

12. Eisenzeitliche Verkehrswege im Amöneburger Becken

(Esther Lehnemann)

Zum Verlauf von vorgeschichtlichen Wegen durch das Amöneburger Becken gibt es bislang nur wenige Vorschläge. Zu den frühesten Streckenrekonstruktionen gehören die von K. Schumacher beschriebenen Trassen, die er als mögliche Marschrouten der Römer auf bereits vorhandenen, vorgeschichtlichen Wegen ansah (Abb. 245). Schumacher postulierte einen Hauptweg, der über Heskem und Wittelsberg (beide Gde. Ebsdorfergrund) durch den Ebsdorfergrund verlief, über Roßdorf südlich an der Amöneburg vorbeizog, die Ohm bei der Brücker Mühle querte und durch den Brücker Wald weiter nach Nordosten zog. Bei Wittelsberg zweigte seiner Meinung nach eine Nebenstrecke ab, die über Seelheim westlich an der Amöneburg vorbei nach Kirchhain führte.⁷¹⁸ Zur Flussüberschreitung schrieb er: „Weit gefährlicher war aber der Übergang über das fast einen halben Kilometer breite Ohmtal (Amana) bei Amöneburg-Kirchhain [...]. Wer den Frühjahr für Frühjahr einem großen See gleichenden Talgrund bei Amöneburg gesehen hat, aus dem der mächtige heutige Straßendamm oft nur knapp herausragt, wird dies ohne weiteres zugeben, mag nun der Übergang bei Kirchhain selbst oder, was wahrscheinlicher ist, an der benachbarten Brücker Mühle gewesen sein. Andere günstige alte Übergangspunkte wie bei Anzefahr und Bürgeln kommen nach der Gesamtrichtung kaum in Betracht [...]“⁷¹⁹ Schumachers Beitrag stellte u. a. eine Reaktion auf die Überlegungen von G. Wolff dar, der als Laienforscher vor allem im Ebsdorfergrund aktiv war. Wolff wiederum führte Schumachers Streckenrekonstruktionen und seine eigenen Vorschläge in einer Karte zusammen. Während er dem Verlauf von Schumachers Hauptweg zustimmte (der hier etwa dem Verlauf der später als „Lange Hessen“ bezeichneten Straße entspricht), rekonstruierte er weitere Strecken über das Lunda-Plateau, entlang der Lahnberge und zwischen Lahnbergen und Amöneburg. Mögliche Übergänge über die Ohm sah auch Wolff an der Brücker Mühle östlich der Amöneburg und zwischen Amöneburg und Kirchhain, hinzu kam bei ihm ein Übergang östlich der Bernsdorfer Kuppe am Nordende der Lahnberge.⁷²⁰ Der Forstdirektor H. Boucsein, der sich mit Forstgeschichte und vor allem mit dem Burgwald beschäftigte, vermutete einen vorgeschichtlichen Übergang über die untere Ohm etwa 1,5 km weiter östlich bei der Hainmühle unterhalb des Dingelbergs, der älter einzustufen sei als der Weg an der

Amöneburg vorbei.⁷²¹ Zu den im lokalen Umfeld aktiven Forschern gehörte außerdem der Amöneburger Museumsleiter A. Schneider, der im Jahr 2012 die vermuteten Straßenverläufe im Amöneburger Becken bis zum Spätmittelalter zusammenstellte. Auch er folgte der gängigen Meinung und schrieb: „Ausschlaggebend für die Anlage der vor- und frühgeschichtlichen Wege war das derzeit vorherrschende Landschaftsbild. So bestanden die hessischen Senken- und Tallandschaften mehrheitlich aus zum Teil bewaldeten Sumpf- und Feuchtgebieten, die nicht nur siedlungsfeindlich, sondern auch für die Anlage von Verkehrswegen ungeeignet waren. Ähnliche Landschaftselemente sind auch im Amöneburger Becken anzunehmen, da die späteren Siedlungen fast ausnahmslos an den Randbereichen der flachen Talzone angelegt, aber die niederen Bereiche des größtenteils anmoorigen Überschwemmungsgebietes gemieden wurden. Daher umgingen auch die ältesten Verbindungen die Ohmniederung und verliefen als Höhenwege über die höher gelegenen Randbereiche; die wenigen Flusstäler wurden an den schmalsten Stellen überquert, und zwar in der Regel dort, wo das Flussbett flach und der Untergrund verfestigt war.“⁷²² Der Verlauf der von Schneider skizzierten vorgeschichtlichen Wege entspricht den Rekonstruktionen von G. Wolff.⁷²³ Bis auf den Weg entlang der Lahnberge führt keine der vorgeschlagenen Strecken nach Norden. Und dieser Straße wird oft nur eine untergeordnete Bedeutung zugemessen: Als wichtigere, vielleicht schon vorgeschichtlich genutzte Verbindung nach Norden gilt die spätere „Weinstraße“, die – von der Wetterau kommend – westlich der Lahnberge über Marburg oder den Marburger Rücken, Frankenberg und Korbach nach Paderborn führt. Ein Abzweig der „Weinstraße“ – bei G. Wolff als „Frankfurter Straße“ eingezeichnet – soll von Cölbe über den Burgwald nach Nordosten geführt haben.⁷²⁴

Die Brücke von Kirchhain-Niederwald ist der erste greifbare Beleg für einen eisenzeitlichen Weg im Amöneburger Becken. Die Breite der Brücke deutet darauf hin, dass es sich nicht um eine unbedeutende Verbindung zwischen zwei ländlichen Siedlungen handelte, zumal neben der Brücke eine Furt existierte, die wenn nicht ganzjährig, so doch unter den meisten Umständen genutzt werden konnte. Nun liegt die Brücke ausgerechnet in einem Bereich, der bei

⁷¹⁸ SCHUMACHER 1912, 73–75.

⁷¹⁹ Ebd. 75.

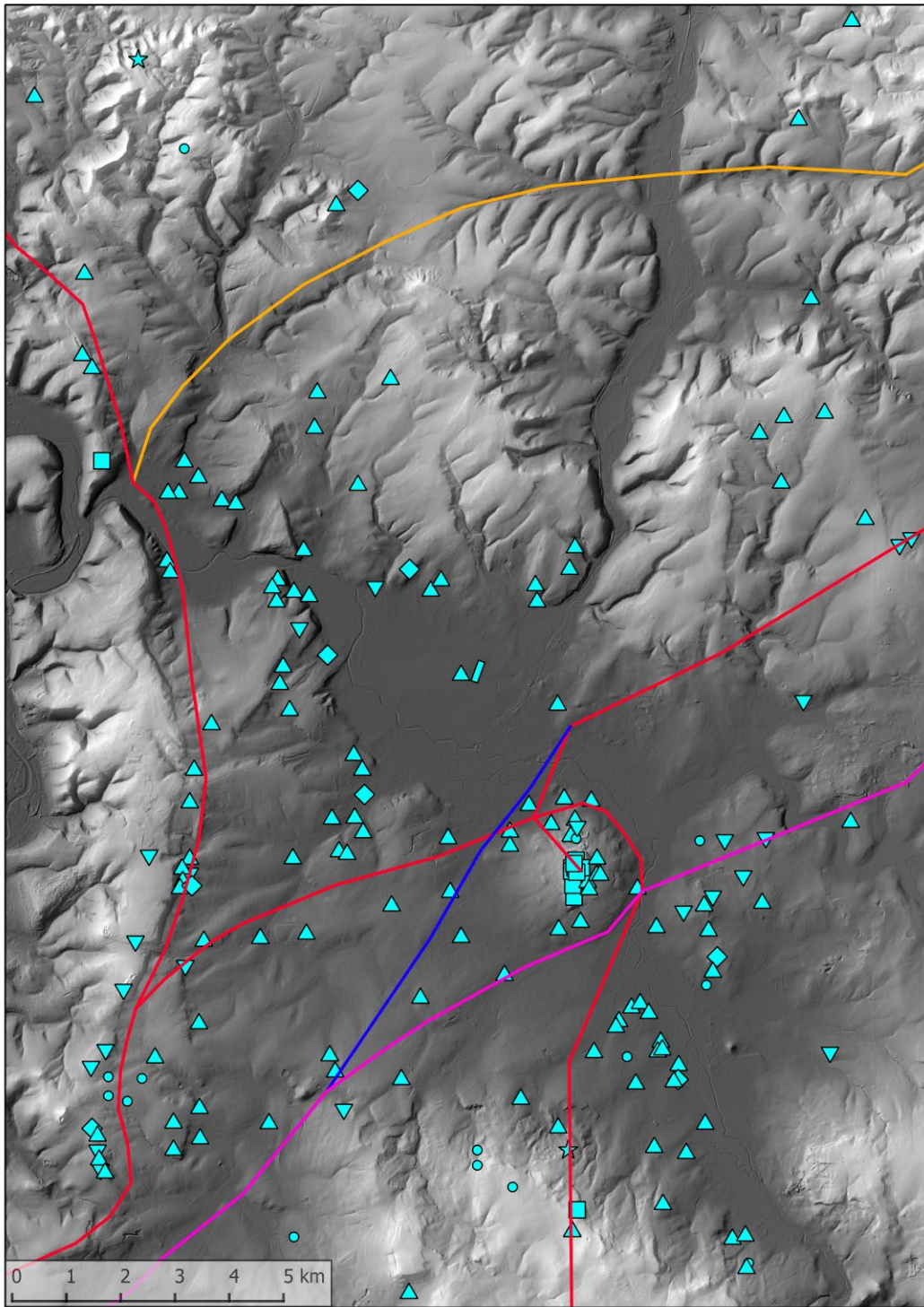
⁷²⁰ WOLFF 1917, 103 u. Beil.

⁷²¹ BOUCSEIN 2009, 41.

⁷²² SCHNEIDER 2012, 1.

⁷²³ Ebd. 5 f. u. Beil.

⁷²⁴ Vgl. z. B. WOLFF 1917, Beil.; BEINHAEUER U. A. 1971, 35 f.; NICKE 2001, 60–62 mit Abb. 4; SCHLÜTER 2007, 301.



Datengrundlage DGM 10 © HVBG

Altwege

- "Frankfurter Straße"
- nach Schumacher
- nach Wolff
- nach Schumacher und Wolff

Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhensiedlung
- ★ Depotfund
- ▲ Siedlungsfunde
- Einzelfund
- ▼ Grabfunde
- // Brücke
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde

Abb. 245. Rekonstruktion von vorgeschichtlichen Wegen nach K. Schumacher und G. Wolff
 (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation.
 – Grafik: E. Lehnemann, hA).

bisherigen Rekonstruktionen von lokalen und regionalen vorgeschichtlichen oder mittelalterlichen⁷²⁵ Verkehrswegen umgangen wurde: Die breite Niederung der Ohm im

⁷²⁵ Vgl. z. B. KRÜGER 1963, Beil.; KERN 1966, 27 ff. mit Fig. 4; GÖRICH 1977, 61; NICKE 2001, 60 ff. u. 70 ff.

Norden des Beckens galt der Altwegeforschung aufgrund der wiederkehrenden Überschwemmungen des 19. Jahrhunderts und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts als schwierig zu durchquerendes Terrain. Der Fund der Brücke zeigt jetzt, dass die traditionellen Methoden und Prinzipien der Wegeforschung überdacht und ergänzt werden müssen.

12.1. Methoden und Probleme

12.1.1. Traditionelle Altwegeforschung

Die Rekonstruktion von vorgeschichtlichen Verkehrswegen ist ein schwieriges Unterfangen. Von den überwiegend unbefestigten Wegen sind nur in seltenen Fällen Relikte im Boden erhalten.⁷²⁶ Im Gegensatz dazu können ausgebaute römische Straßen unter günstigen Bedingungen schon auf Luftbildern erkannt werden.⁷²⁷ Reste von mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Wegeführungen sind in Waldgebieten oft in Form von Hohlwegen, im offenen Gelände manchmal noch durch wegbegleitende Hecken und Baumreihen sichtbar.⁷²⁸

Trotz der vergleichsweise günstigen Bedingungen bilden überregionale Rekonstruktionen von mittelalterlichen Fernwegen oft nur eine mögliche, relativ grob skizzierte Trassenführung ab. Fixpunkte bilden dabei Trassenabschnitte, die sich noch im Gelände abzeichnen. Über weite Strecken orientiert sich die Rekonstruktion aber vor allem an den Orten, durch die der Weg mutmaßlich führte. Dafür werden auch schriftliche und bildliche Quellen herangezogen, mit deren Hilfe sich einzelne Etappen belegen lassen.⁷²⁹

Der Verlauf vor- und frühgeschichtlicher Routen hingegen wird meist anhand der Verteilung archäologischer Fundstellen nachvollzogen.⁷³⁰ Neben Siedlungsstandorten gelten Grabhügel bzw. Grabhügelketten als Hinweise auf einen Straßenverlauf, Letztere auch als Anzeichen für eine wichtige Verbindung.⁷³¹ Auf eine überregionale Bedeutung können außerdem die Verteilungsmuster von „Importfunden“ schließen lassen.⁷³² Oft gilt auch die Übertragung von

mittelalterlichen Wegstrecken auf vorgeschichtliche Zeiten zumindest für manche Abschnitte als legitim.

Darüber hinaus lassen sich viele Forscher von bestimmten Grundsätzen leiten. Bereits im 19. Jahrhundert formulierte G. Landau: „Da indessen die Thalwege bei nassem Wetter nicht immer zu fahren waren, so war man bemüht, die nächsten Höhen zu gewinnen, wo der Boden schon von Natur fester und durch den schnelleren Ablauf der Wasser auch trockner war. Dadurch entstanden jene hohen Straßen, welche nicht selten Tagereisen lang sich über Bergrücken und Hochflächen durch weite menschenleere Waldungen winden und nur dann zu den Thälern sich senken, wenn die Verlassung der Höhen durchaus nothwendig wird.“⁷³³ Seitdem wird diese Annahme fast schon gebetsmühlenartig wiederholt. „Längs über die Höhen, quer durch die Täler“ – so beschrieb H. Nicke das Prinzip, nach dem er seine Streckenführung rekonstruierte. Sowohl in vor- und frühgeschichtlicher als auch in mittelalterlicher Zeit seien Talwege eine Ausnahme, da diese eine Pflege benötigt hätten, die damals nicht gewährleistet werden konnte. Trotz der beschwerlichen, da unebenen oder kurvigen Wegeführung auf den Höhen seien diese stets vorgezogen worden, da die Tal- und Hangwege noch weitaus beschwerlicher gewesen seien.⁷³⁴ W. Gerking stellte fest: „Die alten Wegstrecken verliefen überwiegend über Höhen und damit über meist trockene Stellen. Feuchte bzw. nasse Täler wurden möglichst gemieden. Sie verloren ihren Schrecken erst mit zunehmender Technisierung im Straßenbauwesen.“⁷³⁵

Aus den angeführten Beispielen wird deutlich, dass die Altwegeforschung oftmals von der Prämisse ausgeht, dass die Straßen vorgeschichtlicher Zeit ungepflastert und bei widriger Witterung und höherem Verkehrsaufkommen vermutlich schon nach kurzer Zeit kaum noch zu befahren waren – was im Großen und Ganzen auch zutreffen wird, nicht nur für die vor- und frühgeschichtlichen, sondern auch noch für die folgenden Epochen. Aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit sind verschiedene Quellen überliefert, die uns vermitteln, welche Zustände auf den oft vernachlässigten Landstraßen

⁷²⁶ Ein besonderer Glücksfall war die Beobachtung eines solchen unbefestigten prähistorischen Weges in Sachsen-Anhalt, der über eine Strecke von rund 400 m der geplanten ICE-Trasse Erfurt–Halle/Leipzig entsprach (Pressemitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Sachsen-Anhalt vom 25.06.2010); vgl. auch JARECKI / MÜLLER 2011.

⁷²⁷ So z. B. in der Wetterau zwischen Friedberg und Butzbach (vgl. RUPP / BIRLEY 2003, 60; 62 mit Abb. 10a–b).

⁷²⁸ GERKING 2013, 4.

⁷²⁹ Vgl. z. B. KRÜGER 1963; GERKING 2013.

⁷³⁰ Für eine Zusammenstellung der verwertbaren Quellen vgl. DENECKE 2002, 2 Übersicht 1.

⁷³¹ Zusammenfassend und nicht ohne kritische Anmerkungen zum direkten Zusammenhang zwischen Straßen und Grabhügeln z. B. WILLROTH 1986, 10–16. Vor Zirkelschlüssen und mangelnder Quellenkritik warnte zum selben Thema POSLUSCHNY 2012, 118–121.

⁷³² Vgl. z. B. STARY 1993.

⁷³³ LANDAU 1856 (1958) 14.

⁷³⁴ NICKE 2001, 7; 13–19.

⁷³⁵ GERKING 2013, 1.

herrschten. Es gab Gesetze, die eine erforderliche Breite von Straßen und sogar Fußwegen vorschrieben und das Abgraben, Verpflügen oder Versperren der Wege ahndeten. War ein Weg mit Gesträuch zugewachsen oder so zerfahren, verschlammte und ausgehöhlt, dass er nicht mehr sicher benutzt werden konnte, wickelte man auf Seitenwegen oder – zum Schaden der Bauern – gar auf die angrenzenden Felder aus. Ausbesserungen beschränkten sich bis in das 18. Jahrhundert hinein wohl meist auf das Zuschütten sumpfiger Kuhlen mit Steinen oder Reisig. Schon zu Beginn der Neuzeit war zudem strittig, ob der Landesherr allein für die Erhaltung der Wege verantwortlich war oder ob die Gemeinden zu Straßenbauarbeiten verpflichtet werden konnten. Zölle und Mautgebühren wurden nicht immer ihrem Zweck – der Instandhaltung der Straßen, Stege und Brücken – zugeführt.⁷³⁶

Auch in der Eisenzeit beschränkten sich straßenbauliche Maßnahmen wie Schotterungen wohl meist auf bestimmte Abschnitte wie ausgefahrene Hohlwege⁷³⁷ oder feuchte Bereiche im Talgrund⁷³⁸. Insbesondere die Wege im Talgrund zeigen jedoch, ebenso wie die latènezeitlichen Brücken in der westlichen Schweiz⁷³⁹ oder die hallstattzeitliche Sumpfbücke in Rennertshofen⁷⁴⁰ (Lkr. Neuburg-Schrobenhausen), dass die Fokussierung der Altwegeforschung auf die Höhenstraßen zu einseitig ist. A. Posluschny warnte in diesem Zusammenhang vor einer zu starken Vereinfachung und plädierte für eine bessere Differenzierung zwischen verschiedenartig genutzten Wegen, saisonal unterschiedlichen Bedingungen und unterschiedlichen Anforderungen im klein- und großräumigen Waren- und Informationsverkehr. Er schloss aus den bekannt gewordenen Brücken- und Straßenbefunden, dass den Talwegen eine größere Bedeutung zugemessen wer-

den muss und dass es in der Eisenzeit Personengruppen oder Gemeinschaften gab, „die sich für die Verbesserung und Instandhaltung von Wegeverbindungen verantwortlich fühlten, wahrscheinlich von ihnen profitierten und die dazu auch einen gewissen Aufwand betrieben.“⁷⁴¹

Doch auch für den Fall, dass es nicht überall einen gezielten Ausbau und eine regelmäßige Pflege eines Straßennetzes gab, muss man die Vorrangigkeit von Höhenwegen infrage stellen. F. Verse schrieb zu vorgeschichtlichen Wegen: „Voraussetzung ist eine möglichst leichte Begehrbarkeit, was für den Mittelgebirgsraum vor allem die Vermeidung größerer Höhenunterschiede bedeutet. Die Benutzung natürlicher Höhenwege, bestimmter Bach- und Flusstäler bzw. zugehöriger Terrassen sowie von Pässen und Furten ist wahrscheinlich. In jedem Fall hängen vorgeschichtliche Verkehrswege in hohem Maße von den natürlichen Geländegegebenheiten ab.“⁷⁴² Gerade die Vermeidung größerer Höhenunterschiede gelingt jedoch bei den meisten Höhenwegen nicht. Im Gegenteil: Erstellt man zu diesen Wegen Höhenprofile, ergeben sich meist stark oszillierende Kurven, während die Höhenprofile von Talwegen deutlich geringere Schwankungen aufweisen. Höhenwege bieten also nur dann die bessere Alternative, wenn sie eine wesentliche Verkürzung der Strecke bedeuten oder die Talwege aufgrund der Wetterbedingungen nicht befahrbar sind.

Auch die in der breiten Ohmniederung gelegene Brücke von Kirchhain-Niederwald stützt den Ansatz, den Talwegen eine größere Bedeutung zuzumessen. Der Bau der Brücke spricht für eine (zentral oder lokal?) geplante Maßnahme, die Instandhaltungsarbeiten bezeugen ein andauerndes Interesse an einer funktionierenden Infrastruktur. Da ein in NO-SW-Richtung verlaufender Weg unweigerlich auch die Ohm hätte überwinden müssen, darf man außerdem annehmen, dass die Brücke von Kirchhain-Niederwald keineswegs das einzige Bauwerk dieser Art im mittellatènezeitlichen Amöneburger Becken gewesen war. Dann aber muss es sich hier um eine gemeinschaftliche Anstrengung gehandelt haben, die nicht oder zumindest nicht nur auf die Initiative einzelner Siedlungen zurückgeführt werden kann. Es liegt nahe, eine zentrale Gewalt auf der nahe gelegenen Amöneburg zu vermuten, es gibt aber hier noch nicht genug Erkenntnisse dazu, wie Herrschaft, (Land-)Besitzverteilung und Verwaltung organisiert wurden.⁷⁴³

⁷³⁶ Vgl. z. B. LANDAU 1856 (1958) 14–21.

⁷³⁷ Ein mit mindestens drei Kies- und Schotterebenen befestigter Hohlweg wurde bei Langenenslingen in Baden-Württemberg entdeckt. Er datiert vermutlich in die Latènezeit (vgl. BÖHM / KLEIN / MAILÄNDER 2011). Prospektionen zwischen diesem Wegstück und der nahe gelegenen hallstattzeitlichen Höhensiedlung „Alte Burg“ ergaben Hinweise auf lineare Strukturen, die wahrscheinlich die Fortsetzung des Weges bis hinauf zur Höhensiedlung darstellen und so auf ein höheres Alter der Trasse hindeuten (vgl. HANSEN U. A. 2014).

⁷³⁸ Ein periodisch feuchter Untergrund war vermutlich der Anlass für die Befestigung eines Weges auf einer 40 m langen Strecke durch eine dichte Packung aus verschiedenen Geröllen, die vermutlich in der Eisenzeit bei Anseltingen (Stadt Engen, Lkr. Konstanz) in Baden-Württemberg angelegt wurde (vgl. EHRLE U. A. 2013). Im Talgrund der Schwarzach wurde bei Greding-Großhöbing (Lkr. Roth) ein parallel zum Fluss verlaufender, geschotterter Weg freigelegt, der vermutlich späthallstatt- bis frühlatènezeitlich ist; zusammen mit einem Abzweig der Straße ins Anlautertal bei Enkering (Markt Kinding, Lkr. Eichstätt) und einem ebenfalls geschotterten hallstatt- und frühlatènezeitlichen Wegabschnitt, der im nahe gelegenen Greding-Günzenhofen (Lkr. Roth) auf die dortige Hochfläche führte, ergeben sich Hinweise auf ein zumindest stellenweise ausgebautes Wegenetz (vgl. NADLER 2003, 58 f. mit Abb. 84; SCHUSSMANN 2012, 44–46).

⁷³⁹ Vgl. JUD 2002; DERS. 2007.

⁷⁴⁰ Vgl. SCHUSSMANN 2003; DERS. 2012.

⁷⁴¹ POSLUSCHNY 2012, 117.

⁷⁴² VERSE 2006, 9.

⁷⁴³ Für den süddeutschen Raum wurde, ebenfalls im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts, eine umfassende Analyse der hallstatt- und frühlatènezeitlichen Besiedlung, insbesondere der „Fürstentum“ und ihres Umlandes, unternommen, um vergleichbare Fragen zu beantworten (vgl. Welt der Kelten 2012, darin bes. KRAUSSE / BEILHARZ / FERNÁNDEZ-GÖTZ 2012, 39–41). Die dort erzielten Ergebnisse können aber nicht ohne Weiteres auf den hessischen Mittelgebirgsraum übertragen werden.

12.1.2. Die Least-Cost-Path-Analyse

Die Entdeckung der Brücke von Kirchhain-Niederwald bot den Anlass, einen neuen Versuch zu unternehmen, ein mögliches Wegenetz durch das latènezeitliche Amöneburger Becken zu rekonstruieren. Die traditionellen Methoden und Prinzipien der Altwegeforschung sind für sich allein genommen anscheinend ungeeignet, sind mit ihrer Anwendung doch keine Streckenverläufe im Bereich der Brücke rekonstruiert worden. Aus diesem Grund sollte ein anderes Instrument erprobt werden. GIS-gestützte Verfahren bieten seit den 1990er-Jahren eine Möglichkeit, wahrscheinliche Wegstrecken mittels der Least-Cost-Path-Analyse zu modellieren. Dabei wird vorausgesetzt, dass sich dauerhaft genutzte Wege entlang einer optimalen Trassenführung entwickeln, die den geringstmöglichen Zeit- oder Energieaufwand⁷⁴⁴ erforderte. Die Basis für die Berechnungen bildet daher zuerst das Gelände-relief, aus dem ein Kostenraster entwickelt wird. Andere Faktoren können aber durchaus einbezogen werden – zumindest solche, die sich kartografisch erfassen und so in das Kostenraster einfügen lassen. Dazu gehören z. B. Böden bzw. Bodenbeschaffenheit, Hydrografie, (saisonales) Klima und Vegetation⁷⁴⁵, unter Umständen aber auch die Höhe und die Exposition von Hängen oder die Sichtbarkeit von Landmarken.⁷⁴⁶

Mittlerweile gibt es zahlreiche Fallstudien, in denen das Potenzial und die Defizite der Least-Cost-Path-Analyse und der ihr jeweils zugrunde liegenden Algorithmen untersucht wurden⁷⁴⁷, ebenso wie weiterführende Überlegungen zu den möglichen Faktoren, die den Verlauf von Wegen beeinflussen können⁷⁴⁸ und Empfehlungen für die Vorgehensweise bei Least-Cost-Path-Berechnungen im archäologischen Kontext.⁷⁴⁹ Die vergleichenden Untersuchungen zeigen, dass das Ergebnis in hohem Maße

⁷⁴⁴ Ein Argument dafür, dem Kalorienverbrauch einen höheren Stellenwert als dem Zeitaufwand einzuräumen, lautet, dass die Wahrnehmung von Zeit in verschiedenen Kulturen und Epochen stark voneinander abweichen kann (vgl. z. B. KONDO / SEINO 2010, 158). M. E. ist der Zeitaufwand jedoch ein Faktor, der bewusst wahrgenommen wird, während der Kalorienverbrauch eher als unbewusster Erfahrungswert eine Rolle gespielt haben dürfte.

⁷⁴⁵ Der Einfluss der Vegetation dürfte sich allerdings auf die Zeit der Entstehung des Weges beschränken, da ein erneuter Bewuchs durch die regelmäßige Nutzung verhindert wird. Fernwege, die meist natürliche Korridore und Pässe nutzen, sind über Jahrhunderte hinweg relativ stabil (vgl. z. B. MORENO MARTÍN 2008, 3).

⁷⁴⁶ Einen guten Überblick mit kritischer Betrachtung bietet HERZOG 2014a, Kap. 5; sie diskutiert die möglichen Einflüsse dieser und anderer Faktoren, nennt Beispiele für die bisher entwickelten mathematischen Funktionen zu ihrer Berechnung im GIS und verweist auf zahlreiche Fallstudien.

⁷⁴⁷ Einen kritischen Überblick zu mehreren Fallstudien gibt HERZOG 2014b.

⁷⁴⁸ z. B. VAN LEUSEN 2002, Kap. 6; GIETL / DONEUS / Fera 2008; HERZOG 2008; KONDO / SEINO 2010; LOCK / POUNCETT 2010; MURRIETA-FLORES 2010; HERZOG / POSLUSCHNY 2011; ANDERSON 2012; POSLUSCHNY 2012.

⁷⁴⁹ z. B. HERZOG 2013a.

von den zugrunde liegenden Geländemodellen, den angewandten Formeln und den benutzerdefinierten Parametern für das Kostenraster abhängt.

Einen spürbaren Einfluss üben schon die Auflösung und die Genauigkeit des verwendeten Geländemodells und die Formel zur Berechnung der Hangneigung aus.⁷⁵⁰ Ebenso ist das Ergebnis von dem verwendeten Algorithmus zur Berechnung der optimalen Strecke abhängig; z. B. von den darin enthaltenen Faktoren zur Anpassung der Geschwindigkeit an die Hangneigung oder – bei Formeln, welche die Bewegungsrichtung berücksichtigen – die Anzahl der möglichen Bewegungsrichtungen.⁷⁵¹ Trotz gleicher Datengrundlage für das Kostenraster können verschiedene Programme daher deutlich voneinander abweichende Least Cost Paths (LCP) berechnen – von denen jedoch keiner entweder „richtig“ oder „falsch“ sein muss: Drei auf gleicher Datenbasis, aber mit unterschiedlichen Algorithmen berechnete, deutlich voneinander abweichende LCP in den österreichischen Alpen korrespondierten jeweils mit heutigen Hirten- und Wanderpfaden bzw. einem geplanten Waldweg. So kamen die Autoren der Studie zu dem Ergebnis, dass trotz der bestehenden Defizite der verwendeten Formeln die berechneten Strecken wenigstens Korridore abbilden, die zumindest die grundsätzliche Eignung zu einer Nutzung als Weg aufweisen.⁷⁵² Aus ähnlichen Gründen hatte A. Posluschny vorgeschlagen, die im GIS modellierten Wege nicht als echte Streckenrekonstruktion anzusehen, sondern vielmehr als Trasse oder Schneise, die das Potenzial hatte, als Weg genutzt zu werden.⁷⁵³

Den größten Einfluss kann ein Bearbeiter über das Kostenraster nehmen. Er kann die Kosten für stärkere Hangneigungen erhöhen oder Steilhänge insgesamt als unüberwindbare Hindernisse ausschließen. Er kann Flüsse zu Barrieren machen, die nur an festgelegten Stellen (Furten oder Brücken) überwunden werden können. Er kann unterschiedliche Kosten für verschiedene Bodenarten vergeben oder für eine Bevorzugung trockener, erhöhter Lagen gegenüber feuchten Niederungen sorgen. Er kann begünstigte Korridore (z. B. auf der Grundlage von Sichtachsen und Landmarken) einrichten, indem er in diesen Arealen die Kosten reduziert. Die Zusammenstellung der Kosten hängt von der Datengrundlage ab, auf die der Bearbeiter zurückgreifen kann, und von seiner Auswahl der Faktoren, die er – aufgrund allgemeiner Überlegungen oder aufgrund von Versuchsreihen – als bestimmend für den Verlauf der Wege erachtet. Darüber hinaus kann der Verlauf der LCP durch eine unterschiedliche Skalierung einzelner Kostenfaktoren und durch eine unterschiedliche Gewichtung bei der Kombination meh-

⁷⁵⁰ Vgl. z. B. LOCK / POUNCETT 2010, 194 ff.; HERZOG / POSLUSCHNY 2011, bes. 223 ff.

⁷⁵¹ Vgl. z. B. HERZOG 2008, 90 f.

⁷⁵² GIETL / DONEUS / FERA 2008.

⁷⁵³ POSLUSCHNY 2012, 122.

rerer Kostenfaktoren manipuliert werden; ein Beispiel für die enormen Abweichungen, die sich aus solchen Änderungen ergeben können, wird weiter unten angeführt.

Während es sich bei den bislang angesprochenen Kostenfaktoren aber immerhin um greifbare oder messbare Aspekte handelt, muss bedacht werden, dass auch weniger berechenbare, nämlich soziale oder kulturelle Faktoren eine Rolle gespielt haben werden – und diese können sehr komplex und für prähistorische Zeiten in vielen Fällen nicht oder nur indirekt rekonstruierbar sein.⁷⁵⁴ Und so kann es passieren, dass wir anhand der topografischen Verhältnisse einen optimalen Weg berechnen, der tatsächliche Verlauf jedoch abweicht, weil er von politischen Verhältnissen bestimmt war.

Nach all dem stellt sich die Frage, ob die LCP-Analyse überhaupt sinnvoll ist. Was bringt es, potenzielle Strecken zu berechnen, wenn schon kleine Justierungen der Datengrundlage zu gänzlich anderen Verläufen führen? Woher soll man wissen, ob die verwendeten Kostenfaktoren tatsächlich relevant sind oder ob man sich mit den vorgenommenen Anpassungen nicht einfach das gewünschte Ergebnis herbeigerechnet hat?

Die bisherigen Fallstudien haben in der Summe vor allem eines gezeigt: Man kann mittels der LCP-Analyse plausible Wege berechnen, die dem tatsächlichen Verlauf – sofern dieser bekannt ist – entsprechen oder sehr nahekommen. Es gibt aber keine allgemein gültige Formel und keine allgemein gültigen Parameter, die für jede Zeit und für jede Region anwendbar wären, um den tatsächlichen

Verlauf vorgeschichtlicher Wege mit hinreichender Sicherheit zu rekonstruieren. Es gibt so viele Variablen, dass es selbst für dieselben Start- und Zielpunkte praktisch unmöglich ist, die Ergebnisse eines Bearbeiters exakt zu duplizieren, wenn man nicht über genau dieselben Datensätze verfügt, dieselben Programme und Formeln verwendet und jeden einzelnen Schritt bei der Erstellung des Kostenrasters nachvollziehen kann. Zu Recht bemängeln viele Forscher, dass die Implementierung von LCP-Berechnungen in die meisten GIS-Programme den Nutzer dazu verleitet, eine Lösung „auf Knopfdruck“ zu erwarten. Diese Lösung gibt es (noch?) nicht. Möglicherweise wird es aber zukünftig Empfehlungen oder Voreinstellungen geben, welche Formeln und welche Kostenfaktoren besonders geeignet sind, um plausible Wege für bestimmte Zeiten, Regionen und Fortbewegungsarten zu modellieren. Wünschenswert wäre eine umfangreiche Studie, in der möglichst viele der derzeit denkbaren Kombinationen systematisch erprobt werden; bis dahin können auch kleinere Fallstudien zur Datensammlung beitragen.

Die Brücke von Kirchhain-Niederwald bietet hierfür einen Fixpunkt, der sowohl als Nachweis für eine eisenzeitliche Verkehrsplanung als auch als Beleg für eine Straße durch eine breite Niederung Seltenheitswert besitzt. Um herauszufinden, ob die Least-Cost-Path-Analyse im vorliegenden Fall eine sinnvolle Ergänzung zu den traditionellen Methoden der Altwegeforschung bietet, galt es also festzustellen, ob die Brücke von Kirchhain-Niederwald im Bereich eines solchen Korridors lag bzw. inwiefern die Parameter angepasst werden müssen, um ein zur Brücke passendes Wegenetz zu modellieren.

⁷⁵⁴ Einige theoretische Überlegungen und Lösungsansätze hat MURRIETA-FLORES 2010 dargelegt.

12.2. Potenzielle Wege zwischen mittellatènezeitlich genutzten Höhensiedlungen

Zuvor sollte allerdings die Bedeutung der Brücke innerhalb des Verkehrsraumes eingeschätzt werden. Handelte es sich um den wichtigen Flussübergang einer Fernstraße, einen untergeordneten „Zubringer“ zu einer solchen, oder gar nur um die lokale Verbindung zwischen zwei ländlichen Siedlungen? Abhängig von der Beantwortung dieser Frage ergeben sich weitere Aspekte, die Einfluss auf die Wegführung gehabt haben können. Wurde die Straße zum Transport von (Handels-)Waren genutzt? Und wenn ja: Was wurde transportiert (Nahrungsmittel, Gebrauchswaren, Luxusgegenstände), womit (Wagen/Karren, Lasttiere, Kiepen), und von welchem Start- zu welchem Zielpunkt? Wurden Waren auch unterwegs an Zwischenhaltestellen angeboten oder gab es zentrale Marktorte? War es – je nach dem Grund der Reise – günstiger, kleinen Ortschaften auszuweichen und Höhenwege sozusagen als Umgehungsstraßen zu nutzen oder zahlte es sich aus, über die Dörfer zu ziehen, und sei

es nur, um einen steten Nachschub an Verpflegung zu haben oder den Bekanntheitsgrad des mitgeführten Warenangebots zu erhöhen? Wer war für die Instandhaltung der Brücke (und der Straßen) zuständig? Gibt es Hinweise auf herrschaftliche Strukturen in jener Zeit, welche die Organisation und Durchführung übernahmen bzw. überwachten?

Die meisten der Fragen können in diesem Rahmen nur angerissen werden. Aus unserem Material heraus lassen sie sich nicht beantworten.⁷⁵⁵ Immerhin sprechen

⁷⁵⁵ Die Amöneburg als Zentralort ließe eine größere Häufung aussagekräftiger Objekte erwarten. Hinweise auf mögliche Handelswaren gibt es von dort jedoch bislang nicht. EISENACH 2017, 157–170, schloss anhand von Kleinfunden und Keramik auf weitreichende Kulturkontakte und verwies auf die in den Nachbarregionen belegten Handelsgüter Salz (Bad Nauheim) und Eisenerz (Lahn-Dill-Gebiet, Siegerland). Interessant sind in diesem Zusammenhang die Provenienzstudien zu latènezeitlichen

die Abmessungen der Brücke, die ein Befahren mit Wagen erlauben, für mehr als eine lokale Nutzung.⁷⁵⁶ Es lag also nahe zu überprüfen, ob die Brücke in ein denkbares (über-)regionales Wegenetz eingebunden gewesen sein könnte. Da die bisher bekannten vorgeschichtlichen Wagen mit Maßen zwischen 1,1 m und 1,3 m geringe Spurbreiten aufweisen⁷⁵⁷, ist davon auszugehen, dass viele für Fußgänger, Reiter und Saumtiere geeignete Wege auch mit solchen Karren genutzt werden konnten.⁷⁵⁸ Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass sich die meisten Wege über einen längeren Zeitraum hinweg durch die häufige Begehung der lokal ansässigen Bevölkerungsgruppen herausbildeten. Daher scheint es m. E. legitim, die Berechnungen auch für Fernwege auf der Grundlage einer Formel für Fußgänger durchzuführen.

Für eine erste Annäherung an das mögliche regionale Straßennetz⁷⁵⁹ wurden günstige Wege zwischen Höhensiedlungen berechnet, von denen mittellatènezeitliche Funde bekannt sind (**Abbildung 246** zeigt alle bekannten eisenzeitlichen und mutmaßlich eisenzeitlichen Höhensiedlungen in Hessen, die jeweiligen Datierungen lassen sich der Liste 2 entnehmen). Dabei wurden zwei Varianten durchgespielt. In der ersten Variante sollten Talwege, in der zweiten Variante Höhenwege erzeugt werden.

Eisenobjekten, bei denen auch ein Fund von der Amöneburg beprobt wurde (SALZMANN / WIRTH / YALÇIN / ZEILER 2012). In der bekannten Saline von Bad Nauheim begann die Salzproduktion am Übergang von der Früh- zur Mittellatènezeit (HANSEN 2016, 98 f.). Dort wurde jedoch nicht nur Salz gesiedet, sondern es lassen sich darüber hinaus „spezialisierte Handwerkszweige“ nachweisen, sodass Bad Nauheim als „Produktions- und Distributionszentrum“ gedeutet werden kann (ebd. zusammenfassend 128; vgl. auch SEIDEL 2000, 28–31; DERS. 2002).

756 Allerdings bestehen Zweifel, ob Wagen in der Latènezeit überhaupt in einem nennenswerten Umfang für Fernhandel und Warentransporte eingesetzt wurden. So vermutete SCHÖNFELDER 2003, 272 ff.: „Da das Wegesystem in vorrömischer Zeit im Binnenland nur aus mehr oder weniger ausgefahrenen Pisten und Hohlwegen bestand, wurde der eigentliche Fernhandel zu Fuß und mit Tragetieren oder über die Flüsse abgewickelt.“ Es gibt jedoch durchaus Belege für einen Ausbau des Wegenetzes in der Eisenzeit, sei es durch die Errichtung von Brücken (vgl. JUD 2002; DERS. 2007), sei es durch die Befestigung von Wegen durch Steinplatten oder Schotter (vgl. z. B. SCHUSSMANN 2012). Innerörtliche Schotterungen von Wegen oder Plätzen wie z. B. in Bad Nauheim (vgl. HANSEN 2016, 82) waren sicher noch deutlich häufiger.

757 Vgl. SCHÖNFELDER 2002, 158 ff. mit Tab. 15.

758 Neben der Breite des Weges ist vor allem die Hangneigung ein bestimmender Faktor, von dem abhängt, ob ein Weg befahrbar war. HERZOG 2013b, 377 f., weist – auch unter Berücksichtigung älterer Lit. – darauf hin, dass Fußgänger deutlich stärkere Steigungen (bis zu 25 %) bewältigen können, als es mit Wagen möglich ist (max. 16–20 %); ähnlich (mit einer kritischen Steigung von 8–12 % für Wagen) bereits HERZOG / POSLUSCHNY 2011, 225. Hingegen muss für Packtiere keine Anpassung der Formel erfolgen, sofern es sich um Tiere handelt, die auch schwieriges Terrain leicht bewältigen können (vgl. HERZOG 2013a, 5 f.).

759 Die Modellierung eines idealen Netzwerks, bei dem die Routen eine optimale Verbindung zwischen allen Siedlungen bei gleichzeitiger Minimierung der Streckenlänge des gesamten Netzwerks darstellen (vgl. z. B. HERZOG 2013a, 17 f.), konnte im Rahmen des Projekts nicht durchgeführt werden.

Als Grundlage diente das Relief, das als DGM mit einer Rasterweite von 50 m zur Verfügung stand.⁷⁶⁰ Das jeweilige Kostenraster wurde mit dem in GRASS GIS implementierten Algorithmus „r.walk“ erstellt. Dieser berechnet die kumulativen anisotropen Kosten für den Zeitaufwand, wobei für bergab verlaufende Strecken zusätzlich zwischen schwachen und starken Hangneigungen unterschieden wird.⁷⁶¹ Da sich auf diese Weise für Hin- und Rückweg unterschiedliche Streckenverläufe ergeben können, wurde der Weg von jeder Höhensiedlung zu jeder Höhensiedlung berechnet.

12.2.1. Talwege

In der ersten Variante, die Talwege erzeugen sollte, wurde angestrebt, die Anzahl der Faktoren für die Reibungskosten möglichst gering zu halten: Entweder sind die Verhältnisse für die Eisenzeit nicht bzw. nur unter großem Aufwand zu rekonstruieren (wie z. B. die Vegetation) oder es handelt sich um von Witterung oder saisonalen Bedingungen abhängige Faktoren (wie z. B. sumpfige Böden in den Niederungen), deren Einfluss durch bauliche Maßnahmen wie Schotterungen oder Strauchwege verringert werden konnte. Auch die Flüsse sollten zunächst keine Rolle spielen: zum einen weil das Beispiel von Kirchhain-Niederwald gezeigt hat, dass sich ein Gewässerverlauf in der Ebene um mehrere Kilometer verlagert haben kann; zum anderen weil es vielleicht ausreichend Furten, Stege und Brücken gab, sodass die Flüsse keine beträchtlichen Hindernisse darstellten, die genauen Standorte der Übergänge aber unbekannt sind.⁷⁶² Das Relief hingegen mag zwar durch Erosion und Bodeneingriffe verändert sein, ist aber insgesamt doch relativ stabil und die meisten Veränderungen dürften bei der verwendeten Rasterweite wenige Auswirkungen auf den Gesamtverlauf der Strecke haben.

760 Das DGM wurde dankenswerterweise von der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation zur Verfügung gestellt.

761 Zu Details siehe <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.walk.html>, abgerufen am 03.05.2017.

762 Verschiedene Überlegungen, welchen Einfluss Flüsse und Bäche auf den Verlauf von Wegen gehabt haben, und in welcher Form sie in eine Least-Cost-Path-Kalkulation einbezogen werden können, hat HERZOG 2014a, Kap. 5.5, zusammengefasst. Unter anderem verweist sie auf NICKE 2001, 15, der folgende Kriterien für eine Furt formulierte: Der Fluss sollte an dieser Stelle flach sein, aber eine hohe Fließgeschwindigkeit aufweisen; Mäander seien zu vermeiden und der Weg sollte so schnell wie möglich wieder die nächste Höhe erreichen. Die eisenzeitliche Furt in Niederwald erfüllte nur zwei dieser Voraussetzungen: Sie nutzte eine Untiefe und nach Norden stieg das Gelände rasch an. Die Sedimente deuten jedoch auf eine überwiegend geringe Flusssdynamik hin und es ist nicht auszuschließen, dass sich der Übergang im Bereich eines Mäanderbogens befand.

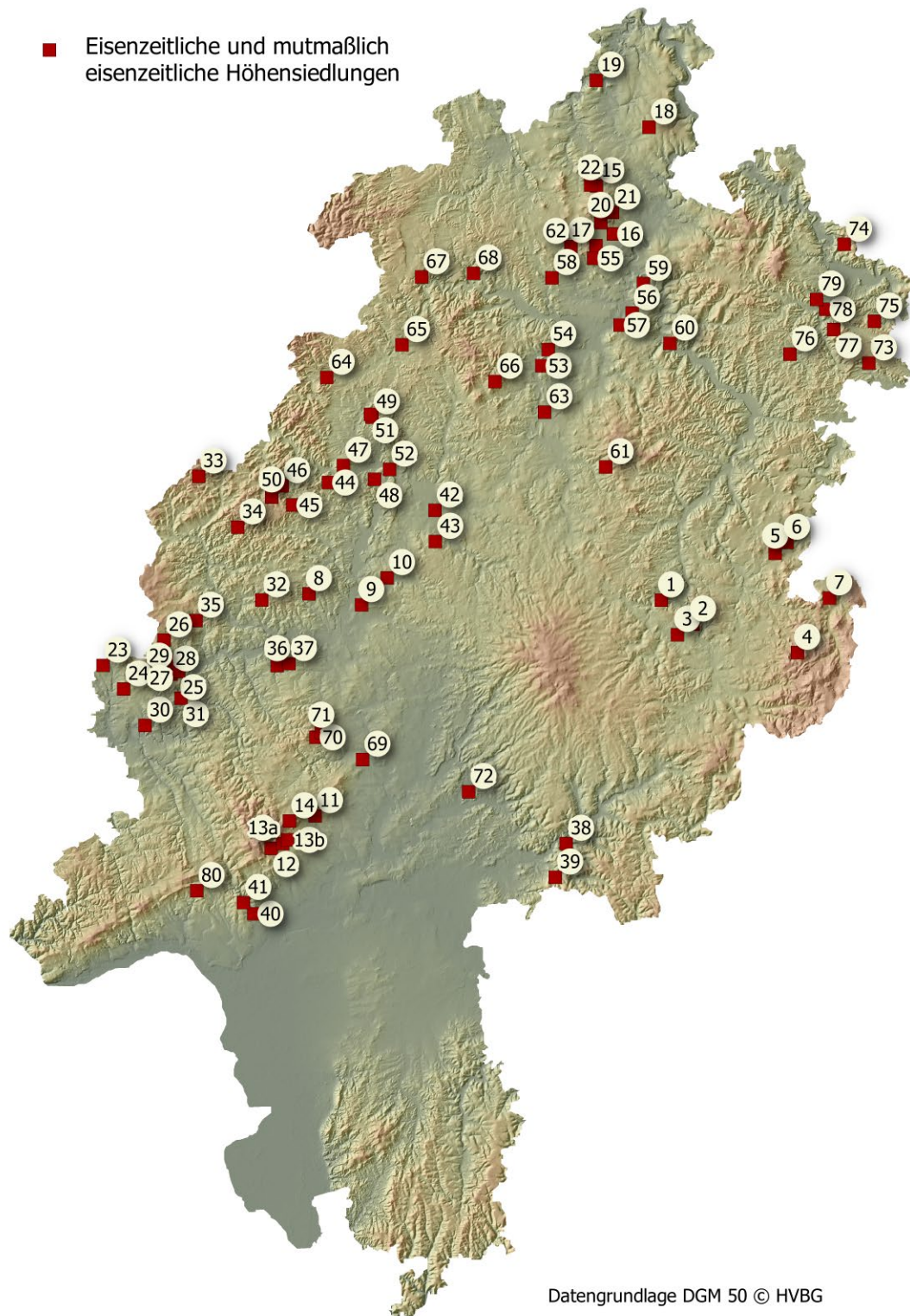


Abb. 246. Eisenzeitliche und mutmaßlich eisenzeitliche Höhensiedlungen in Hessen. Vgl. Liste 2 (Datengrundlage: DGM 50 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

Als Reibungskosten wurden für das erste Modell die Hangneigungen in Grad eingesetzt. Der errechnete Streckenverlauf hängt stark davon ab, wie die Werte der Hangneigung skaliert werden, da die Reibungskosten als zusätzliche Sekunden pro Meter in die Kostenoberfläche mit aufgenommen werden. Die Verwendung der unmodifizierten Hangneigung ergibt daher unverhältnismäßige Verzögerungen. Je kleiner die Skala ist, desto geringer

ist der Einfluss der Hangneigung auf den Verlauf des LCP im Vergleich zu dessen Länge. Die **Abbildung 247** illustriert die Auswirkung der unterschiedlichen Skalierung der Hangneigung auf den Wegeverlauf vom Heidenküppel (Großenlüder-Unterbimbach, Lkr. Fulda) zum Heidetränk-Oppidum / Goldgrube (Oberursel-Oberstedten, Hochtaunuskreis): Mit der unveränderten Hangneigung zwischen 0° und $49,85^\circ$ führt der günstigste Weg nördlich um den

Vogelsberg herum. Normalisiert man die Hangneigung auf eine Skala von 0 bis 10, rückt der Weg – nun in der südlichen Hälfte des Vogelsberges – näher an die Luftlinie heran, weist aber noch größere Bögen auf. Mit einer Skalierung zwischen 0 und 1 hingegen verläuft der LCP nahezu geradlinig über den Vogelsberg.

Mit der Verwendung der unmodifizierten Werte gelingt es, über weite Strecken hinweg Talwege zu erzwingen. Nachteilig ist, dass auf kurzen Strecken auch sehr steile An- und Abstiege entstehen, die in der Realität kaum zu bewältigen sind. Um diese zu vermeiden, können zusätzliche Kosten für starke Steigungen addiert werden, worauf bei der ersten Berechnung allerdings verzichtet wurde.

Die ersten Ergebnisse wurden bereits in einer früheren Veröffentlichung angesprochen.⁷⁶³ Nachdem im Verlauf des Projekts Zweifel an den Datierungen mancher Höhensiedlungen bekannt geworden waren⁷⁶⁴, wurde die damals zugrunde gelegte Liste überprüft und korrigiert. Dadurch wurde eine Neuberechnung mit z. T. abweichenden Start- und Zielpunkten erforderlich. Dabei stellte sich heraus, dass sich selbst bei gleichen Start- und Zielpunkten auf exakt derselben Datengrundlage abweichende Wege ergaben. Der Grund dafür konnte bislang nicht zufriedenstellend geklärt werden. Zwar wurde inzwischen eine neuere Distribution des GIS-Programms verwendet, die Formel „r.walk“ scheint jedoch unverändert geblieben zu sein. Ferner war die Vermutung nahe liegend, dass es mehrere gleichermaßen günstige Wege gibt, von denen einer mehr oder weniger zufällig durch das Programm ausgewählt wird. Bei wiederholten Berechnungen ergaben sich jedoch stets die gleichen Verläufe, sodass dieser Verdacht nicht erhärtet werden konnte. Zahlreiche Testreihen mit verschiedenen Distributionen und verschiedensten Konstellationen führten zu dem Ergebnis, dass anscheinend die in GRASS GIS eingestellte Arbeitsregion für die Abweichungen verantwortlich war. Bei einem Austausch des verwendeten Computers waren die Datensätze transferiert worden, die Arbeitsumgebung wurde jedoch neu eingerichtet. Weshalb die Arbeitsregion einen solchen Einfluss haben könnte, konnte nicht nachvollzogen werden; fehlerhafte Einstellungen wie ein falsches Koordinatenbezugssystem, eine zu kleine Arbeitsregion oder eine abweichende Rasterauflösung sind unwahrscheinlich, können aber nicht sicher ausgeschlossen werden, da die ursprünglichen Einstellungen nicht wiederhergestellt werden konnten.

Betrachtet man das Ergebnis der neuen Berechnungen, fällt sogleich auf, dass tatsächlich die meisten Wege überwiegend entlang der Flusstäler und durch die Beckenlandschaften verlaufen (Abb. 248). Dies gilt in vielen Fällen

auch, wenn dadurch erhebliche Umwege gegenüber der Luftlinie entstehen. Höhenwege spielen in dem Modell nur eine geringe Rolle und sind vor allem im westlichen Teil Hessens entstanden. Hier ist die Dichte der Höhensiedlungen sehr hoch, sodass der Vorteil der kürzeren Strecke gegenüber dem des ebenen Verlaufes überwiegt. Je weiter die Höhensiedlungen voneinander entfernt liegen, desto eher verlagern sich die LCP in die Täler; eine Ausnahme stellt der Weg zwischen Heidetränk-Oppidum bei Oberursel und Milseburg bei Hofbieber-Danzwiesen (Lkr. Fulda) dar, der über den südlichen Vogelsberg verläuft. Insgesamt wird durch diese Wegeberechnung im Westen ein dichtes Netz an Verbindungen aufgespannt, während im Osten fünf Hauptstrecken mit kleineren Abzweigungen und Nebestrecken entstanden sind. Dazwischen führt eine Hauptstrecke aus mehreren Strängen in SW-NO-Richtung durch Hessen. Sie verläuft vom Vortaurus über die Wetterau, den Vorderen Vogelsberg, durch das Amöneburger Becken, über die Oberhessische Schwelle und durch die Westhessische Senke.⁷⁶⁵

Wie wahrscheinlich sind aber nun die so berechneten Wege? Mehrfach liegen eisenzeitliche bzw. mutmaßlich eisenzeitliche Höhensiedlungen, die nicht als Start- und Zielpunkte eingesetzt wurden, mit einer Entfernung von weniger als 1 km dicht an einer der Trassen. Auch die unbefestigte Siedlung und Saline von Bad Nauheim, die ein Produktions- und Handelszentrum bildete und von M. Seidel als „Kristallisationspunkt und Motor der Einbindung [der Wetterau] in die Keltiké“ in der jüngeren Latènezeit identifiziert wurde⁷⁶⁶, befand sich im Kreuzungspunkt mehrerer Strecken, die zum Johannisberg führten.

Keine der modellierten Strecken passt zur Brücke, die auf einen in SSW-NNO-Richtung durch die Ohmniederung zum Wohratal verlaufenden Weg hindeutet (Abb. 249). Immerhin gibt es einen potenziellen Korridor, der in unmittelbarer Nähe zur Brücke in NW-SO-Richtung durch das nördliche Amöneburger Becken zieht. Vielleicht war die Brücke also eher ein Zubringer von einer untergeordneten Verbindung zu einer wichtigeren Strecke? Bei der ersten, nicht mehr wiederholbaren Berechnung fehlte noch eine mittellatènezeitliche Höhensiedlung als Anlaufstelle im Norden. Aus diesem Grund war ein weiterer Weg zwischen zwei nur unter Vorbehalt in die Eisenzeit zu stellenden Höhensiedlungen, dem Brüler Berg bei Butzbach-Hochweisel in der Wetterau und dem Wüstegarten⁷⁶⁷ in Haina-Dodenhausen in Waldeck-Frankenberg, berechnet worden. Der neue Weg verlief genau über die westlich der Brücke entdeckte Siedlung (Abb. 250). Nach der Änderung der Arbeitsregion entstand dieser Weg bei gleicher Datengrundlage und gleichem Rechenweg nicht mehr.

⁷⁶³ LEHNEMANN / URZ / MEIBORG 2017, 104 f. mit Abb. 12–13.

⁷⁶⁴ So konnte K. Sippel wahrscheinlich machen, dass es sich bei einigen bisher als vermutlich eisenzeitlich geführten Höhensiedlungen wohl um mittelalterliche Gerichtsplätze handelt (vgl. SIPPEL 2017).

⁷⁶⁵ Vgl. zu dieser Streckenführung auch SEIDEL 2002, 342.

⁷⁶⁶ Ebd. 340.

⁷⁶⁷ Inzwischen hat SIPPEL 2017, bes. 207; 209, Indizien benannt, die darauf hindeuten, dass es sich bei diesem Ringwall um einen früh- bis hochmittelalterlichen Versammlungs- und Gerichtsplatz handeln kann.

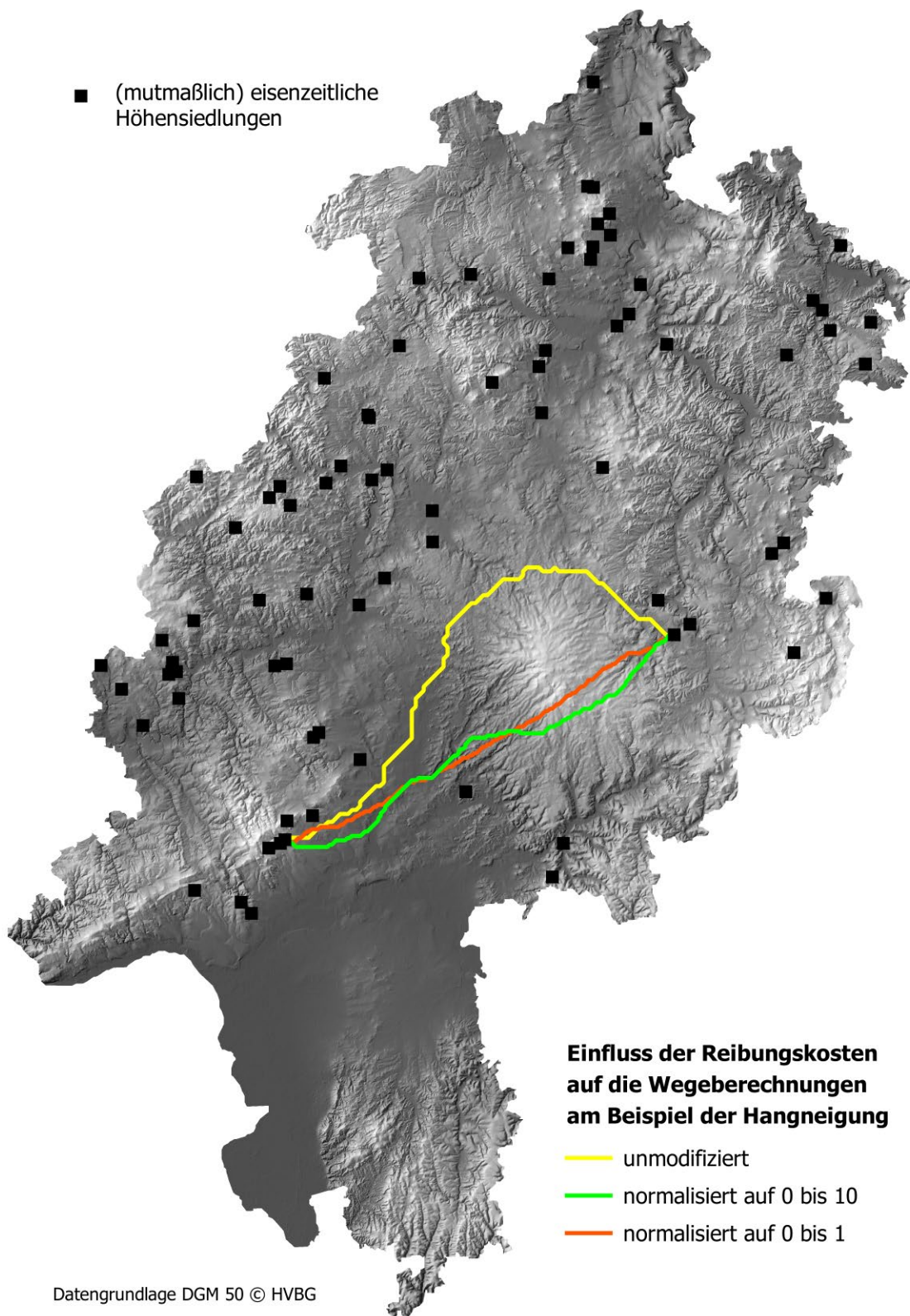


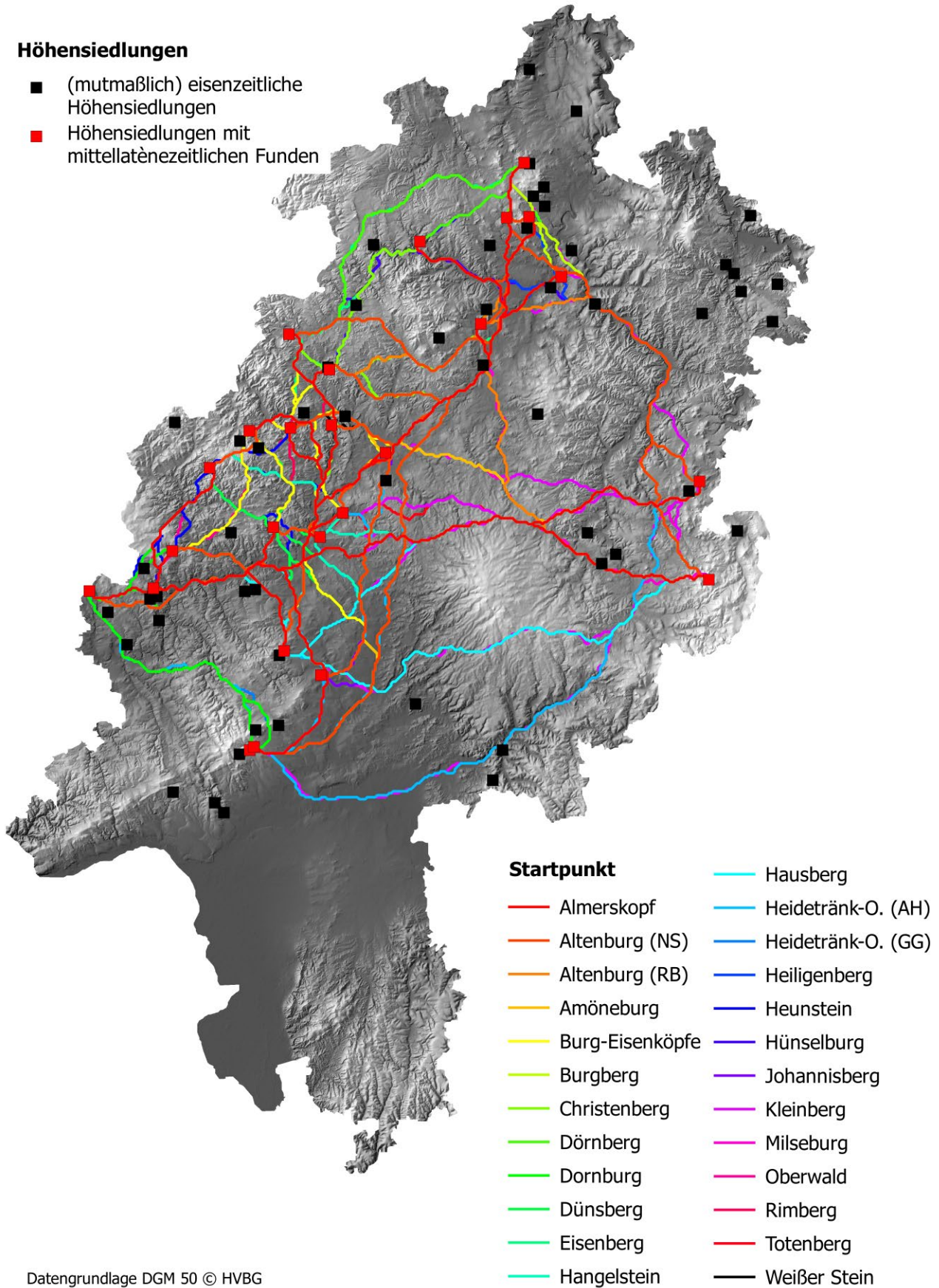
Abb. 247. Die Berechnung des günstigsten Weges hängt nicht nur von der verwendeten Formel und der Rasterweite des Geländemodells ab, sondern auch von den Reibungskosten, die zudem unterschiedlich skaliert und gewichtet werden können. Die Karte zeigt, wie stark bereits eine unterschiedliche Skalierung der Hangneigungswerte den Streckenverlauf beeinflusst (Datengrundlage: DGM 50 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

Aber auch einige der zuvor ermittelten Korridore, die gute Übereinstimmung mit den Siedlungsfundstellen im Amöneburger Becken gezeigt hatten, ließen sich unter diesen Bedingungen und mit den neuen Start- und Zielpunkten nicht mehr errechnen. Auffällig war ein regel-

rechter Knotenpunkt mehrerer Trassen südöstlich der Amöneburg in der Gemarkung Mardorf, in dessen Bereich auch besonders viele Siedlungsfunde lagen. Nach den neuen Berechnungen befindet sich hier kein solcher Knotenpunkt mehr, die Siedlungen liegen auf bzw. neben einer

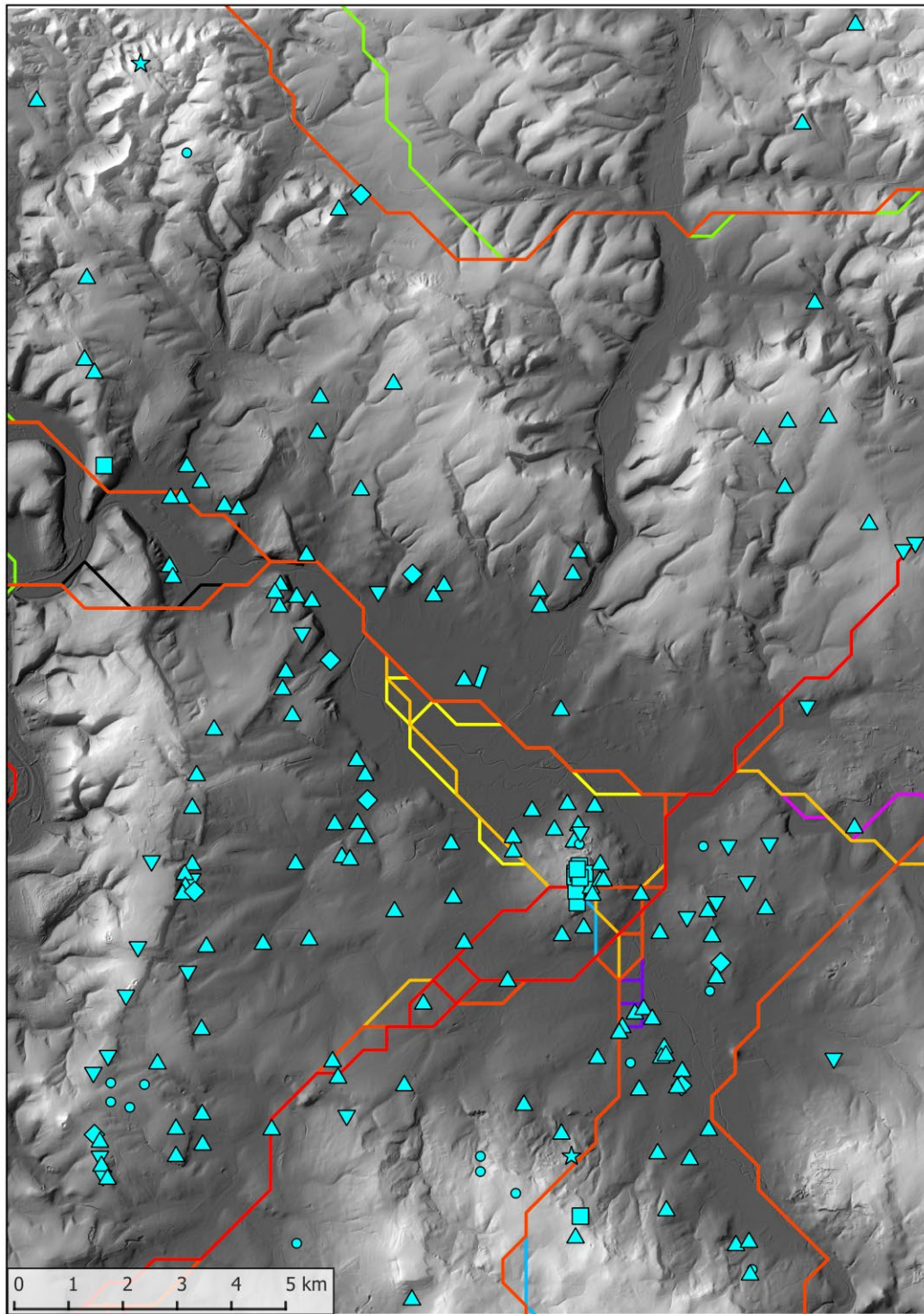
Höhensiedlungen

- (mutmaßlich) eisenzeitliche Höhensiedlungen
- Höhensiedlungen mit mittellatènezeitlichen Funden



Datengrundlage DGM 50 © HVBG

Abb. 248.* Günstige Wege zwischen mittellatènezeitlichen Höhensiedlungen. Die Berechnung erfolgte mit der in GRASS GIS implementierten Formel *r.walk*, als Reibungskosten wurden die unveränderten Hangneigungswerte eingesetzt (Datengrundlage DGM 50 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).



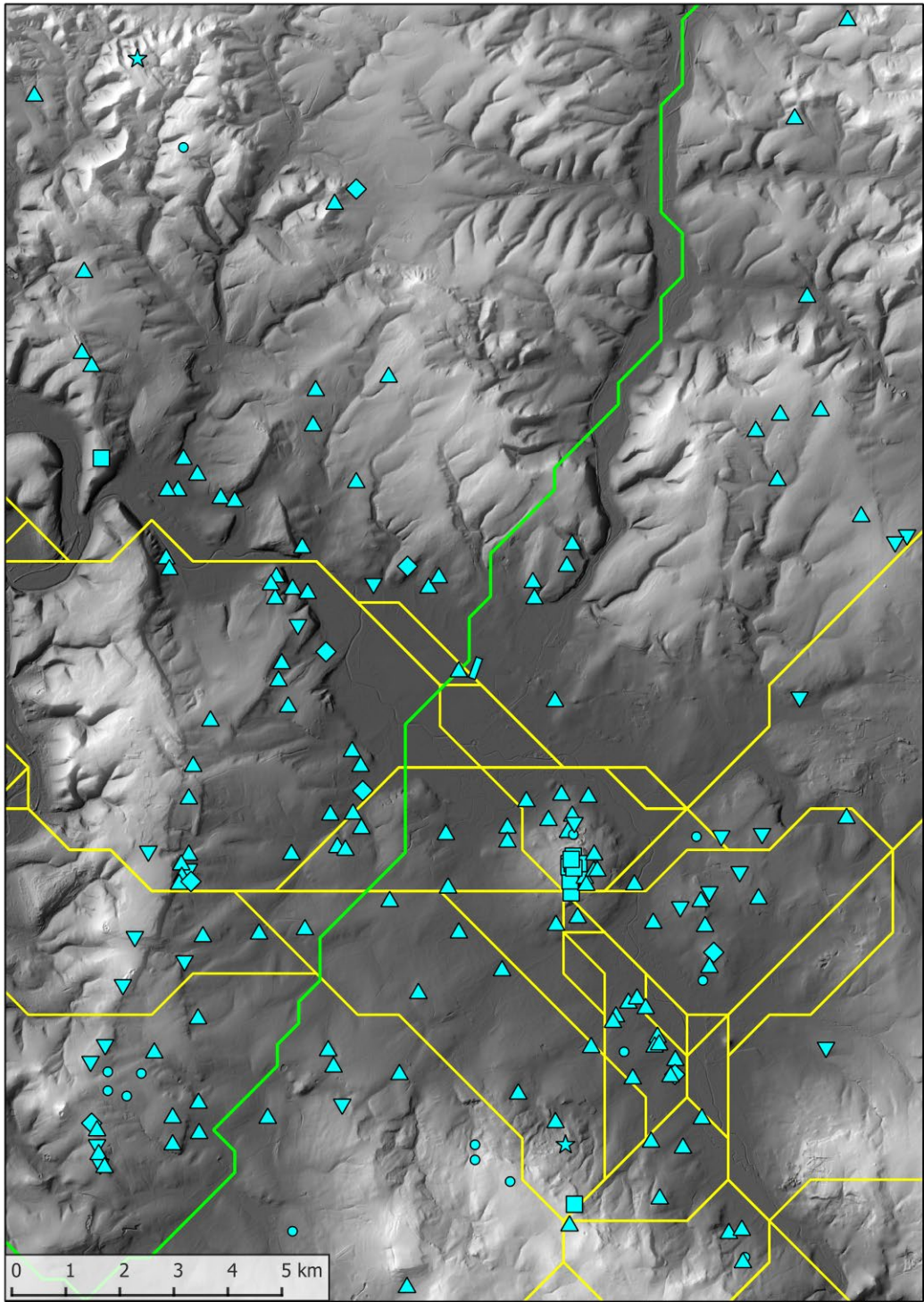
Eisenzeitliche Fundstellen

- | | |
|----------------------------|--------------|
| ■ Höhsiedlung | ★ Depotfund |
| ▲ Siedlungsfunde | ● Einzelfund |
| ◆ Siedlungs- und Grabfunde | ▤ Brücke |
| ▼ Grabfunde | |

Abb. 249. Detailsicht der mit den unveränderten Hangneigungswerten als Reibungskosten berechneten Wege innerhalb des Amöneburger Beckens (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

einzelnen Trasse. Dafür ist bei den Neuberechnungen ein Weg durch den Ebsdorfergrund entstanden, wo zuvor

ein Umweg über die Lahnberge modelliert worden war. Zwei von K. Schumacher und G. Wolff vorgeschlagene



Datengrundlage DGM 10 © HVBG

Least Cost Paths

- zwischen eisenzeitlichen Höhensiedlungen
- vom Brüler Berg zum Wüstegarten

Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhensiedlung
- ▲ Siedlungsfunde
- ▼ Grabfunde
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde
- ★ Depotfund
- Einzelfund
- ▬ Brücke

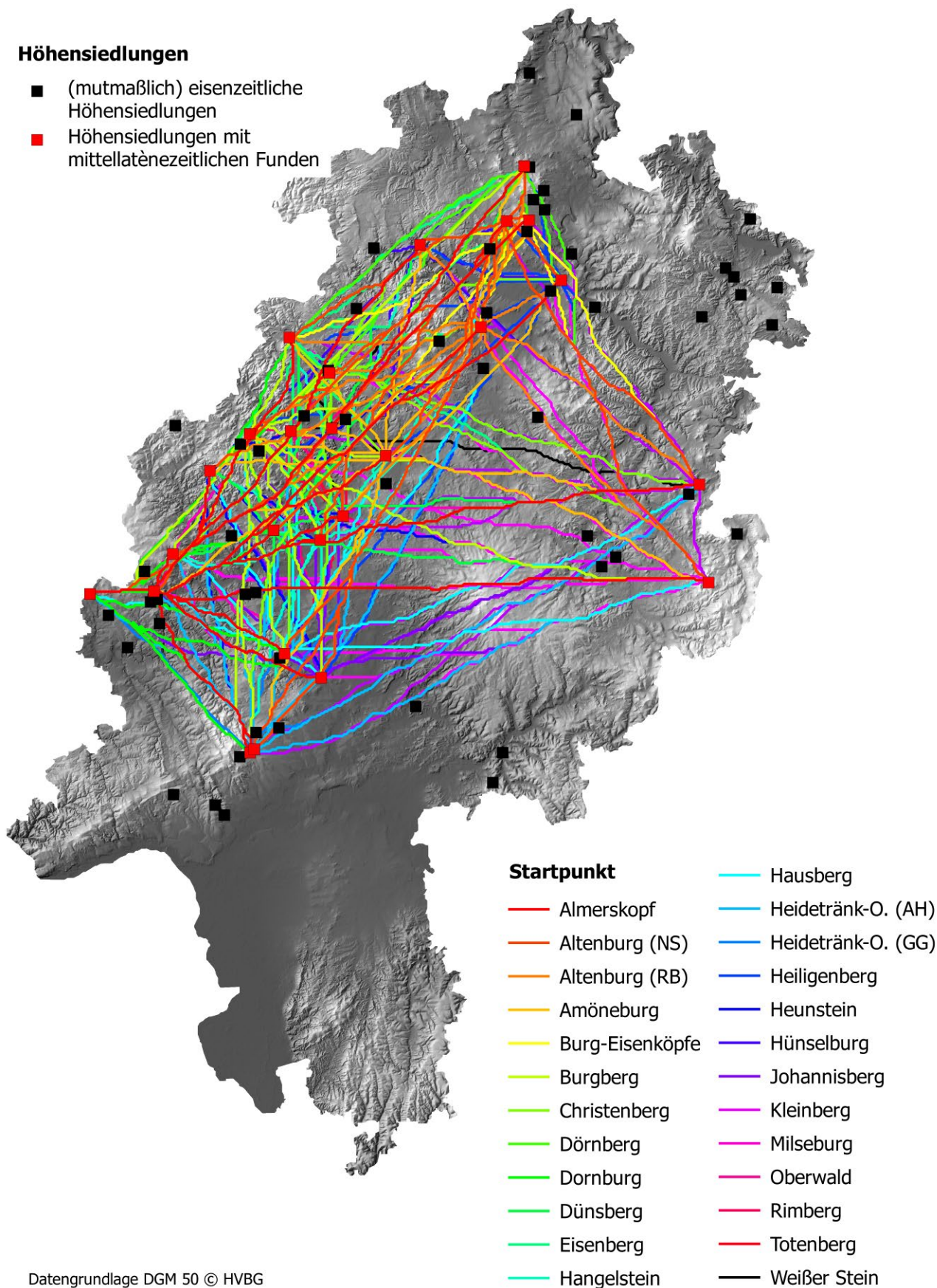
Abb. 250. Bei den ersten Berechnungen war ein LCP entstanden, der über die Siedlung von Kirchhain-Niederwald verlief (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

Straßenverläufe (in N-S-Richtung am östlichen Hangfuß der Lahnberge entlang und in SW-NO-Richtung zwi-

schen Ebsdorfergrund und Amöneburg), die aufgrund des Besiedlungsmusters plausibel wirken, sind auf der bei der

Höhensiedlungen

- (mutmaßlich) eisenzeitliche Höhensiedlungen
- Höhensiedlungen mit mittellatènezeitlichen Funden



Datengrundlage DGM 50 © HVBG

Abb. 251.* Günstige Wege zwischen mittellatènezeitlichen Höhensiedlungen. Die Berechnung erfolgte mit der in GRASS GIS implementierten Formel r.walk, für die Reibungskosten wurden mehrere Faktoren kombiniert (Datengrundlage: DGM 50 © Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

ersten Berechnung verwendeten Basis nicht entstanden; im Zuge der Neuberechnung wurde immerhin der Weg zwischen Ebsdorfergrund und Amöneburg kreiert. Es ist besonders diese Strecke, die weiterhin starke Übereinstimmungen mit dem Besiedlungsmuster im Amöneburger Becken aufweist, wohingegen die anderen Verläufe oft in größerer Entfernung zu den Siedlungen liegen oder nur über wenige Fundstellen führen.

Trotz des stark überbetonten Einflusses der Hangneigung sind im Großen und Ganzen durchaus glaubwürdige Korridore für eisenzeitliche Wege berechnet worden. Andere, aufgrund der Verteilung der Siedlungen wahrscheinlich zu machende Korridore wurden jedoch nicht modelliert. Unglaublich sind die bereits erwähnten, sehr steilen An- und Abstiege (im Arbeitsgebiet z. B. bei der Überquerung des Eibenhardt und der Bernsdorfer Kuppe am Nordende der Lahnberge) sowie das häufige Kreuzen von Gewässern innerhalb der Flusstäler.

12.2.2. Höhenwege

Um Höhenwege zu simulieren, wurden Reibungskosten aus verschiedenen Faktoren erzeugt, deren Kombination bei der Modellierung der lokalen Wege im Amöneburger Becken gute Ergebnisse erzielt hatten. Ihre Skalierung wurde allerdings angepasst, um dem gröberen DGM Rechnung zu tragen. Der Wetness Index sorgt dafür, dass die Talwege kostenintensiv werden; er wurde auf eine Skala von 0 bis 5 normalisiert. Die alleinige Verwendung des Wetness Index hebt den in der Formel enthaltenen Einfluss der Hangneigung weitgehend auf und führt zu sehr geraden Strecken mit zahlreichen steilen Auf- und Abstiegen. Die Hangneigung muss also weiterhin als Kostenfaktor hinzugenommen werden; sie wurde nach verschiedenen Experimenten mit unterschiedlichen Skalierungen auf eine Skala von 0 bis 10 normalisiert. Um die Nutzung von zu steilen Hängen weiter zu minimieren, wurde die Hangneigung neu klassifiziert, indem in Schritten von 10° steigende Kosten von 0 bis 6 vergeben wurden, und zu den ersten beiden Karten addiert. Zuletzt wurden Flüsse als mäßig leicht überwindbare Hindernisse eingestuft und mit dem Kostenwert 2 in die Reibungskosten integriert.

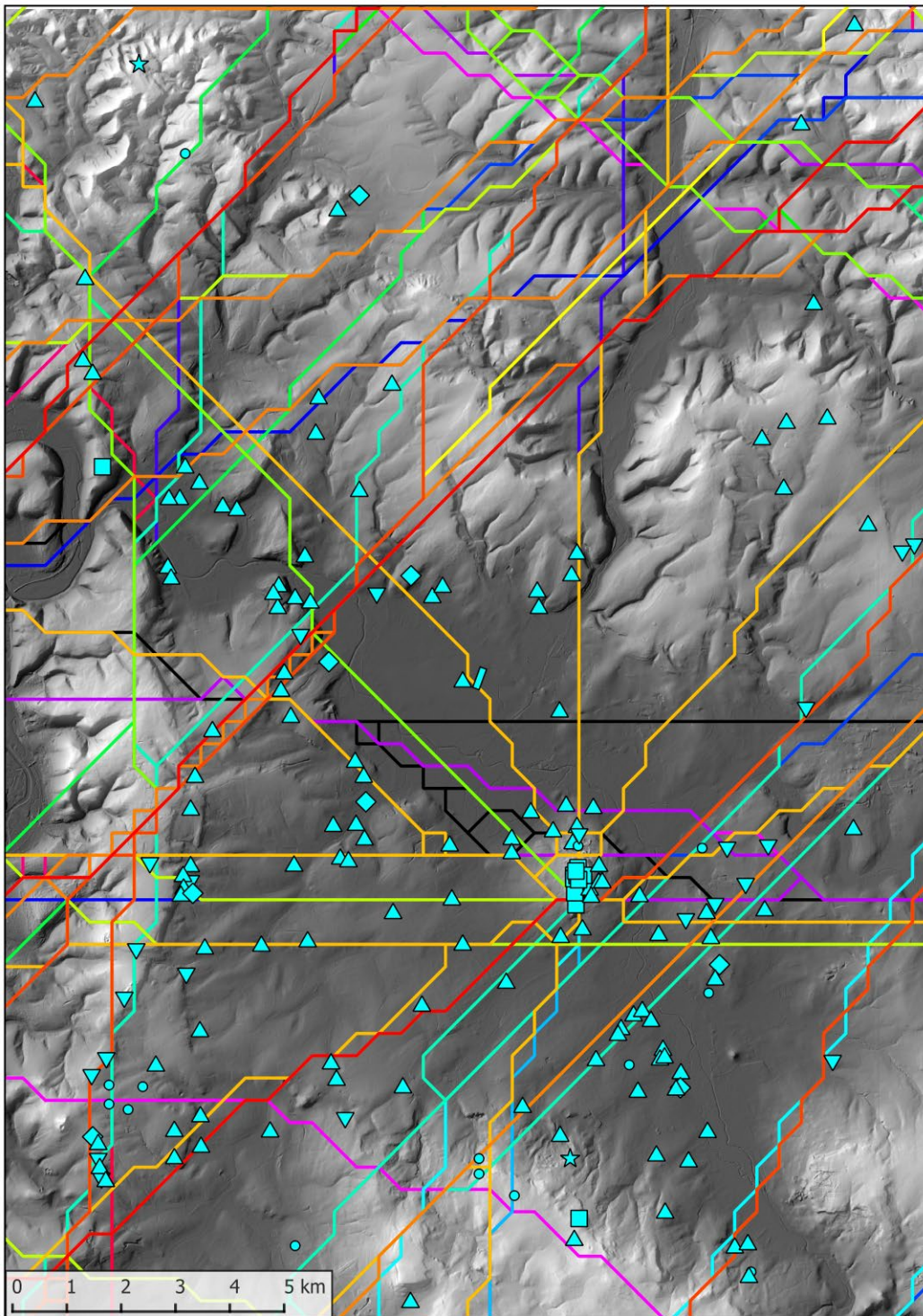
Bei der Betrachtung einzelner Trassen schien es, dass sich unter diesen Bedingungen sinnvolle Wege ergeben, die über lange Strecken auf den Höhen längs über die Berg Rücken verlaufen und Täler bzw. Einschnitte weitgehend vermeiden. Legt man jedoch alle berechneten Trassen übereinander (Abb. 251), zeigt sich ein unüberschaubarer Wirrwarr aus Wegen. Während sich bei den modellierten Talwegen die einzelnen Strecken oft überlagerten und gleichen Verläufen durch die Flusstäler folgten, sind nun zahlreiche Trassen entstanden, die oft in geringem Abstand parallel zueinander verlaufen, immer wieder ande-

re Trassen kreuzen und – obwohl sie deutlich geradliniger verlaufen als die Talwege – im Detail oft einem gänzlich unwahrscheinlichen Zickzackkurs folgen. Wieder ist das westliche Hessen mit seiner größeren Anzahl mittellatènezeitlich genutzter Höhensiedlungen von einem deutlich dichteren Netz durchzogen als das östliche Hessen. Angesichts der Vielzahl an potenziellen Wegen verwundert es nicht, dass die meisten Höhensiedlungen, die nicht in die Berechnungen einbezogen wurden, dennoch auf oder dicht an einer der Trassen liegen.

Überraschend ist hingegen, wie gut die berechneten Wege zu den Fundstellen im Amöneburger Becken passen (Abb. 252). Bei den Talwegen verlief letztlich ein Strang in SW-NO-Richtung, der andere in WNW-OSO-Richtung durch das Becken. Bei der Berechnung der Wege mit kombinierten Reibungskosten ist rund um die Amöneburg ein nahezu sternförmiges Muster aus Wegen entstanden, wobei oft drei oder mehr Strecken in geringem Abstand parallel zueinander verlaufen. Neu sind auch ein Weg in S-N-Richtung über die Lahnberge sowie ein vom Vorderen Vogelsberg über die Amöneburg verlaufender Weg nach Norden. Die Brücke von Kirchhain-Niederwald wird von einer in NW-SO-Richtung verlaufenden Trasse berührt; es fehlt jedoch weiterhin ein Weg, welcher der Brücke entsprechend in SSW-NNO-Richtung durch die Niederung zieht. Auffällig ist, dass trotz der anderen Reibungskosten einige Streckenabschnitte in etwa den berechneten Talwegen entsprechen. Solche Trassen, die unter verschiedenen Bedingungen als günstigster Weg erkannt werden, verfügen vermutlich über das größte Potenzial, auch tatsächlich genutzt worden zu sein.

12.2.3. Sichtbarkeit der Wege

Wenn, wie es die Existenz der Brücke nahelegt, tatsächlich ein zentral organisiertes Bestreben existierte, Wege auszubauen und instand zu halten, ist es auch wahrscheinlich, dass der Verkehr auf diesen Wegen kontrolliert wurde. Für eine solche Überwachung sind vor allem erhöhte Plätze geeignet, von denen aus man weite Bereiche der Landschaft einsehen kann. Die Amöneburg bietet mit ihrer zentralen Lage auf einem Vulkankegel innerhalb des ansonsten eher flach reliefierten Geländes einen Rundumblick, der nahezu das gesamte Becken erfasst. Es gibt im Arbeitsgebiet jedoch zwei weitere Höhensiedlungen, von denen eisenzeitliche Funde bekannt geworden sind und deren Nutzungszeit sich wohl teilweise mit derjenigen der Amöneburg überschneidet. Es handelt sich um den Eibenhardt (Obersphoe 9, Gde. Münchhausen), der zwischen Cölbe und Bürgeln am Zusammenfluss von Ohm und Lahn liegt, und um die Hunnenburg (Mardorf 4), die sich südlich von Mardorf am Rand des Lumda-Plateaus befindet. Es stellt sich die Frage, ob es sich um Anlagen handelte, die einer zentralen Macht auf der Amöneburg untergeordnet waren und



Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhensiedlung
- ▲ Siedlungsfunde
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde
- ▼ Grabfunde
- ★ Depotfund
- Einzelfund
- / Brücke

Abb. 252.* Detailansicht der mit den kombinierten Reibungskosten berechneten Wege innerhalb des Amöneburger Beckens (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

eine bestimmte Funktion innerhalb des Besiedlungsgefüges erfüllen, oder um von der zentralen Siedlung auf der

Amöneburg unabhängige Plätze. Diese Frage kann jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden, da



Abb. 253. Blick von der Amöneburg nach Nordwesten, in der Bildmitte die Kiesgrube von Kirchhain-Niederwald (Foto: R.-J. Braun, hA).

– wie bei den meisten eisenzeitlichen Höhensiedlungen – bislang kaum etwas zu ihrer genauen Datierung, Struktur und Funktion bekannt geworden ist.

Die eisenzeitliche Höhensiedlung auf der Amöneburg ist archäologisch nur noch in Ausschnitten zu fassen, da sie stark durch die frühmittelalterliche bis neuzeitliche Bebauung überprägt wurde. Über die genaue Größe der Anlage, ihre Bebauungsstruktur und Befestigungsanlagen können daher nur wenige Aussagen getroffen werden. Das Plateau bietet eine Fläche von etwa 12 ha, die Besiedlung erstreckte sich jedoch auch auf die vorgelagerte Wenigenburg und den zwischen Amöneburg und Wenigenburg liegenden Sattel. Die als Notbergungen im Zuge von Baumaßnahmen auf dem Plateau durchgeführten Untersuchungen erlaubten nur kleine Einblicke in die dortige archäologische Substanz, während größere Grabungen vorwiegend auf den heute unbebauten Hängen durchgeführt wurden. Die Bedeutung der Amöneburg als latènezeitlicher Zentralort ist unumstritten, die verschiedentlich vorgenommene Einstufung als Oppidum darf allerdings kritisch hinterfragt werden. Ihre Besiedlung begann nach Ausweis der für diesen Abschnitt noch spärlichen Funde in der Stufe Latène B2. Für die Stufe Latène C1 sind schon größere Fundmengen zu verzeichnen, ihre Blütephasen erreichte die Höhensiedlung jedoch erst in den Stufen Latène C2 und D.⁷⁶⁸

⁷⁶⁸ Zuletzt EISENACH 2017.

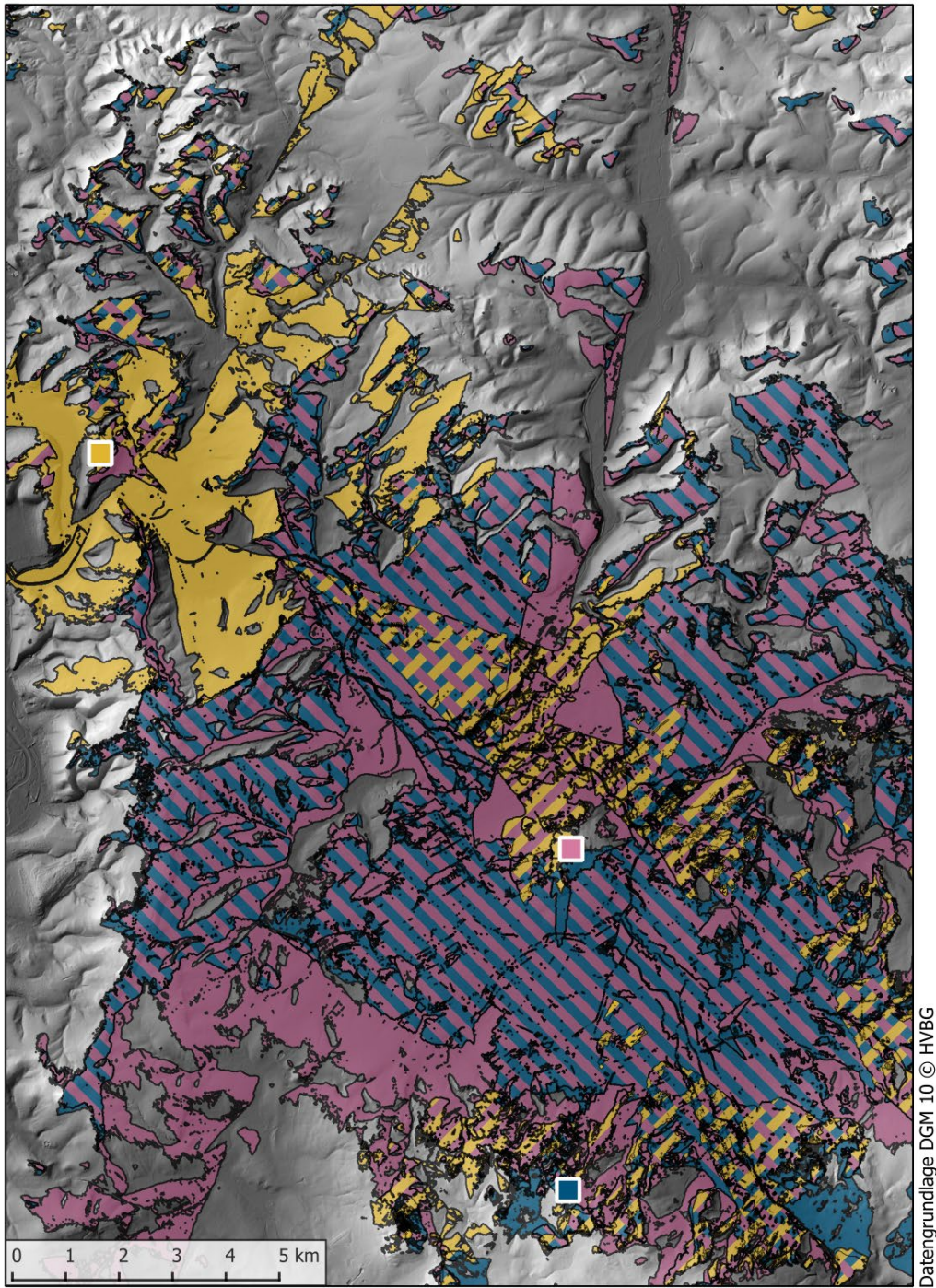
Die Hunnenburg bei Mardorf liegt rund 6 km südlich der Amöneburg auf den Ausläufern des Vorderen Vogelsbergs. Sie befindet sich direkt an der nach Nordnordosten abfallenden Abbruchkante eines Basaltplateaus. Von der Befestigung ist ein bogenförmiger, heute durchschnittlich nur noch 0,5 m hoch erhaltener Wall dokumentiert; zum Steilhang hin war keine Befestigung nachweisbar. Der Wall umschloss eine Fläche von wenig mehr als 1 ha Ausdehnung.⁷⁶⁹ Ob der sehr flache Wall auf eine auch ursprünglich schwache Befestigung hinweist oder durch spätere land- und forstwirtschaftliche Nutzung verschliffen ist, ließ sich bislang nicht eindeutig klären.⁷⁷⁰ Der Wall selbst ist nicht datiert. Das bei Begehungen aufgesammelte Fundmaterial aus der Innenfläche der Anlage stammt aus vorgeschichtlicher Zeit und dem Mittelalter. Unter den vorgeschichtlichen Scherben verweisen besser datierbare Stücke auf eine Nutzung in der Spätlatènezeit- und Frühlatènezeit.⁷⁷¹ Die erneute Durchsicht des Fundmaterials erbrachte vereinzelte Hinweise auf eine Fortdauer bis in die frühe Mittellatènezeit. Zur Funktion der Anlage wurden verschiedene Vorschläge gemacht⁷⁷², von denen hier nur derjenige von G. Wolff aufgegriffen

⁷⁶⁹ FIEDLER 1995.

⁷⁷⁰ Ebd.; SIPPEL 1986.

⁷⁷¹ FIEDLER 1995, weitere Abbildungen in der OA, eigene Autopsie in Kassel und Marburg.

⁷⁷² Darunter die Deutung als eisenzeitliches Refugium, als Einhegung eines Naturheiligtums und als frühmittelalterliche umwehrte Hofanlage; zusammenfassend FIEDLER 1995.



Höhensiedlungen

- Amöneburg
- Eibenhardt
- Hunnenburg

Sichtfelder

- Amöneburg
- Eibenhardt
- Hunnenburg
- Amöneburg und Eibenhardt
- Amöneburg und Hunnenburg
- Eibenhardt und Hunnenburg
- Amöneburg, Eibenhardt und Hunnenburg

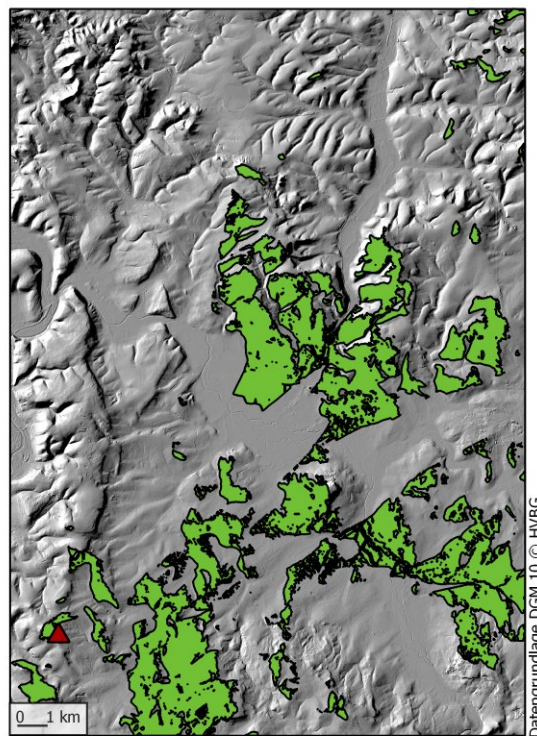
Abb. 254.* Die eingefärbten Areale markieren die Bereiche, die von der jeweiligen Höhengsiedlung aus sichtbar sind. Sie wurden mit jeweils acht Standpunkten im Randbereich der Höhengsiedlung und einer Augenhöhe von 2 m über dem Boden berechnet (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

werden soll, der die kontrollierende Lage an einer alten Straße von der Brücker Mühle Richtung Wetterau betonte.⁷⁷³

Über den Ringwall auf der Eibenhardt (auch Eubenharth, Eulenharth) ist gleichfalls nur sehr wenig bekannt. Er liegt auf einem nach Süden ragenden Bergsporn des Burgwaldes nördlich des Zusammenflusses von Ohm und Lahn. Erhalten ist ein bis zu 2 m hoher und an der Basis etwa 8 m breiter Wall, der den Bergsporn von dem sich nördlich anschließenden Buntsandsteinplateau abriegelte. Im Südosten biegt der Wall nach Süden um und läuft flach zum dortigen Steilhang hin aus. Im Nordwesten biegt er ebenfalls nach Süden um und folgt der Geländekante des auf dieser Seite weniger steilen Abhanges. Auch dieser Abschnitt des Walles wird zunehmend flacher, geht dann aber in eine Reihe von aufgehäuften Steinblöcken über, die der Geländekante bis zu ihrer Südspitze folgt.⁷⁷⁴ Der Wall umschließt eine Fläche von mehr als 8 ha Größe. Seine Datierung in die Eisenzeit ist nicht gesichert. O. Uenze schrieb: „Der Wall wird wegen Scherbenfunden für vorgesch. gehalten. Jüngere Steinzeit, aber auch Spätlatènezeit ist belegt. Möglicherweise ist der Wall auch frühgesch.; dann muß am gleichen Platz vorher eine ungeschützte Siedung gelegen haben.“⁷⁷⁵ Später wurde eine Datierung in die Spätlatènezeit als wahrscheinlich angenommen.⁷⁷⁶ Bei der Begutachtung des magazinierten Fundmaterials wurden nur vorgeschichtliche und eine nicht genauer datierbare eisenzeitliche Scherbe vorgefunden; ebenso sind die wenigen Scherben einzuordnen, die bei einer eigenen Begehung gesammelt wurden. Allerdings ist es gut möglich, dass datierendes Material in privater Hand geblieben ist, sodass vorerst den Angaben des meist verlässlichen O. Uenze vertraut werden darf.

Beim derzeitigen Forschungsstand scheint es also, dass die Höhensiedlungen (vielleicht mitsamt der Wallanlagen, möglicherweise aber auch in unbefestigter Form) teilweise gleichzeitig bestanden: Die Hunnenburg weist eine Hauptphase in der Späthallstatt- und Frühlatènezeit auf und scheint in der älteren Mittellatènezeit aufgegeben worden zu sein. Ihr Niedergang erfolgte zeitgleich mit dem Ausbau der Amöneburg zu der zentralen Höhensiedlung der Region. In der Spätlatènezeit wurde zusätzlich zur Amöneburg der Eibenhardt aufgesucht. Mit einer Größe von 8 ha ist die Anlage wesentlich größer als die Hunnenburg, sie scheint aber nicht annähernd die Bedeutung gehabt zu haben, die der Amöneburg zugeschrieben werden kann.

Die dürftigen Hinweise von der Hunnenburg und dem Eibenhardt erlauben noch keine Rückschlüsse auf die Art ihrer Nutzung. Hier soll nur ein einziger Aspekt be-



Siedlungsfundstelle **Sichtfeld**
 ▲ Beltershausen 10 ■ Beltershausen 10

Abb. 255.* Der von Amöneburg, Eibenhardt und Hunnenburg aus nicht einsehbarer Teil des Ebsdorfergrundes lässt sich z. B. von der Siedlung Beltershausen 10 aus überblicken (Datengrundlage: DGM 10, ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

leuchtet werden, der für das Thema der Besiedlungs- und Verkehrsentwicklung relevant ist, nämlich welche Räume und Wege von den jeweiligen Höhensiedlungen aus überwacht und kontrolliert werden konnten. Während man von der Amöneburg auch heute noch einen guten Ausblick in die Ebene genießen kann (Abb. 253), schränkt bei Eibenhardt und Hunnenburg die Bewaldung eine Überprüfung des Blickfeldes vor Ort stark ein. Daher wurden zusätzlich GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalysen⁷⁷⁷ für die drei Fundstellen durchgeführt. Für jede Höhensiedlung wurde das Sichtfeld von acht verschiedenen Standpunkten aus berechnet, die im Bereich der Wälle von Eibenhardt und Hunnenburg bzw. am Rand des Plateaus der Amöneburg lagen. Als Augenhöhe des Betrachters wurde eine Höhe von 2,0 m oberhalb des Bodens angenommen, da ich davon ausgehe, dass zwar vielleicht (noch) kein Wall vorhanden war, es aber wenigstens leicht erhöhte Aussichtspunkte gegeben haben wird. **Abbildung 254** zeigt die jeweiligen Sichtfelder in Kombination.

Von der Hunnenburg aus ist vor allem das südöstliche Viertel des Amöneburger Beckens einsehbar, das früh und durchgängig besiedelt war. Die Stelle war zudem geeignet, die potenziellen Wege über das Lumda-Plateau und durch

⁷⁷³ WOLFF 1919, 50.

⁷⁷⁴ EISEL 1965, 89–91 mit Abb. 28; GENSEN 1990.

⁷⁷⁵ UENZE 1960b.

⁷⁷⁶ EISEL 1965, 89 mit Anm. 2; 4; GENSEN 1990.

⁷⁷⁷ Zur Anwendung von Sichtbarkeitsanalysen bei archäologischen Fragestellungen vgl. z. B. POSLUSCHNY 2008b.

die Ohmsenke bei Homberg zu überwachen, die bei den Berechnungen der möglichen Talwege entstanden waren (vgl. Kap. 13.2.1). Weniger relevant für eine mögliche Überwachung der Straßen dürften die weiter entfernt gelegenen sichtbaren Bereiche nördlich der Amöneburg und östlich der Lahnberge gewesen sein, wobei sich auch hier verschiedene, auf unterschiedlicher Basis modellierte LCP-Korridore im Sichtfeld befinden. Diese wären jedoch besser von der Amöneburg oder von anderen, näher am Geschehen gelegenen Aussichtspunkten zu kontrollieren.

Das Sichtfeld vom Eibenhardt aus ist am stärksten eingeschränkt. Von hier aus konnte aber die Engstelle zwischen Lahnbergen und Burgwald, mit dem Zusammenfluss von Ohm und Lahn, sowie ein kleiner Teil des südlichen Burgwaldes und des nordwestlichen Amöneburger Beckens überblickt werden. Durch diese Areale verliefen die Routen in nordwestlicher Richtung, die – mit leichten Abweichungen voneinander – bei allen eingesetzten Reibungskosten entstanden waren, sowie die von den Lahnbergen und dem Lahntal nach Nordosten ziehenden Trassen, die nur mit den kombinierten Reibungskosten berechnet wurden. Im Blickfeld des Eibenhardt lag, etwas weiter entfernt, auch die Brücke von Kirchhain-Niederwald.

Die Sichtbarkeitsanalyse hat gezeigt, dass schon von der Siedlung auf der Amöneburg aus die Bewegungen in nahezu allen Bereichen des Amöneburger Beckens beobachtet werden konnten. Einzig die Zugänge durch die Täler im Nordwesten und im Südwesten des Beckens entzogen sich dieser Überwachung. Es ist denkbar, dass gezielt Außenposten errichtet wurden, um diese möglichen Sicherheitslücken zu schließen. Während das Ohmtal im Nordwesten durch das Sichtfeld vom Eibenhardt oder auch vom Dingelberg aus abgedeckt werden konnte, fehlt der Nachweis für eine gesicherte Stellung im Süden, die es erlaubte, den Zugang zum Amöneburger Becken über den Ebsdorfergrund zu kontrollieren. Dieser „tote Winkel“ hätte sich jedoch leicht durch einen Beobachtungsposten am Rand der Lahnberge, z. B. bei der Siedlung Beltershausen 10, schließen lassen (Abb. 255). Auch östlich des Tales sind zwar mit den Ausläufern des Vorderen Vogelsbergs geeignete Anhöhen für Wachposten vorhanden, von dort sind bislang jedoch keine eisenzeitlichen Fundplätze bekannt geworden. Ob auf dem Eibenhardt oder bei anderen Siedlungen tatsächlich gezielt Überwachungsstationen eingerichtet wurden, wird sich allerdings wohl nicht klären lassen.

12.3. Potenzielle lokale Wege innerhalb des Amöneburger Beckens

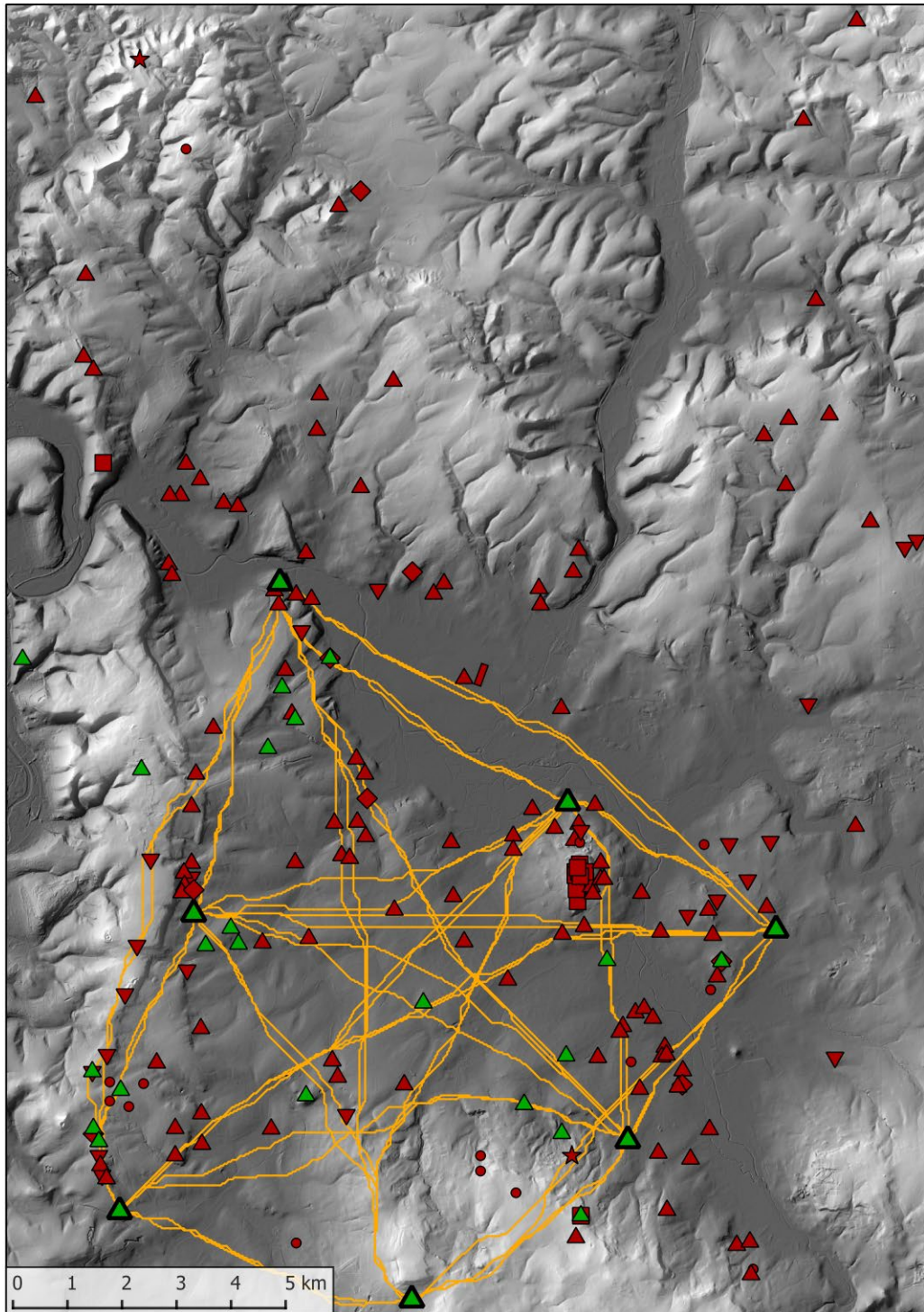
Im Rahmen der Untersuchung der Besiedlungsentwicklung innerhalb des Amöneburger Beckens sollte auch überprüft werden, inwiefern sich eine entsprechende Entwicklung des Wegenetzes abzeichnet. Wurden Siedlungen bevorzugt an bereits bestehenden Verbindungen angelegt oder wurde die Infrastruktur durch die Anlage neuer Siedlungen abseits der ausgetretenen Pfade erweitert?

Um eine solche Entwicklung nachvollziehen zu können, wurden LCP zwischen den Siedlungen der einzelnen Zeitstufen berechnet. Um den Aufwand zu begrenzen, wurden für jede Stufe bis zu acht Siedlungen aus den Randbereichen ausgewählt, sodass die dazwischenliegenden Siedlungen als Kontrollpunkte für die Plausibilität der Streckenverläufe dienen konnten.

Als Basis für die Berechnungen wurde das nachbearbeitete Geländemodell (vgl. Kap. 11.4.2.1.) in einem 10-m-Raster verwendet und die Formel „r.walk“ durch das Einsetzen von verschiedenen Reibungskosten angepasst. Wie bereits erwähnt, ist sowohl der vollständige Verzicht auf Reibungskosten als auch das Einsetzen der unmodifizierten Hangneigung als Reibungskosten ungeeignet, realistische Zeiten für die Wegstrecken zu erzielen. Hinzu kommt, dass die so berechneten Trassen häufig inmitten von Bach- oder Flussläufen liegen oder diese mehrfach kreuzen. Auch

wenn die heutigen Gewässer nicht unbedingt mit den eisenzeitlichen Verläufen identisch sind, dürften großräumigere Verlagerungen überwiegend auf die breiten Niederungen beschränkt gewesen sein und wenn ein Fluss nicht mehr den gleichen Verlauf nimmt, so ist er doch in den seltensten Fällen völlig verschwunden. Daher kann es durchaus sinnvoll sein, die heutigen Gewässer mit Reibungskosten zu versehen. Zuletzt fällt auf, dass sehr steile An- oder Abstiege auf kurzen Strecken zwar rechnerisch die geringsten Kosten erfordern, wenn der Weg ansonsten weitgehend eben verläuft, diese Steigungen jedoch in der Realität kaum bewältigt werden können.

Aus diesen Gründen wurden für die Reibungskosten verschiedene Faktoren eingesetzt. Es stellte sich bald heraus, dass ein Faktor allein nicht ausreichend war, die genannten Probleme auszuräumen. Berücksichtigt man bei den Wasserläufen Reibungskosten, verlaufen die Wege zwar nicht mehr im Bach- oder Flussbett, liegen jedoch dicht an dessen Ufer und kreuzen es immer noch recht oft. Setzt man zur Vermeidung feuchter Niederungen den SAGA Wetness Index oder Topographic Wetness Index ein, verlagern sich die Wege auf die Geländerücken. Allerdings wird der Einfluss der Hangneigung auf die Wegführung spürbar verringert, sodass häufigere und/oder stei-



Datengrundlage DGM 10 © HVBG

Urnenfelderzeitliche Siedlungsfundstellen

- ▲ Start- und Zielpunkte
- ▲ Kontrollpunkte

Least Cost Paths

- mögliche urnenfelderzeitliche Wege

Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhengiedlung
- ▲ Siedlungsfunde
- ▼ Grabfunde
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde
- ★ Depotfund
- Einzelfund
- / Brücke

Abb. 256.* Zwischen ausgewählten urnenfelderzeitlichen Siedlungen berechnete LCP (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

lere Auf- und Abstiege entstehen. Erst eine Kombination aus mehreren Faktoren führte zu plausiblen Ergebnissen.

An dieser Stelle muss noch einmal betont werden, dass die Auswahl der Faktoren zuvorderst von den vorhandenen Daten abhängig ist. Ihre Skalierung und Gewichtung kann vom Bearbeiter aufgrund allgemeiner Überlegungen eingeschätzt und danach anhand von Versuchsreihen besser angepasst werden. Die Plausibilität der berechneten Streckenverläufe muss durch die als Kontrollpunkte dienenden Fundstellen bestätigt werden. Die für einen bestimmten Fall als passend erkannten Parameter sind nicht unbeschränkt auf andere Regionen oder andere Epochen übertragbar und auch die Rasterweite und die Genauigkeit des verwendeten Geländemodells beeinflusst ihre Anwendbarkeit. Im vorliegenden Fall wurden gute Ergebnisse mit den folgenden Reibungskosten erzielt:

Um die Vermeidung saisonal oder witterungsbedingt vernässter Areale zu erreichen, wurde der auf eine Skala von 0 bis 0,5 normalisierte Wetness Index eingesetzt. Die Bach- und Flussläufe selbst erhielten zusätzliche Kosten von 1 Sekunde bzw. 2 Sekunden. Da der Wetness Index den Einfluss der Hangneigung stellenweise verringert, wurde die Hangneigung auf eine Skala von 0 bis 1 normalisiert und zu den Kosten addiert. Um die sehr steilen Steigungen nach Möglichkeit zu umgehen, wurden die Kosten für Neigungen ab 15 Grad zusätzlich in 5-Grad-Schritten um je eine Sekunde verstärkt. Insgesamt ergibt sich dadurch eine gemächliche Laufgeschwindigkeit von rund 3 km pro Stunde. Durch eine andere Zusammensetzung der Reibungskosten könnte man die Geschwindigkeit beschleunigen oder weiter verringern, die Wege stärker in die Täler oder auf die Höhen zwingen oder gezielt durch bestimmte Engpässe wie Furten oder Brücken leiten. Im vorliegenden Fall wurde entschieden, die Anpassungen gering zu halten. Auf diese Weise sind Steilhänge und Flüsse nicht unpassierbare Hindernisse, sondern nur zeitintensiver für den Reisenden.

Da bei der Formel „r.walk“ die Laufrichtung eine Rolle spielt, wurden wieder für alle Start- und Zielpunkte der Hin- und der Rückweg berechnet. Bei geringfügigen Abweichungen ist es unwahrscheinlich, dass jeweils beide Strecken nebeneinander bestanden haben. Auch sonst müssen nicht alle der hier denkbaren Wege existiert haben. Die südliche Hälfte des Arbeitsgebietes, die größtenteils von ackerbaulich genutzten Flächen geprägt gewesen sein dürfte, wurde aber sicherlich von einer Vielzahl an Feldwegen und Fußpfaden durchzogen. Solche innerhalb des lokalen Wegenetzes untergeordneten Verbindungen, die vornehmlich der Erreichbarkeit der Wirtschaftsflächen dienten, lassen sich nicht anhand der Verteilung der Siedlungsfundstellen bestätigen.

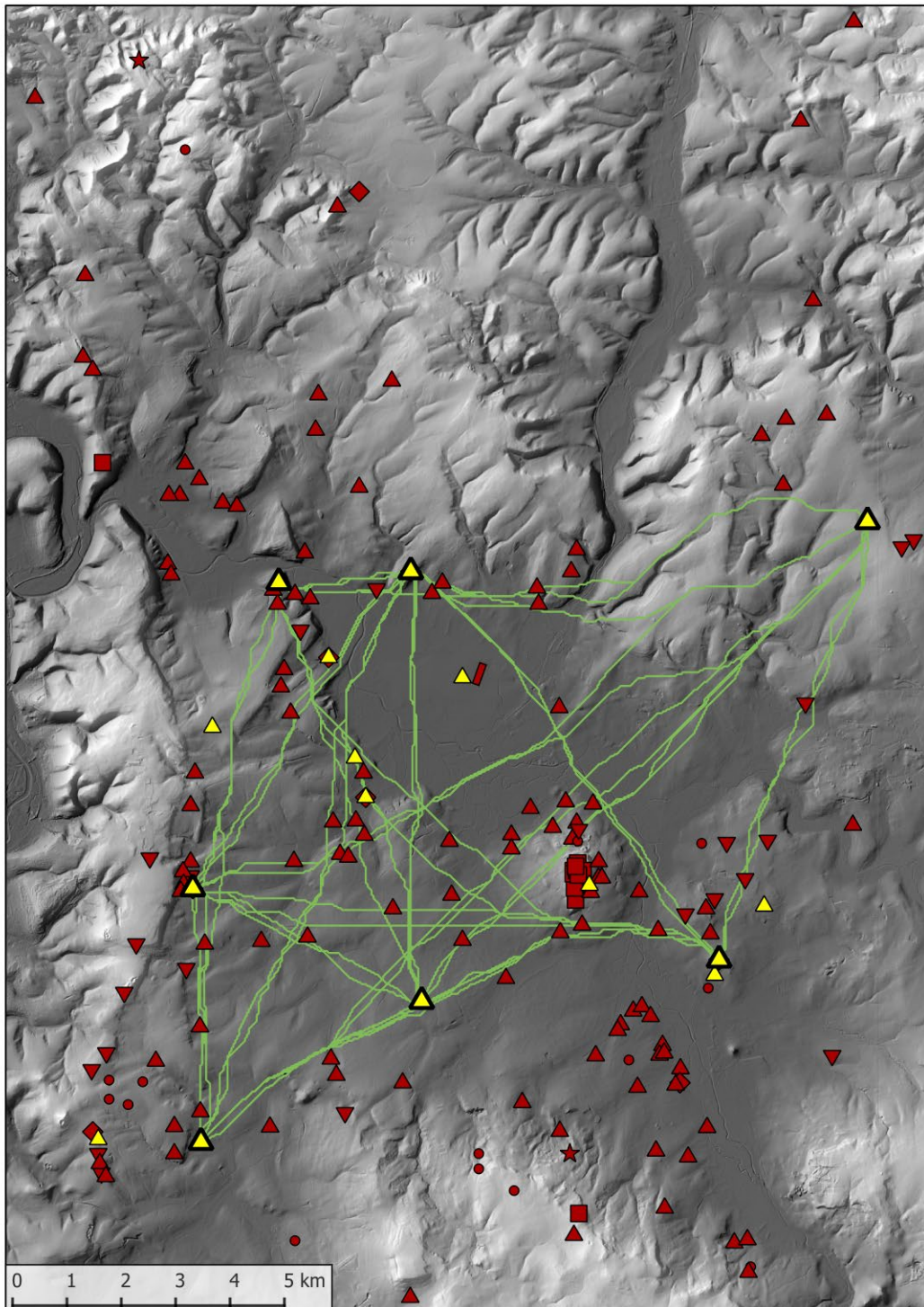
12.3.1. Urnenfelderzeit

Mit der Berechnung der LCP zwischen sieben urnenfelderzeitlichen Siedlungsfundstellen wird bereits ein weites Netz an Verbindungen in der südlichen Hälfte des Arbeitsgebietes aufgespannt (**Abb. 256**). Insgesamt verlaufen die Wege relativ direkt, mehrfach mit leicht bogenförmigen Abweichungen, auf das jeweilige Ziel zu. Zwischen dem nördlichsten und dem östlichsten Startpunkt durchquert eine Trasse in WNW-OSO-Richtung die Ohmniederung; sie verläuft rund 350 m südlich des latènezeitlichen Flussübergangs, der zu dieser Zeit wahrscheinlich noch keine Rolle spielte. Während dieser Verlauf nicht anhand von Kontrollpunkten abgesichert werden kann, bestätigt die Fundstellenverteilung entlang der anderen LCP ihre wahrscheinliche Nutzung. Auffällig ist ein Höhenweg am westlichen Rand des Arbeitsgebietes, der – mit leichten Unterschieden zwischen Hin- und Rückweg – dicht an den urnenfelder- und eisenzeitlichen Grabhügelgruppen auf den Lahnbergen und mehreren Siedlungen dieser Epochen entlangführt. Insgesamt liegen sowohl die urnenfelder- als auch die eisenzeitlichen Siedlungsfundstellen größtenteils im engeren Einzugsbereich der berechneten Korridore, während die Zwischenräume weitgehend siedlungsfrei gewesen zu sein scheinen. Schon angesichts dieser ersten Analysen ist also zu vermuten, dass die eisenzeitlichen Siedlungen in der südlichen Hälfte des Arbeitsgebietes überwiegend an bestehenden Wegen angelegt wurden.

12.3.2. Hallstattzeit

Die meisten hallstattzeitlichen Siedlungsfundstellen liegen auf oder dicht an einem der für die Urnenfelderzeit berechneten Wege. Die Siedlungen in den Randbereichen, zwischen denen das Wegenetz aufgespannt werden sollte, lagen oft nahe bei einem urnenfelderzeitlichen Startpunkt; im Fall der Fundstelle Betziesdorf 1 auf dem Dingelberg handelt es sich sogar um dieselbe Siedlungsstelle. Dennoch wird durch die neuen Berechnungen das ohnehin schon engmaschige Wegenetz westlich und südlich der Amöneburg weiter verdichtet (**Abb. 257**). Teilweise sind dicht neben den zuvor berechneten Strecken neue Trassen entstanden, abschnittsweise entsprechen aber auch die neuen Korridore genau den mutmaßlichen urnenfelderzeitlichen Wegen. Im ersten Fall bietet das Gelände offensichtlich eine Vielzahl geeigneter Verläufe, während im zweiten Fall eine bestimmte Strecke besonders günstig ist.

Neu sind die Verbindungen nach Norden und Nordosten durch die Ohmniederung und in W-O-Richtung entlang ihres nördlichen Randes. Die Plausibilität der letztgenannten Route wird durch die unmittelbare Nähe eisenzeitlicher Siedlungsfundstellen bekräftigt; urnenfelderzeitliche Grabfunde in ihrem Umfeld deuten auf ein höheres Alter der Strecke hin. Innerhalb der breiten Niederung



Datengrundlage DGM 10 © HVBG

**Hallstattzeitliche
Siedlungsfundstellen**

- ▲ Start- und Zielpunkte
- ▲ Kontrollpunkte

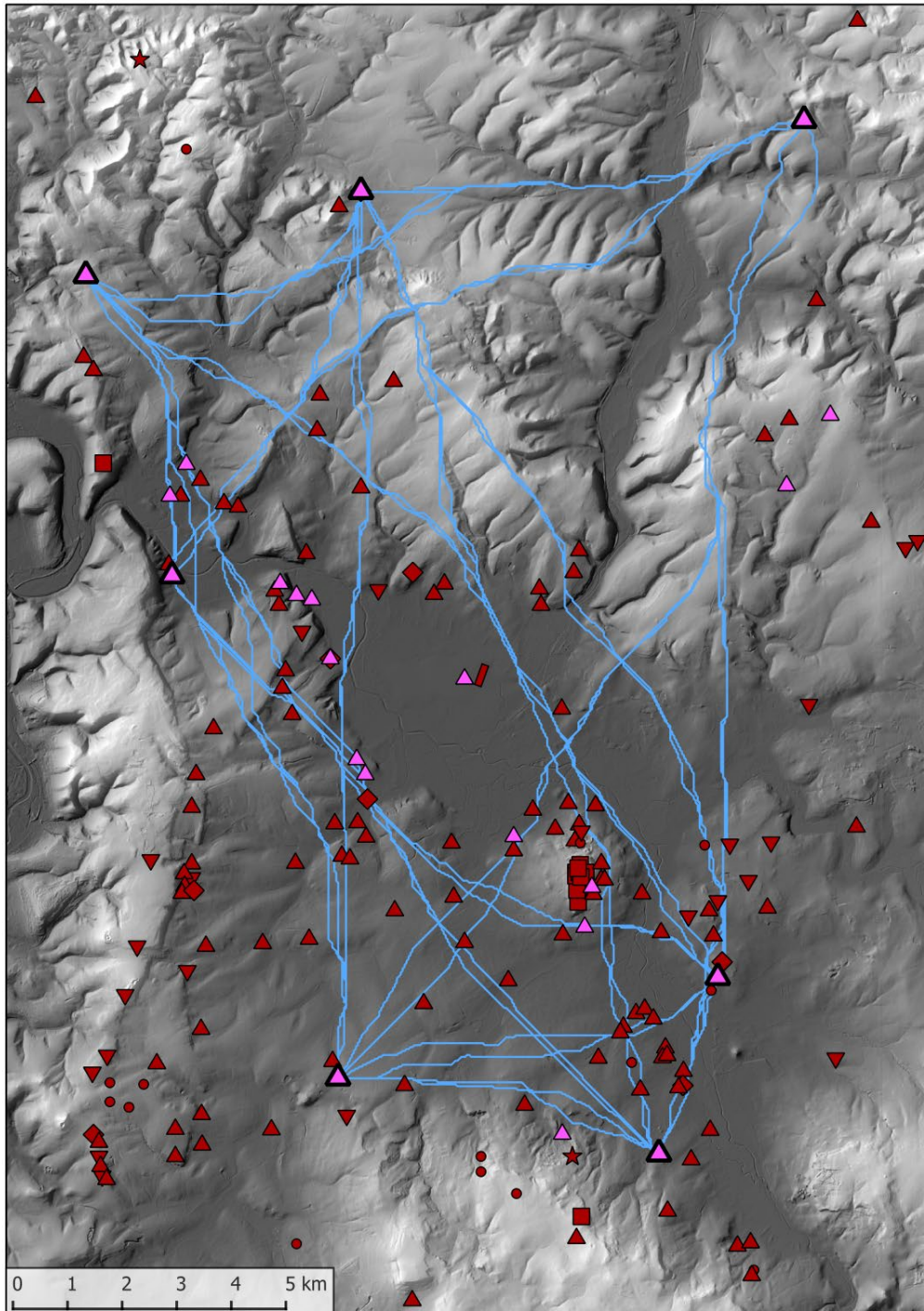
Least Cost Paths

- mögliche hallstattzeitliche Wege

Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhengiedlung
- ▲ Siedlungsfunde
- ▼ Grabfunde
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde
- ★ Depotfund
- Einzelfund
- // Brücke

Abb. 257.* Zwischen ausgewählten hallstattzeitlichen Siedlungen berechnete LCP
(Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).



Datengrundlage DGM 10 © HVBG

Späthallstatt-/Frühhlatènezeitliche Siedlungsfundstellen

- ▲ Start- und Zielpunkte
- △ Kontrollpunkte

Least Cost Paths

- mögliche späthallstatt-/frühhlatènezeitliche Wege

Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhengiedlung
- ▲ Siedlungsfunde
- ▼ Grabfunde
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde
- ★ Depotfund
- Einzelfund
- ▬ Brücke

Abb. 258.* Zwischen ausgewählten späthallstatt-/frühhlatènezeitlichen Siedlungen berechnete LCP (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

stellen die Funde von Kirchhain-Niederwald den wichtigsten Kontrollpunkt dar, der jedoch von keiner der Strecken in ausreichender Nähe passiert wird, um ihren Verlauf zu bestätigen.

12.3.3. Späthallstatt- / Frühlatènezeit

Während die südlichen Start- und Zielpunkte für diese Phase wieder nahe älterer Siedlungen liegen und so innerhalb des Amöneburger Beckens wieder ähnliche oder gleiche Streckenabschnitte entstehen, liegen die nördlichen Start- und Zielpunkte nun deutlich außerhalb des Amöneburger Beckens (Abb. 258). Die Wege verlaufen im Burgwald weitgehend entlang der Wasserscheiden. Einschnitte von Tälern werden meist quer durchschritten, nur in einem Fall folgt die nördlichste W-O-Verbindung auf einer Strecke von rund 1,5 km dem Lauf eines Fließgewässers. Aufgrund der dünnen Besiedlung lassen sich die berechneten Wege im Norden des Arbeitsgebietes kaum verifizieren. Einzig in den Gemarkungen Bürgeln, Betziesdorf und Anzefahr sind eisenzeitliche Fundstellen in unmittelbarer Nähe zu den LCP vorhanden.

12.3.4. Mittel- / Spätlatènezeit

Die Berechnung von potenziellen Wegen in der Mittel- und Spätlatènezeit erübrigt sich eigentlich: Die gut datierbaren Fundstellen liegen bis auf eine Ausnahme direkt auf oder sehr dicht an den für die älteren Phasen berechneten Trassen. Ähnlich verhält es sich bei den nur allgemein in die Latènezeit datierbaren Fundstellen. Von diesen liegen einige wenige fernab des modellierten Wegenetzes. Um die Randbereiche des Arbeitsgebietes etwas besser einzuzeichnen, wurde eine weitere Berechnung durchgeführt, der 14 Start- und Zielpunkte zugrunde liegen, die sich der Mittel- oder Spätlatènezeit oder bisher nur allgemein der Latènezeit zuordnen lassen (Abb. 259). Während bei den vorherigen Modellierungen nur randlich gelegene Siedlungen als Start- und Zielpunkte aufgenommen wurden, sind dieses Mal auch weiter innen liegende Siedlungen eingesetzt worden. Deutlicher als bei den vorherigen Berechnungen fällt nun auf, dass innerhalb des Amöneburger Beckens eine Vielzahl an alternativen Routen existiert, während sich im bergigen Gelände eher eine oder wenige Strecken herauskristallisieren, die besonders günstig zu sein scheinen. Eine Ausnahme bildet der vom Ebsdorfergrund nach Westnordwesten verlaufende Korridor, der südlich der Amöneburg vorbeiführt: Hier sind die verschiedenen LCP auf relativ engem Raum gebündelt.

Nicht nur durch die Verwendung der Fundstelle Stausebach 3, die knapp 2 km nordnordöstlich von Niederwald 2 liegt, wird nun auch die Brücke in das Wegenetz einbe-

zogen. Der LCP von Emsdorf 3 nach Bauerbach 4 führt in 40 m Entfernung in NO-SW-Richtung besonders dicht an der Brücke vorbei, der Rückweg ist mit rund 170 m etwas weiter entfernt. Hin- und Rückweg zwischen Schröck 16 und Stausebach 3 verlaufen ebenfalls in NO-SW-Richtung über die Siedlungsfundstelle von Niederwald bzw. knapp an dieser vorbei.

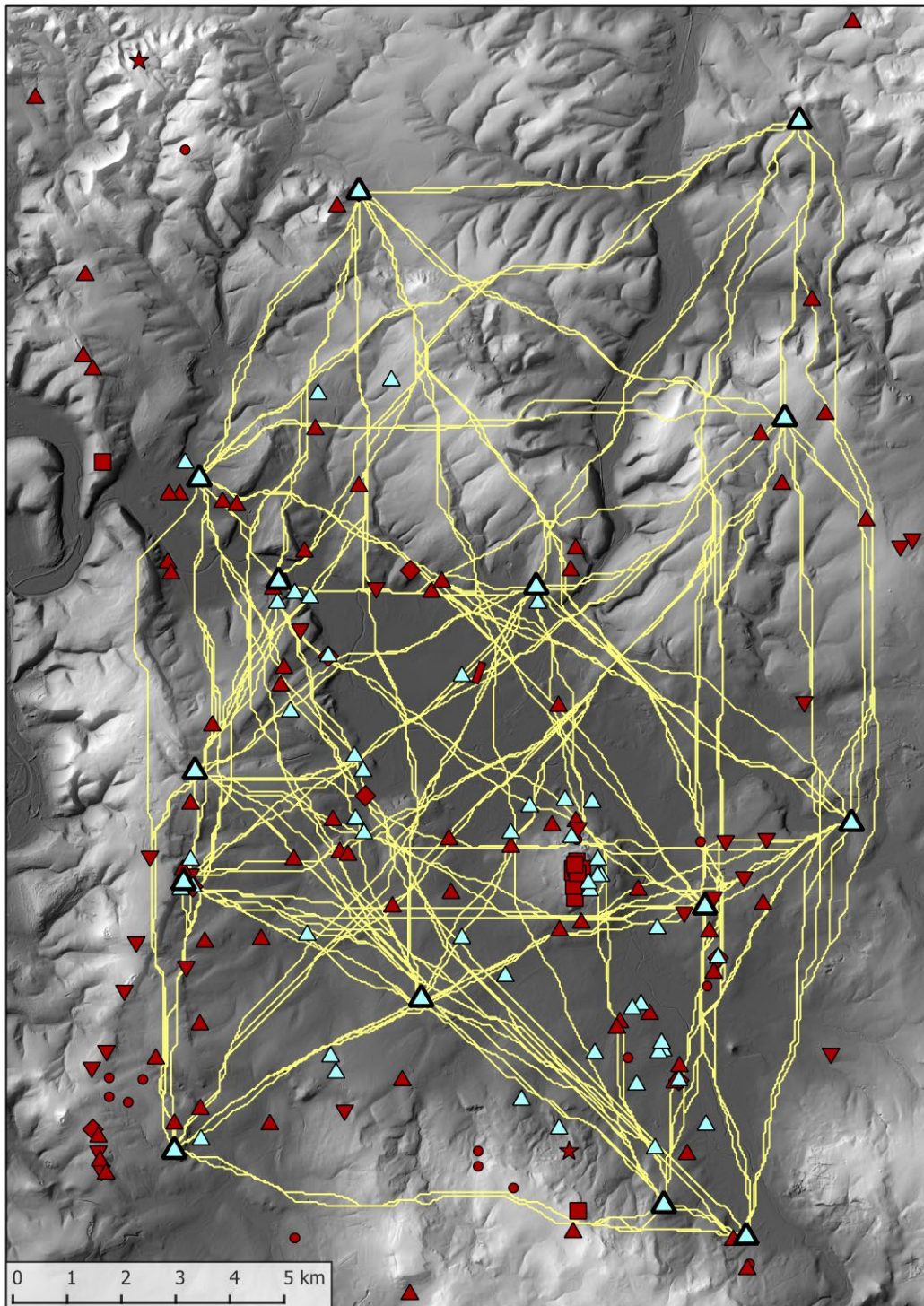
12.3.5. Übersicht über alle Wege

Legt man alle berechneten LCP übereinander (Abb. 260), ist der engere Bereich des Amöneburger Beckens von so vielen Strängen durchzogen, dass nahezu jede Fundstelle auf oder unmittelbar neben einem potenziellen Weg liegt. Nur in den Randbereichen des Beckens und im angrenzenden Burgwald sowie an der Oberhessischen Schwelle liegen Siedlungen mehr als 200 m von dem nächsten LCP entfernt. Die wichtigsten Strecken dürften bereits in der Urnenfelderzeit voll ausgebildet gewesen sein. Im Inneren des Beckens wurden eisenzeitliche Siedlungen z. T. an bestehenden Wegen angelegt, z. T. können Neugründungen oder kleinräumige Verlagerungen aber auch zu einer Verzweigung von Wegen oder Entstehung von parallelen Strecken geführt haben. Da im Norden des Arbeitsgebietes bislang keine urnenfelderzeitlichen und recht wenige hallstattzeitliche Siedlungsfundstellen bekannt sind, scheint es hier am Ende der Hallstattzeit zu einer umfangreicheren Erweiterung des Wegenetzes gekommen sein, wobei man davon ausgehen kann, dass das Gebiet auch zuvor nicht völlig unerschlossen gewesen war.

Trotz der unübersichtlichen Darstellung werden manche Einzelheiten erst in der Überlagerung der verschiedenen Zeiten deutlich: So befindet sich z. B. die Hunnenburg (Mardorf 4) im Winkel zwischen einer O-W-Strecke zwischen latènezeitlichen Siedlungen und einer SW-NO-Trasse zwischen urnenfelderzeitlichen Siedlungen. Bei einer gleichzeitigen Nutzung beider Korridore wäre die Hunnenburg sehr gut geeignet, den Verkehr beider Straßen zu kontrollieren. Unterhalb der Hunnenburg war das spätlatènezeitliche Münzdepot Mardorf 97 im Umfeld eines für die Urnenfelderzeit errechneten Korridors vergraben, der parallel zu der dichter an der Hunnenburg vorbeiführenden Strecke verlief.

Es kommt aber nicht nur vor, dass sich jüngere Fundstellen an älteren Verbindungen befinden, sondern auch der umgekehrte Fall: So liegen z. B. die hallstattzeitlichen Grabfunde in den Distrikten 10 und 12 des Brücker Waldes an bzw. auf einer für die Latènezeit berechneten Trasse. Dieser Korridor dürfte demnach schon deutlich früher begangen worden sein, als es die eingesetzten Start- und Zielpunkte erkennen lassen.

Vergleicht man den Verlauf der regionalen Wegemodelle mit den lokalen Trassen, fällt ins Auge, dass zwei Wege mit gewissen Abweichungen in allen drei Modellen vorkommen, nämlich die Strecke, die das Amöneburger



Datengrundlage DGM 10 © HVBG

**Latènezeitliche
Siedlungsfundstellen**

- ▲ Start- und Zielpunkte
- △ Kontrollpunkte

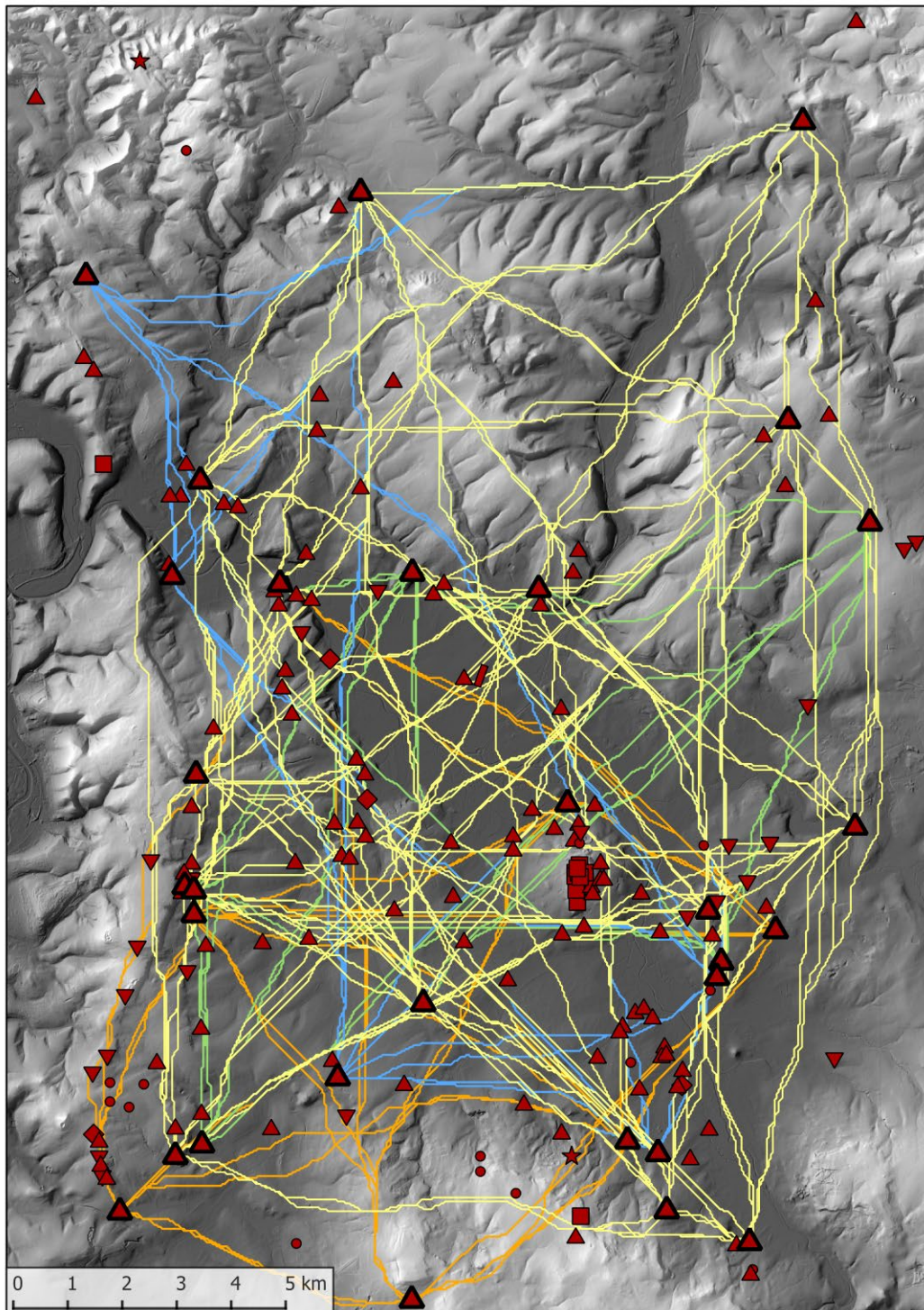
Least Cost Paths

- mögliche latènezeitliche Wege

Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhengiedlung
- ▲ Siedlungsfunde
- ▼ Grabfunde
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde
- ★ Depotfund
- Einzelfund
- ▭ Brücke

Abb. 259.* Zwischen ausgewählten latènezeitlichen Siedlungen berechnete LCP
(Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).



Datengrundlage DGM 10 © HVBG

Start- und Zielpunkte

- ▲ ausgewählte Siedlungsfundstellen

Least Cost Paths

- mögliche urnenfelderzeitliche Wege
- mögliche hallstattzeitliche Wege
- mögliche späthallstatt-/frühlatènezeitliche Wege
- mögliche latènezeitliche Wege

Eisenzeitliche Fundstellen

- Höhengsiedlung
- ▲ Siedlungsfunde
- ▼ Grabfunde
- ◆ Siedlungs- und Grabfunde
- ★ Depotfund
- Einzelfund
- ▬ Brücke

Abb. 260.* Die Übersicht über die lokalen LCP zeigt ein kaum überschaubares Gewirr potenziell günstiger Strecken innerhalb des Amöneburger Beckens (Datengrundlage: DGM 10 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. – Grafik: E. Lehnemann, hA).

Becken in SW-NO-Richtung durchläuft und südlich der Amöneburg entlangführt, und die Strecke, die von Nordwesten kommend die Ohmniederung durchläuft und nördlich der Amöneburg nach Osten umbiegt. Zusätzlich sind sowohl bei den „Höhenwegen“ als auch bei den lokalen Wegen die in N-S-Richtung über die Lahnberge verlaufende Strecke und die in W-O-Richtung mittig durch das Becken verlaufende Trasse entstanden.

Von den für die Umgebungsanalyse ausgewählten Siedlungen liegen sechs mit Entfernungen von weniger als 150 m an einer der regionalen „Höhenweg“-Strecken (Amöneburg 6, Beltershausen 10, Großseelheim 38, Roßdorf 6, Schönbach 2, Schröck 16). Vier weitere befinden sich in bis zu 500 m Abstand zu einer solchen Trasse (Betziesdorf 1, Mardorf 3, Rüdigheim 2, Schönbach 2). Nur zwei dieser Siedlungen wurden mehr als 1,5 km in deutlicher Entfernung zu einer der Routen (Erfurtshausen 4, Mardorf 23) angetroffen – aber direkt an Trassen, die mit der ersten, nicht mehr wiederholbaren Berechnung entstanden waren.

12.3.6. Zusammenfassung

Trotz aller eingangs genannten einschränkenden Faktoren wie der Menge an Variablen in der Berechnung und der unbekanntem oder stark veränderten eisenzeitlichen Bedingungen sind durchaus plausible Korridore berech-

net worden. Jedoch sind nicht alle Kombinationen von Reibungskosten für jede Art von Weg, jede Epoche und jedes Geländemodell geeignet. Für die lokalen Wege im Amöneburger Becken hat sich herausgestellt, dass mit Reibungskosten aus einer Kombination aus dem Wetness Index und den Hangneigungen, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Gewässern und steilen Hängen, die besten Ergebnissen erzielt wurden. Es ist möglich, dass mit anderen Reibungskosten oder anderen Skalierungen ebenso gute oder noch bessere Strecken zustande kommen. Hierfür wären jedoch umfangreichere Untersuchungen nötig, die in der vorgegebenen Zeit nicht zu leisten waren.

Im Amöneburger Becken ist bei der Modellierung der lokalen Wege eine Vielzahl möglicher Korridore entstanden, die auf den ersten Blick beliebig wirken. Eine mehrfache kleinräumige Verlagerung von Wegen in relativ ebenem Gelände ist jedoch realistisch, entweder weil die vorhandenen Wege zerfahren waren und eine neue Trasse gebahnt wurde oder weil Siedlungen relativ kurzlebig waren und nach ihrer Translozierung neue Abzweigungen gebildet wurden. Zweifelhafte ist das dichte Netz aus möglichen Höhenwegen, das bei der Modellierung der regionalen Wege im westlichen Hessen berechnet wurde. Hier wären weitere Versuche mit anderen oder unterschiedlich kombinierten Reibungskosten wünschenswert gewesen, konnten aufgrund der zeitlichen Beschränkungen jedoch nicht geleistet werden.

12.4. Die Brücke im Kontext der Besiedlungsgeschichte und des Wegenetzes

In der Urnenfelderzeit war die nähere Umgebung von Kirchhain-Niederwald von einer waldreichen Vegetation geprägt. Durch die Pollenanalyse konnte eine ältere Phase ohne erkennbare anthropogene Einflüsse von einer jüngeren Phase mit ersten vereinzelt Belegen für Kulturpflanzen unterschieden werden. Menschliche Aktivitäten manifestieren sich aber weder in den geomorphologischen noch in den archäologischen Befunden. Vereinzelt Funde (eine Bronzenadel und zwei sehr kleine Gefäßfragmente aus dem eisenzeitlichen Flussbett, die einen gebauchten Hals errahnen lassen) zeigen an, dass das Gebiet immerhin durchquert wurde. Im Arbeitsgebiet konzentrieren sich die bisher bekannten Siedlungen dieser Phase auf das westliche und südliche Amöneburger Becken. Grabfunde am Nordrand des Beckens, am Übergang zu den Höhen des Burgwaldes, lassen vermuten, dass es auch dort Siedlungen gegeben haben wird, diese sind jedoch weiterhin unbekannt.

Im Lauf der älteren Hallstattzeit dürfte die Ohmniederung nach und nach erschlossen worden sein, wie

A. Stobbe anhand der Pollenanalyse herausarbeiten konnte. Archäologisch sind für den Übergang von der Stufe Hallstatt C nach Hallstatt D erste Siedlungsaktivitäten im Grabungsareal 400 m westlich der Brücke nachweisbar. Im Verlauf der Späthallstatt-/Frühlatènezeit breitete sich die Besiedlung hier und an anderen Stellen entlang des Flusses aus. Zahlreiche Keramikbruchstücke sowie Fragmente von bronzenem Schmuck aus dem Brückenbereich und den Rinnensedimenten zwischen Brücke und Siedlung belegen in dieser Phase den Beginn der intensiven Nutzung der Landschaft im Bereich der Kiesgrube.

Die Blütephase der Siedlungen oder Gehöfte im Umfeld der Brücke lag jedoch in der Früh- und Mittellatènezeit; ihre Auffassung erfolgte wahrscheinlich zu Beginn der Spätlatènezeit. Damit spiegelt sich in Niederwald der gleiche Trend wider, der sich (nach dem derzeitigen Forschungsstand) auch in der Umgebung beobachten lässt: In der Hallstattzeit rückten die Siedlungen weiter nach Norden vor. Im Verlauf von Späthallstatt- und Frühlatènezeit breitete sich die Besiedlung auf den Burgwald, den Neu-

städter Sattel und die Gilserberger Höhen aus. In dieser Zeit erfolgte auch der Ausbau der Höhensiedlung auf dem Christenberg, der knapp außerhalb des Arbeitsgebietes im westlichen Burgwald liegt. Diese Höhensiedlung wurde – wie auch andere zeitgleiche Höhensiedlungen in Hessen – am Übergang von der Früh- zur Mittellatènezeit wieder aufgegeben⁷⁷⁸, während neue Befestigungen an anderen Orten entstanden; ein Vorgang, der vielleicht mit einer Klimaverschlechterung und / oder gesellschaftlichen Umbrüchen infolge der Rückkehr keltischer Gruppen nach den Wanderungen des 5. und 4. Jahrhunderts v. Chr. in Verbindung steht.⁷⁷⁹ Im Arbeitsgebiet ist für die Latènezeit ein starker Anstieg der Anzahl der Siedlungen festzustellen, die sich besonders im Bereich der fruchtbaren Lössböden konzentrieren. Ob sich die Besiedlung der Höhen im Norden des Arbeitsgebietes während der Mittellatènezeit konsolidierte und bis in die Spätlatènezeit hinein fortsetzte, lässt sich beim derzeitigen Forschungsstand nicht beantworten. Mehrere latènezeitliche Fundplätze in diesen Gegenden sind noch nicht genauer datiert und gehören möglicherweise der Mittel- oder Spätlatènezeit an. Zurzeit hat es aber den Anschein, als ob im Lauf der Mittel- oder Spätlatènezeit ein Rückzug in das Amöneburger Becken erfolgte.

Einen ähnlichen Verlauf der Besiedlungsentwicklung beobachteten S. Schade-Lindig und F. Verse für die höheren Mittelgebirgslagen des Gebietes zwischen Lahn und Sieg. Auch dort ist mit dem Übergang von der Früh- zur Späthallstattzeit ein deutlicher Anstieg der Anzahl von Funden und Befunden festzustellen; auch dort ist in der Späthallstatt- und Frühlatènezeit nach der Aufsiedlung eine Konsolidierungsphase zu erkennen, die durch die Errichtung von befestigten Höhensiedlungen geprägt ist. Mit dem Ende der Frühlatènezeit ist ein Umbruch zu verzeichnen, der durch das Auflösen alter und die Errichtung neuer Befestigungen sowie durch die Entstehung eines Montanreviers gekennzeichnet ist. Diese Entwicklungen prägten die Landschaft zwischen Lahn und Sieg bis in die Spätlatènezeit hinein.⁷⁸⁰

Dieser und der westlich anschließende Raum waren außerdem Gegenstand des Forschungsprojektes Siegerland, das sich der Rekonstruktion der eisenzeitlichen Montanlandschaft und ihrer Entwicklung widmete und auch die Produktionskette bis hin zur Distribution der Fertigprodukte untersuchte. M. Zeiler datierte den Beginn dieser Entwicklung im Siegerland entgegen älterer Annahmen in die (späte) Frühlatènezeit, obgleich die eigentliche Aufsiedlung bereits in der Späthallstatt- / Frühlatènezeit anfang. Er sah eine Gleichartigkeit in den Verhüttungswerkstätten, die er als Hinweis auf hoch entwickelte Organisationsstrukturen deutete. Ihm schien eine plan-

mäßige Aufsiedlung durch Berg- und Hüttenspezialisten wahrscheinlich. Die parallel verlaufende Herausbildung befestigter Siedlungszentren in ackerbaulichen Regionen in den Nachbarlandschaften, darunter auch Mittelhessen mit der Amöneburg und dem Dünsberg, führte zu der Vermutung, dass von diesen Zentren aus die Erschließung des Siegerlandes veranlasst wurde. Der Niedergang des Montanreviers in der Spätlatènezeit ließ Zeiler daher auch an einen Bezug zum Ende der z. T. weit entfernt liegenden Siedlungszentren denken.⁷⁸¹

Eine solchermaßen gesteuerte Erschließung passt – auch zeitlich – zu dem Vorrücken der Zentralisierungsprozesse nach Norden, das D. Krausse postulierte. Für den süddeutschen Raum, in dem sich diese Prozesse für die Späthallstatt- und Frühlatènezeit abzeichnen, vermutete er, dass neben dem Kontakt zu mediterranen Hochkulturen eine klimatische Gunstphase und technische Fortschritte, darunter die Entwicklung der Eisentechnologie und die damit verbundene Erschließung von einheimischen Rohstoffen, als Katalysatoren der beschleunigten demografischen und wirtschaftlichen Entwicklungen gewirkt haben könnten. Der sich wellenartig ausbreitende Impuls sorgte seinen Beobachtungen zufolge in der jeweiligen Landschaft für eine Expansion und eine wenige Generationen lang andauernde Blütephase, auf die stets ein Abschwung folgte. Für den nördlichen Mittelgebirgsraum führte er die Entstehung neuer Höhensiedlungen ab der ausgehenden Früh- und beginnenden Mittellatènezeit als Indikator für einen solchen Zentralisierungsprozess an.⁷⁸²

Die Amöneburg gehört zu den Höhensiedlungen im nördlichen Mittelgebirgsraum, deren Fundmaterial in der Stufe Latène B2 einsetzt. Für die Errichtung dieser und anderer zeitgleicher Höhensiedlungen verwies P. Eisenach auf verschiedene Gründe, vor allem gesellschaftliche Umbrüche am Übergang zur Mittellatènezeit, die vielleicht von kriegerischen Auseinandersetzungen begleitet wurden, sodass befestigte Siedlungen in Höhenlage als Schutzmaßnahme angelegt wurden. Sie sah aber auch die Erschließung von Rohstoffen wie Salz und Eisenerz oder den Zugang zu guten Ackerböden als Anlass für den Ausbau von Siedlungen mit zentralörtlichen Funktionen an. Für einige dieser Anlagen schien ihr auch eine kultische Ausrichtung denkbar.⁷⁸³ Für die Amöneburg dürften die fruchtbaren Böden des umgebenden Beckens der wichtigste wirtschaftliche Faktor gewesen sein, wie die starke Zunahme von Siedlungsfundstellen auf den ertragreichen Lössböden in der Latènezeit vermuten lässt.

Wie lässt sich aber nun die Brücke von Kirchhain-Niederwald im Kontext der Besiedlungsgeschichte einord-

⁷⁷⁸ Vgl. WEGNER 1989.

⁷⁷⁹ Vgl. z. B. PESCHEL 1992; SCHULZE-FORSTER 2007; DOBIAT 2010; EISENACH 2017, 173 f.; SCHADE-LINDIG / VERSE 2014, 320.

⁷⁸⁰ Ebd. bes. 320.

⁷⁸¹ ZEILER 2013, bes. 139–144; 147.

⁷⁸² KRAUSSE 2008. SCHULZE-FORSTER 2007, 139, sah eine „Gründungswelle“ am Übergang zur Mittellatènezeit, die mit einem allgemeinen Aufschwung und der verstärkten Ausbeutung von natürlichen Ressourcen einhergegangen war.

⁷⁸³ EISENACH 2017, 173.

nen? Die Brücke wurde am Übergang von der Früh- zur Mittellatènezeit dicht neben einer bereits bestehenden – und auch weiterhin genutzten – Furt errichtet. Für den lokalen Verkehr war die Furt vermutlich zunächst ausreichend, auch wenn eine erhöhte Flusssynamik in der ältesten Brückenphase ihre Nutzung zumindest zeitweilig eingeschränkt haben dürfte. Die Baumaßnahme deutet darauf hin, dass hier gezielt die Infrastruktur verbessert werden sollte. Die Breite der Brücke und die häufigen Reparaturen sprechen darüber hinaus für ein erhöhtes Verkehrsaufkommen. Mit Sicherheit war die Brücke von Kirchhain-Niederwald nicht das einzige Bauwerk dieser Art im Amöneburger Becken. Es muss mindestens eine, vermutlich aber eher mehrere Brücken über die Ohm an strategisch günstigen Stellen gegeben haben. Für die Wahl des Standortes der Brücke über die eisenzeitliche Wohra waren vermutlich zwei Aspekte ausschlaggebend: Zum einen wurde hier ein bereits bestehender Weg, der durch die Furt belegt ist, ausgebaut; zum anderen wurde eine geomorphologisch günstige Stelle genutzt, die einen festen Untergrund für die Brückenpfähle bot.

In der Modellierung möglicher Wegenetze sowohl für den (über)regionalen Verkehr als auch für die lokalen Verbindungen spielt der Übergang bei Kirchhain-Niederwald eine untergeordnete Rolle. Bei den regionalen LCP verlief ein Weg in NW-SO-Richtung nahe an der Brücke vorbei. Im lokalen Wegenetz treten erst für die Latènezeit Trassen hinzu, die in SW-NO-Richtung über das Kiesgrubenareal führen. Voraussetzung hierfür war das Einsetzen von Start- und Zielpunkten am Nordrand des Amöneburger Beckens, auf dem Neustädter Sattel und den Gilsberger Höhen.

Die nach bisherigem Forschungsstand in der Späthallstatt- / Frühlatènezeit einsetzende Aufsiedlung der Höhen im Norden des Arbeitsgebietes kann also dazu geführt haben, dass nach einer Konsolidierung der Strukturen auch die Wege ausgebaut wurden. Möglicherweise ist die Errichtung der Brücke aber auch auf den Ausbau der zentralen Herrschaft auf der Amöneburg zurückzuführen. Dort ist das Fundgut der späten Frühlatènezeit noch recht spärlich, für die ältere Mittellatènezeit zeichnet

sich jedoch ein spürbarer Anstieg der Fundmenge ab. Die Hauptphase mit dem größten Anteil am Fundmaterial stellen die jüngere Mittellatènezeit und die ältere Spätlatènezeit dar.⁷⁸⁴ Es ist also davon auszugehen, dass der Ausbau der Höhensiedlung zu einem großen Teil während der älteren Mittellatènezeit (Latène C1) erfolgte. Das benötigte Baumaterial – vor allen Dingen Holz und Stein – stand nicht in ausreichendem Maße in der direkten Umgebung zur Verfügung. Das Amöneburger Becken war zu dieser Zeit schon durch eine weitgehend offene Landschaft gekennzeichnet, wie die Pollenanalysen gezeigt haben. Auch die bei Reparaturen verwendeten Pfahlhölzer der Brücke lassen vermuten, dass nur wenige und sehr junge Wälder in unmittelbarer Nähe lagen (vgl. Kap. 10). Baustoffe mussten also aus etwas größerer Entfernung herantransportiert werden, z. B. aus dem Burgwald, wo Buntsandstein ansteht und vermutlich auch noch größere Waldbestände vorhanden waren. Demnach ist es gut vorstellbar, dass die Brücke nicht in erster Linie Reisenden und dem Warenverkehr diente, sondern vor allem bei der Logistik des Ausbaus der Höhensiedlung benötigt wurde.

Die Aufgabe der Brücke lässt sich nicht mit den Entwicklungen auf der Amöneburg parallelisieren. Hierfür sind zumindest teilweise natürliche Gründe maßgeblich gewesen, wie die geomorphologischen und archäologischen Untersuchungen zeigen konnten (vgl. Kap. 7). Die fortschreitende Verlagerung des Gerinnebettes nach Süden führte dazu, dass die Brücke an diesem Standort nach und nach überflüssig wurde. Ob die Aufgabe der nahe gelegenen Siedlung kurze Zeit später eine Folge des Bedeutungsverlusts der Brücke war, lässt sich derzeit nicht beantworten. Die enge zeitliche Verbindung spricht dafür. Da für offene Siedlungen dieser Zeit eine begrenzte Lebensdauer angenommen wird, kann es sich aber um eine ohnehin überfällige Verlagerung gehandelt haben. Die Pollenproben zeigen jedenfalls, dass das Umfeld der Brücke weiterhin, wenn auch in geringerem Maße, genutzt wurde.

⁷⁸⁴ Ebd. 115; 180.