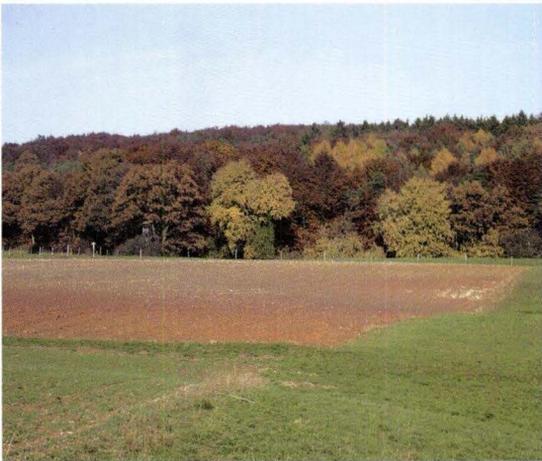




Geologische Abhandlungen Hessen, Band 117

Historisches Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Wiesbaden und Limburg

CHRISTIAN STOLZ



Geologische Abhandlungen Hessen, Band 117: 138 Seiten, 53 Abb., 14 Tab.; Wiesbaden 2008.
ISBN 978-3-89531-819-1
ISSN 0341-4043

Historisches Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Wiesbaden und Limburg

CHRISTIAN STOLZ



Hessisches Landesamt
für Umwelt und Geologie

Schriftleitung
Dr. Roland E. Becker
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186, 65203 Wiesbaden

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Titelbilder:

links oben: Flur „Rote Erde“ bei Kettenbach mit anstehendem Tertiär.

rechts oben: Der Mittellauf des Steimelsgrabens.

links unten: Extrem stark zerschnittener Hang in der Hamigheck bei Kettenbach.

rechts unten: Runse am Hubertusbrunnen.

Hinweis für Autoren

Manuskripte sind entsprechend den „Bonner Anweisungen“ abzufassen: Richtlinie für die Verfasser geowissenschaftlicher Veröffentlichungen. Ausgearbeitet von S. HORATSCHEK und T. SCHUBERT, 51 S.; Hannover 1998.

Zu beziehen durch E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Nägele u. Obermiller), Johannesstraße 3A, 70176 Stuttgart

© Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2008
ISBN 978-3-89531-819-1
ISSN 0341-4043

Printed in Germany

Für den Inhalt der Arbeit ist der Autor allein verantwortlich.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without permission of the publisher.

Redaktion: Prof. Dr. Adalbert Schraft,
Susanne Küttner-Bahr, Monika Retzlaff

Herausgeber,

© und Vertrieb: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186, 65203 Wiesbaden
Telefon: 06 11/6939-111
Telefax: 06 11/6939-113
E-Mail: vertrieb@hlug.de

CHRISTIAN STOLZ*

Historisches Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Wiesbaden und Limburg

Kurzfassung

Im 312 km² großen Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Taunuskamm und Limburger Becken wurden 242 Erosionsschluchten, so genannte Runsen kartiert. Die vorgefundenen geomorphologischen Formen sind zum Teil mehr als 15 Meter tief, kerben- oder kastenförmig. Einige führen ein zeitweise oder ständig fließendes Gerinne.

Die Untersuchung acht verschiedener Einzelbeispiele, von denen fünf hier dargestellt werden, mit geomorphologischen, bodenkundlichen und kulturhistorischen Methoden ergab, dass die Erosionsschluchten in geschichtlicher Zeit entstanden sind. Damit wurden die Ergebnisse von BORK (1985, 1988), BORK et al. (1998), BAUER (1993, 1995), SEMMEL (1963), HEMPEL (1953, 1954) und HARD (1970) weitgehend bestätigt.

Die Runsen an der Aar und ihrer Nebenbäche sind das Ergebnis exzessiver Erosionsprozesse, die infolge einer erheblichen Übernutzung der Landschaft durch Köhlerei, Eisenerzverhüttung und Landwirtschaft hauptsächlich im 17. und 18. Jahrhundert ausgelöst wurden. Dabei kommt der seit 1656 betriebenen Michelbacher Hütte als landesherrliches Eisenwerk eine besondere Rolle zu.

Ein weiterer Einfluss geht auf die spezifische Geofaktorenkonstellation im Untertaunus zurück.

Die dort verbreiteten stark tonig verwitterten Schiefer und erodierten Parabraunerden fördern den Oberflächenabfluss, der bei Starkregeneignissen an den Hängen zum Einreißen von Erosionsschluchten führen kann.

Zur Untersuchung des Phänomens wurden sowohl geomorphologische und bodenkundliche als auch historisch-kulturlandschaftgenetische Methoden verwendet. Neben der bodenkundlichen Beprobung zahlreicher Aufschlüsse wurden Analysen mittels der Radiokarbonmethode, Schwermineralanalysen, Kohlholzspektren historischer Meilerplätze und die Auswertung von Archivunterlagen als Methoden vorgenommen.

Als grundlegendes Ergebnis liefert die vorliegende Arbeit einen umfassenden Abriss der Nutzungsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar von vorgeschichtlicher Zeit bis zum heutigen Tage und ihrem Einfluss auf die Entstehung von Runsen. Zudem werden die naturräumlichen Einflussfaktoren, die die Entstehung von Erosionsschluchten erst ermöglichen, dargestellt.

Zwei Exkurse behandeln die Bedeutung der spätmittelalterlichen Landwehr bei Hennethal, die während der Geländearbeiten entdeckt wurde, sowie die Entstehung und zeitliche Einordnung der Auenlehme im Aartal.

*Dr. C. Stolz, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Geographisches Institut, Becherweg 21, 55099 Mainz.
(e-mail: c.stolz@geo.uni-mainz.de, internet: www.geo.uni-mainz.de/stolz)

Abstract

In the catchment of the Aar river between the Taunus mountains and the basin of Limburg (Germany) 242 gullies were mapped. The geomorphical forms are partly deep to more than 15 metres and are shaped similar to a notch or a box like form. Some of them have a small water-channel with permanent or periodical flow.

Five different examples were examined by using geomorphological, pedological and culture-historical methods. The main result was, that the gullies developed in historical periods according to the results of BORK (1985, 1988), BORK et al. (1998), BAUER (1993, 1995), SEMMEL (1963), HEMPEL (1953, 1954) and HARD (1970).

The gullies in the Aar valley are the result of excessive erosion processes which were caused by considerable overuse of the landscape through charcoal burning and the operation of ironwork mainly in the 17th and 18th centuries. The Michelbach steel mill which was operated as a sovereign ironworks since 1656 played a major role in that.

Further influence goes back to the specific constellation of geofactors in the foothills of the Taunus mountains. The weathered clayey slates and the lessivé-soils favour surface-draining especially disastrous storms, which occur from time to time.

To examine the phenomenon geomorphical, pedological and culture-historical methods like drillings, radiocarbon-dating, heavy-mineral-analysis, charcoal-analysis and the evaluation of archive material were used.

The dissertation gives a comprehensive summary of the exploitation of landuse in the catchment of the Aar river from prehistorical times to the present. The natural influences of gully formation are also described. Two excourses deal with the importance of the late-medieval fortification near the village of Hennethal, which was found during the fieldwork with the rise and the age the formation of loamy sediments on the botton of the Aar valley.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeiner Teil

1	Einleitung	8
2	Forschungsstand	9
3	Der Naturraum des Aartals und seiner Seitentäler	11
3.1	Morphologie	11
3.2	Geologie	14
3.3	Die Böden	16
3.4	Vegetation, Nutzung und anthropogene Überprägung	16
3.5	Regionalklima	17
4	Methodik	19

Spezieller Teil

5	Zur Auenlehmbildung an der Aar und ihrer Zuflüsse	20
6	Formen des Grabenreißens im Untersuchungsgebiet	24
6.1	Grundsätzliches morphologisches Erscheinungsbild und Typisierung	26
6.2	Die Grundkartierung	26
6.3	Die Verbreitung des Grabenreißens im Wassereinzugsgebiet der Aar	30

6.4 Runse am Hubertusbrunnen (Bad Schwalbach, Runse Nr. SWA15)	31
6.4.1 Sedimentologisch-bodenkundliche Untersuchungen	34
6.4.2 Historische Belege	40
6.4.3 Schlussfolgerungen	41
6.5 Eine spätmittelalterliche Landwehr mit angrenzender Runse (Runse Nr. HHe3)	43
6.5.1 Geschichte, Erscheinungsbild und Funktion der Landwehr und des Altstraßensystems „Limburger Straße“	43
6.5.2 Lage und Erscheinungsbild der Runse an der Landwehr	48
6.5.3 Das Einzugsgebiet	49
6.5.4 Die Rekonstruktion historischer Waldbilder durch einen Meilerplatz im Umfeld der Landwehr	52
6.5.5 Schlussfolgerungen	53
6.6 Runsen in der Hamigheck am Unterstbach (Aarbergen-Kettenbach und Aarbergen-Daisbach, Runse Nr. AD1a)	53
6.6.1 Geologie	57
6.6.2 Untersuchung eines Meilerplatzes im Umfeld der Runsen	57
6.6.3 Historische Belege und namenkundliche Untersuchungen	58
6.6.4 Schlussfolgerungen	59
6.7 Windbach und Steimelsgraben (Hausen über Aar, Runse Nr. AH3)	60
6.7.1 Geologie	60
6.7.2 Das Einzugsgebiet	61
6.7.3 Der Schwemmfächer und seine Bilanzierung	62
6.7.4 Historische Befunde	69
6.7.5 Ein Beispiel aus dem Umfeld des Windbachs: Der Bettenbach (Hausen über Aar, Runse Nr. AH2)	70
6.7.6 Schlussfolgerungen	72
6.8 Südliche Runse am Iltisberg (Burgschwalbach, Runse Nr. Bs10)	72
6.8.1 Der Schwemmfächer	74
6.8.2 Bilanzierung	77
6.8.3 Historische Belege	78
6.8.4 Schlussfolgerungen	81
6.9 Zusammenfassung	81
7 Interpretation und Diskussion der Formengese	81
7.1 Der Einfluss von geologischem Untergrund, Deckschichten und Relief auf die Entstehung von Runsen	81
7.2 Der Einfluss von Witterungsanomalien auf die Entstehung von Runsen	88
7.3 Der Einfluss der Landnutzungsgeschichte auf die Bodenerosion während verschiedener kulturgeschichtlicher Epochen	89
7.3.1 Prähistorische Zeit	89
7.3.2 Römische Zeit	93
7.3.3 Völkerwanderungszeit und Frühmittelalter	95
7.3.4 Hochmittelalter	97
7.3.5 Spätmittelalter	100
7.3.6 Von der Frühnezeitlichen Ausbauperiode bis zum Dreißigjährigen Krieg	102
7.3.7 Vom Dreißigjährigen Krieg bis zur Industrialisierung	105
7.3.8 Von der Industrialisierung bis zur Postmoderne	110
7.3.9 Zusammenfassung	111

8	Wirtschaftliche, geökologische und ästhetische Folgen des Grabenreißens	113
9	Beobachtungen rezenter Erosionsereignisse	116
10	Ausblick	118
11	Schriftenverzeichnis	119
12	Anhang: Verzeichnis aller Runsensysteme im Wassereinzugsgebiet der Aar	127
	Tab. 13: Grunddaten aller Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.	127
	Tab. 14: Erweiterte Daten zu allen Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.	133

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1.	Lage des Untersuchungsraumes.	11
Abb. 2.	Höhengliederung im Wassereinzugsgebiet der Aar.	12
Abb. 3.	Waldverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar.	18
Abb. 4.	Tallängsprofil der Aar mit den ungefähren Mächtigkeiten der Auensedimente.	21
Abb. 5.	Korngrößenverteilung in Profil AR-SB2.	22
Abb. 6.	Skelett- und Humusanteile in Profil AR-SB2.	23
Abb. 7.	Heute nicht mehr existierende Runsen bei Hausen ü. Aar im Jahre 1780.	25
Abb. 8.	Häufigkeiten der einzelnen Runsen-Typen.	27
Abb. 9.	Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar mit Ordnungszahlen.	28
Abb. 10.	Verbreitungskarte der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.	32
Abb. 11.	Karte der Runsendichte im Wassereinzugsgebiet der Aar.	33
Abb. 12.	SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Detailkartierung.	34
Abb. 13.	SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Bilder.	35
Abb. 14.	Aufschluss SWA15-C2/3 – Schemazeichnung.	36
Abb. 15.	Korngrößenverteilung in Profil SWA15-C1/3.	40
Abb. 16.	Entwicklung des Kolluvialprofils und der Runse von Bad Schwalbach.	42
Abb. 17.	Historische Katasterkarte von Hennethal anno 1790 mit „Landgraben“.	44
Abb. 18.	Die Landwehr bei Hennethal mit Wall und vorgelagertem Graben.	46
Abb. 19.	Rotbuche mit Stockausschlag auf dem Wall der Landwehr.	46
Abb. 20.	Territorialpolitische Lage der Landwehr im ausgehenden 14. Jahrhundert.	48
Abb. 21.	Hohlwegfächer der historischen Limburger Straße unterhalb der Landwehr.	49
Abb. 22.	Die strategische Lage der Hennethaler Landwehr im ausgehenden 14. Jh.	50
Abb. 23.	HHe3 – Runsensystem an der Hennethaler Landwehr: Detailkartierung.	51
Abb. 24.	Kohlholzspektren zu Meilerplatz Nr. HHe3-MP1 (Landwehr).	52
Abb. 25.	AD1a – Runsen in der Hamigheck bei Kettenbach: Detailkartierung.	54
Abb. 26.	Verzweigtes Runsensystem in der Hamigheck bei Kettenbach.	55
Abb. 27.	Extrem stark zerschnittener Hang in der Hamigheck bei Kettenbach.	56
Abb. 28.	Flur „Rote Erde“ bei Kettenbach mit anstehendem Tertiär.	56
Abb. 29.	Kohlholzspektrum von Meilerplatz AD1a-MP1 (Hamigheck, Kettenbach).	58
Abb. 30.	Ausschnitt aus der historischen Katasterkarte von Kettenbach (1779).	59

Abb. 31. AH3 – Windbach und Steimelsgraben: Detailkartierung.	61
Abb. 32. Der Mittellauf des Steimelsgrabens.	62
Abb. 33. Schematisches Querprofil des Steimelsgrabens.	63
Abb. 34. Korngrößenverteilung in Profil AH3-5.	63
Abb. 35. Korngrößen in Profil AH3-4.	67
Abb. 36. Korngrößen in Profil 1-7 (2005).	67
Abb. 37. Blick auf die Schwemmmzunge im „Wieschen“.	71
Abb. 38. Bs10 – Runse am Iltisberg: Detailkartierung.	73
Abb. 39. Anschnitt des Schwemmfächers zu Runse Bs10 durch einen Forstweg.	74
Abb. 40. Korngrößenverteilung in Profil Bs10-4.	76
Abb. 41. Schematisches Längsprofil durch den Schwemmfächer von Runse Bs10.	76
Abb. 42. Substratbilanzierung zu Runse Bs10.	77
Abb. 43. Die Reliefenergie im Vergleich zur Runsenverbreitung.	85
Abb. 44. Lössverbreitung an der unteren Aar.	87
Abb. 45. Vergleich zwischen römischen Relikten und Runsenverbreitung.	95
Abb. 46. Historischer Minimalstand der Waldverteilung in der Gemarkung Hausen.	99
Abb. 47. Burg Hohenstein im Jahre 1620 und Bad Schwalbach um 1630.	104
Abb. 48. Waldausdehnung im Amt Langenschwalbach 1817 und 1950.	111
Abb. 49. Zeitreihe zur Nutzungsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar.	112
Abb. 50. Entwicklung einer Runse durch historische Nutzungsformen.	113
Abb. 51. Kleine Runse bei System H7 zerschneidet Rain.	114
Abb. 52. Rezenter Einriss in eine künstliche Verfüllung am Merschelbach.	115
Abb. 53. Junge Einschneidung in eine Geländemulde am Neroberg bei Wiesbaden.	117

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1. Profil AR-SB2: Bohrung im Auenlehm am Sauerbrunnen in Rückershausen.	24
Tab. 2. Kürzel zur Unterscheidung der einzelnen Gemarkungen.	30
Tab. 3. Profil SWA15-C2/3: Aufgrabung der Flanke am Oberlauf von SWA15.	39
Tab. 4. Schwermineralanalyse zu Profil SWA15-C2/3.	41
Tab. 5. Profil AH3-5 – Flankenaufschluss am Steimelsgraben (Hausen ü. Aar).	64
Tab. 6. Volumenberechnung der Hohlformen im Windbach-Einzugsgebiet.	65
Tab. 7. Profil AH3-4 – Sieben Meter-Bohrung auf dem Schwemmfächer des Windbachs.	66
Tab. 8. Profil 1-7 (2005): Aufgrabung auf dem Schwemmfächerrand.	68
Tab. 9. Bs10-4 – Aufgrabung im Schwemmfächer von Runse Bs10.	75
Tab. 10. Substratbilanzierung zu Runse Bs10.	77
Tab. 11. Entstehungszeit und relevante Auslösefaktoren für die Untersuchungsbeispiele.	82
Tab. 12. Phasen der Runsenentstehung im Untersuchungsraum.	112
Tab. 13. Grunddaten aller Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.	127
Tab. 14. Erweiterte Daten zu allen Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.	133

Allgemeiner Teil

1 Einleitung

An den Hängen der Täler im westlichen Hintertaunus kommen gebietsweise kerbenförmige Hohlformensysteme, so genannte „Runsen“ oder „Gullies“, vor, die Tiefen bis zu 15 Metern und mehr erreichen können und über zumeist scharfe Oberkanten verfügen. Einige führen ein perennierendes, andere ein periodisches oder gar kein Gerinne. Zahlreiche Systeme weisen in ihren Oberläufen eine starke Verzweigung auf. Am Hangfuß sind zudem in der Regel mehr oder weniger mächtige Schwemmfächer aufgeschüttet, die jedoch auch gänzlich fehlen können. Ausprägung und Gestalt solcher Formen, sowie ihre rezente Morphogenese wurden bereits durch mehrere Autoren in den deutschen Mittelgebirgen untersucht. Dabei wurde für die Schluchten zumeist ein geschichtliches Alter angenommen. Vorangegangene Untersuchungen dienen der vorliegenden Untersuchung als Arbeitshypothese. International ist das Phänomen als „Gully-Erosion“ bekannt und wird rezent hauptsächlich in tropischen und subtropischen Klimaten beobachtet (vgl. BAUER 1993).

Folgende Fragestellungen standen zur Disposition:

- Wo sind Runsen verbreitet?
- Wie ist ihr Erscheinungsbild?
- Unter welchen Umweltbedingungen und zu welcher Zeit sind sie entstanden?
- Waren natürlich-klimatische oder anthropogen-kulturlandschafts-genetische Ursachen Hauptauslöser der Runsenentstehung?
- Wie verhält sich die aktuelle Abtragungssituation?
- Wie veränderten sich die lokalen Standortverhältnisse im Umfeld der Runsen?
- Ist in der Zukunft unter bestimmten Voraussetzungen mit einer Reaktivierung der vorhandenen Systeme oder mit einer Neubildung von Runsen zu rechnen?

In erster Linie sollten spezifische Verbreitungsmuster der Hohlformensysteme ermittelt werden. Dafür wurde das 312,35 km² (Landesamt für Gewässerkunde Rheinland-Pfalz 1980, Hessische Landesanstalt für Umwelt 1973) große Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Wiesbaden und Limburg ausgewählt, das sich zwischen dem Höhenzug des Hochtaunus (Rheingaugebirge) und der Lahnmulde (Limburger Becken) erstreckt. Anhand des vorhandenen topographischen Kartenmaterials wurden alle vorhandenen 242 Systeme ermittelt, im Gelände besichtigt und kartiert, wobei auf den Karten eingetragene Steilränder und spitz zulaufende Isohypsenmuster als Anhaltspunkte dienten. Gleichzeitig wurden spezifische Merkmale, Besonderheiten und das Umfeld der Formen auf standardisierten Erhebungsbögen erfasst.

Die Auswertung der so ermittelten Daten erfolgte im Vergleich mit naturräumlichen Gegebenheiten, wie Geologie, Morphologie, Bodentypenverteilung und Klima, wie auch mit geschichtlichen und kulturhistorischen Ausgangssituationen, historisch-geographischen Fragestellungen und Fakten. Ein besonderes Augenmerk galt dabei der Besiedlungsgeschichte des Untersuchungsgebietes in historischer und prähistorischer Zeit und der Entwicklung der Agrarlandschaft sowie der Ausprägung des in Teilräumen stark verbreiteten historischen Eisenerzbergbaus, der Erzverhüttung und der damit verbundenen Köhlerei und Walddevastierung. Als Quellenmaterial kamen eigene Geländeuntersuchungen, aber auch archivarisches Daten und heimatkundliche Veröffentlichungen, wie etwa Ortschroniken, in Betracht, die in anderen physisch-geographischen und geologischen Untersuchungen in der Regel nur wenig Beachtung finden. Die Darstellung der regionalen Kulturlandschafts-genese zwischen Hochtaunus und Limburger Becken nimmt somit

einen erheblichen Teil der vorliegenden Arbeit ein.

Außerdem erfolgte eine mehrgliedrige Typisierung der Hohlformen in Bezug auf ihre morphologische Gesamterscheinung.

Ferner wurden mehrere Einzelbeispiele detailliert auf ihre Geofaktorenkonstellation und die geschichtliche Ausgangssituation ihres Umfeldes hin untersucht, von denen hier fünf verschiedene dargestellt sind. Als feste Zeitmarken dienten neben historischem Quellenmaterial und bodenkundlichen Befunden auch zahlreiche Radiokarbondatierungen.

2 Forschungsstand

Obwohl in den vergangenen Jahrzehnten durchaus gegenteilige Meinungen zum Alter linearer Kleinformen vorherrschten, weisen bereits zahlreiche Untersuchungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts auf die jungholozäne Entstehungszeit solcher Formen hin. Bereits Lena HEMPEL (1953) erkannte im Untereichsfeld in entsprechenden „Gräben [...], die man bislang für Vorzeitformen hielt“, vor wenigen Jahrhunderten zerstörte Ackerfluren. Weiterhin gelang es ihr, einzelne Typen linienhafter Erosion, wie „Tilken“ und „Sieke“ auszugliedern (HEMPEL 1954). Weitere ältere Untersuchungen stammen von LINKE (1963) und RICHTER (zusammenfassend: 1976). HARD (1970) beschäftigte sich speziell mit jungen Flurzerstörungen um und nach 1800. GIESSÜBEL (1977) untersuchte anschaulich unterschiedliche Erosionsformen in den agrarisch genutzten Landschaften Nordhessens und im Rhein-Main-Gebiet.

Im regionalen Bereich nahm SEMMEL (1961) im kristallinen Odenwald für bis zu acht Meter tiefe, cañonartig eingeschnittene Kerbtälchen im Löss, die auch in den anstehenden stark vergrusteten Granodiorit eingeschnitten waren, jungholozänes Alter an.

In jüngerer Zeit setzten sich in erster Linie BORK et al. (1998) und BORK (1988) mit dem

Die Ergebnisse wurden schließlich in einen detaillierten Abriss der Kulturlandschaftsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar eingearbeitet, in dem einzelne geschichtliche Epochen mit besonderer Erosionsgefährdung herausgestellt wurden.

Zwei unterschiedliche Exkurse beleuchten zum einen die Auenlehmentstehung im Wassereinzugsgebiet der Aar und ihre zeitliche sowie quantitative Einordnung, sowie zum anderen die Geschichte der spätmittelalterlichen Landwehr bei Hennethal, die während der Geländearbeiten gemeinsam mit Frau Dr. B. Heuser-Hildebrandt und Herrn Prof. Dr. H. Hildebrandt entdeckt wurde.

entsprechenden Fragestellungen im mitteleuropäischen Raum auseinander. Für den östlichen Hintertaunus und den Vortaunus liegt die Untersuchung von BAUER (1993, 1995) vor. BORK und BAUER nehmen beide als Hauptentstehungszeit für Runsen zwei verschiedene zeitliche Phasen an, nämlich zum einen das Hoch- und Spätmittelalter und zum anderen das ausgehende 18. Jahrhundert. Auch auf rezente Übertiefungen vorhandener Systeme wird hingewiesen. Zur morphogenetischen Wirksamkeit historischer Niederschläge im Taubereinzugsgebiet arbeitete HAHN (1992) und befasste sich ebenfalls mit entsprechenden Erosionsformen.

Mit aktuellen Abtragungsvorgängen in Runsen unter Wald im Taunus und im Odenwald beschäftigten sich zudem MOLDENHAUER & NAGEL (1989) sowie MOLDENHAUER (1993), mit der Entstehung von Dellen und Runsen in hessischen Lössgebieten THIEMEYER (1988). ANDERLE (1991) weist in den Erläuterungen zur geologischen Karte 1 : 25 000, Bl. 5715 Idstein, auf Runsen und Kerben als Folge anthropogen verursachter Abtragung hin. Eigene Untersuchungen erfolgten im mittleren Aartal (westlicher Hintertaunus): STOLZ (2002, 2003a, 2003b, 2004a, 2004b, 2005a, 2006a, 2006b) sowie STOLZ & GRUNERT (2006).

Bezüglich der Genese von Runsen lassen sich grundsätzlich zwei verschiedene Strömungen in der vorliegenden Literatur ausgliedern (vgl. BAUER 1993): Die eine sieht die Ursachen der Runsenentstehung hauptsächlich in klimatisch bedingten Extremereignissen und Klimaschwankungen (BORK 1983, 1988; BORK et al. 1998). Andere Autoren stellen dagegen bestimmte historische Epochen mit spezifischen Landnutzungsformen in den Vordergrund (z.B. BAUER 1993; HARD 1970; HEMPEL, Lena 1953, 1954). Kritisch diskutiert werden die Thesen BORKS zur Bodenerosion im Spätmittelalter bei HILDEBRANDT (2004) und HILDEBRANDT et al. (2001a).

Ebenfalls in der Mitte des 20. Jahrhunderts wurde das Ausmaß flächenhafter Bodenerosion in historischer Zeit, verbunden mit der Bildung von Auenlehm, untersucht (HEMPEL, Lu. 1959; MENSCHING 1952, 1957). Mit rezenten flächenhafter Bodenerosion infolge von Starkregenerereignissen in der Rhein-Main-Region befasste sich GEGENWART (1952). Als wenig tauglich für die vorliegende Untersuchung erwiesen sich dagegen die Karten zur Bodenerosion in Süddeutschland von HEMPEL, Lu. (1968) und die amtliche Gefahrenstufenkarte „Bodenerosion durch Wasser“ (Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz 1993). Die dort dargestellten Daten beziehen sich fast ausschließlich auf eine theoretische flächenhafte Erosionsgefährdung durch fluviale Prozesse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Allgemeine Untersuchungen und Berichte zur quartären und tertiären Entwicklung im unmittelbaren Untersuchungsraum liegen u.a. vor von ANDRES (1967), ANDRES & SEMMEL (1988), HÜSER (1972), MÜLLER (1973), SEMMEL (1963, 1968) sowie STENDEL-RUTKOWSKI (1974).

Da sich die vorliegende Arbeit verstärkt auch mit kulturlandschaftsgenetischen Fragestellungen befasst, seien an dieser Stelle auch Arbeiten

zu derartigen Fragestellungen aus dem unmittelbaren Untersuchungsgebiet genannt. Mit Landnutzungssystemen und der Agrarlandschaft seit der Zeit des Dreißigjährigen Krieges im betreffenden Gebiet befassten sich FRICKE (1959) und KULS (1951). Die Altstraßen im Hintertaunus, die u.a. für solche Runsen von Interesse sind, die aus Hohlwegen entstanden sind, untersuchte unter heimatkundlichen Gesichtspunkten aber sehr vorbildlich EICHHORN (1965, 1996), der sowohl Geländebegehungen als auch Nachforschungen in Archiven unternahm. Mit der historischen Eisenerzverhüttung, sowohl in mittelalterlichen Waldschmieden als auch in den Hütten- und Hammerwerken im Vorfeld der Industrialisierung, befasste sich GEISTHARDT (1954, 1957).

Weitere regionalhistorische Veröffentlichungen wie Ortschroniken und Heimatbücher sind ebenfalls in Bezug auf die historische Nutzung der Landschaft von großer Relevanz und dürfen deswegen trotz ihres wenig wissenschaftlichen Anliegens keinesfalls außer Acht gelassen werden. Den so genannten „Heimatsforschern“ kommt allein schon deswegen eine wichtige Funktion zu, da sie erstens mit den örtlichen Gegebenheiten ihrer Heimatdörfer sehr vertraut sind und zweitens große Mengen an örtlichen Archivunterlagen ausgewertet haben, wie es angesichts des großen Untersuchungsraumes in dieser Form für die vorliegende Arbeit gar nicht möglich gewesen wäre. Selbstverständlich sind die einzelnen Informationen kritisch zu hinterfragen. Herausragend sind zum Beispiel die Ausführungen von WILHELMI (1957) zum Weher Grund sowie die Heimatbücher von Bad Schwalbach-Hettenhain, Burgschwalbach, Holzheim und Hünfelden-Mensfelden (Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990, Gemeinde Holzheim 1972, GENSICKE & SCHWENK 2000, WOLF 1995).

3 Der Naturraum des Aartals und seiner Seitentäler

Das gut 312 km² große Wassereinzugsgebiet der Aar als Untersuchungsgebiet (Abb. 1) befindet sich im westlichen Hintertaunus (Untertaunus) als Teil des variskischen Rheinischen Schiefergebirges. Die Aar als Gewässer zweiter Ordnung hat eine ungefähre Länge von 65 km und entspringt vor den Toren von Wiesbaden nördlich des Taunuskammes am Zugmantel bei Taunusstein-Orlen. Bis Bad Schwalbach-Hettenhain fließt sie in westsüdwestliche Richtung und wendet sich von dort ab nach Norden zum Limburger Becken hin. Dort erreicht sie bei Diez die Lahn als Vorfluter. Sie durchquert damit den gesamten westlichen Hintertaunus vom Quarzitkamm des Hochtaunus bis ins Limburger Becken. Während sich Quelle, Ober- und Mittellauf in Hessen (Rheingau-Taunus-Kreis) befinden, überquert sie bei Schiesheim die Landesgrenze und mündet auf rheinland-pfälzischem Gebiet (Rhein-Lahn-Kreis). Ein geringer Teil der Nebenbäche, die dem Unterlauf der Aar zuströmen, entspringt

ebenfalls auf hessischem Gebiet im Kreis Limburg-Weilburg.

3.1 Morphologie

Die Aar ist, abgesehen von Lahn und Mittelrhein, der wichtigste Vorfluter im westlichen Hintertaunus. Im Norden öffnet sich ihr Wassereinzugsgebiet zum Limburger Becken, während es im Süden durch den in variskische Richtung streichenden Taunuskamm begrenzt wird. Im Osten reicht es bis zum Rücken der Hühnerstraße, der es von der Idsteiner Senke im Osten weiter abgrenzt. Die westliche Begrenzung bildet der Rücken der Kemeler Heide zur Wisper hin und am Mittel- und Unterlauf der Aar der „Rücken der Rintstraße“ (MÜLLER 1973: 18) zum Dörsbach hin, der, wie die Aar, ebenfalls in die Lahn entwässert. Eine Höhengliederung des Untersuchungsgebiets ist aus Abb. 2 ersichtlich.

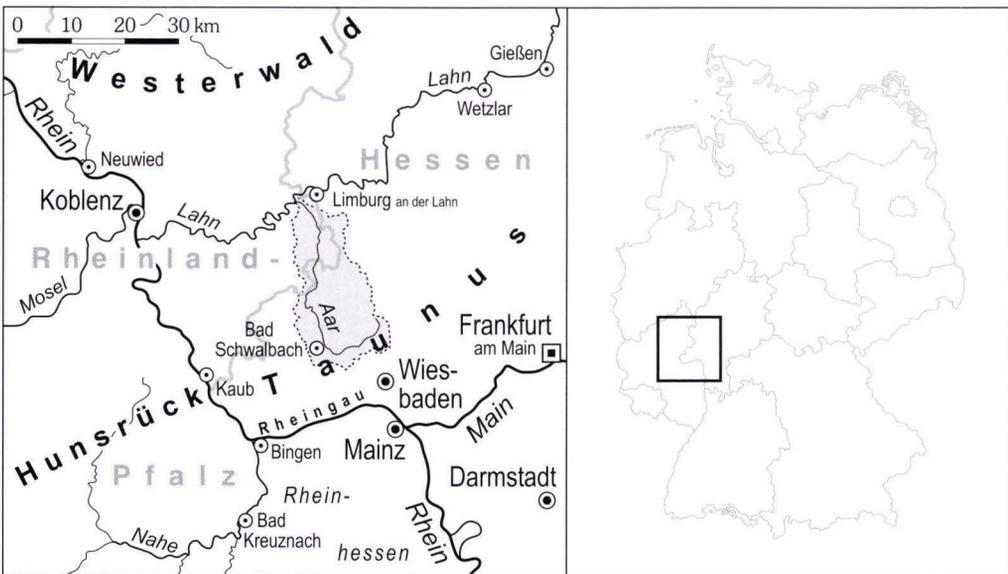


Abb. 1. Lage des Untersuchungsraumes.

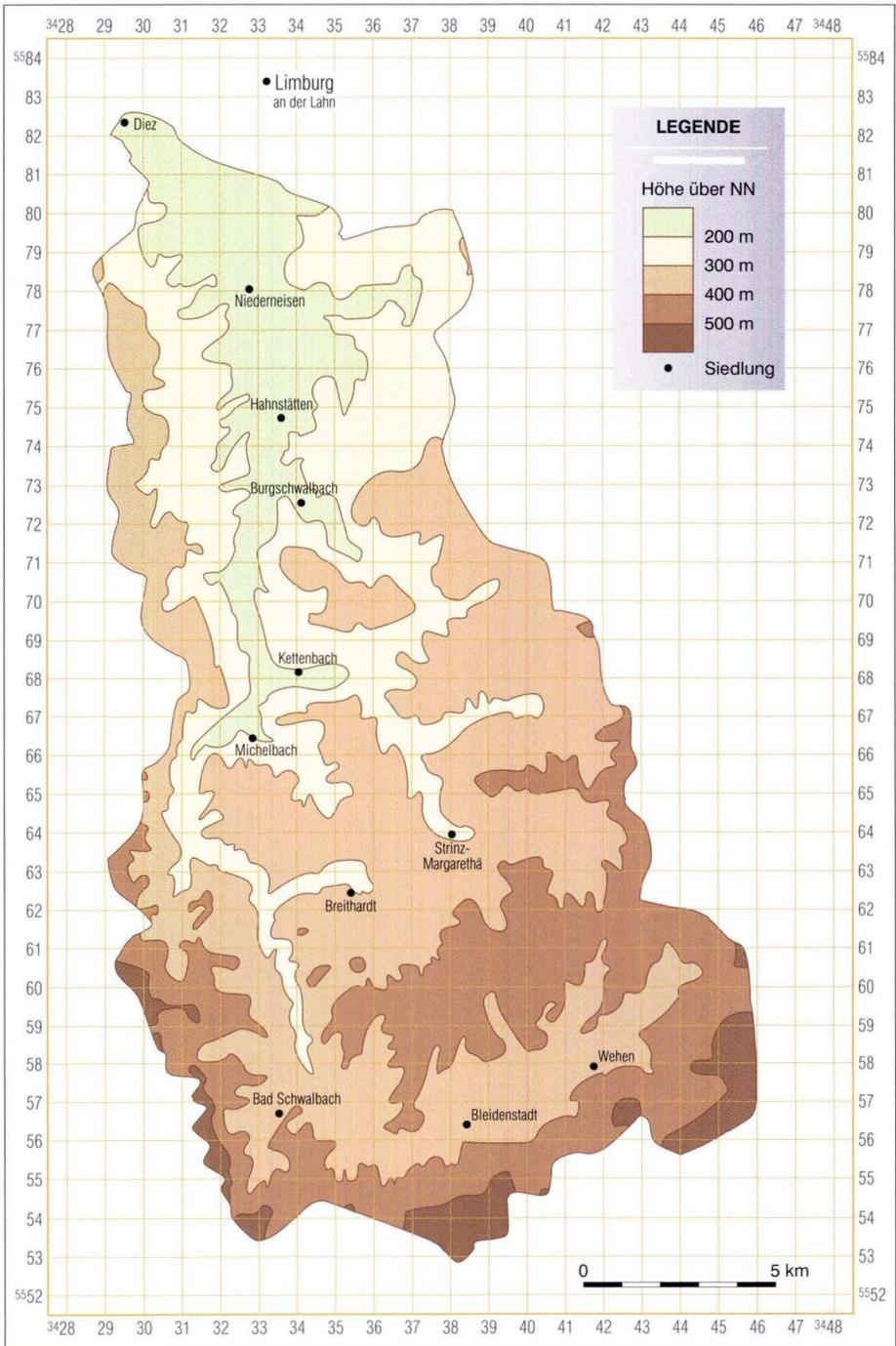


Abb. 2. Höhengliederung im Wassereinzugsgebiet der Aar.

Der Oberlauf der Aar im Raum Taunusstein und ihre dortigen kleinen Nebenbäche (Orlenbach bei Orlen, Silber- und Schwarzbach bei Wehen, Wingsbach und Kotzebach bei Hahn) verfügen über ausgeprägte, weite Mulden- bis Sohlentäler. Sie sorgen für ein beinahe sanftes Relief nördlich des Taunuskammes, das kaum über größere Hangneigungen verfügt und die Anlage weiter landwirtschaftlicher Flächen zulässt. Die bereits im Frühmittelalter und vermutlich auch schon zur Römerzeit kultivierte Landschaft wird aufgrund ihres wenig ausgeprägten Reliefs als „Weher Grund“ (WILHELM 1957) bezeichnet.

Nachdem die junge Aar bis Taunusstein-Neuhof wie zahlreiche ihrer Nebenbäche am Oberlauf annähernd der rheinischen Streichrichtung senkrecht zum Taunuskamm gefolgt ist, verändert sie ihren Lauf schnell in variskische Richtung (NE-SW) und fließt parallel zum ebenso streichenden Taunuskamm (erzgebirgisch, rund 60°). Bei Bad Schwalbach-Hettenhain wendet die Aar ihren Verlauf erneut der rheinischen Richtung zu, die sie bis auf wenige Abschnitte bis zu ihrer Mündung beibehält. Sie verläuft damit überwiegend parallel zum Mittelrheintal und zur Idsteiner Senke. Durch die so genannte „Aarkammer-Ausraumzone“ (MÜLLER 1973: 18) im Oberlauf tritt der westliche Höhenrücken des Hochtaunus erst hier morphologisch eindrucksvoll hervor. Denn sein Höhenunterschied zum nördlich angrenzenden Hintertaunus ist relativ gering.

Mit einem ziemlich großen Längsgefälle nimmt das Tal bereits ab Bleidenstadt eine Kasten- bis Kerbsohlenform an, die sich bei weiterer Talverengung bis Adolfseck noch stärker ausprägt. Auch die Nebenbäche, wie die Einzugsgebiete des Rödelbachs und des Heimbachs bei Bad Schwalbach, weisen schon deutlich stärker eingetieft Täler auf als der Aar-Oberlauf.

Ab Bad Schwalbach beginnt der engste Abschnitt des Aartals mit einer typischen Kerbsohlenform. An Engstellen wie bei Burg-Hohenstein (Unterdorf) und kurz vor Michelbach nimmt das Tal sogar fast eine Kerbenform an, während die

schmale Aue nur 30–100 m Breite erreicht. Die Hänge im oberen Teil des mittleren Aartals sind extrem steil und haben, verbunden mit zahlreichen großen Felsen und kleineren pleistozänen oder anthropogenen Schieferschutthaldden, fast alpinen Charakter. Die kleinen Seitenbäche, die meist nicht über die altpleistozänen Talhangbereiche (nach ANDRES 1967) der Aar hinaus reichen, sind ebenfalls kerbenförmig eingeschnitten. Die Oberläufe enden zumeist in breiten, flachen Quellmulden. Lediglich in den Unterläufen der größeren Seitentäler (Lahnerbachtal und Kohlbachtal) sind kleine Talböden ausgebildet. Sie folgen überwiegend variskischer Streichrichtung (hier erzgebirgisch, ca. 60°), wie sie im Taunus häufig zu beobachten ist (MÜLLER 1973: 19).

Ab Michelbach weitet sich das Aartal. Die Hänge hier sind jedoch nur wenig sanfter als zuvor. Auch das Längsgefälle nimmt nun merklich ab. Das Tal nimmt eine Kastenform an, die noch vor Hahnstätten in die eines ausgeprägten Sohlentales übergeht, das sich bis zum Limburger Becken bei Diez hinzieht. Sicher sind hierbei auch tektonische Einflussfaktoren zu berücksichtigen, die mit der Einsenkung des Limburger Beckens zusammenhängen.

Bei Kettenbach mündet der Aubach (Scheiderthal) als größter Nebenbach von Osten her in die Aar. Seine Talform ist flussaufwärts bis kurz vor Daisbach kastenförmig, geht aber ab dort in Richtung Hennethal in eine Kerbenform über. Seine weiten Oberläufe (hier Aubach und Fischbach) bilden ebenfalls breite Muldentäler aus. Das Aubach-Einzugsgebiet stößt bei Taunusstein-Hambach schließlich an die Oberläufe der Aar, die, wie oben bereits besprochen, ebenfalls Muldentäler sind.

Ähnlich gestaltet ist das Palmbachtal, das bei Zollhaus und Burgschwalbach ebenfalls von Osten her die Aar erreicht. Überhaupt verfügen die östlichen Nebenbäche am Mittel- und Unterlauf der Aar über weitaus größere Laufstrecken und Einzugsgebiete, als die westlichen. So auch der Kaltenbach und der Mühlbach bei Oberneisen. Beide besitzen, durch die Nähe zum Lim-

burger Becken bedingt, wieder flachere Täler. Ähnliches gilt auch für die Bäche, die den Unterlauf der Aar von Westen her erreichen (Merschelbach, Wellsbach und Hohlbach). Besonders ihre Auen sind zumeist stark ausgeprägt und breit. Am Mittellauf der Aar (Raum Aarbergen) reicht der Sohlentaltyp in den kleinen Tälchen höchstens bis zu deren Mittellauf. Von dort ab haben sich die kleinen Bäche (z.B. Bettenbach, Windbach) zumeist extrem tief und kerbenförmig eingeschnitten. An ihren Oberläufen sind am Rande der Hochflächen stellenweise mehr oder weniger breite Quellmulden ausgebildet.

Morphologische Untersuchungen zu tertiären und pleistozänen Reliefformen im Aargebiet und den angrenzenden Räumen stammen von ANDRES (1967), HÜSER (1972) und MÜLLER (1973).

3.2 Geologie

Der Untergrund im Wassereinzugsgebiet der Aar setzt sich in erster Linie aus devonischen Gesteinen zusammen. Der äußerste Süden des Untersuchungsgebiets wird vom harten unterdevonischen Oberen Taunusquarzit eingenommen, welcher der Erosion weniger Angriffsfläche bietet als die sonst vorherrschenden Tonschiefer, aber dennoch tiefgründig zerklüftet sein kann. Im weitaus größeren Teil des Gebiets am Ober- und Mittellauf der Aar kommen jedoch die für den Taunus typischen unterdevonischen Hunsrückschiefer vor, die MITTMAYER (1962) in das Unterems einstuft. Der Hunsrückschiefer-Zug erstreckt sich NW der großen Taunuskamm-Überschiebung ungefähr von der Idsteiner Senke über das Wisper-Gebiet bis zum Rhein. Er ist im Aartal weitgehend im Querprofil aufgeschlossen. Das zumeist blaugraue Gestein besteht überwiegend aus tonschiefrigen Schichtfolgen mit sandigen Einschaltungen. Im Gegensatz zu anderen tonigen Schichtfolgen enthält es Fossilien der Hunsrückschiefer-Fauna, die ins ältere Unterems zu stellen ist (ANDERLE & MITTMAYER 1988: 89f). Seine Gliederung erfolgt in mehreren Unterstufen wie Sauerthal-, Bornich-, Kaub-,

Schwall- und Spitznackschichten, auf deren Aufschlüsselung jedoch an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden soll. Wegen ihrer Gleichartigkeit sind die Gesteine im Gelände oft nur schwierig oder gar nicht voneinander zu unterscheiden.

Mit dem Auftreten des mitteldevonischen Schiesheimer Schiefers (Schiesheim-Formation) bei Rückerhausen beginnt weiter im Norden die typische Gesteinsabfolge der Lahnmulde. Durchzogen von vereinzelt Diabas- und Quarzitzügen geringer Breite herrschen auch hier tonschiefrige und sandsteinartige Gesteine vor. Die so genannte Hahnstättener Kalkmulde (vgl. REQUADT 1991) wird überwiegend von mitteldevonischen Massenkalken gebildet, die stark verkarstet sind. Nachweislich oberdevonisch ist der Massenkalk von Mudershausen. Dolinen, tiefe, mit tertiären und pleistozänen Sedimenten verfüllte Karstschlotten, Karsthöhlensysteme und Ponore sind verbreitet (vgl. hierzu EISENLOHR 1983, MÜLLER 1973: Abb. 9 u. 10, sowie SEMMEL 1963). Dazu kommen oberdevonische Tonschiefer, Sandsteine, Quarzitzüge, sowie porphyrische und basaltische Gesteine im Raum Zollhaus-Katzenelnbogen.

Das mittlere Aartal befindet sich im Bereich einer tektonischen Schwächezone, dem „Wiesbaden-Diezer-Graben“, dessen Einfluss morphologisch u.a. im breiten Tal des oberen Breithardter Bachs zwischen Breithardt und Steckenroth in Erscheinung tritt. Am Ostrand des Wiesbaden-Diezer-Grabens befindet sich ein kleines Basaltvorkommen NNW von Strinz-Margarethä. Das Vorkommen, wie auch weitere kleinere, steht mit den postvariskischen Störungen des Taunus in engem Zusammenhang (ANDERLE 1997). Bei Laufenselden, am Westrand des mittleren Aartals, ist basaltisches Schlackenagglomerat aufgeschlossen (STENGEL-RUTKOWSKI 1998).

Die Hochflächen im Hintertaunus weisen häufig tiefgründige tertiäre bzw. mesozoische Verwitterungszonen auf (sogenannte MTV), die mehrere Zehner von Metern mächtig sein können (FELIX-HENNINGSSEN 1990).

Besonders im unteren Aartal befinden sich auf einem Niveau von 250–300 m ü. NN stellenweise großflächige Vorkommen von Quarzgeröllen der so genannten Vallendar-Fazies. MÜLLER (1973) trennte die älteren Vallendar-Gerölle (Eozän–Oligozän) von den Quarzschottern der Arenberger Fazies (Oligozän–Miozän) ab. Bei sehr hohem Quarzanteil erreichen die Gerölle teilweise Kopfgröße; sie stellen die kieselsäurereichen Restkomponenten einer tiefgründigen Zersatzzone im Rheinischen Schiefergebirge dar (ANDRES & SEMMEL 1988: 76). Eine Einteilung nach der Höhenlage der Quarzschotter, die Mächtigkeiten bis zu 30 m erreichen können, nahm REQUADT (1989) im nördlichen Hintertaunus vor. In dem von ihm ausgegliederten tT₄-Niveau nimmt er eine kurzzeitige marine Transgression an, die bereits von SONNE (1982) durch Funde mariner und brackischer Faunen bei Laurenburg an der Lahn vermutet wurde. Demnach handelt es sich wahrscheinlich um Strandgerölle. Ein einheitliches „Vallendarer Stromsystem“ im Schiefergebirge, wie es früher gefolgert wurde (z.B. ANDRES 1967 und MICHELS 1969), wird es deswegen in dieser Form wohl nie gegeben haben (ANDRES & SEMMEL 1988: 76).

Am Rande des Limburger Beckens und im unteren Aartal werden die devonischen Gesteine von teilweise mächtigen Lössen überdeckt. In den übrigen Mittelgebirgsbereichen herrschen dagegen in erster Linie pleistozäne Schuttdecken vor, die zumeist entkalkte Lösslehme, seltener noch karbonathaltigen Löss, enthalten. SEMMEL (1963) untersuchte im Steinbruch der Kalkwerke Schaefer bei Hahnstätten im unteren Aartal ein Pleistozänprofil, in dem er mehrere Paläobodenhorizonte ausgliedern konnte. Die Dreigliederung eines Schuttdeckenprofils in Basis-, Mittel- und Oberlage (Hauptlage) zwischen Wingsbach und Hahn im Wingsbachtal (obere Aar) beschreibt SEMMEL (1968). Die Schuttdeckengliederung in der vorliegenden Arbeit orientiert sich an AG Boden (1996), SEMMEL (2002, 1968), SCHILLING & WIEFEL (1962), VÖLKELE (1995) sowie VÖLKELE & RAAB (1999).

Eine Basislage, die aus hangaufwärts vorkommenden Gesteinstrümmern zusammengesetzt ist und kaum äolische Fremdanteile enthält, ist flächendeckend verbreitet. Zu ihr wird in der Regel auch ein darunter liegender Hakenschlaghorizont über dem anstehenden Tonschiefer gerechnet. Darüber folgt selten und nur an geschützten Stellen eine Mittellage mit äolischen Anteilen, die sich deutlich vom Substrat der Basislage abgrenzen lässt. Fast überall verbreitet ist die Hauptlage als jungtundrenzeitliche Bildung oder Überprägung (AG Boden 1996: 363). VÖLKELE & MAHR (1997) gehen davon aus, dass die Hauptlage älter ist, sofern sie nicht erodiert ist. Sie enthält immer äolisches Material und nachweislich stark erhöhte Gehalte an den Schwermineralen des allerödzeitlichen Laacher Bimstuffs (Augit, braune Hornblende und weniger stark Titanit; SEMMEL (2002: 172), VÖLKELE (1995: 36f)). Im betreffenden Gebiet besteht die Hauptlage infolge von Lessivierung in der Regel aus bleich-gelbem Lösslehm, der mit Schiefer- oder Sandsteinbruchstücken durchsetzt ist. Sie ist meist etwas skelettreicher als die liegende Mittellage. An ihrer Untergrenze lässt sich z.T. eine Ansammlung besonders skelettreichen Materials erkennen.

Die Auen der Aar und ihrer größeren Nebenbäche, sowie teilweise auch die Unterläufe der kleineren Gerinne, sind mit holozänen Auensedimenten, zumeist skelettfreiem Lehm, seltener mit Sand oder Schutt, weitgehend verfüllt. Eine genauere Darstellung zu jenen jungen Sedimenten erfolgt in Kap. 5.

Von den Oberläufen des Rödelbach-Einzugsgebiets nahe Bad Schwalbach sind zudem auch humose Moor-Vorkommen bekannt (FUCHS & LEPLA 1930), die ehemals für die örtliche Kur Verwendung fanden.

Die verfügbaren geologischen Kartierungen des Gebiets mit Erläuterungen sind im Kartenverzeichnis aufgeführt [ANDERLE (in Vorbereitung); ANDERLE 1991; FUCHS & LEPLA 1930; KOCH 1880a, 1880b, 1886, 1888 sowie LEPLA, MICHELS & SCHLOSSMACHER 1932].

3.3 Die Böden

Im Umfeld des Taunuskamms ist die Braunerde als typischer brauner Acker- und Waldboden am weitesten verbreitet. Sie ist in den skelettreichen, periglazialen Schuttdecken im Hintertaunus entwickelt (vgl. AG Boden 1996 sowie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 1997: Bodenkarte von Hessen). In feuchten Lagen finden sich auch Pseudogley-Braunerden und Pseudogleye. Auf stark erodierten Standorten oder natürlicherseits über anstehendem Tonschiefer an steilen Talhängen, wie im Engtal der mittleren Aar, sind als Rohböden auch Ranker verbreitet. Auf Schuttdecken mit starkem Gehalt an Quarzbruchstücken am Aar-Oberlauf, wo entsprechend hohe Niederschläge vorherrschen, kommen stellenweise auch Podsole vor.

In den Gebieten mit Lössverbreitung an der mittleren und unteren Aar und auf mächtigen Schuttdeckenprofilen, wie beispielsweise in Mulden- und Tiefenlinien, kommen Parabraunerden vor. Sie sind jedoch an vielen Standorten zu Pararendzinen erodiert, da sie prädestinierte Böden für die seit Jahrhunderten andauernde landwirtschaftliche Bewirtschaftung darstellen. ANDRES & SEMMEL (1988) weisen nahe des Hahnstätter Kalksteinbruchs auf nahezu völlig erodierte Parabraunerden hin, deren mehrere Meter mächtiges korrelates Kolluvium am Unterhang abgelagert ist. Auch neuere Bodenkarten vermitteln deshalb in vielen Bereichen ein Idealbild, das nicht der Realität entspricht.

In den Vorkommen von tertiären Quarzgerölen sind auch stellenweise Regosole entwickelt, die jedoch auch Folgen der Bodenerosion an solchen Standorten darstellen können, an denen Braunerden oder in lösslehmhaltigen Deckschichten entwickelte Parabraunerden über kiesreichen Schuttdecken bereits erodiert sind.

In den Auen herrschen vielfach ebenfalls der Braunerde ähnliche Böden vor, die dem Bodentyp Vega zugeordnet werden können. Sie sind meist geringmächtig im Auenlehm entwickelt. Darunter folgen in der Regel tiefgründige Auengleye.

3.4 Vegetation, Nutzung und anthropogene Überprägung

Bevor die Besiedelung durch den Menschen einsetzte, war der Taunus wie der überwiegende Teil der deutschen Mittelgebirge von ausgedehnten Buchenwäldern bedeckt (vgl. z.B. BORN 1974, WALTER & STRAKA 1970). Lediglich an Wärmestandorten auf Löss, die vornehmlich im Limburger Becken, am Rande des Mainzer Beckens und in der Idsteiner Senke vorkommen, fanden sich Wärme liebende Pflanzengesellschaften mit Eichen und Hainbuchen, wie auch zum Teil an den steilen Südhängen des mittleren Aartals. Nadelbäume waren bis auf Lärche und Kiefer nicht verbreitet. Letztere findet sich an ausgesprochenen Trockenstandorten. Weichholzbestände befanden sich in den Auen und in ihren Randbereichen. Natürliche Freiflächen, wie sie GRADMANN (1936) in seiner „Steppenheidetheorie“ annahm, haben so gut wie nicht existiert (BORN 1974: 13ff). Die holozänen Böden verfügten nach der gängigen Lehrmeinung somit über einen weitgehenden Erosionsschutz durch die Vegetation, bevor der Mensch erste Rodungen vorantrieb.

Schon das kurz angerissene Bild einer potenziellen natürlichen Vegetation zeigt, dass es sich bei der Landschaft im Hintertaunus keineswegs mehr um eine Naturlandschaft handelt. Auch die bis heute stark verbreiteten Buchenwälder an typischen Buchenstandorten, die Jahrhunderte lang einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung unterlagen, sind keinesfalls als Reste derartiger „Urwälder“ anzusehen. Sie sind vielmehr Teil einer gewachsenen Kulturlandschaft, für deren Erhalt es unabdingbar menschlicher Eingriffe bedarf (Abb. 3). Bestes Beispiel sind die stellenweise noch verbreiteten alten Eichenbestände in den Taunuswäldern, die der Laie als typisch urwüchsig ansieht. Hätte der forstwirtschaftlich tätige Mensch diese Bestände nicht Zeit ihres Bestehens von der angepassteren Buche freigehalten, die der Eiche das Licht geraubt hätte, wäre Letztere heute nicht erhalten geblieben.

Ähnlich verhält es sich mit den weitflächigen Heiden im Hintertaunus, die sich hauptsächlich in der Zeit nach dem Dreißigjährigen Krieg durch starke Beweidung und vorangegangene Entwaldung ausgebreitet hatten (z.B. die Kemeler Heide und der Raum Bad Schwalbach; EHMKE 2003, KULS 1951). Ihre weit verbreiteten verbissunempfindlichen Wacholder-Bestände sind heute fast überall verschwunden. Rezente Pflegemaßnahmen zur Erhaltung der Kulturlandschaft setzen auf die Wiederansiedelung des Wacholders. Reste finden sich noch bei Huppert, Hahn und am Heckerberg bei Strinz-Trinitatis (EHMKE 2003: 67).

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts wurde der überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Untersuchungsgebiet ackerbaulich genutzt (vgl. STOLZ 2002, FRICKE 1959, KULS 1951). Lediglich stark vernässte Bereiche in Quellmulden sowie die Auen der Aar und ihre kleinen und großen Seitenbäche waren Grünlandstandorte. Wie historische Karten zeigen (z.B. histor. Katasterkarte der Gemarkung Hausen über Aar von 1780: HStAW, Abt. 3011/II, Nr. 2716/04), wurden jedoch auch kleinere Schwemmfächer am Rande der Auen, auf denen trockenere Standortbedingungen mit skelettreicherem Substrat vorherrschen, ackerbaulich genutzt. Heute werden hauptsächlich die mittleren Hochflächen vom Ackerbau eingenommen. Steilere Hänge sind längst in Grünland umgewandelt und werden beweidet oder gemäht. Eine weitere Verstärkung dieser Tendenz in der Zukunft ist wahrscheinlich, da der Ackerbau im Taunus mehr und mehr „unwirtschaftlich“ wird bzw. längst ist. Im Gegenzug ist am Rande des Rhein-Main-Gebiets ein hoher Bedarf an Grünlandflächen für die Pferdehaltung aus Freizeitgründen zu beobachten. An sehr steilen, schattigen und allgemein ungünstigen Standorten fielen in den vergangenen 40 Jahren jedoch auch einzelne Flächen vollkommen brach, so z.B. im Gladbachtal bei Bad Schwalbach, wo die Entbuschung solcher Flächen aus landschaftspflegerischen Gründen systematisch vorangetrieben wird. Aufgrund ihrer Reliefenergie von Erosion

stark bedrohte Standorte werden somit durch die Grasnarbe geschützt. Häufig ist jedoch an Steilhängen überhaupt kein Boden mehr vorhanden und das anstehende Devongestein wird in 20–30 cm Tiefe erreicht.

Der Wald stockt vornehmlich auf den ortsfremeren Höhenrücken und Riedeln zwischen den kleineren Tälern und in den steilen, pleistozänen Hangbereichen der Täler. Auf den skelettreichen und sauren Böden über dem Quarzit des Taunuskamms befinden sich ausgedehnte Waldflächen, während an der unteren Aar am Rande des Limburger Beckens, wo löss- und lösslehmhaltige Böden vorherrschen, der Wald seit Jahrhunderten weitgehend auf die Höhen zurückgedrängt ist (z.B. in den Gemarkungen Heringen und Mensfelden).

3.5 Regionalklima

Der westliche Taunus liegt innerhalb der nördlichen außertropischen Westwindzone, in der es ganzjährig relativ feucht, wintermild und sommerwarm ist. Der häufige Durchzug von Tiefdruckgebieten macht das Wettergeschehen sehr variabel. Nur relativ selten treten länger andauernde stabile Ostwetterlagen mit windschwachen, trockenen Perioden auf (EHMKE 1996: 28).

Was die Niederschläge betrifft, so sind Stau-effekte im Luv des Taunuskamms während Nordwest- oder Westlagen dafür verantwortlich, dass die Jahresmittelwerte dort über 900 mm ansteigen. Taunusstein besitzt demnach ein atlantisch getöntes Klima. Die Niederschläge nehmen nach Norden und Nordosten in Richtung Limburger Becken kontinuierlich ab und erreichen ab Zollhaus Werte unter 600 mm pro Jahr. Das Klima wird kontinentaler. Auch südlich des Taunuskamms im Mainzer Becken herrscht kontinentaleres Klima. Maximalwerte werden im Juli erreicht. Besonders in den Beckenlagen ist das Sommermaximum durch Konvektionsniederschläge gut ausgeprägt. Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Niederschläge im Taunus, verglichen mit denen anderer deutscher Mittel-

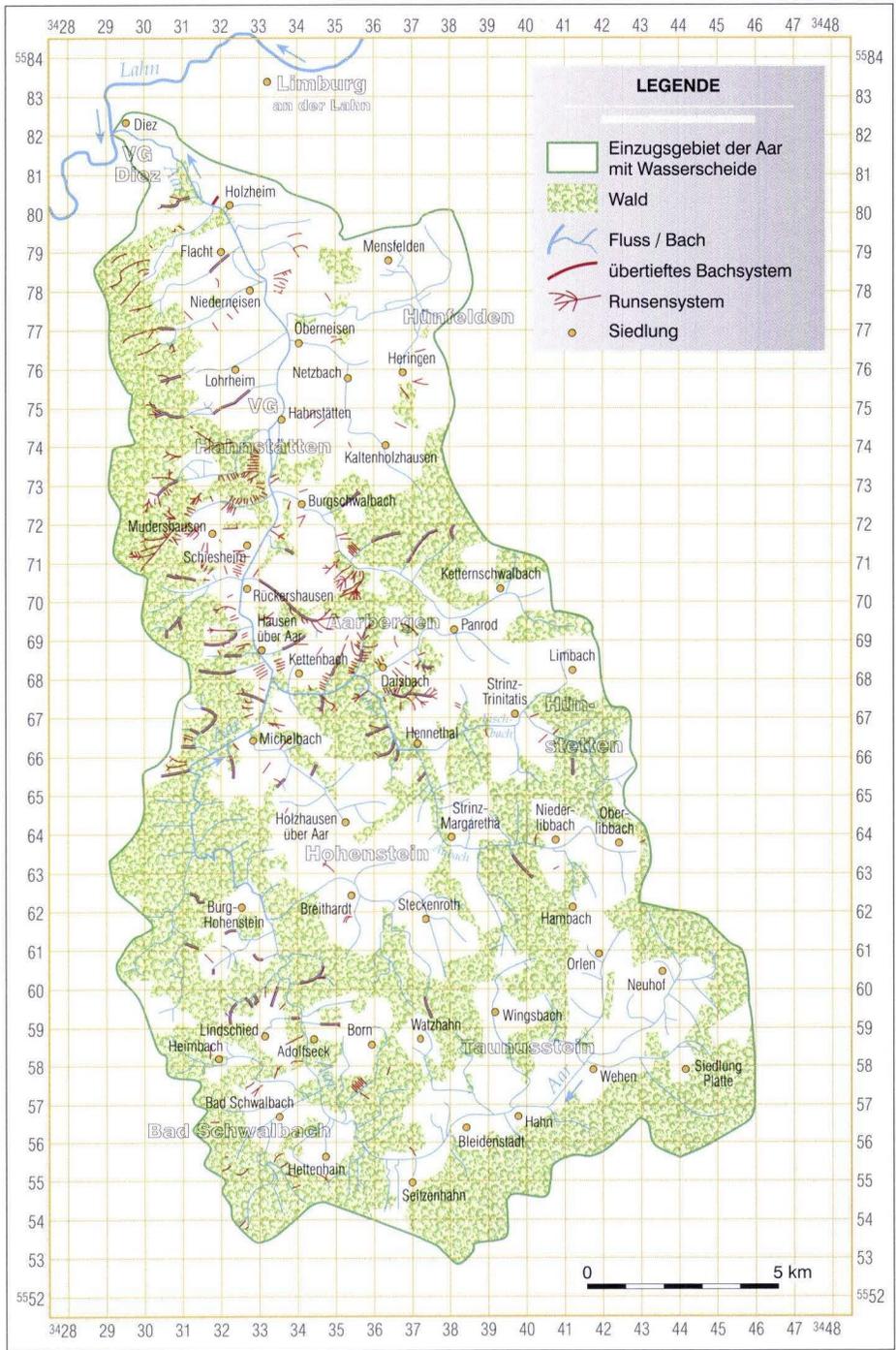


Abb. 3. Waldverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar.

gebirge, aufgrund seiner geringen Ausdehnung und seiner Nähe zu den angrenzenden Beckenlandschaften wesentlich geringer ausfallen. So werden nirgendwo im Taunus Werte über 1000 mm pro Jahr erreicht.

Die Verteilung der Jahresmitteltemperaturen im Untersuchungsgebiet ist besonders in Bezug auf die Klimagunst bestimmter Bereiche bedeutsam, die Rückschlüsse auf Nutzung und Besiedlung ziehen lassen. Auch hier ist das Wassereinzugsgebiet der Aar ähnlich wie bei den Niederschlägen zweigeteilt. Die klimatisch benachteiligten Gebiete befinden sich im Bereich des Taunuskamms (zum Vergleich: Kleiner Feldberg im Taunus: Jahresmitteltemperatur 5,6 °C). Nach Norden hin zeichnet sich die Klimagunst des Limburger Beckens, nach Osten die der Idsteiner Senke ab. Besonders das Gebiet zwischen Hahnstätten und Diez kann als klimatisch begünstigt angesehen werden. In Elz (nördliches Limburger Becken) werden 9,8 °C im Jahresdurchschnitt erreicht, was dem Wert von Geisenheim im Rheingau südlich des Taunuskamms entspricht.

4 Methodik

Die vorliegende Arbeit bedient sich gleichermaßen physisch-geographischer als auch historisch-geographischer Methoden.

So fanden im Gelände großflächige geomorphologische und historisch-geographische Kartierungen statt. Alle vorgefundenen Hohlformensysteme wurden dabei mittels standardisierter Aufnahmebögen erfasst und beschrieben. Dazu kamen detaillierte bodenkundliche Untersuchungen anhand von Aufschlüssen und zahlreichen Bohrungen. Eine Analyse der dabei entnommenen Sedimentproben erfolgte im Labor. Weiterhin kamen die Radiokarbondatierung und Schwermineralanalysen zum Einsatz. Die Anfertigung von Kohlholzspektren historischer Kohle-

Das Maximum der Lufttemperatur wird im Juli, das Minimum im Januar erreicht. Abgesehen vom Taunuskamm unterschreiten die monatlichen Mittelwerte der Temperatur in der Aar-Region niemals die Null-Grad-Grenze.

Für die vorliegende Arbeit besonders interessant ist die Gewitterhäufigkeit. Durchschnittlich kommen Gewitter an 16 bis 25 Tagen pro Jahr vor. Eine Häufung schwerer Gewitter in bestimmten Bereichen des Untersuchungsgebietes ist nach der vorliegenden Datenlage nicht feststellbar (vgl. Deutscher Wetterdienst 1957: Klimaatlas von Rheinland-Pfalz). Dennoch ist davon auszugehen, dass konvektionsbedingte hochsommerliche Gewitter mit Starkregen in den Beckenbereichen, also auch am Rande des Limburger Beckens, häufiger vorkommen als im Gebirge. Zudem existieren Studien zum Verlauf bestimmter Gewitterzugbahnen im Raum Frankfurt am Main, die sich unter Umständen mit exzessiven Bodenerosionsschäden in Beziehung setzen ließen (ANIOL 1954, GUDD 2004).

meilerplätze erfolgte nach den Vorgaben von HILDEBRANDT et al. (2001a). Durch tachymetrische Vermessungen der Hohlformen und ihrer Schwemmfächer konnte die Verlagerung von Sedimentmaterial an zwei Beispielen bilanziert werden.

Das historische Methodenspektrum umfasste die Auswertung von Archivunterlagen und einem großen Fundus sogenannter „grauer“ Literatur auf heimatkundlicher Basis. Historische Katasterkarten und amtliche Kartenblätter dienten der Übersicht und lieferten wertvolle Aufschlüsse zur Nutzungsgeschichte im Untersuchungsgebiet.

Spezieller Teil

5 Zur Auenlehmbildung an der Aar und ihrer Zuflüsse

Aufgrund der Tatsache, dass die skelettreichen Schwemmfächersedimente der untersuchten Runsen häufig den nahezu skelettfreien Auenlehmen aufliegen und folglich jünger sein müssen, kommt Letzteren eine entscheidende Bedeutung für die vorliegende Untersuchung zu.

Auenlehmentstehung und zumeist flächenhafte Bodenerosion hängen eng zusammen (HEMPEL 1959: 332). Bereits NATERMANN (1941) und MENSCHING (1951, 1952) erkannten die anthropogene Entstehung des Sediments im Bereich niedersächsischer Flüsse. MENSCHING (1952) weist zudem auf einen direkten Zusammenhang zwischen der Akkumulation des Lehms und der Bodenabspülung in den mit Löss bedeckten Oberläufen der Flüsse hin. HÖVERMANN (1953) stellte schließlich in der Umgebung von Hannover eine gewisse Zweiteilung des Auenlehms fest und erkannte, dass auch im Spätglazial noch Löss in den Talauen abgelagert und später fluviatil umgelagert wurden. Ludwig HEMPEL (1959) unterschied ferner vier verschiedene Arten von Auenlehm:

1. Spätglaziale Lehme und Löss, z.T. verzahnt mit würmeiszeitlichen Schottern auf anstehendem Festgestein.
2. Spätglaziale Lehme oder Löss, die später innerhalb der Aue fluviatil umgelagert wurden.
3. Einen älteren Auenlehm, der nicht aus dem Talgrund kommt, sondern Abtragungsprodukt von den angrenzenden ackerbaulich genutzten Ländereien ist.
4. Einen jüngeren Auenlehm, der dem jüngsten Abtragungsvorgang, der anthropogen verursachten Bodenerosion, entstammt.

Als zeitliche Einordnung des Sedimentationsbeginns in stärkerem Ausmaß nennt MENSCHING (1952) die Rodungsperioden des frühen Mittelalters, wie er anhand verschiedener NW-deutscher Flusssysteme nachweisen konnte. Aus dem Lahntal berichtet er vom Fund eines mittelalter-

lichen Hufeisens unter einer drei bis vier Meter mächtigen Auenlehmdecke. Dennoch geht MENSCHING für die Flüsse NW-Deutschlands wie Weser und Leine von einer lediglich zwei bis drei Meter mächtigen Auenlehmdecke aus und verweist auf eine gesteigerte Hochwassergefahr durch die Akkumulation. Auch ELLENBERG (1978) beschrieb den Zusammenhang zwischen anthropogen verursachter Bodenerosion in den Oberläufen europäischer Flüsse mit Auenlehmablagerungen in den Unterläufen.

Für den hiesigen Untersuchungsraum ordnete KAYSER (1881) in den Erläuterungen zur geologischen Karte 1 : 25 000, Bl. Kettenbach (KOCH 1881), die Lehme in den Auen der Aar in das „untere Alluvium“, also ältere Holozän ein. 1886 nahmen sie in den Erläuterungen zu Bl. 5614 Limburg a.d. Lahn eine genauere Unterteilung vor:

1. „Auenlehm“, der an der Aar unterhalb von Niederneisen auf einem über der jetzigen Hochwassergrenze liegenden Niveau abgelagert wurde.
2. Riethboden, ein humoses Überschwemmungssediment im heutigen Überflutungsbereich.
3. „Alluvionen der Talebenen“, kiesige und sandige Sedimente in den von Hochwasser regelmäßig betroffenen Talebenen.

Für das Wörsbachtal bei Idstein berichtet HOTTENROTT (in ANDERLE 1991: 79 ff) im Rahmen der Erläuterungen zur geologischen Karte 1 : 25 000, Bl. 5715 Idstein, von einem Aufschluss im Bereich der heutigen Stadthalle, in dem unter 80 cm Schluffmaterial bis 185 cm ein tonig-schluffiger Feinsand über Feinkies folgte. Ein Knochenstück aus dem Schluff wurde mit der Radiokarbonmethode auf ein Alter von 1165–1285 n. Chr., also in hochmittelalterliche Zeit, datiert. In einer entsprechenden Pollenanalyse erreichten die Nichtbaumpollen einen Anteil von rund 400 % der Baumpollensumme. Die Stelle wurde in das ausgehende Mittelalter

eingordnet. Ein Holzstück aus dem Feinsand erbrachte dagegen mit 575–755 n. Chr. ein frühmittelalterliches Ergebnis.

In der Baugrube zur Kläranlage in Burg Hohenstein (R 3432140; H 5563180) erbrachte ein Holzstück an der Basis des Auenlehms in einer mit humosem Schluff gefüllten Rille in 180 cm Tiefe ein kalibriertes ¹⁴C-Alter von 970–1025 n. Chr. (Hv. 19789; konvent. ¹⁴C-Alter: 1045 ± 60 (GEYH 1993) – unveröffentlicht; vgl. auch STOLZ 2002, 2003a).

Eigene Untersuchungen erbrachten für ein Holzkohlestück aus 174 cm Tiefe im Auenlehm der Aar unterhalb von Hausen über Aar ein kalibriertes Alter von 1033–1145 n. Chr. (Datierung Erlangen, Erl. 6435; vgl. Kap. 6.7).

Ein Holzkohlestück aus dem Auenlehm des Palmbachs in 176 cm Tiefe oberhalb von Burgschwalbach ergab den frühmittelalterlichen Zeitraum von 672–774 n. Chr. (Erl. 6438).

Die Mächtigkeit des somit überwiegend früh- bis hochmittelalterlichen Sediments schwankt erheblich. Am Sauerborn in Rückerhausen wurden größere pleistozäne Flussgerölle erst ab 650 cm Tiefe erreicht. Im Hangenden fand sich bereits ab rund 400 cm Feinkies, darüber reiner, skelettfreier Auenlehm, der stellenweise organisches Material enthält. Folglich bezieht sich das

hochmittelalterliche Holzkohlestück aus dem nur knapp einen Kilometer talaufwärts gelegenen Bohrpunkt bei Hausen auf den oberen Bereich des hier mindestens 4 m mächtigen Auenlehms.

Daraus resultiert, dass die Hauptphase der Auenlehm- und die damit verbundene großflächige Entwaldung an der Aar erst im Frühmittelalter eingesetzt haben kann und die Ablagerung mindestens zur Hälfte erst in der Neuzeit erfolgte (STOLZ & GRUNERT 2008). Dies stimmt in etwa mit der Besiedelungsgeschichte am Ober- und Mittellauf der Aar überein (vgl. BACH 1927). Diese Erkenntnis spricht auch gegen größere anthropogene Eingriffe in die Landschaft während der römischen Kaiserzeit.

Um die Mächtigkeit des Auenlehms im gesamten Aartal zumindest annähernd zu erfassen, wurde aus 16 Bohrungen, größtenteils aus dem Bohrarchiv des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie in Wiesbaden, ein Längsprofil mit der annähernden Mächtigkeit der Auen-sedimente im Aartal erstellt. (Abb. 4). Die zumeist ingenieurgeologisch aufgenommenen Profile mussten dafür zunächst in eine in etwa einheitliche und wissenschaftlich verwertbare Fassung gebracht werden.

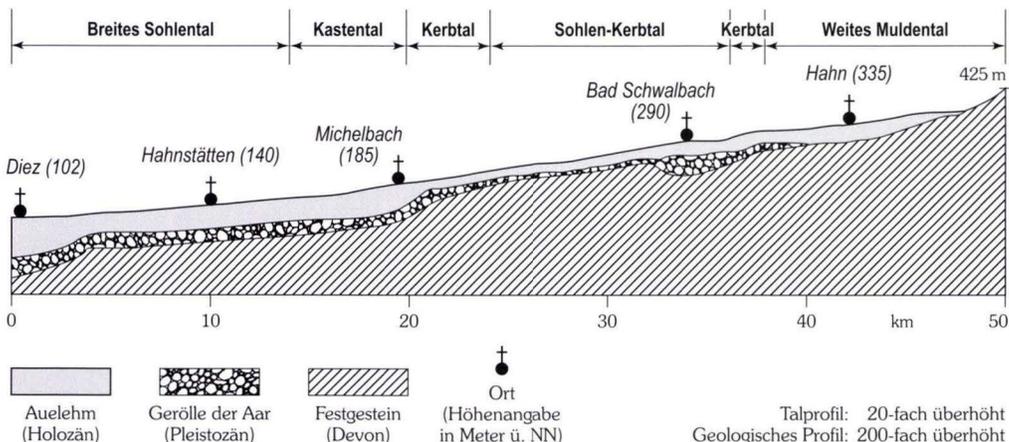


Abb. 4. Tallängsprofil der Aar mit den ungefähren Mächtigkeiten der Auensedimente.

Die Mächtigkeit der Sedimente ist sehr unterschiedlich. Während der Auenlehm im Weher Grund bei Hahn am Oberlauf der Aar rund 1,5–3 m mächtig ist, erreicht er im Engtal zwischen Bad Schwalbach und Michelbach nur Mächtigkeiten von deutlich unter 2 m. Erst dort, wo sich das Tal im Bereich Aarbergen stark weitet, ist der Auenlehm stellenweise über 4 m mächtig. Kurz vor Diez werden bis zu 8 m erreicht (vgl. Bohrung Nr. 5614/36 im Bohrarchiv des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden-Biebrich.; Abb. 4).

Beispielhaft wurde während einer Untersuchung auf der Aar-Aue bei Aarbergen-Rückershausen, die mit Studierenden des Geographischen Instituts in Mainz im Auftrag der Gemeinde Aarbergen durchgeführt wurde, ein Profil im Auenlehm der Aar erbohrt und analysiert (STOLZ & GRUNERT 2004). Das Ergebnis der diesbezüglichen Bohrung Nr. AR-SB2 wird nachfolgend dargestellt.

Mit dem 6 m tiefen Profil wurde fast ausschließlich vollkommen oder nahezu skelettfreier Auenlehm durchteuft. Lediglich in den ersten 90 cm fanden sich vereinzelt kleine Steine (bis 2,55 Gew.-%; Abb. 6). Bis in eine Tiefe von 500 cm ist das Substrat schließlich vollkommen skelettfrei. Dann steigt der Skelettanteil ziemlich sprunghaft innerhalb eines Meters auf 18 % an. Dazwischen befinden sich immer wieder vollkommen skelettfreie lehmige oder sandige Lagen, wie sie im gesamten Profil vorkommen. Ebenso finden sich in dem einheitlich grau-reduzierten, tonigen Lehm immer wieder kleine organische Reste. Ob es sich dabei um abgestorbene Baumwurzeln oder organische Ablagerungen handelt, ist meist nur schwierig zu entscheiden. Seltener finden sich auch Holzkohleflitter.

Die ersten 40 cm werden durch einen braunen Auenboden eingenommen. Darunter folgt bis ca. 300 cm ein typischer Auengley mit rostfleckigem, zunächst rötlichem, nach unten hin immer grauer

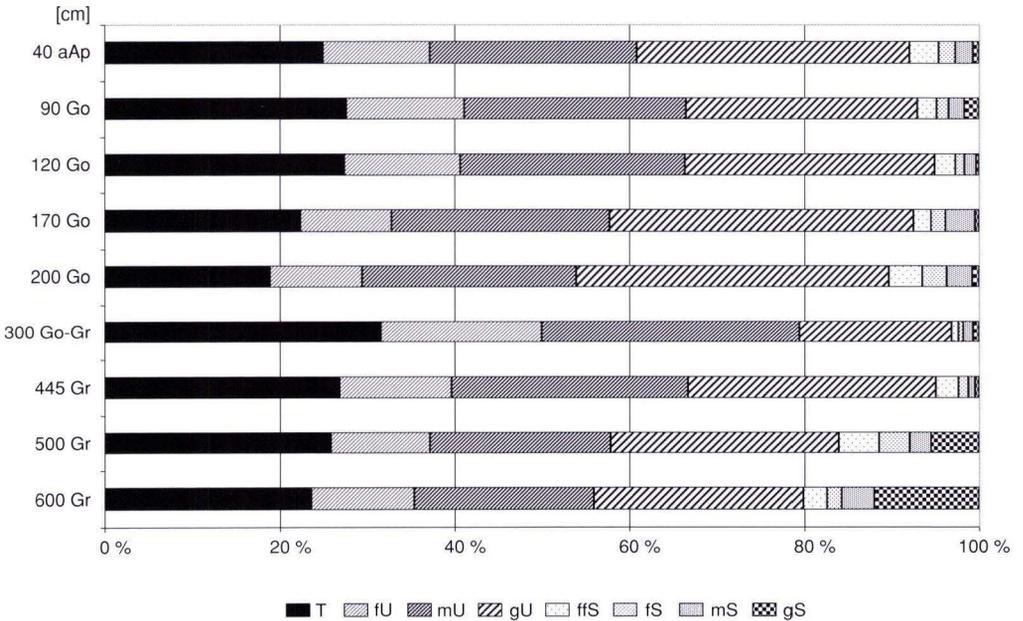


Abb. 5. Korngrößenverteilung in Profil AR-SB2 (Auenlehm der Aar bei Rückershausen).

werdendem Oxidationshorizont. An seiner Basis wird mit Beginn des Reduktionshorizonts der Grundwassertiefstand der Aar erreicht.

Bei Durchsicht der Korngrößenzusammensetzung für die einzelnen Profilabschnitte (Abb. 5) fällt auf, dass der Tonanteil ab 90 cm Tiefe geringfügig zunimmt. Dies lässt ansatzweise auf eine schwache Tonmineralneubildung schließen. Ein ähnliches Phänomen tritt zwischen 200 und 300 cm Tiefe auf: Dort steigt der Tonanteil um fast 11 % auf gut 31 % an. Auch Feinschluff und Mittelschluff verzeichnen einen Anstieg, während der Sandanteil abnimmt. Im selben Abschnitt steigt der Humusanteil von gut einem auf über 5 % an (Abb. 6). Dies entspricht einem höheren Wert als im rezenten Oberbodenhorizont (4,86 %). Beides könnten Indizien für das

Vorhandensein einer verschütteten Bodenzone sein, die sich auf einer Aue entwickelte, auf der längere Zeit kein neues Auensediment akkumuliert wurde. Ein weiterer Anstieg des Humusanteils auf über 4 % befindet sich zwischen 445 und 500 cm Tiefe. Der Tonanteil bleibt mit rund 25 % weiter auf mittlerem bis hohem Niveau, während der pH-Wert rapide auf einen Wert von 5,41 absinkt (Tab. 1).

Der ab 445 cm beginnende Anstieg des Skelettanteils spricht für ein pleistozänes Sediment, dem wahrscheinlich größere Aar-Gerölle folgen. Denn der Bohrer ließ sich in sechs Metern Tiefe nicht weiter abteufen, da er vermutlich auf einem Stein aufsaß.

Demnach entfielen auf die vergangenen 1000 Jahre eine Akkumulation von rund 180 bis 200 cm

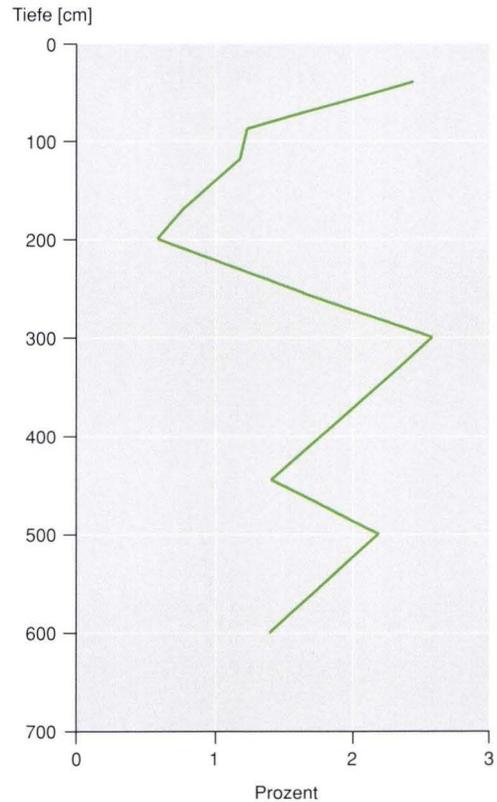
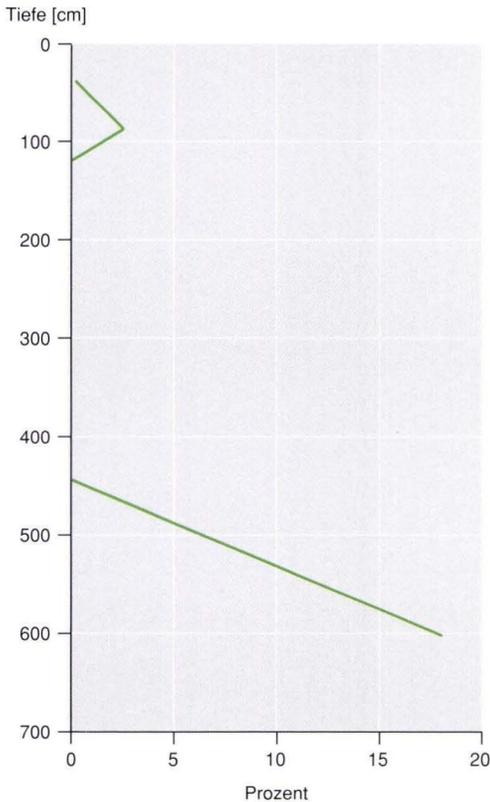


Abb. 6. Skelett- und Humusanteile in Profil AR-SB2 (Auenlehm der Aar bei Rückershausen).

skelettfreiem Auenlehm. Ein weiterer Meter könnte in den 400 bis 500 Jahren davor abgelagert worden sein, als nach der gängigen Lehrmeinung erste großflächige Waldrodungen einsetzen. Der Rest von ca. 150 cm mächtigem skelettfreiem Auenlehm entfiel schließlich auf die übrigen rund 8 500 Jahre bis zum Ende des Spätglazials.

Auch wenn die oben stehenden Thesen nicht auf abgesicherten Fakten beruhen, verdeutlichen sie die erhebliche Veränderung der Landschaft, die seit dem Frühmittelalter durch anthropogene Einflüsse vorstatten ging.

Tab. 1. Profil AR-SB2: Bohrung im Auenlehm am Sauerbrunnen in Aarbergen-Rückershausen.

Profilnummer	Aufschlussart	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	Flurname
AR-SB2	Bohrung, 6 m	3432330	5570280	164	Bornwiesen
Exposition	Neigung	Reliefformtyp	Mikrorelief	Nutzung, Veget.	Bodentyp
-	-	Aue	30m vom Ufer	Dauergrünland	Vega ü. Auengley
Hor. Nr.	Tiefe bis [cm]	Horizont	Skelett [%]	pH-Wert	C _{org} [%]
1	40	aAp	0,15	5,67	2,43
2	90	Go	2,55	6,18	1,23
3	120	Go	0,00	6,30	1,18
4	170	Go	0,00	6,31	0,76
5	200	Go	0,00	6,34	0,59
6	300	Go-Gr	0,00	6,29	2,56
7	445	Gr	0,00	6,37	1,41
8	500	Gr	6,05	5,41	2,19
9	600	Gr	18,01	6,03	1,40
Profilbeschreibung: siehe Text					

6 Formen des Grabenreißens im Untersuchungsgebiet

Während der Grundkartierung im gesamten Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Taunusstein und Diez wurden insgesamt 162 Runsensysteme mit 242 Einzelrunsen erfasst, im Gelände besichtigt und formal beschrieben. Da zahlreiche der als „Einzelrunsen“ erfassten Hohlformen z.T. aus mehreren unterschiedlichen Armen bestehen und viele Verzweigungen aufweisen, liegt die tatsächliche Zahl der Runsen im Wasser-

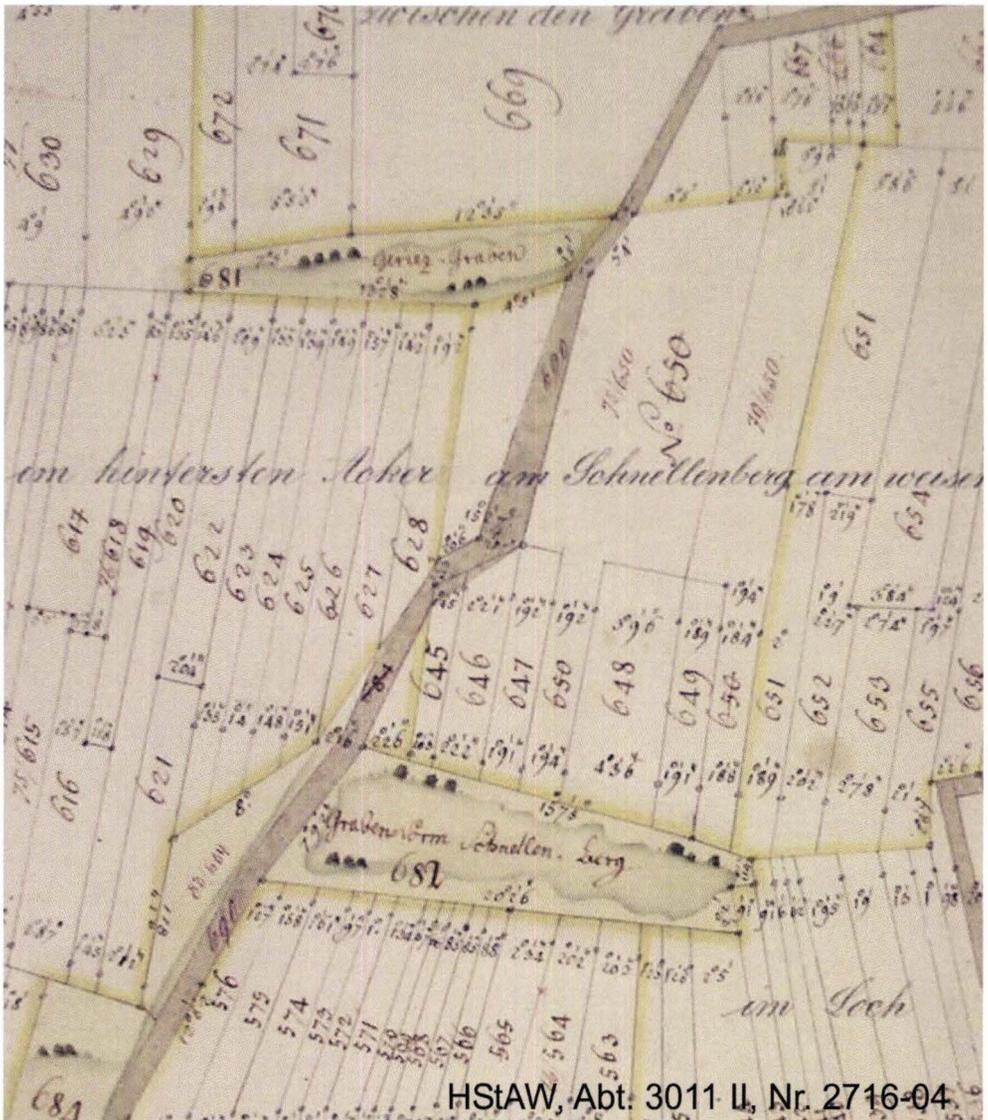
einzugsgebiet bei mindestens 400. Zudem muss angemerkt werden, dass die ursprüngliche Zahl der Runsen noch höher gewesen sein muss, denn viele Hohlformen im Ackerland wurden wieder verfüllt. Lediglich im Wald oder Buschland sind die Formen mehr oder weniger ungestört erhalten geblieben. Abb. 7 zeigt einen Kartenausschnitt aus der Gemarkung Hausen über Aar mit dem „Krieggraben“ und dem „Graben

vorm Schnellen Berg“, die heute nicht mehr existent sind. An ihrer Stelle sind im Gelände nur noch flache Mulden erkennbar.

Da sich das Erscheinungsbild der einzelnen Formen und ihre Lage im Gelände häufig stark unterscheiden, wurde eine Typisierung in drei Haupt- und drei Untertypen vorgenommen. Die

Eigenschaften der einzelnen Formen wurden zudem in Form einer Tabelle festgehalten.

Das spezifische Verbreitungsmuster der Runsen konnte schließlich durch die Ausweisung mehrerer Teilgebiete spezifiziert werden. Ein Vergleich des Verbreitungsmusters erfolgte zudem mit natur- und kulturräumlichen Gegebenheiten.



HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716-04

Abb. 7. Heute nicht mehr existierende Runsen bei Hausen ü. Aar im Jahre 1780.

6.1 Grundsätzliches morphologisches Erscheinungsbild und Typisierung

BAUER (1993) entwickelte zur Typisierung der von ihm untersuchten Runsen ein dreigliedriges Muster. Auf dieses wurde bei STOLZ (2002, 2003a) zurückgegriffen, wobei geringfügige Modifikationen erfolgten. In der vorliegenden Arbeit wurde dieses System noch weiter gegliedert, so dass nach wie vor drei Hauptgruppen von Runsen unterschieden werden, von denen die beiden ersten durch insgesamt drei Nebengruppen noch weiter spezifiziert werden können. Die Typeneinteilung erfolgt ausschließlich anhand morphologischer Gegebenheiten. Die geologische Ausgangssituation und anthropogene Überprägung spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. Ein besonderes Augenmerk liegt auf Runsentyp 2b, der den bereits von Lena HEMPEL (1954) beschriebenen Sieken nahe kommt.

Unterschieden wird zwischen folgenden Typen:

Typ 1: Erosiv übertiefte Bachsysteme und Runsen in deutlich ausgebildetem pleistozänen Mulden- oder Kerbtälchen mit perennierendem oder periodischem Gerinne („übertiefte Bachsysteme“ nach BAUER 1993).

Typ 1a: Wie vor, jedoch mit mehr oder weniger dendritisch verzweigtem Oberlauf nach Art von Typ 2 und Seitenrunsen der Typen 2 und 2a.

Typ 2: Runsen mit periodischem Gerinne oder solche, die dauerhaft trocken sind und sich an einer zumeist pleistozänen Mulden- oder Dellenform orientieren („echte Runsen“ nach BAUER 1993).

Typ 2a: Runsen, selten mit periodischem Gerinne, die sich an geraden, häufig sehr steilen Hangpartien befinden.

Typ 2b: Runsen extremster Ausprägung, durch spätere Verfüllung der Sohle mit meist kastenförmigem Querschnitt, häufig im Löss am Rande des Limburger Beckens („Siek“ nach HEMPEL 1953, 1954).

Typ 3: Durch fließendes Wasser sekundär über-

tiefte Hohlwegsysteme oder Sonderformen anderen Ursprungs, die nicht als lediglich primär eingetiefter Hohlweg oder ausgehobener Graben bezeichnet werden können (Übertiefte Hohlwegsysteme nach BAUER 1993).

Betrachtet man die Häufigkeiten der einzelnen Runsen-Typen (Abb. 8), so fällt auf, dass die „echten Runsen“ der Typen 2 und 2a weitaus in der Überzahl sind. Nur knapp halb so häufig sind die in ihrer Ausdehnung in der Regel deutlich größeren erosiv übertiefen Bachsysteme (Typen 1 und 1a). Einen vergleichsweise geringen Anteil (17) machen die Runsen des Sondertyps 2b aus, der sich nur im Raum Hahnstätten und Diez findet (z.B. die Hohlform SW des Kirchbergs bei Flacht). 31 Runsen wurden dem Typ 3 zugeordnet, da eine primäre Genese als Hohlweg augenscheinlich war.

6.2 Die Grundkartierung

Die Einteilung sämtlicher erfasster Hohlformen erfolgte zunächst nach Gemarkungen. Dazu bekam jede Gemarkung ein Kürzel zugewiesen, dem die Nummer der einzelnen Runse folgt. Einzelne Teile eines Runsensystems oder Vorkommens werden mit kleingeschriebenen Buchstaben unterschieden, denn gleichartige Runsen am selben Hang und Verzweigungen wurden zu Systemen zusammengefasst. Bei der Numerierung von Aufschlüssen erfolgt die Unterscheidung mit einer weiteren Ziffer, ebenso bei untersuchten Meilerplätzen, die zusätzlich zu ihrer laufenden Nummer das Kürzel „MP“ für Meilerplatz erhalten. Beispiel: AD1a-MP1: System AD1 (Unterstbach in der Gemarkung Daisbach), Runsenvorkommen „a“ in der Hamigheck, der dort gelegene Meilerplatz 1.

Die Stadtteile der Städte Bad Schwalbach und Taunusstein sowie die Ortsteile der Gemeinden Hünstetten und Hünfelden wurden zusammengefasst. Gemarkungen, in denen sich keine Runsen von über zwei Metern Tiefe befinden, werden nicht aufgeführt. Dies betrifft zum Beispiel den Hünstetter Ortsteil Kettenschwalbach. Die

auf diese Weise vergebenen Gemarkungskürzel sind in Tab. 2 dargestellt.

Nach Art einer Datenbank wurden zwei umfangreiche Grundtabellen mit den Informationen der erfassten Formen erstellt, die sich im Anhang befinden.

Tab. 13 gibt die Grunddaten zu den einzelnen Formen wieder. Sie enthält zum einen die Ordnungszahlen mit Gemarkungskürzel (siehe auch Abb. 9), eine Kurzbeschreibung zur Lage der jeweiligen Hohlform innerhalb der Gemarkung bzw. den Namen des Grabens oder Bachs, den Runsentyp sowie den Namen oder die Nummer des Vorfluters. Tab. 14 ordnet den einzelnen Nummern schließlich noch weitere Informationen zum Ausmaß der Formen zu und gibt die Nummer des jeweiligen topographischen Kartenblattes an. Dann folgt die Exposition, die anhand der topographischen Karte 1 : 25 000 bestimmt wurde, die maximale Tiefe, die auf Schätzungen

beruht (Die tiefsten kartierten Formen sind über 15 Meter tief. Es handelt sich dabei um die „Tiefen Gräben“ am Hang nahe des Barbarastollens bei Zollhaus. Möglich ist, dass sie in der Vergangenheit zum Abbau der dort anstehenden Tone benutzt wurden und die Formen deswegen so tief sind. Ein von SEMMEL (1961) im Odenwald beschriebenes Runsensystem ist heute ebenfalls durch einen Tagebau (Granodiorit-Grus) verändert), die Höhenlage nach TK 25, die ungefähre Länge des übertieften Bereichs, die durchschnittliche Sohlenneigung und eine Aussage über das Vorhandensein eines Gerinnes. Die dabei verwendeten Abkürzungen „j“ und „n“ bedeuten „ja“ bzw. „nein“, „p“ bezeichnet ein Gerinne mit periodischem Abfluss. Fehlende Informationen konnten aus diversen Gründen nicht exakt ermittelt werden.

Die für die einzelnen Formen ermittelten Werte können statistisch ausgewertet werden.

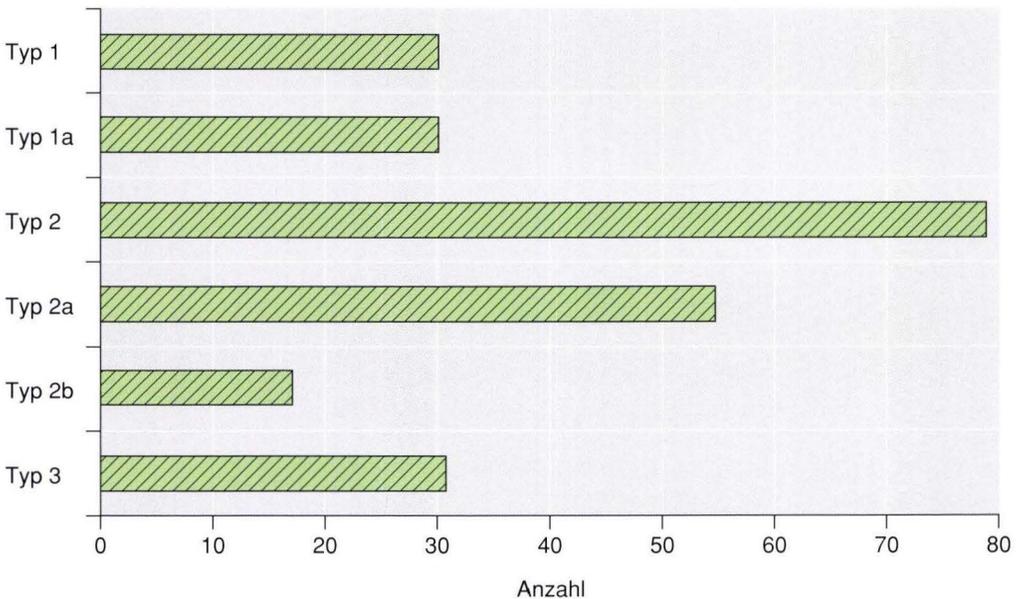
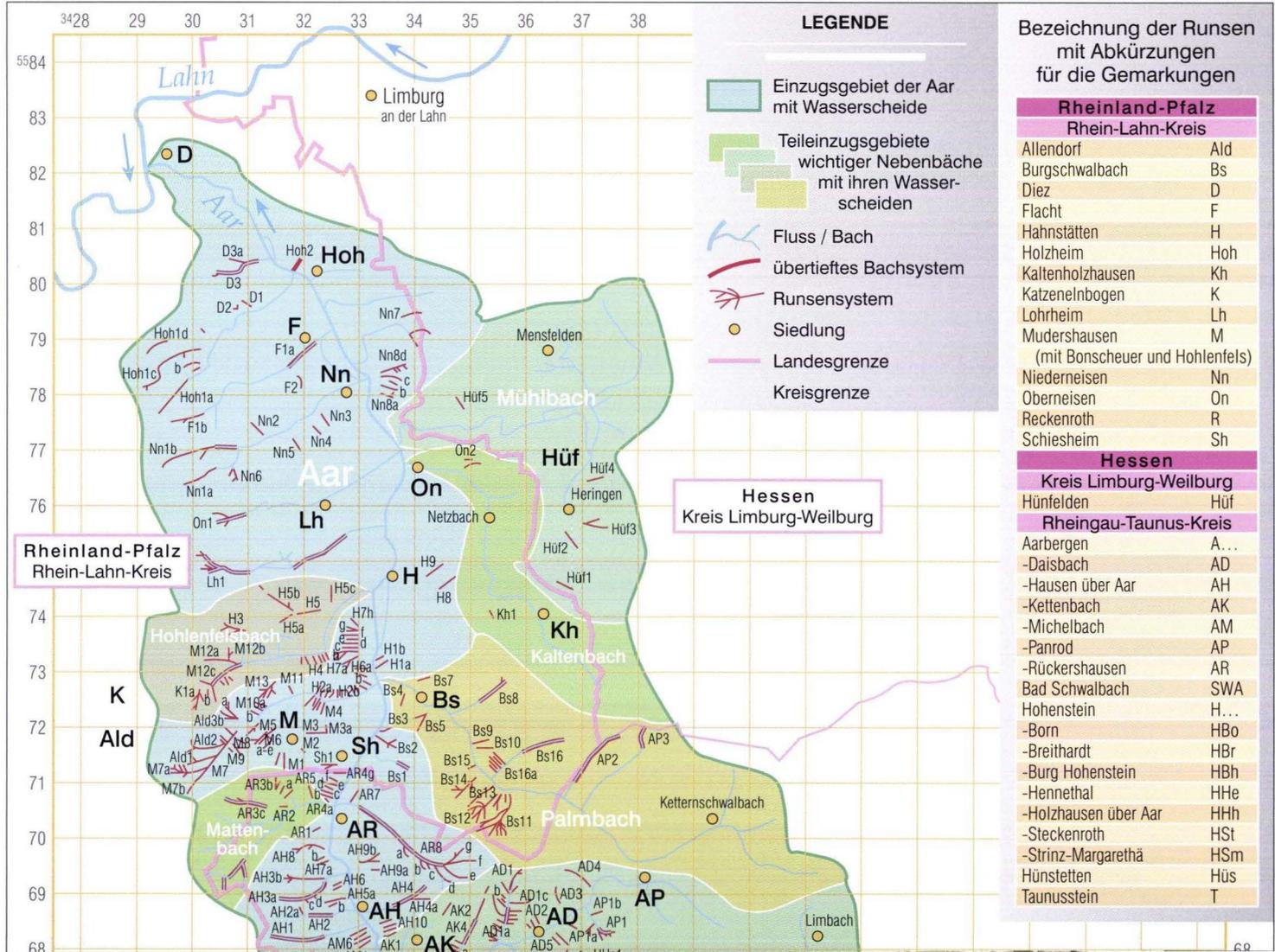


Abb. 8. Häufigkeiten der einzelnen Runsen-Typen.



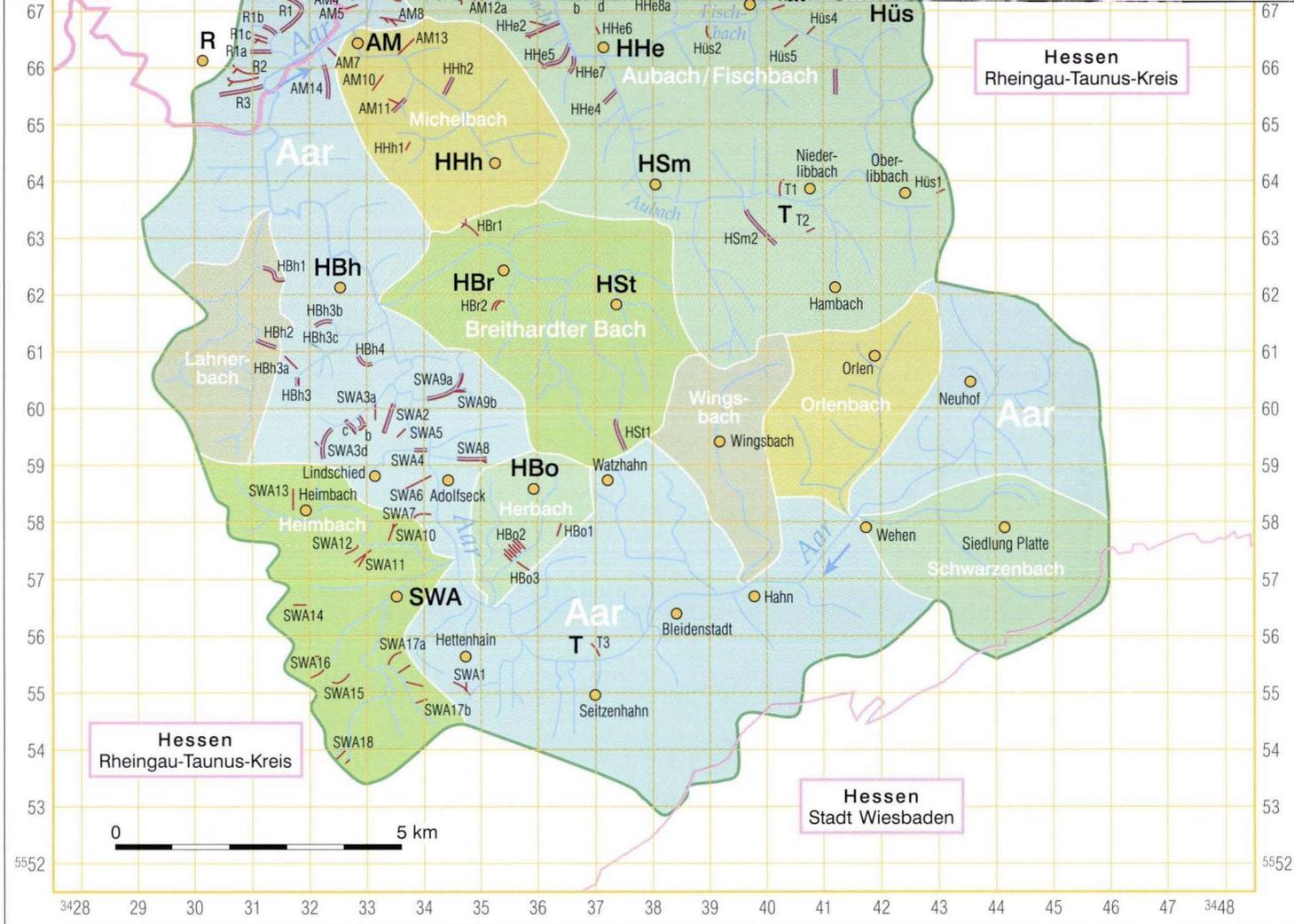


Abb. 9. Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar mit Ordnungszahlen.

Tab. 2. Kürzel zur Unterscheidung der einzelnen Gemarkungen.

Land Hessen	
<i>Rheingau-Taunus-Kreis</i>	
Aarbergen-Daisbach	AD
-Hausen ü. Aar	AH
-Kettenbach	AK
-Michelbach	AM
-Panrod	AP
-Rückershausen	AR
Hohenstein-Born	HBo
-Breithardt	HBr
-Burg Hohenstein	BHh
-Hennethal	HHe
-Holzhausen ü. Aar	HHh
-Steckenroth	HSt
-Strinz-Margarethä	HSm
Taunusstein	T
Hünfelden	Hüf
Bad Schwalbach	SWA
<i>Kreis Limburg Weilburg</i>	
Hünfelden	Hüf
Rheinland-Pfalz	
<i>Rhein-Lahn-Kreis</i>	
Diez	D
Holzheim	Hoh
Flacht	F
Oberneisen	On
Niederneisen	Nn
Lohrheim	Lh
Netzbach	Nb
Kaltenholzhausen	Kh
Hahnstätten	H
Burgschwalbach	Bs
Mudershausen (m. Bonscheuer u. Hohlenfels)	M
Allendorf	Ald
Schiesheim	Sh
Reckenroth	R
Katzelnbogen	K

6.3 Die Verbreitung des Grabenreißens im Wassereinzugsgebiet der Aar

Die Verbreitung von Erosionsschluchten im Aar-Einzugsgebiet ist sehr heterogen. So gibt es Teilbereiche, in denen keine einzige Runse zu finden ist, während in anderen Gebietsabschnitten nahezu jeder Hang zerschluchtet ist.

Ein Blick auf die Übersichtskarte in Abb. 10 zeigt, dass sich der überwiegende Teil der zu untersuchenden Runsen nördlich der Linie Michelbach–Hennethal–Kettenschwalbach befindet. Grob ausgedrückt handelt es sich bei dem betroffenen Gebiet um den unteren Mittellauf und den Unterlauf der Aar. Außerdem fällt auf, dass im Aartal zwischen Michelbach und Hahnstätten sowie im unteren Aubachtal (Scheidertal) bis Daisbach und Hennethal eine starke Anhäufung von Runsen erkennbar ist. Überhaupt erreicht die Dichte solcher Formen im Raum Aarbergen und Hahnstätten ihren höchsten Wert. Besonders stark betroffen sind die Gemarkungen Hennethal, Daisbach, Hausen über Aar, Mudershausen und Burgschwalbach.

Ein zweiter Verbreitungsschwerpunkt, wenn auch lange nicht so ausgeprägt, findet sich rund um die Kreisstadt Bad Schwalbach.

Nahezu frei von Erosionsschluchten ist der so genannte Weher Grund im Raum Taunusstein am Oberlauf der Aar, insbesondere im Bereich der Stadtteile Bleidenstadt, Hahn, Wehen, Neuhof und Orlen. Die dort vorkommenden flachen Muldentäler besitzen kaum steile Hänge. Ganz vereinzelt treten Runsen auch im Raum Hünstetten im oberen Aubach-Einzugsgebiet und im Gemeindegebiet von Hünfelden auf. Im letztgenannten Bereich mögen aber früher noch mehr entsprechende Formen existiert haben, da die dortigen Fluren mit Parabraunerden auf tiefgründigen Lössprofilen zahlreiche Muldenstrukturen aufweisen, bei denen es sich um verfüllte Runsen handeln könnte.

Auch im mittleren Aartal zwischen Adolfseck und Michelbach finden sich keine nennenswerten Schluchten, obwohl dort die größten Hang-

neigungen im gesamten Aar-Einzugsgebiet überhaupt erreicht werden (vgl. die Karte der Reliefenergie in Abb. 43). Die steilen und vielfach felsigen Hänge sind in widerständigem Devonestein ausgebildet.

Aus Verbreitungskarte der Runsen (Abb. 10) wurde eine Karte der Runsendichte erzeugt (Abb. 11). Für jeden km² ist dort zusammenfassend die Länge der vorkommenden Runsen in Metern dargestellt.

Während an der unteren Aar Runsendichten von unter 500 bis unter 2 000 m/km² erreicht werden, kommen im Raum Aarbergen und Hahnstätten aufgrund der großen Zahl Spitzenwerte von 3 000 bis 4 000 m/km² vor. Dies unterstreicht die besondere Stellung dieses Bereichs.

6.4 Runse am Hubertusbrunnen (Bad Schwalbach, Runse Nr. SWA15)

SW von Bad Schwalbach, oberhalb des Cafés „Platte“ und unterhalb des Langenseifer Stocks an der Bäderstraße zweigt von der Landesstraße 3374 in südliche Richtung ein Waldweg ab. Nach wenigen Metern ist östlich des Wegs bei 466 m ü. NN eine Runse zu erkennen (Runsenkopf bei R 3432343; H 5555035). Sie ist gut 350 m lang und endet bei 408 m ü. NN in einem mächtigen, ovalen, uhrglasförmig gewölbten Schwemmfächer, der sich in einem Muldentälchen befindet (Abb. 12). Das Gelände ist vollkommen mit Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) bestockt, die im Hauptbestand ein Alter von 90 Jahren aufweisen. Der in Resten vorhandene Altbestand ist 170 Jahre alt. Am Oberlauf entlang des Hubertuswegs befinden sich darüber hinaus noch einige alte Überhältereichen, die 300–400 Jahre alt sein dürften (Frdl. mündl. Mitt. von Herrn Forstoberrat M. Kütke). Dass die Eichen früher mehr oder weniger frei gestanden haben müssen, beweisen Äste in den unteren Stammereichen, wie sie für so genannte „Huteeichen“ typisch sind.

Vom Runsenkopf aus gesehen beginnt sich die Form abwärts rasch zu vertiefen und erreicht am

Mittellauf eine Maximaltiefe von ungefähr sechs Metern. Der Querschnitt gleicht einem typischen Kerbtälchen mit scharfen Oberkanten. Nach unten hin verflacht sich die Form wieder, um schließlich auf dem Schwemmfächer auszufließen. Die durchschnittliche Hangneigung beträgt ca. 10°.

Unmittelbar am Oberlauf ist ein kurzer, flacherer Seitenarm sichtbar, der auffällig parallel zur Hauptkerbe verläuft und einem Hohlweg ähnelt. Unterhalb sind jedoch ausgeprägte mäanderartige Strukturen ausgebildet, die nicht nur anhand der schmalen Sohle erkennbar sind, sondern die gesamte Hangkerbe betreffen (Abb. 13). Sie sind eindeutiges Indiz für eine fluviale Formung, was die Entstehung als Hohlweg sicher ausschließt. Ausgeschlossen ist jedoch nicht, dass zumindest im Oberlauf ein alter Hohlweg die Initialform zur Entstehung der Runse darstellte. Hier verläuft die Runse noch an einem gleichmäßig flachen Hang, um unterhalb in eine ausgeprägte Hangmulde überzugehen, die auf der Südseite durch einen morphologisch auffälligen Sporn von einer benachbarten Hangmulde abgegrenzt wird. Diese geht ebenfalls in den großen Schwemmfächer unterhalb der Runse über. In ihrem Unterlauf befindet sich zudem ein historischer Kohlemeilerplatz. Er wirkt verwaschen und ist deswegen anhand seiner Form und Größe nur schwierig altersmäßig einzuordnen. Aufgrund ihrer Lage in der Hangmulde ist die Runse dem Typ 2 zuzuordnen. Darunter werden Runsen zusammengefasst, die sich in älteren Hangmulden eingeschnitten haben und damit auch über ein ausgeprägteres Einzugsgebiet verfügen als solche am flachen Hang. Anthropogen beeinflusst ist die Runse durch die Übergänge zweier gut ausgebauter Forstwege, die in den Hang hinein geschoben wurden. Zur Entwässerung der Runse als lokalen Vorfluter verfügen sie über Rohrdurchlässe. Besonders im Mittellauf scheint es teilweise nach starken Niederschlagsereignissen zu einem geringfügigen Oberflächenabfluss zu kommen. Auch die Sohle ist hier stellenweise auffällig vernässt. Nach Auskunft des örtlichen

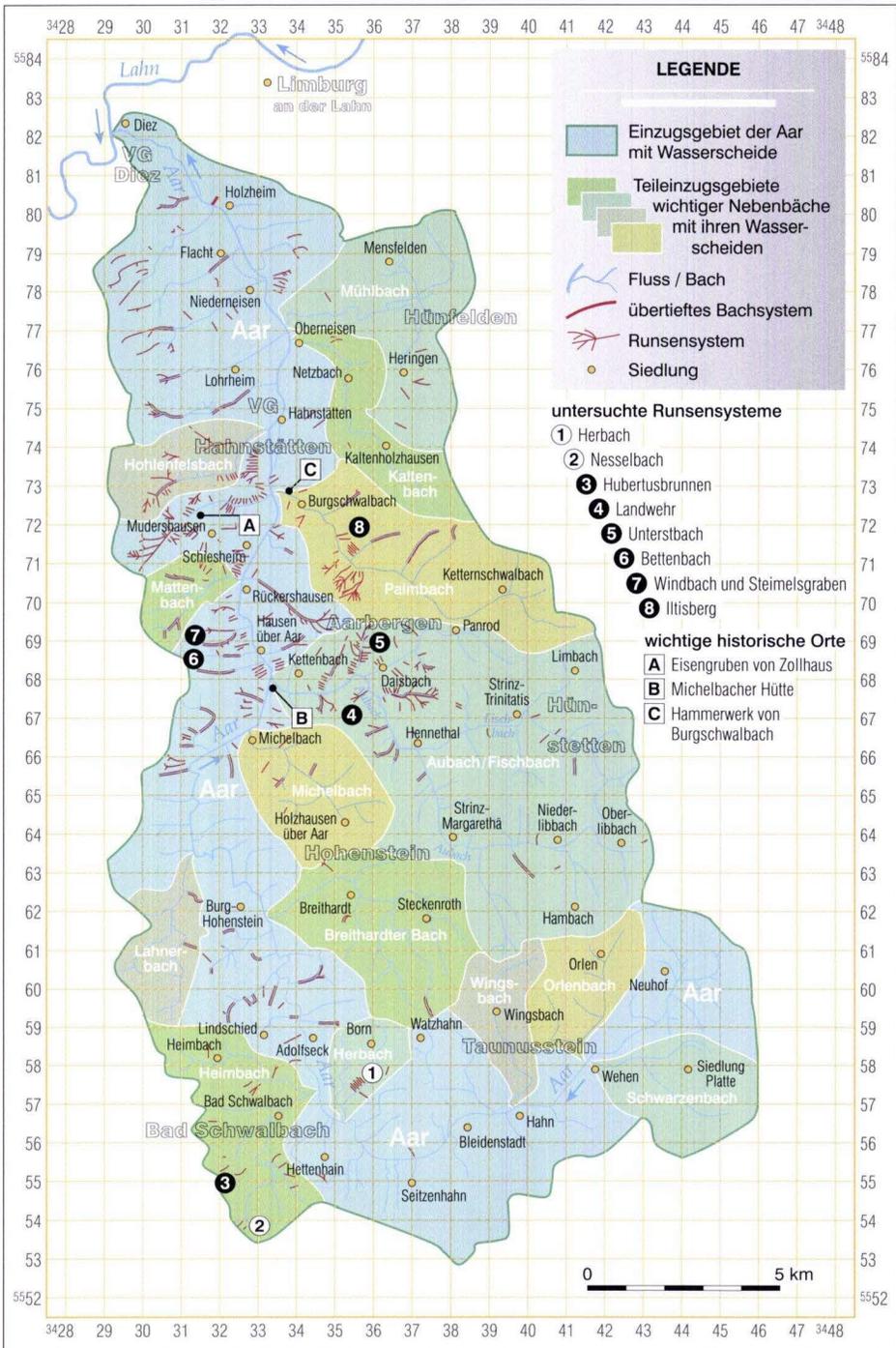


Abb. 10. Verbreitungskarte der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.

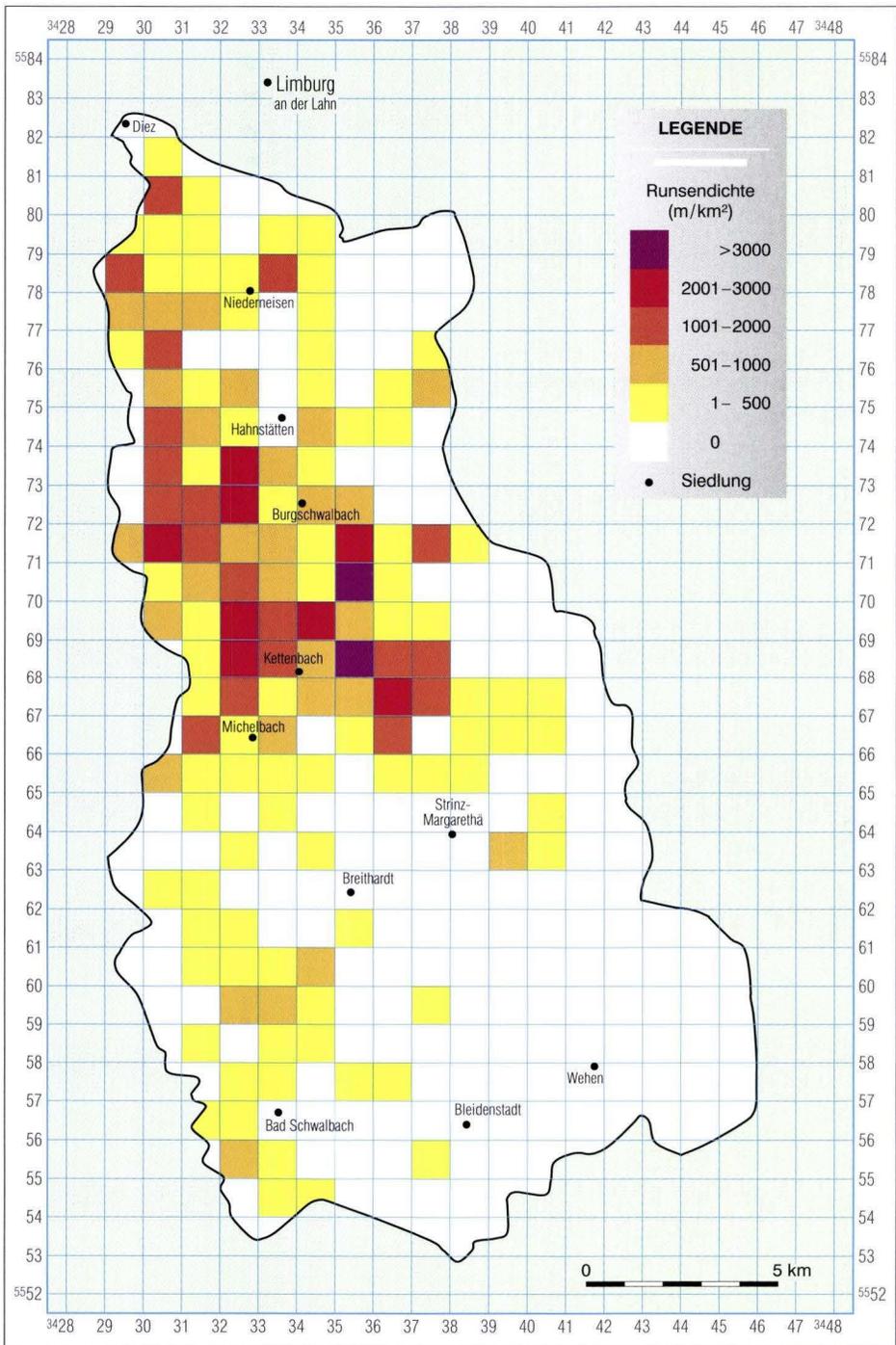


Abb. 11. Karte der Runsendichte im Wassereinzugsgebiet der Aar.

Forstrevierleiters, Herrn Pfannekuch (Bad Schwalbach), fand das letzte bedeutende Abflussereignis in der Runse vor rund 30 Jahren statt. Geringe Abflüsse, die es gerade vermögen, etwas Laub zu bewegen, treten fast jährlich auf.

Unmittelbar oberhalb der Runse sind verwachsene Strukturen sichtbar, bei denen es sich vermutlich um historische Ackerraine handelt. Eine Sichtung der entsprechenden Bodenprofile bestärkte diese Annahme.

6.4.1 Sedimentologisch-bodenkundliche Untersuchungen

Das anstehende Festgestein im Umfeld der Erosionsschlucht bilden unterdevonische Tonschiefer der Bornich-Schichten (vgl. geologische Übersichtskarte 1 : 200 000, Bl. CC 6310 Frankfurt a. M. West). Zudem befindet sich unmittelbar neben der Runse, fast parallel verlaufend,

ein morphologisch hervortretender, unterkarbonischer Diabas-Gang (Metabasalt). Die Streichrichtung des Diabas-Gangs lässt den Schluss zu, dass sich auch pleistozäne Hangmulden und damit die darin eingeschnittenen Runsen an alten variskischen Schwächezonen orientieren.

Zur Untersuchung des Quartärs wurden sowohl am Oberlauf der Runse als auch am Unterlauf zwei umfangreiche Quercatenen mit Bohrungen und Aufgrabungen angelegt. Am Oberlauf fanden sich stets Parabraunerden, die zum Teil pseudovergleyt und mehr oder weniger stark erosiv verkürzt sind. Besonders die Böden im unmittelbaren Umfeld der Runse sind gekappt, so dass die Hauptlage z.T. völlig fehlt. Meist stehen demnach die in der Mittellage entwickelten Bt-Horizonte oben an, so dass von einer durchschnittlichen Profilverkürzung zwischen 20 und 50 cm ausgegangen werden kann. Die Bt-Horizonte im Umfeld der Runse sind gut

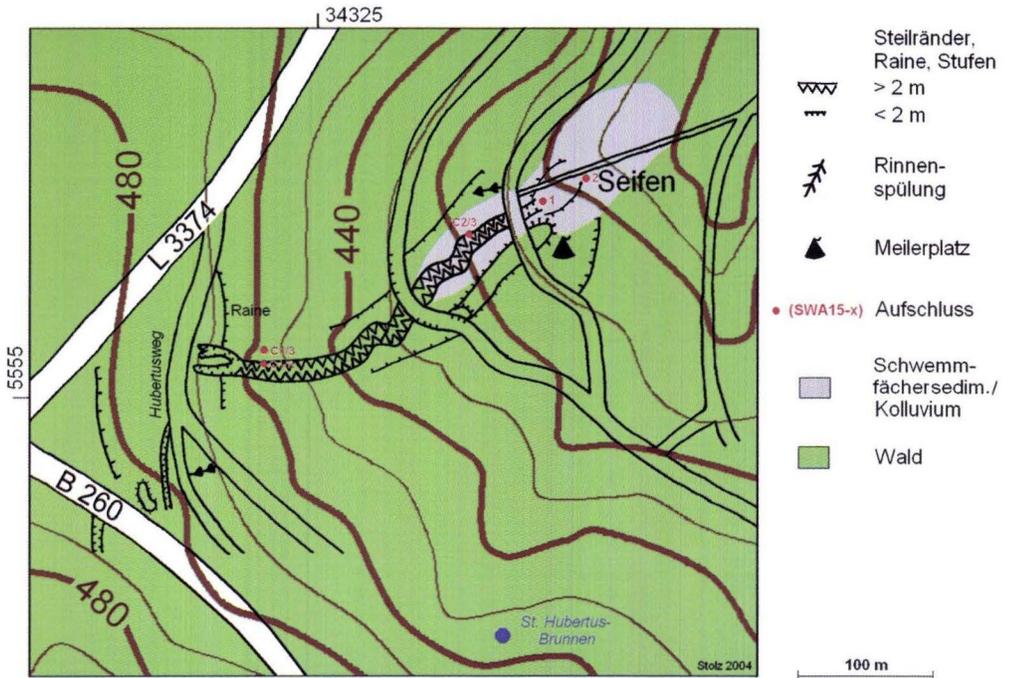


Abb. 12. SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Detailkartierung.

ausgebildet und können folglich einen gesteigerten Oberflächenabfluss verursachen, sofern sie an der Oberfläche anstehen.

Musteraufschluss

An der NW-Flanke im Unterlauf der Runse wurde ein treppenförmiger, rund drei Meter tiefer Aufschluss geschaffen (Abb. 14), der zwei mächtige optisch zu unterscheidende kolluviale Lagen mit deutlichem Lössanteil zum Vorschein brachte. Die oberste Lage konnte anhand von Holzkohlefunden in zwei verschieden alte Kolluvien unterteilt werden, so dass insgesamt von mindestens drei unterschiedlichen Kolluvien ausgegangen werden kann. Unter dem ältesten Kolluvium folgen die periglaziale Hauptlage sowie Mittel- und Basislage. Um letztere zweifelsfrei zu identifizieren, wurde am vollständigen Profil eine Schwermineralanalyse durchgeführt

(Tab. 4). Diese ergab, dass sowohl die Kolluvien als auch die Hauptlage die typischen Schwerminerale Augit, Braune Hornblende und Titanit enthalten, die auf Anteile des allerödzeitlichen Laacher Bims hindeuten; denn die Kolluvien enthalten umgelagertes Hauptlagenmaterial. Dies beweist, dass das mächtige Profil holozänen Alters sein muss, obgleich die Mittellage ebenfalls Laacher Bims-Anteile enthält, wenn auch geringere als die Hauptlage (z.B. 3 % Titanit in der Mittellage und 9 % in der Hauptlage), was durch bioturbate Durchmischung erklärbar wäre (vgl. SABEL 1983). Dafür ist der Gesamtschwermineralanteil in der Mittellage kleiner, was daran zu erkennen ist, dass sich noch nicht einmal 100 Minerale zum Auszählen fanden.

Als weiterer Anhaltspunkt lässt die „chaotische“ Lagerung der Schieferblättchen in den Kolluvien auf einen fluviatilen Transport schlie-



Abb. 13. SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Bilder.

ßen. Die Hauptlage enthält dagegen einen deutlich eingeregelteren Skelettanteil, wie er für periglaziale Lagen typisch ist (SEMMELE 1964, 1968).

Haupt- und Mittellage können nicht zweifelsfrei bodenkundlich als Al- und Bt-Horizont angesprochen werden. Die dafür notwendigen Merkmale in der Korngrößenverteilung beider Lagen sind nicht vorhanden, was auf eine kolluviale Überlagerung schließen lässt. An der Oberfläche, d.h. im obersten Kolluvium ist jedoch eine initiale Parabraunerde entwickelt, die anhand von Tonhäutchen an den Bodenaggregaten erkennbar ist. Sie ließ zunächst darauf schließen, dass das Material zumindest seit einigen hundert Jahren an dieser Stelle liegt.

Um die vorgefundenen kolluvialen Aufschüttungen genauer zeitlich einordnen zu können, wurden die vereinzelt im Profil vorgefundenen Holzkohlestückchen ¹⁴C-datiert. Das Ergebnis war ebenso erstaunlich wie überraschend: Die Holzkohle, die sowohl von künstlichen Feuern als auch von natürlichen Waldbränden stammen kann, verfügt über ein beträchtliches Alter, wie die Daten in der Aufschlusskizze in Abb. 14 zeigen.

Dabei ist auffällig, dass die Holzkohle ausnahmslos von oben nach unten älter wird, was der stratigraphischen Lagerung entspricht.

Die Holzkohle aus dem schwach ausgebildeten Bt-Horizont zwischen 25–50 cm Tiefe er-

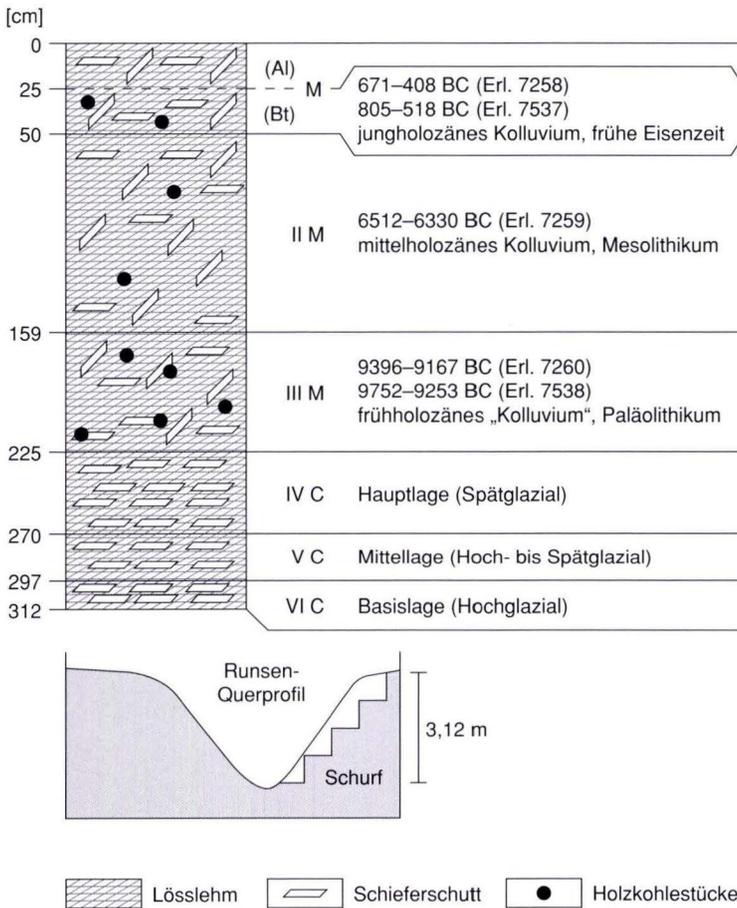


Abb. 14. Aufschluss SWA15-C2/3 – Schemazeichnung.

brachte die kalibrierten Zeiträume von 671–408 v. Chr. sowie 805–518 v. Chr. (Erl. 7258, Erl. 7537), die der Eisenzeit entsprechen, aus der zahlreiche Hügelgräber im Untertaunus stammen. Bei den vorgefundenen Holzkohlestücken handelt es sich ausschließlich um solche von *Fagus sylvatica*, die an der Wende zwischen Subboreal und Subatlantikum in Mitteleuropa bereits verbreitet war (WALTER & STRAKA 1970: 189, Abb. 149; Archäobotanik: Frau Dr. B. Heuser-Hildebrandt, Mainz). Ein weiteres Stück Holzkohle aus der darunter liegenden Schicht zwischen 50 und 159 cm (mittleres Kolluvium) erbrachte einen kalibrierten Zeitraum zwischen 6 512 und 6 330 v. Chr. (Erl. 7259). Dies entspricht archäologisch dem Mesolithikum und paläoklimatologisch dem Boreal (frühe Warmzeit).

Eine Probe im untersten Kolluvium, das dunkler gefärbt ist und besonders viele Holzkohlestücke enthält, erbrachte die Zeiträume zwischen 9 396 und 9 167 v. Chr. sowie 9 752 bis 9 253 v. Chr. (Erl. 7260, Erl. 7538). Dies entspricht archäologisch noch dem Paläolithikum und paläoklimatologisch dem Präboreal als ersten holozänen Zeitabschnitt in Mitteleuropa. Die vorgefundene Holzkohle konnte vollständig *Pinus species* zugeordnet werden, was der präborealzeitlichen Vegetation entspricht (besonderes Merkmal von *Pinus species* sind große Harzkanäle).

Aufgrund der chronostratigraphischen Anordnung der Holzkohlestücke und der Homogenität der Holzartenzusammensetzung, kann fast zweifelsfrei auf eine annähernd zeitgleiche Ablagerung der Kolluvien mit den ¹⁴C-Altern geschlossen werden (vgl. dazu allgemein STÄUBLE 1995: 167). Dies beweist nicht zuletzt die fehlende Bodenbildung in den verschütteten Solifluktionsschuttdecken.

Dafür ist auch der Zusammenhang zwischen Runse und Kolluvien nur sekundär. Die Konsistenz des Materials lässt vielmehr auf oberflächliche Abspülung von den umliegenden Hängen und vom Oberhang schließen, denn der Skelettanteil in Höhe von 16–37 % in den Kolluvien

entspricht in etwa dem von Haupt- und Mittelagen am Oberlauf. Zudem enthält das Material ebenso viel Lösslehmmaterial (vgl. auch Schwermineralanalyse). Es bedurfte also nicht unbedingt des Einreißen einer Runse, um das Material in der nachweislich pleistozänen Tiefenlinie abzulagern, die den lokalen Vorfluter am Hang darstellt. Die Runse könnte theoretisch erst viele hundert Jahre nach der Ablagerung des obersten Kolluviums eingerissen sein. Zumindest aber muss sie jünger sein als das jüngste Holzkohlestück, also folglich jünger als 2 671 Jahre. Dies beweist, dass die Auslösefaktoren mit hoher Wahrscheinlichkeit anthropogener Art gewesen sein müssen.

Wie es zur Ablagerung der einzelnen Kolluvien kam, ist schwierig nachzuvollziehen. Die erste Ablagerungsphase fand vielleicht im noch waldarmen beginnenden Altholozän statt, was nicht verwunderlich wäre. Das zweite Kolluvium gibt dagegen Rätsel auf. Aus dem unmittelbaren Untersuchungsgebiet sind keinerlei anthropogene Spuren aus dem Mesolithikum bekannt. Lediglich im Mainzer Becken, im Limburger und im Neuwieder Becken fanden sich paläolithische Spuren. Einen Anhaltspunkt liefert in diesem Zusammenhang die historische „Hohe Straße“ (Bäderstraße), die durch den oberen Teil des Einzugsgebiets der Runse auf der Wasserscheide verläuft. Ihre breiten Hohlwegbündel sind bis heute sehr gut sichtbar. Schon EICHHORN (1996) vermutete dort einen vorgeschichtlichen Höhenweg. Und in der Tat ist die Bäderstraße bis heute als Höhenweg die direkte Verbindung zwischen Rhein-Main-Gebiet und dem Raum Koblenz–Neuwied (Neuwieder Becken), denn das Mittelrheintal war in vorgeschichtlicher Zeit sicher noch nicht begehbar, sondern sumpfig und an den Flussufern von dichtem Auwald bestanden. Weniger bedeutsam ist die Bäderstraße dagegen als Verbindung ins Limburger Becken, wofür viel eher die Hühnerstraße auf der Wasserscheide zwischen Aar und Idsteiner Senke in Betracht kommt. Zwischen der Idsteiner Senke und dem Raum Bad Schwalbach bestand eine

Querverbindung zwischen Bäderstraße und Hühnerstraße, die so genannte Idsteiner Straße (EICHHORN 1965). Sie könnte im Umfeld der Runse auf die Bäderstraße geführt haben (vgl. hierzu Abb. 47, rechts: Historischer Stich aus Bad Schwalbach von 1620).

Aufgrund der noch sichtbaren, aber zeitlich nur schwerlich einzuordnenden Hohlwege könnte schließlich das Kolluvium entstanden sein, das innerhalb der Tiefenlinie abgelagert wurde, denn unter Wald kommt es in der Regel nicht zu Oberflächenabfluss. Der Austrag von Kolluvien aus Hohlwegen ist jedoch durch die lockernde bzw. bodenverdichtende Wirkung der Wagenräder und Fußgänger begründet, die den Sedimenttransport während des nächsten Niederschlagsereignisses fördern.

Von landwirtschaftlicher Nutzung oder Forstwirtschaft im Mesolithikum ist dagegen nach herkömmlicher Ansicht auf über 400 m Meereshöhe nahe dem Taunuskamm nicht auszugehen. Dennoch muss vielleicht in Zukunft in dieser Richtung ein Umdenkprozess einsetzen. Auch SEMMEL (2000) vertritt die Ansicht, dass sich die Frage stellt, ob nicht doch schon um 6 000 vor Chr. die Ackerbaukultur in Süddeutschland Fuß gefasst hat und bezieht sich in diesem Zusammenhang auf einen von BLEICH & PAPENFUSS (1996) beschriebenen fossilen Ah-Horizont im Kraichgau. Dieser befand sich unter einem jüngeren Kolluvium, das infolge Ackerbaus abgelagert worden sein könnte. Das organische Material wurde auf ein unkalibriertes Alter von ca. 9 000 Jahren datiert. Er dürfte demnach wohl fast 11 000 Jahre alt sein.

Auch aus der Rhein-Main-Region sind gleich mehrere ähnliche Ergebnisse bekannt. So fand GIESSÜBEL (1977) ein Kolluvium mit einem unkalibrierten ^{14}C -Alter von $6\,970 \pm 100$ Jahre vor heute am SE-Hang des Wickerbachtals bei Wiesbaden-Delkenheim. SEMMEL (1995) nimmt an, dass seine Entstehung nicht, wie von GIESSÜBEL beschrieben, tektonisch bedingt ist, sondern auf neolithischen Ackerbau zurückgeführt werden kann. SEMMEL wies nach, dass die betreffende

Probe aus einem verschütteten Pflughorizont stammt, der eine typisch scharfe basale Untergrenze aufweist.

Im Umkreis des Steinbruchs in Mainz-Weisenau fand SEMMEL (1995) schließlich in einer Hangmulde ebenfalls einen fAp-Horizont, für den ein ^{14}C -Alter von $8\,065 \pm 370$ Jahren vor heute ermittelt wurde. Das Fehlen neolithischer Artefakte oder Siedlungsreste erklärte er damit, dass sich im Umfeld des Weisenauer Funds Äcker, aber keine Siedlungsplätze befanden. Eine aktuelle Datierung eines bandkeramischen Kolluviums aus dem Dyckerhoff-Steinbruch in Wiesbaden, die bislang unveröffentlicht ist, ergab gleichfalls ein Alter von knapp 8 000 Jahren vor heute (frdl. schriftl. Mitt. A. Semmel, Nov. 2004).

Sogar im Umfeld einer Runse am Westrand des Reinheimer Beckens im kristallinen Odenwald fand SEMMEL (1995) mehrere Kolluvien, wobei das älteste ebenfalls ein mesolithisches bzw. frühneolithisches oder bandkeramisches Alter ($8\,645 \pm 410$ Jahre vor heute) aufwies. Seine Entstehung führt er auf anthropogen verursachte Bodenerosionsprozesse zurück. Auch der Fund eines solchen Kolluviums in einer Höhenlage von über 400 m ü. NN ist kein Einzelfall. SEMMEL (1998: 68), beschreibt ein Lockerbraunerde-Kolluvium aus dem Hohen Vogelsberg mit einem (nicht kalibrierten) ^{14}C -Alter von $5\,370 \pm 75$ Jahren. Es dürfte folglich rund 7 000 Jahre alt und damit neolithisch sein. Eine kritische Betrachtung zu den Ergebnissen von SEMMEL (1995) aus archäologischer Sicht findet sich bei STÄUBLE (1995), der auf die Ungenauigkeit humoser ^{14}C -Proben verweist.

Was das jüngste im obersten Kolluvium gefundene Holzkohlestück aus der Eisenzeit betrifft, so könnte die Bäderstraße zum einen bereits ein für diese Zeit häufig genutzter Verkehrsweg gewesen sein, zum andern kann sogar vage mit Holzeinschlag gerechnet werden, welcher der damals schon im einheimischen Raum einsetzenden Eisenerzverhüttung diente. Die gute Ver-

Tab. 3. Profil SWA15-C2/3: Aufgrabung der Flanke am Oberlauf von SWA15.

Profilnummer	Aufschlussart	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	Flurname
SWA15-C2/3	Aufschluss am Unterlauf, ca. 20 m oberh. Weg	3432533	5555145	420	Oberhalb „Seifen“
Exposition	Neigung	Reliefformtyp	Mikrorelief	Nutzung, Vegetation	Bodentyp
E	ca. 8°	Runse, Unterlauf	NW-Flanke	Buchenwald	Junge Parabraunerde in Kolluvium
Hor. Nr.	Tiefe bis [cm]	Horizont	Skelett [%]	pH-Wert	C _{org} [%]
1	8	Ah	n.b.	n.b.	n.b.
2	25	(Al)	34,37	4,16	1,01
3	50	(Bt)	31,05	4,11	0,99
4	159	M	16,76	4,27	0,91
5	225	II M	37,14	4,43	0,92
6	270	III C (LH)	51,45	4,18	0,76
7	297	IV C (LM)	47,55	4,58	0,56
8	312+	V C (LB)	55,35	4,71	0,53

kehrsanbindung könnte ein Faktor gewesen sein, um gerade diese Stelle auszuwählen. Immerhin sind eisenzeitliche Hügelgräber und solche aus früheren Perioden entlang der alten Höhenwege im Untertaunus sehr häufig, was beweist, dass Menschen im untersuchten Raum durchaus präsent waren, auch wenn sich ihre Siedlungen in den Altsiedelräumen befanden.

Profilbeschreibung:

Das vorliegende Profil wurde treppenförmig an der nordwestlichen Flanke am Unterlauf der Runse aufgedigelt (Tab. 3). Ca. 30 Meter unterhalb beginnt der Schwemmfächer. Die Kerbe ist an dieser Stelle gut drei Meter tief. Wie die folgende Darstellung zeigt, hat sie sich in das

ältere Kolluvium eingeschnitten, unter dem die periglazialen Lagen folgen.

Im obersten, zweiten Kolluvium hat sich eine schwache Parabraunerde mit leicht bleichem Al- und rötlichem Bt-Horizont entwickelt. Der Unterschied im Tonanteil beträgt lediglich rund 4 % (Abb. 15). Im Bt fanden sich vereinzelt Holzkohlestückchen (datiert: 671–408 v. Chr. und 805–518 v. Chr.) Unter dem insgesamt 159 cm mächtigen Kolluvium, das auch unterhalb der Bodenbildung vereinzelt Holzkohlestückchen enthält (datiert: 6512–6330 v. Chr.), aber über keine auffälligen organischen Anteile verfügt (unter 2 %), folgt ein weiteres Kolluvium. Es ist deutlich dunkler gefärbt und nur 66 cm mächtig. Es enthält zahlreiche Holzkohlestückchen

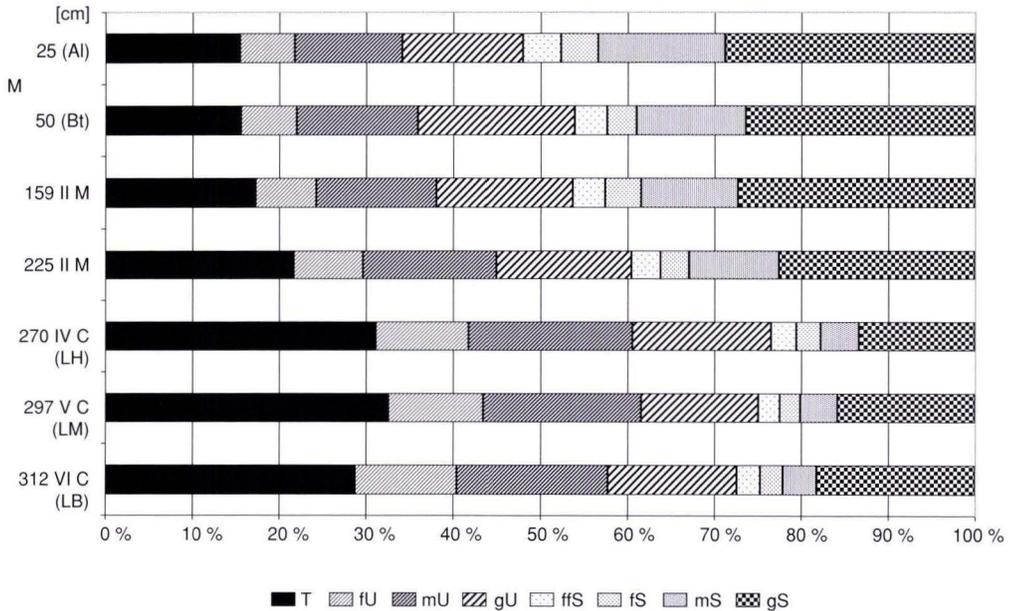


Abb. 15. Korngrößenverteilung in Profil SWA15-C1/3.

(datiert: 9 396–9 223 v. Chr. und 9 752–9 353 v. Chr.). Der Humus-Anteil ist jedoch auch hier mit 1,85 % nicht auffällig erhöht.

Darunter folgt in kompakter Lagerung die jungtundrenzeitliche Hauptlage (zum Alter der Hauptlage vgl. VÖLKE & MAHR 1997), die schwermineralanalytisch nachgewiesene Anteile des allerödzeitlichen Laacher Bims enthält (Augit, Braune Hornblende und weniger stark Titanit; SEMMEL 2002: 172, VÖLKE 1995: 36.) und auffällig skelettreich ist (51,45 %). Im Liegenden findet sich eine weitere lösslehmhaltige Lage (mit den typischen Lössmineralen Epidot, Granat, Grüne Hornblende; ebenda), die nicht sicher als Mittellage angesprochen werden kann und ebenfalls Anteile an Laacher Bims enthält. Darunter folgt deutlich die sehr kompakte Basislage mit Tonschieferschutt. Die Existenz eines verschütteten Bodens in der Haupt- und Mittellage konnte korngrößenanalytisch nicht nachgewiesen werden.

Grundsätzlich fallen die Kolluvien dadurch auf, dass sie über eine eher stumpfe, leicht dunkle Farbe verfügen und die enthaltenen Tonschieferblättchen chaotisch gelagert sind. Dies lässt auf einen fluviatilen Transport schließen, während die Schieferstücke in den periglazialen Lagen zumeist eingeregelt sind (vgl. SEMMEL 1968, 2002).

6.4.2 Historische Belege

Nach der historischen Kartenaufnahme der Rheinlande von 1819 (FRANCOIS & VON MÜFFLING 1819, Blatt 100, Langenschwalbach, im Maßstab 1 : 20 000) ist das Gelände rings um die Runse vollständig bewaldet. Der Vorfluter setzt sich wie heute weit unterhalb des Schwemmfächers als enges Wiesentälchen fort. Die Kerbe selbst ist nicht eingetragen, was jedoch nicht unbedingt beweist, dass sie noch nicht vorhanden war. Die Hangmulde, in der sich die Runse be-

Tab. 4. Schwermineralanalyse zu Profil SWA15-C2/3.

	(Al)	(Bt)	M	II M	C (LH)	C (LM)	Typ. für:
Augit	22	26	24	26	25	20	L. Bims
Epidot/Zoisit	0	0,5	1	1	1	3	Löss
Glimmer	2	0	1	0	0	11	
Granat	0	0,5	0	0	0,5	0	Löss
Grüne Hornblende	0	0	0	0,5	0	2	Löss
Braune Hornblende	51	53	54	49	52	47	L. Bims
Titanit	12	11	12	14	9	3	L. Bims
Turmalin	1	0	0	1	0,5	0	
Zirkon	13	9	8	9	12	11	

Alle Angaben in %, in der Mittellage konnten nicht genügend Schwerminerale ausgezählt werden.

Die Analyse wurde durchgeführt von Frau Dipl.-Geogr. M. GUDDAT-SEIPEL, Bad Nauheim.
Die Interpretation erfolgte unter Mithilfe von Herrn Prof. Dr. A. SEMMEL, Hofheim a. Ts.

findet, ist jedoch zumindest näherungsweise durch Schraffen in der Karte angedeutet. Ähnlich zeigt sich die Situation auf einer historischen Katasterkarte 1861–1868 (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2703/04 u. 05).

Die oben bereits dargestellte forstliche Bestandsanalyse lässt den Schluss zu, dass es sich bei dem 1819 eingetragenen Laubwald um jungen Buchenwald gehandelt haben muss, der gerade einen lichten Eichenwald ersetzte, in dem einzelne Überhältereichen vorhanden waren (sie haben bis heute beastete Stämme). Dies entspricht den noch im 17. und 18. Jahrhundert im Taunus weit verbreiteten Heidelandschaften. Besonders übermäßige Waldweide war bis ins 19. Jahrhundert eine der Ursachen für die starke Auflichtung der Wälder (vgl. EHMKE 2003 und KULS 1951). Dazu kam starker Holzeinschlag, nicht zuletzt zum Zwecke der Köhlerei. Auch im Umfeld der Runse finden sich mehrere historische Kohlemeilerplätze, einer davon unmittelbar am Unterlauf in einer benachbarten Geländemulde.

Somit kann angenommen werden, dass die Runse zur Zeit des ausgehenden 18. Jahrhunderts eingerissen ist oder sich zumindest weiter entwickelt hat, als das Gelände entwaldet war. Abb. 16 verdeutlicht noch einmal anschaulich die Entwicklung des besprochenen Kolluvialprofils, in das sich die Runse eingeschnitten hat.

6.4.3 Schlussfolgerungen

Über das tatsächliche Alter der Runse nahe des Bad Schwalbacher Hubertusbrunnens kann auch nach den umfangreichen Untersuchungen nur spekuliert werden. Die scharfen Konturen der Form und die geringe Bodenbildung im Schwemmfächer lassen aber ein geringes Alter erwarten.

Für das 18. und beginnende 19. Jahrhundert kann ein stark aufgelichtetes, intensiv beweidetes Gelände mit wenigen Eichenüberhaltern angenommen werden. Auslöser der Runsenentstehung wäre in diesem Falle die Entwaldung. Als Vorform kommen ein Hohlweg und eine natürliche Hangmulde in Betracht. Die historischen

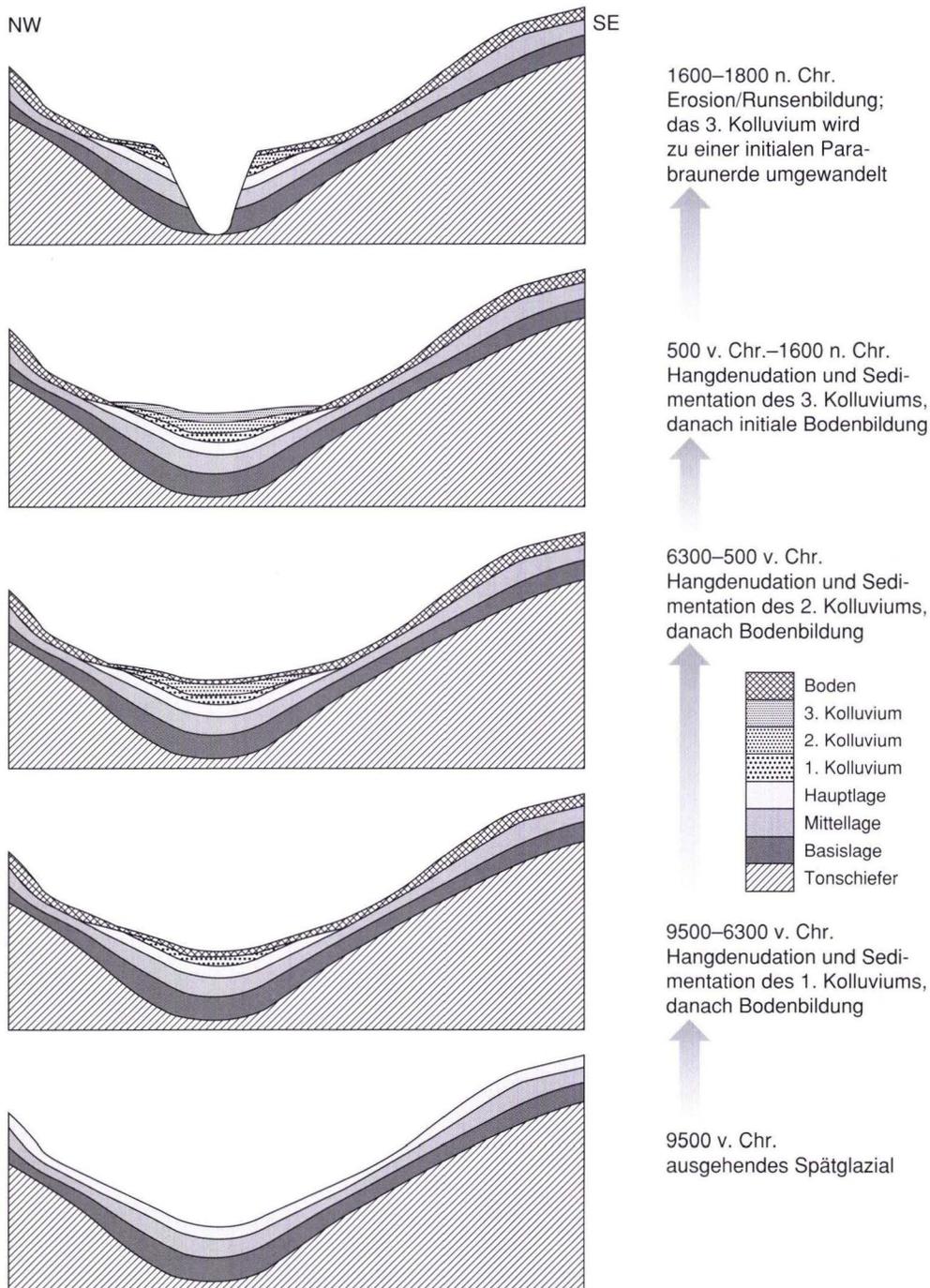


Abb. 16. Entwicklung des Kolluvialprofils und der Runse von Bad Schwalbach.

Raine unter Wald am Oberlauf lassen zudem auf Entwaldung zwecks landwirtschaftlicher Nutzung schließen.

Überraschend sind die mächtigen kolluvialen Sedimente, in die sich die Runse am Unterlauf eingeschnitten hat. Darin gefundene Holzkohlestückchen haben sämtlich vorgeschichtliches Alter. Die Ablagerung des Materials könnte mit dem Altstraßensystem „Hohe Straße“ (Bäderstraße) zusammenhängen. Die Runse selbst kann viel jünger sein und ohne weiteres aus dem 18. Jahrhundert stammen.

6.5 Eine spätmittelalterliche Landwehr mit angrenzender Runse (Runse Nr. HHe3)

Unweit der Landesstraße 3032 von Aarbergen-Daisbach nach Hohenstein-Hennethal befindet sich auf einem Sporn über dem Aubachtal ein Wall-Grabensystem (Abb. 18). Dieses wurde im Frühjahr 2003 während einer gemeinsamen Geländebegehung mit Herrn Prof. Dr. H. Hildebrandt und Frau Dr. B. Heuser-Hildebrandt entdeckt. Veröffentlichungen oder Kenntnisse in der Bevölkerung bezüglich des Landwehrsystems sind bisher nicht bekannt, so dass Geschichte, Erscheinungsbild und Funktion des Bodendenkmals an dieser Stelle genauer erläutert werden sollen. Lediglich auf einer historischen Katasterkarte der Gemarkung Hennethal aus dem Jahre 1790 (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2717/01 u. 02) ist das System unter der Bezeichnung „Landgraben“ zwischen den Fluren „Die Platt“ und „An Pauli Hütt“ in seiner heutigen Ausdehnung eingetragen (Abb. 17). Auf der zeitlich folgenden Karte aus dem Jahre 1939 (ebenda, selbe Schublade) fehlt der Eintrag. Der Bezug zur vorliegenden Arbeit wird dadurch hergestellt, dass sich eine mittelgroße Runse direkt an das Bodendenkmal anschließt und dadurch eine Datierungsmöglichkeit gegeben ist. Zudem ist der umliegende Wald reich an weiteren historisch-geographisch relevanten Relikten, wie einem Altstraßensystem, einer Hofwüstung, Ackerrainen

und Lesesteinhaufen sowie historischen Meilerplätzen. Daraus ergeben sich wertvolle Aufschlüsse bezüglich der Nutzungsgeschichte im Untersuchungsgebiet.

6.5.1 Geschichte, Erscheinungsbild und Funktion der Landwehr und des Altstraßensystems „Limburger Straße“

Im Tal des Aubachs (früher hießen der Aubach und sein stärkster Seitenarm, der Fischbach, Strinzbach oder „Strinzepha“, vgl. die Ortsnamen Strinz-Margarethä und Strinz-Trinitatis. Obwohl der Name nach BACH 1927: 118 sowie WECKMÜLLER 1986: 119 als vordeutsch angesehen werden muss, ist nicht von einer vorgeschichtlichen Besiedelung im unmittelbaren Einzugsgebiet des Aubachs auszugehen), dem so genannten Scheidertal, dort, wo die L 3032 nach Hennethal von der L 3031 von Kettenbach nach Daisbach abzweigt und der Daisbach in den Aubach mündet, ändert der Aubach von Hennethal kommend seinen Verlauf von nördlicher in südwestliche, später in westliche Richtung. Dadurch ist südlich des Tales, in Stromrichtung links, ein Bergsporn ausgebildet. Im Bereich der heutigen Straßenabzweigung (die heutige Scheidertalstraße wurde erst im Jahr 1897 erbaut; Festausschuss 1150 Jahre Kettenbach 1995) wird das Aubachtal durch die historische Limburger Straße (1701 „Limburgerstraß“, HStAW, Abt. 133, Michelbach: Karte des Rahnstädter Hofgebiets, EICHHORN 1965: 83) gequert. Diese führte aus dem Limburger Becken bis zur vermutlich schon hochmittelalterlichen Eisenstraße, die bis heute als gut ausgebauter Waldweg von Michelbach in Richtung Rhein-Main-Gebiet verläuft (vgl. EICHHORN 1995, 1966). Vermutlich handelt es sich bei der Eisenstraße um einen bereits vorgeschichtlichen Höhenweg. Die Vermutung liegt nahe, da sich entlang der Straße mehrere wahrscheinlich eisenzeitliche Hügelgräber befinden, so z.B. westlich von Holzhausen über Aar. EICHHORN (1996: 195) geht jedoch von einer neuzeitlichen Straße aus, die jedoch auf jeden Fall älter

ist als die 1656 in Betrieb genommene Michelbacher Hütte. Unterwegs verfügte die Limburger Straße über Verbindungen zu den Eisenerzgruben bei Hahnstätten und Zollhaus (EICHHORN 1965: 85). Bei Kettenbach traf sie auf die Straße von Idstein nach Rückershausen, die ein Teilstück einer Querverbindung vom Mittelrhein über Kemel bis zur Idsteiner Senke darstellte (1804: „Straße von Idstein nach Rückershausen“, HStAW Ktn. 455, zit. bei EICHHORN 1965: 85 u. Anm. 239).

Über den angesprochenen Bergsporn im Scheidertal verläuft die Limburger Straße nach Querung des Bachlaufs den Hang hinauf (Holzhausen–Daisbacher Vicinalweg, EICHHORN 1965: 84.). Dort ist sie bis heute als mehrarmiges, zum Teil mehrere Meter tiefes Hohlwegsystem

erkennbar (siehe Foto in Abb. 21 sowie Abb. 22 und Abb. 23). Bei etwa 280 m ü. NN erreicht die Straße mit der „Platte“ (vgl. TK 25, Bl. 5714 Kettenbach) eine Verebnungsfläche. Von dort verläuft sie fast gerade hinauf bis zur Eisenstraße, die über den Höhenrücken zwischen dem Aartal und dem Scheidertal in Richtung Taunusstein und Wiesbaden führt. Unmittelbar dort, wo die Verebnungsfläche erreicht ist, wird die Altstraße durch die Landwehr gequert, die den Bergsporn fast exakt in ost–westliche Richtung „abschnürt“. Sie diente allem Augenschein nach der Sicherung des Straßensystems und gehört wahrscheinlich zum Typ einer „Abschnittslandwehr“ (vgl. BUDE 1998) oder Wegsperre, mit der lediglich strategisch wichtige Landabschnitte als Durchgänge für wichtige Straßen

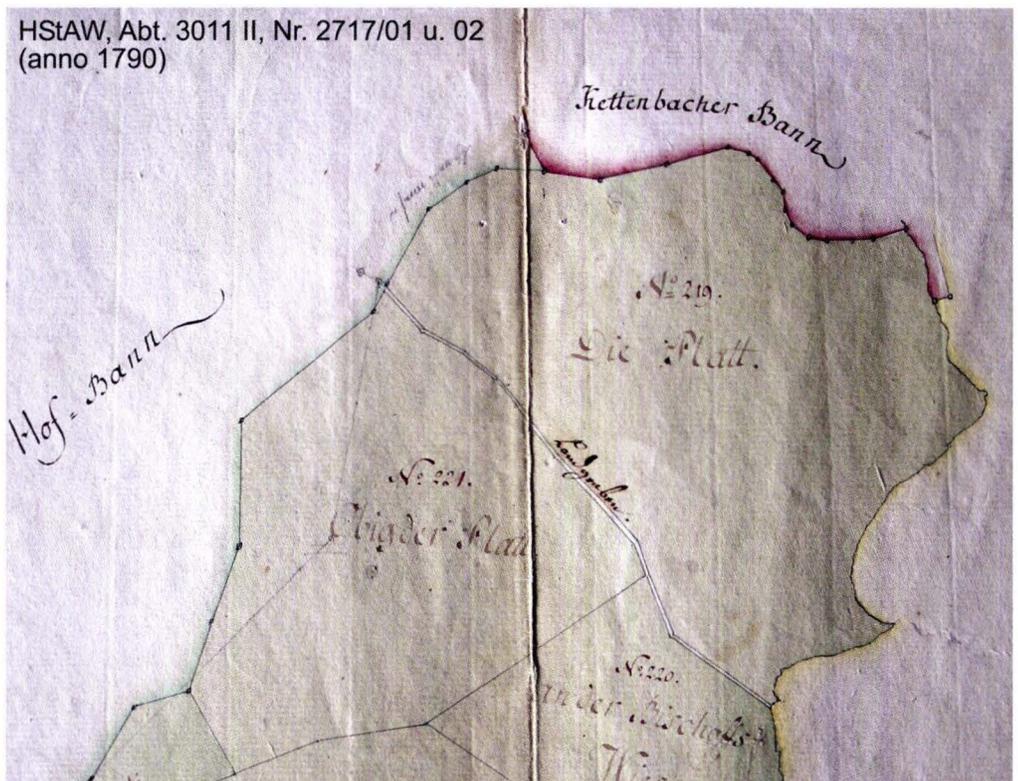


Abb. 17. Historische Katasterkarte von Hennethal anno 1790 mit „Landgraben“.

gesichert wurden. Abb. 18 zeigt ein Foto der Landwehr.

Das Gelände, durch das die Landwehr verläuft, ist überwiegend mit Hainbuchen-Niederwald (*Carpinus betulus*) bedeckt, der jedoch nur stellenweise typische Stockausschläge zeigt. Das Wall-Grabensystem ist im Durchschnitt laut tachymetrischer Vermessung rund 8 m breit, 325 m lang und besteht aus zwei parallel zueinander verlaufenden Gräben, die heute noch gerade eine Tiefe von 30–50 cm erreichen. Der daraus gewonnene Aushub wurde in der Mitte zu einem heute noch knapp 1 m hohen Wall aufgeschüttet. Scheinbar fand jedoch auch ortsfremdes Material zur Aufschüttung des Walls Verwendung. So finden sich vereinzelt größere Brocken eines Devonsandsteins auf dem Wall, die nicht aus den Gräben stammen können, zumal dort Tonschiefer ansteht und die Gräben aufgrund ihrer geringen Tiefe nur bis in die skelettarme Mittellage hinabreichen. Auf dem Wall sind auch Reste so genannter Gebücbäume zu erkennen, die in den folgenden Jahrhunderten nach Aufgabe der Landwehr wahrscheinlich gemeinsam mit dem umliegenden Niederwald weiter bewirtschaftet wurden (Abb. 19). Solche „Wehrhecken“ oder „Gebücke“, deren Äste immer wieder miteinander verflochten wurden, sind charakteristisch und stellen das wohl stärkste Hindernis einer Landwehr dar. Auch von anderen Landwehren in Deutschland sind Reste ehemaliger Wehrgehölze bekannt (BUDE 1998: 9).

Dem Typ nach entspricht die Landwehr bei Hennethal mit zwei Gräben und einem mittigen Wall einer frühen Bauart, die zur Zeit des beginnenden Spätmittelalters ab etwa 1360 verbreitet war (frdl. mündl. Mitt. H. Hildebrandt). Auch BUDE (1998) geht zumindest von der Vermutung aus, dass einfachere Anlagen die ältesten sind. In der Tat gilt jedoch das 14. Jahrhundert als Blütezeit des Landwehrbaus (BUDE 1998: 10). Grund war das vermehrte Sicherheitsbedürfnis der Territorialherren im Spätmittelalter, das durch ausuferndes Raub- und Fehdewesen

geprägt war. Außerdem kam es nach dem Klimaoptimum des Hochmittelalters zu einer Klimaverschlechterung, verbunden mit den Pestepidemien, wie z. B. in Limburg (vgl. z.B. ZEDLER 1930). Auch die meisten Burgen im Aartal stammen aus dieser Zeit, was die unsichere politische Situation verdeutlicht (STOLZ 2004c und Gemeinde Hahnstätten 1980: 128f): Burg Adolfseck (1356), Burg Hohlenfels (1353–1363), Burg Schwalbach (1371), Burg Ardeck (1393). Schon im 16. Jahrhundert wurden jedoch wieder viele Landwehren aufgegeben.

Grund dafür war wahrscheinlich das Nachlassen des Raub- und Fehdewesens durch den 1495 auf dem Reichstag in Worms beschlossenen „Ewigen Landfrieden“ (BUDE 1998: 10). Manche Anlagen wurden im 30-jährigen Krieg noch einmal wieder hergerichtet, gerieten danach aber häufig in Vergessenheit.

Auf ihrer Westseite beginnt die Landwehr an einem Steilhang, der in ein kleines Seitentälchen des Aubachs hinab führt. Die beiden Gräben sind innerhalb einer breiten Hangmulde noch wenige Meter hangabwärts zu verfolgen. Von dort verläuft die Wehranlage schnurgerade auf fast ebenem Terrain nach Osten. Zwischenzeitlich wird sie durch drei junge Forstwege gequert, die das Bodendenkmal durchschneiden. Dort wo der östlichste Weg die Landwehr schneidet, muss sich auch in spätmittelalterlicher Zeit ein Straßendurchlass befunden haben. Wenige Meter davon entfernt wird der östliche Hang des Bergsporns erreicht. Dort wirken Wall und Graben bereits stark verwaschen und sind fast nicht mehr zu erkennen. Nach der erneuten Querung durch einen Forstweg endet das Wehrbauwerk neben einem der Oberlauf-Arme einer tief eingeschnittenen Runse, die in ostnordöstliche Richtung den Hang bis zur Aue des Aubachs hinabführt. Die Erbauer der Landwehr machten sich die Runse offensichtlich zu Nutze, da diese ein vorhandenes Hindernis darstellte, an dem man sich den Aufwand einer Fortführung der Landwehr sparen konnte (Allgemein dazu schreibt BUDE 1998: 9: „Ein charakteris-



Abb. 18. Die Landwehr bei Hennethal mit Wall und vorgelagertem Graben.



Abb. 19. Rotbuche mit Stockausschlag auf dem Wall der Landwehr.

tisches Merkmal der Landwehren ist die Einbeziehung schwer passierbaren Geländes in die Befestigungslinie. Dabei konnte es sich um Flüsse, Seen, Teiche, Bruchwälder, Moore, Steilhänge oder bewaldete Höhen handeln. [...] Sie einzubeziehen bedeutete aber eine willkommene Verringerung des erheblichen Aufwands, der zweifellos mit der Anlage und Instandhaltung einer Landwehr verbunden war“). Dies beweist, dass die Runse zur Zeit des Landwehrbaus schon existiert haben muss und auch schon eine beachtliche Tiefe aufwies, damit sie sich als Hindernis eignete. Die Möglichkeit, dass die Runse eventuell erst infolge des Landwehrbaus entstanden sein könnte, kann weitgehend ausgeschlossen werden, denn sonst wären Wall und Graben neben dem Runsenarm längst abgetragen. Besonders einer der künstlichen Gräben wäre in diesem Fall Ausgangspunkt einer Runsenbildung gewesen, wie anhand anderer Beispiele zu beobachten ist, die sich infolge eines Hohlwegs bildeten.

Dort wo die Altstraße Wall und Graben querte (etwa bei R 3435870; H 5567710), muss ein Durchlass, ein so genannter „Schlag“, eventuell mit einem Zollstock, bestanden haben. Damit Reisende und Fuhrwerke diesen nicht umfahren, legte man zur Verkehrsüberwachung eine Landwehr an. Auch um feindliche Truppen einzukesseln oder am Rückzug zu hindern, wurden Landwehren errichtet (BUDE 1998: 8). Auffällig ist die Verbindung der Limburger Straße zu den rund 6 km NW gelegenen Eisengruben bei Zollhaus. Im dortigen Raum, zwischen Katzenelnbogen und Hahnstätten, ist bereits seit 1252 Erzbergbau nachgewiesen (HÜBINGER 2001, 2002), wurde vermutlich aber schon seit vorgeschichtlicher Zeit dort betrieben. Das Erz und die in „Waldschmieden“ (GEISTHARDT 1954) daraus hergestellten Eisenwaren wurden vermutlich bereits im Hochmittelalter über die Eisenstraße von den Gruben aus an den Rhein transportiert. Der Weg über die Limburger Straße mag als Abkürzung gedient haben. Erst mit dem Aufkommen der steigungsärmeren und bequemerer

Straße durch das Aartal von Diez nach Michelbach, wo diese Anschluss an die Eisenstraße hatte, verlor die alte Limburger Straße über Daisbach allmählich ihre Bedeutung (EICHHORN 1996: 196).

Territorialgeschichtlich befand sich die Landwehr im Spätmittelalter in einer Grenzlage (Abb. 20). Da das Dorf Holzhausen über Aar zur Niedergrafschaft Katzenelnbogen gehörte (Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde 1984: Geschichtlicher Atlas von Hessen: Karte „Hessen 1247–1567“) und Burgschwalbach 1352 und das Gericht Panrod 1367 mit dazu kam, entstand eine Art Insellage des teilweise nassauischen Gerichts Kettenbach mit den Dörfern Rückershausen, Hausen über Aar, Kettenbach und Daisbach, das 1355 mit einer Hälfte an die Grafen von Nassau-Weilburg gekommen war (vgl. RAU 2004, SCHMIDT 1956). Die ebenfalls nassauische Gemarkung Hennethal bildete das Zwischenstück zum nassauischen Kernland. Abb. 22 erläutert die territorialpolitische Situation für das ausgehende 14. Jahrhundert.

Graf Eberhard V von Katzenelnbogen ließ zu Beginn der 60-er Jahre des 14. Jahrhunderts die Burg Schwalbach errichten, um die Region abzusichern. Erst wenige Jahre zuvor, 1352, hatte er den Flecken „Squalbach“ (Burgschwalbach) durch Erbteilung mit seinem Bruder Graf Wilhelm II erhalten. 1367 heiratete Eberhard die Gräfin Agnes von Diez, wofür er als Mitgift das Gericht Panrod erhielt und sein Territorium im Raum Burgschwalbach somit auf willkommene Weise vergrößern konnte (Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990, vgl. auch DEMANDT 1953–57). Da war es ratsam, die neu erworbenen Gebiete durch eine Burg und eine Stadt mit einer befestigten Wehrmauer zu sichern und zu überwachen. In dieser Zeit ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die Landwehr gebaut worden, über die bislang keine urkundlichen Belege vorhanden sind. Sie befand sich vermutlich auf nassauischem Territorium und war der katzenelnbogisch-nassauischen Grenze bei Holzhausen über Aar vorgelagert.

In den umliegenden Gemarkungen Panrod, Daisbach und Michelbach finden sich mehrere Flurnamen, die auf das Vorhandensein weiterer Landwehren und Gebüce bzw. Abschnitte der hiesigen Landwehr hindeuten. So z.B. „Gibig“ (TK 25, Bl. 5714 Kettenbach, Gemarkung Panrod), „Gebick“ und „Landgraben“ (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2822/01, Gemarkung Daisbach) sowie „Auf dem Langwehr“ (Straßenname in Michelbach; vgl. z.B. Faltplan Gemeinde Aarbergen). Sie konnten im Gelände jedoch nicht nachgewiesen werden. Lediglich im Bereich südlich der Hennethaler Landwehr konnten im Wald an der Eisenstraße ähnliche, jedoch viel flachere und verwaschene Formen entdeckt werden, deren Deutung jedoch problematisch ist.

Auch der Name „Scheidertal“ für das Aubachtal zwischen Kettenbach und Hennethal, sowie der Waldname Scheiderwald bei Hennethal und der Flurname Scheidberg bei Hennethal (TK 25, Bl. 5714 Kettenbach, Ausgabe 2003, ATKIS) deuten durch den Begriff „Scheide“ eine Grenz-

situation an, womit u.U. der oben besprochene historisch-politische Sachverhalt gemeint ist.

Für die Zukunft wäre eine bodenkundliche Untersuchung der Landwehr in Zusammenarbeit mit Archäologen von höchstem Interesse.

6.5.2 Lage und Erscheinungsbild der Runse an der Landwehr

Die sich an die Landwehr anschließende Runse befindet sich am Westhang des unteren Aubachtals inmitten einer Hangmulde. Sie beginnt am Rande der Hochfläche in Form einer dendritischen Verzweigung von fünf unterschiedlich mulden- bis kerbenförmigen Oberlauf-Armen, die an einer Stelle aufeinander stoßen. Von dort ab bilden sie eine einzelne bis ca. acht Meter tiefe Runse mit extrem schluchtartigem Querschnitt und scharfen Oberkanten. Der Mittellauf weist Spuren eines geringfügigen Oberflächenabflusses auf, der zumindest nach starken Niederschlägen einsetzt. Hier führt eine Wegerampe

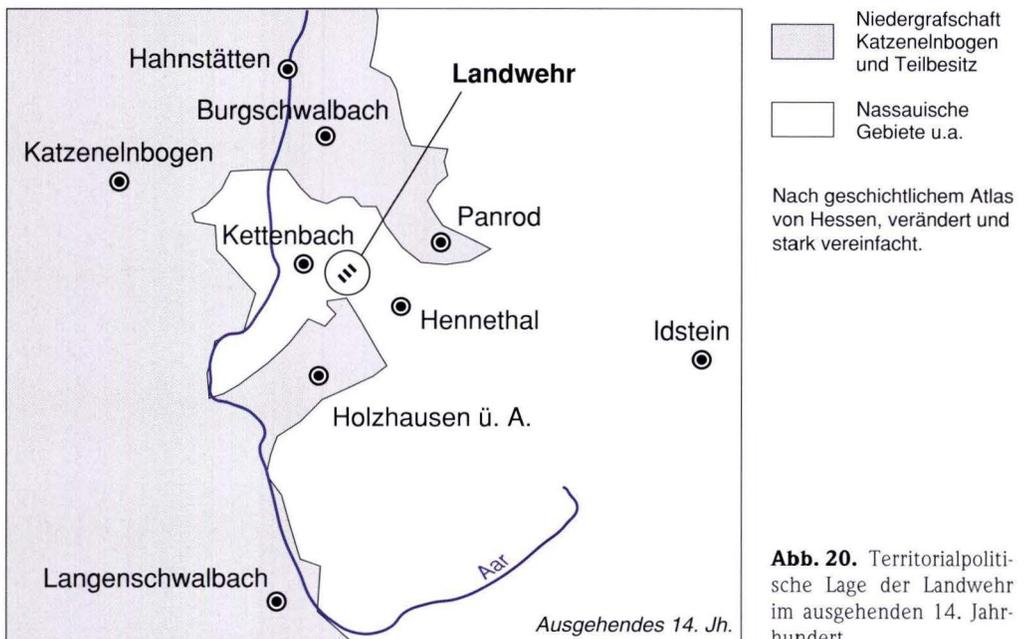


Abb. 20. Territorialpolitische Lage der Landwehr im ausgehenden 14. Jahrhundert.

in die Schlucht hinein, wo sich Holzkohlestückchen eines Meilerplatzes finden, der vermutlich weggespült wurde. Holzkohlereste sind auch an den Rändern der Runsensohle in ca. 30 cm Höhe erkennbar, was diese Vermutung nahe legt. Zudem befinden sie sich unterhalb der Wurzel eines Baums, die zum Teil frei gespült ist. Zum Unterlauf hin verflacht sich die Runse wieder etwas und weist eine leichte Verfüllung auf. Dort wird sie durch einen Waldweg gequert und erreicht schließlich die Landesstraße 3032 nach Hennethal und die Aue des Aubachs. Merkwürdig ist es, dass auf der Aue morphologisch kein Schwemmfächer erkennbar ist. Dies liegt daran, dass der Mündungsbereich der Hohlform im Prallhangbereich des Aubachs liegt, der Ablagerungen schnell wieder ausräumt.

Weitere Aufschlüsse erbrachten mittlerweile neue Erkenntnisse.

6.5.3 Das Einzugsgebiet

Um die quartärgeologischen Verhältnisse im Bereich der Runse genauer zu beleuchten, wurde in ihrem Mittellauf ein Aufschluss angelegt. Dabei wurde ein 1,8 m mächtiges, erodiertes Quartärprofil vorgefunden. Die Hauptlage mit dem ursprünglich ausgebildeten Al-Horizont ist nicht mehr vorhanden, so dass die Kolluvial überdeckte Mittellage am Rande der Runse an der Geländeoberfläche ansteht. Die Lösslehmhaltige Mittellage reichte bis 137 cm Tiefe. Darunter befindet sich eine mehrgliedrige Basislage, gefolgt von saprolitisiertem Schiefer, womit die beachtliche Tiefe der Hohlform begründet ist.

Durch die Lage der Runse in einer Hangmulde und dadurch, dass ihr Oberlauf stark verzweigt ist, verfügt sie über ein recht großes potenzielles



Abb. 21. Hohlwegfächer der historischen Limburger Straße unterhalb der Landwehr.

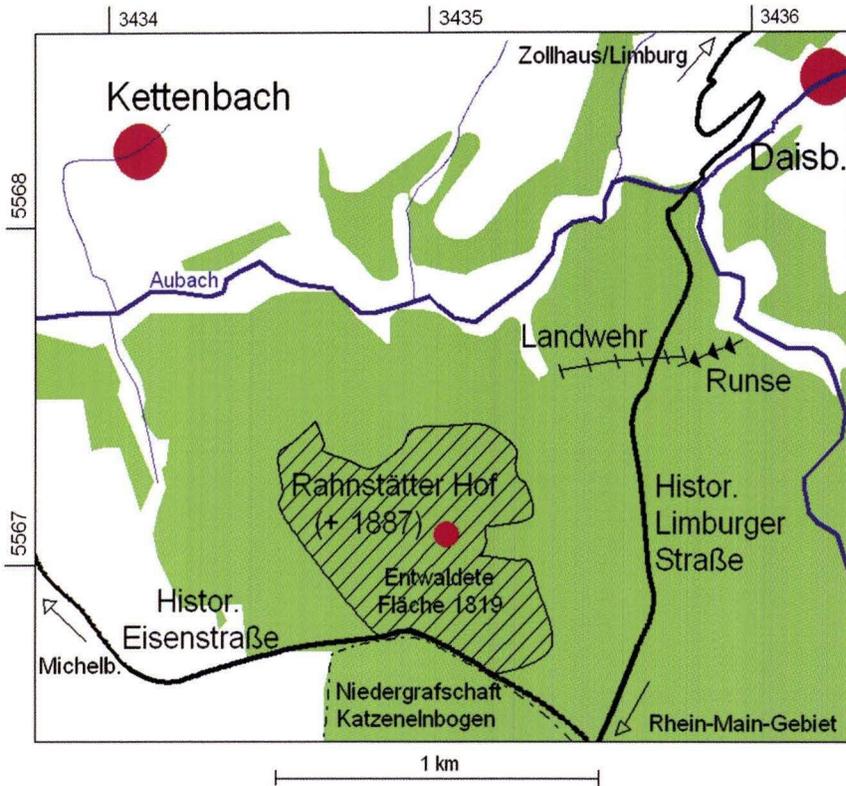


Abb. 22. Die strategische Lage der Hennethaler Landwehr im ausgehenden 14. Jahrhundert.

Wassereinzugsgebiet, das vollkommen bewaldet ist und sich bis auf die sich oberhalb anschließende Verebnungsfläche erstreckt. Im Einzugsgebiet befinden sich nicht nur die spätmittelalterliche Landwehr, sondern auch zahlreiche weitere historisch-geographisch relevante Relikte unter Wald (vgl. Abb. 23, Detailkartierung): So etwa zehn historische Meilerplätze, eine durch Ackerraine sichtbare Wüstungsflur (nördlich der Landwehr), zahlreiche Hohlwege und Hohlwegdellen der historischen Limburger Straße und mehrere kleine Steinbrüche, in denen in historischer Zeit Schiefer gebrochen wurde.

SW lag der wüst gefallene Rahnstätter Hof (nach BACH 1927: 124, wurde der „Hof Rames-

tat“ bei Michelbach erstmals 1194–1198 erwähnt). Er wurde im Jahr 1887 durch den letzten Besitzer Conradi an den Staat verkauft: „Der Staat verkaufte die Hofgebäude zum Abbruch. Die Felder wurden aufgeforstet“ (LÖHR 1997: 287 ff, sowie Aufzeichnung von Lehrer PERSKY (o.J.), anscheinend erstellt nach HStAW, Abt. 3011, Nr. 1000H, Karte des Rahnstätter Hofes von 1836–38 mit randlichem Text). Die Wüstungsflur aus dem 19. Jahrhundert erstreckte sich jedoch nicht bis zur Landwehr und zur Runse (Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz 1979, Blatt 92, Bechtheim, vgl. Abb. 22, Übersichtskarte). Dass die sichtbaren Reste mehrerer Raine mit gut erhaltenen Lesesteinhäufen

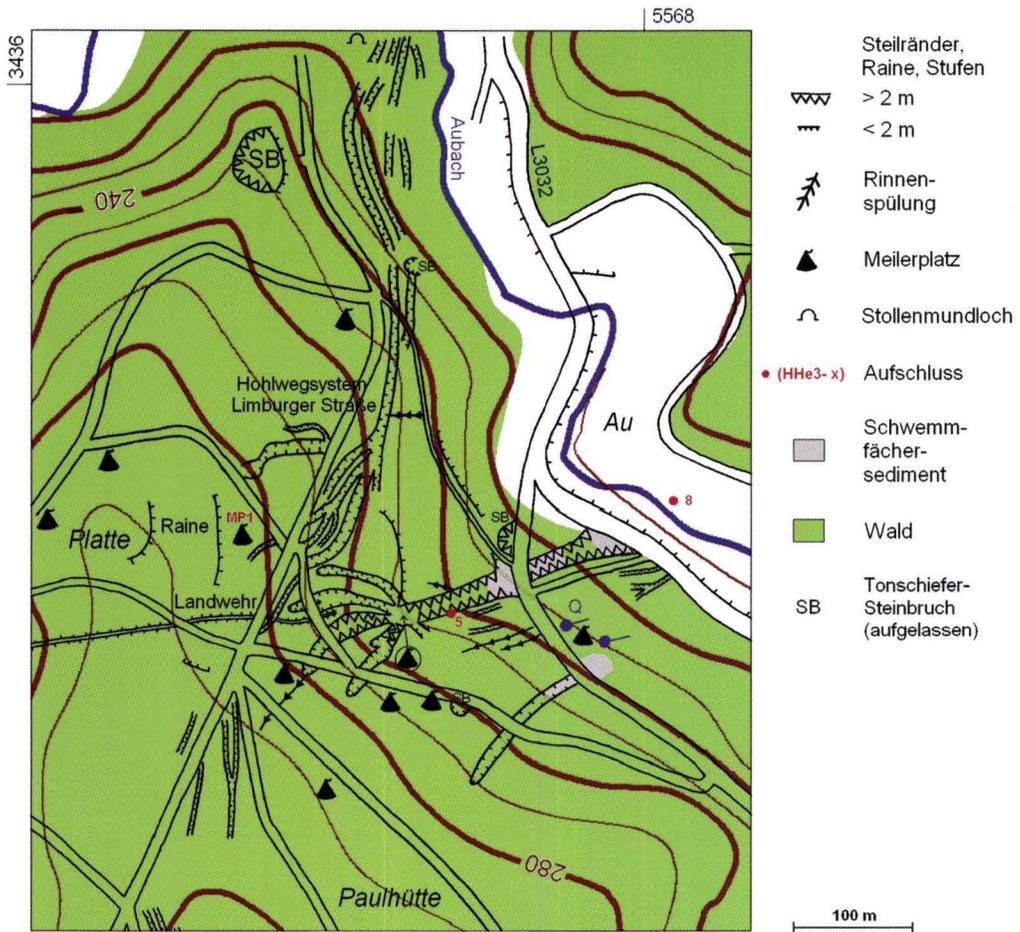


Abb. 23. HHe3 – Runsensystem an der Hennethaler Landwehr: Detailkartierung.

unter Wald wenige Meter nördlich der Landwehr einst zur hochmittelalterlichen oder neuzeitlichen Flur des Hofs gehörten, ist jedoch wahrscheinlich. Sie lassen zudem vermuten, dass die Landwehr einst durch Offenland geführt haben muss, was auch aus strategischer Sicht bezüglich einer gewissen Glaciswirkung wahrscheinlich ist.

Das ebene Gelände südlich der Landwehr heißt „Paulhütte“ (vgl. TK 25, Bl. 5714 Kettenbach), 1790 „An Pauli Hütt“ (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2717/01 u. 02). Ob eine hölzerne

Hütte oder eine historische Waldschmiede oder dgl. gemeint ist, ist fraglich. Entsprechende Relikte wie Schlackehaufen o.Ä. konnten nicht gefunden werden.

Südlich der Runse befindet sich eine weitere Erosionsschlucht mit geringerer Tiefe. Sie wird von kleinen, senkrecht zu den Isohypsen verlaufenden Spülmulden und Rinnenstrukturen begleitet. Insgesamt erscheint das Einzugsgebiet der Runse besonders im Bereich der Oberläufe stark anthropogen überprägt und aus historisch-geographischer Sicht höchst interessant.

6.5.4 Die Rekonstruktion historischer Waldbilder durch einen Meilerplatz im Umfeld der Landwehr

Die im Gelände zahlreich vorgefundenen Hangmeilerplätze sind fast alle sehr gut erhalten und verfügen über eine mächtige, tiefschwarze Kohlholzteerschicht mit unzähligen Holzkohlestückchen. Auch Stübbewall und Hangabbruchkante sind in der Regel sehr gut sichtbar. Da sie sehr breit sind (Durchmesser von mehr als zehn Metern) muss von einem geringen Alter (18./19. Jahrhundert) ausgegangen werden. Die Meilerplätze gehören deswegen mit sehr großer Wahrscheinlichkeit in die Zeit der Massenköhlerei des ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts, als die nur rund 3 km entfernte Michelbacher Hütte große Mengen an Holzkohle benötigte (GEISTHARDT 1957). Aufgrund ihrer Größe ist es auch wahrscheinlich, dass sie zwei- bis dreistöckig aufgesetzt waren.

Beispielhaft wurde an einem der Meilerplätze (HHe-MP1) ein Kohlholzspektrum ausgezählt (Archäobotanik: Frau Dr. B. Heuser-Hildebrandt, Mainz). Die ovale Köhlerplatte befindet sich im Bereich der vorgefundenen Wüstungsflur bei R 3435650; H 5567640, wenige Meter von der

Landwehr entfernt und ist 12 mal 14 m breit. Die Vegetation in ihrem Umkreis wird rezent fast ausschließlich durch dünne Hainbuchen gebildet, die stellenweise Ansätze von Stockausschlag aufweisen und auffällig in Reihe stehen. Dies lässt vermuten, dass sie angepflanzt wurden. Auf der Landwehr selbst weisen die Hainbuchen dagegen ausgeprägten Stockausschlag auf.

Der Meilerplatz wurde an fünf Stellen in einer Tiefe von 0–25 cm beprobt. Zusätzlich wurde im Stübbewall eine Holzkohleprobe zwischen 25 und 42 cm genommen. Das vorgefundene Artenspektrum entsprach ganz und gar nicht der rezenten Vegetation (Abb. 24). So machte die Hainbuche im oberen Bereich des Meilerprofils lediglich 10 %, weiter unten nur 2 % des Artenspektrums aus. Das Gros bildete dagegen die Rotbuche mit 76 bzw. 66 %. Heute kommt diese Baumart im Umkreis nur noch vereinzelt vor. Ebenso verhält es sich mit der Eiche. In den Kohlholzspektren kommt sie oben mit 12 und unten mit beachtlichen 32 % vor. Im oberen Spektrum ist sogar die Birke als ausgesprochenes Lichtholz mit 2 % vertreten.

Es ist somit davon auszugehen, dass die Baumartenzusammensetzung im Umfeld der Landwehr und der untersuchten Runse noch vor

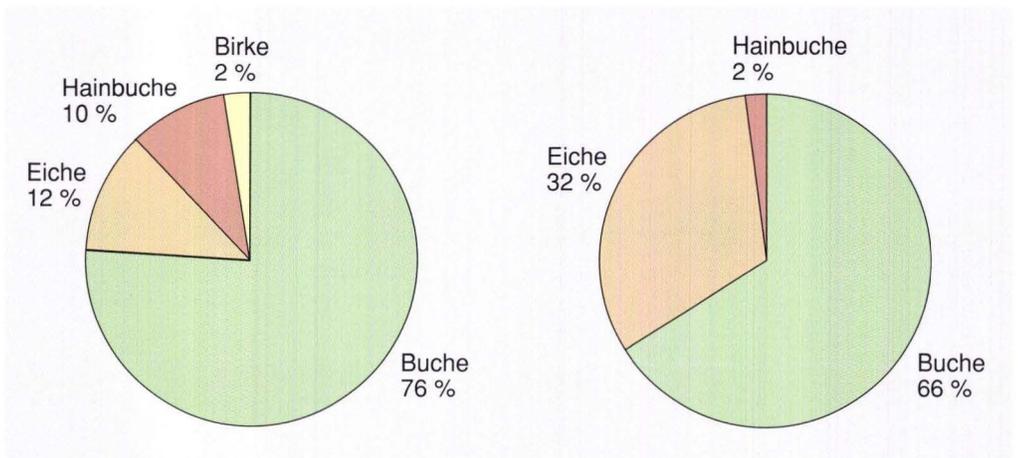


Abb. 24. Kohlholzspektrum zu Meilerplatz Nr. HHe3-MP1 (Landwehr). Auszählung des Kohlholzspektrums: Frau Dr. B. Heuser-Hildebrandt, Mainz.

200–300 Jahren vollkommen anders aussah. Eine zeitweise Entwaldung in historischer Zeit ist somit nicht unwahrscheinlich. Zudem scheinen die Stockausschlag führenden Hainbuchen auf dem Wall der Landwehr nichts mit dem umliegenden Wald zu tun zu haben, der anscheinend später neu angepflanzt wurde. Es könnte sich dabei um Reste eines ehemaligen Gebücks handeln, das sich vornehmlich aus Hainbuchen zusammensetzte.

6.5.5 Schlussfolgerungen

Da sich eine spätmittelalterliche Landwehr an die Runse anschließt und diese als Hindernis nutzt, muss sie mindestens genau so alt sein. Eine spätere Vertiefung der Erosionsschlucht kann jedoch auch nicht ausgeschlossen werden und ist sogar wahrscheinlich, denn im Umfeld der Runse befinden sich zahlreiche historische Kohlenmeilerplätze aus der Zeit der beginnenden Industrialisierung, wodurch der Wald zumindest aufgelichtet wurde. Durch die Auszählung eines Kohlholzspektrums konnte nachgewiesen werden, dass die aktuelle Baumartenzusammensetzung nicht der historischen entspricht.

Auffällig ist es, dass die Runse über keinen Schwemmfächer verfügt. Dies ist mit großer Wahrscheinlichkeit durch ihre Lage am Prallhang des Vorfluters bedingt und deutet deswegen nicht auf ein bestimmtes Alter hin.

Als Auslöser der Erosion ist großflächige Entwaldung und ackerbauliche Nutzung in hochmittelalterlicher Zeit anzunehmen.

6.6 Runsen in der Hamigheck am Unterstbach (Aarbergen-Kettenbach und Aarbergen-Daisbach, Runse Nr. AD1a)

Im Scheidertal (Tal des Aubachs) zwischen Kettenbach und Daisbach zweigt kurz vor der Straßenabfahrt nach Hennethal in nördliche Richtung das Tal des Unterstbachs ab. Sein gesamtes Einzugsgebiet ist extrem stark zerrunzt.

Insgesamt konnten hier rund 30 einzelne Erosionsschluchten gezählt werden. Zur detaillierten Untersuchung wurde lediglich das aus rund 12 Einzelrunsen bestehende Vorkommen am westlichen Unterlauf des Tälchens am Hamigheckerberg ausgewählt (Abb. 25).

Das Tal des Unterstbachs verfügt über eine unregelmäßige Kerbsohlen- bis Muldenform. Das Bachbett selbst ist auf einer Länge von knapp 1 km stellenweise kerbenförmig übertieft. Der Unterlauf ist plombiert und bildet ein schmales, gleichförmiges Wiesentälchen aus, in dem der Bach noch stellenweise mäandriert, bzw. einmal die Seite wechselt. Das Tälchen endet mit einem mächtigen Schwemmfächer jenseits der Landesstraße 3031 auf der Aue des Aubachs. Am Mittellauf des Unterstbachs befinden sich mehrere Fischteichanlagen, die teilweise aufgelassen und fast verlandet sind. Die Hänge im Tal des Unterstbachs, das halbseitig zu den Gemarkungen Kettenbach und Daisbach gehört, sind stark anthropogen überprägt. Es finden sich dort nicht nur zahlreiche Runsen, sondern auch Hohlwege, verschiedenartige Spülmulden und im NE am Rande der „Daisbacher Fichten“ auch historische Ackerraine unter Wald.

Das näher untersuchte Runsenvorkommen in der Hamigheck (Festausschuss 1150 Jahre Kettenbach 1995, Flurnamenkarte), 1779: Hamigheckerberg (HStAW, Abt. 3011 II, 2920/03) besteht aus rund 12 unterschiedlich tief eingeschnittenen und bis zu 100 m langen Runsen, die sich stellenweise verzweigen und vereinzelt bis zu 9 m tief sind (Abb. 26 und Abb. 27). Die Seitenkanten der im Querschnitt überwiegend kerbenförmigen Hohlformen sind fast überall scharf ausgebildet. Im Längsprofil weisen die Runsen typische Fließstrukturen auf. Nach oben hin setzten sie sich in Form von Geländemulden in den darüber liegenden Äckern fort (vgl. Abb. 28).

Der durchschnittlich rund 14° steile Hang ist vollständig bewaldet und wird durch die schmale Aue des Vorfluters hangabwärts und durch ein Flächenniveau mit mehreren Äckern nach hangaufwärts begrenzt. Die Hauptbaumart in

der „Hamigheck“ ist die Hainbuche, die mit wenigen Rotbuchen vergesellschaftet ist. Besonders im oberen nördlichen Bereich der Hamigheck, dort wo sich das Runsenvorkommen befindet, neigen die Bäume zu Stockausschlag, was auf historische Niederwaldwirtschaft schließen lässt. Schon die Silbe „-heck“, die bei Flurnamen in

der Regel für Niederwaldwirtschaft steht (vgl. z.B. DITTMAYER 1963), lässt dies erahnen. Nach MÜLLER-WILLE (1980: 29), geht der Niederschlag während des Abtriebs eines Niederwaldes und in den ersten Wurfjahren rasch durch oberirdischen Abfluss verloren. Damit hänge wiederum zusammen, dass die Bodenabspülung sehr groß

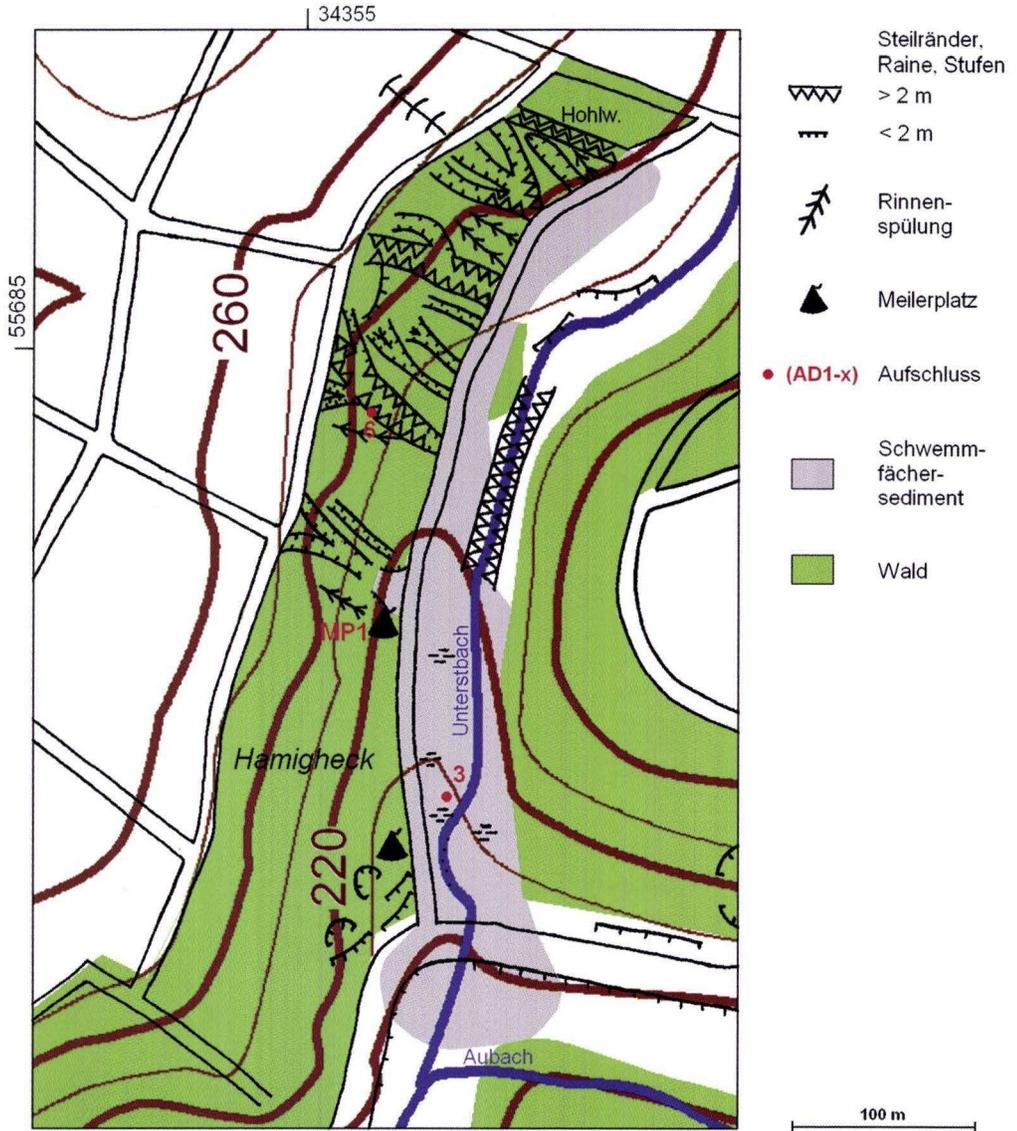


Abb. 25. AD1a – Runsen in der Hamigheck bei Kettenbach: Detailkartierung.

ist. Zudem würden tonige Böden leicht verschlämmt. Noch gefährlicher sei die Situation, wenn Rottwirtschaft betrieben würde und der Boden am Hang durch Hacken aufgelockert wird.

Eine der Runsen führt nach eigenen Beobachtungen zeitweise ein Gerinne. So z.B. am ersten Januar 2003, als in der Region Aarbergen ein sehr niederschlagsreiches Unwetter niederging. An diesem Termin schnitt sich die Runse in ihrem Oberlauf rund 40 cm in Lockersubstrat (älteres Kolluvium) ein. Ihr Unterlauf wird durch einen alten Forstweg gequert, der ebenfalls durch abfließendes Wasser zum Vorfluter hin beschädigt wurde. Der Oberflächenabfluss wurde durch das Vorhandensein einer Drainageleitung auf dem oberhalb angrenzenden Acker gefördert.

Am Fuße der Runsen ist ein Teil des entsprechenden Sediments abgelagert worden. Jedoch

sind keine typischen Schwemmfächer oder Schwemmkegel ausgebildet. Vielmehr überdeckt das Runsensediment die schmale Talsohle des Unterstbachs fast vollständig.

Nach Norden wird das Runsensystem durch einen mehrere Meter tief eingeschnittenen Hohlweg begrenzt, der in ESE-WSW-Richtung schräg zu den Runsen verläuft. Letztere folgen isohypsensenkrecht der Hangneigung von WNW nach ESE.

Es sei auch erwähnt, dass sich weiter nördlich, oberhalb des Runsenvorkommens am Rande der Daisbacher Fichten und der Flur „Pechofen“, eine auffällig breite, kastenförmige Hohlform (AD1b) befindet, die an die Runsen des Typs 2b erinnert. Die Form führt ein periodisches Gerinne und könnte eventuell als Reliktförmigkeit eines Hohlwegsystems gedeutet werden. 1779 ist sie bereits auf einer Katasterkarte verzeichnet (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2920/03).



Abb. 26. Verzweigtes Runsensystem in der Hamigheck bei Kettenbach.



Abb. 27. Extrem stark zerschnittener Hang in der Hamigheck bei Kettenbach.



Abb. 28. Flur „Rote Erde“ bei Kettenbach mit anstehendem Tertiär-Verwitterungsmaterial.

6.6.1 Geologie

Die anstehenden Gesteine, unterdevonische Tonschiefer (Bornich-Schichten), sind auf dem Flächenniveau oberhalb des zerrunsten Hangs, zu fast reinem Ton aufgewittert. Letzterer ist rot bis schneeweiß gefärbt und steht auf dem angrenzenden Acker an. Der ursprüngliche Boden ist vollkommen erodiert. Abb. 28 zeigt den an der Oberfläche anstehenden Ton in der Flur „Rote Erde“ (Festausschuss 1 150 Jahre Kettenbach 1995, Flurnamenkarte). Nicht weit davon entfernt in nordwestlicher Richtung bei Kettenbach werden die weißen Tone bis heute abgebaut.

Auffällig ist, dass am Hang südlich der Runsen überwiegend quarzitischer Schiefer vorkommen, die verwitterungsresistenter sind. Sie wurden in kleineren Steinbrüchen abgebaut. Die Runsen konnten folglich nur dort entstehen, wo das Devongestein erosionsanfällig genug war.

Am Hang selbst sind pleistozäne Schuttdecken verbreitet, die dem stark klüftigen und aufgewitterten Tonschiefer aufliegen, der dort gemeinsam mit grobkörnigen roten Sandsteinen vorkommt. Die Runsen sind folglich z.T. in das ursprüngliche Festgestein eingeschnitten. Weniger tiefe Exemplare reichen nur bis zur Basis der periglazialen Schuttdecken am Hang. Diese bestehen aus Haupt-, Mittel- und Basislage, während die Hauptlage in der Regel verkürzt ist oder ganz fehlen kann. In diesem Fall stehen die Bt-Horizonte an der Oberfläche an. An einer der Runsenflanken wird die von Lösslehm freie Basislage erst nach 140 cm erreicht.

Im Einzugsgebiet des Runsenvorkommens steigern die stark erodierten Böden im Falle starker Niederschläge erheblich den Oberflächenabfluss, wodurch die Entstehung von Runsen am darunter liegenden Hang begünstigt wird. Auslöser dafür sind die wasserundurchlässigen Tone.

Die Schwemmfächer der einzelnen Hohlformen am Hang treten auf der schmalen Aue des Unterstbachs kaum hervor, sondern liegen vielmehr in verzahnter und verschleppter Form mit

dem Auensediment vor. Der Unterstbach selbst besitzt einen mächtigen Schwemmfächer auf der Aue des Aubachs, der sich in seinen Unterlauf als Talverfüllung fortsetzt.

6.6.2 Untersuchung eines Meilerplatzes im Umfeld der Runsen

Um Rückschlüsse auf die Baumartenzusammensetzung in früheren Jahrhunderten zu erhalten, wurde ein historischer Kohlenmeilerplatz untersucht, der wenige Meter südlich des Runsenvorkommens am Rande eines kleinen Schwemmfächers gelegen ist. Der Schwemmfächer muss folglich älter sein als der Meilerplatz. Insgesamt wurden in der Hamigheck nur zwei solcher Meilerplätze gefunden. Im Einzugsgebiet des Unterstbachs befinden sich jedoch noch weitere.

Der vorgefundene Hangmeilerplatz bei R 3435560; H 5568160 ist von ovaler Form und demnach in Ost–West-Richtung 6 m und in Nord–Süd-Richtung 8,5 m breit. In der Mitte ist die klar vom Untergrund abgrenzbare Holzteerschicht rund 15 cm mächtig. Umgeben ist er von älterem Niederwald mit wenigen Stockausschlägen, der überwiegend aus Hainbuche besteht. Zur Untersuchung des Holzartenspektrums wurden an fünf Stellen des Meilerplatzes Proben mit insgesamt mehreren hundert Holzkohlestückchen entnommen, die durch Sieben vom übrigen Substrat getrennt wurden. Auf der Ostseite wurden die Proben in zwei verschiedenen Tiefen entnommen (zur Methode vgl. HILDEBRANDT et al. 2001a; Archäobotanik: Frau Dr. B. Heuser-Hildebrandt, Mainz).

Die Radiokarbondatierung eines Holzkohlestücks ergab den Zeitraum zwischen 1725–1781 n. Chr. (Erl. 7262).

Das Ergebnis der Holzartenbestimmung war ebenso eindeutig: Zu 95 % bestand die Probe aus Rotbuche, zu 4 % aus Hainbuche und zu 1 % aus Eiche. Eine Unterscheidung der Probe aus einer tieferen Schicht war, bezogen auf die Artenzusammensetzung, nicht zu erkennen. Abb. 29

verdeutlicht die Zusammensetzung im Schaubild. Folglich entspricht die festgestellte Artenzusammensetzung im Kohlholz nicht dem heutigen Waldbild, das überwiegend von der Hainbuche dominiert wird. Rotbuchen kommen jedoch auch vor, Eichen nur wenige. Das homogene Artenspektrum lässt auf ein totales Abräumen des Baumbestandes in der Hamigheck schließen. Dies hätte sicherlich eine enorme Erosionsgefährdung zur Folge gehabt. Möglich ist jedoch auch, dass das hohe Auftreten der Rotbuche auf Auswahlprozesse der Köhler zurückzuführen ist.

6.6.3 Historische Belege und namenkundliche Untersuchungen

Als Quelle zum Runsensystem in der Hamigheck dienten historische Katasterkarten der Gemarkung Kettenbach aus dem ausgehenden 18. Jahrhundert. Auf der Kettenbacher Katasterkarte von 1779 (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2920/30) wird der Hang wie heute als Laubwald genutzt und heißt „Hamigheckerberg“ (s. Abb. 30). Oberhalb befindet sich wie heute Ackerland und auf den Auen von Unterstbach und Aubach Grünland. In der Hamigheck selbst ist nur eine Runse angedeutet, obwohl in der übrigen Gemarkung mehrere „Gräben“ eingetragen und namentlich bezeichnet sind. Das Vorhandensein mindestens einer Runse in der Hamigheck lässt sich jedoch erahnen, da der Wald am Nordende einen Vorsprung aufweist, der in den Acker hinein reicht (s. Abb. 30, rechts). Er ist mit einer rezenten Mulde identisch. Anzunehmen ist dennoch, dass die Runsen noch nicht derart ausgeprägt waren wie heute, denn sonst wären sie wie andere Runsen in der Kettenbacher Gemarkung auf der Karte eingetragen.

Der nördlich der Runsen verlaufende Hohlweg (s.o.) ist auf der Karte von 1779 eingetragen und wird lediglich als „Pfad“ bezeichnet (s. Abb. 30, rechts). Er muss demnach seine Bedeutung damals schon verloren haben. Möglich ist, dass er der historischen Limburger Straße zugeordnet werden kann, die mindestens spätmittelalterlich



Abb. 29. Kohlholzspektrum von Meilerplatz AD1a-MP1 (Hamigheck, Gemarkung Kettenbach). Auszählung des Kohlholzspektrums: Frau Dr. B. Heuser-Hildebrandt, Mainz.

ist (vgl. Kap. 6.5 zur Limburger Straße und zur Landwehr bei Hennethal). Wie oben beschrieben, müssen die Runsen ihrer Lage zum Hohlweg nach jünger sein als derselbe.

Interessante Aufschlüsse über die Nutzungsgeschichte des Gemarkungsteils geben die örtlichen Flurnamen. So lässt der Begriff „-heck“ generell auf Niederwaldwirtschaft schließen, wie sie in der Hamigheck auch rezent noch erkennbar ist. Der Namensteil „Hamig“ wird vermutlich „Hamisch“ (frdl. mündl. Mitt. eines örtlichen Landwirts) gesprochen und geht wohl auf das Wort „Hambuch(e)“ zurück, das nichts anderes bedeutet als „Hainbuche“ (DITTMAYER 1963: 98). Dies entspricht dem heutigen Baumbestand. Ein weiterer Sachverhalt ergibt sich aus dem Namen des im Norden an das Runsenvorkommen angrenzenden Flurstücks „Pechofen“ und der Waldabteilung „Daisbacher Fichten“. Der Begriff „Fichten“ bezeichnete früher oft Kiefern (vgl. DITTMAYER 1963 und STOLZ 1999). Aus Kiefernharz, so genanntem „Kienharz“, wurde in früherer Zeit Pech gebrannt, eine teerartige Substanz,

die auch zur Herstellung von Terpentin diente (vgl. LESER 1997: 607). Insofern passen die beiden Flurnamen gut zusammen. Auch zur Pechbrennerei wurde Holz benötigt. Ob der Standort eines Pechofens auf eine zeitweise starke Destruktion der Hamigheck oder gar eine Entwaldung schließen lässt, ist fraglich und zeitlich nicht genau zu ordnen. Wahrscheinlicher ist, dass die Niederwaldbäume in der Hamigheck regelmäßig alle 15–20 Jahre vollständig auf den Stock gesetzt, d.h. abgehauen wurden.

6.6.4 Schlussfolgerungen

Während der Untersuchung ließen sich mehrere Faktoren nachweisen, die zu einer so massiven Zerschlungung eines Hangs führen konnten, wie sie in der Hamigheck der Fall ist. Zum einen fördert die geologische Situation am Hang und auf der darüber liegenden Hochfläche massiv den Oberflächenabfluss durch das Vorkommen tonig verwitterter Unterdevonschiefer. Hinzu kommt, dass die Deckschichten auf der Ackerfläche stark erodiert sind, so dass der rötlich-weiße Verwitterungston und entblößte Bt-Horizonte stellenweise an der Oberfläche ansteht und kaum Infiltration zulässt. Noch heute be-

wirkt der Untergrund zeitweise Oberflächenabfluss und junge Einrisse.

Als zweiter Hauptfaktor muss die Jahrhunderte lang andauernde Nutzung als Hainbuchen- und Rotbuchenniederwald gesehen werden. Dabei wurden die Bäume regelmäßig auf den Stock gesetzt. Der Boden dazwischen war folglich ungeschützt der Erosion ausgesetzt. Durch die Anordnung der Stöcke ergaben sich sogar Leitbahnen für das abfließende Wasser.

Zeitlich lassen sich die Runsen in die Neuzeit, vermutlich in die Zeit unmittelbar vor der Industrialisierung einordnen. Ein nahe gelegener, mindestens spätmittelalterlicher Hohlweg lässt eine mittelalterliche Entstehung der Runsen in ihrer heutigen Ausprägung nicht zu. Nach historischen Belegen waren sie im Jahr 1779 offenbar noch nicht in jener Ausprägung vorhanden wie heute. Ein Holzkohlestück aus einem Meilerplatz, der einem kleinen Schwemmfächer randlich aufsitzt, wurde ebenfalls ins 18. Jahrhundert datiert.

Letztlich war auch der Kohlholzbedarf der nahen Michelbacher Hütte zu dieser Zeit besonders groß, so dass eine intensive Niederwaldnutzung mit zeitweiser Komplettrodung anzunehmen ist. Folglich sind die Runsen in der



Abb. 30. Ausschnitt aus der historischen Katasterkarte von Kettenbach (1779).

Hamigheck mit großer Wahrscheinlichkeit in der Zeit zwischen ca. 1660 und dem 19. Jahrhundert entstanden.

6.7 Windbach und Steimelsgraben (Hausen über Aar, Runse Nr. AH3)

Das Bach- und Runsensystem am Westhang des mittleren Aartals wurde bereits bei STOLZ (2002, 2003a) eingehend beschrieben. Es verfügt über einen mächtigen Schwemmfächer mit einer Ausdehnung von 150 mal 150 Metern, der der Aue der Aar und dem dort abgelagerten Auenlehm nachweislich aufliegt und folglich jünger sein muss. Das Volumen der Hohlformen und des Schwemmfächers wurde bilanziert. Zudem fanden sich historische Belege bezüglich des Runsensystems aus dem beginnenden 19. Jahrhundert.

Die anfangs verzweigten Formen vereinigen sich zu einem gemeinsamen Unterlauf, der über eine schwach ausgebildete Aue verfügt, die als Grünland genutzt wird. Oberhalb zweigt der insgesamt von der Quelle bis zur Mündung in die Aar 1600 m lange Windbach als Hauptarm des Systems ab. Im Volksmund heißt er „Kehrgraben“, sein perennierendes Gerinne selbst heißt Windbach. Oberhalb der Aue geht es unvermittelt in eine teilweise über zehn Meter tiefe kerbenförmige Schlucht über, die über extrem steile Flanken und sehr ausgeprägte Oberkanten verfügt. Am Oberlauf endet die stets mit Büschen und Bäumen bestandene Kerbe in einer ammoorigen Quellmulde.

Der Steimelsgraben, der den nördlichen Arm des Systems bildet, ist von seiner Form her ähnlich ausgebildet (Abb. 32). Auch hier handelt es sich um eine schluchtartige Kerbe, die jedoch lediglich über ein periodisches Gerinne verfügt, das in der Regel jährlich nach stärkeren Niederschlagsereignissen aktiv wird und kleine Mengen an Feinmaterial und Laub transportiert. Größere Steine werden nur wenige cm weit bewegt.

Die Tiefe der Hohlform beträgt durchschnittlich rund neun Meter, erreicht aber talabwärts bis zu zwölf Meter. Im Oberlauf verzweigt sich

der Steimelsgraben im Gegensatz zum Windbach dendritisch in mehrere meist trockene Runsenarme, die sich weit den flachen Hang bis auf eine Höhe von ca. 300 m ü. NN hinaufziehen (Abb. 31).

6.7.1 Geologie

Sowohl Windbach als auch Steimelsgraben befinden sich in pleistozänen Tälchen bzw. je nach Abschnitt in breiten Hangmulden. Dort werden die anstehenden Tonschiefer und Emsquarzite fast überall von auffällig mächtigen, stark lösslehmhaltigen pleistozänen Schuttdecken überlagert. Ihre Gesamtmächtigkeit nimmt in der Regel zur Mitte des Tälchens zu (STOLZ 2002).

Die Hohlformen selbst sind nicht nur in die lockeren Schuttdecken, sondern auch in das anstehende Festgestein eingeschnitten. Dies ist jedoch nur dort der Fall, wo stark verwitterte Tonschiefer vorkommen. Härtere Sandsteinbänke werden in der Regel herauspräpariert und konnten nicht zerschnitten werden. So reichen die nördlichen Oberlaufarme des Steimelsgrabens in einen Sandsteinzug hinein. Sie sind dort deshalb nur bis zur Basis der Schuttdecken eingeschnitten. Abb. 33 zeigt ein schematisiertes Querprofil des Steimelsgrabens, das die Situation des Reliefs und des Untergrunds sowie den Prozess der Einschneidung verdeutlicht.

Ein Beispielpprofil (Flankenaufschluss AH3-5 am Mittellauf des Steimelsgrabens) zeigt die unten stehende Profilbeschreibung. Abb. 34 verdeutlicht die Korngrößenverteilung. Besonders der Beginn der schuttreichen Basislage ist anhand des Anstiegs der Sand- und Skelettfraktion ab 247 cm sehr gut erkennbar. Wie Tab. 5 zeigt, befindet sich an der Basis der mehrgliedrigen, stark lösslehmhaltigen und vergleichsweise skelettarmen Mittellage eine Kalkanreicherung, während die darüber liegenden Bereiche pH-Werte von bis zu 3,51 aufweisen und folglich sehr sauer, d.h. entkalkt, sind. Das dargestellte Profil reicht nicht bis ins anstehende Devongestein hinein.

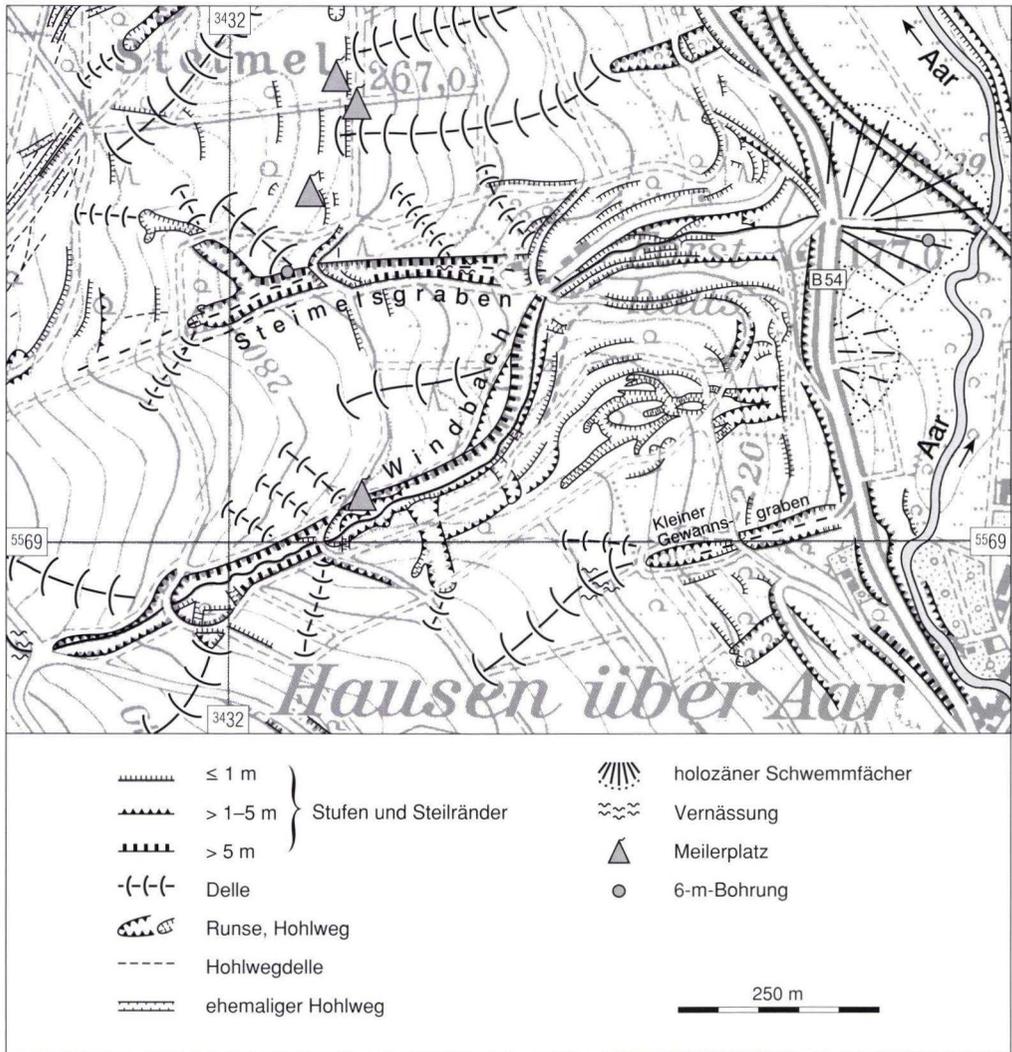


Abb. 31. AH3 – Windbach und Steimelsgraben: Detailkartierung. Kartengrundlage: TK 25, Blatt 5714 (1990), abgebildet mit Erlaubnis des Hessischen Landesvermessungsamtes (Vervielfältigungsnummer: 2004-1-30).

6.7.2 Das Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet von Windbach und Steimelsgraben wird in etwa hälftig von Wald und von landwirtschaftlicher Nutzfläche eingenommen. Davon ist der größte Teil bis heute Ackerland. Der oberlauf des Windbachs ist zudem,

wie viele andere Runsen auch, aus der Feldmarkung ausgespart und nur im unmittelbaren Umfeld mit Bäumen und Büschen bestanden. Mehrere Mulden und Dellenstrukturen, die zum Graben hinführen, befinden sich somit im Ackerland. Der höhere Teil des Einzugsgebiets oberhalb der „Runsenköpfe“ ist dagegen voll-

ständig bewaldet. Dies war auch 1780 größtenteils der Fall (histor. Katasterkarte: HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04), denn das Gelände gehörte zum Markwald „Bonscheuer“, der 1783–1785 (Wüst 1914, 1915: 11) unter den teilhabenden Ortschaften aufgeteilt wurde. Dennoch befinden sich ringsum im Wald zahlreiche historische Ackerraine, die stellenweise sehr gut sichtbar sind und vermutlich aus hochmittelalterlicher Zeit stammen. Sie wurden bei STOLZ (2002) näher beschrieben. Nimmt man an, dass sich alle unter Wald vorgefundenen Ackerflächen gleichzeitig in Nutzung befanden, muss das Einzugsgebiet weitgehend entwaldet gewesen sein (vgl. Abb. 46: Historischer Minimalstand der Waldverteilung in der Gemarkung Hausen über Aar aufgrund eigener Geländebe- funde (Datengrundlage nach STOLZ 2002). Dazu kommen zahlreiche historische Kohlenmeiler- plätze im Wald, die stellenweise, wie z.B. im

„Steimel“, den Rainen aufliegen. Sie müssen demnach jünger sein und gehören wahrschein- lich ins 18. und 19. Jahrhundert.

Besonders auf den Ackerflächen konnten im Einzugsgebiet stark erodierte Bodenprofile fest- gestellt werden, bei denen die Bt-Horizonte ent- blößt an der Oberfläche liegen. In einigen Pro- filen, so in der Flur „Oben auf der Windbach“ zwischen den beiden Hohlformen, trat gar die Basislage an die Oberfläche.

6.7.3 Der Schwemmfächer und seine Bilan- zierung

Der Schwemmfächer, über den die Bundes- straße 54 und die Aartalbahn hinweg führen, ist mit rund sechs Metern Höhe über der Aar-Aue ausgesprochen mächtig und in seiner Ausdeh- nung von ca. 150 mal 150 Metern sehr groß. Er wird durch Grünland, einen Nutzgarten und



Abb. 32. Der Mittellauf des Steimelsgrabens.

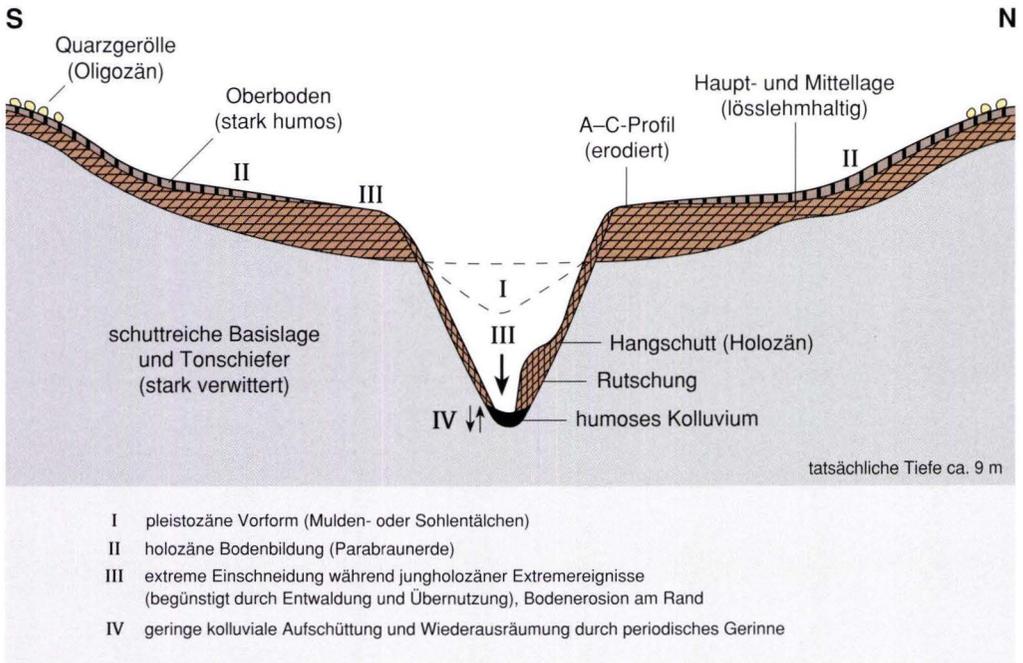


Abb. 33. Schematisches Querprofil des Steimelsgrabens.

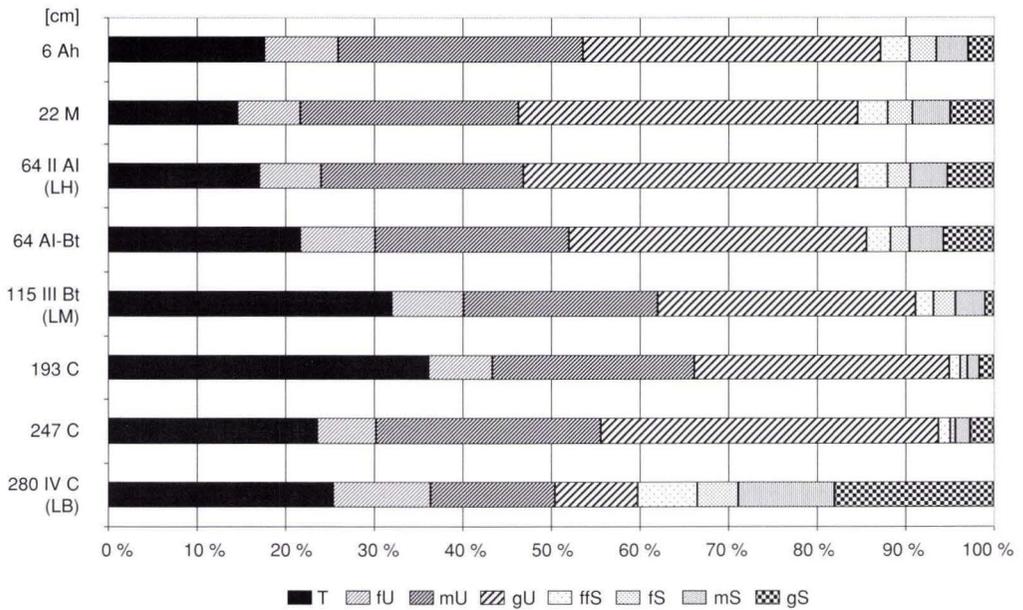


Abb. 34. Korngrößenverteilung in Profil AH3-5.

Tab. 5. Profil AH3-5 – Flankenaufschluss am Steimelsgraben (Hausen ü. Aar).

Profilnummer	Aufschlussart	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	Flurname
AH3-5	Aufgrabung an Runsenflanke	3432088	5569325	263	Steimelsgraben, Hausen ü. Aar
Exposition	Neigung	Reliefformtyp	Mikrorelief	Nutzung, Vegetation	Bodentyp
S	ca. 2° (längs)	Runse	N-Flanke	Buchenwald	Parabraunerde

Hor. Nr.	Tiefe bis [cm]	Horizont	Skelett [%]	pH-Wert	CaCO ₃ [%]	C _{org} [%]
1	6	Ah	3,22	4,19	0	5,22
2	22	M	7,73	3,51	0	0,94
3	64	II Al (LH)	10,70	3,58	0	0,65
4	96	Al-Bt	11,06	4,03	0	0,56
5	135	III Bt (LM)	2,01	4,69	0	0,74
6	193	C	1,70	4,83	0	0,74
7	247	Cc	2,12	6,95	11,36	0,48
8	280+	IV C (LB)	38,17	6,97	2,93	0,75

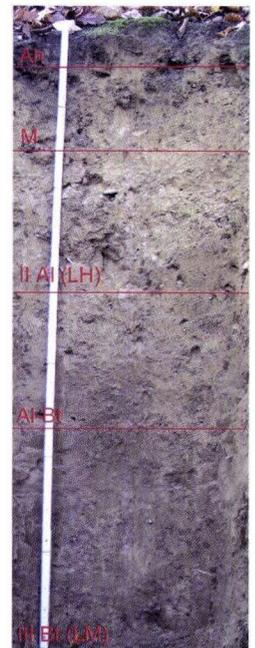
Profilbeschreibung:

Der rein schwarze Ah-Horizont ist deutlich ausgeprägt. Darunter befindet sich ein rund 16 Zentimeter mächtiges Kolluvium aus Al-Material, das wahrscheinlich vom darüber liegenden Hang zum Steimel hin stammt.

Ab 22 Zentimetern folgt der bleiche, ausgeprägt schluffige Al-Horizont in der 42 Zentimeter mächtigen Hauptlage. Das Substrat ist wie das übrige Profil auch, skelettfrei, so dass von primärem Löss ausgehen kann. Der Übergang zum Bt-Horizont ist nicht genau zu lokalisieren. Ab 135 Zentimetern nimmt der Tonanteil jedoch merklich über 30 Prozent zu. Das Substrat ist hier dunkel rötlich, im oberen Bereich leicht pseudovergleyt, zähplastisch und tonig glänzend. Der Skelettanteil beträgt hier lediglich zwei Prozent. Das Substrat darf dennoch als Mittellage angesprochen ist, die hier mehrgliedrig vorliegt und deren Tonanteil ab 193 Zentimetern wieder merklich abnimmt. Dennoch ist der Lösslehmanteil sehr gut erkennbar. Zwischen 211 und 270 Zentimetern, besonders aber bei 247 Zentimetern an der Obergrenze der Basislage, folgt gar ein deutlich karbonathaltiger Horizont, bei dem es sich vermutlich um eine Anreicherung handelt.

Die stark schuttreiche Basislage, deren Basis nicht erreicht wurde, beginnt bei 247 Zentimetern.

Nur oberer Abschnitt



einen Lagerplatz für Baumaschinen genutzt. Der Windbach selbst verläuft in einem künstlichen Graben auf dem Rücken des uhrglasförmig gewölbten Schwemmfächers und mündet in die Aar.

Um das Volumen der Runsen zu dem des Schwemmfächers in Beziehung zu setzen, wurde eine Bilanzierung durchgeführt. Das Ergebnis ist aus Tab. 6 ersichtlich:

Tab. 6. Volumenberechnung der Hohlformen im Windbach-Einzugsgebiet (aus STOLZ 2002, verändert).

Steimelsgraben	88538 m ³
Windbach	51036 m ³
Gräben in den Gänsbirken im W	4006 m ³
Gräben in den Gänsbirken im E	1902 m ³
Gesamtergebnis Hohlformen	145484 m³
Volumen Schwemmfächer	73567 m³

Insgesamt wurden gut 145 000 m³ Erd- und Gesteinsmaterial aus den Hohlformen ausgeschwemmt. Stellt man diesem Wert das Volumen des Schwemmfächers von 73 570 m³ gegenüber, kommt man auf einen Anteil von fast genau 50 % des Materials, das sich im Schwemmfächer wieder findet. Unberücksichtigt dabei ist das Schwemmsediment, das noch im plombierten Unterlauf des Windbachs lagert. Bedenkt man zudem, dass ein großer Teil des Feinmaterials als Suspension in den Vorfluter transportiert wurde, erscheint der Wert realistisch. Um zu überprüfen, ob der Schwemmfächer vollständig dem Auenlehm der Aar aufliegt, wurde im Frühjahr 2004 mittig bei ca. 171,3 m ü. NN eine 7 m tiefe Bohrung niedergebracht. Damit wurde nach rund 550 cm der skelettfreie Auenlehm erreicht und bewiesen, dass der Schwemmfächer jungholozänen Alters ist und über keinen pleistozänen Kern verfügt. Es ist dennoch nicht auszuschließen, dass am unmittelbaren Taleingang ein weitaus kleinerer pleis-

tozäner Schwemmfächer unter dem holozänen Sediment besteht. Die Bohrung ist in Tab. 7 und Abb. 35 vollständig dargestellt. Durch eine Bohrcatena wurde zudem die genaue Verbreitung des skelettreichen Schwemmfächersediments ermittelt, die weitgehend dem morphologisch sichtbaren Eindruck entspricht.

Ein Schurf wurde zudem auf dem unmittelbaren, morphologisch sichtbaren Rand im Süden des Schwemmfächers bei 169,9 m ü. NN angelegt (Tab. 8, Abb. 36). Dort wurde der vollkommen skelettfreie Auenlehm ab 145 cm erreicht. Das ungleiche Niveau des Lehms im Vergleich mit Bohrung AH4-4 lässt auf eine komplexe Verzahnung des Schwemmfächersediments mit der Aue schließen, woran die gleichzeitige Ablagerung der beiden Sedimente erkennbar ist. Durch mehrere ¹⁴C-Datierungen von archäobotanisch ausgeschwemmten Holzkohlefragmenten, gelang es, das Profil vollständig zeitlich einzuordnen. Demnach stammen die kompletten oberen Schwemmfächerlagen auf der Südseite aus dem 17. und 18. Jahrhundert. Eine darunter liegende Schuttlage mit sehr großen, kantigen Blöcken über dem liegenden Auenlehm enthielt keinerlei organischen Anteile. Dafür wurde ein Holzkohlefragment aus dem Auenlehm ins 12./13. Jahrhundert datiert. Nicht auszuschließen ist, dass der Lehm zu einem Verzahnungsbereich gehört und darunter weitere Schuttlagen des Schwemmfächers folgen. Die sehr auffällige Schuttlage, die auf ein Extremereignis hindeutet, muss aber aus der Zeit zwischen dem 13. und dem 17. Jahrhundert stammen. Diese Tatsache deckt sich erstaunlicherweise mit den Ergebnissen von BORK et al. (1998) zum Katastrophenjahr 1342 mit extremen Niederschlägen. So könnte die Grobschuttlage während dieses Ereignisses abgelagert worden sein. Der Windbach muss infolge eines sehr nassen Frühjahrs und verheerenden Vb-Niederschlägen vom 21. bis 25. Juli 1342 (HENNIG 1904) sturzbachartige Wassermassen geführt haben. Der heutige Runsencharakter könnte dabei angelegt worden sein. Erst in der Neuzeit, nach der spätmittelalter-

lichen Wüstungsperiode wurden Runsen und Schwemmfächer durch steigenden Nutzungsdruck weiter vergrößert.

Profilbeschreibung:

Unter einem alten Pflughorizont befindet sich eine rötlich-oxidierte Verbraunungszone in skelettreichem Sediment. Der Skelettanteil schwankt ständig, was auf viele unterschiedliche Ablagerungsereignisse hinweisen könnte. Ab ca. 240 cm ist der rezente Grundwasserhorizont erreicht, und das Material bis zur Zähflüssigkeit vernässt. Außerdem ist das Substrat zunächst durch Oxidation rostfleckig, später durch Reduktionsprozesse grau gefärbt und ähnelt einem Auengley. Es ist jedoch nach wie vor skelettreich (28–39 %

Skelettanteil). Ab 550 cm nimmt der Skelettanteil jedoch sprunghaft ab und reduziert sich auf wenige Tonschieferstückchen (rund 5%). Der Tonanteil schnell in die Höhe und erreicht über 30 %, wie es für Auenlehm nicht außergewöhnlich ist. Hier beginnt der typische Auenlehm der Aar, dem der Schwemmfächer folglich vollständig aufliegt. Bis zu dieser Tiefe war der Tonanteil in etwa konstant geblieben; lediglich Sand- und Skelettanteile schwankten im Schwemmfächer.

Zunächst ist das Schwemmfächersediment anscheinend noch mit dem Auenlehm verzahnt, da der Skelettanteil innerhalb dünner Lagen wieder ansteigt. Dies deutet auf eine in etwa zeitgleiche Ablagerung des Auenlehms und der ersten Schwemmfächersedimente hin.

Tab. 7. Profil AH3-4 – Sieben Meter-Bohrung auf dem Schwemmfächer des Windbachs.

Profilnummer	Aufschlussart	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	Flurname
AH3-4	Bohrung, 7 m	3432860	5569375	171,3	Hofacker
Exposition	Neigung	Reliefformtyp	Mikrorelief	Nutzung, Vegetation	Bodentyp
E	2°	Auenbereich	Top von Schwemmfächer	Dauergrünland	Braunerde, Auengley

Hor. Nr.	Tiefe bis [cm]	Horizont	Skelett [%]	pH-Wert	C _{org} [%]
1	20	Ap	15,64	n.b.	2,81
2	60	M	32,46	n.b.	1,20
3	75	M	23,21	5,78	0,65
4	160	M	19,12	6,03	0,79
5	185	M	16,27	6,15	0,57
6	240	M-Go	22,83	6,22	0,66
7	395	M-Go	28,66	6,09	0,63
8	550	M-Gr	39,07	5,97	0,58
9	650	II aGr	5,45	5,70	0,87
10	700+	aGr	14,26	5,66	0,57

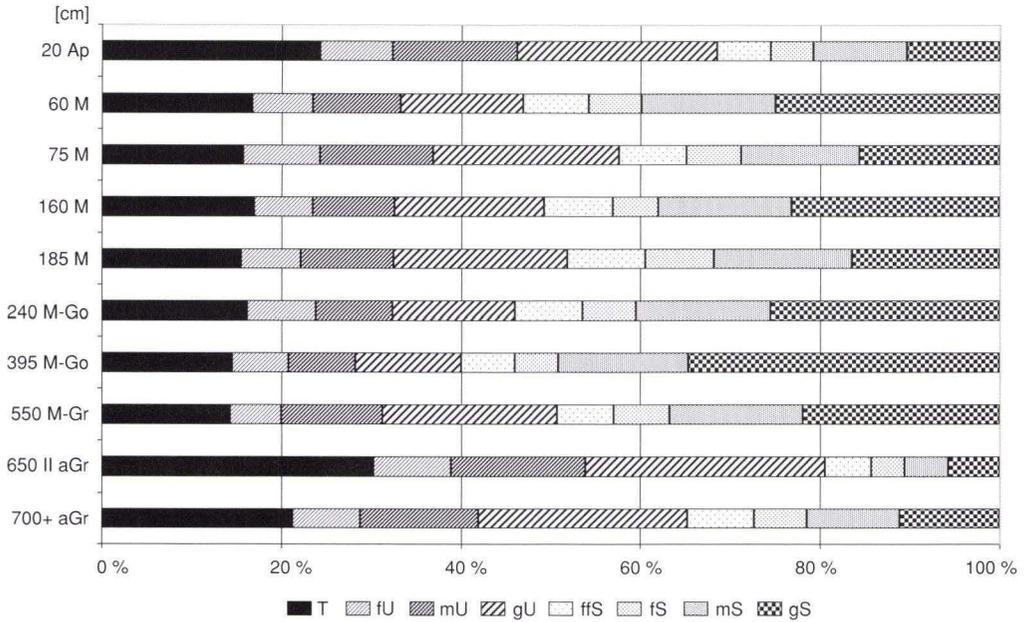


Abb. 35. Korngrößen in Profil AH3-4: Sieben-Meter-Bohrung im Schwemmfächer des Windbachs.

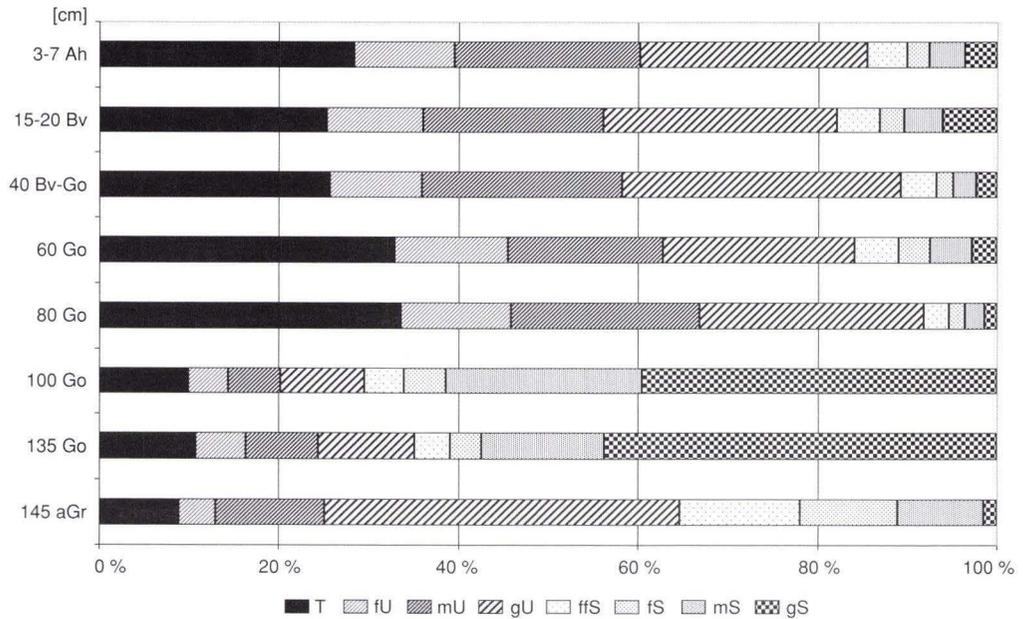


Abb. 36. Korngrößen in Profil 1-7 (2005): Aufgrabung auf dem Schwemmfächerrand in den liegenden Auenlehm hinein.

Tab. 8. Profil 1-7 (2005): Aufgrabung auf dem Schwemmfächerrand in den liegenden Auenlehm hinein.

Profilnummer	Aufschlussart	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	Flurname
1-7 (2005)	Aufgrabung	3432840	5568320	169,9	Hofacker
Exposition	Neigung	Reliefformtyp	Mikrorelief	Nutzung, Vegetation	Bodentyp
S	1°	Schwemmfächer	N-Flanke	Grünland	Kolluvisol, Gley

Hor. Nr.	Tiefe bis [cm]	Horizont	Skelett [%]	pH-Wert	C _{org} [%]	Datierung [AD] (Holzkohle)
1	7	Ah	1,12	4,88	3,11	-
2	20	Bv	3,31	5,11	2,05	-
3	40	Bv-Go	5,56	5,53	1,15	1644–1678
4	60	Go	3,17	5,51	1,19	-
5	80	Go	1,39	5,55	1,79	1727–1782
6	100	Go	52,86	5,59	0,72	1728–1782
7	135	Go	63,24	5,87	0,77	-
8	145+	aGr	0,57	5,07	0,46	1182–1256

¹⁴C-Daten (1.Sigma): Erl. 8907, 8908,8910.

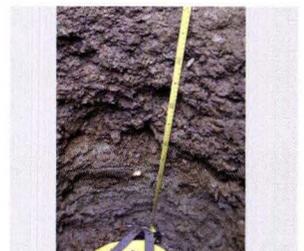
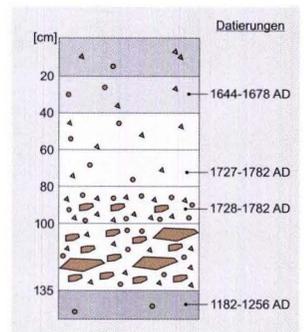
Profilbeschreibung:

Das oberseits jung aufgeschüttete bzw. schwach verbrauchte Schwemmfächer-Sediment verfügt lediglich über einen mäßigen Skelettanteil aus kantengerundetem bis gerundetem Schiefer, der stellenweise lagenartig sortiert ist (zwischen 20 und 40 cm datiert: 1644–1678 AD). Besonders der Abschnitt von 40 bis 80 cm ist von lehmiger Struktur und durch verstärkten Haftwassereinfluss grau-rötlich gefärbt (datiert 1727–1782 AD), während die lehmige Schuttlage zwischen 80 und 100 cm stark rostfarben oxidiert ist und über schwarze Manganflecken verfügt (datiert 1728–1782 AD).

Darunter folgt eine Lage mit sehr grobe, kantigen Schutt aus Schiefer und Emsquarzit von teilweise über 20 cm Durchmesser. Er enthält nach archäobotanischer Ausschlämzung keinerlei Holzkohlefragmente und ist ebenfalls rostrot gefärbt.

Ab 135 wird nach einer scharfen Grenze der liegende, fast skelettfreie, sandige und einheitlich grau reduzierte Auenlehm der Aar mit zahlreichen Holz- und Holzkohlestücken erreicht (datiert 1182–1256).

Übergang vom Schutt zum Auenlehm



Unmittelbar am Rande des Windbach-Schwemmfächers (R 3432820; H 5569300) fand sich in 174 cm Tiefe ein ca. 4 mm breites Holzkohlestück im reinen, skelettfreien Auenlehm. Seine Datierung erbrachte den Zeitraum zwischen 1033 und 1145 n. Chr. Dieses und andere Ergebnisse aus dem Aartal entsprechen dem hochmittelalterlichen Landesausbau, durch den es besonders am Oberlauf der Aar im Raum Taunusstein zu großflächigen Rodungen gekommen sein muss. Der Schwemmfächer muss jünger sein als dieses Ergebnis, da er ja dem Auenlehm aufliegt.

6.7.4 Historische Befunde

Der Verlauf der Aar im Jahre 1780, die augenscheinlich durch den Schwemmfächer ein wenig in östliche Richtung abgedrängt wird, lässt den Schluss zu, dass der Schwemmfächer am Ende des 18. Jahrhunderts schon eine beträchtliche Größe besaß. Ähnliche Anhaltspunkte ergeben sich durch den Verlauf des Windbachs und eines historischen, längst zugeschütteten Mühlgrabens (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04). Um den genauen Verlauf des auf der Katasterkarte eingezeichneten Mühlgrabens zu rekonstruieren, wurden mehrere Bohrungen vorgenommen. Diese brachten den historischen Verlauf auch im Gelände ans Tageslicht und zeigten, dass der Mühlgraben mit Schuttmaterial verfüllt wurde, das von dem vollkommen skelettfreien Auenlehm im Umfeld sehr gut zu unterscheiden ist. Da der Mühlgraben dem Schwemmfächer ausweicht, muss dieser in ähnlicher Ausdehnung Ende des 18. Jahrhunderts schon bestanden haben. Das genaue Alter des Mühlgrabens ist nicht bekannt. In dem Verzeichnis der Gerechtigkeiten und Einkünfte des fürstlichen Hauses Nassau-Usingen aus dem Jahr 1724 wird lediglich das auf Martini fällige Gäns geld (das „Gäns geld“ lässt auf die Haltung von Gänsen in der Mühle schließen. Der Waldname „Gänsbirken“ könnte darin seinen Ursprung haben. Sicher wurden die Tiere zur Weide in den nahen Wald getrieben,

der infolge seiner intensiven Nutzung aus Lichthölzern [Birken] bestand) erwähnt, das eine Waldmühle (vielleicht auch „Walkmühle“?) zwischen Rückershäusen und Hausen zu errichten hat, so sie nicht vorher verfallen ist (RAU 2004: 36).

Folglich kommt als längster Zeitraum für seine Entstehung jener zwischen dem Jahr 1000 n. Chr. und 1780 in Betracht. Dies ließe den Schluss zu, dass er auf hochmittelalterliche exzessive Bodenerosionserscheinungen zurückzuführen ist, wie sie in den Untersuchungen von BORK (1985, 1988) und BORK et al. (1998) beschrieben werden. Und in der Tat fanden sich Hinweise auf das von BORK beschriebene Katastrophenjahr 1342 in Form einer basalen Grobschuttlage im Schwemmfächer des Windbachs.

Auch zu Beginn des 19. Jahrhunderts schüttete der Windbach nachweislich noch erhebliche Mengen an Schutt auf seinen Schwemmfächer auf, der das Resultat einer weiteren Vergrößerung der Kerben am Hang gewesen sein muss. Folgende Belege vom 11. Mai 1806 konnten dazu gefunden werden, die die Schadenssituation nach einem schweren Gewitter beschreiben (HStAW, Abt. 207; Nr. 1885, Wetterschäden im Amte Burgschwalbach 1803 bis 1813):

„Was die Hauser Gemarkung betrifft, so ist zuvor der Schaden im Kornfeld nicht groß, auf der Windbach ist beiderseits an dem Berg hin [am Rande des Windbachs und des Steimelsgrabens; Anm. d. Verf.] das Feld etwas gerissen, wodurch Schaden am Korn geschehen, unten am Berg ist aber $\frac{1}{4}$ Morgen mit Korn ganz zugeschwemmt, dass da nichts zu holen ist“.

„Die Schäferswies genannt [am Unterlauf des Windbachs; Anm. d. Verf.] ist $\frac{1}{2}$ Morgen ganz zu einem Steinhäufen geworden, das übrige ist mit Sand und Laub befahren. In den Krautstückern [Gemüseärten; Anm. d. Verf.] im Hofgarten unten [auf dem Schwemmfächer des Windbachs; Anm. d. Verf.] $\frac{1}{2}$ Morgen ist ganz ein Steinhäufen worunter dem Müller Hatz man sei Krautstück ganz, demselben daselbst $\frac{1}{4}$ Morgen Wiesen auf ganz mit Sand befahren, fort über den Rückershäuser Mühlgraben ist ein

Stück Wiesen beschwemmt. Fort herauf in den Krautstückern ist ebenfalls $\frac{1}{4}$ Morgen gantz unbrauchbar“.

„Nota: Hierbei wollen wir anmerken, dass der Rückershäuser Mühldeich [Mühlgraben nahe des Windbach-Schwemmfächers; Anm. d. Verf.] auf 20 Morgen gantz zugefahren ist“.

Ferner wird vom 30./31. Mai 1813 berichtet (HStAW, Abt. 207; Nr. 1885, selbe Mappe): „...ist die Schäferswiese [am Unterlauf des Windbachs; Anm. d. Verf.] $\frac{1}{2}$ Morgen ganz ruiniert und mit einem mannstiefen Graben durchschnitten“.

Es ist nach den oben stehenden Ausführungen folglich davon auszugehen, dass an den Rändern der Erosionsschluchten die Felder eingerissen wurden und sich die Gräben eventuell weiter vertieft und/oder weiter rückschreitende Erosion hangaufwärts betrieben haben. Denn das dabei entstandene Sand und Schuttmaterial („Steinhaufen“) wurde im Unterlauf und auf dem großen Schwemmfächer des Windbachs in offenbar recht großer Menge abgelagert. 1813 riss in der Schäferswiese sogar ein mannstiefer Graben ein. Das heißt, dass sich der Windbach im Unterlauf in sein eigenes Sediment sekundär knapp 2 m tief eingeschnitten haben muss.

Es ist zwar nicht davon auszugehen, dass die Formen vor rund 200 Jahren neu entstanden sind; vielmehr stammt die zeitgenössische Beschreibung aus einer erosionsintensiven Witterungsphase, in der sich die Formen lediglich weiter entwickelten.

Auch für die Entstehung der beiden Seitenrinnen in den Gänsbirken (s. Detailkartierung) muss im Gegensatz zu den weitaus kleineren Seitenrinnen am Bettenbach ebenfalls ein früherer Zeitraum angenommen werden, da sie 1780 bereits auf der Karte eingetragen waren.

6.7.5 Ein Beispiel aus dem Umfeld des Windbachs: Der Bettenbach (Hausen über Aar, Runse Nr. AH2)

Der Bettenbach ist ebenfalls ein stellenweise erosiv übertieftes Bachsystem mit mehreren klei-

neren Seitenrinnen am Westhang des Aartals. (Der Richtigkeit halber muss angemerkt werden, dass die korrekte Schreibweise des Namens eigentlich „Bethenbach“ lauten müsste, da die Bezeichnung vom Personennamen Elisabeth abgeleitet ist. Die Schreibweise „Bettenbach“ ist jedoch amtlich eingetragen; vgl. dazu RAU 2004 und STOLZ 1999). Er durchfließt in seinem Unterlauf ein typisches Wiesentälchen, in dem ein Teil der Sedimente abgelagert wurde, die aus den oberhalb ausgebildeten, schluchtartigen Abschnitten herausgespült wurden.

Unter skelettreichem Schutt am Unterlauf des Bettenbachs (im „Wieschen“) folgt ab 140 cm ein 50 cm mächtiges, auenlehmartiges Substrat. An der Grenzschicht der beiden Substrate fand sich ein kleines Holzstück, vermutlich ein Bruchstück der Schale einer Buchecker, das in den Zeitraum zwischen 1481 bis 1683 (Erl. 6437) datiert werden konnte. Der Schutt darüber müsste folglich jünger sein. Morphologisch bildet er eine Art Schwemmzunge aus (Abb. 37); unterhalb derselben steht das auenlehmartige Substrat an der Oberfläche an.

Auch zu diesem Beispiel sind historische Belege aus den Jahren 1806 und 1813 überliefert:

In einem der bereits oben dargestellten Amtsvorgänge von 1806 beklagt sich der Vorsteher Ott aus Hausen über Aar gemeinsam mit seinen Kollegen aus Kettenbach, Rückershausen und Burgschwalbach bei dem Amtmann Lautz in Kirberg mit Schreiben vom 24.5.1806 über „ein Gewitter mit starken Wassergüssen verbunden“ am 11. Mai 1806. Er bittet deswegen um den Erlass von Abgaben: „Nachdem uns gestern den 11.5 uns der liebe Gott mit starken Gewitterwolken hat heimgesucht in unserer Gemarung in den Feldern, Wiesen und Straßen das Feld gantz zerrissen und die Wiesen mehrstheils mit Kummer [Schutt und Erdmaterial; Anm. d. Verf.] und Sand überschwemmt, die Gassen und Straßen und Wege gantz ruiniert sind, dass wir nicht im Stande sind, unsere Wege und Straßen wieder in gevorigen Stand zu bringen“.



Abb. 37. Blick auf die Schwemmzunge im „Wieschen“.

Daraufhin bestellte der Amtmann den Burgschwalbacher Schultheißen [Bürgermeister], der den Schaden am 13. Mai 1806 mit einer „Commission“ in Augenschein nahm und Folgendes aus dem Einzugsgebiet des Bettenbachs berichtete:

„Was das Haferfeld betrifft, so ist solches an dem Fichtenberg, zum Klingelgraben, im Attig [am Schaltenbach; Anm. d. Verf.] und in der Naunhäuser Gemarkung so durch das Wasser zerrissen, dass vorerst von diesem Tage an nicht viel zu hoffen ist.“ [...] „Das Feld ist so ruiniert, dass es [erst] in 15 bis 20 Jahren wieder in Stande zu bringen ist“. „Wir rechnen vollkommen 2/3 ganzen Sommerfeldes, welches ruiniert ist“. „Was die Wiesen anlangt, so sind alle Gründe ganz beschwemmt. In der Schaltenmach sind etliche Morgen ganz mit Laub und Sand befahren. Im Wieschen ist ca. 1 Morgen ganz mit Stein und Sand befahren,

dass man sagen kann, es sei ein Steinhafen“.

„Daruntig am Orth sind etliche Gemüseärten ganz verrissen und ruiniert. Obig dem Wiesgen die Hirtenwies ist ganz beschwemmt“.

Die Kommission beschreibt auch, wo Steine und Sand eigentlich her kamen: „... wo hin und wieder aus den Wasserdöllen die Stein und Sand in die Wiesen gefahren sind“.

Auch aus der nahen Kettenbacher Gemarkung wird berichtet, dass „hin und wieder in den Wiesen, wo die Wassergräben hineinziehen, geringe Districten mit Stein und Sand befahren wurde“.

Außerdem schreibt die „Commission“ Folgendes: „Was das Feld anlangt, so ist durch das Sommerfeld durch in allen Wasserdellen der Grund weg gespült“.

Analysiert man die Aufzeichnungen, so erhält man folgendes Bild: Es kam zu dieser Zeit anscheinend öfter vor, dass die Felder einrissen,

d.h., dass sich im Ackerland kleine Runsen bildeten. Außerdem, dass in „Wassergräben“ und „Wasserdöllen“ (Runsen und Geländemulden) der Grund weg gespült wurde und Steine, Sand und Bodenmaterial in die Wiesen geschüttet wurden.

Auch am Klingelgraben (Oberlauf des Bettenbachs) waren damals Schäden zu verzeichnen. Dies lässt die Vermutung zu, dass jene kleinen Runsen am Waldrand einrissen oder sich vertieften, die vom heutigen Grillplatz aus in den Graben des Bettenbachs hinabziehen. Sie besitzen scharfe Seitenkanten und zerschneiden mehrmals einen alten Weg, was für ein junges Alter spricht.

Eindeutiger ist die Beschreibung aus dem „Wieschen“ im Unterlauf. Dort glich dem Bericht nach „ein Morgen einem Steinhaufen“. Damit ist mit großer Wahrscheinlichkeit zumindest ein Teil jener schuttreichen Schwemmzunge gemeint, unter der organisches Material gefunden wurde, das laut ¹⁴C-Analyse den Zeitraum von 1481–1683 ergab.

Wenige Jahre später, am 30. und 31. März 1813 wird erneut berichtet, dass ein Morgen im Wieschen infolge eines Unwetters „ganz ruiniert sei“ (HStAW, Abt. 207; Nr. 1885: Wetterschäden im Amte Burgschwalbach 1803 bis 1813).

Weiterhin betrifft folgende Zeile das Einzugsgebiet des Bettenbachs: In der Hirtenwiese wurde „auf 20 Ruthen das Heu verloren“.

6.7.6 Schlussfolgerungen

Als Entstehungszeit für die tiefen kerbenförmigen Einschnitte von Windbach, Steimelsgraben und Bettenbach muss frühestens das Hochmittelalter und die frühe Neuzeit angenommen werden, da der dazugehörige Schwemmfächer dem früh- bis hochmittelalterlichen Auenlehm aufliegt. Gründe dafür waren großflächige Entwaldung, wie historische Ackerraine in den Wäldern beweisen, verbunden mit flächenhafter Bodenrosion, die eine geringere Infiltrationsfähig-

keit der Böden zur Folge hatte. Später wurden die Formen zeitweise weiter vertieft und durch rückschreitende Erosion nach oben hin verlängert. Dies muss immer dann der Fall gewesen sein, wenn extreme Unwetter niedergingen und die Wälder stark aufgelichtet waren. Eine dieser Perioden war das ausgehende 18. und das beginnende 19. Jahrhundert, als die Wälder durch Kohlholzgewinnung für die gerade aufblühende Michelbacher Hütte sowie sonstigen hohen Holzbedarf und intensive Waldnutzung zu landwirtschaftlichen Zwecken stark beansprucht waren. Entsprechende Berichte von exzessiven Erosionsereignissen liegen vor.

6.8 Südliche Runse am Iltisberg (Burgschwalbach, Runse Nr. Bs10)

Am Osthang des Palmbachtals im Walldistrikt „Iltisberg“ unweit des Burgschwalbacher Ortseingangs von der Ortschaft Panrod her befinden sich mehrere Runsen unterschiedlicher Tiefe (Abb. 38). Ihr Umfeld und explizit die südlichste der betreffenden Hohlformen wurde zu einer detaillierten Untersuchung ausgewählt. Grund dafür war die gute Aufschlussituation an dem bestens erhaltenen Schwemmkegel, der durch einen jungen Forstweg fast zwei Meter tief angeschnitten wird. Zudem verfügt die Gemarkung Burgschwalbach über eines der größten Runsenvorkommen im ganzen Untersuchungsgebiet.

Der Iltisberg ist ein steiler, bewaldeter Hang mit einer Neigung von stellenweise bis zu 30°. Während der Unterhang einheitlich steil abfällt, ist der Oberhang auffällig terrassiert (pleistozäne Flussterrassen). Die Steilheit des Hanges, der nach oben hin flacher wird, bewirkt, dass sich die am tiefsten ausgebildeten Teile der Runse in ihrem Unterlauf befinden. Nach oben hin verflacht sich die Form zusehends und streicht allmählich aus. Insgesamt ist die Runse rund 300 m lang und bis zu 8 m tief. Im Oberlauf erreicht sie lediglich eine Tiefe von 1,5 m. Am Mittel- und Oberlauf sind nur wenige Seitenrunsen von geringer Tiefe ausgebildet. Im Mittellauf

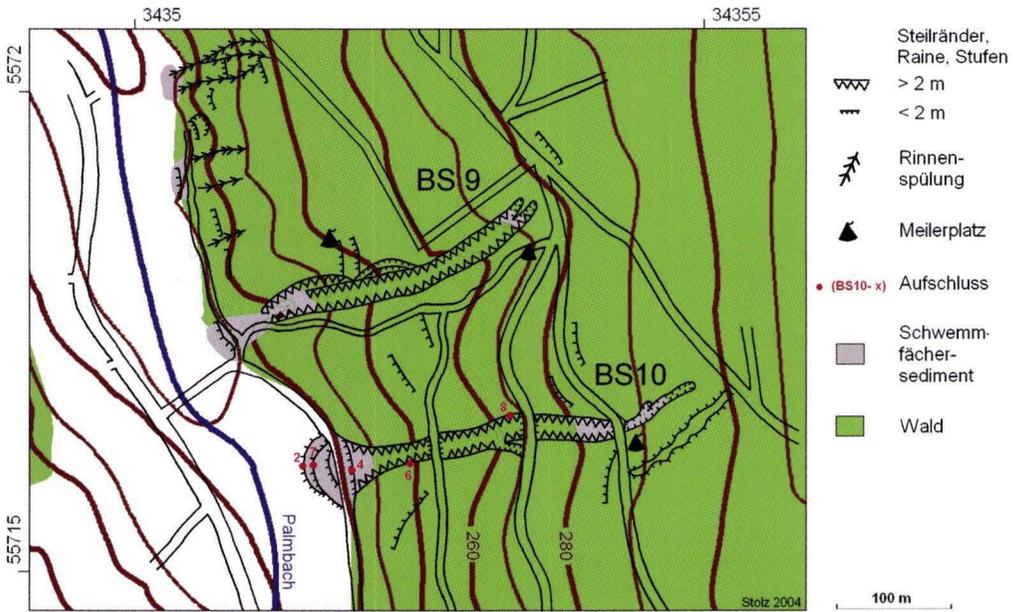


Abb. 38. Bs10 – Runse am Iltisberg: Detailkartierung.

sind mehrere herauspräparierte Sandsteinfelsen im Sohlenbereich erkennbar, was zu meterhohen Stufen führt. Den Untergrund bilden mitteldevonische Schiesheim-Schiefer sowie oberdevonisches Oberems.

Auf der Aue des Palmbachs als lokalen Vorfluter in der Wiesenflur „Bolemmer“ (Festausschuss 1200 Jahrfeier Burgschwalbach 1990: 74, Flurnamenkarte) ist schließlich ein typischer, uhrglasförmig gewölbter Schwemmfächer aufgeschüttet.

Unmittelbar nördlich der Form befindet sich eine weitere fast identische Runse (Bs9). Wiederrum nördlich davon sind im Gelände rund zehn kleinere Runsen, Rinnen und Spülmulden zu erkennen (zu System Bs9; s. Detailkartierung). Sie sind bis zu 5 m tief. Eine davon führt ein periodisches Gerinne, wodurch ein rezenter Forstweg rund 40 cm tief zerschnitten wurde. Sogar am Mittelhang führten diese Erosionsformen zur Ausbildung geringmächtiger Kolluvien, die morphologisch gut erkennbar sind und durch Probebohrungen nachgewiesen wurden.

In der Umgebung finden sich Spuren historischen Bergbaus in Form von mehreren kleinen Schiefer-Steinbrüchen mit entsprechenden Halden. Auch mehrere historische Meilerplätze als Relikte der Holzkohleherstellung liegen im Einzugsgebiet der Runsen Bs9 und Bs10.

Zwischen den beiden großen Runsen Bs9 und Bs10 und unmittelbar westlich des Oberlaufs der detailliert untersuchten Form Bs10 sind zudem mehrere verwaschene, terrassenartige Kleinstrukturen auszumachen. Dabei könnte es sich um historische Ackerraine handeln. Die Waldvegetation wird überwiegend von jüngerem Buchenmischwald gebildet, der örtlich mit einzelnen Fichten durchsetzt ist. Die Buchen am Hang weiter südlich der Form weisen Spuren früheren Stockausschlags auf, der auch hier auf Niederwaldwirtschaft hindeutet. Am nordöstlichen Oberhang der Runsen stehen mehrere alte Überhältereichen am Wegrand, die als Naturdenkmäler ausgewiesen sind (vgl. TK 25, Bl. 5714 Kettenbach). Sie geben Hinweise auf die historische Waldzusammensetzung am Iltisberg.

Da Eichen dort nicht standorttypisch sind, wurden auch sie einst angepflanzt. Die Runsen am Ittisberg sind ganzjährig trocken. Ein rezentes Abflussereignis konnte nicht beobachtet werden.

6.8.1 Der Schwemmfächer

Der Schwemmfächer ist von typischer uhrglasförmiger Form, so dass der Begriff „Schwemmkegel“ angebracht erscheint. Etwa mittig wird er durch einen befahrbaren, neueren Forstweg gequert, durch den das Schwemmmaterial fast zwei Meter tief angeschnitten ist. Dadurch ergibt sich eine gute Aufschlusssituation (Profil Bs10-4). Der Weg quert die Aufschüttungsform auf 27 m Länge an ihrer breitesten Stelle (Abb. 39). Nach oben hin wird sie durch ihre Lage im Unterlauf der Runse schmaler und endet schließlich zugespitzt auf der Runsensohle. Nach unten hin bildet sie einen halbkreisförmigen Schwemmfächer auf der Aue des Palmbachs als Vorfluter.

Dieser liegt dem dortigen Auenlehm auf (vgl. Abb. 41), wie durch Bohrungen bewiesen werden konnte. Der Auenlehm unter dem Schwemmschutt ließ sich durch ein darin gefundenes Holzkohlestück in den Zeitraum zwischen 672 bis 774 n. Chr., also in frühmittelalterliche Zeit, datieren. Damit ist bewiesen, dass mindestens ein Drittel des Schwemmfächers der Aue aufliegt und damit auch die Runse jünger sein muss. Die Erosionsform ist nach diesem Befund in geschichtlicher Zeit während der letzten rund 1 300 Jahre entstanden.

Auf dem Schwemmfächer wachsen mehrere rund 50 Jahre alte Eichen und jüngere Fichten, die auf ein entsprechendes Mindestalter schließen lassen. Verschüttete Bäume oder solche mit frei gespültem Wurzelteller konnten nicht beobachtet werden, so dass rezente von einer weitgehenden Formungsruhe ausgegangen werden kann. Der untere Bereich des Schwemmfächers ist jedoch stellenweise durch den vom Wegebau übrig gebliebenen Aushub überprägt.



Abb. 39. Anschnitt des Schwemmfächers zu Runse Bs10 durch einen Forstweg (Profil Bs10-4).

Die folgenden Aufschlussergebnisse (Tab. 9 und Abb. 40) lassen erkennen, dass das Schwemmfächermaterial geschichtet ist. Mehrere Aufschlüsse sowohl am Hang als auch im Schwemmfächer wurden zwecks Bilanzierung beprobt und im Labor analysiert.

Anm.: Horizont Nr. 4 (II M) wurde doppelt beprobt und zwar zwischen 120 und 130 cm sowie zwischen 160 und 170 cm Tiefe.

Tab. 9. Bs10-4 – Aufgrabung im Schwemmfächer von Runse Bs10.

Profilnummer	Aufschlussart	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	Flurname
Bs10-4	Aufgrabung	3435180	5571630	195	Iltisberg
Exposition	Neigung	Reliefformtyp	Mikrorelief	Nutzung, Vegetation	Bodentyp
W	2°	Schwemmfächer, N-Seite	Weganschnitt	Fichtenforst, Sukzessionsvegetation	schwach entw. Braunerde-Ranker
Hor. Nr.	Tiefe bis [cm]	Horizont	Skelett [%]	pH-Wert	C _{org} [%]
1	15	Ah	32,06	4,08	6,65
2	25	(Bv)	58,46	3,94	1,52
3	115	M	69,02	3,98	0,75
4	180	II M	61,57	3,71	0,66
5	250+	III M	60,74	3,79	0,82

Profilbeschreibung:

Der Schwemmfächer zeigt eine fast homogene Struktur aus schwach lehmigem, grauem Gesteinsschutt. Dennoch ist mehr oder weniger deutlich eine gewisse Schichtung erkennbar, die sich jedoch in der Korngrößenanalyse und in den übrigen Laborwerten nur schwach widerspiegelt. So bleibt der Anteil der organischen Substanz unterhalb des schwach entwickelten Braunerde-Rankers fast gleich bleibend gering. Letzterer kann aufgrund seiner schwachen Verbraunung nicht allzu alt sein. Auch die Korngrößenverteilung ist mit einem Tonanteil von rund 20 Prozent, einem Schluffanteil von rund 40 Prozent und einem Sandgehalt von etwa 40 bis 50 Prozent fast überall gleich. Letzterer nimmt nach unten hin etwas ab, ebenso der Skelettanteil (von 61 auf 54 Prozent). Nur vage könnte man anhand dessen auf eine inverse Lagerung der am Hang vorkommenden und schließlich abgespülten Schuttdecken schließen, die im oberen Bereich mit Haupt- und Mittel-lage zumeist skelettärmer sind als in der Basislage (vgl. Profile Bs10-8 und Bs10-6). Der geringere Skelettanteil in den ersten 25 Zentimetern lässt jedoch auf eine geringmächtige junge Auflagerung von überwiegend Feinbodenmaterial schließen, wie sie bei schwächeren, nicht exzessiven Abflussereignissen in der Runse vorkommen könnte. Das Profil reichte nicht bis zur Basis des Schwemmfächers. Nach Berechnungen aufgrund morphologischer Ergebnisse müsste die Mächtigkeit des Schwemmfächers im Bereich des Wegübergangs rund fünf Meter betragen. Die angegebenen Werte beziehen sich auf einen leicht schrägen und nicht ganz senkrechten Aufschluss.

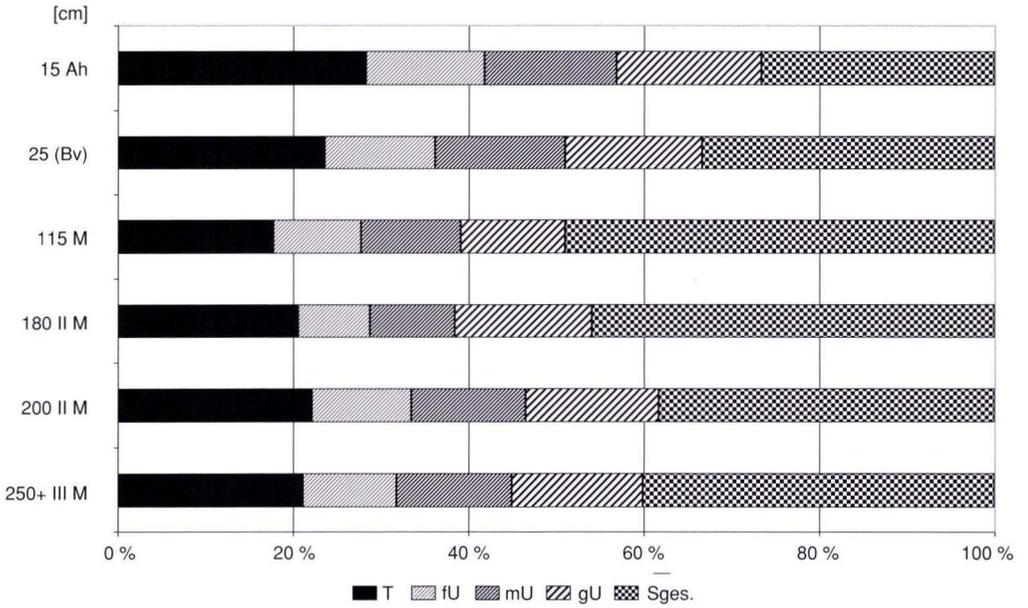


Abb. 40. Korngrößenverteilung in Profil Bs10-4.

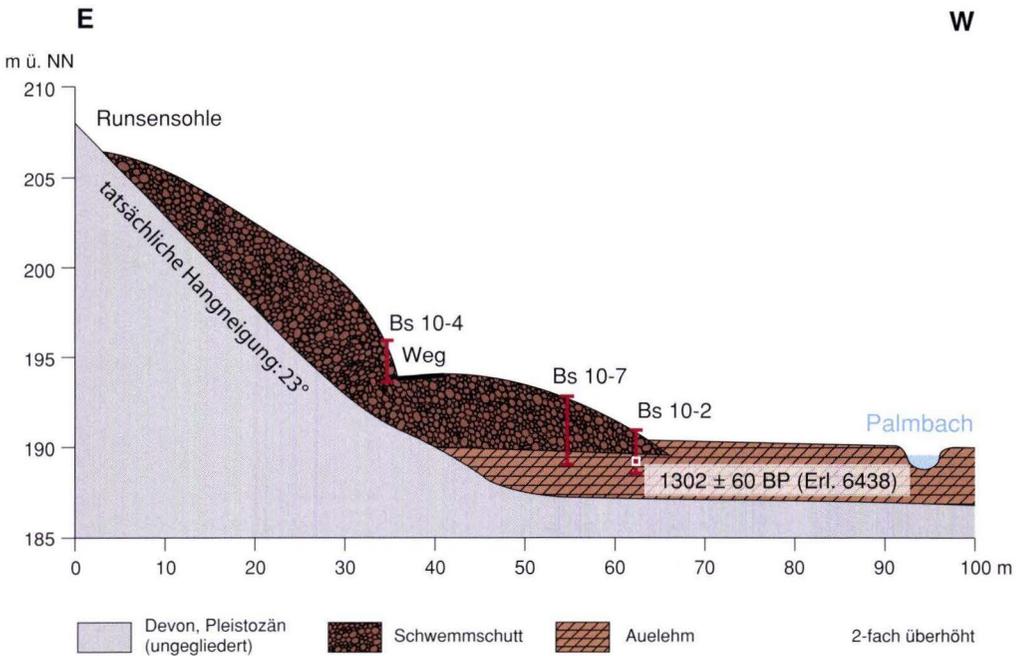


Abb. 41. Schematisches Längsprofil durch den Schwemmfächer von Runse Bs10.

6.8.2 Bilanzierung

Durch die Vermessung der Runse und ihres Schwemmfächers konnten deren Volumina berechnet werden. Mehrere Aufschlüsse an den Runsenflanken und auf dem Schwemmfächer erlaubten zudem eine ungefähre Bilanzierung der einzelnen Schuttdecken und Sedimente. Durch Korngrößenanalysen konnten in der Bilanzierung auch die einzelnen Bodenarten unterschieden werden.

Insgesamt verfügt die Runse über ein ungefähres Gesamtvolumen von 9 014 m³. Dem steht das ungefähre Volumen des Schwemmfächers von 5 358 m³ entgegen, was einem Anteil von knapp 60 % des Runsenvolumens entspricht. Danach finden sich also 60 % des aus der Runse ausgespülten Materials im Schwemmfächer wieder (eventuell in die Runse hineingespültes Bodenmaterial, das von den Böden im Umfeld stammt, wurde in die Bilanzierung nicht mit einbezogen. Ebenso nicht jenes Kolluvium, das sich in geringer Mächtigkeit stellenweise innerhalb der Runse befindet). Der Rest wurde folglich durch den Vorfluter abtransportiert.

Schließlich wurde die Bilanzierung auf die einzelnen Bodenarten von Ton bis zum Skelettanteil ausgeweitet. Die daraus resultierenden Ergebnisse in % des Gesamtvolumens und m³ zeigen Tab. 10 sowie Abb. 42.

Zunächst fällt auf, dass sich die Zusammensetzung des Schwemmfächers insgesamt kaum von der des erodierten Hangs unterscheidet. Die ermittelten Werte weichen lediglich bis zu 2 % voneinander ab, so dass grundsätzlich davon ausgegangen werden kann, dass während des Einreißen der Runse keine Sortierung stattfand. Vielmehr muss es sich beim Einreißen der Kerbe um ein exzessives Ereignis gehandelt haben, während dem der sicherlich ebenso Hochwasser führende Vorfluter eine übersättigte Suspension aus Wasser und Schuttmaterial weiter transportierte.

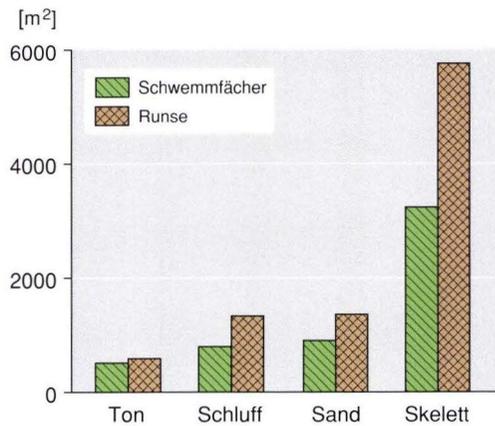


Abb. 42. Substratbilanzierung zu Runse Bs10.

Tab. 10. Substratbilanzierung zu Runse Bs10.

		T	fU	mU	gU	U _{ges}	S _{ges}	Skelett	Gesamt
Schwemmfächer	%	8,31	4,17	4,91	5,78	14,85	16,01	60,83	100
Runse	%	6,35	4,20	5,28	4,63	14,09	15,12	64,45	100
Schwemmfächer	m ³	445,20	223,22	262,89	309,53	795,64	858,07	3259,09	5358,00
Runse	m ³	572,79	378,48	475,75	417,23	1270,37	1363,14	5809,64	9014,87

Ferner fällt auf, dass der Schwemmfächer prozentual gesehen geringfügig mehr Feinsubstanz enthält als am Hang ursprünglich vorhanden war. So liegt der Tonanteil im Schwemmsediment rund 2 % höher. Dies liegt vermutlich daran, dass flächenhaft abgespültes Feinbodenmaterial aus der Umgebung, so z.B. aus Geländedellen, in die Runse hinein gespült wurde. Eine Aufarbeitung des Grobmaterials zu Feinsubstrat ist aufgrund des geringen Transportwegs von wenigen Zehnern von Metern dagegen weitgehend auszuschließen. Lediglich die Sandfraktion müsste in diesem Fall im Schwemmfächer verstärkt vorkommen, was jedoch nicht der Fall ist.

6.8.3 Historische Belege

Wie bereits erwähnt, wirkt der Schwemmkegel mit seinem runden, uhrglasförmigen Querschnitt insgesamt sehr jung. Auch die Runse selbst verfügt über scharfe Seitenränder, obwohl sie aktuell kaum noch ein Gerinne führt, das die Flanken unterschneiden könnte. Demnach musste von vornherein als Arbeitshypothese von einem nicht allzu weit zurückliegenden Einschneidungsereignis ausgegangen werden. Dieses muss jedoch mindestens 50–100 Jahre zurück liegen, da sowohl auf dem Schwemmfächer als auch an den Runsenflanken selbst Bäume mit diesem Alter stehen.

Insgesamt fällt auf, dass die Gemarkung Burgschwalbach über eine der höchsten Runsendichten im ganzen Untersuchungsgebiet verfügt. Fast alle bewaldeten Hänge sind mittel- bis sehr stark von tiefen Kerben zerschnitten. Auch an den landwirtschaftlich genutzten Hängen kommen unzählige Dellenformen und extrem tiefe und breite Runsen vor. Letztere sind meist mit Bäumen und Büschen bestanden und somit aus der Feldgemarkung ausgespart.

Ein „Graben“ ist in Burgschwalbach bereits auf einer historischen Katasterkarte aus der Zeit um 1800 eingetragen (HStAW, Abt. 3011, Nr. 307V), womit der heute nur mäßig übertiefte

Oberlauf des Präbachs zwischen der Schlossheck und der Ziegenheck NE des Iltisbergs gemeint ist. Ob es sich damals um eine Runse im eigentlichen Sinne handelte, die vielleicht heute verschüttet ist, ist unsicher. Als Vegetation für die Umgebung sind „Lichterwald“, „Lichter Eichwald“, „Junges Eichenstockausschlaggehag“ (Schonung mit Niederwald) und „Junge Buchen“ (Schlossheck), „Birken und Wacholdergebüsch“ (Ziegenheck und Gertesheck) sowie „einzelne Eichen“ (Gertesheck) eingetragen. Alle diese Bezeichnungen lassen auf sehr ausgeprägte Waldnutzung mit Niederwaldwirtschaft und eine stark ausgeräumte Landschaft schließen, deren lichte Wälder zumeist aus Sukzessionsvegetation wie Birken und Wacholder bestanden. Letzterer deutet auf eine übermäßige Beweidung des Waldes durch Vieh hin, da es den zähen, stacheligen Wacholder verschmäht und so seine Ausbreitung fördert.

Es fanden sich drei historische Meilerplätze im unmittelbaren Umfeld des Runsenvorkommens am Iltisberg. In den Wäldern ringsherum, so auch am gegenüberliegenden, extrem stark zerrunsten Ritzberg, sind Meilerplätze sehr häufig. Dies weist auf die besondere Geschichte Burgschwalbachs hin, das mindestens seit Beginn der Neuzeit einen wichtigen Standort der Eisenverarbeitung darstellte, die die Entwaldung und damit die Entstehung von Runsen förderte. In der nahen „Bonscheuer“, nur wenige km jenseits der Aar gelegen, wurde seit jeher nach Eisenstein gegraben. Ein diesbezüglicher Bergbau ist seit 1252 (HÜBINGER 2001, 2002) belegt. Von einer Verhüttung des Eisensteins durch die Grafen von Katzenelnbogen, die im Mittelalter über jene bedeutenden Eisenlager verfügten, ist jedoch nichts bekannt (GEISTHARDT 1954: 61). Dennoch finden sich im Wald rund um Zollhaus und auch entlang der historischen Eisenstraße von Michelbach in Richtung Hahn immer wieder Schlackehaufen im Wald, die auf „Waldschmieden“ schließen lassen. Erst im Jahre 1473 wird von einer Eisenschmiede bei Burgschwalbach berichtet: „Am 21. Dez. 1473 weist Graf Phillip

von Katzenelnbogen seiner Frau Anna von Nassau ein Wittum an, in dem von der Eisenschmiede bei Burgschwalbach jährlich Eisen im Werte von 15 Gulden an Anna zu liefern ist“ (DEMANDT 1953, zitiert bei GEISTHARDT 1954). Der Betrieb kann nicht klein gewesen sein, weil die genannte jährliche Eisenabgabe nach Angaben GEISTHARDTS erheblich ist. So habe die Dillenburgische Hammerhütte zu Steinbrücken im Gericht Ebersbach, die schon mit einem Wassergang arbeitete, 1477 jährlich 18 Gulden zu zahlen gehabt. Der Standort der Waldschmiede soll im so genannten „Altschmiederfeld“ SE von Burgschwalbach gewesen sein (Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990: 100f). Am 21. Februar 1475 wird die Schmiede erneut erwähnt: Unter den Abrechnungen des Burgschwalbacher Kellers (Burgverwalter) Stamme taucht auch der Posten „Hafer für den Büchsenmacher am 4. Februar 1435, als er von Burgschwalbach auf die Waldschmiede ritt, um Eisen zu bestellen“ (DEMANDT 1953–1957, Regesten Nr. 6132 von 1435, zitiert bei Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990: 100). Eine Rodung des Altschmiederfelds (Umwandlung von Wald zu Ackerland) ist erst für die Zeit um 1750 belegt (Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990: 99), so dass anzunehmen ist, dass sich die Waldschmiede tatsächlich im Wald befand.

Wie in Kap. 6.5 über die Hennethaler Landwehr bereits angesprochen, muss das politische Gerangel in Verbindung mit den Eisensteinlagern bei Bonscheuer bereits im Spätmittelalter erheblich gewesen sein, so dass auch die Annahme stimmig sein kann, dass die Burgschwalbacher Waldschmiede eine erhebliche Größe gehabt haben muss. Daraus resultierend ist mit einer großen Menge an Holzkohle zu rechnen, die verbraucht wurde, um größere Mengen Eisen zu verhütten. Bereits im 14. Jahrhundert soll das Treiben der Schmiede, der Kohlenbrenner und der rodenden Bauern zeitweise als böse Plage für die Taunuswälder empfunden worden sein (GEISTHARDT 1954: 59).

Erst als Graf Johann von Nassau in der Mitte des 17. Jahrhunderts in Michelbach ein Hüttenwerk errichten ließ, wird auch wieder ein Hammerwerk in Burgschwalbach erwähnt. Letzteres befand sich zwischen Burgschwalbach und Zollhaus am Palmbach und machte sich bereits die Wasserkraft zu Nutze. Die nahe gelegene Hütte verhalf dem Hammer schließlich zu einer dauerhaften Existenz. Er bestand bis Ende des 19. Jahrhunderts (GEISTHARDT 1954: 101). Auch der Kohlholzbedarf zu dieser Zeit muss demnach erheblich gewesen sein. Näheres dazu ist in Kap. 7.3 (Abriss der Nutzungsgeschichte) vermerkt. Archivrat GEISTHARDT (1954) nimmt an, dass der Betrieb in der alten Waldschmiede im 30-jährigen Krieg geruht haben könnte, da aus der Zeit vom 15. bis zum 17. Jahrhundert keine Belege zu finden sind.

Somit ergeben sich zwei historische Phasen für Burgschwalbach, in denen die Wälder durch Holzkohleherstellung zwecks Eisenverhüttung stark devastiert gewesen sein müssen. Durch die räumliche Nähe des Iltisbergs zum Altschmiederfeld, zum Dorf und zum Hammerwerk hatte man sicherlich auch dort den Wald gerodet. Anhand des Erhaltungszustandes und der mittleren Größe der dort vorgefundenen Meilerplätze scheinen diese in die spätere Neuzeit zu gehören. Nähere Untersuchungen dazu wurden jedoch nicht angestellt.

Die bereits in den Kapiteln 6.7.5 und 6.7 erwähnten Unwetterereignisse von 1803 und 1813 sind auch für Burgschwalbach nachgewiesen. Zu dieser Zeit wurde in Nassau noch keine fossile Kohle zur Erzverhüttung genutzt (vgl. GEISTHARDT 1957).

Schultheiß J. F. Gogg aus Burgschwalbach schrieb am 13. Mai 1806 über die Schäden vom 11. Mai 1806 in der Gemarkung Rückershausen an der Grenze zum Burgschwalbacher Feld (HStAW, Abt. 207, Nr. 1885): „In dem Feld nach dem Burgschwalbacher Feld zu sind die Wasserdellen [Dellen an den Hängen; Anm. d. Verfassers] ganz ausgefahren, auch beiderseits

das Korn weg geschwemmt, dass wir ca. rechnen 1 Morgen wo das Korn ganz weg ist“.

Zum Unwetter vom 30./31. März 1813 wird ferner aus der Gemarkung Burgschwalbach berichtet: „dass im Eigholz 1 Morgen Land ganz zerrissen ist“ [Eichholz: Nördlich des westlichen Ortsteils von Burgschwalbach gelegener Acker, der bis heute einen zerdellten Eindruck macht; Anm. d. Verf.] (Festausschuss 1 200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990: 74, Flurnamenkarte).

„dass hinter dem Schloss 8 Morgen Gerstenfeld durch Gräben zerrissen sind“.

„dass im Schäfergraben $\frac{1}{2}$ Morgen mit Hanf total ruiniert ist und in unseren Jahren nicht in brauchbaren Stand gestellt werden kann“.

Die Wiesen wurden dem Bericht nach „mit Schlamm und Kies überschwemmt“, so dass das Heu unbrauchbar wurde.

Der Katzenelnbogener Schultheiß Eberling und sein Vorsteher waren 1813 mit der Besichtigung und Schätzung der Unwetterschäden in Burgschwalbach beauftragt gewesen. Ihnen bot sich folgendes Bild, das bezeugt, dass sich das Unwetter ein oder zwei Tage später wiederholt haben muss (der Bericht ist jedoch erst vom 22. Juni 1813; HStAW, Abt. 207, Nr. 1885).

„Schließlich wollen wir auch ausführen, dass der Schaden, den wir jetzt geschätzt haben, zum Theil erst entstanden ist, während dem wir in Burgschwalbach mit der Besichtigung beschäftigt waren, in dem ein gleich starker Regenguss wie den Tag zuvor herabstürzte.

Wir wurden Augenzeugen, wie die Bäche zu Strömen wurden und die Wasser von den Hängen herab Felsstücke, Bäume und Land mit sich rissen. Zu Burgschwalbach selbst wurde sogar die Stallung und Hof eine unserer Frauen so mit schweren Steinen und Schlamm zugedeckt, das dieselben nicht wieder weg zu schaffen sind und Scheunen und Stall mit großen Kosten aus der Vertiefung gehoben werden muss.

Catzenelnbogen, den 22ten Juni 1813 ...“

Auch wenn sich keiner der Berichte auf den Iltisberg selbst bezieht, sprechen die historischen Aufzeichnungen eine eindeutige Sprache:

Gräben rissen auf den Feldern und besonders in den „Wasserdellen“ ein, d.h. die Runsenbildung orientierte sich an vorhandenen Geländeformen. Schwere Steine, so dass man sie nur schwerlich wegschaffen kann, ganze Bäume und Schutt wurden von den Hängen gespült und bedeckten im Tal ein ganzes Anwesen, so dass der Urzustand nicht mehr herzustellen ist und die Gebäude aus den Schuttmassen „herausgehoben“ werden mussten. Es waren während der Ereignisse Anfang des 19. Jahrhunderts folglich sogar neue Gräben eingerissen. Vorhandene Formen müssen sich vertieft haben, was den „jungen“ Charakter des untersuchten Schwemmfächers erklärt.

Dass die Wälder sogar noch Mitte des 19. Jahrhunderts in Burgschwalbach sehr stark genutzt wurden, beweisen Berichte aus den örtlichen Gemeindeakten, die sich mit dem „Waldfrevel“ befassen (Historische Gemeindeakten aus Burgschwalbach. Zitiert bei: Festausschuss 1 200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990: 156 f):

So wurden arme Bürger, die sich in den Burgschwalbacher Gemeindewaldungen eine Last Leseholz machten oder Streulaub für das Vieh entnahmen, rücksichtslos bestraft. Der Oberförster Genth schrieb im August 1845 im „Frevel-Manual“ z.B. Folgendes: „Revier und Gemarkung Burgschwalbach, Feldschütz Seel daher. 28. Juni Wilhelm Seel ledig von Burgschwalbach frevelte in dasiger Gewinn Schlossheck eine halbe Last Holz. Taxation des Schadens: drei Kreuzer. Strafen in Geld: 15 Kreuzer“. Für das gleiche Vergehen wurde Katherine Carl am selben Tag zu einem halben Tag Arbeit verurteilt.

Sogar kleine Kinder wurden mit unterschiedener Härte für Waldfrevel bestraft: Am 4. Juli 1845 hat Johann Philipp Benders Sohn Philipp (sieben Jahre alt) eine halbe Last Leseholz gefrevelt. Philipp Georg Wittlichs Sohn Peter (elf Jahre alt) schnitt $\frac{1}{4}$ Last Futterlaub. Daraufhin beauftragte der Kreisschulinspektor in einem Briefwechsel den örtlichen Pfarrer damit, dem erst genannten Schüler vier und dem zweitgenannten Schüler sechs Riemenstreiche auf die flache linke Hand

zu geben. Der Schullehrer bescheinigt am nächsten Tag schriftlich: „Ist vollzogen worden“.

Die dargestellten Aufzeichnungen beweisen, wie wertvoll und wie knapp das Holz aus den heimischen Wäldern infolge starker Waldnutzung war.

Ein weiterer Anhaltspunkt zum Iltisberg ergibt sich aus den Aussagen eines älteren Burgschwalbacher Bürgers, der berichtete, dass der Wald am Iltisberg kurz nach dem Zweiten Weltkrieg infolge von Reparationsleistungen an die französischen Besatzer nahezu vollständig gerodet wurde. Auch damals kann es zu größeren Erosionsereignissen mit Oberflächenabfluss gekommen sein. Diese sind jedoch nicht über zu bewerten, da auch ältere Bäume im Bereich des Schwemmfächers vorkommen, die damals wohl stehen blieben und keine Spuren einer Verschüttung mit Sedimentmaterial zeigen.

6.8.4 Schlussfolgerungen

Durch die Tatsache, dass der Schwemmfächer einer der Runsen am Iltisberg bei Burgschwalbach dem nachweislich frühmittelalterlichen Auenlehm des Palmbachs aufliegt, muss die dazugehörige Runse in geschichtlicher Zeit entstanden sein. Als Auslöser kommt im Raum Burgschwalbach vor allem die schon im Spätmittelalter und vielleicht schon früher nach-

weislich sehr ausgeprägte Eisenindustrie in Frage. Dafür wurden große Mengen an Holzkohle benötigt, so dass es schon damals Klagen über den Zustand der Wälder gab.

Eine zweite besonders erosionsbegünstigende Phase beginnt Mitte des 17. Jahrhunderts mit der Gründung der Michelbacher Hütte und dem gleichzeitigen Betrieb des Burgschwalbacher Hammers. Zum extremen Holzbedarf vom 18. bis ins 19. Jahrhundert hinein kam eine starke Beanspruchung der Wälder durch Beweidung und Streuentnahme. Wacholder- und Birkenhecken sowie stark aufgelichtete Wälder sind für diese Zeit belegt. Anfang des 19. Jahrhunderts sind starke Unwetter nachgewiesen, die Felsbrocken und ganze Bäume zu Tale spülten.

Die Runsen am Iltisberg müssen folglich im Hoch- bzw. Spätmittelalter vorangelegt worden sein. Im 18. und 19. Jahrhundert haben sie sich nochmals stark vertieft. Heute besteht aufgrund dichter Hangvegetation eine weitestgehende Formungsruhe.

6.9 Zusammenfassung

Die Tabelle 11 (siehe S. 82) fasst Auslösefaktoren und zeitliche Einordnung für die einzelnen Untersuchungsbeispiele noch einmal zusammen.

7 Interpretation und Diskussion der Formengenese

Die zusammenfassende Darstellung aller relevanten Forschungsergebnisse, die der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegen, erfolgt einerseits in Bezug auf geologische und reliefbedingte Einflussfaktoren und die Bedeutung von Witterung und Klima und zum anderen in Form eines detaillierten zeitlichen Abrisses, mit dem erosionsintensive Phasen in vorgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit bis zum heutigen Tage herausgestellt werden. Denn Runsen können nur entstehen, wenn bestimmte Voraussetzungen

erfüllt sind. Dazu gehören anthropogene Einflussfaktoren genauso wie natürliche (Tab. 11).

7.1 Der Einfluss von geologischem Untergrund, Deckschichten und Relief auf die Entstehung von Runsen

Abgesehen von anthropogenen Einflussfaktoren kommt der geologisch- und reliefbedingten Ausgangssituation in der Landschaft eine besondere Rolle zu, um die Voraussetzungen

Tab. 11. Entstehungszeit und relevante Auslösefaktoren für die Untersuchungsbeispiele.

Nr.	Name	Erste Erosionsphase	Zweite Erosionsphase	Auslösefaktoren
SWA15	Runse am Hubertusbrunnen	Altholozän, Hochmittelalter	18. und 19. Jh.	Entwaldung durch Landwirtschaft, später durch Holzentnahme und Köhlerei. Ältere, altholozäne Kolluvienbildung in Verbindung mit dem Altstraßensystem „Hohe Straße“.
HHe3	Landwehr-Runse	Hochmittelalter	18. und 19. Jh.	Entwaldung durch Landwirtschaft und aus strategischen Gründen, später durch Holzkohlegewinnung.
AD1a	Runsen in Hamigheck	1660 bis 19. Jh.	–	Entwaldung durch Niederwaldwirtschaft. Bodenerosion und stark tonige Böden im Einzugsgebiet.
AH2	Bettenbach	Hochmittelalter	17.–19. Jh.	Entwaldung und Walddevastierung durch Holz- und Laubstreu-entnahme; Bodenverdichtung und Entwaldung durch ein Altstraßensystem.
AH3	Windbach und Steimelsgraben	1342?	18. und 19. Jh.	Entwaldung wegen landwirtschaftlicher Nutzung, Walddevastierung.
BS9	Runsen am Iltisberg	Hoch- und Spätmittelalter	17.–19. Jh.	Entwaldung bzw. Auflichtung eines Steilhangs.

zu erfüllen, damit es zum Grabenreißen kommt.

Auf die recht gleichförmige geologische Ausgangssituation im südlichen und mittleren Aartal

und die starke Gliederung im Bereich der Lahnmulde wurde bereits in Kap. 3.2 (Geologie) ausführlich eingegangen.

Wird die geologische Situation des Untersuchungsgebiets in Bezug auf die Verbreitung von Runsen betrachtet, fällt zunächst auf, dass keine Runsen am Quarzitkamm des Hochtaunus im Raum Taunusstein vorkommen. Überhaupt wurde im gesamten Wassereinzugsgebiet der Aar keine Runse kartiert, die sich in Quarzit eingeschnitten hatte, wie er in lokalen Zügen immer wieder vorkommt. Dagegen kommt es häufig vor, dass besonders Systeme mit perennierendem Gerinne zumindest teilweise in stark aufgewitterte Tonschiefer eingeschnitten sind. Die Schiefer sind an den betreffenden Stellen in der Regel weich und lassen sich größtenteils mit der bloßen Hand zerdrücken (SEMMELE 1961 beschrieb Runsen im Odenwald, die in stark vergrosten Granodiorit eingeschnitten waren. Auch in diesem Falle kann nicht von anstehendem Festgestein im eigentlichen Sinne gesprochen werden). Noch extremere Formen sind dort zu finden, wo die Tonschiefer infolge einer mesozoisch-tertiären Tiefenverwitterung (vgl. FELIX-HENNINGSSEN 1990: Die Verwitterungsbildungen im Rheinischen Schiefergebirge könnten auch schon paläozoisch vorangelegt sein) zu plastischen, reinen Tonen verwittert sind. Im Raum Zollhaus, am ehemaligen Barbarastollen, sind die „Tiefen Gräben“ über 15 m tief in vollständig aufgewitterten, stark tonigen oberdevonischen Tonschiefer, einige davon auch in Schalstein eingeschnitten. Das stark ton- und eisenhaltige Material ist leuchtend rot, und nur noch stellenweise ist eine Schieferung erkennbar. Ein ehemaliger Tontagebau im Bereich dieser Runsen kann aufgrund ihrer ungewöhnlichen Größe hier allerdings nicht ausgeschlossen werden. Überhaupt erscheinen die mittel- und oberdevonischen Schiefer, in die immer wieder kleinräumig Quarzite und Sandsteine eingeschaltet sind, stärker verwittert als die Gesteine des Unterdevons im oberen Aartal. Dies kann ein Grund dafür sein, dass die Runsen an der unteren Aar meist tiefer und breiter sind als im übrigen Untersuchungsgebiet.

Ebenfalls im Raum Zollhaus-Hahnstätten sind oberdevonische Massenkalken verbreitet. Auch in

deren Verwitterungsmaterial sind Runsen eingeschnitten. Die Kalken sind in der Regel stark verkarstet. So führen die dortigen Runsen infolge der Verkarstung meist kein Gerinne. Ihre Tiefe übersteigt meist nicht 5 m.

In der Gemarkung Niederneisen kommen auch Runsen vor, die in mächtigen tertiären Geröllvorkommen (Vallendar-Fazies des Oligozäns) entwickelt sind. Auch hier kann eine Einschneidung ziemlich rasch erfolgen, da die Gerölle häufig gemeinsam mit tonigen Verwitterungslehmen vorkommen, die Wasser stauend wirken können. Zudem wirken die zumeist schwach gerundeten Quarze als Erosionswaffen auf der Runsensohle (s.u.).

Was die Erodierbarkeit der anstehenden Festgesteine betrifft, so konnte in zahlreichen Fällen beobachtet werden, dass sich Runsen, bzw. die Vorformen, in denen sie eingerissen sind, an geologisch-tektonisch bedingten Schwäche- bzw. Störungszonen orientieren, da dort die Gesteine stärker und tiefgründiger verwittert sein können und somit leichter erodierbar sind.

Der überwiegende Teil der untersuchten Formen hat sich jedoch lediglich bis zur Basis der stellenweise mehrere Meter mächtigen pleistozänen Schuttdecken entwickelt (BAUER 1993 fand im östlichen Taunus ausschließlich Runsen, die in pleistozäne Schuttdecken bzw. in tertiäre Hofheimer Kiese eingeschnitten waren). Ihnen kommt deswegen eine große Bedeutung zu. An der unteren Aar sind zudem teils mächtige primäre Lössdecken verbreitet. Besonders im Lee der Westwinddrift finden sich jedoch auch im übrigen Untersuchungsgebiet deutlich ausgebildete Haupt- und Mittellagen mit hohem äolischem Anteil. Darin sind in der Regel Parabraunerden entwickelt, die bei Jahresniederschlägen von 600–900 mm deutlich ausgeprägte Tonanreicherungsprofile besitzen.

Infolge der Bodenerosion, die auf allen rezenten oder ehemaligen Wirtschaftsstandorten verbreitet ist, sind die Lessivierungshorizonte in der Hauptlage häufig teilweise oder vollständig abgetragen. Dies hat unweigerlich eine verringerte

Infiltrationskapazität der nun gekappten Parabraunerden zur Folge, die sich bei übermäßigem Wasserangebot durch gesteigerten oder überhaupt erst ermöglichten Oberflächenabfluss auswirken kann (vgl. SEMMEL 1991: 52f). An weniger geschützten Stellen kann die Mittellage auch fehlen, so dass nur die in der Regel bis 50 cm mächtige Hauptlage (vgl. AG Boden 1994: 363, sowie SEMMEL 1968) vorkommt. Ist das anstehende Devongestein tonig verwittert, kommt es nach Abtrag der Deckschichten auch dort zu dem zuvor angesprochenen Phänomen. Meist sind an solchen Stellen im natürlichen Zustand Pseudogleye entwickelt. Auch Bodenverdichtung durch Befahrung oder Viehtritt kann einen gesteigerten Oberflächenabfluss zur Folge haben (vgl. auch STOLZ 2002: 145). Wie die Untersuchungen gezeigt haben (vgl. z.B. Runsensystem AD1a, Kap. 6.6), muss die flächenhafte Boden-erosion, die schon unmittelbar nach Inkulturanahme der Ackerflächen im Frühmittelalter einsetzte, der exzessiven, linienhaften Bodenerosion voraus gegangen sein. Es ist somit stets von einer zweiphasigen Entwicklung auszugehen. Dies erklärt auch, warum die skelettreichen Schwemmfächer der Runsen häufig den älteren und skelettärmeren Auenlehmablagerungen ihrer Vorfluter aufliegen, was anhand mehrerer Beispiele bewiesen wurde. Zunächst kam es nämlich nur zum Abtrag der vergleichsweise skelettarmen Hauptlagen, seltener auch der lössreichen Mittellagen. Erst dann rissen infolge von Entwaldung und Erosion gesteigertem Oberflächenabfluss Schluchten in die schuttreichen Basislagen und z.T. in das anstehende Festgestein ein.

Grundsätzlich sollte man annehmen, dass die Reliefenergie, d.h. die Neigung eines Hanges, an dem Schluchten einreißen, eine entscheidende Rolle spielt. Dagegen zeigten die Untersuchungen, dass sich der überwiegende Teil der untersuchten Formen (ca. 150 Stück) an Hängen mit einer durchschnittlichen Neigung von deutlich unter zehn Grad befindet. Dies mag darauf zurück zu führen sein, dass an steileren Hängen

bei weitem nicht so mächtige Schuttdecken ausgebildet sind, wie an flacheren Hängen. Zudem wurden letztere in historischer Zeit intensiver genutzt als die Steilhänge, an denen höchstens zeitweise Holzeinschlag stattfand, jedoch keine landwirtschaftliche Nutzung und auch selten Waldweide betrieben wurde. Könnte man sich die Landschaft an der Aar zu einer Zeit betrachten, als die Waldbedeckung einen Minimalstand aufwies, so würde man mit hoher Wahrscheinlichkeit feststellen, dass die Steilhänge die letzten bewaldeten Areale in der Landschaft waren. Auch aus den Darstellungen von KULS (1951) ist ersichtlich, dass die Hochflächen im Raum Bad Schwalbach noch im 18. Jahrhundert als Drieschländer genutzt wurden, die Hänge dagegen bewaldet waren (vgl. Abb. 50: Waldausdehnung im Amt Langenschwalbach 1817 und 1950, aus KULS 1951: 21).

Auch aus der Übersichtskarte in Abb. 43 lässt sich entnehmen, dass Runsen nicht grundsätzlich an den steilsten Hängen entwickelt sind. Die Karte gibt die Höhenamplitude auf den Planquadraten (1 mal 1 km) der TK25 an.

Die meisten Runsen befinden sich demnach innerhalb von Planquadraten mit einer Amplitude von 61–100 m. An den extremen Steilhängen im mittleren Aartal zwischen Adolfseck und Michelbach befinden sich dagegen nur sehr wenige Runsen, obwohl dort Amplituden von 100 bis mehr als 150 m erreicht werden. An den dortigen Hängen sind nur kleine Mulden- und Rinnenstrukturen vorhanden, die aufgrund ihrer geringen Ausmaße nicht kartiert wurden. Besonders am nach Westen exponierten Hang, in der Luvlage, reichen die Strukturen nur bis zur Basis der geringmächtigen Schuttdecken herab, die an den steilsten Stellen keinen halben Meter mächtig sind und nur wenige äolische Anteile besitzen.

Zudem ist anhand der Karte gut erkennbar, dass die Oberläufe der Runsen typischerweise bis an die Ränder der höheren Flächenniveaus heranreichen und folglich hauptsächlich im Bereich der jungpleistozänen Taleintiefung entwick-

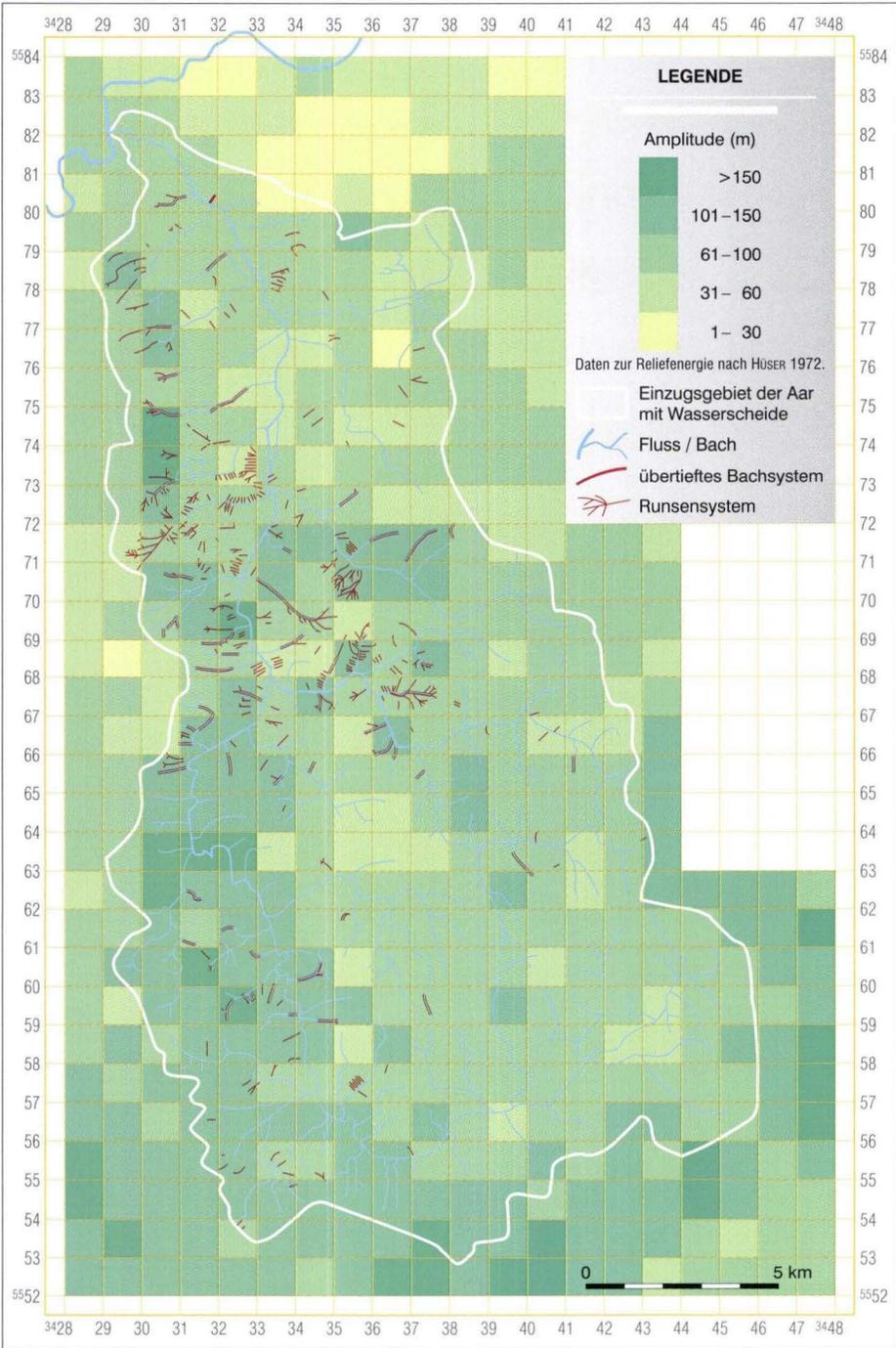


Abb. 43. Die Reliefenergie im Wassereinzugsgebiet der Aar im Vergleich zur Runsenverbreitung.

kelt sind. Dies ist durchaus mit der gesteigerten Reliefenergie am Rande der Flächenniveaus zu erklären. Letztere werden überwiegend bis heute landwirtschaftlich genutzt und dienen daher als Wassereinzugsgebiet für die Schluchten, die an den tiefer liegenden Waldhängen eingerissen sind (auch SEMMEL 1996: 32, verweist darauf, dass Schluchten überwiegend im waldfreien Gelände entstehen, unter Wald dagegen nur durch Zufluss aus nicht bewaldeten Bereichen). Wie die Untersuchungen zeigten, ist eine Runsenbildung im Wald ohnehin nur dann möglich, wenn die dortigen Wasserleitbahnen durch höher liegende Offenlandflächen gespeist werden, auf denen der Oberflächenabfluss durch anstehende tonige Horizonte, Versiegelung oder Drainage gesteigert ist.

Am Hangfuß, wo die Reliefenergie in Vorfluternähe wieder abnimmt, sind in der Regel Schwemmfächer aufgeschüttet. In den Unterlaufbereichen kommt es teilweise zu Plombierungen vorhandener oder erst kurz zuvor gebildeter Runsen. Vorformen spielen beim Einreißen von Schluchten eine wichtige Rolle. Ein Großteil der Formen konnte dem Typ 2 zugeordnet werden, der sich an vorhandenen Dellen- oder Muldenformen an den Hängen orientiert. Auch Letztere können jedoch erst in geschichtlicher Zeit angelegt worden sein (vgl. THIEMEYER 1988). Ein kleinerer Teil der Runsen im Aar-Gebiet (Typ 2a) befindet sich an Hängen, die im Isohypsenbild einen geraden horizontalen Querschnitt aufweisen, d.h. an denen keine Vorformen erkennbar sind. Ein kleinerer Teil (Typ 3) bildete sich dagegen aufgrund vorhandener Hohlwegsysteme, die bei Niederschlägen als Wasserleitbahnen dienten. Nicht selten verlaufen auch Hohlwege durch natürliche Tälchen oder Dellenstrukturen, was dann häufig dazu führte, dass sich der Hohlweg während seiner Benutzung oder später durch abfließendes Wasser weiter vertiefte. Runsen des Typs 1 und 1a sind ohnehin in pleistozänen Tälchen entwickelt, so dass sich ihr Verlauf am natürlich vorgegebenen Relief orientiert. Runsen, die sich am

Verlauf hangsenkrecht angelegter Ackerparzellen orientieren, wie sie durch HEMPEL (1953) beschrieben wurden, konnten nicht nachgewiesen werden.

Die Orientierung an natürlichen Vorformen ist auch häufig an die Größe der Einzugsgebiete gekoppelt, die durch eine Runse erschlossen sind. So führen nur jene Runsen rezent ein periodisch fließendes Gerinne, die durch eine vorhandene Delle oder ein Tälchen über ein genügend großes Wassereinzugsgebiet verfügen. Runsen des Typs 2a (ohne Vorform) unter Wald bleiben dagegen in den allermeisten Fällen auch nach starken Niederschlägen trocken.

Bereits bei STOLZ (2002: 149, 2003a), sowie bei BAUER (1993) wurde der Einfluss von Gesteinsbrocken und Geröllen als Erosionswaffen diskutiert. Ihre Mitführung durch turbulent abfließendes Wasser oder einer Suspension aus Feinsediment fördert nämlich in nicht unerheblichem Maße die Tiefenerosion. Erst dadurch können festere Substrate wie etwa aufgewitterter Tonschiefer erodiert werden. Häufig finden sich innerhalb der Runsen solche Gesteinsbrocken, die augenscheinlich während des letzten Ereignisses bewegt wurden.

Mit aktuellen Stoffaustragsraten befassten sich in der Vergangenheit mehrere Arbeiten zur Prozessforschung. MOLDENHAUER (1993: 241f), folgerte, dass anhand rezenter Austragsraten für die Entstehung von Runsensystemen im Taunus und im Odenwald 26 000 bzw. 14 000 Jahre notwendig gewesen wären, legt man den aktuellen Austrag als Mittelwert zu Grunde. Das Beispiel zeigt, dass nicht nur Extremereignissen eine besondere Rolle zukommen muss, sondern auch erosionsfördernden, historischen Nutzungssystemen.

Die Verbreitung von Löss und Lösslehm als naturräumlicher Gunstfaktor

Der geologischen Ausstattung eines Gebiets kommt nicht nur in Bezug auf die Erosivität eine große Bedeutung zu. Bedeutend für die naturräumliche Gunst eines Gebiets ist die Verbrei-

tion fruchtbarer Ausgangssubstrate, insbesondere von Löss und Lösslehm.

Besonders im Norden des Untersuchungsgebiets ist primärer Löss verbreitet. Die davon betroffenen Gemarkungen am Rande des Limburger Beckens wurden, wie bereits besprochen, schon vergleichsweise früh in Kultur genommen. Demnach ist es nicht verwunderlich, dass sich die Verbreitung der ältesten frühmittelalterlichen Ortsnamen und vorgeschichtlicher Funde weitgehend mit der Lössverbreitung deckt. Auch die Verbreitung der Runsen lässt dieses Muster erkennen. Dies ist nicht allein die Folge davon, dass mächtiger Löss ein leicht erodierbares Substrat darstellt. Vielmehr spielt die vergleichsweise längere Bewirtschaftungszeit der dortigen Böden eine erhebliche Rolle. Besonders die durch vorangegangene Denudationsvorgänge anstehenden Bt-Horizonte sorgen, wie bereits angesprochen, für einen gesteigerten Oberflächenabfluss im

Offenland. Dazu kommt noch, dass die Waldverbreitung in den Lössgebieten weitaus geringer ist als im unmittelbaren Mittelgebirgsraum. SEMMEL (1991: 52f), verweist darauf, dass der Oberflächenabfluss auf erodierten, staunassen Lössboden gesteigert ist und dass es infolge dessen an den darunter liegenden Hängen zur Zerschlungung kommen kann.

Abb. 44 zeigt die Lössverbreitung an der unteren Aar in Bezug zur Runsenverbreitung (es handelt sich dabei um sehr mächtige, zumeist karbonatische Lössdecken, die während geologischer Kartierungen mit erfasst wurden). Äolische Substrate sind an der unteren Aar fast flächendeckend verbreitet. Am südlichen Kartenrand ist zu erkennen, dass die Häufigkeit von Runsen im Bergbaurevier rund um Zollhaus weitaus größer ist als an der oberen Aar. Dort sind höchstens lösslehmhaltige Schuttdecken verbreitet, in denen fast keine Runsen vorkommen.

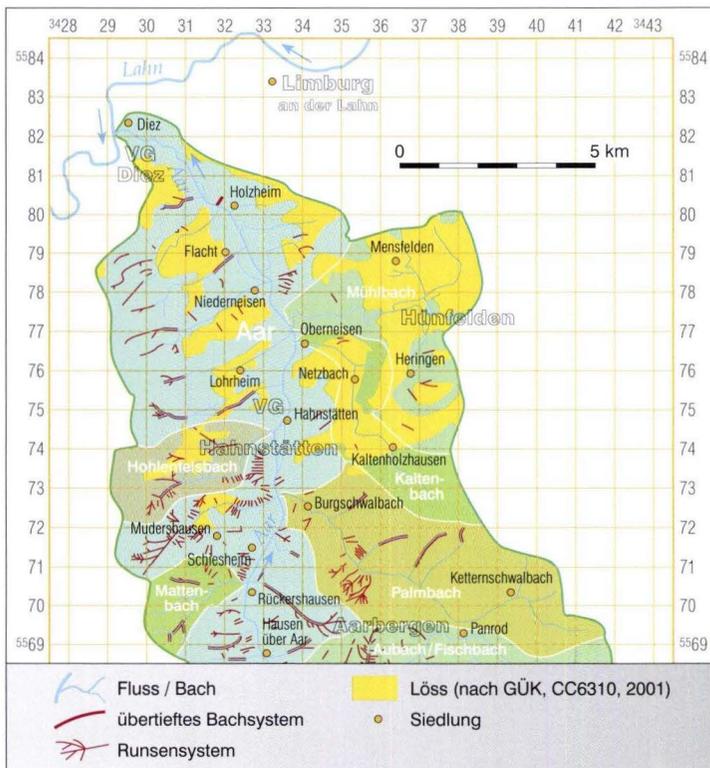


Abb. 44. Lössverbreitung an der unteren Aar.

7.2 Der Einfluss von Witterungsanomalien auf die Entstehung von Runsen

Dem Einfluss von Klima, Witterung und Wetterereignissen von extremem Ausmaß kommt bei der Entstehung von Erosionsschluchten eine wichtige Rolle zu. Zwar ist die Erforschung historischer Extremereignisse nicht Thema der vorliegenden Arbeit. Dennoch sollen einzelne Aspekte kurz beleuchtet werden.

Grundsätzlich lässt sich der Einfluss witterungsklimatischer Faktoren unter zwei Aspekten betrachten. Erstens unter dem Aspekt der Niederschlagsverteilung und erosionsintensiver Extremereignisse und zweitens unter dem Einfluss klimatischer Gunst auf die Landnutzungsgeschichte.

Was die jährliche Niederschlagsverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar betrifft, die bereits in Kap. 3.5 besprochen wurde, so fällt zunächst Folgendes auf: Dort wo die meisten Niederschläge fallen, nämlich am Taunuskamm (> 800 mm/a), sind fast keine Runsen verbreitet. In den trockensten Gebieten am Rande des Limburger Beckens dagegen (< 600 mm/a) kommen Runsen recht häufig vor.

Folglich spielen ausschließlich einzelne extreme Niederschlagsereignisse eine Rolle. Da sich deren Auftreten kleinräumig sehr differenziert gestalten kann, liegen auch aktuell kaum brauchbare Messergebnisse vor (vgl. GUDD 2004).

Grundsätzlich bedarf es zum Einreißen einer Erosionsschlucht eines Ereignisses, das zu Oberflächenabfluss auf sonst überwiegend trockenen Standorten führt. In Frage kämen dabei folgende Möglichkeiten:

- Sommerlicher Starkregen, etwa nach einer längeren Trockenperiode mit ausgetrockneten Böden.
- Schneeschmelze infolge eines Warmlufteinbruchs.
- Dauerregen bei wassergesättigten Böden.

Den Versuch, häufige Gewitterzugbahnen und Unwetterschwerpunkte anhand historischer Schadensdaten zu rekonstruieren, unternahm GUDD (2004) für den Raum NE von Frankfurt. Für das hiesige Gebiet liegen keine vergleichbaren Erkenntnisse vor, obwohl Herr Dr. Gudd dem Verfasser freundlicherweise mitteilte, dass sich eine von ihm beschriebene Zugbahn vom Raum Gießen bis ins Aar-Gebiet verlängern lasse. Dennoch liegen keine Erkenntnisse dafür vor, dass bestimmte räumliche Häufungsmuster von Runsen durch entsprechende regional-klimatisch bedingte Unwetterschwerpunkte verursacht wurden. Auch die Untersuchungen von ANIOL (1954: 11ff), lassen kein lineares Verbreitungsmuster von Starkniederschlägen erkennen, das sich zur Verbreitung von Runsen in Beziehung setzen ließe. Vielmehr kam ANIOL zu dem Ergebnis, dass die Zahl der Tage mit starken Niederschlägen (> 10 mm pro Tag) mit der Höhe des Jahresniederschlags linear zunimmt (ANIOL 1954: 4f). So liegt die Zahl der Tage mit mehr als 25 mm Niederschlag in Limburg bei jährlich 1,2 (Jahresniederschlag 593 mm/a) und in Waldems-Steinfischbach (östlicher Hintertaunus) bei 1,6 (674 mm/a). Durch reliefbedingte Aufgleitvorgänge verursacht ist die Häufigkeit starker Niederschläge auch linear abhängig von der Höhenlage (ANIOL 1954: 5ff). Das Verhältnis entspricht einer Zunahme von 5 % bei 100 mm Jahresniederschlag (ebenda: 11). Dies steht der Runsenverbreitung insofern entgegen, als dass jene Formen hauptsächlich am Rande der Beckenlagen und eben kaum am höher gelegenen Taunuskamm vorkommen. Folglich ist die Verteilung der Runsen umgekehrt proportional zu den Starkniederschlägen, was darauf schließen lässt, dass die hauptsächlichen Entstehungsfaktoren von Erosionsschluchten im anthropogenen und geologisch-pedologischen Bereich zu suchen sind.

Zudem kommt ANIOL zu dem Schluss, dass rund 48 % der Tagesniederschläge von mehr als 25 mm im Sommer auftreten (Herbst 24 %, Frühjahr 15 % und Winter 13 %), was die Bedeutung

von Gewittern als Erosionsauslöser unterstreicht.

Viel wichtiger, aber nicht weniger schwierig, erscheint jedoch die zeitliche Einordnung der Runsenentstehung bezüglich aufgetretener Unwetterereignisse. Zum Einreißen einer Schlucht bedarf es nicht nur eines anthropogenen Einflusses und einer entsprechenden geologischen Ausgangssituation, sondern vor allem entsprechender Unwetterereignisse o.dgl., die zu verstärktem Oberflächenabfluss führen.

Mehrere Autoren versuchten bislang, anhand historischer Aufzeichnungen, das Witterungsgeschehen der vergangenen Jahrhunderte und dabei auch Phasen mit gesteigerter Unwetterhäufigkeit zu rekonstruieren. Das erste umfassende Werk dazu für ganz Mitteleuropa stammt von WEIKINN (1958, 1963). Darauf Bezug nehmend versuchte GLASER (2001) glaubwürdige archivalische Wetterdaten und Berichte aus den letzten 1 000 Jahren kompakt darzustellen.

Nach GLASER (2001: 183), sind die größten Unweterschäden auf Gewitter zurückzuführen. Für den Zeitraum zwischen 1000 und 1500 nennt er schließlich drei Phasen „verstärkter Unweterschäden“ bezogen auf den Raum Nürnberg:

- Die erste wies bereits um das Jahr 1020 ein Maximum auf.
- Eine zweite begann um 1120 und dauerte bis 1225.
- Die dritte Hauptphase setzte um 1330 ein und dauerte bis 1475 an.

Sollten sich die Daten auch auf das hiesige Untersuchungsgebiet anwenden lassen, was unsicher ist, fiel die zweite unwetterreiche Phase GLASERS mit einer Phase deutlichen Nutzungsdrucks im Untertaunus zusammen, was zum verstärkten Einreißen von Runsen geführt haben könnte. Die dritte Phase hingegen deckt sich mit dem Zeitraum der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode, die allgemein durch Wiederbewaldung gekennzeichnet ist (vgl. BORN 1974: 67ff). Auch das Jahr 1342 wird dadurch erfasst, auf

das GLASER seine Angaben für den Zeitraum anscheinend in der Hauptsache stützt.

Zwischen 1500 und 1715 hätten Unweterschäden erneut dramatisch zugenommen und sich beinahe jährlich ereignet. Lediglich zwischen 1610 und 1650 sei ein Rückgang zu beobachten (GLASER 2001: 183). Dass es sich bei dieser Annahme größtenteils um einen Quellentrend handelt, der auch den Einfluss des Dreißigjährigen Krieges mit einer geringeren Zahl von Aufzeichnungen wiedergibt, bestreitet GLASER (2001: 183f). Zusammenfassend gibt der zitierte Autor an, dass Gewitter in allen Regionen und zu allen Zeiten auftraten, wobei sich Phasen verstärkten und geringeren Auftretens abwechselten (GLASER 2001: 185).

Traten folglich Starkniederschläge, wie sie alle 50 bis 100 Jahre vorkommen, zu einer Zeit auf, als gewisse anthropogene Voraussetzungen erfüllt waren, kam es auch zum Einreißen von Runsen bzw. zur Reaktivierung bereits früher geschaffener oder vorangelegter Runsen- oder Dellensysteme. Um eine detaillierte, zeitlich genaue Zusammenstellung in Frage kommender Ereignisse zu tätigen, bedürfte es jedoch einer umfassenden Durchsicht der vorhandenen Archive und anderer ungedruckter Quellen, wie Kirchenbüchern u.dgl.

7.3 Der Einfluss der Landnutzungsgeschichte auf die Bodenerosion während verschiedener kulturgeschichtlicher Epochen

7.3.1 Prähistorische Zeit

Paläolithikum

Im Untersuchungsgebiet selbst fanden sich bisher keine Artefakte aus dem Paläolithikum, ausgenommen ein Holzkohlestück unbekannter Herkunft aus einem Kolluvium bei Bad Schwalbach (datiert 9 396–9 167 v. Chr.). Letzteres könnte auch natürlichen Ursprungs sein. Die nicht sesshaften Menschen jener Zeit hielten sich anscheinend hauptsächlich in den klimati-

schen Gunsträumen auf. So sind mehrere paläolithische Spuren aus dem Limburger Becken bekannt. Zu erwähnen ist dabei die von v. COHAUSEN (1879) bereits im 19. Jahrhundert untersuchte Wildscheuerhöhle von Steeden bei Limburg und das Höhlensystem der Wildweiberlei bei Diez (MANDERA 1972). Beide Höhlen sind bereits vor Jahrzehnten dem Kalkabbau zum Opfer gefallen. Die Wildscheuerhöhle enthielt mehrere Schädelfragmente paläolithischer Menschen sowie zahlreiche Steinwerkzeuge und Abschläge, die dem Mittel- und Jungpaläolithikum zuzurechnen waren. Die Wildweiberlei enthielt ausschließlich Artefakte aus dem Jungpaläolithikum. Die betreffenden Menschen waren Jäger und Sammler und betrieben noch keinen Ackerbau, denn sie lebten in den Permafrostgebieten zur Zeit des Weichselglazials. Weitere Funde sind aus dem Mainzer Becken bekannt.

Die Herkunft und Echtheit eines von K. Wurm bei Taunusstein-Orlen gefundenen möglicherweise mittelpaläolithischen Quarzwerkzeugs ist anzuzweifeln (WURM et al. 1972).

Mesolithikum und Neolithikum

Mesolithische Funde sind aus dem Untersuchungsgebiet keine bekannt, sondern lediglich aus dem Kreis Offenbach bei Frankfurt. Für das übrige Rhein-Main-Gebiet (Gunsträume) werten dies Archäologen als Fundlücke (WURM et al. 1972: 28).

Insbesondere für das frühe Neolithikum (Bandkeramik) konnten in den letzten Jahren mehrere Anzeichen einer ausgeprägten Ackerbaukultur im Rhein-Main-Gebiet gefunden werden (GIESSÜBEL 1977, SEMMEL 1995).

Beweise dafür lieferten datierte Funde von Kolluvien aus der Rhein-Main-Region. GIESSÜBEL (1977) fand humoses Kolluvium mit einem unkalibrierten ^{14}C -Alter von $6\,970 \pm 100$ Jahre vor heute am SE-Hang des Wickerbachtals bei Wiesbaden-Delkenheim. SEMMEL (1995) nimmt an, dass seine Entstehung nicht, wie von GIESSÜBEL beschrieben, tektonisch bedingt ist, sondern auf neolithischen Ackerbau zurückgeführt werden

kann. SEMMEL wies nach, dass die betreffende Probe aus einem verschütteten Pflughorizont stammt, der eine typisch scharfe basale Untergrenze aufweist.

Im Umkreis des Steinbruchs in Mainz-Weisenau fand SEMMEL (1995) schließlich in einer Hangmulde ebenfalls einen (III) fAp-Horizont, für den ein ^{14}C -Alter von $8\,065 \pm 370$ Jahren vor heute ermittelt wurde. Das Fehlen neolithischer Artefakte oder Siedlungsreste erklärt SEMMEL damit, dass sich im Umfeld des Weisenauer Funds Äcker, jedoch keine Siedlungsplätze befanden.

Im Bereich einer Runse am Westrand des Reinheimer Beckens im Kristallinen Odenwald fand SEMMEL (1995) mehrere Kolluvien, wobei das älteste ebenfalls ein mesolithisches Alter ($8\,645 \pm 410$ Jahre vor heute) aufwies. Seine Entstehung führte er auf anthropogen verursachte Bodenerosionsprozesse zurück.

Ein selbst untersuchtes Holzkohlestück aus einem Kolluvium bei Bad Schwalbach konnte auf denselben Zeitraum zwischen 6 512 und 6 330 v. Chr. datiert werden. Letzteres könnte im Zusammenhang mit der Nutzung des historischen Höhenwegs „Hohe Straße“ (Bäderstraße) entstanden sein.

Zahlreiche neolithische Funde sind aus der Rhein-Main-Region, dem Rheingau und Rheinhessen bekannt (WURM et al. 1972: 28ff). Im Wassereinzugsgebiet der Aar finden sich solche Funde ausschließlich am Rande des Limburger Beckens. Die wichtigste Fundstätte liegt bei Hünfelden-Heringen, auf der Ostseite des Aar-Unterlaufs am Rande des Limburger Beckens, wo bereits mächtige Lössdecken anstehen. Dort fanden sich Artefakte der Linearbandkeramik und der Rössener Kultur sogar in stratigraphischer Überlagerung (ebenda: 32). Zu den Funden gehören mehrere tönerner Gefäßscherben und Quarzsplitter. 1989 wurde in Heringen ein gut erhaltenes Steinbeil aus der Zeit um 4 000 v. Chr. gefunden (HOFMANN 1990: 33f). Neolithikum fand sich auch bei Lohrheim, Mensfelden und Diez (jungsteinzeitliche Bestattung), im Limburger Becken bei Eschhofen, Staffel und

Dauborn. Zahlreiche neuere neolithische Funde sind aus der Idsteiner Senke bei Wörsdorf bekannt (NAUK 1990).

Die Befunde legen also nahe, dass intensiver Ackerbau bereits im frühen Neolithikum im Rhein-Main-Gebiet verbreitet war und nennenswerte Bodenerosionsprozesse nach sich zog.

Im hiesigen Untersuchungsgebiet muss ausschließlich im Umfeld des Limburger Beckens, des Goldenen Grundes und der Idsteiner Senke, d.h. hauptsächlich am Unterlauf der Aar, mit derartigen Relikten gerechnet werden, obwohl neolithische Siedlungen an der Aar bislang nicht nachgewiesen wurden (vgl. Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984, Karte 5a und dazu FIEDLER 1984, außerdem WURM et al. 1972: 28ff).

Bronzezeit und Urnenfelderzeit

Seit der so genannten Hügelgräberbronzezeit, von etwa 1550 v. Chr. an, beschränkt sich die Siedlungstätigkeit nicht mehr im wesentlichen auf die Ebenen, sondern dringt auch in die Gebirge vor, wo vornehmlich die zur Lahn entwässernden Bachtäler aufgesucht wurden. Funde sind aus dem Taunus dennoch nur wenige bekannt, was KUBACH (1984) als forschungsbedingte Fundlücke wertet. Eine unbestimmte Form der für die Hügelgräberbronzezeit typischen ein bis zwei m hohen Grabhügel fand sich bei Heidenrod-Laufenselden (Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984: Karte 5b, dazu KUBACH 1984). Eine hohe Funddichte besteht auch hier in der Rhein-Main-Ebene und in den angrenzenden Altsiedellandschaften.

Für die folgende Urnenfelderzeit, in der die Brandbestattung üblich wurde, ist die Situation ähnlich.

Eisenzeit

Die im Wassereinzugsgebiet der Aar fast flächendeckend entlang wichtiger Verkehrswege zu beobachtenden Hügelgräber gehören größtenteils in die Eisenzeit (BEHAGEL 1949). Dennoch sind keine Siedlungsplätze nachgewiesen, was den Schluss zulässt, dass die eisenzeitlichen

Menschen, wie ihre Vorfahren ebenfalls bevorzugt in den fruchtbaren Niederungen siedelten und dort Ackerbau betrieben. Aus wirtschaftlichen Gründen hielten sie sich jedoch auch in den Mittelgebirgsregionen auf, wo vornehmlich Holzeinschlag, Bergbau und Metallverhüttung stattgefunden haben müssen. Dennoch wurden auch schon die dem Rhein zugewandten Hänge besiedelt (SCHUMACHER 1917: 177ff). Auch für das südliche Limburger Becken und damit das nördliche Wassereinzugsgebiet der Aar bei Heringen muss von Siedlungstätigkeit ausgegangen werden.

Die Herkunft eines Kolluviums, das in der Nähe von Bad Schwalbach gefunden wurde und nachweislich eisenzeitliche Holzkohlestücke enthält (datiert: 671–408 v. Chr.), könnte im Zusammenhang mit einer bereits intensivierten Landnutzung abgelagert worden sein.

Vorgeschichtlichen Charakter haben ebenfalls die Siedlungsnamen Kemel, Orlen und Strinz (STRUCK 1968: 33f), die sämtlich auf die vordeutsche Silbe –acum enden (BACH 1927: 32ff. Siehe auch Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984: Karte Nr. 28b). Aber lediglich der Ort Kemel, an der „Hohen Straße“ (Bäderstraße) gelegen, dürfte tatsächlich vordeutschen Ursprungs sein. BACH (1927) vermutet einen römischen Ursprung von „Caminum“ her, wie man im Mittelalter gelegentlich die Römerstraßen bezeichnete. Schon BACH (1927) war der Ansicht, dass es sich bei den Namen Strinz (der Bach Strinzepha fand danach bereits im Jahre 812 in einer Grenzbeschreibung der Kirche des heiligen St. Ferrutius in Bleidenstadt Erwähnung, WITT 1984: 7f) und Orlen, ebenso bei Wehen (Endung auf –ana, –ina), um Stellenbezeichnungen, so genannte Bach-Namen handelt und ordnete die Orte nicht den vordeutschen Namen, sondern den Stellenbezeichnungen zu. Lediglich die Bäche, an denen sich die Orte befinden, hätten demnach vordeutsche Namen, was bei Gewässernamen häufig vorkommt. Orlen wäre folglich das Dorf am Orlenbach, wie das dortige Gewässer auch heute noch heißt. Die Siedlung selbst kann

jünger sein, wie an der oberen Aar inmitten von hochmittelalterlichen –hahn-Orten zu vermuten wäre.

Von besonderer Bedeutung ist aufgrund der Grabhügelfunde das vorrömische Wegenetz im Wassereinzugsgebiet der Aar, das fast ausschließlich aus Höhenstraßen bestand. Die wichtigsten beiden Verkehrsadern, die von Süd nach Nord verlaufen, sind die Hohe Straße (Bäderstraße), die vom Rhein-Main-Gebiet und aus dem Rheingau über den Hoch- und Hintertaunus in Richtung Neuwieder Becken führte und die Hühnerstraße. Letztere trägt ihren Namen aufgrund zahlreicher Grabhügelfunde, die im Volksmund als „Hünengräber“ bezeichnet werden (STRUCK 1968: 33f). Sie führte aus dem Raum Wiesbaden vermutlich über die Eiserne Hand, und nicht wie oft angenommen über die Platte, über den Höhenrücken zwischen Idsteiner Senke und Aar-Einzugsgebiet bis ins Limburger Becken. Von dort bestand Anschluss über den Westerwald hin zur Kölner Bucht und in das Rhein-Ruhr-Gebiet (SCHUMACHER 1917: 186f und 196 [Übersichtskarte]). Wahrscheinlich ist auch eine vorgeschichtliche Nord–Süd-Verbindung entlang der mittelalterlichen Rintstraße, die von Kemel entlang der westlichen Aar-Wasserscheide zum Limburger Becken zieht. Sie wird von unzähligen Grabhügeln gesäumt und tangiert zudem das Eisenerz-Revier bei Zollhaus. Dort sind im Wald eine kaum fassbare Anzahl von Grabungsspuren, Pingen und auch Schlackenhalde erkennbar, die in vielen Fällen zeitlich nicht eingeordnet werden können. Eine eisenzeitliche Ausbeutung der Erzlager erscheint somit wahrscheinlich, obwohl sie bislang nicht sicher nachgewiesen werden konnte (GEISTHARDT 1954: 58). Auch HÜBINGER (2001) verweist auf eine mehr als 2 000-jährige Tradition der Eisenverarbeitung im Raum Zollhaus. Im Siegerland bezeugen zahlreiche nachgewiesene vorgeschichtliche Funde früheste Eisengewinnung (GEISTHARDT 1954: 57). Auch entlang der Eisenstraße von (Zollhaus), Michelbach nach Wiesbaden finden sich Grabhügel. Hier darf deswegen ein Höhenweg vermutet werden,

der vermutlich schon vor den Römern in Zusammenhang mit den Erzlagern von Zollhaus in Benutzung gewesen sein könnte. Als West–Ost-Verbindung tritt in der Hauptsache eine Verbindung hervor, die entlang der spätmittelalterlichen Hessenstraße von St. Goarshausen am Rhein über Nastätten, Katzenelnbogen, Zollhaus und Niederselters (Goldener Grund) bis Gießen führte (SCHUMACHER 1917: 186f, 196 [Übersichtskarte]; vgl. auch EICHHORN 1965). Weitere Ost–West-Verbindungen könnten an der unteren Aar bestanden haben. Die Grabhügelfunde bei Born entlang der Idsteiner Straße, die im Mittelalter von Idstein über Bad Schwalbach zur Hohen Straße führte, lässt auf einen weiteren Höhenweg schließen.

Die Eisenzeit wird grundsätzlich in die Hallstattzeit und in die La-Tène-Zeit unterschieden. Grundsätzlich ist die Funddichte in Nassau für die La-Tène-Zeit dichter (PACHALI 1972: 51ff). Die zahlreichen Grabhügelfelder im Untersuchungsgebiet, die z.T. wie bei Born oder Laufenselden regelrechten Friedhöfen ähneln, sind ohnehin in den wenigsten Fällen detailliert wissenschaftlich untersucht und zeitlich eingeordnet. Allein aus dem angrenzenden Stadtkreis Wiesbaden sind zwischen 100 und 200 vermutlich hallstattzeitliche Gräberfunde bekannt (ebenda). Besonders im 19. Jahrhundert wurden zahllose Grabhügel durch Laien (Förster, Lehrer, Pfarrer und selbsternannte Heimatforscher) und Raubgräber aufgegraben und einzelne Funde unsachgemäß geborgen. Viele Hügel verfügen deswegen bis heute über einen typischen „Krater“. Während der Limes-Untersuchungen durch die Reichslimeskommission wurden ebenfalls Grabhügel aufgegraben und z.T. dokumentiert (z.B. durch v. COHAUSEN 1879). Funde wurden teilweise in Museen dokumentiert. SCHUMACHER (1917) unternahm einen frühen Versuch der Zusammenstellung aller Funde im rechtsrheinischen Schiefergebirge. Im Untersuchungsgebiet und an dessen Rändern sind Funde aus Fachingen, Birlenbach, Hahnstätten, Heringen, Kaltenholzhausen, Allendorf, Schönborn, Kemel, Lauf-

selden, Bechtheim (Hühnerkirche), Oberbrechen, Dauborn, Born und Breithardt dokumentiert. Fast alle befinden sich im unmittelbaren Umfeld der beschriebenen Altstraßen.

Vereinzelt sind auch Wallburgen oder Ringwälle aus dem Aar-Gebiet und aus dessen näherem Umfeld bekannt. Bekanntestes Beispiel aus der Region ist der monumentale zweiteilige Ringwall auf dem Altkönig bei Königstein im Taunus. Weitere keltische Ringwälle befinden sich auf der Hallgarter Zange im oberen Rheingau und auf dem Schläferskopf bei Wiesbaden (SCHMIDT 1994: 131f, 147, sowie v. COHAUSEN 1879). Die Existenz eines Ringwalls auf dem Altenstein bei Wehen, wie er noch von SCHMIDT (1994) beschrieben wurde, wird heute angezweifelt. Grundsätzlich handelte es sich bei Ringwällen um eingefriedete Siedlungsplätze z.T. mit repräsentativer Lage und Funktion.

Stellenweise wird in älteren Veröffentlichungen auch auf das Vorhandensein von unter Wald erhaltenen Ackerrainen in Verbindung mit Siedlungsplätzen und Grabhügelfeldern hingewiesen, die ebenfalls in vorgeschichtliche Zeitschnitte gestellt wurden. Dies ist in den meisten Fällen anzuzweifeln, da die vorgeschichtlichen Menschen in der dünn besiedelten Landschaft sicher nur die besten Böden zur Bewirtschaftung heranzogen, die sich auch heute noch in Kultur befinden. Ihre Spuren sind somit längst verwischt. Ackerraine an den Hängen der Taunustäler stammen viel eher in den meisten Fällen aus hochmittelalterlicher Zeit, als auch Grenz-ertragsräume bewirtschaftet wurden.

Weiterführend soll nun der Versuch unternommen werden, die Verbreitung der Runsen im Untersuchungsgebiet mit dem vorgeschichtlichen Straßennetz und der Verbreitung von Grabhügeln zu vergleichen. Zwar fällt auf, dass am Unterlauf der Aar sowohl Grabhügel als auch Runsen häufig sind. Dennoch kommen Grabhügel auch am Oberlauf der Aar vor, wo kaum Runsen verbreitet sind. Für die vorrömische Zeit kann nach der gängigen Lehrmeinung folglich nicht von großflächigen Waldrodungen im Un-

tersuchungsgebiet ausgegangen werden. Anders verhält sich die Situation lediglich am Rande des Limburger Beckens, wo kalkhaltiger Löss verbreitet ist. Besonders die dort verbreiteten sehr tiefen und breiten Runsen des Typs 2b könnten auch schon in vorgeschichtlicher Zeit z.B. in Form von Geländedellen vorangelegt worden sein. Von einer vorgeschichtlichen Phase mit exzessiven Bodenerosionsprozessen und Grabenreißen ist jedoch nicht auszugehen.

7.3.2 Römische Zeit

Vom Jahr 10 v. Chr. an, als die Römer erstmals den Rhein bei Mainz überschritten, waren sie auch im Untertaunus präsent und veränderten die Landschaft an der oberen Aar nachhaltig. Zwischen den römischen Kastellen Kemel und Zugmantel bei Taunusstein-Orlen wurde in den Folgejahren die westliche Taunuslinie des obergermanischen Limes errichtet, der bis Ende des dritten Jahrhunderts n. Chr. in vier Bauzuständen verstärkt wurde. Die westliche Taunuslinie ist eine der ältesten Limes-Abschnitte und entstand wahrscheinlich schon am Ende des Chatenkrieges unter Kaiser Domitian (83–85 n. Chr.). Ihr Zweck war es, den Rheingau und die Stadt Aquae Mattiacorum (Wiesbaden) zu sichern. Bis in die Mitte des zweiten Jahrhunderts n. Chr. wurde die westliche Taunuslinie des Limes lediglich durch das Kastell Zugmantel mit etwa 150–200 Mann Besatzung abgesichert. Es wurde spätestens zu Beginn des dritten Jahrhunderts auf Kohortenstärke gebracht.

Das Kastell diente zur Absicherung der Hühnerstraße, die eine direkte Verbindung von Wiesbaden ins Limburger Becken darstellte. Noch heute sind Mauerreste, Erdwälle, zwei Amphitheater (Rundschanzen) und Reste des Limes am Zugmantel sichtbar. Zudem steht dort ein rekonstruierter Römerturm mit Pfahlgraben. Die Straße vom Zugmantel über die Eiserne Hand nach Wiesbaden wurde durch das Kleinkastell Heidekringen bei Hahn (siehe dazu SCHMIDT 1994: 158ff, sowie BAATZ & HERRMANN

1989: 375ff) abgesichert, das ebenfalls noch sehr gut sichtbar ist (Abb. 45). Zwischen dem nächsten Kastell in westliche Richtung, das sich bei Holzhausen an der Haide befand, lagen zeitweise noch weitere Kleinkastelle in Kemel und in Adolfseck, wo der Limes das Aartal querte. In Adolfseck fand man die metallbeschuthen Pfähle einer Aar-Brücke. Außerdem ist am „Justinus-Felsen“ unweit der Aartalbahn die Namensinschrift des römischen Soldaten „Januarius Iustinus“ erhalten. Der Limes hielt bis um 260 n. Chr. Dann überrannten die Germanen die Grenzlinie und nahmen die römische Provinz rechts des Rheins in Besitz (BAATZ & HERRMANN 1989: 375ff).

Die nächste germanische Siedlungszelle lag im Limburger Becken. Dazwischen müssen ausgedehnte Wälder bestanden haben, die den Römern auch einen gewissen Schutz boten, da sie ein Hindernis für germanische Überfälle darstellten (ebenda: 376).

Während die Römer am Fuße des Taunus in der Rhein-Main-Region keineswegs Urwald, sondern altes germanisches Kulturland vorfanden, wurden sie weiter nördlich im Taunus selbst mit dichten Wäldern konfrontiert. Als sie Ende des ersten Jahrhunderts n. Chr. die Provinz „Germania Superior“ gründeten und ihre rechtsrheinischen Eroberungen mit dem Limes sicherten, wandelte sich die Landschaft auf römischer Seite erheblich. Für den Bau des Limes wurden hunderte von Kilometern Schneisen in die Wälder geschlagen und Lichtungen für die Anlage von Kastellen gerodet. Auch glacialartige Sichtbereiche auf germanischer Seite sind wahrscheinlich. Dazu kam der Bau von Zufahrts- und Versorgungsstraßen, die sich jedoch weitgehend an den vorhandenen germanischen Wegen orientierten, oftmals jedoch kerzengerade ausgebaut wurden. Die dorffähnlichen vorgeschichtlichen Siedlungen, sofern es sie gegeben hat, verschwanden rasch und wichen so genannten „villae rusticae“, Einzelhöfen, die in der Landschaft verstreut lagen. Ein solcher soll südlich von Taunusstein sicher nachgewiesen sein (BAATZ 1984: 27,

sowie Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984: Karte 6a). Für ihre militärischen und zivilen Bauten benötigten die Römer viel Bauholz. Auf den Rodungsflächen entstand dagegen neues Ackerland (ebenda: 132ff). Nach BAATZ & HERRMANN (1989) lag der Gesamtenergiebedarf der römischen Siedlungen weit höher als in vorgeschichtlicher Zeit. Da keine fossilen Brennstoffe genutzt wurden, mussten die Wälder erhalten. Neben Kalk- und Ziegelöfen betrieben die Römer besonders in Aquae Mattiacorum umfangreiche Badeanlagen, die nicht allein durch die dort vorkommenden heißen Quellen geheizt wurden, sondern auch Brennholz benötigten, das vermutlich aus den Wäldern rund um Wiesbaden und Taunusstein stammte. Da jedoch die Transportmöglichkeiten im Altertum begrenzt waren, wirkte sich die Übernutzung nicht auf das Innere der Mittelgebirgswälder aus. BAATZ & HERRMANN (1989) vermuten zudem, dass die Römer nicht nur in den siedlungsnahen Wäldern, sondern auch in den Ackerbaugebieten durch Übernutzung auf Umweltprobleme stießen.

Als die Germanen in der Mitte des dritten Jahrhunderts den Limes überrannten, brach das römische Siedlungssystem zusammen. Bei ihrer Landnahme bevorzugten die Germanen andere Siedlungsplätze als die Römer, so dass wieder dorffähnliche Siedlungen an Flüssen und Bächen entstanden.

Insgesamt gesehen kann die rund 200-jährige römische Nutzungsgeschichte an der oberen Aar nicht allzu intensive Spuren in der Landschaft hinterlassen haben. Denn die Auenlehmbildung im Aartal als Folge erster wirklich großflächiger Waldrodungen setzte nachweislich erst im frühen bis hohen Mittelalter ein. Als Beweis dafür dient der bereits erwähnte Baumstamm, der in einer Baugrube bei Burg-Hohenstein an der Basis des 180 cm mächtigen Auenlehms gefunden wurde und nur rund 1000 Jahre alt ist (vgl. Kap. 5, Auenlehmbildung). Der Befund wurde durch weitere Datierungen im Aartal bestätigt. Da sich Burg-Hohenstein am Mittellauf der Aar befindet, müssten gerade hier römische Auenlehmablage-

rungen vorzufinden sein, falls die Wälder an der oberen Aar zur Römerzeit großflächig gerodet waren und die Landschaft intensiv landwirtschaftlich genutzt wurde. Runsen finden sich an der oberen Aar im römischen Machtbereich nur wenige (vgl. Abb. 45). Sie müssen folglich später entstanden sein. Lediglich bei Adolfsack und

bei Steckenroth befinden sich drei übertiefte Bachsysteme in unmittelbarer Nachbarschaft zum Limes (Runsen Nr. SWA4, Lindschieder Grund; SWA8, Bach am Hundsküppel und HSt1, Oberlauf des Diebachs). Ihre Übertiefung könnte zumindest zum Teil die Folge zeitweiser Entwaldung aus strategischen Gründen sein.

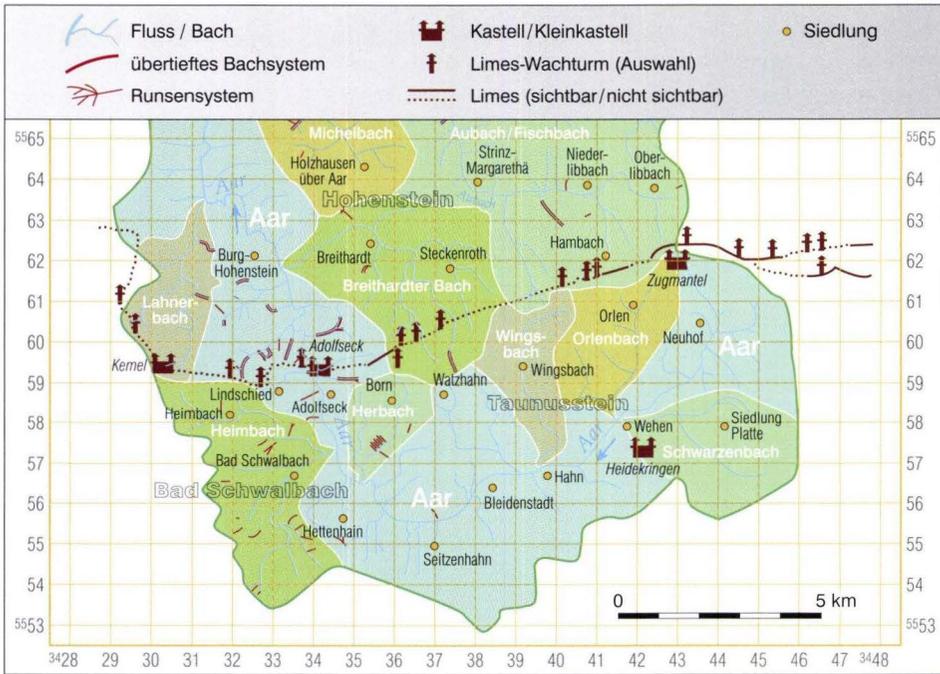


Abb. 45. Vergleich zwischen römischen Relikten und Runsenverbreitung an der oberen Aar.

7.3.3 Völkerwanderungszeit und Frühmittelalter

Über die Völkerwanderungszeit im hiesigen Raum ist nur wenig bekannt. Für das ehemalige römische Gebiet an der oberen Aar ist von teilweiser Wiederbewaldung auszugehen. KULS (1951: 14) geht „mit Sicherheit“ davon aus, dass der Taunus vor den im Mittelalter einsetzenden Rodungen ein ziemlich geschlossenes Waldgebiet war. Lediglich im Limburger Becken

und in der Idsteiner Senke könnte es offene Stellen gegeben haben. BORK et. al (1998: 219) nennen die Völkerwanderungszeit die „letzte Periode weitgehend geschlossener Bewaldung“ in Mitteleuropa. Für die Zeit um 650 n. Chr. wird ein Waldanteil in Deutschland von mehr als 90 % angenommen (BORK et al. 1998: 221ff sowie Abb. 5.1; siehe auch ELLENBERG 1982).

Im dritten Jahrhundert entstand am Mittelrhein aus einem Zusammenschluss mehrerer Stämme der Stamm der Franken. Im Zeitraum

zwischen der Eisenzeit und der fränkischen Besiedelung muss der Taunus nur sehr dünn besiedelt gewesen sein (KULS 1951: 14f). Unter dem fränkischen Herrscher-geschlecht der Merowinger entstanden ab dem vierten Jahrhundert zahlreiche Siedlungen. Frühe fränkische und alemannische Siedlungen aus der Landnahmezeit (4. bis 6. Jahrhundert; FRICKE 1959: 21, sowie BACH 1927) sind an den Endungen -ingen und -heim erkennbar. Sie finden sich vor allem im Altsiedelland am Rande des Limburger Beckens, das klimatisch begünstigt ist und Lössbedeckung aufweist: Heringen, Fachingen, Holzheim, Lohrheim (Schiesheim ist nach BACH 1927: 125 kein echter -heim-Ort: 1523 schrieb man noch „Schüssen“), sowie die Wüstungen Heuchelheim bei Holzheim und Daleheim bei Niederneisen (vgl. BACH 1927: 117ff, sowie GOCKEL 1984: 184ff, erweitert bei ANDRIESEN 1990). Nach GOCKEL (1984: 187) werden sie heute als „gemeingermanisch“ angesehen. Früher wurden die -heim-Orte als fränkisch und die -ingen-Orte als alemannisch angesehen. Entsprechende Gräberfunde aus fränkischer Zeit sind aus Flacht, Niederneisen sowie aus dem Limburger Becken und dem Goldenen Grund bekannt, wo auch die entsprechenden Siedlungsnamentypen verbreitet sind. Ein weiteres Relikt aus frühmittelalterlicher Zeit findet sich bei Panrod. Es ist das so genannte „Altschloss“ im Rudolfswald, eine kleine ringförmige Wehranlage unbestimmter Funktion. Ein ähnliches Relikt in der Region ist aus Heidenrod-Zorn bekannt.

Etwas jünger als die -ingen- und -heim-Orte, aber ebenfalls frühmittelalterlich, sind die -hausen-Orte, die am Rande des Altsiedellandes im mittleren Aartal verbreitet sind: Rückershäusen, Häusen über Aar (vermutlich ehemals Oberhausen, RAU 2004: 10), Kaltenholzhausen (ehemals Kaltenbach und Holzhausen, BACH 1927: 124), Holzhausen über Aar, Hof Nauenhäusen bei Kettenbach, Hof Oberhausen bei Burgschwalbach sowie die Wüstungen Hainhausen bei Rückershäusen, Windhausen (Hof bei Holzhausen über Aar) und Niederhausen bei Häusen über Aar. Sie

stammen aus der Ausbauzeit (6. bis 9. Jahrhundert, FRICKE 1959: 21, sowie BACH 1927). Zeitlich ähnlich eingeordnet werden die -stadt-Orte, die im Untersuchungsgebiet mit Hahnstätten, Bleidenstadt und dem wüsten Hof Rahnstatt bei Michelbach vertreten sind. Die Landschaft am Unterlauf und am unteren Mittellauf lässt sich somit eindeutig als Altsiedelland bezeichnen, dem das erst im Hochmittelalter ausgebaute Jung-siedelland an der Oberen Aar entgegensteht. Diese Aufteilung deckt sich mit der Runsenverbreitung (vgl. Kap. 6.3, Runsenverbreitung).

Eine Ausnahme zu diesem Befund ist der Ort Bleidenstadt mit dem dort durch den Erzbischof von Mainz um 785 gegründeten Benediktinerkloster (STRUCK 1968: 33). Auch EHMKE (2003: 68) weist darauf hin, dass die Klostergründung mit entsprechenden Waldrodungen einhergegangen sein muss.

Um das 8. Jahrhundert schufen die Franken eine straffe Verwaltungsgliederung und teilten ihr Herrschaftsgebiet in Gaue auf (FRANZ 1991: 38). Der Norden der Aar-Region gehörte zum Niederlahngau als größtem Gau, der schon 770 unter der Regierung Karls des Großen genannt wird. Die Landschaft an der oberen Aar gehörte größtenteils zum Königsundergau, kleinere Teile im Westen (Bad Schwalbach), dagegen zum Rheingau. Von der Lahn bis in die Region Bad Schwalbach grenzte im Westen der Einrich-Gau an die Aar-Region an, der die Hochflächenregion bis zum Mittelrhein umfasste. In der frühmittelalterlichen Gaaufteilung findet sich die spätere Territoriaufteilung vorgezeichnet.

Anhand der Befunde zur Auenlehmentstehung an der Aar und ihrer Zuflüsse kann davon ausgegangen werden, dass im Frühmittelalter erste großflächigere Entwaldungen stattfanden, die zur Ablagerung mächtiger Auenlehmedecken in den Tälern führten. Sie sind die Folge zumeist initialer flächenhafter Bodenerosion auf den neu gerodeten Kulturlflächen.

7.3.4 Hochmittelalter

Im Hochmittelalter begann man verstärkt, die naturräumlich schlechter ausgestatteten Hochflächen und kleinen Seitentäler im Hintertaunus zu besiedeln. Die Gebiete an den Rändern der Idsteiner Senke und des Limburger Beckens, sowie ein kleines Gebiet um Bad Schwalbach und Bleidenstadt waren schon vorher besiedelt gewesen (BACH 1927 und KULS 1951: 15). Grundsätzlich wurde die hochmittelalterliche Rodungsperiode durch die Dynasten getragen. Dies waren am Oberlauf der Aar in erster Linie die Mainzischen Erzbischöfe, welche die Hoheit über die 15 zum Rheingau gehörigen so genannten überhöhschen Dörfer nördlich des Taunuskamms rund um Bad Schwalbach und über das Kloster Bleidenstadt und seinen Einflussbereich hatten. Erst im 12. Jahrhundert wurden die 15 ärmeren Taunusdörfer durch den Bau des Rheingauer Gebücks ausgegrenzt. Dadurch gewannen die Grafen von Katzenelnbogen die Vormachtstellung über die Hochflächenregion westlich des Aar-Oberlaufs (Die Landeshoheit lag bei Katzenelnbogen, die hohe Gerichtsbarkeit hingegen bei Mainz: Heimatverein Heidenrod 1989: 5). Ihr Territorium fiel 1479 durch das Aussterben des Grafengeschlechts an Landgraf Heinrich III. von Hessen, wo es bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts verblieb. Auch nassauische Territorialherren kommen für gelenkten Landesausbau im Hintertaunus in Frage.

Im Süden und Osten des Untersuchungsgebiets regierten die Grafen von Nassau-Idstein und Nassau-Weilburg, sowie die Grafen von Diez. Das Gericht Kettenbach mit den Dörfern Kettenbach, Daisbach, Hausen ü. Aar und Rückershausen war vom Hochmittelalter bis zum Jahr 1777 zweiherrig (SCHMIDT 1956). Als Grenzburg zwischen katzenelnbogischem Territorium und Nassau wurde im mittleren Aartal um das Jahr 1190 die Burg Hohenstein errichtet. Sie ist somit die älteste der Aartal-Burgen, die sämtlich erst gut ein Jahrhundert später im Spätmittelalter errichtet wurden. Nach 1479 diente Hohen-

stein als Sitz der hessischen Kellerei (Steuerbehörde; STOLZ 2004c, Folge 2; Hessisches Landesamt für Denkmalpflege 2003; WEINBERGER 1997, 2001).

Die Siedlungen des hochmittelalterlichen Landesausbaus sind im Taunus hauptsächlich an den Namensendungen –hahn/hain, –schieb und –roth zu erkennen (BACH 1927, Überblick bei GÖCKEL 1984). So z.B. Hahn, Watzhahn, Hettenhain, Lindschieb, Reckenroth u.a. Suburbien (Burgsiedlungen) enden auf –stein (Hohenstein) und –eck (Adolfseck), sonst auch auf –berg oder –burg. Letztere sind z.T. erst spätmittelalterlich. Im Hochmittelalter erscheinen im Aar-Einzugsgebiet weitaus mehr Siedlungen als heute noch vorhanden sind. Viele davon waren Einzelhöfe, die erst später zu Dörfern wurden bzw. während der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode oder später wieder verschwanden (KULS 1951: 15f).

Anhand bodenkundlicher und pollenanalytischer Befunde gehen BORK et al. (1998: 221ff) von einer beispiellosen und im bisherigen Holozän noch nie da gewesen anthropogen bedingten Entwaldung im Hochmittelalter aus. Nach einer geomorphodynamischen Stabilitätsphase von der späten römischen Kaiserzeit bis zum Frühmittelalter, wurde danach durch Rodungsmaßnahmen die so genannte „Bodenerosionsphase“ (BORK et al. 1998: 221) eingeleitet. Acker- und Grünlandflächen sollen den Waldanteil bis ins Hochmittelalter rapide zurück gedrängt haben, so dass um das Jahr 1300 mit unter 20 % Waldbedeckung in Deutschland ein Minimum erreicht worden sein soll (zum Vergleich: Der heutige Waldanteil in Deutschland umfasst knapp ein Drittel der Landfläche; Statistisches Bundesamt 2003: Statistisches Jahrbuch). Die Folge der Entwaldung sei ein erheblicher Bodenabtrag gewesen, der Mitte des 12. Jahrhunderts erheblich in die Höhe geschneit sein soll (bis 13 000 000 000 Tonnen pro Jahr in Deutschland; BORK et al. 1998: 223, Abb. 5.3.). Als Hauptgrund führen die Autoren dramatische Unwetterereignisse und davon hauptsächlich das Katastrophenjahr 1342 an. Dementsprechende Kolluvien, nachweislich

aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts, fanden sich in vielen deutschen Landschaften. Die daraus von BORK abgeleitete Bodenerosionstheorie zur Begründung der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode wurde in der jüngeren Vergangenheit tief greifend diskutiert (siehe dazu HILDEBRANDT 2004, sowie HILDEBRANDT et al. 2001b: 8ff).

Im Untersuchungsgebiet finden sich nur wenige Belege, die eine starke Entwaldung und Übernutzung der Landschaft beweisen. In erster Linie stiegen die Bevölkerungszahlen an, so dass vermehrt Nahrungsmittel produziert werden mussten, was eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zur Folge hatte (vgl. BORN 1974: 44ff). Verbreitung fand vor allem die Feldgraswechselwirtschaft, bei der nach zwei- bis dreijähriger Beackerung eine längere Brache- und Beweidungsphase folgte (EHMKE 2003: 68).

Weiterhin blühte der Ausbau mittelalterlicher Städte, wozu nicht zu vernachlässigende Mengen an Bau- und Brennholz benötigt wurden.

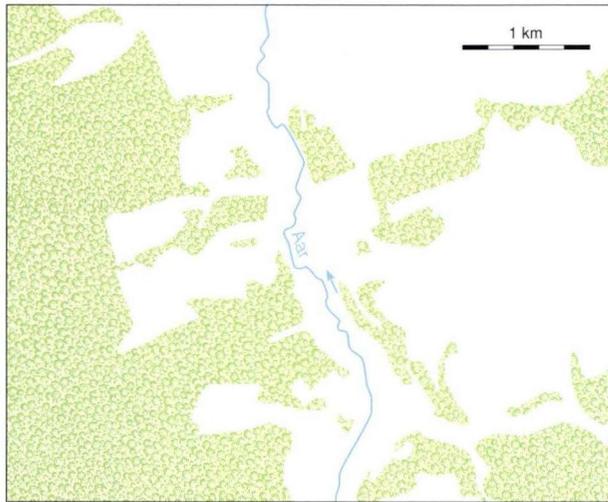
Besonders an der mittleren und unteren Aar muss jedoch auch der Eisenerzbergbau und die damit verbundene Metallverhüttung schon im Hochmittelalter eine große Rolle gespielt haben. Schon der Name des 1410 erstmals nachgewiesenen aber sehr wahrscheinlich hochmittelalterlichen Markwaldes „Fuchsenhell“ (Fossenhelde) bei Hahnstätten, in dem sich die hauptsächlichen Grubenfelder und Eisenvorkommen befinden, leitet sich von lat. „fossa“ – die Grube ab (Gemeinde Holzheim 1972: 178).

Da noch keinerlei fossile Brennstoffe dafür zum Einsatz kamen, wurde zur Erzverhüttung ausschließlich Holzkohle verwendet. Der älteste Beleg für Erzbergbau im Raum Katzenelnbogen stammt von 1252 (HÜBINGER 2001). Damals wurde das dort hergestellte Eisen bis nach Flandern gehandelt. HÜBINGER (2001) vermutet, dass dieses Eisen einen besonderen Ruf gehabt haben muss. GEISTHARDT (1954) verweist ebenfalls bereits auf eine mittelalterliche Eisenindustrie südlich der Lahn, die sich aus dem Siegerland

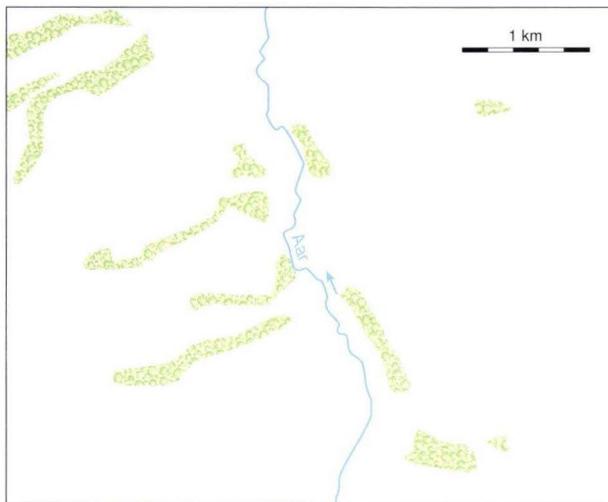
und aus dem Dillenburg Land ausgebreitet hatte. Hauptsächlich aus dem Weiltal bei Weilmünster und Dorfweil finden sich hierfür zahlreiche Belege. Die mittelalterliche Eisengewinnung im Taunus geschah noch nicht durch landesherliche Initiative. Vielmehr handelte es sich um private Unternehmer, die in den Wäldern, wo die benötigte Holzkohle direkt verfügbar war, so genannte Waldschmieden mit Rennöfen zur Erzverhüttung betrieben. Zudem waren sie auf die Nähe der Erzvorkommen angewiesen. GEISTHARDT (1954) betont, dass zur Arbeit in einer Waldschmiede handwerklich geschulte Kräfte benötigt wurden (GEISTHARDT 1954: 58). Im 14. Jahrhundert wurde das Treiben der Schmiede und der Kohlenbrenner, sowie rodender Bauern zeitweise als „böse Plage“ für die Taunuswälder empfunden. Man versuchte, dem Raubbau, der durch das Zusammenwirken dieser am Walde interessierten Gewerbe gefördert wurde, Einhalt zu gebieten (ebenda). Im Aartal ist mittlerweile eine frühneuzeitliche Waldschmiede in der Nähe der Sandersmühle bekannt (der Platz wurde durch den Autor geoarchäologisch untersucht; STOLZ & GRUNERT 2008). Von den Grafen von Nassau-Idstein, die die Erzlager im Bereich Zollhaus besaßen, ist ebenfalls nicht bekannt, ob sie selbst Eisenwerke betrieben oder wenigstens förderten. In Burgschwalbach ist erst für das Jahr 1473 eine katzenelnbogische Eisenschmiede nachgewiesen (vgl. Kap. 6.8). Dennoch erscheint die Existenz solcher Waldschmieden im Aartal auch für die Zeit des Hochmittelalters wahrscheinlich. Der aus Burgschwalbach bekannte Flurname „Altschmied“ (Altschmiederfeld) ist beispielsweise auch aus Rückershausen bekannt, wo sich ebenfalls Erzlager befinden (KEHREIN 1872: 545). Er kommt sonst in der ganzen Umgebung nicht mehr vor. Häufiger sind die Namen „Schmidwiesen“ und „Schmidtberg“, die jedoch auch für eine einfache Schmiede stehen können.

Was die Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche betrifft, so kamen eigene Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass sich im middle-

ren Aartal bei Hausen über Aar im überwiegenden Teil der Waldabteilungen historische Ackerraine befinden (STOLZ 2002, 2003a). Nimmt man für alle jene Flächen, auf denen sich Ackerraine und dichte Hohlwegbündel befinden, zur selben Zeit Waldfreiheit an, so wäre fast die ganze Gemarkung Hausen waldfrei. Ausgenommen sind nur extreme Steilhänge. Abb. 46 verdeutlicht die Situation im Vergleich mit der heutigen Waldverteilung.



Waldverteilung heute (TK 25, Blatt 5714, Ausgabe 1990)



Theoretischer Minimalstand der Waldverteilung

Vielfach wurden historische Ackerraine unter Wald auf den Hochflächen nahe der Wasserscheiden kartiert, wo sich nachweislich seit dem Hochmittelalter so genannte Markwälder befanden. An Markwäldern hatten mehrere Ortschaften und zumeist auch ein Landesherr (Obermärker) Nutzungsrechte. Sie wurden vielfach erst Ende des 18. Jahrhunderts aufgeteilt. Aus dem Wassereinzugsgebiet der Aar sind zahlreiche ehem. Markwälder bekannt: Gertesheck bei Burgschwalbach, Fuchsenhell zwischen Hohlenfels, Schönborn und Holzheim, Bonscheuer zwischen Eisighofen und Mudershausen, Struth bei Hausen ü. Aar, Buchholz bei Panrod, die Mark bei Hettenhain sowie Breitloh zwischen Holzhausen ü. Aar u. Strinz-M. Bei dem letztgenannten Gebiet handelte es sich bei der Aufteilung 1790 um eine Gemeinschaftsweide. (RAU 2004; Festausschuss 1200 Jahrfest Burgschwalbach 1990; Gemeinde Holzheim 1972; SCHMIDT 1956; HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04).

Sie bestanden in der Regel seit dem Hochmittelalter, so dass für den überwiegenden Teil der fossilen Raine eine Entstehung zu dieser Zeit anzunehmen ist. Die Situation der Waldverteilung in Abb. 46 würde sich somit auf das Hochmittelalter beziehen.

Für zahlreiche der kartierten Runsen erscheint eine hochmittelalterliche Voranlage wahrscheinlich. Katasterkarten aus dem 18. Jahrhundert bezeugen außerdem

Abb. 46. Historischer Minimalstand der Waldverteilung in der Gemarkung Hausen über Aar aufgrund eigener Geländebefunde (Datengrundlage nach STOLZ 2002).

die Existenz von Runsen, von denen viele sogar über festgelegte Namen im Volksmund verfügen.

Für Runse Nr. HHe3 an der Hennethaler Landwehr konnte ein mindestens spätmittelalterliches Alter angenommen werden, da man sich während des Baus der dortigen Landwehr die Erosionsschlucht als Hindernis zu Nutze machte (vgl. Kap. 6.5).

Auch im Wassereinzugsgebiet der Aar ist demnach mit erheblichen Erosionsereignissen im Hochmittelalter zu rechnen. Es kam zu großflächigen Bodenabspülungen auf den Feldern, die als Auenlehm in den Tälern abgelagert wurden. Zudem rissen in der stark aufgelichteten Landschaft unter bestimmten Bedingungen Erosionsschluchten ein, die in späteren Jahrhunderten weiter vergrößert oder aber auch eventuell wieder verfüllt wurden.

7.3.5 Spätmittelalter

Der Beginn der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode wird für die zweite Dekade des 14. Jahrhunderts angesetzt (HILDEBRANDT 2004: 121ff, BORN 1974: 67). Sie bildete eine einschneidende Zäsur in der historischen Kulturlandschaftsentwicklung Mitteleuropas. Nach dem hochmittelalterlichen Klimaoptimum soll ziemlich abrupt eine Klimaverschlechterung eingetreten sein, die insbesondere die Erträge auf Grenzertragsstandorten unwirtschaftlich machte. Zudem sanken die Bevölkerungszahlen infolge von Pestepidemien und Kriegen, so dass ab etwa 1375 sinkende Getreidepreise das Interesse an Bodenbewirtschaftung minderten (BORN 1974: 67). Es ist demnach von einer Veränderung der Wald-Offenlandverteilung in Mitteleuropa auszugehen. BORK et al. (1998) geben den Höchststand der Wiederbewaldung in Deutschland für die Zeit um 1380 mit rund 45 % Waldanteil an. Dies entspricht entgegen dem niedrigsten Stand im Hochmittelalter einer Steigerung von über 25 % (BORK et al. 1998: 221ff, insbesondere Abb. 5.1). Auch BORN (1974: 67) spricht bis zur Mitte des

15. Jahrhunderts von einem beträchtlichen Verlust an Fluren und Wohnplätzen, jedoch auch von einer stärkeren Konstanz der Siedlungen insbesondere im Rheinischen Schiefergebirge (BORN 1974: 69).

Für das Naturwaldreservat Stelzenbach bei Nassau an der Lahn, das rund 40 km von dem durch die vorliegende Arbeit erfassten Untersuchungsgebiet entfernt liegt, konnten auch HILDEBRANDT et al. (2001a) die Wüstungsperiode pollenanalytisch nachweisen. So ist für die Zeit bis ca. 1480 ein erheblicher Anstieg der Buchenpollen belegt (HILDEBRANDT et al. 2001a: 14ff, insbesondere Abb. V). Getreidepollen und Offenlandanzeiger wie Heidekrautgewächse nehmen genauso deutlich ab wie die Sporen von Farnen, die in aufgelichteten Wäldern vorkommen. Die Gesamtpollenkonzentration steigt dagegen an.

Nach eigenen Untersuchungen konnten im Wassereinzugsgebiet der Aar fast flächendeckend umfangreiche Wüstungsfluren im Wald nachgewiesen werden, die sich größtenteils in siedlungsfernen Bereichen sowie an Grenzertragsstandorten wie in schattigen Tälchen und an recht steilen Hängen befinden. Bei Hausen über Aar befinden sich z.B. zwei größere Siedlungsfluren auf den Hochflächen beidseitig des Aar-tals in den Walddistrikten Struth, sowie Nasse und Steinern Kreuz (STOLZ 2002). Letztere ist als recht siedlungsfern zu bezeichnen. Eine weitere Flur unter Wald liegt im Steimel zwischen Rückershausen und Hausen, wo in Form eines schmalen Zuges harte devonische Sandsteine und Emsquarzit anstehen. Die dort verbreiteten periglazialen Lagen sind recht skelettreich und entgegen der Böden auf Tonschiefer deswegen schwierig zu bearbeiten. Bei Bad Schwalbach am Oberlauf der Runse am Hubertusbrunnen befinden sich stark verwaschen wirkende Raine auf einer Höhe von fast 500 m ü. NN im Bereich der Bäderstraße. Siedlungsfern gelegen sind auch die Raine im Umfeld der Hennethaler Landwehr. Größtenteils sind die beschriebenen Fluren un- deutlich zu erkennen und stellenweise durch Runsen zerschnitten (z.B. oberhalb der Siedlung

Hahnstätten-Süd bei Runsensystem Nr. H7) Für die meisten muss deswegen ein Wüstfallen im Spätmittelalter angenommen werden. Die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Aar-Einzugsgebiet muss demnach im Hochmittelalter ein später nie mehr erreichtes Ausmaß gehabt haben.

Während sich beträchtliche Teile der Gemarkungen wieder bewaldeten, sind für das Spätmittelalter nur wenige Ortswüstungen im Untersuchungsgebiet belegt. Die meisten Wüstungen verschwanden erst später. Da Belege fehlen, kann lediglich für das Wüstfallen der Dörfer Hainhausen bei Rückershäusen, (Ober- und Nieder-) Seelbach bei Panrod, Steinbach zwischen Hennethal und Strinz-Trinitatis und Buchen bei Holzheim (GENSICKE 1972: 60ff) eine spätmittelalterliche Zeit angenommen werden (vgl. BACH 1927: 123ff. Der Autor erwähnt die Wüstungen nur, gibt aber nicht den Zeitraum des Wüstfallens an). Sicher spätmittelalterlich ist dafür die Wüstung Regensfelden nördlich von Adolfseck. Deren Bewohner zogen jedoch nach dem Bau der Burg Adolfseck vor 1356 in die neu gegründete geschützte Burgsiedelung, die 1367 Stadtrechte verliehen bekam (FRIEDHOFF 2004: 126; STOLZ 2004c: Folge 1, ESCHENAUER 1952: 155f, NIES 1914: 45).

Auch BORN (1974: 68) verweist auf eine Abwanderung der Bevölkerung in die sichereren Städte. Dazu mag auch die durch Fehden verursachte Unsicherheit beigetragen haben (HILDEBRANDT 1968, zit. bei BORN 1974: 68).

Politisch war das Spätmittelalter eine sehr unruhige Zeit im Untertaunus. Dies ist nicht zuletzt daran zu erkennen, dass bis auf Burg Hohenstein (erbaut um 1190) alle anderen Aar-tal-Burgen im Spätmittelalter entstanden sind: Burg Hohlenfels (1353–63), Burg Schwalbach (1371), Burg Ardeck (1395). Weitere Burgen, vermutlich aus spätmittelalterlicher Zeit, bestanden in Oberneisen (Burg derer von Nesen, bis heute Ruine) und Neuhof (STOLZ 2004c, Gemeinde Hahnstätten 1980: 128f zur Baugeschichte der Aarburgen). Die Wehrbauten waren

zumeist Grenzburgen. Die katzenelnbogische Burg Hohenstein diente als Absicherung der Grenze zwischen der Niedergrafschaft Katzenelnbogen, Nassau-Idstein und dem Territorium des Klosters Bleidenstadt. Als Nassauisches Pendant entstand in den Wirren des Spätmittelalters Burg Adolfseck auf der anderen Aar-Seite (FRIEDHOFF 2004: 126; STOLZ 2004c: Folge 1, ESCHENAUER 1952: 155f). Ähnlich verhält es sich mit der katzenelnbogischen Burg Schwalbach und Burg Hohlenfels, die Graf Johann von Nassau-Merenberg auf der gegenüberliegenden Seite des Aar-tals als Streitburg mitten im Territorium der Grafen von Diez errichten ließ. Auch der Bau der bereits beschriebenen Hennethaler Landwehr fällt mit hoher Wahrscheinlichkeit in diesen Zeitraum.

Darüber hinaus wütete die Pest, die schubweise auftrat. So berichtet der Limburger Chronist Tilemann Elhen zu Wolfhagen z.B. für das Jahr 1349 (ZEDLER 1930: Kap. 14) von den Epidemien, denen allein in Limburg Hunderte zum Opfer fielen. Neben zahlreichen Fehden zwischen den einzelnen Herrschaften im Lahngebiet berichtet Tilemann auch über die verheerende Flut von 1342, auf die BORK et al. (1998) ihre Bodenerosionstheorie stützen. GLASER (2001: 200) bezeichnet das Ereignis gar als „hydrologischen Gau“ und als die „herausragendste historisch belegbare Überschwemmungskatastrophe in Mitteleuropa“. Während der Untersuchungen im Aar-Gebiet deutete lediglich eine basale Schuttlage im Schwemmfächer des Windbachs darauf hin, dass die vorgefundenen Runsen oder einige von ihnen in der Zeit vom 21. bis zum 25. Juli 1342 angelegt oder weiterentwickelt wurden, wie BORK (1985, 1988) und BORK et al. (1998) hauptsächlich für Fallbeispiele in Norddeutschland nachweisen konnten (vgl. auch HENNIG 1904). Dagegen erscheint es eher unwahrscheinlich, dass während einer Zeit der Wiederbewaldung mit dem flächenhaften Auftreten exzessiver Bodenerosionserscheinungen zu rechnen ist. Tilemann liefert vielleicht auch den Beweis dafür, dass das Unwetter vom Juli

1342 im Limburger Becken nicht allzu schlimm gewesen sein kann, denn er schreibt:

„... am Tage St. Jacobs, des heiligen Apostels [25. Juli 1342; Anm. d. Verf.], in der Ernte war eine große Überschwemmung auf Erden, die großen, unsagbaren Jammer und Schaden anrichtete. Und doch hatte es vorher gar nicht so arg geregnet oder so starke Niederschläge gegeben, so dass es geradezu ein Wunder göttlicher Gewalt war, dass die Wassermassen so groß waren. Was Limburg betraf, so stieg die Lahn bis über die Schuppen (Anm. d. Verf.: eine Gegend in der Niederung), so dass man mittels Nachen von allen Seiten darüber fuhr. Es ist dies die erste Überschwemmung, der sich die Leute erinnern können“ (HENNIC 1904: 97).

Der Chronist sagt also, dass es in Limburg gar nicht so arg geregnet hatte. Am Oberlauf der Lahn, vielleicht in der Region Marburg, muss das Unwetter von 1342 folglich viel schlimmer gewütet haben. Nach dem nachgewiesenerweise aber sowieso sehr nassen Frühjahr 1342 (HENNIC 1904) könnten auch schon geringere Niederschläge verheerend gewirkt haben.

Folgendes Zitat, das ebenfalls aus „einer“ Limburger Chronik stammen soll, ist bei GLASER (2001: 200) zu finden:

„In diesem Sommer war eine so große Überschwemmung der Gewässer durch den ganzen Erdkreis unserer Zone, die nicht durch Regengüsse entstand, sondern es schien, als ob das Wasser von überall her hervorsprudelte, sogar an den Gipfeln des Berges, so dass (das Wasser) Gegenden bedeckte, wo es ungewöhnlich war“.

Auch hier ist davon die Rede, dass die Überschwemmung nicht durch Regengüsse ausgelöst wurde. Eventuell bezieht sich das Zitat ursprünglich auf dieselbe Quelle. Die übrige Aussage, dass das Wasser auch an ungewöhnlichen Orten auftrat, obwohl es gar nicht so viel ge-

regnet hatte, ist schwer zu deuten und gewissermaßen widersprüchlich. (Einige Aussagen bei GLASER 2001 sind kritikwürdig und zu pauschal. So wird das Unwetter von 1342 auf S. 200 f als „hydrologischer Gau“ bezeichnet. Ohne jegliches Hinterfragen schreibt Glaser: „Auf vielen agrarisch genutzten Flächen und selbst unter Wald kam es zu Schluchtenreißen, wurden Erosionsrinnen geschaffen, die auch heute noch landschaftsbestimmend sind ...“ Erst im Literaturverzeichnis erfährt der Leser, dass sich GLASER auf BORK (1988) bezieht. Besonders seine Aussage, Runsen seien unter Wald eingerissen, ist kritikwürdig).

BORK et al. (1998) nehmen dagegen für ganz Mitteleuropa einen extrem hohen und bis dato noch nie da gewesenen Bodenabtrag an, der hauptsächlich durch das Unwetter von 1342 ausgelöst worden sein soll. Dem widerspricht HILDEBRANDT (2004) und begründet dies mit den Feststoffbilanzen der Wüstung Horb im Steigerwald, die im frühen 14. Jahrhundert aufgelassen wurde und während deren Bestehen ein auffällig hoher Bodenabtrag zu verzeichnen gewesen ist. In den ungefähr 150 Jahren des Bestehens der Siedlung Horb sei danach mehr Bodenabtrag zu verzeichnen gewesen als im gesamten Zeitraum vom Spätmittelalter bis ins 19. Jahrhundert (HILDEBRANDT 2004: 124). Auch in Bezug auf dieses Beispiel kann das Unwetter von 1342 folglich keine Rolle gespielt haben.

Zusammengefasst ist für das Spätmittelalter im Aar-Gebiet bezüglich der Bodenerosion von einer vorübergehenden Formungsruhe auszugehen. Im Hochmittelalter eingerissene Runsen konnten sich demnach erst später weiter ausbilden.

7.3.6 Von der Frühneuzeitlichen Ausbauperiode bis zum Dreißigjährigen Krieg

Ab der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts kam es erneut zu einem deutlichen Bevölkerungswachstum, verbunden mit neuen Rodungen und der Wiederbesiedelung von Ortswüstungen (BORN 1974: 73f). Aus dem Untersuchungsge-

biet ist jedoch nichts von einer derartigen Wiederbesiedelung bekannt. Dennoch muss mit einer erneuten Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche gerechnet werden, die jedoch nicht mehr den Höchststand des Hochmittelalters erreicht hat. Nach der Aufhebung der Grundherrschaft im Spätmittelalter kam es aufgrund der in den Mittelgebirgen verbreiteten Realerbteilung zur verstärkten Flurzersplitterung und damit zu einer beschleunigten Gewinnbildung (ebenda: 75ff). Zur bisher verbreiteten eher extensiven Feldgraswechselwirtschaft trat in den Mittelgebirgen nun verstärkt die Feldwaldwechselwirtschaft sowie die Niederwaldwirtschaft. Letztere ist besonders in Verbindung mit der im Untersuchungsgebiet verbreiteten Eisenerzverhüttung zu sehen. Auch andere energieintensive Wirtschaftsweisen sind belegt. So ist für das Jahr 1492 in den Bauakten von Limburg bereits Kalkbrennerei für den Raum Hahnstätten nachgewiesen (Gemeinde Hahnstätten 1980: 167). Bereits im Jahre 1410 forderten die Mitmärker des Markwaldes Fuchsenhell bei Hahnstätten von Graf Johann von Katzenelnbogen als Obermärker das Verwenden von Holz aus dem Markwald zur Kalkbrennerei zu untersagen. Der Graf sollte auch verhindern, dass in dem Wald Kohlen für Waldschmieden gebrannt werden (Gemeinde Holzheim 1972: 179, ohne genaueren Beleg). 1465 wird für denselben Wald folgendes Verbot erlassen:

„Eigenmächtiges heimliches Holzhauen ist untersagt. Schultheisen sollen die Waldungen verwahren und, wenn jemand Holz darin, wo es schädlich oder nicht eigen ist, hauet oder verkohlet, soll um 2 Florentiner Gulden gestraft werden“.

Besonders die Fluren in den Mittelgebirgsorten waren in ein Innen- und ein Außenfeld aufgeteilt. Viele der „Driescher“ mit Außenfeldnutzung wurden später im 19. Jahrhundert aufgeforstet. Im Limburger Becken und an dessen Rändern bestand eine solche Unterscheidung nicht (FRICKE 1959: 32f). Viele der ehemaligen Allmendflächen dort sind bis heute Ackerland,

was in klimatischer Gunst und Bodengüte begründet liegt.

Besonders die ausgedehnten Außenfelder mit mehrjähriger Grasbrache, z.B. im Raum Bad Schwalbach, aber auch Zelgenbrachfolge, erlaubten eine ausgedehnte Viehhaltung. So waren Rinder in der Zeit vor dem 30-jährigen Krieg am Rande des Limburger Beckens sehr verbreitet. BORK et al. (1998: 238) verweisen auf den spätmittelalterlichen Wandel der Landbewirtschaftung vom Brot zum Fleisch verzehrenden Mitteleuropa. Bei 32 schätzbaren Personen (Haushalten) im Dorf gibt FRICKE (1959: 39) für Kaltenholzhausen 73 Rinder an. Im Nachbardorf Netzbach entfielen auf 19 Personen 27 Rinder. Das Verhältnis richtete sich stark nach der jeweiligen Flächenausstattung einer Gemarkung. Weiterhin war der Weinbau an der Lahn aber auch im Aartal und im übrigen Hintertaunus sehr verbreitet (FRICKE 1959: 43, WOLF 1957: 292ff).

Die Schweine hingegen trieb man vor allem in den Wald und auf Hutungsareale, die dadurch überbeansprucht wurden. Oft handelte es sich dabei um die im Mittelalter angelegten Markwälder wie die Fuchsenhell bei Hahnstätten, die durch die bäuerliche Nutzung, sei es durch Beweidung, Streu- oder Holzentnahme, nicht selten in Mitleidenschaft gezogen wurden. Auch das so genannte „Schneiteln“ von Eichen und Hainbuchen, um Viehfutter zu gewinnen, war verbreitet (EHMKE 2003: 68). FRICKE (1959: 37) führt den Beleg an, dass der Territorialherr der Grafschaft Diez als Obermärker einer Mark bei Bad Camberg im Jahre 1560 den Weidegang des Viehs, das „Laubrechn“ und die Holzentnahme verbot, um die devastierten Waldungen wieder aufforsten zu lassen (HStAW, Abt. 171, Nr. W453, 1585, Märkergeiding v. 1421 in der Würgeser und Kamberger Mark). Die Belege lassen darauf schließen, dass die Wälder bereits im 15. Jahrhundert wieder intensiv durch verschiedene Interessensgruppen genutzt wurden.

Dennoch sind auch Ortswüstungsprozesse für die Zeit vor dem Dreißigjährigen Krieg im Unter-

suchungsgebiet nachgewiesen. Die dazugehörigen Fluren wurden jedoch in der Regel durch die Bürger der Nachbardörfer oder die dorthin verzogenen Dorfbewohner weiter bewirtschaftet. So wird das Dorf Mackenberg bei Born 1577 als „wüst“ bezeichnet. Seine Gemarkung fiel den Dörfern Born und Adolfseck zu (WECKMÜLLER 2001, 2003; BAUM 1989; ORTH 1954: 73). Auch das Dorf Fürtelbach zwischen Bad Schwalbach-Fischbach und Schlangenbad-Bärstadt (außerhalb des Untersuchungsgebiets) soll vor dem Dreißigjährigen Krieg und zwar nach 1545 wüst gefallen sein.

Insgesamt ist jedoch von einem allmählich wachsenden Nutzungsdruck im hiesigen Gebiet auszugehen, der zwar keine mittelalterlichen Verhältnisse erreichte, aber bis zum 19. Jahrhundert andauerte. Besonders der Aspekt der Waldweide und intensiven Waldnutzung bis hin zur Devastierung muss besonders im Bereich der oberen Aar eine große Rolle gespielt haben. Ein Bild der Landschaft zur damaligen Zeit vermittelt ein Stich von Burg Hohenstein nach Meißners Thesaurus aus dem Jahre 1620 (Abb. 47).

Der Betrachter blickt vom östlichen Talhang der Aar auf den Hohensteiner Burgberg mit der hessischen Burg und auf die umliegenden Hänge mit den beiden Hohensteiner Ortsteilen und Kirchen. Abgesehen von wenigen Bäumen und Baumreihen ist die heute dicht bewaldete Landschaft vollständig entwaldet. Sollte der Stich die

Realität wieder geben, ist also schon für die Zeit unmittelbar vor dem Dreißigjährigen Krieg und zu dessen Beginn von starker Entwaldung im Aartal auszugehen.

Hohenstein: Stich nach MEIBNERS Thesaurus, aus MAY 1964: 8, ursprünglich aus LUTHMER (1914).

Langenschwalbach (Weinbrunnen): Blick auf ein Landgut bei Schwalbach. Federzeichnung in braun von Valentin WAGNER um 1630. Veröffentlicht mit Genehmigung der Graph. Sammlungen Albertina in Wien, Inv.-Nr. 3378 u. 3377v, Zeichnung Nr. 22.

Eine weitere historische Ansicht zeigt den Weinbrunnen im heutigen Kurpark von Bad Schwalbach, der bis heute dort die bedeutendste Heilquelle ist. Die Federzeichnung stammt aus der Zeit um 1630. Am Hang oberhalb der kleinen Trinkanlage sind mehrere Straßenzüge zu erkennen, die vermutlich zu einer Straße gehören, die zum Fernweg „Hohe Straße“ (Bäderstraße) hinauf geführt haben muss (analog zur heutigen L 3374 in Richtung Langenseifer Stock, Straße von Bad Schwalbach nach Kemel). Einer der Wege ist augenscheinlich nicht mehr benutzbar, da er durch einen metertiefen Graben zerrissen ist. Seine typischen scharfen Oberkanten und kleinen Seitenrisse sind bestens zu erkennen. Folglich handelt es sich hierbei um eine Runse des Typs 3, die durch abfließendes Nieder-

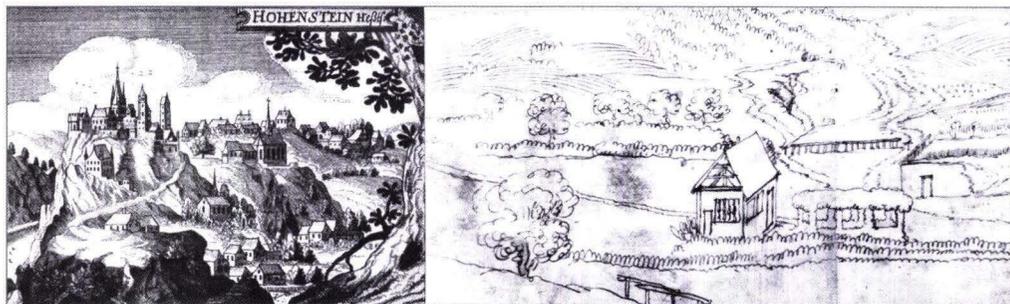


Abb. 47. Burg Hohenstein im Jahre 1620 und der Weinbrunnen bei Bad Schwalbach um 1630.

schlagswasser in einem Hohlweg eingerissen ist. Das Beispiel zeigt, dass Runsen immer dann entstehen, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind, d.h. Entwaldung am Hang und im Einzugsgebiet, Wegenutzung und Ackerbau am Hang. Heute ist der Hang bebaut und keine Hohlform mehr erkennbar. Im Kurpark kann jedoch andeutungsweise ein kleiner Schwemmfächer ausgemacht werden, wobei es sich aber auch um eine spätere künstliche Aufschüttung handeln könnte (Historische Stiche, Zeichnungen und Landschaftsmalereien bieten hervorragende Möglichkeiten, um das Landschaftsbild wie auch spezifische Nutzungsformen für eine bestimmte Epoche zu rekonstruieren. Weitere Forschungen mit dieser Methode wären auch in der Aar-Region höchst interessant; vgl. allgemein dazu MAKOWSKI & BUDERATH 1983: 94f).

Dennoch muss der Dreißigjährige Krieg (1618 bis 1648), dessen Auswirkungen im Untertaunus besonders schmerzhaft waren, als große Zäsur gewirkt haben. Wo keine kriegerischen Handlungen oder Plünderungen stattfanden, waren es Seuchen und Hungersnöte, die die Bevölkerungszahlen erheblich dezimierten.

Zahlreiche Dörfer im Untertaunus, Einrich und Lahnggebiet müssen vollständig oder annähernd entvölkert gewesen sein. So soll das Dorf Watzhahn noch mehrere Jahre nach dem Krieg wüst gelegen haben und erst später wieder aufgebaut worden sein. Hilgenroth bei Kemel soll sogar an einem anderen Platz wieder entstanden sein (STOLZ 2003c: Folgen Watzhahn und Hilgenroth). Dies lässt darauf schließen, dass viele Dörfer dem Erdboden gleich gemacht wurden. In Breithardt gab es 1630 noch „37 Hausgesäß, welche noch gantz“. 1648 waren es nur noch zwölf. 1635 hatten die Schweden das Dorf überfallen und zwölf Pferde und 120 Schafe geraubt (WEINBERGER 1998: 7f). In Mappershain bei Kemel soll es 1681 nur noch einen Einwohner gegeben haben (zit. bei EHMKE 2003: 69).

Ein authentisches Bild aus dieser Zeit malen die Berichte im Tagebuch des zeitgenössischen Pfarrers Plebanus aus Miehlen, der von Plünde-

rungen und Entvölkerungen im Aargebiet berichtet (STERNBERG 1927: 103–109).

Einige Dörfer sind für immer von der Landkarte verschwunden. Dennoch blieben ihre Fluren wohl meistens erhalten, und wurden von den Nachbarorten aus weiter bewirtschaftet. Dies unterscheidet die teilweisen neuzeitlichen Wüstungsvorgänge von den vollständigen des Spätmittelalters. Einzelne Felder fielen somit nur zeitweise wüst. So hatte z.B. Niederhausen bei Hausen über Aar 1635 nur noch zwei Haushaltungen. 1692 wird das Dorf als wüst bezeichnet und dass die Felder von Oberhausen (= Hausen ü. Aar) aus bewirtschaftet würden (RAU 2004: 10). Auch die Wüstung Furbach bei Ketternschwalbach soll nach 1608 und damit vermutlich im Krieg gewüstet worden sein. Heuchelheim bei Holzheim wurde nach den Zerstörungen des 30-jährigen Krieges nicht wieder aufgebaut (GENSICKE 1972: 63). Fackenhofen bei Wörsdorf soll nach 1609 wüst gefallen sein (NIES 1914: 45). BACH (1927) weist jedoch darauf hin, dass dauerhafte Wüstungsvorgänge im Dreißigjährigen Krieg – anders als oft behauptet – im Taunus nicht die Regel waren.

Für die Zeit des Dreißigjährigen Krieges muss zusammenfassend ausgedrückt von einer gewissen Formungsruhe in Bezug auf Bodenerosionsprozesse ausgegangen werden, da sich große Teile Deutschlands wieder bewaldeten bzw. zu Ödland wurden. Nicht zuletzt der im 17. Jahrhundert lebende Autor Hans Jakob Christoffel VON GRIMMELSHAUSEN berichtet in seinem aller Wahrscheinlichkeit nach autobiografischen Roman „Simplizius Simplizissimus“ immer wieder von ausgedehnten und dichten Wäldern im weiteren Umfeld um die Rhein-Main-Region (Spesart), in denen der Titelheld Unterschlupf findet.

7.3.7 Vom Dreißigjährigen Krieg bis zur Industrialisierung

Nach dem Dreißigjährigen Krieg wurden die aufgelassenen Nutzflächen recht schnell wieder in Kultur genommen. Erneut war ein deutlicher

Bevölkerungsanstieg zu verzeichnen, der einen verstärkten Bedarf an Nahrungsmitteln zur Folge hatte, was zur Ausdehnung der Ackerflächen führte (FRICKE 1959: 90). Die Wiederbesiedelung der hiesigen Gegend erfolgte zum Teil aus anderen Landschaften, in denen nicht so große Bevölkerungsverluste während des Krieges zu verzeichnen gewesen waren (so aus dem Rheinland, Westfalen, Schlesien, Österreich und dem Welschland; ebenda: 82f).

Zum bedeutenden Wirtschaftszweig in der Region entwickelte sich, ausstrahlend vom Siegerland und Dillenburgischen, auch südlich der Lahn eine bedeutende Eisenindustrie, die in der Hauptsache landesherrlich gelenkt war.

Bereits zu Beginn des 15. Jahrhunderts hatten die Waldschmiede damit begonnen, sich in den Bach- und Flusstälern anzusiedeln. Dort lernten sie, sich die Wasserkraft zu Nutze zu machen (GEISTHARDT 1954: 59). Als Hofbesitzer gewannen sie häufig Markgerechtigkeiten als Mitmärker in den örtlichen Markwäldern, was nicht zuletzt dazu führte, dass auch jene Wälder stark in Mitleidenschaft gezogen wurden. Da die Hüttenbetreiber ihre Abgaben an die Grundherren in Form von Eisen entrichteten, hatten Letztere somit eine einfache Möglichkeit, an den begehrten Werkstoff zu kommen. Obwohl sich allerorten eine geregelte Forstwirtschaft zu etablieren begann, mögen die Landesherrn deswegen das Treiben der Schmiede geduldet haben.

Bereits 1588 ist in der Audenschmiede bei Weilmünster der erste Hochofen im Taunus bezeugt (GEISTHARDT 1954: 61). 1590 wird erstmals ein Bergwerk auf der Bonscheuer bei Zollhaus erwähnt. Bereits ein Jahr vorher, 1589, wurde in Geroldstein im Wispertal eine Hütte errichtet, die das Erz aus der Bonscheuer verarbeitete und im Dreißigjährigen Krieg (1634) zerstört wurde. Für die Holzkohlezufuhr sorgte der Kurfürst von Mainz.

Graf Johann von Nassau-Idstein ließ nach dem Dreißigjährigen Krieg unweit der Bonscheuer die Michelbacher Hütte errichten, die 1656 ihren Betrieb aufnahm (Nach GEISTHARDT 1957: 161,

befand sich am Zusammenfluss von Aar und Aubach vorher eine Mühle. HEIL 1954: 86, fand jedoch auf der Marksburg bei Braubach eine gusseiserne Ofenplatte mit der Aufschrift „Michelbach anno 1612“. Dies würde beweisen, dass die Michelbacher Hütte als Eisenwerk schon vor dem 30-jährigen Krieg bestanden hat). Ein Hammerwerk in Burgschwalbach besorgte die Weiterverarbeitung des Eisens (LÖHR 2001: 71, GEISTHARDT 1954: 62, PASSAVANT 1952: 85). In Michelbach wurden hauptsächlich gusseiserne Öfen, Ofenplatten und mehrere Arten von Töpfen produziert, außerdem Stabeisen, das in den Hammerwerken weiter verarbeitet wurde. Bereits in den Anfangsjahren muss die Eisenproduktion beträchtlich gewesen sein, wofür auch der Bedarf an Baueisen zum Wiederaufbau der Städte nach dem Krieg gesorgt haben dürfte. So seien 1665 rund 30 000 Kilogramm und 1667 sowie 1671 fast 36 000 Kilogramm Eisen ausgeschmiedet worden (GEISTHARDT 1957: 163). Graf Gustav Adolf, der die Hütte geerbt hatte, deckte damit hauptsächlich seinen Eigenbedarf im Lande, handelte das Michelbacher Eisen aber auch über die Frankfurter Messe.

Dass es anscheinend schon 1657 in Michelbach an Kohlholz mangelte, ist zu vermuten, da solches vom 25 bis 35 km entfernten Taunuskamm und jenseits davon herangeholt wurde („... von dem Bleydenstadter Heiligenstock [Eiserne Hand] an die Rheingauer Straß hinauf bis in die Walluf oben zur rechten Hand liegt, als den Bürgel, Roßberge, das Katzenloch, die Zwingergräben zu gebrauchen“; ebenda: 162, Anm. 31).

In seinem Testament schreibt Graf Johann zudem 1677, dass in Michelbach zwar genug Eisenstein vorhanden sei, aber dass man das Holz „aus der Höhe“ (vom Taunuskamm) nehmen müsse (ebenda). Um Raubbau in den Wäldern zu vermeiden, wurde 1650 die alte Holzordnung wieder eingeführt, nach der nur bestimmte Wochentage zum Holzfällen freigegeben waren (HStAW, Abt. 137, Nr. I c 2, zit. bei GÖCKEL 2001: 165).

Seit 1683 wurde die Hütte nach und nach an mehrere Industrielle verpachtet. Das Geschäft muss jedoch Ende des 17. Jahrhunderts und zu Beginn des 18. Jahrhunderts, der napoleonischen Epoche, nicht sehr lohnend gewesen sein, so dass das Werk sogar zeitweise still lag. Nach dem Tod von Graf Georg August von Idstein 1721 fiel das Werk an die Grafen von Nassau-Usingen, die sämtliche Idsteinischen Eisenwerke wieder unmittelbarer staatlicher Verwaltung unterstellten. Dazu zählten die Hütten in Michelbach und Hahn (1680; GÖCKEL 2001: 165. Nach PELIZAEUS 2001: 126f, bestand in Hahn seit 1705 auch ein Hammerwerk) und Emmershäusen (heute Gemeinde Weilrod) sowie Hämmer in Burgschwalbach (1684–1918; Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990: 101ff), Seitzenhahn (1700–1771; BREIDENSTEIN 1954: 87ff. GÖCKEL 2001: 165, nennt bereits das Jahr 1686 für den Bau des Seitzenhahner Hammers) und Niedernhausen (1680). Auch in Bleidenstadt soll von 1670 bis um 1780 ein Eisenhammer bestanden haben (GÖCKEL 2001: 165. PELIZAEUS 2001: 127, nennt als Entstehungszeit für den Hammer in Bleidenstadt die Jahre 1700–1703), ebenso in Wehen (PELIZAEUS 2001: 127) und in den Aar-Wiesen unterhalb von Bad Schwalbach (1843 erwähnt; CORVERS 2002: 39. Am Standort der heutigen Möller KG). Für kurze Zeit, von 1786–1807, bestand auch in Holzheim in der Ardecker Mühle ein privat betriebener Reckhammer, der Eisen aus Siegen, Dillenburg und Löhnberg verarbeitete (Gemeinde Holzheim 1972: 172).

Während es für die Pächter der Michelbacher Hütte schwierig gewesen war, Kohlholz heranzuschaffen, bezogen die Staatsbetriebe letzteres aus den landesherrlichen Forsten. GEISTHARDT (1957: 168) schreibt, dass der Holzmangel im ganzen 18. Jahrhundert ein hemmendes Problem für Hochöfen und Hämmer gewesen sei. In den 1780-er Jahren wird erneut berichtet, dass die usingischen Hüttenwerke ihre Holzkohle von außerhalb Nassaus beziehen mussten und Bezugsquellen aus den mainzischen Hinterlands-

waldungen im Rheingau heranzogen. Allein die ehemals idsteinischen Werke mit Michelbach an der Spitze beschäftigten 300 bis 400 Untertanen vor allem wegen des starken Bedarfs an Fuhren mit Holz und Holzkohle (GEISTHARDT 1957: 169). Und das, obwohl sich ein längerer Transport in der Regel negativ auf die Qualität der Kohlen auswirkte, da größere Stücke durch die Erschütterungen auf den Wagen leicht zerbrachen (frdl. mündl. Mitt. H. Hildebrandt).

Auch im hessischen Katzenelnbogen bestand seit 1736 ein Hüttenwerk, in dem vornehmlich Kriegsmaterial gegossen wurde (HEROLD 1974: 69). Es wurde bereits 1771 mit hessischer Genehmigung unter die Verwaltung der Michelbacher Hütte gestellt. Doch ein rentabler Betrieb war nicht möglich, da es an Kohlen fehlte. Im Jahre 1805 soll der Bergrat Cramer in Wiesbaden gesagt haben „Was hilft Eisenstein und alles andere, wenn man keine Kohlen hat“ (HEROLD 1974: 70). 1840 wurde die Hütte stillgelegt.

In Diez und der dazugehörigen Grafschaft durfte 1783 nur dienstags im Walde Holz gelesen werden (Gemeinde Holzheim 1972: 180, ohne weiteren Beleg). Weitere Belege aus dieser Zeit stammen aus dem Markwald Fuchsenhell bei Hahnstätten: „Wer einen Stock von Tannen oder Fichten gebraucht, wird als Frevler bestraft“ (1796). „Ziegen sind gar nicht zu dulden, und wenn sie in den Wald kommen, sind sie totzuschießen und dafür 30 Kreuzer Schießgeld zu verlangen“ (1780; ebenda).

Daraus wird deutlich, wie ausgebeutet und licht die Wälder rund um die Michelbacher Hütte und den dazugehörigen Hammer in Burgschwalbach gewesen sein müssen. Dabei fällt auf, dass Massenvorkommen von Runsen hauptsächlich rund um die Michelbacher Hütte, den Burgschwalbacher Hammer und die Eisenerzgruben auf der Bonscheuer und bei Zollhaus auftreten. Abb. 48 zeigt einen Ausschnitt aus der Runsendichtekarte in Abb. 11, in Verbindung mit der Lage der Michelbacher Hütte und der Eisen-

gruben bei Zollhaus. Ein Zusammenhang ist durch das dortige Verdichtungszentrum der Runsenvorkommen augenscheinlich. Besonders im Umfeld der Hütte ist die Dichte an Runsen pro km² (vgl. Kap. 6.3) besonders deutlich.

Wie die Detailuntersuchungen an ausgewählten Beispielen zeigen, stammen die meisten der untersuchten Hohlformen aus dem 17. bis 19. Jahrhundert. Dies beweist, dass die starke Devastierung der Wälder infolge der Köhlerei als einer der Hauptauslösefaktoren für das Grabenreißen an den Hängen des Aartals und der Nebenbäche gewirkt haben muss. Besonders häufig in dem betreffenden Gebiet sind bis zu 15 m breite Meilerplätze mit unverwaschenen Formen und einer scharfen Abgrenzung der schwarzen Holzteeschicht vom Unterboden. Die Kohlenmeiler, die nicht selten über drei Gesetze übereinander verfügt haben müssen, gehören deswegen unzweifelhaft in die Blütezeit der landesherrlich betriebenen Michelbacher Hütte im 18. Jahrhundert. Da man die Meilerplätze häufig dicht beieinander findet, ist von stationärer Köhlerei auszugehen.

Eine Verbindung zwischen linearer Boden-erosion, ausgelöst durch vorangegangene Hohlwegbildung und Entwaldung an einem niederbayerischen Montanstandort im Vilstal, wurde jüngst auch von der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. J. Völkel, Univ. Regensburg, untersucht (BECKMANN et al. 2003: 425f).

Nach der Gründung des Herzogtums Nassau im Jahre 1803 änderte sich die Situation. Man kämpfte mit Absatzschwierigkeiten, zumal in der Eisenindustrie nördlich der Lahn die Privatwirtschaft vorherrschte. So wurde die Michelbacher Hütte 1818 an den Kommerzienrat Anselm Lossen verpachtet. Nach Schwierigkeiten Ende des 19. Jahrhunderts kaufte der Frankfurter Architekt Adolf Samuel Passavant das Werk und startete damit den europaweiten Erfolg der „Passavant-Werke“ mit Kanalgussartikeln (LÖHR 2001: 72).

Charakteristisch für die nassauischen Hüttenwerke ist die lange Verwendung von Holzkohle,

z.T. bis Ende des 19. Jahrhunderts. In Michelbach soll die Umstellung 1856, 200 Jahre nach der Gründung, erfolgt sein (EHMKE 2003: 69). Das Holzkohleneisen hatte eine besondere Qualität und erfreute sich guter Preise und eines günstigen Absatzes (GEISTHARDT 1957: 173). WEINBERGER (1998: 14) schreibt, dass im Breithardter Wald schon 1832 das Ende der Köhlerei gekommen sei.

Was den Abbau von Rot- und Brauneisenstein betrifft, so fand solcher fast an der gesamten unteren Aar zwischen Rückershausen und Diez statt. In Holzheim war beispielsweise zwischen 1750–1860 Grubenbetrieb (Gemeinde Holzheim 1972: 162). Das letzte und größte Bergwerk im Aargebiet war die Grube Zollhaus mit vielen hundert Meter langen Stollen, die erst 1960 stillgelegt wurde (HÜBINGER 2001: 7).

Im Raum Zollhaus wurden zudem Marmor, Ocker, Ton, Phosphorit und bis heute Kalk und Porphyrt abgebaut. In Mensfelden ebenfalls Farberde und bis heute Porphyrt, in Daisbach kurzzeitig Blei, Kupfer und Silber und in Strinz-Trinitatis Blei, außerdem allerorten im mittleren Aartal Schiefer (HÜBINGER 2001, 2003; GENSIKKE & SCHWENK 2000: 50; GOCKEL 2001: 165).

Nicht nur Köhlerei und Bergbautätigkeiten sorgten für eine starke Auflichtung und Devastierung der hiesigen Wälder. Besonders die Waldweide, aber auch die Holz- und Streuentnahme durch die Bevölkerung schien erheblich gewesen zu sein. Dazu unterhielten die Dörfer eigene Gemeindegewässer.

Ein Bild davon bekommt man, wenn man sich die Zahlen der Nutztiere anschaut, die in den einzelnen Dörfern gehalten wurden und die teilweise zur Waldweide getrieben wurden. In Breithardt gab es 1787 nicht weniger als 622 Schafe, 1836 waren es 533 Stück und außerdem 82 Schweine bei 568 Einwohnern (WEINBERGER 1998: 15). Die Mensfelder hielten im 18. u. 19. Jahrhundert bis zu 800 Schafe (GENSIKKE & SCHWENK 2000: 152), die Flachter im Jahre 1810 29 Schafe (Gemeinde Flacht 1981: 42). In Holzheim gab es 1783 512 Schafe (Gemeinde Holz-

heim 1972: 132). Nicht selten lebten in den einzelnen Orten mehr Schafe als Einwohner. Besonders in der ehemaligen Niedergrafschaft Katzenelnbogen blühte vom 14. bis zum 19. Jahrhundert die Wollweberei, die sich bis in die Zeit um 1250 zurückverfolgen lässt (EHMKE 2003: 68, HEROLD 1974: 65).

Auch die Schweinehaltung war sehr ausgeprägt. Die Tiere neigen dazu, den Waldboden aufzuwühlen und zu verschlämmen, was in aufgelichteten Wäldern einen gesteigerten Oberflächenabfluss zur Folge haben kann. Zudem drängt ein großer Tierbesatz durch Verbiss den erosionshemmenden Unterwuchs in den Wäldern zurück und sorgt außerdem für Bodenverdichtung und den Verlust von Mikroporen im Bodengefüge (vgl. BAUER 1993). Durch Entnahme von Laubstreu für die Ställe wird der Boden zudem noch weiter entblößt.

Die Waldweide wurde umso wichtiger, weil es im 18. Jahrhundert besonders im Limburger Becken und an dessen Rändern im nördlichen Untersuchungsgebiet zu einer starken Ausweitung der Ackerflächen bei gleichzeitiger Abnahme der Wiesenflächen kam (FRICKE 1959: 90), während im Raum Bad Schwalbach nach wie vor Drieschländer an den Rändern der Gemarkungen bestanden (vgl. Abb. 50, KULS 1951: 21, Karte 1). Dies muss unzweifelhaft auch eine stärkere Erosionsgefährdung für die jetzt regelmäßig beackerten Böden zur Folge gehabt haben. Dazu kam die Ausweitung der Dreizelgenbrachwirtschaft in Verbindung mit dem Auftreten neuer Nutzpflanzen (Kartoffel) und der verbesserten Dreifelderwirtschaft (ebenda). KULS (1951: 57) bezeichnet die Zelgenwirtschaft (Flurzwang) durch die einheitliche und zeitgleiche Bewirtschaftung der jeweiligen Zelgen als begünstigenden Faktor für die Bodenerosion. Besonders die verbesserte Dreifelderwirtschaft mit Hackfruchtbau bürge diese Gefahr, da der Boden gerade in der kritischen Zeit nach dem Auftauen im Frühjahr lange von keiner schützenden Pflanzendecke bedeckt sei. Als Folge verweist KULS auf die Entstehung 1,5–2 m tiefer Spülrinnen in

Hackfruchtfeldern bei Lindschied, die sich im Juni 1950 gebildet hatten.

Zur Ausweitung der beackerten Fläche heißt es 1702 in Niederbrechen (Goldener Grund), dass „kein Flecklein mehr wüst und unbebaut“ sei und „alles vom Pflug umgerissen“ ist (HStAW, Abt. 115, Niederbrechen Nr. 20, betr. Höfe 1702, zit. bei FRICKE 1959: 90). 1720 hatte sich die beackerte Fläche in Niederbrechen entgegen 1590 um 11 % erhöht. In Kaltenholzhausen betrug die Zunahme im Jahr 1711 entgegen 1526 22 % (FRICKE 1959: 91). Ähnlich verhielt es sich auch in Holzheim und Niederneisen. Um die Ackerfläche auszuweiten, wurden im 18. Jahrhundert auch Rodungen durchgeführt (ebenda: 92). So wurde gegen Ende des 18. Jahrhunderts im Limburger Becken die stärkste Ausdehnung der beackerten Fläche überhaupt erreicht (ebenda: 91f).

Zusammengefasst betrachtet wurden die Wälder also nicht nur durch den hohen Bedarf an Holzkohle stark in Mitleidenschaft gezogen, sondern auch durch bäuerliche Nutzung, in erster Linie Waldweide. Im südlichen Untersuchungsgebiet waren viele siedlungsferne Flächen Weideland (Drieschland), die heute bewaldet sind. Gleichzeitig kam es besonders im nördlichen Untersuchungsgebiet zu einer starken Ausweitung der Ackerflächen, was die Erosionsgefahr auch im Offenland vergrößerte. Diese Zweiteilung wird auch durch die Untersuchungen zur Rundsiedichte bestätigt, die in den intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten an der unteren Aar größer ist als an der oberen Aar.

7.3.8 Von der Industrialisierung bis zur Postmoderne

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets kam es zu Beginn des 19. Jahrhunderts nach und nach zu großen Aufforstungen, die die ehemals als Drieschländer genutzten ortsfernen Weideflächen betrafen. In Nassau tat sich besonders der Forstmann Ludwig Hartig hervor, der die Degradierung der verbreiteten Heide- und Drieschlandschaften erkannte (EHMKE 2003: 70). Abb. 48 zeigt einen Teil des Amtes Langenschwalbach mit der Ausdehnung des Waldes zu Beginn des 19. Jahrhunderts (oben) und in der Zeit um 1950 (unten). Während heute die Ackerfluren als scheinbare „Inseln“ innerhalb der umfangreichen Wälder liegen, waren damals große Teile der Hochflächen offen, und nur die steilen Hänge der Täler trugen lang gestreckte Waldkomplexe (KULS 1951: 21, Karte 1). Somit ist es falsch, bei den heutigen Fluren von „Rodungsinseln“ zu sprechen. Auch in Bad Schwalbach-Fischbach, jenseits der Bäderstraße gelegen, nahm der Wald Ende des 18. Jahrhunderts nur einen Bruchteil seiner heutigen Fläche ein. Die Gemarkung wurde vielfach als Weideland genutzt; das Ackerland lag in Dorfnähe. Zwischen 1816 und 1866 nahm die Waldfläche im Forstamt Bad Schwalbach um 1670 Hektar zu.

Schließlich trat der sekundäre Sektor in den Vordergrund, und die Weidewirtschaft ging zurück. Während die Ackerfluren nach wie vor intensiv genutzt wurden und auch steilere Hänge unter den Pflug kamen, setzte im Wald eine Extensivierung ein, die bis heute andauert und einer geregelten und nachhaltigen Forstwirtschaft unterworfen ist. Was die Struktur der Fluren betrifft, so ist zu beachten, dass aufgrund der zersplitterten Parzellierung vor allem im Hintertaunus immer noch zahlreiche bewachsene Raine, Büsche und Streuobstbestände im Ackerland vorhanden waren (FRICKE 1959: 99), die einen gewissen Schutz vor Abspülung und äolischer Erosion boten. Dies änderte sich erst durch die Flurbereinigungen. Ordnungsbestre-

bungen in der Parzellierung und die Intensivierung des Anbaus (BORN 1974: 126) prägten das 19. Jahrhundert. Bereits zu nassauischer Zeit vor 1900 hatte es im Untertaunus mehrere erste Konsolidationen gegeben. So in Hahn, Bleidenstadt, Wehen, Wingsbach, Bad Schwalbach, Holzhausen ü. Aar und Burg-Hohenstein (KULS 1951: 73, Karte 11).

Was jüngere Flurbereinigungsverfahren betrifft, so waren im 19. Jahrhundert im Untertaunuskreis erst drei Gemarkungen umgelegt. Das Verfahren war erst um 1960 im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets vollständig abgeschlossen. Dadurch entstanden größere Schläge. Unebenheiten, wie etwa Raine und Dellen, wurden beseitigt. Zudem wurde das Wegenetz neu geordnet und ausgebaut, so dass jede Parzelle über Wegeanschluss verfügte. Gleichzeitig erfolgten Drainagemaßnahmen an nassen Stellen.

Besonders die größer gewordenen Parzellen und ab ca. 1950 der Einsatz motorbetriebener Landmaschinen dürfte die Anfälligkeit für Bodenerosion gefördert haben. So vermag ein Traktor tiefer zu pflügen als ein Pferdegespann. Entwässerungsrinnen, die in den Wald münden, verursachten dort stellenweise kleinere Erosionsrisse (STOLZ 2002, 2003a). Gleichzeitig wurden infolge des Maschineneinsatzes auch steilere Hänge in Grünlandflächen umgewandelt, da sie mit Traktoren kaum befahrbar waren. Dies bot an diesen Stellen wiederum einen Erosionsschutz.

Ein weiterer Faktor der modernen Landwirtschaft ist der Einsatz von Mineraldünger. Bereits ab Mitte des 19. Jahrhunderts begann sich die mineralische Kalidüngung in Deutschland durchzusetzen (BORN 1974: 129). Somit können bis heute auch solche Böden ertragreich bewirtschaftet werden, die über stark erodierte Profile verfügen. Nicht selten tritt an den mäßig geneigten Hängen im Aartal die schuttreiche Basislage auf den Ackerflächen hervor.

Seit der Nachkriegszeit tritt das Problem der Sozialbrache in den Vordergrund. Immer mehr Ackerflächen, besonders an den Hängen, werden stillgelegt, verbuschen oder werden in Grünland

umgewandelt. Dies führt dazu, dass exzessive Bodenerosionserscheinungen, wie wir sie aus vergangenen Jahrhunderten kennen, zumindest im Untertaunus in unserer Zeit kein Problem mehr sind. Auch frische Runsen im Ackerland, wie sie hauptsächlich an der mittleren und unteren Aar vorkommen, entwickeln sich kaum noch

weiter. Die Gründe liegen zum einen darin, dass die Kerbensysteme heute eng mit Büschen bestanden sind, was früher nicht der Fall war und zum zweiten, dass sich ihre Oberläufe häufig im Wald befinden, wo es unter den heutigen Voraussetzungen kaum zu Oberflächenabfluss kommen kann.

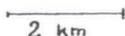
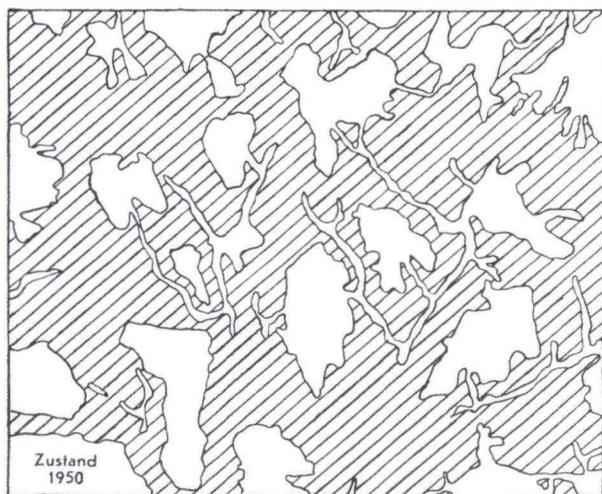
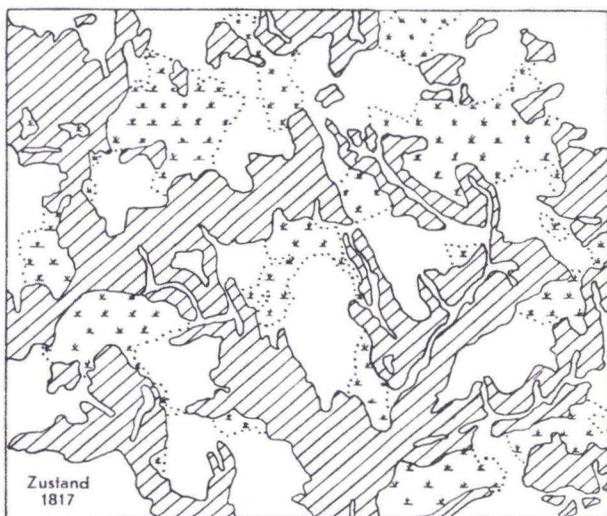


Abb. 48. Waldausdehnung im Amt Langenschwalbach 1817 und 1950 (aus KULS 1951: 21).

7.3.9 Zusammenfassung

Zusammengefasst lassen sich für das Einreißen der kartierten Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwei Zeiträume bestimmen, namentlich das Hochmittelalter und die Zeit zwischen dem Dreißigjährigen Krieg und der Industrialisierung. Während dieser Zeitspannen hat die Nutzung der Landschaft durch den Menschen besonders erosionsbegünstigend gewirkt. Besonders die letztgenannte Phase muss durch die regional intensive Bergbautätigkeit und das Hüttenwesen prägend gewesen sein, so dass der überwiegende Teil der Runsen diesem Zeitraum zuzuordnen ist bzw. die Runsen stark überformt und weiterentwickelt wurden. Dieses Resultat deckt sich weitgehend mit den Ergebnissen von BAUER (1993, 1995), HARD (1970), LINKE (1963), HEMPEL (1953, 1954), ansatzweise auch mit BORK (1985, 1988) und BORK et al. (1998). Hinweisen auf das Katastrophenjahr 1342 (vgl. BORK et al. 1998) fanden sich lediglich bei der Untersuchung eines Beispiels.

Eine Voranlage in Form von Muldenstrukturen oder Rinnenspülungen bzw. Weiterentwicklung während zeitweise eintretender Starkregenereignisse o. dgl. lässt sich zudem nicht ausschlie-

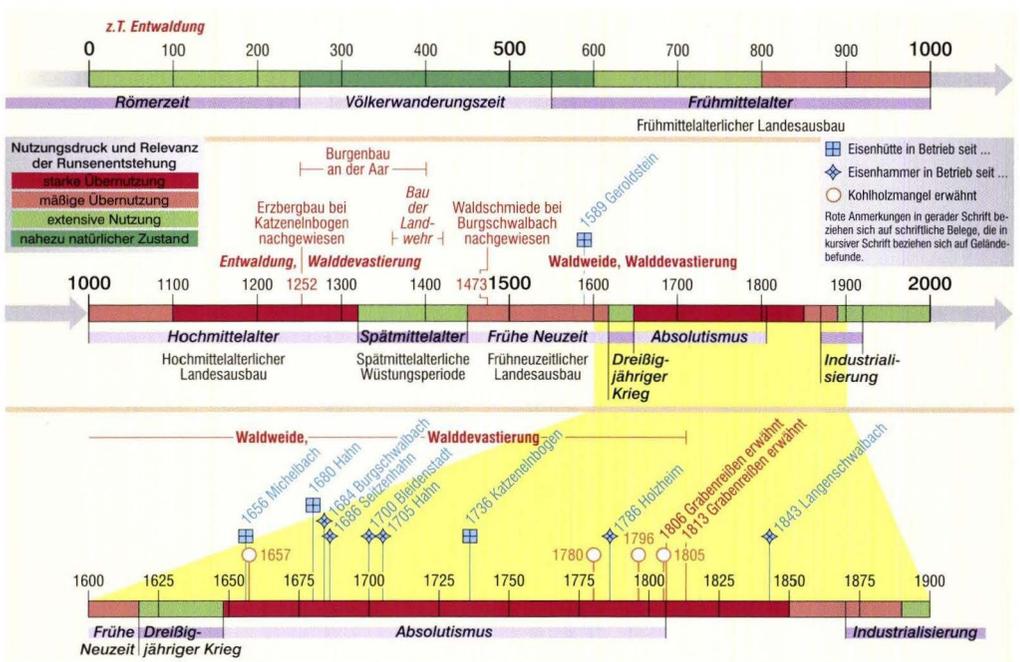


Abb. 49. Zeitreihe zur Nutzungsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar.

Tab. 12. Phasen der Runsenentstehung im Untersuchungsraum.

Phase	Zeit	Auslösefaktoren	Relevanz
Spätes Frühmittelalter u. frühes Hochmittelalter	ca. 800 - ca. 1100	Steigender Nutzungsdruck u. Landesausbau mit Entwaldung.	x
Späteres Hochmittelalter	ca. 1100 - 1320	Betrieb von Waldschmieden. Starke Entwaldung u. Ausdehnung landwirtsch. Nutzflächen.	xx
Frühneuzeitl. Ausbauperiode u. beginnende Neuzeit	15. u. 16. Jh.	Betrieb von Eisenhütten und -hämmern. Wachsender Nutzungsdruck.	x
Dreißigjähr. Krieg – Industrialisierung	1660 – ca. 1840	Betrieb der Michelbacher Hütte und zahlreicher Eisenhämmer. Ausbreitung von Drieschländern. Extreme Walddevastierung durch Köhlerei und Waldweide.	xx

x Mäßige Übernutzung der Landschaft
 xx Starke Übernutzung der Landschaft
 Quellen: siehe Text.

ßen. Dafür kommen auf Grund der Berichte besonders im Altsiedelland an der unteren Aar das Frühmittelalter und generell die Frühneuzeitliche Ausbauperiode sowie die beginnende Neuzeit in Betracht. Auch Anhaltspunkte für vorgeschichtliche Bodenerosionserscheinungen konnten gefunden werden. Tab. 12 und Abb. 49 geben einen Überblick über den Zusammenhang von Nutzungsdruck und Runsenentstehung während bestimmter geschichtlicher Zeiträume.

Bildlich wird die beispielhafte Entstehung einer Runse in Abb. 50 verdeutlicht. Eine pleistozäne Geländemulde mit durchgehender Hauptlage befindet sich spätestens um 500 v. Chr. noch in einem völlig ungestörten und dichten Buchenwald (Phase 1). Später, im Frühmittelalter, erfolgt die Rodung des Waldes. Das Gelände wird bis in die Neuzeit hinein intensiv als Weide genutzt. Es breitet sich eine Heidevegetation aus. Holz wird zur Köhlerei benötigt, so dass eine Wiederbewaldung nicht stattfinden kann. In der Mulde sammelt sich unterdessen ein wenig Kolluvium, das an den ungeschützten Flanken abgespült wurde (Phase 2). Infolge der flächenhaften Bodenerosion, Freilegung des Bt-Horizonts (Mittellage), Viehtritt, Bodenverdichtung und fortschreitende Entwaldung in der Umgebung kommt es zum Einreißen einer Runse (Phase 3). Erst zu Beginn des 19. Jahrhundert folgt die Wiederbewaldung. Relikte der Köhlerei und des Grabenreißen sowie die verkürzten Bodenprofile sind bis heute sichtbar (Phase 4).

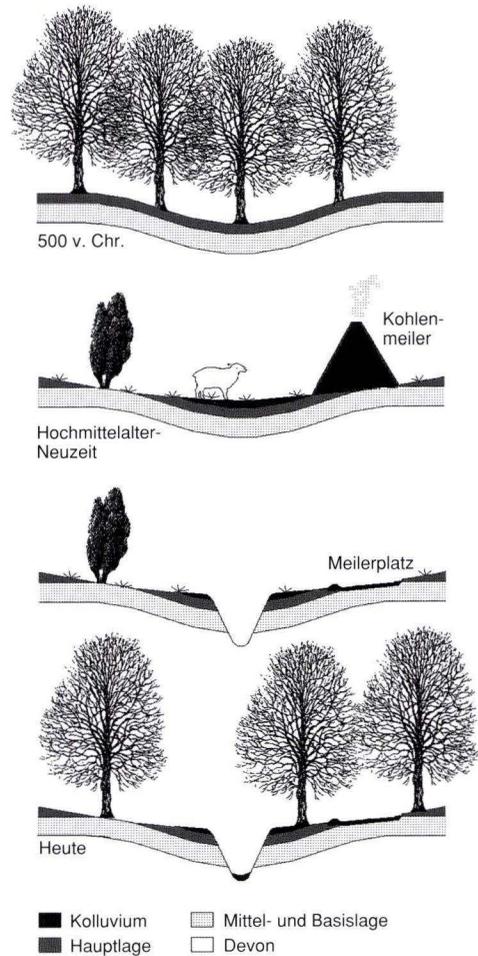


Abb. 50. Entwicklung einer Runse durch historische Nutzungsformen.

8 Wirtschaftliche, geökologische und ästhetische Folgen des Grabenreißen

Das Grabenreißen in historischer Zeit hatte zweifelsohne eine Vielzahl unterschiedlicher Auswirkungen. Besonders im mittleren Aartal zwischen Michelbach und Hahnstätten, wo zahlreiche Runsen vorkommen, sind die Folgen der Runsenentstehung bis heute allgegenwärtig, gleich ob sie geökologischer, wirtschaft-

licher oder ästhetischer Natur sind. Darüber hinaus stellt die besonders in der Mitte des 20. Jahrhunderts weit verbreitete „Folgenutzung“ von Runsen als offizielle oder wilde Müllkippen ein erhebliches Gefährdungspotential für die Umwelt dar.

Wirtschaftliche Auswirkungen

Bereits während der Entstehung von Runsen in historischer Zeit führten Runsen, die nicht wieder verfüllt werden konnten, zu einem Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche. An vielen Stellen im Untersuchungsgebiet ist zu beobachten, dass historische Ackerraine durch Runsen zerschnitten sind und die Äcker nach dem Einschneidungsereignis wohl nicht mehr weiter landwirtschaftlich genutzt wurden. Zwar ist nicht explizit festzustellen, ob die Ackerflächen infolge des Grabenreißen brach fielen oder schon früher aufgelassen wurden. Dennoch scheint die erstgenannte Annahme wahrscheinlich, da es fast ausschließlich im Offenland zur Runsenbildung kommt.

Abb. 51 zeigt eine kleine Runse südlich von System H7 am Heideberg in Hahnstätten, die zweifellos einen historischen Feldrain zerschneidet. Der gesamte Hang ist mit über zehn tiefen

Runsen und zahlreichen kleineren Rinnen zerschnitten.

Bis heute wirken sich Runsen negativ auf ackerbauliche und forstliche Wirtschaftsweisen aus. Im Wald wird der Einsatz großer Holzerntemaschinen nicht selten durch das Vorhandensein von Runsen unmöglich gemacht, was dazu führt, dass ein Waldstück am mäßig geneigten Hang zum Grenzertragsstandort wird oder gar für den Waldbesitzer generell nicht wirtschaftlich genutzt werden kann. Bei der Anlage von Forstwegen sind Runsen zudem oft im Wege und müssen aufwendig verfüllt und planiert werden. Obwohl zum Abfluss eventueller Gerinne häufig Rohre mit eingelassen werden, kommt es häufig zur Verstopfung. Nicht selten bilden sich vor einem solchen Rohrdurchlass kleine Stauweiher oder mächtige kolluviale Ablagerungen. Im schlimmsten Fall wird der Weg wieder zerschnitten. Dies kann er-

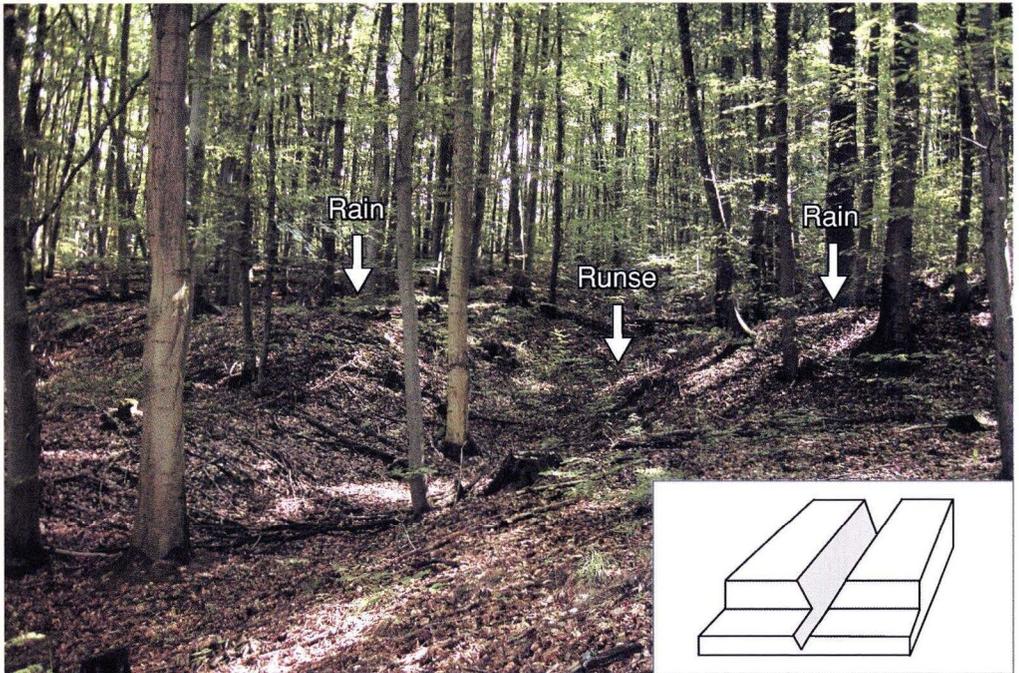


Abb. 51. Kleine Runse bei System H7 (oberhalb Hahnstätten-Süd) zerschneidet Rain.

hebliche Ausbesserungskosten zur Folge haben.

Auch im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzfläche führt das Vorhandensein von Runsen zu kleineren Schlägen, die dann mit großen Landmaschinen nicht mehr wirtschaftlich bestellt werden können. Teilweise kam es während der Flurbereinigungen in den 50-er und 60-er Jahren zur Verfüllung von Runsen und nicht mehr benötigten Hohlwegen. Solche Stellen sind heute noch anhand von Dellenformen zu erkennen, die häufig vernässt sind und daher eine verminderte Bodengüte aufweisen.

Zum Teil kommt es auch zur Wiedereinschneidung in die künstliche Auffüllung.

Abb. 52 zeigt einen jungen Einriss am Oberlauf des Merschelbachs bei Lohrheim (Form Lh 1), der dort ein schwaches aber perennierendes Gerinne führt. Die vorher an dieser Stelle vorhandene Kerbe wurde oberhalb eines Wegübergangs wahrscheinlich durch Abraummateriale aus einem nahe gelegenen Kalksteinbruch verfüllt.

Geoökologische Auswirkungen

Die Entstehung von Runsen hatte in erster Linie eine Veränderung des lokalen Wasserhaushalts in den Einzugsgebieten und besonders im unmittelbaren Umfeld der Formen zur Folge (vgl. BAUER 1993: 168f, sowie STOLZ 2002: 153f). Dies ging mit einer Veränderung der lokalen Standortbedingungen einher. So wurde an mehreren Stellen das Grundwasserniveau durch die Einrisse angeschnitten, in denen sich heute Gerinne befinden. Desweiteren wurden bisher Interflow führende Schichten quasi trocken gelegt. Ehemals vernässte Standorte, wie sie in flachen pleistozänen Dellen bestanden, wurden ebenfalls durch tiefere Einschneidung entwässert. An den Rändern bildeten sich folglich Trockenstandorte. Was die Gerinne in den erosiv übertieften Bachsystemen betrifft (Typ 1 und 1a) so ist es möglich, dass diese durch exzessive Bodenerosionsprozesse in historischer Zeit überhaupt erst entstanden sind.



Abb. 52. Rezentler Einriss in eine künstliche Verfüllung am Merschelbach bei Lohrheim.

Auf den feuchten lehmigen Talauen wurden zudem durch die Aufschüttung der skelettreichen Schwemmfächer Trockenstandorte geschaffen. Sie waren zu früheren Zeiten und auch zum Teil heute noch die einzigen Auenstandorte, auf denen Ackerbau betrieben werden konnte (so auf dem Schwemmfächer des Windbachs bei Hausen über Aar, System AH3). Hier lautet der Flurname „Hofacker“. Die Namen der umliegenden Flurstücke enden in der Regel auf „Wies“ oder „Grund“, was auf Grünlandnutzung schließen lässt (vgl. STOLZ 1999). Die Akkumulation des Auenlehms über den pleistozänen Geröllen der Aar selbst muss zudem nach der Rodung des ursprünglichen Auenwalds die weit verbreitete Grünlandwirtschaft auf solchen Standorten erst ermöglicht haben.

Auf den rezenten Hangwasserhaushalt bezogen, besitzen Runsen einen erheblichen Einfluss auf die Abflussgeschwindigkeit des Hangwassers hin zum Vorfluter. Auf diese Weise geht den örtlichen Biotopen und landwirtschaftlichen Nutzflächen Wasser verloren, das sonst noch für längere Zeit zur Verfügung gestanden hätte. Dem lokalen Vorfluter hingegen wird das Niederschlagswasser in beschleunigter Form zugeführt, was ähnlich wie künstliche Drainagesysteme zu größeren Hochwasserspitzen führen kann. Damit

verbunden ist letztendlich auch ein schnellerer Austrag von Schadstoffen, wie z.B. Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft. Diese werden somit nicht nur schneller dem Vorfluter zugeführt, sondern können auch einfacher ins Grundwasser gelangen.

Nicht zuletzt muss angefügt werden, dass Runsen zu einer Vermehrung feuchter Standorte und Lebensräume für unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten führten und somit vom Artenschutzgedanken her eine Bereicherung der Landschaft darstellen können.

Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Wer unvoreingenommen die Wälder und Fluren im mittleren Aartal betrachtet, wird feststellen, dass die Runsen ein häufiges und nicht wegzudenkendes Landschaftselement sind. An manchen Hängen sind sie derart häufig, dass der Betrachter eine „wilde“ Waldlandschaft wahrnimmt. An die Stelle abgerundeter pleistozäner Hangformen, geschaffen durch Solifluktion und Lössanwehung, treten unruhige Landschaftsformen mit spitz zulaufenden Kanten, die das Bild der Hänge im Aartal heute bestimmen. Der Raum Aarbergen-Hahnstätten kann darum zweifelsohne als „zerschluchtete Landschaft“ bezeichnet werden.

9 Beobachtungen rezenter Erosionsereignisse

Runsen können zu allen Zeiten entstehen, wenn nur bestimmte Voraussetzungen dafür gegeben sind. Auch in der heutigen, weitgehend extensiv genutzten Mittelgebirgslandschaft des Untertaunus sind stellenweise solche Vorgänge zu beobachten.

Auslöser exzessiver rezenter Erosionsereignisse sind meist starke Niederschläge, verbunden mit anthropogenen Landschaftseingriffen. BAUER (1993) beschrieb eine Runse, die sich infolge einer Straßenwasserableitung im Wald weiterentwickelt. Bei STOLZ (2002, 2003a) wurde ein kurzer Seitenarm des Windbachs (Form

Nr. AH3a) in Hausen über Aar beschrieben, der aufgrund einer Drainageneinleitung eines darüber liegenden Ackers im Kehrfeld einriss. In derselben Arbeit wird von linienhaften Erosionsvorgängen im Niederhäuserfeld bei Hausen über Aar berichtet, die in den 50-er Jahren beobachtet wurden, als die dortigen Hänge noch ackerbaulich genutzt wurden. Infolge dieser Ereignisse kam es außerdem zur Ausräumung einer mit Unrat gefüllten Runse, dem Schäfersgraben (Form Nr. AH7a mit ehemaliger Müllkippe). Im Bereich der Runsen in der Hamigheck am Unterstbach bei Kettenbach wurden im Frühjahr

2003 bis ca. 40 cm tiefe frische Einrisse am Oberlauf einer älteren Runse und an einem darunter liegenden Weg beobachtet. KULS (1951: 57) beobachtete im Frühsommer 1950 einen rund 1,5 m tiefen Erosionsgraben in einem Hackfruchtacker bei Lindschied. Die Flachter Chronik berichtet für das Jahr 1911 von einem Ereignis, bei dem große Mengen Schlamm ins Dorf gespült wurden (Gemeinde Flacht 1981: 26).

Außerhalb des Untersuchungsgebietes, im Odenwald, untersuchten MOLDENHAUER & NAGEL (1989) aktuelle Abtragungsvorgänge in Runsen unter Wald. SCHMITT (1952) berichtet von durch Starkregen bedingten Bodenerosionserscheinungen im Vorspessart. Auch HAHN (1992) fand im Taubereinzugsgebiet aktuelle linienhafte Erosionsschäden. Am Neroberg bei Wiesbaden wurde im Herbst 2004 eine frische, ca. 1 m tiefe Runse fotografiert, die infolge einer künstlichen Weg-

entwässerung eingerissen ist (Abb. 53). Am Stadtausgang von Wiesbaden in Richtung Taunusstein an der Bundesstraße 54 befindet sich rechts unterhalb (östlich) der Straße oberhalb des Hundeplatzes ebenfalls eine junge, bis zu 1,5 m tiefe Runse. Sie wird durch ein Abflussrohr gespeist und entwickelt sich bei stärkeren Niederschlagsereignissen stetig weiter. Obwohl der betreffende Hang bewaldet ist kommt es infolge der versiegelten Straßenfläche zu linearer Bodenerosion.

Die aufgeführten Untersuchungen zeigen, dass linienhafte Bodenerosion auch heute noch selbst in bewaldeten Arealen stattfinden kann. Anthropogener Einfluss, in erster Linie durch Ackerbau, aber auch durch Flächenversiegelung und künstliche Wasserableitung, ist aber fast immer Voraussetzung.



Abb. 53. Junge Einschneidung in eine Geländemulde am Neroberg bei Wiesbaden.

10 Ausblick

Weltweit betrachtet ist das Grabenreißen kein Phänomen der Vergangenheit. Besonders im Bereich der tropischen Regenwaldzone kommt es heute infolge rücksichtsloser Waldzerstörung zu exzessiven, linearen Erosionsschäden. Extrem tiefe Erosionsschluchten, die als Folge politisch gelenkter landwirtschaftlicher Intensivierung auftraten, sind auch aus dem nordchinesischen Lössplateau bekannt (DAHLKE 2006). Ähnliche Phänomene kommen auf den weiten, intensiv genutzten Agrarflächen der USA vor.

Im europäischen Mittelgebirgsraum ist Boden-erosion im großen Stil kein verheerendes Problem mehr. Lediglich in den Weinbauregionen sind nach wie vor erhebliche Abtragungsraten festzustellen (Vortrag von Herrn Dr. K. Emde, Mainz, am 7.10.2004 in Heidelberg, Tagung des AK Geomorphologie, mit Beispielen aus dem oberen Rheingau). Demnach kommt es in Deutschland kaum noch zum Einreißen meter-tiefer Runsen, was auf die extensive Wirtschaftsweise (hauptsächlich Grünland) in den walddreichen Mittelgebirgen zurück zu führen ist. Die Extensivierung an solchen Grenzertragsstandorten ist dem Einsatz von Kunstdüngern, Pflanzenschutzmitteln und modernen landwirtschaftlichen Maschinen zu verdanken, die die Erträge in den Gunsträumen derart vergrößern, dass auf den mühsamen Ackerbau in den Hanglagen der Mittelgebirge ohne weiteres verzichtet werden kann.

Im Bereich der Industrie kommt dem Begriff der Energiegewinnung eine bedeutende Rolle zu. Die Gewinnung von Energie in Form von Holzkohle zur Herstellung eines Industrie- produktes, nämlich Eisen, führte zu starker Übernutzung des Waldes in vergangenen Jahrhunderten, die ihn zeitweise fast gänzlich verschwinden ließ. Erst als der ständig ansteigende Energiebedarf zur Zeit der beginnenden Industrialisierung um 1850 durch die Ausbeutung fossiler Brennstoffe, wie Steinkohle, gedeckt werden konnte, begann die Wiederbewaldung

und spürbare Extensivierung der Waldwirtschaft.

Aus heutiger Sicht erscheint uns die Ausbeutung der Landschaft auf solch extreme Weise als unverantwortlicher „Raubbau“. Dennoch verbrauchen wir in unseren Tagen soviel Energie wie nie zuvor, die wir auf ganz und gar nicht nachhaltige Weise gewinnen. Der Raubbau zu Lasten folgender Generationen findet im Bereich der Erdöl- und Kohlelagerstätten statt, die in nicht ferner Zukunft erschöpft sein werden. Aufgrund des dadurch bedingten Ausstoßes von Treibhausgasen sind bereits jetzt Anzeichen einer weltweiten Klimaerwärmung feststellbar, die sich wiederum in Form wachsender Unwetterhäufigkeiten und -intensitäten äußern könnte (EHMKE 2001 weist darauf hin, dass die weltweite Klimaerwärmung sogar im lokalen Bereich der Region Wiesbaden und Taunusstein anhand aktueller Messdaten feststellbar ist). Außerdem könnte eine weiter voranschreitende Verstepung in weiten Teilen Südeuropas auch die Wiederbewirtschaftung hiesiger Brachflächen notwendig machen.

In Anbetracht des kurzen Zeitraums von ein- bis zweihundert Jahren, in dem überwiegend fossile Brennstoffe eingesetzt werden, darf nicht vergessen werden, dass dies aus historischer Sicht keineswegs den Normalfall darstellt und auch nicht immer so bleiben kann.

Eine rücksichtslose Ausbeutung der Wälder als Energieresource führt jedoch auch in unseren Breiten unweigerlich zu verstärkter Boden-erosion, wie die vorliegende Untersuchung gezeigt hat. Dies hätte schließlich eine erneute Verringerung landwirtschaftlicher Nutzflächen zur Folge, die die Menschen nach dem Wegfall billiger erdölgestützter Transportmöglichkeiten irgendwann wieder benötigen könnten, um Nahrungsmittel vor der eigenen Haustüre anzubauen. Wer durch die Wälder geht und sich die Standorte hochmittelalterlicher Wüstungsfluren ansieht, begreift, wie groß der Nutzungsdruck auf eine Landschaft sein kann.

Die vorstehenden Ausführungen mögen aus heutiger Sicht noch sehr utopisch klingen. Sie belegen jedoch, dass der Bodenerosionsforschung gerade in Zukunft eine große Bedeutung zukommt, da sie ursächlich mit der stets notwendigen Produktion von Nahrungsmitteln in Verbindung steht. Weiterhin tragen kleinräumige Untersuchungen und Modellierungen dazu bei, große Vorflutersysteme besser zu verstehen,

was der Abwehr von Naturgefahren und Naturkatastrophen dienlich ist.

Die Geographie versteht sich als einzige Wissenschaft, die die Naturlandschaft mit anthropogen geprägten Kulturräumen zu verknüpfen weiß. Nicht zuletzt diese auch zunehmend globale Sichtweise verleiht ihr ein spannendes zukünftiges Forschungspotenzial.

11 Schriftenverzeichnis

- ANDERLE, H.-J. & MITTMAYER, H.-G. (1988): Unterems im Taunus zwischen Aartal und Idsteiner Senke. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. **70**: 87–98; Stuttgart.
- ANDERLE, H.-J. (1991) mit Beiträgen von ABEL, H., BÄRWALD, R., BLUM, R., FICKEL, F., HOLTZ, S., HOTTENROTT, M., KIRNBAUER, K., LUX, P., MITTMAYER, H.-G., QUADFLIEG, A., REITZ, E., ROSENBERG, F., STENGEL-RUTKOWSKI, W. & WOLF, M.: Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5715 Idstein., 2. Neubearb. Aufl.: 239 S.; Wiesbaden.
- ANDERLE, H.-J. (1997): Neufunde von Basalten im Taunus. – Jb. Nass. Ver. Naturkde., **118**: 103–104; Wiesbaden.
- ANDERLE, H.-J. (in Vorbereitung): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5714 Kettenbach; – Hess L.-Amt Umwelt u. Geologie (Hrsg.); Wiesbaden.
- ANDRES, W. & SEMMEL, A. (1988): Die Formenentwicklung im Bereich des Limburger Beckens und des westlichen Hintertaunus im Tertiär und Quartär. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. **70**: 75–86; Stuttgart.
- ANDRES, W. (1967): Morphologische Untersuchungen im Limburger Becken und in der Idsteiner Senke. – Rhein-main. Forsch., **61**: 88 S.; Frankfurt a.M.
- ANIOL, R. (1954): Über starke Niederschläge im Gebiet Taunus-Odenwald. – Berichte des Deutschen Wetterdienstes, **11**: 15 S.; Bad Kissingen.
- Arbeitsgruppe Boden (Hrsg.) (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. Aufl.: 392 S.; Hannover.
- BAATZ, D. (1984): Römische Zeit, 1. bis 3. Jahrhundert nach Chr. – Geschichtlicher Atlas von Hessen, Text- und Erläuterungsband: 26–29; Marburg.
- BAATZ, D. & HERRMANN, F.-R. (Hrsg.) (1989): Die Römer in Hessen: 531 S.; Stuttgart.
- BACH, A. (1927): Die Siedlungsnamen des Taunusgebiets in ihrer Bedeutung für die Besiedelungsgeschichte: 249 S.; Bonn.
- BAUER, A. (1993): Bodenerosion in den Waldgebieten des östlichen Taunus in historischer und heutiger Zeit – Ausmaß, Ursachen und geökologische Auswirkungen. – Frankfurter geowiss. Arb., **D14**: 194 S.; Frankfurt a.M.
- BAUER, A. (1995): Erosionsschluchten im östlichen Taunus. Ihre Beziehung zum oberflächennahen Untergrund und zur historischen Landnutzung. – Geol. Jb. Hessen, **123**: 139–148; Wiesbaden.
- BAUM, R. (1989): Mackenberg. Eine Dorfwüstung in der Gemarkung Born. – Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises, **1990**: 186–187; Bad Schwalbach.
- BECKMANN, S., RAAB, T. & VÖLKEL, J. (2003): Untersuchung von Auensedimenten und Kolluvien als Geoarchive im Einflussbereich eines historischen Montanstandortes. – Mitt. dt. bodenkdl. Ges., **102**: 425–426; Göttingen.
- BEHAGEL, H. (1949): Die Eisenzeit im Raume des rechtsrheinischen Schiefergebirges: 146 S.; Wiesbaden.
- BLEICH, K. E. & PAPANFUSS, K.-H. (1996): Ein altes Kolluvium und die spätpleistozän-frühholozäne Bodenentwicklung in der Lösslandschaft des Kraichgaus. – Festschrift zum 80. Geburtstag von H. E. Stremme: 85–91; Kiel.
- BORK, H.-R. (1985): Mittelalterliche und neuzeitliche lineare Bodenerosion in Südniedersachsen. – Hercynia, N.F. **22**: 259–279; Leipzig.
- BORK, H.-R. (1988): Bodenerosion und Umwelt. Verlauf, Ursachen und Folgen der mittelalterlichen und neuzeitlichen Bodenerosion, Bodenerosionsprozesse, Modelle und Simulationen. – Landschaftsgenese und Landschaftsökologie, **13**: 249 S.; Braunschweig.

- BORK, H.-R., BORK, H., DALSCHOW, C., FAUST, B., PIORR, H.-P. & SCHATZ, T. (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa: 328 S.; Gotha.
- BORN, M. (1974): Die Entwicklung der deutschen Agrarlandschaft. – Erträge der Forschung, **29**: 185 S.; Darmstadt.
- BREIDENSTEIN, W. (1954): Der Seitzenhahner Hammer. – Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises, **1955**: 87–91; Bad Schwalbach.
- BUDDE, T. (1998): Die Helmstedter Landwehr: Ein Beitrag zur Erforschung mittelalterlicher Grenzbefestigungen. – Arbeitshefte zur Denkmalpflege in Niedersachsen, **16**: 64 S.; Hameln.
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.) (2001): Geologische Übersichtskarte 1 : 200 000, Bl. CC 6310 Frankfurt a. M. West; Hannover.
- COHAUSEN, A. v. (1879): Wallburgen. – Nass. Annalen, **15**; Wiesbaden.
- CORVERS, E. (2002): 650 Jahre Bad Schwalbach. Geschichte der Kreis- und Kurstadt: 40 S.; Bad Schwalbach.
- DAHLKE, C. (2006): Nutzungsbedingte Landschaftsveränderungen in Yangjuangou (Provinz Shaanxi, VR China). – Diss. Univ. Kiel: 100 S.; Kiel.
- DEMANDT, K. E. (1953–57): Die Regesten der Grafen von Katzenelnbogen. 4 Bde., 132 S.; Wiesbaden.
- Deutscher Wetterdienst (Hrsg.) (1957): Klimaatlas von Rheinland Pfalz; Bad Kissingen.
- DITTMAYER, H. (1963): Rheinische Flurnamen: 378 S.; Bonn.
- EHMKE, W. (1996): Wetter und Klima in Taunusstein. – In: Taunusstein, **Bd. 1**: Landschaft und Natur: 25–56. – Heimat- und Geschichtsverein und Stadt Taunusstein (Hrsg.); Taunusstein-Hahn.
- EHMKE, W. (2001): Ist der Klimawandel auch in Wiesbaden und im Taunus feststellbar? – Jb. Nass. Ver. Naturkd., **122**: 43–58; Wiesbaden.
- EHMKE, W. (2003): Holzmangel zwang zur Aufforstung. Die landwirtschaftliche Nutzung der Kemeler Haide vor 1800. – Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises, **2004**: 67–70; Bad Schwalbach.
- EICHHORN, E. (1965): Zur Topographie der mittelalterlichen Fern- und Landstraßen zum und im Limburger Becken. – Nass. Annalen, **76**: 63–152; Wiesbaden.
- EICHHORN, E. (1996): Taunusstein an alten und neuen Fern- und Landstraßen. – Taunusstein – Landschaft und Natur: 179–210; Taunusstein-Hahn.
- EISENLOHR, H. (1983): Ein typisches Beispiel für die Verkärstung der Oberfläche von devonischen Massenkalken im Lahnggebiet. – Weltenburger Akademie. Erwin Rutte-Festschrift: 61–64; Kelheim-Weltenburg.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht: 981 S.; Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht: 989 S.; Stuttgart.
- ESCHENAUER, W. (1952): Legende und Wahrheit um die Burg Adolfseck. – Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises, **1953**: 155–156; Bad Schwalbach.
- FELIX-HENNINGSSEN, P. (1990): Die mesozoisch-tertiäre Verwitterungsdecke (MTV) im Rheinischen Schiefergebirge. Aufbau, Genese und quartäre Überprägung. – Relief, Boden, Paläoklima, **6**: 192 S.; Berlin.
- Festausschuss 150 Jahre Kettenbach (Hrsg.) (1995): Kettenbach. Ein Heimatbuch: 291 S.; Aarbergen-Kettenbach.
- Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach (Hrsg.) (1990): Burg und Gemeinde Burgschwalbach. Ein Heimatbuch: 199 S.; Burgschwalbach.
- FIEDLER, L. (1984): Jungsteinzeit. Bandkeramische Kultur in Hessen. – Geschichtlicher Atlas von Hessen, Text- und Erläuterungsband: 19–22; Marburg.
- FRANZ, E. G. (Hrsg.) (1991): Die Chronik Hessens: 560 S.; Dortmund.
- FRICKE, W. (1959): Sozialfaktoren in der Agrarlandschaft des Limburger Beckens. – Rhein-main. Forsch., **48**: 158 S.; Frankfurt a.M.
- FRIEDHOFF, J. (2004): Früher Niedergang und Verfall. Die Ruine Adolfseck – eine spätmittelalterliche Burggründung des Grafen von Nassau-Idstein (+ 1370). – Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises, **2005**: 126–127. Bad Schwalbach.
- FUCHS, A. & LEPLA, A. (1930): Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Ländern 1 : 25 000, Bl. 5814 Bad Schwalbach; Berlin.
- GEGENWART, W. (1952): Die ergiebigen Stark- und Dauerregen im Rhein-Main-Gebiet und die Gefährdung der landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die Bodenzerstörung. – Rhein-main. Forsch., **36**: 52 S.; Frankfurt a.M.
- GEISTHARDT, F. (1954): Frühe Eisenindustrie im Taunus. – Nass. Heimatblätter, **44, H. II**: 57–64. Wiesbaden.
- GEISTHARDT, F. (1957): Landesherrliche Eisenindustrie im Taunus. – Nass. Annalen, **68**: 156–174; Wiesbaden.
- Gemeinde Aarbergen (Hrsg.) (o. J.): Faltplan Gemeinde Aarbergen. 6. Aufl.; Aarbergen.
- Gemeinde Flacht (Hrsg.) (1981): Flacht 881–1981.

- Festschrift zur 100-Jahr-Feier: 51 S.; Flacht.
- Gemeinde Hahnstätten (Hrsg.) (1980): 1200 Jahre Hahnstätten. Beiträge zur Geschichte des Dorfes: 174 S.; Hahnstätten.
- Gemeinde Holzheim (Hrsg.) (1972): 1200 Jahre Holzheim 772–1972; 230 S.; Holzheim.
- GENSICKE, H. (1972): Buchen und Heuchelheim, zwei ausgegangene Siedlungen bei Holzheim. – In: Gemeinde Holzheim (Hrsg.): 1200 Jahre Holzheim 772–1972: 61–63; Holzheim.
- GENSICKE, H. & SCHWENK, W. (2000): Heimatbuch Mensfelden 775–1975: 288 S.; Hünfelden.
- GEYH, M. (1993): Erläuterung zu einer ¹⁴C-Analyse, Nr. Hv 19789; Hannover (unveröff.).
- GIESSÜBEL, J. (1977): Nutzungsbedingte Änderungen im Naturraum. Dargestellt an Beispielen aus dem Rhein-Main-Gebiet und Nordhessen. – Rhein-main. Forsch., **85**: 214 S.; Frankfurt a.M.
- GLASER, R. (2001): Klimageschichte Mitteleuropas. 1000 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen: 227 S.; Darmstadt.
- GOCKEL, H. (2001): Der Wiederaufbau nach dem 30-jährigen Krieg. – Taunusstein – Geschichte und Gegenwart: 159–165; Taunusstein-Hahn.
- GOCKEL, M. (1984): Siedlungsnamen-Typen I bis II. – Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband: 185–189; Marburg.
- GRADMANN, R. (1936): Vorgeschichtliche Landwirtschaft und Besiedelung. – Geogr. Z., **42**: 378–386; Leipzig.
- Graphische Sammlungen Albertina, Wien: Historische Zeichnung: Blick auf ein Landgut bei Schwalbach (um 1630) von Valentin Wagner. Inv.-Nr. 3378v und 3377v.
- GRIMMELSHAUSEN, H. J. C. v. (o.J.): Simplizius Simplizissimus. Der Roman des Dreißigjährigen Krieges: 377 S.; Berlin (Dt. Buchgem.).
- GUDD, M. (2004): Gewitter und Gewitterschäden im südlichen hessischen Berg- und Beckenland und im Rhein-Main-Tiefland 1881 bis 1980 – Eine Auswertung mit Hilfe von Schadensdaten. – Diss. Univ. Mainz: 514 S.; Mainz.
- HAHN, H.-U. (1992): Die morphogenetische Wirksamkeit historischer Niederschläge. Die Besselberg-äcker und die Günzbachau. – ein Beispiel aus dem Taubereinzugsgebiet. – Würzburger geogr. Arb., **82**: 215 S.; Würzburg.
- HARD, G. (1970): Exzessive Bodenerosion um und nach 1800. – In: RICHTER, G. (Hrsg.) (1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. – Wege der Forschung, **CCCCXXX**: 195–223; Darmstadt.
- HEIL, H. (1954): Michelbach anno 1612. – Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises, **1955**: 86 S.; Bad Schwalbach.
- Heimatverein Heidenrod (Hrsg.) (1989): Geschichte und historische Karten. – Heidenroder Heimatblätter, **4**: 8 S.; Heidenrod.
- HEMPEL, Lena (1953): Flurzerstörungen durch Bodenerosion in früheren Jahrhunderten. – In: RICHTER, G. (Hrsg.) (1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. – Wege der Forschung, **CCCCXXX**: 181–194; Darmstadt.
- HEMPEL, Lena (1954): Tilken und Sieke – ein Vergleich. – Erdkunde, **VIII**: 198–202; Bonn.
- HEMPEL, Ludwig (1959): Bodenerosion und Auenlehm. – In: RICHTER, G. (Hrsg.) (1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. – Wege der Forschung, **CCCCXXX**: 331–333; Darmstadt.
- HEMPEL, Ludwig (1968): Bodenerosion in Süddeutschland. – Erläuterungen zu Karten von Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. – Forsch. dt. Landeskd., **179**: 43 S.; mit 28 Beikarten; Bad Godesberg.
- HENNIG, R. (1904): Katalog bemerkenswerter Witterungsereignisse von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1800. – Abh.. Kgl. Preuß. Meteorol. Inst., **II**, **4**: 93 S.; Berlin.
- HEROLD, R. (1974): Katzenelnbogen und der Einrich: 158 S.; Katzenelnbogen.
- Hessisches Hauptstaatsarchiv Wiesbaden (HStAW): Diverse historische Unterlagen und Karten aus dem 18., 19. und 20. Jahrhundert:
- Abt. 65 (Rahnstätter Hof)
 - Abt. 133 (Michelbach)
 - Abt. 137 (Hausen über Aar)
 - Abt. 207, Nr. 1885 (Wetterschäden im Amte Burgschwalbach)
 - Abt. 244, Nr. 1059 (Unterlagen der Amtsverwaltung Wehen)
 - Abt. 3011 (Karten), Nr. 3765 und 1748R (Mark Borscheuer), Nr. 1841H, 1735H, 3693R (Born), Nr. 174V (Bergwerk in Daisbach), Nr. 1041V, 1184H und 3682R (Bärstadt), Nr. 1000H (Rahnstätter Hof), Nr. 307V (Burgschwalbach).
 - Abt. 3011/II (Katasterkarten), Nr. 2705/06 u. 07 (Born), Nr. 2717/01 u. 02 (Hennethal), Nr. 2822/01 (Daisbach), Nr. 2716/04 (Hausen über Aar), Nr. 2920/03 (Kettenbach), Nr. 2506/01 (Burgschwalbach), Nr. 2703/03 u. 04 (Bad Schwalbach).
- Hessisches Landesamt für Denkmalpflege (Hrsg.) (2003): Kulturdenkmäler in Hessen, Rheingau-

- Taunus-Kreis II. Altkreis Untertaunus. – Denkmaltopographie für die Bundesrepublik Deutschland: 600 S.; Wiesbaden.
- Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde (Hrsg.) (1984): *Geschichtlicher Atlas von Hessen mit Erläuterungen*; Marburg.
- Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (1973): *Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Land Hessen*; Wiesbaden.
- Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1997): *Bodenkarte von Hessen 1 : 50 000, Bl. L 5714 Limburg an der Lahn (unveröff. Entwurf)*; Wiesbaden (unveröff. Entwurf).
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (o.J.): *Bohrarchiv. – Mehrere Protokolle zu Bohrungen aus dem Wassereinzugsgebiet der Aar (TK 25, Blätter 5614, 5714, 5814, 5815)*; Wiesbaden.
- Hessisches Landesvermessungsamt (Hrsg.): *Topographische Karte 1 : 25 000*; Wiesbaden:
 Blatt 5614 Limburg an der Lahn (1995)
 Blatt 5615 Villmar (1973)
 Blatt 5714 Kettenbach (1990)
 Blatt 5714 Kettenbach (2003, ATKIS)
 Blatt 5715 Idstein (1990)
 Blatt 5814 Bad Schwalbach (1995)
 Blatt 5815 Wehen (1995)
- Hessisches Ministerium für Landentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1993): *Standortkarte von Hessen. Gefahrenstufenkarte Bodenerosion durch Wasser. Blätter L 5714 (Limburg), L 5914 (Wiesbaden)*; Wiesbaden.
- HILDEBRANDT, H. (1968): *Regelhafte Siedlungsformen im Hünfelder Land. – Marburger geogr. Schr., 34: 336 S.*; Marburg.
- HILDEBRANDT, H. (2004): *Die spätmittelalterliche Wüstungsperiode aus der Sicht der Bodenerosionstheorie, betrachtet vornehmlich am Beispiel der Wüstung Horb im westlichen Steigerwald. – In: BECKER, H. & ERICSSON, I. (Hrsg.): Mittelalterliche Wüstungen im Steigerwald. Bericht über ein Symposium des Zentrums für Mittelalterstudien der Otto Friedrich-Universität Bamberg am 3. Februar 2001. – Bamberger geogr. Schr., Sonderfolge 7: 121–140*; Bamberg.
- HILDEBRANDT, H., HEUSER-HILDEBRANDT, B. & STUMBÖCK, M. (2001a): *Bestandsgeschichtliche und kulturlandwirtschafts-genetische Untersuchungen im Naturwaldreservat Stelzenbach, Forstamt Nassau, Revier Winden. – Mainzer naturwiss. Arch., Beiheft, 25: 83 S.*; Mainz.
- HILDEBRANDT, H., HEUSER-HILDEBRANDT, B. & STUMBÖCK, M. (2001b): *Flurrelikte, Meilerplätze und ein Niedermoor in der Wüstungsgemarkung Horb bei Ebrach. – Veröff. Forsch.-Kreis Ebrach e.V., 17: 78 S.*; Ebrach.
- HOFMANN, H. (1990): *1 200 Jahre Heringen – 1 200 Jahre Heimat. – Festschrift aus Anlass der 1 200-Jahr-Feier vom 4.–10. Juni 1990: 133 S.*; Hünfelden.
- HÖVERMANN, J. (1953): *Studien über die Genesis der Formen im Talgrund süd-hannoverscher Flüsse. – Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, 1953: 14 S.*; Göttingen.
- HÜBINGER, R. (2001): *Chronik der Grube Zollhaus, Teil 1: 103 S.*; Katzenelnbogen.
- HÜBINGER, R. (2002): *Chronik der Grube Zollhaus, Teil 2: 137 S.*; Hahnstätten.
- HÜBINGER, R. (2003): *Niederschlagsstation Aarbergen-Rückershausen. Monate Januar bis März 2003. – Aarbergerland vom 16.4.2003; Höhr-Grenzhäusen.*
- HÜSER, K. (1972): *Geomorphologische Untersuchungen im westlichen Hintertaunus. – Tübinger geogr. Schr., 50: 184 S.*; Tübingen.
- KEHREIN, J. (1872): *Nassauisches Namenbuch. – Nachdruck von 1970: 644 S.*; Wiesbaden.
- KOCH, C. (1880a): *Geologische Spezialkarte 1 : 25 000, Blatt 5815 Platte*; Berlin.
- KOCH, C. (1880b): *Geologische Spezialkarte 1 : 25 000, Blatt 5814 Langenschwalbach*; Berlin.
- KOCH, C. (1881): *Geologische Spezialkarte 1 : 25 000, Blatt 5714 Kettenbach. Mit 29 S. Erläuterungen von E. KAYSER*; Berlin.
- KOCH, C. (1886): *Geologische Spezialkarte 1 : 25 000, Blatt 5614 Limburg. Mit 52 S. Erläuterungen von E. KAYSER*; Berlin.
- KUBACH, W. (1984): *Hügelgräberbronzezeit. – Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband.: 23–25*; Marburg.
- KULS, W. (1951): *Wirtschaftsflächen und Feldsysteme im westlichen Hintertaunus. – Rhein-main. Forsch., 30: 85 S.*; Frankfurt a. M.
- Landesamt für Gewässerkunde Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (1980): *Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Rheinland-Pfalz, Teil I: 388–392*; Mainz.
- Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.): *Topographische Karte 1 : 25 000*; Koblenz:
 Blatt 5613 Schaumburg (1987)
 Blatt 5713 Katzenelnbogen (1968)
 Blatt 5813 Nastätten (1968)
- Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (1979): *Kartenaufnahme der Rheinlande durch TRANCHOT und VON MÜFFLING 1803–1820 im Maß-*

- stab 1 : 20000: Blätter 82 (Limburg), 83 (Kirberg), 91 (Katzenelnbogen), 92 (Bechtheim), 100 (Langenschwalbach), 101 (Wehen), 106 (Hausen v.d.H.), 106 (Bärstadt). – Nachdrucke im Maßstab 1:25000; Koblenz.
- LEPPLA, A., MICHELS, F. & SCHLOSSMACHER, K. (1932): Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Ländern 1 : 25 000, Bl. 5815 Wehen; Berlin.
- LESER, H. (Hrsg.) (1997): Diercke Wörterbuch der Allgemeinen Geographie: 1037 S.; München.
- LINKE, M. (1963): Ein Beitrag zur Erklärung des Kleinreliefs unserer Kulturlandschaft. – In: RICHTER, G. (Hrsg.) (1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. – Wege der Forschung, **CCCCXXX**: 278–330; Darmstadt.
- LÖHR, K. (1997): Der Rahnstätter Hof. – Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises, **1998**: 278–280; Bad Schwalbach.
- LÖHR, K. (2001): Öfen, Stabeisen, und Kanonenkugeln. Die Michelbacher Hütte in der Zeit von 1656 bis 1800. – Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises, **2002**: 70–72; Bad Schwalbach.
- LUTHMER, F. (1914): Die Bau- und Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Wiesbaden, **V**; 174 S.; Wiesbaden.
- MAKOWSKI, H. & BUDERATH, B. (1983): Die Natur dem Menschen untertan. Ökologie im Spiegel der Landschaftsmalerei: 312 S.; München.
- MAY, K. H. (1964): Der Bad Schwalbacher Raum und seine Kirchen: 72 S.; o.O.
- MENSCHING, H. (1951): Akkumulation und Erosion niedersächsischer Flüsse seit der Risseiszeit. – Erdkunde, **1951**: 60–70; Frankfurt a.M.
- MENSCHING, H. (1952): Die Kulturgeographische Bedeutung der Auenlehmbildung. – In: RICHTER, G. (Hrsg.) (1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. – Wege der Forschung, **CCCCXXX**: 334–346; Darmstadt.
- MENSCHING, H. (1957): Bodenerosion und Auenlehmbildung in Deutschland. – Dt. gewässerkd. Mitt., **1957**, 1. Jg.: 110–114; Koblenz.
- MICHELS, F. (1969): Über das Alter der fluviatilen Quarzgerölle („Vallendarer Schotter“) des terrestrischen Tertiärs im Lahngbiet südlich des Westerwaldes. – Jb. Nass. Ver. Naturkde., **100**: 32–35; Wiesbaden.
- MICHELS, F. (1931–1935): Geologische Karte von Hessen 1 : 25 000, Bl. 5714 Kettenbach. – Unveröff. Kartierung hess. L.-Amt Bodenforsch.; Wiesbaden.
- MITTMEYER, H.-G. (1962): Die Hunsrückschiefer des südlichen Aartals (Rheinisches Schiefergebirge). Stratigraphie und Tektonik sowie Beiträge zur Paläontologie und Gefügekunde der Hunsrückschiefer. – Diss. Univ. Hamburg: 76 S.; Hamburg.
- MOLDENHAUER, K. M. (1993): Quantitative Untersuchungen zu aktuellen fluvial-morphologischen Prozessen in bewaldeten Kleinzugsgebieten von Odenwald und Taunus. – Frankfurter geowiss. Arb., **D15**: 307 S.; Frankfurt a.M.
- MOLDENHAUER, K. M. & NAGEL, G. (1989): Aktuelle Abtragungsvorgänge in Kerbtälchen und Runsen unter Wald. – Göttinger geogr. Abh., **86**: 105–114; Göttingen.
- MÜLLER, K.-H. (1973): Zur Morphologie des zentralen Hintertaunus und des Limburger Beckens – Marburger geogr. Schr., **58**: 112 S.; Marburg.
- MÜLLER-WILLE, W. (1980): Beiträge zur Forstgeographie in Westfalen. Der Niederwald in Westdeutschland. Waldnutzung, Besiedelung und Industrialisierung des Sauerlandes. – Spieker landeskd. Beitr. u. Ber., **27**: 64 S.; Münster i.W.
- NATERMANN, E. (1941): Das Sinken der Wasserstände der Weser und ihr Zusammenhang mit der Auenlehmbildung des Wesertals. – Arch. Landes-u. Volkskde. Niedersachsen, **1941**: 288–309; Bremen-Horn.
- NAUK, H. (1990): Vorgeschichtliche Siedlungsspuren nördlich von Idstein. – Magistrat der Stadt Idstein und Arbeitskreis 1 200 Jahre Wörsdorf (Hrsg.): Wörsdorf im Wandel der Zeiten: 288 S.; Idstein.
- NIES, R. (1914): Die verschwundenen Dörfer des Nassauer Landes. – Alt-Nassau. Blätter für Nass. Geschichte und Kulturgeschichte. – Monatliche Beilage des Wiesbadener Tagblatts, **12/1914**; Wiesbaden.
- ORTH, W. (1954): Ausgegangene Dörfer und Höfe im Untertaunuskreis. – Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises, **1955**: 71–74; Bad Schwalbach.
- PASSAVANT, U. (1952): 300 Jahre Michelbacher Hütte. – Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises, **1953**: 85–87; Bad Schwalbach.
- PELIZAEUS, L. (2001): Leben in der Stadt und auf dem Lande vom 17. bis ins frühe 19. Jahrhundert. – Taunusstein – Geschichte und Gegenwart: 109–144; Taunusstein-Hahn.
- PERSKY (o.J.): Die Eisenstraße; o.O. (Herr Persky war lange Zeit Dorfschullehrer in Holzhausen über Aar).
- RAU, W. (2004): Ortschronik der Gemeinde Hausen über Aar. – In lateinische Schrift übertragen, bearbeitet und ergänzt von W. THOMÄ, H. STOLZ und C. STOLZ: 80 S.; Aarbergen-Hausen.

- REQUADT, H. (1989): Gliederung und Paläogeographie der tertiären „Vallendarer Schotter“ im Hintertaunus. – Z. dt. geol. Ges., **140**: 333–342; Hannover.
- REQUADT, H. (1991): Fazies und Paläogeographie des Devons in der südwestlichen Lahnmulde (Rheinisches Schiefergebirge). – Mainzer geowiss. Mitt., **20**: 229–248; Mainz.
- RICHTER, G. (Hrsg.) (1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. – Wege der Forschung, **CCCCXXX**: 559 S.; Darmstadt.
- SABEL, K. J. (1983): Schwermineraluntersuchungen an verschiedenen Böden des Rhein-Main-Gebietes. – Geol. Jb. Hessen, **111**: 303–313. Wiesbaden.
- SCHILLING, W. & WIEFEL, H. (1962): Jungpleistozäne Periglazialbildungen und ihre regionale Differenzierung in einigen Teilen Thüringens und des Harzes. – Geologie, **11**: 428–460; Berlin.
- SCHMIDT, M. (1994): Vor- und frühgeschichtliche Burgen und Schanzen im Taunus: 248 S.; Frankfurt a.M.
- SCHMIDT, W. (1956): Das Gericht Kettenbach. – Nass. Annalen, **67**: 224–232; Wiesbaden.
- SCHMITT, O. (1952): Grundlagen und Verbreitung der Bodenzerstörung im Rhein-Main-Gebiet mit einer Untersuchung über Bodenzerstörung durch Starkregen im Vorspessart. – Rhein-main. Forsch., **33**: 130 S.; Frankfurt a.M.
- SCHUMACHER, K. (1917): Beiträge zur Siedlungs- und Kulturgeschichte des Westerwaldes und Taunus in der Hallstatt- und Früh-La-Tène-Zeit. Mit einer Karte der prähistorischen Altstraßen. – Nass. Annalen, **44**: 175–212; Wiesbaden.
- SEMMELE, A. (1961): Beobachtungen zur Genese von Dellen und Kerbtälchen im Löss. – Rhein-main. Forsch., **50**: 135–140; Frankfurt a.M.
- SEMMELE, A. (1963): Mitteilung über ein Pleistozänprofil bei Hahnstätten (Limburger Becken). – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **91**: 359–365; Wiesbaden.
- SEMMELE, A. (1964): Junge Schuttdecken in hessischen Mittelgebirgen. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **92**: 275–285; Wiesbaden.
- SEMMELE, A. (1968): Studien über den Verlauf jungpleistozäner Formung in Hessen. – Frankfurter geogr. Hefte, **45**: 133 S.; Frankfurt a.M.
- SEMMELE (1991): Relief, Gestein, Boden. – Grundlagen der physischen Geographie, **I**: 148 S.; Darmstadt.
- SEMMELE, A. (1995): Bodenkundliche Hinweise auf Ackernutzung und intensive Bodenerosion um 8000 B.P. im Rhein-Main-Gebiet. – Archäolog. Korrespondenzbl., **25**: 157–163; Mainz.
- SEMMELE, A. (1996): Geomorphologie der Bundesrepublik Deutschland: 199 S.; Stuttgart.
- SEMMELE, A. (1998): Lockerbraunerden, periglaziale Solifluktsdecken und holozäne Kolluvien im Oberwald (Hoher Vogelsberg). – Eiszeitalter und Gegenwart, **48**: 67–71; Hannover.
- SEMMELE, A. (2000): Holozäne Umweltentwicklung im Spiegel der Böden. – In: Bayr. Akad. Wiss. (Hrsg.): Rundgespräche der Kommission für Ökologie, **18**: Entwicklung der Umwelt seit der letzten Eiszeit: 129–136; München.
- SEMMELE, A. (2002): Hauptlage und Oberlage als umweltgeschichtliche Indikatoren. – Z. Geomorph., N. F. **46**: 167–180; Berlin.
- SONNE, V. (1982): Waren Teile des Rheinischen Schiefergebirges im Tertiär vom Meer überflutet? – Mainzer geowiss. Mitt., **11**: 217–219; Mainz.
- Stadttarchiv Bad Schwalbach (Kur-, Stadt- und Apothekenmuseum): Mehrere Historische Stiche und Abbildungen von Bad Schwalbach und Umgebung aus dem 17. bis 20. Jahrhundert.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2003): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland; Stuttgart (Ausgabe auf CD-Rom).
- STÄUBLE, H. (1995): Archäologischer Kommentar zu ¹⁴C-Daten von altholozänen Böden im Rhein-Main-Gebiet. – Archäol. Korrespondenzbl., **25**: 165–168; Mainz.
- STENGELE-RUTKOWSKI, W. (1976): Idsteiner Senke und Limburger Becken im Licht neuer Bohrergebnisse und Aufschlüsse (Rheinisches Schiefergebirge). – Geol. Jb. Hessen, **104**: 183–224; Wiesbaden.
- STENGELE-RUTKOWSKI, W. (1998): Vorkommen von basaltischem Schlackenagglomerat bei Heidenrod-Laufenselden, Rheingau-Taunus-Kreis (Rheinisches Schiefergebirge). – Jb. Nass. Ver. Naturkde., **119**: 63–70; Wiesbaden.
- STERNBERG, L. (1927): Land Nassau. Ein Heimatbuch. – Brandstetters Heimatbücher dt. Landschaften, **26**: 478 S.; Leipzig.
- STOLZ, C. (1999): Die Flurnamen der Gemarkung Hausen über Aar: 69 S.; Aarbergen-Hausen.
- STOLZ, C. (2002): Zur Genese jungholozäner Erosionsformen in der Gemarkung Aarbergen-Hausen über Aar, westlicher Hintertaunus. – Dipl.-Arb. Geographisches Institut Univ. Mainz: 179 S.; Mainz (unveröff.).
- STOLZ, C. (2003a): Erosionsschluchten aus geschichtlicher Zeit im mittleren Aartal bei Aarbergen-Hausen über Aar (Rheingau-Taunus-Kreis). – Jb. Nass. Ver. Naturkde., **124**: 111–130; Wiesbaden.
- STOLZ, C. (2003b): Als sich die Berge auftaten. Schluchten im Aartal. – Jahrbuch des Rheingau-

- Taunus-Kreises, **2004**: 160–161; Bad Schwalbach.
- STOLZ, C. (2003c): Klein aber oho. Die kleinsten Dörfer im Rheingau-Taunus-Kreis. – 15-teilige Reportagen-Serie im Wiesbadener Tagblatt vom 14. bis zum 23. Oktober 2003 und vom 18. bis zum 27. November 2003; Wiesbaden.
- STOLZ, C. (2004a): Von Flutkatastrophen, Waldzerstörung und der Entstehung unserer Landschaft. Auf Spurensuche im Häuser Wald. – In: RAU, W. (2004): Ortschronik der Gemeinde Hausen über Aar: 55–60; Aarbergen-Hausen.
- STOLZ, C. (2004b): Was sind „Runsen“? 250 Schluch- tensysteme im Wassereinzugsgebiet der Aar. – Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises, **2005**: 157–159; Bad Schwalbach.
- STOLZ, C. (2004c): Die Burgen im Aartal. Burg Adolfs- eck, Burg Hohenstein, Burg Hohlenfels, Burg Schwalbach und Burg Ardeck. – Fünfteilige Serie im Wiesbadener Tagblatt vom 16. bis 20. März 2004; Wiesbaden.
- STOLZ, C. (2005): Hinweise auf prähistorische Boden- erosion im Stadtwald von Bad Schwalbach (Rhein- gau-Taunus-Kreis). – Jb. Nass. Ver. Naturkde., **126**: 45–53; Wiesbaden.
- STOLZ, C. (2006a): Holozäne Landschaftsentwicklung im westlichen Hintertaunus: Neuzeitliche Erosions- schluchten, mittelalterlicher Auenlehm und prä- historische Kolluvien. – Schriftenreihe des Arbeits- kreises Landes- und Volkskunde, **5**: 54–75; Kob- lenz.
- STOLZ, C. (2006b): Historische Bodenerosionsforschung im Taunus anhand von Bodendenkmälern und kol- luvialer Ablagerungen. – Siedlungsforschung, **23**: 227–252; Bonn.
- STOLZ, C. & GRUNERT, J. (2006): Historic landuse and gully formation, a case study from the Taunus mountains / southern Rhenish slate massif. – Z. Geomorph., Suppl.-Bd., **142**: 175–194; Berlin.
- STOLZ, C. & GRUNERT, J. (2008): Floodplain sediments of some streams in the Taunus and Westerwald MTs., Western Germany, as evidence of historical land use. – In: Z.f. Geomorph.: 349–373; Berlin.
- STOLZ, C. & J. GRUNERT mit HAMMER, E., HEILMANN, J., HOHENNER, M. & JUGOLD, I. (2004): Erkundung möglicher Ursachen für die Kontaminierung des Antonius-Sprudels in Aarbergen-Rückershausen. – Abschlussbericht einer diesbezüglichen Untersu- chung als Planungsgrundlage für die Gemeinde Aarbergen: 16 S.; Mainz (unveröff.).
- STRUCK, W.-H. (1968): Zur Geschichte der Landschaft an der oberen Aar. – Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises, **1969**: 33–48. Bad Schwalbach.
- THIEMEYER, H. (1988): Bodenerosion und holozäne Dellenentwicklung in hessischen Lössgebieten. – Rhein-main. Forsch., **105**: 174 S.; Frankfurt a.M.
- VÖLKELE, J. (1995): Periglaziale Deckschichten und Böden im Bayerischen Wald und seinen Rand- gebieten als geogene Grundlagen landschaftsökolo- gischer Forschung im Bereich naturnaher Wald- standorte. – Z. Geomorph., N.F. Suppl.-Bd. **96**: 301 S.; Berlin.
- VÖLKELE, J. & MAHR, A. (1997): Neue Befunde zum Alter der periglazialen Deckschichten im Vorderen Bayerischen Wald. – Z. Geomorph., N.F. **41**: 131–137; Berlin.
- VÖLKELE, J. & RAAB, T. (1999): Zur Differenzierung peri- glazialer, glazigener, und kolluvialer Sedimente im Hangrelief von Mittel- und Hochgebirgen. – Zen- tralbl. Geol. Paläont., **Teil I, 5–6**: 305–318; Stutt- gart.
- WALTER, H. & STRAKA, H. (1970): Arealkunde. Floris- tisch-historische Geobotanik: 478 S.; Stuttgart.
- WECKMÜLLER, F. (1986): Was bedeutet eigentlich der Ortsname Strinz? – Heimatjahrbuch des Rheingau- Taunus-Kreises, **1987**: 119 S.; Bad Schwalbach.
- WECKMÜLLER, F. (2001): Die Geschichte des Klosters Bleidenstadt. – Taunusstein – Geschichte und Ge- genwart: 53–94; Taunusstein-Hahn.
- WECKMÜLLER, F. (2003): Die Wüstung Mackenberg. – 4 S.; Schlangenbad-Hausen vor der Höhe (unveröff.).
- WEIKINN, C. (1958): Quellentexte zur Witterungsge- schichte Mitteleuropas von der Zeitwende bis zum Jahre 1850. Hydrographie. Teil I (Zeitwende bis 1500); Berlin.
- WEIKINN, C. (1963): Quellentexte zur Witterungsge- schichte Mitteleuropas von der Zeitwende bis zum Jahre 1850. Hydrographie. Teil IV (1701–1750); Berlin.
- WEINBERGER, H. C. (1997): Burg Hohenstein: 100 S.; Hohenstein.
- WEINBERGER, H. C. (1998): Kleine Chronik des Ortes Hohenstein-Breithardt: 30 S.; o.O.
- WEINBERGER, H. C. (2001): Die Burg Hohenstein: 4 S.; Taunusstein.
- WILHELMI, E. (1957): Wehen und sein Grund: 523 S.; Wehen i. Ts.
- WITT, H. (1984): 800 Jahre Strinz-Margarethä: 65 S.; Hohenstein.
- WOLF, K. (1957): Vom Weinbau an der Lahn. – Nass. Annalen; **68**: 292–295; Wiesbaden.
- WOLF, K. (1995): Der Wald. – Arbeitskreis Heimatge-

- schichte Hettenhain (Hrsg.): 800 Jahre Hettenhain: 138–147; Bad Schwalbach-Hettenhain.
- WURM, K., MANDERA, H.-E., PACHALI, E. & SCHOPPA, H. (1972): Vorgeschichtliche und römische Zeit zwischen Main und Lahn. – Schrift zur Jahrestagung des west- und süddeutschen und nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung 1972 in Wiesbaden: 84 S.; Bonn.
- WÜST, W. (1914): Bonscheuer und das Bergwerk daselbst. – In: Alt-Nassau. Blätter für Nass. Geschichte und Kulturgeschichte. – Monatliche Beilage des Wiesbadener Tagblatts, **3/1914**; Wiesbaden.
- WÜST, W. (1915): Die Mark Bonscheuer. – In: Alt-Nassau. Blätter für Nass. Geschichte und Kulturgeschichte. – Monatliche Beilage des Wiesbadener Tagblatts, **2, 3/1915**; Wiesbaden.
- ZEDLER, G. (Hrsg.) (1930): Die Limburger Chronik des Tilemann Elhen von Wolfhagen. – Mit einer Übertragung ins Neuhochdeutsche: 180 S.; Limburg a. d. Lahn.

12 Anhang

Verzeichnis aller Runsensysteme im Wassereinzugsgebiet der Aar

Tab. 13. Grunddaten aller Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar. j = ja (perennierendes Gerinne), n = nein (kein Gerinne), p = periodisches Gerinne.

Nr.	Name, Lage	Typ	Vorfluter
AM1	NE Super-Markt	2a	Aar
AM2	Hofgraben bzw. Kesselgraben, Passavant-Gärtnerei	1a	Aar
AM3	1. R am Hang S Mini-Mal	2a	Aar
AM4	2. R am Hang S Mini-Mal	2	Aar
AM5	3. R am Hang S Mini-Mal	2	Aar
AM6	Runsen in Dielsheck	2a	Aar
AM7	Runse SE Zimmermannsmühle	2	Aar
AM8	NNW Michelbach	1a	Aar
AM9	Runse oberhalb Hüttenstr.	3	Aar
AM10	Am Wellerstein	2	Michelbach
AM11	Schleifenberg	1	Aubach
AM12a	S Ölmühle, S-Hang Aubach, E-Teil	2	Aubach
AM12b	wie vor, W-Teil	1a	Aubach
AM13	NE Schwimmbad	2	Michelbach
AM14	Gammach	1	Aar
AD1	Unterstbach unterhalb Daisb. Fichten	1a	Aubach
AD1a	Am W-Hang v. AD1	2a	AD1
AD1b	Große Runse am W-Hang v. AD1	3	AD1
AD1c	Am E-Talhang von AD1	2	AD1
AD2	Runsen am Ende der Eichenstraße	2a	Daisbach
AD3	Oberhalb Sportplatz	3	Daisbach
AD4	Zw. Volbertsberg u. Buchholz	2	Daisbach
AD5	3 Runsen SE Daisbach	2a	Daisbach
AK1	4. Grbn. Im Mühlholz	2a	Aar
AK2	Am Dreispitz	2	Aubach
AK3	Am Ortsschild n. Daisb.	3	Aubach
AK4a	W-Talhang v. Seitenbach an Ölmühle	2a	AK4
AH1	Schaltenbach	1	Aar
AH2	Bettenbach	1a	Aar
AH2a	Runsen am Klingelgraben	2a	AH2
AH3a	Windbach	1a	Aar
AH3b	Steimelsgraben	2	AH3a
AH3c	In Gänsbirken I im W (oben)	2a	AH3a
AH3d	In Gänsbirken II im E (unten)	2a	AH3a
AH4	Wingertsgraben	1a	Aar
AH4a	Roter Graben	2	AH4

Fortsetzung Tab. 13.

Nr.	Name, Lage	Typ	Vorfluter
AH5a	Kl. Gewanngraben	2	Aar
AH5b	Fichtengraben	2	Aar
AH6	Graben in unteren Gänsbirken	2a	Aar
AH7a	Schäfersgraben im S	2	Aar
AH7b	Schäfersgraben im N	2	Aar
AH8	Gäulsgraben	3	Aar
AH9a	Geriez-Graben I im S	2	Aar
AH9b	Geriez-Graben II im N	2	Aar
AH10	Gräben im Mühlholz	2a	Aar
AR1	Form W Rückershs.	3	Aar
AR2	Kl. Runse N v. Dörsdorfer Chaussee	2a	Mattenbach
AR3a	2 Runsen am NE-Hang v. AR3c	2a	AR3c
AR3b	Runse oberhalb Grube Bonscheuer	3	AR3c
AR3c	Bach an Grube Bonscheuer	1a	Mattebach
AR4a	1. Form im S am E-Hang N Rückershs.	2a	Aar
AR4b	2. Form im Sam E-Hang N Rückershs.	2b	Aar
AR4c	3. Form im Sam E-Hang N Rückershs.	2b	Aar
AR4d	4. Form im Sam E-Hang N Rückershs.	2b	Aar
AR4e	5. Form im Sam E-Hang N Rückershs.	2b	Aar
AR4f	6. Form im Sam E-Hang N Rückershs.	2a	Aar
AR4g	Runse am E-Hang d. Aar auf d. Landesgrenze	2a	Aar
AR5	Runse N der Rathenaustr.	2	Mattenbach
AR7	Runse NE Rückershausen	2	Hahnerbach
AR8	Hahnerbach	1a	Aar
AR8a	1. Seitenarm v. unten im S v. AR8	2	AR8
AR8b	2. Seitenarm v. unten im S v. AR8	2	AR8
AR8c	3. Seitenarm v. unten im S v. AR8	2	AR8
AR8d	1. Arm v. S d. Oberlaufs v. AR8	2	AR8
AR8e	2. Arm v. S d. Oberlaufs v. AR8	2	AR8
AR8f	3. Arm d. Oberlaufs v. AR8	2	AR8
AR8g	4. Arm d. Oberlaufs v. AR8	2	AR8
AP1	Bach in Gibig	1a	Daisbach
AP1a	1. Runse am E-Hang von unten	2	AP1
AP1b	Runse am W-Hang v. AP1	2a	AP1
AP2	Bach auf Landesgrenze SW Kippel	1a	Palmbach
AP3	Seitenarm v. Seelbach	2	Seelbach
Hüs1	Form an Abfahrt Oberlibbach B417	3	Aubach
Hüs2	Runse gegenüb. Kläranl. Strinz-T.	2	Fischbach
Hüs3	Teufelsgraben	2	Hühnergrund
Hüs4	Runse unterhalb Vorderwald Strinz-T.	2a	Hühnergrund
Hüs5	Läusgraben	2a	Hühnergrund

Nr.	Name, Lage	Typ	Vorfluter
Hüs6	Bachtälchen im Buchholz	1	Hühnergrund
R1	Bach an Reckenrother Chaussee	1a	Aar
R1a	1. südl. Seitenbach v. R1	1	R1
R1b	2. südl. Seitenbach v. R1	1	R1
R1c	Runsen W eh. Fischteiche Hegerich	2a	R1
R2	2 Runsen N. v. R3	2	Aar
R3	Bach am Hang hinter Sandersmühle	1	Aar
HBh1	Untester Nebenbach des Lahnerbachs v. W	1	Lahnerbach
HBh2	Bach WSW Lieberg'sche Höfe	1	Lahnerbach
HBh3a	N. Oberlauf v. Bach gegenüb. Stützelmühle	1a	Aar
HBh3b	Bach S Wolfskaut	1a	HBh3a
HBh3c	Seitenarm v. HBh3a oberh. Pfadwiese	1	HBh3a
HBh4	Bach NW Felsentor	1	Aar
HHe1	Bach S Sauerbornsberg	1a	Aubach
HHe1a	1. Südl. Seitenrunse v. unten	2	HHe1
HHe1b	2. Runse S HHe1 (v. unten)	2a	HHe1
HHe1c	9 Seitenrunsens am N-Hang v. HHe1	2a	HHe1
HHe1d	S-Arm des Oberlaufs v. HHe1	2	HHe1
HHe1e	S-Teil des N-Arms im Oberl. V. HHe1	2	HHe1
HHe1f	N-Teil des N-Arms im Oberlauf v. HHe1	2	HHe1
HHe2	Bachsystem N von Lichteeichen	1	Aubach
HHe3	Runse an der Landwehr	2	Aubach
HHe4	Bach schräg gegenüb. Bahnermühle	1	Aubach
HHe5	Bach SE Lichteeichen	1	Aubach
HHe6	Form NW Hennethal im Feld	3	Aubach
HHe7	Bach SW Obermühle	1	Aubach
HHe8a	S Form am Wetzelsberg	2b	Bach W. Strinz-T.
HHe8b	N Form am Wetzelsberg	2b	Bach W. Strinz-T.
HSm2	Bach zw. Hinterscheid u. Hohewald	1	Aubach
HHh1	Runse N "Ebene"	2	Bach NW Holzhausen
HHh2	Unterlauf v. Bach unterh. Gr. Schneiderfeld	1	Michelbach
HBr1	Runse in Steinloh	2	Breithardter Bach
HBr2	Form unterhalb Lanzenstein	3	Kirschbach
HSt1	Diebach	1	Grundbach
HBo1	N Seitenrunse v. Bach N Weckersberg	2	Bach N Weckersbach
HBo2	N d. Str. v. Born zur B54 im Hadig	2a	Herbach
HBo3	Runse SW Weckersberg	2	Herbach
T1	Gegenüber Kläranlage Niederlibbach	2	Aubach
T2	Eh. Doppelrunse an d. Str. v. Niederlibb. N. Hamb.	2	Faltersbach
T3	Gegenüber Abfahrt Seitzenhahn B 54	3	Aar
SWA1	N Form NNE Roter Stein	3	Nebenb. v. Mühlbach

Nr.	Name, Lage	Typ	Vorfluter
SWA2	Bach W Kläranlage SWA	1	Aar
SWA3a	Östlichste Nebenrunse S Kohlbach	2	Kohlbach
SWA3b	Zweiteiliger S Nebenbach v. Kohlbach	1a	Kohlbach
SWA3c	S Nebenbach v. Kohlbach bei Ritterstruth	1a	Kohlbach
SWA3d	Bach E Lenchen bei Lindschied	1	Kohlbach
SWA4	Lindschieder Grund	1	Aar
SWA5	Runse am Justinusfelsen	2a	Aar
SWA6	Bach W Adolfseck an Bahnbrücke	1	Aar
SWA7	Runse N Braunchesberg SWA	2	Aar
SWA8	Bach, Runse am Hundsküppel	1a	Aar
SWA9a	Bach Frankenberg	1	Aar
SWA9b	Nebenbach von SWA9a	1	Aar
SWA10	Runse gegenüber Sportpl. Heimbachtal	2	Heimbach
SWA11	SE Bach im Lochwald	1a	Heimbach
SWA12	NW Bach im Lochwald	1	Heimbach
SWA13	Form N von Bergstraße Heimbach	3	Heimbach
SWA14	Runse im Brühle SWA	2a	Rödelbach
SWA15	Form N Hubertus-Brunnen	2	Rödelbach
SWA16	Form zw. Platte (SWA) u. B 260	3	Rödelbach
SWA17a	Form üb. Unterster Moorgrube	3	Gerstruthbach
SWA17b	Form an Bahnstation Moorgruben	3	Gerstruthbach
SWA18	Form an SW Oberlauf d. Nesselbachs	2a	Nesselbach
Sh1	Tiefe Runse W Schiesheim	2	Aar
Bs1	Oberlauf v. Bach in Sauerbornswald	1	Aar
Bs2	Runse im Sauerbornswald oberhalb Anwesen Müller	2	Aar
Bs3	Runse oberh. Schäferhof Sauerbornswald	2	Aar
Bs4	Runse oberhalb Vorort (südl.)	2a	Palmbach
Bs5	Doppelrunse SW Burgschwalbach	2b	Palmbach
Bs7	Unterhalb Judenfriedhof	2a	Palmbach
Bs8	Präbach Ober- u. Mittellauf	1	Palmbach
Bs9	N Runse am Iltisberg	2a	Palmbach
Bs10	S Runse am Iltisberg	2a	Palmbach
Bs11	E Runse am Ritzberg	2	Palmbach
Bs12	2. Runse v. E am Ritzberg	2	Palmbach
Bs13	3. Runsensystem v. E am Ritzberg	2	Palmbach
Bs14	4. Runsensystem v. E am Ritzberg	2	Palmbach
Bs15	Kleine Runse N v. Ritzberg	2a	Palmbach
Bs16	Prebach	1a	Palmbach
Bs16a	Runsen im Rotlaub (Prebach)	2a	Prebach
Ald1	Seitenarm v. OL des Schliembach unter eh. Bf. Maiblumenl.	2K	Schliembach
Ald2	Seitenrunse v. OL Schliembach E Rindskopf	2	Schliembach

Nr.	Name, Lage	Typ	Vorfluter
Ald3a	E Runse E d. Dachskaute an B274	3	Schliembach
Ald3b	W Runse E d. Dachskaute an B74	3	Schliembach
M1	Runsen SW Muderhausen	2b	Tal bei Muderhsn.
M2	Runse am Sportpl. Muderhsn.	2b	Tal bei Muderhsn.
M3	N Seitental v. Tal bei Muderhsn.	2	Tal bei Muderhsn.
M3a	Hangrunse am Nordhang v. M3	2a	M3
M4	Runsen S Unterlauf Schliembach	2	Schliembach
M5	NW Runse am Barbarastollen, „Tiefe Gräben“	2a	Schliembach
M6	SE Runse am Barbarastollen, „Tiefe Gräben“	2	Schliembach
M6a	1. Arm v. M6 v. S	2	M6
M6b	2. Arm v. M6 v. S	2	M6
M6c	3. Arm v. M6 v. S	2	M6
M6d	4. Arm v. M6 v. S	2	M6
M6e	5. Arm v. M6 v. S	2	M6
M7	Oberl. d. Schliembachs unterhalb Maiblumenl.	1aK	Schliembach
M7a	N Oberlauf-Arm v. M7	1aK	Schliembach
M7b	S Oberlauf-Arm v. M7	1aK	Schliembach
M8	1. Runse NW Friedhof Muderhausen	2a	Schliembach
M9	Mehrere Runsen NW Friedh. Muderhsn. am Steinbruch	2K	Schliembach
M10a	Erste Form N Ziegelhütte an B274	2aK	Schliembach
M10b	Zweite Form N Ziegelhütte an B274	2aK	Schliembach
M11	Form unterhalb Abfahrt Hohlenfels	3	Schliembach
M12a	N Seitenarm v. Hohlenfelsbach zur Gr. Neue Hoffnung gr. Arm	1aK	Hohlenfelsbach
M12b	N Seitenarm v. Hohlenfelsbach zur Gr. Neue Hoffnung kl. Arm	2K	Hohlenfelsbach
M12c	S OL v. Hohlenfelsbach bis zu Hibernia	1aK	Hohlenfelsbach
M13	2 Runsen SW Seilbahnviadukt Hohlenfels	2aK	Hohlenfelsbach
K1a	Gr. Runse SE Hibernia	3K	Hohlenfelsbach
K1b	Kl. Runse E von K1a	3K	Hohlenfelsbach
Lh1	Merschelbach	1aK	Aar
D1	Unterste Runse NW Weiblitzbach	2a	Weiblitzbach
D2	2. Runse v. unten am NW-Hang Weiblitzb.	2	Weiblitzbach
D3	Bach v. W kurz vor Diez	1a	Aar
D3a	Seitenarm am UL von D3	2	D3
F1a	Hohlbach, Unterlauf	1	Aar
F1b	Hohlbach, Oberlauf	3	Aar
F2	Form SW Kirchberg Flacht	2b	Hohlbach
Hoh1a	S Oberlauf Weiblitzb.	2	Aar
Hoh1b	2. Oberl. V. S Weiblitzb.	3	Weiblitzbach
Hoh1c	3. Oberl. V. S Weiblitzb.	2	Weiblitzbach
Hoh1d	4. Oberl. V. S Weiblitzb.	2	Weiblitzbach
Hoh2	Form am Bahnwärterhaus Holzheim	2a	Aar

Nr.	Name, Lage	Typ	Vorfluter
Kh1	Form S Landstr. 320 Hahnst.-Kaltenh.	3	Kaltenbach
On1	Wellsbach, Oberlauf	1a	Aar
On2	Form W Löh Oberneisen	2	Kaltenbach
Nn1a	S Oberlauf-Arm Haselbach	1	Aar
Nn1b	N Oberlauf-Arm Haselbach	1a	Aar
Nn2	Form N Haselbach-Mittellauf	2a	Haselbach
Nn3	2. Runse v. E am S-Hang Haselbach	2b	Haselbach
Nn4	3. Runse v. S am S-Hang Haselbach	2b	Haselbach
Nn5	4. Runse v. S am S-Hang Haselbach	2b	Haselbach
Nn6	Form NNE Wirtskopf	2	Haselbach
Nn7	N Oberlauf Lohrbach	1	Aar
Nn8a	1. Runse v. S, E Niederneisen	2b	Aar
Nn8b	2. Runse v. S, E Niederneisen	2b	Aar
Nn8c	4. Runse v. S, E Niederneisen	2b	Aar
Nn8d	5. Runsesystem v. S, E Niederneisen	2b	Aar
Hüf1	Form an Krsstr. 505 Kaltenh.-Heringen	2	Kaltenbach
Hüf2	Form S Heringen	3	Mühlbach unt. Aar
Hüf3	Hopfental E Heringen	3	Mühlbach unt. Aar
Hüf4	Form SW Wachtküppel Heringen	3	Mühlbach unt. Aar
Hüf5	E Runse W Steinbruch Mensfelden	2b	Mühlbach unt. Aar
H1a	N Runse in Gertesheck Zollhaus	3	Aar
H1b	S Runse in Gertesheck Zollhaus	3	Aar
H2a	Runsen S Altgeheeg, üb. B274, W-Teil	2a	Hohlenfelsbach
H2b	Runsen S Altgeheeg üb. B274, E-Teil	2a	Hohlenfelsbach
H3	Form NW der Wiesen v. Hohlenfels in „Schwarze Hitt“	2	Hohlenfelsbach
H4	5 Runsen S Mittellauf Hohlenfelsbach	2a	Hohlenfelsbach
H5	N Nebenbach v. Hohlenfelsb., Mittellauf Hauptarm	1aK	Hohlenfelsbach
H5a	N Nebenb. V. Hohlenfb., Oberlauf	2K	Hohlenfelsbach
H5b	N Nebenb. V. Hohlenfb., Oberl., Seitenrunse	2aK	Hohlenfelsbach
H5c	Am Ul Nebenb. V. Hohlenfb. zugewachsene Seitenrunse	2K	Hohlenfelsbach
H6a	Runse N Steinbruch gegenüb. Bf. Zollh.	2	Aar
H6b	Runse S Steinbruch gegenüb. Bf. Zollh.	2	Aar
H7a	1. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2	Aar
H7b	2. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2a	Aar
H7c	3. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2a	Aar
H7d	4. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2a	Aar
H7e	5. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2a	Aar
H7f	6. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2a	Aar
H7g	7. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2a	Aar
H7h	8. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd	2a	Aar
H8	Runse an L320 Hahnst.-Kaltenholz.	3	Aar
H9	Form E Hahnst. Auf der Dahl	3	Aar

Tab. 14. Erweiterte Daten zu allen Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.

Nr.	TK 25	Exp.	Max. Tiefe [m]	Höhe von	Höhe bis	Länge [m]	Neigung Ø [°]	Gerinne
AM1	5714	SE	10	203	196	50	8	n
AM2	5714	E	8	255	180	530	8	j
AM3	5714	E	6	250	225	152	9	n
AM4	5714	E	8	250	225	202	7	n
AM5	5714	E	6	260	225	178	11	n
AM6	5714	NE	8	251	194	220	15	n
AM7	5714	WNE	2	240	200	155	15	n
AM8	5714	W	4	245	200	181	14	j
AM9	5714	W	8	240	205	178	11	p
AM10	5714	NNE	2	298	280	251	4	j
AM11	5714	NE	10	292	270	176	7	j
AM12a	5714	N	5	300	270	326	5	n
AM12b	5714	N	5	300	270	326	5	j
AM13	5714	SSW	5	290	215	285	15	p
AM14	5714	N	6	260	210	478	6	j
AD1	5714	SSE	8	300	270	426	4	j
AD1a	5714	ESE	9	255	230	103	14	p
AD1b	5714	SSE	8	291	235	429	7	p
AD1c	5714	NNE	7	295	272	152	9	n
AD2	5714	SW	7	264	230	178	11	n
AD3	5714	SSE	5	304	278	152	10	n
AD4	5714	SE	3	294	255	427	5	p
AD5	5714	NW	4	275	250	127	11	n
AK1	5714	SW	4	245	225	127	9	n
AK2	5714	SSW	5	275	259	151	6	p
AK3	5714	SSW	4	230	210	102	11	n
AK4a	5714	SE	5	235	222	101	7	n
AH1	5714	ENE	4	315	220	435	12	j
AH2	5714	E	8	261	220	352	7	j
AH2a	5714	SSE	4	282	260	43	28	n
AH3a	5714	ENE	12	335	200	861	9	j
AH3b	5714	E	11	295	215	506	9	p
AH3c	5714	NNW	3	273	258	52	16	n
AH3d	5714	NW	3	265	255	63	9	n
AH4	5714	WSW	7	275	208	753	5	j
AH4a	5714	W	3	273	225	230	12	p
AH5a	5714	E	4	251	185	271	14	p
AH5b	5714	ENE	2	241	223	65	16	n
AH6	5714	E	3	233	201	82	22	n
AH7a	5714	ENE	4	213	180	141	13	n
AH7b	5714	E	3	196	180	52	17	n

Fortsetzung Tab. 14.

Nr.	TK 25	Exp.	Max. Tiefe [m]	Höhe von	Höhe bis	Länge [m]	Neigung Ø [°]	Gerinne
AH8	5714	ENE	11	295	183	684	9	n
AH9a	5714	W	2	231	211	66	17	n
AH9b	5714	WSW	4	242	180	209	17	n
AH10	5714	SSW	4	241	210	129	14	n
AR1	5714	NE	1,5	220	195	152	9	n
AR2	5714	SW	3	222	210	76	9	n
AR3a	5714	SW	7	257	220	95	22	n
AR3b	5714	S	10	280	240	131	17	n
AR3c	5714	NE	6	330	252	679	7	j
AR4a	5714	ESE	1,5	209	190	53	20	n
AR4b	5714	ESE	9	224	190	154	13	n
AR4c	5714	E	9	223	195	116	14	n
AR4d	5714	E	12	242	200	204	12	p
AR4e	5714	ESE	9	225	213	113	6	n
AR4f	5714	E	9	215	195	102	11	p
AR4g	5714	E	8	226	182	156	16	n
AR5	5714	SSW	6	255	198	355	9	n
AR7	5714	SW	8	213	190	177	7	p
AR8	5714	WSW	12	280	190	1777	3	j
AR8a	5714	N	6	240	230	150	4	j
AR8b	5714	NNW	9	250	230	102	11	j
AR8c	5714	NW	8	259	249	175	3	j
AR8d	5714	NE	7	303	255	552	5	p
AR8e	5714	NW	3	300	268	327	6	p
AR8f	5714	W	3	315	280	402	5	p
AR8g	5714	SW	3	305	280	351	4	n
AP1	5714	W	8	320	243	457	10	j
AP1a	5714	NE	5	320	290	104	16	p
AP1b	5714	W	6	300	275	152	9	p
AP2	5714	SW	8	343	230	1205	5	j
AP3	5714	SSE	7	350	300	280	10	n
Hüs1	5715	WSW	2	417	410	75	5	n
Hüs2	5714	N	8	302	288	113	7	n
Hüs3	5714/15	WSW	6	337	305	117	15	p
Hüs4	5715	SW	3	349	330	77	14	n
Hüs5	5714/15	NE	3	333	310	152	9	p
Hüs6	5715	N	4	350	340	100	6	n
R1	5714	SSW	5	305	195	1255	5	j
R1a	5714	E	6	298	217	359	13	j
R1b	5714	SE	4	300	230	455	9	j
R1c	5714	E	4	290	230	209	16	n

Nr.	TK 25	Exp.	Max. Tiefe [m]	Höhe von	Höhe bis	Länge [m]	Neigung Ø [°]	Gerinne
R2	5714	ENE	6	300	230	406	10	p
R3	5714	E	5	320	195	491	14	n
HBh1	5814	NNW	4	332	270	245	14	j
HBh2	5814	NW	5	370	330	119	19	j
HBh3a	5814	SE	7	380	350	202	8	p
HBh3b	5814	ENE	6	360	325	302	7	j
HBh3c	5814	SE	4	348	312	154	13	j
HBh4	5814	E	7	330	302	153	10	j
HHe1	5714	WSW	6	305	245	902	4	j
HHe1a	5714	NW	3	240	220	102	11	n
HHe1b	5714	N	?	295	263	178	10	n
HHe1c	5714	S	?	270	238	129	14	n
HHe1d	5714	NW	8	295	240	404	8	p
HHe1e	5714	NW	8	300	287	375	2	b
HHe1f	5714	SW	3	300	288	250	3	n
HHe2	5714	ESE	6	298	240	479	7	j
HHe3	5714	ENE	8	255	205	206	14	p
HHe4	5714	ENE	9	290	265	152	9	j
HHe5	5714	WNW	7	240	210	801	2	j
HHe6	5714	SSW	5	303	289	126	6	n
HHe7	5714	NNW	5	325	250	334	13	j
HHe8a	5714	ESE	8	310	298	101	7	n
HHe8b	5714	ESE	9	310	298	101	7	n
HSm2	5714	NNW	4,5	376	300	654	7	j
HHh1	5714	NE	4	340	331	63	8	p
HHh2	5714	SW	5	268	238	129	13	j
HBr1	5714	SE	5	354	309	353	7	p
HBr2	5814	NNE	10	343	314	227	7	n
HSt1	5814	NNW	7	425	413	175	4	j
HBo1	5814	SSW	4	420	370	255	11	p
HBo2	5814	SE	2,5	380	340	155	15	n
HBo3	5814	NW	3,5	370	350	176	6	p
T1	5714	S	2,5	343	318	164	9	n
T2	5715	NE	4,5	368	345	103	13	n
T3	5814	SSE	6	388	339	158	18	n
SWA1	5814	SE	9	437	388	182	15	n
SWA2	5814	NNE	8	340	245	484	11	j
SWA3a	5814	N	5	325	285	155	15	p
SWA3b	5814	NNW	5	340	310	153	11	j
SWA3c	5814	NW	7	365	323	328	7	j
SWA3d	5814	N	7	368	355	325	2	j

Fortsetzung Tab. 14.

Nr.	TK 25	Exp.	Max. Tiefe [m]	Höhe von	Höhe bis	Länge [m]	Neigung Ø [°]	Gerinne
SWA4	5814	E	7	285	270	101	8	j
SWA5	5814	ENE	6	335	270	141	26	n
SWA6	5814	ENE	12	325	279	254	10	j
SWA7	5814	WNW	12	335	310	189	8	p
SWA8	5814	W	12	365	315	391	7	j
SWA9a	5814	SW	4	360	275	929	5	j
SWA9b	5814	NW	4	345	331	126	6	j
SWA10	5814	S	7	358	335	152	9	p
SWA11	5814	NE	5	375	341	314	6	j
SWA12	5814	NE	6,5	380	340	131	17	j
SWA13	5814	S	3	487	412	407	10	n
SWA14	5814	E	4	477	448	165	10	n
SWA15	5814	NE	7	466	408	355	9	n
SWA16	5814	NE	6	468	440	202	8	n
SWA17a	5814	SW	6,5	396	350	169	15	n
SWA17b	5814	WNW	3	400	380	151	8	n
SWA18	5814	S	4	476	465	63	10	p
Sh1	5714	E	12	230	218	250	3	n
Bs1	5714	W	4,5	262	238	177	8	j
Bs2	5714	WNW	10	234	170	307	12	p
Bs3	5714	WSW	6	220	159	282	12	p
Bs4	5714	NNE	12	214	190	127	11	n
Bs5	5714	NE	12	242	218	351	4	p
Bs7	5714	SW	8	220	175	157	16	n
Bs8	5714	SW	6	282	245	701	3	j
Bs9	5714	WSW	5,5	253	200	256	12	n
Bs10	5714	W	8,5	266	200	283	13	n
Bs11	5714	NNE	15	310	215	781	7	n
Bs12	5714	NE	13	303	216	508	10	p
Bs13	5714	NE	9	303	220	458	10	n
Bs14	5714	NE	8	299	220	457	10	j
Bs15	5714	WNW	4	240	203	179	12	j
Bs16	5714	SW	6	275	230	527	5	j
Bs16a	5714	SSE	6	264	238	152	10	n
Ald1	5714	ENE	12	325	292	401	5	p
Ald2	5714	ENE	11	314	268	614	4	j
Ald3a	5714	SE	10	298	270	202	8	n
Ald3b	5714	SE	12	305	258	477	6	p
M1	5714	N	12	276	248	190	8	n
M2	5714	NNW	8	251	235	114	8	n
M3	5714	E	12	241	205	364	6	p

Nr.	TK 25	Exp.	Max. Tiefe [m]	Höhe von	Höhe bis	Länge [m]	Neigung Ø [°]	Gerinne
M3a	5714	S	3	223	206	89	11	n
M4	5714	NNE	8	210	187	115	11	p
M5	5714	NE	15	280	235	814	3	p
M6	5714	NE	20	257	237	127	9	p
M6a	5714	NE	15	264	253	125	5	p
M6b	5714	NE	10	260	250	76	8	n
M6c	5714	NE	16	275	255	176	6	p
M6d	5714	NE	12	281	257	140	10	n
M6e	5714	NE	9	283	257	128	12	n
M7	5714	NE	3	303	235	1077	4	p
M7a	5714	E	8	333	308	551	3	p
M7b	5714	NE	8	338	308	451	4	p
M8	5714	NNW	6	289	258	153	12	n
M9	5714	N	6	300	259	352	7	n
M10a	5714	SE	13	275	240	203	10	n
M10b	5714	SE	6	266	240	115	13	n
M11	5714	SE	5	245	230	89	10	n
M12a	5714	E	6	304	245	566	6	p
M12b	5714	S	3	273	258	113	8	p
M12c	5714	N	9	281	245	601	3	p
M13	5714	NE	8	255	222	476	4	n
K1a	5714	NNE	7	305	280	401	4	p
K1b	5714	N	3,5	282	271	113	6	n
Lh1	5814	ENE	11	351	245	931	7	j
D1	5814	SE	5	165	150	64	13	n
D2	5814	SE	5	161	150	51	12	n
D3	5814	NE	10	191	122	928	4	p
D3a	5814	E	7	173	145	202	8	n
F1a	5814	NE	5	150	120	513	3	j
F1b	5814	E	4	292	236	503	6	p
F2	5814	N	18	207	185	176	7	n
Hoh1a	5814	NE	5	300	218	730	6	j
Hoh1b	5814	E	?	235	197	315	7	p
Hoh1c	5814	NE	11	283	210	1028	4	p
Hoh1d	5814	ENE	4	266	232	414	5	p
Hoh2	5814	SW	9	150	135	126	7	n
Kh1	5814	NNW	9	257	242	126	7	n
On1	5814	WNW	6	305	275	289	6	p
On2	5814	WSW	7	197	185	88	8	n
Nn1a	5814	ENE	6	310	230	792	6	j
Nn1b	5814	E	?	332	230	955	6	j

Fortsetzung Tab. 14.

Nr.	TK 25	Exp.	Max. Tiefe [m]	Höhe von	Höhe bis	Länge [m]	Neigung Ø [°]	Gerinne
Nn2	5814	SE	7	212	193	226	5	p
Nn3	5814	NW	12	188	158	178	10	n
Nn4	5814	NW	10	204	186	114	9	n
Nn5	5814	NW	16	216	196	164	7	n
Nn6	5814	N	9	230	209	189	6	j
Nn7	5814	W	10	190	175	201	4	j
Nn8a	5814	W	7	166	144	152	8	n
Nn8b	5814	W	9	184	175	100	5	n
Nn8c	5814	W	15	189	155	130	15	n
Nn8d	5814	W	12	188	156	227	8	n
Hüf1	5814	NW	3	243	235	425	1	p
Hüf2	5814	NNW	5	259	240	226	5	n
Hüf3	5814	NW	12	251	223	488	3	p
Hüf4	5814	W	?	239	230	100	5	n
Hüf5	5814	SSE	10	206	187	201	5	n
H1a	5714	SW	8	166	148	89	11	n
H1b	5714	SW	6	166	148	89	11	n
H2a	5714	S	4	220	195	67	21	n
H2b	5714	SE	6	209	185	152	9	n
H3	5714	SE	3	280	242	241	9	p
H4	5714	NW	3	210	190	114	10	n
H5	5714/5814	ENE	6	215	195	351	3	p
H5a	5714/5814	NE	3	235	219	176	5	n
H5b	5714/5814	SW	6	262	211	552	5	n
H5c	5714/5814	SSE	?	201	180	114	10	n
H6a	5714	E	6	203	175	92	17	n
H6b	5714	E	6	205	180	103	14	n
H7a	5714	NE	10	206	177	239	7	n
H7b	5714	ENE	10	218	177	328	7	p
H7c	5714	E	7	211	178	203	9	n
H7d	5714	E	12	213	177	203	10	n
H7e	5714	E	4	198	177	66	18	n
H7f	5714	E	13	215	177	228	9	n
H7g	5714	E	8	205	178	128	12	n
H7h	5714	SE	5	196	179	89	11	n
H8	5714	SW	7	219	195	276	5	n
H9	5714	SW	5	192	169	313	4	n

Kurzfassung des Inhalts

Historisches Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Wiesbaden und Limburg

Im 312 km² großen Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Taunuskamm und Limburger Becken wurden 242 Erosionsschluchten, so genannte Runsen kartiert. Die vorgefundenen geomorphologischen Formen sind zum Teil mehr als 15 Meter tief, kerben- oder kastenförmig. Einige führen ein zeitweise oder ständig fließendes Gerinne.

Die Untersuchung acht verschiedener Einzelbeispiele, von denen fünf hier dargestellt werden, mit geomorphologischen, bodenkundlichen und kulturhistorischen Methoden ergab, dass die Erosionsschluchten in geschichtlicher Zeit entstanden sind. Damit wurden die Ergebnisse von BORK (1985, 1988), BORK et al. (1998), BAUER (1993, 1995), SEMMEL (1963), HEMPEL (1953, 1954) und HARD (1970) weitgehend bestätigt.

Die Runsen an der Aar und ihrer Nebenbäche sind das Ergebnis exzessiver Erosionsprozesse, die infolge einer erheblichen Übernutzung der Landschaft durch Köhlerei, Eisenerzverhüttung und Landwirtschaft hauptsächlich im 17. und 18. Jahrhundert ausgelöst wurden. Dabei kommt der seit 1656 betriebenen Michelbacher Hütte als landesherrliches Eisenwerk eine besondere Rolle zu.

Ein weiterer Einfluss geht auf die spezifische Geofaktorenkonstellation im Untertaunus zurück.

Die dort verbreiteten stark tonig verwitterten Schiefer und erodierten Parabraunerden fördern den Oberflächenabfluss, der bei Starkregeneignissen an den Hängen zum Einreißen von Erosionsschluchten führen kann.

Zur Untersuchung des Phänomens wurden sowohl geomorphologische und bodenkundliche als auch historisch-kulturlandschaftgenetische Methoden verwendet. Neben der bodenkundlichen Beprobung zahlreicher Aufschlüsse wurden Analysen mittels der Radiokarbonmethode, Schwermineralanalysen, Kohlholspektren historischer Meilerplätze und die Auswertung von Archivunterlagen als Methoden vorgenommen.

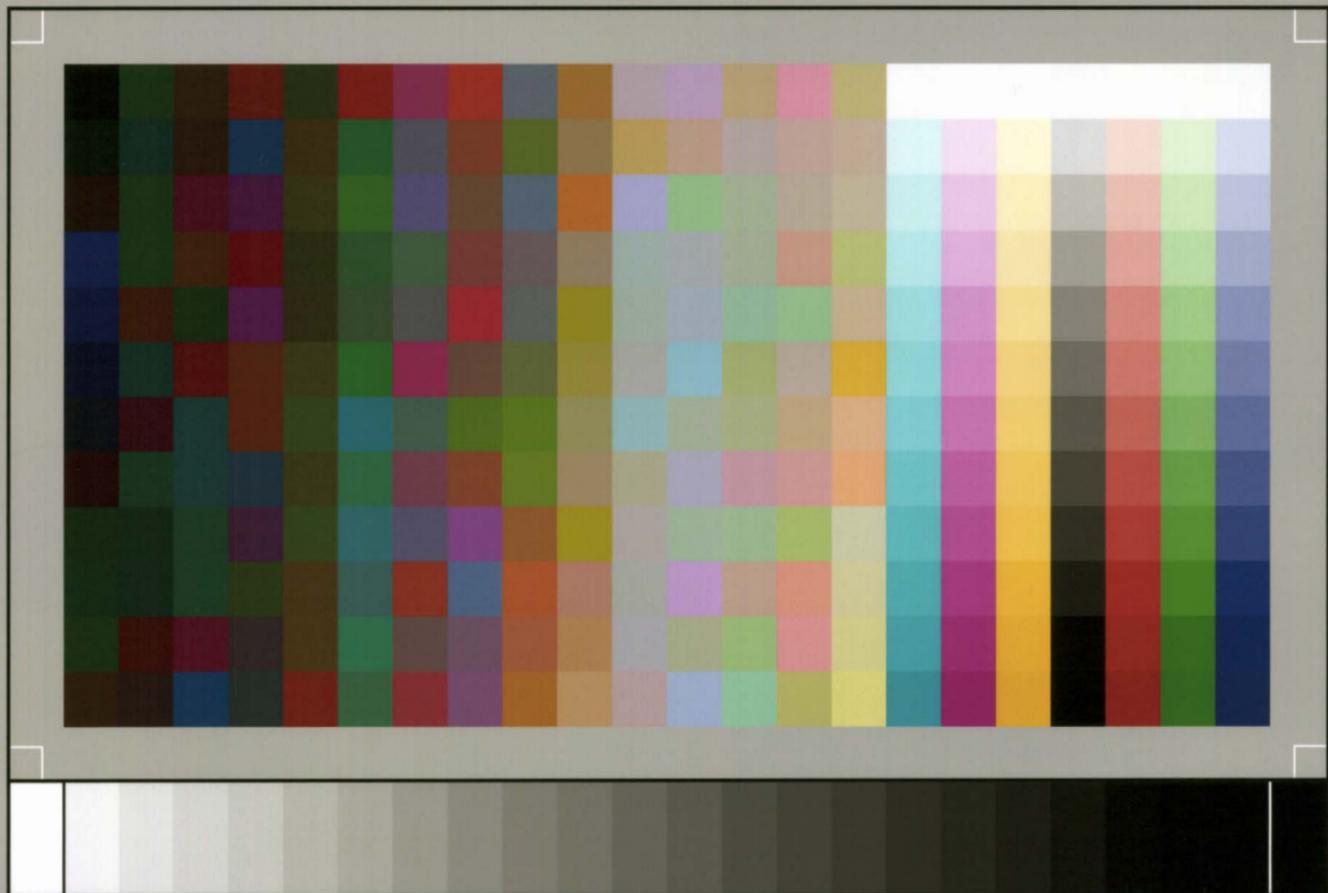
Als grundlegendes Ergebnis liefert die vorliegende Arbeit einen umfassenden Abriss der Nutzungsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar von vorgeschichtlicher Zeit bis zum heutigen Tage und ihrem Einfluss auf die Entstehung von Runsen. Zudem werden die naturräumlichen Einflussfaktoren, die die Entstehung von Erosionsschluchten erst ermöglichen, dargestellt.

Zwei Exkurse behandeln die Bedeutung der spätmittelalterlichen Landwehr bei Hennethal, die während der Geländearbeiten entdeckt wurde, sowie die Entstehung und zeitliche Einordnung der Auenlehme im Aartal.



Hessisches Landesamt
für Umwelt und Geologie

www.hlug.de



SP050509001

ScanPrint® *autopilot* Scan Target v2.0