziertere Betrachtung. Fragen der Taphonomie werden sowohl bei SCHRAUT (2000) als auch unter anderem bei BASSE et al. (2007) diskutiert. Mittels karbonatischer Microfazies-Analyse und der Biofazies konnte DIETRICH (1985) den Greifenstein-Kalk der Fazieszone 7 nach WILSON (1975) zuordnen, dessen Fazieskonzept weiterhin Gültigkeit zukommt (FLÜGEL 2010). Das entspricht einem offenen Plattformbereich, damit einem Ablagerungsraum knapp unter der Wellenbasis, etwa in einer Tiefe von 40 m. Dies widerspricht eindeutig der unbegründeten Vorstellung einer Tiefschwelle, wie sie unter anderem von BASSE et al. (2007) oder auch BASSE & MÜLLER (2017, 2018) vertreten wird. Daher erscheint es naheliegend, dass es sich um eine mit Crinoidenwäldern bewachsene Carbonat-Plattform handelte, bei der vermutlich Sturmereignisse, womöglich auch Tsunamis, die besagten Crinoidenwälder zerstörten und letztlich den Schutt unterhalb der Wellenbasis ablagerten. Dieser Faziesbereich würde auch der Darstellung von CHLUPÁČ (1983) für den Suchomasty- bzw. *Acanthopyge*-Kalk entsprechen, die DIETRICH (1985) ebenfalls der Fazieszone 7 nach WILSON (1975) zuordnen konnte. Angesichts der faunistischen Zusammensetzung ergibt dies ein kohärentes Bild. Angeführt werden muss an dieser Stelle jedoch, dass der Greifenstein-Kalk sehr heterogen ist, wie DIETRICH (1985) ebenfalls betont. Eine stratigraphischen Differenzierung könnte darum auch in Hinsicht auf die Taphonomie aufschlussreich sein.

3 Systematischer Teil

Die neuen Taxa *Buchiproetus? exconcha* n. sp. sowie *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp. werden taxonomisch beschrieben, das Taxon *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881) auf Basis eines Neufunds besprochen. Grundlegende Begriffe zur Morphologie werden in Abbildung 3 dargestellt. Weiterführend hierzu sei außerdem auf KRAATZ (1978) verwiesen.

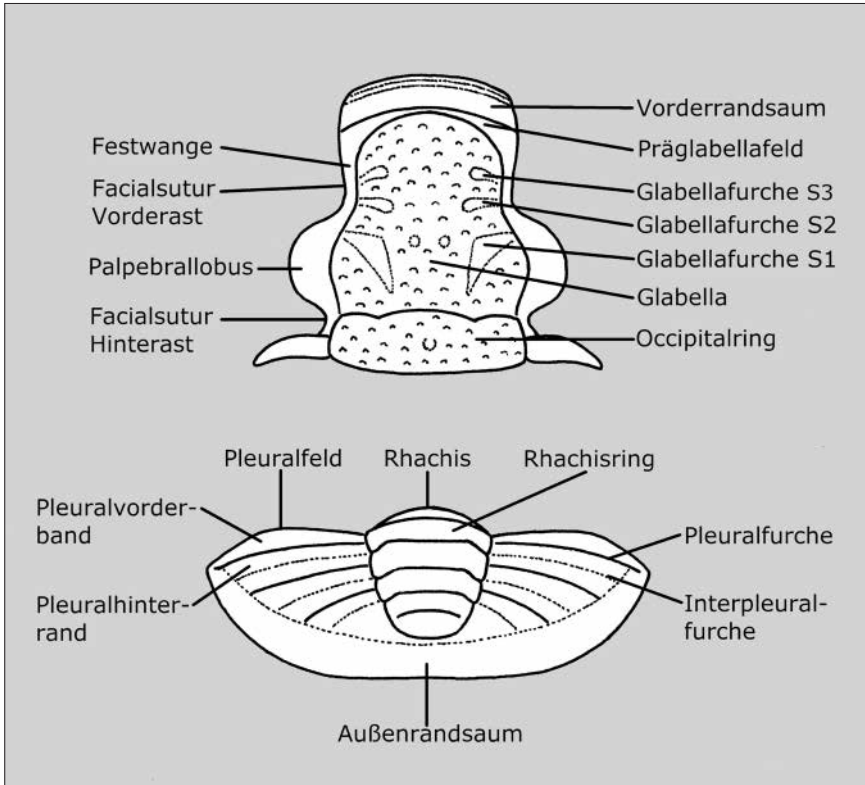


Abbildung 3: Grundlegende Begriffe der Trilobiten-Morphologie anhand des idealisierten Craniums (Mittelkopf) sowie Pygidiums (Schwanzschild) eines cornuproetinen Trilobiten.

Figure 3: Essential terms of trilobite morphology illustrated by an idealized cranium and pygidium of a cornuproetine trilobite.

Ordnung Proetida FORTEY & OWENS, 1975

Familie Tropicocoryphidae PŘIBYL, 1946

Unterfamilie Cornuproetinae RICHTER, RICHTER & STRUVE in MOORE 1959

Buchiproetus PILLET, 1969

Typusart: *Proetus buchi* HAWLE & CORDA, 1847 (= *Proetus complanatus* BARRANDE, 1846)

Diagnose: ŠNAJDR (1980): 208.

Buchiproetus exconcha n. sp.

Abbildung 4, Taf. 1 Fig. 1-3

Diveratio nominis: ex concha (lat.) = aus der Conchylienschale. Anspielung darauf, dass der Holotypus zum größten Teil vom Bruchstück einer Brachiopodenschale verdeckt war. Unveränderliche Apposition.

Holotypus: Das Cranidium auf Taf. 1 Fig. 1 (HNLUG).

Locus typicus: Schurf in der Wiege bei Greifenstein/Hörre, Bl. Herborn.

Stratum typicum: Greifenstein-Kalk, vermutlich Untereifelium.

Paratypen: Ein unvollständiges Cranidium Taf. 1 Fig. 2, ein unter Vorbehalt zu der Art gestelltes Pygidium in Negativ-Erhaltung Taf. 1 Fig. 3, beide HNLUG.

Diagnose: Vorderrandsaum convex und gleichmäßig gerundet, mäßig gepolstert und vollständig mit Stufenleisten besetzt. Präglabellafeld schmal (sag.). Glabella sehr dominant, stark gewölbt, von subovalem Umriss, sich nur leicht nach vorne verjüngend. Eine Einschnürung kaum merklich etwa auf Höhe des vorderen Drittels angedeutet. S 1 relativ weit vorn, knapp hinter der Hälfte der Glabella liegend, sukzessive S 2 und S 3 relativ weit nach vorne gerückt. Alle Glabellafurchen sehr seicht ausgebildet. Festwangen sehr schmal, Vorderäste der Facialsutur annähernd parallel. Palpebralloben schmal und lang. Ausschließlich des Vorderrandsaums das gesamte Cranidium mit einer feinen, dichten Leistenskulptur besetzt, Glabella und Occipitalring zusätzlich dicht gekörnelt. Ein unter Vorbehalt zu der Art gestelltes Pygidium weist sich durch folgende Merkmale aus: Pygidium nur mäßig breit, Außenumriss gerundet, eher parabolisch als trapezoid. Rhachis lang und konisch. Pleuralfeld schmal, Pleuralfurchen gleichmäßig sich leicht nach hinten krümmend. Gleichmäßig breiter nur leicht abgesetzter und gepolsteter Hinterrandsaum.

Beschreibung: Der Vorderrand des Cranidiums beschreibt einen gleichmäßigen nach hinten gezogenen Bogen. Der Vorderrandsaum ist nur mäßig stark gepolstert und auf der ganzen Breite (sag.) mit sechs bis sieben Stufenleisten besetzt, die zumeist parallel zum Vorderrand verlaufen. Er erhebt sich nur schwach über das Präglabellafeld und fällt in einer gewölbten Schräge nach vorne ab. Der Scheitel

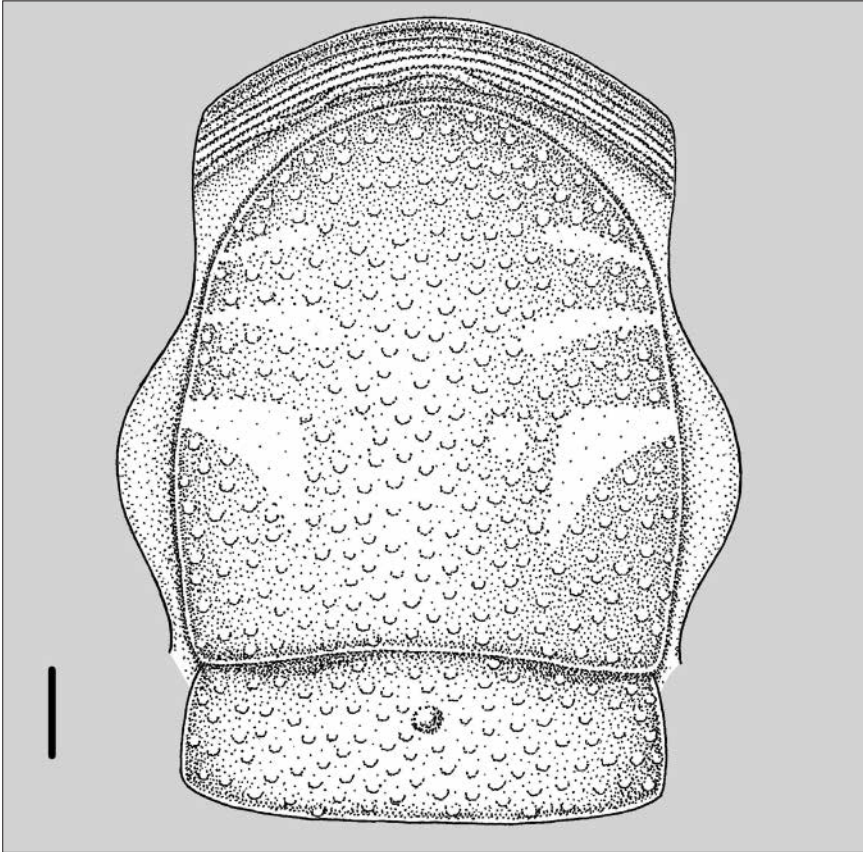
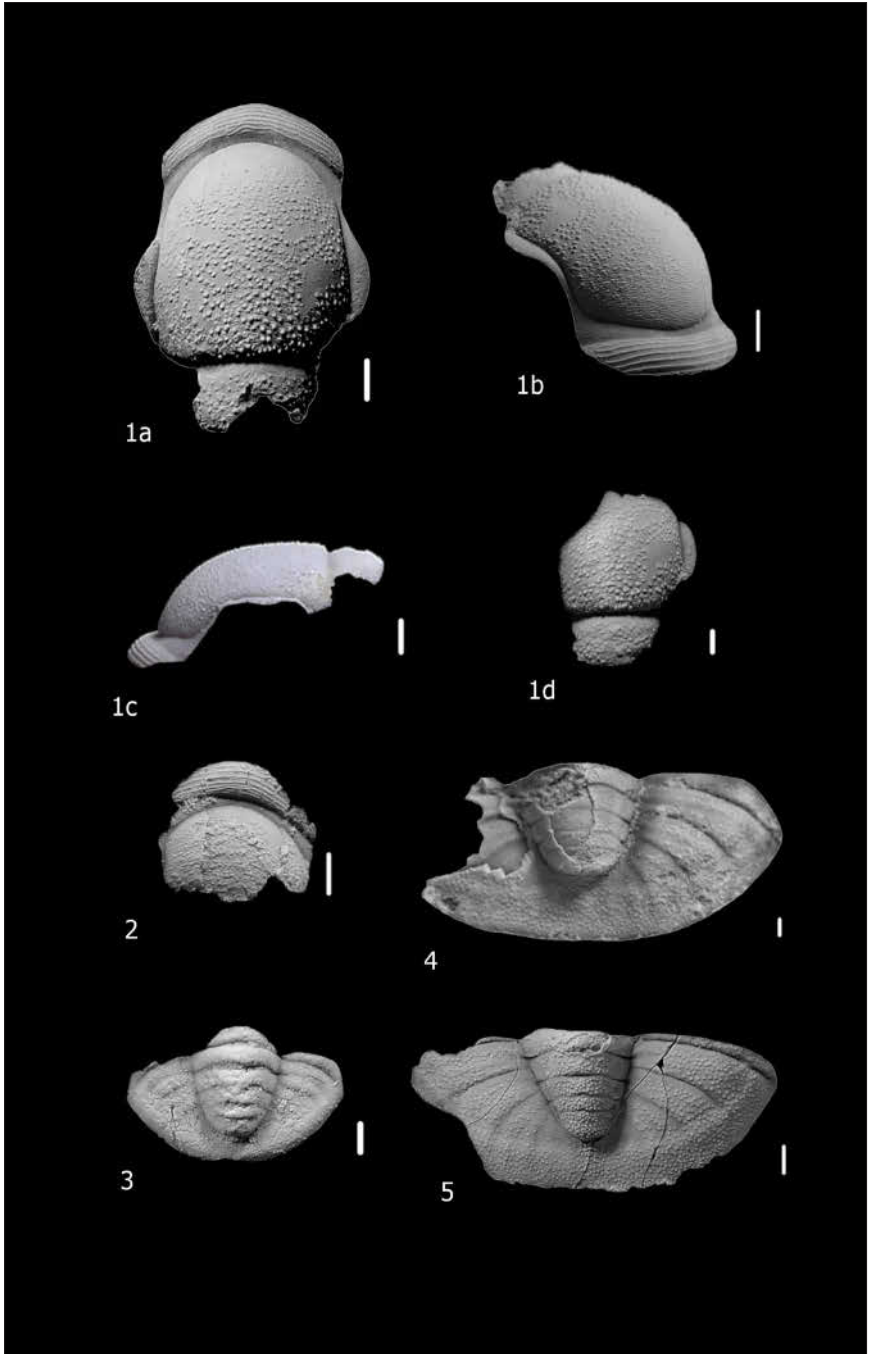


Abbildung 4: *Buchiproetus? exconcha* n. sp., Greifenstein-Kalk der Typlokalität. Rekonstruktionszeichnung des Cranidiums. Auf Darstellung der Leistenskulptur wurde verzichtet. Maßstab 1 mm.

Figure 4: *Buchiproetus? exconcha* n. sp., Greifenstein Limestone at the type locality. Reconstruction of the cranidium, terrace ridges omitted. Scale 1 mm.

befindet sich deutlich hinter der Mitte. Die Vorderrandfurche ist seicht, das Präglabellafeld schmal, sich nach außen hin verbreiternd. Die plumpe, stark gewölbte Glabella ist suboval, die Seitenränder konvergieren nur sehr schwach nach vorne, entsprechend einen wohlgerundeten, breiten Vorderrand bildend. Etwa auf Höhe des vorderen Drittels findet sich eine kaum angedeutete Einschnürung. Die Glabellafurchen sind kaum eingesenkt, S 1 findet sich knapp hinter der Hälfte der Glabella und bildet einen breiten, von außen mäßig weit in die Glabella hineinragenden Winkel, parallel dazu enthält das Zentrum der Glabella zwei gerundete Feldchen. S 2 und S 3 länglich (transv.), sich zur Mitte hin mäßig verbreiternd, S 2 leicht nach hinten gerichtet, S 1 zur Mitte hin etwas überragend, S 3 etwas kürzer,



Tafel 1

Fig. 1. *Buchiproetus? exconcha* n. sp., Cranidium, Holotypus (HNLUG).

a) Dorsalansicht. b) Schräge Frontalansicht von links. c) Lateralansicht. d) Silikonabdruck des Negativs.

Fig. 2. *Buchiproetus? exconcha* n. sp., Cranidium, Paratypus (HNLUG), Silikonabdruck des Negativs.

Fig. 3. *Buchiproetus? exconcha* n. sp.?, Pygidium, Paratypus (HNLUG), Silikonabdruck des Negativs.

Fig. 4. *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp., Pygidium, Holotypus (HNLUG).

Fig. 5. *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881), Pygidium (HNLUG).

Alle Exemplare aus dem Greifenstein-Kalk der Typlokalität. Maßstab jeweils 1 mm. Alle Objekte geweißt.

Plate 1

Fig. 1. *Buchiproetus? exconcha* n. sp., cranidium, holotype (HNLUG). a) Dorsal view. b) Oblique frontal view from the left. c) Lateral view. d) Silicon cast of the negative.

Fig. 2. *Buchiproetus? exconcha* n. sp., cranidium, paratype (HNLUG), silicon cast of the negative.

Fig. 3. *Buchiproetus? exconcha* n. sp.?, pygidium, paratype (HNLUG), silicon cast of the negative.

Fig. 4. *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp., pygidium, holotype (HNLUG).

Fig. 5. *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881), pygidium (HNLUG).

All specimens from the Greifenstein Limestone at the type locality. All figures scale 1 mm. All specimens whitened.

leicht nach vorne gerichtet. Die Occipitalfurche ist schmal, aber tief eingeschnitten. Der Occipitalring ist breit (sag.), offensichtlich einen kleinen Occipitalknoten tragend. Die Festwangen sind sehr schmal. Die Vorderäste der Facialsutur sind relativ kurz und verlaufen annähernd parallel. Die Palpebralloben sind vergleichsweise lang, die Hinteräste der Facialsutur sind bei keinem Exemplar erhalten. In der Seitenansicht entspricht der Vorderrandsaum in etwa der Morphologie, die ALBERTI (1969) als vermittelnden Typ zwischen dem *rudrichteri*-Typ und dem *complanatus*-Typ bezeichnet, nähert sich aber stärker letzterem an. Das kurze Präglabellafeld ist leicht abfallend. Die stark gewölbte Glabella steigt in einem gleichmäßigen, leicht abgeflachten Bogen bis etwa zur Mitte an und verläuft anschließend annähernd gerade, bis sie mit der Occipitalfurche steil abfällt. Der Occipitalring steigt in einer sanften Schräge fast bis auf Höhe der Glabella an. Bis auf

den Vorderrandsaum ist das gesamte Cranidium mit einer feinen Leistenskulptur versehen. Die Glabella und der Occipitalring tragen zusätzlich eine dichte Körnelung.

Ein mit Vorbehalt zur Art gestelltes Pygidium ist mäßig breit, Verhältnis Breite zu Länge etwa 2 : 1, von gerundet leicht parabolischem Umriss. Die Seitenecken befinden sich etwa auf Höhe des zweiten Rhachisrings. Die Rhachis ist sehr lang, etwa 80 % der Pygidiumlänge, plump und stark aufgewölbt. Sie trägt 4 + 1 Rhachisringe, die mittig leicht nach hinten ausladend sind und deren Breite nach hinten sukzessive abnimmt. Das Pleuralfeld ist sehr schmal, abaxial leicht abfallend. Drei Pleuren sind erkennbar, die kaum nach hinten umgebogen sind. Die Pleural- sowie Interpleuralfurchen sind mäßig tief, erstere dabei tiefer als letztere. Die Pleuralbänder sind leicht gepolstert, von vergleichbarer Breite und Höhe. Das Pleuralfeld wird nach außen hin von einem gleichmäßig breiten, leicht gepolsterten Außenrandsaum begrenzt.

Diskussion: Die Zuordnung der neuen Art zu *Buchiproetus* erfolgt unter Vorbehalt. Die Ausbildung des Vorderrandsaums, die schmalen Palpebralloben, die hohe Aufwölbung der dominanten Glabella, die Anordnung der relativ weit vorne stehenden Glabellafurchen wie auch die Ausbildung der Skulptur entsprechen grundsätzlich dem Bauplan typischer Vertreter dieser Gattung. Eine deutliche Abweichung ergibt sich hingegen beim Umriss der Glabella. Während die neue Art eine subovale Glabella mit kaum angedeuteter Einschnürung aufweist, ist diese Einschnürung, wenn auch schwächer ausgeprägt als bei anderen Vertretern der Cornuproetinae, bei allen anderen Vertretern deutlich erkennbar. Zudem konvergieren die Seitenränder vor der Einschnürung meist stärker. Eine Ausnahme bildet hier *Buchiproetus? zogensis* BASSE, 2010 aus dem Emsium des SW-Harzes, deren Zuordnung zur Gattung jedoch ebenfalls nur unter Vorbehalt erfolgt ist. In diesem Punkt weichen auch die der Gattung zugeordneten Vertreter aus dem Pragium etwas von den typischen aus dem Emsium oder Eifelium ab, weswegen deren Glabellaumriss bisweilen der neuen Art etwas ähnlicher scheint. Zu einem gewissen Grad ähnlich wird der neuen Art noch die Gattung *Taciproetus* BASSE, 2010. Bei jener ist jedoch der Vorderrandsaum stark aufgewölbt und deutlich stärker gepolstert. Weiterhin ist die Glabella, bei der ebenfalls die Einschnürungen deutlich erkennbar sind, wesentlich kastenförmiger, zumal die Glabellafurchen weiter hinten stehen. Bei Betrachtung des Gesamtbildes besteht bei der neuen Art die größte Ähnlichkeit zu *Buchiproetus*, und insbesondere die eingangs genannten Merkmale legen eine Herleitung von dieser Gattung nahe. Ob die neue Art tatsächlich der Gattung zuzuordnen ist, kann beim jetzigen Stands des Wissens jedoch nicht abschließend beurteilt werden, und auch die Zugehörigkeit zu einer neuen Gattung kann nicht ausgeschlossen werden.

Das auf Tafel 1 Fig. 3 dargestellte Pygidium zeigt mit seinem in der Transversalen schmalen sowie relativ schwach segmentierten Pleuralfeld wie auch dem abgesetzten, leicht gepolsterten Randsaum eine für *Buchiproetus* typische Morphologie. Von der Formengruppe des *Buchiproetus complanatus* (BARRANDE, 1846), zu der die anderen Vertreter der Gattung im Greifenstein-Kalk zu zählen sind, weicht es jedoch durch seinen annähernd parabolischen Umriss ab. Da andere in Frage kommende Taxa im Greifenstein-Kalk der Typlokalität nicht nachgewiesen sind, wird es darum vorbehaltlich der neuen Art zugewiesen. Von der allgemeingültigen Problematik der Unsicherheit bei der Zuordnung isolierter Panzerteile abgesehen, wird der Vorbehalt in dem Fall aber zusätzlich dadurch bestärkt, dass beim besagten Pygidium keine Leistenskulptur nachweisbar ist, eine solche aber angesichts der Skulpturierung des Cranidiums von *Buchiproetus? exconcha* n. sp. zu erwarten wäre. Zwar ist die Oberfläche des nur als Negativ vorliegenden Pygidiums angelöst, die Abwesenheit der Skulptur scheint aber schwerlich ausschließlich darauf zurückführbar.

Cornuproetus RICHTER & RICHTER, 1919

Typus-Art: *Gerastos cornutus* GOLDFUSS, 1834

Diagnose: PILLET (1972): 140.

***Cornuproetus? runzheimeri* n. sp.**

Abbildung 5, Taf. 1 Fig. 4

Diveratio nominis: Nach Dr. Heinrich RUNZHEIMER (1884–1966), der in seiner Dissertation in Frankfurt wesentliche Grundlagen zur Erforschung des Greifenstein-Kalks an seiner Typ-Lokalität gelegt hat.

Holotypus (Monotypie): Das unvollständige Pygidium auf Taf. 1 Fig. 4 (HNLUG).

Locus typicus: Schurf in der Wiege bei Greifenstein/Hörre, Bl. Herborn.

Stratum typicum: Greifenstein-Kalk, vermutlich Untereifelium.

Diagnose: Pygidium breit, von quer ausgezogenem subelliptischen Umriss, Rhachis stumpf konisch, von mäßiger Länge. Pleuralfeld sehr flach. Vier Pleuren, nur leicht nach hinten umbiegend, Interpleuralfurchen sehr seicht. Die erste Pleuralfurche fast bis zum Außenrand reichend, die restlichen Pleuralfurchen sowie alle Interpleuralfurchen als leichte Vertiefungen in den Außenrandsaum hineinlaufend, aber nicht den Außenrand erreichend. Pleuralfurchen leicht diagonal verlaufend und deutlich stärker nach hinten umbiegend als die Interpleuralfurchen, Vorderbänder der Pleuren sich entsprechend abaxial stark verbreiternd. Breiter (sag.) durch seichte Furche abgesetzter Randsaum, zu den Seiten hin Breite leicht abnehmend. Fast das gesamte Pygidium fein granuliert, Dichte der Granulierung auf Außenrandsaum gleichmäßig, auf Pleuralfeld zur Rhachis hin abnehmend.

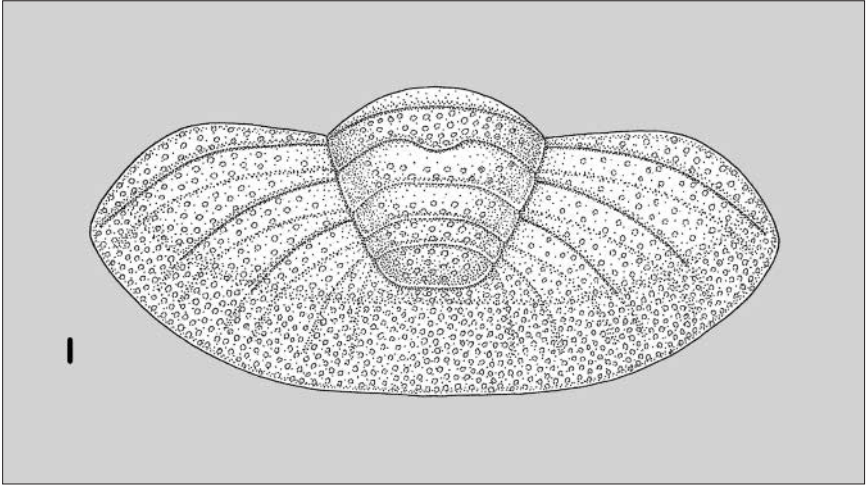


Abbildung 5: *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp., Greifenstein-Kalk der Typlokalität. Rekonstruktionszeichnung des Pygidiums, Maßstab 1 mm.

Figure 5: *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp., Greifenstein Limestone at the type locality. Reconstruction of the pygidium. Scale 1 mm.

Beschreibung: Das Pygidium ist deutlich breiter als lang, Verhältnis etwa 2,5 : 1. Der Hinterrand beschreibt einen weiten, stumpfen Bogen, die Seitenecken finden sich auf Höhe des ersten Rhachisrings. Die Rhachis ist von stumpf konischem Umriss und von relativ geringer Länge, etwa 60 % der Pygidiumslänge. Sie endet knapp vor dem Randsaum. Weiterhin trägt sie 4 + 1 Rhachisringe, der erste etwas schmäler als der zweite und dritte, im Gegensatz zu den anderen Rhachisringen mittig leicht nach hinten ausgezogen. Der vierte Rhachisring ist am schmalsten. Die Rhachisringe lassen außen eine ganz leichte Vertiefung erkennen. Das breite Pleuralfeld ist sehr flach und trägt vier Pleuren, die nach außen hin nur sehr schwach nach hinten umgebogen sind. Die Pleuralfurchen sind schmal und von mäßiger Tiefe, die erste fast den Außenrand erreichend. Die Interpleuralfurchen sind als seichte Vertiefungen nur angedeutet. Sowohl die Pleuralfurchen als auch die Interpleuralfurchen laufen als seichte Vertiefungen bis in den Außenrandsaum hinein, erreichen den Außenrand aber nicht. Die Pleuralfurchen laufen leicht diagonal und biegen nach außen hinten stärker um als die Interpleuralfurchen. Die Vorderbänder der Pleuren öffnen sich entsprechend abaxial deutlich, während die Hinterbänder schmaler werden. Weder die Vorder- noch die Hinterbänder sind gepolstert. Der Außenrandsaum ist sehr breit (sag.), ebenfalls nicht gepolstert und nur durch eine sehr seichte Furche vom Pleuralfeld getrennt. Seine Breite nimmt nach außen hin leicht ab. Das gesamte Pygidium ist fein granuliert. Die höchste Dichte hat die Granulierung auf dem Außenrandsaum, auf dem sie eine gleichmäßige Dichte aufweist. Auf dem Pleuralfeld nimmt die Dichte zur

Rhachis hin ab. Auf den Rhachisingen ist die Dichte in der Mitte am höchsten und nimmt ebenfalls nach außen hin ab.

Diskussion: Die Gattung *Cornuproetus* wird zumeist auf die von ALBERTI (1969) definierte Gruppe des *Cornuproetus cornutus* (GOLDFUSS, 1834) bezogen, die aktuellste Diagnose scheint tatsächlich die von PILLET (1972) zu sein. Zwar wurde durch die Errichtung von *Montanproetus* durch BASSE (2010) eine weitere Untergruppe aus dieser Gruppe ausgegliedert, doch umfasst sie immer noch zahlreiche Arten mit z. T. recht heterogenen Merkmalen. Vom Gesamthabitus her passt die neue Art zwar gut in einen weitgefassten Gattungsbegriff von *Cornuproetus*, sie hebt sich aber wiederum durch verschiedene Merkmale von anderen Vertretern deutlich ab. Dies sind insbesondere das flache Pleuralfeld, die seichten Interpleuralfurchen sowie der an *Koneprusites* PŘIBYL, 1964 erinnernde Bau der Pleuren mit einer leicht diagonal verlaufenden Pleuralfurche und entsprechend sich abaxial deutlich öffnenden Vorder- bzw. sich schließenden Hinterbändern. Tatsächlich erinnert die Morphologie des Pleuralfelds stark an *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881), eine Verwechslungsgefahr besteht jedoch unter anderem aufgrund der abweichenden Morphologie der Rhachis nicht. Mit seinem flachen Pleuralfeld sowie den seichten Interpleuralfurchen weist *Cornuproetus? curtus* (BARRANDE, 1852) aus dem gleichaltrigen Suchomasty-Kalk des Barrandiums Ähnlichkeit zur neuen Art auf, unterscheidet sich aber deutlich durch den distal abgestutzten Außenumriss und die viel stärker nach hinten umbiegenden Pleuralbänder. Die Pygidia von *Montanproetus* können zwar einen ähnlichen Außenumriss aufweisen und zeigen auch eine vergleichbare Ausbildung der Pleuralbänder, unterscheiden sich jedoch durchwegs durch eine längere Rhachis, tiefer eingeschnittene Interpleuralfurchen sowie eine andere Ausbildung des Außenrandsaums. Angesichts der oben benannten Merkmale ist es ungewiss, ob das neue Taxon bei einem eng gefassten Gattungsbegriff bei *Cornuproetus* verbleiben kann, die Zuordnung erfolgt darum unter Vorbehalt.

Ein von MAURER (1881) auf Taf. 1 Fig. 14a als *Proetus mutilus* abgebildetes Pygidium zeigt auf den ersten Blick gewisse Ähnlichkeiten mit der neuen Art. In der Beschreibung genannte Merkmale einer flachen Rhachis mit nur undeutlich ausgebildeten Furchen, ausgesprochene Dickschaligkeit sowie offensichtlich fehlende Skulptur lassen sich mit ihr allerdings nicht in Einklang bringen. KIM (1997) weiterhin beschreibt unter dem Namen *Diademaproetus holzapfeli* (NOVÁK, 1890) ein unvollständiges Pygidium (ibidem Taf. 4 Fig. 5), das hier in Tabelle 1 als *Cornuproetus? sp. F* aufgeführt wird. Eine Identität mit dem neuen Taxon kann hierbei ebenfalls ausgeschlossen werden. So bestehen deutliche Unterschiede in Bezug auf den Außenumriss sowie die Morphologie der Rhachis und vor allem des Pleuralfelds. Was die Einordnung des besagten Pygidiums anbelangt, so weist das Pygidium ein fast vollkommen flaches Pleuralfeld ohne Randsaum sowie eine gleichmäßige mäßig dichte Körnelung, aber nicht die für *Diademaproetus* ALBER-

TI, 1964 typische Leistenskulptur auf. Angesichts dieser Merkmalskombination erscheint eine Zuordnung zu jener Gattung unwahrscheinlich. Wesentlich näher scheint *Cornuproetus? curtus* (Barrande, 1852) aus dem Suchomasty-Kalk, von dem es sich jedoch durch eine längere Rhachis unterscheidet.

Der Holotypus von *Cornuproetus? runzheimeri* n. sp. war in derselben Gesteinsprobe enthalten wie das weiter unten beschriebene Pygidium von *Richteraspis? saturni*, in der sich darüber hinaus noch Panzerteile von *Orbitoproetus orbitatus* (BARRANDE, 1846) sowie *Eremiproetus* sp. gefunden haben.

***Richteraspis* G. ALBERTI, 1970**

Typus-Art: *Proetus (Euproetus) bivallatus* R. RICHTER, 1913

Diagnose: ALBERTI (1970): 59.

***Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881)**

Abbildung 6, Taf. 1 Fig. 5

Angaben zum Taxon: Siehe Angaben bei ALBERTI (1969: 251). Es soll jedoch angemerkt werden, dass das Originalmaterial zu MAURER (1881) bei einem Besuch des Hessischen Landesmuseums Darmstadt in der Vorbereitung zu FLICK (1999) nicht aufgefunden werden konnte. Da es auch nicht in den Beständen des

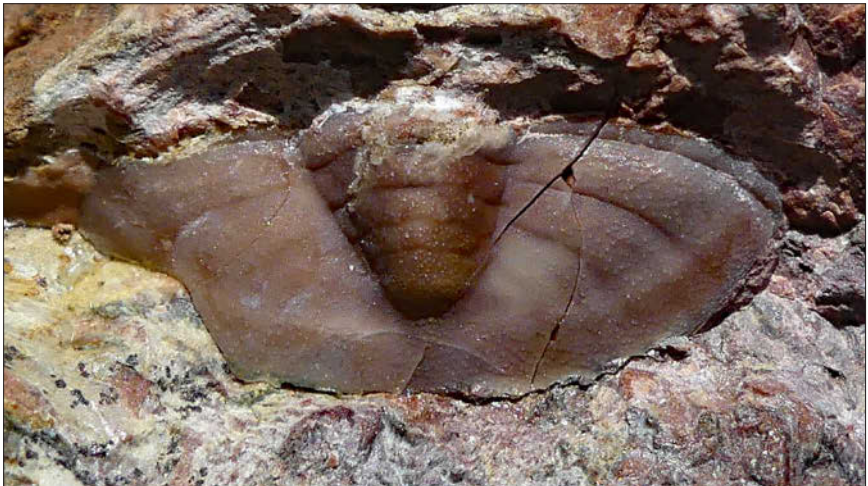


Abbildung 6.: *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881). Greifenstein-Kalk der Typlokalität (HNLUG). Bildbreite 1,8 cm.

Figure 6: *Richteraspis? saturni* (MAURER, 1881). Greifenstein Limestone at the type locality. Width 1.8 cm.

Senckenberg-Museums in Frankfurt angetroffen wurde, zumal es weder bei BASSE & WEDDIGE (2004), noch bei BASSE & WEDDIGE (2006) angeführt wird, scheint es

auch nicht in die dortigen Bestände übergegangen sein, und der Verbleib muss zum jetzigen Zeitpunkt als ungewiss gelten.

Neues Material: Ein Pygidium (HNLUG), Taf. 1 Fig. 5.

Diagnose: Eine Diagnose im modernen Sinn ist bislang nicht erfolgt.

Beschreibung: Eine sehr detaillierte und akkurate Beschreibung findet sich bei ALBERTI (1969: 251-252). Dieser muss lediglich hinzugefügt werden, dass das Taxon entgegen den Angaben des Autors doch einen Randsaum ausbilden kann. Dieser ist sehr breit (sag.), nicht gepolstert. Er setzt knapp unterhalb der Rhachis an und verschmälert sich leicht zu den Außenenden hin. Pleural- wie auch Interpleuralfurchen greifen auf den Randsaum über. Vom Pleuralfeld ist dieser durch eine seichte Furche getrennt.

Diskussion: ALBERTI (1969) weist bereits auf die morphologische Variabilität dieses Taxons hin. Der hier beschriebene Neufund weist nach, dass *Richteraspis? saturni* entgegen den Angaben des Autors doch einen Randsaum ausbilden kann, der tatsächlich auch beim bei ALBERTI (1969) auf Taf. 20 Fig. 8 abgebildeten Hypotypus erkennbar ist. Der Bau des Pleuralfelds sowie die Ausbildung eines breiten Randsaums lassen morphologische Ähnlichkeiten zu *Richteraspis? varcus* (BASSE & LEMKE, 1996) aus dem mittleren Givetium des Sauerlands erkennen. Dies gilt um so mehr bei Morphotypen von *R.? saturni* mit subelliptischen Umriss. Bislang war dieses Taxon unter Vorbehalt der Gattung *Koneprusites* PŘIBYL, 1964 zugeordnet worden. Mit den neuen Kenntnissen liegt es aber nahe, dass es die gleiche Gattung wie *R.? varcus* repräsentiert. Ein Unterschied zu letzterem ergibt sich dahingehend, dass bei *R.? saturni* mit 5 + 1 Rhachisringen einer mehr ausgebildet ist. Die letzte Furche zeigt allerdings eine starke Tendenz zum Verlöschen, und so scheint naheliegend, dass es sich bei der Reduktion der Rhachisringe um eine evolutive Tendenz bei dieser Gattung handelt. ALBERTI (1969) beschreibt noch ein unvollständiges Cranidium, das sich neben dem Lectotypus auf der gleichen Probe befindet. Das Cranidium ist leider nicht abgebildet und, wie weiter oben erwähnt, der Verbleib des Materials nicht bekannt. Die beschriebenen Merkmale stehen jedoch in keinem Widerspruch zur neuen Interpretation des Taxons.

Was die Unsicherheit der Zuordnung zur Gattung *Richteraspis* anbelangt, so rührt diese daher, dass von der aus dem tiefen Frasnium (Adorfium) stammenden Typusart *R. bivallatus* R. RICHTER, 1913 bislang die adulte Morphologie des Pygidiums nicht bekannt ist. Dieses Problem stellt sich gleichermaßen für die Einordnung von *R.? varcus*. Von der von YUAN & XIANG (1998) aus dem höchsten Oberdevon Südchinas beschriebenen Art *R. cathayensis* ist zwar das adulte Pygidium bekannt, doch kann dieses Taxon nicht zu *Richteraspis* gezählt werden und gehört auch nicht zu den Cornuproetinae. Offensichtlich werden bei FEIST (1977) auch Pygidia von *Richteraspis* beschrieben (vgl. BASSE & LEMKE 1996). Die Arbeit ist

jedoch unveröffentlicht geblieben und liegt Verfasser nicht vor, so dass eine eigene Einschätzung nicht möglich ist. Morphologische Ähnlichkeiten des Craniums zwischen *R. varcus* und *R. bivallatus* lassen auf ein Verwandtschaftsverhältnis schließen. Ob tatsächlich die gleiche Gattung vorliegt, kann zum jetzigen Zeitpunkt allerdings nicht abschließend beurteilt werden.

4 Danksagung

Besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. C. Brauckmann/TU Clausthal für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Herr Dr. G. Heumann/Steinmann-Institut der Universität Bonn unterstützte tatkräftig die Recherche in den Sammlungsbeständen der Universität Bonn. Die Herren Dr. S. Morrison/University of Oregon und Dr. P. Budil/Czech Geological Survey waren bei der Beschaffung von Literatur behilflich. All den genannten Personen sei für ihre Bemühungen gedankt.

5 Literatur

- ALBERTI, G.K.B. (1967a): Neue obersilurische sowie unter- und mitteldevonische Trilobiten aus Marokko, Deutschland und einigen anderen europäischen Gebieten. 1. – *Senckenbergiana Lethaea*, **48** (5): 463-479, 1 Taf.; Frankfurt a. M.
- ALBERTI, G.K.B. (1967b): Neue obersilurische sowie unter- und mitteldevonische Trilobiten aus Marokko, Deutschland und einigen anderen europäischen Gebieten. 2. – *Senckenbergiana Lethaea*, **48** (6): 481-509, 1 Taf.; Frankfurt a. M.
- ALBERTI, G.K.B. (1969): Trilobiten des jüngeren Siluriums sowie des Unter- und Mitteldevons. I. Mit Beiträgen zur Silur-Devon-Stratigraphie einiger Gebiete Marokkos und Oberfrankens. – *Abh. senckenberg. Naturforsch. Ges.*, **520**: 1-692, 55 Abb., 8 Tab., 52 Taf.; Frankfurt a. M.
- ALBERTI, G.K.B. (1970): Trilobiten des jüngeren Siluriums sowie des Unter- und Mitteldevons. II. – *Abh. senckenberg. Naturforsch. Ges.*, **525**: 1-233, 20 Abb., 4 Tab., 20 Taf.; Frankfurt a. M.
- ALBERTI, G.K.B. (1978): Tentaculiten (Dacryoconarida) und Trilobiten aus den Wissenbacher Schiefern und aus dem Ballersbacher Kalk (Devon, Rheinisches Schiefergebirge). – *N. Jb. f. Geologie und Paläontologie, Mh.*, **1978** (5): 257-266, 2 Abb.; Stuttgart.
- ALBERTI, G.K.B. (1981): Trilobiten des jüngeren Siluriums sowie des Unter- und Mitteldevons. III. Mit Beiträgen zur Devon-Biostratigraphie (insbesondere nach Nowakiidae) in N-Afrika, Sardinien, Oberfranken und im Harz. – *Senckenbergiana lethaea*, **62** (1): 1-75, 10 Abb., 8 Taf.; Frankfurt a. M.
- ALBERTI, G.K.B. (1983): Trilobiten des jüngeren Siluriums sowie des Unter- und Mitteldevons. IV. – *Senckenbergiana lethaea*, **64** (1): 1-87, 10 Abb., 9 Taf.; Frankfurt a. M.
- ALBERTI, G.K.B. (2000): Herzynische Trilobiten aus dem tief-mitteldevonischen Anteil des Styliolenkalks vom Unteren Scheerenstieg (Selke-Tal, Unterharz). – *Senckenbergiana lethaea*, **80** (2): 537-553, 3 Abb., 2 Taf.; Frankfurt a. M.

- BASSE, M. (1997): Trilobiten aus mittlerem Devon des Rhenohercynikum: II. Proetida (2), Ptychopariida, Phacopida (1). – *Palaeontographica* Abt. A, **246** (3-6): 53-142, 6 Abb., 2 Tab., 15 Taf.; Stuttgart.
- BASSE, M. (2002): Eifel-Trilobiten I. Proetida. – 148 S., 3 Abb., 1 Tab., 33 Taf.; Korb (Goldschneck).
- BASSE, M. (2006): Eifel-Trilobiten IV. Proetida (3), Phacopida (3). – 305 S., 4 Abb., 4 Tab., 64 Taf.; Wiebelsheim (Quelle & Meyer).
- BASSE, M. (2009): Proetoidea HAWLE & CORDA, 1847 und andere Trilobita aus unterdevonischen Herzynkalken (Zlichovium, Dalejum) der westlichen Harzgeröder Faltenzone (südwestlicher Harz, Rhenohercynikum): Allgemeiner Teil und Proetinae HAWLE & CORDA, 1847. – *Freiberger Forschungshefte*, **C 532**: 1-55, 1 Abb., 6 Taf.; Freiberg.
- BASSE, M. (2010): Proetoidea HAWLE & CORDA, 1847 und andere Trilobita aus unterdevonischen Herzynkalken (Zlichovium, Dalejum) der westlichen Harzgeröder Faltenzone (südwestlicher Harz, Rhenohercynikum): Cornuproetinae RICHTER, RICHTER & STRUVE in MOORE, 1959 und Eremiproetinae ALBERTI 1967b (1). – *Freiberger Forschungshefte*, **C 536**: 1-67, 10 Taf.; Freiberg.
- BASSE, M. (2011a): Proetoidea HAWLE & CORDA, 1847 und andere Trilobita aus unterdevonischen Herzynkalken (Zlichovium, Dalejum) der westlichen Harzgeröder Faltenzone (südwestlicher Harz, Rhenohercynikum): Eremiproetinae (2), Tropidocoryphinae, ?Eodrevermanniinae und Scharyiinae. – *Freiberger Forschungshefte*, **C 539**: 1-58, 1 Tab., 7 Taf.; Freiberg.
- BASSE, M. (2011b): Neue Trilobitenfunde aus dem europäischen Silur und Devon. – *Fossilien*, **5** (11): 288-294, 8 Abb.; Korb.
- BASSE, M. & LEMKE, U. (1996): Trilobiten aus mittlerem Givetium (Mittel-Devon) des nördlichen Rechtsrheinischen Schiefergebirges. – *Geologie und Paläontologie in Westfalen*, **46**: 5-65, 4 Abb., 10 Taf.; Münster.
- BASSE, M. & MÜLLER, P. (2004): Eifel-Trilobiten III. Corynexochida, Proetida (2), Harpetida, Phacopida (2), Lichida. – 261 S., 9 Abb., 2 Tab., 54 Taf.; Wiebelsheim (Quelle & Meyer).
- BASSE, M. & MÜLLER, P. (2016): Trilobiten aus dem Ober-Emsium und frühen Eifelium der südlichen Lahnmulde (Rupbach-Schiefer, Leun-Schiefer und Ballersbach-Kalk). – *Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges.*, **572**: 1-329, Abb. 1-7, Tab. 1-9, Taf. 1-33; Frankfurt a. M.
- BASSE, M. & MÜLLER, P. (2017): Revision einiger Trilobiten aus dem Devon des Lahn-Dill-Gebiets (Grenzbereich Emsium/Eifelium, Rhenohercynikum). – *Mainzer geowiss. Mitt.*, **45**: 203-242, 7 Abb., 15 Tab.; Mainz.
- BASSE, M. & MÜLLER, P. (2018): *Phaetonellus* aus dem Devon des Rhenohercynikum (Trilobita, Emsium und Eifelium, rechtsrheinisches Schiefergebirge). – *Dortmunder Beitr. zur Landesg.*, **48**: 97-183, 20 Abb., 1 Tab., 5 Taf.; Dortmund.
- BASSE, M. & WEDDIGE, K. (2004): Typen-Katalog der Trilobiten-Sammlung des Naturkundemuseums und Forschungsinstituts Senckenberg. – *Senckenbergiana Lethaea*, **84** (1-2): 141-172, 1 Abb.; Frankfurt a. M.
- BASSE, M. & WEDDIGE, K. (2006): Addendum (1) zu BASSE & WEDDIGE (2004): Typen-Katalog der Trilobiten-Sammlung des Naturkundemuseums und Forschungsinstituts Senckenberg. – *Senckenbergiana Lethaea*, **86** (2): 261-264. 1 Abb.; Frankfurt a. M.
- BASSE, M., LEMKE, U. & MÜLLER, P. (2007): *Andegavia simplex* PILLET 1972, *Sagittapeltis triangularis* KIM 1997 und einige ähnliche Taxa (Scutelluidae; Trilobita; spätes Unterdevon): Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung. – *Senckenbergiana Lethaea*, **87** (1): 79-107, 1 Abb., 5 Taf.; Frankfurt a. M.

- BENDER, P. (2006): Geologische Karte der Hörre (zwischen Dill und Lahn) und der Frankenhacher Schuppenzone, 1:40.000. – Hess. L-Amt Umwelt und Geologie, Wiesbaden.
- CHLUPÁČ, I. (1983): Trilobite assemblages in the Devonian of the Barrandian area and their relations to palaeoenvironments. – *Geologica et Palaeontologica*, **17**: 45-73, 5 Abb., 5 Tab., 3 Taf.; Marburg.
- DIETRICH, H. (1985): Zur Mikrofazies karbonatischer Schelfablagerungen im Bereich der Unter-/Mitteldevon-Grenze (Rheinisches Schiefergebirge). – Diss. Universität Hamburg, 84 S., 18 Abb., 3 Tab., 11 Taf. [Mskr.]; Hamburg.
- ECKELMANN, K., NESBOR, H.-D., KÖNIGSHOF, P., LINNEMANN, U., HOFMANN, M., LANGE, J.-M. & SAGAWA, A. (2014): Plate interactions of Laurussia and Gondwana during the formation of Pangaea – Constraints from U-Pb LA-SF-ICP-MS detrital zircon ages of Devonian and Early Carboniferous siliciclastics of the Rhenohercynian zone, Central European Variscides. – *Gondwana Research*, **25**: 1484-1500, 8 Abb., 2+19 Tab.; Amsterdam.
- FEIST, R. (1977): Le Siluro-Dévonien du Sud-Est de la Montagne Noire (Hérault, France) et ses faunes de trilobites. – Diss. Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier. – 251 S., 31 Taf. [Mskr.]; Montpellier.
- FEIST, R. & CHATTERTON, B.D.E. (2015): Kolihapeltine Trilobites, the spiniest scutelluids from the Eastern Anti-Atlas (Morocco, Early Devonian): evolution, environment and classification. – *Papers in Paleontology*, **1** (3): 255-287, 13 Abb.; London.
- FEIST, R. & ORTH, B. (2000): Trilobites de la limite Eifélien/Givétien de la région stratotypique (Tafilalet, Maider, Maroc). – *Trav. Inst. Sci. Rabat. Série Géol. & Géogr. Phys.*, **20**: 78-91, 1 Abb., 2 Taf.; Rabat.
- FLICK, U. (1999): Die Trilobiten von Greifenstein/Hörre – Ableger einer böhmischen Fauna im Rheinischen Schiefergebirge. – *Jb. nass. Ver. Naturkde.*, **120**: 23-40, 11 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Wiesbaden.
- FLICK, U. (2019): Die Trilobitenfauna im Ballersbach-Kalk (Bicken-Formation) an der Typlokalität. – *Geol. Jb. Hessen*, **147**: [in Druckvorbereitung]; Wiesbaden.
- FLÜGEL, E. (2010): *Microfacies of carbonate rocks*, 2. Aufl. – 976 S., zahlr. Abb. u. Tab., 151 Taf.; Berlin, Heidelberg, New York (Springer).
- HUCKRIEDE, H., WEMMER, W. & AHRENDT, H. (2004): Palaeogeography and tectonic structure of allochthonous units in the German part of the Rheno-Hercynian Belt (Central European Variscides). – *Int. J. Earth Sci.*, **93**: 414-431; Stuttgart.
- KIM, I.-S. (1997): Trilobiten aus dem Greifensteiner Kalk (Grenzbereich Unter-Mittel Devon). – *Palaeontographica Abt. A*, **245** (1-6): 157-205, 8 Abb., 2 Tab., 12 Taf.; Stuttgart.
- KRAATZ, R. (1978): Sammlung paläontologischer Fachausdrücke, 1. Trilobiten. – *Aufschluß*, **29**: 263-273, 6 Abb.; Heidelberg.
- LEROYSEY-AUBRIL, R., FEIST, R. & CHATTERTON, B.D.E. (2008): The ontogeny and systematics of the otarionine trilobite *Otarionella* from the Devonian of the Montagne Noire, France and the Maider, Morocco. – *Geol. Mag.*, **145** (1): 55-71, 7 Abb., 1 Tab.; Cambridge.
- MAURER, F. (1881): Paläontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devons. 4. Der Kalk bei Greifenstein. – *N. Jb. Miner., Beil.-Bd.*, **1**: 1-112, 4 Taf.; Stuttgart.
- NESBOR, H.-D. (2018): 2.1 Geotektonisch-paläogeographische Entwicklung Mitteleuropas im Paläozoikum. – In: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG): *Geologie von Hessen* [in Druckvorbereitung]; Stuttgart (Schweizerbart).

- PILLET, J. (1972): Les Trilobites du Dévonien inférieur et du Dévonien moyen du Sud-Est du Massif armoricain. – Mém. Ét. Sci. Anjou, **1**: 1-303, 152 Abb., 64 Taf.; Angers.
- PŘIBYL, A. (1967): Příspěvek k poznání rodu *Eremiproetus* R. et E. RICHTER, 1919 a *Vicinopeltis* gen. n. (Trilobita). – Čas. Nár. Muz. Přírodověd. Muz., Odd. Přírodověd., **136** (4): 219-224, 2 Taf.; Prag.
- RIETSCHEL, S. (1964): *Aulacopleurina* (Trilobita) aus der südlichen Lahnmulde (Rheinisches Schiefergebirge). – Senckenbergiana Lethaea, **45**: 135-149, 3 Abb., 2 Taf.; Frankfurt a. M.
- SCHRAUT, G. (2000): Eine neue *Otarion*-Art (Trilobita, Arthropoda) aus dem Greifensteiner Kalk (unteres Mittel-Devon, Unter-Eifelium) von Greifenstein bei Herborn (Hessen, Deutschland). Paläont. Z., **74** (3): 305-316, 7 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- ŠNAJDR, M. (1977): New genera of Proetidae (Trilobita) from the Barrandian, Bohemia. – Věst. Ústř. Úst. Geol., **52**: 293-297, 2 Taf.; Prag.
- ŠNAJDR, M. (1980): Bohemian Silurian and Devonian Proetidae (Trilobita). – Rozpr. Ústř. Úst. Geol., **26**: 1-263, 61 Abb., 36 Taf.; Prag.
- VANĚK, J. (1998): Rare trilobites from the Chýnice Limestone (Emsian, Prague Basin, Czech Republic). – Palaeontologia Bohemiae, **IV** (2): 6-9, 1 Abb., 1 Taf.; Prag.
- VANĚK, J. (1999): Pražský stupeň (spodní devon) v Pražské pánvi a relativní stáří jeho facii (Česká republika). – Palaeontologia Bohemiae, **V** (7): 39-67, Taf. 1-10; Prag.
- VANĚK, J. & HARTL, F. (1999): *Eodrevermannia havliceki* n. sp. (Trilobita) from the Sucho-masty Limestone (Upper Emsian-Dalejan, Prague Basin, Czech Republic). – Palaeontologia Bohemiae, **V** (4): 27-32, Taf. 1-2; Prag.
- VANĚK, J. & VALIČEK, J. (2002): New index of the genera, subgenera, and species of Barrandian trilobites – Part C-D (Silurian and Devonian). – Palaeontologia Bohemiae, **VIII** (1): 1-74; Prag.
- WILSON, J.L. (1975): Carbonate Facies in geologic history. – 471 S., 183 Abb., 30 Taf.; Berlin, Heidelberg, New York (Springer).
- YUAN J.-L. & XIANG L. (1998): Trilobite fauna at the Devonian-Carboniferous boundary in South-China (S-Guizhou and N-Guangxi). – National Museum of Natural Science, Special Publication, **8**: 1-281, 65 Abb., 5 Tab., 32 Taf.; Taichung.

DR. ULRICH FLICK
Carl-Orff-Ring 5
87616 Marktoberdorf
E-Mail: uflick@gmx.de

Manuskripteingang: 27. Juli/24. August 2018

Bericht über den Nassauischen Verein für Naturkunde (NVN) im Jahr 2017

HELMUT ARNOLD

In 2017 hat sich unser Verein mit einem überaus qualifizierten Programm, bei leider sinkender Mitgliederzahl, aber guter Kassenlage insgesamt stabil gehalten.

Mitglieder

Im Jahr 2017 sind diese Mitglieder verstorben:

Walter Gebhardt

Hermeline Blasch

Herbert Bernd

Dieter Korneck

Prof. Dr. August W. Epple

Wir werden Ihnen ein ehrendes Andenken bewahren.

Die Zahl der Mitglieder hat sich im Vorjahr wie folgt entwickelt:

Anzahl am 31.12.2016 295 Mitglieder

Eintritte 0

Austritte 5

verstorben 5

Anzahl am 31.12.2017 285 Mitglieder

Alle Mitglieder sind für ein verstärktes Werben für eine Vereinsmitgliedschaft aufgerufen.

Diesen Mitgliedern danken und gratulieren wir zu einem besonderen Jubiläum der Mitgliedschaft im Nassauischen Verein für Naturkunde:

25 Jahre	Wolfgang Barthel Malte Fuhrmann Olaf Godmann Helene Grimm Karl-Horst Karnauke Prof. Dr. Thomas Kirnbauer Martin Hans-Peter Woitsch
30 Jahre	Rainer Steppan
40 Jahre:	Götz Fitjer Elvira Jastrow
50 Jahre:	Dieter Zingel

Vorstand

Dem **Vorstand** gehörten 2017 H. Arnold, M. Sacher, K. Emde, H.-J. Freiling, B. Toussaint, W.-R. Wandke, M. Weidenfeller und T. Willershäuser an. Herr Sacher wurde auf der Mitgliederversammlung zum neuen 2. Vorsitzenden gewählt; die Mitgliederversammlung bestätigte Herrn Wandke, den bisherigen 2. Vorsitzenden, weiterhin für den Vorstand. Die weiteren Vorstandsmitglieder behielten ihre Funktionen wie 2016.

Beirätinnen/Beiräte waren A. B. Bimler-Rhodes, J. Bohatý, W. Ehmke, F. Geller-Grimm, D. Heidelberger, S. Kridlo, G. Radtke, T. Reinhardt, K.-J. Sabel und W. Stroothken.

Der Vorstand traf sich siebenmal, davon zweimal mit den Beiräten, in der Regel in der Alten Bibliothek des Museums.

Vorstands- und Beiratsmitglieder tauschten ferner mit Vertretern der Rheinisch Naturforschenden Gesellschaft und den Freunden des Museums ihre Plannungen aus, verabredeten weiteren Informationsaustausch und gemeinsame Veranstaltungen.

Bedeutsam war der Vortrag des Geschäftsführers des Naturparks Rhein-Taunus, Andreas Wennemann, zur beabsichtigten Biosphärenregion Wiesbaden, Rheingau-Taunus- und Main-Taunus-Kreis, die der NVN unterstützend begleiten möchte.

Besonders erwähnenswert ist auch der Beschluss des Vorstandes im Juni, seine Homepage erneuern zu lassen.

Jahrbuch

Das Jahrbuch 138 dokumentiert erneut die hohe fachliche Qualität unserer langjährigen Publikationsreihe. Eingangs gibt Harald Rückert (HLNUG) einen aktuellen Überblick über die Entwicklung der – regional kritischen – Nitratbelastung des Grundwassers in Hessen. Dr. Hartmut Schade, der letzte Berghauptmann Hessens (die Bergbehörde wurde 1997 in die allgemeine Verwaltung integriert), berichtet spannend über 700 Jahre Bergbehörde in Hessen.

Die weiteren Beiträge stellen lokale naturkundliche Besonderheiten vor: Dr. Alexander Stahr erläutert den Wanderweg „300 Mio. Jahre Erdgeschichte im Schwarzbachtal“; Gisela Schadewaldt berichtet über Gallen von Gallwespen an Eichen in einer städtischen Grünanlage Wiesbadens; Dr. Wolfgang Ehmke stellt die Pflanzenwelt der Rheininsel „Lorcher Werth“ vor und Günther Sterrmann berichtet über ein Gangquarzvorkommen im Westtaunus. Es wäre erwägenswert, derartige Beiträge und Exkursionen künftig stärker zu verknüpfen.

Rezensionen runden dieses Jahrbuch ab. Eingangs fordern Schriftleiter und Vorstand erneut dazu auf, vermehrt im Jahrbuch zu publizieren.

Der Schriftentausch erfolgt weiterhin von der Hochschul- und Landesbibliothek, allerdings in modifizierter und vor allem reduzierter Weise. Mittlerweile

erhalten 190 Tauschpartner unser Jahrbuch zugesandt, von 154 erhält die HSLB „Gegengaben“. Die übrigen Tauschpartner schicken ihre Publikationen teilweise an den Verein, der diese dann in der Regel an die Bibliothek der NHS weitergibt. Zunehmend werden die fachlichen Informationen von Vereinen oder Institutionen auf digitaler Basis zur Verfügung gestellt.

Das Jahrbuch Band 138 wird mit dem Erscheinen des Bandes 139 (2018) komplett auf unserer Homepage eingestellt werden. So ist zu hoffen, dass unsere Jahrbücher besser auch wahrgenommen werden.

Mitteilungen

Die Mitteilungen 69 erschienen im Herbst 2017. Ihr Inhalt bezieht sich vor allem wieder auf unsere Veranstaltungen, v. a. Exkursionen, enthält Pressebeiträge und besonders naturkundlich erwähnenswerte Themen und Ereignisse des Jahres. Die Beiträge belegen unsere vielfältigen naturkundlichen Aktivitäten und den Wert unseres Vereins und seiner Mitglieder.

Die Mitteilungen sind direkt mit dem Erscheinen und vollständig auf unserer Homepage (www.naturkunde-online.de) veröffentlicht. Mitglieder, die noch keinen Internet-Zugang haben oder die Mitteilungen noch beim Lesen in der Hand halten möchten, erhalten diese weiterhin postalisch. Alle Mitglieder sind zu Beiträgen eingeladen; ein wissenschaftlicher Charakter ist ausdrücklich nicht erforderlich, wohl aber ein deutlich naturkundlicher Bezug!

Sonderband 4

Unser Ehrenmitglied Dr. Eberhard Kümmerle hat im Februar 2017 den neuen Sonderband „Steinreiches Weltkulturerbe – Geologie für Mittelrheinfreunde“ (herausgegeben vom Nassauischen Verein für Naturkunde) der Öffentlichkeit vorstellen können. Das fachlich überaus kompetente Buch öffnet ein Fenster in die mehr als 400 Mio. Jahre alte Geologie einer der schönsten Gegenden Deutschlands. Zahlreiche Abbildungen veranschaulichen die fachlichen Ausführungen, die von vielfältigen Hinweisen auf die Kultur- und Nutzungsgeschichte dieser Region vervollständigt werden. Das „Kümmerle-Buch“ wird – wenig erstaunlich – gut verkauft.

Haushalt

Nach den Unterlagen der Buchhaltung ergibt sich für 2017:

Bestand am 31.12.2016	17.118,63 €
Bestand am 31.12.2017	-18.479,29 €
Bestandsveränderung	-1.360,66 €

Die Ausgaben für Anschaffungen und Druckkosten für Jahrbuch und Mitteilungen konnten nicht ganz ausgeglichen werden. Neben den Mitgliedsbeiträgen (8,1 T€) und Spenden (4,3 T€) stellen die Buch- und DVD-Verkäufe einen großen Teil der Einnahmen (ca. 3,2 T€) dar, die dankenswerterweise zumeist von Herrn Wandke getätigt wurden.

Den Spendern und dem Kulturamt Wiesbaden sei besonders für ihre Unterstützung gedankt.

Veranstaltungen

2017 fanden insgesamt 10 Vorträge sowie 8 Exkursionen bzw. Führungen statt. Das Programm, die Vorträge und Exkursionen bereiteten in Kooperation zwischen NHS und NVN Frau S. Kridlo und Herr Dr. M. Weidenfeller vor und sorgten für ihre erfolgreiche Durchführung. Die immer interessanten Exkursionen organisierte vor allem Herr Dr. M. Weidenfeller. Die Wiesbadener Vorträge wurden im Vortragssaal des Museums Wiesbaden gehalten. Besonderer Dank geht an das Museum Wiesbaden für die großzügig gewährte Nutzung des Vortragssaales. Für die ständige Unterstützung bei der Organisation der Exkursionen ist auch Herrn E. Zenker zu danken.

Erstmals wurden unsere Veranstaltungen mit einem neuen, farbigen Folder angekündigt.

Vorträge 2017

- 10. Jan. **Feldhamster, es gibt sie noch. Forschung und Schutz in Rhein-Main**
Tobias Erik Reiners, Senckenberg, Frankfurt a. M.
- 14. Feb. **Wie schmeckt Boden?**
Prof. Dr. Otmar Löhnertz, Geisenheim
Mit anschließender Weinverkostung. In Kooperation mit den Freunden des Museums Wiesbaden e. V.
- 14. Mrz. **Böden als Archive der Kulturgeschichte**
Prof. Dr. Heinrich Thiemeyer, Frankfurt a. M.
- 11. Apr. **Bodennutzung und Bodenschutz**
Dr. Peter Böhm, Wiesbaden
- 09. Mai **Fossilfundstelle Wattendorf – Reiche Beute aus dem Urmeer**
Dr. Matthias Mäuser, Bamberg
- 13. Jun. **Pilze in den Tropen und vor der Haustür**
Prof. Dr. Meike Piepenbring, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt
- 12. Sep. **Auf der Suche nach neuen Pilzwirkstoffen**
Prof. Dr. Marc Stadler, Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
- 10. Okt. **Streuobstwiese, Naturvielfalt aus Menschenhand**
Ulrich Kaiser, Museum Wiesbaden

14. Nov. **Flechten – Vielfalt am Rande des Existenzminimums**
Dr. Christian Printzen, Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt a. M.
12. Dez. **Pilze und ihre Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte der Menschheit**
Prof. Dr. Eckhard Thines, Johannes Gutenberg Universität Mainz

Exkursionen 2017

01. Apr. **Boden on Tour – Eine geführte Boden-Exkursion mit Rad**
Dr. Klaus Friedrich, Wiesbaden
08. Apr. **Raus zu den Frühjahrsblühern im Park – eine botanische Exkursion im Biebricher Schlosspark**
Dr. Wolfgang Ehmke, Taunusstein
11. Mai **Botanische Bestimmungsübungen für Anfänger/innen mit Smartphone/Tablet und Natur-App**
Dr. Wolfgang Ehmke, Taunusstein
13. Mai **Vogelkundliche Exkursion durch das Laubenheimer Ried**
Matthias Sacher, Wiesbaden
20. Mai **Die Wiesbaden-Formation und die Mosbach-Sande im Dyckerhoff-Steinbruch in Wiesbaden**
Dr. Gudrun Radtke und Rüdiger Wandke, Wiesbaden
10. Jun. **Thermalquellenführung Wiesbaden**
Dr. Georg Mittelbach, Taunusstein
22. Jul. **Geologischer Rundgang Rabengrund**
Dr. Helmut Arnold, Wiesbaden, Dr. Heinz-Dieter Nesbor, Wiesbaden, und Prof. Dr. Benedikt Toussaint, Taunusstein
- Sommerpause
02. Sept. **Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald**
Gemeinsame Exkursion des Nassauischen Vereins für Naturkunde und der Rheinischen Naturforschenden Gesellschaft

Vorträge und Exkursionen wurden zumeist gut besucht und hatten eine durchweg hohe Qualität. Allen Mitwirkenden sei gedankt.

Natur unter der Lupe/Naturpädagogik

Dieser Workshop für Kinder von 8–12 Jahren zu Themen aus Geologie, Mineralogie und Biologie wurde vom Nassauischen Verein für Naturkunde (Herr Wandke und Frau Stroothénke) in Zusammenarbeit mit den Naturhistorischen Sammlungen und der Museumspädagogik des Museums veranstaltet. Er fand jeweils sonntags von 10:30 bis 13:00 Uhr in den Räumen der Museumspädagogik statt. Der Eintritt war frei; die Materialkosten betragen in der Regel € 5,00.

Die Workshops 2017 hatten diese Themen:

- 22. Jan. Was tut sich unter meinen Füßen – Experimente zur Bodenkunde I
- 19. Feb. Was tut sich unter meinen Füßen – Experimente zur Bodenkunde II
- 19. Mrz. Was tut sich unter meinen Füßen – Experimente zur Bodenkunde III
- 20. Mai Exkursion in den Dyckerhoff-Steinbruch in Wiesbaden
- 28. Mai Gesammelte Funde aus dem Dyckerhoff-Steinbruch begutachten und bearbeiten
- 18. Jun. Kristalligel aus blauen Kristallen, Züchten von Kristallen
- 27. Aug. Bilder, die sich selber malen – Enthält schwarzer Filzstift wirklich schwarze Farbe?
- 29. Sept. Geheimtinten, da kann nicht jeder mitlesen. Wir lassen Schrift und bunte Bilder auf Papier selber wachsen.
- 29. Okt. Warum sind Pflanzen grün? Blauer Himmel und roter Sonnenauf- und -untergang
- 13. Nov. Wer lässt das schönste Bild wachsen? Button herstellen

Die Kurse fanden viel Interesse, waren größtenteils ausgebucht und sollen fortgesetzt werden.

Jahrestreffen der Vereinsmitglieder/Grillfest

Am Samstag, 29. Juli 2017, fand unser inzwischen traditionelles Treffen an der Kamphütte bei sehr gutem Wetter statt. Versorgung und Stimmung waren bestens; die Teilnehmerzahl (rund 20 Anwesende) hätte aber höher sein können.

Naturkundetag 2017 in und um die Familienferienstätte Schmitten-Dorfweil

Unser 21. Naturkundetag fand am 7. Oktober 2017 in Schmitten-Dorfweil statt. Am Vormittag führten die Vorträge in den besuchten Naturraum „Weilburger Hintertaunus“ ein (Hr. Dr. Weidenfeller), stellten beeindruckend den Taunus als Wildkatzenstandort vor (Hr. Goetz) und informierten in sehr sachkundiger Weise über giftige und nicht-giftige einheimische Speisepilze (Hr. Thasler).

Nach der Mittagspause führte Dr. Ehmke zur Botanik der Umgebung und die Herren Thasler und Sandau erläuterten uns an Beispielen bei 62 Funden die große Vielfalt, Kennzeichen und Eigenarten der Pilze auf diesem kurzen Exkursionsweg. Ein sehr lehrreicher Naturkundetag ging leider verregnet zu Ende.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeit und die Mitglieder informieren wir besonders über unsere Homepage (www.naturkunde-online.de), die gedruckten Programme sowie über spezielle Einladungen und Pressemitteilungen zu unseren Vorträgen und Exkur-

sionen. Unsere Jahrbücher und Sonderbände können direkt bei uns oder über Buchläden bestellt werden.

Die stets gute Pflege und vor allem Aktualisierung unsere Homepage obliegt Herrn Geller-Grimm. Unser Schriftleiter, Herr Prof. Dr. Toussaint, gestaltet die Folder der Sommer- und Winterprogramme, das Jahrbuch und die Mitteilungen sowie Sonderbände. Die Veranstaltungen werden fachlich von Frau Kridlo (NHS) und Herrn Dr. Weidenfeller (NVN) zusammen mit dem Vorstand vorbereitet.

Frau Dr. Bimler informiert mit Bildern und Texten die Presse über bevorstehende Exkursionen und Frau Kridlo über Vorträge.

Unsere Veranstaltungen werden zudem im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Museums Wiesbadens, des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden (Öko-Termine) und der „Bürgerstiftung Unser Land“ bekannt gegeben.

Besonders wichtig bleibt natürlich die persönliche Ansprache und Einladung zu unseren Vorträgen und Exkursionen.

Mit einer neuen Homepage wollen wir unsere Öffentlichkeitsarbeit noch verbessern. Die wichtigste, öffentlich wirksame Werbung dürfte allerdings die persönliche, werbende Ansprache sein.

Naturhistorische Sammlungen

Der NVN hat die historische wie aktuelle Aufgabe, die Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbadens (NHS) zu unterstützen.

Hierzu wurde u. a. auch 2017 wieder, zusammen mit den Freunden des Museums, die Haltung von acht Bienenvölkern auf dem Museumsdach gefördert. Der Honig kann im Eingangsbereich des Museums erworben werden.

Sofern möglich, fördern wir mit Anschaffungen. So haben wir 2017 einen leistungsfähigen Beamer und Trittsiegel finanziert.

Vorstands- und Beiratsmitglieder begleiten und unterstützen die NHS, teilweise auch im Ehrenamt.

Einen herzlichen Dank allen, die an diesem erfolgreichen Jahresprogramm mitgewirkt haben.

Dr. Helmut Arnold, 20. Juli 2018

KÜMMERLE, E. (2017): Steinreiches Weltkulturerbe – Geologie für Mittelrhein-Freunde

Jb. nass. Ver. Naturkde., Sonderband 4: VI, 115 S., 107 Abb., 1 Tab.;
Wiesbaden (Nassauischer Verein für Naturkunde)
ISBN 978-3-9809749-4-3, Softcover, 15 x 12 cm, Ladenpreis 12,00 €



Literaturverzeichnis

1	Hier geht es um echte Millionen	1
2	Die „Methusalems“ unserer Gesteine	5
3	Zusammenstöße verändern die Welt	11
4	Landschaft aus lauter Meeresboden	12
5	Der „Zechenstein“ und das „rote tote Liegende“	45

6	Vom fehlenden Erdmittelalter und sterbenden Sauriern	49
7	Wärme und Wasser – zum „Stein-Erweichen“	50
8	Vulkane im Taunus?	53
9	Die Seekuh vom Rochusberg	57
10	Kälter und kälter. Vater Rhein tritt in die Geschichte	62
11	Vom Eispanzer verschont – vom Dauerfrost geprägt	66
12	Jüngste Erdgeschichte. Holozän die Zeit, in der wir leben	76
13	Mineralquellen folgen dem Fluss	82
14	Von Bodenschätzen, Schächten und Stollen	91
15	Fast ein „Rheinisches Erzgebirge“	98
16	Dem Rheingold auf der Fährte	109
17	Literaturverzeichnis	111

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde

Jb. nass. Ver. Naturkde., 138: 144 S., 79 Abb., 4 Tab.; Wiesbaden 2017
ISSN 0368-1254, Softcover, 15 x 12 cm, Ladenpreis 12,00 €

Nassauischer Verein
für Naturkunde



Jahrbücher des
Nassauischen Vereins
für Naturkunde



Band 139

Wiesbaden 2018

ISSN 0368-1254

Inhaltsverzeichnis

Editorial 5

Wissenschaftliche Abhandlungen

HARALD RÜCKERT
Nitratkonzentrationen im Grundwasser in Hessen 7

ALEXANDER STAHR
Wanderweg „Mensch und Erde“: Ein „Relaunch“ – 300 Millionen Jahre
Erdgeschichte im Schwarzbachtal 23

GISELA SCHADEWALDT
Gallen von Gallwespen (Hymenoptera: Cynipidae) an Eiche in einer städtischen
Grünanlage („Unter den Eichen“ – Wiesbaden, Land Hessen, BRD) 37

WOLFGANG EHMKE	
Die Pflanzenwelt der Rheininsel Lorcher Werth	69
HARTMUT SCHADE	
Über 700 Jahre Bergbehörde in Hessen	89
GÜNTER STERRMANN	
Das Gangquarzvorkommen von Birkenkopf-Hagelplatz im westlichen Taunus	111

Verein

HELMUT ARNOLD	
Bericht über den Nassauischen Verein für Naturkunde (NVN) im Jahr 2016	117

Neue Publikationen des Nassauischen Vereins für Naturkunde

Sonderband 3 des Jahrbuchs (Zwischen Mittelrhein und Taunus – Naturschätze in Lorch am Rhein)	125
Sonderband 4 des Jahrbuchs (Steinreiches Weltkulturerbe – Geologie für Mittelrhein-Freunde)	127
Band 137 des Jahrbuchs (2016)	129

Buch-Rezensionen

ELICKI, O. & BREITKEUZ, C. (2016):	
Die Entwicklung des Systems Erde	131
STARKE-OTTICH, I., BÖNSEL, D., GREGOR, T., MALTEN, A., MÜLLER, C. & ZIRKA, G. (2015):	
StadtNatur im Wandel – Artenvielfalt in Frankfurt am Main	133
KELLETAT, D. (2013):	
Physische Geographie der Meere und Küsten. Eine Einführung	135
BÜCHEL, W. D. (2015):	
Physische Geographie der Polargebiete	137
STAHR, A. (2014):	
Die Böden des Taunuskamms. Entwicklung, Verbreitung, Nutzung, Gefährdung ...	139
HAHN, K. & KROHMER, J. (2016):	
Savanne – Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen	141
CLAUSER, C. (2016):	
Einführung in die Geophysik. Globale physikalische Felder und Prozesse in der Erde	143

BAHRENBURG, G., GIESE, E., MEVENKAMP, N. & NIPPER, J.
(2017): Statistische Methoden in der Geographie,
Bd. 1: Uni- und bivariate Statistik

6. Aufl., 280 S., 81 Abb., 69 Tab., 1 Tafelanhang; Stuttgart (Borntraeger)
ISBN 978-3-443-07154-7, Paperback, 21 x 14 cm, Ladenpreis 25,80 €



Das Studienbuch „Statistische Methoden in der Geographie, Band 1: Univariate und bivariate Statistik“ ist 2017 in 6. Auflage erschienen. Offensichtlich haben es die vier Autoren verstanden, zahlreiche Leser, insbesondere Studenten der Geographie und benachbarter Wissenschaften, für Statistik zu begeistern. Dazu trägt sicherlich bei, dass die vielen durchgerechneten Beispiele praxisnah sind bzw. aus der Praxis kommen. Abstrakte mathematisch-statistische Formeln werden somit Anwendungsbeispielen aus der Praxis gegenübergestellt und machen es dadurch

dem Leser leichter zu erkennen, wo und wie statistische Verfahren in der geographischen Forschung oder in anderen Fachbereichen eingesetzt werden können. Vorteilhaft ist auch, dass dabei immer wieder auf Grenzen bei der Anwendung einer statistischen Methode hingewiesen wird. Da im Bd. 1 nur die uni- und bivariate Statistik behandelt wird, empfehlen die Autoren auch den Kauf von Bd. 2 Multivariate Statistik, der vom selben Verlag im Jahr 2008 in 3. Auflage herausgebracht wurde.

Die ersten drei von insgesamt sechs Kapiteln befassen sich quasi als Einleitung summarisch mit der Stellung der Statistik in der empirischen Forschung, den Grundbegriffen der Statistik und typischen geographischen Fragestellungen sowie statistischen Methoden (S. 9-30).

Mit dem 4. Kapitel (S. 31-104), überschrieben mit „Charakterisierung empirischer Verteilungen“, erfolgt dezidiert der Einstieg in die statistischen Verfahren. Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der Methoden der deskriptiven Statistik.

Der Schluss von Eigenschaften einer Stichprobe auf Eigenschaften der Grundgesamtheit hat in der Statistik zentrale Bedeutung. Das „Schätzen, Testen, Vergleichen, Entscheiden“ genannte 5. Kapitel (S. 105-181) befasst sich mit dieser Thematik. Der Fokus liegt auf der Einführung in die Schätz- und Teststatistik. Die Autoren verhehlen nicht, dass die Prüfung von Hypothesen, d. h. Vermutungen über Grundgesamtheiten, mit Hilfe von Stichproben häufig problematisch ist und die Ergebnisse kritisch hinterfragt werden müssen.

Das 6. und letzte Kapitel (S. 183-262) „Korrelations- und Regressionsanalyse“ hat statistische Verfahren zum Gegenstand, wenn man wissen will, von welcher Form und wie stark der Zusammenhang zwischen mehreren Variablen ist.

Das Buch endet mit einem 43 Zitate enthaltenden Literaturverzeichnis, einem Anhang, der acht Tafeln mit Zahlenwerten beinhaltet, und einem Sachverzeichnis.

Das lesenswerte und zum Kauf empfohlene Buch ist didaktisch gut strukturiert und stilsicher geschrieben. Die zahlreichen Tabellen, informativen Abbildungen und grau unterlegten Textboxen sind ein Gewinn, zumal sie dem Leser helfen, angesichts der Stofffülle nicht den Überblick zu verlieren.

Die Daten und Rechenskripte stehen für einen Großteil der im Buch dargestellten Beispiele in digitaler Form auf der Homepage des Verlags bereit (<http://www.borntraeger-cramer.de/9783443071547>). Interessierte können somit die Beispiele nachrechnen und prüfen, benötigen allerdings das Statistik-Programm SPSS von IBM (ab Version 7). Für Studenten kostet das Basispaket der aktuellen Version 25 zur Zeit 30 €/Jahr.

Benedikt Toussaint

**BAALES, M. & TERBERGER, TH. (Hrsg.) (2016): Welt im Wandel.
Leben am Ende der letzten Eiszeit**

Archäologie in Deutschland, Sonderh. 10/2016: 112 S.,
118 farb. u. 20 s/w-Abb.; Stuttgart (Konrad Theiss Verlag – WBG)
ISBN 978-3-8062-3377-3, Hardcover, 21 x 28 cm, Ladenpreis 24,95 €



Am Ende der letzten, etwa 100.000 Jahre dauernden quartären Eiszeit (Weichsel- bzw. Würmglazial) veränderten sich die Lebensbedingungen für Pflanzen, Tiere und den Menschen gleich mehrmals drastisch. Nach dem Kältehöhepunkt (mittl. Juli-Temperatur etwa + 8 °C, mittl. Januar-Temperatur – 20 °C und weniger; Meeresspiegelabsenkung bis ca. 130 m gegenüber heute) vor rd. 25.000 Jahren stiegen die Temperaturen bei leichten Schwankungen insgesamt bis ca. 14.000 Jahren vor heute an. Danach begann eine etwa 3.500 Jahre währende Phase von Klimaschwankungen, die durch wiederholte dramatische Wechsel von milden und kalten Abschnitten geprägt waren. Mitteleuropa war während dieser Zeit des

jüngsten Pleistozäns eine periglaziale Frostschuttwüste zwischen den Eismassen im Norden und den bis in das Vorland vorgestoßenen Alpengletschern im Süden. Wie die Menschen des jüngeren Paläolithikums (ab ca. 23.000 Jahre vor heute) bis zum frühen Mesolithikum (beginnend vor rd. 11.700 Jahren) mit diesen sich wandelnden Umweltbedingungen anpassten, nimmt dieses Buch in den Blick.

22 ausgewiesene Experten zeichnen in 19 Beiträgen (davon sechs Beiträge in Form von farblich abgesetzten Infoboxen) ein differenziertes Bild dieses rd. 15.000 Jahre umfassenden Zeitfensters am Ende der letzten Eiszeit. Sie berichten aus geologischer und klimatologischer Sicht über den Zeitraum vom späten Jungpleistozän bis zum beginnenden Frühholozän (Präboreal) und als Archäologen vom mittleren Jungpaläozoikum (Gravettien) bis zum Ende des Spätpaläolithikums (Ahrensberger Kultur) und informieren auch über die Lebensweise des vor ca. 45.000 Jahren in Europa angekommenen modernen Homo sapiens und seine Umwelt im frühen Mesolithikum (Beuronien/Maglemose).

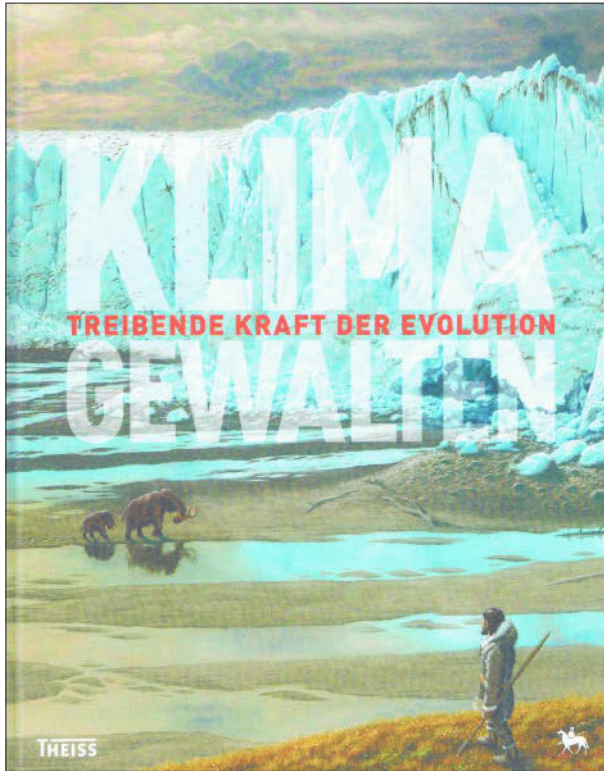
Die ersten drei Beiträge vermitteln einen generellen Überblick über das Leben der späteiszeitlichen Menschen, die Klimaentwicklung, die typische Fauna und die Waffen- und Werkzeugtechnik sowie über Jagd und Ernährung. Die Autoren zeigen detailliert die Ausbreitung der Vegetation, speziell der Wälder, in den späteiszeitlichen Wärmeperioden (Meiendorf, Allerød) in nördlicher Richtung und deren Vernichtung bzw. deren erzwungenes Abdrängen nach Süden im Gefolge von Kälteeinbrüchen in der Älteren und Jüngeren Tundrenzeit auf. In den nachfolgenden Beiträgen liegt der Focus mehr oder weniger auf bahnbrechenden archäologischen Entdeckungen und Funden wie z. B. im Ahrensberger Tunneltal oder das außergewöhnliche Doppelgrab in Bonn-Oberkassel betreffend. Weiterhin werden beschrieben und gedeutet Lager- und Siedlungsplätze, Kulturreste wie Rengeweih- und Knochengерäte, Artefakte, Werkzeuge und Waffen (u. a. Geschosspitzen unterschiedlicher Art) sowie Schmuck wie z. B. Bernsteinobjekte und daraus abgeleitete Kulturgruppen wie die Hamburger und Ahrensberger Kultur in Norddeutschland oder die Federmesser-Gruppe und Bromme Kultur in Südkandinavien.

Den Autoren ist es gelungen, dem Leser eine anschauliche Vorstellung davon zu vermitteln, wie und warum sich die Umwelt und mit ihr unsere prähistorischen Vorfahren in Mittel- und Nordeuropa in den letzten 15.000 Jahren der letzten Eiszeit gewandelt haben. Nicht nur Fachleute werden das Buch schon wegen der vielen anschaulichen Abbildungen gerne zur Hand nehmen, auch interessierten sog. Laien (u. a. Lehrer, Schüler, Studenten) wird seine Lektüre empfohlen.

Benedikt Toussaint

MELLER, H. & PUTTKAMMER, TH. (Hrsg.)(2017): Klimagewalten – Treibende Kraft der Evolution

447 S., 306 meist farb. Abb., 2 Tab.; Stuttgart (Konrad Theiss Verlag – WBG)
ISBN 978-3-8062-3120-5, Hardcover, 25 x 30 cm, Ladenpreis 39,95 €



Im vor 66 Mio. Jahren begonnenen Känozoikum (Tertiär u. Quartär), der Erdneuzeit, in der Ära der Säugetiere und Blütenpflanzen, wurde das zuvor im Mesozoikum tropische Klima zunehmend unbeständiger, die Temperaturen gingen langsam zurück, ab etwa 2,6 Mio. Jahren vor heute kam es zu Kalt- und Warmzeiten, die schließlich in der nördlichen Hemisphäre mehrmals zu großflächigen Vereisungen und zwischen den Gletscherfronten zu Permafrost und kümmerlicher Tundravegetation führten. In südlichen Breiten hatten sie Regen- und Trockenzeiten im Wechsel zur Folge.

39 renommierte Autoren aus unterschiedlichen Fachdisziplinen erläutern in fünf Themenblöcken mit zusammen 24 Beiträgen anschaulich die Erd- und Menschheitsgeschichte und das Wechselspiel von Klimaentwicklung und Evolu-

tion im Verlauf dieser letzten 66 Mio. Jahre. Sie erklären, welche Faktoren in dieser enormen Zeitspanne das globale Klima und die Evolution beeinflussten. Experten zeigen auf, wie Geologie, Klima-, Vegetations- und Menschheitsentwicklung eng miteinander verwoben sind. Es sind die lang anhaltenden Vereisungen der letzten 2,6 Mio. Jahre im Quartär, die die treibende Kraft der Evolution sind, auch und besonders des modernen Menschen, *Homo sapiens*.

Der erste Themenblock (S. 19-45) hat die Rekonstruktion des Paläoklimas des Känozoikums mittels Proxydaten zum Inhalt, außerdem werden die das Klima beeinflussenden astronomischen und irdischen Faktoren erklärt. Im zweiten Themenblock (S. 46-177) liegt der Focus auf der Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt in Abhängigkeit vom Klima und damit zusammenhängenden Umweltbedingungen. Das globale Klima ist seinerseits wieder eng verknüpft mit geologischen, insbesondere plattentektonischen Prozessen, die ihrerseits wieder die sich immer wieder verändernde Verteilung von Ozeanen und Landmassen bestimmten. Der dritte Themenblock (S. 178-227) reflektiert, wie sich infolge einer globalen Abkühlung auch in Afrika südlich der Sahara aus Primaten vor ca. 2,7 Mio. Jahren die ersten Hominiden entwickelten. Aus dem vor ca. 1,8 Mio. Jahren entstandenen *Homo erectus* wurde, angetrieben durch die quartären Kaltzeiten und ihren besonderen Herausforderungen an das Gehirn und die Anatomie, schließlich der moderne *Homo sapiens*. Im vierten Themenblock (S. 228-389) wird dargelegt, wie es dem Jäger und Sammler der Altsteinzeit gelang, beginnend mit der Zähmung des Feuers dank seiner sich herausbildenden kognitiven und sozialen Eigenschaften ein Krisenmanagement zu entwickeln, unter arktischen Bedingungen zu überleben. Drei Beiträge zur jungpaläolithischen Kunst runden den Themenblock ab. Der fünfte und letzte Themenblock (S. 390-423) befasst sich mit der Klimaentwicklung im vor 11.700 Jahren beginnenden Holozän, dem jüngsten Abschnitt des Quartärs. Angesichts der einstigen dramatischen klimatischen Veränderungen wird auch ein fragender Blick in die Zukunft gewagt: welche Folgen hätte eine Warmzeit bzw. eine erneute Eiszeit für den Menschen?

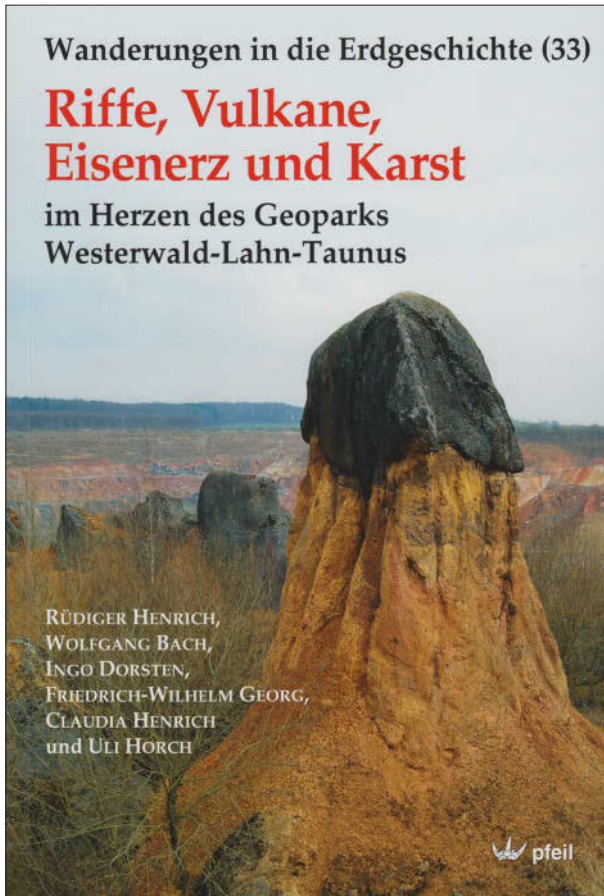
Der mit 306 aussagekräftigen Fotografien, Grafiken und Rekonstruktionen (und zusätzlich 61 Abbildungen in 27 Infoboxen) ausgestattete Begleitband zur im Zeitraum 30. Nov. 2017–21. Mai 2018 im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle stattgefundenen gleichnamigen Sonderausstellung schreibt eine hochspannende Klimageschichte und informiert ebenso ausführlich und gut verständlich über die Evolution in der Tierwelt und des Menschen in den vergangenen 66 Mio. Jahren. Das ohne Einschränkung empfehlenswerte Buch ist einer breiten Leserschaft zu empfehlen und auch hervorragend dafür geeignet, die z. T. emotionale und politisch aufgeladene gegenwärtige Klimadiskussion zu versachlichen. Man sollte nicht übersehen, dass erdgeschichtlich viel wärmere Phasen als heute die Regel sind, auch in den pleistozänen Interglazialzeiten und während des Klimaoptimums im Holozän zwischen 7.000 bis 4.000 Jahren vor heute war es wärmer.

Benedikt Toussaint

**HENRICH, R., BACH, W., DORSTEN, I., GEORG, F.-W.,
HENRICH, C. & HORCH, U. (2017): Riffe, Vulkane, Eisenerz und
Karst im Herzen des Geoparks Westerwald-Lahn-Taunus**

Wanderungen in die Erdgeschichte, Bd. 33: 208 S., 260 farb.- u. 15 s/w-Abb.,
1 geol. Übersichtsk.; München (Pfeil).

ISBN 978-3-89937-224-3, Paperback, 24 x 17 cm, Ladenpreis 25,00 €



Spektakuläre Einblicke in die geologische Entwicklung des Geoparks Westerwald-Lahn-Taunus, die vielfältigen Naturräume und die abwechslungsreiche industrielle und kulturelle Nutzung der durch den Bergbau geprägten Region begründen die Motivation der „Bremer Truppe“ um Geologieprofessor Rüdiger Henrich zum Verfassen dieses Buches.

Der Schwerpunkt des ersten Themenblocks (S. 6-92) liegt auf der Präsentation der wechselvollen Erdgeschichte während der letzten rd. 400 Mio. Jahre. Es folgt ein Beitrag über die Landschaftsentwicklung, Besiedlung und Nutzung und anschließend über die Pflanzenwelt verschiedener Landschaftstypen. Auch in anderen Beiträgen wird immer wieder die Welt der Pflanzen (und Tiere) vorgestellt.

Ein weiterer Beitrag ist dem untermeerischen Vulkanismus während des Devons und Unterkarbons gewidmet. Da die Diabasvulkane des Mitteldevons (Givet) eine wichtige Rolle für riffbildende Organismen spielten, wird auch ausführlich auf den Aufbau dieser Riffe und der daran beteiligten Organismen eingegangen.

Der Bergbau im Lahn-Dill-Gebiet ist mittlerweile Geschichte, es ist aber höchst lesenswert, wie die Lahn-Dill-Eisenerze entstanden sind, zumal dazu neue Erkenntnisse vorliegen.

Ein weiterer Schwerpunkt dieses Themenblocks sind sicherlich auch die verkarsteten Riffkalke um Breitscheid mit ihren faszinierenden Höhlen (Erdbachhöhle-System und Herbstlabyrinth-Adventhöhle-System) und deren Bedeutung als Klimaarchive.

Im zweiten (S. 93-177) und dritten Themenblock (S. 178-188) werden fünf mehr oder weniger ganztägige Rundwanderungen vorgestellt bzw. zwei sehenswerte Aufschlüsse in der Dillmulde sowie ein Aufschluss in der Lahnmulde im Detail erläutert. Die jeweiligen Textbeiträge, Routenführungen und eindrucksvolle Fotos lassen erkennen, dass die Autoren diese Region nicht nur „aus dem Effeff“ kennen, sondern dort auch zuhause sind.

Im letzten Themenblock werden Exkursionen mit Pkw oder Fahrrad empfohlen, die den Vulkankomplex in der Lahnmulde bei Weilburg und die Lahnmarmor-Steinbrüche in Wirbelau, Villmar und Runkel zum Gegenstand haben (S. 188-203). Ausführlicher gewürdigt werden der berühmte ehem. Unica-Steinbruch am Bahnhof Villmar und ein älter als 30 Mio. alter tropischer bis subtropischer Kegelkarst in den Randbereichen eines Massenkalk-Steinbruchs bei Runkel.

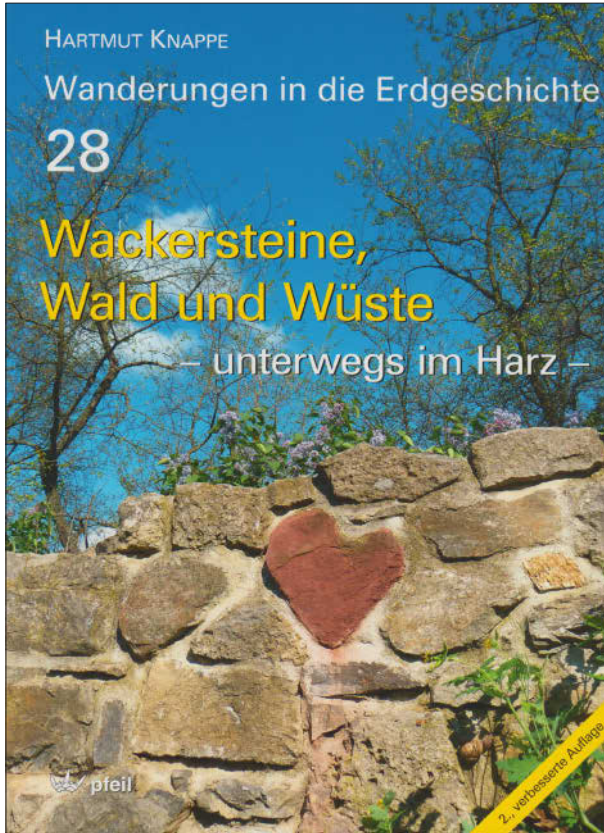
Die die geologischen Exkursionen ungemein erleichternden geologischen Karten auf den abschließenden Seiten 204 bis 208 basieren auf geologischen Geländearbeiten, die von Prof. Henrich betreut wurden.

Das sehr empfehlenswerte Buch mit seinen fantastischen Fotos ist wegen der sehr gut beschriebenen und teilweise neu interpretierten geologischen Verhältnisse auch einem „studierten“ Geowissenschaftler eine Hilfe. Der Rezensent hat keinen Zweifel daran, dass auch der naturkundlich interessierte sog. Laie seine Freude daran haben wird.

Benedikt Toussaint

**KNAPPE, H. (2017): Wackersteine, Wald und Wüste
– unterwegs im Harz –**

Wanderungen in die Erdgeschichte, Bd. 28, 2. verb. Aufl.: 129 S., 309 farb. Abb.,
1 topogr. Übersichtskte., 1 geol. Übersichtskte.; 3 stratigr. Tab.; München (Pfeil)
ISBN 978-3-89937-126-0, Paperback, 24 x 17 cm, Ladenpreis 25,00 €



Der im November 2017 veröffentlichte Bd. 28 der seit 1994 vom Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, herausgegebenen Reihe „Wanderungen in die Erdgeschichte“ mit dem Titel „Wackersteine, Wald und Wüste – unterwegs im Harz“ liegt jetzt wegen der erfreulichen Resonanz auf die Erstauflage im Jahr 2011 als verbesserte 2. Auflage vor. Es ist das Anliegen des Autors, ein in Wernigerode beheimateter Geologe, den Leser dieses und anderer Bücher von ihm nicht mit faktenreichem Detailwissen zu konfrontieren, sondern mittels eines Naturführers ihm die Möglichkeit zu geben, die Dynamik und mineralische Beschaffenheit der Erdkruste im

Bereich des Harzes zu verstehen und somit die unbelebte Umwelt quasi lebendig werden zu lassen. Das gelingt ihm auch dadurch, dass er mittels einer volkstümlich lockeren Erzählweise, aber hart an den neuesten naturkundlichen Erkenntnissen komplizierte wissenschaftliche Sachverhalte allgemein verständlich „übersetzt“.

In diesem Band kann der Leser wie in einem versteinerten Tagebuch des Harzes und seines Vorlandes blättern. Dessen erste Seiten wurden bereits vor knapp 500 Mio. Jahren durch die Entstehung des Rhenoherynischen Ozeans, in dem die später zu Stein gewordenen Schlämme abgelagert wurden, angelegt. Sie dokumentieren die Auffaltung des einst vielleicht 2000 m hohen Gebirges vor ca. 325-310 Mio. Jahren im Karbon und dessen Vergehen. Sie berichten von der durch plattentektonische Bewegungen ausgelösten Wanderung des Harzes von einer Position südlich des Äquators bis zu 52° nördlicher Breite in einem Zeitfenster von etwas mehr als 400 Mio. Jahren. Diese Drift durch mehrere Klimazonen nutzten unterschiedlichste Pflanzen und Tiere als Mitreisemöglichkeit. Die Lebewelt musste auch aus anderen Gründen auf häufigen Klimawandel reagieren – sich anpassen oder sterben –, der durch Veränderung der Erdumlaufbahn um die Sonne, der Lage und Größe der Ozeane und Kontinente, der Meeres- und Luftströmungen, durch vulkanische Aktivitäten, Einschlag von Meteoriten oder Entstehung von Gebirgen als Klimabarrieren verursacht wurde. Neben der Erläuterung der geologischen Verhältnisse des Harzes und ihrer Ursachen und reichlich Hinweisen auf die Gewinnung und Nutzung der resultierenden Gesteine („Wackersteine“ als Bestandteil des Buchtitels) durch den Menschen bildet seine Wald- und Klimageschichte („Wald und Wüste“) das zentrale Thema des Buches und auch den roten Faden zwischen den einzelnen Kapiteln, immer verknüpft mit einem Blick auf die als Fossilien überlieferte Fauna und Flora und ihre Rolle in den damaligen Ökosystemen, jeweils aktuogeologisch abgeleitet aus heutigen Vergleichslandschaften.

Das steinerne Tagebuch des Harzes spiegelt sich in zehn Kapiteln wider, die den geologischen Systemen von Devon bis Quartär gewidmet sind. In einer dreiteiligen stratigraphischen Tabelle am Ende des Buches, die auch die Legende zur geologischen Übersichtskarte des Harzes und eine Auflistung der kapitelweise beschriebenen Gesteine beinhaltet, findet der Leser auch die Nummern der Kapitel 1 – 10 wieder wie ebenso in der topographischen Übersichtskarte am Buchanfang.

Jedes der reich bebilderten Kapitel endet mit dem Abschnitt „Der Harz und die Welt“, sozusagen einer Kurzfassung der vorausgegangenen Ausführungen inkl. einer Globusdarstellung mit der Lage des Harzes zur damaligen Zeit. Außerdem werden in einer farblich unterlegten Liste lohnenswerte Exkursionsziele empfohlen.

Dem Autor ist es gelungen, in seinem sehr zu empfehlenden Buch komplizierte wissenschaftliche Sachverhalte für Nichtfachleute allgemeinverständlich aufzubereiten und Werbung für eine wunderschöne Fachdisziplin zu machen.

Benedikt Toussaint

**KNAPPE, H. (2017): Forellen auf der Autobahn
– unterwegs im Harz –**

Wanderungen in die Erdgeschichte, Bd. 34: 144 S., 185 farb.- u. 8 s/w-Abb.,
2 topogr. Übersichtsk., 1 geol. Übersichtsk., 1 stratigr. Tab. ; München (Pfeil)
ISBN 978-3-89937-209-0, Paperback, 24 x 17 cm, Ladenpreis 22,00 €



Der zweite von drei geplanten Bänden zum Harz trägt den verwirrenden Titel „Forellen auf der Autobahn“. Im 6. und letzten Kapitel dieses Buches klärt der Autor, dem es gelingt, komplexe geowissenschaftliche Sachverhalte für den sog. Laien verständlich aufzubereiten, auf, dass es tatsächlich um Geologie geht.

Sein Anliegen ist es, wie im Titel „Viele Wege führen nach Rom“ des 1. Kapitels (S. 7-18) anklingend, am Beispiel der regionalen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung der Spur wichtiger Gesteinsarten von ihrer Entstehung bis zur Nutzung als Baustoffe für Straßen und Gebäude zu folgen.

Im mit „Faltenwurf in Harzer Decken“ überschriebenen 2. Kapitel (S. 19-34) wird ausführlich die komplizierte Tektonik des Harzes erläutert. Der Autor geht weit in die geologische Vergangenheit zurück, die vor rd. 480 Mio. Jahren im Oberen Ordovizium mit der Öffnung des Rhenoherynischen Ozeans (auch Rhea-Ozean genannt) begann und dessen Ablagerungen vor 325-310 Mio. Jahren im Karbon infolge der Kollision zweier Erdplatten zusammengeschoben, gefaltet und z. T. in Form von Decken verfrachtet worden sind.

In den folgenden Kapiteln 3 bis 6 werden die 24 geologischen Struktureinheiten beschrieben und ihnen jeweils die Hauptgesteinsarten und Nutzungen zugeordnet. Die Beschreibung einstiger Lebensräume wird durch Darstellung von Leitfossilien in den Sedimentgesteinen ergänzt.

Im 3. Kapitel (S. 35-59), überschrieben mit „Sandstrand aus Armorica“, liegt der Focus auf diversen Sandsteinen und Quarziten. Im Hinblick auf den im Titel vorkommenden Begriff „Armorica“ werden die Liefergebiete der im damaligen Rhenoherynischen Ozean abgelagerten Ton- und Sandschlämme diskutiert.

Das 4. Kapitel (S. 60-82) mit der Überschrift „Eine Keller Tütensuppe“ ist den Kalksteinen gewidmet. Der Titel bezieht sich auf planktonisch lebende Kalkproduzenten wie insbesondere den längst ausgestorbenen Tentakuliten, die morphologisch an Spitztüten erinnern.

Im 5. Kapitel (S. 83-110) geht es um diverse Schiefer, die im Harz flächenmäßig die Hauptrolle spielen. Der Titel „Schuppenhaut mit Silberglanz“ zielt auf die weit verbreitete Dacheindeckung mit Schieferplatten ab, in denen silbrig glänzende Glimmerminerale angereichert sind.

In Kapitel 6 (S. 111-138) lüftet der Verfasser das Geheimnis, warum es „Forellen auf der Autobahn“ und sonstigen Verkehrswegen gibt. Es handelt sich um eine besondere Erscheinungsform von Diabasen, die sog. Forellensteine. Ansonsten setzt sich der Autor eingehend mit der Genese der untermeerisch entstandenen Diabase, ihrem Abbau in zahlreichen Steinbrüchen und ihrer Verwendung auseinander.

Das Buch endet mit einem Quellenverzeichnis und weiterführender Literatur (S. 139-141) sowie mit einer stratigraphischen Tabelle (S. 142-143) und einer geologischen Übersichtskarte (S. 144-145).

Der Verfasser dieses Buches, der in Wernigerode wohnende Geologe Dr. Hartmut Knappe, macht nicht nur in diesem Buch deutlich, dass er in der Geologie des Harzes zu Hause ist. Mit seinem munteren und bildreichen Schreibstil lässt er geologische Prozesse vor den Augen des Lesers lebendig werden. Das Buch ist gut strukturiert, für einen Nicht-Geologen verständlich geschrieben und auch wegen der vielen aussagekräftigen und wunderschönen Abbildungen ein empfehlenswerter Naturführer.

Benedikt Toussaint

SCHRAFT, A. (2017): GeoTouren in Hessen – Geologische Streifzüge durch die schönsten Regionen Hessens

Band 1: Odenwald, Oberrheingraben und Taunus

204 S., 19 farb. Abb., 228 nicht num. farb. Abb., 3 Tab., 6 nicht num. Tab.
Wiesbaden (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)
ISBN 978-3-89026-379-3, 29,7 x 21,0 cm, broschiert (PVC-Tasche), Preis 20,00 €



Im Rahmen der Reihe Umwelt und Geologie wurde im Mai 2017 der erste Band einer auf vier Bände konzipierten Publikation über „GeoTouren in Hessen“ herausgegeben. Im vorliegenden ersten Band werden Streifzüge durch den Odenwald, den nördlichen Oberrheingraben und den Taunus unternommen. Die Publikation ist so aufgebaut, dass Naturfreunde auf den Touren die unterschiedlichsten Gesteinsformationen erwandern können.

Am Anfang des Buches (S. 6-8) werden das Konzept des Geotourismus mit einer Auflistung der geologischen Strukturräume vorgestellt und eine kurze Einführung in die Geologie Hessens (S. 9-18) gegeben, außerdem erhält der Wanderer Tipps zur Nutzung von Karten im Gelände und zum Verhalten in Naturschutzgebieten und Steinbrüchen (S. 18-19).

Schwerpunkt des Buches ist eine detaillierte Beschreibung von insgesamt 35 GeoTouren in den drei südhessischen Teilräumen. Jedem dieser Teilräume ist eine ausführlichere Einführung in die regionale Geologie vorangestellt. Den meisten Touren werden Stammdaten wie Ausgangspunkt, Markierungen, Anforderungen, Weglänge oder Einkehrmöglichkeiten, ein Ausschnitt aus der betreffenden geologischen Karte (z. T. auch nur der topographischen Karte) mit eingezeichneter Route und Hinweis auf Aufschlüsse sowie ein Steckenprofil vorangestellt, außerdem wird auf vertiefende Literatur verwiesen.

Nach einer Übersicht über die geologischen Verhältnisse werden 15 GeoTouren im Odenwald und der nördlich anschließenden Sprendlinger Höhe vorgestellt (S. 20-83), wobei u. a. die Grube Messel mit ihrer frühmitteleozänen Fauna, aber auch Felsenmeere, Hohlwege im Löss, Felsformationen oder Karstphänome im Unteren Muschelkalk bei Erbach zu erwähnen sind.

Im Oberrheingraben, Hanauer Becken und Rhein-Taunus-Vorland (S. 84-100) werden 6 Geotouren beschrieben. Selbst in Städten und ihrem Nahbereich befinden sich interessante geologische Objekte wie z. B. die Schwanheimer Düne im gleichnamigen Frankfurter Stadtteil.

Es folgen 14 Tourenvorschläge im Taunus, auf dessen komplizierte Geologie näher eingegangen wird, und im Rheingau (S. 101-174). An dieser Stelle sollen nur eine Tour in den Rabengrund am nördlichen Stadtrand von Wiesbaden mit dem zwischen 1875 und 1890 im wasserreichen Taunusquarzit bergmännisch aufgefahrenen Münzbergstollen und genussreiche Wanderungen zwischen Rüdesheim und Lorch und auf dem berühmten Rheinsteig angesprochen werden.

Das Buch endet mit einer Auflistung der Weinbergpfade und Weinwanderwege in Hessen, der Aufzählung von teilweise mittels Fotos dokumentierten 210 Geotopen in Südhessen, Beispielen einer gelungenen Präsentation von Geotopen und einem Glossar (S. 175-204).

Mit diesem Band und geplanten Folgebänden verknüpft das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie seine punktförmig ausgewiesenen Geotope mit Wandertouren. Der Rezensent ist sich sicher, dass diese Publikation den geologisch interessierten Wanderer begeistern wird. Der empfehlenswerte Band lässt Gesteine „sprechen“. Das DIN A4-Format ist allerdings bei Wanderungen ohne GPS-Nutzung und ohne von der Homepage des HLNUG auf ein Smartphone heruntergeladene gpx-Tracks und QR-Codes eher unkomfortabel. Vielleicht besteht die Möglichkeit, die nächsten Bände für die Jackentasche handlicher zu machen.

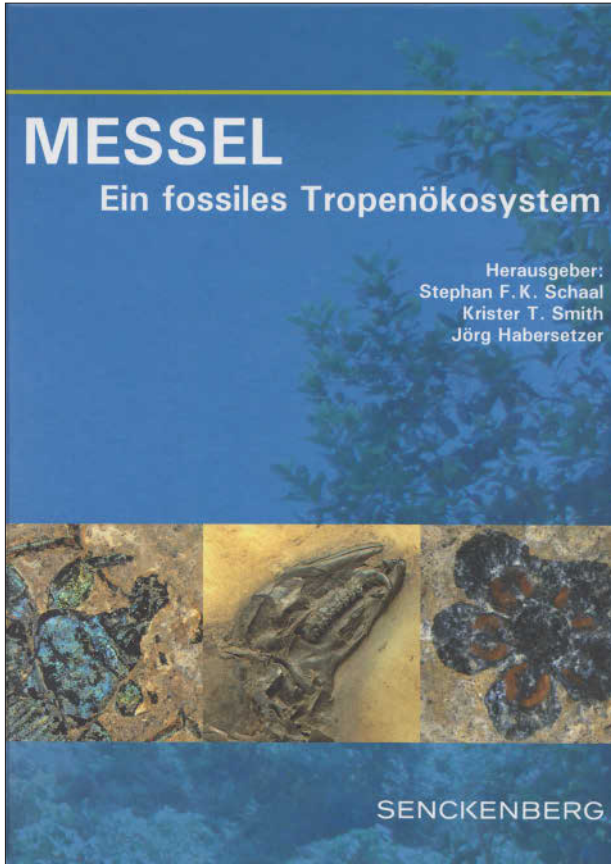
Benedikt Toussaint

**SCHAAL, S.F.K., SMITH, K.T. & HABERSETZER, J. (Hrsg.) (2018):
MESSEL – Ein fossiles Tropenökosystem**

Senckenberg-Buch, 79: XV + 355 S., 393 meist farb. Abb., 2 Tab.

Stuttgart (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung)

ISBN 978-3-510-61410-3, 21 x 27 cm, Hardcover, Ladenpreis 44,90 €



Als im Jahr 1876 in einem Ölschiefer-Tagebau bei Messel der Fund eines fossilen Krokodils gemeldet wurde, konnte niemand ahnen, dass am 9. November 1995 diese Fossilfundstelle auf die Liste der UNESCO-Welterbe gesetzt werden würde. Bis dieses einzigartige Fenster in die Welt vor 48 Mio. Jahren diese Ehrung erfahren konnte, musste u. a. eine in den Jahren davor geplante Nutzung der Grube Messel als Großmülldeponie verhindert werden. Dieses zu Stein gewordene frühmitteleozäne tropische Ökosystem spiegelt sich in einer großen Zahl von er-

staunlich gut erhaltenen Fossilien von hohem wissenschaftlichen Wert wider. Diese Fossilien und ihre Geschichte hat das vorliegende Buch zum Inhalt. 28 deutsche und internationale Messel-Forscher vermitteln in 13 Kapiteln anhand beeindruckender Bilder von fossilen Raritäten und didaktisch gut aufgebauten Texten die Fortschritte in der Messel-Forschung.

Die ersten fünf Kapitel (S. 1-41) geben zunächst einen Überblick zur Vergangenheit von Messel, die vor rd. 48,3 Mio. Jahren mit der Bildung eines Maars durch phreatischen Vulkanismus begann, vor ca. 47,3 Mio. Jahren eine an Ölschiefer gebundene Konservierung eines tropischen Lebensraums zum Ergebnis hatte und nach signifikanten Zwischenstufen schließlich ab den 1990er-Jahren in einer insbesondere vom Senckenberg-Institut getragenen aufregenden Forschungsarbeit mündet. Die Autoren informieren den Leser zusammenfassend auch, warum es zur Messeler Grabgemeinschaft mit fantastischer Erhaltung von Fellen, Haaren und Farben gekommen ist und mit welchen Methoden Abstammungs- und Verwandtschaftsverhältnisse rekonstruiert werden können.

Während sich Kapitel 6 (S. 42-61) mit den pflanzlichen Fossilien befasst, ihre Stammesgeschichte analysiert, Bezüge zu heute lebenden Pflanzen herstellt und die damalige Vegetation um den eozänen Maarsee rekonstruiert wird, sind die Kapitel 7 bis 12 (S. 62-301) systematisch aufsteigend den Wirbellosen und den Vertebraten gewidmet. Bei den Wirbellosen (Kap. 7, S. 63-104) werden unter den Arthropoden insbesondere die Insekten, vor allem die Käfer, Libellen und Schmetterlinge, als Juwelen im Ölschiefer herausgestellt. Die nachfolgenden Kapitel haben Fische (S. 104-111) zum Gegenstand, danach werden im Wasser und auf dem Lande lebende Frösche und Salamander als Ordnungen der Amphibien (S. 112-119), zu den Reptilien (S. 120-167) gehörende Echsen, Schlangen, Schildkröten und Krokodile sowie Vögel (S. 168-213) als artenreichste Wirbeltiergruppe in Messel vorgestellt, abschließend wird über die Säuger (S. 214-301) berichtet. Hier liegt der Schwerpunkt nicht überraschend auf den urtümlichen Unpaarhufern wie den hundegroßen, bisher in 63 gefundenen Exemplaren vorliegenden Messeler Urpferdchen (u. a. trüchtige Stuten mit teilweise erhaltener Gebärmutter samt Fötus) und Tapirartigen (Unterkap. 12.9, S. 292-301). Das abschließende Kapitel 13 (S. 302-313) befasst sich mit dem aquatischen und terrestrischen tropischen Ökosystem Messel, mit der Topographie und der Chemie des Messel-Sees und den möglichen Ursachen für die große Artenvielfalt in Messel.

Das Buch endet mit einem den einzelnen Kapiteln zugeordneten reichhaltigem Literaturverzeichnis, einer Vorstellung der Autoren, einem Index und einem Abbildungsnachweis.

Renommiertere Paläontologen haben es verstanden, mit spannenden Texten und für sich sprechendem Bildmaterial das Interesse für das UNESCO-Welterbe Messel mit seinem Reichtum an Fossilien zu stärken. Dieses lesenswerte und erstaunlich preiswerte Buch wird Fachleuten und sog. Laien gleichermaßen empfohlen.

Benedikt Toussaint

Erratum

Im Beitrag „Über 700 Jahre Bergbehörde in Hessen“ von Dr. Hartmut Schade, veröffentlicht im Jb. nass. Ver. Naturkd., Bd. 138 (2017), ist auf S. 104 in der Legende zur Abb. 7 das Bergamt Darmstadt durch Bergamt Weilburg zu ersetzen. In der dunkelgrünen Fläche der Abb. 7 sind dementsprechend das Wort Darmstadt und das zugehörige Lagesymbol zu streichen und an anderer Stelle (siehe nebenstehende neue Abb. 7) durch das Wort Weilburg und zugehörendes Lagesymbol zu ersetzen. Der Text unter der Abbildung ändert sich nicht.

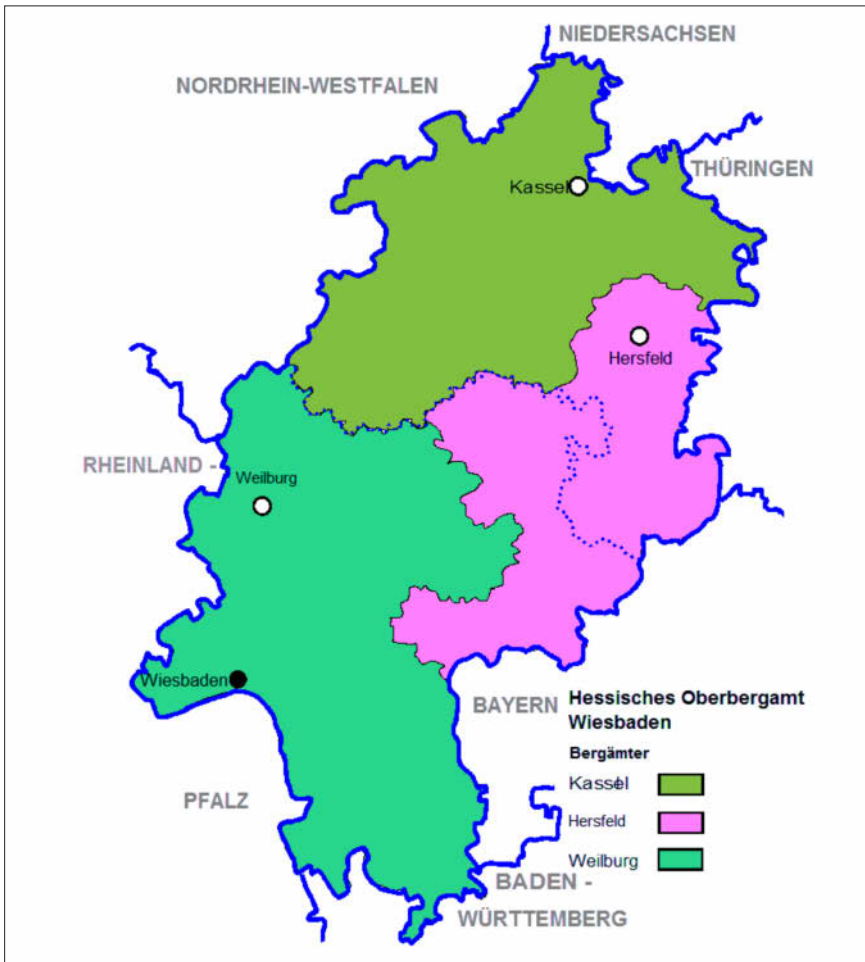


Abbildung 7: Einteilung der Bergverwaltung 1977–1997.

Figure 7: Division of the mining administration 1977–1997.