

Lisa Bringemeier und Astrid Stobbe

Vegetationsgeschichte und Landschaftsentwicklung. Vergleichende paläoökologische Untersuchungen zur Ressourcennutzung im hessischen Mittelgebirgsraum

Einleitung

Die Frage nach dem Einfluss des bronzezeitlichen Burgenbaus auf die Landschaften im hessischen Mittelgebirgsraum ist nahezu unbeantwortet, wie auch unsere Kenntnis über die Nutzung in den Mittelgebirgslagen im Umfeld der Burgen als überaus dürrtig bezeichnet werden muss. Wir wissen nur sehr wenig über Veränderungen der wirtschaftlichen Grundlagen, der Nutzungssysteme sowie der Entnahme von Ressourcen in diesen Gebieten. Wir wissen aber, dass fruchtbare Beckenlagen - wie die Wetterau - in der späten Bronzezeit sehr intensiv für Ackerbau und Viehzucht genutzt wurden.¹ So sind im Verlauf der Bronzezeit in der Wetterau vegetationsgeschichtlich tiefgreifende Einschnitte zu beobachten, die auf eine verstärkte anthropogene Beeinflussung hinweisen. Es erfolgten große Auflichtungen der ehemaligen noch stark bewaldeten Landschaften, so dass im Zentrum der Wetterau die Freiflächen in der späten Bronzezeit bereits ein vergleichbares Ausmaß wie in der frühen Eisenzeit erreichten. In diese Phase der Intensivierung der Landwirtschaft in den fruchtbaren Beckenlagen fällt der Burgenbau in den Mittelgebirgen. Es ist daher anzunehmen, dass die überaus fruchtbaren Landschaften und ihre agrarische Nutzung bei der Herausbildung der befestigten Höhensiedlungen in den Mittelgebirgen eine ganz entscheidende Rolle spielten, wie bereits Jockenhövel schrieb: „...die Höhensiedlungen liegen am Rand von fruchtbaren Senken und sind wohl auf diese bezogen“.²

Erste Hinweise darauf, dass das Ausgreifen bis in die Mittelgebirgslagen einen gewissen Einfluss auf die dortige Vegetation hatte, liegen aus der Region des Glaubergs (Ronneburger Hügelland) vor.

Der Glauberg ist vor allem als eisenzeitlicher Fürstensitz bekannt, aber wie viele andere Anlagen auch trägt er eine urnenfelderzeitliche Vorgängerbesiedlung, die durch eine Abschnittsbefestigung auf der besonders gefährdeten, leicht zugänglichen Ostseite des Plateaus geschützt wurde. Auf Grundlage eines nachgewiesenen Schuhgefäßes werden für diese Siedlung weitreichende Fernkontakte vermutet.³ Die vegetationsgeschichtlichen Untersuchungen aus dem Umfeld des Glaubergs zeigen, dass trotz der Besiedlung auf dem Plateau während der späten Urnenfelderzeit zunächst keine großräumige anthropogene Beeinflussung stattgefunden hat. Eine vergleichbar intensive Nutzung der Landschaft wie in den zentralen Altsiedellandschaften ist hier vor der Eisenzeit nicht zu erkennen. Zu beobachten ist jedoch ein deutlicher Wechsel der vorherrschenden Baumarten (**Abb. 1**). Bis etwa 2100 v. Chr. bestanden die Wälder in den Randlagen vor allem aus Linden und Haseln. Diese wurden zunehmend zurückgedrängt, und es zeigt sich eine stetige Zunahme der Eichen- und vor allem auch der Nichtbaumpollen. Um 1200 v. Chr. verlor schließlich die Linde nahezu schlagartig fast alle Standorte in den Wäldern und auch die Hasel wurde stark dezimiert. Stattdessen ist die Pionierart Birke vermehrt nachgewiesen und kurz darauf beginnt die Massenausbreitung der Buche.⁴ Es dauerte knapp 200 Jahre, bis diese ihre Maximalwerte erreicht hatte und flächendeckende Wälder bildete. Am Ende dieser Umbruchsphase zwischen Linden- und Buchenwald erfolgte im 10./9. Jh. v. Chr. die urnenfelderzeitliche Besiedlung des Glaubergs. Auch in anderen Mittelgebirgsregionen zeichnet sich ein ähnliches Bild ab. Der vergleichsweise lichte Linden-Eichen-Hasel-Mischwald weicht im Verlauf der Bronzezeit zunehmend einem Buchenwald, was den Charakter der Landschaften we-

¹ Stobbe 1996; 2000; 2008a; 2008b; 2011; 2014; Baitinger *et al.* 2010; Fischer *et al.* 2010.

² Hermann/Jockenhövel 1990.

³ Baitinger 2007.

⁴ Stobbe 1996.

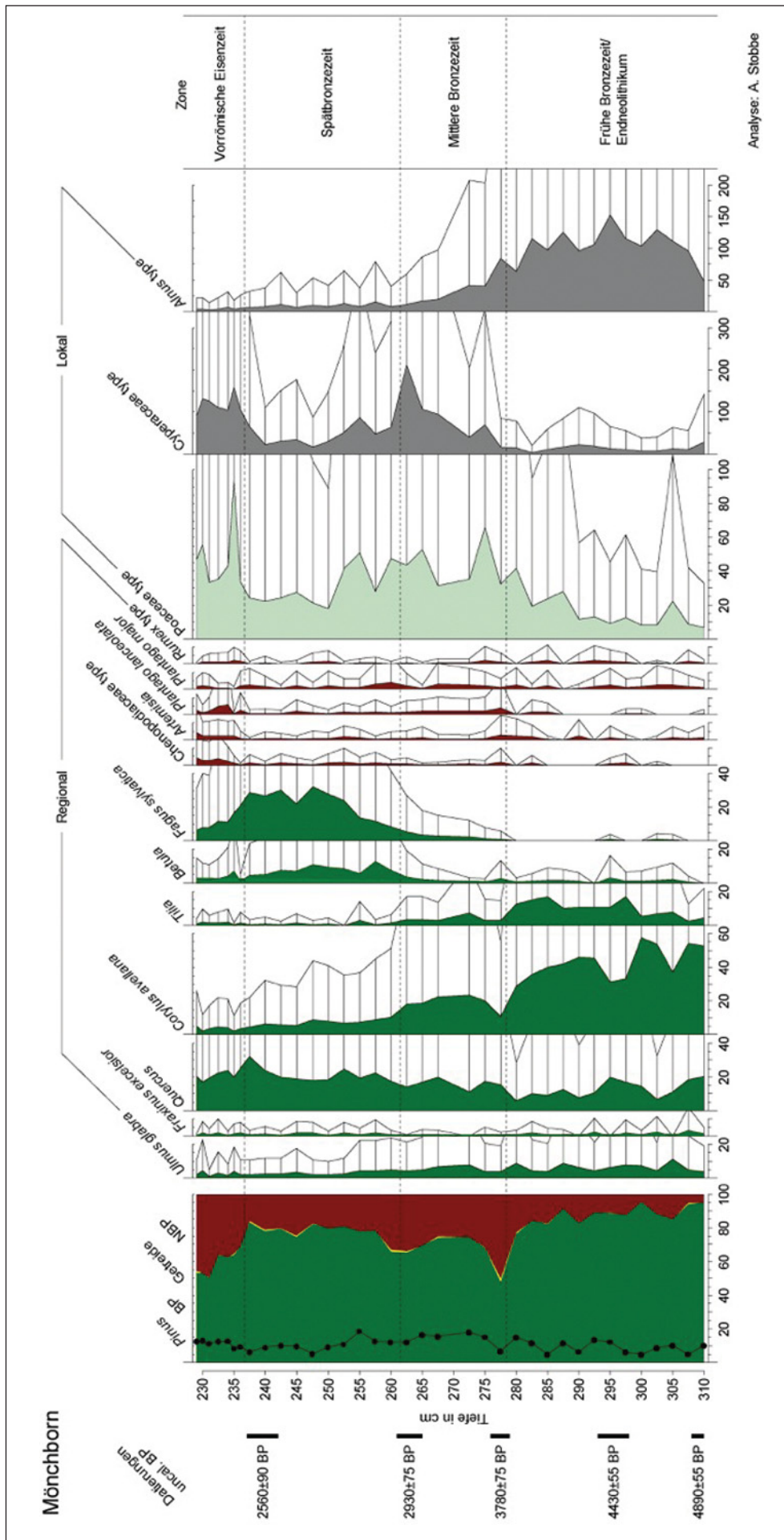


Abb. 1 Das Pollendiagramm Mönchborn, Gemeinde Hungen, am östlichen Rand der Wetterau (A. Stobbe)

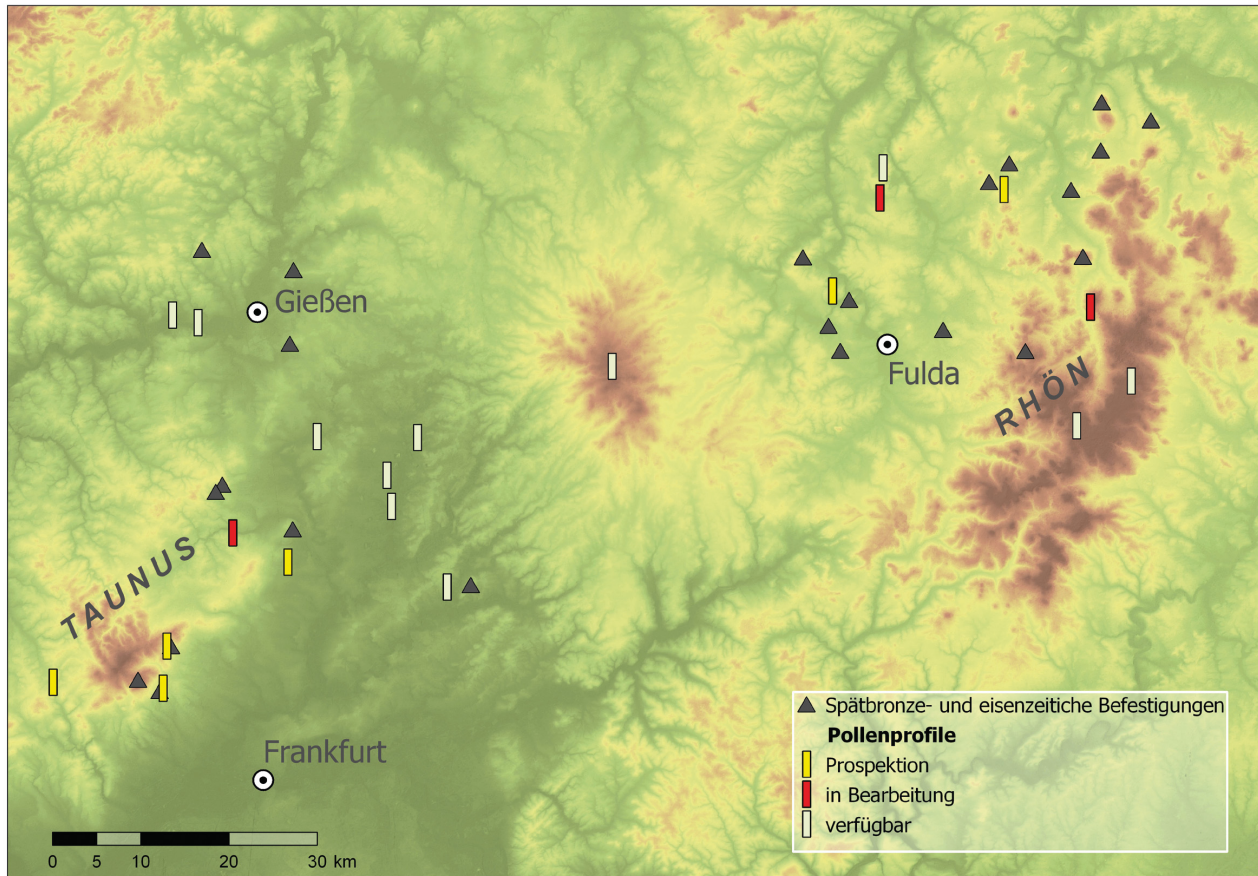


Abb. 2 Das Arbeitsgebiet erstreckt sich von der Rhön in Osthessen über die Wetterau bis zum Taunus (Kartenbasis: ASTER Global Digital Elevation Model (GDEM) v2. ASTER GDEM is a product of NASA and METI)

sentlich verändert hat.⁵ Ob nun der Burgenbau der jüngeren Bronzezeit in eine Periode fiel, die durch große waldgeschichtliche Umbrüche gekennzeichnet war und möglicherweise als Reaktion darauf zu verstehen ist, oder aber gerade der Burgenbau für die Veränderungen mit verantwortlich war, ist derzeit schwer zu entscheiden, wird aber ein Ziel der vegetationsgeschichtlichen Untersuchungen im LOEWE-Projekt sein.

Die paläoökologischen Arbeiten im Umfeld bronzezeitlicher Befestigungen konzentrieren sich auf die Mittelgebirgsregion Hessens, insbesondere auf den Taunus sowie Osthessen mit dem Gebiet um Fulda und den Rhönausläufern (Abb. 2). Aus diesen Gebieten liegen zum Teil Arbeiten aus dem angrenzenden Tiefland vor, insbesondere aus der Wetterau oder dem Lahntal⁶ und in Thüringen aus dem Werratal.⁷ Hochauflösende und vor allem gut datierte vegetationsgeschichtliche Daten aus den entsprechenden unteren Mittelgebirgszonen

fehlen jedoch weitgehend. So stellt vor allem der Taunus innerhalb der hessischen Mittelgebirge, was vegetationsgeschichtliche Untersuchungen betrifft, einen nahezu weißen Fleck dar. Lediglich aus den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts stammen zwei Untersuchungen.⁸ Eine Prospektion in den 90er Jahren erbrachte potentielle Standorte mit Pollenerhaltung und eine erste Analyse eines Standortes.⁹ Auch das Gebiet um Fulda, in dem mit dem Stallberg, dem Sängersberg, dem Haimberg und anderen Befestigungen eine Reihe von Fundplätzen liegen, die vermutlich in der späten Bronzezeit gegründet und in der Eisenzeit ausgebaut wurden, ist bislang unerforscht. Im Rahmen der archäobotanischen Untersuchungen wird daher ein Transekt zwischen den beiden Kerngebieten Taunus und Fulda/Rhön unter Einbeziehung der Altsiedellandschaft Wetterau bearbeitet. Die Auswertung bezieht sich auf Archive aus Höhenstufen zwischen rund 200 m und 600 m ü. NN,

⁵ Schneider 2006.

⁶ Stobbe 2000; 2011.

⁷ Schneider 2006.

⁸ Jaeschke 1935; 1936.

⁹ Schmenkel 2001.

die hochaufgelöst untersucht und datiert werden. Zusätzlich werden an den Bohrkernen geochemische Analysen durchgeführt. Archäobotanische *on-site*-Daten werden parallel erhoben.

Untersuchungsgebiete

Fulda/Rhön

Die vulkanisch geprägte Rhön erstreckt sich am äußersten Rand des Ostthessischen Berglandes von der Fuldaer Senke bis zum Thüringer Wald über die Ländergrenzen Hessens, Bayerns und Thüringens hinweg. Sie gliedert sich in die Hohe Rhön, die im südlichen Teil des Mittelgebirges eine Fläche von rund 344 km² einnimmt, sowie in die Kuppenrhön, die sich über etwa 1200 km² erstreckt und die Hohe Rhön im Westen, Norden und Osten einrahmt. Die wohl bekannteste Formation der Kuppenrhön ist das Hessische Kegelspiel, dessen charakteristische Basaltkegel sich im Nordwesten zwischen Fulda und Hersfeld aufreihen. Überwiegend sind die Basaltkuppen bewaldet, dazwischen erstrecken sich waldfreie und von zahlreichen Fließgewässern durchzogene Täler mit Grünland und Ackerflächen. Zwar ist die Region in wirtschaftlicher Hinsicht kein ausgesprochen günstiger Siedlungsraum, wurde aufgrund der verkehrsgeographisch zentralen Lage aber durch alle vorgeschichtlichen Perioden hindurch kontinuierlich besiedelt.¹⁰

Hochplateaus mit Magerrasen, mächtige Basaltflächen und -kuppen prägen dagegen das Landschaftsbild der Hohen Rhön. Die Wasserkuppe ist mit 950 m ü. NN der höchste Berg Hessens. Die jährlichen Niederschläge erreichen hier mehr als 1100 mm. Etliche Quellen entspringen an den Bergflanken und begünstigen hier und da die Ausbildung kleiner Flachmoore. Echte Moore sind im Untersuchungsgebiet jedoch selten und konzentrieren sich in der Hohen Rhön. Im Raum Fulda und entlang des Großenlüderer Grabens, der sich als Teil der Fuldaer Senke von Fulda nach Nordwesten bis zum Unteren Vogelsberg zieht, existieren allerdings zahlreiche Subrosionssenken und Erdfälle (Abb. 3), die durch Salzauslaugungen entstanden sind¹¹ und sich zum Teil hervorragend zur

Pollenanalyse eignen.¹² Die Auffindung geeigneter Ablagerungen ist dennoch sehr aufwendig, da die Senken sich über viele Jahrtausende spontan gebildet haben und noch heute bilden und ihr Alter ohne nähere Untersuchungen kaum einzuschätzen ist. Bis September 2016 wurden rund 20 Standorte bei Fulda im Umfeld des Haimbergs und in der Rhön zwischen Milseburg und Stallberg prospektiert (Abb. 4).

Die größte vermoorte Subrosionssenke, die uns zur Untersuchung zur Verfügung steht, ist das Große Moor bei Burghaun (295 m ü. NN.), knapp 10 km westlich des Stallbergs (Abb. 3 d-f). Das rund 8 m mächtige Torfprofil weist eine exzellente Erhaltung auf und reicht bis in das Spätglazial zurück, wie ältere Untersuchungen aus den frühen 80er Jahren zeigten.¹³ Der Fokus der damaligen Untersuchungen lag allerdings auf der spätglazialen Entstehungsgeschichte des Moores und behandelte spätere anthropogene Einflüsse nur am Rande. Mit zwölf ¹⁴C-Datierungen wurde das Profil nun umfassend datiert. Die aktuellen Untersuchungen konzentrieren sich auf das 2. und 1. Jt. v. Chr.

Aufgrund seiner Lage und Größe von etwa 24 ha spiegelt das Profil ein vorwiegend regionales Signal wider. Ab dem 2. Jt. v. Chr. zeigen sich hier markante Veränderungen des Baumpollenspektrums: Der vergleichsweise lichte Linden-Eichen-Hasel-Mischwald weicht auch hier zunehmend einem Buchenwald, während erste anthropogene Zeiger und eine leichte Zunahme der Nichtbaumpollen für die einsetzende Öffnung der Landschaft sprechen. In der späten Bronzezeit kommt es schließlich zur Massenausbreitung der Buche, was den Charakter der Landschaft innerhalb kurzer Zeit sehr stark verändert haben dürfte. Die massive Buchenausbreitung scheint ein von der menschlichen Nutzung gefördertes Phänomen zu sein, das im Laufe der Spätbronzezeit in zahlreichen Mittelgebirgsregionen zu beobachten ist.

Eben jener markante Wechsel vom linden- zum buchendominierten Mischwald lässt sich auch in dem von uns ausgewählten höchstgelegenen Profil Ochsenborn (600 m ü. NN), knapp 8 km östlich der Milseburg, beobachten. Hier erfolgten bislang nur Prospektionszählungen, eine detailliertere Auswertung ist geplant. Das Profil Röderbach in unmittelbarer Nähe des Stallbergs ist hinsichtlich seiner Eignung noch nicht weiter untersucht.

¹⁰ Verse/Grasselt 2014.

¹¹ Gies 2008.

¹² Streitz 1984; Schneider 2006.

¹³ Streitz 1984.



Abb. 3 Suberosionssenken im Raum Fulda (a–c: Zeller Loch; d–f: Großes Moor): **a** Inmitten von Ackerfluren befindet sich die Suberosionssenke „Zeller Loch“. Im Hintergrund hebt sich der Rauschenberg deutlich ab; **b** Der rund 3 m tiefe See wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Greifswald mit einem Floß abgebohrt; **c** Im Bohrkern zeichnen sich deutlich verschiedene Schichten ab. Das rötliche Sediment zeigt den jüngsten Eintrag von den umliegenden Ackerflächen; **d** Das Große Moor bei Burghaun; **e** Im Zentrum der Vermoorung konnte ein rund 8 m mächtiges Profil erbohrt werden; **f** Der Bohrkern weist eine hervorragende Pollenerhaltung auf (Fotos LOEWE-Schwerpunkt „Prähistorische Konfliktforschung“)

Taunus

Der Taunus erhebt sich nordwestlich der Rhein-Main-Tiefebene zwischen mittlerem Rheintal und der Wetterau. Der Hauptkamm, dessen höchster Gipfel, der Große Feldberg, eine Höhe von 881,5 m ü. NN erreicht, erstreckt sich in südwestlich-nordöstlicher Richtung auf einer Länge von rund 75 km. Überwiegend setzt sich der Kamm aus Quarziten sowie Buntschiefern und Sandsteinen zusammen und ist geologisch dem Rheinischen

Schiefergebirge zuzuordnen. Die Taunusquarzite bilden entlang der Höhenzüge zum Teil markante Klippen und Felsformationen.

Der Hohe Taunus ist heute nahezu vollständig bewaldet. Die jährlichen Niederschläge liegen hier zwischen 800 und 1000 mm, die Jahresmitteltemperatur bei 5,5°-7° C. Es dominieren nährstoffarme, saure Böden wie Ranker und Podsole, in weniger exponierten Lagen sind vor allem Braunerden anzutreffen.

Den steil abfallenden Übergang zur Untermainebene bildet der recht dicht besiedelte und daher

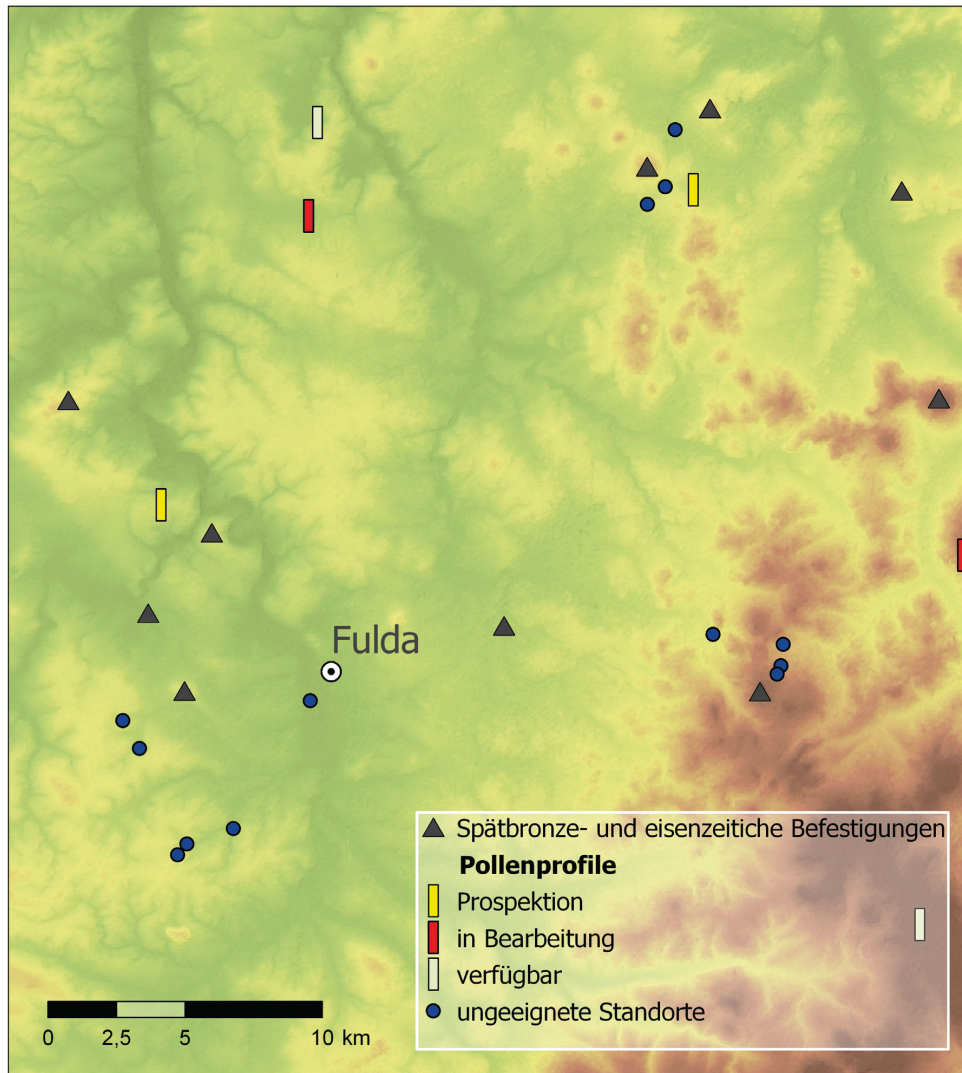


Abb. 4 Prospektionen in der Rhön und im Raum Fulda (Kartenbasis: ASTER Global Digital Elevation Model (GDEM) v2. ASTER GDEM is a product of NASA and METI)

heute vergleichsweise waldarme Vortaunus. Die Hochfläche des ebenfalls schwächer bewaldeten, aber intensiver landwirtschaftlich genutzten Hintertaunus fällt flacher zum Lahntal ab. Die Idsteiner Senke teilt den Hintertaunus in den östlichen und westlichen Hintertaunus. Sie verfügt über fruchtbare Lössböden und ist mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 590 mm und einer mittleren Jahrestemperatur von 8,5-9° C deutlich trockener und wärmer als der Hohe Taunus.¹⁴ Aufgrund dieser günstigen Bedingungen, die ihr die Bezeichnung als „Goldener Grund“ verschafften, ist die Senke seit dem Neolithikum intensiv besiedelt und bewirtschaftet worden, wie zahlreiche bandkeramische Siedlungsreste belegen.¹⁵

¹⁴ Stahr/Bender 2007.

¹⁵ Schade/Schade-Lindig 2003; 2009.

Der gesamte Taunus verfügt über wenige pollenführende Archive. Abgesehen vom Heftricher Moor bei Idstein gibt es heute quasi keine Moore mehr, hier ist man auf andere pollenführende Ablagerungen angewiesen. Als gut geeignet erwies sich eine Randsenke aus dem Auenbereich der Usa bei Langenhain-Ziegenberg, unweit der Befestigungen auf dem Hausberg und Brüler Berg. Der Standort ist bereits aus Vorarbeiten¹⁶ bekannt und liegt am Übergang der Mörlener Bucht zum östlichen Hintertaunus auf rund 200 m ü. NN.

Das 2 m mächtige Profil ist mit zehn ¹⁴C-Datierungen datiert und wird im Rahmen der Arbeiten pollenanalytisch hoch aufgelöst. Bereits ab der Mitte des 3. Jts. v. Chr. lassen sich vereinzelt erste Kulturpflanzen und eine leichte Zunahme der Grünland- und Ruderalpflanzen beobachten.

¹⁶ Schmenkel 2001.

In der zweiten Hälfte des 2. Jts. v. Chr. kommt es hier ebenso wie in Osthessen und den Randlagen des Vogelsberges zu einer deutlichen Veränderung der Waldvegetation mit Ausbreitung der Buche. Im Gegensatz zum Großen Moor, aber parallel zu den östlichen Randlagen der Wetterau lässt sich zusätzlich ein drastischer Rückgang der Buche am Übergang zur Eisenzeit beobachten. Gleichzeitig spricht der beschleunigte Sedimenteintrag, der mit Beginn der Eisenzeit um 800 v. Chr. zu beobachten ist, für die nutzungsbedingte, verstärkte Erosion der umgebenden Hänge. Die pollenanalytisch ausgewerteten Profile werden parallel im Rahmen einer Masterarbeit in der Physischen Geographie geochemisch analysiert.¹⁷

Zwischenresümee und Ausblick

Nach bisherigem Stand zeichnet sich der hessische Mittelgebirgsraum als Landschaft mit eigenständiger Dynamik ab. Im Laufe der Spätbronzezeit kommt es, wie auch in den fruchtbaren Tieflagen, zu großen Veränderungen der Vegetation. Dokumentieren sich letztere vor allem durch eine starke Öffnung der Landschaft, verschwindet in den Mittelgebirgsregionen der seit dem Jungneolithikum vorherrschende vergleichsweise lichte Linden-Eichen-Hasel-Mischwald weitgehend aus der Landschaft. Stattdessen formen sich innerhalb von rund 200 Jahren dichte Buchenbestände und verändern den Charakter der Landschaften wesentlich. Auffällenderweise fällt vermutlich genau daran anschließend der Bau der befestigten Höhensiedlungen.

Ziel der archäobotanischen Untersuchungen ist es, die Frage nach Art und Intensität der spätbronzezeitlichen Nutzung sowie deren Bezug zu den Befestigungen in enger Verschneidung mit den archäologischen und bodenkundlichen Arbeiten zu untersuchen. Es gilt die Frage zu klären, inwieweit der Bau der befestigten Höhensiedlungen in der jüngeren Bronzezeit für die großen waldbeschichtlichen Umbrüche mit verantwortlich war oder aber möglicherweise eher als Reaktion darauf zu verstehen ist. Hierzu sind im Taunus weitere Prospektionen im Umfeld des Bleibeskopfes und gegebenenfalls eine Untersuchung des Heftricher Moores geplant. Im Raum Fulda werden Prospektionen im Umfeld des Haimbergs, Sängersbergs und im Großenlüderer Graben fortgesetzt.

Literaturverzeichnis

Baitinger 2007

H. Baitinger, Ein Schuhgefäß der Urnenfelderzeit vom Glauberg, Wetteraukreis (Hessen). *Germania* 85, 2007, 47–59.

Baitinger *et al.* 2010

H. Baitinger/L. Hansen/A. J. Kalis/A. Kreuz/Chr. F. E. Pare/E. Schäfer/K. Schatz/A. Stobbe, Der Glauberg. Ergebnisse der Forschungen in den Jahren 2004–2009. In: D. Krause (Hrsg.), „Fürstentitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. Abschlusskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171. Stuttgart, 12.–15. Oktober 2009. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 120/1 (Stuttgart 2010) 289–318.

Fischer *et al.* 2010

E. Fischer/M. Rösch/M. Sillmann/O. Ehrmann/H. Liese-Kleiber/R. Voigt/A. Stobbe/A. J. Kalis/E. Stephan/K. Schatz/A. Posluschny, Landnutzung im Umkreis der Zentralorte Hohenasperg, Heuneburg und Ipf. Archäobotanische und archäozoologische Untersuchungen und Modellberechnungen zum Erntepotential von Ackerbau und Viehzucht. In: D. Krause (Hrsg.), „Fürstentitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. Abschlusskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171, 12.–15. Oktober 2009 in Stuttgart. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 120/1 (Stuttgart 2010) 195–266.

Gies 2008

H. Gies, Zur Geologie des Großenlüderer Grabens und der Geschichte seiner Mineralquellen. Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 46 (Fulda 2008).

Herrmann/Jockenhövel 1990:

F.-R. Hermann/A. Jockenhövel, Die Vorgeschichte Hessens (Stuttgart 1990).

Jaeschke 1935

J. Jaeschke, Zur Waldgeschichte des Odenwaldes und des Taunus. *Forstwirtschaftliches Centralblatt* 57, 1935, 541–549.

Jaeschke 1936

J. Jaeschke, Zur nacheiszeitlichen Waldgeschichte des Odenwaldes, Taunus und Spessarts. *Forstwirtschaftliches Centralblatt* 58, 1936, 375–382.

Maier 2017

C. Maier, Umweltanalytische Untersuchungen zur Entwicklung der Kulturlandschaft im Usa-Tal bei Langenhain-Ziegenberg (Unveröffentl. Masterarbeit).

Schade/Schade-Lindig 2003

Chr. Schade/S. Schade-Lindig, Ausgrabung in der ältestbandkeramischen Siedlung „Kuhboden“ bei Bad Camberg-Würges, Kreis Limburg-Weilburg. *Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen* 7, 2002/2003, 7–29.

¹⁷ Maier 2017.

Schade/Schade-Lindig 2009

Chr. Schade/S. Schade-Lindig, Landschaftsarchäologie der Bandkeramik im Goldenen Grund zwischen Idstein und Bad Camberg (Hessen). In: J.-W. Meyer (Hrsg.), Zwischen Euphrat und Rhein. Ergebnisse des Graduiertenkollegs "Archäologische Analytik" an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt am Main. Frankfurter Archäologische Schriften 7 (Wiesbaden 2009) 45–54.

Schmenkel 2001

G. Schmenkel, Pollenanalytische Untersuchungen im Taunus. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 6, 2000/2001, 225–232.

Schneider 2006

H. Schneider, Die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des oberen und mittleren Werratal. Paläobotanische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung anthropogener Einflüsse. Dissertationes Botanicae 403 (Berlin/Stuttgart 2006).

Stahr/Bender 2007

A. Stahr/B. Bender, Der Taunus - Eine Zeitreise. Entstehung und Entwicklung eines Mittelgebirges (Stuttgart 2007).

Stobbe 1996

A. Stobbe, Die holozäne Vegetationsgeschichte der nördlichen Wetterau: Paläoökologische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung anthropogener Einflüsse. Dissertationes Botanicae 260 (Berlin/Stuttgart 1996).

Stobbe 2000

A. Stobbe, Die Vegetationsentwicklung in der Wetterau und im Lahntal in den Jahrhunderten um Christi Geburt. Ein Vergleich der palynologischen Ergebnisse. In: A. Haffner/S. von Schnurbein (Hrsg.), Kelten, Germanen, Römer im Mittelgebirgsraum zwischen Luxemburg und Thüringen (Bonn 2000) 201–209.

Stobbe 2008a

A. Stobbe, Die Wetterau und der Glauberg - Veränderungen der Wirtschaftsmethoden von der späten Bronzezeit zur Frühlatènezeit. In: D. Krause (Hrsg.), Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse. Zur Genese und Entwicklung frühkeltischer Fürstentümer und ihres territorialen Umlandes. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Blaubeuren, 9.-11. Oktober 2006. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 101 (Stuttgart 2008) 97–114.

Stobbe 2008b

A. Stobbe, Palynological and Archaeological Data – a Comparative Approach. In: A. Posluschny/K. Lambers/I. Herzog (Hrsg.), Layers of perception. Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA), Berlin, Germany, April 2-6, 2007. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 10 (Bonn 2008) 411–412.

Stobbe 2011

A. Stobbe, Die Jahrtausende um Christi Geburt (1000 BC - 1000 AD) - pollenanalytische Untersuchungen im mittleren Lahntal zwischen Wetzlar und Gießen. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 67, 2011, 32–56.

Stobbe 2014

A. Stobbe, Die Vegetationsentwicklung im südwestlichen Nördlinger Ries von der späten Bronzezeit bis zur Römerzeit. In: R. Krause (Hrsg.), Neue Forschungen zum frühkeltischen Fürstentum auf dem Ipf. Frankfurter Archäologische Schriften 24 (Bonn 2014) 71–95.

Streitz 1984

B. Streitz, Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an zwei Mooren osthessischer Subrosionssenkungen. Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 20, 1984, 3–77.

Verse/Grasselt 2014

F. Verse/Th. Grasselt, Nördliche Rhön. Auf alten Wegen durch die Vor- und Frühgeschichte (Wiebelsheim 2014).

**Lisa Bringemeier und Astrid Stobbe, Vegetationsgeschichte und Landschaftsentwicklung.
Vergleichende paläoökologische Untersuchungen zur Ressourcennutzung im hessischen
Mittelgebirgsraum**

In den hessischen Mittelgebirgen wurden in der späten Bronzezeit erste befestigte Höhensiedlungen errichtet. Während für diese Zeit in den benachbarten fruchtbaren Beckenlagen eine intensive landwirtschaftliche Nutzung belegt ist, wissen wir über die Nutzungssysteme sowie die Entnahme von Ressourcen in den Mittelgebirgen noch vergleichsweise wenig. Im Rahmen des LOEWE-Projektes „Bronzezeitliche Burgen zwischen Taunus und Karpaten“ werden mit Hilfe archäobotanischer Analysen die Art und Intensität der Nutzung, mögliche Auswirkungen durch die Befestigungen auf die Vegetation der Umgebung sowie ihr Verhältnis zu den zentralen Altsiedellandschaften untersucht. Die pollenanalytischen Arbeiten konzentrieren sich auf den Taunus, den Raum Fulda und die Rhön. Erste Ergebnisse zeigen dort im ausgehenden 2. und beginnenden 1. Jt. v. Chr. eine deutliche Veränderung der Vegetation, die sich insbesondere durch einen raschen Wandel der von linden- zu buchendominierten Wäldern auszeichnet. Inwieweit der Bau der befestigten Höhensiedlungen in der späten Bronzezeit für die großen walddeschichtlichen Umbrüche mit verantwortlich war oder eher als Reaktion darauf zu verstehen ist, soll im Zuge der weiteren Untersuchungen geklärt werden.

**Lisa Bringemeier and Astrid Stobbe, Vegetation history and landscape development.
Comparative palaeoecological investigations on the use of resources in Central German Mountains
in Hesse**

The first fortified hill settlements in the German Central Uplands in Hesse were built during the Late Bronze Age. There is evidence of intensive agricultural use of surrounding fertile valleys at that time. Contrarily, little is known about usage systems or exploitation of natural resources in the Central Mountains. Within the framework of the Loewe project “Bronze Age Hillforts between Taunus and Carpathian Mountains” and with the aid of archaeobotanical analyses, investigations were carried out on the nature and intensity of these usages, the possible effects of fortifications on vegetation, and their relationship to major long-settled landscapes. Pollen analyses concentrated on the Taunus, the area of Fulda and the Rhön. Initial results show a distinct change in the vegetation at the close of the 2nd and beginning of the 1st centuries BC, especially marked by a rapid change from predominantly lime to beech forests. The extent to which the construction of hillforts during the Late Bronze Age was responsible for the upheaval in forest history, or whether it represents a reaction to this change should be clarified in the course of further investigations.