

Jahrbuch 2019



Schloss von Krumau
Böhmerwald-Exkursion



Weingut in Egisheim
Elsass-Vogesen-Exkursion



Marburger Geographische Gesellschaft e. V.

Jahrbuch 2019

Mit aktuellen Mitteilungen des Fachbereichs Geographie

Herausgegeben vom
Vorstand der Marburger Geographischen Gesellschaft e. V.
in Verbindung mit dem Dekan des Fachbereichs Geographie
der Philipps-Universität Marburg

Marburg/Lahn 2020

Im Selbstverlag der Marburger Geographischen Gesellschaft e. V.

© by Selbstverlag:
Marburger Geographische Gesellschaft
Deutschhausstraße 10
D-35037 Marburg

Kein Teil des Jahrbuchs darf durch Fotografie, Mikrofilm oder andere Verfahren ohne schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Für die Bildrechte der Autorenbeiträge übernimmt der Herausgeber keine Gewähr.

V.i.S.P.: Der Vorstand der Marburger Geographischen Gesellschaft

Dr. Ansgar Dorenkamp, 1 Vorsitzender, Tel.: 06421 / 28 24320
E-Mail: mgg.vorsitzender@geo.uni-marburg.de
Prof. Dr. Stefan Harnischmacher, stellvertr. Vorsitzender, Tel.: 06421 / 28 25917
E-Mail: stefan.harnischmacher@geo.uni-marburg.de
Fax: 06421 / 28 28950

Fotos Umschlagvorderseite: Das Schloss von Krumau an der Moldau (© W. Theofel)
und Weingut in Egisheim (Elsass) (© A. Köhler)

Umschlaggestaltung, Layout und Satz: Cordula Mann, Marburg
Druck: TZ-Verlag & Print GmbH, Bruchwiesenweg 19, 64380 Roßdorf

ISSN 0931-6272

Inhaltsverzeichnis

Entwicklungen und Aktivitäten der Marburger Geographischen Gesellschaft e.V.	1
Jahresbericht des Vorsitzenden	1
Durchgeführte Veranstaltungen im Berichtsjahr 2019/2020	4
Sommersemester 2019	4
Wintersemester 2019/2020	4
Exkursionsprotokolle	6
PLETSCH, ALFRED & BURKHARD BÜDEL Bayerischer Wald und Böhmerwald – UNESCO-Welterbe im deutsch-tschechischen Grenzgebiet	6
<i>Anhang 1:</i> GERSTNER, ERNST: Glas – Geschichte, Struktur, Eigenschaft	58
<i>Anhang 2:</i> BRABETZ, GERTI: Die »Weiße Frau von Krumau« – Das Schicksal der Perchta von Rosenberg	68
PLETSCH, ALFRED Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen	74
Allgemeine Beiträge	105
GIMBEL, KARL-HEINZ Marburg im Zweiten Weltkrieg – Rückbesinnungen nach 75 Jahren	105
KLINGELHÖFER, MARCO Wälder als Zeugen des Zweiten Weltkriegs – eine digitale Reliefanalyse zur Identifizierung von Bombentrümmern im Landkreis Marburg-Biedenkopf	119
NUHN, HELMUT Die Universität als Waldbesitzerin – Teil 1: Nutzung und Erträge bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts	129
<i>Anhang 1:</i> Grenzsteine im Universitätswald – eine Bildauswahl	160
<i>Anhang 2:</i> Der Marburger Universitätswald in Forschung und Lehre	162
AUMÜLLER, GERHARD Geistige Wegbereiter der Neuzeit im Wetschafttal – Humanistisches Gedankengut zwischen Wetter und Frankenberg vom 15. bis 17. Jahrhundert	164
Kurzfassungen der Vorträge	186
SCHOLZ, ULRICH Wege aus der Armut – wirtschaftlicher und sozialer Wandel im Karstgebiet Gunung Sewu auf Java (Indonesien)	186

DE JONG, CARMEN Schmilzt den Wintersportgebieten die Nachhaltigkeit weg?	195
HARVEY, FRANCIS Werden die kurzen Beine der Kartographie schneller? Gratwanderungen der geovisuellen Kommunikation im Informationszeitalter	209
KASIELKE, TILL Renaturierung und fluvialmorphologische Forschung – Eine Win-win-Situation an der Ruhr	216
Aktuelle Mitteilungen aus dem Fachbereich Geographie	223
Arbeitsgruppen in alphabetischer Anordnung	223
Arbeitsgruppe Jun.-Prof. Dr. MAAIKE BADER	223
Arbeitsgruppe Prof. Dr. JÖRG BENDIX	224
Arbeitsgruppe Prof. Dr. Dr. THOMAS BRENNER	226
Arbeitsgruppe Prof. Dr. PETER CHIFFLARD	227
Arbeitsgruppe Prof. Dr. MARKUS HASSLER	228
Arbeitsgruppe Senior-Prof. Dr. GEORG MIEHE	228
Arbeitsgruppe Prof. Dr. THOMAS NAUSS	229
Arbeitsgruppe Prof. Dr. CHRISTIAN OPP	231
Arbeitsgruppe Prof. Dr. CARINA PETER	232
Arbeitsgruppe Prof. Dr. SIMONE STRAMBACH	233
Weitere Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen	234
Marburger Geographische Schriften – Titelübersicht aller lieferbaren Hefte	238

Entwicklungen und Aktivitäten der Marburger Geographischen Gesellschaft e. V.

Jahresbericht des Vorsitzenden

Für das Jahr 2019 blickt die Marburger Geographische Gesellschaft erneut auf rege Vereinstätigkeiten zurück. In diesem Bericht werden die entsprechenden Veranstaltungen des Sommersemesters 2019 und des Wintersemesters 2019/2020 kurz zusammengefasst.

Die Vorstandsarbeit erstreckte sich im angegebenen Zeitraum wesentlich auf Arbeiten zur Vorbereitung der Exkursionen, der Vortragsprogramme und sonstiger Veranstaltungen. Aufgrund des regelmäßigen Austauschs der Vorstandsmitglieder untereinander sind hierfür formale Vorstandssitzungen seltener geworden, hingegen werden viele Beschlüsse auf virtuellem Wege gefasst.

Im Sommer- und im Wintersemester wurden offene Vortragsreihen ohne Rahmenthema durchgeführt. Dies hatte einen heterogenen Vortragskanon zur Folge, innerhalb dessen im Sommersemester Wirtschafts- und Sozialstrukturen auf Java, die Einflüsse des Wintersports auf die naturräumliche Situation in den Alpen sowie Slums als städtetouristische Destination und Herausforderungen der geovisuellen Kommunikation im Informationszeitalter beleuchtet wurden. Im Wintersemester wurden epidemiologische, ökologische und geographische Aspekte großer Ausbrüche von Infektionskrankheiten, fluvialmorphologische Forschungsergebnisse an der Ruhr sowie zwischenstaatliche Verflechtungen und Entwicklungsdynamiken von Sozialpolitik thematisiert. Ergänzend zu diesen Vorträgen wurde in Zusammenarbeit mit dem CINEPLEX Marburg am 10.12.2019 der Dokumentarfilm „Sternenjäger – Abenteuer Nachthimmel“ in den Räumlichkeiten des Marburger Kinos aufgeführt. Die Vorträge, insbesondere aber auch die Filmvorführung waren gut besucht. Erfreulicherweise nimmt auch eine zunehmende Anzahl der Studierenden die Angebote der MGG wahr, was insbesondere für die Vorträge gilt.

Auch die Exkursionsangebote des Jahres 2019 stießen auf große Nachfrage. Folgende Exkursionen wurden durchgeführt:

- 09.05.–12.05.2019: „Themen- und Kulturexkursion Leipzig IX: Leipziger ‚Schulen‘ und Persönlichkeiten“. Leitung: Prof. Dr. Chr. Opp. 49 Teilnehmer/-innen.
- 15.06.–23.06.2019: „Bayerischer Wald und Böhmerwald – UNESCO-Welterbe im deutsch-tschechischen Grenzgebiet“. Leitung: Prof. Dr. B. Büdel. 50 Teilnehmer/-innen.
- 30.08.–01.09.2019: „Stadtextkursion Mainz“. Leitung: Dr. A. und B. Szöcs. 33 Teilnehmer/-innen.
- 24.09.–29.09.2019: „Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen“, Gruppe 1. Leitung: Prof. Dr. A. Pletsch. 29 Teilnehmer/-innen.

- 01.10.–06.10.2019: „Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen“, Gruppe 2. Leitung: Prof. Dr. A. Pletsch. 28 Teilnehmer/-innen.
- 08.09.–05.10.2019: „Ost-Australien und das Rote Zentrum“. Leitung: Prof. Dr. Chr. Opp, Dr. M. Groll, Dipl.-Geol. N. Jansen. 21 Teilnehmer/-innen (Studentische Exkursion mit Teilnahmemöglichkeit von 4 MGG-Mitgliedern).

Zu allen Exkursionen gab es jeweils einführende sowie zum Teil auch nachbereitende Veranstaltungen.

Studentische Aktivitäten, die durch die MGG im Rahmen des MGG-Nachwuchsforums unterstützt und gefördert werden, haben sich erfreulicherweise auch im Jahr 2019 entfaltet. Insbesondere hervorzuheben ist hierbei die jährliche Organisation des Sommerfests für den Fachbereich Geographie, das am 26.06.2019 stattfand und das auch durch die MGG gefördert wurde. Selbstverständlich möchten wir diese und andere studentische Initiativen am Fachbereich Geographie auch zukünftig unterstützen.

Die Entwicklung der Mitgliederzahlen stellte sich im Jahr 2019 wie folgt dar: Zum 31.12.2019 hatte die MGG 770 Mitglieder (2018: 789), von denen 101 Mitglieder Studierende waren. Damit hat der Anteil der Studierenden an allen Mitgliedern mit 13,1 % gegenüber dem Jahr 2018 leicht zugenommen (2018: 12,4 %). Der Saldo aus Zu- und Abgängen war 2019 negativ, wobei die Abgänge überwiegend altersbedingt erfolgten. Die insbesondere zum Jahresende verzeichneten Neumitgliedschaften ergaben sich erneut hauptsächlich durch Eintritte aus der universitätsexternen Bevölkerung, durchaus aber auch aus der Studierendenschaft. Dennoch zeichnet sich die MGG weiterhin durch einen hohen Altersdurchschnitt der Mitglieder aus.

Das Jahrbuch 2018 konnte aus unterschiedlichen Gründen erst zum Jahresbeginn 2020 vorgelegt werden. In Zukunft ist beabsichtigt, das Jahrbuch wieder pünktlich zum ersten Vortrag des Sommersemesters vorlegen zu können.

Der seit 2002 bestehende Vertrag mit der Firma Mobil Sport- und Öffentlichkeitswerbung (Neustadt/W.) zur Nutzung eines Kleinbusses ist bereits Ende 2018 formal ausgelaufen, sodass sich der Vorstand aktuell intensiv um ein Neufahrzeug bemüht, das in Abmessung, Komfort und Leistung dem bisherigen Fahrzeug entsprechen soll. Bis zu dessen hoffentlich erfolgreicher Auslieferung darf der bisherige Kleinbus glücklicherweise weitergenutzt werden, so dass die auch 2019 erfolgte rege Nutzung durch MGG-Mitglieder und im Rahmen universitärer Lehrveranstaltungen auch 2020 sichergestellt ist. Betrieb und Nutzung des Fahrzeugs sind für die MGG kostenneutral, da die laufenden Kosten in den letzten Jahren stets durch die Benutzungsgebühren gedeckt waren.

Am 15.11.2019 fand zum mittlerweile achten Mal eine Absolventinnen-/Absolventenfeier für die verschiedenen Studienabschlüsse am Fachbereich Geographie statt.

Ort war, wie schon in den Jahren zuvor, die Alte Aula der Philipps-Universität. Die MGG unterstützte diese sehr gelungene Veranstaltung auch im Jahr 2019.

Die Jahresmitgliederversammlung fand zum Abschluss des Wintersemesters 2019/2020 am 04.02.2020 statt. In ihrem Rahmen wurden unter anderem die Jahresabrechnung und der Finanzstatus der MGG erläutert. Die Finanzlage stellt sich 2019 gegenüber dem letzten Jahr so dar, dass der Abbau der finanziellen Rücklagen weiter fortgeschritten, aber zukünftig durchaus noch ausbaufähig ist. Die Kassenprüfer wussten fast schon erwartungsgemäß von einer äußerst vorbildlichen Kassenführung durch Erika Pletsch zu berichten. Ihrer Umsicht und auch gewissenhaften Geschäftsführung sind ganz wesentlich schnelle Entscheidungswege und ein reibungsloses Miteinander in der MGG zu verdanken. Ihrem großen freiwilligen und unentgeltlichen ehrenamtlichen Engagement soll daher auch dieses Jahr erneut ganz herzlich gedankt sein.

Ebenfalls danken möchte der Vorstand der MGG all denjenigen, die im Jahr 2019 – ob sichtbar oder oft auch unsichtbar – durch ihre Hilfe die Arbeit der MGG unterstützt und häufig auch erst ermöglicht haben. Unser Dank gebührt insbesondere allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Sekretariaten, in der Kartographie und in der Bibliothek. Viele von Ihnen haben sicherlich mitbekommen, dass die im Deutschen Haus befindliche Zweigbibliothek Geographie im Herbst 2019 geschlossen wurde, weil es die Möglichkeit gab, die Bestände in räumlicher Nachbarschaft in der neuen Universitätsbibliothek unterzubringen. Aus diesem Grund möchten wir uns ganz besonders bei Frau Ellen Schmidt bedanken, die langjährig den Vertrieb der Marburger Geographischen Schriften organisiert und damit sichergestellt hat, dass unsere Publikationen den Weg in andere Universitätsbibliotheken gefunden haben. Dem Fachbereich und der Universität möchten wir ebenfalls dafür einen Dank aussprechen, dass wir im Rahmen unserer Veranstaltungen die räumlichen und technischen Infrastrukturen des Fachbereichs Geographie nutzen dürfen. Mit dieser Unterstützung wird es uns auch in Zukunft möglich sein, einen Beitrag zur Abbildung der Leistungsfähigkeit der Geographie als Fachwissenschaft liefern zu können.

Marburg, den 05.02.2020

Ansgar Dorenkamp

Durchgeführte Veranstaltungen im Berichtsjahr 2019/2020

Die Veranstaltungen der MGG sind an den Semesterrhythmus der Universität geknüpft. Die folgende Übersicht umfasst den Zeitraum des Sommersemesters 2019 und des Wintersemesters 2019/2020. Die Veranstaltungen der Monate Januar und Februar 2019 sind bereits im Jahrbuch 2018 aufgeführt. Nachzutragen ist:

13.02.2019: Vorbesprechung zur Exkursion „Ost-Australien und das Rote Zentrum“.

Sommersemester 2019

16.04.2019: Vortrag von Prof. Dr. Ulrich Scholz (Gießen): „Mensch und Umwelt auf Java – Überlebensstrategien in einem überfüllten Agrarraum“.

30.04.2019: Vorbesprechung zur Exkursion Leipzig IX (Prof. Dr. Christian Opp).

30.04.2019: Vortrag von Prof. Dr. Carmen de Jong (Straßburg): „Schmilzt den Wintersportgebieten die Nachhaltigkeit weg“?

09.05.–12.05.2019: Themen und Kulturexkursion Leipzig IX: „Leipziger ‚Schulen‘ und Persönlichkeiten“ (Leitung: Prof. Dr. Christian Opp).

14.05.2019: Vortrag von Prof. Dr. Malte Steinbrink (Passau): „*Just a social Bungee-Jump*“ – der Slum als städtetouristische Destination“.

04.06.2019: Vorbesprechung zur Exkursion „Bayerischer Wald und Böhmerwald“ (Prof. Dr. Alfred Pletsch).

04.06.2019: Vortrag von Prof. Dr. Francis Harvey (Leipzig): „Werden die kurzen Beine der Kartographie schneller? Gratwanderungen der geovisuellen Kommunikation im Informationszeitalter“.

15.06.–23.06.2019: Exkursion „Bayerischer Wald und Böhmerwald“ (Leitung: Prof. Dr. Burkhard Büdel).

26.06.2019: Fachbereichs-Sommerfest, organisiert durch die Fachschaft Geographie (mit Unterstützung der MGG).

23.08.2019: Nachtreffen der Exkursion „Indian Summer in Ontario: Zwischen Hudson Bay und Niagarafällen“ (2017) (Kanadischer Grillabend mit Prof. Dr. Alfred Hecht).

Wintersemester 2019/2020

30.08.–01.09.2019: „Stadtexkursion Mainz“ (Leitung: Dr. Andreas und Birgit Szöcs).

05.09.–08.09.2019: Vorexkursion zur „Wanderexkursion Elsass-Vogesen“ (Prof. Dr. Alfred Pletsch).

08.09.–05.10.2019: Studentische Exkursion mit Teilnahme von MGG-Mitgliedern: „Ost-Australien und das Rote Zentrum“ (Leitung: Prof. Dr. Christian Opp, Dr. Michael Groll, Dipl.-Geol. Nils Jansen).

13.09.2019: Vorbereitende Besprechung zur „Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen“ (Prof. Dr. Alfred Pletsch).

14.09.2019: Fahrradexkursion „Kulturlandschaftswandel im Tal der Wetschaft“ (Leitung: Bgm. i. R. Karl Krantz und Prof. Dr. Alfred Pletsch).

24.09.–29.09.2019: „Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen“ (Gruppe 1) (Leitung: Prof. Dr. Alfred Pletsch).

01.10.–06.10.2019: „Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen“ (Gruppe 2) (Leitung: Prof. Dr. Alfred Pletsch).

22.10.2019: Vortrag von Dipl.-Geogr. Christina Frank, Ph.D. (Robert Koch-Institut Berlin): „Epidemiologische, ökologische und geographische Aspekte großer Ausbrüche von Infektionskrankheiten in Afrika“.

15.11.2019: Feierliche Verabschiedung der Absolventen/-innen des Examensjahrgangs 2019 in der Alten Aula der Universität (mit Unterstützung der MGG).

22.11.2019: Nachbereitung der Exkursion „Bayerischer Wald und Böhmerwald“ (mit einem Filmbeitrag von Bgm. i. R. Karl Krantz und einer Lesung von Gerti Brabetz).

26.11.2019: Vortrag von Dr. Till Kasielke (Ruhr-Universität Bochum): „Renaturierung und fluvialmorphologische Forschung – Eine Win-win-Situation an der Ruhr“.

27.11.2019: Vorstandssitzung zur Planung des Sommersemesters 2020.

03.12.2019: Nachbereitung der Exkursion „Ost-Australien und das Rote Zentrum“ (Prof. Dr. Christian Opp, Dr. Michael Groll, Dipl.-Geol. Nils Jansen).

10.12.2019: Filmvorführung im CINEPLEX: „Sternenjäger – Abenteuer Nachthimmel“ (anschließend zwangloses Beisammensein im Foyer).

10.01.2020: Vorbereitung der Wanderexkursion „Wolferöder Wald“ (Förster Henner Wiederhold und Prof. Dr. Alfred Pletsch)

31.01.2020: Nachbereitung der „Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen“ (mit einem Filmbeitrag von Bgm. i. R. Karl Krantz).

04.02.2020: Jahresmitgliederversammlung 2020.

11.02.2020: Vortrag von Prof. Dr. Ivo Mossig (Universität Bremen): „Zwischenstaatliche Verflechtungen und Entwicklungsdynamiken von Sozialpolitik“.

Exkursionsprotokolle

PLETSCH, ALFRED & BURKHARD BÜDEL

Bayerischer Wald und Böhmerwald –

UNESCO-Welterbe im deutsch-tschechischen Grenzgebiet

Leitung: Prof. Dr. Burkhard Büdel

Termin: 15. bis 23. Juni 2019

Anhang 1: GERSTNER, ERNST: Glas – Geschichte, Struktur, Eigenschaft

Anhang 2: BRABETZ, GERTI: Die „Weiße Frau von Krumau“

Der Bayerische Wald war nicht zum ersten Mal Zielgebiet einer Exkursion der MGG. Schon 1999 wurden die „Niederbayerischen Landschaften und Städte“ auf einer einwöchigen Reise erkundet, damals noch unter der fachkundigen Leitung von Prof. Dr. Hansjörg Dongus, dessen Anliegen es war, einen Überblick über die Kulturlandschaft des Niederbayerischen Molassehügellandes mit seinen eiszeitlichen Terrassen und über den Bayerisch-Böhmischen Wald zu geben.¹ In diese Zielsetzung reihte sich die diesjährige Exkursion nahtlos ein, wobei den im deutsch-tschechischen Grenzgebiet zahlreichen Stätten des UNESCO-Welterbes einerseits, andererseits den naturräumlichen Gegebenheiten im Gebiet der Nationalparke Bayerischer Wald und Šumava (Böhmerwald), besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde.

Diese Zielsetzung rechtfertigte auch die Auswahl des Quartiers in Zwiesel am Fuß der Waldberge des Hinteren Bayerischen Waldes, wo die Gruppe im Familienhotel Kapfhammer untergebracht war. Der Standort erlaubte das Erreichen der Tagesziele in jeweils vertretbarer Distanz, die gastfreundliche Atmosphäre des Hauses und die ausgezeichnete Küche trugen das Ihre zum Wohlbefinden der Teilnehmer bei.

Schwierig war es, der großen Nachfrage nach der Exkursion gerecht zu werden. Innerhalb weniger Tage war das Kontingent von 50 Plätzen erschöpft, mehr erlaubte die Buskapazität unseres bewährten Busunternehmens Rainer & Andreas Schein aus Rauschenberg nicht, so dass (wieder einmal) nicht alle Anmeldungen berücksichtigt werden konnten. Folgende Personen nahmen an der Veranstaltung teil:

Barnstedt, Susanne	Büdel, Evelin	Donges, Hans-Joachim
Berg, Erika	Dany, Heidi	Franke, Dieter, Dr.
Bielitz, Ilona	Dany, Hermann	Gähler, Renate, Dr.
Bier, Karla	Diedrich, Reinhard, Dr.	Gaudian, Jutta
Büdel, Burkhard, Dr.	Diedrich, Ursula	Gaudian, Siegfried

¹ Vgl. H. DONGUS: „Niederbayerische Landschaften und Städte“, Jahrbuch 1999 der Marburger Geogr. Gesellschaft, Marburg 2000, S. 70-87. An mehreren Stellen greift dieses Protokoll auf den damaligen Bericht zurück (jeweils kursiv hervorgehoben, ebenso Textpassagen anderer Quellen).

Georgy, Bernd	Kölsch, Brigitte	Pletsch, Erika
Georgy, Monika	Krantz, Karl	Rekowski, Elke
Gerstner, Ernst, Dr.	Kresse, Uta	Rekowski, Peter, Dr.
Haack, Friederike	Leib, Jürgen, Dr.	Schneider, Herta
Hermann, Rainer	Leib, Renate	Schneider, Jakob
Hirschel, Barbara	Loose, Brita	Simon, Wilhelm
Hirschel, Walter	Loose, Heiner	Stein, Reinhild
Höhmann, Helene	Menk, Lothar, Dr.	Stump, Heinz-Jürgen
Irlle, Helmut	Menk, Marianne	Stump, Sigrid
Koch, Klaus-Uwe	Merte, Dieter	Theofel, Wolfgang
Köhler, Angelika	Pfeiffer, Rolf, Dr.	Zwickenpflug, Maria
Köhler, Benno	Pletsch, Alfred, Dr.	Busfahrer: Schein, Andreas

Samstag, 15.06., 06h30: Anfahrt von Marburg über Fulda, Nürnberg, A 9 bis Abfahrt Denkendorf. Weiter im Altmühltal, entlang des Main-Donau-Kanals nach Kelheim (Befreiungshalle) und zum Kloster Weltenburg (Weltenburger Enge). Von dort über Regensburg nach Zwiesel. (Fahrtstrecke 580 km)

Eine Tagesstrecke von knapp 600 km erlaubt verständlicherweise kein ausführliches Programm. Reine Start-Zieltage sind allerdings auf Exkursionen der MGG eher unüblich. Insofern waren bereits für den ersten Exkursionstag einige Besichtigungspunkte vorgesehen, wenn auch unter dem Vorbehalt, dass die Verkehrsverhältnisse eine reibungslose Fahrt erlauben würden. Nachdem mit Burkhard Büdel die Exkursionsleitung am Landgasthof Frankentor in Rütchenhausen (A 7, Abfahrt Wasserlosen) an Bord genommen werden konnte, ließen die Hinweise zum Landschaftswandel über das Bordmikrofon keine weitere Verlängerung der Nachtruhe zu. Vielmehr wurde die Aufmerksamkeit während der Fahrt mehrfach auf Bau und Struktur der Schwäbisch-Fränkischen Schichtstufenlandschaft (auch „Südwestdeutsches Schichtstufenland“) gelenkt. Diese reicht vom Spessart (Buntsandstein) über den Steigerwald (Keuper) bis zur Schwäbisch-Fränkischen Alb (Jura), wobei sich mehrfach steile Anstiege, die Schichtstufen, und flache Ebenen (z. B. die Mainfränkischen Platten um Würzburg) abwechseln. Am markantesten ist in dieser Abfolge die Schwäbisch-Fränkische Alb mit Höhen zwischen 660 und 700 m ausgebildet. Nach Süden bzw. Südosten hin trennt die Donau in ihrem Verlauf ziemlich exakt das Schichtstufenland von den tertiär (Molasse) und quartär (eiszeitlichen) geprägten Landschaften Niederbayerns bzw. des Alpenvorlandes.

Kurz vor diesem Übergang (bei Ingolstadt) verließen wir die Autobahn bei Denkendorf, um nach kurzer Fahrt über die Albhochfläche ab Riedenburg dem Tal der

Altmühl zu folgen. Dieser Streckenabschnitt war, abgesehen von der reizvollen Landschaft im tief in die Jurakalke eingeschnitten Kastental der Altmühl, vor allem auch deshalb interessant, weil zwischen Riedenburg und Kelheim die Altmühl im Rahmen des Ausbaus des Main-Donau-Kanals in die Trassenführung des Kanals mit einbezogen wurde. Insofern bot sich die Gelegenheit, während der Fahrt einige Hintergrundinformationen zu dieser Schifffahrtsstraße zu geben.

Es handelt sich beim Main-Donau-Kanal um eine 171 Kilometer lange Bundeswasserstraße, die den Main bei Bamberg mit der Donau bei Kelheim verbindet. Der Kanal wurde zwischen 1960 und 1992 erbaut. Mit ihm entstand eine durchgehende Großschifffahrtsstraße zwischen der Nordsee bei Rotterdam und dem Schwarzen Meer bei Constanța (Rumänien), die über Rhein, Main und Donau verläuft.

Die Idee zum Bau einer Wasserstraße zwischen Main und Donau wurde erstmals schon im Jahr 793 mit der *Fossa Carolina* (auch *Karlsgraben*) verwirklicht. Reste des von Karl dem Großen veranlassten Projekts sind nördlich von Treuchtlingen noch erhalten. Der Kanal bestand aus mehreren kurzen Abschnitten auf unterschiedlichem Niveau. Die Boote sind vermutlich über kurze Rampen von einem Abschnitt zum nächsten gezogen worden.

Erst nach dem Dreißigjährigen Krieg, vor allem aber mit dem Beginn der Industriellen Revolution in Deutschland, gab es wieder konkrete Planungen zur Überwindung der Main-Donau-Wasserscheide. Bereits im Jahre seiner Thronbesteigung (1825) hatte König Ludwig I. von Bayern den königlichen Baurat Heinrich Freiherr von Pechmann damit beauftragt, Pläne für eine neuerliche Schiffsverbindung zwischen Main und Donau zu entwerfen. Nach zehnjährigen Bauarbeiten wurde 1846 der *Ludwig-Donau-Main-Kanal* eröffnet, eine 172,4 km lange Wasserstraße zwischen Kelheim und Bamberg. Der technische Fortschritt in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts verlangte jedoch schon bald nach einem größeren Transportvolumen für Großschiffe auf einem mitteleuropäischen Wasserstraßennetz. Neben einer West-Ost-Verbindung (Rhein / Mittellandkanal / Elbe) sahen die Planer auch eine Nord-Süd-Verbindung (Werra-Main-Kanal / Main / Main-Donau-Kanal / Donau) vor. Am 6. November 1892 wurde in Nürnberg von 29 Städten und Gemeinden, 13 Handelskammern und anderen wirtschaftlichen Kooperationen der *Verein für Hebung der Fluß- und Kanalschifffahrt in Bayern* gegründet, heute *Deutscher Wasserstraßen- und Schifffahrtsverein Rhein-Main-Donau e. V.* (DWSV). Konkrete Planungen für den Kanal zwischen den beiden Flüssen entstanden mit der Unterzeichnung des Rhein-Main-Donau-Gesetzes vom 11. Mai 1938. 1939 begannen bei Thalmässing im Landkreis Roth erste Vorarbeiten, der Zweite Weltkrieg verzögerte dann aber den Fortgang der Arbeiten.

Nach der Gründung der Bundesrepublik Deutschland trat die *Rhein-Main-Donau AG* im September 1949 wieder in ihre vorherigen Rechte ein, um den Ausbau der Wasserstraße fortzuführen. Mit dem Bau des Kanals wurde im Juni 1960 be-

gonnen, jedoch war er in der Folgezeit in zunehmendem Maße umstritten. Neben Zweifeln an der Sicherheit und völkerrechtlichen Fragen war der Kanalbau nun auch ein umweltpolitisches Streitthema. Vor allem der Ausbau eines 34 Kilometer langen Abschnitts der Altmühl (dem unsere Fahrtroute folgte) und dessen negative Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt waren Thema kontroverser Diskussionen. Nach 32-jähriger Bauzeit wurde der Kanal schließlich am 25. September 1992 eröffnet. Insgesamt wurden rund 2,3 Milliarden Euro in die Maßnahme investiert, obwohl der wirtschaftliche Nutzen des Kanals von Beginn an fragwürdig war. Die technisch mögliche Transportkapazität des Main-Donau-Kanals liegt laut Schätzungen zwischen 14,2 und 18 Mio. t pro Jahr. Tatsächlich wurden z. B. im Jahr 2016 lediglich 4,8 Mio. t befördert. Auch der Containerverkehr erreicht nur eine geringe Auslastung, u. a. auch deswegen, weil der Kanal wegen der mit 6 m geringen Durchfahrthöhe von Brücken nur zweilagig beladen befahren werden kann. Die geringe Auslastung ist bis heute eines der Hauptargumente von Gegnern des Rhein-Main-Donau-Projekts.

Unser erstes Ziel am frühen Nachmittag war Kelheim am Zusammenfluss von Altmühl und Donau, eine Stadt mit einer interessanten geschichtlichen Entwicklung, die sich bis in die vorrömische Zeit zurückverfolgen lässt. Im Stadtgebiet befinden sich bronzezeitliche Grab- und Siedlungsfunde (etwa 2000 v. Chr.), ein bedeutendes Urnengräberfeld und hallstattzeitliche Gräberfelder (etwa 800 v. Chr.). Zwischen dem dritten und ersten vorchristlichen Jahrhundert befand sich auf dem Michelsberg oberhalb der Stadt ein spätkeltisches Oppidum namens *Alkimoennis*. Ebenso gibt es Funde aus der Römerzeit und Ausgrabungen einer bajuwarischen Siedlung (etwa 600 n. Chr.). Die erste urkundliche Erwähnung stammt aus dem Jahr 866. Im 11. Jahrhundert kam Kelheim in den Besitz der Wittelsbacher, unter denen dem Markttort „Cheleheim“ im Jahre 1181 die Stadtrechte verliehen wurden. Bis 1231 war die Stadt eine der bevorzugten Residenzen des bayerischen Herzogsgeschlechts.

Unter den zahlreichen Sehenswürdigkeiten der Stadt ragt die hoch auf einem Bergsporn (Michelsberg) zwischen Donau- und Altmühltal gelegene Befreiungshalle heraus. König Ludwig I. von Bayern (1786-1868) hatte während einer Griechenlandreise im Jahre 1836 den Entschluss gefasst, an dieser geschichtsträchtigen Stelle eine Halle zum Gedenken an die Befreiungskriege gegen Napoleon I. bauen zu lassen. Der Bau wurde 1842 von Friedrich von Gärtner in Anlehnung an antike Ruhmeshallen begonnen, musste aber 1847 nach dessen Tod unterbrochen werden. Der König beauftragte daraufhin den Klassizisten Leo von Klenze mit der Weiterführung des Bauwerks, das am 18. Oktober 1863 feierlich eingeweiht wurde (Abb. 1)².

2 Sämtliche Abbildungen sind, soweit nicht anders vermerkt, urheberrechtlich geschützt und dürfen nur mit Genehmigung der Autoren/-innen weiterverwendet werden. Anfragen über <<https://www.uni-marburg.de/fb19/partner/mgg>>.



Abb. 1: Die Befreiungshalle bei Kelheim (Foto: © W. Theofel)

Der mächtig wirkende Rundbau ruht auf einem dreistufigen Sockel, der als achtzehneckiges Polygon ausgebildet ist. Die Außenfassade wird untergliedert von 18 Strebepfeilern, die von 18 Kolossalstatuen als Allegorien der deutschen Volksstämme, die an den Schlachten beteiligt waren, gekrönt werden. Die Rundhalle hat eine Höhe von 45 m, der Durchmesser beträgt 29 m. Das Innere der Halle ist als großer Kuppelsaal gestaltet. Die Wände werden gegliedert durch 18 Bogennischen, über denen sich ein Bereich für Inschriften befindet. Vor den Nischen, die die Namen der Schlachten der Befreiungskriege tragen, stehen jeweils zwei 3,30 m hohe Siegesgöttinnen, so dass sich insgesamt die Zahl von 34 Standbildern ergibt. In den Nischen befinden sich vergoldete Schilde aus Bronze, die, ebenso wie das 7 m hohe Eingangstor der Halle, aus eroberten Geschützen gegossen wurden. Die Vielzahl der Siegesgöttinnen, die sich in einer Geste der Eintracht die Hände reichen, verweist auf die Mitgliedsstaaten des Deutschen Bundes. Die offensichtliche Vorliebe für die Zahl 18 ist darin begründet, dass sowohl die Völkerschlacht bei Leipzig als auch die Schlacht bei Waterloo an einem 18. Tag des Monats stattfanden. Sie findet sich auch in der Zahl der 54 Säulen und 54 Pfeiler (3×18), in den zweimal 36 Säulen im oberen Umgang (2×18) und in den Inschriften für je 18 Feldherren und zurückeroberte Festungen wieder.

Nicht alle Teilnehmer muteten sich den Aufstieg zur inneren Empore der Halle (82 Stufen) bzw. bis zur äußeren Aussichtsterrasse (weitere 40 Stufen) zu, wodurch sie die eindrucksvolle Sicht auf das Mündungsdreieck von Donau und Altmühl sowie auf

die Weltenburger Enge verpassten, den steilen Einschnitt der Donau in die Jurakalke kurz vor dem Zusammenfluss der beiden Flüsse. Gleichwohl musste niemand auf den Blick in dieses beeindruckende Kastental verzichten, denn mit dem Besuch des Klosters Weltenburg bot sich noch die Gelegenheit, diese geomorphologische Besonderheit des Donaulaufs zu bewundern.

H. DONGUS (2000, S. 80) schreibt hierzu: *„Die Weltenburger Enge ist ein epigenetisches Durchbruchstal. Noch im Mittelpleistozän floss die Donau am Südrand der Schwäbischen Alb hoch über dem heutigen Tal von Ulm nach Rennertshofen. Dort bog sie über das Wellheimer Tal nach Dollnstein, wo sie die Altmühl aufnahm und zusammen mit dieser durch das heutige Altmühltal über Beilngries und Riedenburg nach Kelheim floss. Am Südrand der östlichen Altmühlalb floss der Lech, ebenfalls hoch über der heutigen Donausohle, in der Molassedecke von Augsburg über Rain nach Nordosten und über Ingolstadt und Neustadt an der Donau nach Kelheim, wo er in die Donau mündete. Bei der Eintiefung bildeten Altmühl und Donau das in den Weißen Jura eingeschnittene untere Altmühltal. Der Lech räumte da, wo er in die Molasse einschneidet, kräftig aus. Wo er aber beim Einschneiden in die unter der Molasse anstehenden Juraschichten geriet, wie zwischen Neustadt und Kelheim, bildete er nur ein enges Kastental. Während des Einschneidens verlegte der Lech in der sogenannten Terrassentreppe von Rain sein Tal immer weiter westwärts, so dass die Donau schließlich zu ihm nach Osten überlief. Die Weltenburger Enge ist also ein altes Lechtal. Als „Durchbruchstal“ wird das Engtal deshalb bezeichnet, weil es aus dem Ausraum der Molasse von Vohburg-Neustadt durch das hochgelegene Juragebiet in das Ausraumgebiet des Dungaues führt. „Epigenetisch“ (epi = darüber; genetisch = entstehend) heißt das Tal, weil es auf den heutigen Hochflächen über dem Tal angelegt wurde.“*

Auch zum Kloster Weltenburg werden bei DONGUS (ebenda, S. 80) die wichtigsten Informationen zusammengefasst: *„Das Kloster Weltenburg gehört zu den frühesten Mönchsklöstern in Bayern. Es wurde in den Ungarnstürmen zerstört, aber 932 unter dem Hl. Wolfgang erneuert. Verwüstungen des Klosters im Schmalkaldischen Krieg und im Dreißigjährigen Krieg erforderten unter Abt Maurus Bächl (1713-1743) eine durchgreifende barocke Wiederherstellung von Kirche und Kloster durch die Brüder Cosmas Damian Asam und Egid Quirin Asam. Die Vorhalle entstand 1750-1751 mit Deckengemälden von Franz Asam (Sohn von Cosmas Damian Asam). Der Kirchenraum ist ein langgestrecktes Oval. Über der straffen Säulen-Pilaster-Ordnung des Raumes beginnt sich die Kuppel zu wölben, bricht jedoch auf halber Höhe ab. Eine gemalte Phantasiearchitektur führt den Gedanken der Wölbung auf flachem Plafond weiter, beleuchtet aus den Fenstern des Tambours über der Halbkugel. Der Chor mit dem plastischen Hochaltar St. Georgs ist von rückwärts beleuchtet. Die Seitenaltäre sind von Egid Quirin Asam, ebenso der Hochaltar.“*

Aus Zeitgründen war es uns nicht mehr möglich, die gastronomischen Vorzüge der Klosterschenke zu genießen, bedauerlich, immerhin befindet sich in Weltenburg

die älteste Klosterbrauerei der Welt. Tröstlich war lediglich, dass wir wahrscheinlich in dem prall gefüllten Klosterhof ohnehin keinen Platz mehr bekommen hätten, und letztlich waren auch die bierseligen Gesänge einiger Zecher nicht unbedingt verlockend. Der Durst nach einem erfrischenden Bier konnte dann in unserem Quartier in Zwiesel in wesentlich entspannterem Ambiente gelöscht werden, nachdem wir unseren Zielort ohne weitere Unterbrechung erreicht und unser Quartier für die nächsten 8 Tage bezogen hatten.

Sonntag, 16.06.: Tagesausflug nach Regensburg (UNESCO-Welterbe). Geschichtlicher Überblick und Stadtführung durch Prof. Dr. Poschlod. Rückfahrt über Donautauf (Walhalla) und Viechtach (Pfahl). (Fahrtstrecke 250 km)

Themenschwerpunkt dieses Tages war die Stadt Regensburg, wo sich mit Prof. Dr. Poschlod ein „ehemaliger“ Marburger (Prof. für Wissenschaftlichen Naturschutz und Direktor des Botanischen Gartens) und seit 2001 Lehrstuhlinhaber für Botanik an der Universität Regensburg bereit erklärt hatte, uns für eine Stadtführung zur Verfügung zu stehen. Es sei vorweggenommen, dass er sein Versprechen mit großer Begeisterung und mit viel Detailwissen eingelöst hat, einzig das Wetter hatte er nicht im Griff. Zu einfach machten es sich diejenigen, die einen Zusammenhang der Wet-



Abb. 2: Stadtführung mit Prof. Poschlod in Regensburg (Foto: © H. Dany)

terverhältnisse mit dem Namen der Stadt zu sehen glaubten. Dieser hat nichts mit „Regen“ zu tun, sondern leitet sich ab von „Castra Regina“, einem römischen Legionslager, das die Keimzelle der Stadt bildete.

Dies war auch der Aufhänger für den Überblick über die Geschichte der Stadt, die als eine der ältesten Städte Deutschlands gilt. Regensburg liegt an der Stelle, wo sich die Nebenflüsse Naab und Regen mit der Donau vereinen. Diese exponierte Lage war wohl der Grund dafür, dass der Ort schon seit der Steinzeit besiedelt war. Neueste Ausgrabungen brachten keltische Gräber aus der Zeit um 400 v. Chr. hervor. In schriftlichen Überlieferungen wird Regensburg um 90 n. Chr. zum ersten Mal als römisches Kohortenkastell erwähnt. 179 n. Chr. entstand dann das bereits erwähnte Legionskastell, der militärische Hauptstützpunkt der römischen Provinz Raetia.

Ab etwa 500 war Regensburg Sitz der bayerischen Herzöge und gilt daher als erste bayerische „Hauptstadt“. 739 wurde durch den Hl. Bonifatius das Bistum Regensburg gestiftet, es zählt damit zu den ältesten auf deutschem Boden. Im 9. Jahrhundert war Regensburg eine der wichtigsten Städte im ostfränkischen Reich der Karolinger. Durch den Fernhandel bis nach Paris, Kiew und Venedig erlebte die Stadt im 12. und 13. Jahrhundert seine wirtschaftliche Blüte. Ein Zeichen für den damaligen Wohlstand ist der Bau der Steinernen Brücke (um 1135-1146). 1245 erhob Kaiser Friedrich II. Regensburg zur Freien Reichsstadt.

Von 1663 bis 1806 tagte in Regensburg der Immerwährende Reichstag (= Ständevertretung im Heiligen Römischen Reich), als Territorialvertretung der deutschen Staaten ein Vorläufer des heutigen Bundesrates. Durch den Reichsdeputationshauptschluss von 1803 wurde die Stadt zum Kurfürstentum, fiel dann aber 1810 nach der Eroberung durch Napoleon an Bayern. Dies war gleichbedeutend mit einem drastischen Verlust seiner politischen und wirtschaftlichen Stellung und hatte auch zur Folge, dass die Industrialisierung weitgehend an der Stadt vorbei ging. Nicht zuletzt diesem Umstand ist es zu verdanken, dass die mittelalterliche Altstadt weitgehend verschont geblieben ist, wobei die Zerstörungen während des Zweiten Weltkriegs wegen der geringen strategischen Bedeutung der Stadt unter 10 % lagen. Der historische Stadtkern Regensburgs ist somit fast vollständig erhalten geblieben. Mit etwa 6.000 denkmalgeschützten Gebäuden nimmt Regensburg eine der Spitzenpositionen unter den historischen Stätten in Europa ein, was der Altstadt im Jahre 2006 die Aufnahme in die UNESCO-Weltkulturerbeliste verdankt.

Natürlich konnte nur eine kleine Auswahl dieser historischen Bausubstanz während des Rundgangs in Augenschein genommen werden. Erwähnt seien z.B. die eindrucksvollen Spuren der römischen Bebauung, die im Untergeschoss eines Parkhauses am Dachauerplatz zu sehen sind. Beim Bau dieses Parkhauses ist ein langes Stück der Römermauer freigelegt und konserviert worden. Deutlich zahlreicher sind die Zeugnisse der mittelalterlichen Stadt. So fällt dem Betrachter schon von weitem der imposante Turm des Alten Rathauses aus dem 13. Jahrhundert auf. Nach

vielfältigen Zu- und Umbauten kann man heute einen dreiteiligen Gebäudekomplex bewundern, bestehend aus Rathausturm und anschließendem Palais sowie dem gotischen Reichssaalbau und dem Barock-Rathaus. Im leuchtend gelben Gebäudeteil des Alten Rathauses fanden ab 1594 die vom Kaiser einberufenen Reichsversammlungen statt. Der Immerwährende Reichstag tagte bis zu seiner Auflösung 1806 im ehemaligen Tanzsaal aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts. Dort entstanden auch die bekannten deutschen Redewendungen „etwas auf die lange Bank schieben“ und „am grünen Tisch sitzen“. Für unsere Gruppe übernahm das Gebäude zusätzlich die Zufluchtsfunktion vor einem besonders heftigen Regenguss.

Nachdem sich der Himmel wieder etwas freundlicher zeigte, konnten wir uns auch noch dem 50 Meter hohen Goldenen Turm widmen, einem sogenannten Geschlechterturm aus der 2. Hälfte des 13. Jahrhunderts, der ehemals von einer reichen Patrizierfamilie erbaut worden war. Nachdem das Gebäude 1985 grundlegend saniert wurde, dient es heute als Studentenheim mit 43 Wohneinheiten, die sich großer Beliebtheit unter den Regensburger Studierenden erfreuen. Nicht einbezogen in unseren Rundgang wurde der Regensburger Dom, nicht zuletzt wegen des sonntäglichen Gottesdienstes, mit dem sich unser Besuch überschneiden hätte.

Stattdessen widmeten wir uns intensiv der Steinernen Brücke, neben dem Dom das wohl bedeutendste Wahrzeichen der Stadt. Mit dem Baubeginn 1135 gilt sie als die älteste erhaltene Brücke Deutschlands und als ein Meisterwerk mittelalterlicher Baukunst. Vermutlich konnten an dieser Stelle schon Kelten und Römer den Fluss überqueren. Karl der Große ließ 792 eine Schiffsbrücke anlegen, nach anderen Quellen eine Holzbrücke, die aber nicht lange standhielt, weil Strömung und Wetter die Konstruktion immer wieder fortrissen. Auftraggeber für den Bau der Steinernen Brücke waren wahrscheinlich Regensburger Kaufleute unter Förderung des Bayernherzogs Heinrich des Stolzen. 1147 brach Konrad III. von hier zum zweiten, 1189 Kaiser Friedrich I. Barbarossa mit einer großen Streitmacht zum dritten Kreuzzug auf. Kaiser Barbarossa hatte der Brücke 1182 besondere Privilegien (Freiheit des Brückenzuganges und Zollfreiheit) verliehen. Ein Brückenmeisteramt wurde eingerichtet, das eigene Rechte und Einkünfte hatte und dessen Brückenmeister ein Brückensiegel führte mit der Umschrift: *SIGULUM GLORIOSI PONTIS RATIPONE* (Siegel der ruhmreichen Brücke von Regensburg). Die Geschichte der Brücke war immer wieder von (Teil-)Zerstörungen (z. B. während des 30-jährigen Kriegs), Bränden (1632-34), Hochwasser (1784) usw. geprägt. Als sich um 1900 die Donau zu einer Großschiffahrtsstraße entwickelte, wurde sogar ihr Abriss gefordert, was jedoch am Protest der Regensburger Bürger scheiterte. Um weiteren Streit zu vermeiden, wurde die Umfahrung der Brücke durch einen Kanal erwogen, ein Plan, der indessen erst 70 Jahre später mit dem Bau des Main-Donau-Kanals verwirklicht wurde.

Unsere Mittagspause auf der Freiterrasse der *Brauereigaststätte Spitalgarten* wäre sehr gut geeignet gewesen, mit Blick auf die Brücke und die Altstadtkulisse die

historischen Eindrücke auf uns nachwirken zu lassen. Einmal mehr machte uns der Regen einen Strich durch die Rechnung, so dass wir unsere „Brotzeit 6 Bratwürstl vom Grill“ im Inneren des Traditionslokals einnehmen mussten. Mit dieser Regensburger Spezialität gestärkt, konnten wir uns am frühen Nachmittag von unserem versierten „Stadtführer“ verabschieden und die Rückfahrt antreten – bei strahlender Sonne!

Diese blieb uns auch für den Rest des Tages erhalten, was den nachmittäglichen Besuch der Walhalla in Donaustauf, nur wenige Kilometer von Regensburg entfernt, begünstigte. Die Walhalla ist das älteste Beispiel einer Gruppe monumentaler Gedenkbauwerke Deutschlands, zusammen mit dem Niederwalddenkmal bei Rüdesheim am Rhein, dem Völkerschlachtdenkmal in Leipzig, dem Kyffhäuserdenkmal in Thüringen, dem Deutschen Eck in Koblenz, dem Hermannsdenkmal bei Detmold und der Berliner Siegessäule. Der Architekt Leo von Klenze, dessen Spuren wir schon in der Kelheimer Befreiungshalle begegnet waren, errichtete die als „Ruhmestempel“ gedachte Halle im Auftrag König Ludwigs I. von 1830 bis 1842. Die entscheidende Inspiration für seinen Entwurf lieferte Klenze der berühmte Parthenon auf der Athener Akropolis aus dem 5. Jahrhundert vor Christus. Die Länge des klassizistischen Tempelbaus beträgt 66,7 m, die Breite 31,6 m, die Höhe 20 m. Innen ist die Walhalla 48,5 m lang, 14 m breit und 15,5 m hoch. (Vergleich *Parthenon*: Grundfläche 30,86 mal 69,51 m, Höhe bis Gebälk 13,72 m). Das vollplastische Giebfeld der Nordseite zeigt links die Germanen unter Arminius in der Schlacht im Teutoburger Wald gegen die von Westen (rechts) anstürmenden Römer. Das südliche Giebfeld stellt *Deutschlands Befreyung im Jahr 1814* dar: In der Mitte Germania, von links und rechts nähern sich huldigend die deutschen Teilstaaten und Bundesfestungen.

H. DONGUS (2000, S. 77) schreibt hierzu: „*Die Walhalla wird aus zwei Wurzeln verständlich, zum einen aus dem im frühen 19. Jh. erwachenden deutschen Nationalgefühl, und zum anderen aus der Griechenlandbegeisterung Ludwigs I. Er war „Philhellene“, wie mancher seiner Zeitgenossen (z.B. Lord Byron). Im Jahre 1821 begann der griechische Aufstand gegen die osmanische Oberherrschaft. In den Jahren 1833-1862 war ein Sohn Ludwigs I. als Otto I. König von Griechenland. In Athen wirkten damals Münchener Architekten (Altes Schloss / Parlament 1834-1836, Universität 1837-1842; Metropolitankirche 1842-1862), während annähernd gleichzeitig München klassizistisch ausgebaut wurde (Ludwigstraße 1806-1850 durch Klenze und Gärtner mit Feldherrnhalle, Odeon, Staatsbibliothek, Universität usw.). Die Walhalla entstand bei Donaustauf auf einer Terrasse des Grundgebirges etwa 100 m über dem Dungau auf einem mächtigen Treppenpodest. Der Peripteros (peri = herum, pteros = Flügel), ein griechischer Tempel, nach athenischem Vorbild mit geschlossener Zella und Säulenumgang mit dorischer Säulenstellung, wurde 1830-1841 im Auftrag Ludwigs I. durch Leo v. Klenze errichtet. Er sollte nach dem Willen des Königs dem Genius der großen Deutschen gewidmet sein, daher birgt die Zella Marmorbüsten großer Deutscher. Reclam: „Die klassische Walhalla*

wurde nicht, was sie werden sollte: Nationaldenkmal. Aber schön ist sie, wie sie dasteht im Leuchten ihres weißen Steins, ohne Bezug auf den alten bayerischen Donaугau zu ihren Füßen, Gestalt gewordene Sehnsucht eines späten deutschen Humanismus⁵. Der Ausblick geht nach Süden über das Donautal und die Terrassenflächen des Dungaue/Gäubodens. Am Horizont zeichnen sich die Hügel des Donau-Isar-Hügellandes ab.“

Wir nutzten den Besuch der Walhalla abschließend noch zu einer geographischen Einordnung des Gäubodens (resp. Dungaues), wobei wir die große Freitreppe bei inzwischen phantastischer Fernsicht kurzerhand zum Hörsaal umfunktionierten (nicht zur Freude aller übrigen Besucher). Der Gäuboden gehört zu den größten Lössgebieten Süddeutschlands und verdankt seine Entstehung, ähnlich wie die Börden Norddeutschlands, den klimatischen Gegebenheiten des Eiszeitalters, als von den vergletscherten Alpen aus Starkwinde (katabatische Winde) aus den weitgehend vegetationsarmen Landschaften der Grund- und Endmoränen des Alpenvorlandes viel kalkhaltigen Staub in den tiefergelegenen Gäuboden transportierten, woraus sich allmählich eine bis zu sechs Meter mächtige Lössauflage bildete. Auf diesen mineralreichen, gut durchlüfteten Lössschichten konnten sich fruchtbare und verhältnismäßig leicht zu bearbeitende Böden bilden. Im Zuge der nacheiszeitlichen Klimaerwärmung waren es eben diese Flächen, die dem Menschen die günstigsten Voraussetzungen für



Abb. 3: Blick von der Walhalla auf Donau und Gäuboden (Foto: © H. Dany)

eine bodenstete Besiedlung und die Möglichkeiten einer dauerhaften ackerbaulichen Nutzung boten. Nachweislich ist der Gäuboden spätestens seit etwa 5500 v. Chr. besiedelt und gilt seitdem als eine der Kornkammern Bayerns.

Trotz der inzwischen fortgeschrittenen Stunde wählten wir für die Rückfahrt nicht den kürzesten Weg über die Autobahn, sondern die landschaftlich reizvollere Strecke auf der B 85 durch den sog. Falkensteiner Vorwald und das Tal des Regen, was uns bei Viechtach noch einen weiteren Besichtigungspunkt ermöglichte: den *Großen Pfahl*. So wird der Quarzgang bezeichnet, der auf einer Länge von 150 Kilometern den Bayerischen Wald von Nabburg im Nordwesten bis Passau im Südosten durchschneidet. Geomorphologisch handelt es sich um einen Härtlingszug, der durch Verwitterung und Erosion im Verlauf von Jahrmillionen herauspräpariert wurde. Entstanden ist dieser Quarzgang als hydrothermale Gangbildung vor etwa 275 Millionen Jahren. Da das Pfahlgestein härter als das umgebende Gestein ist, wurde es bei der Erosion mauerartig herauspräpariert. Der weiß schimmernde Pfahlquarz besteht bis zu 98 % aus Kieselsäure, gelbliche bis rötliche oder graue Farbgebungen werden durch Eisenverbindungen und Verunreinigungen („Pfehlschiefer“) verursacht. Bis auf wenige Ausnahmen ist der Pfahl als durchgehende geologische Formation erhalten, an unserem Standort bei Viechtach ragt sie bis 30 m in die Höhe und ist hier besonders



Abb. 4: Der Quarzgang des *Großen Pfahl* bei Viechtach (Foto: © H. Dany)

gut sichtbar. Die zahlreichen Erklärungen auf den Hinweistafeln wurden durch einige chemische Ergänzungen und einen Hinweis auf die Bedeutung des Quarzes für die Glasindustrie des Bayerischen Waldes von Dr. Gerstner angereichert, außerdem kamen die Fotografen noch voll auf ihre Kosten, zumal bei dem frühabendlichen Schräglichteinfall das Naturphänomen besonders gut zur Geltung kam.

Der exponierte Pfahlquarz bietet Organismen wie Algen, Moosen und Flechten ein ideales Substrat und entsprechend findet man hier viele seltene Arten. Ein Beispiel sei hier mit der auch für Laien recht auffälligen Pustelflechte (*Lasallia pustulata*) genannt. Deren bis zu 15 cm große Lager (so bezeichnet man den Vegetationskörper von Flechten) sind auf lichtexponierte Felsflächen angewiesen und bedecken daher mit zahlreichen Individuen große Flächen des Pfahlquarzes. Auffällig war für viele Exkursionsteilnehmer der beeindruckende Farbwechsel beim Übergang vom nassen, auffällig grünen, hin zum trockenen und dann grauen Lager.

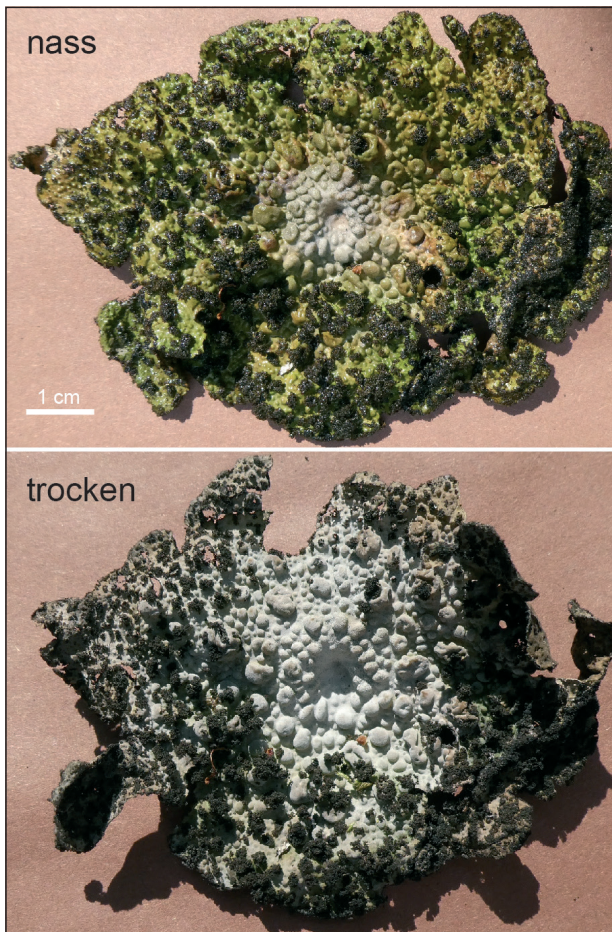


Abb. 5: Pustelflechte auf dem Quarz des *Pfahl* bei Viechtach. Im nassen und damit aktiven Zustand ist die Flechte grün, im trockenen und damit inaktiven Zustand grau. Sie kann mehr als einen Handteller groß werden (bis zu 15 cm). (Foto: © B. Büdel)

Montag, 17.06.: Auf B 85 über Tittling nach Passau. Geschichtlicher Überblick und Stadtführung durch Prof. Dr. Gamerith. Nachmittags: „Erlebnisrundfahrt“ mit Kristallschiff MS „Donau“. Zurück nach Zwiesel. (Fahrtstrecke 160 km)

Erneut war ein früher Tagesaufbruch angesagt, um sich mit einem weiteren städtischen Kleinod Niederbayerns vertraut zu machen, der „Dreiflüssestadt“ Passau.³ Mit Prof. Dr. W. Gamerith, der an der Universität Passau seit 2004 den Lehrstuhl für Regionale Geographie innehat und der der MGG durch mehrere Vorträge in Marburg seit vielen Jahren bekannt ist, stand uns auch hier ein äußerst versierter Kollege zur Verfügung, um uns während eines rund dreistündigen Rundgangs in die geschichtlichen Hintergründe und die aktuellen Strukturen der Stadt einzuführen.

Auch Passau kann von sich behaupten, ähnlich wie Regensburg, eine der ältesten Städte Europas zu sein. Die ältesten Steinartefakte aus dem Umland der Stadt wurden auf das 8. bis 6. Jahrtausend v. Chr. datiert. Nachweislich befand sich eine erste keltische Siedlung aus der Latène-Zeit (etwa 450 v. Chr. bis um Christi Geburt) auf dem Altstadt Hügel mit einem Donauhafen in Höhe des heutigen alten Rathauses, dem Ausgangspunkt unseres Stadtrundgangs. Etwas oberhalb, an der Stelle des heutigen Domes, entstand das römische Kastell Batavis (*Castra Batava*) als Teil der Befestigung des sog. rätischen Donaulimes. Der Name „Batavis“ leitet sich von der hier stationierten Truppe vom niedergermanischen Stamm der Bataver ab. Aus ihm entwickelte sich im Laufe der Zeit der heutige Name „Passau“. Im ersten nachchristlichen Jahrhundert entstand als Teil der römischen Provinz *Raetia* am rechtsseitigen Innufer das Kastell Boiodurum, das bis nach einem Germaneneinfall in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts existierte. Seine Aufgaben wurden durch das in der Spätantike innaufwärts in der römischen Provinz *Noricum* errichteten Kastell Boiotro übernommen, das bis zum Abzug der Römer Bestand hatte.

Die Bajuwaren, die das Gebiet im 6. Jahrhundert in Besitz nahmen, errichteten auf der Halbinsel eine Herzogsburg. Bereits im Jahr 739 war Passau nachweislich Bi-

³ Passau liegt am Zusammenfluss von Donau, Inn und Ilz und wird deshalb auch „Dreiflüssestadt“ genannt. Die Flüsse Donau und Inn haben sich hier während der Hebung des Bayerischen Waldes im Spättertiär und Quartär in das kristalline Grundgebirge eingeschnitten. Die Folge war die Ausbildung eines antezedenten Durchbruchstals. Hierbei schneidet sich der Fluss aktiv, mit der tektonischen Hebung Schritt haltend, in den aufsteigenden Gebirgskörper ein. Zu Füßen der Burganlage Veste Niederhaus fließt zunächst die Ilz von links und kurz danach von rechts der Inn in die Donau. Das Wasser des Inn, das teilweise aus den Schweizer Zentralalpen kommt, ist grün, das der Donau blau und die aus einem Moorgebiet kommende Ilz ist schwarz, so dass die Donau ein längeres Stück nach dem Zusammenfluss drei Farben (Grün, Blau, Schwarz) hat. Auffallend hierbei: Der grüne Inn drängt das Wasser der Donau stark beiseite – dies hängt, neben der zeitweise sehr großen Wassermenge des Inn, hauptsächlich mit der unterschiedlichen Tiefe der beiden Gewässer (Inn: 1,9 Meter / Donau: 6,8 Meter) zusammen: „Der Inn überströmt die Donau“. Zwar führt dieser im Jahresmittel auch etwa fünf Prozent mehr Wasser, doch liegt dies hauptsächlich an seinen starken Hochwassern aufgrund der Schneeschmelze, während die Donau eine deutlich konstantere Wasserführung aufweist. Sie hat während sieben Monaten (Oktober bis April) mehr Wasser als der Inn.



Abb. 6: Blick auf Passau mit Veste Oberhaus, Dom und St.-Michael (Foto: © H. Dany)

schofssitz. Zwischen 1078 und 1099 verloren die Passauer Bischöfe vorübergehend die Herrschaftsrechte über die Stadt an die neu geschaffene Burggrafschaft Passau. 1217 wurde Passau zu einem Fürstbistum, 1225 erhielt es die Stadtrechte verliehen. Geschichtlich sind mehrere Aufstände der Bürger gegen die Herrschaft der Fürstbischöfe bezeugt, zuletzt 1367/1368, die letztlich aber allesamt scheiterten. Andererseits entwickelte das Bistum einen beträchtlichen Wohlstand und weckte immer wieder Begehrlichkeiten bei den Nachbarn Bayern und Österreich.

Kirchengeschichtlich ist Passau als Entstehungsort des *Ausbunds* bekannt, des ältesten Gesangbuchs des Protestantismus, bei den Amischen in Nordamerika noch heute benutzt.⁴ Seine Kernsammlung entstand zwischen 1535 und 1540 im Verlies der Passauer Burg. Die Autoren waren inhaftierte Täufer. Die gedruckte Erstausgabe trägt den Titel: *Etliche schöne christliche Gesäng wie sie in der Gefengkniff zu Passau*

4 Der *Ausbund* (eigentlich *Auß Bundt*; Bedeutung: „Die ausgewählte Auswahl“) ist das älteste Gesangbuch der Täuferbewegung. Eine gottesdienstliche Verwendung findet es heute noch in den nordamerikanischen Gemeinden der Amischen. Es ist die älteste Kirchenliedersammlung, die bis heute ohne Unterbrechung in einer christlichen Kirche genutzt wird. Den Kernbestand des *Ausbunds* bilden 51 Lieder, die von einer im Spätsommer 1535 in Passau festgenommenen und anschließend im Passauer Schloss festgehaltenen Gruppe von Täufern verfasst worden sind. (Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Ausbund_\(Gesangbuch\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Ausbund_(Gesangbuch))).

im Schloß von den Schweizer Brüdern durch Gottesgnad gedicht und gesungen warden. 1552 wurde in der Stadt der Passauer Vertrag geschlossen, der ein Wegbereiter für die Tolerierung der Konfessionen im Augsburger Religionsfrieden war und der den Anhängern der lutherischen Reichsstände dauerhaft die freie Religionsausübung zugestand. 1622 bis 1633 wurde die Philosophisch-Theologische Hochschule gegründet, die, mit Unterbrechungen, bis zur Eingliederung in die Universität (1978) bestand.

Zur mittelalterlichen Entwicklung der Stadt schreibt DONGUS (2000, S. 85): „Das frühmittelalterliche Passau, dessen Name sich von Batava herleitet, lag auf demselben Siedlungsboden wie das römische Lager. Bonifatius, der die kirchliche Neuordnung Bayerns durchführte, fand 739 bereits einen Bischof in Passau vor, der von Papst Gregor III. eingesetzt worden war. Dieser und seine Nachfolger missionierten in ihrem Sprengel, der vom Arber bis zu den Alpen und nach Osten bis an die March reichte. Passau ist also eine bedeutende Vorläuferin von Wien und Kolonisationswiege des später österreichisch-ungarischen Donauraums. Der Stefansdom in Wien hat sein Patrozinium vom Passauer Dom. (...) Bedeutendster Bischof war der bayerische Hochadelige Pilgrim (971-991), der im Nibelungenlied genannt ist, das wohl eine Huldigung des Nibelungendichters an den Bischof Wolfger von Erla ist (1191-1204 Bischof von Passau), der von manchen Germanisten als „Auftraggeber“ der Niederschrift bezeichnet wird. Pilgrim ist im Nibelungenlied der Oheim Kriemhilds und ihrer Brüder (21. Aventure).“

Neben der Bistumsfreiheit entstand die Stadt: *civitas, urbs* oder auch *burg* genannt (976 *territorium patavense*). Die Altstadt liegt in dem Zwischenstück zwischen Domfreiheit und königlichem Eigenkloster Niedernburg. Die Innstadt ist aus einer alten Fischersiedlung entstanden. Die Ilzstadt ist das alte „*oppidum judaeorum*“.

Nachdem Passau durch den Ausbau der Ostmark unter den Babenbergern im 12. und 13. Jh. Aufgaben im Osten eingebüßt hatte, versuchte die Bürgerschaft, sich vom Bistum frei zu machen. Bischöfliche Antwort darauf war der Bau der Zwingburg Veste Oberhaus (1219) auf dem Georgsberg. Die Stadt erhielt gewisse Freiheiten, gelangte jedoch nie in die rechtliche Situation einer Freien Reichsstadt. (...) Die Reformation erfaßte Hochstift und Stadt, wurde jedoch vom gegenreformatorischen Bischof Urban von Trennbach (1561-1598) bekämpft. Aufgrund des Reichsdeputationshauptschlusses 1803 dankte der letzte Fürstbischof Graf Leopold von Thun ab. Stadt und Bistumsgebiet kamen an Bayern.“

Unser Rundgang führte vom Rathausplatz am Donauufer zunächst in den Bereich der alten Bistumsfreiheit, die gegen den Inn durch die aus staufischer Zeit (1188) und aus der Zeit des Fürstabsolutismus stammenden Residenzgebäude und Domherrenbauten abgegrenzt wird und in deren Zentrum der Stephansdom liegt. Er gilt als die Mutterkirche des Donau-Ostens. Bereits um das Jahr 450 ist eine Kirche in der spätantiken Stadt Batavis bezeugt. Die Bischofskirche wird urkundlich erstmals 730 erwähnt und ist seit 739 Kathedrale der Diözese. Zwar konnten wir das baro-

cke Innere wegen des allmorgendlichen Orgelkonzerts⁵ nicht besichtigen (Zeit dazu blieb während der Mittagspause), die baugeschichtliche Entwicklung ließ sich aber auch aus der Außenansicht ableiten. Der spätmittelalterliche, gotische Bau ist in den östlichen Teilen (Chor und Querschiff) von außen noch erkennbar, das Langhaus und das Westwerk wurden jedoch nach dem großen Stadtbrand von 1662 im Stile des Barock völlig neu gestaltet und tragen die Handschrift italienischer Baumeister und Dekorateure, denen ab 1682 der Wiederaufbau sowohl des Doms als auch der durch den Brand nahezu völlig zerstörten Altstadt übertragen worden war. Ihr Einfluss findet sich auch in den vielen Barockbauten wieder, die nach dem Brand auf der Grundlage präziser Bauvorschriften entstanden sind. Die zuvor vorwiegend glatten Fassaden wurden im frühen 18. Jahrhundert häufig mit Stuckdekor geschmückt, bis heute eines der hervorstechenden Merkmale der Passauer Altstadt. Passaus Zeit als selbstständiges Fürstentum endete mit der Säkularisation im Dezember 1802, durch die es zunächst für drei Jahre an das Kurfürstentum Salzburg fiel und 1805 zu Bayern kam. 1821 wurde die Stadt wieder Bischofssitz.



Abb. 7: Barocke Hausfassaden in Passau (Foto: © W. Theofel)

5 Mit den 17974 Pfeifen und ihren 233 Registern gilt die Orgel im Passauer Stephansdom als größte katholische Kirchenorgel der Welt. Die Gesamtanlage der fünf Orgelwerke, die von einem Hauptspieltisch aus gemeinsam gespielt werden können, ist ein technisches Wunderwerk. Die Orgel besteht aus fünf räumlich voneinander getrennten Werken: der Hauptorgel, Epistel- und Evangeliengorgel auf den Westemporen, der Chororgel am Eingang zum Altarraum und der Fernorgel auf dem Dachboden im Langhaus des Domes. Bei letzterer kommt der Ton durch das „Heiliggeistloch“ in den Kirchenraum.

Vom Domhügel aus führte unser Altstadttrundgang vorbei am ehemaligen Benediktinerinnenkloster Niedernburg zum Dreiflüsseeck, an dem Inn, Donau und Ilz zusammenfließen. Auffällig waren die an vielen Gebäuden angebrachten Hochwassermarken, die auf ein besonderes Problem der Stadt hinweisen: die häufig auftretenden Hochwässer, die Teile der Altstadt in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen heimsuchen. Zwar sind es die betroffenen Anwohner gewohnt, mit dieser Bedrohung umzugehen, jedoch kommt es immer wieder zu Extremereignissen, die große Schäden anrichten. Als ein „Jahrtausendhochwasser“ wurden z. B. die Überschwemmungen in den Monaten Mai und Juni 2013 bezeichnet, als in der Stadt bei einem Pegelstand von 12,89 m die schwersten Überschwemmungen seit fünfhundert Jahren gemessen wurden. Die Trinkwasserversorgung musste während dieser Katastrophe vorübergehend eingestellt werden, an Schulen und an der Universität setzte der Lehrbetrieb aus. Stattdessen gründeten die Studenten der Universität eine Facebook-Aktion unter dem Motto „Passau räumt auf“, eine Initiative, die 2013 mit dem Deutschen Bürgerpreis ausgezeichnet wurde.

Diese Ausmaße hatte das diesjährige Hochwasser bei weitem nicht, das noch eine Woche vor unserem Besuch Teile der Altstadt heimgesucht hatte. Die Spuren waren jedoch am Innkai bzw. an der Innpromenade noch überall sichtbar, trotz intensiver Bemühungen der Stadtwerke, die damit beschäftigt waren, mithilfe von Druckwasserschläuchen die Schlammsschicht (diesmal nur etwa 5 cm, es können aber laut Aussage von Herrn Gamerith leicht auch 50 cm und mehr sein) zu beseitigen. Die Säuberungsaktion hielt uns indessen nicht davon ab, auf diesem schönen Promenadenweg unser letztes Besichtigungsziel zu erreichen, die Universität Passau in ihrer attraktiven Lage am Innufer. Obwohl die Universität Passau erst 1978 eröffnet wurde, lässt sich ihre Vorgeschichte als philosophisch-theologische Hochschule bis ins frühe 17. Jahrhundert zurückverfolgen, wie uns Prof. Gamerith abschließend erklärte. An diesem letztlich historischen Ort endete unser offizieller Stadtrundgang.

Das Nachmittagsprogramm hatte dann eher touristischen Charakter. Nach einer etwas ausgedehnten Mittagspause traf sich die Gruppe zu einer rd. zweistündigen „Erlebnisrundfahrt“ auf dem Kristallschiff MS Donau zwischen Passau und Obernzell. Eine Attraktion der besonderen Art stellte dabei das Ausflugsschiff dar, das 2007 von der Reederei Wurm & Noé in Zusammenarbeit mit der Kristallmanufaktur Swarovski zu einem luxuriösen Kristallpalast gestaltet worden war. Unbestritten verleihen die Kristallkomponenten dem Schiff eine Aura von Luxus und Glamour. Zwar waren für unsere Gruppe im sog. Kronsaal der Bel Etage Plätze reserviert worden, angesichts des strahlenden Himmels wurde jedoch von den meisten Teilnehmern das Sonnendeck bevorzugt.

In dem befahrenen Abschnitt bildet die Donau den Grenzfluss zu Österreich. Morphologisch handelt es sich dabei um die sog. Donauleiten, ein rd. 70 km langes Engtal (epigenetisches Durchbruchstal) zwischen Vilshofen (Deutschland) und Aschach

(Österreich) im Südosten des Böhmisches Grundgebirges. In den Donauleiten bestimmt ein Mosaik aus unterschiedlichen Lebensraumtypen das Landschaftsbild. Bedingt durch die Südexposition genießen in diesem Abschnitt die vorwiegend aus Granit und Gneis bestehenden Hänge und teilweise Steilufer der Donau ein besonders mildes Klima. Dementsprechend beheimaten die Donauleiten, die seit 1986 als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind, viele wärmeliebende Arten aus Flora und Fauna.

Detaillierte Betrachtungen zu diesem Thema waren natürlich vom Schiff aus nicht möglich. Dem landschaftlichen Reiz der Landschaft konnte man sich aber auch ohne geographische Erläuterungen nicht entziehen.

Dienstag, 18.06.: Fahrt zum Großen Arbersee (Rundwanderung und Mittagspause). Anschließend optional: Wanderung oder per Gondelbahn zum Gipfel des Großen Arbers (Rundwanderung). Zurück zum Parkplatz per Gondelbahn oder zu Fuß. (Fahrtstrecke 80 km)

Nach zwei Exkursionstagen mit stadtgeographischen Inhalten lag der Schwerpunkt nunmehr auf dem Naturraum Bayerischer Wald, dem etwa 100 km langen und bis 1456 m ü. NN hohen Mittelgebirge an der Grenze zwischen Bayern und Tschechien. Geologisch und geomorphologisch gehört er zum Böhmerwald – dem höchsten Rumpfbirge des Böhmisches Massivs –, wird von diesem namentlich aber seit etwa 1830 unterschieden, nachdem das Gebiet durch die Einverleibung der Hochstifte Regensburg und Passau durchgehend bayerisch geworden war. Der Bayerische Wald bildet, zusammen mit dem sich nordwestlich anschließenden Oberpfälzer Wald sowie dem südlich von Passau und jenseits der Donau gelegenen Neuburger Wald, das größte zusammenhängende Waldgebiet Bayerns, nimmt man den Böhmerwald (tschechisch *Šumava*) und den Sauwald (südöstliche Fortsetzung nach Oberösterreich) hinzu, sogar um eines der größten Europas.

Das Tagesprogramm begann mit einem naturräumlichen Überblick über das Exkursionsgebiet, das sich in mehrere, deutlich voneinander trennbare, Einheiten untergliedern lässt. Insgesamt handelt es sich beim Bayerischen Wald um eine breite Aufwölbung des Grundgebirges, die sich in parallele, von Nordwesten nach Südosten (herzynisch) streichende Rücken und dazwischen liegende Senken gliedert. Ausgehend vom Donautal mit zum Teil noch intakten Auwäldern stellt der *Vordere Bayerische Wald* (und seine Fortsetzung im *Falkensteiner Vorwald*) eine weitgehend unzerschnittene Mittelgebirgslandschaft dar, die in den *Riegelbergen* mit dem Einödriegel (1121 m) und dem Breitenauriegel (1116 m) die höchsten Erhebungen aufweist. Im Übergang zum *Inneren Bayerischen Wald* bilden die zum großen Teil noch in naturnahe Zustand befindlichen Täler von Regen und Ilz eine deutlich ausgeprägte Tiefenzone, bevor man das Kerngebiet des Massivs erreicht. Hierbei handelt es sich um eine reliefarme Plateaufläche (Rumpffläche), die fast überall oberhalb 1000 m liegt. Seine höchsten Höhen erreicht der Bayerische Wald auf einer zweiten Kamm-

linie, die parallel zum Vorderen Bayerischen Wald verläuft. Höchste Erhebung ist der Große Arber mit 1456 m über NN. Nach Nordwesten setzt sich dieser Höhenzug über das Schwarzeck (1236 m) bis zum Kaitersberg (1133 m) fort. Nach Südosten ist sie zunächst durch das Zwieseler Becken unterbrochen, jedoch befinden sich jenseits des Beckens mit Rachel (1453 m), Lusen (1373 m) und Dreisesselberg (1333 m) drei weitere der höchsten Berge des Bayerischen Waldes wie auch des Böhmerwaldes insgesamt.

Im Zentrum unseres Tagesprogramm stand die Erkundung des Großen Arbers und seines unmittelbaren Umlands mit Schwerpunkten auf deren geomorphologischer und botanischer Interpretation. Nach kurzer Anfahrt wurden diese Fragen zunächst während eines Rundgangs um den Großen Arbersee diskutiert. Der See befindet sich an der Südostflanke des Großen Arbers und gilt als eines der meistbesuchten Touristenziele des Bayerischen Waldes. Dieses Attribut mag gleichermaßen der landschaftlichen Attraktivität als auch der leichten Begehbarkeit eines Rundwegs um den See geschuldet sein. Die auf den zahlreichen Hinweistafeln angegebene Dauer für die Umrundung des Sees (1 Stunde) wurde von uns erheblich überzogen, da immer wieder Besprechungsstopps eingelegt werden mussten, um auf die besonderen naturräumlichen Phänomene des Sees aufmerksam zu machen.

Ebenso wie weitere sieben Seen in der Region um den Großen Arber handelt es sich bei dem Großen Arbersee um einen Karsee, also ein Relikt der Eiszeit, dessen Entstehung als ein Ergebnis der Vergletscherung zu erklären ist. Nach dem Lexikon der Geowissenschaft handelt es sich bei einem Kar um eine *„glazial entstandene, im Idealfall „lehnsesselartige“ Hohlform, die durch glaziale Erosion an Berghängen gebildet wird. Ein Kar ist oder war Ursprungsort eines Gletschers, der sich aus Schneeakkumulation in Mulden über die Bildung von Firn und Eis unter stetigem Zuwachs entwickelt hat. Unter dem auflastenden Eisdruck beginnt das Eis abzufließen und tieft dabei (...) die präglaziale Form schüsselförmig ein. Da Eis von drei Seiten einströmt, kommt es zur Übertiefung des flachen Karbodens, der zur Karschwelle wieder ansteigt. Zum Tal hin fließt das Eis über die Karschwelle ab. Die Übertiefung, die nach Abschmelzen des Gletschers häufig mit dem Karsee gefüllt ist, und die Karschwelle sind charakteristisch für ein echtes Kar. Kare können, je nach topographischer Situation, (...) sehr unterschiedlich groß sein und verschiedene Formen haben. Sie sind sehr zahlreich in den Alpen, wo sie unterhalb der rezenten Schneegrenze die Vergletscherungen des Pleistozäns bezeugen. Dasselbe gilt für heute eisfreie Mittelgebirge in Mitteleuropa wie den Schwarzwald und den Bayerischen Wald, wo lehrbuchtypische Kare unterhalb des Feldberges und am Großen Arber zu finden sind.“*

Der Große Arbersee erfüllt die genannten Kriterien geradezu lehrbuchhaft. An der Karschwelle, unserem ersten Besprechungsstopp, befinden sich mit der Gaststätte *Arberseehaus* und einem großen Parkplatzgelände wichtige Elemente der touristischen Infrastruktur. Von hier aus bietet sich ein eindrucksvoller Blick auf die fast 400 m



Abb. 8: Totholz – Wichtiger Faktor im ökologischen Kreislauf
(Foto: © U. Kresse)

hohe Arberseewand (= Karrückwand mit intensiver glazialer Verwitterung und Wandabtrag) im Westen des knapp acht ha großen und maximal 16 m tiefen Sees, der vom Großen Arber um rd. 500 m überragt wird. Der See einschließlich der Seewand wurde bereits 1939 als *Naturschutzgebiet Großer Arbersee und Arberseewand* ausgewiesen. 1972 wurde ein ca. 130 ha großer Teilbereich zum Naturwaldreservat *Geige und Seewand* erklärt. Was der Erhaltung dieses

Waldreservats zu Gute kam war die Tatsache, dass hier wegen der Steilheit des Geländes und der Unzugänglichkeit eine forstwirtschaftliche Nutzung nie möglich gewesen ist. Der natürliche ökologische Kreislauf wurde deshalb nie unterbrochen, weshalb hier bis zu 400 Jahre alte Bäume stehen. Viele Tier-, Flechten- und Pilzarten sind auf ökologische Nischen in diesem artenreichen Mischwald angewiesen, in dem Totholz nicht sofort abtransportiert wird, sondern als Lebensgrundlage für Pflanzen, Flechten, Pilze, Reptilien, Kleinsäuger, Weichtiere, Amphibien, Käfer und andere Insekten zurückbleibt. In natürlichen Wäldern spielt Totholz eine nicht zu unterschätzende Rolle. Der Anteil liegt dort bei ca. 140 m³/ha, während in bewirtschafteten Wäldern (Forsten) mit ca. 30 m³/ha (und oft weniger) wichtige Funktionen für den Wald ausfallen. Hauptfunktionen sind: optimales Keimbett für Baumsämlinge, wichtiger Bestandteil des Nährstoff- und Energiekreislaufes, Wasserreservoir in Trockenperioden, langsame und nachhaltige Freigabe von Nährstoffen, Lebensraum für stickstoffbindende, symbiotische Bakterien, Reduktion des Abflusses von Oberflächenwasser, Stabilisierung von Hängen, Lebensraum für zahlreiche Organismen.

Ein besonderes Phänomen des Großen Arbersees stellen die sog. Schwinggrasen dar, die im westlichen Teil des Sees unterhalb der Seewand eine Fläche von rd. 2,2 ha einnehmen. Hierbei handelt es sich um eine frei über dem Wasser schwimmende Pflanzendecke aus Moosen und anderen, besonders ausläuferbildenden Pflanzen, die vom



Abb. 9: Schwingrasen auf dem Großen Arbersee (Foto: © H. Dany)

Ufer aus auf der Wasseroberfläche in ein Gewässer hinauswächst. Die Schwingrasenbildung ist also eine besondere Art der Verlandung von Gewässern. Die schwimmenden Pflanzendecken werden durch deren Wurzelfilz zusammengehalten, weswegen der Prozess häufig auch als „Verfilzung“ bezeichnet wird. Am Ufer wachsendes Schilf oder Binsen, aber auch Sturmereignisse und starke Wasserbewegung können diese Pflanzendecke oder Teile davon abtrennen, so dass sich schwimmende Inseln bilden. Ist der Schwingrasen stabil und groß genug, können sich darauf sogar Bäume ansiedeln, wie beispielsweise im Kleinen Arbersee. Unterhalb der Schwingrasen wird Torf gebildet, der langsam nach unten sinkt und nach und nach das Gewässer auffüllt. Durch diesen Prozess der Filzbildung verlor der Große Arbersee allein zwischen 1803 und 1897 etwa 1,5 ha seiner Fläche. Um das weitere Zuwachsen des Sees zu verhindern, wurde deshalb 1899 ein großer Teil der Schwingrasen abgesprengt und an Land gezogen, wodurch sich die Seefläche wieder erheblich vergrößerte. Heute beträgt die Ausbreitung der Schwingrasen rund ein Drittel der Gesamtfläche des Sees, der im Übrigen auch wegen seiner Fauna bemerkenswert ist. Neben einer Vielzahl von Kleinlebewesen, für die namentlich die geschützten (Ur-)Waldareale und Schwingrasenflächen bevorzugte Habitate darstellen, finden sich im Großen Arbersee u. a. auch Fischotter und vor allem Biber, wobei deren vielfältigen Spuren (Baumverbiss, Biberdämme, Biberbauten) besonderes Interesse hervorriefen (besonders für die fotografische Dokumentation).

Unser ursprünglich vorgesehenes Zeitbudget war durch die Vielzahl der Besprechungsstopps während des Rundgangs hoffnungslos überzogen worden. Insofern wurde die eigentlich auf dem Gipfel des Großen Arbers vorgesehene Mittagspause vorverlegt und kurzfristig im Arberseehaus eingeplant. Allerdings fiel die Pause recht kurz aus, denn im Anschluss war zu Fuß der Aufstieg auf den Großen Arber vorgesehen, eine Wanderstrecke von rd. vier km, auf der eine Höhendifferenz von 488 m zu überwinden war. Es war naheliegend, dass einige Teilnehmer die sich bietende Alternative per Gondelfahrt vorzogen, was ihnen entsprechend mehr Zeit in der Gipfelregion ermöglichte.

Die Wandergruppe konnte sich demgegenüber etwas intensiver mit der Höhenstufung der Vegetation vertraut machen, bis zu einer Höhe von ca. 600 m mit einem typischen, relativ artenarmen Au-Fichtenwald, zwischen 600 m und 1200 m dann einem artenreichen Bergmischwald aus Buche, Tanne, Fichte, vereinzelt mit Bergahorn und manchmal sogar mit Spitzahorn und Bergulme durchsetzt. Ab ca. 1100 m geht der Wald in den Bergfichtenwald über, der bis in die höchsten Höhenlagen des Bayerischen und Böhmerwaldes dominiert. Im Gipfelbereich findet man dann zumeist alpines Latschengebüsch und Borstgrasrasen und man könnte meinen, fast die Waldgrenze erreicht zu haben, wobei die heutige Waldgrenze am Arber nicht durch Höhe und Klima bedingt, sondern, wie die Borstgrasweiden andeuten, weitgehend auf menschliche Einflüsse durch Rodung und Weidenutzung zurückzuführen ist. Nur die Felsriegel und die höchsten Blockfelder waren von Natur aus waldfrei. Wichtige Einflussfaktoren sind hier naturgemäß die Klimabedingungen, die am Großen Arber recht extreme Werte erreichen. Die Gipfelregion weist im Durchschnitt 160 Frosttage und eine Schneedeckendauer von 150 Tagen auf. Wegen der Spät- und Frühfröste hat die Vegetationsperiode eine Dauer von wenig mehr als 100 Tagen. Die Julitemperatur liegt in den Kammgebieten bei 11 Grad. Von den etwa 1950 mm Jahresniederschlägen fallen 40 % als Schnee. Im Winter bildet der Ostwind zusammen mit Eisschnee die sogenannten *Arbermandl*. Die Latschen und Fichten erstarren dabei zu oft skurril wirkenden Gestalten.

Gemeinsamer Treffpunkt der beiden Teilgruppen war die Eisensteiner Hütte unterhalb des Hauptgipfels, wobei die „Gondelfahrer“ deutlich im Zeitvorteil waren. Inwieweit sie diesen für den Rundweg um die vier (fünf) Gipfel des Großen Arbers⁶ genutzt hatten, war letztendlich nicht widerspruchsfrei feststellbar. Auch die Teil-

6 Die vier Gipfel des Großen Arber sind: der Hauptgipfel mit dem Gipfelkreuz, der Bodenmaier Riegel (auch Richard-Wagner-Kopf genannt), der Kleine Seeriegel und der Große Seeriegel. Gelegentlich wird der Bärenriegel als fünfter Gipfel genannt. Die Gipfel werden noch überragt von zwei Radomen (= Antennenkuppeln bzw. Radarkuppeln) der Luftwaffe, deren Anlage während des Kalten Krieges gegen erhebliche Proteste von Naturschützern so nahe an der tschechoslowakischen Grenze verwirklicht wurde, um den Flugverkehr im Ostblock überwachen zu können. 1996 wurde die Anlage umgerüstet und ist seitdem Teil des Integrierten NATO-Luftverteidigungssystems.



Abb. 10: Auf dem Gipfel des Großen Arber (Foto: © W. Theofel)

nehmer der „Wandergruppe“ waren nicht mehr komplett für den Gipfelrundgang zu motivieren. Wegen der etwas dunstigen Atmosphäre war an diesem Tag der von der Tourismuswerbung propagierte „Alpenblick“ ohnehin nicht möglich, weswegen sich einige Gruppenmitglieder wohl letztlich mit dem Ausblick von der Terrasse der Hütte zufriedengegeben hatten. Der Abstieg zur Basisstation der Gondel erfolgte wiederum individuell, teils per Gondel, teils zu Fuß.

Mittwoch, 19.06.: Fahrt nach Zwieslerwaldhaus. Wanderung im Urwaldgebiet des Nationalparks: Urwaldrelikte im Norden des Nationalparks bzw. Wanderung auf dem Urwald-Erlebnisweg zum Schwellhäusel. (Fahrtstrecke 30 km)

Trotz nicht allzu günstiger Wetterprognosen wurde an dem Tagesziel „Wanderungen im Nationalpark“ festgehalten. Die kurze Anfahrt nach Zwieslerwaldhaus führte

vorbei am Naturparkzentrum Falkenstein, dessen Besuch jedoch zunächst zurückgestellt bzw. als mögliche Schlechtwettervariante in Reserve gehalten wurde. Vielmehr setzte uns der Bus direkt am Wanderparkplatz *Brechhäuselau* ab, von wo die vorgesehene Tageswanderung in zwei Varianten mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden angeboten wurde.

Zunächst aber erfolgte eine allgemeine Einführung in das Tagesthema mithilfe von Karten und diverser Anschauungsmaterialien. Betont wurde in diesem Überblick, dass die mitteleuropäische Waldentwicklung im Wesentlichen nacheiszeitlich geprägt (die letzten 11.000–10.000 Jahre) und durch die sogenannte „Mittleuropäische Grundsukzession“ gekennzeichnet ist. Dabei ist das Klima der Hauptsteuerungsfaktor, zumindest bis zum 18. Jahrhundert. Danach gewannen durch den Menschen verursachte Veränderungen die Oberhand. Erst in jüngerer Zeit führt der neuerliche Klimawandel wieder zu Veränderungen in der Natur- und Kulturlandschaft.

Die Mitteleuropäische Grundsukzession verlief, je nach topographischen, klimatischen und/oder edaphischen Voraussetzungen, unterschiedlich. Während die niedriger gelegenen Regionen wegen ihres milderen Klimas sehr viel früher besiedelt wurden (vor ca. 8.500 Jahren), wurden die Mittelgebirge aufgrund ihrer Unwegsamkeit

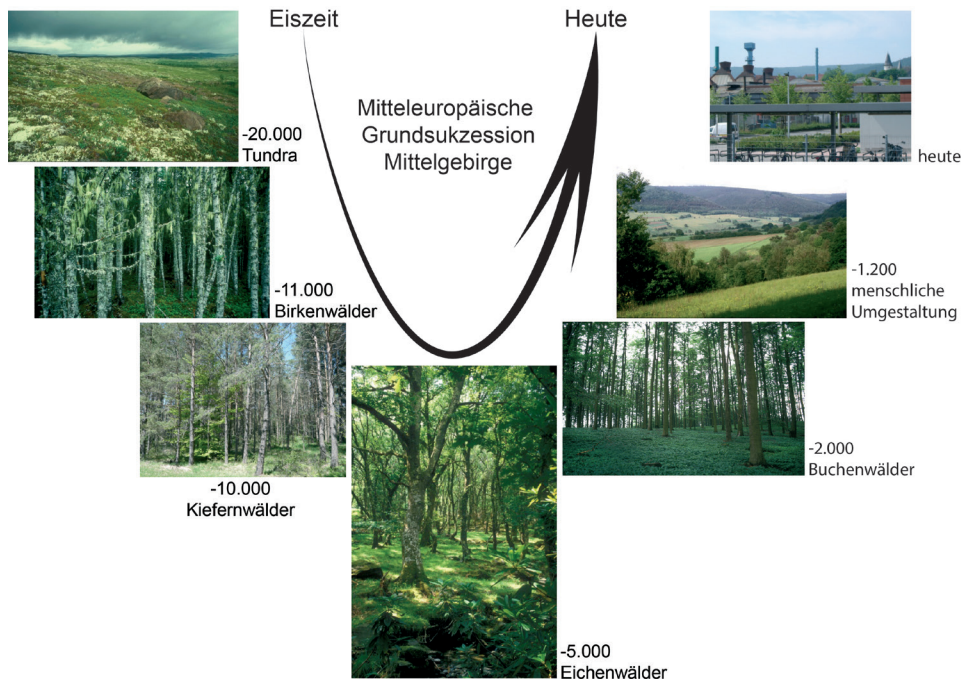


Abb. 11: Die *Mittleuropäische Grundsukzession Mittelgebirge* im Postglazial (–20.000 bis heute) (Quelle: © B. Büdel)

und des raueren Klimas, das nur eingeschränkt Ackerbau zuließ, deutlich später besiedelt (ab ca. 600 bis 700 n. Chr., mit einer weiteren Hauptbesiedlungsphase im 11. bis 13. Jahrhundert, der sogenannten hochmittelalterlichen Rodephase).

Diese Entwicklung lässt sich auch im Nationalpark Bayerischer Wald, dem ältesten Nationalpark Deutschlands, nachvollziehen. Er wurde 1970 gegründet und 1997 erweitert. Seine aktuelle Größe beträgt 24.250 ha und er gilt, zusammen mit dem unmittelbar benachbarten Nationalpark Šumava auf tschechischer Seite (68.064 ha), als die größte zusammenhängende und geschützte Waldfläche Europas.

Ziel des Nationalparks ist es, in einer Kernzone sogenannten Prozessschutz für das Ökosystem „Montaner Buchenwald“ zu gewährleisten. Unter Prozessschutz versteht man die Wiedererlangung bzw. Erhaltung der natürlich-dynamischen Prozesse, die zu neuen und nicht unbedingt vorhersehbaren Ökosystemzuständen führen. Man will damit erreichen, dass sich durch eine Entwicklung ohne jeglichen Eingriff des Menschen die unter den gegebenen klimatischen und geographischen Bedingungen natürliche Artenzusammensetzungen einstellen und Wälder mit natürlichem Mosaik entstehen, die nicht mehr, wie einst der Wirtschaftswald, durch Altersklassenwälder gekennzeichnet sind. Hintergrund ist u. a. die Tatsache, dass wir natürliche Wälder in Mitteleuropa so gut wie gar nicht mehr kennen. Zuerst im Tiefland, deutlich später dann auch in den Mittelgebirgen, waren die meisten Wälder verschwunden oder derart verändert, dass man heute nicht mehr nachvollziehen kann, wie die ursprünglichen Wälder Mitteleuropas ausgesehen haben. Besonders tiefgreifend hat diese Umgestaltung als Folge von Kolonisationsprozessen seit dem Mittelalter stattgefunden, und auch wenn viele der hochmittelalterlichen Rodungssiedlungen später wieder wüst gefallen sind, haben die nachfolgend entstandenen Wälder nie wieder ihr ursprüngliches Aussehen erhalten.

Noch immer ist die heutige Baumartenzusammensetzung des Bayerischen Waldes deutlich von der ehemaligen Forstwirtschaft (vorwiegend Fichtenanbau) gekennzeichnet. Eine natürliche Artenzusammensetzung dürfte sich wohl erst wieder in 150 bis 200 Jahren einstellen. Dabei unterscheiden sich naturgemäß die Wälder in Abhängigkeit von der Höhenlage, wie ja bereits am Vortag bei der Wanderung zum Großen Arber beobachtet werden konnte. Nunmehr wurden noch einmal die wesentlichen Merkmale in einem systematischen Überblick herausgearbeitet.

In den *Tallagen* (600–800 m NN, Jahresmitteltemperatur 3,7–6,5°C, Jahresniederschlag 1030–1630 m, Schneebedeckung 5–6 Monate, häufige Früh- und Spätfröste) ist die dominierende Waldgesellschaft, soweit erhalten, der Aufichtenwald mit der Fichte als vorherrschender Baumart. Auf etwas trockeneren Lagen breitet sich der Hainsimsen-Fichten-Tannenwald aus. Nebenbaumarten sind Sandbirke (*Betula pendula*), Moorbirke (*Betula pubescens*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Grau- oder Weiß-Erle (*Alnus incana*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), diverse Weidenarten (*Salix* spp.), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und Bergkiefer (*Pinus mugo*).

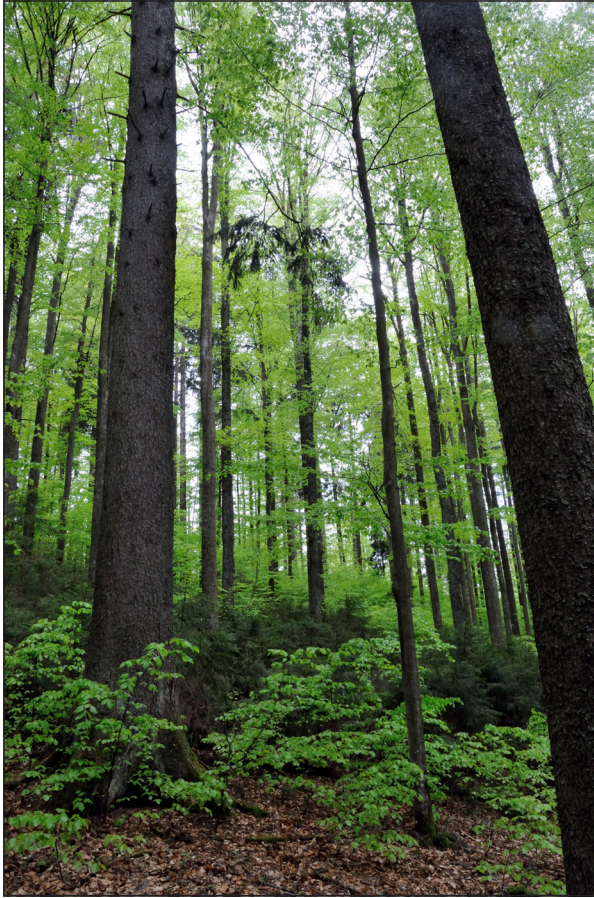


Abb. 12:
Durch die Anwesenheit von Wolf und Luchs, ergänzt durch ein konsequentes Jagdmanagement, können sich Tanne und Fichte wieder durch natürliche Verjüngung vermehren
(Foto: © B. Büdel, 6. Mai 2019)



Abb. 13:
Quellflur mit Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Berg-Troddelblume (*Soldanella montana*) am Großen Arbersee. Bedingt durch die Höhenlage (940 m ü. NN) und kalte Fallwinde beginnt die Vegetationsperiode um den Großen Arbersee erst recht spät.
(Foto: © B. Büdel, 6. Mai 2019)

In *Hanglagen* (700–1150 m NN, Jahresmitteltemperatur 4,4–7,2°C; Jahresniederschlag 830–1820 mm; Schneebedeckung 4–5 Monate) findet sich Bergmischwald, der ohne Einfluss des Menschen zu je einem Drittel aus Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Weißtanne (*Abies alba*) und Gemeiner Fichte (*Picea abies*) bestehen würde. Als Waldgesellschaft herrscht auf ärmeren Böden der Dornfarn-Tannen-Buchenwald, auf reicheren Standorten der Waldmeister-Buchenwald vor. Wegen ihrer langsamen Wuchsgeschwindigkeit drängte die Forstwirtschaft insbesondere die Weißtanne ab 1850 in den Bergmischwäldern zugunsten der Buche und insbesondere der Fichte zurück. Gegenwärtig ist die Tanne mit weniger als fünf Prozent am Waldaufbau beteiligt. An der Verjüngung beträgt jedoch ihr Anteil seit der Unterschutzstellung bereits wieder neun Prozent. Sie ist auf das ausgeglichene Klima im Waldinnern angewiesen. Dort kann sie mehrere Jahrhunderte im Unter- und Zwischenstand ausharren, um dann bei Lichtzufuhr beispielsweise durch Absterben eines Altbaumes schnell in die Oberschicht einwachsen zu können. Voraussetzung hierfür wären eine ungestörte Waldentwicklung und größere Bestände, die sich im Zerfallsstadium befinden. Tannen können bis zu 600 Jahre alt werden und leben damit doppelt so lang wie Buche und Fichte. Sie wachsen langsam und können über 60 m hoch werden.

Die typische Waldgesellschaft in den *Hochlagen* (1050–1250 m NN, Jahresmitteltemperatur 2,5°C, Jahresniederschlag 830–2280 mm, Schneebedeckung 7–8 Monate) ist der Bergfichtenwald, in dem fast ausschließlich die Fichte (*Picea abies*) dominiert, wo sich aber in geringem Umfang auch Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) hinzugesellen. Die Untergrenze der Hochlagenwälder wird durch die Verbreitungsgrenze der Buche (*Fagus sylvatica*) definiert.

Zu den Besonderheiten auf den flachwelligen Plateaus in den Hochlagen des Bayerischen Waldes bzw. des Hohen Böhmerwaldes zählen Hochmoorkomplexe (Filze), wobei der größte Teil dieser ausgedehnten Moore auf dem Gebiet der Tschechischen Republik im Nationalpark Šumava liegt. Aber auch auf der bayerischen Seite gibt es in den Kammlagen einige kleinflächige Vermoorungen im Bereich der mitteleuropäischen Wasserscheide zwischen Donau und Moldau.

Ein besonderes Phänomen in den Hochlagen des Bayerischen Waldes sind die sog. *Schachten*, deren Existenz in hohem Maße den Eingriffen des Menschen zuzuschreiben ist. Die Bauern der Gegend hatten früher das Recht, ihr Vieh während der Sommermonate in die Wälder zur Weide zu bringen. Die von ihnen beauftragten Hirten waren zwischen Juni und September in den Hochlagen mit den Rindern (im Gegensatz zur milchwirtschaftlich orientierten Almwirtschaft hier vorwiegend als Jungviehweide betrieben) unterwegs. Im Laufe der Zeit entstanden durch die Beweidung zunehmend aufgelichtete Wälder und bald auch nahezu waldfreie Bergwiesen (Almen bzw. Hochweiden), die lokal als „*Schachten*“ bezeichnet werden. Diese Form der Fernweidewirtschaft im Bayerischen Wald wurde schon in den 1950er Jahren aufgegeben. Seitdem sind die Schachten in ihrem Fortbestand extrem bedroht, viele sind



Abb. 14: Große Waldhaustanne, ca. 600 Jahre alt, mit einem Stammumfang in Brusthöhe (Standardmaß für Bäume in der ökologischen Forschung) von 6,5 m
(Foto: © B. Büdel, 6. Mai 2019)

Schutzgebiet ausgewiesen wurde, finden sich teils jahrhundertealte Tannen, Buchen und Fichten. Mit einer Höhe von über 52 und einem Umfang von 6,50 Metern befindet sich hier die *Große Waldhaustanne*, der größte und mit rd. 600 Jahren wohl älteste Baum des ganzen Nationalparks.

Der insgesamt fast 12 km lange Rundweg führte bis zum sog. Urwaldsteig auf dem Hochberg oberhalb von Bayerisch-Eisenstein und von dort zurück zum Ausflugslokal Schwellhäusel an der Schmalzbach-Schwelle, einem ursprünglich für die Holz-

inzwischen der Wiederbewaldung zum Opfer gefallen. Die Parkbehörden versuchen, diesem Prozess durch eine Reihe von Maßnahmen entgegenzuwirken, um dadurch die Relikte einer historischen Kulturlandschaft zu bewahren.

Anschließend an diese Einführung teilte sich die Gruppe, um auf unterschiedlichen Wegen jeweils ein Teilgebiet des Nationalparks näher kennenzulernen. Gruppe 1 begab sich auf den Weg zu den *Urwaldrelikten im Norden des Nationalparks*, der schon nach kurzer Strecke den nach dem deutsch-böhmischen Schriftsteller benannten *Hans Watzlik-Hain* erreichte. In diesem Urwaldrelikt, das bereits 1950 als

trifft erbauten Stausee, von dem aus der Schwemmkanal abzweigt.⁷ Entlang dieses Kanals war die Wandergruppe 2 auf direktem Weg zum Schwellhäusel gelangt, was ihre Wanderstrecke auf rd. 5 km verkürzte. Der Rückweg zum Ausgangspunkt der Wanderungen entlang des Schwemmkanals wurde dann für beide Gruppen bei dem nunmehr am Spätnachmittag einsetzenden Starkregen zu einem Erlebnis der eher unerwünschten Art. Vor Nässe triefend wurde der auf uns wartende Bus gestürmt, die kurze Rückfahrt brachte dann aber schon bald das nunmehr herbeigesehnte Ende des Tagesprogramms im gemütlichen Ambiente unseres Zwieseler Quartiers.

Donnerstag, 20.06. (Fronleichnam): Tagesausflug nach Krumau (Český Krumlov) an der Moldau. Stadtführung. Mittagspause und Freizeit zur individuellen Gestaltung. Rückfahrt über Lipno-Stausee. (Fahrtstrecke 250 km)

Über Nacht war die Regenfront weitergezogen. Ein wolkenloser Himmel versprach an diesem Morgen günstige Wetterbedingungen für den vorgesehenen Tagesausflug nach Krumau an der Moldau (Schreibweise oft auch *Krummau*), einer der schönsten Städte Böhmens, die auf der UNESCO-Liste der schützenswerten Denkmäler Europas den zweiten Platz einnimmt. Geographisch bedeutete diese Fahrt zunächst die Durchquerung des Böhmerwalds in das Böhmisches Becken, ein vielfach gegliedertes Hügelland, das von den mächtigen Randgebirgen der Böhmisches Masse umrahmt wird: im Südwesten vom Oberpfälzer- und Böhmerwald, im Nordwesten vom Erzgebirge, im Nordosten vom Riesen- und Adlergebirge und im Südosten vom Böhmisches-Mährischen Höhenzug. Historisch umrahmen diese Höhenzüge das Kernland Böhmen und damit einen Kulturraum, der von Historikern gerne als eine der Wiegen der europäischen Kultur bezeichnet wird, der aber auch über Jahrhunderte hinweg ein Konfliktraum im Ränkespiel der unterschiedlichsten Machtinteressen war. In der Kulturlandschaft Böhmens haben diese Konflikte zahlreiche Spuren gezeichnet, ebenso wie die ethnische Durchmischung deutscher und slawischer Bevölkerung, die bis in die jüngste Vergangenheit auf beiden Seiten viele positive Begegnungen ermöglicht, aber auch viele schmerzliche Wunden hinterlassen hat.

Unserem Besuch in Krumau war eine minutiöse Vorbereitung vorausgegangen. Die Stadt ist ein solcher Touristenmagnet, dass nur drastische Regulierungsmaßnahmen einen permanenten Verkehrsinfarkt zu verhindern in der Lage sind. So musste bereits im Vorfeld per Internet für den Bus eine Parkgenehmigung beantragt werden, die schließlich genaue Vorgaben enthielt bezüglich eines eng bemessenen Zeitfensters (15 Minuten), wann und wo der Bus die Reisetilnehmer absetzen darf, wo er

⁷ Als *Schwelle* oder häufiger *Klause* werden im Bayerischen Wald künstliche Stauseen bezeichnet, die besonders im 19. Jahrhundert für die Holztrift erbaut wurden. Mit Hilfe des aufgestauten Wassers schwemmte man die unterhalb der *Schwelle* in den Bergbach eingeworfenen Baumstämme aus dem Wald. Häufig wurden deshalb auch die Bergbäche unterhalb der *Schwellen* befestigt und begradigt. Einige gut erhaltene Triftanlagen stehen heute unter Denkmalschutz.



Abb. 15: Die Altstadt von Krumau an der Moldau (Foto: © H. Dany)

anschließend abzustellen sei, wann die Gruppe wieder eingesammelt werden muss usw. Einmal in der Stadt angekommen, sind diese Regulierungsmaßnahmen mehr als verständlich und nachvollziehbar. Fast im Minutentakt rollen die Touristenbusse an und bescheren ihr täglich mehrere Tausend Besucher, rd. 80 % davon Ostasiaten, die sich in die engen Gassen der Innenstadt ergießen (und dabei pausenlos fotografieren) und hier nur noch eine schubweise Fortbewegung erlauben – wenn überhaupt. Glücklicherweise bewegten sich unsere Stadtführer (die Gruppe musste wegen der großen Teilnehmerzahl geteilt werden) antizyklisch, um uns mit den wichtigsten Kennzeichen des geschichtlichen Werdegangs und der städtischen Entwicklung einer Stadt vertraut zu machen, die unter den böhmischen Städten in vielerlei Hinsicht eine Sonderstellung einnimmt.

Dies betrifft sowohl die historische Entwicklung als auch die heutige Struktur, wie GERTI RADLOFF⁸ in ihren Erinnerungen skizziert: *„Die Stadt wird von manchen das „Rotenburg an der Moldau“ genannt, da es von Touristen aus aller Welt überrannt wird und als Kulisse vieler Filme dient (z. B. „Egon Schiele – Tod und Mädchen“, 2016), doch die malerische Stadt trägt den Titel zu Recht, mit allen positiven und negativen Seiten. Sie schmiegt sich in eine vierfache Moldauschleife, wird überragt von einer Burg, die seit dem 13. Jh. schrittweise in ein Schloss umgebaut wurde – nach dem*

8 GERTI RADLOFF ist seit vielen Jahren Mitglied unserer Gesellschaft. Unter Ihrem Geburtsnamen GERTI BRABETZ ist sie schriftstellerisch tätig und bezieht dabei immer wieder Erinnerungen aus Ihrer Kindheit ein. Über Ihren Geburtsort Krumau schreibt sie auf Ihrer Webseite (vgl. www.gerti-brabetz.de): *„Mein Geburtsort ist Krumau (Český Krumlov), ein malerischer Ort an der Moldau, am Rand des Böhmerwalds im Süden des heutigen Tschechiens, Weltkulturerbe seit 1992. Dort und in den umliegenden Dörfern haben meine Vorfahren seit Mitte des 18. Jahrhunderts nachweislich gelebt.“* (Die Zitate von GERTI BRABETZ sind dem unveröffentlichten Manuskript *„Eine Reise ums böhmische Becken“* entnommen, das sie freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat).

Hradschin in Prag die zweitgrößte Schlossanlage Tschechiens. Die charakteristische Silhouette der Stadt bilden der Schlossturm, der die weltliche Regierung symbolisiert, und der Turm der St. Veit-Kirche als Symbol der Kirchenmacht, die sich beide wie stolz erhobene Häupter über der Stadt und der Moldau erheben. Die Schlossanlage umfasst vierzig Gebäude und Paläste, die um fünf Innenhöfe und sieben Hektar Schlossgarten konzentriert sind. In schwindelnder Höhe überspannt die Mantelbrücke, eine mehrstöckige Brücke, den Burggraben. Der offene Durchgang verbindet zwei Höfe des Schlosses miteinander; über ihm befinden sich zwei weitere geschlossene Stockwerke. Einer dieser Durchgänge wurde auch benutzt, um oben vom Schloss über kleine Brücken und unter den Dächern von Privathäusern trockenen Fußes bis hinunter ins Menoritenkloster zu gelangen. Für das jährliche Konzert-Festival bietet der ausgezeichnet restaurierte „Maskensaal“ ein besonderes Ambiente. Im Schloss, etwas versteckt, gibt es im V. Schlosshof aber vor allem einen barocken Theatersaal, in dem das ursprüngliche Auditorium sowie die Bühnenausstattung (Maschinerie, Requisiten, Kostüme, Partituren etc.) aus dem 17. Jh. bis heute erhalten geblieben ist. Eine Besonderheit ist auch die Freilichtbühne im Schlosspark vor dem Rokokoschlösschen Bellaria, weil sich dort nicht die Bühne, sondern die Zuschauertribüne zur jeweiligen Szene dreht. Dort (bei schönem Wetter!) eine Theater- oder Opernaufführung zu erleben, ist ein außergewöhnliches Erlebnis.“

Krumau spiegelt in vielerlei Hinsicht die bewegte Geschichte Böhmens wider. Namensgebend für die Stadt war wohl die Flussschleife der Moldau („krumme Au“), die die Innenstadt umfließt und die an dieser Stelle durch eine Furt überquert wurde. Über dieser Furt errichteten die Witigonen um 1240 eine Burg, deren tschechische Bezeichnung *Crumlov* für 1259 als Sitz des witigonischen Familienzweiges der Herren von Krumau belegt ist. Ihre Besitzungen übertrug König Wenzel II. an die ebenfalls witigonische Linie der Herren von Rosenberg, deren Wappenrose noch heute Bestandteil der Stadtflagge ist. Die Rosenberger residierten über 300 Jahre lang in Krumau, mit Spuren, die bis heute im Stadtbild nachvollziehbar sind.⁹

Schon seit Mitte des 13. Jahrhunderts ist eine Siedlung am rechten Moldauufer belegt. In ihr ließen sich vorwiegend Kolonisten aus Bayern und Österreich nieder. Fast zeitgleich ist auf dem linken Ufer eine Gemeinde *ad latera castelli* (*Latrán*) erwähnt. Beide Siedlungen wurden 1347 durch eine Brücke verbunden und zu einer Stadt vereint. Bereits 1334 erhielten die Rosenberger vom König die Zustimmung zur Ansiedlung jüdischer Familien, die eine eigene Kolonie bildeten. Um diese Zeit wurde die Stadt mit einer neuen Mauer befestigt und die bisherigen Tore mit Türmen bewehrt. 1375 gründeten die Rosenberger in der Nachbarschaft des *Latrán* die Neustadt. Durch den Ausbau von Handwerk und Handel, die Förderung von Silbererz und durch ihre Lage an der wichtigen Verbindung von Budweis nach Österreich

⁹ Siehe hierzu auch den Beitrag von G. BRABETZ in Anhang 2 zu diesem Protokoll, S. 68 ff.

(„Salzstraße“) erlangte Krumau im 14. Jahrhundert eine wirtschaftliche Blüte, die vom Aufbau religiöser Institutionen begleitet war. So wurden um 1309 die Kirche St.-Veit und 1317 das Spital St.-Jobst errichtet. 1357 ließen sich die Minoriten in Krumau nieder, deren St.-Franziskus-Kloster 1358 geweiht wurde. 1361 folgten die Klarissen, die das Kloster St.-Klara errichteten. In den religiösen Auseinandersetzungen während der Hussitenkriege standen Adel und Geistlichkeit mit den Herren von Rosenberg auf katholischer Seite. 1584 berief Wilhelm von Rosenberg die Jesuiten nach Krumau und ließ ihnen 1586-1588 ein großes Kolleggebäude errichten. Um diese Zeit lebten in Krumau fast 2000 Einwohner in 331 Häusern.

Der letzte Rosenberger im Mannesstamm starb 1602, die Herrschaft Krumau wurde daraufhin an Kaiser Rudolf II. verkauft. Nach der Schlacht am Weißen Berg¹⁰ schenkte Kaiser Ferdinand II. die Herrschaft Krumau 1622 seinem Hofkammerpräsidenten Hans Ulrich von Eggenberg für dessen Verdienste in der Katholischen Liga. Die Eggenbergs residierten etwas mehr als 100 Jahre über Krumau, bevor die Stadt 1719 an die Fürsten Schwarzenberg fiel. Unter ihnen erfuhren während des 18. Jahrhunderts Stadt und Burg zahlreiche Umbauten und Erweiterungen im Stil des Wiener Barock. Nachdem die Fürsten Schwarzenberg ihre Residenz 1871 von Krumau auf das Schloss Fraunberg verlegt hatten, wurde das Schloss zum Verwaltungszentrum der Herrschaft Krumau umfunktioniert. Im Jahre 1910 zählte die Stadt 8662 Einwohner, davon waren 7367 deutsch- und 1295 tschechisch-sprachig.

Nach Errichtung der Tschechoslowakei 1918 sollte Krumau im Rahmen der von Österreich geplanten Provinz Deutschböhmen zunächst ein Zentrum des vorgesehenen Böhmerwaldgaus werden. Dies führte jedoch zu politischen Spannungen zwischen dem deutschen und dem tschechischen Bevölkerungsteil, die am 28. November 1918 zur Besetzung Krumaus durch die tschechoslowakische Armee führten. Rechtlich wurde Krumau mit dem Friedensvertrag von Versailles am 28. Juni 1919 der Tschechoslowakei zugesprochen. Nur 20 Jahre später wurde die Stadt infolge des Münchener Abkommens 1938 dem Reichsgau Oberdonau zugeschlagen, nach 1945 wurde die Mehrheit der deutschböhmisches Bevölkerung jedoch vertrieben und fand in Österreich und Westdeutschland Aufnahme. Das private und öffentliche Vermögen der deutschen Ortsbewohner wurde durch das Beneš-Dekret 108 konfisziert, das Vermögen der evangelischen Kirche durch das Beneš-Dekret 131 liquidiert und die katholische Kirche in der kommunistischen Ära enteignet. Tschechische Neusiedler

¹⁰ Die Schlacht am Weißen Berg bei Prag am 8. November 1620 war die erste große militärische Auseinandersetzung im Dreißigjährigen Krieg. In ihrem Verlauf unterlagen die Truppen der böhmischen Stände unter ihrem König Friedrich V. von der Pfalz und dessen Heerführer Christian I. von Anhalt den kaiserlichen und bayerischen Truppen der Katholischen Liga unter dem Befehl von Buquoy und Tilly. Nach seiner Niederlage musste Friedrich V., der sogenannte *Winterkönig*, aus Böhmen fliehen. Kaiser Ferdinand II. konnte seinen Anspruch auf die Krone Böhmen durchsetzen.
(Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Schlacht_am_Weißen_Berg).



Abb. 16: Blick auf den Turm des Schlosses von Krumau (Foto: © W. Theofel)

übernahmen Wohnungen, Geschäfte und Betriebe. 1948 wurden das Schloss und der Grundbesitz der Familie Schwarzenberg verstaatlicht.

Die weitere Entwicklung sei durch ein Zitat von G. BRABETZ belegt: *„Krumau war eine überwiegend deutsche Stadt. Nach 1946 war sie fast menschenleer. Die Altstadt habe ich im April 1989 noch als einen maroden, heruntergekommenen Stadtteil mit auffälligen Häusern erlebt. Die zugezogenen Tschechen hatten natürlich die neuen oder neueren Häuser am Stadtrand vorgezogen und die Altstadt gemieden; dort wurden Roma hingebacht. Wenn überhaupt Touristen kamen, wollten sie die gruselige „Geisterstadt“ sehen, eine Vorstellung, die auch durch die vielen Spuk- und Hexengeschichten, die es zu fast jedem Haus in den dunklen Gassen gibt, entstanden ist. (...) Nach einigen Bausünden sorgten in- und ausländische Experten dafür, dass 1963 die Stadt zum Stadtdenkmalschutzgebiet, 1989 das Schlossareal zum nationalen Kulturdenkmal erklärt und 1992 der ganze historische Komplex ins Verzeichnis der Denkmäler des Kultur- und Naturwelterbes der UNESCO aufgenommen wurde. Die große Restaurierungswelle begann. Heute können wir in der Altstadt durch malerische Gässchen flanieren, fein renovierte Bürgerhäuser im gotischen, Renaissance- und Barock-Stil, kunstvollen Sgraffitti an vielen Wänden, historische Tore und Brücken, das Minoritenkloster und den Marktplatz mit dem Renaissance-Rathaus und der Pestsäule bewundern. In einer Unzahl von Kneipen und Restaurants serviert man zu moderaten Preisen „echt böhmische“ Riesenportionen.“*

Nach einer rund 3-stündigen Stadtführung, gespickt mit Jahresszahlen, Dynastien und Herrscherhäusern, statistischen Daten und Stadtereignissen, Namen und Geschlechtern war unsere geistige Speicherfähigkeit erschöpft. Insofern diente die durch etwas Freizeit verlängerte Mittagspause der willkommenen Erholung, vorzugsweise auf einer der Terrassen der Restaurants entlang der Moldau. Um 16 Uhr war die Rückfahrt angesagt, die der Beschreibung ADALBERT STIFTERS (Der Hochwald, Kap. 1) hätte nachempfunden sein können: *„Wenn sich der Wanderer von der alten Stadt und dem Schlosse Krumau, dieser grauen Wittwe der verblichenen Rosenberger, westwärts wendet, so wird ihm zwischen unscheinbaren Hügeln bald hier bald da ein Stück Dämmerblau hereinscheinen, Gruß und Zeichen von draußen ziehendem Gebirgslande, bis er endlich nach Ersteigung eines Kammes nicht wieder einen andern vor sich sieht, wie den ganzen Vormittag, sondern mit eins die ganze blaue Wand von Süd nach Norden streichend, einsam und traurig. Sie schneidet einfärbig mit breitem, lothrechtem Bande den Abendhimmel, und schließt ein Thal, aus dem ihn wieder die Wasser der Moldau anglänzen, die er in Krumau verließ; nur sind sie hier noch jugendlicher und näher ihrem Ursprunge. Im Thale, das weit und fruchtbar ist, sind Dörfer herumgestreuet, und mitten unter ihnen steht der kleine Flecken Oberplan. (Anm. = Horni Plana).*

Während unserer Rückfahrt begleiteten uns über eine lange Strecke diese „Gebirgslande“ (sprich Böhmerwald) als Kulisse, allerdings hat sich das Landschaftsbild seit Stifters Zeiten zumindest im Gebiet von Horni Plana drastisch verändert. Hier entstand zwischen 1952 und 1959 der Lipno-Stausee (mit angeschlossenem Kraftwerk) im Moldautal, um die flussabwärts gelegenen Städte, allen voran Böhmisches-Budweis und Prag, vor Hochwasser zu schützen. Der See hat bei einer Gesamtfläche von 4650 ha ein Volumen von 309,5 Mio. m³ (zum Vergleich der Edersee = 202 Mio. m³) und ist somit flächenmäßig der größte See der Tschechischen Republik.

Freitag, 21.06. (ganztägig in Zwiesel): Besichtigung der Zwieseler Kristallglas-Manufaktur und des Waldgeschichtlichen Museums. Nachmittags (optional) Besuch des Naturparkzentrums Falkenstein in Ludwigsthal. (busfreier Tag)

„Fein Glas, gut Holz sind Zwiesels Stolz“, dieser Wahlspruch der Stadt Zwiesel war eine Art Motto für unser Tagesprogramm, zumindest für den Vormittag, der zunächst der Besichtigung der Zwieseler Kristallglas-Manufaktur vorbehalten war. Hoffnungen, der erst für 9 Uhr vereinbarte Termin würde ein etwas ausgedehnteres Frühstück erlauben, erfüllten sich indessen nicht. Vielmehr hatte Dr. Ernst Gerstner bereits um 8 Uhr große Flächen des Busses mit minutiös vorbereitetem Informationsmaterial zur Geschichte und zur Chemie der Glasherstellung belegt, ergänzt durch Anschauungsmaterialien, die es durchaus rechtfertigten, dass wir den Verkehrsfluss vor dem Hotel für eine knappe Stunde lahmlegten. (Die wichtigsten Aspekte seiner chemischen Einführung zum Thema *Glas* finden sich als Anhang 1 dieses Protokolls, S. 58 ff.).

Das Glasgewerbe gehört zu den ältesten Erwerbsformen des Bayerischen Waldes und des Böhmerwaldes, wo Glashütten seit dem 14. Jahrhundert bezeugt sind. Die Region bot ideale Voraussetzungen für die Entwicklung dieses Industriezweiges, denn sie lieferte die wichtigsten Rohstoffe, Holz und Quarz, in Hülle und Fülle. Holzpottasche, das für die Schmelze notwendige Flussmittel, wurde von sog. „Aschenbrennern“ hergestellt. Der Quarz für die Glasmasse wurde entweder im Wald gesammelt oder in Steinbrüchen abgebaut. Die Verhüttung fand bis ins 16. Jahrhundert vorwiegend in wandernden „Waldglashütten“ statt, die immer wieder Standortverlagerungen vornahmen, wenn die lokale Rohstoffbasis aufgebraucht war. Solche Umsiedlungen fanden, je nach Holzreichtum, in Abständen von 25 bis 70 Jahren statt. Ortsnamen wie „Althütte“, „Neuhütte“, „Oberhütte“ oder „Unterhütte“ belegen diesen Prozess. Dass über Jahrhunderte hinweg unbeschränkt Raubbau am Wald betrieben werden konnte/musste, erklärt sich aus den fehlenden Transportmöglichkeiten für diesen Rohstoff. Hergestellt wurden in dieser Frühphase hauptsächlich Spiegelglas, Butzenscheiben und „Patterl“ genannte Rosenkranzperlen. Das änderte sich erst, als gegen Ende des 17. Jahrhunderts das „Böhmische Kristall“, ein kristallklares Kreideglas, erfunden wurde. Für die Glasbetriebe der Region brach damit eine Blütezeit an, einhergehend mit einer raschen Zunahme der Hüttenbetriebe.

Gleichzeitig stieg der Bedarf an Holz, das zu einem wertvollen und teuren Gut wurde. Der Holzverkauf wurde für die Waldbesitzer zu einem äußerst einträglichen Geschäft, verlangte jedoch auch Investitionen in die Transportmöglichkeiten, da die ehemaligen Wanderglashütten die große Nachfrage nicht mehr zufriedenstellen konnten. Fürst Schwarzenberg, über den wir ja bereits in Krumau informiert worden waren, ließ als größter Waldbesitzer im Böhmerwald seine Ländereien zwischen Bergreichenstein und Oberplan (heute *Horni Plana*) mit dem Bau des Schwarzenberg-Schwemmkanals für die Holztrift erschließen, eine technische Meisterleistung, die im 19. Jahrhundert gerne als achtetes Weltwunder bezeichnet wurde.

Trotz solcher Bemühungen fiel die ungünstige Verkehrs- und Marktlage des Bayerischen Waldes und des Šumava zunehmend ins Gewicht. Während die Hohlglasproduktion (Kelchgläser, Zier-, Kunstglas) bis nach dem Zweiten Weltkrieg von jeglicher Mechanisierung verschont blieb, musste sich die automatisierte Flachglas-massenproduktion (Spiegelglas) sukzessive neue, rentablere Standorte außerhalb des Waldgebirges suchen. Die letzten Flachglashütten im Bayerischen Wald stellten den Betrieb schon vor dem Zweiten Weltkrieg ein. Für die traditionelle Hohlglasproduktion spielten die steigenden Produktionskosten weniger eine Rolle. Das handwerkliche Geschick der Glasbläser, die Vielfalt ihrer hochwertigen Produkte und die relativ geringen Lohnkosten kompensierten die Nachteile, zumindest vorübergehend.

Wichtigste geologische Grundlage der Glasindustrie sind die Quarzvorkommen, die im Grundgebirge der Böhmischen Masse in reichem Maße vorhanden sind. Quarz ist, chemisch gesehen, Siliziumdioxid (SiO_2). Trotz seiner einfachen Formel

bildet er, je nach Entstehungsbedingungen und Beimengungen, außerordentlich verschiedengestaltige Formen. Am bekanntesten ist sicherlich der Bergkristall, aber auch der Rosenquarz zählt zu seinen populären Erscheinungsformen. Im Bayerischen Wald findet man an bestimmten Stellen solche schmucken Ausprägungen. Viel häufiger sind dort jedoch eher unscheinbare Gesteine, die Quarz enthalten. Eines davon ist der *Pegmatit*. Er bildet sich aus leicht flüchtigen Gesteinsrestschmelzen, die übrig bleiben, wenn ein Granitkörper auf rund 500° C abkühlt und dabei weitgehend auskristallisiert ist. In diesen Restschmelzen, die oft in Spalten eindringen, herrschen Bedingungen, die zum Riesenwuchs von Kristallen führen. Der sehr grobkörnig kristallisierte Quarz kann mechanisch sehr einfach von anderen Mineralien getrennt und zerkleinert werden. Früher wurde dies in sogenannten *Quarzpochern* durchgeführt. Dabei stampften große, durch Wasserkraft bewegte Holzhämmer das Quarzgestein zu Staub, was heute vollautomatische Maschinen leisten.

Dem staubfeinen Quarz werden, je nach Endprodukt, weitere Zutaten zugesetzt. Kaliumkarbonat (K_2CO_3) und Soda (Na_2CO_3) gehören dabei in jedes Gemenge. Für hochglänzendes Bleikristall wird noch Bleioxid (PbO), für normale Trinkgläser Kalk zugesetzt. In früherer Zeit wurde das für das Gemenge benötigte Kalium aus Pottasche gewonnen. Hierfür wurde Holz zu Asche verbrannt, welche einen mehr oder weniger großen Anteil von Kalium besitzt. In großen Töpfen, Pöten genannt, wurde diese Asche für die Glasschmelze aufbereitet, daher der Name „Pottasche“. Durch die Zugabe von Pottasche konnte der Schmelzpunkt der Glasschmelze herabgesetzt werden. Dies war wichtig, da die hohen Temperaturen, die für die Glasschmelze notwendig sind, mit den damaligen Brennmaterialien nicht erreicht werden konnten.

Unser Besuch in der Zwiesel Kristallglas AG begann mit einem kurzen Überblick über die Unternehmensgeschichte. Der Beginn fällt in das Jahr 1872, als der Winterberger Händler und Unternehmer Anton Müller die Tafelglashütte Annathal gründete. 1884 verkaufte er die Glashütte an die beiden Kölner Brüder Theodor und Gustav Tasche. Mit dem Erwerb eines Glaswerks in Pirna im Jahr 1899 erfolgte die Umbenennung in *Vereinigte Zwieseler und Pirnaer Farbenglaswerke AG*.

Der Beginn des Ersten Weltkriegs brachte zunächst schwere Umsatzeinbußen und schließlich ein Produktionsverbot bis 1921. Ab 1924 wurde die Produktion mit der Herstellung von Hohlgläsern als Basis für Trinkgläser wieder aufgenommen, infolge der Inflation fiel jedoch das Hauptgeschäft von Bau- und Industrieglas weg. Die Rettung aus der Krise gelang durch die Fusion mit den Jenaer Glaswerken *Schott & Gen* (kurz Glaswerke Schott & Gen) und der damit verbundenen Produktion von Spezialgläsern (z. B. Laborgläser). 1961 gelang erstmals die vollautomatische Produktion von Kelchglas, was in der Gastronomie auf eine große Nachfrage stieß. Dies betraf ab 1970 in gesteigertem Maße die Produktion der ersten maschinell geblasenen Bleikristallglas-Serie *Melodia*, die 1991 jedoch aus Umweltschutzgründen wieder eingestellt



Abb. 17: Die Glaspyramide von Zwiesel (Foto: © H. Dany)

Metern und einem Gesamtgewicht von über elf Tonnen hält der Bau seit seiner Errichtung den Weltrekord als „höchste Kristallglas-Pyramide der Welt“. Innerhalb weniger Jahre hat sich die Pyramide als Wahrzeichen der Stadt Zwiesel etabliert und zu einem Anziehungspunkt für Touristen und Besucher entwickelt. Als Weltmarktführer für exklusive Kristallglas-Serien verfügt das Unternehmen heute über Vertriebsgesellschaften in Singapur, China, Indien, Japan und Spanien sowie eine Beteiligung in den USA. Derzeit sind in dem Betrieb etwa 850 Mitarbeiter beschäftigt, 650 davon am Standort Zwiesel im Bayerischen Wald. Sie produzieren 220.000 Gläser ... und zwar täglich!

Nach diesen Einführungen beschränkte sich die eigentliche Werksbesichtigung auf eine Filmvorführung (sehr informativ!) und die Demonstration der traditionellen Glasbläserei, die in der heutigen Massenproduktion jedoch keinen Platz mehr hat. Natürlich wurde der anschließende Rundgang im „Werksverkauf“ beendet, und offensichtlich war das Interesse an der Produktpalette des Werkes geweckt worden.

wurde. Stattdessen entwickelte das Unternehmen (inzwischen *Schott-Zwiesel-Glaswerke AG*) ein nunmehr bleifreies Kristallglas (TRITAN-Kristallglas), das sich durch eine besonders harte, spülmaschinenfeste Oberfläche auszeichnet und das darüber hinaus als extrem bruchsicher gilt.

Diese Eigenschaft wird seit dem Jahr 2007 augenfällig dokumentiert, als vor dem Werksverkauf des Unternehmens die Zwieseler Kristallglas-Pyramide errichtet wurde. Dafür wurden auf 65 Ebenen 93.665 Weingläser ohne Verwendung von Klebstoff aufeinanderdargestapelt. Mit einer Höhe von mehr als acht



Abb. 18: Eine Demonstration speziell für unsere Gruppe (Foto: © W. Theofel)

Zwar hatte der Besuch der Zwieseler Kristallglas AG länger gedauert als ursprünglich vorgesehen, es blieb aber dennoch Zeit, dem 1966 gegründeten Waldmuseum, das seit 2014 in der ehemaligen Mädchenschule oberhalb der Zwieseler Stadtpfarrkirche untergebracht ist, einen Besuch abzustatten. In einer beeindruckenden musealen Konzeption werden in diesem Museum Exponate und Dokumente zum Wald als Lebensraum für Mensch und Tier präsentiert und dabei vertiefte Einblicke in die heimische Tier- und Pflanzenwelt gegeben. Auch dem Reich der Pilze und dem Lebensraum von Wiesen-, Wald- und Heckentieren sind eigene Abteilungen gewidmet. Dem Museumskonzept, Dinge hautnah erlebbar zu machen, dient weiter eine kleine begehbare Waldhütte, wie sie früher von den Waldhirten (Stichwort *Schachten*) genutzt wurden. Weitere naturkundliche und volkskundliche Sammlungen spiegeln das Leben und Arbeiten der Menschen in und mit dem Wald wider, wobei die traditionellen Handwerksberufe der Holz- und Glasverarbeitung im Vordergrund stehen.

Natürlich fehlt auch nicht ein spezieller Bereich für das Handwerk, das den Bayerischen Wald einst weltberühmt machte: Funkelndes Glas. Im 1. Stock des Museums finden sich kunstvolle Exponate aus den heimischen Glashütten und von der Zwieseler Glasfachschule, der 1904 gegründeten einzigen Fachschule für die Aus- und Weiterbildung der Glasberufe im deutschsprachigen Raum. Sie erzählen von der aufwändigen und anspruchsvollen Kunst des Glasmachens im Bayerischen

Wald und im benachbarten Böhmerwald. Zu den Raritäten des Museums gehört auch das raumfüllende Miniatur-Glasmacherdorf, das Ende der 60er Jahre mit viel Liebe zum Detail von einem heimischen Schnitzer aus Rabenstein gefertigt wurde. All dies dokumentiert letztlich auch die Geschichte der Stadt Zwiesel, die sich gerne als die Glasstadt des Bayerischen Waldes bezeichnet und wie es ihr Wahlspruch zum Ausdruck bringt.

Das Nachmittagsprogramm war an diesem Tag freigestellt, mit diversen Möglichkeiten vor Ort, etwa der Besichtigung der Dampfbierbrauerei, wo seit Beginn des 19. Jahrhunderts ein obergäriges Bier unter Verwendung von Gerstenmalz und nur geringem Hopfeneinsatz erzeugt wird. Die Gärung mit obergäriger Hefe erfolgt in hölzernen, offenen Bottichen bei Temperaturen von 18-20°C. Hier kommt es zu einer heftigen, schnellen Kohlensäureentwicklung, die an der „Decke“ (Schaum über der Flüssigkeit) große Gasblasen entstehen lässt. Diese zerplatzen von Zeit zu Zeit, so dass der Eindruck entsteht, „das Bier dampft“, von daher der Name „Dampfbier“.

Größeres Interesse bestand allerdings am Besuch des Nationalparkzentrums Falkenstein, das nach wenigen Minuten per Bahn (vom Hotel aus betrug die Entfernung zum Bahnhof lediglich 100 m, mit der Kurkarte konnte die Bahn kostenlos genutzt werden) erreichbar war. Den Mittelpunkt des Zentrums bildet das *Haus zur Wildnis*. Schon allein dessen einzigartige Architektur ist faszinierend, gewährt sie doch selbst im Inneren stets einen Blick auf den 1315 Meter hohen Großen Falkenstein. In der Haupthalle werden sowohl diverse Dauerausstellungen als auch thematische Sonderschauen gezeigt. Der Kreislauf aus Werden, Wachsen und Vergehen ist im Wurzelgang besonders eindrucksvoll sichtbar. Besucher wandeln unterirdisch durch die Bodenschichten und entdecken dabei die dort lebenden Kleinstlebewesen. Ein knapp drei Kilometer langer Rundweg führt durch ein Tier-Freigehege, wo, neben Luchsen und Wölfen, auch zwei einstige Bewohner des Bayerischen Waldes beobachtet werden können: Wildpferde und Urrinder. Während Wildpferde die nacheiszeitliche Steppenlandschaft besiedelten, lebten Urrinder bis ins frühe Mittelalter in Bayerns Wäldern. Dieses ungewöhnlich anmutende Duo verbindet die naturnah gestalteten Gehege thematisch mit der Steinzeithöhle, wo die Besucher dank Kunstfelsenkulisse in die Altsteinzeit entführt werden und in einer Animation den Wandel von Klima, Landschaft und Tierwelt von damals bis heute erleben.

Übrigens gab es noch eine dritte Variante des Nachmittagsprogramms. Mit der Bahn konnte man nicht nur kostenlos bis zum Nationalparkzentrum Falkenstein gelangen, sondern auch bis zum Grenzort Bayerisch-Eisenstein, wo sich der Bahnhof unmittelbar an der Grenze zur Republik Tschechien befindet. Ein paar Schritte über die Grenze genühten, um sich in einem tschechischen Gasthaus bewirten zu lassen. Die Bierpreise lagen hier um rd. 50% unter denen auf deutscher Seite! Allein diese Tatsache hat für einige Teilnehmer wohl diesen Ausflug gerechtfertigt.

Samstag, 22.06.: Tagesausflug über Klattau (*Klatovy*) nach Pilsen. Besichtigung der Pilsener Urquell-Brauerei, einschließlich Mittagessen und Bierverkostung im „*Schallander*“. Stadtrundgang in Pilsen. Zurück über Bischofteinitz (*Horšovský Týn*) und Bad Kötzting nach Zwiesel. (Fahrtstrecke gesamt 250 km)

Ein volles Programm zwang auch an diesem Morgen zu einer frühen Abfahrt. Hauptpunkt an diesem Tag war die Stadt Pilsen, jedoch waren auch andere Ziele zumindest für einen kurzen Aufenthalt vorgesehen. Schon bei Überschreiten der Grenze in Bayerisch-Eisenstein drohte allerdings das gesamte Tagesprogramm zu kippen durch den Hinweis, dass die Durchfahrthöhe einiger Brücken entlang der tschechischen Nationalstraße A 27 (Europastraße E 53) auf 3,70 m begrenzt ist, das waren exakt 10 cm weniger als unsere Bushöhe. Ratlosigkeit bei Andreas Schein (und der Exkursionsleitung), denn Alternativen gab es nicht oder nur auf völlig unrealistischen Umwegen, die das Einhalten der Zeitvereinbarungen unmöglich gemacht hätten. Im Vertrauen auf eine gewisse Toleranz der tschechischen Verkehrsbehörden wurde das Risiko der Weiterfahrt gewagt, wobei die in Frage kommenden Brücken (es waren etwa fünf oder sechs) buchstäblich im „Schnecken tempo“ und mit viel Herzklopfen durchfahren wurden. Große Erleichterung machte sich breit, als wir schließlich unser erstes Ziel an diesem Morgen erreicht hatten, Klatovy, das ehemalige Klattau.

Die Stadt liegt 43 Kilometer südlich von Pilsen in einer Senke, dem *Klattauer Kessel*. Es handelt sich um eine planmäßige Gründung des späten 13. Jahrhunderts am Kreuzungspunkt mehrerer Handelswege zwischen Böhmen und Bayern. Für die Zeit eher ungewöhnlich ist der schachbrettartige Grundriss der Stadtanlage, die von einem mächtigen Befestigungsgürtel umschlossen war. Geschichtlich hervorzuheben ist, dass Klatovy seit 1419 ein bedeutender Sitz der Hussiten war, unter denen sich – trotz eines Stadtbrandes 1464 – die wirtschaftliche Entwicklung der mit zahlreichen Privilegien ausgestatteten Stadt sehr dynamisch gestaltete. Die damit verbundene rege Bautätigkeit prägte das Stadtbild nachhaltig im Stil der italienischen Renaissance, die zu jener Zeit durch italienische Architekten in Böhmen Eingang fand.

Mehrere Stadtbrände und Plünderungen während des Dreißigjährigen Kriegs bewirkten dann einen wirtschaftlichen und kulturellen Niedergang. Das änderte sich wieder, nachdem sich ab 1636 im Zuge der Rekatholisierung Böhmens der Orden der Jesuiten in Klatovy niederließ. Dieser trug in den folgenden Jahren zum Wiederaufbau und zur wirtschaftlichen Entwicklung maßgeblich bei. Zahlreiche Bauwerke der Stadt im Stil des Barocks gehen auf diese Zeit zurück.

In der jüngeren Entwicklung konnte Klatovy dann aber nicht mit dem benachbarten Pilsen konkurrieren. Das 19. Jahrhundert bedeutete weitgehend Stagnation, was einerseits einen weiteren Ausbau verhinderte, andererseits aber nur geringe Veränderungen des baulichen Erbes bedeutete. Nach der Grenzöffnung und dem Ende des Kommunismus wurde die Altstadt von Klatovy unter Denkmalschutz gestellt, verbunden mit einem umfangreichen Sanierungsprogramm, das bis heute noch nicht

abgeschlossen ist. Sehr beeindruckend präsentiert sich inzwischen die Altstadt mit dem Marktplatz und dem 1557 begonnenen Bau des Rathauses, ein prachtvolles Beispiel der Renaissancearchitektur, obwohl das Gebäude nach mehreren Stadtbränden mehrmals verändert wurde. Die heutige Gestalt mit Skulpturen und Fassadenmaleereien entstand in den 1920er Jahren. Unmittelbar neben dem Rathaus befindet sich der 81,6 m hohe *Schwarze Turm*, der die Stadtkulisse deutlich überragt.

Leider war es uns nicht möglich, die derzeit wegen umfangreicher Sanierungsarbeiten gesperrte *Kirche der Unbefleckten Empfängnis der Jungfrau Maria und des heiligen Ignatius* zu besichtigen, die von 1655 bis 1659 durch den Orden der Jesuiten erbaut wurde. Insofern beschränkten wir unseren Besuch, zumal aus Zeitgründen, auf einen Rundgang um den Marktplatz mit seinen eindrucksvollen barocken Bürgerhäusern, der Stadtpfarrkirche *Mariä Geburt*, in der sich das wundertätige Marienbild der *Klattauer Madonna* befindet und die deshalb seit Jahrhunderten Ziel zahlreicher Wallfahrten ist, und den Weißen Turm unmittelbar neben der Kirche. Auf die Reste der Stadtbefestigung aus dem 14. Jahrhundert mit zwei erhaltenen Rundtürmen, die Altstadt und Neustadt trennen, waren wir schon bei der Anfahrt gestoßen, denn unmittelbar außerhalb dieses Mauerrings befinden sich heute die Parkmöglichkeiten für Reisebusse, denen der direkte Zugang in die Altstadt verwehrt ist.

Im Zentrum unseres Tagesprogramms stand der Besuch der Stadt Pilsen, einschließlich der Besichtigung eines der bekanntesten Unternehmen der Stadt, der Pilsener Urquell Brauerei. Neben den Škoda-Werken zählt die Brauerei heute zu den wichtigsten Wirtschaftsfaktoren der Stadt.

Pilsen, heute mit rd. 170.000 Einwohnern viertgrößte Stadt Tschechiens, blickt auf eine jahrhundertalte Stadtentwicklung mit zahlreichen Höhen und Tiefen zurück. Die Stadt wurde um 1295 im Auftrag von König Wenzel II. als Königsstadt gegründet. Sie sollte eine der größten und bedeutendsten böhmischen Städte werden, deshalb wurde sie sehr großzügig gestaltet. Der Hauptmarkt mit dem Ausmaß von 139 × 193 m ist einer der größten Marktplätze Europas und die Straßenbreite war für mittelalterliche Verhältnisse ungewöhnlich. Der Stadtgrundriss wurde auch hier regelmäßig ausgelegt und besteht aus großen rechteckigen Hausblöcken. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde die Stadt am Handelsweg aus Prag angelegt, der sich in Pilsen in Zweige teilte, die nach Nürnberg (im Mittelalter der bedeutendste Fernhandelsweg Böhmens), Regensburg und Eger verliefen.

Eine wichtige Rolle spielte Pilsen während der Hussitenkriege, nachdem die Stadt 1417 durch einen Putsch unter die Kontrolle der Reformatoren gefallen war. Pilsen wurde in der Folge zum Zentrum des radikalen Hussitentums, was zahlreiche Auseinandersetzungen mit dem westböhmischen katholischen Adel zur Folge hatte. Letztlich setzte sich der Adel durch, der radikale Teil der Hussiten verließ 1420 die Stadt, die daraufhin die Seiten wechselte und fortan zum festen Bestandteil der königlichen Macht und des Katholizismus wurde. Der Dreißigjährige Krieg bedeutete

für Pilsen den Absturz in die Armut. Am Ende des Krieges war die städtische Wirtschaft ruiniert, die Vorstädte abgebrannt, die Stadtbevölkerung dezimiert, ein Drittel der Bürgerhäuser in der Innenstadt verwüstet. Die Beseitigung der Schäden und der wirtschaftliche Wiederaufbau dauerten beinahe ein Jahrhundert. Die Fernhandelsbeziehungen sanken auf ein Minimum. Erst am Ende des 18. Jahrhunderts erreichte die Einwohnerzahl wieder den Vorkriegsstand vom Beginn des 17. Jahrhunderts. Pilsen blieb danach bis ins 19. Jahrhundert eine Provinzstadt ohne größere Bedeutung.

Das änderte sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als Pilsen nach Größe und Bedeutung hinter Prag wieder zweitgrößte Stadt Böhmens wurde. Im Jahre 1869 wurde das wichtigste und in den folgenden Jahren für die Stadt prägende Maschinenbauunternehmen Škoda gegründet. Das Werk stellte Zuckerfabriken, Brauereien und Dampfmaschinen her. Später orientierte sich das Unternehmen immer mehr auf die Rüstungsindustrie. Während des Ersten Weltkrieges wurde Škoda zum größten Waffenproduzenten der habsburgischen Monarchie Österreich-Ungarn mit ca. 32.000 Arbeitern im Jahr 1917. Im Jahr 1925 übernahm das Unternehmen den Automobilhersteller Laurin & Klement, heute Škoda Auto. Nach dem Zweiten Weltkrieg orientierte sich das Pilsener Hauptwerk vorwiegend auf die Schwerindustrie, anfangs Dampf- und später E-Lokomotiven, Turbinen und Kraftwerksanlagen sowie die Her-



Abb. 19: Das Eingangsportal der Pilsener Urquell AG (Foto: © H. Dany)

stellung von Automobilen. Gegenwärtig tragen mehrere voneinander unabhängige Unternehmen den Namen Škoda, diese sind nach wie vor die größten Arbeitgeber der Stadt.

Zweites Standbein Pilsens ist die Brauereiwirtschaft. Aufgrund der ursprünglich sehr schlechten Bierqualität entschlossen sich Mitte des 19. Jahrhunderts die brauberechtigten Bürger Pilsens zum Bau einer neuen Brauerei, um damit die technischen Voraussetzungen für die Herstellung eines moderneren, untergärigen Bieres zu schaffen. Im Frühling 1842 beriefen sie den Bayern Josef Groll zum ersten Braumeister. Dieser wird als Urheber der weltberühmten sogenannten Pilsner Brauart bezeichnet. Das *Bürgerliche Brauhaus* wurde in den folgenden Jahren ständig erweitert, es beschäftigte Ende des Jahrhunderts bereits ca. 600 Mitarbeiter. 1898 wurde die Schutzmarke Pilsner Urquell eingetragen. Im Jahr 1913/1914 überschritt die Jahresproduktion erstmals 1 Million Hektoliter.

Neben dem *Bürgerlichen Brauhaus* entstand im Jahr 1869 die *Erste Pilsener Aktienbrauerei* mit der noch heute existierenden Marke Gambrinus. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden beide Brauereien verstaatlicht und unter dem Namen *Pilsener Brauereien* zusammengeschlossen. 1992–1994 wurde das Staatsunternehmen privatisiert und erhielt den Namen *Plzeňský Prazdroj a.s.* (deutsch: *Pilsner Urquell AG*). Seit 2017 befindet sich die Aktienmehrheit des Unternehmens in den Händen des japanischen Brauereikonzerns *Asahi*.

Unser Besuch der Stadt begann mit einer Besichtigung der Pilsener Urquell Brauerei, was den Vorteil hatte, dass unser Bus für die Dauer unseres Stadtbesuchs auf dem Firmengelände geparkt werden konnte. Die Besichtigung (in zwei Gruppen) erfolgte, soviel sei vorweggesagt, im Stil einer touristischen Massenabfertigung, wohl unvermeidbar angesichts der Tatsache, dass täglich die Touristengruppen gleich dutzendweise in diesen Traditionsbetrieb einfallen, um sich über die Bierherstellung nach Pilsener Brauart zu informieren. Bekanntlich handelt es sich beim „Pilsener“ um ein untergäriges Bier mit im Vergleich zu anderen Biersorten erhöhtem Hopfengehalt (und auch starkem Hopfenaroma) und höchstens 12,5 °P Stammwürzegehalt. Nach Pilsner Brauart hergestellte Biere bilden heute den Großteil der in Deutschland produzierten und verkauften Biere. Bei allen Vorbehalten gegen die touristische Massenabfertigung in dem Betrieb: allein die Dimension war geradezu überwältigend.

Für unsere Gruppe erhielt der Besuch gleichwohl noch eine sehr persönliche Note. Wir hatten bereits Monate zuvor die Buchung für einen Mittagsimbiss im sog. „Schalander“ vorgenommen, mit „Böhmischem Gulasch“ und natürlich einem Freigetränk. Anders als während der Brauereibesichtigung fanden wir uns allein in einem kleinen Gewölbekeller wieder, dessen Größe gerade für unsere Gruppe ausreichte. Das vorbestellte Gulasch wurde uns von einigen ehemaligen Brauereimitarbeitern serviert, wobei die Portionen überschaubar, aber durchaus ausreichend waren. Anders dagegen das Freigetränk: Krügeweise wurde uns aus den benachbarten Kellern

frisch aus großen Lagerfässern abgezapftes Bier auf die Tische gestellt, schneller, als man dieses je hätte trinken können – eine echte Überforderung, zumal wir ja anschließend auch noch etwas von der Stadt sehen wollten. Kurz: Es war eine beschwingte Mittagspause in sehr (!) zünftigem Ambiente.¹¹

Da letztlich doch die Vernunft gesiegt hatte, konnten wir den anschließend vorgesehenen Besuch der Innenstadt doch noch planmäßig durchführen. Aus Zeitgründen beschränkte sich unser Rundgang auf das Marktplatzviertel mit der St.-Bartholomäus-Kathedrale, dem Renaissance-Rathaus, dem Kaiserhaus,



Abb. 20: Unser Imbiss im *Schalander* (Foto: © W. Theofel)

der Pestsäule, der Großen Synagoge, dem Großen Theater und dem Franziskanerkloster mit der Mariä-Hilf-Kirche, wobei jede einzelne dieser Attraktionen einen ausführlicheren Besuch gerechtfertigt hätte. Es war gut nachvollziehbar, warum Pilsen im Jahr 2015 zur Kulturhauptstadt Europas gewählt worden war, zumindest davon konnten wir uns während des Rundgangs überzeugen.

Die Rückfahrt führte uns (nunmehr auf einer problemlosen Strecke) zu einem weiteren Besichtigungspunkt, das im 13. Jahrhundert als Kaufmannssiedlung gegründete Bischofteinitz (Horšovský Týn), das ehemals zum Besitz der Erzbischöfe von Prag gehörte (von daher der Name). Nachdem diese Bischofteinitz und einige dazu-

¹¹ Der *Schalander* ist der Raum in einer Brauerei, in dem sich die Arbeiter umziehen und während der Pausen aufhalten. Zuweilen wird heute auch der Schankraum oder Bierverkostungsraum einer Brauerei so genannt. Das Wort stammt ursprünglich von lateinisch *cala* ‚geschützter Ort‘ ab und bezeichnete früher die Unterkunft der zumtiefmässig organisierten Brauer und Mälzer. Die endgültige Herkunft ist jedoch nicht geklärt. Anderen Quellen zufolge liegt der Ursprung im mittelalterlichen Kaland, einer Bruderschaft, die sich jeweils am ersten Tag eines Monats traf. Ab dem 17. Jahrhundert findet sich das Wort auch als *kalandern* für *schmausen* und *zehen* wieder. (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Schalander>).



Abb. 21: Der Marktplatz von Pilsen (Foto: © W. Theofel)

gehörige Dörfer mehrere Jahrhunderte lang ununterbrochen in Besitz gehabt hatten, gelangten Herrschaft und Stadt Bischofteinitz ab 1539 bis 1620 in den Besitz der Familie Lobkowitz von Hassenstein, denen nach dem Dreißigjährigen Krieg die Grafen Trauttmansdorff folgten. In deren Besitz blieb das Schloss bis zur Enteignung im Jahre 1945. Im Laufe des 17. und 18. Jahrhunderts wurde die bis dahin zweisprachige Stadt allmählich durch weitreichende Handelsbeziehungen von Prag bis Regensburg fast ganz deutschsprachig.

Unser Besuch konzentrierte sich auf das Schloss Horšovský Týn, das in seinen Ursprüngen auf eine Bischofsburg mit einem Palas und eine Mitte des 13. Jahrhunderts ergänzte Dreifaltigkeitskapelle zurückgeht. Unter den Lobkowitzern wurde das Schloss im Stil der Renaissance umgebaut. Seitdem wurden keine größeren Veränderungen mehr vorgenommen. Glücklicherweise, denn in der jetzigen Form gilt das Schloss als eines der beeindruckendsten Renaissancegebäude schlechthin. Mit Recht zählt es zu den bedeutendsten architektonischen Sehenswürdigkeiten Westböhmens, von dem wir uns zumindest von außen einen kleinen Eindruck verschaffen konnten.

Sonntag, 23.06.: Fahrt zum Geschichtspark und Freilichtmuseum Bärnau-Tachov im tschechisch-bayerischen Grenzgebiet. (Besichtigung/Führung, Mittagspause mit Imbiss). Zurück über A 70 / A 3 / A 45 nach Marburg. (Fahrtstrecke gesamt 580 km)

Beim Verstauen des Gepäcks in den Bus war an diesem Morgen besondere Vorsicht

geboten, schließlich sollten die vielen kostbaren Erwerbungen aus der Zwieseler Kristallglas AG unbeschädigt die Rückfahrt nach Marburg überstehen. Die Verabschiedung vom Hotel Kapfhammer war mit einem besonderen Dank an das Personal für die ausgezeichnete Serviceleistung verbunden, die am Vorabend mit einem äußerst umfangreichen „Abschiedsbuffet“ noch einmal einen lukullischen Höhepunkt erreicht hatte.

Für den Vormittag dieses letzten Exkursionstages war nochmals ein Programmpunkt vorgesehen, der die kulturgeschichtliche Entwicklung im deutsch-tschechischen Grenzgebiet zum Gegenstand hatte und der viele Aspekte, die während der letzten Tage diskutiert worden waren, abschließend verdeutlichte: der Besuch des Geschichtsparks Bärnau-Tachov. Es handelt sich hierbei um ein archäologisches Freilichtmuseum in unmittelbarer Grenzlage zu Tschechien im östlichen Landkreis Tirschenreuth, in dem das mittelalterliche Alltagsleben der sog. *Bavaria Slavica* vom 8./9. bis zum 14. Jahrhundert dargestellt und nacherlebbar wird.

Trotz der fast 200 km langen Anfahrtstrecke hatten wir pünktlich zur vereinbarten Zeit unseren Zielpunkt erreicht, wo uns in einem rund zweistündigen Überblick die verschiedenen Abteilungen des noch recht jungen, grenzüberschreitenden Geschichtsparks erläutert wurden. Erste Bauarbeiten zu der Anlage fallen in das Jahr 2010, die Eröffnung erfolgte ein Jahr später, jedoch wird seitdem beständig am weiteren Ausbau gearbeitet, wobei dessen Ende noch nicht absehbar ist.

Dem Geschichtspark ist ein klares Museumskonzept unterlegt. In drei Zeitfenstern soll das Leben im bayerisch-slawischen Grenzgebiet dokumentiert werden, in einem rekonstruierten frühmittelalterlichen Dorf des 8./9. Jahrhunderts, in einer Motte (Turmhügelburg) und einer Stabkirche des 11. Jahrhunderts und schließlich in einer hochmittelalterlichen Siedlung, in der sich ein ländliches Gehöft und einige Stadthäuser aus dem 12./13. Jahrhundert befinden. Im Verlauf der 10 Jahre, seit die Anlage besteht, sind auf dem 11 ha großen Gelände bereits über 30 authentisch nachgebaute Gebäude entstanden, was den Anspruch rechtfertigt, dass es sich inzwischen um das größte Museum im deutschsprachigen Raum handelt, das sich der mittelalterlichen Kulturlandschaft widmet.

Einführend wurden wir darauf hingewiesen, dass durch die Verwendung authentischer Materialien und Techniken sämtliche Bauwerke stabil, witterungsbeständig und benutzbar rekonstruiert werden. Alle Arbeiten werden im Sinne der experimentellen Archäologie in enger Kooperation mit einem wissenschaftlichen Beirat und unter Betreuung eines Archäologen direkt vor Ort durchgeführt. Das mittelalterliche Alltagsleben wird mithilfe von authentischen Rekonstruktionen in Originalgröße sowie durch Darsteller in mittelalterlicher Kleidung lebensnah erfahrbar gemacht. Die langfristige Nutzung der Gebäude durch Darsteller und im Rahmen des Museumsbetriebes ermöglicht wertvolle Einsichten für die archäologische Forschung. So können z. B. Theorien zur Beheizung und Rauchführung vor Ort überprüft und Abnutzungs-

spuren und Lebensdauer der Gebäude dokumentiert werden. Um diesem Anspruch auch wissenschaftlich zu entsprechen, wird seit 2017 neben dem Geschichtspark das ArchaeoCentrum Bayern-Böhmen mit der Archaeowerkstatt errichtet, in der in modernen Labor- und Arbeitsräumen dem archäologischen Nachwuchs die Arbeit der experimentellen Archäologie nahegebracht wird. Dem gleichen Zweck dient die sog. „Schaubaustelle“ einer Reisestation von Kaiser Karl IV. aus dem 14. Jahrhundert.

Ein wichtiger Aspekt des Museumskonzepts lag von Beginn an darin, das Museumsgelände weitgehend zu renaturieren. So wurde z. B. ein naturnaher Teich mit durch mittelalterliche Ausgrabungen nachgewiesenen Fischarten angelegt, wie z. B. Rotaugen, Rotfedern, Karausche, Wildkarpfen und Barsch. Auch die Waldnaab fließt inzwischen in diesem Abschnitt wieder in ihrem natürlichen Zustand, wobei deren Renaturierung so erfolgreich war, dass der Bach hier sogar wieder den auf der Roten Liste stehenden Europäischen Edelkrebs führt. Auch Biber, Schwarzstorch und Roter Milan sind in der Umgebung häufig zu sehen. Das Gelände wurde nur mit Sträuchern und Bäumen bepflanzt, die in westslawischen Siedlungen nachgewiesen wurden. Die Anpflanzung alter Obstsorten wie z. B. Apfelquitte, Schlehe, Kriecherl (eine Pflaumen-Unterart, die bereits in der Jungsteinzeit vor etwa 3.000 Jahren in Europa kultiviert wurde) und Mispel dient dabei auch der Erhaltung der Artenvielfalt. Die Hausgärten zeigen typische Kräuter und Gemüsepflanzen, wie die Gurke, die von den Slawen nach Europa gebracht wurde.

Das *frühmittelalterliche Dorf* besteht inzwischen aus elf Gebäuden, teilweise mit Gärten, mehreren Handwerksstätten sowie einem slawischen Kultplatz für Svantovit¹², einem Garten mit Färbepflanzen, einer Schafweide, Heuwiesen und einem Feld mit mittelalterlichen Nutzpflanzen und einem Gehege mit Wollschweinen.

Das erste Haus auf dem Rundgang ist ein slawisches Flechtwandhaus, welches nach einem Fund im Ort Groß Raden rekonstruiert und mit einer Bohlen-Flechtwandtechnik errichtet wurde. Mit dem hohen Innenraum, der mit einem Schindeldach bedeckt ist, hat das Gebäude einen guten Rauchabzug und kann relativ schnell und materialschonend gebaut werden. Daneben ist ein Grubenhaus zu sehen, welches durch Ausgrabungen in Nabburg für die Oberpfälzer Region nachgewiesen wurde. Dadurch, dass es in den Boden eingetieft ist, bietet es Schutz vor rauer Witterung. Zwei weitere Grubenhäuser, die nach denselben Vorbildern entstanden sind, bieten durch unterschiedliche Wand- und Dachkonstruktionen ein gänzlich anderes Bild. Zusätzlich ist ein slawisches Pfostenhaus entstanden, das als reines Wohngebäude genutzt wurde. Der Nachweis für diese Gebäudeform, die durch Flechtwände mit mehreren Schichten Lehm verputzt vor Witterung geschützt ist, wurde in Lohnsitz

¹² Svantovit (auch Svantevit, Sveti Vid, Swantewit, Sventevit, Svetovit, Svatovit, Świętowit oder СВЯТОВИТ) ist eine slawische Gottheit. Er war der Kriegsgott und die oberste Gottheit der Ranen auf Rügen und anderer Elb- und Ostseeslawen, vergleichbar mit dem obersten Gott Perun anderer slawischer Stämme. (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Svantovit>).



Abb. 22: Turmhügelburg (Motte) von Bärnau-Tachov (Foto: © B. Büdel, Mai 2019)

in der Nähe der Stadt Tirschenreuth ausgegraben. Zudem gibt es noch zwei einfache Pfostenhäuser mit Flechtlehmwänden und Reetdächern, diese bildeten die Mehrheit der frühmittelalterlichen Bebauung. Schließlich wurde auch der erste mittelalterliche Massivbau fertiggestellt: das slawische Blockhaus. Diese Bauweise konnte bei Grabungen in Dietstätt nachgewiesen werden. Im Mittelpunkt des Dorfes steht ein slawisches Langhaus nach dem Vorbild der Fürstenhalle von Starigard/Oldenburg, das die größte Rekonstruktion eines slawischen Gebäudes in Europa ist und das ehemals als Wohnhaus, Versammlungsort und Repräsentationsraum genutzt wurde. Zudem sind eine Schmiede, ein Töpferofen und ein Lehmofen am Rande der Siedlung sowie Tierunterstände mit böhmischen Waldschafen und Wollschweinen zu sehen.

Der Museumsbereich, der sich mit dem *frühen Hochmittelalter* (10./11. Jahrhundert) beschäftigt, besteht aus drei Gebäuden und einem Fischräucherofen. Eines dieser Gebäude ist die Motte¹³ mit einer Höhe von 15 m, die zu einer Art Wahrzeichen

13 Eine Motte ist ein vorwiegend in Holzbauweise errichteter mittelalterlicher Burgtyp, dessen Hauptmerkmal ein künstlich angelegter Erdhügel mit einem meist turmförmigen Gebäude ist, der von Frankreich über das Rheinland nach Süddeutschland gelangte. Er breitete sich nachweislich ab der zweiten Hälfte des 11. Jhs. in Oberfranken aus. Wesentlicher Bestandteil war ein ringförmiger Graben, dessen Aushub zu einem Erdhügel aufgeworfen wurde. Auf der abgeflachten Höhe errichtete man einen Turm, der wahrscheinlich aus einem Steinsockel mit überkragendem Obergeschoß aus Fachwerk und einem Satteldach bestand. Der Kernhügel, der rund, oval, auch eckig sein kann, ist stets von einem Graben umgeben, der der Form des Hügels entsprach. Ihm war, vor allem bei den im Tal mit Wasser gefüllten Gräben, meist noch ein Außenwall vorgelagert. (vgl. <http://www.landschaftsmuseum.de/Seiten/Lexikon/Turmhuengel.htm>).

des Geschichtsparks geworden ist. Der Turm ist eine für die Region im 11. Jahrhundert sehr typische Form für Verteidigungsanlagen. Als Vorbild für die weltweit einzige Rekonstruktion dieses ältesten Bautyps diente der Mottenhügel bei der Kirche St. Elisabeth in Bärnau, sowie die Abbildungen des Baus einer solchen Motte auf dem Teppich von Bayeux und die Ausgrabungen der Motte von Abinger Castle in Surrey. Geschützt wird der Turm sowohl durch seine Hügellage, als auch durch eine starke Palisade und einen Wassergraben. Der Turm war jedoch kein Wohnbau. Dazu diente das mächtige Holzhaus im Vorburgbereich, das Wohnsitz eines hier stationierten Ministerialen war. Mehr als 40 solcher Motten wurden im Zuge der Deutschen Ostsiedlung in der nördlichen Oberpfalz angelegt. Neben diesem Gebäude befindet sich eine Stabkirche aus dem 11. Jahrhundert, die Rekonstruktion einer ausgegrabenen Kirche aus Kleinlangheim im Landkreis Kitzingen. Diese Kirchen dienten vorwiegend der Slawenmission. Vorbild für den bemerkenswerten Dachstuhl ist eine flüchtige Skizze, die ein Mönch am Rande seines Gebetbuches hinterlassen hat.

Der *hochmittelalterliche Bereich* (12./13. Jahrhundert) des Geschichtsparks ist in städtisches und ländliches Leben unterteilt. Bisher sind neun Gebäude sowie drei Gärten zu besichtigen. Das größte Gebäude im Bereich *Stadt* ist eine zweistöckige Herberge, bei der bereits der bautechnische Übergang zum Fachwerkhaus zu erkennen ist. Die Herberge ist ein Symbol für Reisen und Verkehr und die steigende Mo-



Abb. 23: Hochmittelalterliche Herberge mit Gastrum im Erdgeschoss und Schlafräumen im Dachgeschoss (Fotos: © B. Büdel, Mai 2019)

bilität über die Grenzen auf der legendären Goldenen Straße, der spätmittelalterliche Handelsstraße zwischen Nürnberg und Prag, die u. a. über Tachau führte.

Das Vorbild dieses Gebäudes stand in Esslingen, sein Baudatum wurde dendrochronologisch auf 1261 bestimmt. Hinter der Herberge ist ein eingetiefter Vorratskeller angelegt worden. Die fünf angrenzenden hölzernen Stadthäuser gruppieren sich um einen Brunnen und wurden einzelnen Handwerken zugeordnet, u. a. Schmied, Bäcker und Händler. Sie weisen zeittypische Baumerkmale auf, wie z. B. Grundschweller, Ständerbauweise, frühe Kachelöfen, Läden und zweistöckige Bauweise. Die Vorbilder stammen aus Städten wie Riga, Basel, Regensburg und Forchheim.

Ergänzend zu den Holzbauten wird derzeit im Anschluss an das Gelände des Geschichtsparks ein Steinbaukomplex als experimentelle Baustelle mit mittelalterlichen Techniken gebaut. Der Bauplan sieht die Errichtung einer idealtypischen Reisestation Karls IV. vor und verweist damit gleichzeitig auf die Goldene Straße, jene mittelalterliche Fernverbindung von Nürnberg nach Prag, die unter Kaiser Karl IV. (reg. 1347-1378) beim Aufbau des „neuböhmischen“ Territoriums in der Oberpfalz von der bisherigen direkten Verbindung über Waidhaus auf eine nördlicher gelegene Route über Sulzbach, Weiden und Tachov/Tachau umgelegt wurde. Seit 2018 haben vier Handwerker, zwei Deutsche und zwei Tschechen, allesamt mit Erfahrungen bei der Anwendung mittelalterlicher Bautechniken, damit begonnen, in Zusammenarbeit mit einem Archäologen in einem ersten Schritt einen Teil der Zinnen bewehrten Mauer,



Abb. 24: Die Reisestation Kaiser Karls IV. entsteht (Foto: © W. Theofel)

den Torturm und ein Fachwerk-Gesindehaus der Reisesstation Kaiser Karls IV. zu rekonstruieren. Damit soll nicht zuletzt auch an die großen Verdienste Karls (römisch-deutscher König ab 1346, König von Böhmen ab 1347, König von Italien ab 1355 und römisch-deutscher Kaiser ab 1355 und damit einer der bedeutendsten europäischen Herrscher des Spätmittelalters) für die Region erinnert werden.

Aber nicht nur an der Schaubaustelle wird die Erinnerung an Kaiser Karl IV. wachgehalten. Auch in dem kleinen Gastronomiebetrieb am Eingang des Geländes wird seiner gedacht, hier handfest mit dem Angebot eines *Kaiser Karl Brotzeitbretts*, bei dem sich natürlich die Frage stellt, ob die darauf enthaltenen Wurst- und Käsesorten in Qualität und Geschmack dem des 14. Jahrhunderts tatsächlich entsprechen. Auf uns, die wir uns für diesen mittäglichen Imbiss entschieden hatten, schmeckte es eher zeitgemäß und kulturübergreifend bayerisch-tschechisch, aber genau das entspräche ja durchaus dem Museumskonzept. Angesichts der sehr reichlich bemessenen Mengen hätte möglicherweise auch Kaiser Karl Probleme gehabt (wie viele von uns), seinen Teller leer zu essen.

Mit anderen Worten: Wir begaben uns körperlich gestärkt, aber mit im Bus schon bald sichtbaren Ermüdungserscheinungen, auf den Heimweg, der reibungslos verlief. Prof. Büdel und seine Frau Evelin wurden in Wasserlosen mit großem Applaus verabschiedet. Und auch die *Mitbringsel* aus der Zwieseler Kristallglas AG konnten von Andreas Schein in Marburg ohne Schaden an ihre Besitzer ausgehändigt werden.



Abb. 25: „Gelebtes Mittelalter“ in Bärnau-Tachov (Foto: © W. Theofel)

Anhang 1

GERSTNER, ERNST

Glas – Geschichte, Struktur, Eigenschaft

Voraussetzungen für den Gebrauch von Glas im Alltag:

Durchsichtigkeit, Plastizität im flüssigen Zustand, Stabilität im flüssigen (= glasigen) Zustand.

Hinweise zur Geschichte des Glases

Die Geschichte des Glases reicht bis in die Anfänge der Menschheit zurück. Wann genau Glas zum ersten Mal hergestellt wurde, ist unklar. Die ersten Kontakte des Menschen mit natürlichem Glas erfolgten bereits im Neolithikum, ungefähr um 7000 v. Chr. Von besonderer Bedeutung für den Steinzeitmenschen war der Obsidian, ein amorphes, dunkles, vulkanisches Glas von felsischer Zusammensetzung (ca. 70 % Siliciumdioxid (SiO_2) mit feinst verteiltem Hämatit (Fe_2O_3) und Magnetit (Fe_3O_4)). Verwendet wurde der Obsidian für Kult- und Schmuckgegenstände. Wegen seiner Härte (5–5,5 n. Mohs) und seines scharfen Bruchs wurde er auch seit frühester Zeit für Werkzeuge wie Keile, Klingen und Bohrer benutzt.

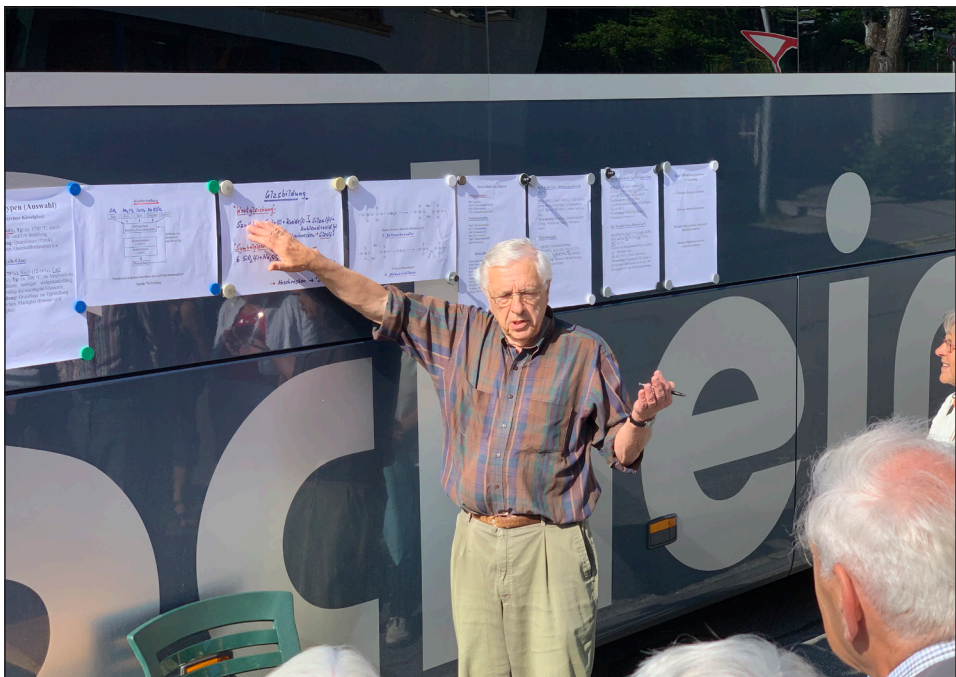


Abb. 1: Chemische Einführung in das Thema *Glas* (Foto: © H. Dany)

„Der **Obsidian** ist ein vulkanisches Glas. Es entsteht, wenn kochend heiße Lava auf kaltes Wasser trifft und diese kieselsäurehaltige Schmelze schlagartig erstarrt. Es entstehen keine regelmäßigen Kristallstrukturen, da sich das Gestein rasant abkühlt. Das führt auch dazu, dass der Obsidian ein chaotisches, amorphes Gefüge ist und nicht wie Kristalle aufgebaut ist. Zwar ist die Kristallisation nicht möglich, aber dennoch entsteht dieses glasartige Gefüge. Neben dem Hauptbestand Siliziumoxid besteht der Edelstein noch aus vielen weiteren Mineralien. Eisenoxid ist maßgeblich für die typische schwarze Farbe verantwortlich.“
(<https://www.heilsteine-ratgeber.net/obsidian.html>)

Später lernte der Mensch die Glasherstellung zu beherrschen, so dass die Geschichte des Glases gleichzeitig ein Stück Kulturgeschichte der Menschheit darstellt. Die Kunst, Glas herzustellen und zu bearbeiten, beruhte zunächst auf reiner Empirie. Aus dem Jahr 658 v. Chr. stammt die erste Rezeptur für Glas, überliefert durch die Bibliothek des assyrischen Königs Assurbanipal: „Nimm 60 Teile Sand (SiO_2), 180 Teile Asche aus Meerpflanzen (Na_2O , K_2O) und 5 Teile Kreide (CaCO_3) und Du erhältst Glas“. Zur Vollständigkeit sollte allerdings erwähnt werden, dass diese Mischung zur eigentlichen Glasbildung erst noch geschmolzen und abgekühlt werden musste. Durch die um 100 v. Chr. erfundene Glasmacherpfeife – heute Blasen einer Glasschmelze mittels eines etwa 1,5 m langen Eisenrohres – wurde die Glasproduktion revolutioniert. Als Folge konnten nun auch dünnwandige Gläser in verschiedenen Formen hergestellt werden.

Weitere bahnbrechende Entwicklungen der Glasproduktion waren im 12. Jh. in Rouen (Frankreich) die Erfindung des Fensterglases in Form des sog. Butzenglases, runde Glasscheiben von 10–15 cm Durchmesser (vgl. Abb. 2)¹.



Abb. 2: Butzenglases (Foto: © Glashütte Lamberts)

¹ Quelle: <<http://www.lamberts.de/produkte/butzenglases/>> (zuletzt 11.11.2019). (Verwendung der Abb. mit frdl. Genehmigung der *Glashütte Lamberts Waldsassen GmbH*. (E-Mail vom 11.11.2019, Christ).

1688 gelang die erstmalige Gewinnung von gewalztem Glas von gleichmäßiger Dicke nach dem Plattengießverfahren von Saint-Gobain (Frankreich), der Keimzelle des heutigen gleichnamigen Konzerns. Geschmolzenes Glas wurde dabei auf einen Walztisch gegossen, gleichmäßig verteilt, wodurch eine gleichmäßige Dicke des Glases erzielt werden konnte, und nach dem Erkalten geschnitten.

Die wissenschaftliche Durchdringung der Glasherstellung begann erst Ende des 19. Jh.s mit O. Schott und E. Abbe in Jena, 1882. In zahlreichen Experimenten untersuchten sie die physikalischen Eigenschaften des Glases in Abhängigkeit von seiner Zusammensetzung, da Abbe für seine hochwertigen optischen Geräte die geeigneten Gläser benötigte. Erst mit der 93.(!) Schmelzprobe gelang es Schott, ein Glas von idealer Beschaffenheit herzustellen. Von der Existenz einer eigentlichen Glaswissenschaft kann jedoch erst seit Beginn der 50er Jahre des 20. Jh.s gesprochen werden (z. B. Entwicklung von Spezialgläsern).

Glas gilt heute als bedeutender Wirtschaftsfaktor. Im Vordergrund stehen die Massenerzeugnisse der Behälterglas- und Flachglasindustrie. Die Sparte der Sondergläser wird jedoch kontinuierlich erweitert, da die Eigenschaften des Glases in sehr weiten Grenzen durch Veränderung der Zusammensetzung variierbar sind. Dadurch besteht die Möglichkeit, Werkstoffe für fast alle Anwendungsbereiche gezielt zu entwickeln.

Das „Phänomen“ Glas – Definitionen

Trotz der langen Geschichte des Glases ist die Frage, was man eigentlich unter dem Produkt „Glas“ versteht, nicht ganz einfach zu beantworten. Im alltäglichen Sprachgebrauch kann Glas den Zustand einer Substanz (glasig), einen Werkstoff (z. B. Fensterglas) oder einen Gegenstand (z. B. Wein-, Bierglas) bedeuten. Zielführender sind jedoch Definitionen, die auf chemischer oder physikalisch-chemischer Basis das Produkt „Glas“ beschreiben. J. G. KRÜNITZ definiert in seiner *Oeconomischen Encyclopädie* von 1773–1858 Glas als *„ein aus Sand und Kieseln mit einem Alkali und Salz zusammengeschmelzter, durchsichtiger glänzender Körper, welcher im gemeinen Leben zu mancherley Bedürfnissen gebraucht wird.“*

Der Fachausschuss der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft (DGG) beschreibt Glas als ein anorganisches Schmelzprodukt, das abgekühlt und erstarrt ist, ohne merklich zu kristallisieren. Allerdings ist diese Definition etwas einschränkend, da sie nur für anorganische Materialien gilt, obwohl inzwischen auch zahlreiche organische Gläser bekannt sind, die mittels anderer Methoden statt Schmelzen hergestellt werden können. Für technische Oxidgläser wie z. B. Natron-Kalk-Glas ($6 \text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$), Quarzglas (SiO_2)_n, Laborglas ($6 \text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3$) ist diese Definition aber nach wie vor in den meisten Fällen ausreichend. Die allgemeine Definition versteht unter Glas einen nicht kristallinen Festkörper. Sie umfasst die ganze Stoffbreite der Gläser und auch alle Herstellungsmethoden (z. B. Schmelze, Po-

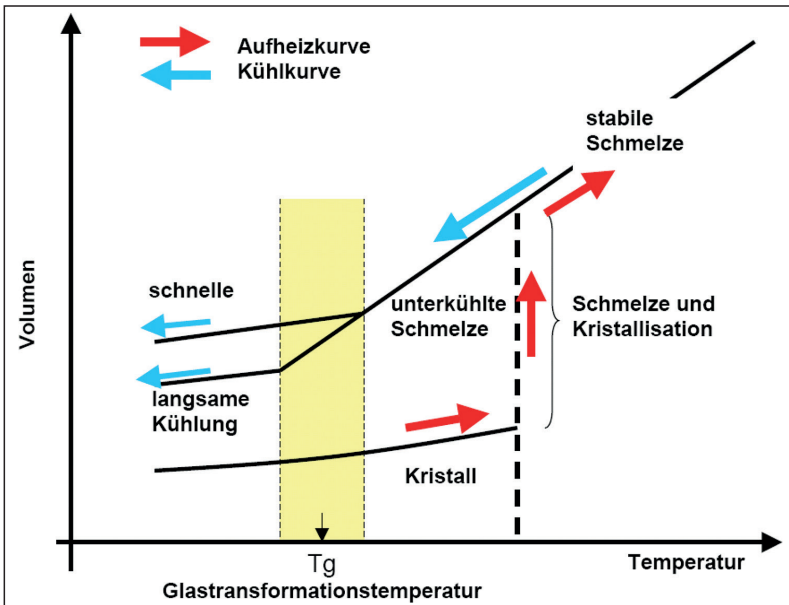


Abb. 3: Vergleich von Glasübergangstemperatur und Schmelztemperatur von Glas und Kristall (Quelle: THIENEL, K.-Ch., 2008, S. 8)

lymerisation, Hydrolyse oder Oxidationsprozesse). Physikalisch-chemisch kann Glas auch als eine eingefrorene, unterkühlte Schmelze betrachtet werden, d. h. die erstarrende Glasschmelze ist zu schnell fest, um noch eine Kristallbildung zu erlauben. Den Übergang zwischen Schmelze und Feststoff bezeichnet man als Transformationsbereich, die dabei herrschende Temperatur entspricht der Transformationstemperatur T_g (vgl. Abb. 3)². Bei vielen Glasarten liegt T_g um 600°C .

Struktur des Glases am Beispiel des Silicat-Glastyps

Ein Kristall (z. B. Salzkristall) besteht aus periodisch sich wiederholenden Struktureinheiten und entspricht einem Zustand maximaler Ordnung. Diese Ordnung bezieht sich nicht nur auf die unmittelbare Umgebung des jeweiligen Bausteins (Atoms/Ions), sondern bedingt durch den periodischen Aufbau ist auch eine regelmäßige Fernordnung vorhanden. Im Glaszustand fehlt diese Fernordnung. Zwar haben die Bausteine (Atome/Ionen) die gleichen Koordinationszahlen, d. h. die gleiche Umgebung wie im kristallinen Zustand, aber der Bereich der Nahordnung ist bis auf wenige Nanometer ($1\text{ nm} = 10^{-9}\text{ m}$) verringert.

² „Arbeitsgemeinschaft unabhängiger Werkstoffwissenschaftler: Technologie des Glases, Teile 1–3. <http://auw.www.uni-erlangen.de/>, 2008“. Die Verwendung der Abbildung sowie der Formeln für *Netzwerk-wandler* und *Netzwerkbildner* für diesen Beitrag wurden vom Autor genehmigt. (E-Mail vom 01.11.2019, Thienel).

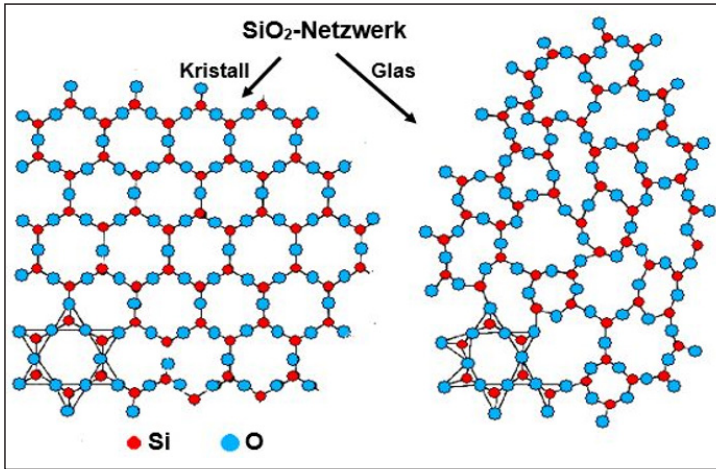


Abb. 4:
Zweidimensionale Darstellung der Struktur von kristallinem Quarz (links) und reinem SiO_2 -Glas (Quarzglas) (rechts). Das vierte mit Sauerstoff koordinierte Siliciumatom liegt jeweils oberhalb oder unterhalb der Zeichenebene.

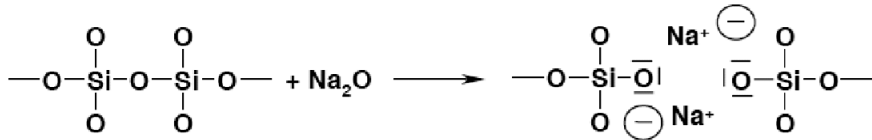
Der Zusammenhang zwischen Nah- und Fernordnung ist anhand von kristallinem Quarz (SiO_2)_n und reinem SiO_2 -Glas (Quarzglas) in dem 2-dimensionalen Schema dargestellt (vgl. Abb. 4)³.

Die tetraedrische Umgebung des Siliciums liegt sowohl im Quarz als auch im Quarzglas vor. Im Gegensatz zum Quarz bestehen die Ringstrukturen des Quarzglases nicht immer aus 6 SiO_4 -Einheiten, sondern sind unterschiedlich groß (zwischen vier und acht Einheiten). Aufgrund dieses Befundes entwickelte der norwegisch-amerikanische Physiker W. H. ZACHARIASEN 1932/33 seine Netzwerkhypothese, die dann bereits 1934 durch die Untersuchungen des amerikanischen Kristallographen B. E. WARREN bestätigt werden konnte. Die Netzwerkhypothese geht davon aus, dass im Quarzglas die gleichen Koordinationspolyeder wie im kristallinen Quarz vorliegen, nur sind diese im Quarzglas miteinander zu einem unregelmäßigen 3-dimensionalen Netzwerk verbunden.

Obwohl reines Quarzglas auch in der Praxis eine erhebliche Bedeutung hat, sind die allermeisten der industriell erschmolzenen Gläser sog. Vielkomponentensysteme, die aus einer unterschiedlichen Anzahl von verschiedenen Metalloxiden erschmolzen werden. Bei silicatischen Gläsern bestimmt Siliciumdioxid (SiO_2) als Netzwerkbildner die Grundstruktur des Glases, Metalloxide wie Na_2O , K_2O , CaO , BaO und MgO fungieren als Netzwerkwandler. Letztere „reißen“ beim Schmelzvorgang die Netzwerkstruktur auf. Dabei werden Bindungen des Brückensauerstoffs in den Silicium-Tetraedern aufgebrochen.

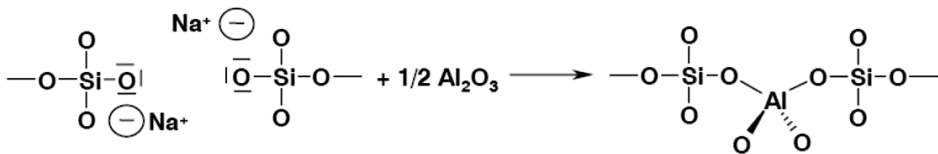
³ Die Abbildung wurde einer Webseite der Christian-Albert-Universität Kiel (https://www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/mw1_ge/kap_3/backbone/r3_1_1.html) entnommen. Ihre Verwendung für diesen Beitrag wurde von Prof. Dr. H. Föll, TF der CAU Kiel (<https://www.tf.uni-kiel.de/~hf/>), autorisiert. (E-Mail vom 14.11.2019, Föll).

Formal lässt sich dieser Vorgang am Beispiel des Netzwerkwandlers Na_2O durch die folgende Reaktionsgleichung beschreiben:



Netzwerkwandler (basische Bestandteile) (Quelle: THIENEL, K.-Ch., 2008, S. 9) (Fußnote 2, S. 61)

Anstelle der Atombindung mit dem Siliciumatom geht der Sauerstoff jeweils eine Ionenbindung mit dem Na^+ -Ion ein. Im silicatischen Netzwerk wird somit die 3-dimensionale Vernetzung durch Bildung von „Trennsauerstoff“ vermindert. Durch den Zusatz von „Netzwerkwandlern“ ändern sich alle physikalischen und chemischen Eigenschaften der Glasschmelze und des festen Glases entscheidend. So sinken z. B. die Liquidustemperatur, die Transformationstemperatur T_g und die Viskosität [z. B. T_g : Quarzglas: ca. 1700°C ; Natron-Kalk-Glas („Normalglas“): ca. 700°C]. Daneben müssen die Netzwerke auch wieder geschlossen werden. Dies geschieht mittels „Netzwerkbildnern“ wie folgt:



Netzwerkbildner (Quelle: THIENEL, K.-Ch., 2008, S. 9) (Fußnote 2, S. 61)

Die beiden folgenden Reaktionsgleichungen a) und b) („Wort- und Symbolgleichung“) beschreiben die Glasbildung am Beispiel des Erschmelzens von Natronglas:

- a) Sand (f) + Soda (f) + Kreide (f) \xrightarrow{T} Glas (fl) + Kohlendioxid (g) \rightarrow Abschrecken \rightarrow Glas (f)
- b) SiO_2 (f) + Na_2CO_3 (f) + CaCO_3 (f) \xrightarrow{T} $(6 \text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO})$ (fl) + 2CO_2 (g) \rightarrow Abschrecken \rightarrow Glas (f)

Rohstoffe für die Glasherstellung

a) Netzwerkbildner (eine Auswahl)

Sand (SiO_2)	Borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$)*
Tonerde (Al_2O_3)*	Phosphorpentoxid (P_2O_5)*

Bei Zusatz der mit * gekennzeichneten Netzwerk wandler zu Silicatglasschmelzen erhält man im Einzelfall „Alumosilicat-“, „Borosilicat-“ oder „Phosphosilicatgläser“.

b) Netzwerkwandler (Trennstellenbildner) (eine Auswahl)

Soda (Na_2CO_3)	Pottasche (K_2CO_3)
Kalk, Kreide (CaCO_3)	Magnesit (MgCO_3)
Feldspat (NaAlSiO_4)	Dolomit ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$)
Bleiglätte (PbO)	Mennige (Pb_3O_4)

Prozess der Glasherstellung

Schritte: Gemenge (Mischen der einzelnen Komponenten) → Schmelzen → Läutern [Beseitigen von Gaseinschlüssen (CO_2) durch Zusatz gasabgebender Stoffe in die Arbeitswanne] → Homogenisierung → Formgebung → Nachbehandlung (chemisch und/oder thermisch) → Abkühlen.

Zusammensetzung einiger Glassorten (in Massenprozent)

- Quarzglas (reines Kieselglas): $>99,8\%$ SiO_2 ; Tg: ca. 1700°C ; durchlässig für IR- und UV-Strahlung. Verwendung: Quarzlinsen (Optik), Quarzlampen, Quecksilberlampen u. a.
- Natron-Kalk-Glas: SiO_2 (71–75 %), Na_2O (12–16 %), CaO (10–15 %); Tg: ca. $500\text{--}600^\circ\text{C}$; im Vergleich zu Spezialgläsern wenig widerstandsfähig, mengenmäßig die wichtigste Glassorte. Verwendung: Grundlage zur Herstellung von Flaschen, Lebensmittelverpackungen, Flachglas (z. B. Fensterglas, Spiegelglas).
- Kali-Kalk-Glas („Böhmisches Kristallglas“): SiO_2 (76 %), K_2O (14,1 %), CaO (6,7 %) sowie diverse Zuschläge („Firmengeheimnis“); Tg: $700\text{--}800^\circ\text{C}$ (schwer schmelzbar); die Bezeichnung „Kristallglas“ bezieht sich auf die im Vergleich zum Natron-Kalk-Glas erhöhte Lichtbrechung und Lichtstreuung, die an die Kristalle wie etwa Quarz erinnern. Diesen Effekt machen sich die Glasschleifer zunutze, um besondere Glaseffekte zu erzielen. Verwendung: Vielseitige Glaskollektionen (Trinkgläser, Weingläser, Vasen u. a.).

„Kristallglas“ stammt traditionell aus dem Gebiet des Böhmerwald-Massivs, dem Grenzgebiet zwischen Bayern und Tschechien. Auf deutscher Seite befinden sich die Produktionsstätten im Bayerischen und Oberpfälzer Wald (z. B. Zwiesel, Bodenmais bzw. Waldsassen). Voraussetzung für die Entstehung dieser Zentren waren die dortigen reichen Quarzvorkommen (vgl. Quarzgang „Pfahl“), sowie der für die Glasherstellung notwendige Vorrat an Holz zur Gewinnung von Pottasche (K_2O) und zur Beheizung der Schmelzöfen. Die ersten Glashütten waren die sog. Wanderglashütten, die nach Verbrauch des umliegenden Waldes an anderen Stellen wiederaufgebaut wurden.

Ersetzt man bei der Kristallglasproduktion die Komponente CaO durch Bleioxid (PbO), erhält man das sog. Bleikristallglas: Ungefähre Zusammensetzung: SiO₂ (60%), Al₂O₃ (8%), Na₂O (2,5%), K₂O (12%), PbO (7,5%); Tg: „niedrig“ (weicher Glastype). Bleikristall ist ein Synonym für hochwertige Gebrauchsgegenstände (z. B. Weingläser, Sektgläser, Kerzenleuchter, Kristallbehang von Kronleuchtern sowie Schmuck und Accessoires). Da Bleiverbindungen gesundheitsschädlich sind, ist es prinzipiell möglich, dass Bleikristallgläser bei Gebrauch an den Inhalt (z. B. Wein, Wasser) geringe Mengen Blei abgeben. Ob dies in relevanten Mengen geschieht, hängt von der Qualität der Gläser ab. Zuständige Behörden kontrollieren daher in regelmäßigen Abständen die Produkte aus „Bleikristall“.

- d) Natron-Kali-Kalk-Glas (Thüringer Glas): SiO₂ (ca. 63%), Na₂O (10,8%), K₂O (16,5%), CaO (9,8%); (SiO₂-Anteil variabel); Tg: ca. 600 °C; heute meist mit Zusatz von Al₂O₃ (verringert die „Entglasungsneigung“ und den Ausdehnungskoeffizienten). Verwendung: Glasdesign (Gläser, Christbaumschmuck u. a.).
- e) Bor-Tonerde-Glas (Duran-Glas): SiO₂ (74,4%), Na₂O (7,7%), Al₂O₃ (8,5%), B₂O₃ (4,6%), BaO (3,9%), CaO (0,8%), MgO (0,1%). Funktion von Al₂O₃ und B₂O₃ (vgl. Glastype d); Tg: 600–700 °C. Verwendung: Ursprünglich für Geräte in chemischen Laboratorien, heute auch für Haushaltsgeräte z. B. zum Kochen, Braten, Backen.

Glasfärbung

Die Kunst der Glasfärbung ist alt und hatte vor allem in der Gotik einen besonderen Stand, wie die prachtvollen Kirchenfenster dieser Zeit zeigen. Farbige Gläser erhält man durch Zusatz von farbigen Metalloxiden oder Metallen in Form von Nanopartikeln (rd. 0,1 %) zur Glasschmelze. Unterschieden werden im Wesentlichen zwei Färbungsmechanismen: Ionen- und Anlauffärbung. Bei der Ionenfärbung kommen bevorzugt Metalloxide der 3d-Elemente des Periodensystems zum Einsatz, wie die folgenden Beispiele zeigen:

Eisenoxide (FeO, Fe ₂ O ₃) (grün bzw. braun)	Kobaltoxid (CoO) (blau)
Chromoxid (Cr ₂ O ₃) (grün)	Kupferoxide (CuO, Cu ₂ O) (blau bzw. rot)

Im Falle der Anlauffärbung werden in sehr geringer Konzentration z. B. Edelmetallverbindungen in die Schmelze eingebracht und dabei reduziert. Bei rascher Abkühlung bleiben die abgeschiedenen Edelmetalle in dem zunächst farblosen Glas atomar gelöst. Erst nach nochmaligem halbstündigem „Anwärmen“ des Glases („Tempern“) scheiden sich submikroskopische Edelmetallkristalle in kolloidal gelöster Form ab und verursachen schließlich die Farbe des Glases, das Glas „läuft“ an. Beispiele: Gold (Au) (rot) „Goldrubinglas“, Silber (Ag) (gelb), Selen (Se) (rosarot) (vgl. Abb. 5).



Abb. 5: Gotisches Kirchenfenster: „Geburt Christi“ in der Marburger Elisabethkirche⁴
(Foto: © B. Dietrich)

Entfärben von Gläsern

Verunreinigungen, die durch verwendete Rohstoffe verursacht wurden, entfernt man mittels sog. Glasmacherseifen. Dies erreicht man durch Zumischen von Metalloxiden, welche die Komplementärfarbe zur Verunreinigung liefern. Schwache Verunreinigungen durch Eisenverbindungen lassen sich z. B. mittels Zusatzes von Braunstein (MnO_2) aufheben.

Trübung von Gläsern

Für manche Zwecke, z. B. blickdichte Fenster oder matte Beleuchtungskörper, ist es erforderlich, das Glas zu trüben („Milchglas“, „Nebelglas“). Hierzu eignen sich Glaszusätze, die eine andere Lichtbrechung als das Glas aufweisen, wie Zinndioxid (SnO_2) oder Kryolith (Na_3AlF_6). Auch durch Aufrauen der festen Glasoberfläche mittels Sandstrahlen oder Anätzen mit gasförmiger Flußsäure (HF) kann dieser Effekt erzielt werden.

⁴ Quelle: <https://kirchenkiosk.elisabethkirche.de/postkarten/33/postkarte-elisabethfenster-geburt-christi>. Die Verwendung des Fotos für diesen Beitrag wurde vom Bildautor genehmigt. (E-Mail vom 06.11.2019, Dietrich).

Literaturverzeichnis

- HOLLEMANN, A. F. & E. WIBERG (1995): Lehrbuch der anorganischen Chemie. 101. Aufl. Berlin/New York.
- JASCHKE, B. (1986): Glasherstellung – Produkte, Technik, Organisation. Deutsches Museum, München.
- RIEDEL, E. (2004): Anorganische Chemie. 6. Aufl. Berlin/New York.
- ROTHER, P. (2002): Gesteine – Entstehung, Zerstörung, Umbildung. Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt.
- RÜSSEL, CH. & D. EHRT (1998): Neue Entwicklungen in der Glaschemie. In: Chemie in unserer Zeit 32, S. 126-135.
- SCHAEFFER, H. A. (2012): Was ist Glas? In: Kultur und Technik, Heft 3, S. 30-35. <http://www.deutsches-museum.de/fileadmin/Content/TRASH/30-35Schaeffer_Web.pdf> (zuletzt 10.12.2019)
- THIENEL, K.-CH. (2008): Werkstoffe des Bauwesens – Glas. Univ. der Bundeswehr, München. <<https://de.scribd.com/document/256125463/Glas>> bzw. <<https://www.unibw.de/werkstoffe/lehre/bachelorstudium/skripte-werkstoffe/glas-2018.pdf/view>> (zuletzt 10.12.2019)
- WARREN, B. E. (1934): X-ray Determination of the Structure of Glass. In: Journal of the American Ceramic Society 17, S. 249-254.
- ZACHARIASEN, W. H. (1932): The Atomic Arrangement in Glass. In: Journal of the American Chemical Society 54, S. 3841-3851.
- ZACHARIASEN, W. H. (1933): Die Struktur der Gläser. In: Glastechnische Berichte 11, S. 120-123.

Internetverweise

- <https://www.chemie.de/lexikon/Glas.html> (zuletzt: 28.10.2019).
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Glas> (zuletzt: 28.10.2019).
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Kristallglas> (zuletzt: 28.10.2019).
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Bleiglas> (zuletzt: 28.10.2019).
- <https://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/ac/be/lehre/glas.pdf> (zuletzt: 28.10.2019).
- https://www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/mw1_ge/kap_3/backbone/r3_1_1.html (zuletzt 14.11.2019)

Anhang 2

BRABETZ, GERTI

Die »Weiße Frau von Krumau« – Das Schicksal der Perchta von Rosenberg¹

Böhmisch Krumau mit dem imposanten Schloss und seiner verwinkelten Altstadt ist Schauplatz zahlloser Spukgeschichten. Eine von ihnen ist die der »Weißen Frau«, die



Abb. 1: Perchta von Rosenberg
(Foto: © Ladislav Pouzar)

im Krumauer Schloss, aber auch in anderen Rosenbergschen Besitzungen – Rosenberg, Neuhaus, Wittingau und Teltsch – beheimatet ist. Die Sage, dass die »Weiße Frau« mit weißen oder schwarzen Handschuhen und Schleier Glück oder Unglück ankündigt, gibt es in vielen Orten, nicht nur in Böhmen, und wie so viele andere hat auch sie einen historischen Hintergrund. Die »Weiße Frau« in Krumau geht zurück auf Perchta von Rosenberg.

Perchta von Rosenberg (s. Abb. 1)² wurde 1429 im Krumauer Schloss geboren. Ihr Vater, Ulrich II. von Rosenberg, war damals einer der mächtigsten Männer des Böhmisches Königreichs. Ihre Mutter starb früh, dennoch verlebten Perchta und ihre zwei Schwestern eine glückliche Kindheit. Ihre drei Brüder wurden im fernen Prag erzogen. Es heißt, dass zwischen der sehr

1 Erstmals erschienen in der Weihnachtsausgabe 2007 der Sudetendeutschen Zeitung (Nr. 59/51+52). Die Bebilderung wurde für diesen Beitrag teilweise verändert bzw. neu gestaltet.

2 Quelle: http://www.castle.ckrumlov.cz/docs/de/zamek_oinf_bilpan.xml. Das hier verwendete Foto (131219_PERCHTA_otazniky_historie-3.jpg) wurde für diesen Beitrag vom Bildautor direkt zur Verfügung gestellt. (E-Mail vom 12.11.2019, Charvátová und vom 18.11.2019, Pouzar).

jungen Perchta und einem Ritter von Sternberg eine innige Liebe erwacht sei, doch Ulrich II. hatte andere Pläne. Als Perchta zwanzig Jahre alt war, verheiratete er sie mit dem verwitweten, viel älteren Johann V. von Liechtenstein, Herr von Nikolsburg/Mikulov und Feldsberg/Valtice in Südmähren sowie von Schloss Steyregg in Österreich. Der Vater wollte durch diese Vereinigung mit der angesehenen mährischen Familie Macht und Einfluss gewinnen, versprach eine beachtliche Mitgift, die seiner Tochter ein standesgemäßes Leben sichern sollte. Der Bräutigam glaubte, durch die Heirat mit einer Rosenberg wieder kreditwürdig zu werden, denn er war hoch verschuldet. Was die Braut erhoffte, ist nicht überliefert.

Das Paar residierte in Nikolsburg (Abb. 2)³. Johann liebte die Jagd, Turniere, führte ein ausschweifendes Männerleben, Perchta dagegen war empfindsam, musisch begabt, ein Schöngest eben. Die Eheleute harmonierten nicht, auch die Geburt zweier Kinder brachte keine Entspannung. Die größte Belastung für die Ehe aber war, dass es Jahre dauerte, bis Ulrich II. seiner Mitgiftzusage nachkam; denn Perchtas Mitgift floss in seine Feldzüge gegen die Hussiten. Die Familie Liechtenstein fühlte sich – nicht ganz zu Unrecht – betrogen. Johann, seine Mutter und seine Tochter aus erster



Abb. 2: Das Schloss von Nikolsburg/Mikulov (Foto: © P. Diem)

3 Quelle: Austria-Forum-Nikolsburg: https://austria-forum.org/af/Wissenssammlungen/Essays/Alt-österreich_heute/Mähren_und_seine_Kunstschätze/Nikolsburg. Die Verwendung des Fotos für diesen Beitrag wurde vom Bildautor genehmigt. (E-Mail vom 12.11.2019, Diem).

Ehe ließen Perchta ihre Wut spüren, behandelten sie wie eine Dienstin. Schon zwei Monate nach der Hochzeit schickte Perchta hilfeschuchende Briefe an ihren Vater, er möge seinem Schwiegersohn ins Gewissen reden, damit dieser sein Verhalten ändere, denn er sei jähzornig, voller Hass, schlage sie sogar und meide das Ehebett. Sie leide Hunger, müsse um die einfachsten Dinge bei der Schwiegermutter betteln. *»Ich schreibe allen, es ginge mir gut, nur Euer Gnaden und Herr Heinrich [ihr ältester Bruder] sollen wissen, wie es wirklich steht.«* Doch Ulrich II. hielt seine Tochter hin. Ihre immer dringlicher werdenden Briefe – *»Um Gottes Willen, vergesst mich nicht!«* – *»Deshalb, Euer Gnaden, geliebter Vater, habt Mitleid mit mir wie es ein Vater mit seinen Kindern hat, und bedenket: Ich wollte diese Heirat nicht...«* – führen bei Perchtas Vater nur zu der Unterstellung, sie liebe ihren Gatten nicht genug und würde so dessen Grobheiten provozieren. Vor allem aber meinte er, dass das Geld für ihre Mitgift im Kampf für den katholischen Glauben und das Land vorläufig besser angelegt sei.

In der Silvesternacht 1450 schrieb Perchta ihrem Vater zum letzten Mal flehende Zeilen: *»Statt mich so zu verheiraten, wäre es besser gewesen, mich zu begraben ... Befreit mich von diesem bösen Menschen und ihr werdet dann das gleiche Verdienst haben, als ob ihr eine Seele aus dem Fegefeuer befreit hättet ... Schickt jemanden, der mich hier herausholt oder der zumindest so entschieden auftritt, dass er [Johann] Angst bekommt und mich nicht mehr so schlecht behandelt.«* Danach resignierte sie, schreibt ihm nur noch nichtssagende, höfliche Briefe. Stattdessen wandte sie sich energisch an ihre Brüder, wurde deutlich: *»...Er [Johann] sagt selbst, er fände keinen Tadel an mir, außer dass er mit mir nicht glücklich sei und dass er überhaupt noch nie eine Frau geliebt habe. Es wäre unschicklich, über den Rest zu schreiben; er redete über sich selbst so unzünftig und schrecklich, und ich konnte kaum glauben, dass er so etwas von sich sagen würde ... Er verwünscht jeden, der ihm zu dieser Heirat geraten hat.«* Ihr Bruder Heinrich erhielt konkrete, umsichtige Anweisungen, wie man mit ihrem Ehemann und der fälligen Mitgift umgehen solle: *»Es geht mir im Augenblick besser als bisher. Deshalb bitte ich Euch, gebt ihm die Mitgift nicht zu früh. Zwar versprach ich ihm, Euch darum zu bitten, aber tut es dennoch nicht ... Reizt ihn nicht. Wenn Ihr freundlich mit ihm verhandelt, bessert Ihr meine Lage.«*

Nach fünf Jahren endlich traf ein Teil der Mitgift ein. Johann änderte tatsächlich sein Benehmen, und Perchta schrieb einen ihrer wenigen glücklichen Briefe an den Vater: *»Er behandelt mich, wie es ein ergebener Gatte tun soll.«* Wahrscheinlich schüchternete das Eingreifen der Rosenberg-Brüder den Liechtensteiner ein, aber schon ein Jahr später litt Perchta wieder unter seinen üblen Strafmaßnahmen, weil die nächste fällige Zahlung der Rosenberger ausgeblieben war.

1463 verpfändete Perchta ihren gesamten Schmuck, um Schulden ihres Ehemanns zu begleichen, bestimmt in der naiven Zuversicht, dadurch eine gründliche Wandlung des Mannes herbeiführen zu können. *»Ich habe genug zu essen und zu trinken, und mein Gemahl speist seitdem sogar mit mir...«*, berichtet sie voll dankbarer Demut.



Abb. 3: Blick über Krumau auf das Schloss der Rosenberger (Foto: © W. Theofel)

Doch schon bald darauf erkennt sie: *»...Er machte viele Versprechungen, aber als er es [das Geld] in Händen hatte, war er nicht mehr gewillt, sie zu erfüllen, und ich finde weder wahre Liebe bei ihm, noch kann ich auf sie hoffen.«* Perchta verinnerlichte endgültig, dass das Wohlwollen ihres Ehemanns ausschließlich vom Geld abhing. Es lag ihr nichts mehr an der Rettung ihrer Ehe. Sie wollte die Trennung.

Perchtas Bruder Heinrich starb 1457, ihr Vater fünf Jahre später, und nichts Gravierendes hatte sich bis dahin an ihrer Situation und der ihrer Kinder geändert. Das neue Familienoberhaupt, ihr Bruder Johann, setzte sich endlich nachdrücklich für Perchtas Rückkehr zur eigenen Familie ein, ebenso ihr Bruder Jost, Bischof von Breslau; denn immer mehr Personen, die Perchtas erbärmliche Lebensbedingungen mit angesehen hatten, bestätigten ihre Anklagen. Ihr Schicksal wurde ein Schandfleck für die ruhmreiche Rosenberg-Sippe, war Gesprächsthema an allen Fürstenhöfen.

1465, nach fünfzehn Jahren Eehölle, erhielt Perchta die Erlaubnis, ihren Ehemann zu verlassen – ein für die damalige Zeit unerhörter Vorgang. Natürlich war die Vorbedingung des Liechtensteiners die Zahlung ihrer noch ausstehenden Mitgift! Ihre Tochter durfte Perchta begleiten, ihren Sohn musste sie zurücklassen. Sie lebte fortan mit ihrem Bruder Johann auf der Burg Rosenberg oder im Krumauer Schloss, half ihm bei der Wirtschaftsverwaltung, wurde eine Wohltäterin der Armen. Übersattet waren diese Jahre von ihrem – vergeblichen – Kampf um ihren Unterhalt, den ihr Ehemann versprochen hatte, und um ihren persönlichen Besitz. Ein Kampf, der

Fingerspitzengefühl erforderte, denn einer der Verhandlungspartner war nun ihr eigener Sohn, den sie sich verständlicherweise nicht zum Feind machen wollte. 1472 starb ihr Bruder, und Perchta verließ Südböhmen, zog nach Wien. Ihre finanzielle Lage besserte sich erst ein Jahr später nach dem Tod ihres Ehemannes. »...*Ich lasse Euch hiermit wissen, dass mein Herr und Gemahl leider verstorben ist. Möge Gott ihm gnädig sein*«, informierte sie scheinbar ungerührt ihren Neffen Heinrich, neues Oberhaupt der Rosenberg-Sippe. Sie selbst starb 1476, vermutlich an



Abb. 4: Die Weiße Frau. Wandgemälde in einer Gaststätte in Krumau (Foto: © C. Bentinck)

der Pest, und wurde in Wien in der heute nicht mehr vorhandenen Liechtensteinischen Gruft in der ›Abtei unserer Lieben Frau zu den Schotten‹ (Schottenstift) beigesetzt, sehr wahrscheinlich an der Seite ihres ungeliebten Gemahls. Einundvierzig Briefe, teils auf Deutsch, teils auf Tschechisch, sind erhalten geblieben, die Perchta im Laufe ihrer rund fünfundzwanzig Leidensjahre geschrieben hat. Sie belegen ihre Entwicklung von einer unterwürfigen Tochter über eine erniedrigte, jammernde bis hin zu einer kämpferischen Frau, die ihre Selbstachtung über die Konventionen stellt. Wie aber wurde Perchta in Krumau zur ›Weißen Frau‹? (Abb. 4)⁴.

Darüber kann man natürlich nur spekulieren. Ganz sicher hat Perchta – abgesehen von einigen strafenden Blicken – im Schloss wie bei den Bürgern der Stadt tiefes Mitleid erregt; denn eine auffallend schöne, junge Braut hatte man ziehen lassen, zurückgekehrt war eine verhärmte, früh verblühte Frau. Vielleicht hat sich bei einigen das Bild Perchtas als einsame Spaziergängerin, als vorüberhuschende Gestalt so stark eingepägt, dass es nach ihrem Tod als Spuk wiederbelebt wurde? Vielleicht ließen

4 Quelle: BENTINCK, Catharine: *Impressionen der böhmischen Stadt Krummau an der Moldau* (<https://www.tfsimon.com/krumau.htm>). Das Foto wurde von der Bildautorin speziell für diesen Beitrag zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung freigegeben. (E-Mail vom 01.12.2019, Bentinck).



Abb. 5: Die ruhelose Weiße Frau von Krumau (Foto: © RF-Hobby s.r.o.)

die Sorgen Perchta nicht schlafen, und sie strich nachts durch das Schloss, kümmerte sich ab und zu um einen weinenden Säugling, wenn dessen Amme übermüdet eingeknickt war? So könnte nach ihrem Tod die Sage entstanden sein, dass Perchtas Geist sich nachts liebevoll um den Nachwuchs am Hof gesorgt habe, insbesondere um den letzten Rosenberg, Peter Vok, der, hoch verschuldet, das Krumauer Schloss 1602 an Kaiser Rudolf II. verkaufen musste (Abb. 5)⁵.

Auf dem Sterbebett soll Johann von Liechtenstein einen Fluch über Perchta ausgesprochen haben, weil sie ihm sein liebloses Verhalten nicht verzeihen konnte. So soll sie zur ruhelosen *Weißten Frau* geworden sein. Diese Legende wurde vielleicht von der Familie Liechtenstein verbreitet, um die Sympathie für diese misshandelte, gedemütigte, unglückliche Frau ein wenig zu trüben. Perchta von Rosenberg ein verhärtetes, hartes Herz zu unterstellen, wäre nach Betrachtung ihres Lebenslaufs durchaus nachvollziehbar und verzeihlich.

Literatur und Internetquellen

BRABETZ, G. (2019): Geschichten über Basilisken, Badestuben, verstoßene Frauen und schwarze Schafe. Marburg, Selbstverlag (www.gerti-brabetz.de).

Sage von der Weißen Frau: http://www.castle.ckrumlov.cz/docs/de/zamek_o_inf_bilpan.xml

Sagen über Krumau: http://www.ckrumlov.info/docs/de/mesto_histor_povleg.xml

5 Quelle: Enigma speciál 1/2018, RF-Hobby s.r.o., Bohdalecká 6/1420, Praha 10: <https://rf-hobby.cz/clanek/stalete-prokleti-bile-pani-kdo-vysvobodil-perchtu-z-rozemberka/>. Die Verwendung des Fotos für diesen Beitrag wurde vom Verlag genehmigt. (E-Mail vom 04.12.2019, Šedivá).

PLETSCH, ALFRED

Wanderexkursion Elsässische Weinstraße und Vogesen

Termine: Gruppe 1: 24. bis 29. September, Gruppe 2: 01. bis 06. Oktober 2019

Eine Wanderexkursion ins Elsass anzubieten entsprach dem Wunsch zahlreicher Mitglieder, der über viele Jahre hinweg immer wieder geäußert worden war. Motiviert hierzu mag einerseits die reizvolle Landschaft mit ihren farbenfrohen Weinorten entlang der Weinstraße haben, möglicherweise auch die außergewöhnlich abwechslungsreiche Mittelgebirgslandschaft der Vogesen, vielleicht aber auch nur die Erinnerung an unser Quartier in Muhlbach-sur-Munster, das Hotel *Perle des Vosges*, mit dem seit der ersten Exkursion im Jahre 2006 eine enge Verbindung gepflegt worden ist. Allerdings gab es auch einige logistische Bedenken, insbesondere angesichts der Tatsache, dass eine „Wanderexkursion“ nicht wirklich sinnvoll mit einer in der MGG üblichen Gruppe von 50 Teilnehmern und mehr durchgeführt werden kann. Kleinere Gruppen wiederum werfen zwangsläufig die Frage der Kostenkalkulation auf, insbesondere der Buskosten, die natürlich auch bei nur halber Besetzung nicht automatisch billiger werden. Von solchen Erwägungen getragen fiel die Entscheidung schließlich in dem Sinne, die Teilnehmerzahl auf maximal 30 zu beschränken und als Transportmittel private PKWs einzusetzen, soweit sich hierfür genügend Mitglieder bereiterklären würden.

Zweifel an dieser Logistik waren ganz offensichtlich unbegründet, wie die große Zahl der Anmeldungen bewies. Innerhalb weniger Tage lagen so viele Interessensbe-



Abb. 1: Das Hotel *Perle des Vosges* in Muhlbach-sur-Munster (Foto: © H. Dany)

kundungen vor, dass nur die Bildung von zwei Gruppen eine Flut von Absagen verhindern konnte, die sicherlich viele Enttäuschungen verursacht hätte. Nachdem, mit einigen Schwierigkeiten, mit dem Hotel ein zweiter Termin vereinbart werden konnte, musste lediglich noch die Frage geklärt werden, wer welchen Termin wahrnehmen können und ob dann auch, auf die beiden Gruppen verteilt, jeweils genügend Fahrzeuge zur Verfügung stehen würden. Dass es dann tatsächlich innerhalb weniger Tage gelang, zwei gleichgroße Gruppen zu bilden, war ein beeindruckender Beleg für die Kooperationsbereitschaft unserer Mitglieder, für die wir uns an dieser Stelle ganz herzlich bedanken möchten. Besonders hervorgehoben sei auch die Kooperationsbereitschaft des Hotels, z. B. indem uns für beide Gruppen alle Zimmer „mit Talblick“ zur Verfügung gestellt wurden, oder dass wir den Kühlraum für die Aufbewahrung unserer Picknickvorräte nutzen durften, um zwei Beispiele zu nennen. Auch die Verdienste der Fahrer/-innen (in der Teilnehmerliste fett hervorgehoben) seien hier mit besonderem Dank erwähnt. Die beiden Gruppen setzten sich wie folgt zusammen:

Gruppe 1 (24. bis 29. September):

Donges, Hans-Joachim	Kaminski, Jutta	Schmid, Wolfgang
Exner, Monika	Kaminski, Lothar	Stein, Reinhild
Exner, Peter	Knoche, Bernadette	Szöcs, Andreas, Dr.
<i>Gähler, Renate, Dr.</i>	Knoche, Harald, Dr.	Szöcs, Birgit
Gerstner, Ernst, Dr.	Kuba, Peter, Dr.	Walter, Margrit
Gerstner, Jutta	Kuba, Sigrid	Wiederhold, Heinrich
Goerss, Heidrun	Merte, Dieter	Wiederhold, Thea
Hofmeier, Alena	Pletsch, Alfred, Dr.	Wollenteit, Anne
Jöllenebeck, Brigitte	Pletsch, Erika	Zwickenpflug, Maria
Jöllenebeck, Dieter	Radler, Peter	<i>(Kursiv = private Anreise)</i>

Gruppe 2 (01. bis 06. Oktober):

Dany, Heidi	Morherr, Marianne	Schäfer, Helga
Dany, Hermann	Müller, Waltraud	<i>Schulz, Sabine, Dr.</i>
Franke, Dieter	Nispel, Karina	Simon, Wilhelm
Fülling, Lydia	<i>Pfeiffer, Rolf, Dr.</i>	Stöckigt, Brigitte
Joost, Peter	Pletsch, Alfred, Dr.	<i>Thielicke, Dirk</i>
Junginger, Theo, Dr.	Pletsch, Erika	Vetter, Heidi
Köhler, Angelika	Rekowski, Elke	Watz, Ulrike
Köhler, Benno	Rekowski, Peter, Dr.	Webelhuth, Margret
Krantz, Karl	Rüsseler, Harald	
Majewski, Irene von	<i>Saalbach, Claudia</i>	<i>(Kursiv = private Anreise)</i>

Weniger kooperativ war allerdings das Wetter, wobei es sich zumindest insofern „gerecht“ gestaltete, als beide Gruppen in gleichem Maße von Schlechtwetterlagen betroffen waren. Das führte zwangsläufig zu kurzfristigen Programmänderungen, so dass der Verlauf der beiden Wochen nicht identisch war. Letztlich war durch die Umstellungen zwar für beide Gruppen ein akzeptabler Programmablauf möglich, allerdings bedeutet dies für das Protokoll, dass die Berichterstattung nicht in jedem Falle mit dem chronologischen Verlauf der Exkursion identisch ist. Durch entsprechende Querverweise wird im Text jeweils auf diese Abweichungen verwiesen. Der Tatsache, dass während einer Wanderexkursion zwangsläufig gelegentlich die Sachinformationen etwas zu kurz kommen, soll durch einige ergänzende Textpassagen dieses Protokolls Rechnung getragen werden. Im Übrigen sei auf den Reader verwiesen, in dem ja umfangreiche Informationen zum Exkursionsgebiet zur Verfügung stehen.

Dienstag, 24.09./01.10.: Individuelle Anfahrt mit MGG-Bus und privaten PKWs über A 5 zum vereinbarten Treffpunkt auf der Mondhalde im Kaiserstuhl (Mittagspause, allgemeine Einführung). Nachmittags: Gruppe 1: Rundgang durch Neuf-Brisach, Gruppe 2: Besuch des Breisacher Münsters, anschl. Neuf-Brisach. Weiter über Colmar und Munster nach Muhlbach-sur-Munster. (Fahrtstrecke 400 km)

Die Logistik der Fahrt von Marburg zum Treffpunkt auf der Mondhalde oberhalb von Oberrotweil im Kaiserstuhl war komplizierter als vermutet. Offensichtlich entsprachen die aus dem Internet entnommenen Koordinaten nicht exakt dem vorgesehenen Treffpunkt, so dass einige Teilnehmer erst nach längerer Suche durch die Hohlwege des Kaiserstuhls zum Ziel fanden. Auch die kürzeste Anfahrt über die A5



Abb. 2: Treffpunkt auf der Mondhalde im Kaiserstuhl (Foto: © A. Köhler)

wurde von einigen Navigationsgeräten wohl nicht erkannt, so dass bereits bei der Anfahrt ein kleiner Umweg über Frankreich notwendig wurde. Und vier Teilnehmer, zudem Geographen, mussten das letzte Teilstück einer falschen Anfahrt sogar zu Fuß zurücklegen. Letztlich fanden sich aber alle Teilnehmer innerhalb eines vorgesehenen Zeitfensters von eineinhalb Stunden am Pavillon der Mondhalde ein, ein Zeitraum, der für die Mittagspause und für eine thematische Einführung in das Oberrheingebiet genutzt wurde. Sogar die Weinspende einer Teilnehmerin der Gruppe 1 stand zur Verfügung, die wegen ihrer Großzügigkeit auch noch eine Woche später für Gruppe 2 ausreichte. Mit Blick auf die umgebenden Weinberge war dies die adäquate Einstimmung, und da sich der Konsum letztlich auf ein vernünftiges Maß beschränkte, konnten auch noch einige Informationen zum Standort Oberrheingraben und zum Kaiserstuhl vermittelt werden.

Beim Oberrheingraben handelt es sich um eine 30 bis 50 km breite Niederung, die in ihrem rd. 300 km langen Verlauf zwischen Basel und Mainz im Osten von Schwarzwald und Odenwald, im Westen von den Vogesen und der Haardt flankiert wird. Sie ist Teil eines tektonisch noch heute aktiven Grabenbruchs, der bereits im Rhönegraben beginnt, über die Burgundische Pforte nordöstlich in den Oberrheingraben verspringt und sich über die Westhessische Senke und Norddeutschland bis nach Skandinavien fortsetzt. In der Literatur wird diese Bruchzone kontinentalen Ausmaßes als Mittelmeer-Mjösen-Zone bezeichnet. Zwar wurde dieses sog. Lineament bereits im Erdaltertum angelegt, der Haupteinbruch erfolgte jedoch erst deutlich später während des Tertiärs im Rahmen der alpidischen Orogenese (Gebirgsbildungsphase). Der Übergang in die randlichen Gebirge stellt sich in Form von sog. Staffelbrüchen dar, d. h., dass hier die Schollen während des Einbruchs unterschiedlich tief abgesunken sind. Dies hat ein gestuftes Relief mit ausgeprägten, häufig lössüberlagerten Vorbergzonen bewirkt. Auch im Inneren des Grabens sind die Schollen unterschiedlich tief abgesunken, oder aber sie sind im Zuge vulkanischer Aktivität gehoben worden, so dass sie heute teilweise inselartig aus der Ebene herausragen.

In diesen Kontext reiht sich im Ursprung der vulkanische Kaiserstuhl ein, der sich in der Phase der Grabeneinsenkung bildete. Der westliche Teil des Massivs stellt heute den Rest eines vor rund 15 bis 18 Mio. Jahren entstandenen Stratovulkans dar, der östliche Teil besteht überwiegend aus Sedimenten des Erdmittelalters (Mesozoikum) und des Tertiärs. Zu den besonderen Kennzeichen des Kaiserstuhls zählen die mächtigen Lössauflagen an seinen Randhängen bzw. im Inneren des Massivs, das durch die Erosion kraterförmig ausgehöhlt ist und sich nach Westen zum Rhein hin öffnet. Aufgrund der klimatischen Verhältnisse gilt der Kaiserstuhl nicht nur als eine der extremsten Wärmeinseln Deutschlands, sondern weist auch hinsichtlich der natürlichen Vegetation zahlreiche Besonderheiten auf. Oberhalb von 400 m finden sich vereinzelte Waldgebiete und extreme Trockenrasen, die in ihrer Zusammensetzung an das nördliche Mittelmeergebiet erinnern.

Auch die Kulturgeographie des Kaiserstuhls weist eine Reihe von Besonderheiten auf. Berühmt ist vor allem der Weinbau, der hier mindestens bis ins Mittelalter zurückreicht. Strukturelles Kennzeichen sind die vielen kleinen Winzerbetriebe, von denen die meisten heute nur noch im Nebenerwerb betrieben werden. Der größte Teil dieser Betriebe ist in Winzergenossenschaften zusammengeschlossen. Die extreme Parzellierung der Rebflächen war u. a. Anlass für die Flurbereinigungsmaßnahmen, die am Kaiserstuhl in den 1960er Jahren durchgeführt wurden und teilweise mit erheblichen Problemen verbunden waren. Nicht nur, dass im Zuge dieser Umlegung die früher typischen Hohlwege fast völlig verschwunden sind, sondern vor allem die extreme Bodenerosion als Folge der Regulierung machte erhebliche Nachbesserungen, die nachträgliche Verlegung von Drainagesystemen und ähnliche, oft sehr teure Maßnahmen notwendig, ohne dass damit bis heute alle Probleme gelöst wären. Die Qualität der Kaiserstühler Weine hat allerdings unter diesen Maßnahmen nicht gelitten, was wir leider bei unserem Picknick auf der Mondhalde nicht direkt beurteilen konnten. Aber auch der gespendete französische Landwein fand anerkennendes Lob.

Im Anschluss an diese Einführung begann für Gruppe 2 das Nachmittagsprogramm mit einem Besuch in Breisach am Rhein, ein bereits in der Römerzeit wichtiger Brückenkopf am Rhein (*Mons Brisiacus*), der im Verlauf seiner Geschichte immer wieder Belagerungen erlebte und dabei auch mehrfach seine territoriale Zugehörigkeit wechselte. 1275 erhielt Breisach den Status einer Reichsstadt, von 1646 bis 1697, dann erneut zwischen 1703 bis 1714, war die Stadt in französischer Hand, 1805 fiel sie an Baden. Weniger diese geschichtlichen, als vielmehr die kunstgeschichtlichen Besonderheiten standen für unseren Besuch im Mittelpunkt, der sich auf das Stephansmünster konzentrierte. In diesem auf einer Anhöhe über dem Rhein gelegenen Kirchenbau aus dem 12. bis 15. Jahrhundert begegnete uns auf dieser Exkursion erstmals Martin Schongauer, der die ganze Westhalle des Münsters mit einem Gemälde des „Jüngsten Gerichts“ gestaltet hat, eine der größten Darstellungen dieser Art nördlich der Alpen. Im Zentrum der Westwand steht der auferstandene Christus, zu seiner Rechten Maria und die Vertreter des Neuen Testaments, zur Linken Johannes der Täufer mit den Repräsentanten des Alten Testaments, die Fürbitte für die Menschheit halten. Während über Christus Engel die Marterwerkzeuge herantragen, blasen die Posaunen zur Auferstehung und zum Gericht. Auf der Südseite stehen die Gerechten aus den Gräbern auf und reihen sich ein in den Zug der Seligen ins Paradies. Die Auferweckung der Verdammten findet ihre Fortsetzung in der gewaltigen Höllendarstellung auf der Nordseite. Leider sind die starken Zerstörungen des Münsters während des Zweiten Weltkriegs nicht spurlos an diesem gewaltigen Fresko vorübergegangen. Aber auch so hat das Gemälde von seiner faszinierenden Wirkung kaum etwas verloren.

Die zweite kunstgeschichtliche Besonderheit des Münsters besteht in dem sog. Breisacher Hochaltar, dessen Autor sich nur durch die Initialen H. L. (wahrscheinlich

Hans Loy) zu erkennen gibt und der das Werk im Jahre 1526 vollendet hat. Im Zentrum des Altars steht ein gleichseitiges Dreieck, das aus Gott Vater, Sohn und Heiligem Geist gebildet wird. In den Mittelpunkt des Dreiecks wird der Mensch in Gestalt Marias hineingenommen. Der ganze Altar ruht auf den Evangelisten, auf dem Evangelium, das den Weg zur vollkommenen Gemeinschaft mit Gott weist. Die außerordentliche Detailvielfalt des Schnitzwerkes gehört zu den vollkommensten Formen ihrer Art, wobei sich Stilelemente des ausgehenden Mittelalters und der beginnenden Neuzeit miteinander vermengen.

Einen deutlichen Kontrast zu diesem kunstgeschichtlichen Höhepunkt stellte der anschließende Besuch von Neubreisach (frz. *Neuf-Brisach*) dar, der auch mit Gruppe 1 durchgeführt wurde. Bei dem nur wenige Kilometer von Breisach entfernt auf der linken Rheinseite (und damit auf französischem Territorium) liegenden Ort handelt es sich um eine der besterhaltenen Festungsstädte des 17./18. Jahrhunderts am Oberrhein, die zwischen 1699 und 1703 nach dem Muster einer barocken Reißbrettsiedlung entstanden ist. Ihr Baumeister war, wie könnte es in jener Zeit anders sein, Sébastien Le Prestre de Vauban, der Festungsbauer Ludwigs XIV., der in jenen Jahren die berühmte „eiserne Grenze“ (frz. *la frontière de fer*) gegen Deutschland und die spanischen Niederlande anlegen ließ. Der Stadtgrundriss von Neubreisach mit seinem geometrischen Straßenschema erinnert an den Grundriss der Stadt Mannheim. Die Festungswälle und der größte Teil der ehemaligen militärischen Anlagen



Abb. 3: Rundgang um den Bastionenring von Neuf-Brisach (Foto: © W. Simon)

sind noch durchgehend erhalten, wenn auch nur noch in musealer Form. Seit der Auflösung der Garnison 1992 ist der Stadt die wichtigste (und historisch einzige) Wirtschaftsbasis entzogen. Heute handelt es sich fast ausschließlich um eine Wohn-gemeinde für Pendler nach Colmar und in den Breisgau.

Unser Rundgang führte uns vom zentralen Waffenplatz (*Place d'Armes*) zur *Porte de Belfort*, in der heute das *Musée Vauban* untergebracht ist, und von dort aus entlang der Festungsanlage bis zur *Porte de Colmar*, was gerade einem Viertel der gesamten Anlage entsprach. Das Ausmaß der Befestigungswerke war auch so beeindruckend genug, zumal sie sich in einem völlig intakten Zustand befinden. Angesichts des vollen Tagesprogramms reichte die Zeit nicht mehr aus, uns im Anschluss an den Rundgang in einem der Weindörfer entlang der Elsässischen Weinstraße noch einen Erfrischungstrunk zu gönnen. Dazu bot sich aber dann Gelegenheit im Hotel, wo uns nach dem reibungslosen Vorgang des Eincheckens ein opulentes Viergangmenu erwartete – am ersten Abend, wie hätte es anders sein können, typisch elsässisch: Zwiebelkuchen als Vorspeise, anschließend eine sehr reich garnierte *Choucroute*, als Nachgang Munsterkäse und Dessert.

Mittwoch, 25.09./02.10.: Gruppe 1: Wanderung von Le Gaschney (*Schiessrothalm*) zum Hohneck (Abbruch wegen Regens). Nachmittags: Wanderung zum Lac du Schiessrothried. Gruppe 2: Fahrt nach Egisheim (frz. *Eguisheim*). Wanderung auf dem Drei-Burgen-Weg zu den „Drei Exen“. Zurück über Husseren-les-Châteaux und Voegtlinshoffen zum Ausgangspunkt. (Höhendifferenz ↑380 m, Wanderstrecke 14 km)

Der Beginn der Exkursion stand bezüglich der Wetterbedingungen unter keinem guten Stern. Für Gruppe 1 sah es zunächst so aus, als ob die geplante Wandertour zum Hohneck und Kastelberg hätte durchgeführt werden können, bei Ankunft auf dem Gipfel des Hohneck setzte jedoch heftiger Regen ein. Zu allem Unglück hatte die Gipfelhütte an diesem Tag geschlossen, so dass wir uns zum Abbruch der Wanderung entschlossen und buchstäblich klatschnass wieder zu unseren Fahrzeugen und zum Hotel zurückkehrten. Am Nachmittag wurde dann bei zunächst passablen Wetterbedingungen ein erneuter Versuch unternommen, diesmal auf direktem Weg von Le Gaschney zum Lac du Schiessrothried. Auf dem Rückweg erwischte uns jedoch eine weitere Regenfront, so dass auch die zweite Garnitur der Wanderkleidung einer heftigen Bewährungsprobe ausgesetzt wurde.

Für Gruppe 2 schien die Situation zunächst günstiger, allerdings waren die Höhenlagen der Vogesen ab ca. 700 m NN in dichte Wolken verhüllt, während sich das Oberrheintal in schönstem Sonnenschein präsentierte. Insofern wurde das Programm kurzerhand umgestellt und die eigentlich für den nächsten Tag vorgesehene Wanderung zu den *Drei Exen* von Egisheim unternommen. Es war eine glückliche Entscheidung, denn den ganzen Tag über profitierten wir von dem schönen Wet-



Abb. 4: Die Weinberge von Egisheim mit Blick auf die *Drei Exen* (Foto: © W. Simon)

ter auf der Lee-Seite des Gebirges, während die Höhenlagen durchgehend verhüllt blieben. Das folgende Tagesprotokoll behandelt sinnvollerweise, abweichend vom ursprünglichen Programm, diesen Tag.

Erstmals setzte sich der Fahrzeugkonvoi zum Ausgangspunkt unserer Tageswanderung in Egisheim in Bewegung, wobei wir sicherlich im morgendlichen Berufsverkehr nicht allen Verkehrsteilnehmern besonders willkommen waren. Unsere Wanderroute führte zunächst durch die Weinberge oberhalb des Ortes und bot Gelegenheit, einiges zu dessen geschichtlicher Entwicklung sowie zum Weinbau im Elsass zu erläutern. Beides ist in Egisheim eng miteinander verknüpft.

Egisheim gilt als Paradebeispiel einer mittelalterlichen Stadt, wobei die Wurzeln deutlich weiter zurückreichen. Nachweislich ist der Ort bereits seit vorgeschichtlicher Zeit besiedelt. Deutlicher greifbar werden die geschichtlichen Spuren in der Antike, nachdem die Römer im Laufe des 1. Jahrhunderts n. Chr. die linksrheinischen Gebiete unter ihre Kontrolle gebracht hatten. Das Gebiet am Oberrhein wurde zunächst nur militärisch verwaltet, ab dem 2. Jahrhundert kam es durch rechtsrheinische Gebietserweiterungen jedoch zu bedeutenden Vergrößerungen des sog. Dekumatlandes, verbunden mit der Gründung zahlreicher Städte und militärischer Lager. Daneben entstanden kleinere zivile Siedlungen oder Marktorde (*vici*), die oft

an Straßenkreuzungen lagen und meist einen gewerblichen Charakter trugen. Dominierend war die Besiedlung durch römische Landgüter (*villae rusticae*), von denen einige einen beträchtlichen Luxus aufwiesen. Bis heute konnten etwa 60 geschlossene Siedlungen und über 1300 *villae rusticae* im Gebiet des Dekumatlandes nachgewiesen werden, es werden jedoch deutlich mehr vermutet. Jenseits der römischen Siedlungen verblieb die germanische Bevölkerung bzw. eine keltisch-germanische Mischbevölkerung.

Einige Historiker gehen davon aus, dass Egisheim im Zuge dieser Entwicklung als die Wiege des elsässischen Weinbaus anzusehen ist, der hier spätestens im 4. Jahrhundert durch die Römer eingeführt worden sei (andere Quellen vermuten den Weinbau im Elsass bereits in keltischer Zeit). Dies ging einher mit tiefgreifenden kulturellandschaftsprägenden Veränderungen, vor allem durch Siedlungsneugründungen und eine systematische Landvermessung im Sinne des Zenturiatssystems.¹ Dessen Grundschema, das aus dem gesamten Verbreitungsgebiet der Römer bekannt ist, spiegelt sich teilweise bis heute in dem kleinstrukturierten Parzellenschema etwa im unteren Rhönetal oder in Oberitalien wider, wo kleinbetriebliche Strukturen in der römischen Antike überwogen.

Unter den Römern erlebt der Weinbau im Elsass bereits eine erste Blütezeit, eine zweite folgte unter dem Einfluss der Mönchsorden im Mittelalter. Ab dem 14. Jahrhundert weiteten einige Abteien und Bistümer den Weinanbau systematisch aus, wobei sich im Laufe der Jahrhunderte die Weine herauskristallisierten, die heute das Renommée des elsässischen Weinbaus begründen. Sylvaner, Pinot Blanc (Weissburgunder), Muscat (Elsässer Muskateller), Riesling, Gewürztraminer, Tokay Pinot-Gris (Ruländer) und Pinot Noir (Blau- bzw. Schwarzburgunder) sind die wichtigsten Rebsorten.

1 „Es handelt sich dabei um die Siedlungsfläche von *coloniae* (Neusiedlungen) mit in der Regel militärischer Zielsetzung im eroberten Land. Eine solche *colonia* besteht zunächst aus einer Stadt mit rechteckigem Grundriß und einer Aufteilung in rechteckige Baublöcke (*insulae*). Das dazugehörige Feldland ist nach den gleichen Vermessungsprinzipien schachbrettartig in Quadrate von 20 *actus* Seitenlänge (= 710 m) aufgeteilt, also in Blöcke von gut 50 ha, was 200 römischen Joch entspricht (*iugera*). Eine solche Einheit wird als *centurie* bezeichnet, da die 200-Joch-Fläche in der frühen Phase der römischen Geschichte ausreichte, um einhundert Siedlern je ein *heredium* (Landlos) von zwei Joch, also nur 0,5 ha, zuzuweisen. (...) Die Hauptvermessungslinien – *cardo maximus* und *decumanus maximus* – bildeten das Hauptstraßenkreuz der Stadt, und in ihrer Verlängerung ins Land hinaus sind sie zugleich Basislinien für das Gitternetz der sich rechtwinklig kreuzenden *limites* und damit für die Zenturiation der Feldflur. *Cardo max.* und *decumanus max.* werden als Straßen angelegt, jeder fünfte *limes* als breiter Feldweg, während die übrigen *limites* zu untergeordneten Wegen werden.“ (aus: NITZ, H.-G.: Zur Entstehung und Ausbreitung schachbrettartiger Grundrißformen ländlicher Siedlungen und Fluren. Göttinger Geogr. Abhdlg. 60, 1972, S. 375-400).

Etymologisch lassen sich viele Ortsnamen des ehemaligen Dekumatlandes auf römische Wurzeln zurückführen, so etwa Orte mit Namensendungen auf dt. *-weiler*, frz. *-wihr*, frz. *-ville* oder *-villé*. Sie leiten sich vom lat. *villa* ab und es liegt nahe, dass die Keimzelle dieser Orte ehemals eine römische *villa rustica* gewesen ist. Ihre Häufigkeit in Südwestdeutschland und im Elsass ist augenfällig.

Der gute Ruf der elsässischen Weinregion ging schon früh über ihre Grenzen hinaus. So wurden die Weine aus Egisheim z. B. an den Tafeln der Königshäuser von England und Holland geschätzt. Im 16. Jahrhundert wurde auf einer ca. doppelt so großen Fläche Wein angebaut wie heute. Allerdings erlebte das Elsass, vergleichbar mit anderen Anbaugebieten, einen Einbruch im 19. Jahrhundert. Ursachen hierfür waren die Reblauskrise und andere Rebkrankheiten (z. B. Mehltau), was die Anbaufläche um mehr als die Hälfte auf 9.500 ha sinken ließ. Heute umfasst das Gesamtbereich des Elsass wieder rd. 15.500 ha, die fast ausschließlich als Qualitätslagen (AOC = *Appellation d'Origine Contrôlée*) eingestuft sind. Zu über 90 % handelt es sich dabei um Weißweine, die überwiegend reinsortig angebaut werden. Die durchschnittliche Jahresproduktion beträgt ca. 1,2 Mio. hl.

Ein zweiter Besprechungsstopp während des Anstiegs war der Burgenvielfalt des Elsass gewidmet, die sehr eindrücklich die historisch sehr komplexen Machtverhältnisse der Oberrheingegend dokumentiert. Anlass für den Stopp war der Blick auf die Hohkönigsburg (frz. *Haut-Koenigsbourg*) und damit eine der bekanntesten Burgen der Südvogesen. Entstanden ist sie als staufische Anlage bereits in der Mitte des 12. Jahrhunderts auf einem 755 m hohen Sporn des Gebirgsrandes, von dem aus, wie aus einem Adlerhorst, die Rheinebene bis hinüber zum Schwarzwald kontrollierbar war. Die Geschichte der Burg ist kompliziert, mit mehreren Phasen der Zerstörung und des Wiederaufbaus im Verlauf der Jahrhunderte. Die Plünderungen und Brandschatzungen durch die Schweden während des Dreißigjährigen Krieges besiegelten jedoch ihr Schicksal für mehr als zwei Jahrhunderte, während derer die Reste der Anlage dem Verfall preisgegeben waren.

In dieser Zeit wechselte die Ruine mehrfach den Besitzer. 1865 wurde sie schließlich Eigentum der Stadt Schlettstadt (frz. *Sélestat*), die sich zu Füßen der Burg befindet. Da die Stadt finanziell nicht in der Lage war, die seit 1862 unter Denkmalschutz stehende Anlage zu erhalten, suchte sie nach Möglichkeiten, sich ihrer zu entledigen. Sie fand eine sehr elegante Lösung darin, dass sie die Burg im Jahre 1899 dem deutschen Kaiser Wilhelm II. anlässlich seines alljährlichen Besuchs im seit 1871 annektierten „Reichsland Elsass-Lothringen“ schenkte. Die Rechnung ging auf: Wilhelm II. beauftragte einen der besten Fachleute für die Rekonstruktion historischer Bauten, den Berliner Architekten Bodo Ebhardt, mit der Wiederherstellung, die in den Jahren 1901 bis 1908 erfolgte. Auch wenn nicht alle Teile der Rekonstruktion dem Original entsprachen, so erfolgte sie doch unter Berücksichtigung der historischen Bausubstanz im Stil des Spätmittelalters. Bereits zehn Jahre nach Abschluss der Arbeiten fiel die Hohkönigsburg wieder an ihre ursprünglichen Besitzer zurück. Seitdem zählt sie zu den meistbesuchten Burgen Frankreichs.

Ein zweites Beispiel stellt die Burg Hohlandsberg (frz. *Hohlandsbourg*) dar, die ursprünglich als eines der Ziele unserer Wanderung eingeplant war. Die Burg wurde 1279 vom Colmarer Schultheißen Siegfried von Gundolsheim begonnen, fiel jedoch

schon 1281 an die Habsburger, die sie großzügig gestalteten. Im 14. Jahrhundert war die Anlage mehrfach verpfändet, bevor sie 1410 als Lehen an die Grafen von Lupfen kam, die sie weiter ausbauten. Burg und Herrschaft Hohlandsberg fielen 1563 an General Lazarus von Schwendi, Ratgeber der Kaiser Karl V. und Maximilian II., der die Burg modernisieren ließ. 1633 wurde sie im Dreißigjährigen Krieg von den Schweden besetzt, 1637 von französischen Truppen zerstört. Seit 1840 unter Denkmalschutz stehend, wurde Hohlandsberg seit 1985 unter Federführung des *Départements Haut-Rhin* mit Millionenaufwand teils saniert, teils wiederaufgebaut und dient seither als Kulisse für kulturelle Veranstaltungen.

Es zeichnete sich aber schon früh ab, dass der Weg über Burg Hohlandsberg unser Zeitbudget überfordern würde. Insofern begaben wir uns auf direktem Weg zu den *Drei Exen* (frz. *Trois Châteaux*), die uns wieder zurückführten in die geschichtliche Entwicklung von Egisheim. Dessen Name ist als „*Egenesheim*“ erstmals im 10. Jahrhundert belegt, was so viel wie das „Heim von *Egino*“ bedeutet. Dieses alte Adelsgeschlecht gehörte zu den mächtigsten Familien des Elsass im 11./12. Jahrhundert und bewohnte die drei Burgen von „Hoh-Egisheim“ („Dagsburg“, „Wahlenburg“ und Burg „Weckmund“), die das elsässische Flachland bis heute überragen. Die Eintei-



Abb. 5: Egisheim – Kleinod elsässischer Fachwerkarchitektur (Foto: © H. Dany)

lung des Schlosses in drei unabhängige Einheiten, von der jede ursprünglich einen eigenen Bergfried hatte, erklärt sich durch die Familienaufteilungen, die im 12. und 13. Jh. stattfanden. Der aus dem Geschlecht der Grafen des Nordgaus und von Egisheim abstammende Papst Leo IX. kam auf der Wahlenburg zur Welt.²

Nach der Mittagspause in den Burgruinen erfolgte der Abstieg über Husseren-les-Châteaux, vorbei an dem ehemaligen Augustinerkloster Marbach (bei Voegtlinshofen) und durch die Weinberge zurück nach Egisheim. Für vertiefende Informationen zur Geschichte der Stadt, die nach Aussterben der Grafen von Egisheim (1225) bis zur Revolution an die Bischöfe von Straßburg fiel und von denen sie Ende des 13. Jahrhunderts mit einer mächtigen Mauer umgeben wurde, reichte nach der rd. 15 km langen Wandertour das Auffassungsvermögen nur noch bedingt. Insofern wurde das offizielle Programm mit einigen wenigen Hinweisen für den individuellen Stadtbesuch beendet. Neben zahllosen Fotomotiven bot sich für viele damit auch noch die Gelegenheit, sich von der sprichwörtlichen Qualität der Egisheimer Weine selbst zu überzeugen.

Donnerstag, 26.09./03.10.: Gruppe 1: Fahrt nach Egisheim. Wanderprogramm wie Gruppe 2 am Vortag. Gruppe 2: Wanderung von Le Gaschney zum Hohneck. Weiter auf dem Gipfelrundweg um den Kastelberg. (Mittagspause in der *Ferme-Auberge du Kastelberg*). Zurück zum Col de Wormspel und Abstieg zum Lac du Schiessrothried. Von dort auf GR 531 nach Le Gaschney. (Wanderstrecke ca. 14 km, Höhendifferenz ca. ↑350 m, Fahrtstrecke 20 km)

Der Tausch des Tagesprogramms hatte sich für Gruppe 2 gelohnt. Strahlend blauer, nahezu wolkenloser Himmel an diesem Morgen, beste Voraussetzungen also für die Besteigung des Hohnecks und die Wanderung um den Kastelberg, die für Gruppe 1 buchstäblich ins Wasser gefallen war. Zumindest mit einem Bild sei dies im Protokoll festgehalten (Abb. 6).

Der Aufstieg zum Hohneck, mit 1363 Metern Höhe nach dem Großen Belchen (1424 m) und dem Storckenkopf (1366 m) der dritthöchste Berg der Vogesen, war zweigeteilt. Die ersten rd. 700 Höhenmeter vom Hotel bis zur Schiessrothalm oberhalb von Le Gaschney wurden mit unseren Fahrzeugen zurückgelegt, von dort bis zum Gipfel waren dann lediglich noch weitere 300 Höhenmeter zu Fuß zu bewältigen. Angesichts der idealen Wetterbedingungen war der Zeitaufwand gleichwohl nicht unerheblich, denn immer wieder boten sich spektakuläre Landschaftseindrücke auf die Bergwelt rund um den Hohneck, deren subalpiner Charakter die für ein Mit-

² Leo IX., ursprünglich Bruno von Egisheim-Dagsburg, amtierte vom 12. Februar 1049 bis zum 19. April 1054 als Papst. Er gehörte zum Kreis der Reformbefürworter in der Umgebung der Salier und wird zum frühen Reformpapsttum gerechnet. Wegen seiner Herkunft und seiner Nähe zum salischen Kaiser gilt er als „deutscher“ Papst. Er war ein Sohn des oberelsässischen Grafen Hugo VI., Graf im Nordgau und von Egisheim, sowie dessen Frau Heilwig.



Abb. 6: Gruppe 1: Ratlosigkeit beim Aufstieg zum Hohneck, schließlich Abbruch der Wanderung und Rückkehr zum Hotel (Foto: © D. Merte)

telgebirge üblichen Dimensionen deutlich übertrifft. Zudem bevölkerten an diesem Morgen zahlreiche Gämsen die Hänge unterhalb des Gipfelplateaus, wo sie insbesondere zum Sonnenauf- und Sonnenuntergang häufig anzutreffen sind. Die Fotografen kamen also voll auf ihre Kosten.

Die Zusammenkunft neben dem Gipfelrestaurant diente dann der geographischen Einordnung der Vogesenlandschaft, die sich mit ihrem Schwesergebirge, dem Schwarzwald, viele Gemeinsamkeiten teilt, zu dem sie aber auch deutliche Unterschiede aufweist. Gemeinsam ist zunächst die tektonische Entstehung im Zusammenhang mit dem Einbruch des Oberrheingrabens, über den wir uns zu Beginn der Exkursion auf der Mondhalde bereits informiert hatten. Mit diesem Einbruch ging beidseitig eine markante Anhebung der Randschollen einher, deren ursprünglich weitgehend horizontal abgelagerten und zusammenhängenden Deckschichten hierdurch in Schräglage kamen. Die stärkste Heraushebung erfolgte am Grabenrand, was heute dadurch gut nachvollziehbar ist, dass sich die höchsten Erhebungen sowohl des Schwarzwalds als auch der Vogesen in nur kurzer Distanz zur Oberrheinebene befinden. Je weiter man sich vom Graben entfernt, umso flacher werden die beiden Randgebirge.

Auch geologisch ist diese Struktur gut fassbar, indem die dem Oberrheingraben zugewandten, höchsten Gebirgsteile jeweils aus kristallinen Gesteinen aufgebaut sind

(namentlich Gneise und Granite), während sich in den grabenabgewandten Seiten nahezu die komplette Abfolge des mesozoischen Deckgebirges anschließt. Aufgrund der Schräglage der Sedimente haben sich hier klassische Schichtstufenlandschaften ausgebildet. Die höchsten Erhebungen der Vogesen befinden sich im südlichen Gebirgstail. Höchster Gipfel ist der Große Belchen (frz. *Grand Ballon*) bei Gebweiler (frz. *Guebwiller*), daher auch Gebweiler *Belchen*, mit 1424 Metern Höhe. In der Nähe des etwas südlicher gelegenen Elsässer Belchens (frz. *Ballon d'Alsace*) mit einer Höhe von 1250 m entspringt die Mosel. Auch der Kahle Wasen (frz. *Petit Ballon*), unserem Hotel direkt gegenüber gelegen, reiht sich mit seinen 1267 m Höhe in diese beeindruckende Gipfelregion ein.

Was sich uns von unserem Standpunkt aus eindrucksvoll vermittelte, waren die morphologischen Besonderheiten speziell der Südvogesen, deren charakteristischer Formenschatz von Rundkuppen geprägt ist. Zum Rand hin, namentlich nach Osten orientiert, sind diese Kuppen oft durch tief eingeschnittene Täler gekennzeichnet. Es gibt also gleichermaßen deutliche Hinweise auf einen langen Prozess der Einrumpfung (Rumpfflächenbildung) als auch auf eine im Vergleich dazu deutlich jüngere Erosionsaktivität, die vorwiegend im Zusammenhang mit der Gletschertätigkeit während der Eiszeiten (des Pleistozäns) zu erklären ist. Hierin zeigen sich z. B. deutliche Unterschiede zum Schwarzwald, wo zwar ähnliche Landschaftsformen vorkommen, der aber insgesamt weniger vergletschert war.

Nach einer kurzen Rekapitulation der Rumpfflächentheorie (William Morris Davis) interessierten uns vor allem die extrem tiefen Einschnitte der nach Osten zur Rheinebene hin orientierten Täler. Die Erklärung hierfür liegt in dem großen Höhenunterschied zwischen der Gipfelregion des Gebirges und der Erosionsbasis im Oberrheintal, die auf einer Distanz von weniger als 30 km deutlich über 1000 Höhenmeter beträgt. Dies bewirkte während der Phase der Vergletscherung eine enorme Erosionskraft durch das Gletschereis bzw. später durch die Flüsse, nachdem die Gletscher vor rd. 15.000 Jahren weitgehend abgetaut waren. Wesentlich länger erstreckten sich die Gletscher in westlicher bzw. nordwestlicher Richtung. So erreichte z. B. der Moselgletscher mit seiner Fortsetzung im Moselotte- und Vologne-Gletscher in der Maximalphase der letzten Vereisung (Würm) eine Gesamtlänge von 45 km, in älteren Phasen (z. B. Riß-Vereisung) sogar über 55 km Länge.

Die klimatische Schneegrenze lag während der Würm-Vereisung westlich des Kamms bei 800 m bis 900 m, östlich bei circa 1050 m über NN. Während der Riß-Eiszeit ist sie insgesamt noch um weitere 100 m tiefer anzunehmen. Stellt man dem die heutigen absoluten Gipfelhöhen gegenüber, so wird leicht nachvollziehbar, dass die gesamte Gipfelregion insbesondere der Südvogesen während des Eiszeitalters von einer mächtigen Gletscherauflage gekennzeichnet war. Auch die Vielzahl der Kare, jener charakteristischen Ursprungsmulden der Gletscher, zählt zu den auffälligen Merkmalen. Je nach Zählweise hat man zwischen 40 und 60 Kare in den Vogesen

ausgemacht, von denen viele mit Seen (Karseen) gefüllt sind. Einige davon sollten wir im Verlauf der Exkursion noch kennenlernen.

Unser Wanderweg zur *Auberge du Kastelberg* führte zwar manchmal bedrohlich nahe am Rand des Wormspel Kars entlang, andererseits vermittelte sich auf diese Weise sehr eindrucksvoll die Vorstellung, wie dynamisch die Glazialerosion in einem geologisch letztlich recht kurzen Zeitraum gewirkt hat. Mit gewisser Erleichterung wurde zur Kenntnis genommen, dass wir aufgrund der Geländeschwierigkeiten nicht, wie ursprünglich vorgesehen, den Wanderweg GR 531 gewählt hatten, denn dieser führt, teilweise über Tritteisen und mit Drahtseilsicherung, durch einen nahezu senkrecht abfallenden Einschnitt an der Karwand des Ammelthals. Wie gefährlich diese Strecke wohl gewesen wäre, dokumentierte die Suche per Hubschrauber und mit Spürhunden nach einem offenbar in diesem Gebiet bereits seit Tagen vermissten Wanderer.

Unsere Mittagspause legten wir auf der Terrasse der Kastelbergalmhütte ein, und wären die lästigen Wespen nicht gewesen, hätten wir den Aufenthalt hier wegen des phantastischen Panoramas sicherlich noch etwas ausgedehnt. So aber wurde es plötzlich hektisch, nachdem die Wespen ein erstes Opfer in unserer Gruppe gefunden hatten. Der Rückweg unserer Wanderung führte in einem ersten Abschnitt durch einen offensichtlich noch in seiner ursprünglichen Form genutzten Niederwald, dann über die Hochfläche des Kastelbergs bis zum eher abenteuerlichen Abstieg vom Worm-



Abb. 7: Gruppe 2: Blick auf das Hochplateau des Kastelbergs (Foto: © W. Simon)

spel-Pass (*Col du Wormspel*) zum Lac du Schiessrothried, der glücklicherweise ohne Zwischenfälle, wenn auch nur mit großem Zeitaufwand, bewältigt wurde. Erleichterung pur dann bei der Ankunft am See, dass beim Durchstieg durch die Karwand niemand zu Schaden gekommen war.

Am Lac du Schiessrothried trafen wir wieder auf die Spuren von Gruppe 1, für die bei der Nachmittagswanderung am ersten Tag dieser ehemalige Gletschersee ein Zielpunkt war. Dabei war auch bereits eine geographische Einordnung des Sees erfolgt, die nunmehr wiederholt wurde. Ursprünglich handelte es sich um einen flachen Karsee, der im Laufe der nacheiszeitlichen Entwicklung allmählich durch die Bildung eines Hochmoores verlandete, der seinen Namen (Lac = See) allerdings im Volksmund beibehielt. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts, als viele Karsen der Vogesen für die Wasserregulierung und die hydroelektrische Nutzung ausgebaut wurden,



Abb. 8: Abenteuerlicher Abstieg vom Col du Wormspel zum Lac du Schiessrothried (Foto: © A. Köhler)

erhielt auch der Lac du Schiessrothried eine Staumauer, die zu einer neuerlichen Überflutung der Mulde führte. Der Zweck der Wasserregulierung am Lac du Schiessrothried war ein doppelter: Einerseits sollte von hier aus Wasser zu den Textilfabriken und Sägewerken im Münstertal geliefert werden, andererseits sollte er auch der Stromerzeugung dienen, um die Industrieunternehmen im Münstertal mit Energie zu versorgen. Der rund 400 m lange und maximal 250 m breite See nimmt eine Fläche von rd. 5,6 ha ein und hat, bei einer Tiefe von 11 m, voll aufgestaut ein Volumen von 326.000 m³. Seine wirtschaftliche Bedeutung ist heute eher gering, allerdings stellt er ein beliebtes Touristenziel in einem verzweigten Netz von Wanderwegen dar, das wir für unseren ab hier nunmehr sehr bequemen Rückweg zum Parkplatz in Le Gaschney nutzten.

Freitag, 27.09./04.10.: Fahrt nach Ribeauvillé. Rundwanderung zu den Burgruinen Girsberg und St.-Ulrich, weiter zum Kloster Notre-Dame de Dusenbach. Zurück auf dem Pilgerwanderweg Maria Raydt. Tagesabschluss in Ribeauvillé (Gruppe 2) bzw. in Riquewihir (Gruppe 1). (Höhendifferenz ↑350 m, Wanderstrecke 12 km, Fahrtstrecke 60 km)

Hinsichtlich der Thematik stellte dieser Tag eine Fortsetzung unserer Wanderung durch die Weinberge von Egisheim zu den *Drei Exen* dar, wobei wir mit Ribeauvillé als Ausgangsort einen der bekanntesten Orte an der Elsässischen Weinstraße³ gewählt hatten. Ähnlich wie Egisheim wirbt auch Ribeauvillé gerne mit seinen drei Burgen, die sich als eindrucksvolle Kulisse gegen die Vogesen oberhalb der Stadt abzeichnen. Ganz gleich, welche Attribute die Orte entlang der Weinstraße für sich ins Feld führen, Ergebnis ist auch hier, dass sich besonders an Wochenenden oder in der Ferienzeit schier unüberschaubare Menschenmassen durch die Gassen schieben, was den Erlebniswert eines Besuches gelegentlich etwas einschränken mag. Diese Erfahrung blieb uns für beide Gruppen erspart, trotzdem gab es, zumindest für Gruppe 1, bei der Parkplatzsuche für unseren Tross einige Probleme. Der vorgesehene Platz unmittelbar am Ausgangspunkt der Wanderung war bei unserer Ankunft bereits weitgehend belegt, und nur unter frevlerischer Umgehung der örtlichen Parkvorschriften konnten alle Fahrzeuge noch abgestellt werden (glücklicherweise wurde niemand abgeschleppt und auch Bußgeldbescheide blieben aus). Als Lehre aus dem Dilemma wurde für Gruppe 2 auf Kosten eines etwas längeren Wanderwegs ein Parkplatz am Ortseingang gewählt. Der Versuch, den Umweg über den Schulhof des städtischen Gymnasiums abzukürzen, brachte uns in diesem Falle allerdings eine heftige Rüge des Schuldirektors ein, so dass wir die Wanderung etwas kleinlaut begannen.

Ziel der Wanderung, für beide Gruppen bei etwas durchwachsenen Wetterbedingungen, waren die drei Burgen von Ribeauvillé, die wegen ihrer malerischen Lage oberhalb der Stadt auf keinem Werbeprospekt fehlen und die von daher natürlich für uns ein lohnendes Ziel darstellten. Mehr noch als bei den *Drei Exen* von Egisheim spiegeln sich in der Geschichte dieser Burgen die wechselvollen Machtverhältnisse und Territorialstrukturen des Elsass wider. So etwa in der Burg(ruine) Girsberg, der kleinsten der drei Burgen, die vermutlich Anfang des 13. Jahrhunderts durch die Herren von Rappoltstein erbaut, aber 1288 schon wieder zerstört wurde. 1316 übernahmen die Herren von Girsberg den Besitz und bauten die Burg wieder auf. Auf dieses Geschlecht geht der Name zurück, der sich etymologisch wohl von „Geiersberg“ (= *Berg der Geier*) ableitet.

3 Die Elsässische Weinstraße (frz. *Route des Vins d'Alsace*) wurde 1953 eingerichtet und erstreckt sich auf 170 km Länge in Nord-Süd-Richtung am Fuß der Vogesen. Damit bildet sie die südliche Fortsetzung der Deutschen Weinstraße.

Die höchstgelegene der drei Burgen ist Hoh-Rappoltstein (oder Hochrappoltstein, frz. *Ribeaupierre*), das 1254 erstmals als Altenkastel erwähnt wird. Der Name wird gelegentlich von „altum castellum“ abgeleitet, wobei dies etymologisch umstritten ist. Auch diese Burg befand sich im Besitz der Herren von Rappoltstein (Rappoltsteini-sche Burgmannen), die hier nachweisbar bis etwa 1436 residierten. Während des 16. Jahrhunderts verfiel die Burganlage als Wohnstätte allmählich, allerdings wurde sie weiter als Gefängnis genutzt, wo zum Teil auch angesehene Adelige gefangen gehalten wurden. Auch dies mag als Beleg für die teilweise verworrenen Machtverhältnisse im Elsass interpretiert werden.

Als bekannteste und faszinierendste der drei Burgen gilt unbestritten St.-Ulrich (dt. = *Ulrichsburg*), von wo die einst bedeutende strategische Verbindung zwischen der elsässischen Ebene und dem Hochtal von Lièpvre (dt. = *Lebertal*) im Inneren der Vogesen kontrolliert wurde. Die Burg zeugt von der Macht der Herren von Rappoltstein, deren Hauptwohnsitz sie bis zu ihrer endgültigen Aufgabe im 16. Jahrhundert war. Im Verlauf der Jahrhunderte erfuhr sie mehrere bauliche Erweiterungen und Ergänzungen. Demzufolge existieren verschiedene Architekturstile nebeneinander: zu den romanischen Teilen wurden Elemente der Gotik und letztlich sogar der Renaissance hinzugefügt.

Bereits 1084 wird St.-Ulrich als *Castrum Rappoltstein* erwähnt. Vermutlich wurde die Burg schon zu Beginn des 11. Jahrhunderts auf römischen Fundamenten erbaut



Abb. 9: Burgruine St.-Ulrich bei Ribeauvillé (Foto: © H. Dany)

und gilt somit als die älteste der drei Burgen von Ribeauvillé. St.-Ulrich ist der eigentliche Stammsitz des Geschlechts der Rappoltsteiner, das zu den mächtigsten des Elsass zählte und mehrfach mit den deutschen Kaisern verschwägert war.

Die Ulrichsburg kann als charakteristisches Beispiel einer größeren Burganlage des Hochmittelalters angesehen werden, deren Struktur durch die noch erhaltenen Teile einigermaßen erkennbar ist. Es handelt sich um eine Felsenburg mit quadratischem Bergfried im Norden und einem Donjon (= Wohn- und gleichzeitig Wehrturm) im Süden. Zwischen beiden Türmen befinden sich die Wohngebäude und eine Kapelle. Etwas tiefer liegen der Zwinger und das Herzstück der Burg, der Rittersaal (Palas). In ihm sind noch neun romanische Zwillingsfenster erhalten. Sie waren reich in der für Prunkräume üblichen Weise ausgestattet, mit Säulchen in der Mitte, einer durchbrochenen Verzierung im Bogenfeld und einem Kugelbesatz an den Mauerpfeilern. Das Innere der Burg ist durchgehend mit Ornamenten aus rotem Sandstein verziert. Interessant ist ferner der romanische Kamin in einem Raum, der wohl bereits im 11. Jahrhundert benutzt worden ist. Im 15. Jahrhundert wurde die Burganlage unter dem Grafen Smassmann (Maximin) von Rappoltstein erweitert. Er ließ um 1435 die dem heiligen Ulrich geweihte Schlosskapelle bauen, von dem die Burg den Namen trägt. Während des Dreißigjährigen Krieges und mit dem Aussterben des Rappoltsteiner Adelsgeschlechts im Mannesstamm (1673) wurde die Burg verlassen und verfiel in der Folgezeit. Im heutigen Zustand wird die Anlage überragt von dem Bergfried, der nach seiner Restaurierung wieder zugänglich ist und von dessen Plattform aus sich ein phantastischer Blick auf Ribeauvillé und die elsässische Ebene öffnet.

Leider konnte die Idee, auf der Plattform des Bergfrieds unser Picknick zu veranstalten, nicht erfolgreich umgesetzt werden. Bei Gruppe 1 passte es zeitlich nicht, bei Gruppe 2 verhinderte der einsetzende Nieselregen das Vorhaben. Immerhin fanden sich in den Ruinen einige geschützte Winkel, so dass hier, wenn auch verkürzt, die Mittagspause eingelegt werden konnte.

Die ursprünglich für den Rückweg geplante Einbeziehung der Burg Ribeaupierre wurde angesichts der sich allmählich verschlechternden Wetterbedingungen ausgespart, zumal das Betreten der Anlage wegen Baufälligkeit untersagt ist (wie sich bei der Vorexkursion ergeben hatte). Insofern führte die Wanderung direkt zum Kloster Notre-Dame de Dusenbach, wo sich für Gruppe 1 als Notlösung sogar eine überdachte Picknickmöglichkeit ergab (wenn auch äußerst bescheiden).

Bei Notre-Dame de Dusenbach handelt es sich um ein Kapuzinerkloster und einen Wallfahrtsort, dessen Ursprünge sich mit Egenolph II. von Rappoltstein verbinden. Als Lehnsherr des Basler Bischofs ließ er sich nach seiner Kreuzzugteilnahme 1221 als Einsiedler in Dusenbach nieder, um sich von den Strapazen des Krieges zu erholen. Er hatte von seinen Reisen eine Marienstatue mitgebracht und zum Dank für seine glückliche Heimkehr eine Kapelle in Dusenbach erbauen lassen. Um diese Keimzelle des Klosters entstanden in den folgenden Jahrhunderten weitere Kapellen,



Abb. 10: Notre-Dame de Dusenbach bei Ribeauvillé (Foto: © D. Merte)

die überwiegend vom Adelsgeschlecht der Rappoltsteiner gestiftet wurden. Während der Französischen Revolution wurde die Anlage 1791 nahezu völlig zerstört. Der weitgehend originalgetreue Wiederaufbau erfolgte gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Bis heute lebt in Dusenbach eine kleine Gemeinschaft der Kapuziner, nach Auskunft eines Laienbruders derzeit lediglich noch drei Mönche.

Vom Kloster Dusenbach aus kehrten wir auf dem landschaftlich äußerst reizvollen Pilgerpfad *Maria Raydt* nach Ribeauvillé zurück. Da Gruppe 2 zum Erreichen des Parkplatzes die Stadt komplett durchlaufen musste (diesmal unter Umgehung des Schulhofes!), bot es sich an, den Restnachmittag hier zu verbringen und sich individuell mit der Stadt etwas näher vertraut zu machen. Die meisten nutzten die Gelegenheit für einen Bummel durch die Grand Rue, in der sich die wichtigsten Sehenswürdigkeiten der Stadt aneinanderreihen: die Pfarrkirche, die ihren romanischen Ursprung noch deutlich zeigt (darin u.a. eine spätgotische Muttergottes aus Holz mit einer typisch elsässischen Flügelhaube), der Brunnen in der Oberstadt mit Löwen und reichem Kompositkapitell (dorische, ionische und korinthische Stilelemente), der Brunnen auf dem Markplatz in der Altstadt mit achtseitigem Becken und verziertem Brunnenstock, der Barockbau des Rathauses, die Augustinerkirche und der reich geschmückte Fachwerkbau des Pfeiferhauses, mit dem es eine besondere Bewandnis hat: Die Rappoltsteiner verwalteten als „Pfeiferkönige“ ein merkwürdiges altes Reichslehen. Das fahrende Volk der Spielleute (= *Pfeifer*) war in der mittelalterlichen

Gesellschaftsordnung nahezu rechtlos. Dafür wurde aber ein angesehener Adliger für sie als Fürsprecher und Vertreter bestellt, an den sie sich wenden konnten. Ihm oblag auch die Gerichtsbarkeit bei Streitsachen. Zum Dank erhielten die Rappoltssteiner am *Pfeifertag* von den Spielleuten einen silbernen Pokal. Einige dieser Trophäen werden bis heute im Rathaus der Stadt aufbewahrt. Traditioneller Treffpunkt der Spieler war das Pfeiferhaus, das bis heute an diese Zunft erinnert, ebenso wie der alljährlich am ersten Sonntag im September stattfindende *Pfifferdaj*, das größte und älteste Folklorefest im Elsass.

Gruppe 1 hatte sich für den Besuch des nur wenige Kilometer entfernten Riquewyr (dt. = *Reichenweier*) entschieden. Riquewyr gehört auf Grund seiner nahezu unversehrt erhaltenen Bausubstanz aus dem 16. Jahrhundert zu den schönsten Dörfern Frankreichs, ein Anspruch, den es sich allerdings mit vielen anderen Orten entlang der Elsässischen Weinstraße teilt. Unbestritten ist, dass Riquewyr einer der bedeutendsten elsässischen Weinbauorte ist und dass es durch ein besonders malerisches Stadtbild geprägt ist. Die blumen- und farbenfreudige Altstadt, die mitsamt ihrer mittelalterlichen Festungsanlagen nahezu komplett erhalten ist, erklärt, warum der Ort heute stark auf den Tourismus, insbesondere den Tagestourismus, ausgerichtet ist. Auch hier reihen sich entlang der Hauptstraße die besonderen Sehenswürdigkeiten aneinander, etwa das in die historische Ummauerung einbezogene Rathaus am östlichen Stadtzugang, das höchste Fachwerkhaus des Elsass, oder der Dolder, ein 25 m hoher Turm am Westende der Stadt, von wo aus in früherer Zeit der Turmwächter den Zugang kontrollierte.

Samstag, 28.09./05.10.: Gruppe 1: Fahrt zum Col de la Schlucht und auf der Route des Crêtes bis Le Tanet (Parkplatz „Dreieck“). Wanderung entlang der Vogesen-Kammlinie über den Col du Calvaire zum Lac Blanc. Zurück über den Lac Noir (Höhendifferenz \uparrow 350 m, Wanderstrecke gesamt 15 km). Gruppe 2: Vormittags Wanderung von Ammerschwyr nach Kaysersberg. Nachmittags Fahrt über Lac Blanc nach Le Tanet. Vergeblicher Versuch einer Wanderung im Regen. (Wanderstrecke gesamt 10 km)

Der erste Teil der Fahrtroute an diesem Tag führte über Munster zum Col de la Schlucht. Zuvor bot sich Gelegenheit, bei der morgendlichen Einstimmung auf das Tagesprogramm einige Besonderheiten der Vegetationszonierung in den Vogesen anzusprechen. Das schien angezeigt, wenn man bedenkt, dass die Anfahrt von Munster (450 m über NN) bis zur Passhöhe (1135 m über NN) mehrere charakteristische Vegetationshöhenstufen durchläuft, wie sie allen Gebirgen der gemäßigten Klimazone mehr oder weniger gemeinsam sind. Es handelt sich dabei um:

- Die kolline Stufe (bis ca. 500 m über NN), Eichenwald mit Buchen, zum Rheintal hin auch Eichenwaldstufe genannt, in der in natürlicher Verbreitung ehemals vorwiegend wärmeliebende Eichenmischwälder standen. Diese Stufe ist aber fast überall seit vielen Jahrhunderten kulturlandschaftlich überprägt.

- Die montane Stufe (bis ca. 1100 m über NN), auch Buchenwaldstufe genannt. Der vorherrschende Buchenwald ist in der submontanen Stufe noch mit Eichen, in der vollmontanen Stufe v. a. auf granitischer Grundlage vorwiegend mit Tannen durchsetzt. Durch Aufforstungen hat hier aber auch die Fichte verbreitet Zugang gefunden.
- Die subalpine Stufe (1150 bis 1395 m ü. NN). Hier sind in natürlicher Verbreitung subalpine Buchenwälder mit eingestreutem Bergahorn, heute aufgrund von Aufforstungen aber auch verbreitet geschlossene Fichtenbestände anzutreffen.

Hinsichtlich der Vogesen ist auf einige Besonderheiten hinzuweisen.⁴ So begünstigt die trockene Leeseite im Osten des Gebirges in der kollinen Stufe das Vorkommen der Traubeneiche. Diese Standorte wurden schon früh bevorzugt für die Niederwaldwirtschaft genutzt. Möglicherweise haben schon die Römer diese Nutzungsform in den Vogesen, zusammen mit der Edelkastanie, eingeführt. Je nach Ausprägung sind Hainbuche, Feld-, Spitz- und Bergahorn, Edelkastanie, Kirsche, Winterlinde, Els- und Mehlbeere sowie Rotbuche und Tanne beigemischt.

Für die Höhenstufe zwischen 500 m und 1000 m ü. NN stellt der Buchen-Tannenwald großflächig die potenziell natürliche Vegetationseinheit dar. Auf Porphyren, Schiefeln und Grauwacken ist dabei die Buche überlegen, während die Tanne auf den ärmeren Graniten dominiert. Die optimale Entwicklung des Tannenwaldes liegt zwischen 600 m und 800 m ü. NN.

In nährstoffreichen, kühl-feuchten Hanglagen der submontanen bis montanen Stufe findet sich kleinräumig der Eschen-Ahorn-Schluchtwald. Dabei wird die Baumschicht von Bergahorn, Esche, Bergulme, Sommerlinde und Spitzahorn aufgebaut. Neben den namensgebenden Baumarten Esche und Bergahorn treten Buche, Tanne und Bergulme auf. Sommerlinde und Spitzahorn treten in den Höhenlagen stark zurück. Zudem sind am Aufbau der Bestände noch Eberesche und Hasel beteiligt.

Ab 900 m bis 1000 m ü. NN findet eine Entmischung von Buche und Tanne statt. Die Buche übernimmt ab diesen Höhen die alleinige Dominanz. Bis 1150 m kommt Tanne nur noch vereinzelt vor, darüber sehr selten. Der anfangs noch an den Hochwald der niedrigen Bergstufen erinnernde Buchenwald zeigt ab 1150 m ü. NN eine andere Gestalt. Die Bäume werden knorriger und stehen lichter. Der Buchenwald wird zu einem Niederwald mit einer Baumhöhe von teilweise nur 2 m, der sich vorwiegend aus Stockausschlägen regeneriert. Die Bestände steigen bis 1380 m ü. NN (z. B. am *Grand Ballon*) und bilden die Baumgrenze. Bergahorn und Vogelbeere können die Buche dabei begleiten.

4 Ausführliche Darstellung in der Dissertation von W. NÖLKEN (2005): Holzkohleanalytische Untersuchungen zur Waldgeschichte der Vogesen, Freiburg. Download unter <<https://freidok.uni-freiburg.de/data/2192>>

In Höhen von 1100 m bis 1370 m über NN ist schließlich der Buchen- mit Bergahornwald anzutreffen. Seine Verbreitung deckt sich mit der Zone, in der sehr häufige Nebel auftreten. Die Baumschicht wird von Buche und Bergahorn geprägt, zu denen sich die Mehl- oder Vogelbeere, Ebereschen oder Elsbeeren (*S. aucuparia*, *S. aria*, *S. mougeotii*) beimischen.

Da wir während der Anfahrt aus Zeitgründen keine weiteren Besprechungsstopps einlegen konnten, wurden sicherlich nur einige Details dieser Zonierung im Vorbeifahren wahrgenommen. Mit Erreichen der Passhöhe und während der Fahrt über die *Route des Crêtes*⁵ zum Ausgangspunkt unserer Wanderung am Parkplatz „Dreieck“ wurden dann aber weitere vegetationsgeographische Besonderheiten sichtbar, die während der Wanderung näher erläutert wurden. Insbesondere die „Waldlosigkeit“ und die weitläufigen Borstgrasweiden (die sog. *Gazons*) in der hochmontanen Stufe der Vogesen verlangten nach Erklärungen, da sie in dieser Höhenlage nicht unbedingt mit der natürlichen Waldgrenze übereinstimmen, eine Frage, die in der Wissenschaft schon lange diskutiert wird, zudem recht kontrovers. Viele der früheren Autoren waren der Meinung, dass der Buchenwald bis zu den Hochlagen aufstieg, durch den Viehtrieb ab dem Mittelalter jedoch zerstört wurde. Auch Brandrodung wurde gelegentlich als ebenbürtiger Faktor neben der Beweidung für die Entwaldung für möglich gehalten. Die heutigen Borstgrasweiden wurden entsprechend generell als „Degradationsprodukte eines ehemals geschlossenen Hochstauden-Buchenwaldes“ interpretiert.

Inzwischen haben pollenanalytische Untersuchungen am *Gazon du Faing* (unserem ersten Besprechungspunkt) ergeben, dass alle Lagen über 1290 m NN in den Vogesen im gesamten Holozän (= Nacheiszeit) baumfrei waren. Dabei wird zwischen primären und sekundären *Chaumes* (= Hochweideflächen) unterschieden. Primäre *Chaumes* gelten von Natur aus als waldfrei, die sekundären *Chaumes* sind durch den Einfluss des Menschen verursacht. Spezielle Untersuchungen im Bereich des Hohneck und des Kastelbergs, die wir ja tags zuvor kennengelernt hatten, lassen auf eine natürliche Baumfreiheit in Höhen über 1250 m / 1300 m schließen. Als Gründe für die Baumlosigkeit in dieser Höhenlage werden u. a. extreme Windgeschwindigkeiten und die damit verbundene Gefahr der Frosttrocknis sowie Schneeanhäufungen an den Leeseiten des Kammes angeführt.

Über diese lokalklimatischen Besonderheiten hinaus ist in den Hochlagen der Vogesen aber spätestens seit dem Mittelalter auch der Mensch ein entscheidender

5 Die *Route des Crêtes* (Vogesenkammstraße) verläuft vom Col du Bonhomme in der Nähe des Lac Blanc im Norden bis nach Cernay im Süden. Ursprünglich handelte es sich um eine reine Militärstraße, die von den Franzosen während des Ersten Weltkriegs zur Versorgung der Armee gebaut wurde. Sie verläuft fast ununterbrochen auf westlicher Seite etwas unterhalb des Gipfelkamms und lag damit in Deckung vor deutschem Beschuss. Heute ist sie eine beliebte Touristenstrecke, vor allem für Motorräder und Radfahrer.

Faktor für die Vegetationsentwicklung. Seit dieser Zeit hat nachweislich tatsächlich auch eine Ausweitung der Kulturlandflächen durch Brandrodung stattgefunden. Die oberhalb der Waldverbreitung gelegenen Borstgrasweiden (die sog. *Hautes-Chaumes*) sind somit zumindest teilweise auch als Degradationsprodukte des Menschen zu verstehen. Die Rodungen haben eine der alpinen Almwirtschaft ähnliche Viehwirtschaftsform in den Vogesen entstehen lassen, die bis heute noch verbreitet ist. Während des Winters befinden sich die Viehherden (vorwiegend Kühe) in den Talsiedlungen in Stallhaltung, im Sommer werden sie auf die Hochweiden getrieben, wobei bis in die jüngere Vergangenheit i. S. der Sennereiwirtschaft die Milch direkt in den Almhütten zu Käse verarbeitet und vorwiegend unter der Bezeichnung „*Chaume*“ vermarktet wurde. Heute erfolgt die Verarbeitung ausschließlich in modernen Käseereien, in denen die Milch aus einem größeren Einzugsgebiet gesammelt wird. Dass diese Form der Fernweidewirtschaft bis heute noch aktiv betrieben wird, konnten wir am eigenen Leib erfahren. Die ursprünglich eine Woche später geplante Exkursion musste vorverlegt werden, weil unser Hotel am zweiten Oktoberwochenende „wegen der Transhumanz“, hier zu verstehen als der volksfestähnliche Almbtrieb, schon seit Monaten ausgebucht war.

Der erste Abschnitt unserer Wanderung führte uns entlang der Kammlinie im Bereich des Naturreservats „*Réserve naturelle nationale du Tanet-Gazon du Faing*“



Abb. 11: Gruppe 1: Blick vom *Gazon du Faing* auf die Karmulde des *Lac des Truites*
(Foto: © D. Merte) (Hinweis: Der Standort ist fast identisch mit Abb. 12)

über die Hochweiden *Gazon de Faite* und *Gazon du Faing*, wobei sich nach Osten hin immer wieder phantastische Panoramablicke auf die Karmulden ergaben, über deren Entstehung wir ja bereits am Hohnneck gesprochen hatten. Wie an einer Perlenschnur aufgereiht folgen hier mehrere solcher Mulden aufeinander, jeweils mit den typischen Karseen, deren heutige Nutzung als Wasserspeicher bzw. für die Stromgewinnung aufgrund der jeweiligen Staumauern unschwer zu erkennen war: *Lac Vert*, *Lac des Truites* (oder *Forlet*), *Lac Noir* und *Lac Blanc*.

Unser Ziel war zunächst der Lac Blanc, der Weiße See, der mit einer Fläche von 29 Hektar unter den Seen an der Ostseite der Vogesen der größte ist. Mit einer Höhenlage von 1052 m liegt er rund 100 m höher als der benachbarte Lac Noir, allerdings durch einen Bergriegel deutlich von diesem getrennt. Diese topographische Konstellation wurde in den 1930er Jahren zur Anlage eines Pumpspeicherkraftwerks genutzt, indem vom Lac Noir mit preisgünstigem Nachtstrom Wasser in den höher gelegenen Lac Blanc gepumpt wurde, um es bei Spitzenbedarf wieder von diesem zur Stromerzeugung zum Lac Noir abzulassen. Das Maschinenhaus am nördlichen Ufer des Lac Noir wurde allerdings wegen technischer Mängel 2014 abgerissen und soll demnächst durch eine neue Anlage ersetzt werden.

Nach der wegen inzwischen etwas schlechteren Wetters verkürzten Mittagspause setzten wir unsere Wanderung fort, wobei die Überquerung einer größeren Blockhalde unmittelbar oberhalb des Sees fast alpinistische Fähigkeiten erforderte. Eine



Abb. 12: Gruppe 2: „Wanderfreuden“ auf den *Hautes-Chaumes* (Foto: © W. Simon)

kurze Rast wurde noch einmal am Lac Noir eingelegt, bevor wir in einem steilen Anstieg (350 Höhenmeter) wieder auf die Kammlinie gelangten. Hatte es während des Anstiegs noch ständig genieselt, so zeigte sich bei Ankunft auf dem uns schon vom Vormittag bekannten Wanderweg G5 ein klarer Himmel mit einer phantastischen Fernsicht, der uns für die vorausgegangene Schlechtwetterphase mehr als entschädigte – und die Fotografen nochmals herausforderte.

Apropos Schlechtwetterphase: Gruppe 2 hatte wegen Regens am Morgen eine Programmumstellung vorgenommen und am Nachmittag versucht, zumindest einen Teil der Wanderung nachzuholen. Das deprimierende Ergebnis zeigt Abb. 12.

Sonntag, 29.09./06.10.: Gruppe 1: Fahrt über Turckheim nach Ammerschwihir. Wanderung auf dem Albert-Schweitzer-Wanderweg nach Kaysersberg. Nach der Mittagspause durch die Weinberge zurück nach Ammerschwihir. Gruppe 2: Bummel durch die Altstadt von Colmar mit Dominikanerkirche (Madonna im Rosenhag von Martin Schongauer) und historischem Fischerviertel „la Petite Venise“ (Klein-Venedig). Rückfahrt nach Marburg. (Fahrtstrecke ca. 400 km)

Das Programm des letzten Tages war für beide Gruppen nicht einheitlich. Gruppe 2 hatte wegen der Programmumstellung am Vortag bereits die für den letzten Tag vorgesehene Wanderung von Ammerschwihir nach Kaysersberg vorgezogen, um nachmittags dann beim Versuch einer verkürzten Wanderung auf den *Hautes-Chaumes* kläglich zu scheitern (vgl. Abb. 12). Sie schloss die Exkursion mit einem Stadtbesuch von Colmar ab. Gruppe 1 war an den letzten Tagen etwas mehr vom Wetter begünstigt und konnte somit das Programm wie vorgesehen durchführen.

Ausgangspunkt der Wanderung war der Weinort Ammerschwihir, der 1367 zur Stadt erhoben und befestigt wurde und zur vorderösterreichischen Herrschaft Landsberg gehörte. Im 16. Jahrhundert erlebte die Stadt auf Grundlage des Weinbaus und des Weinhandels ihre Blütezeit. Während des Zweiten Weltkriegs wurde 1944 bei heftigen Gefechten zwischen deutschen und amerikanischen Truppen ein großer Teil der hauptsächlich aus dem 16. Jahrhundert stammenden Bebauung zerstört. Zumindest im Ortskern sind aber die Spuren der mittelalterlichen Bebauung dank einer behutsamen Restaurierung wieder gut nachvollziehbar.

Unsere Wanderroute führte uns, durchaus etwas schweißtreibend, zunächst durch die Weinberge von Ammerschwihir bis zur sog. *Chapelle Flieger*, von wo wir dem Albert-Schweitzer-Weg bis nach Kaysersberg folgten. Die Freie Reichsstadt Kaysersberg, heute eine Kleinstadt mit rd. 2.700 Einwohnern, wurde 1227 erstmals urkundlich erwähnt (*Castrum Keisersberg*). Unter dem Stauferkaiser Friedrich II. wurde der an einem wichtigen Verbindungsweg von der Rheinebene nach Lothringen gelegene Platz erworben und befestigt, 1293 wurden ihm die Stadtrechte verliehen. Als Freie Reichsstadt trat Kaysersberg 1354 der sog. Dekapolis bei, dem Schutzbündnis zehn Freier Reichsstädte des Elsass zum Zweck der gegenseitigen Hilfe bei der Verteidi-

gung ihrer Rechte und Freiheiten (die übrigen Städte waren Hagenau (frz. *Hague-nau*), Schlettstadt (frz. *Sélestat*), Weißenburg (frz. *Wissembourg*), Oberehnheim (frz. *Obernai*), Rosheim, Mülhausen (frz. *Mulhouse*), Türkheim (frz. *Turckheim*), Münster (frz. *Munster*) und Colmar).

Kaysersberg zählt nicht von ungefähr zu den malerischsten Orten des Elsass, wovon wir uns bei unserem Rundgang überzeugen konnten. Die im Mittelalter entstandene Stauferburg ist noch als mächtige Burgruine erhalten. In der Kirche Sainte-Croix finden sich eine übergroße Christusfigur und ein bemerkenswerter Schnitzaltar aus dem Jahre 1518. Besonders sehenswert ist auch das Rathaus, ein Renaissancebau (1604) mit den charakteristischen Erkervorbauten und einem sehr schön gestalteten Innenhof. Insgesamt ist die Altstadt geprägt durch eine reiche Fachwerkarchitektur, dies ist jedoch ein Merkmal, das sich Kaysersberg mit vielen anderen Städten entlang der Elsassischen Weinstraße teilt. Der gute Ruf der Stadt beruht aber nicht nur auf ihrer baulichen Attraktivität, sondern auch auf ihren guten Weinen und noch mehr den Obstschnäpsen, deren Produktion hier bereits eine lange Tradition besitzt.

Zumindest zwei Bürger von Kaysersberg verdienen besondere Erwähnung. Der eine ist der kaiserliche Vogt Lazarus von Schwendi (1522-1584), von dem erzählt wird, dass er, als Heerführer gegen die anrückenden Türken in Ungarn dienend, von dort die Tokajerrebe mitgebracht haben soll. Aufgrund seiner Verdienste wurde er 1568 von Kaiser Maximilian II. zum Reichsfreiherrn von Landsberg (ab 1572 Hoh-



Abb. 13: Das Geburtshaus Albert Schweitzers in Kaysersberg (Foto: © D. Merte)

landsberg) erhoben. Nach 1563 lebte er auf der Hohlandsburg oberhalb von Wintzenheim, auf die wir ja bereits während unserer Wanderung in Egisheim gestoßen sind.

Die zweite historische Person lebte in unserer Zeit. Kaysersberg ist Geburtsort Albert Schweitzers (1875-1965), dessen Geburtshaus am westlichen Eingang der Stadt heute als Museum dient und wo Ausstellungsstücke aus seinem Leben präsentiert werden. Dieses war im Wesentlichen geprägt durch seine Tätigkeit im Tropenhospital von Lambarene (Gabun), das er selbst 1913 gegründet hatte und in dem er bis zu seinem Tod als Missionsarzt wirkte. Für seine Verdienste wurde er u. a. im Jahre 1952 mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet. Leider ist das Museum derzeit wegen Baumaßnahmen geschlossen, so dass wir den ursprünglich angedachten Besuch nicht durchführen konnten.

Dadurch gestaltete sich unser Zeitbudget etwas flexibler, so dass, auf individueller Basis, die Mittagspause etwas großzügiger gestaltet werden konnte. Viele nutzten die Zeit für den Aufstieg zur staufischen Burgruine, von wo aus sich ein malerischer Blick auf die Stadt öffnet. Außerdem bot sich ausreichend Gelegenheit, sich auf den Terrassen der (nicht eben wenigen) Restaurants entlang der Rue du Général de Gaulle mit Elsässischem Flammkuchen zu versorgen, letztmalig, denn nach der Rückwanderung nach Ammerschwihr, diesmal auf einer deutlich kürzeren Route, fand die Verabschiedung der Gruppe auf dem dortigen Parkplatz statt.

Dass Gruppe 2 aufgrund der Programmumstellung am Vortag die Exkursion mit einem Besuch Colmars beendete, wurde eingangs bereits erwähnt. Natürlich war der Vormittag zu kurz, um alle Sehenswürdigkeiten dieser mit rd. 65.000 Einwohnern drittgrößten Stadt des Elsass (nach Straßburg und Mülhausen) kennenzulernen. Insbesondere reichte die Zeit nicht für einen Besuch des Museums Unterlinden mit dem berühmten Isenheimer Altar von Matthias Grünewald, was besonders die Kunstliebhaber als schmerzlich empfunden haben mögen.

Unser Stadtrundgang begann mit einem kurzen Besuch des „Hauses der Köpfe“ (*Maison des Têtes*), eines reich verzierten Bürgerhauses, das 1609 im Auftrag des Colmarer Kaufmanns Anton Burger im Stil der Renaissance erbaut wurde. Die Fassade ist durch eine Überfülle von Zierelementen geprägt, die sich nicht nur an den Rahmen der Türen und Fenster, sondern sogar an den Fensterpfosten und Fensterkreuzen befinden. Das besondere Kennzeichen der Fassadendekoration sind die über hundert Köpfe, teilweise groteske und fratzenhafte Masken, denen das Gebäude seinen 1724 erstmals urkundlich erwähnten Namen verdankt. Heute beherbergt das Haus ein Luxushotel.

Unmittelbar gegenüber befindet sich mit dem *Musée Hansi* eine weitere Sehenswürdigkeit, der wir gerne mehr Aufmerksamkeit gewidmet hätten. Hansi, mit bürgerlichem Namen Jean-Jacques Waltz (1873-1951), war ein im Elsass sehr populärer Zeichner, dessen Motive oft idyllische elsässische Dorfszenen mit bissigen, deutschfeindlichen Karikaturen vermischt und in denen manche Autoren eine „manch-

mal alle Maße sprengende Feindschaft“ gegenüber Deutschland nach der Annektierung des „Reichslandes Elsass-Lothringen“ als Folge des Deutsch-Französischen Kriegs (1870/71) sehen wollen. Ein Besuch war uns auch hier aus Zeitgründen verwehrt, dies vor allem deshalb, weil wir uns etwas ausführlicher dem Besuch der Dominikanerkirche und einem der bemerkenswertesten Kunstwerke des ausgehenden 15. Jahrhunderts widmen wollten, der „Madonna im Rosenhag“ von Martin Schongauer.

Martin Schongauer, dem die Gruppe schon im Breisacher Münster begegnet war, war ein Sohn von Colmar, wo er um 1450 geboren wurde. Wahrscheinlich erlernte er die Malerei bei dem Colmarer Maler Caspar Isenmann, der stark von der flämischen Schule inspiriert war. Um 1469 ging Schongauer auf Wanderschaft, die ihn u. a. nach Burgund und in die Niederlande führte. Dies erklärt auch den starken Einfluss, den ganz offensichtlich Künstler wie Rogier van der Weyden, Dierick Bouts und Jan van Eyck auf Schongauer ausübten und der auch im 1473 datierten Madonnenbild erkennbar ist. Während seiner Arbeiten im Münster von Breisach starb Schongauer, wahrscheinlich an der Pest, im Jahre 1491. Kunstgeschichtlich wird aus heutiger Sicht im Werk Schongauers, in dem oberrheinische und niederländische Vorbilder zu einem eigenen Stil verschmelzen, gleichermaßen der Abschluss und die Vollendung der spätmittelalterlichen Malerei gesehen.

Es gilt als wahrscheinlich, dass das Gemälde „Madonna im Rosenhag“ von Beginn an als Altarbild gedacht war. In den jetzigen Altar in der Dominikanerkirche ist es allerdings erst im 18. Jahrhundert eingefügt und dabei leider auf allen Seiten beschnitten worden. Dadurch wirken die Proportionen etwas gestört. Dargestellt ist Maria, die mit ihrem Kind auf einer Rasenbank vor einem blühenden Rosenspalier sitzt. Die detailgetreuen Blumen- und Vogeldarstellungen sowie die leuchtenden, von Rot und Gold bestimmten Farben erzeugen ein Bild ausgewogener Harmonie und verkörpern gleichzeitig eine tiefgreifende Symbolik.

Im weiteren Verlauf unseres Stadtrundgangs konzentrierten wir uns aus Zeitgründen auf einige architektonische Besonderheiten der Colmarer Altstadt, die durch eine große Zahl beeindruckender Bürgerhäuser (*Maison Pfister*⁶, *Maison au Cygne* u. a.) und öffentlicher Gebäude (wie z. B. dem Alten Kaufhaus, frz. *Koifhus*⁷) geprägt ist. Sie legen bis heute Zeugnis ab von einem ehemals reichen Handwerks- und Han-

6 Das **Pfister-Haus** wurde 1537 erbaut. Mit seinem holzgeschnitzten Balkon und dem über zwei Stockwerke reichenden Eckerker ist es von der Anlage her noch mittelalterlich; der Fassadenschmuck dagegen ist im Stil der Renaissance gehalten. Der gemalte Fassadenschmuck stellt die Habsburger Kaiser aus dem XVI. Jahrhundert dar, sowie die Evangelisten, die Kirchenväter, allegorische Figuren und biblische Szenen.

7 Das **Koifhus**, ehemaliges Handels- und Wirtschaftszentrum von Colmar, wurde 1480 vollendet. Es ist das älteste öffentliche Gebäude der Stadt. Das Erdgeschoss diente ehemals als Warenlager und als Zollhalle für Ein- und Ausfuhr Güter. Im ersten Stock befanden sich die Versammlungsräume für die Abgeordneten des elsässischen Zehnstädtebundes (Dekapolis).



Abb. 14: „Klein-Venedig“, das ehemalige Fischerviertel in Colmar (Foto: © P. Joost)

delszentrum, zu dem sich Colmar über Jahrhunderte hin entwickelt hat. Als wahre Touristenmagneten präsentieren sich heute die Stadtviertel, die ehemals zu den eher ärmeren Teilen der Stadt zählten, namentlich das ehemalige Gerberviertel (*quartier des tanneurs*) und das Fischerviertel, das von der Laucht durchflossen wird und das heute etwas präntiös als Klein-Venedig (*la Petite Venise*) touristenwirksam und sicherlich nicht ganz unberechtigt für sich wirbt.

Bis ins 19. Jahrhundert hinein wurden diese nicht eben umweltfreundlichen, vor allem auch sehr geruchsbelasteten Viertel möglichst gemieden. Mit Verschwinden der Gerberzunft und einem Rückgang der Fischerei verfielen sie dann zusehends, und es wurde sogar mehrfach erwogen, sie gänzlich niederzureißen und durch Neubauten zu ersetzen. Glücklicherweise wurden diese Pläne nicht umgesetzt. Vielmehr wurde seit den 1970er Jahren ein beispielhaftes Sanierungs- und Renovierungsprojekt durchgeführt, das bis heute noch nicht in allen Teilen abgeschlossen ist. Besonderer Wert wurde auf die Restaurierung der typischen Fachwerkhäuser gelegt, die im Gerberviertel als bauliches Merkmal über einen hochgezogenen Dachboden verfügen, der zum Trocknen der Tierhäute diente. Natürlich hat sich mit der Renovierung auch die Funktion des Viertels geändert. Die vielen Restaurants, Cafés, Galerien, Souvenirläden usw. deuten auf seine große touristische Bedeutung hin. Ein Besuch Colmars ohne einen Bummel durch Klein-Venedig ist schlechterdings nicht vorstellbar. Selbst Gondelfahrten auf der Laucht sind möglich, auch wenn es sich meist nur um etwas bescheidene, kleine Kähne handelt. Auch den etwaigen Gesang der Gondolieri wird man vergeblich erwarten.

Hier endete unser Rundgang, zeitlich passend, um die Mittagspause in einem der vielen Lokale entlang der Laucht zu verbringen und auch mit dieser Gruppe (zumindest für die meisten von uns) letztmalig den Verlockungen der elsässischen Gastronomie zu erliegen. Elsässer Flammkuchen war auch diesmal besonders beliebt. Die Verabschiedung fand anschließend auf dem Parkplatz Scheurer-Kestner am Rande der Altstadt statt. Die Heimfahrt erfolgte individuell und glücklicherweise reibungslos.

Ein abschließendes Fazit zu ziehen ist immer etwas schwierig, zumal aus Sicht des Veranstalters. Immerhin ist es gut möglich, dass es die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Exkursion etwas anders bewerten. Unter diesem Vorbehalt sei zunächst der Eindruck entkräftet, dass ungünstige Wetterverhältnisse den Ablauf der Exkursion behindert hätten. Zugegeben waren sie nicht so ideal, wie man es sich vielleicht gewünscht hätte. Aber durch einige Umstellungen war es doch möglich, das Programm sinnvoll zu gestalten und fast alle vorgesehenen Programmpunkte umzusetzen. Die Stimmung war in beiden Gruppen sehr gut, wozu nicht zuletzt unser Hotel mit einem sehr angenehmen Komfort, vor allem aber mit einer ausgezeichneten Küche beigetragen hat, die allabendlich immer wieder neue Begeisterung auslöste. Einen vergleichbaren Standard konnten wir zwar bei der Mittagsverpflegung nicht aufweisen, gleichwohl waren immer reichliche Vorräte vorhanden, um die notwendige Rucksackverpflegung vorzubereiten. Erika hatte diesbezüglich, in Absprache mit dem Hotel, wie üblich in hervorragender Weise vorgesorgt, und um unser Picknickbuffet wurden wir von vielen beneidet, ganz zu schweigen von den Versuchen (nationalitätenabhängig mit unterschiedlichem Persistenzpotential), sich dort auf unsere Kosten zu bedienen. Erikas wachendes Auge hat dies jedoch erfolgreich zu verhindern gewusst. Herrn Dr. Pfeiffer gebührt Dank für seine kunstgeschichtlichen Beiträge, von denen diesmal leider nur Gruppe 2 profitieren konnte.

Ein besonderer Dank soll abschließend noch einmal wiederholt werden. Er richtet sich an die Fahrerinnen und Fahrer, die bereit waren, ihre Fahrzeuge und ihr fahrerisches Können während der Exkursion zur Verfügung zu stellen. Angesichts der Verantwortung, die sie damit übernommen haben, kann das sicherlich nicht als Selbstverständlichkeit gesehen werden. Umso mehr sei ihr diesbezügliches Engagement an dieser Stelle mit Nachdruck gewürdigt.

Allgemeine Beiträge

GIMBEL, KARL-HEINZ¹

Marburg im Zweiten Weltkrieg – Rückbesinnungen nach 75 Jahren

Vorbemerkung

Am 28. März 1945 besetzten die Amerikaner Marburg. Der Zweite Weltkrieg war damit vor 75 Jahren für die Marburger Bürger² beendet, hinreichender Anlass für eine Rückbesinnung. Als die Panzer der Amerikaner von Süden her in die Stadt einfuhren, saßen die Bürger ohne jede Information über die kommenden Ereignisse in den Luftschutzkellern. Marburg war glücklicherweise nicht in direkte Kriegshandlungen einbezogen worden und musste nicht Totalschäden erleiden wie die Nachbarstädte Gießen und Kassel. Oft wird jedoch irrtümlich die Meinung geäußert, Marburg sei die gesamte Zeit über von 1939 bis 1945 von Kriegsschäden weitgehend verschont geblieben. Diese Auffassung zu korrigieren ist ein Anliegen dieses Beitrags, der gleichzeitig eine Aufgabe darin sieht, zusätzlich zu den konkreten Kriegsereignissen die internen, streng geheim gehaltenen Kenntnisse zu veröffentlichen, die diversen städtischen Akten entnommen werden konnten. Dies war *Wissen der Partei* und der Stadtverwaltung, sogen. „*Herrschaftswissen*“, und veranlasste diese zum Handeln jenseits der Öffentlichkeit. Im Krieg fehlte den einfachen Bürgern jegliche Möglichkeit zur Nachprüfung von Meldungen auf ihren Wahrheitsgehalt. Das Wissen um die Ereignisse blieb damals denjenigen vorbehalten, die an der Macht waren.

In einer kürzlich erschienenen Buchveröffentlichung wurde erstmals der gesamte Ablauf des Krieges in Marburg beschrieben (GIMBEL 2019). Frühere Darstellungen behandelten meistens nur Einzelereignisse. Der Autor konnte als *Kriegsjahrgang* (geb. 1940) teilweise eigene Erinnerungen einbringen, als Quellen wurden aber vor allem Dienstdokumente und Tagebücher benutzt. Eine wesentliche Grundlage bildete dabei das Kriegstagebuch des Wehrdaer Lehrers Georg Trübestein, der ab 1939 fast täglich in seinen Notizen die Kriegsereignisse festgehalten hat.

Das Tagebuch Georg Trübesteins gibt die Gemütslage der Bevölkerung wieder

Im Jahr 1939, so stellt es Trübestein dar, wollte die Mehrheit der Bevölkerung keinen Krieg. Die Erinnerung an die Millionen Toten, an die übergroßen Entbehnungen

1 K.-H. GIMBEL, seit vielen Jahren Mitglied der MGG, ist vielen Marburgern durch die Herausgabe zahlreicher Veröffentlichungen zur Geschichte und zu Sehenswürdigkeiten der Stadt Marburg bekannt. In der von ihm im Selbstverlag veröffentlichten „Kleinen Reihe von Marburg“ erschien zuletzt als Band 9 der Titel „*Marburg im 2. Weltkrieg – Kriegsgeschehen 1939–1945 aus Tagebüchern*“ (89 Seiten, ISBN 978-3-9820013-2-6). Der vorliegende Beitrag fasst auszugsweise einige Aspekte dieses Bandes zusammen.

2 Im weiteren Text immer geschlechtsneutral als „Bürgerinnen und Bürger“ zu verstehen!

Dienstag, 16.7.40 Für den Empfang der Soldaten über
ich am Morgen passende Lieder und Gedichte ein.
Es ist bekannt gegeben, daß sie gegen 22 Uhr in
Marburg eintreffen und dann anschließend nach
Wehrda abmarschieren. Am Abend ist jung und alt
auf den Beinen. Fahnen schmücken die Häuser. Auf
dem Schulhof hat sich die ganze Jugend des Dorfes
eingefunden, ein unbeschreibliches Durcheinander
herrscht. Das Kommen der Soldaten verzögert sich,
die Ungeduld und Müdigkeit wachsen. Endlich gegen
23 Uhr erschallt der Ruf: "Sie kommen!" Ein Hitler-
junge überbrachte aus Marburg die frohe Nachricht.
In Eile formiert sich die ganze Menge zu einem
stattlichen Zug, und nun marschiert jung und alt
bis an die Dorfgrenze bei Marburg. Mittlererweile
ist es schon recht dunkel geworden. Und wirklich:
Sie sind da! Die Soldaten erwarten uns. Und nun
herrscht ein gar frohes und herzliches Begrüßen:
die Kinder schmücken die Krieger mit Blumensträu-
ßen, die älteren Leute reichen zum Gruß die Hand,
ich selbst begrüße in der Dunkelheit recht herz-
lich einen unbekanntem Offizier. Freude und Glück
überall in dieser nächtlichen Stunde. Da erschallt
ein Kommandoruf: Stillgestanden! - Ein Offizier
bringt den Gruß auf den Führer aus, begeistert
stimmt alles ein. Mit frohen Gesängen geht's nun
dem Dorfe zu, voran die Hitlerjugend, dann folgen
die Soldaten. Zwischen den Kinderliedern erschallen
die markigen Soldatenlieder. Gegen 24 Uhr ist der
Schulhof erreicht. Eine große Menschenmenge un-
säumt ihn, zahlreich sind auch die Schwestern aus
dem Mutterhaus Hebron eingetroffen, kaum ist Platz
für die Soldaten. Endlich tritt Stille ein. Die
Flagge wird gehißt. Bürgermeister Wagner begrüßt
unsre lieben Soldaten und heißt sie recht herzlich
in Wehrda willkommen. Die Kinder tragen einen
Sprechchor und zwei Gedichte vor, anschließend wird
von ihnen das Lied "Nur der Freiheit gehört unser
Leben" gesungen. Hierauf begrüßen die Schwestern
mit einem passenden Gedicht und einem schönen Chor
die Soldaten. Ein Hoch auf den Führer und das
Deutschlandlied und das Horst-Wessel-Lied beenden
die Feier in der stillen Nacht.

Abb. 1: Begeisterung und Optimismus zu Kriegsbeginn (Eintragungen Georg Trübsteins vom Dienstag, 16.7.1940)

im Ersten Weltkrieg und an die Hungersnot in der Zeit nach 1918 waren noch allgegenwärtig. Die Stimmung wurde zudem gedrückt durch die ab 1938 eingetretene Verschlechterung der Versorgungslage. Doch die raschen Erfolge in den Blitzkriegen ließen die Parteifanatiker jubeln. Und alle mussten nach den großen Siegen den Anordnungen „*Flaggen heraus!*“ und „*Vollstock flaggen!*“ Folge leisten. Die Parteigenossen (Pg.) liefen auf den Straßen umher und schrien „*Sieg Heil!*“ und „*Heil Hitler!*“. Ab dem 10. September 1939 kam es zur Verteilung von Lebensmittelkarten. Ängstlich war jeder besorgt, seine Karten zu erhalten. Jeder fürchtete die Gefahr des Hungers, so der Wehrdaer Chronist. Vor allem jedoch drückten die Maßnahmen zur Verdunklung die Gemütslage merklich. Jede Nacht bis Kriegsende, insgesamt über 2000 Tage lang, mussten die in der Zeitung angegebenen Verdunklungszeiten eingehalten werden. Die ersten Mitteilungen über gefallene Familienmitglieder belasteten schon bald zusätzlich.

Als Beispiel für die Angaben Trübesteins mögen dessen Notizen zum Jahreswechsel 1942/43 dienen. Bis Ende 1942 konnten Siege vermeldet werden. Doch die Stimmung änderte sich, als sich die Katastrophe von Stalingrad ereignete. Lange wurde die Wahrheit vertuscht und bis Januar 1943, als tatsächlich die Schlacht an der Wolga bereits verloren war, wurden noch Siegesmeldungen veröffentlicht. Schließlich brachte den bangenden Bürgern, die Familienangehörige in Stalingrad wussten, am 4. Februar 1943 die einzig verbliebene Lokalzeitung „Oberhessische Zeitung“ (OZ) eine als Heldenmeldung glorifizierte Mitteilung Gewissheit: „*Getreu ihrem Fahneneid – Der Kampf um Stalingrad ist zu Ende*“ – „*Sie starben, damit Deutschland lebe*“. Heute weiß man, dass 90.000 Soldaten in Stalingrad in Gefangenschaft gingen, nur 6.000 davon kamen nach Deutschland zurück. 1943 wurden die Angehörigen lange in Ungewissheit gehalten, was mit ihren Männern oder Söhnen geschehen oder was zu erwarten war. In der Bevölkerung, so Trübestein, war die Stimmung von Siegesjubel und (geforderter) Siegeszuversicht deutlich in Richtung Kummer und Angst gekippt. Aber niemand durfte Zweifel am Sieg des Heeres äußern. Nach dem Verlust von Stalingrad hieß es bei den Pg.: „*Im Frühjahr wird zurückgeschlagen*.“ Bei den Fanatikern erweckten Kraftmeierei und Prahlerei Beifallsstürme.

Die Oberhessische Zeitung war praktisch Parteiorgan der NSDAP in Marburg

Im Widerspruch zu den Ausführungen Trübesteins standen die Meldungen, welche die Bürger durch die OZ erfuhren. Sie waren es bereits seit 1939 gewohnt, dass sie ausschließlich einseitige Informationen über die politische Lage bekamen. Dies wurde in den Kriegszeiten noch rigorosier, indem zunehmend gezielte Falschmeldungen und strenge Anordnungen erfolgten, die üblicherweise in der OZ veröffentlicht wurden. Systematische Recherchen aller Ausgaben der OZ von 1939 bis Kriegsende machen deutlich, wie die Partei durch gezielte Berichte das Volk disziplinierte. Der Herausgeber und Chefredakteur der OZ, Dr. Carl Hitzeroth, führte die Zeitung praktisch

als deren Sprachrohr. In seinen fast täglichen Kommentaren auf der Titelseite beschrieb er jeweils die Lage im Sinne der Partei. Der Gegner wurde erniedrigt und verunglimpft, die eigenen Leistungen heroisiert. Die Luftangriffe der Engländer auf deutsche Städte wurden in der OZ so lange wie möglich verschwiegen, später dann schlichtweg als „Terrorangriffe“ bezeichnet. Dagegen wurden Angriffe der deutschen Luftwaffe auf England auf Seite 1 mit großen Lettern als „erfolgreiche Luftangriffe in Feindesland“ betitelt. Die massiven Gebietsverluste im Osten ab 1943 wurden als „gelungenes Absetzen vom Feind“ und „Frontverkürzungen“ kaschiert. Viele Bürger glaubten den Lügen in der OZ allerdings nicht, sondern werteten sie als Umschreibungen der Niederlagen.

Im Inneren der OZ wurden im Redaktionsteil „Marburger Stadtzeitung“ Verhaltensregeln für die Bevölkerung ausgegeben. So wurde, neben den Anweisungen zur Verdunklung, gleichzeitig dazu aufgerufen, „Verdunkelungssünder“ zu erwischen und zu melden. Dazu hieß es dann später: *„Wie der Polizeibericht meldet, wurden im Monat Februar im Gebiet der Stadt Marburg 17 Personen zur Anzeige gebracht, die nicht oder nur unvorschriftsmäßig während der vorgeschriebenen Zeiten verdunkelt hatten. Die Namen der Verdunkelungssünder sind am Schwarzen Brett im Rathaus ausgehängt.“*

Anonymer Briefschreiber vor dem Schnellrichter

„Zu einer eindringlichen Warnung für Schwätzer und besonders für Schreiber und Absender von Briefen ohne Namensnennung wurde eine Verhandlung vor dem Marburger Schnellrichter. Als Angeklagter erschien der Metzgermeister F.M., der beschuldigt wurde, in einem anonymen Schreiben an eine Wehrmachtsdienststelle nicht nur diese, sondern auch einen Berufskollegen, schwer beleidigt und unwahrer Tatsachen bei der Vergebung von Fleischlieferungen und anderer dienstlicher Vorgänge beschuldigt zu haben. Ein vor Eintritt in die Verhandlung von dem Angeklagten und dem Nebenkläger gemachter Vergleichsvorschlag konnte von dem Vertreter der Wehrmachtsdienststelle nicht angenommen werden, da solche unrichtigen und anonymen Briefeschreibereien endlich einmal aufhören müßten. Die Verhandlung ergab in ihren Einzelheiten, daß alle Beschuldigungen und Andeutungen jeder Grundlage entbehrten. Auch der Angeklagte gab dies zu und sagte dabei aus, daß er nur dem allgemeinen Geschwätz gefolgt und in der Aufregung über die ihm entgangene Fleischlieferung sich ohne Überlegung habe zu der Dummheit verleiten lassen. Während der Staatsanwalt unter Hinweis auf die schweren Beleidigungen wegen leichtfertiger falscher Anschuldigung und übler Nachrede ein Jahr Gefängnis beantragte, erkannte das Gericht auf eine Gefängnisstrafe von vier Monaten und Veröffentlichung des Gerichtsspruches in der „Oberh. Ztg.“ auf Kosten des Angeklagten. Der auf die Nebenklage hin gestellte Antrag auf Zahlung einer Geldbuße von 500 RM fand keine Annahme. Strafmildernd wurde in Betracht gezogen, daß der Angeklagte, der zwei Söhne im Feld hat, ein noch unbescholtener Mann ist, acht Jahre Soldat war und im Weltkrieg mit dem Eisernen Kreuz ausgezeichnet wurde.“
(Quelle: Abschrift von der Titelseite der OZ vom 2. April 1942 (vgl. GIMBEL 2019, S. 28))

Bedrückend sind die gezielt immer wieder in der Zeitung veröffentlichten Gerichtsurteile mit strengsten Strafen (vgl. Textfeld). Diese Berichte dienten vor allem der Einschüchterung. Das absichtliche Abhören von ausländischen Sendern war bei Zuchthaus oder Todesstrafe verboten. Das Volk sollte eine Gemeinschaft bilden, keiner durfte ausscheren. Wer sich nicht einreihete, musste mit harten Strafen rechnen. Das galt sowohl „*Rundfunkverbrechen*“ (Abhören ausländischer Sender) als auch „*defätistischem Geschwätz*“. Negative Äußerungen über die Partei oder gar Hitler führten zur sofortigen Verhaftung und Aburteilung. Es wurde ausführlich und ausdrücklich davor gewarnt, Kontakt mit den Fremdarbeitern aufzunehmen: „*Es ist nur notwendig, diesen fremdblütigen Arbeitern den notwendigen Abstand zu zeigen. Sie sind ausschließlich zum Arbeiten hierhergekommen!*“

Besonders schlimm war es, dass die Marburger in der OZ aufgefordert wurden, der Geheimen Staatspolizei oder der Partei umgehend Meldung zu machen, wenn etwas über die „*Schädigung der Partei*“ zu Ohren kam. Die Aussage „*Feind hört mit!*“ war ständiger Begleiter. Die veröffentlichten Urteile reichten von 5 Jahre Lager oder 6 Jahre Ehrverlust bis hin zu Todesurteilen („*sofort vollstreckt*“). Leider gab es auch in Marburg Fanatiker, die sich von diesen Berichten beeinflussen ließen. Dafür, dass diese Aufforderung tatsächlich zu einer Vielzahl von Denunziationen und strengsten Urteilen führte, gibt es zahlreiche Beispiele (ausführlich in GIMBEL 2019). So etwa der Fall, dass 1945 nach Kriegsende im ersten Prozess vor der Spruchkammer zwei Frauen, Mutter und Tochter, aus der Deutschhausstraße eine Strafe von zwei Jahren Arbeitslager erhielten. Sie hatten 1943 eine Frau bei der Gestapo denunziert, die sich über die Sinnlosigkeit des Hitlerkriegs ausgesprochen hatte und daraufhin „*wegen staatsfeindlicher Äußerungen, Zersetzung und Vorbereitung zum Hochverrat*“ zu fünf Jahren Zuchthaus verurteilt worden war. Ihr Mann starb nach gleichfalls erfolgter Verhaftung in einem Lager in Lublin. Zur Verteidigung hatten die beiden Angeklagten (Alma Wi. und Lulu Ve.) angeführt, dass sie das Geschwätz nicht mehr hatten mit anhören können und sich schließlich „*aus Treue zum Führer und Idealismus*“ zur Anzeige gezwungen gesehen hätten.

Die Erlebnisse und Repressalien, denen die Marburger während des Krieges ausgesetzt waren, lassen sich durch zahllose weitere Beispiele belegen. In einem Artikel „*Einzelgängern ins Stammbuch geschrieben*“ wurde in der OZ gegen „*Drückeberger und Nutznießer*“ vorgegangen. Berichtet wurde über Todesurteile wegen „*Feindbegünstigung*“ und „*Wehrkraftzersetzung*“. An Andersdenkende werden Warnungen ausgesprochen: „*Nach dem Krieg können die sich auf etwas gefasst machen, die nicht mitgemacht haben.*“ Und Dr. Josef Goebbels rief den Pg. zu: „*Wir glauben an den Sieg, weil wir den Führer haben.*“ Oder der Reichspropagandaleiter drohte: „*Es wird einmal die Stunde kommen, den Terror durch Gegenterror zu brechen. Der Feind häuft Gewalttat über Gewalttat und macht damit eine blutige Rechnung auf, die eines Tages beglichen werden muss.*“

Schon 1940 wurden in Marburg Fliegeralarme zur alltäglichen Bedrohung. Am 12. August 1940 warf ein Flieger eine erste Bombe auf die Stadt. Der Bombentrichter in der Universitätsstraße wurde umgehend verfüllt. Die OZ berichtete mit keinem Wort über diesen Vorfall. Die Bevölkerung schien zunächst nicht weiter beunruhigt. Anders bei einem zweiten Angriff auf die Stadt am 10. September 1941, als mehrere Häuser am Wehrdaer Weg getroffen wurden. Es gab vier Tote, auch dazu in der OZ kein Wort. Die Bevölkerung sollte in Siegeszuversicht bleiben. Die Fliegeralarme wurden aber auch nach diesem Vorfall nur kurzzeitig Anlass für die Mehrzahl der Bürger, die Luftschutzkeller aufsuchten. Bald blieb man bei den nächtlichen Alarmen wieder im Bett liegen, und tatsächlich flogen die starken feindlichen Bomberverbände vorwiegend über die Stadt hinweg zu anderen Zielen.

„Herrschaftswissen“

Aufschlussreiche Informationen lassen sich bei der Durchsicht der städtischen Akten gewinnen. Im Gegensatz zu der Desinformation der Bürger durch die OZ waren die Verantwortlichen in der Stadt, allen voran der damalige Bürgermeister Voß und die Parteiführer, von der Parteizentrale in Berlin und der Gauleitung in Kassel über die Schwierigkeit der Lage genau informiert. Schon ab 1939 gab es klare Anweisungen, Luftschutzanlagen für die Bevölkerung zu bauen. Der Bürgermeister und die Parteileitung hatten 1941 eine Reihe von Maßnahmen zur Einrichtung von Unterkünften bei Fliegeralarm beschlossen. Sie waren mit dem Vermerk versehen: *„Nicht in der Presse zu veröffentlichen.“* Die Brauereistollen hinter dem Hotel „Europäischer Hof“ wurden zum größten Bunker der Stadt ausgebaut, mit Platz für bis zu 3.000 Menschen.

Für die gesamte Zeit bis 1945 kann belegt werden, dass der Bau von Luftschutzbunkern nicht wie notwendig vorangekommen war. Die Partei und die Verwaltung mussten einen Spagat leisten. Einerseits wurden sie von Berlin aus schon zu Kriegsbeginn angewiesen, alle notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen. Andererseits war die Verkündung absoluter Siegeszuversicht Pflicht. Im Tätigkeitsbericht des Luftschutzbeauftragten (Architekt Franz Rumpf) aus dem Jahr 1941 heißt es unter anderem: *„Es steht zu hoffen, dass durch Verhandlungen die Herrichtung der Luftschutzräume etwas mehr in Gang kommt. Hinderungsgrund ist die Interesselosigkeit der Hausbesitzer und die noch größere Interesselosigkeit der Bauunternehmer.“* In einer Meldung des Bürgermeisters vom 27. April 1943 an die Gauleitung heißt es: *„Seit 10. September 1941 bis zum heutigen Tag keine Luftangriffe auf Marburg erfolgt“.* Brisant war die Lage in den Gebieten Weidenhausen und Am Krekel. Die Anlage von Bunkern war dort nicht möglich. Zum Schutz konnten hier nur Splittergräben gegraben werden. Günstiger war die Lage in der Oberstadt. Dort wurden die vorhandenen Stollen durch Gänge verbunden. Auch in anderen Straßen wurden, wo es möglich war, die Keller der Häuser mit Durchbrüchen versehen, um bei eventueller Verschüttung den Insassen Fluchtmöglichkeiten zu bieten.

Das Kriegsjahr 1944: Erster schwerer Luftangriff – erste Zweifel

In seiner Neujahrsansprache 1944 erließ der Führer einen Aufruf an das deutsche Volk: „1944 wird hart werden. Unser Gebet soll es sein, dass uns der Herrgott den Sieg schenken möge.“ Der Chronist Trübstein notierte dazu: „Ob der Führer wirklich betet!!?“. Im Januar und Februar mehrten sich die Todesanzeigen in der OZ, manchmal sind zwölf bis vierzehn Nachrichten von Gefallenen zu lesen. Die Todesdaten lagen oft bis zu zwei Monaten zurück. Dann kam es im Februar 1944 zu einem von vielen schon lang befürchteten Luftangriff auf Marburg. Hierzu die folgenden Notizen von Trübstein:

„Dienstag, 22.2.44. Es ist ein heller, klarer, milder Wintertag, 14.45 Uhr. Die Sirenen heulen auf. Fliegeralarm! Ich eile auf den Hof hinunter, um nach feindlichen Flugzeugen auszuschaun. Auf einmal bemerke ich, wie feindliche Flugzeuge über Spiegelslust angefliegen kommen. Plötzlich zieht ein Flieger einen weißen Streifen. Ich glaubte, er sei angeschossen und würde abstürzen. Doch es ist eine Täuschung. Denn schon im nächsten Augenblick krachen die Bomben. ...“

Selbst zu diesem ersten schweren Angriff wurde in der OZ mit keinem einzigen Wort berichtet. Es hatte über hundert Tote gegeben. Die hohe Zahl der Opfer war offensichtlich dadurch bedingt, dass viele Bürger bei dem Fliegeralarm – wie bei den vielen Fehlalarmen in den Monaten zuvor – nicht in die Keller geflüchtet waren. Im-



Abb. 2: Gedenkfeier für die Bombenopfer in Marburg am Firmaneiplatz, März 1944 (vgl. GIMBEL 2019, S. 51. Foto: Friedrich Unkel. Quelle: LAGIS – Historische Bilddokumente <<https://www.lagis-hessen.de/de/subjects/idrec/sn/bd/id/74-053>>, autorisiert)

merhin gab es einige Tage später – im Lokalteil der OZ am unteren Rand platziert – einen Bericht zu der mit großem Aufwand gestalteten Trauerfeier für die Toten des „Terrorangriffs“ am Firmaneiplatz (Abb. 2). Berichte zu Alltäglichkeiten wie „Vogelfüttern im Winter“ hatten weiterhin Vorrang. Nur einen kleinen Hinweis gab es in der OZ zu „Vorsicht beim Auffinden von Blindgängern und feindlicher Abwurfmunition“.

Im Notizbuch des Chronisten Trübestein wird deutlich, dass er immer kritischer wurde gegenüber dem Regime und der allgemeinen Lage: *„Immer wieder durchzuhalten, noch stärker wurde gefragt: wo ist denn nur die deutsche Luftabwehr? Wo sind die Wunderwaffen, von denen uns immer erzählt wird? ... Oder gibt es etwa diese Wunderwaffen überhaupt nicht? ... Will man das deutsche Volk nur immer wieder verträsten oder gar verdummen?? Fragen über Fragen beunruhigen die Bevölkerung!“*

Das Kriegsjahr 1945: Schwere Zerstörungen – Angst und Verzweiflung

Nach dem Februarangriff im Jahr 1944 kehrte zunächst wieder Ruhe in Marburg ein. Doch die Bevölkerung blieb angespannt. Fast täglich flogen Bombergeschwader über die Stadt hinweg, seit längerer Zeit auch bei Tage. Die Nachbarstädte Gießen und Kassel waren zerstört worden. Von Marburg aus konnte man die Brände am Nachthimmel sehen. Die letzten Monate vor Kriegsende waren zunehmend von den Sorgen der Bevölkerung um ihr Wohl im eigenen Haus und um die Angehörigen, die sich im Krieg befanden, gekennzeichnet. Man sah die Bomber am Himmel und fragte nicht mehr, „ob“ es noch einen Angriff auf Marburg geben würde, sondern „wann“.

Die Bomberstaffeln flogen – noch – über die Stadt hinweg. Aber fast täglich gab es in Marburg und in den benachbarten Dörfern Angriffe von einzelnen Tieffliegern mit einer Vielzahl von Opfern. Der Chronist Trübestein vermisste eine Flugabwehr gegen diese Flieger, „Eiserner Heinrich“ genannt. Nirgends war eine Abwehr in Tätigkeit. Es fehlte offensichtlich an Flugabwehrgeschützen. Die einst so stolz prahlende Partei wurde immer wortkarger, den Parteiführern in der OZ blieb nur noch der Ratschlag, *„Unter allen Umständen in volle Deckung gehen.“* Und vor allem sei das Vieh unterzubringen, *„denn auch jedes Tier zählt im Kriege doppelt.“*

Am 22. Februar 1945 kam es zu einem zweiten großen Angriff auf Marburg. Trübestein zählte zwölf Flugzeuge, welche die Stadt um 14:45 Uhr umkreisten. Fast das gesamte Nordviertel war getroffen worden, 13 Häuser mit 93 Wohnungen. Erstmals wurde auch der Hauptbahnhof mit mehreren Bomben belegt. Erneut fehlte eine Meldung in der OZ. Dafür wurde auf der Titelseite eine Hitlerrede abgedruckt, betitelt mit großen Lettern: *„Ich prophezeie den Sieg des Deutschen Reichs“.*

Erneut schwere Luftangriffe und große Schäden im März 1945

Nach dem Februarangriff auf Marburg war es mit der Ruhe in der Stadt vorbei. Im Monat März kam es fast täglich zu neuen Attacken. Der Angriff vom 5. März war einer der schwersten, mit großen Schäden. Dieser Tag wird vom Wehrdaer Chronisten



Abb. 3: Bombardierung des Marburger Bahnhofs (vgl. GIMBEL 2019, S. 64)

als ein „schrecklicher Tag“ bezeichnet. Um 10.55 h gab es Alarm. *„Die Kinder rennen wie besessen nach Hause und kommen am Vormittag nicht wieder. Um 14 Uhr wieder Vollalarm.“* Keine Schule mehr. Aber dann begann ein weiterer Großangriff auf die Stadt. Furchtbare Schläge überall. *„Marburg ist getroffen. Dicke schwarze Rauchwolken steigen empor.“* Wieder gab es einen Angriff auf das Nordviertel mit dem Bahnhofsgelände als Schwerpunkt (Abb. 3)³. Im Bericht des 2. Zugs der Marburger Feuerwehr ist aufgeführt: *„Bombenabwurf im Bahnhofsviertel, Einsatzbef. 12.35 h, Großfeuer Tapetenfabrik ... am Viehhof zur Ecke Mauer-, Afföllerstraße, 2C-Leitungen für Tapetenfabrik, Mauerstraße und Bekleidungsamt.“*

Ein mehrfach angeflogenes Ziel war der Hauptbahnhof selbst, wobei zahlreiche Fehlwürfe im nahegelegenen Spiegelslustwald niedergingen. Die Sprengtrichter waren dort noch viele Jahre nach Kriegsende erhalten und sind heute noch mit digitalen Methoden nachweisbar (vgl. KLINGELHÖFER in diesem Band, S. 119 ff.). Auch im Südviertel waren

³ Abbildung 3: Die Aufnahme wurde am 5. März 1945 zur Veröffentlichung vom Obersten Hauptquartier der Alliierten Expeditionstruppen (SHAEF = Supreme Headquarters, Allied Expeditionary Force; BPR-Air Force Group) freigegeben und mit dem Vermerk *passed for publication* versehen. Eine digitale Version der dem Presseamt der Universitätsstadt Marburg vorliegenden Aufnahme wurde für diesen Beitrag dankenswerterweise zur Verfügung gestellt und autorisiert.

in der Wilhelmstraße, Haspelstraße, Liebigstraße und am Friedrichsplatz insgesamt 28 Häuser von Bomben getroffen worden. In einem Keller der Liebigstraße fanden durch einen Volltreffer auf das Haus zwölf Menschen den Tod. Die Bilanz des Angriffs vom 5. März 1945 war nach einer Aufstellung des Bauamts bedrückend: 23 Häuser total zerstört, 16 Häuser schwer zerstört (zusammen 174 Wohnungen), 102 Häuser (= 304 Wohnungen) mittelschwer und 126 (= 126 Wohnungen) leicht zerstört.

Fliegeralarm folgte auf Fliegeralarm. Viele Bürger gingen zwar abends zu Bett, aber sie zogen sich nicht die Kleidung aus, weil sie bei Alarm sofort in ihrem Bunker Zuflucht suchen mussten. Der folgende Ausschnitt aus dem Dienstbuch der Feuerwehr zeigt die Vielzahl der Alarme, denen die Bürger in dieser Phase ausgesetzt waren:

Datum	Einsatz	Bemerkungen
7. März	10.45 – 12.55 h	Fliegeralarm Bereitschaft
	20.35 – 21.45 h	"
	22.20 – 23.05 h	"
8. März	20.24 – 22.30 h	"
9. März	10.40 – 14.20 h	"
	15.15 – 18.40 h	"
	20.25 – 21.34 h	"
10. März	11.20 – 16.45 h	"
	21.00 h	Alarm, Brand eines Tankzugs im Bahnhof durch Feindeinwirkung
11. März	11.40 – 13.50 h	Fliegeralarm Bereitschaft
	17.30 – 18.10 h	"
	21.30 – 23.00 h	"
12. März	10.10 h	Bombenabwurf Soforteinsatz, Ablöschen der Brandbomben im Gerätehaus. Großfeuer Gillerhaus Ketzerbach u. verschiedene Kleinbrände auf der Ketzerbach, Großfeuer „Europäerhof“, Großfeuer Elisabethstraße, Haus Düx, Commerzbank, Hauptpost, Wehrdaer Weg, Haus Elisabethquelle bis Kronau

Die im Bauamt der Stadt erstellten Listen zeichnen ein verheerendes Bild. Demnach waren durch die Angriffe vom 12. März 73 Wohnungen total zerstört worden, 233 hatten mittlere Schäden erlitten und für 627 Wohnungen wurden leichtere Zerstörungen angegeben.

Die Aufzeichnungen Georg Trübsteins geben die Stimmung in dieser Situation gut wieder: *„Elsaß ist verloren gegangen. Tag für Tag erreichen uns nur noch Hiobsbotschaften. Es geht alles daneben. Das Ende, der totale Zusammenbruch der deutschen Wehrmacht und des gesamten deutschen Volkes kann nicht mehr in weiter Ferne liegen. Wir sehen mit Grauen und heißer Angst jedem neuen Tag entgegen. Von der „Wunderwaffe“ hört man nichts mehr. Es ist sehr still um sie geworden. Sind wir damit bewusst betrogen worden?“*

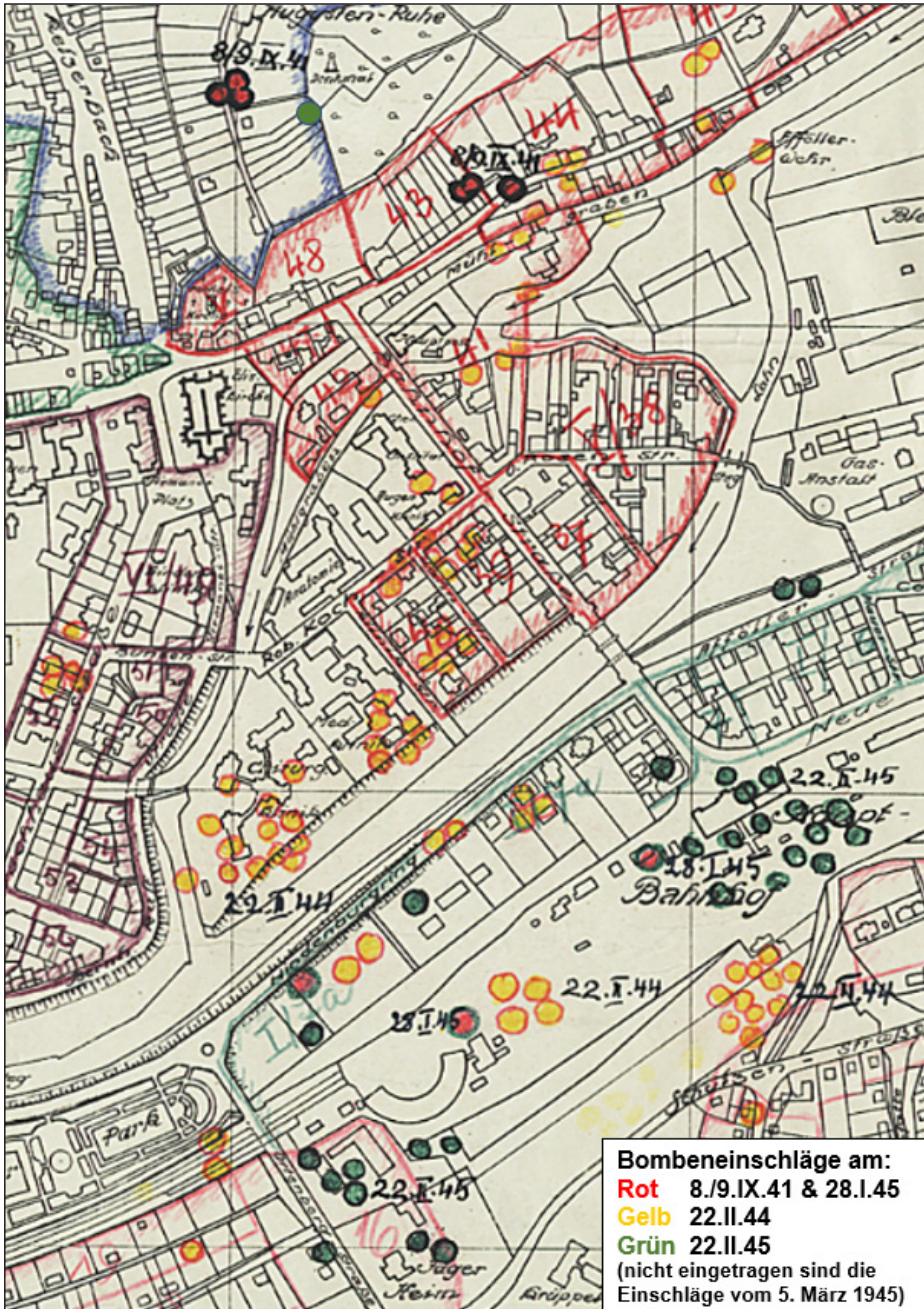


Abb. 4: Bombeneinschläge in der Nordstadt und auf dem Bahnhofsgelände Marburgs (Ausschnitt aus einer Skizze des Bauamtes Marburg, o.D., mit den Bombeneinschlägen bis 28.2.45) (vgl. GIMBEL 2019, Rückumschlag. Quelle: Stadtarchiv Marburg, Akte 330, 3C 5810, PII 14663. Sign. II/1533)



Abb. 5: Die zerstörte Chirurgische Klinik in Marburg, 1943/44 (vgl. GIMBEL 2019, S. 54. Quelle: LAGIS – Historische Bilddokumente <<https://www.lagis-hessen.de/de/subjects/idrec/sn/bd/id/129-053>>, autorisiert). Bildrechte: Hermann Wagener, Cölbe-Schönstadt)



Abb. 6: Zerstörungen am Marburger Bahnhof, Februar 1945 (vgl. GIMBEL 2019, S. 87. Quelle: LAGIS – Historische Bilddokumente <<https://www.lagis-hessen.de/de/imagepopup/s3/sn/bd/id/74-092>>, autorisiert)

Aus den Akten ist, obwohl sie nicht vollständig erhalten sind, das Chaos in der Stadt abzulesen. Die Straßenbahn konnte im Jahr 1945 nur noch beschränkt bedient werden. Ab Januar wurden „Kälteferien“ ausgerufen. Bis Kriegsende gab es keinen Unterricht mehr. Die *Hitlerschule* (heute Martin-Luther-Schule) wurde Lazarett. Die Bevölkerung litt Hunger. Die Bilanz der Bombenangriffe war verheerend, wie zeitgenössische Aufnahmen zeigen. Eine kleine Auswahl an dieser Stelle diene als Dokumentation (ausführliche Dokumentation in GIMBEL 2019). Wie deprimiert die Stimmung kurz vor Kriegsende in der Bevölkerung war, sei an einem abschließenden Textbeispiel aus Trübesteins Tagebuch dokumentiert (Abb. 7).

Sonntag, 11.3.45 Konfirmation! 13 Kinder werden konfirmiert. Zum Glück kommt kein Flieger, sodaß die Feier ungestört bleibt, die der Gefahr wegen nur kurz gehalten wird. Am Nachmittag wird die häusliche Feier oft durch Alarm unterbrochen, denn der Alarm von Marburg gilt auch uns in Wehrda.

Heute ist auch Heldengedenktag. Keine Feier am Kriegerdenkmal, wie es sonst üblich war!

Gegen 14 Uhr wieder Angriff auf Marburg. Wir wissen nie, ob es nicht auch uns gilt. Deshalb ist alles in größter Aufregung. Sowie Alarm ertönt, kommt die Nachbarschaft zur Schule gesprungen. Schrecklich rauschen die Bomben herab, wiederum ein ganz furchtbares Getöse. Alles schreit in Keller laut auf. Gott sei's gedankt! Wieder gnädig vorbei! Nun heraus aus dem Luftschutzkeller! Auf den Feldern brennen die Brandbomben. In hellen Flammen stehen die Post, Stadtparkasse, Apotheke, Geschäftshäuser in der Bahnhofstraße, die Knutzbach u.d.w. Ein entsetzlicher Bombenteppich ist geworfen worden. Die Feuerwehren der Umgebung sind zum Löschen eingesetzt. Die Leute mit gelben Uniformen werden höhnisch und verächtlich angeschaut. Hier und da fallen bissige Bemerkungen: Gradmesser für die Stimmung des Volkes! Dieselbe Stimmung herrscht auch in den Luftschutzräumen. Die Leute sind furchtbar nervös geworden. Wie lange werden wir das überhaupt noch aushalten?

An den einfachsten Bedarfsartikeln herrscht großer Mangel. Ich besitze schon seit 2 Tagen kein einsiges Streichholz mehr und muß mir die Glut zum Feuermachen im Nachbarhause holen!

Abb. 7: Todesangst und große Not, am Ende bleibt nur noch die Hoffnung aufs Überleben (Eintragungen Georg Trübesteins vom Sonntag, 11.3.1945)

28. März 1945: Einmarsch der Amerikaner – Kriegsende in Marburg

Mit dem völlig unerwarteten Einmarsch der Amerikaner am 28. März 1945 enden die Angriffe. Einige der Parteigrößen hatten sich rechtzeitig mit ihrer Flucht abgesetzt, andere stellten sich als unwissend über die Vorgänge während des Krieges dar. Der letzte Kriegstag diente später sogar zur Legendenbildung um den Bürgermeister Voß. Der Pg. hatte der Partei an leitender Stelle treu gedient, war gar zum „*Retter von Marburg*“ stilisiert und hochgehrt worden. Von der Spruchkammer wurde er sogar als „unbelastet“ eingestuft. Diese Legende, die sich über Jahrzehnte in der Stadt gehalten hat, ist vor dem Hintergrund der tatsächlichen Verhältnisse heute kaum mehr nachvollziehbar.

Literaturhinweis

- GIMBEL, K.-H. (2019): Marburg im 2. Weltkrieg – Kriegsgeschehen 1939–1945 aus Tagebüchern. 2. und 3. Auflage (jeweils erweitert) 2020, Marburg (Selbstverlag).
- KLINGELHÖFER, M. (2020): Wälder als Zeugen des Zweiten Weltkriegs – eine digitale Reliefanalyse zur Identifizierung von Bombentrümmern im Landkreis Marburg-Biedenkopf. (in diesem Band S. 119-128).
- WILLERTZ, J.R. (1980): Marburg unter dem Nationalsozialismus (1933–1945). In: DETTMERING, E. & R. GRENZ: Marburger Geschichte – Rückblick auf die Stadtgeschichte in Einzelbeiträgen. Marburg, S. 593-653.

Autor

Karl-Heinz Gimbel
Hohe Leuchte 10
35037 Marburg
gimbel@freenet.de

KLINGELHÖFER, MARCO

Wälder als Zeugen des Zweiten Weltkriegs – eine digitale Reliefanalyse zur Identifizierung von Bombentrümmern im Landkreis Marburg-Biedenkopf¹

Einleitung

Seit wenigen Jahren erlaubt eine flugzeuggestützte Abtastung der Erdoberfläche mit Laserstrahlen, das sog. LiDAR-Verfahren (*Light Detection and Ranging*), einen Blick auf das nackte Gelände, so dass unter anderem in Wäldern gelegene Bombentrümmern aus dem Zweiten Weltkrieg sichtbar gemacht werden können.

Für Marburg-Biedenkopf existieren bislang keine LiDAR-gestützten Untersuchungen kriegsbedingter Bombenabwürfe, obwohl allgemein bekannt ist, dass während des Zweiten Weltkriegs Bomben in verschiedenen Gebieten des Landkreises niedergingen. Besonders der Bereich rund um den Marburger Hauptbahnhof wurde in den letzten beiden Jahren des Krieges mehrfach bombardiert (DETTMERING 2007, S. 160 f.; GIMBEL 2019; WILLERTZ 1980, S. 643).

Das Ziel der hier beschriebenen Untersuchungen war, potenzielle Bombentrümmern aus dem Zweiten Weltkrieg im Landkreis Marburg-Biedenkopf zu identifizieren und den Bereich mit der höchsten Konzentration an Einschlägen zu detektieren.

Theoretischer Hintergrund

LiDAR beschreibt eine Technologie zur laserimpulsgestützten Abtastung der Erdoberfläche (DONEUS et al. 2008, S. 883; GHEYLE et al. 2018, S. 56; HESSE 2014, S. 12). Dabei wird der verwendete Scanner an einem Flugzeug oder an einem Helikopter angebracht, von wo er Laserimpulse aus einer Höhe von ca. 700-1500 m Richtung Erdoberfläche aussendet (DONEUS et al. 2008, S. 883; DROSOS & FARMAKIS 2006, S. 208). Ein Teil der Laserimpulse durchdringt die Vegetationsdecke und gelangt bis zur Geländeoberfläche (DONEUS & BRIESE 2011, S. 59; FALTÝNOVÁ & NOVÝ 2014, S. 231). Treffen die Laserimpulse auf ein beliebiges Objekt (Gebäude, Auto, Baum etc.) oder auf die Geländeoberfläche (vgl. Abb. 1), so werden sie reflektiert und erreichen nach einer bestimmten Zeit den Empfänger der Scaneinheit. Der Empfänger ist in der Lage, die reflektierten Signale zu deuten und den jeweiligen Oberflächen zuzuordnen (DONEUS & BRIESE 2011, S. 60 f.). Das letzte empfangene Echo stammt dabei üblicherweise von der Geländeoberfläche. Mithilfe der Laufzeit des Laserimpulses zwischen Sender und Empfänger kann die Entfernung zum Objekt bzw. zur Geländeoberfläche

¹ Kurzfassung der Wissenschaftlichen Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien, die 2019 unter leicht verändertem Titel dem Prüfungsamt des Fachbereichs Geographie eingereicht wurde.

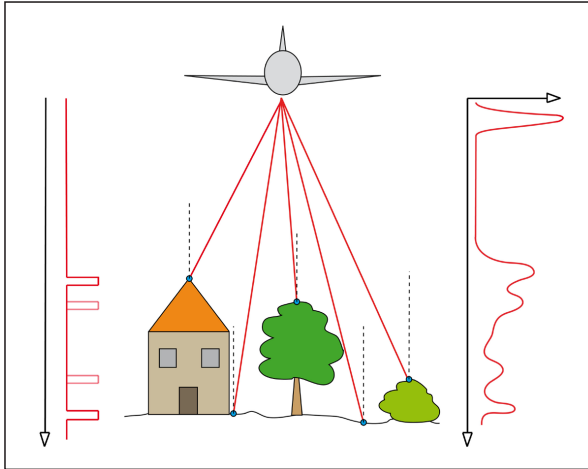


Abb. 1: Das LiDAR-Prinzip (Quelle: LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH)

che berechnet werden (LIU 2008, S. 5; WERBROUCK et al. 2011, S. 8178; WEHR & LOHR 1999, S. 68). Auf diese Weise werden Datensätze generiert, die Informationen zur absoluten Höhe von Objekten (Vegetation, Gebäude) bzw. der Geländeoberfläche enthalten.

Auf Basis solcher Scanvorgänge lässt sich ein digitales Geländemodell (DGM) erzeugen, das in Waldgebieten nach Herausfiltern der Vegetationsbedeckung

die nackte Geländeoberfläche zeigt (vgl. Abb. 2) (DROSOS & FARMAKIS 2006, S. 209; HESSE 2014, S. 12; MAGNINI et al. 2017, S. 213). Eine spezielle Software ermöglicht auf Grundlage des digitalen Geländemodells die Berechnung verschiedener Beleuchtungsszenarien, wie etwa des Schattenwurfs bei direkter Sonnenstrahlung (Schum-

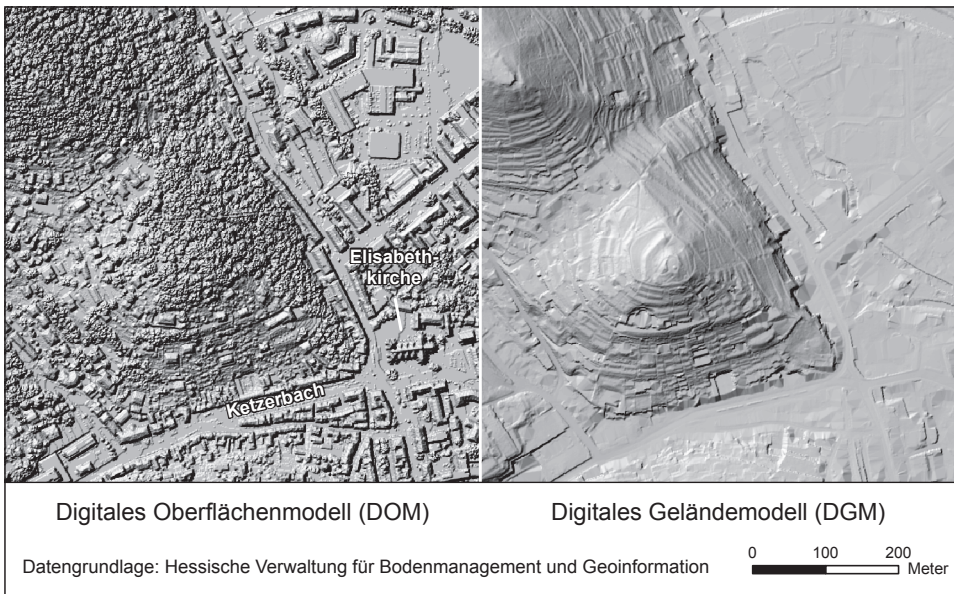


Abb. 2: Gegenüberstellung eines digitalen Oberflächenmodells (DOM, links) und eines digitalen Geländemodells (DGM, rechts) (alle folgenden Karten: S. Harnischmacher)

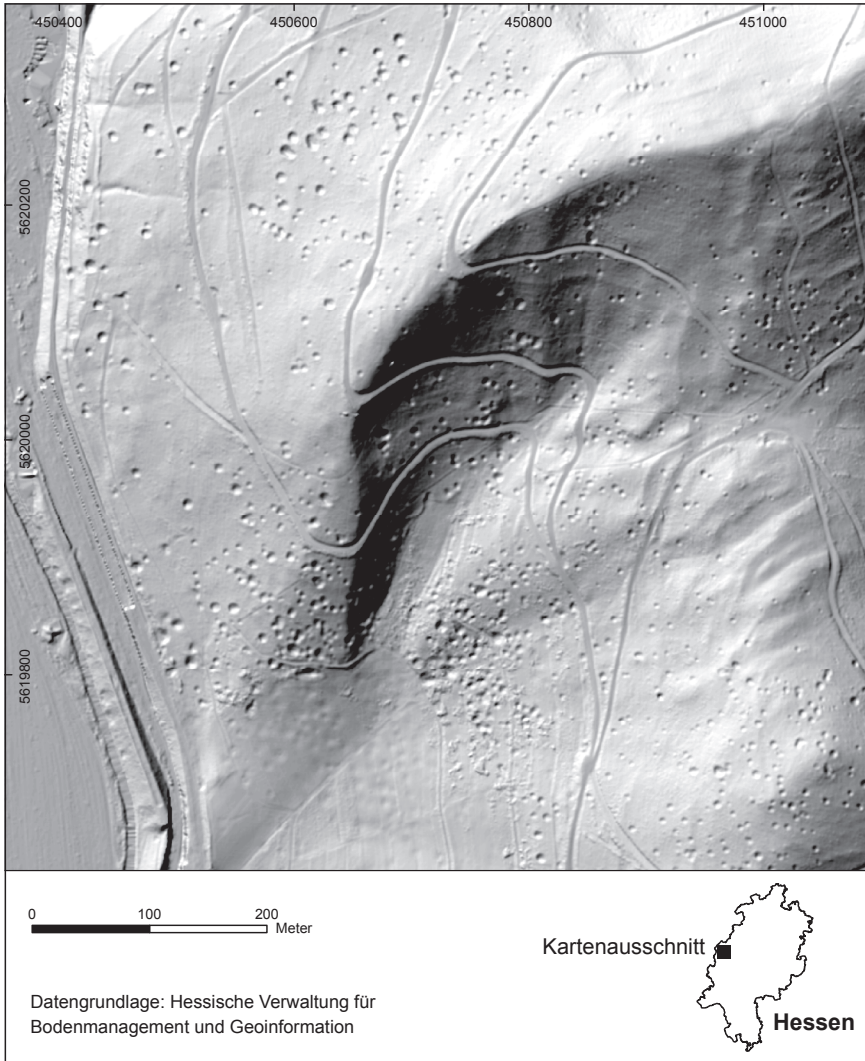


Abb. 3: Bombentrichter in Dillenburg auf der Basis eines DGMS mit Schummerung

merung) oder bei diffusem Himmelslicht (Sky-View Faktor, KOKALJ et al. 2011), und eine Detektion von Bombentrichtern in bewaldeten Gebieten (vgl. Abb. 3).

Bombenabwürfe über dem Landkreis

In mehreren Gebieten des Landkreises fielen während des Zweiten Weltkriegs nachweislich Bomben. Dabei wurden in erster Linie die Stadt Marburg und besonders der Bereich rund um den Hauptbahnhof bombardiert (vgl. hierzu ausführlich GIMBEL 2019 und in diesem Band, S. 105 ff.).

Der erste Bombenabwurf ereignete sich am 12. August 1940. In einem Brief an seine Familie schildert ein damaliger Anwohner die Ereignisse und beschreibt, wie eine „Sprengbombe in der Universitätsstraße niedergegangen ist“ (RUMPF 1940). Großflächiger wurde Marburg zum ersten Mal am 22. Februar 1944 bombardiert. Ziel der Alliierten war der Marburger Hauptbahnhof, in dessen näherer Umgebung mehrere Bombentrichter dokumentiert werden konnten. Neben dem Hauptbahnhof selbst wurden auch drei Universitätskliniken getroffen. Bei einem Rundgang durch das Nordviertel der Stadt nach dem Bombenabwurf berichtet ein Zeitzeuge von zahlreichen „Volltreffern“ und „Sprengtrichtern“ (ESTOR 1944). Genau ein Jahr später, am 22. Februar 1945, wurde Marburg erneut bombardiert. Wiederum wurde der Hauptbahnhof angefliegen und dabei mehrmals getroffen. Acht weitere Angriffe ereigneten sich schließlich im März 1945 (DETTMERING 2007; KESSLER 1984; WILLERTZ 1980).

LiDAR-gestützte Untersuchung des Landkreises

Methodik

Um Bombentrichter mit möglichst hoher Wahrscheinlichkeit auf Grundlage eines digitalen Geländemodells identifizieren zu können, wurde in Anlehnung an vergleichbare Untersuchungen (vgl. BYHOLM 2017; CELI 1991; DE GUIO et al. 2013; GHEYLE et

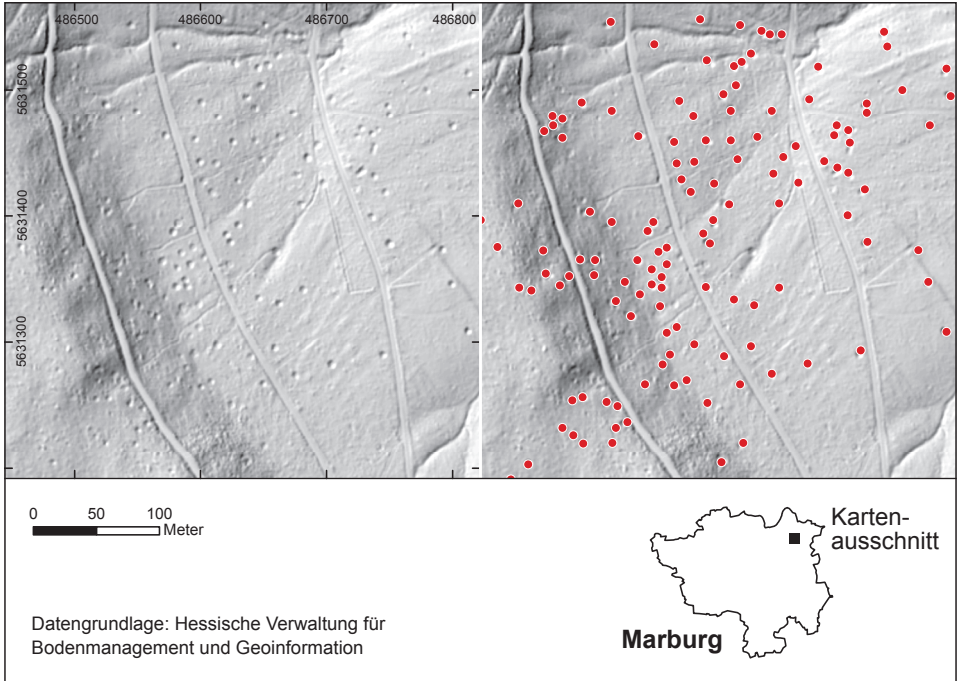


Abb. 4: Nichtmarkiertes DGM (links) und markiertes DGM (rechts)

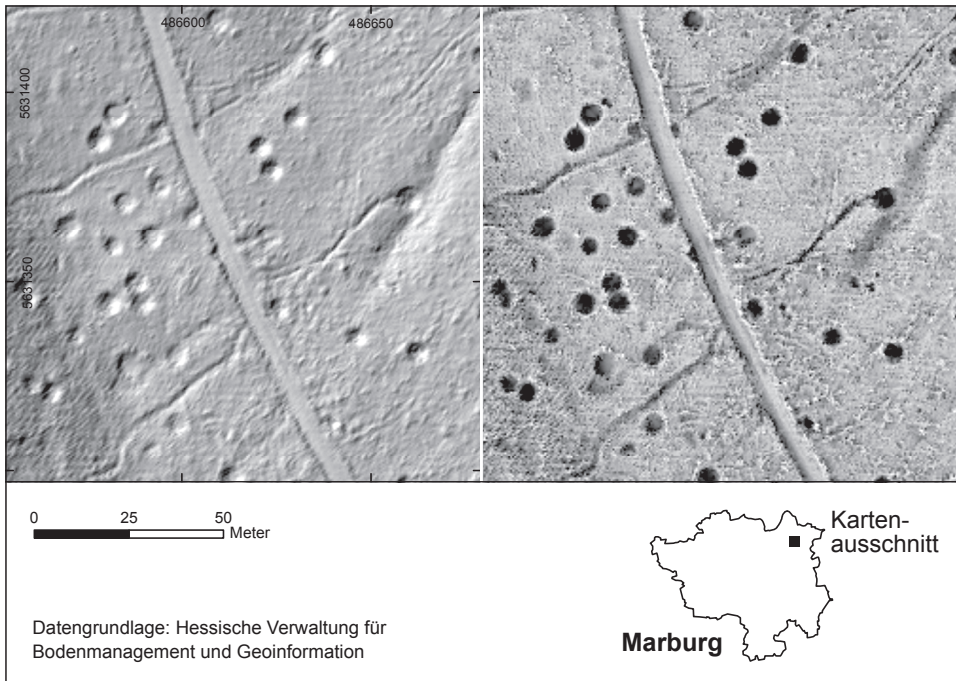


Abb. 5: Ein schmaler grau-weißer Rand in der Darstellung rechts spiegelt den Ringwall von Bombentrichtern wider

al. 2018; MAGNINI et al. 2017; MATOS-MACHADO et al. 2019; PASSMORE et al. 2013; SCHADE-LINDIG & STEINBRING 2018) ein Parameterkatalog formuliert, der die typischen Merkmale von Bombentrichtern (kreisrunde, uniforme Gestalt, flächenhafte Verteilung, vorhandener Ringwall und ein rundliches, muldenförmiges Profil) berücksichtigt und sie dadurch von ähnlichen Strukturen (z. B. Pingen, Erdfälle, Dolinen) abgrenzt.

Zu Beginn wurden auf Basis von LiDAR-Daten mithilfe des Programms *ArcMap* digitale Geländemodelle (DGMs) mitsamt einer Schummerungsdarstellung erstellt und alle kreisrunden Hohlformen markiert (vgl. Abb. 4). Hieraus wurde eine Punktdichte-Karte abgeleitet, welche die Anzahl markierter Hohlformen pro km² zeigt (vgl. Abb. 7). Der Bereich mit der höchsten Punktdichte wurde nachfolgend im Detail untersucht, um mithilfe weiterer Visualisierungstechniken u. a. den charakteristischen Ringwall der Bombentrichter zu identifizieren und sie von anderen Hohlformen unterscheiden zu können (vgl. Abb. 5).

Ergebnisse

Insgesamt konnten auf einer Fläche von 1.295 km² 10.134 kreisrunde Hohlformen identifiziert werden (vgl. Abb. 6 und 7). Der Bereich mit der höchsten Dichte an

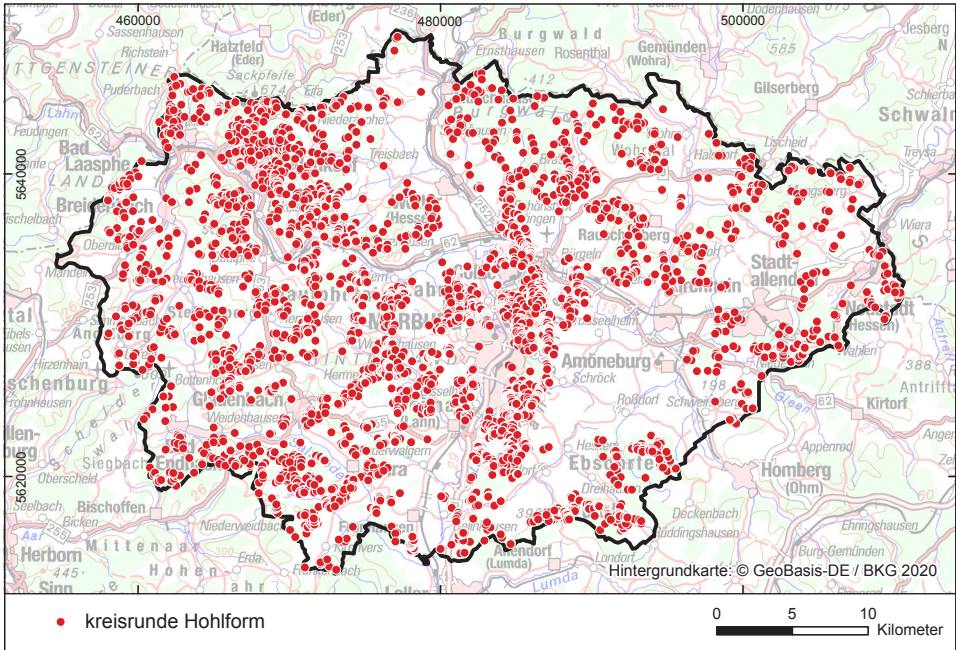


Abb. 6: Kreisrunde Hohlformen im Landkreis Marburg-Biedenkopf

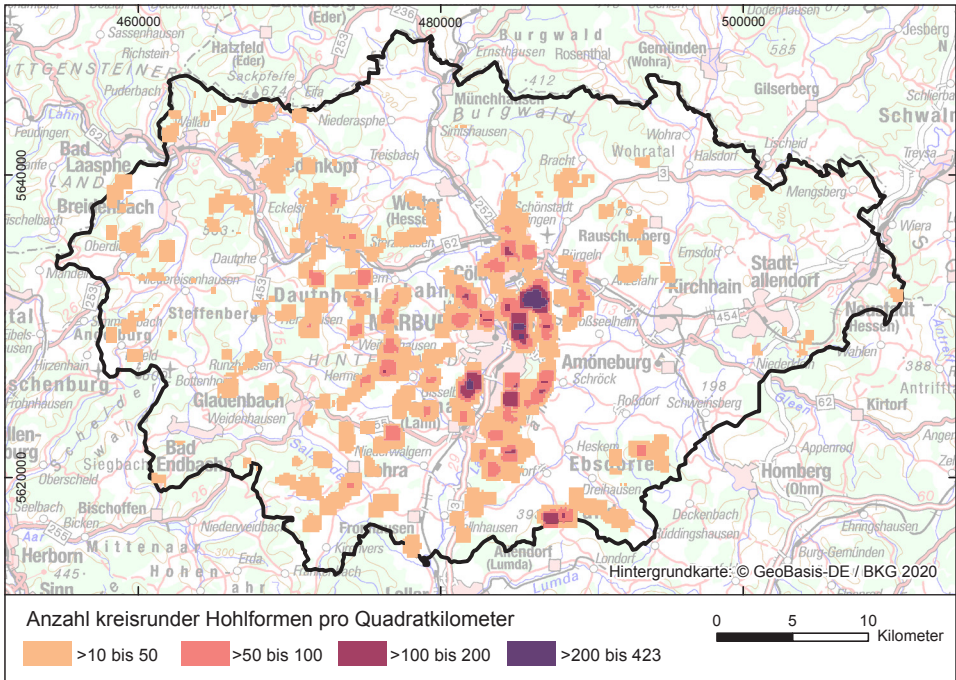


Abb. 7: Dichte der kreisrunder Hohlformen im Landkreis Marburg-Biedenkopf

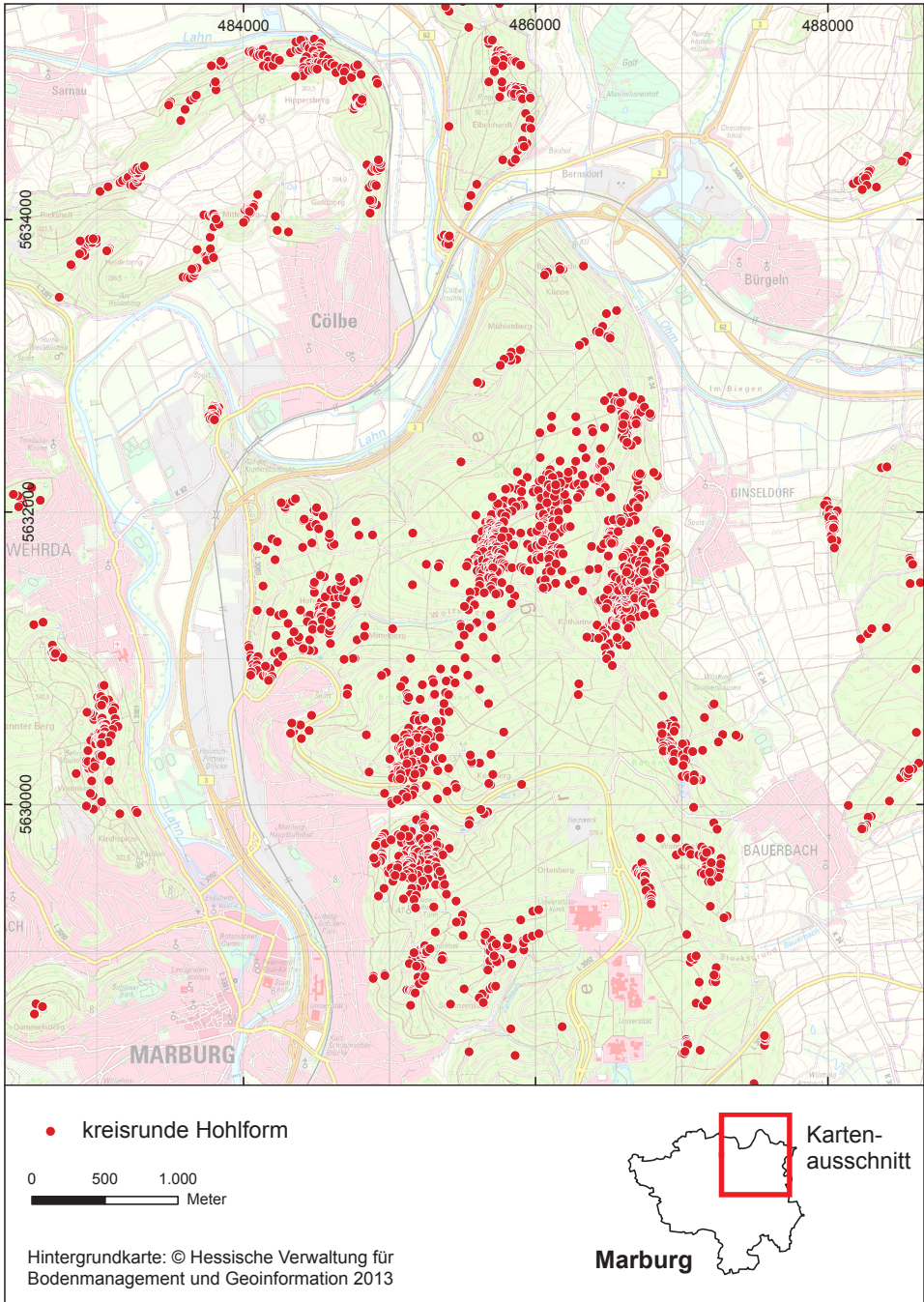


Abb. 8: Verbreitung von Hohlformen im näheren und weiteren Umfeld des Marburger Hauptbahnhofs

Hohlformen befindet sich in den Wäldern der an Marburg angrenzenden Lahnberge, südwestlich der Ortschaft Ginseldorf und unweit des Marburger Hauptbahnhofs (vgl. Abb. 8). Berichten von Augenzeugen aus Ginseldorf ist lediglich zu entnehmen, dass in den letzten Monaten des Krieges mehrere Bomben auf die umliegenden Felder niedergingen (FESTAUSSCHUSS 750 JAHRE GINSELDORF 2003, S. 226). Unter Hinzunahme weiterer Visualisierungstechniken sowie durch die anschließende Detailanalyse der Ringwälle und Profile konnten in diesem Bereich schließlich 364 potenzielle Bombentrichter auf einem Quadratkilometer identifiziert werden.

Fazit

Mit der vorliegenden Arbeit wurde für den Landkreis Marburg-Biedenkopf eine Forschungslücke geschlossen, indem das Gebiet mit der höchsten Konzentration von Bombentrichtern aus dem Zweiten Weltkrieg durch eine flächenhafte Analyse digitaler Geländemodelle und den gezielten Einsatz ausgewählter Visualisierungstechniken identifiziert werden konnte.

Insgesamt spiegeln die Ergebnisse die Befunde aus verschiedenen historischen Dokumenten (Augenzeugenberichte, Luftbilder etc.) wider. Das Gebiet mit der höchsten Konzentration an Bombentrichtern befindet sich in den Wäldern der Lahnberge, unweit des im Laufe des Zweiten Weltkriegs mehrfach bombardierten Hauptbahnhofs. Dennoch überrascht die Nähe zur damals strategisch unbedeutenden Ortschaft Ginseldorf. Vermutlich handelt es sich bei einem Großteil der Bombentrichter auf den Lahnbergen um Fehlabwürfe, die beim Anflug auf den Marburger Hauptbahnhof aus nördlicher und nordwestlicher Richtung zu spät niedergingen. Nur mithilfe von LiDAR-Daten ist heute eine derartige flächenhafte Dokumentation der Verbreitung von Bombentrichtern als Zeugen des Zweiten Weltkriegs in z.T. schwer zugänglichem Gelände unter Wald möglich.

Zusammengenommen konnten im Landkreis Marburg-Biedenkopf über 10.000 kreisrunde Hohlformen dokumentiert werden. Wie viele davon tatsächlich Bombentrichter sind, lässt sich ohne weitere Untersuchungen nicht beziffern.

Literatur

Monographien / Beiträge in Sammelbänden / Aufsätze / Internetdokumente

- BYHOLM, B. (2017): Remote Sensing of World War II Era Unexploded Bombs Using Object-Based Image Analysis and Multi-Temporal Datasets: A Case Study of the Fort Myers Bombing and Gunnery Range. All Theses, Dissertations, and Other Capstone Projects 724.
- CELLI, M. (1991): The Impact of Bombs of World War I on Limestone Slopes of Monte Grappa. In: Quaderni del Dipartimento di Geografia 13, S. 279-287.
- COWLEY, D. C. (Hrsg., 2010): Remote Sensing for Archaeological Heritage Management – Proceedings of the 11th EAC Heritage Management Symposium, Reykjavik, Iceland, March 25-27th. Brüssel.

- DE GUIO, A., BETTO, A., MIGLIAVACCA, M. & L. MAGNINI (2013): Mountain fossil landscapes and the “archaeology of us”: an object/pattern/scenery recognition experiment. In: LUGLI, F., STOPPIELLO, A. A. & S. BIAGETTI (Hrsg.): Proceedings of the 5th International Congress of Ethnoarchaeology, ISAO, Rome, 13-14 May 2010, S. 241-247. Oxford.
- DETTMERING, E. (2007): Kleine Marburger Stadtgeschichte. Regensburg.
- DETTMERING, E. & R. GRENZ (Hrsg., 1980): Marburger Geschichte: Rückblick auf die Stadtgeschichte in Einzelbeiträgen. Marburg (Lahn).
- DONEUS, M., BRIESE, C., FERA, M. & M. JANNER (2008): Archaeological prospection of forested areas using full-waveform airborne laser scanning. In: Journal of Archaeological Science 35, S. 882-893.
- DONEUS, M. & C. BRIESE (2011): Airborne Laser Scanning in forested areas – potential and limitations of an archaeological prospection technique. In: COWLEY, D. C. (Hrsg.): siehe dort, S. 59-76.
- DROSOS, V. C. & D. E. FARMAKIS (2006): Airborne Laser Scanning and DTM Generation. In: EVANGELOS, M. I. (Hrsg.): siehe dort, S. 206-218.
- EVANGELOS, M. I. (Hrsg., 2006): Proceedings of the 2006 Naxos International Conference on Sustainable Management and Development of Mountainous and Island Areas. Heraklion-Crete.
- FALTÝNOVÁ, M. & P. NOVÝ (2014): Airborne Laser Scanning and Image Processing Techniques for Archaeological Prospection. In: The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XL-5, S. 231-235.
- FESTAUSSCHUSS 750 JAHRE GINSELDORF (Hrsg., 2003): Ginseldorf: Vom Rottland bis auf's Gebrannte. Beiträge zur Dorfgeschichte. Marburg (Lahn).
- GHEYLE, W., STICHELBAUT, B., SAEY, T., NOTE, N., VAN DEN BERGHE, H., VAN EETVELDE, V., VAN MEIRVENNE, M. & J. BOURGEOIS (2018): Scratching the surface of war. Airborne laser scans of the Great War conflict landscape in Flanders (Belgium). In: Applied Geography 90, S. 55-68.
- GIMBEL, K.-H. (2019): Marburg im 2. Weltkrieg – Kriegsgeschehen 1939–1945 aus Tagebüchern. 2. und 3. Auflage (jeweils erweitert) 2020, Marburg (Selbstverlag).
- HESSE, R. (2014): Geomorphological traces of conflict in high-resolution elevation models. In: Applied Geography 46, S. 11-20.
- KESSLER, W. (1984): Geschichte der Universitätsstadt Marburg in Daten und Stichworten. 2. Auflage. Marburg (Lahn).
- KOKALJ, Ž., ZAKŠEK, K. & K. OŠTIR (2011): Application of sky-view factor for the visualization of historic landscape features in lidar-derived relief models. In: Antiquity, March 2011, S. 263-273.
- LIU, X. (2008): Airborne LiDAR for DEM generation: some critical issues. In: Progress in Physical Geography 32/1, S. 1-49.
- LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH (o. J.): Ohne Titel. <<http://dfabgmbh.de/wp-content/uploads/FT13/1813.pdf>> (Zugriff zuletzt: 04.05.2019).

- MAGNINI, L., BETTINESCHI, C. & A. DE GUIO (2017): Object-based Shell Craters Classification from LiDAR-derived Sky-view Factor. In: *Archaeological Prospection* 24, S. 211-223.
- MATOS-MACHADO, R., TOUMAZET, J.-P., BERGÈS, J.-C., AMAT, J.-P., ARNAUD-FASSETTA, G., BÉTARD, F., BILODEAU, C., HUPY, J. P. & S. JACQUEMOT (2019): War landform mapping and classification on the Verdun battlefield (France) using airborne LiDAR and multivariate analysis. In: *Earth Surface Processes and Landforms* 44, S. 1430-1448.
- PASSMORE, D. G., TUNWELL, D. C. & S. HARRISON (2013): Landscapes of Logistics: The Archaeology and Geography of WWII German Military Supply Depots in Central Normandy, Northwest France. In: *Journal of Conflict Archaeology* 8/3, S. 165-192.
- SCHADE-LINDIG, S. & B. STEINBRING (2018): Bodendenkmäler unter Wald im LiDAR-Scan: Digitale Handreichung für Forstbedienstete. Wiesbaden.
- WEHR, A. & U. LOHR (1999): Airborne laser scanning – an introduction and overview. In: *Journal of Photogrammetry & Remote Sensing* 54, S. 68-82.
- WERBROUCK, I., ANTROP, M., VAN EETVELDE, V., STAL, C., DE MAEYER, P., BATS, M., BOURGEOIS, J., COURT-PICON, M., CROMBÉ, P., DE REU, J., DE SMEDT, P., FINKE, P. A., VAN MEIRVENNE, M., VERNIERS, J. & A. ZWERTVAEGHER (2011): Digital Elevation Model generation for historical landscape analysis based on LiDAR data, a case study in Flanders (Belgium). In: *Expert Systems with Applications* 38, S. 8178-8185.
- WILLERTZ, J. R. (1980): Marburg unter dem Nationalsozialismus (1933-1945). In: DETTMERING, E. & R. GRENZ (Hrsg.): siehe dort, S. 593-653.

Quellen aus dem Marburger Stadtarchiv

- ESTOR, CHR. (1944): Rundgang durch das Nordviertel nach dem Bombenabwurf am 22. Februar 1944 Fastnachtdienstag. In: Bericht Christoph Estors über einen Rundgang durch das Nordviertel nach dem Bombenabwurf am 22. Februar 1944.
- RUMPF, K. (1940): Ohne Titel. In: Brief des Karl Rumpf an seine Familie: Schilderung der Bombenangriffe auf Marburg. Kopie.

Autor

Marco Klingelhöfer
 Berliner Straße 61
 35102 Lohra
 mklingelhfer@gmail.com

NUHN, HELMUT

Die Universität als Waldbesitzerin –

Teil 1: Nutzung und Erträge bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts

Einführung

Die Philipps-Universität besitzt, neben Liegenschaften mit Gebäuden in der Stadt Marburg, auch land- und forstwirtschaftliche Flächen im Nachbardorf Caldern. Dabei handelt es sich um Restgüter des ehemaligen Klosters der Zisterzienserinnen, die der Hochschule dreizehn Jahre nach ihrer Gründung 1527, zusammen mit weiterem säkularisiertem Klosterbesitz in Nord- und Mittelhessen, zu ihrer Finanzierung übergeben wurden¹. Die Gelderträge und Naturalabgaben der im Zusammenhang mit der Reformation aufgehobenen Klöster wurden von den örtlichen Vögten an den Universitäts-Ökonomen übergeben und deckten in den folgenden Jahrzehnten die Kernbedarfe der neuen Hochschule. Noch um 1800 konnte die Hälfte der Ausgaben der Universität aus diesen Einkünften bestritten werden (SCHAAL 2014, S. 90). Mit dem Übergang zur Finanzierung der Bildungseinrichtung aus Steuergeldern sank die Bedeutung der land- und forstwirtschaftlichen Liegenschaften. Sie wurden nach und nach, bis auf Caldern, abgegeben. Aber noch während des Zweiten Weltkrieges und in den Jahren danach konnten mit Brennholzlieferungen aus dem Universitätswald Institute und Kliniken in Marburg geheizt werden.

Nach der Modernisierung der Energiewirtschaft, sinkenden Holzpreisen und Pachteinahmen verloren die Lieferungen und Finanzeinnahmen aus den Ländereien in Caldern weiter an Bedeutung und Teile wurden zur Bebauung abgegeben. In den letzten Jahren haben sich jedoch ganz andere Nutzungsperspektiven ergeben. Für Ausbaumaßnahmen im Stadtgebiet und Rodungen zur Erweiterung des Campus auf den Lahnbergen sind ökologische Ausgleichsflächen erforderlich, die zeitnah durch Umwidmung in Caldern geschaffen werden können. Darüber hinaus nutzt der Fachbereich Geographie den Wald seit einigen Jahren erfolgreich als Praktikumsrevier für den Masterstudiengang Physische Geographie. Außerdem wurde in 2018 ein größeres interdisziplinäres Forschungsprojekt mit ökologischen Zielsetzungen im Universitätswald begonnen. Hierdurch erübrigen sich die mit höheren Kosten verbundenen Kooperationen mit fremden Eigentümern und der Hochschulstandort gewinnt an Attraktivität (vgl. Anhang 2, S. 162).

¹ Die Donationsurkunde vom 4. Oktober 1540 umfasste, neben den drei bereits 1527 übergebenen Klöstern in Marburg, den von Vögten verwalteten ehemaligen Klosterbesitz in Caldern, Grünberg, Wirberg, Alsfeld, Fritzlar, Singlis, Homberg/Efze und Nordshausen sowie zeitweise Hasungen und Treysa. Zur frühen Universitätsfinanzierung vgl. WOLFF 1913, S. 368 ff.; HERMELINK & KAEHLER 1927, S. 31-38; HEINEMEYER 1977; SCHAAL 2018.

Dieser Beitrag setzt sich aus historischer Perspektive mit dem Nutzungswandel des Waldgebietes und der sich ändernden Bedeutung für die Universität auseinander. Dabei stehen das 18. Jahrhundert und die kurhessische Zeit im Mittelpunkt. In einem zweiten Beitrag soll die jüngere Zeit bis in die Gegenwart behandelt werden. Im Folgenden wird zunächst auf die Lage, Abgrenzung und innere Differenzierung des Universitätswaldes mit Hilfe von Archivalien und Karten näher eingegangen. Anschließend geht es um die Verwaltung, Beaufsichtigung und Bewirtschaftung des immer direkt von der Hochschulleitung betreuten Forstes. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die wirtschaftliche Nutzung des Waldes unter Einbeziehung der Ansprüche der Bevölkerung in den Nachbargemeinden sowie der hieraus resultierenden Konflikte. Abschließend wird die Frage nach der Einführung einer nachhaltigen Forstwirtschaft und der Auswirkungen auf die Holzerträge und Verkaufserlöse gestellt. Diese Einnahmen trugen jahrhundertlang zur finanziellen Absicherung und Unabhängigkeit der Hochschule bei.

Karten als Grundlage der Eigenwirtschaft

Der Universitätsforst an der Straße nach Marburg ist Teil eines größeren zusammenhängenden Waldgebietes, das den Ort Caldern halbkreisförmig umgibt. Es wird von mehreren Bergkuppen dominiert: *Rothe Scheid* 303 m, *Hungert* 412 m, *Störner* 411 m, *Rimberg* 497 m und *Feiselberg* 413 m.² Im Norden grenzt der Universitätsforst an die *Lahn*. An den übrigen Seiten schließen direkt Gemeinde- und Privatwälder ohne natürliche Abgrenzung an, wodurch immer wieder abweichende Auslegungen der Eigentumsgrenzen und Rechtsstreite hervorgerufen wurden. Diese Probleme versuchte man seit der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts durch eine Aufstellung von Grenzsteinen, Vermessungen und die kartographische Dokumentation der Strukturen zu beheben. Die älteren Karten sind über die Grenzfragen hinaus eine wichtige Quelle für die Betrachtung der raumbezogenen historischen Situation und bildeten zugleich eine Grundlage für die Verwaltung und Bewirtschaftung der Flächen. Im waldreichen Wittgenstein ließen die Landesherren zu diesem Zwecke sogar einen eigenen Forstatlas bearbeiten (HARTNACK 1954; NUHN 1971). Deshalb wird hier zunächst auf ausgewählte Beispiele näher eingegangen (vgl. Abb. 1-3).

Die älteste verfügbare kartenähnliche Darstellung des Universitätsbesitzes in Caldern stammt aus dem Jahre 1722 und wurde von J.F. Happel bearbeitet (Abb. 1). Sie wirkt zunächst wie ein handgezeichnetes koloriertes Landschaftsbild, das in der unteren linken Ecke über einem ruhenden Löwen mit Wappenschild³ und Krone den

2 Auch am *Feiselberg* besitzt die Universität ein größeres Waldstück.

3 Auf dem Schild steht unten das Gründungsjahr der Universität Gießen 1607 und darüber ein nicht eindeutig identifizierbares Monogramm, das sich auf den Gründer Landgraf Ludwig V. beziehen könnte, da die Hochschule zunächst Ludoviciana hieß und ein Universitätswappen erst 1736 eingeführt wurde.

Titel auf einem gerahmten Postament präsentiert. Die Kombination von symbolischer Bildsprache, dekorativen Lettern und naiver Malerei bewirkt eine ästhetische Anmutung, die wohl dazu beigetragen hat, dass die Darstellung in den Band „Schätze des Hessischen Staatsarchivs Marburg“ aufgenommen wurde⁴. Das künstlerisch ansprechende Original enthält aber darüber hinaus eine Fülle von banalen Fakten, wie sie in topographischen Karten gespeichert werden. Hierauf verweisen die in einem rechteckigen Kasten am unteren Rand eingetragenen detaillierten Erläuterungen (vereinfacht am rechten Rand der Abbildung), die näher analysiert werden sollen.

Der Titel der Darstellung lautet: *Delineatio von der Universitaet Giesen freyen Closter-Hoff und Wald zu Caldern*. Daraus folgt, dass es sich offenbar gar nicht um den bisher thematisierten Marburger Universitätsforst handelt. Diese Diskrepanz wird durch die ereignisreiche territorialgeschichtliche Entwicklung erklärt, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Landesteilungen, Erbstreitigkeiten, Religionskonflikte und Machtkämpfe nach dem Tode des Universitätsstifters führten 1607 zur Neugründung einer zweiten hessischen Hochschule in Gießen⁵. In diesem Zusammenhang wurden auch die 1540 zur Alimentation der Landesuniversität übergebenen ehemaligen Klostersgüter aufgeteilt. Der näher bei Marburg liegende Besitz in Caldern wurde 1650 der Universität Gießen überlassen und erst nach langwierigen Verhandlungen gegen Zahlung von 80.000 Gulden 1765/67 zurückgekauft⁶.

Nach dem historischen Exkurs wenden wir uns wieder der Abbildung selbst zu. Der Betrachter blickt von einem Berghang ins Tal und erhält den Eindruck eines Schrägbildes mit einzelnen größeren Objekten im Vordergrund (links Löwe etc., rechts Bäume), kleineren genau ausgearbeiteten Gebäudegruppen im Mittelgrund (Kirche, Höfe) und Ortssymbole mit Namen im detailarmen Hintergrund (kartenähnlich gestaltet). Im Zentrum des Bildes befindet sich der ummauerte ehemalige Klosterbezirk mit der Kirche, dem Pfarrhaus sowie den Einzelgebäuden und Infrastrukturen der beiden Pachthöfe. Die wichtigsten Objekte tragen Nummern, die in der Legende unterhalb des Bildes erläutert werden. Hierbei geht es nicht nur um die Bezeichnungen, sondern auch um die Erwähnung von Begebenheiten: Streit um Tränke, neu gefasste Quelle, Stelle für Bau eines Teiches etc. Die umgebenden landwirtschaftlichen Flächen und die Ebenen um *Mühlgraben* und *Lahn* sind demgegenüber undifferenziert dargestellt. Baumgruppen verweisen auf Bergwälder, wie die mit Namen versehenen *Remberg* und *Feiselberg* und Hinweisen auf die Eigentumsverhältnisse (*Universitäts-*

4 ARNDT & HEDWIG 2009, S. 112. Die Darstellung ist dort, wie auch anderweitig, nur unzureichend interpretiert.

5 Zur Universitätsgeschichte vgl. HERMELINK & KAEHLER 1927; HEINEMEYER 1977.

6 Als offizieller Rückgabetermin wird häufig 1767 genannt, Aktivitäten der Universität Marburg in Caldern und Abgaben der Vogtei Caldern nach Marburg belegen aber die faktische Inbesitznahme zu dem früheren Termin. Zur Hochschulgeschichte vgl. HERMELINK & KAEHLER 1927, S. 34 ff. & S. 220 ff.; HEINEMEYER 1977; SCHAAL 2014, S. 85 ff. u. SCHAAL 2018, S. 144 f.

- Vereinfachte Fassung des Legendentextes:
- 1 Kirche
 - (Patronat Universität)
 - 2 Pfarrhaus mit Hof
 - 3 Paradiesgarten
 - 4 Baum der Erkenntnis
 - 5 Gerichtsplatz
 - 6 ½ Klosterhof Schmid
 - 7 ½ Klosterhof Klingelhöfer
 - 8 Ehemaliger Konventshaus
 - 9 Neuer Brunnen
 - 10 Neue Viehtränke
 - 11 Ehemalige Viehtränke
 - 12 Fassung der Quelle
 - 13 Gelände für Teichanlage
 - 14 Universitätsforster
 - 15 Universitätsmühle



Abb. 1: Ehemalige Klostersgüter und Wald bei Caldern im Besitz der Universität Gießen 1722 (Quelle: HSTAM, Karten, PlI 17198)

wald, *Teutscher Orden*). Am Rande des Lahntals werden die Nachbargemeinden von Caldern durch Ortssymbole mit Beschriftung nachgewiesen. Während die allgemeinen Lagebeziehungen zwischen den Orten stimmen, sind die realen Distanzen stark verzerrt, was auf die fehlende Vermessungsgrundlage hinweist.

Das rechte Drittel der Darstellung zwischen dem *Roth Scheid* im NO und der *Hunger* im SW nehmen die durch Baumsignaturen und den Schriftzug gekennzeichneten *Universitäts-Waldungen* ein. Innerhalb des Waldes befinden sich Felder und Wiesen mit Flurbezeichnungen wie *Gersten Acker*, *Grube Wiese* oder *Alte Wiese*. Das Waldgebiet vermittelt deshalb keinen homogenen Eindruck. Felder, Wiesen und Baumbestände sind nicht scharf gegeneinander abgegrenzt. Landwirtschaftliche und forstliche Nutzungen verzahnten sich offenbar räumlich und überlagerten sich im Jahresverlauf durch die verbreitete Sammelwirtschaft und Waldweide. Der Förster mit erhobener Flinte am rechten unteren Rand vermittelt allerdings eine zweifelhafte Botschaft, denn die Waldfläche reichte kaum aus, um einen eigenen Universitätsförster zu beschäftigen und selbst der Universitätsrektor besaß damals noch nicht das Jagdrecht, weil es dem Landesherrn vorbehalten war.

Bei der durch die Universität Gießen veranlassten Darstellung ihrer Besitzungen in Caldern handelt es sich offenbar weniger um ein dekoratives Kunstwerk, das den Flur des Rektorats zieren sollte, sondern um ein Hilfsmittel zur Beurteilung von Alltagsfragen der Verwaltung, z. B. bei der Ausstellung von Pachtverträgen, der Entscheidung über Gebäudesanierungen oder der Beurteilung von Holzdiebstählen aus den Nachbardörfern. Solche Fragen waren vom Rektor bzw. den Mitgliedern der Universitäts-Administrations-Kommission zu treffen (vgl. S. 141), die wohl kaum Ortskenntnisse über die eine Tagesreise entfernten Besitzungen besaßen. Als Beleg hierfür kann auch gewertet werden, dass die Augenscheinkarte in einer zugehörigen Verwaltungsakte gefunden wurde.

Eine weitere Darstellung des Universitätswaldes stammt aus dem Jahre 1734. Sie ist ebenfalls handgezeichnet und koloriert, aber ohne bildhaftes Beiwerk und kunstvolle Lettern gestaltet und wirkt wegen der längeren Passagen in Schreibschrift eher wie ein Arbeitsdokument. Da die Grundrisszeichnung sowohl eine Maßstabsangabe als auch eine Windrose zur Bestimmung der Himmelsrichtung enthält, kann sie als geographische Karte eingestuft werden, die allerdings, entgegen unserer heutigen Nordorientierung, nach Süden ausgerichtet ist (Abb. 2).

Der nicht besonders hervorgehobene Titel der Karte lautet: ***Grundriss von der Hermershauser Gemeinde bei Caldern***. Es ist befremdlich, dass hierbei weder die Bezeichnung Universitätswald oder die Vogtei als Verwalter des ehemaligen Klosterbesitzes noch die Universität Gießen als aktueller Eigentümer erwähnt werden. Auch kann es sich nicht wirklich um den Grundriss von Helmershausen handeln, denn der aufgegebene Ort mit der dazugehörigen Gemarkung lag in der Lahnaue zwischen dem *Helmershäuser Berg* im Norden und dem hier dargestellten Waldgebiet (REU-

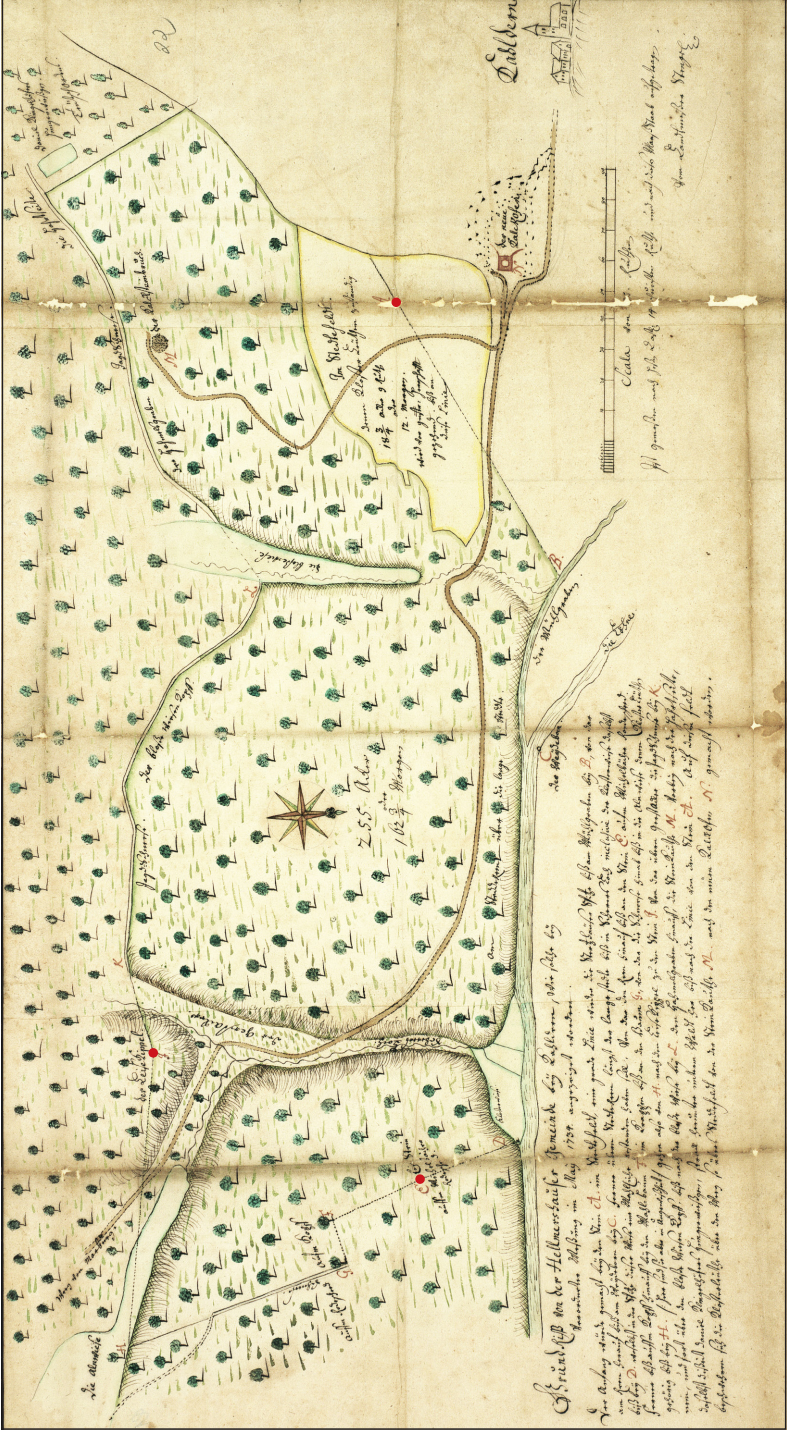


Abb. 2: Grundriss von der Hellmershauser Gemeinde als Universitätswald Gießen 1734 (Quelle: HStAM, Karten, P II 16353, verändert)

Vereinfachte Beschreibung des Polygonzugs von Abb. 2

Ausgangspunkt ist der Stein **A** im *Stedtefeld*, von dort wird die Sterzhäuser Spitze angepeilt und auf der geraden Linie am *Mühlgraben* der Punkt **B** festgelegt. Es geht weiter zum Punkt **C** beim *Weidenborn* und von hier aus vor dem *Stedterain* entlang der *Langen Stedte* bis zu *Scherers Loch* mit der Klosterwiese zum Punkt **D**, wo früher eine Mal-Eiche stand. Von dort den Hang hinauf zum Stein **E** auf dem *Michelbacher Rote Scheid*. Weiter bergauf zum Kopf mit dem Mal-Baum **F** und zum Baum **G**. Von hier die Schneise hinab bis zur *Ahlen Wiese* (gehört zum Klostergut mit Punkt **H** (Ungewissheit) und weiter den *Leisekippel* hinauf zum Stein **I**. Von hier über den *Gerst Acker* in die Jagdschneise zu Punkt **K** und weiter über den *Bloßen Wiesenkopf* zur *Bloßen Wiese* mit Punkt **L**. Weiter den *Hohmelsgraben* hinauf und vorbei an der Steinkaute **M** entlang der *Hahrt-Seite* bis vor Daniel Klingelhöfers *Hungerwieschen*, dann bergab und dem Waldrand folgend bis zur Linie zum Ausgangspunkt **A** (Ergänzung: Beschwerde der Klosterhofpächter über den Bau des Weges über ihr *Stedtefeld* vom Steinbruch **M** zum neuen Kalkofen **N**).

LING 1979, S. 125). Helmershausen wird erstmals 1333 und letztmals 1592 im Zusammenhang mit Landbesitzwechseln urkundlich erwähnt. Die Einwohner des aus mehreren Gehöften und einer Mühle gebildeten Ortes verließen offenbar bereits im 16. Jahrhundert ihre Anwesen in der hochwassergefährdeten Niederung und zogen mehrheitlich nach Caldern, wo noch im 18. Jahrhundert bei der Katasteraufnahme eine eigenständige Helmershäuser Gemeinde mit 7 Mitgliedern existierte, denen die Nutzung der erhaltenen Gemeindeflächen zustand. Auf dem Katasterplan der Dorfschaft Caldern (Blatt Helmershausen) aus der Mitte des 18. Jahrhunderts wird allerdings kein Helmershäuser Wald mehr erwähnt (vgl. NUHN & VOIGT 2017, S. 226 ff.). Offenbar hat der Wald schon früher seinen Besitzer gewechselt. Allerdings wird auch im Inventar des Klosters Caldern bei der Säkularisierung 1527 bzw. bei der Donation an die Universität Marburg 1540 kein eigenständiger Wald erwähnt (VANJA 1984). Da auch keine Kaufverträge oder Schenkungsurkunden über den Eigentumswechsel des Waldes bekannt sind, muss offenbleiben, wann und wie der Wald in den Besitz der Philipps-Universität gelangt ist.

Bei dem im Kartentitel verwendeten Ortsnamen handelt es sich also offenbar um einen Hinweis auf einen früheren Eigentümer (in Form eines Flurnamens) und nicht um einen Hinweis auf die aktuelle Rechtslage, denn der Wald gehörte 1734 unbestreitbar zum Besitz der Universität Gießen. Die Beantwortung der Frage, warum dieser irreführende Titel gewählt wurde, kann erst im weiteren Verlauf versucht werden. Wenden wir uns deshalb zunächst wieder der Analyse und Interpretation der Karte zu.

Die Vermessung und Bearbeitung der Karte erfolgte durch Karl Ludwig Stengel, der von 1725 bis zu seinem Tode 1739 als Landmesser im Oberfürstentum Marburg tätig war (HStAM, 5, 4358). Die Maßstabsleiste rechts unten weist eine Skalierung von 1 bzw. 10 Ruthen auf. 100 Ruthen entsprechen auf der Originalkarte 15,6 cm, was ei-

nem Maßstab von ca. 1 : 2.500 gleichkommt. In der handschriftlichen Erläuterung am linken unteren Rand erfahren wir Genaueres über einen Polygonzug, der das Waldgebiet umschließt, ausgehend vom Punkt **A** im *Stedtefeld* und wieder dort endend. Eine vereinfachte Transkription des Erläuterungstextes befindet sich in der beigefügten Textbox auf S. 135. Zur Definition der Messpunkte und Peilstrecken dienen Grenzsteine (**A, E, I**), Malbäume (Grenzbäume) (**D, F, G**) und markante natürliche Objekte wie Bäche und Bergkuppen. Flurnamen ergänzen die Beschreibung. Neben bereits aus Abb. 1 bekannten Bezeichnungen wie *Bloßewiese*, *Rodescheid*, *Leise Kippel* treten neue Namen wie *Gerst Acker*, *Hohmelsgraben* und *Weydeborn* (vgl. Tab. 1). Damit werden die Außengrenzen des Waldes gut dokumentiert. Im Norden bieten Lahn und Mühlgraben sowie die parallel dazu am Hang verlaufende Marburger Straße einen leicht nachvollziehbaren Grenzverlauf. Im Osten dienen Steine und Bäume zur genauen Fixierung der Grenze, während im Süden die Trennung von den umgebenden Waldgebieten durch Jagdschneisen nicht so nachhaltig topographisch verankert ist.

Zur Binnengliederung des Waldgebietes tragen zwei Nord-Süd verlaufende Bäche mit begleitenden Wiesen bei (*Bloßewiese*, *Alewiese*, *Gerst Acker*). Dadurch wird ein größerer mittlerer Waldblock von zwei schmälere Streifen im Osten und Westen abgetrennt. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind deutlich vom Wald abgegrenzt. Mit Ausnahme des unteren Hangfußes (z. B. an der Lahn) werden die topographischen Verhältnisse nicht näher herausgearbeitet, was z. B. bei den Bergkuppen möglich gewesen wäre. Für den Gesamtwald wird eine Größe von 255 Acker bzw. 102 $\frac{3}{4}$ Morgen angegeben. Für das benachbarte *Stedtefeld* im Westen, das offenbar bei der Zielsetzung der Kartenbearbeitung besondere Bedeutung besitzt, wird eine Größe von 18 $\frac{3}{4}$ Acker bzw. 15 Morgen angegeben.

Der Wald selbst wird durch Baumsignaturen dargestellt, die nicht weiter durch ihre Größe und Anordnung differenziert werden. Offenbar ging es bei der Kartenbearbeitung auch weniger um die Zusammensetzung und Dichte der Baumbestände. Auch die landwirtschaftlichen und besitzrechtlichen Aspekte werden nicht hervorgehoben. Dagegen gibt es Hinweise auf bergbauliche Nutzung mit dem Piktogramm und der Bezeichnung *der neue Kalckofen* (**N**) sowie dem Weg über das *Stedtefeld* zum Kalksteinbruch (**M**).

Diese Anlage führte zum Protest der Hofpächter, wie aus einer Notiz in der Karte hervorgeht. Der Befund führt uns zum eigentlichen Motiv für die Kartenerstellung und zum Auftraggeber der Vermessung. Es geht um die Nutzung der Bodenschätze durch die Regierung in Kassel bzw. ihren Vertreter, Hofrat Kunckel, der von Marburg aus die Aktivitäten koordinierte (HStAM, 5, 13310). Er hat offenbar dabei ohne Abstimmung mit den Hofpächtern und dem Waldeigentümer gehandelt, wie die schriftlichen Proteste der Universität Gießen belegen (HStAD, E6B, 50/7). Dieses Explorationsvorhaben sowie die Ausbeutung und Auswertung der Bodenschätze werfen ein Licht auf die problematischen Beziehungen zwischen den beiden Hessischen

Abb. 1 1722	Abb. 2 1734	Abb. 3 1765	Abb. 6 1856
<i>Delineatio Closter-Hoff und Wald zu Caldern, Universitaet Giesen</i>	<i>Grundriss von der Hellmershauser Gemeinde bei Caldern</i>	<i>Waldung und Güter der Marburgischen Universitätsvogtei Caldern</i>	<i>Spezial-Karte von der Marburger Universitätswaldung, Kaldern</i>
Alte Wiese	Die Alewiese		
Blose Wiese	Die Bloßewiese	Blose Wiese	
	Der bloße Wiesen Kopf		
Ellergraben			
		Gemeinde Helmershausen	
			Kalderner Gemeindewald
			Kalderner Pfarrwald
			Kaldern. Privatwaldung
			Gemarkung v. Kaldern
			Gemarkung v. Michelbach
Gersten Acker	Der Gerst Acker		
			Grube
Grube Wiese		Die Grube Wiesen	
		Hoher Rain	
	Der Hohmelsgraben		
	Die Hohrtseite		
Hungert			Hungert
Ickersbach			
	Jagd Schneise		
	Der neue Kalkofen		
	Der Kalcksteinbruch		
		Die Kloster Höfe	
	Klosterwiese		
	Aufm Kopp		
Lahn Flus	Die Löhne		Lahn
Lause Köppel	Der Leise Kippel	Der Läuse Küppel	Läuseküppel
			Michelb. Gemeindewald
		Auf dem Mauer Acker	
Der Univ. Mühlen Graben	Der Mühlgraben		
			Privatwald
Roth Scheid	Aufm Rodescheid	Der Rothe Scheid	
	Aufm Michelb. Rodescheid		
	Scherers Bach		
		An der Seite	
Scherer Loch			
Stätte Kopp			
	Die lange Stedte		
	Im Stedtefeld	Auf d. Steden Feld	
		Auf d. Krumen Stede	
Der Stätte Rain	Am Stedte Rain		Steterain
Tiefe Graben			
			Weinberg
	Der Weydeborn		
Universitäts Waldungen			Universitäts Wald
		Weg v. Cald. n. Dilschhsn.	
Weg nach Marburg	Weg von Marburg		V. Kaldern n. Marburg

Tab. 1: Flurnamen der Abbildungen 1–3 und 6



Abb. 3: Waldung der Universität Marburg mit angrenzenden herrschaftlichen und privaten Grundstücken 1765 (Ausschnitt, Grenzsteine farblich hervorgehoben) (Quelle: HStAM, Karten, P II 18044, verändert)

Regierungen. Die Bemühungen zur Rückgabe der Vogtei Caldern an die Universität Marburg waren seit langem ergebnislos verlaufen.

Eine weitere Karte des Universitätswaldes datiert aus dem Jahre 1765 (Abb. 3). Die Bearbeitung steht offenbar im Zusammenhang mit der Übernahme der Vogtei Caldern durch die Philipps-Universität nach dem Rückkauf von Gießen durch die Landesregierung. Es handelt sich um die Kopie eines nicht näher genannten Originals, die von dem Universitätszeichenmeister Johann Reinold erstellt wurde. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Bearbeitung auf Katasterunterlagen basiert, bleibt aber unklar, ob diese auf den Stand von 1765 aktualisiert wurden. Die Karte ist nach Süden orientiert, wie die Windrose mit Nordpfeil zeigt. Der Maßstab ist nicht explizit verzeichnet, wird aber durch das Archiv mit 1 : 2.500 angegeben. Der in einem Kasten am rechten oberen Rand aufgeführte umständliche Originaltitel (im Ausschnitt nicht erfasst) lautet: ***Calderische Abriss und zwar der zur Marburgischen Universitätsvogtei gehörigen Waldung und übrigen Güter nebst daran grenzenden, verschiedenen sowohl herrschaftlich als auch privat Stücken*** (HStAM, Karten, P II 18044).

Im rechten unteren Eck des Kartenausschnitts liegt der Klosterberg mit Kirche, Pfarrhaus und Gebäuden der Pachthöfe mit umgebenden Gärten. Ebenfalls verzeichnet ist die ehemalige Klostermühle mit umgebenden Anwesen in der Lahnaue. Auf der in diesem Ausschnitt nicht erfassten rechten Kartenhälfte werden die Waldbezirke am *Feiselberg* dargestellt, die in diesem Zusammenhang nicht interessieren. Nach Osten hin schließen sich zunächst landwirtschaftlich genutzte Parzellen mit den Namen der Besitzer an. Dann folgt der größere Komplex des Universitätswaldes an der Marburger Straße.

Waldgebiete werden durch Reihen von Baumsignaturen an ihren Rändern gekennzeichnet, während die zentralen Bereiche frei bleiben für Namensbezeichnungen und Größenangaben. Die Außengrenze des Universitätswaldes wird im Norden durch Mühlgraben und Lahn gebildet. Im Osten und Süden definieren ca. 30 Grenzsteine die Trennung von den anschließenden Gemeinde- und Privatwäldern. Hier ist gegenüber Abb. 2, bei der nur drei Grenzsteine identifiziert werden konnten, eine deutliche Präzisierung erfolgt, die allerdings nach Süden hin noch wenig gesichert erscheint. Offenbar hat hier gegenüber der Darstellung in Abb. 2 eine größere Ausweitung der Besitzflächen stattgefunden.

Der Universitätswald wird in drei Abteilungen untergliedert. Der größte Block trägt den Namen *die Grube* und umfasst $440 \frac{1}{4}$ Acker. Daneben schließen sich im Osten der *Läuse Küppel* mit $45 \frac{3}{4}$ Acker und der *Rothe Scheid* mit 85 Acker an. Die Größe des gesamten Waldes beträgt somit 571 Acker. In den beiden kleineren Abteilungen weist, neben den Namen, je ein halbkreisförmiger Bogen mit Bäumen auf eine Bergkuppe hin. In der *Grube* werden zwei solcher Kuppen angedeutet, wodurch die Realität nur unzureichend wiedergegeben wird, da andere herausragende Höhen

fehlen. Eine weitere Differenzierung des Waldgebietes nach Baumarten, Alter oder Bestandsdichte wird nicht vorgenommen.

Die am Rande der Bachläufe eingezeichneten landwirtschaftlich genutzten Flächen sind in Parzellen unterteilt und mit den Namen der Pächter gekennzeichnet. Einen Sonderfall stellt der größere Block im Osten der Marburger Straße dar, der durch Grenzsteine deutlich markiert ist. Das Land ist Eigentum der Gemeinde Heltershausen, zu der wohl früher auch größere Teile des Waldes gehörten, wie bereits angedeutet wurde. Die differenzierte Darstellung der Besitzparzellen weist darauf hin, dass den Pachteinnahmen Bedeutung zukam und mit dieser Dokumentation eine Arbeitsgrundlage für die Verwaltung geschaffen werden sollte. Dadurch wird auch die Vermutung gestützt, dass das Original dieser Nachzeichnung bei den Katasteraufnahmen zu suchen wäre. Die Karte ist also weniger eine differenzierte Darstellung für die Bewirtschaftung der Wälder, sondern dient vor allem für die generellen Aufgaben der Vogtei in Caldern sowie der Grundbesitz- und Finanzverwaltung der Universität in Marburg.

Organisatorische Voraussetzungen für die Eigenwirtschaft

Wirtschaftsverwaltung der Universität und Forstverwaltung des Landgrafen

Die Finanzierung der Philipps-Universität hing in den ersten drei Jahrhunderten von den Einkünften des ehemaligen Klosterbesitzes ab. Nach dem Erhalt der Dotation musste zunächst eine eigene Wirtschaftsverwaltung aufgebaut werden, um die Erträge zu sichern, zu erhalten und nach Möglichkeit auszubauen. Die Hochschule war dadurch weitgehend unabhängig von staatlichen Zuweisungen und konnte ihre Finanzplanung eigenständig gestalten. In diesem Zusammenhang muss auch die Entscheidung gefallen sein, den Universitätswald nicht zusammen mit den Gütern zu verpachten, sondern direkt von Marburg aus zu verwalten. Da in einer Hochschule, die sich aus den vier Fakultäten Theologie, Jura, Artes (Philosophie) und Medizin zusammensetzte, kaum Erfahrungen und Kenntnisse in der land- und forstwirtschaftlichen Betriebsführung und Finanzverwaltung anzutreffen waren, mussten hierfür externe Fachleute eingesetzt werden.

Die meist für acht Jahre verpachteten Gutshöfe und der Streubesitz wurden vor Ort durch Vögte überwacht, die an den Obervogt (bzw. Universitäts-Ökonomen) in Marburg berichten mussten. Dieser holte die Entscheidung des Rektors ein, war aber zugleich auch dem Landgrafen für eine ordnungsgemäße Haushaltsführung verantwortlich (HERMELINK & KAEHLER 1927). Innerhalb der Universität bestand seit 1565 eine Kommission zur Unterstützung des Rektors bei Verwaltungsfragen. Der Ausschuss wurde als Kollegialorgan von Angehörigen der Hochschule und Vertretern des Landesherrn besetzt. Zu seinen Aufgaben gehörte die Verwaltung des Stiftungsbesitzes, das Rechnungswesen und die Kontrolle universitärer Einrichtungen.

Ab 1766 führte er die Bezeichnung Universitäts-Administrations-Kommission (UAK). Ihr gehörten an: der amtierende Rektor und sein Vorgänger, vier vom Senat gewählte Professoren, zwei Professoren der Philosophischen Fakultät sowie der Vizekanzler und der Kommissar (mit *Votum Decisivum*) als Vertreter der Regierung (UniA Marburg, Bestand 306, Arcinsys Detailseite). Bei der Fülle von Aufgaben geriet die Kommission zeitweise in Auseinandersetzungen mit dem Senat als dem eigentlichen Träger der Selbstverwaltung der Universität.⁷ 1847 wurde das Wahlrecht des Senats für die Kommissionsmitglieder aufgehoben und die Ernennung von der Regierung übernommen. Damit war das Selbstverwaltungsrecht der Universität entscheidend geschwächt. Nach dem Anschluss an Preußen wurde die UAK 1869 aufgehoben und die Leitung der Universitätsverwaltung einem vom Kultusministerium eingesetzten Kurator übertragen. In dieser Zeit hatten die Dotationsgüter bereits erheblich an Bedeutung für die Finanzierung der Hochschule verloren und es war eine weitestgehende Abhängigkeit von staatlichen Zuweisungen gegeben.

Da der Universitätsforst bei Caldern nicht Bestandteil der Gutshöfe und auch nicht separat verpachtet war, sondern direkt von der Universitätsverwaltung in Marburg (bzw. Gießen) betreut wurde, war zusätzliches Fach- und Aufsichtspersonal hierfür erforderlich. Die Wirtschaftsfläche war allerdings für die Einstellung eines eigenen Försters zu klein, deshalb wurde jeweils mit dem zuständigen herrschaftlichen Förster eine gesonderte Betreuungsvereinbarung geschlossen. Hierbei gab es keine grundsätzlichen Probleme, denn Landgraf Karl hatte bereits 1711 angeordnet, dass seine Förster auch die Gemeinde- und Privatwälder beaufsichtigen sollten (GÜNCKEL 1845, S. 4). Zur ständigen Überwachung wurde außerdem ein sogenannter Forstläufer eingestellt, der den Förster unterstützen sollte und an den Obervogt zu berichten hatte. Die speziellen Aufgaben des Försters und des Forstläufers sind unter Berücksichtigung der allgemeinen Aspekte und der speziellen Situation in Caldern kurz zu umreißen.

Parallel zum Aufbau der Universität widmete sich Landgraf Philipp der Organisation des Forstwesens. Die 1532 erlassene Forst- und Jagdordnung bildete dafür die Grundlage. In Marburg wurde als Verwaltungsbezirk der Oberforst an der Lahn unter Leitung bürgerlicher Oberförster eingerichtet. Dadurch erhoffte sich der Landesherr Unterstützung bei der angestrebten Übernahme der nicht durch Urkunden zu belegenden Waldareale anderer Besitzer gegen den Widerstand des Adels und der Kommunen. Von den Förstern wurde Gehorsam und absolute Loyalität erwartet. Die auf Naturalien basierenden Bezüge waren allerdings eher bescheiden. Neben 1-2 Gulden Dienstgeld gab es 1-2 Malter Korn und die gleiche Menge Hafer, wenn ein Pferd zu versorgen war, sowie 2 Paar Schuhe (BOUCSEIN 2009, S. 278 ff., S. 304 ff.).

Die Oberförster an der Lahn verwalteten seit 1533 die herrschaftlichen Wälder in der Umgebung von Marburg. Weitere vergleichbare Forstbezirke wurden in ganz

⁷ Zwischen 1807 und 1814 wurde der Stiftungsbesitz vom westfälischen Studienfonds verwaltet.

Oberhessen errichtet. Landgraf Ludwig V. führte diese Forstpolitik seines Vaters weiter. 1603 wurden die Forstorte und ihre Besitzer im Oberfürstentum Marburg ermittelt. Bei Caldern gab es damals, neben herrschaftlichen Wäldern, ausgedehnte Besitzungen des Deutschen Ordens, Gemeindewälder und den Universitätsforst (vgl. Karte in Anhang 2, S. 162). In den Akten der Hochschulverwaltung findet sich immer wieder die Bezeichnung *Universitäts-Förster*. Ob es sich dabei um einen eigenen Bediensteten oder um einen nur für Teilaufgaben bezahlten externen Mitarbeiter handelt, bleibt unklar. Sicher hatte die Wirtschaftsverwaltung der Universität bereits damals auch engeren Kontakt mit der Forstverwaltung in Marburg und konnte auch informelle Unterstützung erhalten. Im 18. Jahrhundert wurden die erforderlichen fachlichen Arbeiten im Universitätswald vom herrschaftlichen Förster ausgeführt.

Ab 1654 wird der Oberforst an der Lahn von adeligen Oberforstmeistern geleitet. Anfang des 18. Jahrhunderts war das herrschaftliche Forstwesen soweit gefestigt, dass der Einfluss auch auf die übrigen Waldeigentümer ausgedehnt werden konnte. Die Forstordnung von Landgraf Karl von 1711 legt fest, dass nur noch Holz geschlagen werden darf, das vom herrschaftlichen Förster angewiesen wurde. Die Begründung hierfür war, dass in den kommunalen und privaten Wäldern der Einschlag ungeordnet und die Hege unzureichend gehandhabt wurden. 1793 gab es im Oberforst an der Lahn 19 Forstreviere, darunter Caldern mit einem Förster und einem Waldläufer (BOUCSEIN 2009, Bd. 2, S. 8).

Forstliches Fachpersonal – Förster, Forstläufer, Holzhauer

Die Hauptaufgabe des Försters bestand bis ins 19. Jahrhundert im Revierschutz. Dies ist vor dem Hintergrund der Jagdleidenschaft der Landesherren und der adeligen Amtspersonen nachvollziehbar. Der Wald sollte vor Wilddieben, Holzfrevlern und sonstigen Übergriffen von Anwohnern durch Waldweide, Laub sammeln aber auch Grenzverschiebungen geschützt werden, damit das Wild sich gut entwickeln konnte. Daneben war der Förster für die geordnete Holzentnahme verantwortlich, indem er Berechtigten schlagreife Bäume anwies oder Holz zum Verkauf schlagen ließ. Die wegen der allgemeinen Holznot immer wieder geforderten aktiven Maßnahmen des Försters zur Walderneuerung blieben lange nur nachgeordnet. Der Förster erhielt Ansehen durch seine Nähe zu übergeordneten Amtspersonen, durch den Besitz von Feuerwaffen und den häufig erworbenen militärischen Dienstrang. In Caldern war der Förster außerdem beritten und konnte deshalb alle Orte des Reviers sowie Marburg in kürzerer Zeit erreichen. Er gehörte folglich zu den auch von Vielen gefürchteten Autoritätspersonen im ländlichen Raum.

Die Ausbildung der Förster erfolgte durch eine dreijährige Lehre bei einem anerkannten Jagd- und Forstbediensteten und wurde mit dem Lehrbrief zum gelernten Landjäger bestätigt. Danach schloss sich eine 7 bis 10-jährige Dienstzeit in einem Järgbataillon an. Damit waren dann die Voraussetzungen für die Bewerbung um eine

Försterstelle gegeben. Für die meisten Absolventen war hier das berufliche Lebensziel erreicht. Nur wenige konnten nach der Einrichtung der ersten Forstlehranstalt in Waldau (bei Kassel) 1798 die Ausbildung weiterführen, um eine Tätigkeit im mittleren Forstdienst anzustreben (MURK 2006). Die höheren Ränge der Verwaltung waren Adeligen und Vertretern des landgräflichen Militärs vorbehalten. Da es für diese Tätigkeiten keine festgelegte Ausbildung oder Prüfungsanforderungen gab, bestimmten die Jagdjunker mit ihren Beziehungsnetzwerken die Stellenbesetzung.⁸

Nach der Schließung von Waldau wurde die Forstlehranstalt 1817 in Fulda weitergeführt und reformiert. Im ersten Studienjahr wurden Geschichte des Forstwesens, Mathematik und schriftlicher Ausdruck unterrichtet. Im Wintersemester folgten praktische Übungen wie die trigonometrische Aufnahme eines Forstbezirkes sowie Bau- und Zeichenkunde. Das zweite Jahr diente zur Vertiefung und Wiederholung. 1824 erfolgte die Verlegung der Forstlehranstalt nach Melsungen. Die Zahl der aufzunehmenden Schüler wurde von ca. 30 auf 40 erhöht. Allerdings blieb die Einrichtung unterfinanziert. Es gab zu wenig hauptamtliche Dozenten und keine ausreichenden Lehrmittel. Nur 0,6% des Haushalts für das Forstwesen wurden für Ausbildungszwecke zur Verfügung gestellt. Die Einrichtung blieb deshalb hinter den Schulen der Nachbarländer zurück. Insbesondere Hann. Münden bildete eine Konkurrenz. In preußischer Zeit wurde deshalb Melsungen geschlossen. Die in den 1830er Jahren erfolgte Diskussion um eine Verlagerung nach Marburg⁹, wo die Einrichtungen der Universität hätten genutzt werden können (Bibliothek, Botanischer Garten, Vorlesungen in Jura und Ökonomie etc.), blieb ohne Entscheidung (BONNEMANN 1978).

Die traditionelle Ausbildungsordnung für Forstpersonal wurde 1818 bestätigt und erst 1849/50 durch die Zulassung von Kandidaten mit der Primarreife eines Gymnasiums bzw. der Obergewerbeschule in Kassel zur Forstlehranstalt geöffnet. Nach dem Abschluss der zweijährigen theoretischen Ausbildung folgte dann die Praxis vor Ort, bevor die Staatsprüfung den Zugang in den Forstdienst möglich machte (BONNEMANN 1978). Auch die Revierförsterstellen wurden aus dem umrissenen Bewerberkreis durch persönliche Netzwerke vergeben. Viele Bedienstete strebten an, dass ihr Sohn die Nachfolge vor Ort übernehmen sollte. Damit waren auch die Probleme

8 Eine Änderung der Verhältnisse trat erst sehr langsam nach der Berufung auswärtiger Oberjägermeister ein (von Witzleben 1796, Nachfolger E.F. Hartig 1821). Die Reformbemühungen wurden verstärkt unter französischem Einfluss im kurzlebigen Königreich Westfalen, aber wieder relativiert in der folgenden Restaurationszeit.

9 An der Philipps-Universität wurden bereits Ende des 18. Jahrhunderts vom Kameralisten Jung Stilling Vorlesungen über das Forstwesen gehalten. Er veröffentlichte auch ein zweibändiges Werk hierzu. Nach seinem Ausscheiden aus dem aktiven Verwaltungsdienst hielt Oberforstmeister von Wildungen Vorlesungen. In Gießen entstand 1824 eine Forstlehranstalt und 1831 ein Forstinstitut an der Universität mit mehreren Professoren, das um die Mitte des Jahrhunderts eine führende Stellung in Europa einnahm und erst 1936 geschlossen wurde (Reinhold 2006).

der Versorgung von Hinterbliebenen der früheren Stelleninhaber gelöst. Dieser Tatbestand wird auch in Caldern nachvollziehbar, wo 1674 ein Förster Ludwig seinen Dienst tat und 1742, nach dem Tode eines weiteren Försters Ludwig, der Rektor der Universität Gießen nachfragt, ob bei der Neuberufung von Johannes Noll die Versorgung der Familie des Vorgängers gesichert wurde (UniA Marburg 306, 907).

Die Dynastie Noll bleibt bis 1814 durch mehrere Vertreter im Amt, bevor ein Förster Pauli bestallt wird, der aber bereits im selben Jahre stirbt. Ihm folgt Förster Stein, der allerdings nach 10-jähriger Tätigkeit wegen Majestätsbeleidigung entlassen und verurteilt wird. 1824 übernimmt Förster Wessel die Stelle. In seiner Dienstzeit wird die Försterei in den Nachbarort Elnhausen verlegt, wo das dortige Schösschen nach dem Tod des erbenlosen Besitzers an den Staat gefallen war und später auch eine Oberförsterei aufnahm.

Neben der Teilzeitbeschäftigung des staatlichen Försters stellte die Universität noch einen Forstläufer (Waldaufseher) zur Beaufsichtigung ihrer Wälder in Caldern ein. Für diese Aufgaben waren, neben der Lese- und Schreibfähigkeit sowie einem guten Leumund, keine weiteren Qualifikationen erforderlich. Der Forstläufer unterstand dem Obervogt und hatte auch die fachlichen Weisungen des Försters auszuführen. Seine Bestallung und Vereidigung erfolgten in Marburg. Die geringe Bezahlung erfolgte in Naturalien und war häufig Gegenstand von Beschwerden. Sie umfasste in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts drei bis vier Mött Korn sowie Deputatholz.

Auch bei den Forstläufern, die sich gern als Unterförster bezeichneten, lässt sich eine Dynastiebildung beobachten. So folgte dem 1788 bestallten Forstläufer Schneider 1826 sein Sohn, der schon vorher offiziell mehrere Jahre unentgeltlich als Gehilfe tätig war. Dessen Nachfolger Schneider ließ seinen Schwiegersohn Dersch als Gehilfen tätig werden, wodurch die Stellenübernahme nach seinem Tod 1840 erleichtert wurde. 1868 folgte ein weiteres Familienmitglied (UniA Marburg 306, 914, 915). Auch die Forstläufer besaßen wegen ihrer Anstellung bei der Universität und dem Zugang zu Informationen über die Ressourcen des Waldes, die für viele Anwohner wichtig waren, ein gewisses Ansehen, sodass sie bereit waren, für eine geringe Entlohnung langjährig ihre Funktion wahrzunehmen.

Im Zusammenhang mit dem zunehmenden Verkauf von Brennholz wurden ab Ende des 18. Jahrhunderts auch eigene Holzhauer eingestellt, die vom Förster bzw. vom Forstläufer eingewiesen wurden. Sie waren insbesondere mit der Klafterung des Brennholzes für die Auktionen befasst und wurden deshalb vereidigt (UniA Marburg 306, 1560).

Grenzüberwachung und Grenzkonflikte

Zu den wichtigen Aufgaben des Forstpersonals gehörte die Kontrolle der Grenzen des Universitätswaldes. Grundstücksgrenzen stellen heute im Zeitalter satellitengestützter Ortsbestimmung, digitalisierter Katasterkarten und elektronischer Grundbücher

kein Konfliktpotenzial mehr dar, waren aber bis ins 19. Jahrhundert ein fortwährender Anlass für Auseinandersetzungen. Die Akten des Universitätswaldes enthalten viele Berichte über Grenzstreitigkeiten und Prozesse. Meist waren die Waldränder betroffen, wo Bauern heimlich ihr Feld ausweiteten oder Bäume sich auf der Weide ansiedelten, was zu Auseinandersetzungen zwischen dem Förster und den Besitzern führte. Auch im Wald kam es vor, dass Bäume auf der falschen Seite der nicht markierten Besitzgrenze gefällt wurden und die vermeintlichen Eigentümer Ansprüche auf das Holz anmeldeten.

Während zunächst natürliche Grenzmarken wie Bäche, Raine, Hügel und herausragendes Gestein oder mächtige Bäume zur Orientierung dienten, wurden mit der Einführung der Vermessung im Gelände seit Ende des 17. Jahrhunderts von den Geometern Messpunkte definiert und gerade Grenzlinien eingeführt. Bevor Grenzsteine, die von autorisierten Personen eingemessen und gesetzt werden mussten, als hoheitliche Zeichen überall Verbreitung fanden, gab es bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts im Universitätswald weiterhin Grenzkonflikte.

Auf diese Problematik wurde bereits bei der Erläuterung der Forstkarten aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts kurz eingegangen (Abb. 1-3). Dabei wurde herausgestellt, dass Grenzsteine nur an einigen konfliktreichen Stellen bereits Orientierung lieferten, eine systematische Versteinung aber noch nicht erfolgt war. Am Beispiel des Streits um die Gemarkungsgrenze zwischen Michelbach und Caldern im Bereich der Marburger Straße am Universitätswald soll kurz auf diese Problematik eingegangen werden. Für die Einordnung des Konfliktes und die Visualisierung der unterschiedlichen Auffassungen über den Grenzverlauf wurde eine sogenannte Augenscheinkarte erstellt. Es handelt sich um eine vereinfachte Darstellung von Sachverhalten im räumlichen Kontext, die bei der Aushandlung eines Kompromisses und der Entscheidung eines Ortsrichters hilfreich sein können (vgl. Abb. 4).

Die Darstellung orientiert sich nicht an einer Himmelsrichtung, sondern an der Lahn, die am nördlichen Rand gerade noch einbezogen wird, und an der wichtigen Verbindungsstraße nach Marburg, die annähernd senkrecht durch das Blatt verläuft sowie davon abzweigenden Wirtschaftswegen, die ein Grundraster bilden. Die Waldfläche wird durch Baumsignaturen gekennzeichnet. Eingebettet sind zwei an Pächter vergebene landwirtschaftliche Nutzflächen (*an der Grube* und *Olewiese*), die durch Braunfärbung hervorgehoben werden. Einzelne Flurnamen und Hinweise auf die Besitzer der Parzellen ergänzen die Darstellung. Eine eher bescheidene Maßstabsorientierung liefert die Messleiste am unteren linken Rand (100 Schritte = 8,4 cm). Außerdem wird am rechten Rand unterhalb der Lahn auf Vermessungspunkte und gestrichelte Grenzlinien hingewiesen, welche die mit Buchstaben bezeichneten Messpunkte kennzeichnen (Grenzsteine, in der Abb. rot markiert). Die umstrittene Fläche selbst an der Einmündung von Seitenwegen in die Marburger Straße ist durch eine dunklere Braunfärbung und Beschriftung hervorgehoben.



Abb. 4: Grenze zwischen dem Universitätswald in der Gemarkung Caldern und der Gemarkung Michelbach 1735 (Quelle: HStAM, Karten, P II 1797, verändert)

Damit sind alle wichtigen Voraussetzungen für eine Entscheidung des Disputs zusammengefasst und gleichzeitig auch Ansatzpunkte dafür gegeben, dass man neue Grenzsteine in das vorhandene System einordnet und festlegt. Die Augenscheinkarte erfüllt zwar nicht die für eine geographische Karte erforderlichen geodätischen Grundlagen, erweist sich aber als wichtiges Hilfsmittel für eine Beurteilung der Probleme durch nicht Ortskundige. Diese Art der Darstellung, welche den vor Ort gewonnenen Eindruck eines Zeichners zusammen mit themenspezifischen Erläuterungen wiedergibt, hat insbesondere bei Prozessen Bedeutung erlangt. Die Augenscheinkarten sind deshalb in den letzten Jahren ins Blickfeld der historischen Forschung gerückt und waren auch Gegenstand einer wissenschaftlichen Tagung im Staatsarchiv Marburg 2018. Die Ergebnisse liegen bisher leider noch nicht publiziert vor.

Michelbach hat sich 1735 mit seiner Forderung zur Verlegung der Gemarkungsgrenze in das Gebiet des Universitätswaldes nicht durchsetzen können. Davon zeugt heute der markante behauene Grenzstein auf freiem Feld an der Verbindungsstraße zum Dorf. Auch die älteren Marksteine am *Roten Scheid* können heute noch identifiziert werden. Ein weiterer, grob behauener hoher Grenzstein, ein sogenannter Dreimärker, zeugt von den Bemühungen um die Grenzsicherung im Südwesten des Universitätswaldes unterhalb der *Hungert*, wo die drei Gemarkungen Caldern,

Elnhausen und Michelbach zusammentreffen (vgl. Anhang 1, S. 160). Noch Anfang des 19. Jahrhunderts haben regelmäßig Grenzgänge unter Beteiligung der betroffenen Eigentümer aus den Nachbargemeinden stattgefunden, von denen umfangreiche Protokolle erhalten sind (UniA Marburg 306, 1541).

Waldfrevel und Bußregister

Seit dem Mittelalter bezeichnet man als Waldfrevel die widerrechtliche Entnahme von Ressourcen aus dem Wald, die zumeist drastisch bestraft wurde. Hierbei handelt es sich nicht nur um Holzdiebstahl, sondern auch um die Sammlung von Laub und Baumfrüchten zur Versorgung der Haustiere bzw. zur illegalen Nutzung des Waldes als Weide für das Rindvieh und zur Schweinemast mit Eicheln und Bucheckern. Das Unrechtsbewusstsein der Bevölkerung gegenüber diesen Aktivitäten war nur schwach ausgeprägt, weil die Nutzung des Waldes für die Dorfbewohner lange Zeit keinen Beschränkungen unterworfen war. Erst in der Folge der Ausdehnung herrschaftlicher Rechte und der Privatisierung gemeinschaftlich genutzter Ländereien – aber auch wegen Bevölkerungszunahme und Übernutzung oder Raubbau – waren die Einschränkungen nach und nach wirksam geworden.

Für das 18. Jahrhundert weisen die Universitätsakten einzelne Fälle von Waldfrevel nach, die vom Förster oder Forstläufer angezeigt wurden. Über die Ermittlungen des Schultheißen und die Bestrafung finden sich keine näheren Angaben, weil hierfür die landgräflichen Behörden zuständig waren. So wurde 1718 ein Mann aus Michelbach überführt, eine Eiche und einen jungen Buchenstamm (Heister) unrechtmäßig geschlagen zu haben. Da es sich um einen ärmeren Wiederholungs-täter handelte, der nicht in der Lage war, Schadenersatz zu leisten, blieb es ein Fall der Strafjustiz. Auch wohlhabendere Bürger gerieten in Verdacht. 1744 wurde der Müller aus Caldern vom Forstläufer beschuldigt, Holz gestohlen zu haben und 1790 wurde sogar der Gutspächter überführt. Beide beriefen sich auf alte Nutzungsrechte (UniA Marburg 306, 9270).

Mit dem Übergang zum 19. Jahrhundert erhöhte sich offenbar die Zahl der Waldfrevel, was auf die Zunahme der Dörfler ohne Nutzungsrechte zurückgeführt werden kann. Gleichzeitig bemühte sich die Obrigkeit, durch verschärfte gesetzliche Regelungen den Schaden zu begrenzen. 1820 erlässt das Ober-Forst-Collegium eine bereits zwei Jahre später ergänzte Strafordnung für Forst, Jagd und Fischerei (GUNCHEL 1845, S. 181 ff.). In 52 Paragraphen wird genau aufgeführt, wie die Täter und ihre Vergehen im neuen Bußregister zu erfassen und umgehend den Justiz- und Finanzbehörden zu melden sind. Die Freveltaten waren nach einem systematischen Zahlencode und dem zugehörigen Straftarif einzustufen. Der Oberförster hatte die Eintragungen zu kontrollieren bzw. zu korrigieren und vierteljährlich einen Abschluss über das Forstamt an das Rentamt und die Justizbehörde weiterzuleiten. Bei der Bestrafung wurde zwischen Geldbuße, körperlicher Züchtigung, Zwangsarbeit und Gefängnis

unterschieden. Für die Wiedergutmachung des Schadens waren ein Pflanzgeld oder Waldarbeitstage vorgesehen.

Das Bußregister wurde getrennt nach Eigentümern geführt und ist für den Universitätswald bereits für die Jahre 1814-1824 im Archiv verfügbar (UniA Marburg 306, 1568). Es fällt auf, dass es in Marburg schon ein Bußregister gab, bevor es offiziell in ganz Kurhessen eingeführt wurde. Das ist wohl auch die Ursache dafür, dass die Erhebungsbögen mehrfach verändert und erweitert wurden. Abb. 5 vermittelt einen Eindruck von der Entwicklung der registrierten Fälle, der Herkunft der Straftäter sowie die Höhe der Bußgelder und die Anzahl der zu leistenden Waldarbeitstage.

In den ersten beiden Jahren liegt die Zahl der registrierten Fälle nur ungefähr halb so hoch wie später, was auf Anlaufprobleme zurückgeführt werden kann. Auch die ähnlich niedrige Zahl für das Jahr 1820 könnte mit Erhebungs- oder Überlieferungsproblemen im Zusammenhang stehen. Damit kann von 40 bis 50 Fällen jährlich bzw. fast einem Fall wöchentlich ausgegangen werden. Die Zahl der beteiligten Personen liegt natürlich deutlich höher, da häufig mehrere Täter gemeinsam handelten. Auffällig ist, dass die Beteiligten durchaus nicht nur aus den beiden direkt an den Wald angrenzenden Dörfern Caldern und Michelbach kommen, sondern auch von weiter her. Sogar Marburg ist fast jährlich mit mehreren Tätern beteiligt.

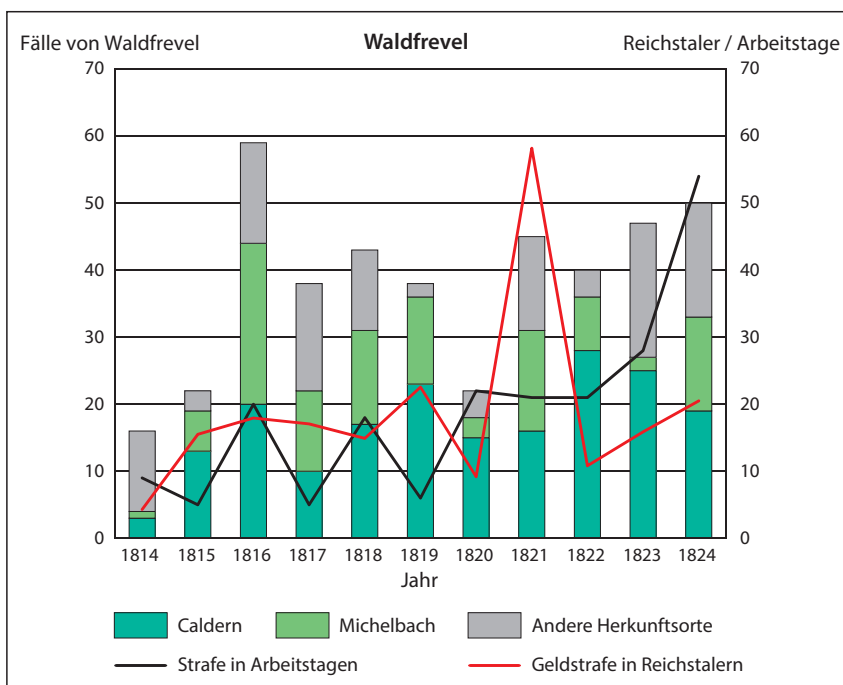


Abb. 5: Waldfrevel im Universitätswald bei Caldern nach dem Bußregister für 1814–1824 (Datenquelle: HStAM 306, 1568) (Grafik: C. Enderle)

Die meisten Frevler erhielten kleinere Geldstrafen, weil ihre Zahlungsfähigkeit begrenzt war. Die jährlichen Gesamteinnahmen schwanken zwischen 15 und 20 Reichstalern mit Ausnahme des Jahres 1821, in dem der Höchstbetrag von knapp 60 Reichstalern erreicht wird. Auch die Zahl der als Strafe verordneten Arbeitstage im Wald schwankt, lässt aber eine steigende Tendenz mit 54 Fällen in 1824 erkennen. Auch einige Gefängnistage wurden für gravierende Frevel verhängt. Die Strafen waren untereinander auszugleichen, d. h., wer nicht zahlte, wurde zur Arbeit herangezogen. Wer die Arbeit verweigerte, musste ins Gefängnis bei Wasser und Brot.

Offenbar war die Zahl der unzureichend versorgten Bürger in den Dörfern unterschiedlich groß. Aus kleineren Orten wie Kernbach, Dagobertshausen und Dilschhausen wurden keine Delinquenten registriert. Sicher wirkten sich auch kritische Situationen in einzelnen Jahren wie schlechte Ernten und kalte Winter verstärkt aus. Allerdings können Schwankungen auch durch unterschiedlichen Eifer der Forstbediensteten bedingt sein, die ja eine kleine Vergütung für ihre Meldung bekamen. In jedem Falle war der bürokratische Aufwand für die Förster und Oberförster sowie die nachgeordneten Forstgerichte und Finanzbehörden wegen der gegenseitigen Überwachung und Aktualisierung der Register erheblich und hat das Berufsbild des Försters im Vergleich zu den früheren Jahren durch die Büroarbeit deutlich verändert.

Bewirtschaftung und Erträge

Waldnutzung und Regulierung

Für Jahrhunderte bildete der Wald eine wichtige Lebensgrundlage der ländlichen Bevölkerung. Bauholz diente als Basismaterial für die Fachwerkhäuser und Nebengebäude. Aus Werkholz wurden Wagen, Arbeitsgeräte und Einrichtungsgegenstände hergestellt. Holz war zugleich der wichtigste Energieträger und diente zum Kochen, Heizen und zur Herstellung von Holzkohle, die für den gewerblichen Einsatz an Bedeutung gewann. Blätter, Zweige und Gräser des Waldes dienten als Viehfutter oder zur Waldweide, aber auch als Streu und Strobersatz. Baumfrüchte wie Bucheckern und Eicheln wurden zur Fütterung und Mast der Schweine genutzt. Beeren, Pilze und Waldkräuter ergänzten die menschliche Nahrung. Das Rotwild, Sauen und Hasen waren allerdings als Jagdbeute für den Landgrafen bzw. die hochherrschaftliche Gesellschaft reserviert. Diese Aufzählung macht nachvollziehbar, dass der Wald bei zunehmender Bevölkerung und Rodung schon im Mittelalter regional übergenutzt und degradiert wurde.

Bereits in der Aufbauphase der Universität erließ deshalb Landgraf Philipp in den Jahren 1532, 1541 und 1553 Forstordnungen, die den Raubbau am Wald begrenzen und den Verbrauch regulieren sollten (BONNEMANN 1984, S. 364 ff.). Seine Nachfolger wiederholten und präzisierten die Gebote, Verbote und Empfehlungen bei erhöhter Strafandrohung im Verlauf des 17. und 18. Jahrhunderts. Eine Trendwende bei

der Waldnutzung konnte allerdings nicht erreicht werden. Die Holznot nahm weiter zu und eine angemessene Versorgung der Bevölkerung wurde zu einer wichtigen Aufgabe der Regenten. Allerdings erhöhten sich bei steigendem Holzverbrauch auch die dringend benötigten Staatseinnahmen, so dass sich der Eifer bei der Umsetzung der Schutzverordnungen in Grenzen hielt. Auch die althergebrachten Privilegien und Nutzungsrechte am Walde von Geistlichen, Beamten und einzelnen Bürgern wurden nicht abgelöst.

Vor diesem Hintergrund ist auch die Bewirtschaftung des früheren Gemeindeforstes und späteren Universitätsforstes zu sehen. Der Schultheiß, der Pfarrer von Caldern und die Gutspächter, zu deren Flächen kein Wald gehörte, erwarteten ihr Deputatholz, die Viehhalter verteidigten das Weide- und Mastrecht und die Nutzer kleinerer Parzellen im Wald benötigten die Äcker und Wiesen für die Ernährung ihrer Familien. Auch die Armen waren darauf angewiesen, weiterhin das Leseholz für Herd und Ofen kostenlos aus dem Wald zu tragen.

Das Erscheinungsbild dieses degradierten Buchen-Eichen-Mischwaldes wurde bereits bei der Interpretation der Karten (Abb. 1-3) angesprochen und dabei auf die Verzahnung von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung hingewiesen. Wegen des Mangels an Brennholz wurde 1732 in den Wäldern des Oberfürstentums Marburg eine Bestandsaufnahme der schlagreifen Buchen durchgeführt (BOUCSEIN 2009, Bd. 2, S. 54). Das Ergebnis war ernüchternd und die in einer Denkschrift empfohlenen Maßnahmen zur Verbesserung der Situation umfassten Vorschläge zur Reduzierung des Wildbestandes um die Hälfte bzw. ein Drittel sowie Schutzmaßnahmen für die natürliche Verjüngung von Buchen und Neuanpflanzungen von Laubbäumen. Diese Vorschläge wurden offenbar nicht umgesetzt, denn 1750 stellte sich nach einer ähnlichen Erhebung durch Oberförster von Dalwigk heraus, dass die Bestände um ca. 25% abgenommen hatten. Selbst wenn der hohe Rückgang teilweise auf Erhebungsmängeln basieren mag, wird doch deutlich, dass nicht nachdrücklich an einer Verbesserung der Situation gearbeitet wurde.

Eine zusätzliche Ursache dieser Misere war offenbar auch die Einwirkung des Siebenjährigen Krieges. Im Zeitraum von 1756-63 zogen die Heere über die alten Höhenwege und nutzten die Wälder, um ihre Aktivitäten zu verdecken. Dabei wurden für Lagerfeuer und militärische Maßnahmen Bäume gefällt und die Waldweide für die Pferde genutzt. Auch im Universitätswald kampierten Verbände, darauf weist heute noch die Bezeichnung *Franzosenbrücke* an der Marburger Straße beim Scherersbach hin.

Waldbau und Einschlagsplanung

Bei der Erneuerung des Waldes hat man sich lange Zeit auf die natürliche Verjüngung verlassen. Der Erfolg sollte dadurch verbessert werden, dass beim Holzeinschlag größere Bäume als Samenträger stehen blieben und die im Umfeld aufkeimenden

Pflänzchen in Hege gestellt wurden, das heißt, sie vor anderweitiger Nutzung zu schützen, insbesondere vor Beweidung. Bereits in der Holzordnung von Landgraf Wilhelm VI. aus dem Jahr 1659 wird vorgeschlagen, hierfür Dornengestrüpp zu verwenden, damit auch die Wildtiere ferngehalten werden (BONNEMANN 1984, S. 389). Dieses im Eichen- und Buchenhochwald praktizierte *Plenter-Verfahren* wurde auch im Universitätswald eingesetzt.

Ende des 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts wurden Pflanzordnungen erlassen, nach denen Jungpflanzen aus den oben beschriebenen Hegen oder aus hierfür anzulegenden Eichelgärten (Baumschulen) auf Freiflächen im Wald gesetzt werden sollten, auf denen keine Samenbäume mehr vorhanden waren. In der Baumpflanz-Ordnung von 1724 wird zur Linderung der Holznot sogar gefordert, auch außerhalb des Waldes an Bächen und Wegen Bäume anzupflanzen. In diesem Zusammenhang wurde auf andere Baumarten wie Hasel, Esche, Weide, Linde und Obstbäume hingewiesen. Hierdurch hoffte man, weitere Rohstoffe für Zäune, Stangen und einfache Hilfsmittel zu gewinnen, um damit die Waldwirtschaft zu entlasten (BONNEMANN 1984, S. 392). 1764 wurde das Pflanzgeld eingeführt, das zusammen mit dem üblichen Forstgeld beim Holzkauf erhoben wurde (seit 1765 als Prozentsatz der Holzrechnung). Die Empfehlungen für das Pflanzwesen von 1772 fordern die Verwendung standortgeeigneter Pflanzen für eine erfolgreiche Holzzucht. Auf nassen Standorten sollte die Erle, auf sandigen oder ertragsschwachen Nordhängen die Kiefer und in höheren Lagen die Tanne eingesetzt werden. Nadelbäume wurden erstmals bereits 1659 in unserem Raum empfohlen, wurden aber nur vereinzelt eingesetzt (BONNEMANN 1984, S. 394).

Auch die angestrebten Verbesserungen durch Neuanpflanzungen brachten nicht die notwendigen Verbesserungen des Holzangebots. Deshalb ordnete Forstmeister von Berlepsch die Umstellung vom Rotbuchen-Hochwald auf Hainbuchen-Niederwald, mit Naturverjüngung, an. Bei kurzer Umtriebszeit sollte der Stockausschlag in wenigen Jahren nachwachsen und die Brennholznachfrage der Bevölkerung mit Knüppeln und Reisern abdecken. Diese Maßnahmen wurden obligatorisch für viele Forste, aber offenbar nur zögerlich umgesetzt. Da der Amtsnachfolger Hartig die Auffassung vertrat, dass bei der Verjüngung von Hochwald durch die frühe Durchforstung mehr und qualitativ besseres Holz erzeugt werden könnte, wurde die Umstellung abgebrochen (BOUCSEIN 2009, Bd. 2, S. 70 ff.).

Alle diese Versuche haben ihren Niederschlag auch im Universitätswald gefunden, ohne dass sie im Einzelnen nachvollziehbar sind, da die Akten keine Investitionen in größere Pflanzgärten oder Anpflanzungen dokumentieren. Auch Umstellungen auf Nadelhölzer sind in dieser Zeit nicht erfolgt. Bestände mit Hainbuchen und Stockausschlag können allerdings heute noch in geringerem Umfang an ungünstigen Standorten auch in den angrenzenden Wäldern beobachtet werden.

Mehr Beachtung gefunden hat seit Ende des 18. Jahrhunderts die systematische Durchforstung und der distriktweise differenzierte Holzeinschlag als Basis für den

jährlichen Holzverkauf und eine nachhaltige Bewirtschaftung. Diese in den Forstordnungen vorgeschriebenen und durch die Oberförster überwachten Maßnahmen sind gut in den Akten dokumentiert und lassen sich konkreter erläutern. Allerdings können keine quantitativen Aussagen über die raumbezogene Holzentnahme erfolgen, weil die wechselnden Namen für Distrikte und Bezirke keinen definierten kartografisch festgehaltenen Raumeinheiten zuzuordnen sind und aufgrund der Bezeichnungen nicht rekonstruiert werden können.

Die vom Forstgeometer Ellenberger erstellte *Spezial-Karte von der Marburger Universitätswaldung im Forstrevier Caldern* aus dem Jahr 1856 erfüllt, im Gegensatz zu den älteren Darstellungen, die Erwartungen an eine geographische Karte (Abb. 6). Der Nordpfeil und die Maßstabsangabe (1:5.000) weisen auf eine mathematisch-geodätische Grundlegung hin. Die Messleiste zum Abgreifen von Distanzen erleichtert die Orientierung innerhalb der Karte. Besondere Aufmerksamkeit erhalten die Außengrenzen, welche durch die Darstellung der Landnutzung und den schriftlichen Hinweis auf die angrenzende Gemarkung besonders betont werden. Im nordöstlichen Abschnitt sind auch die bereits auf den früheren Karten erwähnten Grenzsteine berücksichtigt. Eine Versteinung der gesamten Grenzen ist in der Zwischenzeit noch nicht erfolgt. Im Waldgebiet selbst sind nur wenige Namen eingetragen, die unterschiedlich große Gebiete kennzeichnen. Teilweise gibt es eine offenbar an das Gelände angepasste Untergliederung mit gestrichelten Linien. Diese Flächen werden durch kleine Buchstaben gekennzeichnet. Leider fehlt hierfür auf der Karte eine Erläuterung bzw. ein Hinweis auf zugehörige Akten, sodass keine Zuordnung von Maßnahmen der Bewirtschaftung möglich sind.

Holzeinschlag und Holzverkauf

Die Abgabe von Holz aus dem Universitätswald war im 18. Jahrhundert noch stark auf die Versorgung eigener und benachbarter Einrichtungen ausgerichtet. Hierzu gehörte auch die Pfarrei in Caldern, für die die Universität das Patronatsrecht besaß, sowie die beiden Hofgüter, die nicht über eigene Wälder verfügten und deshalb Brennholz erhielten. Diese Lieferungen, die auch vom Universitätsmüller geltend gemacht wurden, basierten auf älteren, nicht eindeutig schriftlich fixierten Rechten und führten deshalb wiederholt zum Streit darüber, wieviel Wagen Brennholz und Reiser zu welchen Zeiten geliefert werden sollten. Daneben wurde Brennholz auch als ein Teil der Besoldung gewährt, z. B. für den Forstläufer.

Neben diesen Holzzuteilungen konnten auch Anträge zum Kauf von begrenzten Mengen Werk- oder Bauholz gestellt werden. Hierfür galt ein umständliches Verfahren. Der Interessent musste zunächst beim örtlichen Förster bzw. Waldläufer vorklären, unter welchen Voraussetzungen eine Lieferung erfolgen konnte. Dann war ein schriftliches Bittgesuch an den Rektor der Universität zu richten, das der UAK zur Bewertung und Entscheidung vorgelegt werden musste. Die meist positive Entschei-

derung war allen Beteiligten schriftlich mit entsprechenden Anweisungen zu übergeben. Der Bittsteller musste sich dann vom Förster die Bäume zuweisen lassen. Für den Einschlag und Abtransport war er nach Bezahlung des Forstgeldes selbst verantwortlich. Der Vorgang wurde vom Forstläufer überwacht.

Anträge kamen zumeist aus Caldern und den Nachbardörfern. Häufig waren größere Bauern und Müller die Bittsteller. So bittet der Müller Heinrich Siegfried 1782 um die Bereitstellung von geeignetem Holz zur Reparatur seines Schaufelrades. 1790 beantragt Johannes Dersch aus Michelbach Holz, um die durch Hochwasser an seinen Wirtschaftsflächen entstandenen Schäden zu beheben. Ein Antrag vom 4. März wird bereits am 10. April bestätigt durch die Bereitstellung von vier Wagen Reiser und zwei Wagen mit Pfählen zur Uferbefestigung (UniA Marburg 306, 1560). In den Akten der UAK finden sich viele solche Anträge, die ein aufwändiges Verfahren einleiteten, aber nur geringe Einnahmen erbrachten. Vorstellungen über eine nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes und einen gewinnbringenden Verkauf des Holzes hatten sich noch nicht durchgesetzt.

Erstmals 1767 findet sich in einer Aktennotiz des Obervogts Schmitt an die UAK der Hinweis auf eine Bündelung der Brennholzverkäufe (50-100 Klafter) und den Verkauf an meistbietende Interessenten (UniA Marburg 306, 1560). Trotz wiederholter ähnlicher Vorschläge dauerte es aber noch mehr als zwei Jahrzehnte, bis ein funktionsfähiges Verfahren umgesetzt werden konnte. Hierzu mussten durch den Förster die jährlichen Einschlagpläne verstetigt und Holzhauer geschult werden.

Für das Jahr 1793 ist ein erstes detailliertes Verkaufsprotokoll überliefert. Der Obervogt Schmitt berichtet der UAK, dass am 24. März im Universitätswald bei Caldern die Holzauktion erfolgreich durchgeführt wurde. Im Angebot waren 30 Verkaufs-Positionen, davon 26 für Eichen- und Buchenbrennholz (Bündelung meist 1-2 Klafter), 3 Positionen Reiserholz und 1 Position Windbruch. Die meisten Käufer kamen aus Marburg, darunter Professoren (Robert Arnoldi u. a.) und höhere Staatsbedienstete (u. a. Hauptmann Schleicher). Sie ersteigerten oft mehrere Lose, dabei handelte es sich um das wertvolle Brennholz. Interessenten aus den Nachbardörfern waren vergleichsweise wenig vertreten. Nur aus Michelbach wurde Klafterholz ersteigert, während die weniger wertvollen Reiser von Bauern aus Caldern und Goßfelden erworben wurden. Den Windbruch kaufte Daniel Preiß aus Sterzhausen. Von den 142 Reichsthalern des Erlöses entfielen knapp 90 % auf das Klafterholz, dessen Käufer zu ca. 80 % aus Marburg und nur zu 20 % aus den 4 beteiligten Dörfern kamen. Hieraus wird die Bedeutung des Universitätswaldes für die Brennholzversorgung von Teilen Marburgs deutlich.

Ein Jahrzehnt später hat sich die Situation in einigen Bereichen geändert. Es wird wiederum Scheitholz im Umfang von 45 Klaftern angeboten, neben den dabei anfallenden Reisern sowie anbrüchigem Holz aus Windfall in undefinierter Größenordnung. Die Anzahl der Verkaufslose ist mit 26 ähnlich hoch, aber die Herkunft der

Käufer hat sich deutlich geändert. Nur noch drei Interessenten kamen aus Marburg, während 13 aus Caldern und der Rest aus Nachbardörfern stammte. Unter den Käufern aus Caldern trat der Forstläufer Schneider deutlich hervor, der offenbar für Dritte die Steigerungen übernommen hatte bzw. mit dem Holz handelte. Hierauf weisen auch Anträge Anfang des Jahres 1806 hin, die von der UAK abgelehnt wurden. Offenbar wollte man damit diese Aktivitäten unterbinden, konnte ihm aber die Teilnahme an der öffentlichen Auktion nicht verwehren.

Holzauktionen wurden jeweils vom Obervogt in einem Marburger Informationsblatt angezeigt. Zum Beispiel in den Marburger Anzeigen (14. Mai 1814) oder in der Beilage zum Oberhess. Prov. Wochenblatt (15. April 1843). Die zugehörigen Texte werden in der folgenden Übersicht wiedergegeben.

Holzauktionen im Universitätswald 1814 und 1843	
<p>Marburger Anzeigen vom 14. Mai 1814 auf Seite 180:</p> <p>„Mittwochen den 18ten d. M. Morgens früh 9 Uhr sollen in dem Universitäts-Wald diesseits Caldern:</p> <p>70 Klaftern dreischuhiges Buchenbrennholz,</p> <p>25 Schock Reiser, und</p> <p>32 Eichen auf dem Stand zu Bau- und Werkholz</p> <p>öffentlich an den Meistbietenden verkauft werden. Kaufliebhaber ersuche ich, an dem bestimmten Tag und Stunde sich daselbst einzufinden, zu bieten und der Meistbietende des Zuschlags zu gewärtigen.</p> <p>Marburg den 17 Mai 1814. Der Obervogt Sangmeister.</p>	<p>Zweite Beilage zum Oberhess. Prov. Wochenblatt, No 15, Sonnabend den 15. April 1843, S. 615:</p> <p>In dem Universitätswalde bei Caldern wird Freitag den 21ten d. Mon. Morgens 9 Uhr, folgendes Gehölz meistbietend verkauft werden, als:</p> <p>7 Eichen Bauholzstämmе, 1 Buchen Werkholzstamm, 46 Klaftern Buchen Brennholz, 49 Klaftern Eichen Brennholz, 22 1/2 Schock Zopfreis, 39 1/4 Klafter grüne Erdstöcke und 2 3/8 Klafter anbrüchig Holz.</p> <p>Es wird dies mit dem Bemerkn zur öffentlichen Kenntnis gebracht, daß die Abfuhr des erstandenen Holzes nur gegen die Quittung des Unterzeichneten über die geleistete Zahlung gestattet wird, daß das Holz jedoch vom Tage der Versteigerung an auf Gefahr der Käufer im Walde stehet und binnen 6 Wochen hinweggeschafft werden muß.</p> <p>Marburg am 11 April 1843 Stamm, Universitäts-Obervogt.</p>

Der wertvollste Bestandteil für die Auktion war das Klafterholz. Man versteht darunter Buchen- oder Eichenscheitholz, das vermessen und aufgestapelt ist. Die Klafter ist ein altes Holzmaß, das bereits im 15. Jahrhundert in Süddeutschland verwendet wurde und im 16. Jahrhundert in Thüringen gebräuchlich war. Landgraf Philipp definierte in seiner Holz-Ordnung von 1553 Klafter unter Verwendung des Längenmaßes Fuß bzw. Schuh (0,2877 m), indem er für den Zuschnitt und die Stapelung der Holz-

scheite 6 x 6 x 6 Fuß zugrunde legt. Daraus ergeben sich 216 Kubikfuß bzw. 5,1436 Kubikmeter. Aber bereits in der Holz-Ordnung von 1593 wird amtlich festgesetzt, die Klafter mit 6 x 5 x 5 Fuß zu berechnen. Dadurch werden erhöhte Einnahmen generiert, denn es ergeben sich jetzt nur noch 150 Kubikfuß oder 3,572 Kubikmeter. Ausgerechnet das Amt Kassel widersetzt sich der Anordnung und erhält die Ausnahme genehmigung, das ältere Klaftermaß weiterzuverwenden. Auch in Fulda und Hanau wird ein abweichendes Klaftermaß von 144 Kubikfuß bzw. 3,429 Kubikmeter verwendet (BONNEMANN 1984, S. 374).

Zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Landesteilen bezeichnete der Begriff Klafter unterschiedliche Holz mengen. Auch für das im Universitätswald verwendete Holzmaß Schock für Reiser konnte keine Umrechnungsgröße zu Vergleichszwecken ermittelt werden. Durch die Klafterung des Brennholzes sollte der Verkauf vereinheitlicht, der Holzeinschlag besser planbar gemacht und der Diebstahl erschwert werden. Der Vorschlag hat sich durchgesetzt und erforderte für die einheitliche Aufbereitung des Holzes die Einstellung geschulter und vereidigter Holzhauer.

Abschließend sollen die Verkaufsmengen und Erlöse aus den Holzauktionen im Universitätswald für den Zeitraum 1819-1842 vorgestellt werden (Abb. 7). Die Ver-

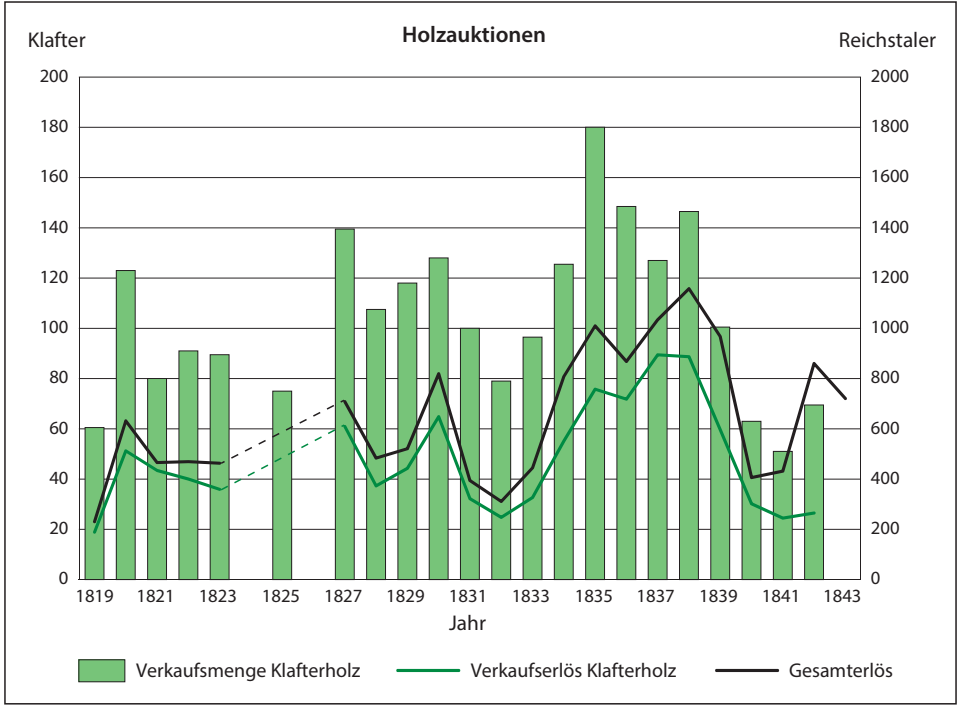


Abb. 7: Holzauktionen im Universitätswald bei Caldern 1819–1842 (Datenquelle: HStAM 306, 1552, 1561 u. 1569) (Grafik: C. Enderle)

kaufsmengen schwanken in den einzelnen Jahren zwischen 50 und 150 Klaftern. Die Abweichungen sind bedingt durch die unterschiedliche Zahl schlagreifer Bäume, aber auch durch Windbruch und Sonderhiebe bei Schädlingsbefall.

Der Erlös aus dem Brennholzverkauf bildet den weitaus größten Posten, bezogen auf den Gesamterlös. Allerdings sind die Einnahmen aus Eichenbauholz und Buchenwerkholz sowie aus weniger wertvollem Stockholz gestiegen. Da das Holzgeld für die Anweisung der zu fällenden Stämme und der Hauerlohn gering waren, konnte ein achtbarer Reingewinn erwirtschaftet werden. Durch die effektive Organisation der Holzauktionen wurden die Einnahmen auf gehobenem Niveau verstetigt. Genauere Kostenrechnungen konnten leider nicht gefunden werden. Immerhin übersteigen die Einnahmen aus dem Holzverkauf in diesem Zeitraum die Beträge der jährlich der Universität zugewiesenen Tranksteuer (SCHAAAL 2014, S. 88).

Zusammenfassung und Ausblick

Das Ziel des Beitrages war es, zu untersuchen, wie die Universität die zu ihrem Unterhalt übergebenen Güter verwaltet und genutzt hat. Dies sollte speziell am Beispiel des Universitätswaldes bei Caldern für den Zeitraum 1700 bis 1850 auf der Basis von Akten im Universitätsarchiv aufgezeigt werden. Die vermeintlich einfache Aufgabenteilung erwies sich aber für den Nicht-Historiker bald als sehr ambitioniert.

Beim Studium der Universitätsgeschichte zur Einordnung der Thematik musste festgestellt werden, dass die wirtschafts- und finanzgeschichtlichen Themen bisher allenfalls randlich einbezogen wurden und weitgehend noch der Bearbeitung harren. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass die Universitätsgeschichte stark durch die territorialen Veränderungen und Brüche geprägt wurde und die in der Nähe gelegene Vogtei Caldern mit dem Universitätswald über mehr als 100 Jahre von der weiter entfernten konkurrierenden Universität in Gießen genutzt wurde.

Neu war auch für den Bearbeiter, dass die hessischen Territorialstaaten, zu denen der Universitätswald im Verlaufe der Jahrhunderte gehörte, keine einheitlichen Wirtschafts- und Währungsgebiete darstellten. Das äußert sich darin, dass die im Alltag verwendeten Maße, Gewichte und Zahlungsmittel nicht immer den am Regierungssitz in Kassel oder Darmstadt verordneten Einheiten entsprachen. Sie folgten vielmehr eigenen Traditionen und äußeren Einflüssen der dominierenden Märkte. Eine differenzierte Wirtschaftsgeschichte der hessischen Territorialstaaten für die frühe Neuzeit liegt bisher nicht vor.

Wechselnde Währungen und Maßeinheiten, die in den Akten nicht immer klar dokumentiert sind, erschwerten die Erstellung von Statistiken für längere Zeitreihen. Selbst wenn es gelungen wäre, trotz der Lücken der Überlieferung die Holzverkäufe und die daraus erzielten Erlöse über längere Zeiträume zu erfassen, wären diese Daten kaum einzuordnen gewesen, weil Tabellen zur Entwicklung von Einnahmen und Ausgaben der Universität sowie zur Kaufkraftveränderung der Währung nicht

vorliegen. Niemand hat bisher solche Referenzdaten erstellt, die für die neuere Zeit jederzeit verfügbar sind.

Diese Aufzählung von Desiderata macht deutlich, dass sich die vermeintlich einfache Zielsetzung unter den gegebenen Rahmenbedingungen als schwierig und kaum durchführbar erwiesen hat. Bei der Analyse der Akten, Statistiken und Karten unter Einbeziehung der spärlichen Sekundärliteratur konnten gleichwohl einige neue Einblicke gewonnen werden, die hier vorgestellt wurden. Der Universitätswald besteht in seinem nordöstlichen Teil aus dem ehemaligen Gemeindewald der Wüstung Helmershausen. Hierauf weisen neben der Namensverwendung auch die verbliebenen kleineren Eigentumsrechte sowie die landwirtschaftlichen Nutzungen und Hude-Gerechtsame hin.

Der traditionelle Bestand des Buchen-Eichen-Mischwaldes wurde zwar durch die Übernutzung der Eichen stark degradiert, hat aber nicht durch die Einbringung anderer Holzarten seinen Charakter grundlegend verändert. Allerdings wurden auch keine forstlich bedeutsamen Neuerungen eingeführt, die man vielleicht hätte erwarten können, weil im Rahmen der Kameralistik auch Forstwirtschaft in Marburg unterrichtet wurde. Der vielseitig gerühmte Professor Jung-Stilling übte zwar reichlich Kritik an der praktizierten Forstwirtschaft, hat aber nicht die Chance genutzt, im universitätseigenen Wald Verbesserungen anzuregen oder Innovationen umzusetzen.

Die finanziellen Erträge aus dem Holzverkauf verbesserten sich nach der Einführung der jährlichen Auktionen. Die Verkaufserlöse erreichten zwar nur eine begrenzte Höhe, waren aber im Vergleich zu den sonstigen Einnahmen der Universität durchaus bedeutsam und überstiegen die jährlichen Zuweisungen der Tranksteuer. Die Frage, welche Bedeutung der Wald nach dem Ende der kurhessischen Zeit und dem Aufbruch der Universität durch die Eingliederung in das aufstrebende Preußen erreichte und wie sich diese Bedeutung bis in die jüngste Zeit verändert hat, soll Gegenstand des zweiten Teils dieser Untersuchung sein, dessen Veröffentlichung im nächsten Jahrbuch vorgesehen ist.

Literaturverzeichnis

- ARNDT, S. & A. HEDWIG (2009): Aus den Schätzen des Hessischen Staatsarchivs Marburg. Marburg.
- BONNEMANN, A. (1978): Über die kurfürstlich-hessischen Forstlehranstalten. Frankfurt.
- BONNEMANN, A. (1984): Der Reinhardswald. Hannoversch Münden.
- BOUCSEIN, H. (1955): Der Burgwald. Forstgeschichte eines deutschen Waldgebietes. Marburg.
- BOUCSEIN, H. (2009): Geschichte der Wälder und Forsten in Oberhessen. Eine integrierte Kulturgeschichte des hessischen Forstwesens. Bd. 1 u. 2. Cölbe-Schönstadt.
- GUNCKEL, F. W. (Hrsg., 1845): Sammlung der auf das Forst-, Jagd- und Fischerei-Wesen in

- Kurhessen Bezug habenden Landes-Ordnungen, Ausschreiben und andern allgemeinen Verfügungen vom Jahre 1648 bis 1843. Cassel.
- GUTBIER, E. (1927): Die Besoldungsverhältnisse an der Universität Marburg zur Zeit des Landgrafen Philipp des Grossmütigen. In: Zeitschrift des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde, N.F. 56. S. 54-71.
- HARTNACK, W. (1954): Der Wittgensteiner Wald und seine Nutzung im Wechsel der Zeiten. Laasphe.
- HEINEMEYER, W. (1977): Zur Gründung des „universale studium Marburgense“. In: Academia Marburgensis. Beiträge zur Geschichte der Philipps-Universität Marburg 1. S. 49-92.
- HERMELINK, H. & S. A. KAEHLER (1927): Die Philipps-Universität zu Marburg 1527-1927. Marburg.
- MURK, K. (2006): Rekrutierung und Ausbildung der Forstbeamten in der Landgrafschaft Hessen-Kassel und im Kurfürstentum Hessen. In: HEDWIG, A. (Hrsg.): „Weil das Holz eine köstliche Ware...“. Wald und Forst zwischen Mittelalter und Moderne. Marburg. S. 105-122.
- NUHN, H. (1971): General- und Spezialcharten der Reichsgrafschaft Wittgenstein 1739. Ein bemerkenswertes Dokument zur historischen Kartographie, Wirtschaftsgeschichte und Landeskunde des hessisch-westfälischen Mittelgebirgsraumes. In: Berichte zur deutschen Landeskunde, 45.2. S. 203-212.
- NUHN, H. (2015): Flur und Siedlungsnamen als Forschungsgegenstand von Geographie, Landesgeschichte und Sprachwissenschaft – mit der Fallstudie Caldern. In: Jahrbuch 2014 der Marburger Geograph. Gesellschaft. S. 103-128.
- NUHN, H. (2017): Caldern und die Universität Marburg. In: VOGT, K. (Hrsg.): Calantra 817 – Caldern 2017: 1200 Jahre Chronik von Caldern. Lahntal-Caldern. S. 163-173.
- NUHN, H. & K. VOGT (2017): Caldern – vom selbständigen Bauerndorf zum Wohnvorort einer Großgemeinde. In: VOGT, K. (Hrsg.): Calantra 817 – Caldern 2017: 1200 Jahre Chronik von Caldern. Lahntal-Caldern. S. 215-309.
- REINHOLD, G. (2006): Die Geschichte der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. In: Ludwigs-Universität, Justus-Liebig-Hochschule: 1607-1957; Festschrift zur 350-Jahrfeier. Gießen. S. 368-374.
- REULING, U. (1979): Historisches Ortslexikon Marburg: ehemaliger Landkreis und kreisfreie Stadt. Historisches Ortslexikon des Landes Hessen 3. Marburg.
- RÖSENER, W. (2007): Der Wald als Wirtschaftsfaktor und Konfliktfeld in der Gesellschaft des Hoch- und Spätmittelalters. In: Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie, 55.1. S. 14-31.
- SCHAAL, K. (2014): Die Finanzierung der Universität Marburg in der frühen Neuzeit. Ein Werkstattbericht. In: HEDWIG, A. (Hrsg.): Finanzpolitik und Schuldenkrisen 16.-20. Jahrhundert. Marburg. S. 73-91.
- SCHAAL, K. (2018): Die Marburger Universität um 1567. Die Neugründung Landgraf Philipps in den Händen seiner Söhne. In: Zeitschrift des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde, 123. S. 139-150.

SCHENK, W. (1996): Waldnutzung, Waldzustand und regionale Entwicklung in vorindustrieller Zeit im mittleren Deutschland. Historisch-geographische Beiträge zur Erforschung von Kulturlandschaften in Mainfranken und Nordhessen. Stuttgart.

SCHWARZ, K. (1989): Der Wald der Stadt Gießen. Entwicklung und Bedeutung. Gießen.

VANJA, C. (1984): Besitz- und Sozialgeschichte der Zisterzienserinnenklöster Caldern und Georgenberg und des Prämonstratenserinnenstiftes Hachborn in Hessen im späten Mittelalter. Quellen und Forschungen zur hessischen Geschichte, 45. Darmstadt.

WOLFF, W. (1913): Die Säkularisierung und Verwendung der Stifts- und Klostergüter in Hessen-Kassel unter Philipp dem Großmütigen und Wilhelm IV. Ein Beitrag zur deutschen Reformationsgeschichte. Gotha.

Autor

Prof. Dr. Helmut Nuhn
Fachbereich Geographie
Deutschhausstraße 10
35037 Marburg
nuhn@staff.uni-marburg.de

Anhang 1: Grenzsteine im Universitätswald – eine Bildauswahl

(Sämtliche Fotorechte dieses Anhangs liegen beim Autor des Beitrags)



Der „Dreimärker“, wo die Gemarkungen von Caldern, Elnhausen und Michelbach aufeinandertreffen



Grenzstein mit der Aufschrift *Michelbach*



Rückseite mit der Aufschrift *Caldern*



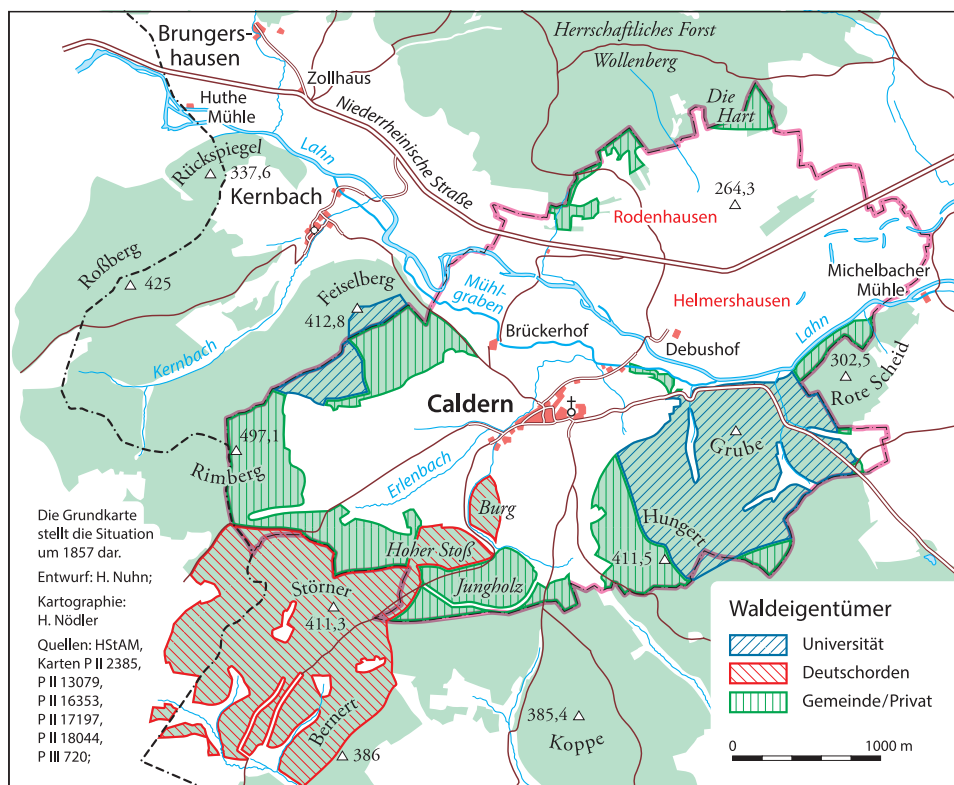
Grenzstein auf der *Rothe Scheid* mit der Aufschrift UG bzw. VG (= Universität Gießen)



Grenzstein auf dem *Lauseküppel* mit der Aufschrift UG bzw. VG (= Universität Gießen)

Anhang 2: Der Marburger Universitätswald in Forschung und Lehre

Der Marburger Universitätswald in Caldern ist in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus wissenschaftlichen Interesses gerückt, dies auf sehr unterschiedliche Weise. Bisher nur wenig erforscht war z. B. die historische Bedeutung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen, die schon in der ersten Hälfte des 16. Jh.s in universitären Besitz gelangten. Diesem Sachverhalt ist der vorliegende Beitrag gewidmet. In Fortführung dieser Untersuchungen wird ein zweiter Teil den Reformen und dem Funktionswandel ab Mitte des 19. Jh.s gewidmet sein. Wie bereits am Ende des Beitrags angedeutet, ist eine Veröffentlichung der Ergebnisse im Jahrbuch 2020 vorgesehen.



Waldeigentümer in der Großmarkung Caldern im 18. Jh. (Quelle: NUHN & VOGT 2017, S. 223)

Aus einer völlig anderen Perspektive ist der Universitätswald im Rahmen der *Landes-Offensive zur Entwicklung wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz* (LOEWE) zum Forschungs- und Lehrgegenstand geworden, ein seit 2008 umgesetztes Projekt zur Forschungsförderung des Landes Hessen, in das der Fachbereich Geographie im LOEWE-Schwerpunkt *Natur 4.0 – Sensing Biodiversity* mit dem Programm **Marburg Open Forest** schwerpunktmäßig eingebunden ist.



Marburg Open Forest: Lehr- und Forschungswald der Philipps-Universität (Quelle: https://ilias.uni-marburg.de/ilias.php?baseClass=ilLMPresentationGUI&ref_id=1659534&cmd=resume)



Die „Forschungshütte“ im Marburger Universitätswald (Foto: © L. Friedrich & R. Navel)
(Quelle: <https://www.uni-marburg.de/de/fb19/studium/studiengaenge/m-sc-physische-geographie/herzlich-willkommen-beim-master-physische-geographie>)

Marburg Open Forest bietet den Studierenden des Fachbereichs mit dem Universitätswald eine realistische Lehr-Lern-Umgebung, die in zentralen Teilen von Lehrenden der Physischen Geographie und der Fachdidaktik koordiniert, verantwortet und gemeinsam mit Arbeitsgruppen der Ökologie und Informatik gestaltet wird (vgl. unter „Mitteilungen des Fachbereichs Geographie“, Arbeitsgruppen Prof. Dr. T. Nauß und Prof. Dr. C. Peter). *Natur 4.0 – Sensing Biodiversity* verbindet in einem modernen Forschungsansatz Wissenschaftler/-innen der Geographie, Mathematik, Ökologie und Informatik mit naturschutzfachlichen Experten/-innen, Schulen und Verbänden. Über Erfahrungen und Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe(n) soll ebenfalls im Jahrbuch 2020 berichtet werden.

AUMÜLLER, GERHARD¹

Geistige Wegbereiter der Neuzeit im Wetschafttal – Humanistisches Gedankengut zwischen Wetter und Frankenberg vom 15. bis 17. Jahrhundert

Während die intellektuellen und Verwaltungseliten Hessens bis zum zweiten Jahrzehnt des 16. Jahrhunderts vor allem durch den italianisierenden Humanismus der Erfurter Universität geprägt wurden (WORSTBROCK 1995, Sp. 402), übte die Universität Marburgs nach ihrer Gründung 1527 maßgeblichen Einfluss auf die hessischen Gelehrten aus. Dabei ist interessant zu sehen, wie sich aus der in Erfurt vorherrschenden anti-aristotelischen Scholastik-Kritik im Sinne Marsilio Ficinos (1433-1499, KRISTELLER 1972) ein auch dem Prinzip der Willensfreiheit und der Menschenwürde verpflichtetes Menschenbild und eine neue Weltsicht im Sinne Pico della Mirandolas (1463-1494, s. RESCHIKA 2001, S. 13-40) in den nachreformatorisch gegründeten Universitäten ausbildeten. Sie waren der Nährboden für ein Weltverständnis, das neue Körper-, Lebens-, Glaubens- und sogar Bilder- und Klangwelten erschloss, wie hier an einzelnen Beispielen gezeigt werden soll.

Denn mit der Gründung der dezidiert lutherisch orientierten Universität Gießen im Jahr 1607 wurde ein intellektuelles Gegengewicht geschaffen, das eine Alternative zu den calvinistisch-ramistischen Tendenzen Marburgs bot. Das politische und geistig-konfessionelle Spannungsfeld, das sich so auftrat, lässt sich an dem kleinräumigen Beispiel des Wetschafttals aufzeigen, das sich zwischen den Städten Frankenberg im Norden und Wetter im Süden mit ihren jeweiligen Lateinschulen erstreckt und dem zwischen dem späten 15. und frühen 17. Jahrhundert eine eindrucksvolle Zahl begabter und produktiver Akademiker entstammt. Im Folgenden soll versucht werden, anhand einzelner Persönlichkeiten jeweils aus Frankenberg und aus Wetter den skizzierten Spannungsbogen früherer und später humanistischer Bildung zu verdeutlichen. Dabei werden vorzugsweise Mediziner und Juristen in den Blick genommen, die teils als akademische Lehrer, teils als Praktiker – Verwaltungsbeamte, Richter, Leibärzte – Bedeutung erlangt haben.

Zunächst einige Worte zur Stadt Frankenberg. Sie gehörte in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts zu den größeren und wohlhabenderen Gemeinden, wie der um 1286

¹ Prof. Dr. Gerhard Aumüller (*1942) war bis zu seiner Emeritierung 2008 Professor für Anatomie und Zellbiologie an der Philipps-Universität Marburg. Aumüller publizierte nicht nur im Bereich Anatomie, sondern auch zur Medizingeschichte und zum historischen Orgelbau. Im September 2019 referierte er im Rahmen der MGG-Fahrradexkursion „Kulturlandschaftswandel im Tal der Wetschaft“ über *Euricius Cordus*, den 1486 in Simtshausen geborenen Medizinprofessor, Botaniker und Dichter aus der Frühphase der Philipps-Universität. Der vorliegende Beitrag schließt diese Ausführungen mit ein. Er ergänzt umfassend den Beitrag über *Johann Dryander*, der im Jahrbuch 2018 von A. Pletsch veröffentlicht wurde.

begonnene Bau der Liebfrauenkirche mit ihrer 1370 bis 1380 durch Tyle von Frankenberg errichteten hochgotischen Marienkapelle eindrucksvoll zeigt. Der Kirche unmittelbar benachbart lag die spätestens seit 1363 genannte Lateinschule (BALZER u. a. 1986, S. 47 ff.), deren Lehrer es den Nachkommen Frankenger Bürger ermöglichten, die Universitäten in Erfurt und Leipzig zu besuchen. Noch vor der Wende zum 16. Jahrhundert werden verschiedene Schulmeister genannt, darunter auch ein eigener „Mägdlein-Schulmeister“, der zugleich meist Organist der Liebfrauenkirche war. Der eigentliche Aufschwung der Schule begann 1501 mit der Ernennung des der Frankenger Ratsfamilie Hörle(n) entstammenden Jacobus Horlaeus als „Ludimagister“ (etwa *Rektor*, oft gleichzeitig Kantor), der später Lehrer in Marburg wurde. Er hatte in Erfurt studiert, wo er 1498 als Bakkalar intituliert worden war (KLEINEIDAM 1969, S. 143, Anm. 862). Hier wurde, wie an anderen städtischen Lateinschulen, zunächst das „*Trivium*“ (lateinische Grammatik, Rhetorik, Dialektik) vermittelt, dem das „*Quadrivium*“ (Arithmetik, Geometrie, Musik, Astronomie) der „*septem artes liberales*“ folgte, die die Voraussetzung für das universitäre Studium bildeten. In Frankenberg waren es vor allem die Söhne höherer Ratsmitglieder, etwa der Patrizierfamilien Deynhard, Emmerich, Bodenbender, Stippen usw., die sich ein Studium leisten konnten.

Klassisch-humanistische Blütezeit der Anfangsphase der Universität Marburg

Schüler der Lateinschule Frankenberg

Als Beispiele noch der Scholastik und dem klassischen Humanismus verpflichteter Gelehrter aus Frankenberg seien hier zum Teil miteinander verwandte Persönlichkeiten genannt. Von besonderer Bedeutung für das geistige Leben der Stadt war, neben dem Geistlichen Wigand Gerstenberg, der Sohn des Wetteraner Schöffen Cuntz Deynhard, Conrad Deynhard. Er wird 1432 unter den Studiosi der Universität Leipzig genannt, 1437 ist er Magister, 1446 Dekan der *facultas artium* und Rektor der Universität. 1486 wird er zum *vicecancellarius* ernannt und empfängt die *insignia doctoralia in medicina*, d. h., er hatte noch ein Medizinstudium abgeschlossen. Später scheint er Leipzig verlassen und vielleicht als Arzt in Frankenberg praktiziert zu haben. Zumindest hat er hier, hochgeehrt, die letzten Jahre seines Lebens verbracht. 1482, nur wenige Jahre nach dem verheerenden Stadtbrand von 1476, der große Teile der Altstadt zerstört hatte, stiftete er eine Messe an der Liebfrauenkirche und unterstützte offenbar auch den Wiederaufbau der Kirche finanziell, denn sein Wappen ist in den schönen gotischen Deckenmalereien im Hauptschiff der Kirche an prominenter Stelle angebracht (AUMÜLLER 1990, S. 61).

Ein entfernter Verwandter Deynhards war Johann Emmerich „der Alte“, der Verfasser des für die hessische Rechtsgeschichte so bedeutenden Frankenger Stadtrechtsbuchs (ECKHARDT 2014). Er hatte sich im Wintersemester 1454 in Erfurt und im Sommersemester 1457 in Leipzig immatrikuliert, wo er 1459 unter den Bakkala-

ren erscheint. Im Dezember 1470 wird er als Ratsmitglied in Frankenberg genannt. Seine Söhne Peter, Johann und Deinhard Emmerich studierten in Erfurt, das sie, bereits als *magistri*, im Zuge einer Pestwelle fluchtartig verließen. Magister Johann Emmerich ist identisch mit dem späteren hessischen Hofrichter Dr. jur. Johannes Emmerich, einem der führenden hessischen Juristen noch vor der Gründung der Marburger Universität (AUMÜLLER 1990, S. 62).

Ebenfalls zu den Nachkommen Frankenberger Ratsfamilien gehört in einer späteren Generation der Leipziger Apotheker Johannes Ralla. Die merkwürdige Form des Familiennamens stammt angeblich von Philipp Melanchthon, der den ursprünglichen Nachnamen „Dünnewald“ zu „*rara silva*“ latinisiert bzw. zu „*ralla*“ verkürzt haben soll. Rallas Vorfahren treten mit dem Familiennamen Dünnewat/Duwat Mitte des 15. Jahrhunderts in Frankenberg als „Baumeister“, d.h. Finanzverwalter der Liebfrauenkirche, aber auch als Münz- und Weinprüfer auf; ein Apotheker ist nicht darunter. Dünnewat/Ralla (geb. um 1508 in Frankenberg, gest. 24.4.1560 in Leipzig) führte seit 1533 in Leipzig die um 1470 gegründete zweite Apotheke der Stadt „Zum König Salomo“. Er gilt als kenntnisreicher Apotheker und Erfinder des sog. Veilchensafts und Begründer des Botanischen Gartens/Hortus medicus der Universität Leipzig, dessen Anlage der berühmte Schweizer Naturforscher und Arzt Conrad Gessner (1516-1565) besonders lobte. Zeitweise arbeitete der Sohn Valerius (1515-

1544) des Euricius Cordus in der Apotheke Rallas, seines Onkels, mit. Er ist als Herausgeber des ersten „Dispensatoriums“ (Nürnberg 1546) hervorgetreten. Die früher beiden Pharmazeuten zugeschriebene Entdeckung des Äthyläthers wird heute abgelehnt (KLUTZ 1974, S. 105-108).

Johannes Ralla, der (in erster Ehe) mit Judith Lotter, der Schwester des Leipziger Bürgermeisters und Stadtbaumeisters Hieronymus Lotter (1494-1580) verheiratet war, ist aber nicht nur als Schwager des gleich zu besprechenden Euricius Cordus interessant, sondern auch über seine Tochter Catharina (1540-1605), die den Universalgelehrten Moritz Steinmetz (1529-1584) gehei-



Abb. 1: Valerius Cordus (*Erfurt 1515, † Rom 1544)
(Quellen aller Abb. nach Literaturverz.)

ratet und ihm 14 Kinder geboren hatte. Dadurch ist er zum Stammvater einer Reihe bedeutender Persönlichkeiten geworden (PETZOLD 1972).

Euricius Cordus – Ritze Simtshusen, der erste Marburger Medizinprofessor

Einer der bedeutendsten Schüler der Frankenger Lateinschule war ohne Zweifel der als erster Professor der Medizin an der neugegründeten Universität Marburg, als Botaniker und insbesondere als satirischer und zeitkritischer neulateinischer Epigrammatiker hervorgetretene Euricius Cordus (zum Folgenden s. DILG 2008, AUMÜLLER 2013 und AUMÜLLER, PADUCH & DENGLER 2014). Sein eigentlicher Familienname war Hallenberg(er), meist mundartlich zu „Halmberg“ verkürzt, wie wir aus zwei Urkunden vom Ende des 15. Jahrhunderts zur Mühle seines Geburtsortes Simtshausen erfahren. Unter diesem Namen erscheint 1482 sein Vater, Contz Halmberg, erstmals als Müller in Simtshausen und stellt damit offenbar den Stammvater der heute noch in der Gemeinde lebenden Familie Hallenberger dar. Wie der Nachname vermuten lässt, könnte der Müller Contz aus dem kurkölnischen Hallenberg zugewandert sein. Seine Frau Gela stammte möglicherweise aus Frankenberg. Von den insgesamt 13 Kindern des Ehepaars werden 1495/96 die Namen der drei Söhne Dylman, Henchen (Johannes) und Peter sowie der Töchter Gertrud und Elschen mit ihrem Ehemann Curt genannt, während der Name des jüngsten Sohns noch nicht erscheint.

Schulzeit, Studium und Tätigkeit in Kassel

Dieser jüngste Sohn des Müllers, Ritze (= Heinrich) Halmberg, ein Nachkömmling, der sich später Ritze Simtshusen nannte, fiel schon früh durch seinen scharfen Verstand auf und durfte daher die Lateinschule in Frankenberg besuchen. Dort erhielt er von dem Schulmeister Jacobus Horlaeus, gemeinsam mit seinem Freund und späteren Kollegen Eobanus Hessus aus Halgehausen (1488-1540, HARTMANN 2013), einen gründlichen Unterricht, vor allem in Latein und in Musik. Ob er auch die „*Academiola Wetterana*“, die Ende des 15. Jahrhunderts gegründete Lateinschule in Wetter besucht hat, ist nicht klar und eher unwahrscheinlich (AUMÜLLER 2015, S. 62-64). Sein Studium – ungewöhnlich für einen Bauernjungen – begann Cordus, wie sein Schulfreund Eobanus Koch, genannt Hessus, an der Universität Erfurt. Er hat wahrscheinlich erst ab 1505 in Erfurt studiert, ist aber als Student in der Matrikel nicht erfasst. 1507 wird unter den Bakkalaren der Artistenfakultät ein „*Henricus Conradi H[a]mlb[er]gij ex Franckenberg*“ [sic!] erwähnt, der vermutlich mit einer verstümmelten Form des väterlichen Namens Cunz „Hallenberger“ gleichzusetzen ist. Diese Fakultät bildete vorwiegend Lehrer, aber auch Verwaltungsbeamte („Schreiber“) aus. Nach dem Grundstudium, das nach etwa 2 Jahren mit dem Bakkalaureat endete, erfolgte die Vertiefung des Studiums in Philosophie, Literatur und anderen Fächern und wurde mit dem Erwerb der Magisterwürde abgeschlossen, die auch die Vorlesungstätigkeit an der Universität ermöglichte.

1506 veröffentlichte Cordus' Freund Eobanus Hessus ein Gedicht auf die Auseinandersetzungen zwischen Erfurter Studenten und Bürgern, in deren Folge eine Gruppe von Erfurter Studenten nach Frankenberg auszog, darunter drei Brüder Emmerich aus Frankenberg. Der spätere Marburger Hofrichter Dr. Johann Emmerich unterstützte übrigens seinen wenig bemittelten früheren Schulkameraden während der Erfurter Studienzeit materiell. Cordus widmete ihm später das zweite Buch seiner Epigramme.

Nach dem Studium in Erfurt, das er 1507 als „*Baccalaureus*“ abschloss, war „Ritze Simtshusen“, wie er sich damals noch nannte, einige Jahre Lehrer an der Lateinschule in Kassel, wo er auch den jungen Landgrafen Philipp unterrichtete und 1508 seine Jugendliebe aus Frankenberg, Kunigunde Dünnewald, die Schwester des Leipziger Apothekers Johannes Ralla, heiratete. Über die Kindheit und Jugend Kunigunde Dünnewalds weiß man leider gar nichts. Mit großer Wahrscheinlichkeit hat sie aber in Frankenberg die Mädchenschule besucht, vielleicht auch im Kloster Georgenberg Unterricht erhalten. Offenbar war sie musikalisch und auch sonst hochbegabt. Ob sie allerdings wirklich Kenntnisse des Griechischen und Lateinischen besaß, wie behauptet wird, ist nicht nachgewiesen, aber keineswegs ausgeschlossen. In Frankenberg bestand, wie oben dargestellt, seit der Mitte des 14. Jahrhunderts eine intensive Musiktradition, die wohl der angeborenen Musikalität von Kunigunde und Euricius Cordus zugutekam und die sich in mehreren Generationen ihrer Nachkommen fortgesetzt hat. Vermutlich haben sich Kunigunde und Euricius Cordus seit dessen Frankenger Schulzeit gekannt und sind sich in Kassel, wo beide u. a. die landgräflichen Kinder Elisabeth und Philipp unterrichteten, nähergekommen. Kunigunde Cordus war eine sehr kluge, einfühlsame und warmherzige Frau, die ihren reizbaren und später zunehmend verbitterten Mann zu nehmen verstand und trotz zeitweiser großer Armut über viele Jahre ihre Kinder aufzog. Nach dem Tode von Euricius (1535) hat sie wohl noch eine Weile in Bremen bei ihrer ältesten Tochter Lukretia gelebt und ist dann nach Wittenberg, vielleicht später nach Leipzig gezogen. Nach dem Tode ihres Bruders Johannes Ralla siedelte sie nach Wunstorf über, wo ihre Tochter Regina lebte. Dort ist sie nach 1562 verstorben.

Aus Cordus' Kasseler Zeit rührt sein engerer Kontakt zum landgräflichen Hof, dessen genauere Kenntnis er mehrfach in seinem damals entstandenen „*Bucolicon*“ zu erkennen gibt. Als Hirtenfigur allegorisiert erzählt er, dass seine Frau die Lehrerin der jungen Prinzessin Elisabeth gewesen sei und er dem kleinen Landgrafen Philipp Spielzeug gebastelt bzw. geschenkt habe. Er beklagt den Tod des Landgrafen Wilhelm II., den er als Beschützer des Landes und insbesondere der Bauern herausstellt, und spricht auch die Fürsorge der Landgräfin an. In einer späteren Ausgabe des „*Bucolicon*“ wird der jugendliche Philipp in seiner Rüstung als glänzender Adonis gepriesen.

Über die Einzelheiten der Tätigkeiten Cordus' als Lehrer in der Kasseler Altstadt, der auch Musik zu unterrichten hatte, gibt es sonst keine Nachrichten. Allerdings

besaß die Stiftskirche St. Martin einen Figuralchor, dessen Notenbestand teilweise bekannt ist. Er umfasste die wichtigsten Komponisten der Zeit und deutet auf ein hohes Niveau der Musikpraxis. Ob damals von Cordus die Anregung ausging, die Ende des 14. Jahrhunderts erbaute Orgel der Stiftskirche durch einen Neubau zu ersetzen, ist nicht festzustellen. Auffällig ist allerdings, dass im Dezember 1513, kurz nachdem Cordus wieder nach Erfurt zurückkehrte, der Orgelbauer Henne Schoumburg in Kassel eine neue Orgel baute, auf die Cordus 1517 ein begeistertes Epigramm schrieb, das die nun neuen Klangwelten verherrlichte.

Tätigkeit in Erfurt und Medizinstudium in Ferrara

Nach einer kurzen Tätigkeit als Schreiber der verwitweten Landgräfin Anna in Felsberg wechselte Cordus nach Erfurt. Dort versammelte sich die Humanisten-Sodalitas mit dem in Gotha lebenden Domherren Mutianus Rufus (1470-1526) in der „Engelsburg“ (sog. 2. Mutian-Kreis von 1511-1516), einem großen Wohnkomplex, den der reiche Arzt Dr. Georg Sturtz (1490-1548) nach 1516 von der Familie der Ehefrau des Eobanus Hessus, Katharina Spater, kaufte. Zum Kreis der Humanisten um Mutian gehörte unter anderem auch der Verfasser der „Dunkelmänner-Briefe“, Crotus Rubeanus (1480-~1545), wie Cordus bäuerlicher Herkunft, der von 1510 bis etwa 1520 Leiter der Stiftsschule in Fulda war, wo er sich über die Geistlichen beklagte, sie seien „*idiota et pæne analphabetæ*“ und liebten Trinken, Spielen, Geldverleih und „*Venerem sequi*“.

In Erfurt erhielt Cordus von seinem Freund und Mentor Mutian, wie seine übrigen humanistischen Freunde auch, ein „Wappen“, das auf seine scharfzüngigen Gedichte anspielte: einen stacheligen Igel, darunter drei Efeublätter für den Dichterruhm. Die Abkürzungen R C S auf dem Wappen-Holzchnitt leiten sich von seinem latinisierten Namen „*Ricius Cordus Simssusius*“ ab. Hier wurden um 1513 auch Cordus' älteste Kinder geboren, Lukian, Lucrezia und Philipp, über die leider wenig bekannt ist. Aus dem „*Bucolicon*“ (geschrieben 1517) ist zu entnehmen, dass Cordus „seit vier Herbstzeiten“ in Erfurt nahe der Gera in einer von seinem Nachbarn Eobanus Hessus übernommenen Wohnung lebte, nahe der „Engelsburg“.

Unter dem Namen Ritze Simtshusen verfasste er 1515 ein Klagegedicht („*Threnodia*“) auf den Landgrafen Wilhelm II. von Hessen, den Vater Philipps des Großmütigen. Ein eindrucksvolles Zeichen sei-



Abb. 2: Das „Igel-Wappen“ von Cordus

ner musikalischen Begabung ist die Melodie, die er dem umfangreichen Text beigegeben hatte und die in der damals noch ungewohnten Form einer Partitur erschien. Um diese Zeit ist wahrscheinlich sein Vater gestorben, denn mit einer langen Fußwanderung, die er später in einem lateinischen Gedicht beschrieb, hat er in diesem Jahr noch einmal sein Heimatdorf besucht.

1516 erwarb Cordus in Erfurt die Magisterwürde, versuchte vergeblich, erneut in Kassel wieder Fuß zu fassen und begann deshalb, an der Universität Vorlesungen zu halten. Allerdings hatten die nicht als Professoren tätigen Magister kaum Einkünfte. Die Hoffnung auf einen Ruf an die Universität Leipzig, wo er bereits 1514 Vorlesungen gehalten hatte, zerschlug sich. 1518 übernahm Cordus, gezwungen durch ständige Geldnot und die Sorge um seine wachsende Familie, deshalb das Amt des Rektors der Erfurter Marienstiftsschule, die dem Dom angegliedert war. In dieser Zeit wurden die jüngeren Kinder der Eheleute Cordus geboren: Regina (*~1517, †~1594) und August (*~1520, †~1590), der, als Cranach-Schüler, als Maler in Dresden und in Loket/Elbogen (damals Böhmen) tätig war. Ihnen folgte später (in Marburg) noch die jüngste Tochter, Juliana (~1528-1577). Die Nachkommen aus deren mit dem Theologen und Schriftsteller Friedrich Dedekind geschlossenen Ehe lassen sich bis in die Gegenwart verfolgen (DOLL & KRUSE 2018). 1521 nahm Cordus, offenbar aus finanziellen Erwägungen, noch ein Medizinstudium in Erfurt auf, das er mit einem Stipendium seines Bewunderers Georg Sturtz in Ferrara beendete.

Die 1391, also kurz vor der Erfurter gegründete Universität von Ferrara wurde unter Alfonso I. d'Este, Herzog von Ferrara, Modena und Reggio (1476-1534) zu einem kulturellen Zentrum Mittelitaliens ausgebaut. Neben den großen norditalienischen Universitäten von Bologna, Padua und Pavia war sie zwar vergleichsweise klein, zog aber wegen der günstigen wirtschaftlichen Situation zahlreiche bedeutende Gelehrte und vor allem Studenten aus Deutschland an. Das kulturelle Umfeld des Herzogshofs trug zur Blüte der Universität bei. Bereits der Erfurter Humanist Mutianus Rufus hatte 1498 in Ferrara studiert und wurde im selben Jahr zum *Doctor decretorum*, also zum Juristen promoviert. Andere herausragende auswärtige Studierende waren der berühmte Astronom Nicolaus Copernicus aus Thorn, der zunächst in Padua Medizin studiert hatte und 1503 zum Dr. jur. in Ferrara promoviert wurde. In das Jahr 1516 fiel die Promotion des bekannten Schweizer Arztes Aurelius Theophrastus Bombastus von Hohenheim, genannt Paracelsus (*~1493, †1541), zum Dr. med. in Ferrara.

Cordus hat seine dortigen Lehrer zeitlebens sehr verehrt. Den Lehrstuhl für Medizin hatte damals für fast 60 Jahre (!) der überaus belesene Nicolaus Leonicensus (1428-1524) aus Vicenza inne, der noch als 93-Jähriger 1521 die Promotion von Euricius Cordus durchführte. Leonicensus war „der Prototyp des philologischen Mediziners“. Er ist besonders durch die gelehrten Kommentare zum Hauptwerk des wichtigsten Arztes des römischen Altertums, Galenos von Pergamon (*~129/131, †~199/216), über

die Heilkunst, *Ars medicinalis*, hervorgetreten. Ein ebenfalls bedeutender Galen-Kommentator war Leoniceus' Schüler Johannes Manardus aus Ferrara (1462-1536), der 1524 Nachfolger seines Lehrers auf dem Ferrareser Lehrstuhl für Medizin wurde. Er war zuvor Leibarzt der ungarischen Könige in Ofen (Pest) gewesen und war ein Freund des Philosophen und Humanisten Pico della Mirandola (1463-1494). Sein Hauptwerk „*Epistolae medicinales diversorum autorum*“ (Arztbriefe verschiedener Verfasser) umfasste eine Briefesammlung in 20 Büchern, in denen er sich u. a. auch immer wieder gegen den astrologischen Aberglauben in der Medizin wendet – ähnlich, wie sein Schüler Cordus dies später auch tat.

Arzt in Braunschweig und Medizinprofessor in Marburg

Die Einkünfte als Arzt in Erfurt reichten Cordus allerdings nicht für den Unterhalt seiner großen Familie aus. Voll bitterer Ironie verfasste er deshalb ein Epigramm auf „die gute Gesundheit der Erfurter“ (*De bona Erphordianorum valetudine*):

„Gehet, ihr Ärzte und wählt zum Sitz euch andere Städte,
Hier zu Land entschwand jeglicher Lohn euch dahin.
Sind doch die Bürger gesund und brauchen nicht euere Hilfe,
Niemand beklagt sich hier, dass er den Magen verdarb,
Ja selbst Häuser und Äcker und Gärten und Ställe und Weinberge
Können kräftigen Bauchs gleichwie der Strauß sie verdaun.“

Enttäuscht vom geringen Zuspruch als Arzt, den er als Lutheraner von den überwiegend katholischen Bürgern Erfurts erfuhr, versuchte Cordus zunächst in Goslar, ab 1523 in Braunschweig einen Neuanfang als Stadtarzt. In Braunschweig sollten sich Cordus' hoch gespannte Erwartungen ebenfalls nicht erfüllen. Als Anhänger der Reformation Luthers stieß er in der damals noch streng katholischen Stadt auf weitgehende Ablehnung. Er nutzte deshalb 1527 gerne die Gelegenheit, den Grafen Edzard von Ostfriesland in Emden ärztlich zu betreuen.

In dieser Situation erreichte ihn ein Ruf auf die erste Medizin-Professur an der 1527 von Landgraf Philipp („dem Großmütigen“, 1504-1567) in Marburg gegründeten Universität. Sie war die erste als protestantische Hochschule angelegte Alma mater und umfasste alle vier Fakultäten: Theologie, Philosophie, Jura und Medizin. Sie war im Dominikanerkloster („Collegium Lani“) bzw. ehem. Franziskanerkloster („Collegium Pomerii“) untergebracht. Die Rufannahme erfolgte allerdings nicht durch Cordus persönlich, sondern durch seine Ehefrau Kunigunde, wie ihr erhaltenes Schreiben zeigt.

Die Besoldung als Professor in Marburg entthob Cordus zunächst seiner finanziellen Sorgen. Sein Jahresgehalt betrug – wie das des Theologie- und des Jura-Professors – 95 Gulden und sicherte so einen mittleren Lebensstandard. Dazu kamen freie Wohnung und bestimmte Naturalien. Unterhalb des Klosters lagen mehrere Gebäu-

de, darunter zwei Mühlen. In diesem Bereich erhielt Cordus ein Haus mit Garten als Dienstwohnung zugewiesen. An der alten Schäferei „Am Glaskopf“ legte er einen weiteren Garten an.

Cordus hatte bereits in Erfurt mit der Publikation von Gedichten begonnen. Als ältester Marburger Druck wurde am 30. Mai 1527 die erweiterte Fassung eines bereits 1525 in Wittenberg erschienenen Gedichts von Euricius Cordus, wahrscheinlich als Festschrift zur Eröffnung der Universität, veröffentlicht:

„*Ad invictissimum imperatorem Carolum quintum Caesarem Augustum reliquosque Germaniae proceres pro agnoscenda vera religione Paraeneticon per Euricium Cordum medicum. – Adiecto auctario de instaurandis et conservandis literis et novo Marpurgensi gymnasio*“. Marburg: Johannes Loersfeld 1527.

Das aus 1500 Hexametern bestehende Gedicht wurde 1527 nochmals um einen Anhang erweitert, der die Einrichtung gelehrter Schulen befürwortet und auf den hohen Wert der Wissenschaft verweist. In diesem als „Mahnschrift“ bezeichneten Werk unternimmt Cordus einen an Kaiser Karl V. und die deutschen Fürsten gerichteten Versuch, zugunsten der

Lehre Luthers einzutreten.

Öffentlich Stellung nahm Cordus auch zum Marburger Religionsgespräch (1529), dessen Teilnehmer er in Versen bedrängte, den Wunsch Landgraf Philipps zur Einheit der Kirche und Vermeidung religiöser Streitigkeiten zu erfüllen.

Als Professor der Medizin an der Landesuniversität nahm Cordus die Aufgaben einer Art oberster Gesundheitsbehörde der Landgrafschaft wahr. Bei Seuchen und anderen Problemen musste er allgemeine bzw. geeignete Maßnahmen vorschlagen. So



Abb. 3: Das „Schweiß-Regiment“ von Cordus, erster medizinischer Druck in Marburg (4. Sept. 1529)

war damals z. B. noch nicht endgültig geregelt, wann und ob der Arzt oder der Apotheker den Kranken Heilmittel verkaufen konnte. Die Wundärzte hatten zumeist die Erlaubnis, äußerlich wirksame Mittel wie Salben, Pflaster, Verbände etc. herzustellen. Eine klare Aufgabenverteilung von Arzt und Apotheker wurde in Hessen erst unter Cordus' Nachfolger Johannes Dryander (LENZ 2015) erreicht.

Über die Lehrtätigkeit von Cordus ist nur wenig bekannt. Er hatte fünfmal pro Woche eine Stunde Medizin zu unterrichten und gelegentlich Disputationen (akademische Prüfungen) abzunehmen. Daneben erfüllte er die Funktionen eines Stadtarztes und sehr selten wohl auch die eines landgräflichen Leibarztes; dazu musste er gelegentlich nach Kassel reiten. Er wurde zweimal zum Rektor gewählt, 1530 und 1533. In dieser Eigenschaft veranlasste er die Anfertigung eines Zepters aus Silber als Hoheitszeichen der Universität. Ähnlich wie bereits 1505 anlässlich der Pestepidemie in Erfurt geschehen, lagerte auch Cordus die Universität kurzfristig nach Frankenberg (in das Kloster Georgenberg) aus, als Marburg von einer Pestwelle heimgesucht wurde.

Abgesehen von seinem humanistisch-literarischen Schaffen ist Cordus wissenschaftlich vor allem als Botaniker hervorgetreten. Zwar hat er keine neuen Pflanzenarten beschrieben, aber seine kritische Darstellung einer großen Zahl von Pflanzen, ihre genaue Kenntnis aufgrund eigener Beobachtungen in seinem Hausgarten und dem größeren Landstück „Am Glaskopf“ und vor allem die Präsentation und Diskussion mit seinen Schülern und Studenten waren für die damalige Zeit ausgesprochen innovativ und wegweisend. Seine Nachfolger haben eine ähnliche praxisorientierte Unterrichtsmethode auf anderen Feldern der

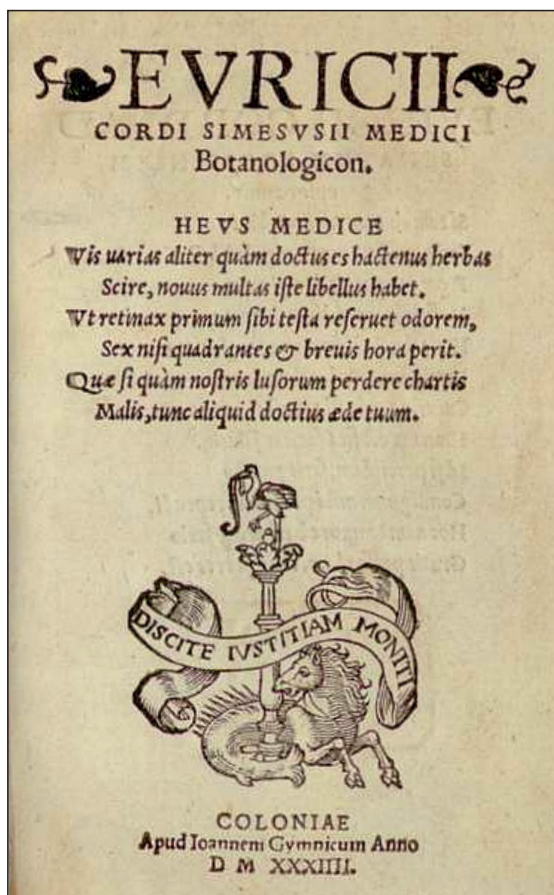


Abb. 4: Titelseite von Cordus' Hauptwerk „Botanologicon“ (Köln 1534)

Medizin fortgesetzt, etwa Cordus' ältester Schüler Johannes Eichmann (Dryander) im Bereich der Anatomie.

Über sein sonstiges Leben in Marburg ist wenig bekannt. Einige seiner Kollegen, mit denen sich der streitbare Cordus „angelegt“ hatte, bedachte er mit teilweise sehr anzüglichen Epigrammen. Dadurch verschärften sich die Auseinandersetzungen derartig, dass der starrköpfige Mann schließlich von den Zusammenkünften der Professoren ausgeschlossen wurde.

Als die sich vergrößernde Universität 1533 Cordus' Wohnhaus am Collegium Lani zum Ausbau des Paedagogiums (späteres Gymnasium Philippinum) zurückforderte, wurde die Situation für Cordus in Marburg unerträglich, zumal er viel Geld in den Ausbau des Hauses investiert und Schulden gemacht hatte. In einem Schreiben an den Landgrafen versuchte er, seine Wohnung endgültig als Eigentum zu erhalten, was aber nicht gelang.

Wahrscheinlich noch aus seiner Tätigkeit in Emden hatte er Verbindungen zum Rat der Stadt Bremen und nahm daher dort die Stelle des Stadtarztes und Professors am Gymnasium an. Mit einem ergreifenden Gedicht auf sein Heimatdorf Simtshausen verabschiedete er sich von Hessen und zog im Frühjahr 1534 mit der großen Familie nach Bremen. Vermutlich war er zu diesem Zeitpunkt bereits krank, denn schon Ende 1535 starb er in Bremen und wurde dort an der Liebfrauenkirche beigesetzt. Sein Grab ist nicht erhalten.

Cordus ist als Arzt sicher nicht so innovativ, aber auch nicht so umstritten gewesen wie sein Zeitgenosse, der Schweizer Arzt Theophrastus von Hohenheim, genannt Paracelsus. Sein Nachruhm begründet sich vor allem auf seinen lateinischen Dichtungen und auf seinem „*Botanologicon*“.

Euricius Cordus als humanistischer Arzt und Dichter

Zu den bedeutendsten Werken Cordus' gehören seine „Epigramme“. Es sind zugespitzte, oft satirisch-kritische lateinische Kurzgedichte, die teilweise noch 1892 von KARL KRAUSE herausgegeben und kommentiert wurden.

Hier sei nur eine Auswahl der poetischen Werke von Euricius Cordus genannt:

- *Quatuor hereticorum querimonia* (1509) [Klage der vier in Bern verbrannten Ketzer aus der Unterwelt]
- *Bucolicon* (1514/1518) [Hirtengedicht in 10 „Eklogen“]
- *Threnodia* auf Landgraf Wilhelm von Hessen (1509/1515) [Trauergedicht]
- *Expiatorium poema* (1515) [Beschreibung seiner Wanderung mit einem Unfall von Erfurt nach Simtshausen]
- Epigramme (1517/1520/1529) [13 Bücher mit satirischen Kurzgedichten]

Das Besondere an der lateinischen Dichtung von Euricius Cordus ist, dass er seiner

Zeit den Spiegel vorhält, weil er grundsätzlich und ganz allgemein „*das unbilch [unbillige] unrecht mitt geduldigem gemut nit sehen noch leiden*“ konnte. Das äußert sich vor allem in seinen Epigrammen, die teilweise noch von Gotthold Ephraim Lessing als Vorlage verwendet wurden.

Durch seine kritische, aufklärerische Haltung ist Cordus ein Musterbeispiel für sozial verantwortliches ärztliches Handeln geworden. „*Im Urteil der Nachwelt wurde und wird C. stets als Poet gewürdigt, der ‚seine bedeutendsten Leistungen auf dem Felde der epigrammatischen Dichtung aufzuweisen hat‘, mit dem sich ‚kein neulateinischer Dichter [...] auf diesem Gebiete vergleichen‘ kann und dessen Epigramme nach wie vor ‚zum Kanon der neulateinischen Literatur‘ gehören*“ (gekürzt zitiert nach DILG 2008, Sp. 495 f.).

Die medizinischen Schriften von Euricius Cordus

Im Gegensatz zu den meisten humanistischen Ärzten hat sich Cordus nicht als „philologischer Mediziner“ mit der Herausgabe und Kommentierung antiker Texte, etwa Galens, befasst, sondern fast alle seine medizinischen Bücher auf Deutsch und als praxisorientierte Anleitungen für die Kranken geschrieben. Das erste Buch, zugleich auch der erste medizinische Druck in Marburg, war das „Regiment wider den Englischen Schweiß“ (1529). In diesem „tractatlin“ erklärt er die Art der „ungehorten schrecklichen kranckheit“, ehe er Maßnahmen zur Verhütung und Behandlung gibt. 1532 erschien sein lateinisches Versgedicht eines aus dem Altertum stammenden Werks über die Mittel („Antidote“) gegen verschiedene Gifte, darunter vor allem der sog. Theriak. Eine deutsche Fassung desselben Stoffes erschien 1532 als „Theriak-Büchlein“, das sich mit der Herstellung und Qualitätssicherung dieses aus zahlreichen Substanzen zusammengesetzten „Allheilmittels“ befasst. Zwei weitere Schriften über die Harnschau (1536) und die Steinkrankheit (1538) wurden erst nach Cordus‘ Tod von seinem Schüler Johannes Dryander herausgegeben. Das sicher bedeutendste und mehrfach aufgelegte medizinische Werk von Euricius Cordus war das „*Botanologicon*“, das nicht zuletzt wegen seiner interessanten Form, dem geschliffenen Latein und dem botanischen Inhalt zu den wichtigsten Werken der frühen Botanik gehört (DILG 1969).

Schüler der *Academiola Wetterana* als humanistische Ärzte

Noch älter als in Frankenberg scheint die Schultradition in Wetter zu sein, wo im Zusammenhang mit dem dortigen Kanonissenstift bereits 1266 ein „*Magister Conradus, Scholasticus eccles[ia]. in Wethere*“ genannt wird². Damals dürften die Töchter adliger Familien der näheren Umgebung dort erzogen worden sein. Erst später, vor allem unter dem Scholaster, Procurator und späteren Frühmessner Johannes Wilm

2 <https://de.wikipedia.org/wiki/Stift_Wetter>, Anm. 32, aufgerufen am 25.12.2019.

(1472 ff.), dem vermutlichen Stammvater der Familie Vultejus, wuchs die *Academia Wetterana* zu der Lateinschule heran, die vom 15. bis zum 18. Jahrhundert über 200 Studierende an in- und ausländischen Universitäten erzogen hatte (WENCKEBACH 1987). Erster Rektor der nach der Reformation (1528) im Geiste Melanchthons neu eingerichteten Lateinschule war der Magister Johannes Heuw (Foenilius, auch Hauw), der bereits 1514 „*Ludimagister*“ der alten Stiftsschule gewesen war. Vor allem in der Frühzeit der Marburger Universität waren einige der Medizin-Professoren Schüler der Wetteraner Stiftsschule gewesen. Zu ihnen gehörte Johannes Eichmann, gräzisiert Dryander, ein Schüler des Euricius Cordus, der nicht nur als Arzt, Mathematiker, Astronom und Kosmograph, sondern auch als Autor der ersten gedruckten Landkarte Hessens hervorgetreten ist (LENZ 2015, S. 101, Anm. 11; PLETSCH 2019, S. 108-114 u. passim). Dryander, ab 1535 als Professor der Medizin und der Mathematik in Marburg tätig, übte nicht weniger als acht Mal das Amt des Rektors der Universität aus und ist durch seine vielfältige ärztliche Tätigkeit, u. a. als Konsiliarius des Landgrafen Philipp und des Grafen Wolrad II. von Waldeck, als Hospitalarzt der Hessischen Hohen Hospitäler und Begründer der Leprosenschau, als Verfasser eines der ersten Bücher mit wissenschaftlichem Anspruch zum Badewesen wie auch als Autor des ersten in Marburg gedruckten Anatomie-Lehrbuchs (*Anatomia, hoc est, corporis humani dissectionis pars prior*, Marburg 1537) in die Medizingeschichte eingegangen. Man hat ihm zwar vorgeworfen, „Plagiator großen Stils“ gewesen zu sein (weil er Zitate aus dem führenden Anatomie-Lehrbuch des Andreas Vesalius ohne Angaben des Autors übernommen hatte), aber er hat insgesamt eine durchaus eigenständige neue Sicht einer „Körperwelt“ entwickelt (LENZ 2015, S. 99).

Ein enger Mitarbeiter Dryanders, der durch seine Ehe mit einer Marburgerin nähere Beziehungen in diese Region hatte, war der am 30. April 1501 in Neustadt am Rübenberge geborene Burchard Mithoff, latinisiert Mithobius. Er hatte nach der Schulzeit in Hamburg in Rostock Medizin studiert, wurde 1525 in Erfurt zum Magister promoviert und 1531 in Marburg zum Professor der Mathematik ernannt. Im selben Jahr heiratete er auch die aus einer Marburger Bürgerfamilie stammende Aemilia Borck, mit der er zehn Kinder hatte (MITHOFF 1881). In die frühen Marburger Jahre fällt auch seine Zusammenarbeit mit Johannes Dryander. Dryander promovierte Mithobius am 11. November 1536 zum ersten Dr. med. an der Philippina. Einige der wissenschaftlichen Arbeiten aus dieser Zeit stammten aus dem Bereich der Mathematik (*Compositio Annuli Astronomici, excusa cum Joh. Dryandri libro des annulis Astronomicis*, Frankfurt 1537; *Stereometria, ac docens certas dimensiones corporum* [...], Frankfurt 1544).

Bedeutender waren allerdings die anatomischen Arbeiten, die auf eigenen Beobachtungen beruhten, denn Mithobius führte 1535 die erste anatomische Sektion in Marburg am Kopfe eines Hingerichteten durch. Die Veröffentlichung erfolgte dann allerdings durch Dryander in dem Werk *Anatomia capitis humani*, Marburg

1536. Bereits 1536 wurde Mithobius zum Rat und Leibarzt des Landgrafen Philipp des Großmütigen sowie der Grafen Poppo und Georg Ernst von Henneberg ernannt. Bald darauf (1539) übersiedelte er als Leibarzt des Herzogs Erich I. von Braunschweig-Lüneburg-Göttingen nach Hannoversch Münden. 1541 trat er in den Dienst dessen Sohns Herzog Erich II. und seiner Mutter, Herzogin Elisabeth, einer geborenen Markgräfin von Brandenburg ein, behielt aber seine „Hausbestallung“ als hessischer Leibarzt und versorgte noch 1540 den Landgrafen mit einem Rezept gegen das „Podagra“ (Gicht).

Als universell gebildeter Mann stand Mithobius jahrelang u. a. mit Philipp Melanchthon und dem Reformator Niedersachsens, Andreas Corvinus, in brieflicher Verbindung. Er verfasste in elegantem Latein eine Reihe von Gedichten, darunter ein Epitaph auf Herzog Erich I. von Braunschweig-Lüneburg-Göttingen, das in der Stadtkirche von Hannoversch Münden erhalten ist. Mithobius wurde, wie alle Leibarzte, bei der ärztlichen Betreuung der gesamten fürstlichen Familie eingesetzt und musste in dieser Funktion gelegentlich weite Reisen unternehmen. Bei schwierigen Fällen, etwa einer drohenden Pestepidemie, wurden Ärztekonsilien einberufen, um Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Dabei hatte die Stimme von Mithobius besonderes Gewicht. Aus einem solchen Konsil ist das 1564 in Marburg erweitert herausgegebene „*Praeservativ wider die Pest*“ hervorgegangen, das man als eine der ersten hessischen Medizinalordnungen ansehen kann. In einem Schreiben vom 12. Juni 1565 berichten die Söhne Landgraf Philipps, Mithobius läge zu (Bad) Ems todkrank nieder. Am 16. August 1565 verstarb der angesehene Arzt in Hannoversch Münden und wurde in der dortigen Stadtkirche beigesetzt.

Ebenfalls Schüler der *Academiola Wetterana* war Volquin Weigel, der in der Ahnenreihe Goethes erscheint und der um 1516 als Sohn des Ratsherrn und zeitweiligen Bürgermeisters Peter Weigel in Wetter geboren wurde. 1527 unter Cordus in Marburg immatrikuliert, studierte er später (vermutlich unter dem Einfluss Dryanders) in Löwen und Paris. Von 1544-1553 war er Professor der Mathematik in Marburg, wo er im Jahr seiner Promotion 1549 die aus dem benachbarten Elnhausen stammende Margareta Grebe heiratete. Ab 1553 war er dann als Stadt- und Leibarzt der landgräflichen Familie in Kassel tätig. Vor allem in der Spätphase der Regierungszeit des Landgrafen Philipp in den 1560er Jahren, der am „offenen Bein“ (*Ulcus cruris*) und den Spätfolgen von leichten Schlaganfällen litt, war er stärker in den Hofdienst eingebunden. Aber auch nach dem Tode Philipps erneuerte dessen Sohn Landgraf Wilhelm IV. (1532-1592) die Leibarztbestallung Weigels, ein Zeichen für dessen Vertrauensstellung. Am 24. April 1579 ist er in Kassel gestorben. Wissenschaftliche Arbeiten hat der fleißige Praktiker nicht hinterlassen.

Ein weiterer aus Wetter stammender Leibarzt hessischer Landgrafen war Ludwig Combach (1590-1657), der Landgraf Moritz den Gelehrten (1572-1627) bis zu dessen Tod ärztlich versorgte.

Protestantisch-ramistischer Späthumanismus Marburger Prägung

War bis zum Tode des Landgrafen Wilhelm IV. von Hessen-Kassel (1592) und seines Bruders Landgraf Ludwig IV. von Hessen-Marburg (1604) die Leitung der „Samt-Universität“ Marburg trotz einiger Irritationen noch einigermaßen einvernehmlich verlaufen, setzte nach 1604 und insbesondere nach der zweiten Eheschließung (1605) des Landgrafen Moritz mit der dezidiert reformiert eingestellten Gräfin Juliane von Nassau-Dillenburg-Siegen eine drastische Wende in der konfessionellen Ausrichtung ein, die u. a. mit den berühmten Marburger Kirchenhändeln (1605) und dem Bildersturm in den evangelischen Kirchen ihren Höhepunkt fanden, bei denen u. a. auch die kostbaren Bildwerke in Wetter und Frankenberg zerstört wurden (MENK, 2000). Schon früher hatten unter dem im reformierten Straßburg erzogenen Landgrafen Wilhelm IV. Ansätze einer Lockerung der strikt lutherischen Ausrichtung der Marburger Universität stattgefunden, bei denen die Theologen Valentin Schoner (1540-1611) und Gregorius Schönfeld (1559-1628) sowie der (aus Wetter stammende) Jura-Professor Hermann Vultejus (1555-1634) Positionen des in Frankreich vorherrschenden Ramismus einnahmen.

Der französische Philosoph Pierre de la Ramée (1515-1572) hatte die klassische Form der Rhetorik angegriffen und die rhetorischen Verfahren der *inventio* und des *iudicium*, d. h. der Auffindung und der Begründung von Einzelurteilen, der Dialektik zugeordnet. Dafür hatte er zur Begründung der Einzelurteile eine Methodenlehre entwickelt, die sich bis heute in den „Master-Mind“-Spielen und Fließschemata verfolgen lässt, d. h. er versuchte, durch Hinterfragen bereits definierter Begriffe zu immer neuen Teilbegriffen und Definitionen zu gelangen. Typisch für die ramistische Methode sind die häufig als „*Skiagraphia*“ bezeichneten Tabellenwerke, die versuchen, Wissenskomplexe in immer enger definierte Untereinheiten zu zerlegen. Da die ramistischen Denker häufig (Krypto-)Calvinisten waren, bekam dieses Verfahren bei den orthodoxen Lutheranern einen Anstrich von Häresie und wurde entsprechend angefeindet. Dies war die Grundkonstellation dafür, dass sich nach dem Tode des Landgrafen Ludwig IV. sein Neffe, Landgraf Ludwig V. von Hessen-Darmstadt, entschloss, in Gießen eine eigene „Hohe Schule“ zu gründen, die die klassischen Werte des Luthertums verteidigte.

Als Beispiele für Absolventen der späthumanistisch, aber beginnend ramistisch ausgerichteten Marburger Universität sollen abschließend für Frankenberg der Jurist und Polyhistor Abraham Saur und für Wetter der Arzt und Alchemiker Oswald Croll vorgestellt werden.

Abraham Saur, Jurist und Polyhistor

Über das Leben des am 12. Februar 1545 in Frankenberg geborenen Abraham Saur ist wenig bekannt (REIMER 1890). Ab 1565 studierte er zunächst in Wittenberg, später in Marburg Rechtswissenschaft und wurde 1567 in Marburg zum Magister

promoviert. Ein Jahr später, 1568, erhielt er in Speyer, wo er am Reichskammergericht seine juristische Ausbildung abschloss, die Zulassung als kaiserlicher Notar. Von Oktober 1568 bis zum Frühjahr 1570 war er „Praeceptor“, also Hauslehrer der Kinder des theologisch hochgebildeten Grafen Wolrad II. von Waldeck (1509-1570) auf dessen Schloss Eisenberg bei Korbach, hatte aber auch zu den Waldecker Grafen der Wildunger Linie auf Schloss Waldeck Kontakt. So verfasste er nach dem Tode des Grafen Samuel von Waldeck-Wildungen (1528-1570) dessen gereimte Lebensbeschreibung und kommt wohl auch als Autor der „Genealogia iconica seu picturata“ des Waldecker Grafenhauses in Frage.³

Nach längerem Aufenthalt in seiner Heimatstadt Frankenberg, wo er aller Wahrscheinlichkeit nach schon die Schule besucht hatte, trat er Mitte März 1575 die Stelle eines Prokurators und Notars am Marburger Hofgericht an, einer hessischen „Samt“-Einrichtung, ähnlich der Universität Marburg und der Hessischen Hohen Hospitäler, die er bis zu seinem Tod am 18. Juli 1593



Abb. 5: PorträtHolzschnitt Abraham Saur

³ Beide Handschriften sind in der Fürstlich Waldeckschen Hofbibliothek Arolsen erhalten: Bestand IV. Hs. 16 [3 („Historia“ Graf Samuels) bzw. Bestand V. Waldeck 9 („Genealogia iconica“)].

in Marburg behielt. Er war mit der Tochter Elisabeth des Marburger Jura-Professors Conrad Matthaeus verheiratet. Der Ehe entstammten fünf Töchter und ein Sohn, der ebenfalls Notar wurde.

Saur war ein äußerst produktiver Autor, dem seine „Vielschreiberei“ öfters vorgeworfen wurde, zumal er häufig als Bearbeiter wenig sorgfältig mit Quellenangaben umging. Er verfasste, oft im Auftrag des Frankfurter Verlegers und Buchdruckers Nicolaus Basseus (Nicolas Bassée, aus Valenciennes), neben juristischen Fachbüchern auch Gedichte, Prosadramen, lateinische Schauspiele und anderes mehr.

Als Beispiel soll hier nur auf sein den drei hessischen Landgrafenbrüdern Wilhelm, Ludwig und Georg gewidmetes Werk „*Peinlicher Process [...]*“, Frankfurt am Main 1587, hingewiesen werden, außerdem auf sein 1581 erstmals erschienenes und bis 1658 sechs Mal (mit verschiedenen Titeln) wiederaufgelegtes „*Theatrum Urbium*“. Diese „*Warhafftige Contrafeytung vnd summarische Beschreibung vast aller Vornehmen und namhafftigen Stätten, Schlössern und Klöster [...]*“, wie es im Untertitel heißt, verwendet zahlreiche Exzerpte aus vielen „*vornemen Chronicken*“, u. a. aus den Wer-



Abb. 6: Stadtansicht von Frankenberg (aus Abraham Saur's *Theatrum urbium*, S. 239)



Abb. 7: Stadtansicht von Marburg (aus Abraham Saur's *Theatrum urbium*, S. 155)

ken von Tacitus, Strabo, Claudius Ptolemaeus, Sebastian Franck, Sebastian Münster und anderen und enthält außer Reproduktionen früherer Abbildungen auch fantasievolle Erfindungen von Stadtansichten. Nach STRIEDER (1799, S. 207) zeichnet es sich durch die exakten, teils statistischen, oft auch historischen Beschreibungen der deutschen und europäischen Städte aus, mit Angaben zu Entfernungen und Reiserouten, die mit eindrucksvollen Holzschnitten teils als Veduten, teils aus der Vogelperspektive dargestellt sind. Diese Ansichten sind meist recht genau, so dass man die ganze Morphologie des Geländes, die Topographie der Städte und deren Architektur und Monumente wiedererkennen kann (SCHOCK 2011).

Oswald Croll, Arzt und Alchemiker

Als ein wichtiger Kompilator zeitgenössischen pharmazeutischen Wissens hat der aus Wetter stammende Oswald Croll pharmaziehistorische Bedeutung erlangt. Um 1560 als Sohn eines Ratsherrn geboren, besuchte er die Stiftsschule seiner Heimatstadt, immatrikulierte sich 1576 an der Marburger Universität und studierte Medizin,



Abb. 8: Titelblatt der „Basilica chymica“, Stich von Aegidius Sadeler (Wellcome Collection, Cambridge)

anschließend auch in Straßburg, Genf und Heidelberg, wo er 1582 zum Dr. med. promoviert wurde (FRIEDRICH & MÜLLER-JAHNCKE 2005, S. 308-311). Von 1583 an Hauslehrer der Familie d’Esne in Lyon, besuchte er auch die berühmte Pariser Universität und unternahm zahlreiche Reisen, u. a. nach Italien (Padua) und die Schweiz (Basel), auf denen er die bedeutendsten Alchemiker der Zeit kennenlernte, u. a. den calvinistischen Arzt und Alchemiker Joseph Du Chesne (Quercetanus, ~1544-1609), der auch mit Landgraf Moritz von Hessen in Verbindung stand. Ab 1594 Diener des kaiserlichen Obersten Conrad von Pappenheim in der Abtei Bebenhausen bei Tübingen, unternahm er in dessen Auftrag häufige Reisen, u. a. 1598 nach Prag. Um 1600 stand er im Dienst des kurpfälzischen Statthalters Fürst Christian von Anhalt-

Bernburg in Amberg in der Oberpfalz, der ihm in Prag ein eigenes alchemistisches Laboratorium zur Verfügung stellte, wo er „*Medicamenta chymica*“ produzierte und sogar mit dem alchemisch interessierten Kaiser Rudolph II. korrespondierte. Nach Crolls Tod im Dezember 1608 in Prag ließ der Kaiser seinen Besitz beschlagnahmen und zog so Crolls „*manuscripta, acta und labores*“ an sich (FRIEDRICH & MÜLLER-JAHNCKE 2005, S. 309).

Erst nach Crolls Tod erschienen seine beiden Hauptwerke, die „*Basilica chymica*“, Frankfurt 1609, (etwa „Königsweg der Chemie“), und der dem tschechischen Fürsten Wok von Rosenberg gewidmete Traktat „*De signaturis internis rerum*“, Frankfurt 1609. Das aufwändige, allegorisch komplex aufgeladene und von dem niederländischen Künstler Aegidius Sadeler gestochene Titelblatt der „*Basilica chymica*“ deutet mit seinen Bezügen zur Kabbalah und zu den sog. „*Tria principia*“-Lehren des Schweizer Arztes Theophrastus von Hohenheim, genannt Paracelsus, die Grundkonzeption des Werkes an. Danach soll der „philosophische“ Arzt den „äußeren“ Makrokosmos kennen, um den „inneren“ Mikrokosmos des Menschen verstehen zu können.

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, kann man vereinfachend feststellen, das Croll wesentlich zur Verbreitung „paracelsischer“, d. h. chemischer Arzneimittel beigetragen hat, nicht zuletzt durch die Fülle von Rezepten und die präzisen Angaben ihrer Herstellung. Seine „*Basilica chymica*“ wurde mit der Tradierung paracelsischen Gedankenguts zur unentbehrlichen Quelle für spätere Autoren, u. a. auch den ersten Inhaber eines Lehrstuhls für Chemie weltweit in Marburg, Johannes Hartmann (FRIEDRICH & MÜLLER-JAHNCKE 2005, S. 311-315).

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass der Raum des Wetschafttals mit den Hauptorten Frankenberg und Wetter, aber auch mit dem in einer Wetschaftmühle geborenen Euricius Cordus aus Simtshausen, dem ersten Marburger Medizinprofessor, eine ganze Reihe hochinteressanter Gelehrtenpersönlichkeiten hervorgebracht hat, die weit über Marburg hinaus wissenschaftshistorische Bedeutung erlangt haben.

Literaturverzeichnis

- AUMÜLLER, G. (1990): Cordus' Vorfahren und Nachkommen. In: Zeitschrift für Hessische Geschichte und Landeskunde 95, S. 55-76.
- AUMÜLLER, G. (2013): Das Leben des Dr. Euricius Cordus 1486-1535, Professor der Medizin in Marburg 1527-1534 / The Life of Euricius Cordus M.D. 1486-1535, Professor of Medicine in Marburg 1527-1534. (Hrsg. FB Medizin). Marburg.
- AUMÜLLER, G. (2015): Leben und Werk der Äbtissin Elisabeth von Brobeck des Stifts Wetter (1500-1512). In: STADT WETTER (Hrsg.): Wetter in Hessen – Grenzegang 2015. Wetter, S. 55-70.
- AUMÜLLER, G., PADUCH, A. & F. DENGLER (2014): Musikalischer Kulturtransfer zwischen Thüringen und Hessen. Zwei Kompositionen des Humanisten Euricius Cordus (ca. 1486-1535) und des Orgelbauers Heinrich Cumpenius (ca. 1535-1611). In: LUDSCHEIDT, M. (Hrsg.): Musik - Geschichte - Erfurt. Gedenkschrift für Helga Brück. Erfurt, S. 14-48.

- BALZER, H. u. a. (Hrsg., 1986): Festschrift 700 Jahre Liebfrauenkirche Frankenberg (Eder) 1286-1986, hier: Die Inschriften in und an der Kirche. Frankenberg, S. 47-52.
- DILG, P. (1969): Das Botanologicon des Euricius Cordus. Ein Beitrag zur botanischen Literatur des Humanismus. Marburg.
- DILG, P. (2008): Cordus, Euricius. In: Deutscher Humanismus 1480-1520 – Verfasserlexikon, hrsg. von F.-J. WORSTBROCK, Bd. 1: A-K. Berlin/New York, Sp. 470-496.
- DOLL, E. & B.-J. KRUSE (2018): Der Theologe und Schriftsteller Friedrich Dedekind (1524/25-1598). Wiesbaden.
- ECKHARDT, W. A. (2014): Das Frankenger Stadtrechtsbuch. = Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Hessen 13, Quellen zur Rechtsgeschichte der hessischen Städte 8. Marburg.
- FRIEDRICH, CHR. & W.-D. MÜLLER-JAHNCKE (2005): (siehe unter SCHMITZ, R.).
- HARTMANN, K.-H. (2013): Helius Eobanus Hessus. Dichterkönig, Haupt des Erfurter Humanistenkreises und Sohn des Frankenger Landes. = Frankenger Hefte Nr. 12. Frankenger.
- KLEINEIDAM, E. (1969): Universitas Studii Erfordensis. Überblick über die Geschichte der Universität Erfurt im Mittelalter 1392-1521, Teil II. 1460-1521. Leipzig.
- KLUTZ, M. (1974): Die Rezepte in Oswald Crolls *Basilica chymica* (1609) und ihre Beziehung zu Paracelsus. = Veröffentlichungen aus dem Pharmaziegeschichtlichen Seminar der Technischen Universität Braunschweig 14. Braunschweig.
- KRAUSE, K. (Hrsg., 1892): Euricius Cordus Epigrammata (1520). Berlin.
- KRISTELLER, P. O. (1972): Die Philosophie des Marsilio Ficino. Frankfurt am Main.
- LENZ, H.-G. (2015): Johannes Dryander. Leben und Werk. In: STADT WETTER (Hrsg.): Wetter in Hessen – Grenzgang 2015. Wetter, S. 87-111.
- MENK, G. (2000): Die Konfessionspolitik des Landgrafen Moritz. In: MENK, G. (Hrsg.): Landgraf Moritz der Gelehrte. Ein Calvinist zwischen Politik und Wissenschaft. = Beiträge zur Hessischen Geschichte, Bd. 15. Marburg, S. 95-138.
- MITHOFF, H. W. H. (1881): Mittheilungen über die Familie Mithoff bürgerlicher und geadelter Linie. Hannover.
- PETZOLD, K.-G. (1972): Die Geschichte des Leipziger Apothekerwesens von seinen Anfängen bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Nat.-wiss. Diss. Greifswald.
- PLETSCH, A. (2019): Johann Dryander: Der Geist des Humanismus in der Gründungsphase der Philipps-Universität. In: Jahrbuch 2018 der Marburger Geogr. Gesellschaft. Marburg, S. 105-124.
- PLITT, J. J. (1769): Nachrichten von der Oberhessischen Stadt Wetter und denen daraus abstammenden Gelehrten. Franckfurt am Mayn.
- REIMER, H. (1890): Saur, Abraham. In: Allgemeine Deutsche Biographie 30, S. 419-420. Online: <https://www.deutsche-biographie.de/pnd129073768.html#adbcontent> (15.02.2020).
- RESCHIKA, R. (2001): Von der Würde des Chamäleons – Giovanni Pico della Mirandolas Freiheitslehre. In: RESCHIKA, R.: Philosophische Abenteurer. Elf Profile von der Renaissance bis zur Gegenwart. Tübingen, S. 13-40.

- SCHMITZ, R. (2005): Geschichte der Pharmazie. Band II: Von der Frühen Neuzeit bis zur Gegenwart. (Bearb. FRIEDRICH, CHR. & W.-D. MÜLLER-JAHNCKE). Darin: Der Aufstieg der Chemiatrie. Eschborn, S. 306-327.
- SCHOCK, F. (2011): Abraham Saur. In: Welt und Wissen auf der Bühne. Die Theatrum-Literatur der Frühen Neuzeit. Repertorium, herausgegeben von ROSSBACH, N. & TH. STÄCKER unter Mitarbeit von F. SCHOCK, C. BAUM, I. HARJES & S. KALFF. Wolfenbüttel.
- STRIEDER, F.W. (1799): Grundlagen zu einer hessischen Gelehrten und Schriftsteller Geschichte [...]. Zwölfter Band: Rhod.- Schir. Cassel. S. 207–215.
- WENCKEBACH, K. (1987): Zur Geschichte der Stadt, des Stiftes und der Kirche zu Wetter in Hessen. Wetter.
- WORSTBROCK, F.-J. (1995): Dunkelmännerbriefe. In: Lexikon für Theologie und Kirche, 3. Aufl., Bd. 3. Freiburg i. Br., Sp. 402.

Quellenverzeichnis der Abbildungen

(sämtliche Abbildungen sind bei nicht-kommerzieller Verwendung zur Reproduktion für wissenschaftliche Zwecke freigegeben und als *gemeinfrei* gekennzeichnet)

- Abb. 1: <http://www.digiporta.net/index.php?id=344004869> (zuletzt 15.02.2020)
- Abb. 2: http://daten.digitale-sammlungen.de/bsb00014763/image_2 (zuletzt 15.02.2020)
- Abb. 3: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2e/Euricius_cordus_-_englisch_schweiss.jpg (zuletzt 15.02.2020)
- Abb. 4: <https://daten.digitale-sammlungen.de/0003/bsb00034001/images/index.html?id=00034001&groesser=&fip=xsyztzxdsydwxdsydxdsydeayztseayaenqrs&no=3&seite=5> (zuletzt 15.02.2020)
- Abb. 5: <http://www.kulturpool.at/plugins/kulturpool/showitem.action?itemId=64424917181&kupoContext=default> (zuletzt 15.02.2020)
- Abb. 6: https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb11095230_00005.html, Abschnitt S. 235 (zuletzt 15.02.2020)
- Abb. 7: https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb11095230_00183.html?zoom=1.2000000000000006, Abschnitt S. 153 (zuletzt 15.02.2020)
- Abb. 8: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oswald_Croll,_Basilica_chymica._Wellcome_L0023100.jpg (zuletzt 15.02.2020)

Autor

Prof. Dr. Gerhard Aumüller
 Arbeitsstelle für Geschichte der Medizin
 Emil von Behring-Bibliothek
 Bahnhofstr. 7
 35037 Marburg
 aumuelle@staff.uni-marburg.de

Kurzfassungen der Vorträge

SCHOLZ, ULRICH

Wege aus der Armut – wirtschaftlicher und sozialer Wandel im Karstgebiet Gunung Sewu auf Java (Indonesien)¹

Einleitung

Die Region Gunung Sewu (übersetzt „1000 Hügel“) an der Südküste Javas galt lange Zeit als das „Armenhaus“ Indonesiens. Die ungünstigen natürlichen Standortbedingungen dieser Karstregion, dazu das anhaltende Bevölkerungswachstum, hatten zu einer anscheinend unvermeidbaren Verarmung der Bevölkerung und zu massiver Abwanderung geführt.

Seit den 1980er Jahren vollzog sich jedoch ein erstaunlicher Wandel zum Positiven, ausgelöst durch mehrere nationale und internationale Infrastrukturprogramme, insbesondere zur Verbesserung der Verkehrsanbindung, der Trinkwasserversorgung und der sozialen Infrastruktur. Hinzu kamen beachtliche Geldtransfers abgewanderter Familienangehöriger sowie die Aufgabe der traditionellen Subsistenzwirtschaft zu Gunsten einer marktorientierten Land- und Forstwirtschaft. Heute geht es den meisten Bewohnern besser denn je.

Das landschaftliche Hauptmerkmal der Region ist die fortgeschrittene Verkarsung mit hunderten von bienenkorbformigen, etwa 40-70 m hohen Karsthügeln („Kegelkarst“) und dazwischen liegenden, relativ ebenen Talsohlen („Karstwannen“). Das Klima entspricht den normalen Verhältnissen der wechselfeuchten Tropen (SCHOLZ 1998) mit ganzjährig hohen Temperaturen und Niederschlägen von durchschnittlich 2000 mm/Jahr, aufgeteilt in eine ausgeprägte Regenzeit (Nov. – April) und eine ebenso ausgeprägte Trockenzeit (Mai – Oktober).

Das schwerwiegendste ökologische Problem besteht in dem nahezu völligen Fehlen von oberflächigen Fließgewässern. Die durchaus ergiebigen Niederschläge der Regenzeit versickern rasch in dem porösen Kalkuntergrund. Somit entfällt eine Trinkwasserversorgung durch Brunnen. Darüber hinaus gibt es keine Bewässerungsmöglichkeit und deshalb auch nicht den für das übrige Java so typischen Nassreisbau (SCHOLZ 2000). Das marginale landwirtschaftliche Potential reicht bei weitem nicht aus, um den Lebensunterhalt der Bewohner oder auch nur deren Nahrungsversorgung sicherzustellen. Diese widrigen Standortfaktoren bescherten der Region den Ruf als das „Armenhaus“ Javas. Trotzdem brachte es die Bevölkerung in den vergangenen Jahrzehnten aus bitterer Armut zu bescheidenem Wohlstand. Wie konnte dies gelingen?

¹ Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um eine aktualisierte Fassung des Aufsatzes „Vom Armenhaus Javas zu bescheidenem Wohlstand“ (SCHOLZ 2018, S. 40-45).

Rückblick: Wege in die Armut und aus der Armut heraus

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts war Gunung Sewu nur dünn besiedelt. JUNGHUHN (1845) berichtete von ausgedehnten Primärwäldern auf den Hügeln, unterbrochen von savannenartigen Grasflächen auf den Sohlen der Karstwannen. Dies deutet daraufhin, dass die wenigen Bewohner extensiven Wanderfeldbau („ladang“) mit Brandrodung betrieben und Trockenreis für die Eigenversorgung anbauten. In der zweiten Hälfte des 19. Jh.s setzten massive Zuwanderungen aus den benachbarten Reisbautiefländern um Yogyakarta und Surakarta ein. Dort hatten die holländischen Kolonialherren die Kleinbauern gezwungen, die Hälfte ihrer Reisfelder mit Zuckerrohr zu bepflanzen und so die lokale Bevölkerung an den Rand einer Hungerkatastrophe getrieben. In ihrer Not entschlossen sich viele, das Tiefland zu verlassen und ihr Glück in dem nahe gelegenen, aber noch weitgehend unerschlossenen Karstgebiet von Gunung Sewu zu versuchen (NIBBERING 1991). Durch den Bevölkerungszuwachs konnte der extensive Wanderfeldbau nicht länger funktionieren und ging mehr und mehr in einen permanenten Trockenfeldbau („tegalan“) über – zunächst noch mit Trockenreis und später mit der anspruchsloseren, aber bei der Bevölkerung beliebten Maniokknolle als Grundnahrungsmittel. Bei der Tierhaltung wechselte man von der extensiven Weidewirtschaft zur Stallhaltung, um so wertvollen Dung für die Felder zu gewinnen.

Einen absoluten Tiefpunkt der regionalen Entwicklung stellte die japanische Besetzung während des Zweiten Weltkriegs dar. Die lokale Bevölkerung wurde gezwungen, 70 % ihrer ohnehin schon knappen Nahrungsmittel an die Besatzer abzuliefern (HOSSU 2013). Die ersten beiden Jahrzehnte nach der Unabhängigkeit Indonesiens unter Präsident Sukarno verbesserten die Situation nur unmerklich. Die wirtschaftliche Abschottung des Landes nach außen erwies sich als kontraproduktiv. Als noch dazu im Jahre 1963 eine überlange Trockenzeit, verbunden mit einer Rattenplage, fast die gesamte Ernte vernichtete, entgingen die Bewohner nur knapp einer Hungerkatastrophe. Ältere Bewohner erinnern sich noch heute an jene Zeit, als sie sich fast nur noch von Maniok an Stelle von Reis ernähren mussten.

Mit der politischen Wende Ende der 1960er Jahre und der Öffnung des Landes nach außen setzte ab den 1970er und 1980er Jahren eine entscheidende Verbesserung der wirtschaftlichen Situation in Indonesien ein, die auch in Gunung Sewu einen regelrechten Entwicklungsschub auslöste. Entscheidenden Anteil daran hatten:

- Der Ausbau der Verkehrsanbindung und der sozialen Infrastruktur,
- Die Verbesserung der Wasserversorgung,
- Geldüberweisungen Ausgewanderter an die zurückgebliebenen Familienangehörigen,
- Ablösung der Subsistenzwirtschaft durch eine marktorientierte Land- und Forstwirtschaft.

Ausbau der Verkehrsanbindung und der sozialen Infrastruktur

Vor 1980 war Gunung Sewu weitgehend von der Außenwelt abgeschlossen. Die Bewohner einiger entlegener Dörfer mussten häufig mehrtägige Fußmärsche in Kauf nehmen, um in die Distrikthauptstadt Wonosari zu gelangen (Hossu 2013). Insbesondere das in den 1990er Jahren initiierte staatliche Dorfentwicklungsprogramm „Bangun desa“ forcierte den Straßenausbau. Heute sind selbst abgelegene Dörfer ganzjährig per Pick-Up zu erreichen (Abb. 1). Es gibt tägliche Kleinbusverbindungen nach Wonosari und von dort moderne Reisebusse in die Großstädte Javas und Sumatras. In gleichem Maße wie der Straßenausbau entwickelte sich die Elektrifizierung. Seit 2010 verfügen alle Dörfer über eine Stromversorgung, wobei sich häufig zwei oder drei Haushalte einen Anschluss teilen (Hossu 2013).

Auch im Bildungsbereich erlebte die Region seit 1980 eine beeindruckende Entwicklung. Konnte nach Berichten Dorfältester in der holländischen Kolonialzeit fast niemand lesen und schreiben, waren bereits um 2000 aus der Altersgruppe der 15- bis 45-Jährigen mindestens 90 % alphabetisiert (LUKAS & STEINHILPER 2005). Heute gibt es in jedem Dorf eine Schule. Innerhalb einer Generation hat sich ein grundlegender Bewusstseinswandel im Bildungsbereich vollzogen. Wurden die Kinder früher für



Abb. 1: Der Ausbau eines Straßennetzes in Gunung Sewu. Der Ausbau eines Straßennetzes verschaffte auch den entlegensten Dörfern von Gunung Sewu den Zugang zu den städtischen Märkten und ermöglichte damit den Übergang von der traditionellen Subsistenz zu einer markt-orientierten Landwirtschaft. (Foto: @ U. Scholz)

die Feldarbeit benötigt, achten die Eltern heute auf deren regelmäßigen Schulbesuch, weil sonst die Nachbarn schlecht über sie reden würden, wie sich ein Haushaltsvorstand ausdrückte. Allerdings gilt dies nur für die kostenlose Grundschulausbildung. Der Besuch einer weiterführenden Schule in der Distrikthauptstadt würde die meisten Haushalte auch heute noch finanziell überfordern.

Verbesserung der Wasserversorgung

Wegen des Fehlens von oberflächigen Fließgewässern stellte in Gunung Sewu, anders als im übrigen Java, die Versorgung mit Trinkwasser über Generationen das wohl größte Problem dar (UHLIG 1980). Bis Anfang der 1980er Jahre wurde das Trinkwasser nahezu ausschließlich aus flachen Stauteichen („telaga“) gewonnen, die sich während der Regenzeit auf den wasserundurchlässigen Tonböden der Karstwannen bildeten (Abb. 2), aber meistens im Laufe der Trockenzeit austrockneten (NIBBERING 1991). Danach gab es nur noch die Möglichkeit, mühsam in eine der wenigen Höhlen hinabzusteigen, um aus den unterirdischen Flüssen Trinkwasser heraufzuholen. Noch heute berichten ältere Bewohner davon, wie sie gegen Ende der Trockenzeit täglich lange Fußmärsche auf sich nehmen mussten, um ein Minimum an Wasserversorgung für Mensch und Tier sicherzustellen.



Abb. 2: Trinkwasserversorgung aus Stauteichen („telaga“). Heute werden die „telagas“ vorwiegend für die Entnahme von Wasser für das Vieh oder zum Wäschewaschen genutzt. Die traditionelle Nutzung als Trinkwasserspeicher ist nur noch selten anzutreffen. (Foto: @ U. Scholz)

Neben der Menge mangelte es v. a. an der Qualität des Trinkwassers. UHLIG (1980) verglich in den 1970er Jahren das Telaga-Wassers mit einer „schmutzigen Schlammbrühe“, zumal die Stauteiche auch als Viehtränke und zum Wäschewaschen genutzt wurden. Schon damals forderte er die Verbesserung der Trinkwasserversorgung als vordringlichste Entwicklungsmaßnahme.

Tatsächlich befassten sich seit den frühen 1980er Jahren sowohl verschiedene staatliche als auch externe Akteure mit diesem Problem. Als erstes erfolgte der Bau von Regenwasserspeichern – angesichts der reichlichen Niederschläge während der Regenzeit sicher eine sinnvolle Maßnahme. Zu den Vorteilen zählen bis heute die individuelle und unabhängige Nutzung durch den Eigentümer, der geringe Transport- und Wartungsaufwand und vor allem die kostenlose Bereitstellung von Wasser. Hauptnachteile sind die hohen Baukosten und die begrenzte Speicherkapazität. Meist reicht das Wasser nur bis zur Mitte der Trockenzeit. Trotzdem leisten Regenwasserspeicher auch heute noch einen wichtigen Beitrag zur Trinkwasserversorgung.

Als nächstes begann der Ausbau eines aufwändigen Leitungsnetzes. Die Wasserbereitstellung erfolgte nun entweder über private Haushaltsanschlüsse oder über öffentliche Wasserbehälter auf Dorfebene. Bis heute leidet das System an häufigen Ausfällen der Dieselpumpen sowie an Defekten an den maroden Leitungsrohren. Außerdem sind einige entlegene Dörfer noch gar nicht an das Leitungsnetz angeschlossen. Für diese bleibt als Notmaßnahme nur die sehr teure, dafür aber von der Regierung oder privaten Sponsoren subventionierte Wasseranlieferung mit Tanklastwagen.

Als vorläufig letzte Maßnahme zur Sicherung der Trinkwasserversorgung steht das deutsch-indonesische Verbundprojekt „Erschließung und Bewirtschaftung unterirdischer Karstfließgewässer“ unter Federführung eines Ingenieurteams der Universität Karlsruhe. Mittels einer bislang einzigartigen, wartungsarmen und umweltfreundlichen Technologie gelang es, Wasser aus ca. 100 m Tiefe an die Oberfläche zu pumpen, in das bestehende Leitungsnetz einzuspeisen und so die Wasserversorgung von rund 75.000 Personen sicherzustellen (LUX 2004). Die dazu erforderliche Voruntersuchung über den Wasserbedarf der Bevölkerung und deren allgemeine Lebenssituation führte ein Geographenteam der Universität Gießen unter Anleitung des Autors durch (LUKAS & STEINHILPER 2005).

Migration und Geldüberweisungen ausgewanderter Familienmitglieder

Während zwischen 1850 und 1940 unter dem Druck kolonialzeitlicher Willkür Gunung Sewu für viele Bewohner aus den benachbarten Reisbauebenen als Zufluchtsgebiet diente, kehrte sich die Bewegungsrichtung nach der Unabhängigkeit ab 1945 um. Insbesondere während der Krisen in den 1960er Jahren kam es zu massenhaften Auswanderungen. Viele schlossen sich dem nationalen Umsiedlungsprogramm („Transmigrasi“) an und suchten auf den indonesischen Außeninseln, v. a. Sumatra,

eine neue Lebensgrundlage (NIBBERING 1991). Auch nach dem Auslaufen des Transmigrasi-Programms Mitte der 1990er Jahre hielt die Auswanderung unvermindert an, nun allerdings bevorzugt in die Großstädte Javas. Die meisten Auswanderer sind zwischen 20 und 40 Jahre alt. Im Schnitt lebt mindestens ein Mitglied pro Haushalt außerhalb der Region (LUKAS & STEINHILPER 2005).

Doch wie wirkt sich die anhaltende Auswanderung auf die regionale Entwicklung aus? Könnte man meinen, dass der Fortgang ausgerechnet der aktivsten und gut ausgebildeten Personen zu einem sog. „brain-drain“ und damit zu einer Stagnation führe, scheint im Falle Gunung Sewu eher das Gegenteil zuzutreffen. Erklären lässt sich dies mit dem ausgeprägten Zusammengehörigkeitsgefühl der Familien. Die meisten Auswanderer in den Großstädten Javas besuchen nicht nur regelmäßig ihre Familienangehörigen, sondern überweisen auch beträchtliche Transfersummen. Auch wenn sich deren Höhe kaum exakt bestimmen lässt, leisten sie zweifellos einen erheblichen Beitrag zum Haushaltseinkommen. Erkennen lässt sich dies nicht nur an den vielen neuen Motorrädern, sondern vor allem auch an dem Bau neuer Wohnhäuser mit gemauerten Wänden, zementierten Fußböden, Glasfenstern und „modernen“ Möbeln. Ohne die Transferzahlungen ausgewanderter Familienmitglieder wären derartige Anschaffungen kaum zu finanzieren.

Ablösung der Subsistenzwirtschaft durch eine marktorientierte Land- und Forstwirtschaft

Die beschriebenen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen zogen auch in der Land- und Forstwirtschaft erhebliche Veränderungen nach sich. Wie erwähnt, lebten die Bewohner von Gunung Sewu bis in die 1970er Jahre hinein von marginaler Subsistenzwirtschaft mit permanentem Trockenfelddbau („tegalan“), der sich räumlich zunächst auf die relativ ebenen Karstwannen beschränkte, sich aber mit zunehmendem Bevölkerungsdruck auf die z. T. recht steilen Hänge der Karsthügel ausweiten musste. Dies gelang nur durch ein äußerst mühsames und arbeitsaufwändiges Terrassieren des felsigen Untergrunds. Die so gewonnenen Minifelder zwischen den Karstkarren waren oft nur wenige Quadratmeter groß (UHLIG 1980), auf denen überwiegend Maniok als Nahrungsgrundlage angebaut wurde.

Wegen der attraktiveren nichtlandwirtschaftlichen Optionen in den Großstädten Javas wird heute auf diesen winzigen Terrassen kaum noch Ackerbau betrieben. Stattdessen forsten die Eigentümer sie mit verschiedenen Bäumen auf, v. a. mit Teak (Abb. 3). Der Teakbaum braucht ca. 30-40 Jahre bis zur optimalen Schnittreife. Bis dahin benötigt er, im Gegensatz zu einjährigen Nutzpflanzen, keinerlei Inputs wie Bodenbearbeitung, Düngung, Unkrautkontrolle und/oder Pflanzenschutz. Er lässt dem Eigentümer somit bis ins Alter Zeit, einer anderen Beschäftigung außerhalb der Region nachzugehen und beschert ihm so eine attraktive Alterssicherung ohne hohen Arbeits- und Kapitaleinsatz. Eigene Befragungen in der Gemeinde Dadapayu



Abb. 3: Abtransport eines Teak-Stammes aus einer kleinbäuerlichen Pflanzung
(Foto: @ U. Scholz)

ergaben, dass bereits 2003 über 90 % der Haushalte Teakbäume besaßen, davon über die Hälfte mehr als 30 Exemplare (LUKAS & STEINHILPER 2005). Das entspricht nach LUX (2003) einem Wert von 3000 Euro, d. h. ein für indonesische Verhältnisse attraktiver Beitrag zur Altersvorsorge. Nachfragen in den Jahren 2012 bis 2016 zeigten, dass die meisten Bewohner inzwischen noch deutlich mehr Teakbäume besitzen dürften. Dies unterstreicht die große Bedeutung der kleinbäuerlichen Forstwirtschaft für die Bevölkerung von Gunung Sewu.

Trotzdem betreiben fast alle Haushalte auch heute noch Ackerbau, allerdings nur nebenbei und beschränkt auf die fast ebenen Karstwannen. Die Betriebsgröße liegt im Schnitt bei 1,0–1,5 Hektar. Nach wie vor ist Maniok (Abb. 4) die vorherrschende Nutzpflanze, aber kaum noch als Nahrungs-, sondern fast nur noch als Handelskultur. Neben Maniok wird Trockenreis kultiviert, dazu im Mischanbau Erdnüsse und/oder Sojabohnen. Während Reis der Eigenversorgung dient, werden Erdnüsse und Sojabohnen sowie ein Großteil der getrockneten Maniokschnitzel (Tapioka) vermarktet. Außerdem verfügen die meisten Haushalte über 1-2 Rinder und mehrere Ziegen, hauptsächlich zur Gewinnung von Dung für den Ackerbau. Deshalb werden die Tiere fast ausschließlich in Ställen gehalten.



Abb. 4: Maniokernte in Gunung Sewu. Bis zum Beginn der 1970er Jahre war die „Arme-Leute-Frucht“ Grundnahrungsmittel für die Bevölkerung von Gunung Sewu. Heute ist die Knolle zwar noch immer die verbreitetste Anbaukultur, wird aber größtenteils vermarktet. Grundnahrungsmittel ist eindeutig Reis. (Foto: @ U. Scholz)

Fazit und Perspektiven

Zwar weisen die Statistiken Gunung Sewu noch immer als relativ arme Region aus (Hossu 2013), jedoch haben sich die Lebensverhältnisse in den letzten Jahrzehnten spürbar verbessert. Entscheidend für die insgesamt positive Entwicklung waren der Ausbau der materiellen und der sozialen Infrastruktur, die verbesserte Trinkwasserversorgung, die Transferzahlungen ausgewanderter Familienmitglieder und die Kommerzialisierung der Land- und Forstwirtschaft. Waren in den 1960er Jahren Unter- und Mangelernährung weit verbreitet (NIBBERING 1991), stellt sich die Ernährungssituation Anfang des 21. Jh.s wesentlich besser dar (LUKAS & STEINHILPER 2005). Dass die Region auch heute noch gelegentlich als das „Armenhaus“ Javas bezeichnet wird, ist den Bewohnern offenbar selbst unangenehm.

Zukünftige Einnahmequellen verspricht man sich vom Tourismus. Die optisch sehr attraktiven Buchten und Strände entlang der Steilküste locken an Wochenenden Scharen von Besuchern aus der nahen Großstadt Yogyakarta an. Fast alle kehren jedoch am Abend zurück, so dass sich bisher nur vereinzelte Hotels etablierten. Auch der internationale Tourismus ist bislang nahezu völlig ausgeblieben, möglicherwei-

se weil sich fast alle Strände wegen der starken Brandung und einem vorgelagerten Korallenriff weder zum Schwimmen noch zum Surfen eignen. Es bestehen Pläne, die reizvolle Kegelkarstlandschaft mit ihren Tropfsteinhöhlen zu einem Geo-Park der UNESCO zu erklären (HOSSU 2013), um so vermehrt Naturliebhaber anzulocken.

Literaturverzeichnis

- HOSSU, M. (2013): Die Rolle internationaler und externer Akteure bei der Entwicklung des ländlichen Java. Das Beispiel Gunung Kidul. Dissertation am Institut für Geographie der Universität Gießen. Online: <https://d-nb.info/1065463367/34> (zuletzt 15.02.2020).
- JUNGHUHN, F. (1845): Topographische und naturwissenschaftliche Reise durch Java. Magdeburg.
- LUKAS, M. & D. STEINHILPER (2005): Living conditions in the Gunung Sewu karst region (Java, Indonesia) – the example of the community of Dadapayu. In: Werkstattpapiere Nr. 13, Institut für Geographie der Universität Gießen. Johannes Herrmann J. u. J-Verlag, Wettenberg.
- LUX, T. (2004): Sozioökonomische Auswirkungen einer verbesserten Wasserversorgung auf die lokale Bevölkerung in Gunung Sewu, Indonesien. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Institut für Geographie der Universität Gießen.
- NIBBERING, J. W. (1991): Crisis and Resilience in Upland Landuse in Java. In: HARDJONO, J. (Hrsg.): Indonesia: Resources, Ecology and Environment. Oxford, S. 104-132.
- SCHOLZ, U. (1998): Die feuchten Tropen. Das Geographische Seminar, Braunschweig.
- SCHOLZ, U. (2000): Wege aus der Armut im ländlichen Indonesien – wirtschaftlicher und sozialer Wandel in einem javanischen Reisbauerdorf. In: Geographische Rundschau, Jg. 52, Heft 4, S. 13-20.
- SCHOLZ, U. (2018): Vom Armenhaus Javas zu bescheidenem Wohlstand. In: Geographische Rundschau, Jg. 70, Heft 4, S. 40-45.
- UHLIG, H. (1980): Man and Tropical Karst in Southeast-Asia. In: GeoJournal 4.1. Wiesbaden, S. 31-44.

Autor

Prof. (i.R.) Dr. Ulrich Scholz
Institut für Geographie
Universität Gießen
Senckenbergstraße 1
35390 Gießen
ulrich.scholz@geogr.uni-giessen.de

Schmilzt den Wintersportgebieten die Nachhaltigkeit weg?¹

Kurzfassung

Die Frage der Nachhaltigkeit von Wintersportgebieten hat durch den Klimawandel in den Bereichen Wasser, Energie, Landschaft und Licht neue Dimensionen erreicht. Viele Umweltprobleme bedrohen, zum Teil irreversibel, durch Übernutzung und Verschmutzung von natürlichen Ressourcen die Nachhaltigkeit von Wintersportgebieten. Insbesondere werden die mangelnden Schneefälle und die geringere Schneedecke immer systematischer durch Kunstschnee kompensiert. Die Situation wird durch Dürren und mangelnde winterliche Wasserressourcen zunehmend kritischer. Wasser- und Energieverbrauch haben zum Teil die Grenzen der Nachhaltigkeit überschritten. Viele Skigebiete werden mit zahlreichen neuen Problemen konfrontiert, z. B. mit Lichtverschmutzung durch Nachtskifahren. Umwelt-Monitoring und Kontrollen sind oft intransparent oder selbst-reguliert. Rechte und Regulierungen zum Management von Wasser und Umweltschutz sollten verstärkt angewandt und vollzogen werden. In Zukunft sind weitere Umweltmanagementpläne und Dürreverordnungen, angepasst an den Klimawandel und die wachsende Industrialisierung der Gebirgslandschaft, erforderlich. Wissenschaftler sollten sachkundigen Betroffenen helfen, alternative Nischenprodukte zu entwickeln, die gleichermaßen auf die lokale Natur, Kultur und Kulinarik ausgerichtet sind.

Einleitung

Die ersten Skigebiete entstanden in den Alpen vor etwa 100 Jahren. Erst vor 60 Jahren kam es zur größten alpenweiten Neubauphase (BÄTZING 2015). Doch es gab keine Entwicklungsphase, die so tiefgreifende ökologische, technische und gesellschaftliche Veränderung mit sich brachte, wie die vor 40 Jahren gestartete Phase der künstlichen Beschneigung und Pistenplanung. Insbesondere in den letzten 20 Jahren gab es immense infrastrukturelle und landschaftliche Veränderungen, vor allem durch den Ausbau von hochgelegenen Wasserspeicherbecken, Pistenbegradigungen und -vergrößerungen (DE JONG 2012, 2013). Die künstliche Beschneigung wurde nach drei schneearmen Wintern in den 1980er Jahren – zeitgleich mit einem steilen, weltweiten Temperaturanstieg – eingeführt (vgl. Abb. 1 und BÄTZING 2015). Heute gibt es in den Alpen fast kein Skigebiet mehr, das nicht über ein extensives, ressourcenintensives, künstliches Beschneigungssystem verfügt. Die Beschneigung wird als Anpassungsstrategie an den Klimawandel angesehen (vgl. MEIER 2008), und dies, obwohl sich die

¹ Dieser Artikel entstand auf der Grundlage der Publikation DE JONG, C. (2020): „Umweltauswirkungen der Kunstschneeproduktion in den Skigebieten der Alpen“. In: Geogr. Rundschau (siehe Literaturverzeichnis, Parallelveröffentlichung autorisiert).

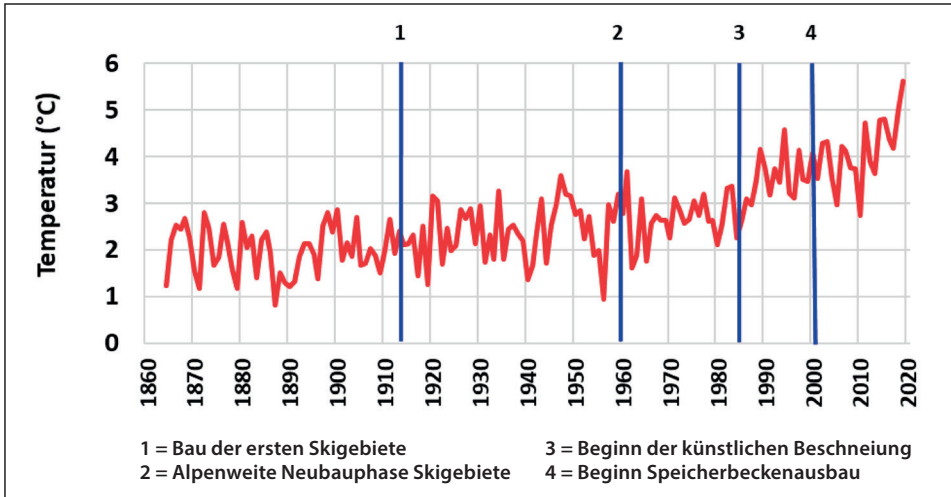


Abb. 1: Skigebietsausbau und Anstieg der mittleren Jahrestemperatur in Davos, Schweiz (1.594 m) (Eigene Bearbeitung nach Daten von MeteoSwiss)

Winter deutlich verkürzt haben. Bereits heute bleibt die natürliche Schneedecke in den Schweizer Alpen 6 Wochen kürzer liegen als in den 1970er Jahren (KLEIN et al. 2016). Mit einem prognostizierten Verlust von bis zu 70 % der Schneedecke ist bis zum Jahr 2100 zu rechnen, verbunden mit einer deutlich verkürzten Skisaison (MARTY et al. 2017). Trotzdem wird der Klimawandel nicht als Warnsignal gesehen, um andere Formen des nachhaltigen Tourismus zu fördern oder die Berge anders zu nutzen, sondern es wird der Winter, entgegen des Erwärmungstrends, künstlich verlängert (vgl. Abb. 1).

Was früher als örtlich begrenzte Lösung diente, um besonders exponierte Teile der Pisten während der Skisaison mit Kunstschnee zu sichern, hat sich heute zur flächenhaften Anwendung ausgebreitet (HAMBERGER & DOERING 2015), wenn die jeweiligen hydrologischen, klimatologischen und ökologischen Bedingungen es erlauben (vgl. Art. 14, Abs. 2 Tourismusprotokoll der Alpenkonvention 2002). Ziel ist, entgegen der Alpenkonvention, noch vor Beginn der Wintersaison und vor den natürlichen Schneefällen die gesamten beschneibaren Pisten mit einer 30 cm mächtigen Kunstschneeschicht zu bedecken. Wenn immer notwendig, folgen während der laufenden Skisaison weitere Nachbeschneigungen. Dies betrifft selbst Gletscher und Gipfelbereiche.

Was ist Kunstschnee?

Kunstschnee besteht hauptsächlich aus schnell gefrorenem Wasser. In der Schweiz ist *Snomax* (sterilisierte *Pseudomonas syringea* Bakterien) als Zusatzstoff zugelassen, um bei ungünstigen Temperaturen als Eisnukleationskern zu dienen (RIXEN et al. 2003). In allen Alpenländern werden auch Salze für die Pistenpräparation (z. B. bei

Skiwettbewerben) hinzugefügt (HAMBERGER & DOERING 2015). In Schneekanonen oder Schneelanzen wird das in Rohren zugeführte Wasser mit Hilfe von Pressluft zu Wassertröpfchen zerstäubt und hinauskatapultiert. Nur bei Minustemperaturen gefrieren diese Tröpfchen und fallen zu Boden. Im Gegensatz zu natürlichen Schneeflocken besteht Kunstschnee aus kleinen, gerundeten Eispartikeln, die eine sehr viel dichtere, härtere und sauerstoffarme Schneedecke bilden (RIXEN et al. 2003).

40 bis 60 % des Wassers gehen durch Verdunstung aus den Speicherbecken, während der Beschneigung, durch Windverwehungen und durch undichte Rohre verloren (DE JONG 2013). In den Alpen wurden Ende 2014 schätzungsweise 280 Mio. m³ Wasser auf 70.000 ha Pistenfläche beschneit (HAMBERGER & DOERING 2015). Dies entsprach im gleichen Jahr dem dreifachen Jahreswasserverbrauch der Stadt München. Die Skiindustrie hat sich somit zu einer intensiven alpinen Wasserindustrie entwickelt.

Die Skigebietsbetreiber, Investoren der Immobilienbranche, Hotellerie und Gastronomie argumentieren, dass die künstliche Beschneigung notwendig sei, um den Gästen eine „Schneegarantie“ zu geben. Im Konkurrenzkampf zwischen den Skigebietern wird immer früher und häufiger beschneit. Dabei müssen zwei grundsätzliche Bedingungen erfüllt sein: Erstens sollten Temperaturen von -3 bis -5°C (je nach

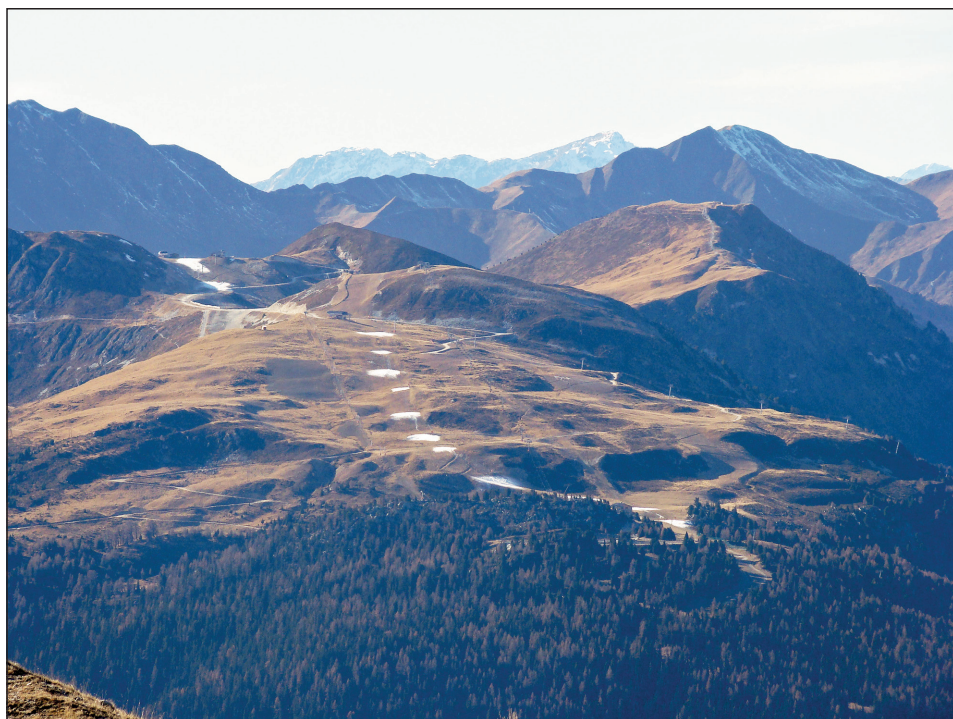


Abb. 2: Erfolgreiche Beschneigung in La Plagne (Dépt. Savoie, Frankreich, 23.11.2011). Die Saisoneroöffnung musste um zwei Wochen verschoben werden. (Foto: © C. de Jong)

Luftfeuchte) ununterbrochen über einen Zeitraum von 72 Stunden anhalten. Danach darf kein Tauwetter auftreten. Durch den Klimawandel nehmen die geeigneten Zeitfenster für die Beschneigung jedoch stark ab (OLEFS et al. 2010). Oft muss die Saisonöffnung verschoben und manchmal selbst oberhalb von 2.400 m die Saison unterbrochen werden (vgl. Abb. 2 und DE JONG 2012). Diese Zäsuren treten alpenweit auf. Zweitens muss genügend Wasser verfügbar sein. Einerseits wird Wasser direkt aus lokalen Quellen und Bächen entnommen. Wenn dies nicht ausreicht, kann es während der abflussschwachen Wintermonate zu Konflikten um Restwassermengen und Trinkwasserversorgung kommen (LANZ 2016). Zur Lösung pumpt man Wasser sogar aus den Talflüssen bis zu 1000 m hoch oder baut Speicherbecken. Doch alle diese Maßnahmen führen nur zu weiteren Wasserproblemen.

Wasserverfügbarkeit und Speicherbecken

Die Wasserverfügbarkeit ist ein weiterer limitierender Faktor. Bei steigendem Wasserbedarf wachsen das Volumen, die Anzahl und die Höhenlage der Speicherbecken (Tab. 1). Große Skigebiete verfügen über mehr als 12 Speicherbecken (Saalbach-Hinterglemm, Österreich) und mehr als 1.100 Schneekanonen und Lanzen (Ischgl, Österreich). Mehrmals während der Saison muss genügend Wasser zur Grund- und Nachbeschneigung der gesamten Pisten zur Verfügung stehen. Die als „Speichertei- che“ verniedlichten Speicherbecken sind bis zu 20 m tief und undurchlässig. Das alpenweit höchste und größte Speicherbecken „Panoramasee“ in 2.900 m hat ein Volumen von 405.000 m³ (Sölden, Österreich). Es wurde 2010 für den jährlich im Oktober stattfindenden FIS Alpine Ski World Cup gebaut.

Im Mittelgebirge besitzen 75 % der mit Beschneigungsanlagen ausgestatteten Skigebiete mindestens ein Speicherbecken, obwohl die mittlere Pistenlänge kürzer ist als

Land	Speicherbecken	Jahr
Österreich	420	2013
Italien	373	2015
Frankreich	157	2015
Schweiz	80	2015
Deutschland	26	2015
Slowenien	17	2015
Liechtenstein	0	2015
Gesamt	1073	

Tab. 1: Anzahl der Speicherbecken für die künstliche Beschneigung in den Alpen (nach RINGLER (2016) und ISELI (2015)). Geschätzte aktuelle Summe ca. 1500.

1 km. Winterberg im Sauerland hat mit 7 Speicherbecken die größte Anzahl (Abb. 3). Weniger als 10 % der Skigebiete nutzen einen natürlichen See. Im Schwarzwald haben nur ca. 25 % der Skigebiete ein Speicherbecken, weil sie sich bisher mit Oberflächenwasser versorgen konnten. Die meisten Speicherbecken im Mittelgebirge wurden nach 2006 gebaut, im Schwarz-



Abb. 3: Die mit Kunstschnee bedeckten Pisten in Winterberg (Sauerland) benötigen Wasser aus sieben umliegenden Speicherbecken, Stand 2017 (Eigene Bearbeitung auf Fotogrundlage von Google Earth, 05.04.2018)

wald begann eine neue Ausbauphase jedoch erst nach der Dürre von 2015. Der großmaßstäbige Ausbau der Speicherbecken ist eine deutliche Reaktion auf die gravierende Abnahme der Mächtigkeit der Schneedecke (Abb. 4) und der Wasserverfügbarkeit.

In größeren Skigebieten werden Speicherbecken während des Winterhalbjahres 5- bis 6-mal gefüllt (EVETTE et al. 2011), was die Wasserknappheit verschärft. Die Wasserentnahmen sind ein immenser Eingriff in den Wasserhaushalt. Weil das lokal verfügbare Wasser fast nie ausreicht, werden zunehmend Trinkwasserleitungen, Seen und Flüsse im Tal und sogar das Grundwasser angezapft und hochgepumpt. Im Notfall wird Wasser selbst per LKW-Transport zugeführt.

Der Klimawandel – in den Alpen beinahe doppelt so stark wie im globalen Durchschnitt – führt zu Dürre- und Hitzeperioden, die immer länger andauern und intensiver werden (GOBIET et al. 2014). In den letzten Jahren verstärkten sich die Wasserkonflikte. In manchen Tälern werden jetzt schon die Grenzen der Wasserverfügbarkeit erreicht (LANZ 2016). Während der Winterdürre 2017/18 durfte im Skigebiet La Berra, Freiburg (Schweiz) kein Wasser mehr vom Schwarzsee für die Beschneigung entnommen werden. Der Skibetrieb wurde während mehrerer Wochen im Januar eingestellt.

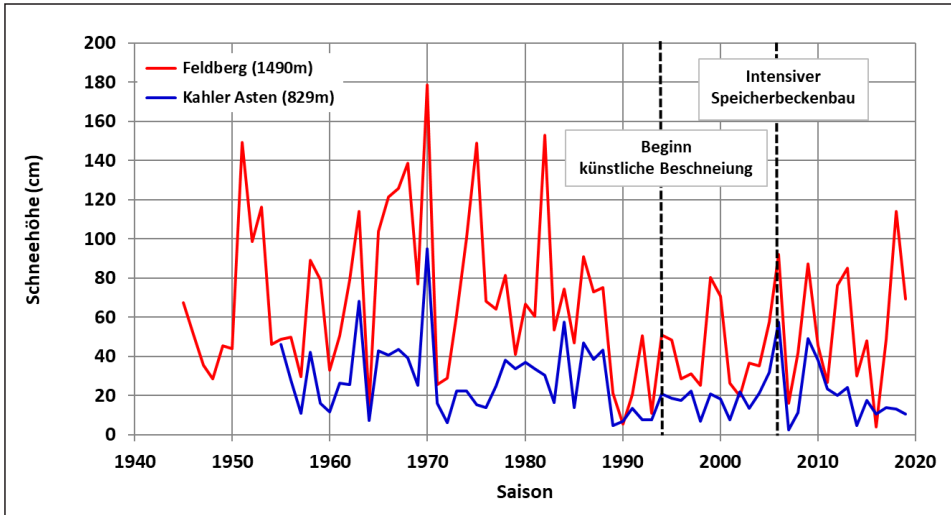


Abb. 4: Rückgang der mittleren Schneehöhe zwischen Mitte November und Mitte April seit 1940 im Mittelgebirge am Feldberg, Schwarzwald und Kahler Asten, Sauerland (ganz in der Nähe von Winterberg) (Eigene Bearbeitung nach Daten des DWD)

Wenn die bewilligte Menge nicht ausreicht, werden aber oft die Genehmigungen für Wasserentnahmen aus Bächen entsprechend erhöht. Allerdings werden Wasserverfügbarkeit und -entnahmen häufig gar nicht erst gemessen.

Nachhaltigkeit und Naturrisiken

Die Wahl der Standorte zum Bau der Speicherbecken ist ein weiteres Problem. Wegen der wenigen verfügbaren natürlichen Mulden auf den steilen Gebirgshängen werden fast immer bestehende Feuchtgebiete mit Seen oder Quellen ausgebaut und damit vernichtet (EVETTE et al. 2011). Die Auswirkungen auf die Gewässer sind vielfältig. Die angezapften Quellen, Bäche und Feuchtgebiete trocknen aus und das ursprüngliche aquatische Ökosystem wird vernichtet. Darüber hinaus kommt es auch zur regelrechten „Enthauptung“ von Bergspitzen und dem „Stutzen“ von Moränenregionen (Abb. 5). Selbst traditionelle Almen werden für den Einbau eines Speicherbeckens zerstört. Diese Eingriffe sind irreversibel.

Hinzu kommt der großmaßstäbige Straßenbau und -ausbau für das Befahren mit schweren Fahrzeugen zur Konstruktion und zum Unterhalt der Speicherbecken, der zugehörigen Wasserkühltürme und der Kunstschneefabrik mit den Wasserpumpen (Abb. 5). Im Gegensatz zu den kleinen, flachen, natürlichen Seen benötigt man für die Speicherbecken einen großen Aushub und den Bau eines Dammes. Manche Dämme sind über 40 m hoch und vernichten dann den Sichthorizont (vgl. Abb. 6). Das Material beim Aushub des Speicherbeckens wird einerseits in den Damm eingebaut,

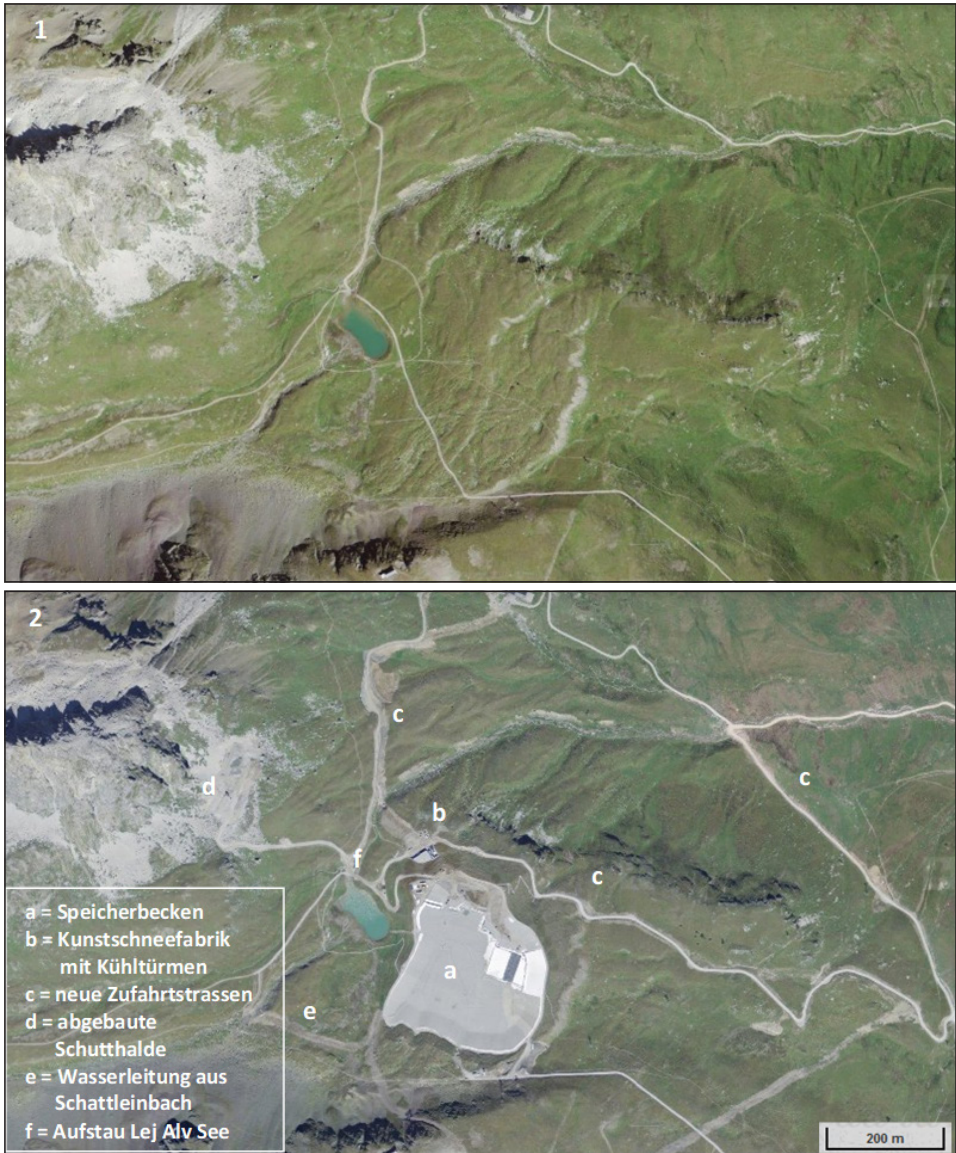


Abb. 5: Lej Alv Speicherbecken, Corviglia, St. Moritz, Schweiz auf 2.430 m; Stauvolumen ca. 400.000 m³; 1) vor dem Bau 2014, 2) während des Baus 2015 (Eigener Entwurf) (Datengrundlage: SNES, SwissImage, SwissTopo. Reproduziert mit Bewilligung von SwissTopo (BA20013) vom 20.02.2020)

andererseits auf den Skipisten ausgebreitet. Für den Bau des Dammes werden oft auch benachbarte Schutthalden oder Moränen abgebaut. Das lose Abbaumaterial ist langfristig allerdings sehr erosionsgefährdet.



Abb. 6: Baustelle des Speicherbeckens (Fassungsvermögen von 80.000 m³, nach REINBOTH 2019) am Wurmberg, Harz, mit einem Verlust des Sichthorizonts (2013)
(Foto: © S. Richter)



Abb. 7: Eine Rutschung im Cianross Skigebiet, Kronplatz, Dolomiten, Italien (April 2006), ausgelöst durch eine defekte Wasserleitung für die künstliche Beschneigung
(Foto: © www.funiforum.org, gemeinfrei)

Naturrisiken, speziell Rutschungen, Muren und Erosion, können durch Ablagerungen von Baumaterial für Speicherbecken, Pistenkorrekturen und auch durch defekte unterirdische Wasserleitungen für den Kunstschnee hervorgerufen werden. Am Kronplatz in Südtirol kam es zwei Tage nach Saisonende zu einer gefährlichen Hangrutschung, nachdem eine gebrochene Wasserleitung den Hang über Monate hinweg durchnässt hatte (Abb. 7). Die Rutschmasse kam nur wenige hundert Meter vor einer Siedlung zum Stillstand.

Böden und Vegetation

Die Anreicherung von Mineralien und Salzen im Kunstschnee führt nicht nur zur Verminderung der Biodiversität auf den Pisten (RIXEN et al. 2003), sondern auch zur Verbreitung von invasiven Arten, im Extremfall von Salzpflanzen (persönliche Mitteilung SCHRATT-EHRENDORFER, Wien).

Aus Kostengründen wird versucht, das Kunstschneevolumen möglichst zu reduzieren. Mit der sog. „Pistenkorrektur“ werden alle für die Berghänge typischen Unregelmäßigkeiten wie Mulden, Hügel, Steine und stabilisierende Vegetation entfernt. Dies ergibt erosionsanfällige Flächen, auch dort, wo als Ersatz schnellwachsende Grasarten gepflanzt werden. Die schwere, nahezu undurchlässige Kunstschneedecke und die intensive, überwiegend nächtliche Pistenbearbeitung durch tonnenschwere Pistenraupen, führen zu starker Bodenverdichtung. Untersuchungen in den französischen und italienischen Alpen haben gezeigt, dass eine Skipiste durchschnittlich etwa 20-mal undurchlässiger ist als der natürliche Boden (DE JONG et al. 2014) und ab einer Tiefe von etwa 20 cm im Mittel sogar völlig undurchlässig ist. Das Hangwasser kann somit nicht in den Boden eindringen, fließt an der Oberfläche ab und verursacht oft tiefe Rinnenerosion und Hangbewegungen.

Wasserqualität

Die Undurchlässigkeit der Pisten beeinträchtigt die Filterfunktion des Bodens und damit die Wasserqualität. Außerdem hat Kunstschnee eine deutlich höhere Konzentration an Mineralien und Salzen als Naturschnee (RIXEN et al. 2003) und kann zudem Kohlenwasserstoffe aus Schneekanonen und Dieselreste von Pistenfahrzeugen enthalten (EVETTE et al. 2011). Die Wasserqualität kann auch durch Schneezusatzstoffe wie *Snomax* beeinträchtigt werden. Es gibt potentiell negative Auswirkungen auf Pflanzengewebe und selbst auf die menschliche Gesundheit, ausgelöst z. B. durch überlebende Bakterien oder durch Giftstoffe von Bakterien, die sich von *Snomax* ernähren (KULLMAN 1993, LAGRIFFOUL et al. 2010).

Das aus dem Tal hochgepumpte Wasser ist generell von sehr viel schlechterer Qualität als das lokale Quellwasser. Es stagniert über Monate hinweg in den Schneeleitungen und Speicherbecken, wo es sich ausserdem erwärmt und sich Algen und Biofilme bilden.

Wenn das mit Keimen kontaminierte Wasser über die Beschneigung in das Trinkwasser gelangt, kann es Magen-Darm-Krankheiten auslösen, wie z. B. in Peisey-Nancroix (Dépt. Savoie, Frankreich) 2003 oder im Skigebiet Fiss (Österreich) 2012. Eigene Untersuchungen zur Wasserqualität in Les Menuires (Dépt. Savoie, Frankreich) haben gezeigt, dass die Konzentration von Kolibakterien in der Hochsaison tausendfach über den EU-Grenzwerten lag. Trinkwasserquellen wurden auch durch Dieselreste im Karst oder durch Starkregen ausgelöste Pistenerosion im Sommer (z. B. Villard-de-Lans, und Chamrousse, Dépt. Isère, Frankreich) kontaminiert.

Lichtverschmutzung

Seit den sechziger Jahren werden im Zusammenhang mit Skiwettkämpfen Pisten nachts beleuchtet. Heutzutage ist jedoch das Nachtskifahren generell zum Trend geworden. In den Alpen und Pyrenäen bieten ca. 30 % der Skigebiete Nachtskifahren an. Deutschland führt mit 46 %, gefolgt von Slowenien mit 40 % und Österreich mit 33 % (www.bergfex.com). Das Nachtskifahren auf beleuchteten Pisten ist eine Folge des wachsenden Bedürfnisses für das Skifahren nach der Arbeit. Die Lichtverschmutzung dauert meistens bis 22h30 und ist in den dunklen Winternächten besonders stark. Zusätzliche Lichtverschmutzung entsteht einerseits durch die Scheinwerfer der



Abb. 8: Lichtverschmutzung im Skigebiet Winterberg. Sichtbar ist das Zusammentreffen von direkter Überstrahlung und die Reflexionswirkung des Schnees (Himmelaufhellung, Blendung und Streuung, nach INTERNATIONAL DARK SKY ASSOCIATION 2020). (Foto: © <https://www.skiliftkarussell.de/skigebiet/flutlicht.html>, autorisiert)

Pistenraupen, die fast während der ganzen Nacht in Betrieb sind, andererseits durch die Beleuchtung der Schneekanonen, solange sie nächtlich Kunstschnee produzieren. Lichtverschmutzung (oder Lichtsmog) ist unangemessenes oder exzessives künstliches Licht während der Nacht (Abb. 8), das ernsthafte Auswirkungen auf Menschen und Tiere haben kann (INTERNATIONAL DARK-SKY ASSOCIATION 2020). Lichtverschmutzung wird maßgeblich gesteigert durch die hohe Reflexionswirkung von Schnee und durch seine starke Projektion auf die umgebenden Hänge. Die europäische DIN EN 12193 empfiehlt eine Beleuchtungsstärke von 100 Lux für olympische Veranstaltungen, aber nur 20 Lux für Freizeitsport. Viele Skigebiete (z. B. Wurmberg, Harz) installieren jedoch erstaunlicherweise 150 Lux.

Umweltschutz versus Ausnahmeregelungen

Zeitdruck und der Mangel an geeigneten Flächen für den Bau von Speicherbecken führen immer mehr zu rechtswidrigem Vorgehen. Beispielsweise kam es 2016 im Montafon (Österreich) zum illegalen Bau von Kunstschneeleitungen im Wert von etwa 9 Mio. Euro. Die Behörden wurden im Nachhinein zur Bewilligung des Baus eines dazu „notwendigen“ Speicherbeckens (Speicherteich Schwarzköpfe) vor vollendete Tatsachen gestellt. Nachdem 2018 das Landesverwaltungsgericht feststellte, dass für das Projekt auch eine Umweltverträglichkeitsprüfungspflicht bestand, hob es den Baubescheid wieder auf. Doch 2019 wurde das geplante Speicherbecken so verkleinert, dass es an der Umweltverträglichkeitsprüfung vorbeigesteuert werden konnte. Gegen diese Entscheidung hat 2020 die Naturschutzanwaltschaft Einspruch beim Bundesverwaltungsgericht in Wien erhoben. Das Speicherbecken sollte in einem Feucht- und Naturschutzgebiet mit seltenen Arten gebaut werden.

Der Ausbaudruck für Schneekanonen, Schneeleitungen (Abb. 9) und Speicherbecken ist oftmals auf die strengen Anforderungen für Schneesicherheit der FIS (Internationaler Skiverband) zurückzuführen. Genehmigungen für Speicherbecken werden meist im Eilverfahren vergeben, um den Bau noch im Sommer abzuschließen und sie vor Winterbeginn zu füllen. Die Ausnahmeregelungen betreffen auch den Bau von neuen Skipisten, selbst durch Schutzwald oder Naturschutzgebiete.

Viele der großen Skigebiete sind trotzdem umweltzertifiziert (ISO 14000, Eco-Management und Audit Schemas (EMAS)), meist auf der Grundlage von sog. Energiesparmaßnahmen oder der Verwendung von grünem Strom, öffentlichem Transport, umweltfreundlichen Geschäftsansätzen oder Schneefahrzeugen mit Biodiesel. Das Niveau der Umweltdegradation ist kein Kriterium für die Umweltlabels. Gravierende Erosionsprobleme auf den Skipisten, Biodiversitäts- und Habitatverlust, Wasserknappheit, Wasser-, Luft- und Lichtverschmutzung, sowie teils irreversible Landschaftszerstörung werden nicht berücksichtigt. Im Gletscherskigebiet Alpe d'Huez (Dépt. Isère, Frankreich) wurde beispielsweise die „*Trophée d'éco damage*“, eine Umweltzertifizierung für ökologische Pistenbearbeitung in besonders umweltfreundlichen Skigebieten



Abb. 9: Zwei Meter tiefer Aushub für eine Kunstschneeleitung, die sich von 2.455 auf 2.825 m erstreckt (Corviglia, St. Moritz, Schweiz), Juli 2018 (Foto: © de Jong)

vergeben, trotz sieben laufender und abgeschlossener rechtlicher Auseinandersetzungen bezüglich illegaler Wasserentnahmen, Erhöhung des Seespiegels eines Natursees, Umleitung eines lokalen Baches, Verschmutzung durch Abwasser, Zerstörung eines Feuchtgebietes und dem Bau einer neuen Skipiste (CARREL 2016). Generell sind Umwelt-Monitoring und Kontrollen oft intransparent oder selbst-reguliert.

Fazit

In den alpinen Skigebieten ist Kunstschnee zur Voraussetzung geworden und hat mittlerweile gewaltige Dimensionen mit unübersehbaren ökologischen Folgen angenommen. In Zukunft sind weitere Umweltmanagementpläne und Dürreverordnungen – angepasst an den Klimawandel und die wachsende Industrialisierung der Gebirgslandschaft – erforderlich. Aktuell wird dieses umstrittene Skigebietsmodell weit über die Alpen hinaus transferiert und neue Skigebiete in Regionen fast ohne Naturschnee und nur auf der Grundlage von Kunstschnee konstruiert. Der Rückbau der mit Kunstschnee betriebenen Skigebiete ist aus wirtschaftlichen Gründen – in Folge des Klimawandels – vorprogrammiert. Landschaftszerstörte Gebiete bleiben zurück, deren Regeneration Jahrhunderte, wenn nicht sogar länger, dauern wird.

Wissenschaftler sollten sachkundigen Betroffenen helfen, alternative Nischenprodukte zu entwickeln, die sowohl auf Entschleunigung, Wohlbefinden, Bildung, Natur und Nachthimmel-Beobachtung als auch auf lokale Küche und Kultur ausgerichtet sind. Nur durch schneeunabhängige Konzepte für alle Jahreszeiten, kann verhindert werden, dass den Wintersportgebieten die Nachhaltigkeit wegschmilzt.

Literaturverzeichnis

- ALPENKONVENTION (2002): Art. 14, Abs. 2, Tourismus-Protokoll der Alpenkonvention. Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention von 1991 im Bereich „Tourismus“, 8 S.
- BÄTZING, W. (2015): Die Alpen. Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Beck Verlag, 484 S.
- BERGFEX (2020): <https://www.bergfex.com/deutschland/nachtskilauf/> (zuletzt 19.02.2020).
- CARREL, F. (2016): L'Alpe d'Huez, la montagne terrassée. Libération. http://www.liberation.fr/futurs/2016/10/28/l-alpe-d-huez-la-montagne-terrassee_1525006 (zuletzt 19.02.2020).
- DE JONG, C. (2012): Zum Management der Biodiversität von Tourismus- und Wintersportgebieten in einer Ära des globalen Wandels. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (München), 76./77. Jahrgang 2011/2012, S. 131-168.
- DE JONG, C. (2013): (Über)Nutzung des Wassers in den Alpen. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (München), 78. Jahrgang 2013, S. 19-44.
- DE JONG, C. (2020). Umweltauswirkungen der Kunstschneeproduktion in den Skigebieten der Alpen. In: Geographische Rundschau, Themenheft Sportökologie, Heftnummer 72/6, S. 36-41.
- DE JONG, C., CARLETTI, G. & F. PREVITALI (2014): Assessing impacts of climate change, ski slope, snow and hydraulic engineering on slope stability in ski resorts (French and Italian Alps). Ch. 10. In: LOLLINO, G., MANCONI, A., GUZZETTI, F., CULSHAW, M., BOBROWSKY, P. & F. LUINO (Hrsg.): Engineering Geology for Society and Territory. Vol. 1, Climate Change and Engineering Geology. Springer: Torino, Italy, S. 51-55.
- EVETTE A., PEYRAS L., FRANÇOIS H. & S. GAUCHERAND (2011): Environmental risks and impacts of mountain reservoirs for artificial snow production in a context of climate change. In: Journal of Alpine Research, V. 99, N.4, 14 S.
- GOBIET, A., KOTLARSKI, S., BENISTON, M., HEINRICH, G., RAJCAK, J. & M. STOFFEL (2014): 21st century climate change in the European Alps – A review. In: Science of The Total Environment, V. 493, S. 1138-1151.
- HAMBERGER, S. & A. DOERING (2015): Der gekaufte Winter. Eine Bilanz der künstlichen Beschneigung in den Alpen. Gesellschaft für Ökologische Forschung, München und BUND Naturschutz in Bayern, Erlangen, 123 S.
- INTERNATIONAL DARK-SKY ASSOCIATION (2020): <http://darksky.org/light-pollution/> (zuletzt 19.02.2020).
- ISELI, G. (2015): Künstliche Beschneigung in der Schweiz: Ausmaß und Auswirkungen. Eine Forschungsarbeit durchgeführt im Rahmen des Praktikums Nachhaltige Entwicklung. Universität Bern, 51 S.

- KLEIN, G., VITASSE, Y., RIXEN, C., MARTY, C. & M. REBETEZ (2016): Shorter snow cover duration since 1970 in the Swiss Alps due to earlier snowmelt more than to later snow onset. In: *Climate Change*, 139, S. 637-649.
- KULLMAN, G. (1993): Respiratory Disease Hazard Evaluation and Technical Assistance Program. NIOSH, US Department of Health and Human Service, Morgantown, West Virginia, Report N° HETA 89-348-2295, 32 S.
- LAGRIFFOUL, A., BOUDENNE, J.L., ABSI, R., BALLE, J.J., BERJEAUD, J.M., CHEVALIER, S., CREPPY, E., GILLI, E., GADONNA, J.P., GADONNA-WIDEHEM, P., MORRIS, C. & S. ZINI (2010): Bacterial-based additives for the production of artificial snow: What are the risks to human health? In: *Science of The Total Environment*, V. 408, N. 7, S. 1659-1666.
- LANZ, K. (2016): Wasser im Engadin – Nutzung, Ökologie, Konflikte. Studie im Auftrag des WWF Schweiz, Evillard, 101 S.
- MARTY, C., SCHLÖGL, S., BAVAY, M. & M. LEHNING (2017): How much can we save? Impact of different emission scenarios on future snow cover in the Alps. In: *The Cryosphere*, 11, S. 517-529.
- MEIER, S. (2008): Auswirkungen des Klimawandels auf den alpinen Wintertourismus und mögliche Anpassungsstrategien. München, GRIN Verlag, 209 S. <https://www.grin.com/document/121353> (Leseprobe, zuletzt 20.02.2020).
- OLEFS, M., FISCHER A. & J. LANG (2010): Boundary Conditions for Artificial Snow Production in the Austrian Alps. In: *Journal of Applied Meteorology Climatology*, V. 49, N. 6.
- REINBOTH, CH. (2019): Die Zukunft der künstlichen Beschneigung in Mitteleuropa: Konzeptionierung eines Decision Support Systems. Hagen, FernUniversität, Studiengang Infernum, Master Thesis, 130 S. (online unter: http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-5653804.pdf → Volltext, zuletzt 19.02.2020).
- RINGLER, A. (2016): Skigebiete der Alpen: landschaftsökologische Bilanz, Perspektiven für die Renaturierung. In: *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (München)*, 81./82. Jahrgang 2016/2017, S. 29-130.
- RIXEN, C., STOECKLI, V. & W. AMMAN (2003): Does artificial snow production affect soil and vegetation of ski pistes? A review. In: *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, V. 5, N. 4, S. 219-230.

Autorin

Prof. Dr. Carmen de Jong
 Lehrstuhl für Hydrologie
 Institut für Bild, Stadt und Umwelt (LIVE)
 Fakultät für Geografie und Raumplanung
 Universität Strasbourg
 3, Rue de l'Argonne
 F-67000 Strasbourg
carmen.dejong@live-cnrs.unistra.fr

HARVEY, FRANCIS

Werden die kurzen Beine der Kartographie schneller? Gratwanderungen der geovisuellen Kommunikation im Informationszeitalter

Vermittlung *durch*, nicht *trotz* Verzerrung

Der Zweck von Karten besteht darin, bestimmte Phänomene unserer Umwelt zu visualisieren. Ob und wie weit dieser Anspruch erreicht wird, hängt von der Vielfalt der in der Karte enthaltenen Informationen, dem Grad der Verzerrung oder Vereinfachung (Generalisierung), aber auch von dem Vorwissen und den Erfahrungen des Betrachters ab. Dabei mögen sich die traditionellen Erwartungen an und der Umgang mit Karten in der heutigen (digitalisierten) Zeit gegenüber früher umgekehrt haben: Eine Karte, die lediglich blanke Tatsachen enthält, mag wenig oder gar nichts zum Verständnis eines Sachverhalts beitragen. Umgekehrt kann eine grob vereinfachte oder verzerrte Karte unter Umständen sehr effektiv eine Botschaft vermitteln. Entscheidend ist, dass die Absicht des Kartenherstellers mit den Erwartungen des Kartenlesers übereinstimmt. Wie Verzerrungen in der Darstellung die Vermittlung der Inhalte determinieren können, soll im Folgenden näher betrachtet werden.

Die Problematik des traditionellen Verständnisses von Karten hat sich durch die sehr rasche Verbreitung von Karten und kartenähnlichen Darstellungen im Internet erheblich gewandelt. Hierzu sind einige grundlegende Überlegungen notwendig, um die Kulturtechnik der Kartographie neu zu verorten. In diesem Beitrag sollen drei Aspekte besonders hervorgehoben werden:

- Erstens: die Verbreitung einer Vielzahl von Karten durch oft unbekannte oder nur wenig bekannte Autoren verändert tiefgreifend die moralische (sprich vertrauenswürdige) Grundlage dieser Form der Kommunikation.
- Zweitens: Die Situierung der Karteninhalte und die Einordnung in einen räumlichen Kontext stellt uns vor Fragen nach dem durch die kartographische Gestaltung beeinflussten Gebrauchswert der visualisierten Gegenstände (Produkte).
- Drittens: Verschiedene Perspektiven und die gestalterischen Vielfalt, oft ohne klare gesellschaftliche oder stilistische Einbindung, stellen den Lesern vor Fragen des visuellen und/oder geographischen Verständnisses, das nicht allein mit der Darstellung zu beantworten ist.

In Abgrenzung zum traditionellen Verständnis dessen, was unter Kartographie zu verstehen ist, soll in diesem Beitrag der Begriff *Geovisualisierung* für die Benennung von kartenähnlichen Darstellungen, die über digitale Medien und Formate und das Internet Verbreitung finden, benutzt werden. Das schließt auch neu erstellte Darstellungen thematischer Karten ein, die sich traditioneller Formate der Kartographie

bedienen, lässt sich aber nicht ohne Weiteres auf die digitale Kommunikation mit traditionellen topographischen Karten, z. B. Wanderkarten, übertragen. Die Begriffswahl spricht Probleme der Kulturtechnik und ihre Einbettung im gesellschaftlichen Diskurs der geographischen Vermittlung an, die lange, und zu Recht, mit der Disziplin der Kartographie assoziiert worden sind. Heute kann jeder mit einem Internetzugang und Web-Browser etwas Kartenähnliches erstellen und verbreiten. Aus dieser grundsätzlichen Einsicht folgt der Grundsatz: Geovisualisierungen sollten immer hinterfragt werden, insbesondere hinsichtlich der Verzerrungen, die für Erfolg oder Misserfolg geovisualer Kommunikation verantwortlich sind.



Abb. 1: Eine schematisierte Karte kann uns wegen ihrer visuellen Eigenschaften auf vielseitige Weise das geographische Verständnis erleichtern, auch wenn wir die Sprache nicht verstehen können (Foto des Autors von einer Orientierungskarte im *Daisetsuzan National Park* auf der Insel Hokkaido, Japan)

Verzerrungen und Hintergründe

Die Verzerrungen der Geovisualisierung stellen eine Problematik dar, die eine Erweiterung im grundsätzlichen Umgang mit kartographischen Informationen erfordern. In diesem Sinne erweitern wir zunächst das Blickfeld, um die Risiken der Verzerrung in der digitalen Kommunikation nochmals vor Augen zu führen und gegenüber dem tradierten Verständnis der Karte abzugrenzen.

Mark Twain wird der berühmt gewordene Satz zugeschrieben, der die Problematik der (moralischen) Wirkung schnell verbreiteter Darstellungen trefflich thematisiert: „Die Wahrheit ist noch dabei, seine Stiefel anzuziehen, während die Lüge schon halb um die Welt gegangen ist“.¹ Mit anderen Worten: Jeglicher Form der verbalen Kommunikation unterliegt eine moralische Kraft. Durch Verzerrungen in der Übermittlung kann dies zur Gefahr werden. Nur durch die ständige Überprüfung der Kommunikation ist der tatsächliche Wahrheitsgehalt erschließbar.

Aber: Im Bereich der Geovisualisierung können wir die Verzerrung durchaus verstehen. Schon wegen des Kartenmaßstabs ist sie oft unausweichlich. Weitere Verzerrungen sind durch die Kartenprojektion, die Klassifikationen, die Generalisierung u. v. a. notwendig, Dinge, die uns aus der klassischen Kartographie hinreichend bekannt sind (HAKÉ et al. 1994). Anders ausgedrückt: Die Verzerrung ist eines der Mittel der Geovisualisierung, um den Informationsgehalt erfolgreich zu vermitteln. Der Kartograph M. MONMONIER drückt es in einem seiner Buchtitel sehr drastisch aus: „*How to Lie with Maps*“. Die Polemik „*Wie können wir mit Karten lügen*“ sollte uns jedoch nicht von den Tatsachen ablenken, dass Verzerrungen gerade in der Kartographie und Geovisualisierung notwendig sind. Die Frage stellt sich, wie bei jeder Kulturtechnik der Vermittlung, inwieweit Verzerrung notwendig und zulässig ist.

In dieser Frage ist keine generelle Antwort möglich, doch sollten wir zumindest versuchen, den Anspruch einer gewissen moralischen Erwartung der Gesellschaft zu erfüllen. Das heißt, der Grad der Verzerrung sollte weder die Inhalte noch die kontextuellen graphischen und textlichen Elemente einer Karte über ein zulässiges Maß hinaus verändern, wenn die Karte als verlässliches Kommunikationsmittel verstanden werden soll. Jegliche Verzerrung minimiert die Aussagekraft einer Karte, was die Notwendigkeit der kritischen Prüfung kartographischer Darstellungen hinreichend begründet.

Überlegtes Sehen und Verstehen

Diese Notwendigkeit ist auch aus der Sicht der Gestaltpsychologie (oder Gestalttheorie, d.h. der Fähigkeit, Strukturen und Ordnungsprinzipien in Sinneseindrücken auszumachen) und späteren Verhaltenspsychologie begründbar, wonach unser Verständnis der Umwelt durch kognitive Vorurteile und kulturelle Befangenheit

1 Im Original: „Truth is still getting on its boots while a lie is already half-way around the world.“

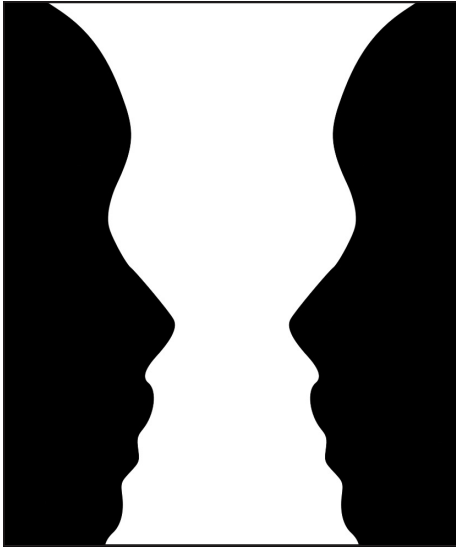


Abb. 2: Zwei Gesichter oder Vase? Das Bild weist auf einen normalerweise unbewussten Prozess der Unterscheidung von visuell wahrgenommenen Elementen der Umwelt hin (Quelle: Bryan Derksen, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cup_or_faces_paradox.svg, „Cup or faces paradox“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>) (zuletzt 15.02.2020)

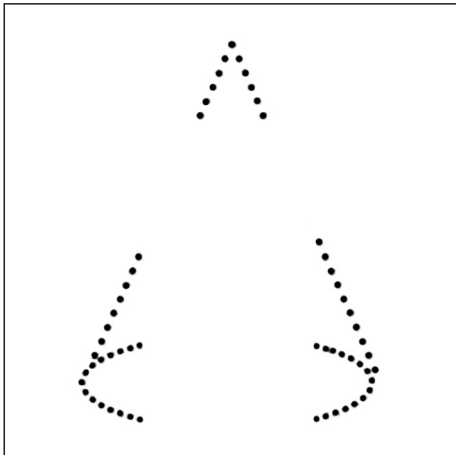


Abb. 3: Der kognitive Prozess des Sehens ermöglicht es uns, aus unvollständigen Informationen eine ganze Figur zu „sehen“ (eigener Entwurf)

stark beeinflusst wird. Uns Menschen sind diese Verzerrungen und Befangenheiten oft gar nicht bewusst, aber wir können sie uns im graphischen Bereich durch geschickte Darstellungen durchaus verdeutlichen (Abb. 2).

Ähnlich wie die Verzerrungen der Karte sind Manipulationen der graphischen Darstellung wichtig für die erfolgreiche Kommunikation, z. B. durch die unvollständige Art der Darstellung, die uns im Sinne einer kognitiven Erfassung die Wahrnehmung komplexer oder unvollständiger Informationen erlaubt (Abb. 3).

Diese Aspekte der Probleme und Grenzen der Wahrnehmung sind u. a. Gegenstand umfangreicher Forschungen im Bereich der Neurowissenschaften und der Psychologie. Von pragmatischer Bedeutung werden sie als Randbedingungen, die erst durch die didaktische Aufarbeitung für die Verbesserung der Nutzung von Graphiken wirksam werden können. Der Künstler, Bauhaus-Lehrer und spätere Professor in den USA, Josef Albers, hat dies am Beispiel der Farbwahrnehmung verdeutlicht: Man sieht mitunter gar nicht, was tatsächlich vorhanden ist – sogar wider besseres und vorhandenes Wissen! Und damit nicht genug: Es sei einem Menschen nahezu unmöglich, so Albers, sich an einen spezifischen Farbton zu erinnern. Und obwohl eine unfassbare Vielfalt an Farben existiert, gerät ein jeder auch hier schnell an seine Grenzen. Gleichwohl sind Farben als wahrgenommene Interaktion zu verstehen, was besonders im graphischen

Bereich bedeutsam ist, etwa durch die Entwicklung kartographischer Farbschemata nach Methoden, die u. a. Cynthia Brewer von der Penn State University in den USA entwickelt hat (BREWER 2019; colorbrewer2.org).

Die Suche nach Verlässlichkeit in der Anwendung

Verzerrungen sind also wichtig – wenn auch problematisch – für die geographische Vermittlung. Daher kann die Bedeutung der kritischen Hinterfragung einer geovisuellen Darstellung nicht oft genug betont werden. Das ist besonders wichtig, da die geovisuellen Verzerrungen, visuellen Vorurteile und kulturellen Befangenheiten selten explizit wahrgenommen werden.

Graphiken sind bildhaft und wirksam, aber ihre Verlässlichkeit ist abhängig von ihrer gesellschaftlichen Anbindung und moralischen Aussagekraft. Diese Verlässlichkeit erleben Menschen durch die kulturelle Prägung der Darstellung. Eine wichtige Aufgabe der Geovisualisierung besteht deshalb darin, konkrete Situationen, die kulturelle Zugehörigkeit der Betrachter und deren Herkunft aktiv bei der Darstellung zu berücksichtigen.

In der Welt der sozialen Medien, wo eine Karte in Sekundenschnelle um die Welt geschickt werden kann, sollte das Leitprinzip der Geovisualisierungen immer hinterfragt werden. Gerade bei Online-Karten, die monatlich milliardenfach verbreitet werden, gilt es, die Geovisualisierungen nach deren Sorgsamkeit zu hinterfragen. Die Internetseite der *mundraub.org* (Abb. 4) möge als Beispiel für immer häufiger



Abb. 4: Die Karte von *mundraub.org* stellt für ein großes mitteleuropäisches Gebiet stark vereinfacht die Standorte von öffentlich zugänglichen Obstbäumen dar. Abweichungen in der Symbolik stellen Verzerrungen dar, die durch das Zoomen auf kleinere Gebiete minimiert werden können. (Quelle: mundraub.org)

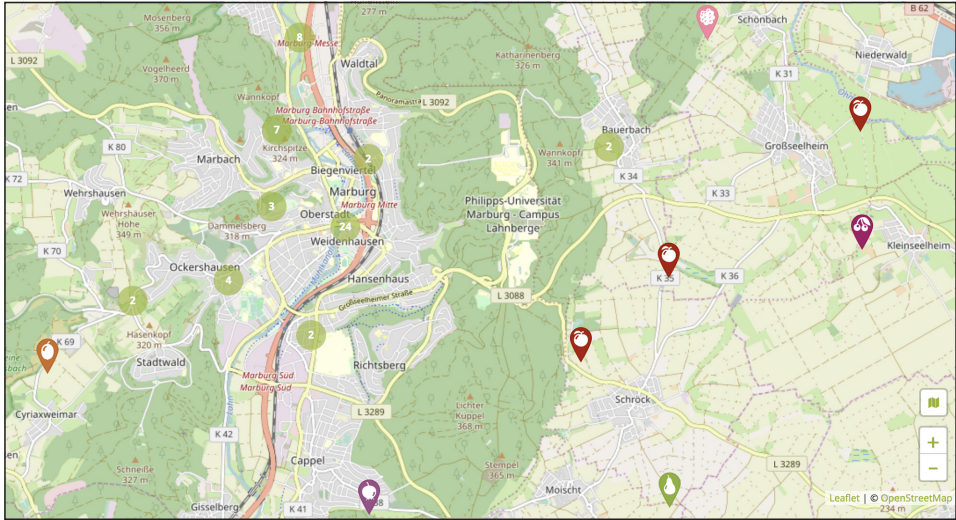


Abb. 5: Ausschnitt aus der Karte von *mundraub.org* für den Marburger Raum. Durch die Symbole werden die öffentlich zugänglichen Obstbäume entsprechend der Obstsorten lokalisiert. Die Zahlen in den grünen Kreissymbolen beziffern die Anzahl weiterer öffentlicher Obstbäume/-baumanlagen, die durch die Zoom-Funktion im Detail abgefragt und genau lokalisiert werden können. (Quelle: *mundraub.org*)

angebotene thematischen Online-Geovisualisierungen dienen. Die Farben der Karte weisen verschiedene Obstsorten, Nüsse, Mostereien, Gruppen, Aktionen und Nachwuchsbaume aus. Die genaue Zuordnung der Kartensymbole zu der Legende ist aber unsicher. Außerdem entsprechen die Zahlen in den Kartensymbolen nicht immer den Symbolen der Legende. An den Zahlen kann man gut ablesen, wo viele öffentlich zugängliche Obstbäume stehen, aber über die Nutzungsmöglichkeiten wird man nur recht vage informiert. Erst wenn man einzelne Gebiete oder Stadtteile im vergrößerten Kartenausschnitt betrachtet, können präzisere Informationen von der Online-Geovisualisierung vermittelt werden (Abb. 5).

Die aktive Hinterfragung der Geovisualisierungen für die konkrete Anwendung kann dann im Einzelfall geschehen. Ortskenntnisse, Fachkenntnisse über Obstbäume, Erfahrungen usw. tragen dazu bei, die Geovisualisierung eines kleineren Gebietes bei der geographischen Suche zu unterstützen und den Verzerrungen der vergrößerten Darstellung entgegenzuwirken. Durch dieses Vorgehen, das sich im konkreten Fall stark auf die Präzisierung der Geovisualisierung stützt, entwickeln wir, trotz aller Einschränkungen der Präsentation, mehr und mehr sicheres Wissen.

Geovisualisierungen im Gebrauch hinterfragen!

Natürlich ist ein andauerndes Hinterfragen der Geovisualisierungen nicht möglich. Daher gilt es, die Ergebnisse der kritischen Auseinandersetzungen auch mittels sozi-

aler Medien zu überprüfen und durch die geographische Sichtweise das Verständnis für die Problematik zu schärfen. Grundsätzlich gilt, der Leser hat von der Geovisualisierung allein nicht genug Informationen über deren Verlässlichkeit. Es bedarf einer Auseinandersetzung mit ihr. Das Beispiel der *mundraub.org*-Karte weist auf die Bedeutung dieser Auseinandersetzung mit Symbolen hin und macht deutlich, dass Online-Karten wegen der Zoom-Funktionen erheblich anders funktionieren und genutzt werden können als traditionelle Karten. Die Anforderungen fangen damit an, dass der Leser in der herkömmlichen Geovisualisierung allein selten die notwendigen Informationen (im gewählten Beispiel Ortskenntnisse, Fachkenntnisse über Obstbäume, Erfahrungen, usw.) für eine kritische Prüfung und Ergründung der Karteninhalte besitzt.

Das ist sicher keine einfache Aufgabe, denn geovisuellen Verzerrungen, visuelle Vorurteile und kulturelle Befangenheit kommen noch dazu und werden selten explizit wahrgenommen. Das Grundwissen ist komplex und schwierig zu erschließen. Die Unterscheidung der nuancierten Farben in einer Geovisualisierung mag einzelnen Menschen optisch schwerfallen. Bis wir über das dazu notwendige Grundwissen verfügen und vermitteln können, gilt: Wir brauchen ein verschärftes kritisches Auge, wenn wir Geovisualisierungen und deren Wirkung auf den Betrachter verstehen wollen.

Zusammengefasst kann die Grundaussage dieses Beitrags wie folgt formuliert werden. Heute kann jeder mit einem Internetzugang und Web-Browser Geovisualisierungen, die kartenähnlich erscheinen, erstellen und verbreiten. Aus dieser Möglichkeit und der grundsätzlichen Einsicht von der Problematik der Verlässlichkeit folgt die Devise: Geovisualisierungen sind immer zu hinterfragen und ihre Verzerrungen, die der Kommunikation dienen, müssen beachtet werden. Eine wichtige Herausforderung für die Zukunft ist dabei, wie Geovisualisierungsersteller künftig die Bedürfnisse der Geovisualisierungsnutzer optimal bedienen können.

Literaturhinweise

- BREWER, C. A. (2015): *Designing Better Maps: A Guide for GIS Users*. 2nd Edition, Esri Press.
- HAKE, G., GRÜNREICH, D. & L. MENG (1994): *Kartographie: Visualisierung raum-zeitlicher Informationen*. 7. Aufl. Berlin. Walter de Gruyter.
- MONMONIER, M. (1991): *How to Lie with Maps*. Chicago: Chicago University Press.

Autor

Prof. Dr. Francis Harvey
Leibniz-Institut für Länderkunde
Schongauer Str. 9
04328 Leipzig
F_Harvey@ifl-leipzig.de

Renaturierung und fluvialmorphologische Forschung – Eine Win-win-Situation an der Ruhr

Im Zuge der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie finden seit einigen Jahren umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen an der Ruhr statt. Derartige Umgestaltungen sind stets mit der Frage nach der ursprünglichen Dynamik und Struktur des Fluss-Aue-Systems und dessen Veränderungen durch den Menschen verbunden, beispielsweise um Leitbilder und Entwicklungsziele zu verfeinern oder das Potenzial eigendynamischer Prozesse besser einschätzen zu können.

Während sich die Entwicklung der Ruhr für die letzten zwei bis drei Jahrhunderte durch historische Dokumente wie detailreiche großmaßstäbige Karten gut nachvollziehen lässt, ist der Forschungsstand zur älteren holozänen Flussentwicklung unbefriedigend. Bekannt ist, dass im Bereich des Talbodens mehrere Meter mächtige Kiese liegen, die zusammenfassend als Ruhrschotter bezeichnet werden. Ihr unterer Teil repräsentiert die während des Weichselglazials aufgeschüttete Niederterrasse. Zahlreiche Funde von eingeschwemmten Baumstämmen (u. a. Eiche) belegen, dass mindestens die obersten 2 m der Ruhrschotter erst im Holozän abgelagert wurden, wobei es sich im Wesentlichen um fluviale Umlagerungen der Niederterrassenkiese handelt. Die Ruhrschotter werden von einem meist tonig-schluffigen Auelehm überdeckt, der mitunter über 3 m Mächtigkeit erreicht (LÖSCHER 1925, JANSEN 1980, JANSEN & DROZDZEWSKI 1986, PIEPER 1990).



Abb. 1: Das Einzugsgebiet der Ruhr und die Lage des Untersuchungsgebietes „Füchtener Ruhrbogen“ (Datenquelle: LAND NRW 2019)



Abb. 2: Messungen mit dem Georadar
(Foto: © T. Kasielke)

Gesicherte Erkenntnisse zum Alter des Auelehms existierten bisher jedoch nicht. Um die Forschungsdefizite zur holozänen Flussgeschichte zu beheben, wurde im Vorfeld einer geplanten Renaturierungsmaßnahme die Aue des Füchtener Ruhrbogens im mittleren Ruhrtal näher untersucht (Abb. 1). Mit Hilfe des Georadars (Abb. 2) wurde die Mächtigkeit des Auelehms bestimmt und damit auch das Relief der begrabenen Schotteroberfläche rekonstruiert. Darüber hinaus lassen sich in den Radargrammen auch Sedimentstrukturen im oberen Teil der Ruhrschotter erkennen, welche Rückschlüsse auf die damaligen Flussverhältnisse erlauben. Der sedimentäre Aufbau der jüngeren Auenablagerungen wurde in zwei langen Baggerschnitten untersucht (Abb. 3). Besondere



Abb. 3: Baggerschnitt im Füchtener Ruhrboden (Foto: © T. Kasielke)

Aufmerksamkeit wurde hierbei auch den bis zu 2 m tiefen Auenrinnen geschenkt, die das heutige Auenrelief prägen, jedoch nur bei außergewöhnlichen Hochwassern durchflossen werden (Abb. 4). Zur Altersbestimmung der Sedimente wurden insgesamt 20 ¹⁴C-Datierungen an Holzkohlepartikeln und Hölzern durchgeführt, wobei anzumerken ist, dass die ¹⁴C-Alter aufgrund des Altholzeffekts und des unbekanntem Zeitraums zwischen Fälldatum und endgültiger Sedimentation in der Aue nur als maximale Sedimentationsalter zu interpretieren sind.

Die Baggerschnitte offenbarten, in Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Georadars, das stark bewegte, durch zahlreiche Rinnen unterschiedlicher Größe gegliederte Relief der Schotteroberfläche. Weder in den beschränkten Aufschlüssen der Ruhrschotter noch in den kilometerlangen Radarprofilen konnten ausgeprägte Gleithangschichten identifiziert werden, wie sie für einen mäandrierenden Fluss charakteristisch sind. Stattdessen deuten die sich gegenseitig überlagernden und schneidenden Gerinneverfüllungen und Schotterbänke verschiedener Größe auf die ehemalige Existenz eines dynamischen Mehrbettgerinnes vom Typ eines verwilderten Flusses hin. Da nirgends Anzeichen einer Bodenbildung an der Schotteroberfläche zu beobachten waren, müssen die Schotter auch im Holozän über die gesamte Breite des Talbodens umgelagert worden sein. Überschlägige Berechnungen zum Sedi-

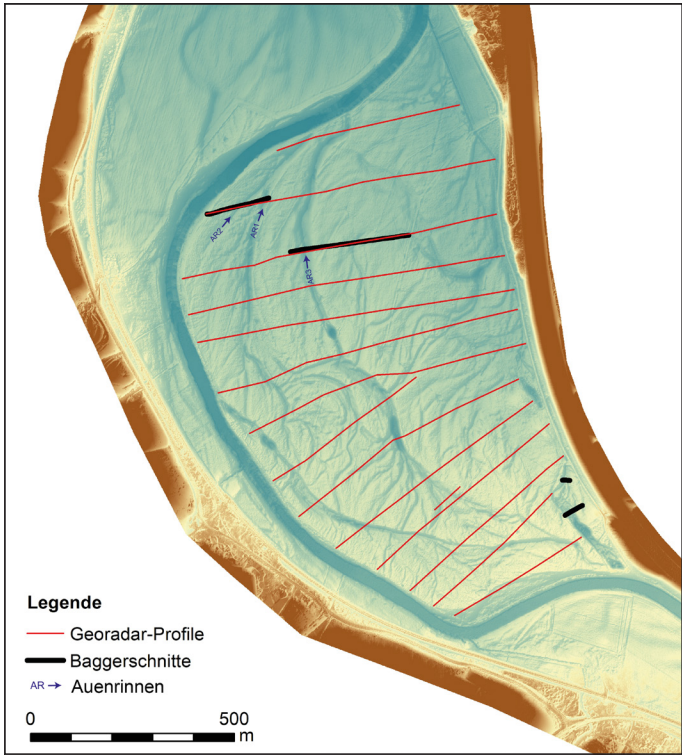


Abb. 4:
 Digitales Geländemodell des Füchtener Ruhrbogens mit der Lage der Baggerschnitte und Georadar-Profile (DGM-Datenquelle: LAND NRW 2017) (Entwurf/Grafik: T. Kasielke)

menttransport lassen es jedoch unwahrscheinlich erscheinen, dass bei mittlerem jährlichen Hochwasserabfluss der gesamte Talboden umgelagert wurde. Vermutlich existierte ein aktives verwildertes Flussbett mit breiten und flachen Gerinnen neben einer temporär stabilen und von Wald bewachsenen Aue. Durch laterale Verlagerung des Flussbetts sowie durch größere Laufverlagerungen, die bei außergewöhnlichen Hochwasserereignissen auftraten, wurde im Lauf der Jahrtausende der gesamte Talboden immer wieder umgestaltet. Die zahlreichen Baumstämme in den oberen Ruhrschottern deuten an, dass hierbei auch Gerinneversperrungen durch Totholz eine entscheidende Rolle gespielt haben könnten (z. B. COLLINS et al. 2012).

Die schottergeprägten Verhältnisse dominierten das Holozän bis weit ins Mittelalter. Erst um 1200 n. Chr. lässt sich eine erste Auelehmabildung feststellen. In dem vom heutigen Ruhrlauf entfernt liegenden Teil der Aue wurden ein kleines Nebengerinne des verwilderten Flusses verfüllt und die angrenzenden Schotterflächen von Auelehm überdeckt (Abb. 5). Von dort an lassen die ^{14}C -Daten sehr deutlich eine sukzessive Ausdehnung der von Auelehm bedeckten Fläche in Richtung des heutigen Flusslaufes erkennen, die von einer fortschreitenden Auflandung der Aue begleitet wurde. Um 1600 n. Chr. war die heutige Ausdehnung des Auelehms erreicht und das Flussbett auf seine heutige Breite verengt (Abb. 6). Durch die Einengung



Abb. 5: Auelehm über einem um 1200 n. Chr. verfüllten Gerinne (Foto: © T. Kasielke)

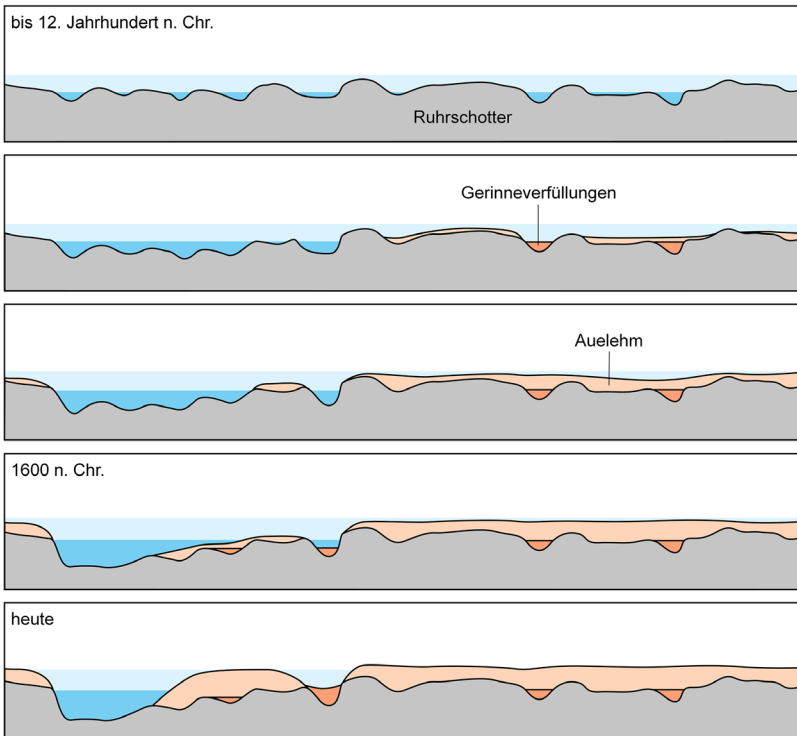


Abb. 6: Schema der Auenentwicklung am Füchtener Ruhrbogen (Entwurf/Grafik: T. Kasielke)

des Flussbetts erhöhte sich dessen Transportkraft bei bordvollem Abfluss, was zusammen mit einer nun geringeren Schotterverfügbarkeit die weitere Einschneidung begünstigte. Der kohäsive Auelehm hingegen stabilisierte die Aue und förderte sicherlich auch das Vegetationswachstum. Da die Hochwasser die Aue nun nur noch flach und langsam überströmten, kam es hier zu keinen weiteren Erosionserscheinungen. Zudem bewirkten feinkörniges Ufersediment und Vegetation eine weitgehende Festlegung des Flussbetts. So finden sich weder im Vergleich mit historischen Karten noch in den Auensedimenten selbst Hinweise auf Laufverlagerungen und Mäanderdynamik.

Für die drei untersuchten Auenrinnen (Abb. 4) zeigte sich in den Aufschlüssen, dass diese vom verwilderten Fluss vererbt worden sind und sich während der Auelehmbildung zu lagestabilen Nebengerinnen entwickelten (Abb. 7). Sie fielen vermutlich erst infolge weiterer Einschneidung des Hauptlaufs und entsprechender Absenkung des Grundwasserspiegels trocken. Die Entstehung der Auenrinnen im Füchtener Ruhrbogen entspricht dem *stable-bed aggrading-banks*-Modell von BROWN et al. (1994), das die Entwicklung eines furkativen Flusssystemes mit mehreren stabilen Gerinnen aus einem initialen *braided river* heraus erklärt. Während sich diese Entwicklung

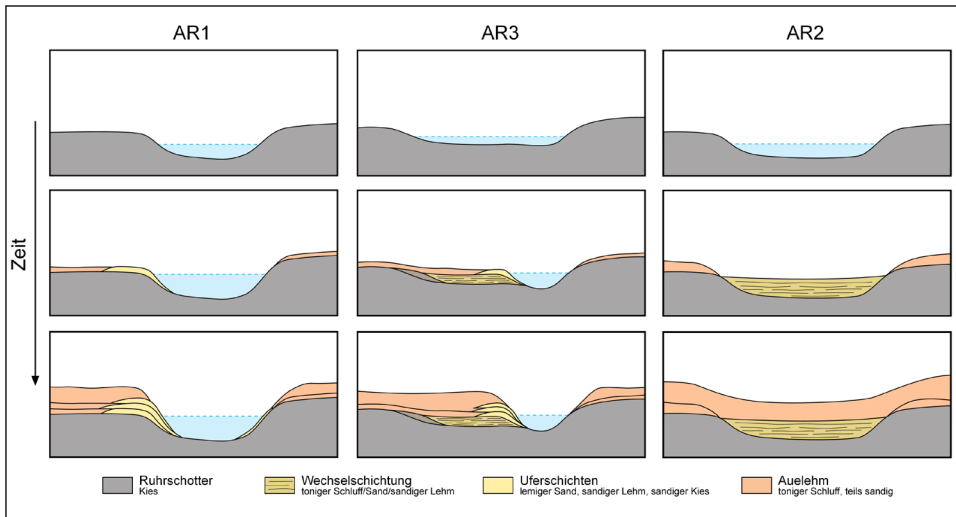


Abb. 7: Entstehung der Auenrinnen (Entwurf/Grafik: T. Kasielke)

in den von BROWN et al. untersuchten Flüssen der englischen Midlands bereits im Frühholozän vollzogen, erfolgte der Übergang im Fächter Ruhrbogen erst im Laufe des Mittelalters.

Insgesamt zeichnet sich somit für die Ruhr die Metamorphose von einem schottergeprägten, dynamischen Mehrbettgerinne hin zu einem inaktiven Mäanderfluss ab. Die Auelehmbildung war hierbei nicht Folge, sondern Auslöser der Veränderungen. Als Ursache der Auelehmbildung kommen vor allem die vermehrten Rodungen im Sauerland in Frage, die zu verstärkter Bodenerosion führten. Die Rodungen wiederum standen in engem Zusammenhang mit der Entwicklung des dortigen Erzbergbaus, erhöhtem Bedarf an Holzkohle und einer Zunahme der Siedlungs- und Ackerflächen.

Für die Renaturierung bedeuten diese Ergebnisse, dass das Leitbild eines strukturreichen, schottergeprägten Flusses mit zahlreichen Nebengerinnen den natürlichen Flussverhältnissen sehr nahekommt. Der indirekt-anthropogene Auelehm ist jedoch als eine weitgehend irreversible Veränderung der ursprünglichen Aue anzusehen. Mäanderverlagerungen gehörten weder zur natürlichen noch zur anthropogen beeinflussten Dynamik, sodass auch nach Entfernung von Uferbefestigungen nur von einer begrenzten eigendynamischen Entwicklung durch Ufererosion auszugehen ist, solange die stabilisierend wirkenden Auelehmdecken nicht entfernt werden.

Die Erkenntnisse vom Fächter Ruhrbogen sind nicht ohne Weiteres auf andere Flussabschnitte zu übertragen. So lassen Luftbilder in der nur 10 km flussabwärts gelegenen Ruhraue westlich von Wickede eine ausgeprägte Mäanderdynamik mit zahlreichen Mäanderdurchbrüchen erkennen. Auch die Auelehmbildung schritt nicht

überall in gleicher Weise voran. Historische Karten zeigen, dass auch im 18. und 19. Jahrhundert abschnittsweise noch große offene Schotterflächen existierten und die Ruhr sogar verwilderte Strecken aufwies.

Neben den Untersuchungen im Füchtener Ruhrbogen konnten in den letzten Jahren weitere Flussabschnitte näher untersucht werden, welche das Bild der Flussentwicklung weiter verfeinern konnten. Die fluvialmorphologische Forschung profitierte hierbei insbesondere von den bei Umgestaltungsmaßnahmen geschaffenen Aufschlüssen, welche den direkten Zugang zum Geoarchiv Aue ermöglichten.

Literaturverzeichnis

- BROWN, A. G., KEOUGH, M. K. & R. J. RICE (1994): Floodplain evolution in the East Midlands, United Kingdom: The Lateglacial and Flandrian alluvial record from the Soar and Nene valleys. In: Philosophical Transactions of the Royal Society, London, Series A 384, S. 261–293.
- COLLINS, B. D., MONTGOMERY, D. R., FETHERSTON, K. L. & T. B. ABBE (2012): The floodplain large-wood cycle hypothesis: A mechanism for the physical and biotic structuring of temperate forested alluvial valleys in the North Pacific coastal ecoregion. In: Geomorphology 139–140, S. 460–470.
- JANSEN, F. (1980): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000. Erläuterungen zu Blatt 4510 Witten. Krefeld.
- JANSEN, F. & G. DROZDZEWSKI (1986): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000. Erläuterungen zu Blatt 4507 Mülheim an der Ruhr. Krefeld.
- LAND NRW 2017: Digitales Geländemodell (DGM1). Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>.
- LAND NRW 2019: Digitales Geländemodell (DGM1), Gewässerstationierungskarte NRW. Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>.
- LÖSCHER, W. (1925): Die geologischen Verhältnisse des Stadt- und Landkreises Essen. – In: WEFELSCHIED, H. & O. LÜSTNER (Hrsg.): Essener Heimatbuch. Essen, S. 151–200.
- PIEPER, B. (1990): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000. Erläuterungen zu Blatt 4508 Essen, 2. Aufl. Krefeld.

Autor

Dr. Till Kasielke
Geographisches Institut
Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstr. 150
44780 Bochum
till.kasielke@rub.de

Aktuelle Mitteilungen aus dem Fachbereich Geographie

Vorbemerkung: An dieser Stelle des Jahrbuchs folgte seit Beginn im Jahre 1986 der *Jahresbericht des Fachbereichs Geographie*. Dadurch wurde einerseits die enge Bindung der MGG zum Fachbereich dokumentiert, gleichzeitig hatten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Möglichkeit, ihre wissenschaftlichen Interessen und Aktivitäten zu dokumentieren und einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Im Zeitalter der immer bedeutsamer werdenden digitalen Kommunikation mag dies den modernen Erfordernissen jedoch nicht mehr in jedem Falle entsprechen. Informationen in „Jetztzeit“ sind in einem gedruckten Medium nicht möglich, manche sind zum Zeitpunkt des Erscheinens bereits veraltet oder nicht mehr relevant. Auf diesen Wandel hat im letzten Jahr auch der Fachbereich Geographie reagiert und seine Internetpräsenz modernsten Standards angepasst. Sämtliche Strukturen und Aktivitäten sind dort, frei zugänglich, hervorragend dokumentiert, bis hin zu den persönlichen Informationen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die alle über eigene Homepages verfügen, auf denen sie ihr Profil darstellen und laufend aktualisieren.

Vor diesem Hintergrund hat sich der Vorstand der MGG, nach Rücksprache mit dem Dekan des Fachbereichs, entschlossen, den Jahresbericht in seiner bisherigen Form nicht weiter beizubehalten, zumal seine Erstellung stets einen erheblichen Zeit- und Arbeitsaufwand erforderte. Vielmehr werden künftig an dieser Stelle ausgewählte aktuelle Mitteilungen aus dem Fachbereich zusammengefasst. Dabei wird nicht der Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Vielmehr ist es den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie den Arbeitsgruppen freigestellt, ob, und wenn ja welche Informationen sie an uns weiterleiten. Für detaillierte und vollständige Angaben sei auf die Webseite des Fachbereichs Geographie verwiesen:

<https://www.uni-marburg.de/de/fb19/fachbereich/staff> bzw.

<https://www.uni-marburg.de/de/fb19/fachbereich/staff/personenverzeichnis/@a-z>

Arbeitsgruppen in alphabetischer Anordnung

Arbeitsgruppe Jun.-Prof. Dr. MAAIKE BADER

Mitarbeiter/-innen:

Jun.-Prof. Dr. Maaike **BADER**: Dr. Mónica Bibiana **Berdugo Moreno**, M.Sc. Rafaella **Canessa Mesías**, M.Sc. Lukas **Flinspach**, Dr. Francisco Emmanuel **Méndez Castro**, Dr. Glenda **Mendieta Leiva**, Dr. Anna **Mežaka**, M.Sc. Elodie **Moureau**, M.Sc. Nada **Nikolić**, M.Sc. Nishtha **Prakash**, M.Sc. Lirey **Ramírez Ramírez**, M.Sc. Eyvar Elias **Rodríguez Quiel**.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (Förderinstitution):

- Jun.-Prof. Dr. MAAIKE BADER: Alpine-treeline spatial pattern as an indicator for climate-change responses: community-supported pattern-based modelling. (DFG).

2019 erschienene Publikationen (Auswahl):

- BRODERSEN, C. R., GERMINO, M. J., JOHNSON D. M., REINHARDT, K., SMITH, W. K., RESLER, L. M., **BADER, M. Y.**, SALA, A., KUEPPERS, L. M., BROLL, G., CAIRNS, D. M., HOLTMEIER, F.-K. & G. WIESER (2019): Seedling survival at timberlines is critical to conifer mountain forest elevation and extent. In: *Frontiers in Forests and Global Change*, April 2019(2), S. 9.
- GUEVARA-PEREZ, C. I., DELGADO-SANCHEZ, P., TORRES-CASTILLO, J. A., FLORES-RIVAS, J. D., **MENDIETA-LEIVA, G.** & E. DE LA ROSA-MANZANO (2019): Epiphytic orchids *Stanhopea tigrina* and *Prosthechea cochleata* are differentially affected by drought in a subtropical cloud forest. In: *Photosynthetica* 57(4), S. 1052-1065.
- **RODRÍGUEZ-QUIEL, E. E.**, **MENDIETA-LEIVA, G.** & **M. Y. BADER** (2019): Different elevational patterns of bryophyte and lichen biomass and water-holding capacity among substrates in the tropical montane forest of Baru volcano, Panama. In: *Journal of Bryology* 41(2), S. 95-106.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- GUÉROT, L.: „Photosynthetic responses of tropical canopy bryophytes from rain forest and hypothesized cloud forest in the Ecuadorian lowlands“. Intern from AgroParisTech, Montpellier.

Arbeitsgruppe Prof. Dr. JÖRG BENDIX

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. JÖRG **BENDIX**: Sebastian **Achilles**, M.Sc. Batnyambuu **Dashpurev**, Dipl.-Inf. (FH) Maik **Dobbermann**, M.Sc. Sebastian **Egli**, M.Sc. Paulina **GRIGUŠOVÁ**, M.Sc. Isabel **Knerr**, M.Sc. Christine **Kolbe**, Dr. Lukas W. **Lehnert**, M.Sc. Oliver **Limberger**, Dr. Felix **Matt**, Dr. Alexey **Noskov**, Marius **Pohl**, M.Sc. Benjamin **Rösner**, PD Dr. Rütger **Rollenbeck**, Dr. Boris **Thies**, Dr. Katja **Trachte**, M.Sc. Nazli **Turini**, M.Sc. Michaela **Vorndran**.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (Förderinstitution) (siehe auch unter Arbeitsgruppe Prof. Dr. T. NAUSS):

- Prof. Dr. J. BENDIX, Dr. B. THIES: Vorhersage von Strahlungsnebel durch die Kombination von Stations- und Satellitendaten mittels maschineller Lernverfahren (FOG-ML). (DFG).
- Prof. Dr. J. BENDIX, Prof. Dr. B. SEEGER: Digital Teaching Tool on Spectral Remote Sensing of the Earth's Atmosphere and Oceans for Copernicus Satellite Data. (EU-METSAT).

2019 erschienene Publikationen (Auswahl, siehe auch unter Dr. C. REUDENBACH):

- JUNG, P., BAUMANN, K., LEHNERT, L. W., SAMOLOV, E., ACHILLES, S., SCHERMER, M., WRAASE, L. M., ECKHARDT, K., BADER, M. Y., LEINWEBER, P., KARSTEN, U., BENDIX, J. & B. BÜDEL (2019). Desert breath – How fog promotes a novel type of soil biocenosis, forming the coastal Atacama Desert's living skin. In: *Geobiology* 18, 113-124.
- EGLI, S., THIES, B. & J. BENDIX (2019): A spatially explicit and temporally highly resolved analysis of variations in fog occurrence over Europe. In: *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 1, 1-20.
- WALLIS, C. I. B., HOMEIER, J., PEÑA, J., BRANDL, R., FARWIG, N. & J. BENDIX (2019): Modeling tropical montane forest biomass, productivity and canopy traits with multispectral remote sensing data. In: *Remote Sensing of Environment* 225, 77-92.

Abgeschlossene Dissertationen:

- CARILLO ROJAS, G. J.: On the multi-scale analysis of land-surface mass and energy exchanges for the tropical Andean páramo of southern Ecuador.
- EGLI, S.: Satellite-based fog detection – A dynamic retrieval method for Europe based on machine learning.
- OBERMEIER, W. A.: Future ecosystem services of temperate grasslands: bridging scales towards high-resolution spatio-temporal monitoring.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- REINERS, PH.: „Multi-annual assessment of a new consistent AVHRR Land Surface Temperature product using MODIS LST and in situ measurements“.
- FUNKEN, L.: „Rekonstruktion der Oberflächentemperatur für bewölkte Regionen aus Meteosat-10 und AMSR2 Daten“.
- VORNDRAN, M.: „Development and evaluation of a fog forecasting framework using Hidden Markov Model“.
- SCHMID, A.: „Winterlicher Niederschlag in Zeiten des Klimawandels – Eine Analy-

se ausgewählter Messstationen im Bereich von Skigebieten des bayerischen Alpenraums“. (Betreuer: Dr. B. THIES)

- HAGGE, J.: „Forest structure and temperature drive colour lightness of beetles“. (Betreuer: Dr. L. W. LEHNERT)

Sonstiges:

- Dr. LEHNERT, L. W.: Ruf auf eine W2-Professur „Fernerkundung“ an die Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Dr. TRACHTE, K.: Ruf auf eine W3-Professur „Umweltmeteorologie“ an die Brandenburgische Technische Universität Cottbus.

Arbeitsgruppe Prof. Dr. Dr. THOMAS BRENNER

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. Dr. THOMAS BRENNER: Dipl.-Inf. (FH) Robert Csicsics, Dr. Jonathan Eberle, St.Ex. Tobias Hertrich, M.Sc. Sven Wardenburg, M.A. Sonja zu Jeddelloh.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (Förderinstitution):

- Prof. Dr. Dr. T. BRENNER: Transformationsorientierte Innovationspolitik in der Bioökonomie – Stand, Potentiale und Strategien (BioTOP). (BMBF).
- Prof. Dr. Dr. T. BRENNER: Förderung von Innovationsprozessen in strukturschwachen Regionen – Typisierung und Analyse von Fallbeispielen (StRegInno). (BMBF).

2019 erschienene Publikationen (Auswahl):

- BRENNER, T. & F. PUDELKO (2019): The effects of public research and subsidies on regional structural strength. In: *Journal of Evolutionary Economics* 29, 1433-1458.
- EBERLE, J., BRENNER, T. & T. MITZE (2019): A look behind the curtain: Measuring the complex economic effects of regional structural funds in Germany. In: *Papers in Regional Science* 98, 701-735.
- EBERT, T., BRENNER, T. & U. BRIXY (2019): New firm survival: the interdependence between regional externalities and innovativeness. In: *Small Business Economics* 53, 287-309.

Abgeschlossene Dissertationen:

- EBERLE, J.: Effects of public policy measures on regional economic growth – Evidence from German labour market regions and Chinese provinces.

Abgeschlossene Master-Arbeiten

- NIENTIET, L.: „Motivation und Treiber bei der Implementierung nachhaltiger Innovationen in Unternehmen“.
- GUTE, A.: „Auswirkungen von Innovationsprozessen in der Logistikbranche auf die Wirtschaftsregion Frankfurt Rhein-Main“.
- BRAUN, M.: „Wahrnehmung von Messaging Marketing – Kann WhatsApp als Werbemittel dienen?“
- BICKENBACH, D.: „Technologischer Paradigmenwechsel in der Automobilindustrie“.
- HINKEL, K.: „Wirtschaftliche Entwicklung der ASEAN-Staaten – Eine Analyse unter Berücksichtigung wachstumstheoretischer Ansätze“.
- GACH, J.: „Können ausgewählte Wachstumstheorien die wirtschaftlich unterschiedliche Entwicklung von Ländern erklären? Ein Vergleich zwischen Malaysia und Peru“.
- NOLAN, S.: „Cluster in der Immobilienbranche - Eine Untersuchung der Innovationsaktivitäten am Beispiel von Deutschland und Irland“.

Arbeitsgruppe Prof. Dr. PETER CHIFFLARD

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. PETER CHIFFLARD: M.Sc. Lukas **Ditzel**, Inga **Michel**, Dr. Martin **Reiss**.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- GROLL, J.: „Bodenphysikalische Erfassung der Bodenverdichtung durch Forsternemaschinen im hessischen Mittelgebirge“.
- BURKERT, L.: „Impacts of cattle and horse grazing on surface runoff and soil hydrology – A field study on slopes of the *Oberhessische Schwelle*“.
- SCHNARR, L.: „Auswirkungen der Rinder- und Pferdebeweidung auf physikalische Bodeneigenschaften im Mittelgebirge (Hessen)“.

Sonstiges:

- Überleitung der Junior-Professur in eine Professur (W2) für «Boden- und Hydrogeographie» am Fachbereich Geographie der Philipps-Universität Marburg.

Arbeitsgruppe Prof. Dr. MARKUS HASSLER

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. MARKUS HASSLER: Dipl.-Geogr. Nicolai **Dellmann**, Sophie **Diconne**, M.Sc. Florian **Hennig**, M.Sc. Van Chung **Nguyen**, M.Sc. Moritz von **Oppenkowski**, M.Sc. Nina **Röhrig**, Dr. Tim **Roesler**, Dr. Julian **Schwabe**, Dr. Anika **Trebbin**.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- SAFFRICH, Chr.: „Kommunale Gewerbeflächen in Deutschland. Eine Untersuchung und Bewertung möglicher Steuerungsinstrumente unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit“.
- STANZEL, V.: „Germany’s Cultural Diplomacy and Soft Power Approach Implemented by the Goethe Institute in Nairobi and Perceptions of this Cultural Exchange by Kenyan and German Participants“.

Arbeitsgruppe Senior-Prof. Dr. GEORG MIEHE

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. GEORG MIEHE: M.Sc. Mekbib **Fekadu Gelaw**, M.Sc. Adriana Carolina **Hernández Rojas**.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (siehe unter Arbeitsgruppe Prof. Dr. T. NAUSS):

2019 erschienene Publikationen (Auswahl, siehe auch unter Dr. J. KLUGE):

- MIEHE, G., SCHLEUSS, P.M., SEEBER, E., BABEL, W., BIERMANN, T., BRAENDLE, M., CHEN, F., CONERS, H., FOKEN, T., GERKEN, T., GRAF, H.F., GUGGENBERGER, G., HAFNER, S., HOLZAPFEL M., INGRISCH, J., KUZYAKOV, Y., LAI, Z., LEHNERT, L., LEUSCHNER, C., LI XG., LIU, JQ., LIU SB., MA, YM., MIEHE, S., MOSBRUGGER, V., NOLTIE, H. J., SCHMIDT, J., SPIELVOGEL, S., UNTEREGELSBACHER, S., WANG, Y., WILLINGHÖFER, S., XU, XL., YANG, YP., ZHANG SR., OPGENOORTH, L. & K. WESCHE (2019): The Kobresia pygmaea ecosystem of the Tibetan highlands – Origin, functioning and degradation of the world’s largest pastoral alpine ecosystem. In: *Science of The Total Environment* 648, S. 754-771. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969718331280>).
- OSSENDORF, G., GROOS, A.R., BROMM, T., TEKELEMARIAM, M. G., GLASER, B., LESUR, J., SCHMIDT, J., AKCAR, N., BEKELE, T., BELDADOS, A., DEMISSEW, S., KAHSAY, T.H., NASH, B.P., NAUSS, T., NEGASH, A., NEMOMISSA, S., VEIT, H., VOGELANG, R., WOLDU, Z., ZECH, W., OPGENOORTH, L. & G. MIEHE (2019): Middle Stone Age

foragers resided in high elevations of the glaciated Bale Mountains, Ethiopia. In: *Science* 365, S. 583-587. (<https://science.sciencemag.org/content/365/6453/583>).

Arbeitsgruppe Prof. Dr. THOMAS NAUSS

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. THOMAS NAUSS: Dipl.-Inf. Spaska **Forteva**, Dr. Nicolas **Frieß**, Jannis **Gottwald**, Dipl.-Ing. (FH) Falk **Hänsel**, Dr. Binyam Tesfaw **Hailu**, B.Sc. Tiziana **Li Koch**, Marvin **Ludwig**, Dr. Fortunata **Msoffe**, M.Sc. Mohammed Ahmed **Muhammed**, M.Sc. Ulrike **Selig**, M.A. Katinka **Thielsen**, M.Sc. Stephan Silvio **Wöllauer**, M.Sc. Luise Marie **Wraase**, Dr. Dirk **Zeuss**, M.Sc. Alice **Ziegler**.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (Förderinstitution):

- Prof. Dr. T. NAUSS, Prof. Dr. J. BENDIX, Prof. Dr. B. FREISLEBEN, Prof. Dr. N. FARWIG, Dr. C. REUDENBACH & Dr. L. OPGENOORTH: LOEWE Schwerpunkt Natur 4.0 Sensing Biodiversity – Naturschutzmonitoring durch vernetzte Sensorik als Grundlage für einen nachhaltigen Artenschutz und die Sicherung von Ökosystemfunktionen. (LOEWE, Laufzeit 2019-2022. Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst).
- Dr. L. OPGENOORTH, Prof. Dr. G. MIEHE & Prof. Dr. T. NAUSS: C2 Central Scientific Services and Synthesis. DFG Forschungsgruppe 2358 - The Mountain Exile Hypothesis: How humans benefited from and re-shaped African high-altitude ecosystems during Quaternary climate changes (DFG, Phase 2).
- Dr. L. OPGENOORTH, Prof. Dr. T. NAUSS & Prof. Dr. G. MIEHE: C1 Coordination. DFG Forschungsgruppe 2358 – The Mountain Exile Hypothesis: How humans benefited from and re-shaped African high-altitude ecosystems during Quaternary climate changes (DFG, Phase 2).
- Prof. Dr. C. KLEINN & Prof. Dr. T. NAUSS: Core Project 3: Instrumentation and Remote Sensing. DFG Schwerpunktprogramm 1374 – Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätsforschung (DFG).

2019 erschienene Publikationen (Auswahl):

- SEIBOLD, S., GOSSNER, M. M., SIMONS, N. K., BLÜTHGEN, N., MÜLLER, J., AMBARLI, D., AMMER, C., BAUHUS, J., FISCHER, M., HABEL, J. C., LINSENMAIR, K. E., NAUSS, T., PENONE, C., PRATI, D., SCHALL, P., SCHULZE, E.-D., VOGT, J., WÖLLAUER, S. & W. W. WEISSER (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. In: *Nature* 574, S. 671-674. (<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>).

- EYER, H., SCHMIDT, J., DETSCH, F. & T. NAUSS (2019): Hourly gridded air temperatures of South Africa derived from MSG SEVIRI. In: *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 78, S. 261-267. (<https://doi.org/10.1016/j.jag.2019.02.006>).
- GRAF, W., KLEINN, C., SCHALL, P., NAUSS, T., DETSCH, F. & P. MAGDON (2019): Analyzing the relationship between historic canopy dynamics and current plant species diversity in the herb layer of temperate forests using long-term Landsat time series. In: *Remote Sensing of Environment* 232, 111305, S. 1-11. (<https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111305>).
- PETERS, M.K., HEMP, A., APPELHANS, T., BECKER, J.N., BEHLER, C., CLASSEN, A., DETSCH, F., ENSSLIN, A., FERGER, S.W., FREDERIKSEN, S.B., GEBERT, F., GERSCHLAUER, F., GÜTLEIN, A., HELBIG-BONITZ, M., HEMP, C., KINDEKETA, W.J., KÜHNEL, A., MAYR, A.V., MWANGOMO, E., NGEREZA, C., NJOVU, H.K., OTTE, I., PABST, H., RENNER, M., RÖDER, J., RUTTEN, G., SCHELLENBERGER-COSTA, D., SIERRA-CORNEJO, N., VOLLSTÄDT, M.G., DULLE, H.I., EARDLEY, C.D., HOWELL, K.M., KELLER, A., PETERS, R.S., SSYMANK, A., KAKENGI, V., ZHANG, J., BOGNER, C., BÖHNING-GAESE, K., BRANDL, R., HERTEL, D., HUWE, B., KIESE, R., KLEYER, M., KUZYAKOV, Y., NAUSS, T., SCHLEUNING, M., TSCHAPKA, M., FISCHER, M. & I. STEFFAN-DEWENTER (2019): Climate-land-use interactions shape tropical mountain biodiversity and ecosystem functions. In: *Nature* 568, S. 88-92. (<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1048-z>).

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- GOTTWALD, J.: „Using state-of-the-art machine learning techniques to efficiently predict ecologically important forest areas in Central Europe with LiDAR and spectral data“.
- LITZINGER, M.: „Exploring temporal dynamics in Interferometric Coherence from Sentinel-1 for forest structure classification“.
- GOHR, CH.: „Examining forest productivity under the impact of adjacent clearcuts using large-scale remote sensing time series data“.
- LEZAMA VALDEZ, M.: „Downscaling Land Surface Temperature of the Antarctic Dry Valley using Remote Sensing and Machine Learning Algorithms“. (Betreuerin: Dr. H. MEYER)

Sonstiges:

- Prof. Dr. THOMAS NAUSS ist seit 2019 Vizepräsident der Philipps-Universität für Informationsmanagement.
- Frau Dr. H. MEYER erhielt im Januar 2019 den Ruf auf eine Juniorprofessur für

Remote Sensing and Image Interpretation am Institut für Geoinformatik, WWU Münster. Seit Oktober 2019 ist sie Professorin für Fernerkundung und Räumliche Modellierung am Institut für Landschaftsökologie, WWU Münster.

Arbeitsgruppe Prof. Dr. CHRISTIAN OPP

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. CHRISTIAN **OPP**: Dr. Hamidreza **Abbasi** (Iran), M.Sc. Neda **Abbasi** (Iran), M.Sc. Hadi Salim Aoubid **Al-Lafta** (Irak), M.Sc. Mansour **Ahmadi Foroushani** (Iran), Dr. Michael **Groll**, Dr. Thomas **Hennig**, Dipl. Geol. Nils **Jansen**, M.Sc. Meena Kumari **Kolli**, M.Sc. Tom **Lotz**, M.Sc. Weijing **Ma**, Dr. Ralf **Urz**, M.Sc. Collin Joel **Weber**, Dr. Christoph **Weihrauch**.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (Förderinstitution):

- PHD-PROJECT AL-LAFTA: „Cause-Effect Mechanisms and Spatial-Temporal Pattern of High Contamination and Salinity Levels in the Shatt-Al-Arab River, Southern Iraq, Analyzed by Physico-Chemical, Isotopic and Statistical Methods“. Second year. (DAAD).
- Projekt Dr. URZ: „Archäobotanische und geoarchäologische Untersuchungen zur Veränderung vor- und frühgeschichtlicher Wirtschaftssysteme und Umweltbedingungen am Beispiel der prähistorischen Siedlungen in der Flusslandschaft der mittleren Lahn (Gemeinde Weimar, Landkreis Marburg-Biedenkopf)“. (DFG).
- Projekt Dr. WEIHRAUCH: „Interflow-Phosphor und die Eutrophierung des Antrift-Stausees“. (RP Gießen).

2019 erschienene Publikationen (Auswahl):

- **ABBASI, H., OPP, CH., GROLL, M.** & A. GOHARDOUST (2019): Wind regime and sand transport in the Sistan and Registan regions (Iran/Afghanistan). In: *Zeitschrift für Geomorphologie* 62, Suppl. 1, S. 41-57.
- **FOROUSHANI, M., OPP, CH. & M. GROLL** (2019). Chemical Characterization of Aeolian Dust Deposition in Southern and Western Iran. In: *Asian Journal of Geographical Research*, 2(2), S. 1-22.
- **HAHN, J., OPP, CH., GANZENMÜLLER, R., EWERT, A., SCHNEIDER, B., ZITZER, N. & G. LAUFENBERG** (2019): Catchment soils as a factor of trace metal accumulation in sediments of the reservoir Klingenberg (Eastern Ore Mountains, Germany). In: *Journal of Environmental Science* 86, S. 1-14.

Abgeschlossene Dissertationen:

- ABBASI, H.: „Sand Dune Systems in Iran – Distribution and Activity. Wind Regimes, Spatial and Temporal Variation of the Aeolian Sediment Transport in the Sistan Plain (East Iran)“.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- WEBER, C.J.: „Kennzeichnung von Bergbau-Technosolen eines ehemaligen Bergbaugebietes – Entwicklung, systematische Einordnung und Stellung im Anthropozän“.

Sonstiges:

- Aus Anlass des 30. Jahrestages der Friedlichen Revolution und des Mauerfalls sowie des 29. Jahrestages der deutschen Wiedervereinigung organisierte Prof. Dr. Chr. OPP im Rahmen der *Fachbereichswerkstatt* am 25.11.2019 einen „**Wiedervereinigungs-Workshop**“. Den Keynote-Vortrag hielt Prof. Dr. WOO-IK YU (Seoul) zum Thema „*Die Lehren der deutschen Wiedervereinigung für Korea*“. An der Veranstaltung nahmen 35 Personen teil.

Arbeitsgruppe Prof. Dr. CARINA PETER

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. CARINA PETER: Rieke **Ammonit**, Dipl.-Geogr. Kerstin **Anthes**, M.Sc. Phillip **Bengel**, Kevin **Dippel**, StR Andreas **Turek**.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (Förderinstitution):

- Natur 4.0, Teilprojekt Bürgerwissenschaften. Neben den technischen und biotischen Plattformen bilden bürgerwissenschaftliche Aktivitäten eine zentrale Datenerfassungskomponente in Natur 4.0. Durch die Einbindung von Bürgern in Forschungsaktivitäten sollen das Wissenschaftsverständnis, Fachkenntnisse und die Motivation im Umgang mit Technik gefördert werden. (Teilprojekt LOEWE, Schwerpunkt Natur 4.0., Laufzeit 2019-2022. Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst).

2019 erschienene Publikationen (Auswahl, siehe auch unter Dr. C. REUDENBACH):

- **AMMONEIT, R., REUDENBACH, C., TUREK, A., NAUSS, T. & C. PETER** (2019): Geographische Modellierkompetenz - Modellierung von Raum konzeptualisieren. In: *GW-Unterricht* 156, S. 19-29. (<https://doi.org/10.1553/gw-unterricht156s19>).

- SPRENGER, S. & C. PETER (2019): An Analysis of the Representation of Sustainable Development Goals in Textbook Maps and Atlases. In: *Educational Contexts. International Journal of Cartography*. Vol. 5 (2-3), 269-284. DOI: 10.1080/23729333.2019.1639385.
- VOGEL, U., PETER, C. & A. HUPPERT (2019): Reflexive Fachlichkeit: Zur Konstruktion und Erfahrung von Praxis in Wissenschaft und Schule. In: BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (Hrsg.): *Verzahnung von Theorie und Praxis im Lehramtsstudium. Erkenntnisse aus Projekten der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). S. 97-103.

Arbeitsgruppe Prof. Dr. SIMONE STRAMBACH

Mitarbeiter/-innen:

Prof. Dr. SIMONE STRAMBACH: M.Sc. Stephen Momanyi, Dr. Gesa Mareen Pflictsch, M.Sc. Jan-Frederik Thurmann, M.Sc. Waldemar Werwai.

Neu bewilligte Forschungsprojekte (Förderinstitution):

- Klimawandel in Sub-Sahara Afrika. Soziale und kulturelle Wahrnehmung, landwirtschaftliche Folgen und gesellschaftliche Transformation (2018-2020). (Flexi-Fund Forschungscampus Mittelhessen).
- Creativity and Innovation Lab Marburg (CIM). (Stiferverband der Deutschen Wissenschaft, Netzwerk Innovation, Hub@Campus).

2019 erschienene Publikationen (Auswahl):

- KLEVERBECK, M., KRLEV, G., MILDENBERGER, G., STRAMBACH, S., THURMANN, J.-F., TERSTRIEP, J. & L. WLOKA (2019): Indicators for Measuring Social Innovation. In: HOWALDT, J., KALETKA, CH., SCHRÖDER, A. & M. ZIRNGIEBL (eds., 2019): *Atlas of Social Innovation. 2nd Volume – A World of new Practices*. Oekom Verlag, München, S. 100-105.
- STRAMBACH, S. & B. KLEMENT. (2019): How do new Music Genres emerge? Diversification Processes in Symbolic Knowledge Bases - Regional Studies. (<https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1580817>).
- STRAMBACH, S. & B. KLEMENT (2019): Innovation in Creative Industries: Does (Related) Variety matter for the Creativity of Urban Music Scenes? *Economic geography*. (<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00130095.2018.1549944>).
- STRAMBACH, S., WERWAI, W., RIEDEL, J. & T. RÖSSLEIN (2019): Creative Hub – Ein Forum für Kreativität und Interdisziplinarität (FKI): Entwicklung einer Or-

ganisationsplattform zur Erschließung interdisziplinärer Wissenspotenziale an der Philipps-Universität Marburg. In: *Geofocus Marburg* online, Heft 13, S. 1-15. (<https://www.uni-marburg.de/de/fb19/forschung/reihen/geofocus-marburg-pdf/geofocus-heft-13-1.pdf>).

Abgeschlossene Dissertationen:

- PFLITSCH, G. M.: Micro-dynamics and institutional change in regional transition paths to sustainability.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- LANGE, M.: Finanzierung von Social Businesses durch Crowdfunding – Auswirkungen auf den Erfolg durch Partnerschaften und Internationalisierungsbestrebungen.
- RIEDEL, J.: Die Rolle von Akteuren in der nachhaltigen Transformation zur Bioökonomie - Das Beispiel der Automobilindustrie in Baden-Württemberg.
- RÖSSLEIN, T: Wissensdynamiken in Reallaboren. Die Bedeutung von Nähe und Distanz in der transdisziplinären Erforschung von Nachhaltigkeitstransformationen im urbanen Kontext.
- WEBER, F.: Potentialanalyse digitaler Technologien und Trends zur Entwicklung Digitaler Sozialer Innovationen (DSI).
- WERWAI, W.: Serving Two Masters: The Evolutionary Dynamics of Social Business as an Organizational Field with Multiple Institutional Logics.

Weitere Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen

(komplette Übersicht siehe: <https://www.uni-marburg.de/de/fb19/fachbereich/staff>)

Dr. KERSTIN BACH (Lehrkraft für besondere Aufgaben)

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- JORNS, A.: „Die Umsetzung von Ausgleichsflächen im Wetteraukreis - Eine Bestandsaufnahme anhand von Streuobstwiesen“.

Dr. ANSGAR DORENKAMP (AkadR, Lehrkraft für besondere Aufgaben)

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- HAUSMANN, M.: Flächensparen zwischen Theorie und Praxis (Innenentwicklung)

vor Außenentwicklung), untersucht am Beispiel Weißenburg in Bayern. (Justus-Liebig-Universität Gießen).

- HENTSCHEL, S.: Nachhaltige Raumentwicklung durch innovatives Flächenmanagement? Eine Analyse des Einflusses des Produktionsprogramms auf die Lagerflächen zur Identifizierung unternehmerischer Flächeneinsparungspotenziale am Beispiel der LR-Reihe der Liebherr-Werke Ehingen GmbH. (Justus-Liebig-Universität Gießen).
- SCHMIDT, H.: Die Auswirkungen von Nachhaltigkeitsinnovationen auf die Wertschöpfungskette – Fallbeispiel REWE Group. (Justus-Liebig-Universität Gießen).
- SCHMIEDEL, K.: Coworking Spaces in Nordrhein-Westfalen: Potenzialanalyse eines neuen Arbeits- und Geschäftsmodells als Innovations-Inkubator und -Accelerator. (Justus-Liebig-Universität Gießen).
- THIELE, D.: Die Diffusion von Innovationen im Mobilitätssektor – eine Analyse der Affinität für Elektromobilität von Nutzern erneuerbarer Energien. (Justus-Liebig-Universität Gießen).

apl. Prof. Dr. STEFAN HARNISCHMACHER (StR i.H., Lehrkraft für besondere Aufgaben)

2019 erschienene Publikationen (Auswahl):

- **HARNISCHMACHER, S.** (2019): Geografische, geologische und geomorphologische Grundlagen. In: FARRENKOPF, M., GOCH, S., RASCH, M. & H.-W. WEHLING (Hrsg.): *Die Stadt der Städte – Das Ruhrgebiet und seine Umbrüche*. Essen, S. 13-25.
- **HARNISCHMACHER, S.** (2019): Bergsenkungen und ihre dauerhaften Folgen. In: FARRENKOPF, M., GOCH, S., RASCH, M. & H.-W. WEHLING (Hrsg.): *Die Stadt der Städte – Das Ruhrgebiet und seine Umbrüche*. Essen, S. 33-37.
- BRÜHNE, T. & **S. HARNISCHMACHER** (Hrsg., 2019): *Diercke – Concept Mapping*. Braunschweig.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- SCHNARR, L.: Auswirkungen der Rinder- und Pferdebeweidung auf physikalische Bodeneigenschaften im Mittelgebirge (Hessen).
- LENGEMANN, CHR.: Mittelalterliche Wüstungsrelikte im zentralen Burgwald (Hessen) auf Basis digitaler Reliefanalysen und bodenkundlicher Laboranalysen.

Sonstiges:

- Verleihung der Bezeichnung „Außerplanmäßiger Professor an der Philipps-Universität Marburg“ (17.12.2019).

Dr. JÜRGEN KLUGE (Lehrkraft für besondere Aufgaben)

2019 erschienene Publikationen (Auswahl):

- KHINE, P.K., KLUGE, J., KESSLER, M., MIEHE, G. & D.N. KARGER (2019): Latitude-independent, continent-wide consistency in climate–richness relationships. In: *Asian ferns and lycophytes. Journal of Biogeography* 46, S. 981-991. (<https://doi.org/10.1111/jbi.13558>).
- HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, R., KLUGE, J., AH-PENG, C. & J.M. GONZALES-MANCEBO (2019): Natural and human-impacted diversity of bryophytes along an elevational gradient on an oceanic island (La Palma, Canarias). *PLoS ONE* 14, Artikel e0213823.

Abgeschlossene Master-Arbeiten:

- HÖFS, CHR.: „Modelling distribution patterns of an arctic breeding specialist bird in Swedish Lapland: the Eurasian Dotterel *Charadrius morinellus*“.

apl. Prof. Dr. PETER MASBERG (Mineralogisches Museum)

Abgeschlossene Dissertationen:

- SCHERER, T.: Metastabile paramagnetische Zentren in Quarz aus Gesteinen des Gotthardmassivs (Schweiz) als mögliche Indikatoren geologischer Prozesse.

Sonstiges:

- Verabschiedung in den Ruhestand im November 2019

Dr. CHRISTOPH REUDENBACH (AkadOR)

Neu bewilligte Forschungsprojekte (siehe unter Arbeitsgruppe Prof. Dr. T. NAUSS):

2019 erschienene Publikationen (Auswahl, siehe auch unter Arbeitsgruppe Prof. Dr. C. PETER):

- MEYER, H., REUDENBACH, C., WÖLLAUER, S. & T. NAUSS (2019): Importance of spatial predictor variable selection in machine learning applications – Moving from data reproduction to spatial prediction. In: *Ecological Modelling* 411, 108815. (<https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2019.108815>).
- GOTTWALD, J., ZEIDLER, R., FRIESS, N., LUDWIG, M., REUDENBACH, C. & T. NAUSS (2019): Introduction of an automatic and open-source radio-tracking sys-

tem for small animals. In: *Methods in Ecology and Evolution* 297: 309. (<https://doi.org/10.1111/2041-210X.13294>).

- **FRIESS, N., BENDIX, J., BRÄNDLE, M., BRANDL, R., DAHLKE, ST., FARWIG, N., FREISLEBEN, B., HOLZMANN, H., MEYER, H., MÜLLER, T., LARS, L., PETER, C., QUILLFELDT, P., REUDENBACH, C., SEEGER, B., STEINMETZ, R. & T. NAUSS** (2019): Introducing Nature 4.0: A sensor network for environmental monitoring in the Marburg Open Forest (Conference Abstract). *Biodiversity Information Science and Standards* 3: e36389doi: 10.3897/biss.3.36389. (https://www.researchgate.net/publication/333855380_Introducing_Nature_40_A_sensor_network_for_environmental_monitoring_in_the_Marburg_Open_Forest/citation/download).

Marburger Geographische Schriften – Titelübersicht aller lieferbaren Hefte

Heft-Nr.

- 9 J. HAGEL: Auswirkungen der Teilung Deutschlands auf die deutschen Seehäfen. 1957. 92 S.
- 10 G. SANDNER: Wabern. Die Entwicklung eines nordhessischen Dorfes unter dem Einfluß der Verkehrszentralität. 1958. 108 S.
- 15 G. SAUER: Die Milchwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. 1961. 154 S.
- 18 I. LEISTER: Das Werden der Agrarlandschaft in Tipperary (Irland). 1963. 430 S.
- 20 E. OHRTMANN: Die englischen und walisischen Kohlenreviere. Ein geographischer Vergleich. 1965. 147 S.
- 21 K. LENZ: Die Prärieprovinzen Kanadas. Der Wandel der Kulturlandschaft von der Kolonisation bis zur Gegenwart. 1965. 256 S.
- 25 M. BORN: Zentralkordofan. Bauern und Nomaden in Savannengebieten des Sudans. 1965. 252 S.
- 35 P. JÜNGST: Die Grundfischversorgung Großbritanniens. Häfen, Verarbeitung und Vermarktung. 1968. 299 S.
- 39 H. HOTTENROTH: The Great Clay Belts in Ontario and Quebec. Struktur und Genese eines Pionierlandes an der nördlichen Siedlungsgrenze Ost-Kanadas 1968. 167 S.
- 41 R. LASPEYRES: Rotterdam und das Ruhrgebiet. 1969. 220 S.
- 45 H.P. v. SOOSTEN: Finnlands Agrarkolonisation in Lappland nach dem Zweiten Weltkrieg. 1970. 172 S.
- 47 U. MAI: Der Fremdenverkehr am Südrand des Kanadischen Schildes. 1971. 220 S.
- 48 P. WEBER: Die agrargeographische Struktur von Mittel-Mocambique. 1971. 179 S.
- 49 H. SCHNEIDER: Das Baugesicht in sechs Dörfern der Pfalz. 1971. 167 S.
- 50 C. SCHOTT (Hg.): Beiträge zur Kulturgeographie von Kanada. 1971. 188 S.
- 51 U. SPRENGEL: Die Wanderherdenwirtschaft im mittel- und südostitalienischen Raum. 1971. 265 S.
- 52 E. SCHULZE-GÖBEL: Fremdenverkehr in ländlichen Gebieten Nordhessens. 1972. 261 S.
- 53 E. THOMALE: Sozialgeographie. 1972. 264 S. + 95 S. Bibliographie.
- 54 P. SCHULZE v. HANXLEDEN: Extensivierungserscheinungen in der Agrarlandschaft des Dillgebietes. 1972. 326 S.
- 55 L. MENK: Landwirtschaftliche Sonderkulturen im unteren Werratal. 1972. 253 S.
- 57 P. JÜNGST: Erzbergbau in den Kanadischen Kordillern. 1972. 122 S.
- 61 H. DICKEL u. a.: Studenten in Marburg. 1974. 204 S.
- 62 E. EHLERS (Hg.): Beiträge zur Physischen Geographie Irans. 1974. 116 S.
- 63 V. JÜLICH: Die Agrarkolonisation im Regenwald des mittleren Rio Huallaga (Peru). 1975. 236 S.
- 66 C. SCHOTT (Hg.): Beiträge zur Geographie Nordamerikas. 1976. 200 S.
- 67 S. BIRLE: Irrigation Agriculture in the Southwest United States. 1976. 217 S.
- 68 M. MOMENI: Malayer und sein Umland. Entwicklung, Struktur und Funktion einer Kleinstadt in Iran. 1976. 211 S.
- 69 I. LEISTER: Peasant openfield farming and its territorial organization in County Tipperary. 1976. 100 S.
- 70 A. PLETSCHE: Moderne Wandlungen der Landwirtschaft im Languedoc. 1976. 235 S.
- 71 M. BORN u. a.: 100 Jahre Geographie in Marburg. Festschrift. 1977. 240 S.
- 73 C. SCHOTT (Hg.): Beiträge zur Kulturgeographie der Mittelmeerländer III. 1977. 284 S.
- 74 W. DÖPP: Das Hotelgewerbe in Italien. Räumliche Differenzierung, Typen und Rangstufen der Betriebe. 1978. 331 S.
- 75 E. BUCHHOFER: Axialraum und Interaxialraum als raumordnungspolitische Strukturkategorien. (Beispielräume Nord-Hessen und Hamburg-Umland). 1977. 106 S.

- 76 G. STÖBER: Die Afshar. Nomadismus im Raum Kerman (Zentraliran). 1978. 322 S.
- 77 G. MERTINS (Hg.): Zum Verstädterungsprozess im nördlichen Südamerika. 1978. 202 S.
- 78 E. EHLERS (Hg.): Beiträge zur Kulturgeographie des islamischen Orients. 1979. 140 S.
- 79 A. PLETSCHE u. C. SCHOTT (Hg.): Kanada. Naturraum und Entwicklungspotential. 1979. 268 S.
- 80 O. G. MEDER: Klimaökologie und Siedlungsgang auf dem Hochland von Iran in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. 1979. 221 S.
- 82 R. VOGELSSANG: Nichtagrarische Pioniersiedlungen in Kanada. Untersuchungen zu einem Siedlungstyp an Beispielen aus Mittel- und Nordsaskatchewan. 1980. 294 S.
- 83 M. E. BONINE: Yazd and its hinterland. A central place system of dominance in the Central Iranian Plateau. 1980. 232 S.
- 84 A. PLETSCHE u. W. DÖPP (Hg.): Beiträge zur Kulturgeographie der Mittelmeerländer IV. 1981. 344 S.
- 85 G. STÖBER: Die Sayad. Fischer in Sistan. (Sistan-Projekt III). 1981. 132 S.
- 86 B. RIST: Die Stadt Zabol. Zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung einer Kleinstadt in Ost-Iran. (Sistan-Projekt I). 1981. 245 S.
- 87 M. A. SOLTANI-TIRANI: Handwerker und Handwerk in Esfahan. Räumliche, wirtschaftliche und soziale Organisationsformen. Eine Dokumentation. 1982. 150 S.
- 88 E. BUCHHOFER (Hg.): Flächennutzungsveränderungen in Mitteleuropa. 1982. 180 S.
- 90 R. BUCHENAUER: Dorferneuerung in Hessen. Methoden, Auswirkungen und Konsequenzen eines konjunkturpolitischen Programms. 1983. 232 S.
- 91 M. H. ZIA TAVANA: Die Agrarlandschaft Iranisch-Sistans. Aspekte des Strukturwandels im 20. Jahrhundert. (Sistan-Projekt II). 1983. 212 S.
- 92 A. HECHT, R. G. SHARPE, A. C. Y. WONG: Ethnicity and Well-Being in Central Canada. The Case of Ontario and Toronto. 1983. 192 S.
- 93 J. PREUSS: Pleistozäne und postpleistozäne Geomorphodynamik an der nordwestlichen Randstufe des Rhein Hessischen Tafellandes. 1983. 176 S.
- 94 L. GÖRG: Das System pleistozäner Terrassen im Unteren Nahetal zwischen Bingen und Bad Kreuznach. 1984. 194 S.
- 95 G. MERTINS (Hg.): Untersuchungen zur spanischen Arbeitsmigration. 1984. 224 S.
- 96 A. PLETSCHE (Hg.): Ethnicity in Canada. International Examples and Perspectives. 1985. 301 S.
- 97 C. NOTZKE: Indian Reserves in Canada. Development Problems of the Stoney and Peigan Reserves in Alberta. 1985. 120 S.
- 98 S. LIPPS: Relief- und Sedimententwicklung an der Mittellahn. 1985. 100 S.
- 99 R. F. KRAUSE: Untersuchungen zur Bazarstruktur von Kairo. 1985. 140 S.
- 100 W. ANDRES, E. BUCHHOFER, G. MERTINS (Hg.): Geographische Forschung in Marburg. Eine Dokumentation aktueller Arbeitsrichtungen. 1986. 272 S.
- 101 W. DÖPP: Porto Marghera/Venedig. Ein Beitrag zur Entwicklung seiner Großindustrie. 1986. 352 S.
- 102 R. ENDER: Schwermetallbilanzen von Lysimeterböden. Am Beispiel der Elemente Vanadin, Chrom, Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Cadmium und Blei. 1986. 112 S.
- 103 F. J. SCHULER: Struktur und Dynamik der Großhandelsbetriebe im Ballungsraum Stuttgart. 1986. 170 S.
- 104 G. STÖBER: „Habous Public“ in Marokko. Zur wirtschaftlichen Bedeutung religiöser Stiftungen im 20. Jahrhundert. 1986. 176 S.
- 106 D. MISTEREK: Innerstädtische Klimadifferenzierung von Marburg/Lahn. Ein Beitrag zur umweltorientierten Stadtplanung. 1987. 154 S.
- 107 H. KLÜVER: Bundeswehrstandorte im ländlichen Raum. Wirtschaftsgeographische Auswirkungen der Garnisonen Diepholz und Stadtfellendorf. 1987. 208 S.
- 108 G. MERTINS (Hg.): Beiträge zur Stadtgeographie von Montevideo. 1987. 208 S.

- 109 R. ELSPASS: Mobile und mobilisierbare Schwermetallfraktionen in Böden und im Bodenwasser. Dargestellt für die Elemente Blei, Cadmium, Eisen, Mangan, Nickel und Zink unter landwirtschaftlichen Nutzflächen. 1988. 176 S.
- 110 M. SCHULTE: Ethnospezifische Sozialräume in Québec/Kanada. Eine vergleichende Untersuchung ländlicher Gemeinden in den Cantons de l'Est (Prov. Québec). 1988. 220 S.
- 111 P. GREULICH: Schwermetalle in Fichten und Böden im Burgwald (Hessen). Untersuchungen zur räumlichen Variabilität der Elemente Blei, Cadmium, Nickel, Zink, Calcium und Magnesium unter besonderer Berücksichtigung des Reliefeinflusses. 1988. 172 S.
- 112 L. MÜNZER: Agrarpolitik und Agrarstruktur in Norwegen nach 1945. Das Beisp. Hedmark. 1989. 317 S.
- 113 B. KNUTH: Agrarstruktur und agrarregionale Differenzierung der Extremadura/Spanien. 1989. 200 S.
- 114 J. WUNDERLICH: Untersuchungen zur Entwicklung des westlichen Nildeltas im Holozän. 1989. 164 S.
- 115 A. PLETSCHE (Hg.): Marburg. Entwicklungen – Strukturen – Funktionen – Vergleiche. 1990. 324 S.
- 116 A. DITTMANN: Zur Paläogeographie der ägyptischen Eastern Desert. Der Aussagewert prähistorischer Besiedlungsspuren für die Rekonstruktion von Paläoklima und Reliefentwicklung. 1990. 174 S.
- 118 D. MEINKE (Hg.): Das soziale Bild der Studentenschaft in Marburg. 1990. 208 S.
- 119 M. STROHMANN: Regionale Berichterstattung von Zeitungen in Peripheriegebieten. Dargestellt am Beispiel Ostfrieslands. 1991. 212 S.
- 120 G. WENGLER-REEH: Paratransit im öffentlichen Personennahverkehr des ländlichen Raumes. Analysen, Überlegungen und Fallstudien zu einem dezentralen ÖPNV-Konzept. 1991. 320 S.
- 121 A. NICKEL-GEMMEKE: Staatlicher Wohnbau in Santiago de Chile nach 1973. Bedeutung, Formen und Umfang von Wohnbau-Projekten für untere Sozialschichten. 1991. 221 S.
- 122 N. RASCHKE: Die Auswertung von Bodenkarten mit Hilfe Geographischer Informationssysteme sowie digitaler Fernerkundungsdaten. 1992. 146 S.
- 123 B. VITS: Die Wirtschafts- und Sozialstruktur ländlicher Siedlungen in Nordhessen vom 16. bis zum 19. Jahrhundert. 1993. 264 S.
- 124 E. BUCHHOFER u. J. LEYKAUF: Einzelhandel im thüringischen Mittelzentrum Ilmenau. Bestand und Perspektiven. 1993. 156 S.
- 125 G. MERTINS (Hg.): Vorstellungen der Bundesrepublik Deutschland zu einem europäischen Raumordnungskonzept. Referate eines Workshops am 26./27.4.1993 in Marburg. 1993. 159 S.
- 126 J. LEIB u. M. PAK (Hg.): Marburg – Maribor. Geographische Beiträge über die Partnerstädte in Deutschland und Slowenien. 1994. 282 S.
- 127 U. MÜLLER: Stadtentwicklung und Stadtstruktur von Groß-San Miguel de Tucumán. Argentinien. 1994. 266 S.
- 128 W. ENDLICHER u. E. WÜRSCHMIDT (Hg.): Stadtklimatologische und lufthygienische Untersuchungen in San Miguel de Tucumán, Nordwestargentinien. 1995. 250 S.
- 129 G. MERTINS u. W. ENDLICHER (Hg): Umwelt und Gesellschaft in Lateinamerika. Wissenschaftliche Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Deutsche Lateinamerikaforschung (ADLAF) 1994. 1995. 283 S.
- 130 H. RIEDEL: Die holozäne Entwicklung des Dalyan-Deltas (Südwest-Türkei) unter besonderer Berücksichtigung der historischen Zeit. 1996. 230 S.
- 131 M. NAUMANN: Das nordpatagonische Seengebiet Nahuel-Huapi (Argentinien). Biogeographische Struktur, Landnutzung seit dem 17. Jahrhundert und aktuelle Degradationsprozesse. 1997. 285 S.
- 132 R. HOPPE: Räumliche Wirkungen und Diffusion der Mobilkommunikation in Deutschland. Dargestellt am Beispiel des Bündelfunkens. 1997. 139 S.
- 133 U. GERHARD: Erlebnis-Shopping oder Versorgungseinkauf. Eine Untersuchung über den Zusammenhang von Freizeit und Einzelhandel am Beispiel der Stadt Edmonton, Kanada. 1998. 263 S.
- 134 H. BRÜCKNER (Hg.): Dynamik, Datierung, Ökologie und Management von Küsten. Beiträge der 16. Jahrestagung des Arbeitskreises „Geographie der Meere und Küsten“. 21.-23. Mai 1998 in Marburg. 1999. 215 S.
- 135 G. MIEHE u. Y. ZHANG (ed.): Environmental Changes in High Asia. Proceedings of an International Symposium at the University of Marburg, Faculty of Geography. 2000. 411 S.

- 136 A. VÖTT: Ökosystemveränderungen im Unterspreewald durch Bergbau und Meliorationsmaßnahmen. Ergebnisse einer angewandten ökosystemaren Umweltbeobachtung. 2000. 306 S., 1 CD-ROM.
- 138 G. MERTINS u. H. NUHN (Hg.): Kubas Weg aus der Krise. Neuorganisation der Produktion von Gütern und Dienstleistungen für den Export. 2001. 296 S.
- 139 C. MAYER: Umweltsiegel im Welthandel. Eine institutionenökonomische Analyse am Beispiel der globalen Warenkette von Kaffee. 2003. 282 S.
- 140 Ch. OPP (Hg.): Wasserressourcen – Nutzung und Schutz. Beiträge zum Internationalen Jahr des Süßwassers 2003. 2004. 320 S.
- 141 M. MÜLLENHOFF: Geoarchäologische, sedimentologische und morphodynamische Untersuchungen im Mündungsgebiet des Büyük Menderes (Mäander), Westtürkei. 2005. 298 S., 1 CD-ROM.
- 142 M. HUHMANN: Landschaftsentwicklung und gegenwärtige Bodendegradation ausgewählter Gebiete am oberen Dnister (Westukraine). 2005. 327 S., 1 CD-ROM.
- 143 T. NAUSS: Das Rain Area Delineation Scheme RADS. Ein neues Verfahren zur satellitengestützten Erfassung der Niederschlagsfläche über Mitteleuropa. 2006. 180 S., mit Farbabbildungen.
- 144 J. CERMAK: SOFOS – A new Satellite-based Operational Fog Observation Scheme. 2007. 151 S., mit Farbabbildungen.
- 145 A. VÖTT u. H. BRÜCKNER (Hg.): Ergebnisse aktueller Küstenforschung. Beiträge der 26. Jahrestagung des Arbeitskreises „Geographie der Meere und Küsten“. 25.-27. April 2008 in Marburg. 2009. 203 S.
- 146 L. UNCU: Holocene landscape changes of the Lezha region. A contribution to the palaeogeographies of coastal Albania and the geoarchaeology of ancient Lissos. 2012. 248 S., mit Farbabbildungen, 1 CD-ROM.
- 147 C. OPP u. P. CHIFFLARD (Hg.): Wasserforschung – Grundlagen und Anwendungen. Überregionale Beiträge aus Wissenschaft und Praxis. 2014. 267 S., mit Farbabbildungen.