universität wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Altwegestrukturen

im Hinterland von Mautern/Favianis“

Verfasserin

Julia Klammer

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt:	A 309
Studienrichtung lt. Studienblatt:	Ur- und Frühgeschichte
Betreuer:	Univ.-Prof. Mag. Dr. Michael Doneus

Danksagung

Hiermit möchte ich mich bei allen jenen Menschen bedanken, die mich während meiner Diplomarbeit begleiteten und unterstützten.

Zuerst soll mein Freund Florian Gruber genannt sein, der sich oftmals in Nachsicht üben musste und meinen an manchen Tagen sehr strapazierten Nerven mit viel Gelassenheit begegnete. Ebenso gilt Danke meiner Mutter DSA Gertrude Dirneker, die mir finanziellen Rückhalt gewährleistet hätte, auf den ich glücklicherweise nie angewiesen war.

Danke möchte ich auch meinen Betreuern Univ.-Prof. Mag. Dr. Michael Doneus und im speziellen Mag. Dr. Thomas Kühtreiber aussprechen. Mag. Dr. Thomas Kühtreiber widmete sich hauptsächlich in seiner Freizeit dem Projekt meiner Diplomarbeit und hat mich mit großem Engagement bei ihrer Er- und Fertigstellung begleitet.

Des Weiteren soll dem Land Niederösterreich für die Bereitstellung der flugzeuggetragenen Laserscandaten gedankt werden.

Ein „Herzliches Dankeschön“ gilt auch den Personen Harald Schlager, Mitarbeiter der Niederösterreichischen Landesbibliothek, Wolfgang Kunerth, Mitarbeiter des Niederösterreichischen Landesarchivs, und Mag. Dr. Martin Krenn, Leiter der Abteilung für Archäologie in Niederösterreich des Bundesdenkmalamtes, welche mich persönlich bei der Organisation der verwendeten Quellen unterstützten bzw. mir diese auch zur Verfügung stellten.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1

1.1. Problematik und Fragestellung 1

1.2. Zielstetzung und Durchführung 2

2. Forschungsgeschichte 3

3. Pfade, Wege und Straßen – Ein Überblick 6

3.1. Begriffsdefinitionen 6

3.2. Morphologie der Altwege 10

3.2.1. Wegformen 10

3.2.2. Wegoberflächen 15

3.3. Bedeutung und Entwicklung von Landverkehrsverbindungen 17

3.4. Fortbewegungstechnik auf Landverkehrswegen 19

3.4.1. Die Römische Kaiserzeit 19

3.4.2. Das Mittelalter 20

3.5. Straßenbau 22

3.5.1. Die Römische Kaiserzeit 22

3.5.1.1. Schriftliche Quellen zu römischen Straßen 25

3.5.1.1. Archäologische Quellen zu römischen Straßen 27

3.5.2. Das Mittelalter 30

3.5.2.1. Schriftliche Quellen zu mittelalterlichen Straßen 33

3.5.2.2. Archäologische Quellen zu mittelalterlichen Straßen 36

3.6. Infrastruktur 38

3.6.1. Die Römische Kaiserzeit 39

3.6.1.1. Schriftliche Quellen zur römischen Infrastruktur 39

3.6.1.2. Archäologische Quellen zur römischen Infrastruktur 40

3.6.2. Das Mittelalter 43

3.6.2.1. Schriftliche Quellen zur mittelalterlichen Infrastruktur 44

3.6.2.2. Archäologische Quellen zur mittelalterlichen Infrastruktur 45

4. Das Hinterland von Mautern/Favianis 48
4.1. Das Untersuchungsgebiet – Definition und Abgrenzung 48
4.2. Der Naturraum 50
4.2.1. Geologie und Gesteine 50
4.2.2. Relief und Topographie 52
4.2.3. Klima, Vegetation und Boden 53

5. Verwendete Quellen von Altwegestrukturen aus dem Hinterland von Mautern/Favianis 54
5.1. Flugzeuggetragene Laserscanaufnahmen 55
5.1.1. Entwicklungsgeschichte 55
5.1.2. Prinzip 56
5.1.3. Systeme 57
5.1.4. Flugzeuggetragene Laserscanaufnahmen in Waldgebieten 59
5.1.5. Flugzeuggetragene Laserscanaufnahmen als Hilfsmittel für archäologische Fragestellungen 61
5.2. Historische Darstellungen des Untersuchungsgebietes 65
5.2.1. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme 65
5.2.2. Franziszeische Katasterplan 66
5.2.3. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme 68
5.3. Archäologische Quellen aus dem Untersuchungsgebiet 69
5.3.1. Altsteinzeit 70
5.3.2. Jungsteinzeit 70
5.3.3. Bronzezeit 71
5.3.4. Eisenzeit 72
5.3.5. Römische Kaiserzeit 73
5.3.6. Frühmittelalter 77
5.3.7. Hochmittelalter, Spätmittelalter und Neuzeit 77
5.3.8. Verteilung und Lage der lokalisierbaren Fundstellen 81
5.4. Bekannte historische Straßen aus dem Untersuchungsgebiet 91
5.4.1. Schriftliche Quellen 92
5.4.2. Archäologische Quellen 95

6. Auswertung des Altwegenetzes im Hinterland von Mautern/Favianis 101
6.1. Wegstrukturen aus flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen 102
6.1.1. Datenorganisation 102
6.1.2. Datenbearbeitung 103
6.1.3. Datenerfassung 107
6.1.1. Datenorganisation 102
6.2. Angewandte Kartierungen von Wegen 118
6.2.1. Datenorganisation 119
6.2.1.1. Österreichische Karte 1 : 50.000 119
6.2.1.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme 119
6.2.1.3. Franziszeischer Kataster 119
6.2.1.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme 120
6.2.2. Datenbearbeitung 121
6.2.2.1. Österreichische Karte 1 : 50.000 121
6.2.2.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme 121
6.2.2.3. Franziszeischer Kataster 121
6.2.2.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme 122
6.2.3. Datenerfassung 123
6.2.3.1. Österreichische Karte 1 : 50.000 123
6.2.3.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme 125
6.2.3.3. Franziszeischer Kataster 127
6.2.3.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme 129
6.2.4. Qualität der historischen Kartierungen – Ein Vergleich mit der Österreichischen Karte 1 : 50.000 132
6.2.4.1. Methodik 132
6.2.4.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme 134
6.2.4.3. Franziszeischer Kataster 136
6.2.4.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme 137
6.3. Vergleich der erfassten Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit den registrierten Wegkartierungen 138
6.3.1. Methodik 138
6.3.2. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit der Österreichischen Karte 1 : 50.000 140

6.3.3. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme 145
6.3.4. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit dem Franziszeischen Kataster 151
6.3.5. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme 157
6.3.6. Chronologie der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen 164
6.4. Kontinuitätsanalysen der Verkehrsverbindungen 169
6.4.1. Kontinuitätsverhalten der erfassten Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen 170
6.4.2. Kontinuitätsverhalten der Verkehrsrouten aus den historischen Wegdokumentationen 177
6.5. Veränderungen von historischen Verkehrsrouten am Beispiel der Wegenetze der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme, des Franziszeischen Katasters und der Franzisco-Joesephinischen Landesaufnahme 183
6.6. Diskurs über die bekannten historischen Straßen aus dem Untersuchungsgebiet in Bezug auf die verwendeten Quellen 191

7. Schlussbetrachtung und Ausblick 209

8. Zusammenfassung/Abstract 211

9. Quellenverzeichnis 213

10. Lebenslauf 216

1. Einleitung

Altwege und –straßen lassen, als Spuren menschlichen Seins, Rückschlüsse auf vergangene Aktivitäten zu. Sie liefern uns einschlägige Informationen über die Frequenz der Interaktionen zwischen zwei oder mehreren geographischen Orten und sind dabei auch selbst als Aktivitätszone anzusprechen. Ihre archäologische Relevanz zur Erforschung unserer Vergangenheit ist unumstritten, doch stellt ihre systematische Untersuchung aufgrund ihrer Ausdehnung und ihren unterschiedlichen Erhaltungsbedingungen ein großes Hindernis der archäologischen Wissenschaft dar. Zahlreiche Altwegestrukturen sind auch aus dem Hinterland von Mautern/Favianis bekannt, jedoch konnten der Kontext ihrer Verbindung zueinander wie auch ihrer zeitlichen Zuweisung bis heute nur in Einzelfällen begriffen werden.

1.1. Problematik und Fragestellung

Im Hinterland von Mautern/Favianis existieren zahlreiche Strukturen von bereits aufgegebenen und noch intakten Wegen. Ihre ältesten belegbaren Relikte werden dabei der Römischen Kaiserzeit zugwiesen (BDA Stand 2012). Diese sollen im direkten Einzugsgebiet vor allem das Kastell Favianis in Mautern mit den südlich der Donau befindlichen Burgi verbunden haben (siehe dazu Farka 2000, 196f). Ihre erkannten Abschnitte vertreten jedoch nur kleinste Fragmente der einstigen Trassen. Aufgrund dessen konnten Fragen zu den kaiserzeitlichen Verkehrsverbindungen im Bereich von Mautern/Favianis bis heute nicht zufriedenstellend beantwortet werden. Demgegenüber existieren jedoch noch weitaus zahlreichere Wegstrukturen, die wohl dem Mittelalter wie auch der Neuzeit zuzuordnen sind. Fundmeldungen über nachgewiesene Altwege aus diesen Jahrhunderten sind jedoch noch spärlicher vorhanden als über ihre kaiserzeitlichen Vorgänger. Die bekannten historischen Straßen im Einzugsgebiet von Mautern/Favianis stehen also einer Mehrheit von undatierten Wegen gegenüber.

Vor dem Hintergrund dieser Fakten möchte ich nun in dieser Arbeit eine Aufarbeitung des Wegenetzes in einem definierten Untersuchungsgebiet im Hinterland von Mautern/Favianis vornehmen. Im Konkreten soll auf folgende Fragestellung eine Antwort geliefert werden:

Inwieweit lassen sich die Wege im Untersuchungsgebiet im Bereich von Mautern/Favianis anhand von historischen Karten und archäologischen Quellen datieren und können entsprechende Nutzungszeiträume dieser Verkehrsverbindungen eruiert werden?

Als Untersuchungsgebiet wurde ein Teil der nördlichen Dunkelsteinerwaldregion bestimmt. Diese Wahl begründet sich einerseits mit der Existenz von bekannten Straßenrelikten (BDA Stand 2012)und historischen Standorten (siehe dazu auch Weigl 1964) (siehe dazu Kapitel 5.3. und Kapitel 5.4.) wie auch andererseits mit der zu erwartenden Qualität und Quantität von Wegstrukturen in der zum Großteil bewaldeten, und somit nur geringfügig reliefverändernden Einflüssen ausgesetzten Region (siehe dazu auch Doneus 2008, 292 f) (siehe dazu auch Kapitel 5.1.5.).

1.2. Zielsetzung und Durchführung

Aufgrund des Forschungsstandes ist es Ziel dieser Arbeit, den Bestand der noch im Relief erkennbaren Wegstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes vollständig aufzunehmen. Dies wird aufgrund der guten Sichtbarkeit von Verkehrsverbindungen im Relief (siehe dazu auch Doneus 2008, 293; Kerscher 2010, 172) auf Basis eines digitalen Geländemodells realisiert (siehe Kapitel 6.1.).

Des Weiteren wird versucht in der Fasson der Altwegeforschung retrospektiv, ausgehend von den jüngsten Nachweisen (siehe dazu auch Csendes 1969, 25 ff; Gränitz 2007, 37) (siehe Kapitel 6.2.) mittels unterschiedlicher Karten die einzelnen physisch vorhandenen Wegsegmente hinsichtlich ihrer Nutzung in der Neuzeit zu datieren (siehe Kapitel 6.3.) und belegbare Nutzungszeitspannen zu analysieren (siehe Kapitel 8.4.1.). Alle jene Verkehrsverbindungen aus dem erfassten Wegenetz, welche nicht auf den angewandten Kartierungen verzeichnet wurden, können hypothetisch als vor den verwendeten historischen Dokumentationen aufgegebene Verkehrsstrukturen betrachtet werden, deren zeitliche Zuweisung nur im Zuge von archäologischen Untersuchungen genauer eingegrenzt werden könnte. Da jedoch im Rahmen dieser Arbeit keine archäologischen Grabungsprojekte durchgeführt werden, kann folglich für die entsprechenden Strukturen nur ein *terminus ante quem* begriffen werden.

Darüber hinaus sollen die erfassten Wegenetze aus den historischen Kartierungen miteinander verglichen werden, um durchgehende Nutzungen von historischen Verkehrsrouten zu

untersuchen (siehe Kapitel 6.4.2.) wie auch Gründe für die Neuanlage sowie für die Aufgabe von Verkehrsverbindungen zu eruieren (siehe Kapitel 6.5.).
Schlussendlich soll noch in einer letzten Betrachtung eine Gegenüberstellung der im Kapitel 5.4. vorgestellten historischen Verkehrswege im Hinblick auf ihre archäologischen Quellen und historischen Informationen erfolgen, um die gegenwärtigen Datierungen dieser zu überprüfen bzw. mögliche neue Datierungsansätze zur Diskussion zu stellen (siehe Kapitel 6.6.).

2. Forschungsgeschichte

Erste wissenschaftliche Arbeiten zur Altwegeforschung wurden bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts verfasst. Diese basierten dabei in erster Linie auf schriftlich belegte Reiserouten aus Itinerarien, siehe dazu (Kilian 1886) und (Hann 1893). Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts ist ein zunehmendes Interesse an regionaler wie auch überregionaler Verkehrsgeschichte zu erkennen, was folglich auch den Bereich der Altwegeforschung förderte. Eine umfangreiche Aufzählung diverser Arbeiten zu diesem Thema verfasste erstmals Dietrich Denecke (Denecke 1979, 436 ff), auf dessen Zusammenstellung im Bezug auf den Stand der Altwegeforschung in Europa bis zum Jahr 1979 somit verwiesen sein soll. Diverse Publikationen zur Altwegeforschung stammen dabei nicht nur von Akademikern unterschiedlicher Fachrichtungen, beispielsweise dem Lehrer Theophil Burckhardt-Biedermann (Burckhardt-Biedermann 1902), dem Historiker Peter Csendes (Csendes 1969), dem Geographen Dietrich Denecke (Denecke 1969) und dem Archäologen Hajo Hayen (Hayen 1989), sondern auch von zahlreichen Heimatforschern, welche vor allem lokal Verkehrswege bzw. deren Vernetzungen erkannten, erfassten und zu rekonstruieren bzw. zu datieren versuchten; das Untersuchungsgebiet betreffend können hierfür beispielsweise Julius Joppich und Franz Kainz (Joppich – Kainz 1969) genannt werden.
Das steigende Interesse an der Altwegeforschung lässt sich nicht nur im 20. Jahrhundert durch die Zunahme an verkehrsgeschichtlichen Publikationen erkennen, sondern auch durch spezielle themenorientierte Kongresse und Sammelbände am beginnenden 21. Jahrhundert begreifen, siehe dazu (Frei-Stolba 2004; Schwinges 2007; Szabó 2009; Holzner-Tobisch u. a. 2012). Diese beinhalten dabei nicht nur den Stand der aktuellen Forschungen, sondern verweisen auch auf die unterschiedlichen und vielseitigen Zugänge zur Thematik.

Dennoch stellen bisweilen die grundlegenden Basiswerke der archäologischen Altwegeforschung die Dissertation von Dietrich Denecke (Denecke 1969) wie auch die Arbeit von Hans-Christian Schneider (Schneider 1982) dar. Sie erfassten und präzisierten erstmals charakteristische Merkmale von Altwegen und definierten die Begriffe der diversen Formen und Typen. Jüngere Beiträge zur Bestimmung und Ansprache lieferte dagegen beispielsweise das Amt IVS – Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (Bundesamt für Strassen Astra), welches sich eigentlich in erster Linie um die quantitative Aufnahme von Verkehrswegen vergangener Zeiten bemüht und sich auch mit dem Erhalt, der Pflege und mit der wissenschaftliche Untersuchung dieser historischen Relikte auseinandersetzt und unterstützt.

Aufgrund der vielfältigen historischen und archäologischen Quellen der Altwegeforschung existieren auch zahlreiche unterschiedliche Herangehensweisen bzw. Methoden zur Erfassung und Bestimmung von einstigen Wegenetzen, wobei zumeist versucht wird mit Kombinationen dieser zu arbeiten. So gibt es diverse Arbeiten, welche in erster Linie über Itinerarien, Archivalien, Siedlungs- und Flurnamen wie auch historische Karten Rekonstruktionen von Wegführungen und deren Verbindungen zueinander vornahmen, siehe beispielsweise (Csendes 1969; Winkler 1985; Schwarz u. a. 1989; Papp 1993; Bauer 2007; Gränitz 2007; Blaschitz 2012). Diese Vorgehensweisen sind insbesondere bei größeren Untersuchungs-gebieten bzw. bei der Erfassung von überregionalen Fernverkehrswegen angewandt worden, da sie eine Rekonstruktion von Verkehrsnetzen auch über weitere Gebiete ermöglichen. Methoden, welche überwiegend bei regionalen Fragestellungen Verwendung finden, sind neben der archäologischen Ausgrabung, die Feldbegehung, die Luftbildauswertung und die Arbeit mit Informationen aus bzw. auf Basis von digitalen Geländemodellen, siehe beispielsweise (Denecke 1969; Joppich – Kainz 1969; Lippert 1993; Stern 1994; Gattringer u. a. 1998; Eggenstein 2002; Grabherr 2006; Schiedt u. a. 2007; Gietl u. a. 2008; Ericsson 2009; Kerscher 2010; Klemm 2011).

Die vielfältigen Quellen offerieren folglich eine interdisziplinäre Vorgehensweise in der Altwegeforschung, welche bei der Mehrheit der themenspezifischen Arbeiten auch angewandt wurde. Dieses Potential stellt dennoch häufig auch eine Schwäche mancher Arbeiten dar, da die intensive Auseinandersetzung und Aufbereitung von mehreren unterschiedlichen Quellen ein sehr zeitintensives Verfahren ist und aufgrund dessen wie auch aufgrund der oftmals (zu) großen Ausdehnung der Untersuchungsgebiete etwas vernachlässigt wurden. Zu erkennen sind diese Schwächen nicht nur in den Bekenntnissen der Autoren sondern vor allem in unkritischen Verknüpfungen von Daten aus unterschiedlichen Zugängen. Daher erscheint

auch in der Altwegeforschung, trotz eng verwandter Quellstudien, eine Zusammenarbeit mit Kollegen auf interdisziplinärer Basis für die Qualität einer umfangreichen wissenschaftlichen Arbeit als sehr empfehlenswert. Als Beispiel einer solchen erfolgreichen interdisziplinären Kooperation soll die Arbeit von Gertrud Blaschitz (Blaschitz 2009b) genannt werden, in der sie unter anderem eindrucksvoll beweisen konnte, dass das mittelhochdeutsche Wort *straze* in literarischen Quellen zumeist römische Verkehrswege beschreibt.

Für das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit können nur wenige Abhandlungen genannt werden, welche sich explizit mit der Thematik der Altwegeforschung auseinandersetzen. Trotz der Erwähnung von Altwegen aus dem Dunkelsteinerwald in zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen, stammen diese jedoch bis auf zwei Grabungsberichte einer Geleisestraße (Melzer 1981; Melzer 1982) und wenigen Überblicksarbeiten (Häusler 1978; Häusler – van Kallen 1981; Lochner 1984b) ausschließlich von sogenannten Heimatforschern (Joppich – Kainz 1969; Stern 1994).

Aufgrund des Forschungsstandes wie auch der angeführten Qualitätskritik in der Altwegeforschung wird im Rahmen dieser Diplomarbeit nur ein Teil der zur Verfügung stehenden Quellen verwendet, sodass eine umfangreiche Auseinandersetzung und Gegenüberstellung der Informationen aus den unterschiedlichen Daten gewährleistet werden kann und deren Ergebnisse möglicherweise auch als Basis für weitere Untersuchungen dienen werden.

3. Pfade, Wege und Straßen – Ein Überblick

In diesem Kapitel soll anhand von diversen thematischen Zusammenfassungen ein grundlegender Überblick zu dem archäologischen und historischen Sachverhalt von Landverkehrswegen geschaffen werden.
Zuerst wird auf die prinzipiellen Eigenschaften von spezifischen Verkehrsverbindungen und ihrer Elemente im Sprachgebrauch wie auch in der reellen Ansprache eingegangen bzw. sollen ihre korrespondierenden Merkmale kurz vorgestellt werden.
Darauf erfolgt eine Einführung in die jeweilige Verkehrsthematik mit anschließendem Verweis auf adäquate historische und archäologische Quellen. Da nach derzeitigem Forschungsstand die bekannten historischen Straßen aus dem Hinterland von Mautern/Favianis hauptsächlich der Römischen Kaiserzeit wie auch dem Mittelalter zugewiesen werden (siehe dazu, BDA: Stand 2012), soll folglich auch in diesem Kapitel der Fokus entsprechend primär auf diese beiden Zeithorizonte gerichtet sein.

3.1. Begriffsdefinitionen

Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf der Untersuchung von Verkehrsverbindungen ruht, sollen zunächst einige Wortbedeutungen ihrer unterschiedlichen Begriffe definiert werden. Die folgenden Beschreibungen stützen sich zwar grundlegend zumeist auf Einträge in unterschiedlichen Lexika, doch sollen sie hier in erster Linie die Wortbedeutungen, wie sie in dieser Arbeit verstanden und demzufolge auch angewandt wurden, verdeutlichen. Des Weiteren wird eine entsprechende Idee ihrer archäologischen Merkmale vorgelegt, welche gleichfalls in erster Linie nach persönlicher Auffassung erstellt wurde.

Pfad

Der Begriff Pfad wird im deutschen Sprachgebrauch auf das althochdeutsche Wort *phad* des 8. Jahrhunderts zurückgeführt (Braun u. a. 1993b, 993 f) und beschreibt einen schmalen Steig oder Fußweg, welcher folglich prinzipiell nicht befahren wird; siehe dazu auch (Blaschitz 2009a, 193).

Archäologische Merkmale:
(siehe dazu auch „Fussweg“: Doswald 2008, 36)

- vorwiegend nicht breiter als 0,5 m
- kann teilweise befestigt sein

Route

Das Wort Route wurde in der Mitte des 17. Jahrhunderts aus dem französischen in den deutschen Sprachgebrauch übernommen (Braun u. a. 1993b, 1141) und beschreibt eine geplante Aneinanderreihung von Strecken zwischen mehreren geographischen Punkten.

Archäologische Merkmale:
(siehe dazu auch Kühtreiber 2003, 9)

- Da jede einzelne Verkehrsverbindung einer Route angehört, ist sie nur dann explizit nachweisbar, wenn entlang ihrer Strecke ausreichend typische Funde der jeweiligen Endpunkte entdeckt wurden, z. B. Graphitkeramik, Eisenerz; ist jedoch am deutlichsten durch Meilensteine nachzuweisen.

Steig

Ein Steig ist ein über einen relevanten Höhenunterschied führender Fußweg oder Pfad. Das Wort selbst kann in der deutschen Sprache erstmals im 12. Jahrhundert mit *stíg* gefasst werden (Braun u. a. 1993b, 1353). Zuvor, im 9. Jahrhundert, sind jedoch auch schon die Wörter *darstíg* und *ūfstíg* bekannt; siehe dazu auch (Blaschitz 2009b, 193).

Archäologische Merkmale:

- wie Pfad, s. o.
- verläuft durch ein, mittels entsprechender Steigung charakterisiertes Gelände

Straße

Der Begriff Straße wird auf das althochdeutsche Wort *strāʒa* zurückgeführt (Braun u. a. 1993b, 1374) und beschreibt hier ein Bauwerk, das planmäßig angelegt wurde und eine befestigte Fahrbahn besitzt. Die Bedeutung des Wortes in der historischen Literatur ist jedoch abweichend zu interpretieren, siehe dazu (Blaschitz 2009a; Blaschitz 2009b; Blaschitz 2012).

Archäologische Merkmale:
(siehe dazu auch „Kunststrassen“: Doswald 2008, 44 f)

- ihre Trasse wurde entsprechend präpariert, z. B. gerodet, gestützt oder abgegraben
- weist einen Baukörper auf: Unterbau und/oder Fahrbahn; ist am augenfälligsten durch Fremdmaterial
- kann einen zugerichteten Bereich am Fahrbahnrand besitzen, z. B. Graben
- weist häufig Spurrillen der gebrauchten Fahrzeuge auf

Trasse

Die Trasse ist ein französisches Lehnwort des beginnenden 19. Jahrhunderts und wurde bis zum Jahrhundertwechsel als *Trace* ausgeschrieben (Braun u. a. 1993b, 1450 f). Sie definiert eine geplante oder festgelegte bzw. sichtbare Linienführung eines Weges.

Archäologische Merkmale:

- immaterielle zentrale Längsachse einer Verkehrsverbindung

Weg

Das Wort Weg kann im deutschen Sprachgebrauch erstmals im 8. Jahrhundert als *uueg* gefasst werden (Braun u. a. 1993b, 1544), und beschreibt primär eine befahrbare Bahn, welche entweder nur festgetreten oder aber auch leicht befestigt sein kann. Aufgrund der allgemeinen Aussage ist es somit als Synonym für jegliche Art von Verkehrsverbindungen einzusetzen, kann jedoch selbst nur dann vertreten werden, wenn das entsprechende Objekt die jeweiligen Begriffsdefinitionen erfüllt; siehe dazu auch (Blaschitz 2009a, 194, 188 f).

Archäologische Merkmale:
(siehe dazu auch „Karrwege/Fahrwege“: Doswald 2008, 41 f)

- kann eine präparierte Trasse vorweisen
- hat eine Mindestbreite von 1 m
- kann teilweise befestigt sein, ist aber nicht durchgehend mit Material präpariert worden
- weist häufig Spurrillen der gebrauchten Fahrzeuge auf

Bahn

Das Wort Bahn leitet sich vom mittelhochdeutschen *ban(e)* ab und kann laut dem etymologischen Wörterbuch (Braun u. a. 1993a, 87 f) ein durch unwegsames Gelände führender Weg oder Pfad, ein fest angelegter Weg oder auch nur eine Fahroberfläche sein; siehe dazu auch (Blaschitz 2009a, 194).

Archäologische Merkmale:

- Nachdem das Wort mehrere unterschiedliche Bedeutungen besitzt, können sowohl Merkmale eines Pfades als auch eines Weges zutreffen.

Alt-

Das Präfix Alt-, wie beispielsweise in Altwege oder Altstraßen, wird in dieser Arbeit für verödete Verkehrsbahnen verwendet, die in historischer Zeit angelegt wurden und deren Struktur seit ihrem Bedeutungsverlust nahezu unverändert geblieben ist. Die Unterscheidung von Altweg und Altstraße ist ein vieldiskutiertes Thema der historisch-geographischen und archäologischen Wissenschaften, auf welches hier nicht weiter eingegangen wird. Frauke Gränitz hat sich jedoch in ihrer Dissertation *„Landverkehrswege als Faktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft und des Straßenwesens im Kurfürstentum Sachsen von 1648 bis 1800“* (Gränitz 2007, 22–35) eingehend mit der Thematik und Problematik der verschiedenen Begriffe und ihren Interpretationen sowohl aus sprachwissenschaftlicher als auch aus forschungsgeschichtlicher Sicht beschäftigt, worauf für Interessierte hiermit verwiesen sein soll.

Archäologische Merkmale:

- entsprechend wie Weg oder Straße, s. o.
- weist eindeutig Merkmale einer historischen Verkehrsverbindung auf: Funde und/oder Befunde

3.2. Morphologie der Altwege

Da in dieser Arbeit die Altwegestrukturen aus dem Hinterland von Mautern/Favianis zwar anhand ihrer Lage, Führung und morphologischen Struktur erfasst, jedoch nicht im einzelnen klassifiziert werden, soll in diesem Kapitel eine Einführung in die unterschiedlichen Erscheinungsmöglichkeiten von Altwegen im Gelände erfolgen.
So zeugen beispielsweise alte Pflasterungen und Geleise, aber auch aufgegebene Hohlwege und Reste von Wegbefestigungen von den einstigen Verkehrsverbindungen vergangener Zeiten (Denecke 1979, 443). Die morphologischen Eigenheiten der verschiedenen Strukturen lassen sich dabei einerseits anhand ihrer Ausprägung im Gelände, der Wegformen, wie auch andererseits anhand der Beschaffenheit ihrer Fahrbahnen, der Wegoberflächen, zu spezifischen Begrifflichkeiten zusammenfassen (siehe dazu Doswald – Betschart 2004; Doswald 2008).

3.2.1. Wegformen

Die Wegformen ergeben sich aus der Topographie und den damit verbundenen Konstruktionsmöglichkeiten der Verkehrsverbindungen im Gelände. So zeigen sich diese nach Doswald in vier Kombinationsvarianten (Doswald – Betschart 2004, 11; Doswald 2008, 26 ff):

1. **Wege ohne deutliche Böschungen oder freistehende Wegbegrenzungen“**
2. **Wege mit Böschungen**
3. **Wege mit freistehenden Wegbegrenzungen**
4. **Wegen mit Kombinationen von Böschungen und Wegbegrenzungen**

1. Zu den **Wegen ohne deutliche Böschung oder freistehende Wegbegrenzungen** werden alle jene Verkehrswege gerechnet, deren historischer Verlauf sich nur durch ein sehr schwach ausgeprägtes Relief abzeichnet. Sie sind kaum direkt zu erkennen; vielmehr zeigt sich ihr Verlauf durch sekundäre Merkmale, wie beispielsweise Bewuchs- oder Bodenmerkmale, siehe Abbildungen 1 und 2.

Abbildung 1

Weg ohne deutliche Böschung oder freistehende Wegbegrenzung. Eigene Bearbeitung nach (Hafner – Flückinger 1990, 10, Abb. 1).

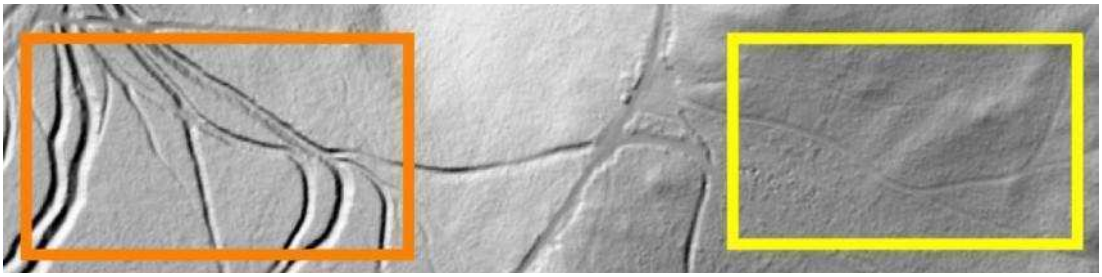

Abbildung 2

Wegformen aus dem Untersuchungsgebiet, Seegraben.

Linkes Rechteck (Orange): Wege mit Böschungen; Rechtes Rechteck (Gelb): Wege ohne deutliche Böschungen oder freistehende Wegbegrenzungen. Hintergrund: Reliefschummerung.

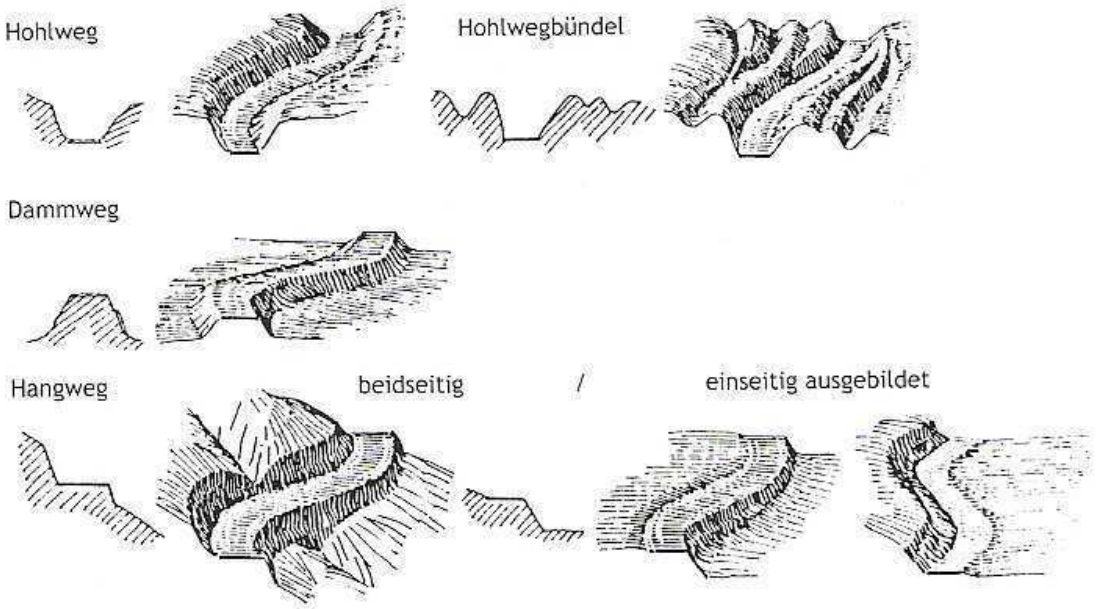

Abbildung 3

Wege mit Böschungen. Eigene Bearbeitung nach (Hafner – Flückinger 1990, 10, Abb. 1).

2. Zu den **Wegen mit Böschungen** zählen Hohlwege, Dammwege und Hangwege, siehe Abbildungen 2 und 3. Hohlwege können einerseits künstlich geschaffen worden sein, und andererseits ein Nebenprodukt der Nutzung einer Verkehrsverbindung darstellen. Die bewusste Anlage eines Hohlweges fand vor allem in solchen Bereichen statt, wo sie das Gelände somit erst befahrbar machten (Grabherr 2006, 44). Demgegenüber steht die Ausbildung eines Hohlweges aufgrund seiner wiederholten Nutzung, neben dem Gebrauch selbst, in erster Linie mit den geländespezifischen Eigenschaften, wie Untergrund, Hangneigung und Bewuchs in Zusammenhang (siehe dazu Denecke 1969, 41 ff). Anthropogene Einflüsse stellen dabei der Spurzwang, die Frequenz, das Manöver, die Fahrzeugart und das auf die Fahrbahnsohle übertragene Gewicht dar (Grabherr 2006, 43). Das dadurch aufgelockerte Oberflächenmaterial kann so mittels natürlicher Prozesse, wie erosiver Teilchen- und Massenbewegungen, beschleunigt abtransportiert werden, worauf es zur linearen Vertiefung in diesen Bereichen kommt. Diese sekundären Hohlwegbildungen führten dazu, dass oftmals mehrfache Fahrbahnwechsel vorgenommen wurden, welche folglich Rückschlüsse auf die schlechten Zustände dieser Wege zulassen (Denecke 1969, 64 f). Somit entstanden oftmals ganze Hohlwegbündel, siehe Abbildung 4. Die Tiefen der Fahrbahnsohlen können dabei jedoch nur bedingt Aufschluss über die Frequenz ihrer Nutzung geben (Denecke 1969, 43).

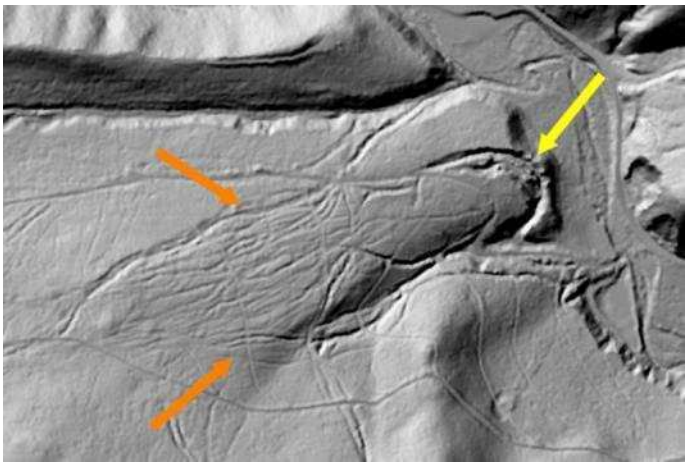

Abbildung 4

Hohlwege aus dem Untersuchungsgebiet, Flur „Im See“. Der gelbe Pfeil verweist auf einen einzelnen Hohlweg, die orangen Pfeile hingegen auf ein Hohlwegbündel. Hintergrund: Reliefschummerung.

Dammwege hingegen weisen nur künstlich präparierte Fahrbahnen auf (Doswald 2008, 27). Sie wurden einerseits zum Ausgleich des Untergrundniveaus angelegt als andererseits zur Festigung der Fahrbahnoberfläche geschaffen.
Die Erhöhung der Wege steht dabei auch mit der wiederholten Erneuerung der Fahrbahnen durch Aufschüttung von Baumaterial in Zusammenhang.

Hangwege sind ebenfalls rein anthropogenen Ursprungs und wurden quer zum Hangverlauf ausgerichtet. Dabei versah man sie mit künstlichen Böschungen, die entweder berg- und/oder talseitig errichtet und/oder abgetragen wurden (Doswald 2008, 28), siehe Abbildung 5. Die Option der Hangwege wurde nicht ausschließlich, aber vor allem im Bereich von sumpfigen oder überschwemmungsgefährdeten Talsohlen genutzt um, diesen schwierig zu passierenden Stellen auszuweichen.

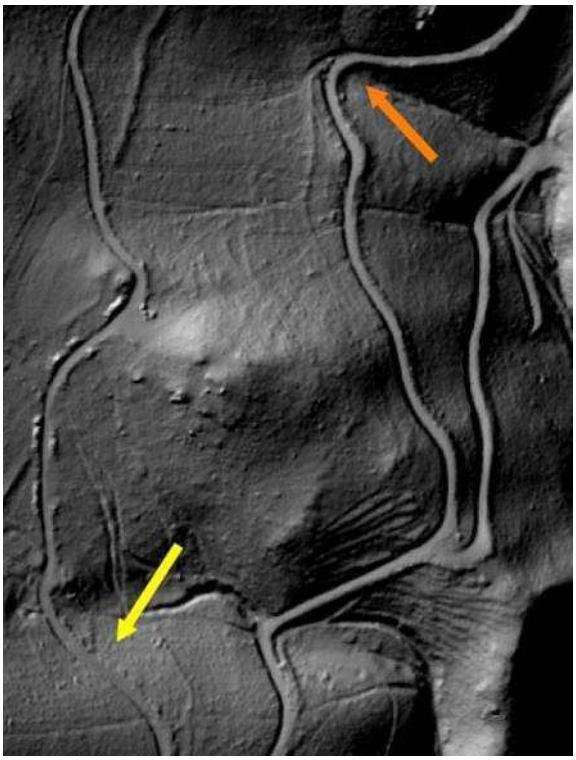

Abbildung 5

Hangwege aus dem Untersuchungsgebiet, Seegraben. Der gelbe Pfeil verweist dabei auf einen Abschnitt eines einseitig ausgebildeten Hangweges, der orange Pfeil hingegen auf einen Abschnitt eines beidseitig ausgebildeten Hangweges. Hintergrund: Reliefschummerung.

3. **Wege mit freistehenden Wegbegrenzungen** errichtete man zumeist zur Demarkation der Fahrbahn zum umliegenden Gelände wie auch zur Führung der Benutzer in eine bestimmte Richtung, siehe Abbildung 6. Diese Wegbegrenzungen treten in Formen von Lesesteinwällen, Mauern, Bäumen, Hecken und Zäunen auf. Sie wurden entweder planmäßig angelegt oder entstanden einfach durch wiederholtes Ausräumen der Fahrbahn.

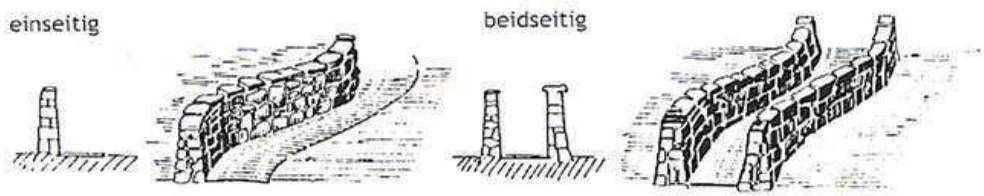

Abbildung 6

Wege mit freistehender Wegbegrenzung. Eigene Bearbeitung nach (Hafner – Flückinger 1990, 10, Abb. 1).

4. Bei einer **Kombination von Böschungen und freistehenden Wegbegrenzungen**, siehe Abbildungen 7 und 8, dienten die Begrenzungsmaßnahmen wohl eher zur Sicherheit der Passanten, wie auch zur Sicherung des Baukörpers selbst. So findet man diese Befestigungsvarianten häufig im risikoreichen Gelände.

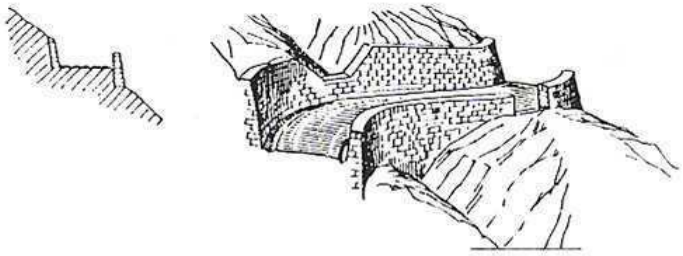

Abbildung 7

Wege mit Kombination Böschung und freistehende Wegbegrenzung. Eigene Bearbeitung nach (Hafner – Flückinger 1990, 10, Abb. 1).

Abbildung 8

Wege mit Kombination Böschung und freistehende Wegbegrenzung aus dem Untersuchungsgebiet, Kupfertal. Fotoaufnahmedatum: 27.03.2012

3.2.2. Wegoberflächen

Die Wegoberflächen werden anhand der Erscheinungsmöglichkeiten der Fahrbahnstrukturen nach Doswald (Doswald 2008, 51 ff) in vier Kategorien gegliedert. Eine Erweiterung dieser durch eine fünfte Kategorie wird hier vorgeschlagen.
So zeigen sich historische Verkehrswege:

1. **auf Lockermaterial**
2. **durch Schotterungen**
3. **auf felsigem Untergrund**
4. **durch Pflasterungen**
5. **durch Hölzer**

1. Fahrbahnen auf **Lockermaterial** werden natürliche bzw. „gewordene" Wegoberflächen genannt (siehe dazu Doswald 2008, 51–53). Es handelt sich dabei um Fahrbahnen, deren Oberfläche aus dem unmittelbar anstehenden Material bestand, dem Regolith. Präparierungsmaßnahmen für diese Wegoberflächen wurden nur in Form von Rodungen der Trassenlinie und eventuellen Niveauausbesserungen durch Eigenmaterialumschichtung vollzogen und sind archäologisch nur schwer nachzuweisen.

2. Altwege, welche durch künstlich eingebrachte **Schotterungen** zu erkennen sind, siehe beispielsweise Abbildung 13, werden zumeist mit besser frequentierten Routen in Verbindung gebracht (Schiedt 2007, 22). Dies wird mit dem größeren Bauaufwand, welcher mit der Bedeutung der Verkehrsbahn und dem Interesse, diese verkehrstüchtig zu halten, einher geht, begründet. Das zur Präparierung aufgebrachte Steinmaterial stammt dabei häufig aus der unmittelbaren Umgebung. Aus diesem Grund kann man am Verlauf historischer Verkehrswege immer wieder sogenannte Materialentnahmegruben erkennen, aus denen einst der Schotter zur Aufbereitung der Fahrbahnen gewonnen wurde (Grabherr 2006, 45; archäologischer Nachweis: siehe dazu auch Gattringer u. a. 1998).

3. Verkehrswege auf **felsigem Untergrund** besitzen das Festgestein als Basis oder als Teil ihres Straßenkörpers (Doswald 2008, 53), siehe Abbildung 9.

Jenen Wegen, deren Fahrbahnoberfläche in den Fels eingebracht wurde, darf ebenfalls eine wesentliche Bedeutung zugesprochen werden, da von einem entsprechenden Präparierungsaufwand auszugehen ist.

Abbildung 9

Verkehrsweg auf felsigem Untergrund aus dem Untersuchungsgebiet, Flur „Steinplatte“. Fotoaufnahmedatum: 18.04.2012

4. Eine sehr spezielle Fahrbahngestaltung nimmt die flächige **Pflasterung** einer Verkehrsverbindung ein, siehe Abbildung 10.
   Unter diesem Begriff versteht man einen festen Verband einzeln verlegter „natürlicher oder künstlich hergestellter Steine, die eine geschlossene Wegoberfläche bilden.“ (Doswald 2008, 57) Dabei besitzt diese Präparierung neben ihrem funktionellen Wert auch eine ästhetische Komponente.

Abbildung 10

Verkehrsweg mit Pflasterung aus dem Untersuchungsgebiet, Kupfertal. Fotoaufnahmedatum: 02.03.2012

5. Verkehrswege, deren Fahrbahn man durch **Hölzer** befestigte, werden in erster Linie nach ihrer Deckschicht benannt (siehe dazu Hayen 1989, 19 ff), wie beispielsweise Bohlenweg, siehe Abbildung 14. Je nach verwendeter Holzform sind unterschiedlichste Konstruktionen möglich, wobei im Allgemeinen darauf geachtet wurde die Hölzer eng aneinander zu reihen und wenn möglich bündig zu verlegen. Holzfahrbahnen wurden aufgrund ihrer Drucklastverteilung vermehrt in sumpfigen und moorigen Gebieten genutzt bzw. sind sie vor allem dort der archäologischen Wissenschaft erhalten geblieben (siehe dazu auch Denecke 1969, 77 ff).

3.3. Bedeutung und Entwicklung von Landverkehrsverbindungen

Verkehrsverbindungen stellen von Individuen in Anspruch genommene geographische Verknüpfungsbahnen dar, welche vor allem zum Zweck der Interaktion zwischen zwei Orten gebraucht werden. Die Art und Frequenz der Nutzung wirkte sich dabei wesentlich auf die Gestaltung bzw. den Ausbau dieser Verkehrsverbindungen aus. Die Entstehung von Pfaden lässt sich beispielsweise auf die häufige Benutzung gleicher Routen zurückführen (Draganits u. a. 2008, 26). Ein durch Zugtiere und Fahrzeuge ermöglichtes wirtschaftlicheres Transportieren von Waren ließ Wege und befestigte Straßen entstehen. Künstliche Bahnen wurden somit folglich überall dort geschaffen, wo sie als wesentliche Verbindung vorteilhaft sein konnten (Csendes 1969, 12 f). Daher stellen Verkehrsbahnen wichtige Indikatoren für zeitgenössisch attraktive Plätze dar. So verweisen diese vor allem auf Orte mit wirtschaftlichen, politischen, sozialen und sakralen Schwerpunkten.

Im Lauf der Zeit veränderten sich die Verkehrslandschaften aufgrund neuer Ausgangs- und Endpunkte, landschaftlicher Gegebenheiten, bautechnischer Möglichkeiten (vgl. dazu Sauer 1999, 518) und nutzbarer Fortbewegungsmittel.

In der Zeit vor der Technologie des Straßenbaus war der Verlauf der Verkehrsverbindungen stark von den natürlichen Formationen und den zu überwindenden Geländeschwierigkeiten geprägt (Draganits u. a. 2008, 26). Aufgrund dessen mussten oftmals großräumige Umgehungen von Hindernissen erfolgen, wie beispielsweise von unpassierbaren Gewässern, zu großen Steigungen, zu schmalen Tälern, zu dichten Waldgebieten oder zu instabilen Böden. Die Sicherheit des Passierens und des Transportes der Güter war dabei der ausschlaggebende Faktor für die Wahl der Trassen.

Wurde es jedoch möglich durch kleinere Eingriffe direktere Verbindungen zu nutzen, so konnten Anpassungen an das Gelände vorgenommen werden. Diese Anpassungen zeigten sich beispielsweise durch Abgrabungen und Ausgleichungen von Hängen, durch Trassenrodungen in Wäldern und durch Anlegen von Knüppeldämmen in Mooren und Sümpfen.

Erst in Zeiten großer militärischer Handlungen kam verstärkt der immer wesentlicher werdende Faktor „Zeit“ zur Ausarbeitung und Gestaltung der Wege hinzu. So sollten die geschaffenen infrastrukturellen Erscheinungen vor allem dem schnellen Truppentransport, dem raschen Nachschub und dem reibungslosen Nachrichtenwesen dienen. Dies führte zu einem geplanten und organisierten Straßenbau. Gute Straßen waren „notwendig, damit der Staat wirksam funktionieren konnte“ (Mrozewicz 2004, 352). Dies bezog sich einerseits auf die militärischen, administrativen wie auch wirtschaftlichen Standpunkte; andererseits übten

die Straßen gleichfalls eine propagandistische Funktion aus. So sollten vor allem in historischen Zeiten neu geschaffene Verkehrsverbindungen oftmals der Macht des Herrschers Ausdruck verleihen.

Neben dem physischen Transport diverser Güter fand auch gleichfalls der Austausch von geistigem Kulturgut, Vorstellungen und Ideen entlang der Trassen statt (Harreither 2004, 191). Die Verkehrsverbindungen dienten demnach sozusagen auch als systematisches Flussmittel im Bezug auf Gedankengut und Fortschritt.

Diesen zahlreichen Aspekten gegenüber hatten Straßen jedoch vor allem eine Bedeutung für die Entstehung neuer Niederlassungen und die Weiterentwicklung der an ihr bereits gelegenen Siedlungen und Städte (Denecke 2007, 69). Die angrenzenden Orte profitierten von dem Verkehr auf den Straßen, dagegen erlitten weiter entferntere Siedlungen oftmals einen gravierenden Bedeutungsverlust. An wichtigen Knotenpunkten der Handelsrouten konnten Markt- und Handelszentren entstehen, was wiederum zur Bildung von Ansiedlungen und späteren Städten führte. Somit waren es häufig die verkehrsverbindenden Eigenschaften eines Siedlungsraumes, welche für die Standortwahl ausschlaggebende Argumente lieferten.

3.4. Fortbewegungstechnik auf Landverkehrswegen

Ein ausschlaggebender Faktor für die Ausgestaltung der Landverkehrswege war die Fortbewegungstechnik und somit auch der Einsatz von Zugtieren und Fahrzeugen. Da im Untersuchungsgebiet dieser Arbeit vor allem befahrbare Verkehrsverbindungen erfasst werden konnten, soll nun in diesem Kapitel ein kurzer Einblick in die Vielfältigkeit der durch Arbeitstiere gezogenen Wägen aus der Römischen Kaiserzeit wie auch aus dem Mittelalter gewährt werden.

Vorab soll jedoch noch kurz auf die unterschiedlichen Eigenschaften der genutzten Zugtiere eingegangen werden. Im Fall von Schwertransporten verließ man sich häufig auf die Kraft und Genügsamkeit von Ochsen (Junkelmann 1992, 223 f). Dagegen kamen, hinsichtlich der Geschwindigkeit, für mittelschwere und leichte Frachten eher Maultiere und Pferde in Frage. Beide Equiden waren grundsätzlich weitaus schnellere Zugtiere als der Ochse, mit dem eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 2 km/h zu erwarten war. Maultiere und Pferde dürfen jedoch in ihren Leistungen und Ansprüchen nicht gleichgesetzt werden und kamen deshalb auch nicht gleichwertig zum Einsatz. Das Pferd, als Repräsentations- und Prestigeobjekt überdurchschnittlich oft auf bildlichen Darstellungen vertreten, war ein schnelles und kräftiges Reisemedium. Im Gegensatz zum Maultier brauchte es aber größere Futtermengen, vor allem an kostenaufwändigem Kraftfutter in Form von Getreide. Das Maultier hingegen hatte viele Vorteile des Esels zu bieten. So war es anspruchslos im Bezug auf die Art und Menge der Fütterung, überaus trittsicher und gebirgsgängig, wie auch hinsichtlich seines Charakters geeigneter als Transporttier als das Pferd (Höllmann 2008, 15).

3.4.1. Die Römische Kaiserzeit

In der Römischen Kaiserzeit gab es bereits eine entwickelte Technologie im Bezug auf den Wagenbau. Dies lässt sich vor allem an den spezialisierten Fahrzeugtypen ersehen, von denen die wichtigsten im Folgenden kurz beschrieben werden:
Ein häufig in der Landwirtschaft verwendeter zweirädriger Lastwagen war das *plaustrum* (Kaiser 2006, 78). Das mit zwei Scheibenrädern ausgestattete Gefährt wurde üblicherweise von einem Ochsengespann gezogen. Dem *plaustrum* war das *sarracum* nachempfunden, doch diente es vor allem dem Transport von Holzstämmen. Der gebräuchlichste Lastwagen war

jedoch der *carrus*. Er bestand aus vier Speichenrädern mit Eisenbereifungen und einem langrechteckigen Aufbau mit schmalen, klappbaren Seitenwänden. Die Antriebskraft wurde zumeist durch zwei bis vier Maultiere, seltener auch durch Pferde, gewährleistet. Als der gängigste Reisewagen ist das *cisium* zu nennen. Vor das leichte, oben offene Fahrzeug waren meist ein, manchmal auch zwei schnelle Zugtiere gespannt. Da mit dem Wagen entsprechend hohe Geschwindigkeiten erreicht werden konnten, wurde der Reisewagen auch zur Miete an den Straßenstationen der Fernstraßen des Römischen Reiches angeboten. Cicero erwähnt, dass ein Bote auf einer zehnstündigen Reise mit diesem Fahrzeug 56 Meilen zurücklegte (Liebs 2007, 59). Diese hohe Reisegeschwindigkeit von mindestens 8,3 km/h wäre wohl nur durch einen regelmäßigen Austausch der Zugtiere erreichbar, was jedoch anhand der zahlreichen Wechselstationen entlang der römischen Fernstraßen, den *mutationes*, theoretisch gewährleistet hätte werden können. Ein etwas schwererer zweirädriger Kurzstrecken-reisewagen der elitären Gesellschaft, wie auch ein bevorzugtes Damenfahrzeug, war das *essedum*. Es ist dem gallischen Streitwagen nachempfunden und wurde von zwei Pferden gezogen (Kaiser 2006, 79). Die *rheda* stellt ein weiteres Gefährt mit keltischen Wurzeln dar. Hierbei handelt es sich um einen offenen, vierrädrigen Wagen, der vier bis sechs Passagiere mit sich führen konnte. Die Luxusvariante der *rheda* war die *carruca*. Sie besaß eine gepolsterte Sitzfläche in Fahrtrichtung für die Passagiere, welche auch thronartig erhöht sein konnte. Die *carruca dormitoria*, der „Schlafwagen“, war das geschlossene Luxusreise-fahrzeug. Sie war mit einer besonderen Wagenkastenaufhängung wie auch einer Federung versehen, die ein angenehmeres Reisen aufgrund der Stoßminderung ermöglichten.
Diese großen Reisewagen wurden meist von zwei bis vier Zugtieren, Maultieren oder Pferden, gezogen, wobei auch bis zu zehn Tiere angespannt werden konnten (ebenda).

3.4.2. Das Mittelalter

Ab dem 11. Jahrhundert wurde neben dem gebräuchlichen einachsigen Wagen – latein*:* *carrecta*, *carruca*; französisch*:* *charette*; altenglisch: *crate*; mittelhochdeutsch: *karre* –, siehe Abbildung 11, vor allem der vierrädrige Wagen – mittellatein: *carrus*, *currus*, *quadriga* oder *plaustrum*; französisch: *char*, *chariot*; mittelhochdeutsch: *wagen* – *v*ermehrt zum Transport von Gütern genutzt (siehe „Wagen“: Thomas 1999). Auch das Pferd, welches laut Gelbhaar vor dem 10. Jahrhundert eher selten zum Ziehen von Lasten verwendet wurde (Gelbhaar 1997, 239), wird ab dem Hochmittelalter zunehmend als Zugtier eingesetzt.

Die mittelalterlichen Fahrzeuge weisen zwar nicht die Vielfalt der kaiserzeitlichen Wägen auf, doch können auch hier einige Unterscheidungen von Fahrzeugtypen getroffen werden. So lassen sich die hochmittelalterlichen vierrädrigen Fahrzeuge zumindest nach zwei Typen trennen (Rech 2006, 213). Ersterer war ein Wagen mit flacher kastenförmiger Ladefläche, der bis ins Spätmittelalter zum Transport von Personen diente.

Abbildung 11

Frauenzimmerwagen mit kobelförmigem Wagenaufbau, Südwestdeutsch um 1360, Zürich, Zentralbibliothek. (Haupt 1995, 158, Abb. 3)

Dieser konnte zudem noch mit einer Überdachung, einem so genannten „Kobel“, versehen sein. Der zweite Wagentyp ist durch den des Leiterwagens gegeben. Er diente hauptsächlich zum Transport landwirtschaftlicher Güter, wie beispielsweise Heu und Holz. Bildliche Darstellungen dieser Fahrzeuge findet man unter anderem auf dem Teppich von Bayeux, welcher in die zweite Hälfte des 11. Jahrhunderts datiert wird, im Sachsenspiegel, erste Hälfte 13. Jahrhundert, wie auch in der „Sächsischen Weltchronik“, 13. Jahrhundert. Einige Wägen aus dem Sachsenspiegel weisen zudem v-förmige Stützen vorne wie auch hinten auf, die wohl speziell für den Transport von Holz geeignet erscheinen. Ab dem Spätmittelalter treten die sogenannten *chariot branlant* (französisch), *whirlicoat* (englisch) bzw. *hangelwagen* (deutsch) auf, welche sich vor allem durch eine separate Aufhängung der Wagenkästen vom Fahrwerk auszeichneten (siehe „Wagen“: Thomas 1999). Leichte Reisewägen dieser Zeit waren dagegen die im ungarischen *Kocs* hergestellten Fahrzeuge, welche in späterer Folge den Kutschen ihren Namen übertragen sollten. Diese kamen dabei vor allem ab dem 14. und 15. Jahrhundert vermehrt in Gebrauch.

3.5. Straßenbau

In Mitteleuropa lassen sich konstruierte Wege anhand von archäologischen Quellen bereits in urgeschichtlichen Zeiten nachweisen, siehe dazu (Raftery 2009, 140 ff). Ein strategischer Ausbau von Straßen kann jedoch in Österreich erst ab der Zeitenwende mit der militärischen Sicherung des Römischen Reiches begriffen werden (Harreither 2004, 191) (siehe dazu auch Kapitel 3.5.1.1.). Die gewählten Trassenführungen standen dabei oftmals mehrere Jahrhunderte lang unter Gebrauch bzw. stellen sie auch heute noch teilweise die Grundorientierungen der modernen Straßenverläufe dar. Das Weiterbestehen einer Straße ergab sich aus dem Interesse an der Verwendbarkeit des Verkehrsweges (Grabherr 2006, 37). Waren die verbindenden Eigenschaften einer Straße gefragt, so versuchte man die Straßenkörper immer wieder auszubessern und zu erneuern, damit die Nutzbarkeit der Wege gewährleistet werden konnte. Diese Kontinuität in Straßenverläufen impliziert demzufolge eine gewisse Problematik in der Altstraßenforschung. Aufgrund der langen Nutzungsdauer und den damit einhergehenden Veränderungen an den Straßenstücken ist es häufig schwierig das ganze historische Spektrum eines Baukörpers erkennen zu können bzw. kann eine Straße entlang ihres Verlaufes folglich auch unterschiedliche historische Phasen aufweisen.

3.5.1. Die Römische Kaiserzeit

Die römischen Straßen lassen sich anhand des römischen Staatsrechts in drei Kategorien klassifizieren: die *viae publicae*, die *viae privatae* und die *viae vicinales* (Schneider 1982, 18 f). Die *viae publicae* stellten in erster Linie Fernverbindungen auf öffentlichem Grund mit öffentlicher Nutzungsmöglichkeit dar. Als eine Art Unterkategorie der *viae publicae* sind wohl die *viae militares* anzusehen, deren Bedeutung hauptsächlich in der militärischen Nutzung lag (vgl. dazu Speidel 2004, 331ff). Die *viae privatae* führten über nicht öffentlichen Grund, wodurch der jeweilige Prätor über die Nutzungsrechte bestimmen konnte. Die *viae vicinales* sind in Verbindung mit *vici* zu sehen, als Zugang zu einer Siedlung oder einer Villa oder als Abzweigung von einer *via publica*. Sie bildeten dem zufolge mit den *viae privatae* das Nahverkehrsnetz. Rechtlich gesehen konnten sie einerseits wie die *viae publicae* und andererseits wie die *viae privatae* ausgelegt sein.

Im Bezug nun auf den römischen Straßenbau, vor allem den der Fernstraßen, war man bemüht stets die kürzeste Verbindung zwischen den gefragten geographischen Punkten herzustellen. Bestehende Wegsysteme dürften dabei wohl teilweise aufgegriffen und an die römischen Bedürfnisse angepasst worden sein. Römische Planungsgrundsätze und Trassierungselemente kamen jedoch erst mit dem Anlegen neuer Straßen voll zum Tragen (siehe dazu Gassner – Jilek 2002, 99). Wenn die Topographie es zuließ, wurde das Verkehrsnetz daher durchaus geradlinig ausgebaut (siehe dazu Schneider 1982, 29 ff). Diese Eigenschaft römischer Trassen kann bei genauer Betrachtung auch in gebirgigen Gebieten erkannt werden. So zeigen sich diese Verkehrswege als eine Aneinanderreihung linearer Segmente, wobei die Längen der Teilstücke zwischen 10 und 100 m variieren konnten (Lippert 1993, 47). Für die Errichtung von Straßen war es erforderlich eine Reihe von Veränderungen in der Natur vorzunehmen (Gassner – Jilek 2002, 100). Schneisen mussten in bewaldeten Gebieten geschlagen, Terrassierungen und Abarbeitungen des steileren Geländes mussten vorgenommen sowie Brücken zur Überquerung von Flüssen erbaut und Prügelwege zur Befestigung von sumpfigen Niederungen angelegt werden. Notwendige Biegungen wurden entweder lang und weit oder kurz und eng geplant. Im Fall der kurz und eng geplanten Richtungsänderungen, den sogenannten Spitzkehren, kann man im römischen Straßenbau eine deutliche Verbreiterung der Fahrbahnen erkennen. Diese Maßnahme, wie auch die langen und weiten Biegungen, erklären sich durch die verwendeten römischen Wägen, bei denen die vorderen Achsschenkel noch keinen Einschlag erlaubten (Lippert 1993, 49). Somit konnte man kurvige Bereiche nur mit Lenkungseinschränkungen bewältigen, da eine plötzliche Wendung der Fahrzeuge nicht möglich war. Unvermeidbare Steigungen flachte man auf ca. 10 – 15 % ab, abgesehen von den Hochgebirgsstraßen, wo die diesbezüglichen Möglichkeiten begrenzt erschienen (siehe dazu Lippert 1993, 48). Im flachen Gelände wurde die Fernstraßentrasse gerodet und mit einer Schotterung befestigt (Gassner – Jilek 2002, 100). Diese Schotterung konnte eine Stärke von bis zu einem Meter aufweisen. Dabei wurden über einen gestampften Lehmboden drei unterschiedliche Schotterschichten, *statumen/ruderatio/nucleus*, aufgetragen, um folgend mit einem Belag aus Kies, Sand oder Steinpflaster, *summa crusta*, abzuschließen

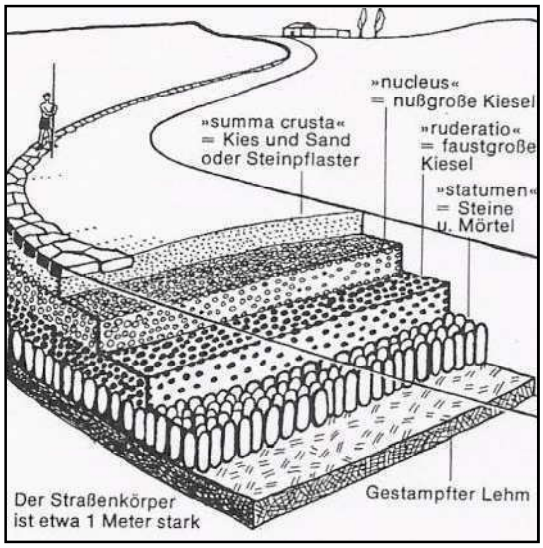

Abbildung 12

Querschnitt einer römischen Straße. (Pleticha – Schönberger 1977, 435)

(siehe dazu das Gedicht von: Statius, Silvae IV 3; vgl. Statius – Mozley 1982)(Winkler 2003, 138), siehe Abbildung 12. Um einen Wasserabfluss zu gewährleisten, wurde eine regelmäßige Wölbung über die gesamte Breite des Verkehrsweges angestrebt. Das abfließende Wasser konnte sodann von ein bis zwei begleitenden Straßengräben aufgenommen werden. In steilerem Gelände wurde oftmals zur Angleichung der Steigung der Fels abgearbeitet, um darauf folgend aus ihm Spurrillen zu schlagen. Diese Wegabschnitte, die Geleisestraßen, hatten es zur Aufgabe die Wägen in ihrer Bahn zu halten. An den Rändern wie auch in der Mitte der Rillenpaare konnte die Fahrbahn noch zusätzlich mit Gehbereichen wie auch mit Gehhilfen ausgestattet sein (Schiedt u. a. 2007, 125). Die Geleise wurden bekanntermaßen nicht nur in Steigungsbereichen eingebracht, sondern ebenfalls an riskant zu passierenden Abschnitten (Schneider 1982, 36). Die Breiten der Geleise, ein in der Altstraßenforschung stark umstrittenes Thema, siehe dazu (Schiedt u. a. 2007, 132), weisen zumeist einen Abstand von 107 bis 110 cm auf und sollten zur wirkungsvollen Führung der Räder eine Mindesttiefe von 4 – 5 cm besessen haben (Schiedt u. a. 2007, 125). Durch ihre Benützung, vor allem aber durch die Bremsmanöver beim bergab Fahren, konnten diese Rillen tiefe Furchungen erleiden. Gebremst wurde mittels Kette oder Holzbalken, welche die Räder blockieren sollten. So rutschten die Wägen talwärts bzw. wurden von den Zugtieren dorthin geschliffen. Wurde die Straße zudem mit einem Steinbelag versehen, so bestand jener zumeist entweder aus Platten oder aus Pflastersteinen. Zum Bau der Straßen wurden in den Provinzen häufig technische Truppen der Armee beauftragt, da jene über das nötige Wissen verfügten und Soldaten, Sklaven und Kriegsgefangene als Arbeitskräfte einsetzen konnten (Sauer 1999, 522). Für die Instandhaltung waren jedoch meist die anliegenden Grundbesitzer zuständig. Die Beteiligung von Gemeinden an Bau und Wartung der Verkehrswege setzte dabei teilweise schon zu Zeiten Traians, 98 bis 117 n. Chr., und Hadrians, 117 bis 138 n. Chr., aber vor allem ab der Regierung durch Septimius Severus, also ab 193 n. Chr., ein (Herzig 2009, 10).

Entlang der Fernstraßen wurden ferner Meilensteine in unregelmäßigen Abständen aufgestellt, in die an erster Stelle Informationen über den „Erbauer“ des Verkehrsweges, den Auftrag gebenden Kaiser, aber auch eine Entfernungsangabe von oder bis zur nächsten Stadt wie auch teilweise rhetorische Phrasen bezüglich des „Erbauers“ graviert wurden (Mrozewicz 2004, 349).

Neben diesen überregionalen Verkehrsverbindungen gab es auch zahlreiche lokale Wege und Straßen, die man vor allem im Umfeld der militärischen Bauten und größeren Ansiedlungen

adaptiert und ausgebaut hatte (Harreither 2004, 191). Nebenanlagen der Fernstraßen aus der Kaiserzeit sind jedoch kaum dokumentiert. Allgemein lässt sich dennoch feststellen, dass diese regionalen Verkehrsverbindungen feuchte Niederungen mieden und bevorzugt über Höhenzüge, besonders über lang gestreckte Wasserscheiden, verliefen, da hier der Boden im Frühjahr wie auch im Herbst stabil genug war, um begangen bzw. befahren zu werden (Adam 1996, 77).

So scheint es nun die Aufgabe der archäologischen und historischen Wissenschaften zu sein sich speziell diesen lokalen Verkehrssituationen zu widmen, um den Forschungsstand bezüglich der römischen Verkehrsnetze zu verbessern.

3.5.1.1. Schriftliche Quellen zu römischen Straßen

Im Zuge der römischen Okkupation Noricums 15 v. Chr. befehligte der illyrische Statthalter Publius Silius Nerva unter anderem auch den Bau von Verbindungsstraßen im zukünftigen römischen Protektorat (Genser 1986, 755). Daher dürften im Norden Noricums schon im 1. Jahrhundert n. Chr. gute Straßenverbindungen bestanden haben, „auf denen die durch Hilfstruppeneinheiten besetzten Kastelle erreicht werden konnten“ (Winkler 1985, 11). Dokumentierte Truppenbewegungen, beispielsweise durch die norischen Statthalter Petronius Urbicus und Sextilius Felix (siehe dazu: Tacitus, Hist. I 70,2 und III 5,2 - Tacitus – Vretska 1984), setzten zumindest gut ausgebaute Verbindungsstraßen parallel zur Donau voraus.

Die Leistung der Römer in Bezug auf die Anlage ihrer Verkehrswege fand durchaus auch zeitgenössische Anerkennung (Schneider 2006, 6), beispielsweise berichtete der griechische Geschichtsschreiber und Geograph Strabon (63 v. Chr. bis 23 n. Chr.) unter anderem von den charakteristischen Bauten der Römer. Im Spezifischen erwähnte er in seinem zu augusteischer Zeit verfassten geographischen Werk die römischen Straßen, Wasserleitungen und Abwasserkanäle. Von den Verkehrswegen vermittelte er folgendes Bild:

> *„Sie haben auch die gepflasterten Straßen im Lande angelegt, wobei sie auch Hügel aushieben und Höhlungen zuschütteten, so dass die Lastwagen ganze Bootsladungen aufnehmen können“*
>
> *Strabo V. 3,8, 236C, 24*; (siehe dazu auch Strabo – Radt 2003, 76 f)

Auskunft über die römischen Verkehrswege erteilt ebenfalls Plutarch, ein Landsmann Strabons. Er geht in seiner Biografie der Gracchen dabei auch auf die von Gaius Sempronius Gracchus, 153 bis 121 v. Chr., veranlassten Straßenbauaktivitäten ein. Diese um 100 n. Chr.

verfassten Erwähnungen beschreiben jedoch nicht nur die gracchischen Straßen, sondern besitzen eine allgemeine Gültigkeit für die römische Verkehrsinfrastruktur:

> *„Die eifrigste Tätigkeit aber entfaltet er im Straßenbau, wobei er neben den praktischen Erfordernissen auch auf gefälliges Aussehen bedacht war. Schnurgerade zogen die Straßen durch das Land, teils mit behauenen Steinen gepflastert, teils mit aufgeschütteten Sand bedeckt, der festgestampft wurde. Vertiefungen füllte man aus und baute Brücken, wo Gießbäche oder Schluchten das Gelände durchschnitten, und da die Ufer auf beiden Seiten gleichmäßig erhöht wurden, gewann das ganze Werk ein ebenmäßiges und schönes Aussehen. Jede Wegstrecke war nach Meilen unterteilt, und zur Angabe der Distanzen waren von Meile zu Meile steinerne Säulen aufgestellt."*
> *„Außerdem ließ er zusätzlich Steine in kleineren Abständen zueinander aufstellen, als Anbindemöglichkeit für die Tiere der Reiter."*
> *Plutarchus, Caius Gracchus, VII. 1,2;*
> (siehe dazu auch Plutarchus – Perrin 1959, 212 f)

Im folgenden Jahrhundert begünstigten erneute Kriegsplanungen der regierenden Kaiser bzw. die generelle militärische Situation die Sicherung der Grenzen und damit den Straßenausbau in Noricum. Das mittlerweile entstandene Verkehrsnetz wurde nicht nur von den Erbauern geschätzt, sondern auch von ihren Feinden genutzt. Germanische Stämme, wie die Markomannen und Quaden, fielen beispielsweise im Zuge der Markomannenkriege in Noricum ein und gelangten auf römischen Verkehrswegen bis nach Oberitalien, wo sie Opitergium (Oderzo) zerstörten und Aquileia belagerten (Ammianus Marcellinus XXIX 6,1; siehe dazu Ammianus – Seyfarth 1971). Die oftmals durchzuführende Zurückdrängung der Feinde und die damit verbundene militärische Bewegung des Heeres bzw. auch des Nachschubes förderten mit Sicherheit den Straßenbau. Von den Erneuerungen der Verkehrswege, welche unweigerlich immer wieder von Nöten waren, zeugen einst neu gesetzte Meilensteine der regierenden Kaiser mit den entsprechenden Gravuren. Zur exemplarischen Veranschaulichung soll Kaiser Caracalla, 211 – 217 n. Chr., erwähnt werden, der am Beginn des 3. Jahrhunderts für das Neuanlegen vieler Straßen bzw. auch die Restaurierungen alter Baustrukturen seines Vaters Lucius Septimius Serverus (193 – 211 n. Chr.) Meilensteine mit seiner Titulatur setzen ließ (Winkler 1985, 14).

3.5.1.2. Archäologische Quellen zu römischen Straßen

Die Erforschung römischer Straßen ist schon lange ein Ziel der Wissenschaft. Es gibt zahlreiche regionale wie auch überregionale Untersuchungen zu diesem Thema, aus welchem Grund hier nur Einzelbeispiele zur Veranschaulichung der archäologischen Quellenlage herangezogen werden sollen.

Eine der am besten erforschten und wichtigsten Süd-Nord-Hauptverbindungsrouten des Römischen Reiches war die *Via Claudia Augusta*. Ihr Verlauf konnte durch Auffindungen mehrerer Meilensteine, aber auch durch verschiedene Grabungen gesichert werden (Gassner – Jilek 2002, 94). Sie scheint ihren Ausgangspunkt nach den Angaben der Meilensteininschriften in *Altinum*, Altino, knapp nördlich von Venedig, zu haben und führt bis nach *Augusta Vindelicum*, Augsburg. Ihre Errichtung geht auf die Initiative Kaisers Claudius, Tiberius Claudius Caesar Augustus Germanicus, 41 bis 54 n. Chr., zurück. Er ließ auf den aufgefundenen Meilensteinen der Straße in Rabland/Rablà bei Meran (Südtirol) und Cesiomaggiore bei Feltre (Italien) festhalten, dass sein Vater Drusus, der Eroberer der Alpen, diese Straße angelegt, er sie hingegen ausgebaut habe. Diese historischen Überlieferungen wurden durch archäologische Ausgrabungen überprüft. Die begleitenden naturwissenschaftlichen Untersuchungen des Straßenkörpers konnten neben den Funden und der Konstruktionsweise gleichfalls die Datierung dieses eindeutig bestätigen.

Im Detail sollen nun zwei Ausgrabungen an unterschiedlichen Bereichen der Via Claudia Augusta als Fallbeispiel für unterschiedliche Straßenkörper dienen.

Abbildung 13

Die Via Claudia Augusta im Froggensee bei Füssen. In der Bildmitte ist noch der Schnittbereich der archäologischen Ausgrabungen von 1953 erkennbar. (Peresson 2008, 12, Abb. 1)

Die nun als erstes vorgestellte Grabung stammt aus dem Jahr 1953 und wurde an einem Straßendammstück der Via Claudia Augusta im Bereich des Froggensees bei Füssen (Ostallgäu/ Bayern) durchgeführt (Peresson 2008, 12), siehe Abbildung 13.

Anhand der Untersuchungen an dem im Durchschnitt 7 m breiten Straßenkörper konnten zwei bis drei Aufschüttungsphasen erkannt werden, welche insgesamt zu einer Dammstärke von

50 – 60 cm Höhe führten (Peresson 2008, 5; Pauli 1980, 237 f). Die Fahrbahnen der einzelnen Phasen wiesen dabei zumeist noch Spurrinnen auf, aufgrund derer man rekonstruieren konnte, dass vor der Neugestaltung der Straßenoberfläche keine zusätzlichen Präparierungsmaßnahmen getroffen wurden. Die Trasse scheint bis ins Früh- und Hochmittelalter weiterverwendet worden zu sein, doch führte eine mangelhafte Pflege des Verkehrsweges zu hohlwegartigen Ausbildungen der Dammstraße. Diese Verschlechterung der Fahrbahn zwang die Benutzer dazu abschnittsweise die Straße zu verlassen, worauf aus den zahlreichen Auffahrten auf den Damm geschlossen wird.

Als zweites soll nun die von Elisabeth Walde geleitete und von Johannes Pöll durchgeführte Ausgrabung eines weiteren Streckenabschnittes der Via Claudia Augusta vorgestellt werden (Nicolussi u. a. 1997, 63 ff). Das untersuchte Straßenstück, ein Prügelweg, befindet sich in den nördlichen Kalkalpen im Bereich des Lermooser Moos (Reutte/Tirol).

Abbildung 14

Via Claudia Augusta, Lermoos: Schnitt II, Holzlage 1: Die stark verwitterten Holzlagen der letzten Bauphasen aus dem 4. Jahrhundert sind in geringer Tiefe unter der heutigen Grasnarbe zu finden. (Nicolussi u. a. 1997, 63, Abb. 12)

Der ca. 7 m breite Straßenkörper war durch eine Kombination aus Holz und Schotter gekennzeichnet. Die Basis wurde hauptsächlich aus leicht V-förmig auf Längsbalken angebrachten Querhölzern gebildet, siehe Abbildung 14, worüber man eine Schotterschüttung als Belag aufbrachte. Im Zuge späterer Instandsetzungsarbeiten wurde diese Technik mehrere Male wiederholt, was teilweise zu einer Überlagerung von mehr als 10 Holzlagen führte. Von den Hölzern des Prügelweges wurden 244 Proben genommen und dendrochronologisch untersucht. Die Analysen ergaben eine Zeitspanne von der ältesten Lage, deren Hölzer im Winterhalbjahr 45/46 n. Chr. geschlagen wurden, bis zur jüngsten Probe, deren Stämme 373/74 n. Chr. gefällt wurden.

Als Beispiel für eine Geleisestraße soll nun ein römisches Straßenstück des Oberen Hauensteins aus dem Schweizer Juragebirge vorgestellt werden (Schiedt u. a. 2007, 137).

An mehreren Stellen des Passüberganges konnten historische Straßenreste erkannt werden, inklusive dreier Geleisestraßen am „Stalden“ östlich vom Balsthal, bei Holderbank und bei Langenbruck.

Die eindrucksvollste der drei Geleisestraßen ist der Abschnitt bei Langenbruck, welcher zirka 20 m lang durch einen 6 m tiefen Felseinschnitt führt. Laut Schiedt, Schneider und Herzig dürfte jedoch das Niveau der Geleisestraße im Laufe der Nutzungszeit durch Sanierungsmaßnahmen immer wieder abgesenkt worden sein. Diese Annahme begründen sie durch ältere Rillenreste in den Felswänden, siehe Abbildung 15.

Abbildung 15

Felseinschnitt der Geleisestraße am Oberen Hauenstein: In der Böschung rechts sind deutliche Spuren von älteren Anlagen erkennbar. (Schiedt u. a. 2007 Abb. 11)

Diese Rillenreste sollen sich bis zu 1,1 m über der heute sichtbaren Fahrbahn befinden, woraus sie mindestens sieben Straßengenerationen rekonstruierten. Die Spurweite der jüngsten Geleise beträgt 109,5 cm, die der davor genutzten Straße soll 112 – 113 cm betragen haben (Schiedt u. a. 2007, 139). Zugehörig zu diesem Straßenstück soll auch eine Vorrichtung für einen Seilzug vorhanden gewesen sein, welche zwar archäologisch nicht mehr nachgewiesen werden kann (Burckhardt-Biedermann 1902, 28), aber in einem Bericht eines Reisenden aus dem Jahr 1595 erwähnt wird (Brömmel 1879, 16).

Bei den historischen Straßenresten vom Oberen Hauenstein handelt es sich höchstwahrscheinlich um ein Teilstück der römischen Verbindung zwischen Solothurn und Augst, welche einerseits in der Tabula Peutingeriana und andererseits auch im Itinerarium Antonini vermerkt ist (Schiedt u. a. 2007, 138). Ferner wird eine römerzeitliche Einordnung der Trassen durch diverse Funde wie auch Fundstellen unterstützt. So gibt es beispielsweise einige datierende Münzfunde von der Zeit Caligulas, 37 – 41 n. Chr., bis zur Zeit Hadrians, 117 – 138 n. Chr., einen Votivaltar in der näheren Umgebung (Burckhardt-Biedermann 1902, 12 ff) sowie mehrere Siedlungspuren zwischen Balsthal und Liestal, mit einem Vicus bei Holderbank (Schiedt u. a. 2007, 139). Eine erste schriftliche Nennung der Straße lässt sich

aber frühestens durch eine Urkunde aus dem Jahr 1145 des Stifts Kloster Schöntal nachweisen (Bodmer u. a. 2004 BL 11.1.4., zit. nach Schiedt u. a. 2007, 138), welche gleichzeitig auch eine Quelle für einen mittelalterlichen Bohlenweg bei Langenbruck darstellt (siehe Kapitel 3.5.2.2.).

Dieses Beispiel einer Geleisestraße zeigt, wie schwierig eine zeitliche Zuordnung generell sein kann und in den meisten Fällen auch ist. Werden Verkehrswege kontinuierlich genutzt, so stammt die aufgefundene Oberfläche immer von der jüngsten Gebrauchsperiode. Wird, um eine neue Fahrbahn zu schaffen, die ältere Substanz entfernt, so können ältere Anlagen oft kaum belegt werden. Zweifelsohne darf man Geleisestraßen nur dort als tatsächlich römisch ansprechen, wo sie von jüngerem Material, im besten Fall aus der frühmittelalterlichen Periode, überlagert werden und anhand ihrer stratigraphischen Bezüge eindeutig zugewiesen werden können (Esch 2007, 45).

3.5.2. Das Mittelalter

Die Feldzüge Karls des Großen sowie das einhergehende Reisekönigtum bewirkten im Frühmittelalter eine erneute Förderung des zuvor verfallenen Straßennetzes. Hierfür liefern vor allem die erstellten Itinerarien einen guten Einblick (Adam 1996, 77). Die Zeit Karls des Großen lässt auch für Niederösterreich einige Rückschlüsse auf das Straßennetz zu. So drangen die Awaren 788 von Osten kommend und vermutlich südlich der Donau bis ans Ybbsfeld vor, wo sie eine schwere Niederlage durch die Franken, geführt von Graman und Otakar, erfuhren (Csendes 1969, 79). Danach erfolgte 791 der Vorstoß Karls gegen Osten bis zur Raab, welcher sich wohl ebenfalls teilweise auf den vorhandenen Verkehrswegen am rechtsseitigen Donauufer zutrug.

Aufgrund der regen Besiedlungstätigkeit gegen Ende des Frühmittelalters und im beginnenden Hochmittelalter und des zunehmenden Warentransports, forciert durch das aufkommende feudalistische Herrschersystem, kam den regionalen Verbindungen indes immer mehr Bedeutung zu. Die Gestaltung von Straßen im innerstädtischen Bereich scheint jedoch eine weitaus größere Relevanz besessen zu haben als jene in den ländlichen Gebieten (Schwinges 2007, 11). Diese Erkenntnis konnte auch aus den Präparierungen der Straßenkörper gewonnen werden (Ericsson 2009, 156). So weisen Straßen in Städten wie auch Verbindungen mit Burgen und Klöstern oftmals eine Pflasterung aus Steinen wie auch eine Befestigung durch Hölzer auf. Die Wahl des Rohstoffmaterials wurde dabei wohl meist

anhand des lokal in der Natur vorhandenen Angebots getroffen (Ericsson 2009, 167). Für Sanierungsarbeiten bevorzugte man jedoch vermehrt Holz und Sand (Szabó 2007, 93). Hierfür soll kurz eine Erläuterung einer Münchner Bauaktion aus dem Jahre 1488 Beispiel geben:

> *„Zur Trockenlegung der Straße wurden Gräben gezogen, das Wasser aus den Lachen dorthin abgeleitet, anschließend die Löcher in der Straße mit mehrfach gespaltenen Bäumen verfüllt, mit Weiden bedeckt und das Ganze schließlich mit Kies und Steinen beschottert. Das Material dafür holte man aus den Isarauen. Jeden Wagen, der die Stadt leer über die Isarbrücke verließ und den Weg benutzte, belud man mit Sand und Geröll, der kostenlos zum Straßenbau zu transportieren war (Solleder 1962, 367)."* (Szabó 2007, 95)

Im Gegensatz dazu waren die regionalen Nah- wie auch Fernwege meist weitgehend unbefestigt (Ericsson 2009, 156). Doch auch hier lassen sich anhand von archäologischen Untersuchungen Weg(aus)besserungsmaßnahmen, beispielsweise durch Fremdgestein oder Holz, in der ursprünglichen Fahrbahn nachweisen (Denecke 1969, 74). Im Fall von Hohlwegen darf wohl von „Applanierungen" ausgegangen werden, welche die verengten und ausgefurchten Wege wieder befahrbar machen sollten. Schriftliche Quellen zu den angewandten Baumethoden, das Baumaterial und die grundsätzliche Organisation können jedoch erst mit den sogenannten Wegeakten am Ende des 17. Jahrhunderts gefasst werden (Denecke 1969, 70). Diesen Aufzeichnungen ging zweifelsfrei ein sich intensivierender Wegebau voraus.

Betrachtet man nun mittelalterliche Landwege im Hinblick auf ihre Linienführung, so kann man eine allgemeine, oft weitläufige Ausuferung der Wege- und Fahrspuren erkennen (Denecke 2007, 55). Diese Ausuferungen schienen sich meist nur durch Demarkationsfragen näher führen zu lassen, da Verkehrstrassen nicht selten entlang von Flur-, Nutzungs- und Territorialgrenzen verliefen. Oftmals kann man sogar bei mittelalterlichen Landwegen nicht einmal mehr von einem einzelnen Baukörper sprechen, sondern schon eher von sogenannten Transportzonen (Ericsson 2009, 157). Ein häufig anzutreffender Befund im Bezug auf das mittelalterliche Verkehrsnetz sind demzufolge mehrere nebeneinander verlaufende parallele Bahnen, die unter anderem mit der uneinheitlichen Spurweite der Fahrzeuge erklärt werden. Einige schriftliche Quellen liefern auch ein „Maß" für die Straßenbreite. So soll ein Weg beispielsweise *„durch den reiter mit quer über den sattel gelegtem speer"* (Grimm 1854, 104) dimensioniert werden. Das Westerwolder Landrecht aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts verweist sogar auf konkrete Zahlen: der *likweg* (Leichenweg) und die Brücke

6 Fuß (ca. 2 m), *kerkweg* (Kirchweg) 12 Fuß (ca. 4 m), *jokweg* (Jochweg) 16 Fuß (ca. 5,3 m) und die *herstrate* (Heerstraße) 32 Fuß (ca. 10,6 m) (Grimm 1854, 552). In wieweit diese Angaben auch tatsächlich praktisch ausgeführt wurden, darf diskutiert werden, doch liefern die Straßen- und Wegbestimmungen des Westerwolder Landrechts zumindest ein grobes Bild von den Ausmaßen mittelalterlicher Verkehrslinien. Die Wegführung an Steigungen erfolgte meist direkt von vorhandenen sanften Geländespornen aus (Denecke 2007, 55). Nur in seltenen Fällen wurden sie schräg zum Hang verlaufend angestrebt. Kleine Taleinschnitte wurden ebenso wenig genutzt wie auch Serpentinen, welche allgemein erst mit dem Chausseebau aufkamen. Dieser sogenannte Kunststraßenbau aus dem 18. Jahrhundert zeichnet sich vor allem durch seine doppelspurige Fahrbahn aus, welche an beiden Seiten durch Straßengräben begrenzt wurde (Denecke 1969, 62). Geleisestraßen betreffend ist, wie schon im Kapitel 3.5.1.2. erwähnt, eine zeitliche Einordnung mit diversen Schwierigkeiten behaftet. So gelten jedoch Bohrlöcher im Fels, welche für Sprengarbeiten vorgesehen waren, als sicheres Anzeichen für spätmittelalterliche und/oder neuzeitliche Anlagen (Esch 2007, 45).

Während des Mittelalters wurden oftmals die bestehenden Verkehrswege verlagert. Dies geschah einerseits infolge der von älteren Verkehrswegen abweichenden Bauweise, auch im Bezug auf die natürlichen Begebenheiten, und andererseits auch aufgrund der verkehrsfördernden, verkehrslenkenden und der verkehrskonzentrierenden Maßnahmen wie beispielsweise des Straßenzwanges, des Zollzwanges und des Straßengeleits (Denecke 2007, 62).

Die Zuständigkeit für den Straßenbau und dessn Verwaltung war jedoch nicht zufriedenstellend geklärt (Szabó 2007, 103). Es gab keine gesetzlichen Maßnahmen, welche die Rechte und Pflichten der Bürger hinsichtlich infrastruktureller Fragen regelten, wodurch auch unter anderem der mangelhafte Zustand des zeitgenössischen Verkehrsnetzes erklärt werden kann. Ab dem Hochmittelalter – mit der Ausformulierung des Straßenregals – sollten jedoch Gelder aus den Einnahmen der Zölle für das Verkehrsnetz eingesetzt werden, was tatsächlich allerdings nur peripher erfolgte. Die mangelnde finanzielle Unterstützung führte sogar soweit, dass es seit dem 12. Jahrhundert theologisch bezeugt ist, karitative Maßnahmen für den Brückenbau kämen einer frommen Tat gleich (Szabó 2007, 104). Diese Anschauung führte dazu, dass sich die Idee im 13. Jahrhundert nun nicht nur mehr auf Brücken bezog, sondern auch im gesamten Straßenbau manifestierte. So hielt um die Mitte des 14. Jahrhunderts ein Theologe aus Metz Folgendes fest:

> „*Es ist ein großes Almosen, so fährt er fort, die Wege zu ebnen, die Steine und den Kot von den Straßen zu entfernen. Sind die Wege schlecht und gefährlich, so werden die Reisenden aufgehalten, oder sie verwunden sich und erleiden allerhand Unfälle: die Wagen werden umgeworfen, der Wein wird verschüttet, die Pferde gehen zugrunde, die Menschen geraten in Zorn und fluchen und lästern auf das schändlichste Gott und die Heiligen.*“ (Paulus 1923, 248)

Erst im fortgeschrittenen Spätmittelalter, in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, dürfte es zu gesetzlichen Lösungen des Wegebaurechts bzw. der Wegebauplicht gekommen sein (Szabó 2007, 110 f).

3.5.2.1. Schriftliche Quellen zu mittelalterlichen Straßen

Die wenigen frühen Nachrichten aus der Karolingerzeit über Straßen stehen zumeist mit der Figur Karls des Großen in Verbindung (Szabó 2007, 77). Erst ab dem Beginn des Hochmittelalters werden die schriftlichen Quellen im Bezug auf Straßen zahlreicher. So stammt aus diesem Zeitraum die erste schriftlich festgehaltene deutsche Benennung einer Straße (Csendes 1969, 86). Hierbei handelt es sich um eine Urkunde Heinrichs II vom 18. Juni 1011 am Tegernsee, mit welcher er sich das dort befindliche Kloster durch Tausch zu eigen machte (von Meiller 1850, 3). So wurde im Zuge der Aufsetzung des Schriftstücks eine *strata publica* genannt, *que Hohstraza vulgo nuncupatur*, „welche im Volksmund Hochstraße heißt“.

Eine der frühesten schriftlichen Quellen zu Sanierungsarbeiten an Straßenkörpern im innerstädtischen Bereich stellt eine Kölner Urkunde aus dem Jahr 1149 dar (Szabó 2007, 75). Die besagte Amtsschrift handelt von einer neu gegründeten Bettziechenweber –*„Bruderschaft oder Zunft, welcher Einjeder von diesem Gewerbe im Umfange der Stadt jezt und künftig beitreten muß; Sie legen zugleich, aus Mitteln ihrer Innung, den Markt-Standplatz der Zeinweber troken, weswegen derselbe beiden Gewerben gemeinsam bleiben soll.“*(Lacomblet 1840, 251, Nr. 366) Im Detail wird erwähnt, dass die Trockenlegung mittels einer Menge von Steinen und Hölzern vorzunehmen wäre, *congerie lapidum minutorum et lignorum exsicasse*. Weitere Mitteilungen aus dem städtischen Bereich berichten von Zahlungen der Stadt und anderer Institutionen für Reparaturarbeiten, Sandfuhren für den Wegebau, wie auch von systematischen Pflasterungen der Straßen mit Rollsteinen (Szabó 2007, 76).

Bezüglich der Straßenbenützung findet sich im zweiten Buch des Sachsenspiegels, im Paragraph 59 § 3, eine Art erste Straßenverkehrsordnung, welche das Vorfahrtsrecht regeln sollte:

> *„Des koniges strâte scal sîn alsô breit, dat ên wagen deme anderen rûmen moge. De îdele wagen scal rûmen deme geladenen, unde de min gladene deme swâren. De ridene wîke deme wagene, unde de gânde dem ridene; sint se aver in ênem engen wege oder op êner brugge, oder jaget men ênen ridene oder tô vute, sô scal de wagen stille stân bit dat sê mogen vore komen. Swelk wagen aller êrst op de brugge kumt, de scal aller êrst ôver gân, hê sî îdel oder geladen.“*(von Repgow – Eckhardt 1955 zit. nach Weddige 2007, 142)
>
> *Des Königs Straße soll so breit sein, dass ein Wagen dem anderen räumen/ausweichen möchte/kann. Der leere Wagen soll räumen/ausweichen dem Geladenen, und der mindere Geladene dem Schweren. Der Reiter weiche dem Wagen, und der Gehende dem Reiterenden; sind sie aber in einem engen Wege oder auf einer Brücke, oder jagt man einen Reitenden oder (einen) zu Fuß, so soll der Wagen still stehen bis das sie vorbei kommen. Welcher Wagen allererst/zuerst auf die Brücke kommt, der soll allererst/zuerst rüber gehen, er sei leer oder geladen.*

So lassen sich nun folgende Fakten aus dem Sachsenspiegel bezüglich der Straßendimensionen entnehmen. Die Königsstraße soll doppelt so breit wie ein Wagen gewesen sein. Csendes meint, dass man dafür ein Breitenmaß von etwa 4,80 m veranschlagen darf, welches auch den Maßen der römischen Fernstraßen ähneln soll (Csendes 1969, 57). Ferner wird der Weg, im Zitat, mit dem Adjektiv „schmal“ beschrieben. Vermutlich war jener gerade so breit, dass er durch einen Karren beansprucht werden konnte. Dieselben Dimensionen dürften wohl auch auf die Brücken zugetroffen haben. Ein Reiter konnte zwar auf einer Brücke einen still stehenden Wagen schadlos passieren, doch sollten zwei entgegen kommende Fahrzeuge über dieselbe Brücke wollen, so wurde, da sie ja nicht aneinander vorbeifahren konnten, das Vorfahrtsrecht angewandt. Ab dem 13. Jahrhundert lassen sich in den schriftlichen Quellen Ämter wie auch Personalbezeichnungen erkennen, welche in einer Verbindung mit dem Straßenbau standen (Szabó 2007, 99). So finden sich darin Begriffe wie: *viator, parator viarum, reparator viarum, factor platearum, wegemeggere; Wegemecher, Wegemeyster; magister viarum, factor viarum* etc. Ab der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts werden dazu zusätzlich noch die Berufe des Steinsetzers, *steinseczer*, und des Pflastermeisters aufgegriffen, siehe Abbildung 16. Offensichtlich wurden die Pflastermeister in Wien jedoch „Überleger“ genannt (Brunner 1929, 379 ff).

Aus den damaligen Finanzaufzeichnungen ist bekannt, dass in Wien auch größere Unternehmungen statt fanden, sodass auch von außerhalb Arbeitskräfte eingeholt werden mussten.

Abbildung 16

Pflasterer in Nürnberg, 1468. (Szabó 2007 Abb. 3), Originalquelle Stadtbibliothek Nürnberg, Amb. 317.2°, fol. 77r.

Im Bezug auf Geleisestraßen muss erwähnt werden, dass diese Straßensegmente bis zur Anlage der Kunststraßen prinzipiell wohl kaum an Bedeutung verloren, dienten sie doch vor allem an prekären Stellen zur Führung und damit zur Sicherung der Wägen. Dies bedeutete allerdings auch, dass an diesen Wegen, wie an allen Verkehrsbahnen, immer wieder Ausbesserungen vorgenommen werden mussten bzw. neue Geleisestraßen angelegt wurden. Auch hierfür existieren schriftliche Belege, beispielsweise vom Unteren Hauenstein in der Schweiz aus dem Jahr 1691, wo vermerkt wurde, dass zwei Maurer *„[...] die Karrenklais widerumb frischer dingen auszuhawn“* (Staatsarchiv Basel Land 1690/91 zit. nach Schiedt u. a. 2007, 127) hatten.

3.5.2.2. Archäologische Quellen zu mittelalterlichen Straßen

Die Anzahl an archäologisch untersuchten Verkehrswegen aus dem Mittelalter steht bedauerlicherweise in keinem Verhältnis zu ihrer tatsächlichen Existenz (Ericsson 2009, 156). Dies trifft vor allem auf Verkehrsverbindungen im ländlichen Raum zu. Dennoch lässt sich ihr zahlreiches Vorhandensein besonders in bewaldeten Gebieten zweifelsfrei bestätigen. Mögliche Gestaltungsvarianten dieser Verkehrswege sollen nun anhand von einigen Beispielen veranschaulicht werden.

Zunächst wird hier eine mittelalterliche Fernstraße vorgestellt, namentlich der Hellweg, welcher von Nowgorod in Russland bis nach Brügge in Belgien führt. Vom 12. bis 14. Jahrhundert verlief dieser Verkehrsweg auch durch den südlichen Bereich des Ortes Balhorn bei Paderborn (Eggenstein 2006, 166). Anhand von archäologischen Untersuchungen

war es nun möglich auf dem „Balhorner Feld“ einen Abschnitt dieser Fernstraße in Form von zwei West-Ost orientierten Straßen frei zu legen (siehe dazu auch Eggenstein 2008).

Abbildung 17

Straßenprofilansicht mit darüber liegender Füllschicht. (Fotos Stadt Paderborn, Kulturamt). (Eggenstein 2006, 167, Abb. 3)

Die festgestellten Breiten der Straßenkörper betrugen dabei mindestens 11 m (Eggenstein 2002, 28 f). Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass die Fahrbahnen offensichtlich 0,8 bis 0,9 m tief in den Boden eingebracht wurden, um als Basis den darunter befindlichen festen Kalkschotter zu nutzen (Eggenstein 2006, 167), siehe Abbildung 17. Die Fahrbahnen selbst bestanden dabei jedoch nur aus einer geringen Lage von Geröllsteinen, deren jüngste Schicht möglicherweise durch den Pflug zerstört wurde. In den Straßenoberflächen konnte eine Vielzahl von Fahrspuren festgestellt werden, deren Datierung anhand der Funde ins 13. Jahrhundert erfolgte (Eggenstein 2006, 168).

Das archäologisch untersuchte Teilstück des Hellweges in Balhorn verdeutlicht sehr gut, in welchem Ausmaß Fernstraßen ausgebaut wurden und wie viel Aufwand betrieben wurde, um wichtige Verkehrsverbindungen zu schaffen und zu erhalten.

Als zweites Beispiel sollen die Geleisestraßen von Vuiteboeuf im Kanton Waadt, Schweiz, aufgeführt werden. Anhand der Untersuchungen in Form von Sondierungsgrabungen konnten bis zu 25 Trassen des Verkehrsweges von Vuiteboeuf Richtung Sainte Croix auf einer Länge von 1,5 km festgestellt werden (Schiedt u. a. 2007, 129), siehe Abbildung 18.

Die Vermessungen der Geleise erbrachten dabei vier Spurweiten mit einem Grundmaß zwischen 109 cm und 115 cm (Schiedt u. a. 2007, 134). Um eine Datierung der Straßen zu unterstützen, wurden über die gesamte Länge des Verkehrsweges wie auch in seiner Umgebung Begehungen mit Metallsuchgeräten durchgeführt. Die zahlreichen Funde aus den Aufsammlungen und den Sondierungsgrabungen, vor allem die große Anzahl an Münzen und Hufeisen, ermöglichten ein deutliches Bild von der Nutzungszeitspanne der Geleisestraßen.

Abbildung 18

Abschnitt einer Geleisestraße von Vuiteboeuf mit deutlichen Spurrillen und Stufen. (Foto Guy Schneider – ViaStoria). (Schiedt u. a. 2007 Abb. 3)

Aufgrund der Fundstatistiken kann angenommen werden, dass die Anlage einer ersten Straße wohl in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts erfolgte (Schiedt u. a. 2007). Diese Datierung wird unterstützt durch die Erstnennung des Schlosses bei Le Châteaux de Sainte-Croix im Jahr 1305 (Josette – Bernard 1998, 44 f). Des Weiteren kann aus den Fundstatistiken erkannt werden, dass der Weg für Fuhrwerke ab dem Beginn des 19. Jahrhunderts unattraktiv erschien und wohl hauptsächlich nur mehr vom Personenverkehr genutzt wurde (Schiedt u. a. 2007, 136). Dies lässt sich nicht nur durch den Abbruch der Hufeisen im Fundspektrum erkennen, sondern auch durch die in den 1760-er Jahren erbaute Chausseestraße vermuten.

Die Verkehrswege von Vuiteboeuf zeigen erneut, wie schwierig die Datierung von Geleisestraßen sein kann, vor allem da diese oftmals lange Zeit genutzt, ausgebessert wie auch neu angelegt wurden (siehe dazu auch Kapitel 3.5.1.2.).

Als letztes Beispiel einer mittelalterlichen Straße soll der Bohlenweg „Lange Brücke“ nördlich von Langenbruck im Kanton Basel-Land, Schweiz, vorgestellt werden. Der Bohlenweg stellt dabei einen über ein Hochmoor führenden Abschnitt der Passstraße des Oberen Hauensteins dar, siehe auch Kapitel 3.5.1.2. 1957 konnte ein Teilstück dieser Straße freigelegt werden (Drack – Fellmann 1988, 589), siehe Abbildung 19.

Ganz deutlich lassen sich die tiefen Spurrillen in den Holzbalken erkennen, welche durch die Belastung der Wagenräder verursacht wurden. Die Abmessungen ihrer Weiten ergaben dabei eine mittlere Breite von 113,5 cm. Des Weiteren zeigen sich auch Abnützungserscheinungen in der Mitte der Fahrspur. Diese sind wohl vor allem auf die Beanspruchung des Weges durch die Zugtiere zurück zu führen. Eine erste Erwähnung der Straße kann durch die Nennung der Ortschaft in einer Urkunde aus dem Jahr 1145 des Stifts Kloster Schöntal nachgewiesen werden (Bodmer u. a. 2004 BL 11.1.4., zit. nach Schiedt u. a. 2007, 138). Die Datierung des

Abbildung 19

„Lange Brücke“ – der spätmittelalterliche Bohlenweg von Langenbruck. (Fotos Kantonsarchäologie Basel-Landschaft). (Doswald – Betschart 2004, 17, Abb. 10)

Straßenkörpers selbst fällt jedoch frühestens in das letzte Drittel des 15. Jahrhunderts (Doswald – Betschart 2004, 16). Somit stellt der freigelegte Wegabschnitt wohl eine Erneuerung der Passstraße am Ende des Spätmittelalters dar.

3.6. Infrastruktur

Unter Infrastruktur werden hier alle baulichen Erscheinungen verstanden, die in einem direkten Zusammenhang mit der Nutzung der Verkehrswege stehen. Im militärischen Bezug sind hier vor allem jene Einrichtungen gemeint, die zum Schutz der Verkehrswege angelegt wurden bzw. die zum Schutz vor dem Missbrauch dieser durch etwaige Feinde dienen sollten. Demgegenüber werden hier jedoch auch alle jene verkehrsorientierten Institutionen angesprochen, die einem die Möglichkeit des Reisens offerierten bzw. für die Bedürfnisse der Benutzer Sorge trugen.

3.6.1. Die Römische Kaiserzeit

Als die wichtigsten infrastrukturellen Erscheinungen seit der römischen Okkupation und somit ab dem Beginn der Anlage von römischen Straßen in Noricum sind die baulichen Sicherheitsmaßnahmen des Römischen Reiches in Form von Kastellen, Legionslagern und in späterer Zeit auch Wachtürmen zu nennen. Diese dienten vor allem zur Wahrung der Außengrenzen und zum Schutz der Straßen in das Hinterland des Römischen Reiches.
Des Weiteren entstanden entlang der Straßen sogenannte Poststationen, welche zur Durchführung der kaiserlichen Reichspost, dem *cursus publicus*, erbaut wurden (Kaiser 2006, 80). In diesen in etwa 35 bis 40 km voneinander entfernten Poststationen konnten reisende Beamte samt ihren Tieren Unterkunft und Verpflegung vorfinden. Zwischen diesen großen Poststationen lagen oftmals noch ein bis drei Pferdewechselstationen, sogenannte *mutationes*. Weitere Aufenthaltsmöglichkeiten boten die *mansiones* und in einer luxuriöseren Ausführung die *praetoria*. Da Privatpersonen den staatlichen Dienst nicht in Anspruch nehmen durften, entstanden zumeist neben den Poststationen dementsprechend eigenständige Einrichtungen.

3.6.1.1. Schriftliche Quellen zur römischen Infrastruktur

Über den Verlauf wichtiger römischer Straßen mit ihren infrastrukturellen Bauten ist man dank der *Tabula Peutingeriana*, einer spätantiken Straßenkarte, und dem *Itinerarium Antonini,* einem spätantiken Reisehandbuch, gut informiert.
Die *Tabula Peutingeriana* wurde im ausgehenden 12. Jahrhundert angefertigt und soll eine Vorlage aus der Karolingerzeit benutzt haben, die ihrerseits wiederum eine Abzeichnung einer antiken Straßenkarte gewesen sei (Winkler 1985, 21). Die Karte zeigt unter anderem Straßen, Militärstationen, Handelszentren, Heilquellen, Heiligtümer, Flüsse und Berge, und in Einzelfällen sogar Hafenanlagen, Leuchttürme und Altäre. Die Darstellungen weisen jedoch keinen einheitlichen Maßstab auf und sind dazu noch sehr stark verzerrt. Es gibt auf der Karte Straßenlinien mit Ortsnamen und Meilenanzahl, die auf Straßenstationen hindeuten, jedoch keine weiteren oder genaueren Angaben ablesen lassen. Einige der Örtlichkeiten sind dennoch durch verschiedene Vignetten ausgezeichnet, welche auf ihre Größe und Bedeutung sowie auf die Ausstattung der Unterkünfte hinweisen sollen.
Im Gegensatz dazu ist das *Itinerarium Antonini* eine rein tabellarisch geführte Auflistung von Stationsnamen und Entfernungsangaben auf bestimmten Reiserouten (Bauer 2007, 11 f).

Abgesehen von der Existenz der Stationen, ihrer ungefähren Lokalisation anhand der Streckenkapitel und der möglichen Entfernung zu anderen Stationen können keine zusätzlichen Informationen aus dem Straßenverzeichnis entnommen werden.
Das eigentliche Ursprungswerk des *Itinerarium provinciarum Antonini Augusti* soll um 300 n. Chr. entstanden sein. Jedoch existieren auch hier nur Abschriften des einstigen Straßenverzeichnisses, von denen die älteste Kopie ins 8. Jahrhundert datiert.

3.6.1.2. Archäologische Quellen zur römischen Infrastruktur

In Noricum gab es entlang der Limesstraße zahlreiche Kastelle, die zum Schutz der Grenze erbaut wurden. Das dem Untersuchungsgebiet nächstgelegene bzw. angrenzende ist jenes in Mautern an der Donau, Kastell Favianis, siehe Abbildung 20. Anhand der Funde lässt sich die erste Anlage des Kastells frühestens in die flavische Zeit um 70/80 n. Chr. datieren (Groh u. a. 2002, 555). Mit seiner Errichtung ging auch die Entstehung eines Vicus einher (Groh u. a. 2002, 556). Dieser konnte sowohl im Osten als auch im Süden und Westen der militärischen Einrichtung festgestellt werden.

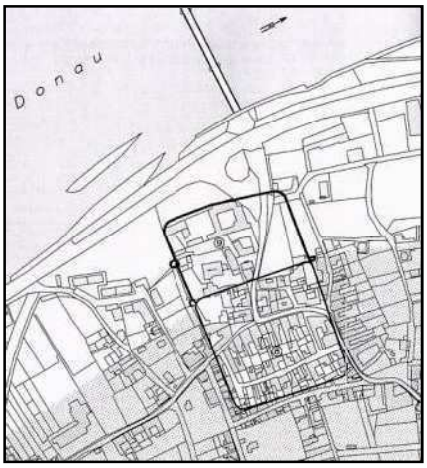

Abbildung 20

Plan des Kastells Favianis. Eigene Bearbeitung nach (Groh – Adam 2001, 16, Abb. 6)

Angesichts aussagekräftiger Funde gibt es diverse Hinweise auf verschiedene Truppen, welche einst im Lager Favianis stationiert gewesen sein konnten, wie beispielsweise die *cohors II Batavorum* ab 110 n. Chr. (Gassner – Jilek 2002, 210). Bis zur Aufgabe des Lagers am Ende des 5. Jahrhunderts n. Chr. unterlag Favianis noch zahlreichen Umbauten, welche in Folge der jahrelangen archäologischen Untersuchungen in insgesamt sieben Perioden gegliedert wurden. Im Laufe der Jahrhunderte verringerte sich die militärische Präsenz im Lager fortwährend, sodass zu Zeiten Severins nur mehr mit einer kleinen regulären Truppeneinheit gerechnet werden darf (Groh u. a. 2002, 562). Nach Severins Tod im Jahr 482 n. Chr. zogen die Bewohner Mauterns nach Italien ab, womit auch die römische Präsenz im Lager endete (Groh u. a. 2002, 563).

Im Untersuchungsgebiet existieren abgesehen vom Militärlager in Mautern noch weitere militärische Anlagen, die aufgrund ihrer Bestimmung ebenfalls als infrastrukturelle Erscheinungen angesehen werden dürfen. Dabei handelt es sich um die spätantiken Wachtürme am Südufer der Donau. Sie wurden so angelegt, dass sie den Limes überwachen, sich untereinander verständigen und, falls notwendig, auch begrenzt verteidigen konnten. Im Bereich des Untersuchungsgebietes wurden sie zumeist direkt den Verbindungsstraßen vorgelagert, um auch ein Eindringen in das Römische Reich zu verhindern. Im Arbeitsgebiet befinden sich zwei dieser Burgi, jeweils einer in Rossatzbach und in Bacharnsdorf, siehe Abbildung 21.

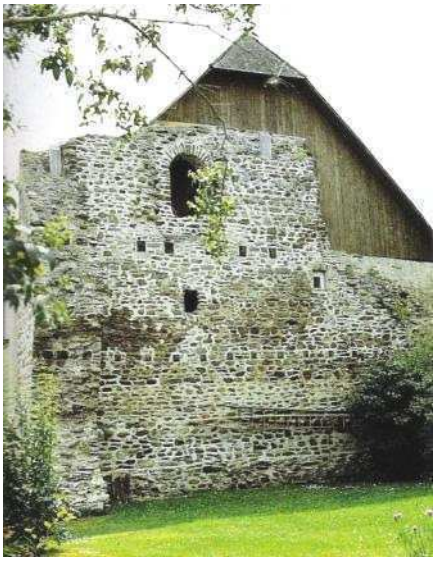

Abbildung 21

Burgus von Bacharnsdorf. (Krinzinger 1997 Taf. 21)

Angrenzend an das Untersuchungsgebiet und zwischen diesen beiden Türmen lokalisiert sich ein weiterer Burgus in St. Lorenz, siehe auch Kapitel 5.3.5. Die annähernd quadratischen, dreigeschossigen Verteidigungsbauten besaßen massive Grundmauern mit einer Stärke von bis zu 3,2 m. Über einen Eingang im ersten Obergeschoss konnten die Türme mittels einer Leiter betreten werden (Jilek 1997, 53). Im Inneren der Burgi bewegte man sich ebenfalls mit Hilfe von Leitern zwischen den Geschossen. Das Erdgeschoss diente dabei vermutlich als Vorratsraum, der erste Stock wird als Wohn- und Schlafraum gedeutet und der zweite Stock stellte wohl den eigentlichen Wachraum dar. Als Beispiel eines Burgus soll hier nur jener aus Bacharnsdorf kurz vorgestellt werden, siehe Abbildung 21. Dieser stellt in Österreich den besterhaltenen spätrömischen Limeswachturm dar. Er wurde zu einem mittelalterlichen Gebäude adaptiert und ist wohl auch aufgrund dessen teilweise noch bis auf eine Höhe von 9 m erhalten geblieben. Sein Grundriss beträgt 12,2 x 12,2 m mit einer Gussmauerbreite von ca. 1,5 m (Ubl 1997, 204 ff). Aufgrund des guten Erhaltungszustands ließ sich eine nachvollziehbare Rekonstruktion des Gebäudes erstellen, siehe Abbildung 22. Für das dargestellte Zeltdach gibt es jedoch keinen unmittelbaren Nachweis; ein Pyramidenflachdach könnte ebenfalls vermutet werden, da auch auf

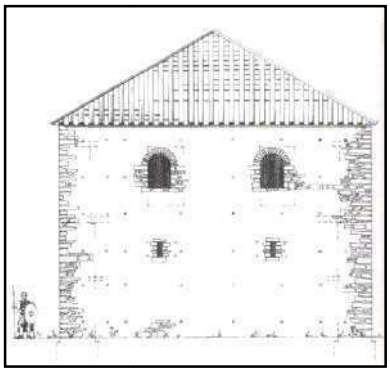

Abbildung 22

Rekonstruktion des Burgus von Bacharnsdorf.

(Ubl 1997, 204, Abb. 75)

der Trajansäule ein Burgus mit einem Pyramidenflachdach dargestellt wurde (siehe dazu auch Fischer 2001, 122).

Militärstationen waren jedoch nicht die einzigen infrastrukturellen Erscheinungen, welche der Bau der Straßen mit sich brachte. So findet man entlang der Routen in gleichem Abstand immer wieder Raststätten und Herbergen, so genannte *mansiones*, in denen eine Einkehr für Staatsbeauftragte gewährleistet wurde. Das gemeine Volk hingegen musste in den oftmals nahe gelegenen Siedlungen Unterkunft finden. Diese *mansiones* lassen sich im archäologischen Befund als Baukomplexe mit mehreren Gebäudeflügeln, gruppiert um einen zentralen Hof mit breiter Einfahrtsmöglichkeit, erkennen (Gassner – Jilek 2002, 104). Eine solche Raststation konnte in Immurium, bei der Burg Moosham, im Lungau an der Straße über den Radstädter Tauernpass nach Salzburg aufgefunden und in den Jahren von 1964 bis 1970 durch Robert Fleischer archäologisch dokumentiert werden (siehe dazu Fleischer u. a. 1998), siehe Abbildung 23.

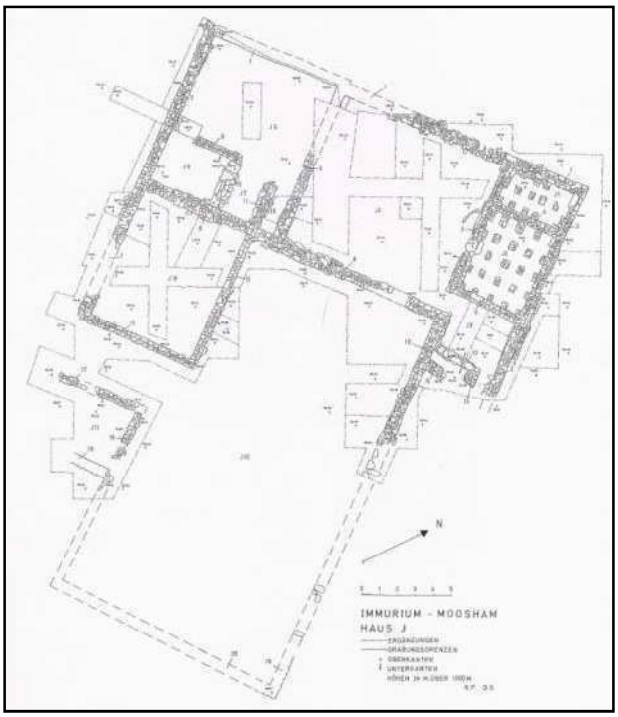

Abbildung 23

Plan der Mansio J. (Fleischer u. a. 1998, 42, Abb. 42)

Im nördlichen Bereich des Hofes stellte man noch Gebäudestrukturen fest, die aufgrund ihrer Aufteilung und Größe wohl teilweise als Stall anzusprechen sind. Fleischer datiert die Raststation in die Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr., was der zeitlichen Zuweisung der vorbei führenden Straße gleichkommt (siehe dazu Fleischer u. a. 1998, 51). Dies könnte darauf deuten, dass die *mansio* bereits als Stützpunkt bei den Bauarbeiten der Straße entstanden wäre. Eine ähnliche Zeitstellung weisen auch die Häuser der zugehörigen kleinen Siedlung auf, deren Bewohner sich wohl hauptsächlich dem Handel widmeten.

3.6.2. Das Mittelalter

Ähnlich den römischen Straßenstationen gab es im Mittelalter die Tradition der klösterlichen Herbergen, welche in ihren Wurzeln bis in die Spätantike zurückverfolgt werden können (Zimmermann 2007, 280). Diese Xenodochien und Hospitäler lassen sich dabei in ihrer frühesten Form vor allem entlang von Pilgerrouten und Gebirgspässen archäologisch erfassen. Sie dienten einerseits als Unterkunfts- und Verpflegungsorte und andererseits zum Schutz der Reisenden vor Dieben und Räubern. Ab dem 11. Jahrhundert kann bereits eine Vielzahl dieser Institutionen nachgewiesen werden, was auf den Aufschwung des allgemeinen Verkehrs zurückgeführt wird (Büchner 2005, 16). Dieser vermehrte Transfer von Personen und Gütern ließ schließlich auch weltliche Herbergen entstehen, deren gewerblicher Betrieb ab dem Beginn des Spätmittelalters greifbar wird.

Diesen zivilen Einrichtungen gegenüber existierten auch einige militärische Anlagen, welche im Bezug zur Nutzung von Verkehrswegen erbaut wurden, wie beispielsweise die Landwehren. Landwehren sind errichtete Wegsperren, die zur Kontrolle der Landstraßen, vor allem jedoch zur Überwachung der wichtigen Fernverbindungen dienten (Ericsson 2009, 165). Ihre linear verlaufenden Wegführungen bestanden zumeist aus Wällen und Gräben und konnten bis zu mehreren Kilometern lang sein (Sippel – Stiehl 2005, 22). Da die Landwehren es zur Aufgabe hatten den durchziehenden Verkehr zu kontrollieren, besaßen sie überwachte Durchlässe, welche von sehr einfacher Bauweise mit Schlagbäumen bis zu sehr aufwendigen Konstruktionen mit steinernen Toren gestaltet sein konnten (Sippel – Stiehl 2005, 23). Kleinere Wegsperren sollten zusätzlich zur Bündelung des Verkehrs das Ausufern der Wegspuren verhindern, da auf diese Weise das angrenzende Nutzland geschützt werden konnte (Denecke 2007, 66). Landwehren wurden seit dem 13. Jahrhundert, hauptsächlich aber ab der zweiten Hälfte des 14. und in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts errichtet (Denecke 2007, 66; Sippel – Stiehl 2005, 22).

Als Begleiterscheinungen dieser Wegsperren sind die sogenannten Warten zu nennen (Sippel – Stiehl 2005, 24). Dabei handelt es sich um aus Stein erbaute Türme, die zur Beobachtung des Geländes dienten. Sie wurden genutzt, um frühzeitig herannahende Gefahren zu erkennen wie auch diese per Signal weiter zu leiten.

Zwar nicht im archäologischen Befund fassbar, doch in schriftlichen Quellen nachvollziehbar waren die finanziellen Entrichtungen an die Straßeninhaber bzw. an die Straßenverwalter. Diese verbindlichen Abgaben in Form von Mauten oder Zöllen waren im ursprünglichen Sinne als Finanzierung der immer wieder zu präparierenden Wege, wie auch als Entgelt für

den Geleitschutz der Reisenden gedacht (Feigl 1998, 187). Aufgrund von generellen finanziellen Notlagen wurden die Einnahmen jedoch nur selten für den Bau bzw. die Instandhaltung der Straßen eingesetzt. Daher wurden häufig die anrainenden Eigentümer aufgefordert Mittel und Maßnahmen zu ergreifen, um den Zustand der Verkehrswege zu verbessern (Feigl 1998, 189).

3.6.2.1. Schriftliche Quellen zur mittelalterlichen Infrastruktur

Im Laufe des Frühmittelalters wurden die ersten sogenannten Zollordnungen erlassen, welche zur besseren Regelung dieser Einnahmenposten dienen sollten. Diese Aufzeichnungen ermöglichen es nicht nur einzelne Einhebungsstellen zu lokalisieren wie auch die Höhe der Abgaben zu erfassen, sondern sie lassen auch Rückschlüsse auf verkehrsspezifische Fragen wie auch auf die Funktion eines Weges als Fernstraße zu (Denecke 1969, 25). Als Beispiel für eine dieser sehr frühen Zollnennungen soll eine Stadt aus dem Randbereich des Untersuchungsgebietes dienen. Diese Stadt mit dem aussagekräftigen Namen „Mautern“ wird als Zollstelle in der „Raffelstettener Zollordnung“ erwähnt. Der Eintrag ist mit den Jahren 903/906 belegt (Hoops u. a. 2002, 617; Csendes 1969, 68, 83, 229) und gibt beispielsweise Auskunft über die verpflichtenden Abgaben des Schiffverkehrs in Form von drei Scheffeln Salz als Zoll an (Mitterauer 1980, 236 ff). Die „Raffelstettener Zollordnung“ entstand einst im Auftrag König Ludwigs IV, dem Kind, wie auch unter Markgraf Arbo und stellt eine Zusammenfassung der Bestimmungen über die materiellen und finanziellen Zölle für den Donauhandel dar. Sie beinhaltet folglich auch weitere Nennungen österreichischer Zollstätten, wobei Mautern als östlichste der aufgezählten Mautstellen erwähnt wird. Anhand verschiedenartiger Aufzeichnungen, welche im Bezug mit dem Zollwesen stehen, wie beispielsweise Zollverleihungen, Zolleinnahmebücher, Zollvorschriften und Berichte über Zollvergehen, lassen sich nicht nur Zollstätten lokalisieren, sondern auch, wie bereits angesprochen, verkehrsspezifische Fragen näher beleuchten. So kann man mittels der Einnahmebücher eine gewisse Frequenz des Verkehrs errechnen (Denecke 1969, 25). Diese Berechnungen geben beispielsweise Aufschluss über die Bewegungen in Abhängigkeit von der jeweiligen Jahreszeit. Als Beispiel hierfür sollen zwei Monatseinnahmen der Melker Maut aus dem 17. Jahrhundert angeführt werden, die auf einen höheren Verkehr in den Sommermonaten als in der Winterzeit schließen lassen. So kann man, laut Feigl, den niederösterreichischen Herrschaftsakten des Hofkammerarchivs entnehmen, dass im Februar des Jahres 1632

5 Gulden (fl) für das Passieren der Zollstelle eingenommen wurden. Im Monat August desselben Jahres konnten jedoch 80 fl vermerkt werden (Feigl 1998, 188). Anhand dieser Zahlen muss wohl in Betracht gezogen werden, dass dieses massiv geringere Entgelt aus der kalten Jahreszeit wohl zum Großteil auf die schlechten Straßenverhältnisse im Winter wie vermutlich auch nach längeren Regenperioden zurückzuführen ist. Die bekannten widrigen Straßenverhältnisse des Mittelalters wurden jedoch nicht nur durch klimatische Faktoren bedingt, sondern gleichfalls durch anthropogene Einflüsse hervorgerufen. Aus diesen Gründen sollten die Gelder der Zölle und Mauten auch zur Präparierung der Fahrbahnen eingesetzt werden. Anhand von zahlreichen Aufzeichnungen des Zollwesens kann man jedoch erkennen, dass nur ein sehr geringer Anteil der Einnahmen für Instandsetzungsmaßnahmen ausgegeben wurde. Diese Art der Straßenverwaltung sollte sich jedoch im Laufe des 18. Jahrhunderts maßgeblich ändern. Erzherzog Karl VI. veranlasste 1724 nicht nur den Chausseebau, sondern er regelte auch die benötigte Einhebung der Gelder, welche nun tatsächlich aus dem Ertrag der Mauten aufzubringen waren (Helmedach 2002, 69; 91).

3.6.2.2. Archäologische Quellen zur mittelalterlichen Infrastruktur

Abbildung 24

Landwehr auf dem Großen Gudenberg. (Sippel – Stiehl 2005, 23) – Aufnahme: K. Sippel, 29.08.1992.

Landwehren, als Beispiele mittelalterlicher Infrastruktur, haben sich zumeist nur in bewaldeten Gebieten deutlich sichtlichtbar erhalten. Im offenen Gelände verweisen häufig nur mehr Flurnamen, wie beispielsweise „Vor/Auf/Hinter der Landwehr“, „Lambert“, „Landheeg“ oder

„Landwehrgraben“, auf die einstigen Wegsperranlagen (Sippel – Stiehl 2005, 23). Eine dieser Landwehren befindet sich in der Gemarkung Zierenberg (Kreis Kassel/Deutschland) (Sippel – Stiehl 2005, 23), siehe Abbildung 24. Sie führt von der am Gipfel des Großen Gudenberges erbauten Burg hangabwärts und kann dabei noch auf einer Länge von einem Kilometer verfolgt werden.

Auch im Untersuchungsgebiet finden sich ähnliche infrastrukturelle Relikte (siehe dazu auch Kapitel 5.3.7.).

Abbildung 25

Blick gegen Süden auf die Talsperranlage im Kupfertal. Fotoaufnahmedatum: 27.03.2012

So befindet sich beispielsweise im Kupferbachtal, welches von der Donau aus durch die Ortschaft Bacharnsdorf betreten werden kann, das sogenannte „Türkentor“ (Bundesdenkmalamt 2003, 1444), siehe Abbildung 25. Dabei handelt es sich um eine Talsperranlage aus dem 16. Jahrhundert (Hauleitner – Hauleitner 2008, 46). Die Konstruktion wurde 1529 im Auftrag von Kaiser Ferdinand I. errichtet, der im Zuge der ersten Türkenbelagerung Wiens die Wachau befestigen ließ. Das aus Bruchsteinen gefertigte massive Bauobjekt besitzt Kragsteine, die als Absatz für einen Wehrgang gedient haben könnten (Häusler 1978, 27). An der Ostseite des Tores sind zudem Löcher für den Verriegelungsbalken erkennbar (Büttner 1973, 106). Das Tor selbst besitzt eine Durchgangsbreite von 2,6 m und eine Durchgangshöhe von 3,85 m.

Abbildung 26

Talsperranlage im Kupfertal mit anschließender Mauer. Fotoaufnahmedatum: 27.03.2012

Im Osten kann man noch anschließende Mauerreste bis zum Dürrenbach erkennen, siehe Abbildung 26. Durch das Tor führt ein vermuteter römischer Verkehrsweg, der jedoch anhand seiner Morphologie laut der Fundmeldung mit der Fundstellennummer 12187.2 am Bundesdenkmalamt (BDA) eher ins Mittelalter zu datieren scheint (siehe: 12187.2, BDA: Stand 2012).

Infrastrukturelle Erscheinungen in Form von Markt- und Handelsplätzen kann man häufig an Knotenpunkten wichtiger mittelalterlicher Fernverkehrswege beobachten (Denecke 2007, 52). Diese Plätze wuchsen im Laufe der Zeit mit dem steigenden Verkehrsaufkommen zu etablierten Markt- und Handelszentren heran.
Als Beispiel einer solchen Marktentwicklung sollen die nah am Untersuchungsgebiet gelegenen Städte Stein und Krems dienen. Beide Städte liegen mehr oder weniger direkt nebeneinander am nördlichen Ufer der Donau, annähernd auf gleicher Höhe wie die Stadt Mautern. Die Donau als wichtiger Ost-West-Fernverkehrsweg traf bei Stein und Krems auf die von Norden kommende Handelsroute aus Böhmen und Mähren. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten zeichnete sich Stein als günstiger Landeplatz für Schiffe aus, an dem ein unproblematischer Transfer von Land- und Wasserverkehr vorgenommen werden konnte (Hietzgern 1967, 1 ff). Im 10. Jahrhundert wurde die Donaumaut von Mautern nach Stein verlegt. Indes wurde im Laufe des Hochmittelalters der Hohe Markt von Krems, *eminentius Chremisie forum,* 1133 erstmals erwähnt und 1153 Krems der tägliche Markt, *forum cottidianum*, zugesprochen. Das Stapelrecht der beiden Orte gewährte den gebürtigen Kaufleuten ein Vorkaufsrecht der angelieferten Ware, bevor diese weiter verbracht werden durfte. Am Anfang des Spätmittelalters, im Jahr 1305, verlieh Herzog Rudolf III. das Stadtrecht sowohl an Krems als auch an Stein. Knappe 50 Jahre später, im Jahr 1353, wurde der Stadt Krems durch Herzog Albrecht II. der Jahrmarkt zuerkannt, welcher für die Bedeutung der Stadt als Markt- und Handelszentrum spricht (siehe dazu Hietzgern 1967, 27). 1463 wurde eine Brücke von Stein zum südlich gelegenen Mautern erbaut, wodurch nun auch der südliche Handelsweg einfacher zugänglich wurde. Die Brücke bei Stein stellte bis ins 19. Jahrhundert eine von insgesamt drei Donauüberführungen in Österreich dar.
Dieser kurze Umriss der Genese der beiden Städte veranschaulicht ganz klar, welchen Einfluss Verkehrsverbindungen für die Entwicklung von Siedlungen haben konnten und wie rasch sich diese Fortschritte zeigten.

4. Das Hinterland von Mautern/Favianis

Mautern/Favianis befindet sich am südlichen Ufer der Donau gegenüber der Stadt Krems. Das in der Römischen Kaiserzeit errichtete Kastell diente zur Sicherung der Außengrenze des Römischen Reiches gegen den germanischen Norden. Als Hinterland von Mautern/Favians darf man nun also jenes Gebiet bezeichnen, welches hinter, demnach südlich des Limes, gelegen war und sich mehr oder weniger im Einflussbereich des Kastells befand.

4.1. Das Untersuchungsgebiet – Definition und Abgrenzung

Der Dunkelsteinerwald besteht aus einem ca. 225 km² großen Forstgebiet in der Mitte Niederösterreichs, siehe Abbildung 27. Die Außengrenzen werden dabei einerseits durch den Fluss Donau im Nordwesten vorgegeben und andererseits von drei Städten flankiert, im Westen von Melk, im Süden von St. Pölten und im Nordosten von Krems. Die Stadt Mautern befindet sich im nordöstlichen Bereich des Waldgebietes.

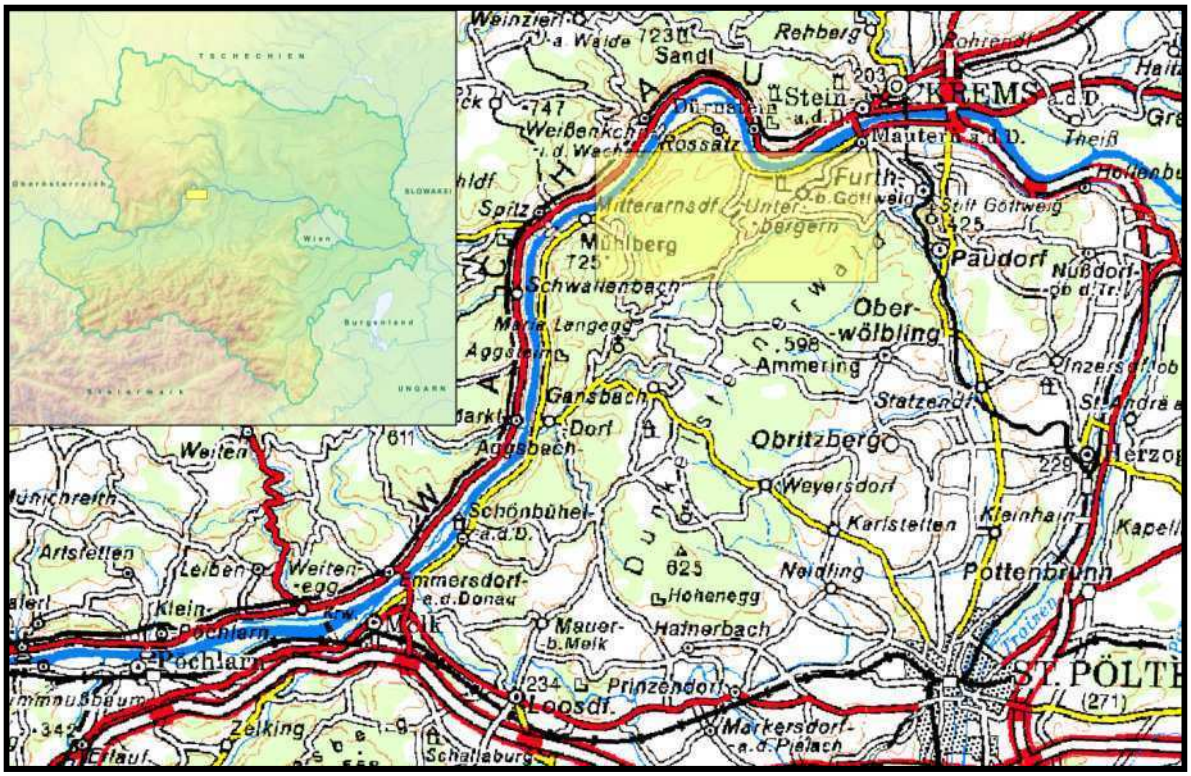

Abbildung 27

Übersichtskarte mit Detailansicht des Dunkelsteinerwaldes und des Untersuchungsgebietes (gelbes Rechteck). Eigene Bearbeitung: (Amt der NÖ Landesregierung 2011; BEV 2001).

Somit gehört der Forst zum Hinterland von Mautern/Favianis. Der Dunkelsteinerwald selbst wurde bis jetzt jedoch kaum archäologisch untersucht (siehe dazu Farka 2000, 173). Trotzdem gibt es einige fundierte Informationen zu seiner historischen und archäologischen Bedeutung. Insbesondere kann anhand von mehreren Faktoren auf historische Wegenetze im Bereich des Dunkelsteinerwaldes geschlossen werden. Hierzu zählen in erster Linie die registrierten Wegrelikte (BDA Stand 2012), die am südlichen Ufer der Donau lokalisierten römischen Bauwerke (BDA Stand 2012; siehe dazu auch Farka 2000, 196 f), die zahlreichen mittelalterlichen Standorte im Bereich des Forstes (Weigl 1964) und die topographische Formation des Gebietes (Matura 2006), welche maßgeblich die nutzbaren Landverkehrswege beeinflusste. Des Weiteren lassen sich aufgrund der vorherrschenden Wirtschaftsform, der Forstwirtschaft, gute Erhaltungsbedingungen für archäologische Denkmale in den bewaldeten Gebieten prognostizieren (siehe dazu auch Kapitel 5.1.5.). Die wissenschaftlichen Qualitätsanforderungen an das Untersuchungsgebiet schienen somit erfüllt. Demgegenüber konnte auch die Existenz und Verfügbarkeit der primären Quellen, dabei in erster Linie die Daten aus flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen, für die methodischen Analysen positiv bewertet werden. Folglich erschien der Wald als geeignetes und sehr erstrebenswertes Untersuchungsgebiet. Da jedoch der ganze Forst ein zu großes Unternehmen für das Ausmaß dieser Arbeit dargestellt hätte, wurde entschieden, nur einen Teil, und zwar den unmittelbar an Mautern anschließenden Bereich der Region als Untersuchungsgebiet zu deklarieren. Somit fiel die Entscheidung auf ein 52,8 km² großes Gebiet des nördlichen Dunkelsteinerwaldes, siehe gelbes Rechteck der Abbildung 27. Die betroffenen Katastralgemeinden stellen dabei Mitterarnsdorf, Rührsdorf, Rossatz, Nesselstauden, Schenkenbrunn, Unterbergern, Oberbergern, Paudorf, Steinaweg, Baumgarten, Mauternbach und Mautern dar. Im Detail handelt es sich dabei um eine Untersuchungsfläche zwischen Mitterarnsdorf im Westen, Schenkenbrunn im Süden, Baumgarten im Osten und Rossatz im Norden.

4.2. Der Naturraum

In diesem Kapitel erfolgt nun eine kurze Einführung in die natürlichen Prozesse, Gegebenheiten und Eigenheiten des Untersuchungsgebiets. So sollen die Geologie und Gesteine, das Relief und die Topographie wie auch das Klima, die Vegetation und der Boden näher beleuchtet werden, damit ein Überblick über den Naturraum im Bereich des Dunkelsteinerwaldes gewonnen werden kann.

4.2.1. Geologie und Gesteine

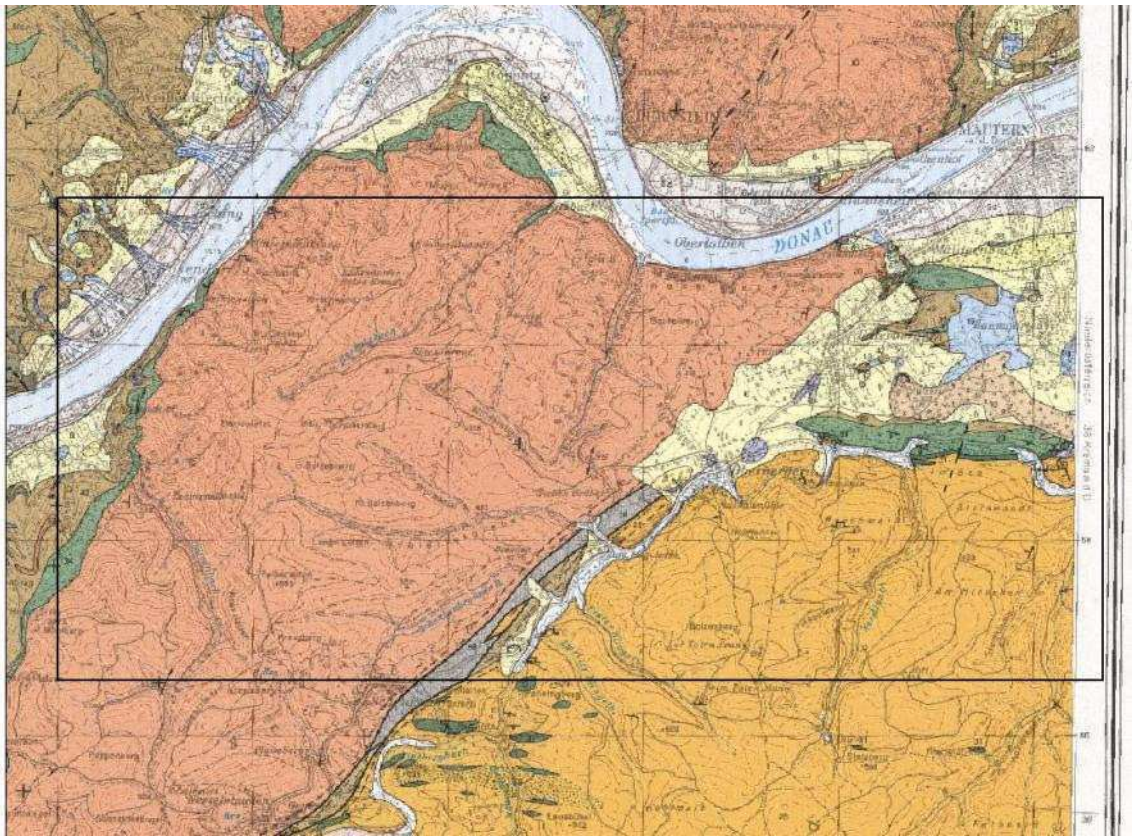

Abbildung 28

Rechteckige Markierung der Außengrenzen des Untersuchungsgebiets auf geologischer Kartenbasis. Eigene Bearbeitung: (Matura 1983).

Das Untersuchungsgebiet besteht geologisch aus einem Ausläufer der Böhmischen Masse (Matura 2006, 25). Diese wiederum stellt die Basis eines alten Gebirgsrumpfes der Variszidengebirgskette dar (Wessely 2006, 15 f). Auf österreichischem Gebiet wird das Böhmische Massiv in zwei tektonisch getrennte Bereiche gegliedert, das Moldanubikum im

Westen und das Moravikum im Osten (Matura 2006, 28). Das Untersuchungsgebiet gehört aufgrund des tektonischen Bauplans dem Moldanubikum an, welches sich durch seine stärkere Metamorphoseprägung auszeichnet. Im Bereich des Dunkelsteinerwaldes befindet sich überdies ein Störungssystem, namentlich die Diendorfer-Störung (Matura 2006, 35), siehe Abbildung 28. Dieses Störungssystem verursacht Bewegungen der Gesteinsmassen, was dazu führte, dass sich die Granulitmasse, welche sich ursprünglich in Pöchlarn befunden hatte, etwa 25 km entlang der Bruchzone an die heutige Position der Granulitmasse des Dunkelsteinerwaldes verschoben hat.

Die Gesteine des Arbeitsgebietes gehören generell der Gföhl-Einheit an, deren stofflich verwandte Hauptvertreter der Gföhl-Gneis und der Granulit sind (Matura 2006, 32), siehe Abbildungen 28 und 29. Der Gföhl-Gneis besteht aus einem fein bis mittelkörnigen hellen Gestein, welches oftmals eine zeilige, unruhig gefältete, schlierige und faserige Struktur aufweist (Oberhauser – Bauer 1980, 123). Seine Vorkommen werden dabei direkt von einer Zone aus Amphibolit unterschiedlicher Ausprägung unterlagert (Matura 2006, 32). Diesem wird ferner die Ableitung des Namens „Dunkelsteinerwald“ zugesprochen (Raubal 1994, 15). Die einst regional begrenzte Bezeichnung eines Bergrückens bei Hohenegg wurde im 19. Jahrhundert von Geographen für das gesamte Gebiet übernommen, welches zuvor durch den Namen Aggswald gekennzeichnet war (Häusler 1978, 13).

Abbildung 29

Legende zum Ausschnitt der geologischen Karte der Abbildung 28 bezüglich des Untersuchungsgebietes. Eigene Bearbeitung: (Matura 1983).

Eisenerz- und Kupfervorkommen, die den Gneis nördlich der Donau begleiten, lassen sich südlich der Donau im Dunkelsteinerwald nicht nachweisen (Häusler 1978, 12). Der Name „Kupfertal“ bei Bacharnsdorf könnte jedoch auf eben solche Vorkommen hinweisen. Der Granulit besteht hauptsächlich aus Quarz, Feldspat und Granat, welcher in seiner feinkörnigen Gestalt meistens eine lichte bis grauviolett gebänderte Farbgebung besitzt (Oberhauser – Bauer 1980, 123). Aufgrund seiner weißen Grundfarbe im frischen Bruch wird er auch als Weißstein bezeichnet (Häusler 1978, 12). Im verwitterten Zustand bildet der Feldspat des Granulits Kaolin aus, das auch Tonerde genannt wird und im Mittelalter als „Tachert“ bekannt war.

Dieses Material stellte einen wesentlichen Bestandteil der regionalen historischen Keramikproduktion dar. Teilweise wird der Granulit von Ultramafiti, einem stark eisen- und magnesiumhältigen grobkristallines Gestein, gesäumt, woran meist eine mächtigere Rahmenzone aus Pyroxenamphibolit anschließt. An den Randzonen der beiden Hauptvertreter kann man darüber hinaus oftmals noch zusätzlich Paragneise auffinden.

4.2.2. Relief und Topographie

Das die Topographie beeinflussende Relief des nördlichen Dunkelsteinerwaldes besteht aus vier großräumigen Strukturen, den Talebenen, den Hängen, den Gräben und den Hochflächen. Die Talebenen haben sich dabei vor allem an den Schwemmfächern der Donau gebildet, welche teilweise durch terrassenförmige Geländekanten geprägt sein können (Zech 2006, 10), wie beispielsweise nordwestlich von Rossatz, siehe Abbildung 30.

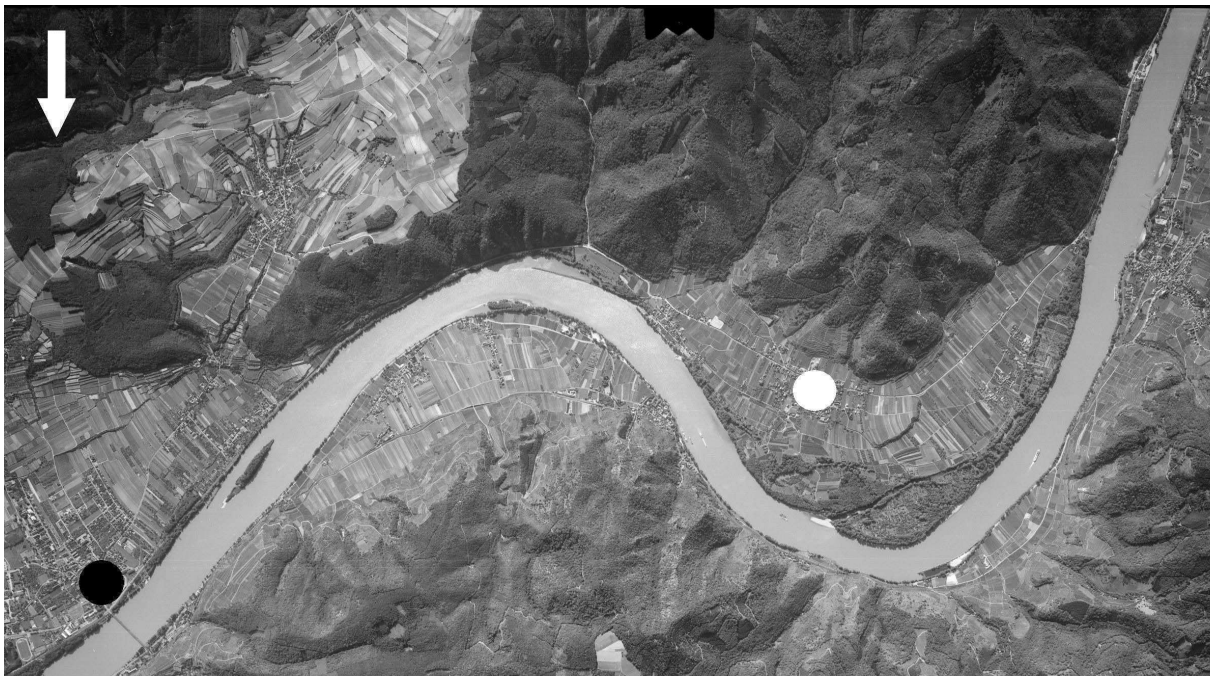

Abbildung 30

Senkrechtaufnahme der Donau mit einem Ausschnitt des nördlichen Dunkelsteinerwaldes; Ansicht: Norden ist unten (siehe weißer Pfeil). Der schwarze Punkt markiert die Stadt Mautern im Nordosten und der weiße Punkt das Dorf Rossatz im Norden des Untersuchungsgebietes. Eigene Bearbeitung: (Bildnr. 01940905.096, (c) bmlvs/luaufklsta 1994).

Diese geringen Flächen sind topographisch durch intensive Landwirtschaft und Siedlungstätigkeit gekennzeichnet. An den steilen Nord-, Ost- und Westhängen lassen sich hingegen die schroffen Formen des ehemaligen Gebirgsrumpfs sehr deutlich erkennen (Matura 1989, 4). Im Bereich des Donauflusses können diese oftmals zusätzlich mit künstlichen Terrassen für den

Weinbau versehen sein (Zech 2006, 11). Ein Großteil der Hänge ist jedoch durch Waldbestände bedeckt. Demgegenüber stellen nun die Gräben zwar zahlreichere, relativ betrachtet jedoch meist kleinräumigere Strukturen als die massiven Hänge des Dunkelsteinerwaldes dar. Sie sind dabei am stärksten in Donaunähe ausgeprägt. Die Gräben sind häufig durch kleine Bäche und Gerinne gekennzeichnet, worauf auch teilweise die Flurnamen verweisen, wie beispielsweise die Flur „Tränktalwände“ zwischen Rossatzbach und Oberbergern, siehe Abbildung 78. Die Hochflächen sind dagegen vor allem im Zentrum des Massivs zu finden, wo sich erneut Siedlungen und Landwirtschaft, hier jedoch zumeist Grünlandwirtschaft, entwickeln konnten. Als höchste Erhebung ist mit 725 m der Mühlberg zu nennen, welcher sich im südwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes befindet (siehe dazu Matura 1989, 4).

4.2.3. Klima, Vegetation und Boden

Das Klima des Dunkelsteinerwaldes wird durch mehrere beeinflussende Faktoren geprägt. Einerseits wird es bedingt durch die topographische, geologische und vegetative Basis und andererseits durch den Fluss Donau. So zeigt sich im Flachland wie auch im Donauuferbereich ein weitaus milderes Klima als im Hochland des Dunkelsteinerwaldes, das aufgrund seiner kühlen Witterung und der geringeren Temperaturschwankungen als rau bezeichnet werden darf (siehe dazu Schieler – Hauk 2001, 163). Dies hat beispielsweise zur Folge, dass sich die Schneedecke der Wintermonate im Hochland im Mittel doppelt solange aufrecht erhält als in den Niederungen (siehe dazu Häusler 1978, 17).

Die Vegetation wird ebenfalls von Seiten der Topographie, der Geologie, des Klimas und des Bodens beeinflusst. Das Vorland und die Donauuferregionen des Dunkelsteinerwaldes zeichnen sich vor allem durch lößhaltige Böden, das Massiv selbst durch magere Braunerden auf Kristallin, Braunlehm und Parabraunerden auf alten Verwitterungsdecken aus (siehe dazu Schieler – Hauk 2001, 162). Diese eignen sich folglich gut als landwirtschaftliche Produktionsflächen, während das Hochland mit seinen seichten und sauren Böden wenige Voraussetzungen für ackerbauliche Tätigkeiten bietet. Dem anschließend stellen wohl die topographischen Ausprägungen des Dunkelsteinerwaldes wie auch seine steinigen Böden aus hartem Kristallingestein Gründe für ein Fortbestehen des Forstgebietes dar, welche zwar ausgedehnte Wälder, aber nur eine begrenzte landwirtschaftliche Nutzung zulassen (siehe dazu Kapitel 4.2.1. und Kapitel 4.2.2.). An den steilen Expositionen haben sich Reste von

Rotföhrenwäldern mit Stieleichen erhalten, die typisch für den herzynischen Ast der süddeutschen-österreichischen Vegetation sind (Häusler 1978, 17 f; Schieler – Hauk 2001, 161). Ein Großteil des Massivs wird jedoch von Fichtenwäldern bedeckt. In den Übergangsbereichen findet man Stieleichen-Hainbuchenwälder, die sich vor allem am Süd- und Ostabhang ausgebildet haben. In den der Wachau zugehörigen Bereichen wachsen außerdem einerseits Weiden, Pappeln und Erlen in der weichen Au wie andererseits Eschen, Ulmen und Ahornbäume in der harten Au.

5. Verwendete Quellen von Altwegestrukturen aus dem Hinterland von Mautern/Favianis

In diesem Kapitel sollen die in der Auswertung verwendeten Quellen vorgestellt werden, um einen Überblick über die Datenvielfalt und ihren Gehalt zu schaffen.

So wird zunächst auf die Technik der Oberflächenaufnahme durch flugzeuggetragene Laserscanner und deren Einsatz in den archäologischen Wissenschaften näher eingegangen. Darauf folgen die Auflistung und Detailbeschreibung der drei verwendeten historischen Darstellungen des Untersuchungsgebiets, wie auch die Aufzählung eines exemplarischen Anteils an archäologischen Fundstellen und deren Funde und Befunde aus dem Bereich des nördlichen Dunkelsteinerwaldes. Anschließend an diese Aufzählung wird ihre Verteilung und Lage im Untersuchungsgebiet genauer hinterfragt und ihre Aussagekraft und ihr Aussagewert kritisch betrachtet. Schließlich sollen in einem letzten Kapitel die bekannten historischen Straßen aus dem Untersuchungsgebiet nochmals im Detail vorgestellt werden, wofür schriftliche wie auch archäologische Quellen als Basis dienten.

5.1. Flugzeuggetragene Laserscanaufnahmen

Da im Zuge dieser Arbeit in erster Linie mit Geländemodelldaten basierend auf Aufnahmen von flugzeuggetragenen Laserscannern gearbeitet wird, soll nun in diesem Kapitel ein Einblick in die Thematik der Oberflächenaufnahme gewährleistet werden.

Das Verfahren der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen, auch Airborne Laserscanning und „ALS“ genannt, ist eine junge Entwicklung der Fernerkundung (Landtwing 2005, 4). Diese, erst in den letzten zwei Jahrzehnten entwickelte Methode stellt mittlerweile einen etablierten Vorgang zur Erstellung digitaler Höhen- und Geländemodelle dar. Das Einsatzgebiet der Systeme ist sehr vielseitig und wird im Bereich der Archäologie vor allem zur Prospektion genützt, da die im Relief erhalten gebliebene Strukturen als archäologische Hinterlassenschaften erkannt, dokumentiert, überprüft und interpretiert werden können.

5.1.1. Entwicklungsgeschichte

Die Lasertechnik wurde überwiegend für militärische Zwecke und die zivile Landvermessung eingesetzt wie auch weiterentwickelt. Vor allem die NASA nutzte die Errungenschaft in den unterschiedlichsten Bereichen und legte damit die Grundsteine einerseits für die optische Abstands- und Geschwindigkeitsmessung, Light Detection And Ranging, kurz LiDAR, wie andererseits für die Fernerkundung, remote sensing. Im Jahr 1993 wurde der erste Prototyp des herkömmlichen flugzeuggetragenen Laserscansystems hergestellt, für dessen weiteren Progress in der nachfolgenden Zeit vor allem Bufton (Bufton 1989), Lohr und Eibert (Lohr – Eibert 1995), Flood und Gutelius (Flood – Gutelius 1997) wie auch Wever und Lindenberger (Wever – Joachim 1999) als Verantwortliche genannt werden dürfen. Der Einsatz dieser Technik für archäologische Fragestellungen begann jedoch erst nach der Wende ins 21. Jahrtausend (Crutchley – Crow 2010, 3, 37).

5.1.2. Prinzip

Das Fluggerät – zumeist Flugzeug oder Hubschrauber – bewegt sich mäanderförmig über ein Gebiet, wobei sich die parallelen Streifen zu einem gewissen Prozentsatz überlappen. Auf die zu messende Fläche werden kurze Laserimpulse (4 – 10 ns) mit einer Frequenz zwischen 50 und 200 kHz ausgesandt und fächerförmig quer zur Flugrichtung abgelenkt (Hyyppä u. a. 2009, 199; Doneus u. a. 2008, 138).

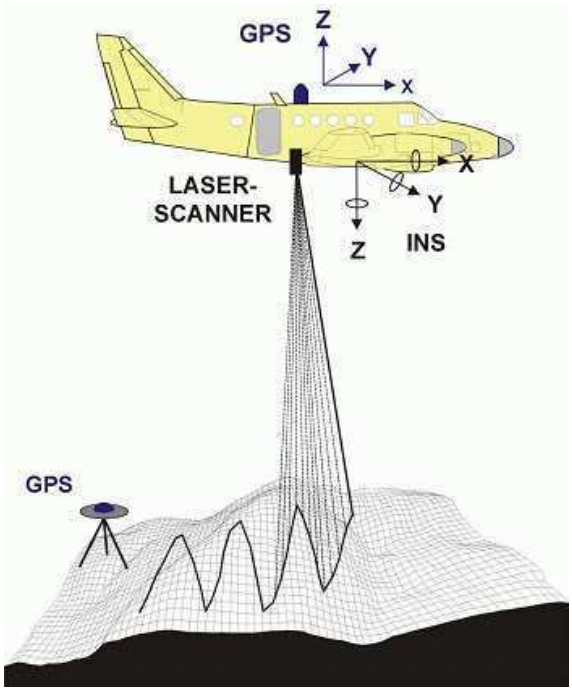

Abbildung 31

Abtastender Laser am Flugzeug. (Kraus 2004, 450, Fig.: 8.1-1)

Der Durchmesser des auf der Oberfläche auftreffenden Laserstrahls, auch Laser Footprint genannt, steht dabei in Abhängigkeit zu der gewählten Flughöhe wie auch der angewandten Lichtbündelung (Walicht 2008, 11). Die Flughöhe wird einerseits durch die Auftragsstellung bestimmt und andererseits den Möglichkeiten der Systeme angepasst. Aufgrund der Laserleistungen liegt die maximale Flughöhe bei den meisten Geräten zwischen 1000 und 3000 m. Jeder Laserimpuls wird mit Hilfe eines systemgebundenen Strahlenablenkungsmechanismus abgeleitet, wodurch ein charakteristisches Scanmuster, beispielsweise eine Zick-Zack-Linie, siehe Abbildung 31, erzeugt wird (Walicht 2008, 17). Der Öffnungswinkel des Scanners wird dabei in Zusammenhang mit der Flughöhe gewählt und kann systemabhängig zwischen 15° und 60° betragen (Walicht 2008, 56). Infolge dieser Aufstreuung ist eine breite Abdeckung der zu messenden Fläche gewährleistet, welche meist zwischen 500 und 2000 m variiert. Die überwiegend in einem schrägen Winkel ausgesandten Laserstrahlen werden folgend von den Objekten zumeist diffus reflektiert (Doneus u. a. 2008, 138). Diese Reflektionen, auch Echos genannt, werden zu einem geringen Teil von der Fotodiode, der Empfangseinheit an der Flugplattform, wieder aufgenommen. Aus der Dauer des Echos kann nun die Entfernung zwischen Scanner und Objektoberfläche errechnet werden. Zur laufenden Bestimmung des Orientierungswinkels und der Position des Scanners zum Zeitpunkt der Datenaufzeichnungen dienen eine inertiale Messeinrichtung, Inertial Measurement Unit [IMU], und ein differentielles Global Positioning System [DGPS] (Hyyppä u. a. 2009, 199). Anhand der Distanz, dem Ablenkwinkel, der

Position sowie der Ausrichtung lassen sich die Daten in eine dreidimensionale georeferenzierte Punktwolke umwandeln, aus der die reflektierten Objektoberflächen berechnet werden können. In Abhängigkeit vom System werden üblicherweise zwischen 30.000 und 200.000 Impulse in der Sekunde ausgesandt, wobei je nach Fluggeschwindigkeit mehrere Punkte pro m² erfasst werden können. Die Dichte der konstanten Messung hängt dabei von der gewählten Flughöhe wie auch von der Geschwindigkeit des Fluggerätes ab. Die erreichbare absolute Datengenauigkeit liegt in der Horizontalen bei etwa +/- 25 – 50 cm und im vertikalen Bereich bei etwa +/- 15 cm. Die hier genannten Zahlen stellen allerdings nur einen groben Richtwert dar, da die tatsächlich erreichbare Genauigkeit in bedeutender Abhängigkeit zu zahlreichen unterschiedlichen technischen wie auch lokal spezifischen Faktoren steht (siehe dazu Landtwing 2005). Demgegenüber existieren auch sogenannte problematische Oberflächen, welche aufgrund ihrer Beschaffenheit als schwer zu messen beurteilt werden dürfen. So stellen beispielsweise sehr glatte Flächen, die eine gerichtete Reflexion (Spiegelung) des Laserstrahls verursachen, wie auch Wasseroberflächen, die das gebündelte Licht absorbieren bzw. in einem so geringen Maß reflektieren, sodass nicht genügend Strahlungsenergie für eine Entfernungsmessung zurückgestreut wird (Kraus 2004, 451), durchaus kritische Bereiche bei der Oberflächenaufnahme dar.

5.1.3. Systeme

Die ersten kommerziellen flugzeuggetragenen Laserscanner waren reine Vermessungssysteme, die nur einen der zurückgeworfenen Pulse zur Berechnung der Entfernung wieder aufnehmen konnten (Hyyppä u. a. 2009, 206). Da entlang eines Laserstrahls an unterschiedlichen Stellen Echos auftreten können, entwickelte man Systeme, die auch mehrere Reflektionen empfangen konnten. Aufgrund dessen ist es heutigen konventionellen Systemen [Diskrete-Echo-ALS-Systemen] möglich, im Zuge einer Analyse des Signals bis zu fünf diskrete zurückgeworfene Pulse zu registrieren, siehe Abbildung 32. Die Analyse ermittelt hierbei die Einzelechos, wobei anhand analoger Detektoren zumindest das erste wie auch das letzte Echo bestimmt und gespeichert werden kann (Walicht 2008, 53). Die Aufzeichnungen der einzelnen Echos können hier jedoch nur dann erfolgen, wenn eine geringe Zeitversetzung der Reflektionen gegeben ist, die von einer gewissen Minimalentfernung abhängt (Kraus 2004, 451). Diese Minimalentfernung entspricht dabei einer Länge von etwa 1,5 m bzw. 5 ns.

Daher kann es bei unterschiedlich beleuchteten Objekten mit ähnlicher Entfernung, wie beispielsweise bei niedriger Vegetation und dem Boden, aufgrund der Pulslänge zur Überlagerung der einzelnen Echos kommen, die eine Trennung der Reflektionen verhindert.

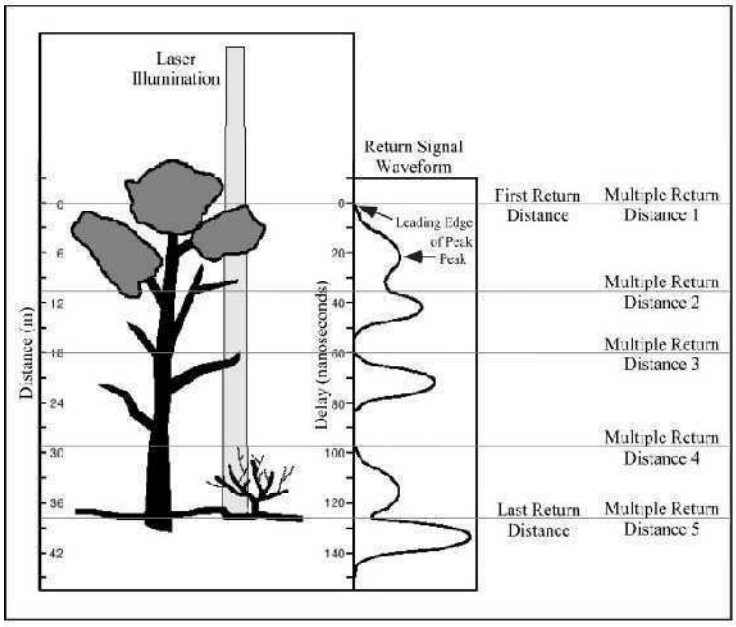

Abbildung 32

Darstellung der konzeptionellen Unterschiede zwischen Full-Waveform und Diskrete-Echo Aufnahmen. (Lefsky u. a. 2002, 20, Fig. 1)

Im Gegensatz dazu können neu verfügbare Sensoren in so genannten Full-Waveform-ALS-Systemen „die gesamte Wellenform der zurückkommenden Echos eines Laserstrahls in Intervallen von typischerweise einer Nanosekunde digital aufzeichnen“ (Doneus u. a. 2008, 140), siehe Abbildung 32. Die Digitalisierung der gesamten Echowelle ermöglicht es nun, die Verteilungen der vertikalen Strukturen entlang eines Laserstrahls im Zuge einer Nachbearbeitung zu untersuchen und zu rekonstruieren (Walicht 2008, 55). Dabei wird zumeist mit der Approximation der Gaußschen Glockenkurve gearbeitet. Zusätzliche Informationen liefern dabei die aufgezeichneten Amplituden und Echobreiten, über welche man Rückschlüsse auf die gemessenen Oberflächen ziehen kann (Walicht 2008, 59), siehe Abbildung 32. Innerhalb der von einem Laserstrahl getroffenen Fläche beschreiben die Amplituden die Reflexionsstärke und die Echobreiten die Beschaffenheit und Struktur der beleuchteten Oberflächen.

Beispielsweise könnten einen geringeren Amplitudenausschlag Äste verursachen, einen größeren dagegen der Boden; des Weiteren würden Äste innerhalb einer vertikalen Abfolge ein wesentlich breiteres Echo hervorrufen, als der dichte Boden, siehe dazu Abbildungen 32 und 33.

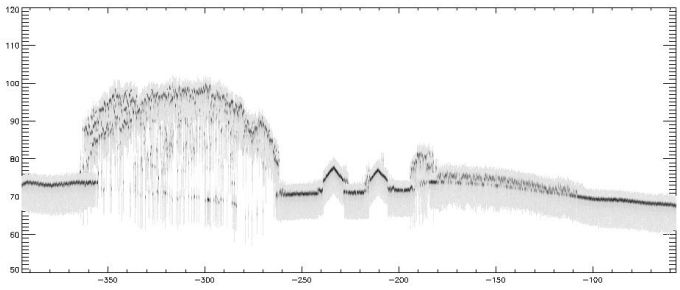

Abbildung 33

Profil einer Full-Waveform-Aufnahme durch einen kleinen Wald, Häuser und ein Kornfeld. (Hug u. a. 2004, 27, Fig. 6)

5.1.4. Flugzeuggetragene Laserscanaufnahmen in Waldgebieten

Bei der Aufnahme eines bewaldeten Gebiets mittels flugzeuggetragenen Laserscannern wird aufgrund des Footprintdurchmessers schematisch zumeist zuerst die Oberfläche der Baumkrone, später jene der Äste wie auch Büsche und im Idealfall zuletzt das Relief des Bodens detektiert (siehe dazu Doneus u. a. 2008).

Im Bezug darauf wird das Verhältnis zwischen der Punktanzahl auf dem Boden und der Gesamtzahl der gemessenen Punkte in Waldgebieten und Vegetationsbeständen als Durchdringungsrate bezeichnet (Walicht 2008, 47).

In europäischen Nadel- und Laubwäldern kann dabei eine Durchdringungsrate von 20 – 40 % erwartet werden, die bei reinen Laubwäldern in der vegetationsfreien Zeit, demnach in den letzten Herbst-, den Winter- und den ersten Frühlingsmonaten, auf bis zu 70 % steigen kann (Ackermann 1999, 65).

Diese Anzahl der Bodenpunkte im bewaldeten Gebiet ist ausreichend, um digitale Geländemodelle erstellen zu können, wobei die Qualität des Geländemodells mit zunehmender Dichte der Vegetation zweifelsohne abnimmt.

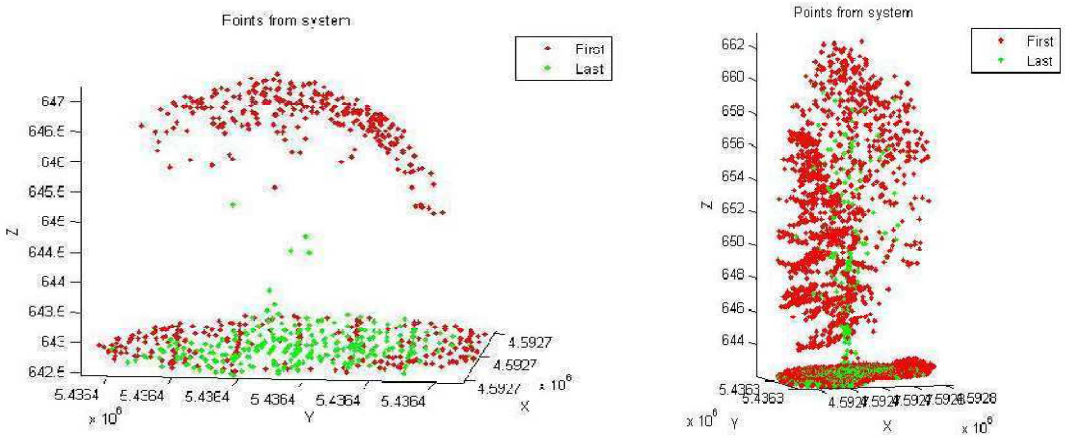

Abbildung 34

Darstellung einzeln stehender Laubbäume, aufgenommen durch Diskrete-Echo-A LS-Systeme. Eigene Bearbeitung: (Reitberger u. a. 2006, 231, Fig. 4).

Gute Prognosen für qualitätsvolle Ergebnisse darf man jedoch für „ausgewachsene“ Laubwälder mit geringer Niedervegetation annehmen (Crutchley – Crow 2010, 33). Im Vergleich dazu liefern Jungwälder, üppige bodennahe Pflanzen wie auch nicht ausgedünnte Nadelforste, relativ gesehen, schlechtere Resultate. Probleme bereiten vor allem sehr dichte

Vegetationsbestände, wie man sie beispielsweise in tropischen Regenwäldern vorfindet (Ackermann 1999, 65).

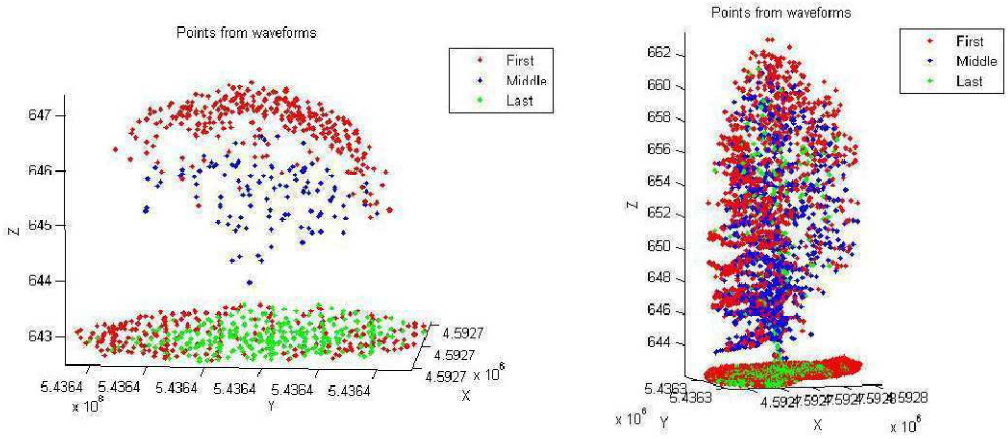

Abbildung 35

Darstellung einzeln stehender Laubbäume aufgenommen durch Full-Wavform-ALS-Systeme. Eigene Bearbeitung: (Reitberger u. a. 2006, 231, Fig. 4).

Jedoch auch in diesen Fällen konnten bereits zufriedenstellende Ergebnisse erbracht werden. In bewaldeten Gebieten haben sich dabei vor allem Full-Waveform Systeme als sehr vorteilhaft erwiesen. Durch sie können, zusätzlich zur nachvollziehbaren Amplitudenform, mehr 3D-Punkte bestimmt und somit die niedrige Vegetation deutlicher vom Boden unterschieden werden, vergleiche Abbildung 34 mit Abbildung 35.

5.1.5. Flugzeuggetragene Laserscanaufnahmen als Hilfsmittel für archäologische Fragestellungen

Durch die Möglichkeit, mittels der Aufnahme von flugzeuggetragenen Laserscannern digitale Gelände- wie auch Oberflächenmodelle zu erstellen (siehe dazu Doneus 2008, 255 ff), lassen sich auch gleichfalls im Relief erhaltene historische Strukturen menschlicher Aktivitäten sichtbar veranschaulichen.

Prinzipiell kann das Verfahren auf jegliche Art von zugänglichen Oberflächen angewandt werden, doch sinkt oder steigt dabei die Wahrscheinlichkeit von im Relief erkennbaren Fundverdachtsflächen je nach Art und Nutzung eines Gebietes. Diesbezüglich hat sich vor allem in vegetationsreichen Bereichen wie Wäldern, die durch ihre Sichtbeeinträchtigung die Auffindung von archäologischen Fundstätten deutlich erschweren, diese Methode als durchaus vorteilhaft erwiesen, siehe dazu Abbildung 36.

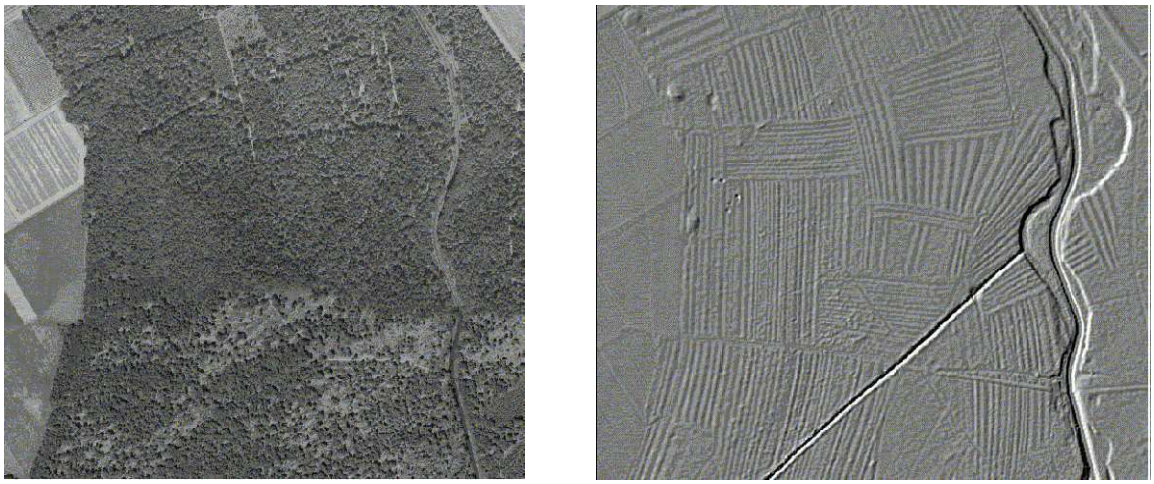

Abbildung 36

Links: Digitales Oberflächenmodell eine Waldstücks und der angrenzenden Äcker.

Rechts: Digitales Geländemodell desselben Bereiches mit historischen Flur- und Pflugspuren.

(Sittler 2004, 259, Fig. 1a und b)

Bewaldete Gebiete stellen in der Archäologie wichtige gebietsbegrenzte Ressourcen für die Erforschung menschlicher Geschichte dar. Dies ist vor allem auf die Schutzfunktion der Vegetation im Bezug auf historische Hinterlassenschaften zurückzuführen. Eine Pflanzendecke schützt die Reliefoberfläche vor dem Abtrag durch Wind und Wasser, indem sie beispielsweise die aufprallenden Regentropfen dämpft und rasches Abfließen verhindert.

Des Weiteren festigt und stabilisiert dichtes Wurzelwerk den Boden, was sich wiederum auf die Erhaltung von im Relief erkennbaren Spuren menschlicher Aktivitäten positiv auswirkt. Der Wald kann also vor allem bei geringer Bewirtschaftung als Konservator menschlicher Hinterlassenschaften angesehen werden.

Dies trifft vor allem auf jene Formationen zu, die nur einen geringen Niveauunterschied zum umliegenden Gelände aufweisen, da mäßige und kleinräumige Erhebungen oder Vertiefungen im Gelände oft mit freiem Auge nicht oder nur in einem geringen Maße wahrgenommen werden können. Aufgrund dessen wird das Verfahren auch zur Prospektion archäologischer Denkmäler eingesetzt (siehe dazu auch Doneus 2008, 292 f). Des Weiteren bietet diese Methode die Möglichkeit der Überwachung historischer Strukturen bezüglich ihrer fortschreitenden Zerstörung. Dies ist vor allem dann anwendbar, wenn mehrere Aufzeichnungen eines Gebiets mit einer relevanten zeitlichen Versetzung aufgenommen wurden. So können die erfassten Oberflächen miteinander verglichen und mögliche Veränderungen der Strukturen erkannt werden, wodurch einschlägige Informationen zu Gefährdungsrisiken archäologischer Bodendenkmäler gewonnen werden können.

Abbildung 37

Überwachsener Maschendrahtzaun (Crow 2008, 6, Fig. 4).

Ferner kann mit Hilfe von flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen Interpretationen von historischen Hinterlassenschaften vorgenommen und Standortanalysen durchgeführt werden. So bieten digitale Geländemodelle die Möglichkeit, Formationen und deren Anordnung in einem besseren Bezug zum umgebenden Gelände zu sehen.

Aus diesen Umfeldbetrachtungen können in späterer Folge durch Verlgeiche mit ähnlichen Fundplätzen charakteristische Merkmale von Fundorten erkannt und mögliche Vorhersagen für weitere Standorte erarbeitet werden. Das Verfahren kann demnach auch zur wissenschaftlichen Untersuchung von archäologischen Fundorten dienen.

Im Bezug auf die Interpretation ersetzt es jedoch nicht die darauf folgend durchzuführende Begehung vor Ort, mit welcher Annahmen verifiziert, ergänzt oder aber verworfen werden können. Hierfür sollen nun folgende Beispiele dienen.

In Abbildung 37 ist ein von Wucherpflanzen überwachsener Maschendrahtzaun ersichtlich. Durch diese dichte Vegetation könnte kaum gebündeltes Licht bis zum tatsächlichen Boden vordringen und damit auch reflektiert werden. Somit würden digitale Modelle dieses Bereichs den überwachsenen Zaun als breitere Oberfläche und damit als Wall repräsentieren. Dass dieser Wall jedoch von einem rezenten Objekt verkörpert wird und keine historische Struktur darstellt, wäre aus den Aufnahmen nicht ersichtlich. Ein weiteres Beispiel veranschaulicht die Abbildung 38.

Abbildung 38

Links: Digitales Geländemodell mit Aussicht auf einen „möglichen“ Grabhügel mit Einfriedung.

Rechts: Orthophoto mit Annotation desselben Bereiches. Der scheinbare Grabhügel ist ein Wasserbunker innerhalb eines eingezäunten Geländes.

Eigene Bearbeitung: (Crutchley – Crow 2010, 25, Fig. 31).

Das abgebildete Geländemodell zeigt einen kreisrunden Hügel mit Einfriedung. Diese Formation kann charakteristisch für historische Hügelgräber sein. Betrachtet man nun die Annotation des Orthophotos desselben Bereiches, so lässt sich jedoch erkennen, dass es sich hierbei um ein rezentes Gebilde handelt, konkret um einen Wasserspeicher mit Einzäunung. Ähnliche Szenarien könnten durch entwurzelte Bäume hervorgerufen werden, deren Wurzelstöcke einerseits Löcher in der Erdoberfläche hinterlassen, welche künstliche Gruben imitieren, und andererseits auch die Wurzelstöcke selbst, welche als Hügel auffassbar wären. Diese und weitere mögliche Beispiele verdeutlichen, wie wesentlich die vorzunehmende Begehung vor Ort ist bzw. welche Auswirkungen seine Vernachlässigung haben könnte.

Ergänzend zu diesem kurzen Einblick in die vielfältigen grundlegenden Anwendungsmöglichkeiten der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen soll an dieser Stelle jedoch vermerkt werden, dass der Methodik auch Grenzen gesetzt sind. Ihr Einsatz zur Beantwortung von archäologischen Fragestellungen besitzt nur dann Relevanz, wenn sich archäologische Strukturen von der Erdoberfläche im Relief abzeichnen. Eingeebnete Strukturen können daher nicht erkannt werden und müssen demzufolge mittels andersartiger Verfahren erhoben werden. Gleichfalls ist es auch möglich, dass nicht jedes im Relief vorhandene historische Merkmal auch als solches begriffen bzw. bei der Kategorisierung der aufgenommenen Daten – derPunktwolke – auch den Bodenpunkten zugewiesen wird und demzufolge im digitalen Geländemodell enthalten ist. Auf Basis von flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen ausgewertete digitale Modelle stellen zwar meist durchaus mehr als „nur“ eine Idee der im Relief erkennbaren historischen Hinterlassenschaften dar, eine hundertprozentige Repräsentation der im Profil der Oberfläche enthaltenen archäologischen Strukturen ist jedoch nicht gewährleistet. Dies steht zweifelsohne zwangsläufig auch mit der Auflösung der aufgenommenen Daten in Zusammenhang. Feine Unterschiede in der Oberfläche können im Geländemodell nur dann erkannt werden, wenn eine gewisse Bodenpunktdichte zur Erstellung gegeben war. Nach Crutchley (Crutchley – Crow 2010, 15 ff) sollte für archäologische Fragestellungen das Minimum von einem Punkt pro m² nicht unterschritten werden; umso mehr Bodenpunkte pro m² vorhanden sind, desto detaillierter können die Flächen des Geländes dargestellt werden. Die Aussagekraft von ermittelten Geländemodellen hängt also auch von der aufgenommenen Punktwolke bzw. deren Dichte ab. Zusätzlich zur Punktanzahl muss noch darauf verwiesen werden, dass ebenfalls im Zuge der Analyse und Filterung der aufgenommenen Echos Informationen zu archäologischen Formationen verloren gehen können.

Flugzeuggetragene Laserscanaufnahmen und die daraus generierten Darstellungen können demnach in den archäologischen Wissenschaften als ein sehr nützliches Werkzeug eingesetzt werden, um zu neuen, aber auch verbesserten Erkenntnissen zu gelangen. Nichts desto trotz sollten jedoch auch hier zusätzliche und andersartige Untersuchungen erfolgen, um gewonnene Ergebnisse auf analytische Weise zu festigen oder gegebenenfalls auch zu falsifizieren.

5.2. Historische Darstellungen des Untersuchungsgebietes

Historische Darstellungen als topographische Ansichten und/oder Karten, auf denen der Untersuchungsraum verzeichnet wurde, liegen in mehreren Dokumenten vor. Die in dieser Arbeit verwendeten Quellen stellen dabei die Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme, der Franziszeische Kataster und die Franzisco-Josephinische Landesaufnahme dar. Diese Dokumentationen sollen in späterer Folge vor allem dazu dienen, das aufgenommene Wegenetz des nördlichen Dunkelsteinerwaldes zu datieren, kontinuierlich genutzte Routen zu eruieren und die Entwicklungsprozesse von Wegenetzen zu analysieren.

5.2.1. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme

Sie wurde in der Regierungszeit von Kaiserin Maria Theresia aus militärisch-strategischen Gründen in Auftrag gegeben und unter Joseph II., römisch-deutscher Kaiser und Erzherzog von Österreich, vollendet.

Abbildung 39

Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme: „Theil deren Vierteln ober, und unter Manhartsberg, und ober Wiener Wald“, Sectio 48. (Österreichisches Staatsarchiv 1781 nach König 2007, 79).

In den Jahren von 1763 bis 1787 entstanden insgesamt 4096 Kartenblätter im Maßstab von 1 Wiener Zoll zu 400 Wiener Klafter, demnach in einem Metermaßstab von ca. 1:28.800. Ein Großteil der Monarchieländer wurde dabei neu mittels des Messtischverfahrens aufgenommen, wie auch entsprechend beschrieben (siehe dazu Dörflinger 2004, 78). In den Darstellungen findet man detailreiche topographische Merkmale wie Kreuzschraffen und Schwungstriche, die jedoch im Fall von militärisch uninteressanten Gebieten in schlechter Qualität ausgeführt wurden (König 2007, 78). Wald- und Weinbaufluren wurden als Vegetationssignaturen separiert vermerkt. Das Fluss-, Straßen- und Wegenetz wie auch Einzel- und Siedlungsbauten sind ebenfalls gut lesbar auf den Kartenblättern eingezeichnet worden. An den Kartenrändern konnten noch einzelne militärisch wichtige Informationen vermerkt sein, die auf der Karte selbst nur andeutungsweise erkennbar waren.
Die angefertigten Karten stellen „nach der Cassini-Karte Frankreichs die zweitälteste große umfassende Landesaufnahme der Welt“ (König 2007, 78) dar und sind damit trotz fehlender Triangulation als „eine kulturelle Großtat der Ahnherren des k. u. k. Generalstabes“ (Zeinar 2006, 89) zu bezeichnen.
Die Aufnahme von Niederösterreich erfolgte dabei in den Jahren zwischen 1773 und 1781 und resultierte in 122 geschaffenen Sektionen, siehe beispielsweise Abbildung 39.

5.2.2. Franziszeischer Kataster

Der Franziszeische Kataster stellt den ersten vollständigen Grundstücksplan der Habsburgmonarchie dar. Er ist benannt nach Kaiser Franz I. und wurde zur reglementierten Einhebung der Grundsteuer, basierend auf einer wirklichkeitsnahen Boden- und Ertragsschätzung, in Auftrag gegeben (siehe dazu Kretschmer – Kriz 2004, 179). Der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts erstellte Kataster sollte dabei den Josephinischen Grundstücksplan aus der Mitte des 18. Jahrhunderts ersetzen. Eine neu angewandte Vermessungstechnik, die Triangulierung, versprach dabei eine genauere Darstellung der Parzellengrenzen. Die Gewichtung der in ihm verzeichneten Darstellungen lag dabei auf dem Ausmaß wie auch der Bewertung der Liegenschaften (siehe dazu Gundacker 2008, 21 ff). So findet man in ihm alle Arten von Grundstücken, die anhand ihrer Einfärbungen und gegebenenfalls auch ihrer Beschriftungen identifiziert werden können. Der Kataster stellt jedoch keine Landkarte im eigentlichen Sinne dar.

Verkehrsflächen und Bäche wurden hauptsächlich nur dann dokumentiert, wenn sie als eigenständige Parzellen aufgeführt werden konnten. Zudem enthält er auch keine topographischen Informationen, wie beispielsweise absolute Höhenangaben, Höhenschichtlinien, Schraffen und Schummerungen, siehe beispielsweise Abbildung 40.

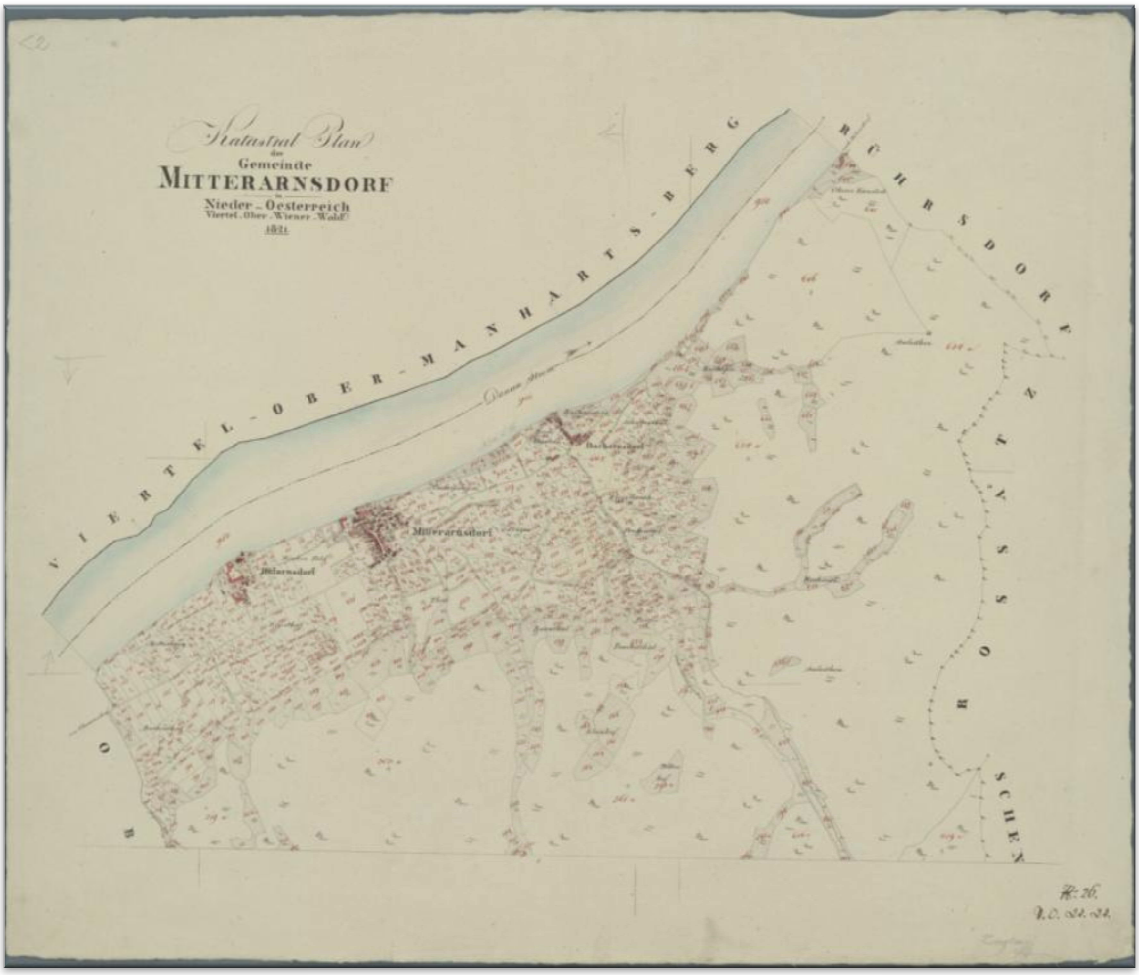

Abbildung 40

Katastral Plan der Gemeinde Mitterarnsdorf in Nieder-Oesterreich, Blatt 1. (NÖ Landesarchiv 1821).

Im Zuge der im Jahr 1817 in Niederösterreich begonnenen und im Jahr 1861in Tirol abgeschlossenen Messtischaufnahmen wurden alle habsburgischen Kronländer in Steuerbezirke wie auch in insgesamt 30.556 Katastralgemeinden unterteilt (siehe dazu Gundacker 2008, 26 f). Dazu fertigte man 164.357 Kartenblätter an, auf welchen die Parzellen in einem Maßstab von 1:28.800 dargestellt sind. Die Genauigkeit der Aufnahmen nahm im Laufe der Jahre stark zu, aufgrund dessen die Gebiete in Vorarlberg und Tirol mit den meisten Details versehen wurden (Kretschmer – Kriz 2004, 180). Spezielle Gebiete erfuhren eine vergrößerte, andere wiederum eine verkleinerte Dokumentation. Städtische Bereiche wurden beispiels-

weise im Maßstab von 1:1.440, seltener 1:720, festgehalten, gebirgige Gebiete hingegen in einem Maßstab von 1:5.760.

5.2.3. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme

Die Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme, auch Dritte Landesaufnahme genannt, ist ein Landkartenwerk, welches die Ländereien der österreichisch-ungarischen Monarchie dokumentiert (Jordan 1996, 144 f). Sie wurde ebenfalls nach Kaiser Franz Joseph I . benannt und sollte als zusammenhängende und vor allem einheitliche Reichskarte einst die Franziszeischen Aufzeichnungen ersetzen.

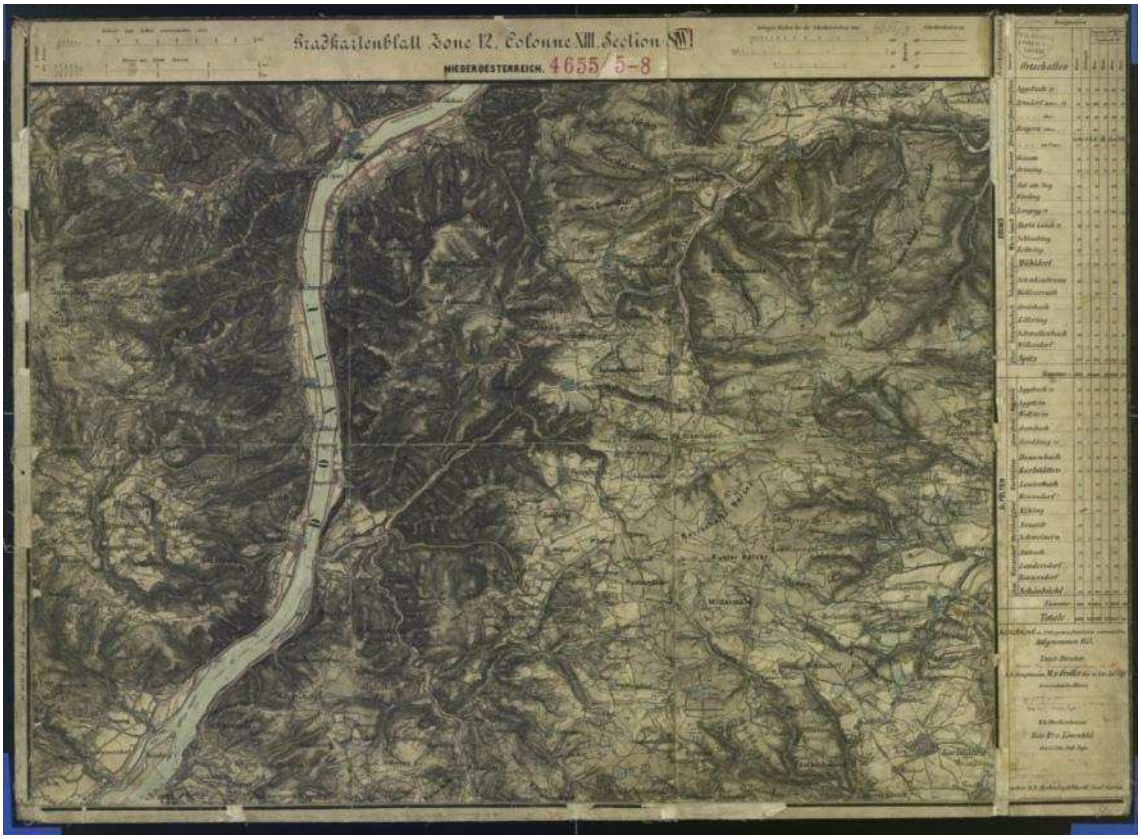

Abbildung 41

Gradkartenblatt Zone 12, Colonne XIII, Section SW. (BEV 1873)

Ziel des Aufnahmeprojektes war es, abgesehen von der gesammelten Aufzeichnung der österreichischen Kronländer, eine detailreichere Karte zu erschaffen, welche überdies noch zum besseren topographischen Verständnis mit Schraffen, Höhenschichtlinien und Höhenpunkten ausgestattet wurde (siehe dazu Kretschmer – Kriz 2004, 175). Innerhalb der Sektionen auf den einzelnen Gradkartenblättern verzeichnete man sogenannte Situations-

darstellungen, welche die Gewässer, die Siedlungen, das Verkehrsnetz, den Bewuchs sowie diverse Einzelobjekte zum Inhalt hatten, siehe beispielsweise Abbildung 41. Die Dritte Landesaufnahme vollzog sich innerhalb eines achtzehnjährigen Zeitrahmens in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und stellt damit eine Meisterleistung der zeitgenössischen Kartographie dar. Im Detail betrachtet wurden in den Jahren von 1869 bis 1887 2780 Kartenblätter im Maßstab von 1:25.000 erstellt, die erstmals nicht nur militärischen Charakter aufwiesen, sondern auch für zivile Zwecke bestimmt waren (siehe dazu auch Jordan 1996, 144 ff).
In städtischen Bereichen konnte der Maßstab jedoch noch weitaus kleiner ausfallen, 1:12.500 (siehe dazu Kretschmer – Kriz 2004, 175). Demgegenüber entwarf man aber auch generalisierte Karten mit viel größeren Maßstäben, welche großteils aus den Originalblättern abgeleitet wurden. So kennt man heute die sogenannte „Spezialkarte“ im Maßstab von 1:75.000, welche eine Rahmenkarte der Monarchie darstellte, eine Generalkarte von Mitteleuropa im Maßstab von 1:200.000 und eine Übersichtskarte Mitteleuropas im Maßstab von 1:750.000.

5.3. Archäologische Quellen aus dem Untersuchungsgebiet

In diesem Kapitel soll ein Einblick in die archäologische Quellenlage aus dem Untersuchungsgebiet wie auch seiner Umgebung geboten werden. Die Funde und Befunde der nachfolgenden Aufzählung stellen jedoch nur einen exemplarischen Teil der registrierten Denkmale dar. Die lokalisierbaren Fundstellen werden dabei durch eine Verteilungskarte vorgestellt, siehe Abbildungen 49 und 49.1 bis 49.4 bzw. Tabelle 1 und 2. Im Anschluss an die Aufzählung der archäologischen Quellen wird auf die Verteilung und die Lage der lokalisierbaren Fundstellen genauer eingegangen bzw. deren mögliche Aussagekraft und Aussagewert kritisch betrachtet.

Die folgende Zusammenstellung basiert hauptsächlich auf der Zusammenfassung archäologischer Fundstellen aus dem Dunkelsteinerwald von Michaela Lochner (Lochner 1984a; Lochner 1984b) und der Fundstellendatenbank des Bundesdenkmalamtes (BDA Stand 2012). Auf die Berücksichtigung der archäologischen Quellen aus dem Stadtgebiet von Mautern wurde dabei vollständig verzichtet, da die massive Anzahl an archäologischen

Zeugnissen den Rahmen dieser Arbeit überfordern würde. Darüber hinaus wäre eine Erweiterung der hier angeführten Fundstellen auf den waldfreien Flächen des Untersuchungsgebietes noch durch das kürzlich durchgeführte, vom FWF geförderte Forschungsprojekt zur ländlichen römerzeitlichen Besiedlung im Hinterland von *Favianis*/Mautern möglich (Groh u. a. 2007). Die Daten und Ergebnisse dieses Projektes würden zwar die Aktualität der folgenden Auflistung maßgeblich beeinflussen, doch wurden auch sie in diese Zusammenstellung nicht miteinbezogen.

5.3.1. Altsteinzeit

Im Bereich des nördlichen Dunkelsteinerwaldes können bereits Spuren aus dem Jungpaläolithikum und aus dem Spätpaläolithikum registriert werden (Lochner 1984a, 20). Diese Spuren äußern sich dabei vor allem durch Funde, wie beispielsweise von Klingen, Kratzern und Steinabschlägen. Lokalisierte Fundorte dieser Artefakte stellen dabei der Zeihlinger Berg bei Steinaweg (siehe: 12171.1, BDA: Stand 2012), die Katastralgemeinden Mauternbach und Rossatz (Abb. 49.2, Nr. 63 und Abb. 49.3, Nr. 118) (siehe:12163.9, 12167.12, BDA: Stand 2012) wie auch die Flur „Himmelreich“ auf dem Kleinen Anzinger Berg, Katastralgemeinde Meidling, dar (siehe: 12164.3, BDA: Stand 2012).

5.3.2. Jungsteinzeit

In das Mittelneolithikum datieren einige Siedlungs-, Grab- wie auch Streufunde (Lochner 1984a, 21 f). Zwischen den Ortschaften Unterbergern und Oberbergern konnten dabei auf einem Acker Keramikfragmente eines Tonlöffels (Abb. 49.4, Nr. 75)und einer Schale (Abb. 49.4, Nr. 76) aufgefunden werden (siehe: 12149.6, BDA: Stand 2012), welche anhand des Materials in die Spätphase der Bemaltkeramischen Kultur datieren. Bei Aushubarbeiten in Oberbergern fand man ferner ein Grab einer 15 – 16 Jahre alten weiblichen Jugendlichen (Abb. 49.4, Nr. 80 – 82) (siehe: 12149.1, BDA: Stand 2012). Das Mädchen hatte mehrere Grabbeigaben bei sich, die in die frühe Mittelstufe der Lengyel Kultur weisen. Bei den ganz erhaltenen Gefäßen mit charakteristischer Bemalung handelt es sich um ein sogenanntes Pilzgefäß und um drei Schalen mit Griffknubben. Des Weiteren wurde in Rossatz eine jungsteinzeitliche Siedlung entdeckt (Abb. 49.3, Nr. 15, 44, 45) (siehe: 12167.7, BDA: Stand

2012). Streufunde in Form von Steingeräten, genauer Loch- und Flachbeilen, konnte man in den Katastralgemeinden Rossatz und Meidling registrieren. Dem Epilengyelkomplex ist eine Schale aus Oberbergern mit vier kreuzständig angebrachten Lappen zuzuschreiben, deren Oberfläche mit einem Graphitüberzug versehen ist. Ein weiterer Siedlungsfund aus Rossatz in Form von Keramikfragmenten kann aufgrund seines geringen Aussagewertes nur grob in das späte Neolithikum datiert werden und lässt somit einen Spielraum bis ins Endneolithikum zu.
In das Endneolithikum lassen sich dagegen zwei umfangreiche Siedlungskomplexe der Jevišovice-Kultur zuordnen. Einer befindet sich in der Katastralgemeinde Meidling (siehe: 12164.1, BDA: Stand 2012), auf der Flur „Himmelreich“ am Südhang des kleinen Anzingerberges, und einer in Rossatz, im Ortsteil Rossatzbach (Abb. 49.3, Nr. 17, 39, 40 – 43) (siehe: 12167.9, BDA: Stand 2012). Bezüglich der erstgenannten Fundstelle muss hier vermerkt werden, dass auf der Anhöhe seit dem Jahr 1999 laufend kleinere Forschungs-grabungsprojekte von der Universität Wien durchgeführt werden (Krenn-Leeb 2002, 70).

5.3.3. Bronzezeit

Die frühe Bronzezeit ist in dieser Region durch den Typus Unterwölbling charakterisiert, welcher nach dem Hauptfundort am Rande des südlichen Dunkelsteinerwaldes benannt wurde. Auf Funde dieses Typus in Form von Keramikfragmenten und einem vollständig erhaltenen Gefäß, stieß man bei Fundamentarbeiten in Oberbergern (Lochner 1984a, 25)(siehe: 12149.4, BDA: Stand 2012). In unmittelbarer Nähe zu dieser Fundstelle konnte man im Zuge von Straßenbauarbeiten weitere Keramikbruchstücke dieses Typus bergen
(Abb. 49.4, Nr. 71 – 74) (Lochner 1984a, 29)(siehe: 12149.5, BDA: Stand 2012). Auch ein Streufund in Form einer Feuersteinpfeilspitze konnte in Oberbergern sichergestellt werden. Anhand dieser Funde und Befunde darf man, ähnlich wie für die Jungsteinzeit, auch hier eine größere Siedlung am nordöstlichen Ortsausgang vermuten. In Rossatz wurden des Weiteren beim Anlegen eines Weingartens in der Nähe des Friedhofes fünf Hockergräber und zwei Tongefäße geborgen (Abb. 49.3, Nr. 116) (siehe: 12167.15, BDA: Stand 2012). Aufgrund der ungenauen Dokumentation und dem heutigen Fehlen der besagten Keramiken kann eine eindeutige Zuweisung der Befunde in die frühe Bronzezeit nicht gewährleistet werden, doch scheint diese sehr wahrscheinlich.
Zur Spätbronzezeit gehörig zählen zahlreiche Bronzegegenstände, welche zu Beginn des

20. Jahrhunderts im Zuge von Schützengräbenaushebungen im Gemeindegebiet von Unterbergern aufgefunden wurden (Lochner 1984a, 29)(siehe: 12150.2, BDA: Stand 2012). Zu diesen Objekten gehören eine Lanzenspitze, ein Messer, ein Rasiermesser, ein Sichelbruchstück, ein Armreif mit spitz zulaufenden Enden und Verzierungsspuren und ein weiteres Messer. Aufgrund der dokumentierten Befundsituation und der Funde selbst nimmt man an, dass es sich hierbei um ein Grabinventar handelt (Lochner 1984a, 30). Nach einer späteren Begutachtung der Fundstelle durch Josef Bayer konnten noch einige Keramikfragmente aufgesammelt werden, welche die Befundzuweisung als Urnen- oder Brandschüttungsgräber unterstützten. In Bayers Notizen fand man zudem noch Anmerkungen zu zeitgleichen Funden, einerseits ebenfalls aus dem Gemeindegebiet Unterbergerns, im Sendlbachtal des Halterbaches, andererseits vom Waxenberg (siehe: 12147.9, 12147.10, BDA: Stand 2012), welcher zur Gemeinde Paudorf zählt. Der Verbleib der angesprochenen Funde ist jedoch bis heute nicht geklärt. Berichten zufolge wurden bei weiteren Aushebungen von Schützengräben, in unmittelbarer Nähe zu den zuvor genannten, zwei weitere Gräber entdeckt. Das untere Steinplattengrab enthielt laut Angaben ein Bronzeschwert, die darüber liegende Bestattung bestand nach Bayer aus einem Urnengrab mit Schüsselabdeckung. Die hier angesprochenen Funde sind allerdings schon im Laufe des 1. Weltkriegs verschwunden. Aus Oberbergern kennt man des Weiteren einige Spuren einer urnenfelderzeitlichen Siedlung (Abb. 49.4, Nr. 78, 85, 86) (siehe: 12149.7, 12149.12, BDA: Stand 2012) und aus Mitterarnsdorf ein bei Straßenbauarbeiten entdecktes Lappenbeil.

5.3.4. Eisenzeit

Der älteren wie auch der jüngeren Eisenzeit wird ein Gräberfeld im Nordosten von Mauternbach zugewiesen (Abb. 49.2, Nr. 5, 6, 48 – 60) (siehe: 12163.2, 12163.3, BDA: Stand 2012). Auf mehreren Parzellen der Katastralgemeinde konnten dabei Spuren von Brand- und Körpergräbern festgestellt werden. Eine hallstattzeitliche Höhensiedlung auf der Flur „Himmelreich“, Katastralgemeinde Meidling, ist ebenfalls bekannt (siehe: 12164.7, BDA: Stand 2012). Darüber hinaus können aus dem Untersuchungsgebiet auch noch einige Keramikfragmente aus Rossatz, Flur „Kienberg“, dieser Zeitepoche zugesprochen werden, welche wohl auf einen Siedlungsplatz hindeuten (Abb. 49.3, Nr. 115) (Lochner 1984a, 31)(siehe: 12167.14, BDA: Stand 2012). Aus der jüngeren Eisenzeit stammt auch ein vollständig archäologisch untersuchtes Grubenhaus aus Oberbergern (Abb. 49.4, Nr. 68 – 70)

(Lochner 1984a, 31 f) (siehe Felgenhauer 1959). Zu den wichtigsten Funden aus dieser Grabung zählen vor allem die zahlreichen Keramikfragmente mit Kammstrichverzierung. In der Gemeinde Rossatz entdeckte man weiters ein Kriegergrab mit Steinabdeckung (Abb. 49.3, Nr. 108) (Lochner 1984a, 33)(siehe: 12167.5, BDA: Stand 2012). Der in etwa 30-jährige Mann in gestreckter Rückenlage wurde mit einem Eisenschwert in einer eisenbeschlagenen Scheide aus Pappelholz, einem eisernen Klappmesser mit Augenornamenten verziertem Beingriff, einem Holzschild mit eisernem Schildbuckel, einem weiteren Eisenmesser, einem Wetzstein aus Sandstein und einer Tonschale ausgestattet. Ein ebenfalls latènezeitliches Grab stammt dagegen von der Flur „Himmelreich“, Katastralgemeinde Meidling.

5.3.5. Römische Kaiserzeit

Der frühen Römischen Kaiserzeit wird ein aus 18 Grabhügeln bestehendes norisch-pannonisches Gräberfeld auf einem Höhenrücken zwischen Rossatzbach und Oberbergern, auf der Flur „Zu den Sieben Gräbern“, zugesprochen (Abb. 49.4, Nr. 14, 46) (Dungel 1868, 100 ff)(siehe: 12167.3, BDA: Stand 2012), siehe Abbildung 42.

Abbildung 42

Zwei Grabhügel auf der Flur „Zu den Sieben Gräbern“. Fotoaufnahmedatum: 27.03.2012

Eine Sage über die Entstehung dieser Hügel berichtet von sieben Rittern oder Riesen, die an diesem Ort um eine Braut gegeneinander kämpften, starben und begraben wurden. Pater Adalbert Dungel, ein Pfarrer aus Unterbergern und späterer Abt des Stifts Göttweig, führte in der Mitte des 19. Jahrhunderts Ausgrabungen an einigen der genannten archäologischen

Denkmäler durch, wobei auch schon zuvor im Jahre 1845 von dem Verwalter Schloss Mauterns, Herrn Kerner, zwei Hügel ergraben worden waren.

Dungel stellte schon damals fest, dass einige Grabhügel bereits eine Beraubung erfahren hätten bzw. Störungen aufwiesen, welche möglicherweise in Zusammenhang mit Fällungen von Waldbäumen zu interpretieren wären, siehe Abbildung 43.

Abbildung 43

Massiver Raubtrichter (rote Markierung) eines Grabhügels auf der Flur „Zu den Sieben Gräbern". Fotoaufnahmedatum: 27.03.2012

Unglücklicherweise konnte und kann man anhand seiner allgemeinen Darstellungen die Funde, wie beispielsweise Dreifußschüsseln, Schalen in schwarzer und roter Terra Sigillata-Imitationen, Henkelkrüge, eine Münze des Kaisers Domitian, welche in das Jahr 90 bis 91 n. Chr. datiert, ein Glasfläschchen und eine Flügelfibel, nicht mehr ihren einzelnen Befundkomplexen zuordnen. Eine Ansprache als norisch-pannonisch ist jedoch zweifelsohne gewährleistet und eine Datierung in das letzte Viertel des 1. Jahrhunderts sehr wahrscheinlich. Ebenfalls dem 1. Jahrhundert n. Chr. zuzuweisen sind Münzfunde aus Unterbergern, Baumgarten und Mauternbach (siehe: 12150.6, 12148.3, 12163.16, BDA: Stand 2012). Dem 2. Jahrhundert n. Chr. gehören zwei römische Körpergräber mit jeweils einem Keramikgefäß an, welche man im Zuge von Straßenbauarbeiten in Unterbergern entdeckte (Lochner 1984b, 38)(siehe: 12150.5, BDA: Stand 2012).

Aus Paudorf, an der Einmündung des Sendlbaches in den Halterbach, stammt eine Münze des Commodus (Abb. 49.1, Nr. 100) (siehe: 12150.9, BDA: Stand 2012). Aus Mitterarnsdorf kennt man des Weiteren einige Bronzemünzen, welche der Prägung nach zwischen 96 und 235 n. Chr. datieren (Abb. 49.4, Nr. 112) (siehe: 12187.12, BDA: Stand 2012). Dem 4. Jahrhundert ist gleichfalls ein Münzfund zuzuweisen, welcher im Seeleitengraben entdeckt werden konnte (Abb. 49.3, Nr. 103) (siehe: 12167.20, BDA: Stand 2012), wie auch eine Zwiebelknopffibel, welche im Kupfertal geborgen wurde (Abb. 49.4, Nr. 114) (siehe: 12187.4, BDA: Stand 2012).

Darüber hinaus werden der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts die aufgefundenen römischen Wachtürme/*Burgi* zugesprochen. Diese Befestigungsanlagen befinden sich einerseits im Gemeindegebiet von Rossatz am Ausgang des Windstallgrabens, siehe Abbildung 44

(Abb. 49.3, Nr. 3), und andererseits in Bacharnsdorf auf dem Gebiet der Katastralgemeinde Mitterarnsdorf, siehe Abbildung 45 (Abb. 49.4, Nr. 2) (Lochner 1984b, 39).

Abbildung 44

Konservierte Fundamentmauern des spätrömischen Burgus in Rossatzbach. (Fischer 2002, 136, Abb. 203)

Der Burgus im Windstallgraben wurde dabei im Zuge von Straßenbauarbeiten entdeckt und in Folge archäologisch untersucht (siehe: 12167.1, BDA: Stand 2012).

Ein oftmals zugehöriger umgebender Graben konnte jedoch nicht festgestellt werden (Fischer 2002, 136).

Seine Fundamentmauern mit aufgehender Gussmauerwerktechnik des Untergeschosses und mit einer quadratischen Seitenlänge von ca. 9 m weisen eine Stärke von 1,5 m auf. Anhand von Ziegeln mit Stempeln aus der Zeit des späten 4. Jahrhunderts n. Chr. wurde eine Datierung des Turmes durchgeführt. Angesichts der Kleinfunde dürfte wohl der Burgus noch im 5. Jahrhundert n. Chr. besetzt gewesen sein. Ein Vorgängerbau des Burgus aus dem 2./3. Jahrhundert konnte ebenfalls im Zuge der archäologischen Dokumentationen erkannt werden.

Der Wachturm in Bacharnsdorf, welcher mit seinen 9 m Höhe in ein mittelalterliches Gehöft integriert wurde, besteht aus mit Gussmauerwerktechnik errichteten ca. 1,5 – 1,7 m dicken Mauern (siehe: 12187.1, BDA: Stand 2012) (siehe dazu auch Kapitel 5.6.2.2.).

Seine annähernd quadratischen Seiten weisen eine Länge von 12,2 m auf. Dieser Burgus stellt den am besten erhaltenen spätrömischen Wachturm der Donaugrenze in Österreich und Deutschland dar. Der Burgus in Bachanarnsdorf wurde 1970 von Herma Stiglitz wissenschaftlich untersucht. Ihre Datierung des Mauerwerks und der Funde unterstützen eine zeitliche Festlegung in die Zeit Valentinians.

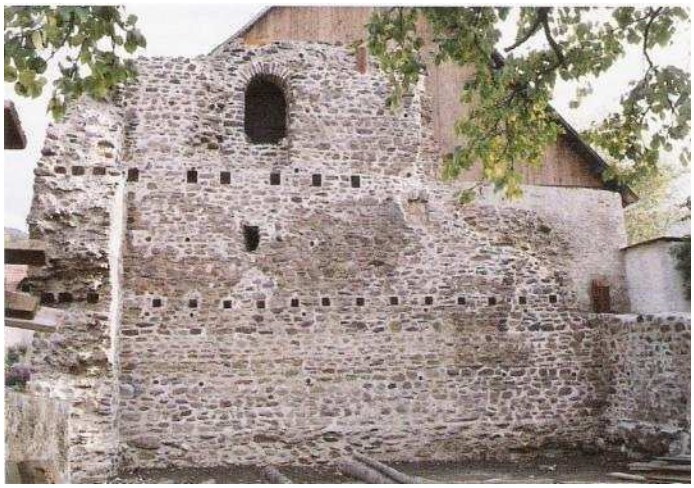

Abbildung 45

Konservierte Reste des spätrömischen Burgus in Bacharnsdorf. (Fischer 2002, 136, Abb. 201)

Ein weiterer Burgus, knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes, konnte geographisch gesehen zwischen den zwei genannten Burgi entdeckt werden (Abb. 49.3, Nr. 1)(siehe: 12168.1, BDA: Stand 2012). Der fragliche Burgus ist dabei fragmentarisch in einem Kirchengebäude von St. Lorenz erhalten geblieben (Ubl 1997, 206 f).

Abbildung 46

Links: Nordwestecke des Kirchleins in St. Lorenz mit dem nordseitigen Anbau. Ein Zwickel des Burgus ist zwischen den beiden Dächern sichtbar (gelbe Markierung).
Rechts: Detail der Burgusmauer.

Fotoaufnahmedatum: 28.02.2012

Die Nordwand des Kirchleins und die Südwand des angebauten Gebäudes entsprechen der noch heute erhaltenen Wand eines Burgus. Durch ein an der Außenseite angebrachtes Mauersichtfenster an der Nordwand des Gotteshauses kann man noch Teile seines Mauerwerks erkennen, siehe Abbildung 46. Vom Burgus in Bacharnsdorf und vom Burgus im Windstallgraben ausgehend konnten zudem Straßenverläufe in den Dunkelsteinerwald erkannt werden, denen eine römische Zeitstellung zugesprochen wurde (Abb. 49.3, Nr. 13 und Abb. 49.4 23) (siehe: 12187.2, 12167.2, BDA: Stand 2012).

Darüber hinaus wird auch einigen Altwegen aus dem Dunkelsteinerwald ebenfalls ein kaiserzeitliches Alter zugewiesen. Auf diese vermutlich römischen Straßenstücke wird genauer im Kapitel 5.4. eingegangen. Es sei hier jedoch vermerkt, dass einer dieser Verkehrs-

wege mit Geleiserillen, die Straße auf der Flur „Steinplatte“, in den Jahren von 1979 bis 1981 im Zuge von Ausgrabungen des Bundesdenkmalamtes partiell archäologisch untersucht wurde (Abb. 49.2, Nr. 89) (Melzer 1981, 529; Melzer 1982, 508 f)(siehe: 12150.3, 12163.1, BDA: Stand 2012).

5.3.6. Frühmittelalter

Frühmittelalterliche Funde und Befunde im Bereich des Untersuchungsgebietes können nur in einem geringen Ausmaß nachgewiesen werden. So entdeckte man beispielsweise in Hundsheim bei Mauternbach und in Höbenbach jeweils ein slawisches Gräberfeld, wie auch ein Einzelgrab in Meidling (siehe: 12163.19, 12163.20, 12157.9 und 12164.4, BDA: Stand 2012). Dem 9. Jahrhundert n. Chr. soll die Pfarrkirche des Hl. Rupert in Hofarnsdorf zugewiesen werden können (Abb. 49.4, Nr. 111) (siehe: 12187.6, 12187.8, BDA: Stand 2012).

5.3.7. Hochmittelalter, Spätmittelalter und Neuzeit

Ab dem Ende des 9. Jahrhunderts nimmt die Anzahl der archäologischen Quellen im Untersuchungsgebiet stark zu. Davon zeugen vor allem die heute noch sichtbaren Relikte der Dörfer. So sind in den einzelnen Katastralgemeinden des Untersuchungsgebietes die mittelalterlichen Siedlungsstrukturen wie auch zum Großteil deren Gebäude noch gut erhalten geblieben. Aufgrund dessen sollen nun hier in erster Linie die Erstnennungen der Gemeinden als Nachweis für archäologische Denkmäler am Beginn des Hochmittelalters dienen.

Gemeinde	**Nachweis**	**Datierung**	**Quelle**
Bergern	*Pergaren apud Hunteshaim*	1179	(Lampel 1891, 17)
Mautern	*civitas Mutarensis*	899	(Kurze 1891, P. 133)
Rossatz-Arnsdorf - Rossatz - Arnsdorf	 - *Rosseza* - *Arnesdorf, id est ad Uuachauuam*	 - 985 - 977	 - (Heuwieser 1930, 80) - (Hauthaler 1916, 62)

Ergänzend zu dieser Auflistung werden noch die ersten schriftlichen Nachweise ihrer einzelnen Katastralgemeinden angeführt, welche ins Hoch-, aber auch ins Spätmittelalter datieren.

Katastralgemeinde	**Nachweis**	**Datierung**	**Quelle**
Mauternbach	*Pach(e)*	1250/60	(Maidhof 1933, 188)
Nesselstauden	*Nezzelstauden*	1360	(Fuchs 1906, 218)
Rührsdorf	*Rŏtkerisdorf*	1072/91	(Historische Kommission der Akademie der Wissenschaften in Wien 1931, 149)
Schenkenbrunn	*Schenchenpruen*	1309	(Chmel 1838, 284)
Steinaweg	*Staineinweg, Stainaweg*	1302/22	(Fuchs 1906, 115)
Baumgarten	*Paumgarten*	1090/1108	(Historische Kommission der Akademie der Wissenschaften in Wien 1931, 177, Nr. 33)
Paudorf	*Buman(n)isdorf*	1072/91	(Historische Kommission der Akademie der Wissenschaften in Wien 1931, Nr. 5)

Anschließend an diesen kurzen historischen Umriss sollen nun auch noch einige verkehrsspezifische Denkmäler aus dem Untersuchungsgebiet genannt werden, welche anhand ihrer Erscheinung als mittelalterlich bzw. neuzeitlich eingestuft wurden.
Eine Kategorie dieser Denkmäler wird dabei von den Altstraßenfunden gebildet. Die Trassenabschnitte dieser Altstraßen lokalisieren sich östlich von Mitterarnsdorf, im Brunntal und im Kupfertal. Die Wegstrukturen östlich von Mitterarnsdorf wurden von Julius Joppich und Franz Kainz als römerzeitliche Altstraßenreste bezeichnet. Da die Wegführung jedoch bereits bestehende Katasterparzellen durchschneidet, ist laut der Fundmeldung am BDA eine Datierung dieser Straße in das Mittelalter oder die Neuzeit wahrscheinlicher (Abb. 49.4,

Nr. 24 – 36) (siehe: 12187.3, BDA: Stand 2012) (siehe dazu auch Kapitel 5.4.2.). Eine zweite mittelalterliche Trasse soll von der heutigen Straße zwischen Mitterarnsdorf und Nesselstauden in das Brunntal führen.

Ihr Verlauf wurde in weiterer Folge nicht genauer beschrieben; sie soll jedoch entweder zur Flur „Kleinhof" (Abb. 49.4, Nr. 113), wo eine Wüstung vermutet wird, und/oder auf den Mühlberg weiter zu verfolgen sein (siehe dazu Kapitel 5.4.2.). Eine dritte Trasse beginnt im Kupfertal westlich des Dürrenbaches an einem Felsdurchschlag und soll entlang der südlich befindlichen gepflasterten Fahrbahn mit Geleisespuren über eine längere Strecke hinweg bis hinunter zum Bachbett erkennbar sein (Abb. 49.Nr. 38, 125) (siehe: 12187.3, BDA: Stand 2012). Laut Joppich und Kainz kann diese Wegstruktur ebenfalls als römerzeitlich bezeichnet werden. Nach der Fundmeldung am BDA ist jedoch ihr postuliertes Alter aufgrund der „sich windenden" Führung zu bezweifeln. Daher wird in dem entsprechenden Eintrag ebenfalls eine bevorzugte Zeitsetzung der Straße in das Mittelalter statt in die Römische Kaiserzeit vermerkt. Knapp vor dem Ende der Trasse am Bachbett des Dürrenbaches, wo sie sich in eine als kaiserzeitlich angesprochene Straße einfügt (siehe: 12187.2, BDA: Stand 2012) (siehe dazu Kapitel 5.3.5. und Kapitel 5.4.2.) führt sie noch durch das sogenannte „Türkentor", welches der zweiten Kategorie der hier angesprochenen verkehrsspezifischen Denkmäler angehört, den Talsperranlagen (siehe dazu auch Kapitel 3.6.2.2.). Drei dieser Talsperranlagen befinden sich im Untersuchungsgebiet, eine, wie bereits erwähnt, im Kupfertal, siehe Abbildung en25 und 26 (Abb. 49.4, Nr. 37), eine weitere östlich von Rossatzbach am Ausgang des Windstallgrabens, siehe Abbildung 47 (Abb. 49.3, Nr. 119), und eine dritte südlich von Rossatzbach am Ausgang des Seegrabens (siehe dazu auch Bundesdenkmalamt 2003, 1872), siehe Abbildung 48 (Abb. 49.3, Nr. 126).

Hierbei handelt es sich um massive Konstruktionen aus dem 16. Jahrhundert, welche im Zuge der Wachaubefestigung im Auftrag von Kaiser Ferdinand I. errichtet wurden (Hauleitner – Hauleitner 2008, 46). Die Talsperranlagen sollten das Passieren der Wege kontrollieren und gegebenenfalls auch verhindern.

Zu diesem Zweck wurde jeweils ein Tor mit führenden bzw. begrenzenden Mauern errichtet. Die Tore waren auch verriegelbar, worauf die jeweiligen Balkenlöcher hinter den Torbögen der beiden Denkmäler verweisen.

Abbildung 47

Talsperranlage östlich von Rossatzbach. Der gelbe Pfeil verweist auf eines der Riegelbalkenlöcher, der orange Pfeil auf den Ansatz des Torbogens.

Fotoaufnahmedatum: 28.02.2012

Abbildung 48

Talsperranlage am Ausgang des Seegrabens.
Links: Blick Richtung Süden in den Seegraben.
Rechts: Innenansicht des Torbogens.

Fotoaufnahmedatum: 13.06.2012

5.3.8. Verteilung und Lage der lokalisierbaren Fundstellen

Betrachtet man die erstellte Verteilungskarte der lokalisierbaren Fundstellen im Bereich des Untersuchungsgebietes, siehe Abbildung 49, so lassen sich mehrere generelle Aussagen zur Fundstreuung im nördlichen Dunkelsteinerwald treffen.

Ein überwiegender Anteil an Fundpunkten befindet sich im offenen Gelände bzw. im Randbereich der bewaldeten Flächen. Demgemäß scheint ein Großteil des Untersuchungsgebietes nahezu fundleer zu sein. Des Weiteren lässt sich eine deutliche Konzentration von Fundstellen in den heutigen Siedlungsgebieten erkennen. Hier ist vor allem der prozentuelle Anteil an Fundpunkten wie auch deren zeitliche Spannweite sehr beachtlich. Darüberhinaus stellen die größeren Seitentäler der Donau, wie das Kupfertal und der Seegraben, einen weiteren topographischen Mikroraum dar, in welchem vermehrt Fundstellen kartiert werden konnten. Dieses „vermehrte“ Fundaufkommen verweist hier jedoch nur mehr auf wenige einzelne Fundstellen.

So stellt sich nun die Frage, wie dieses Verteilungsmuster der lokalisierbaren Fundstellen im Bereich des Untersuchungsgebietes gedeutet werden kann. Um dies genauer zu beleuchten, muss zunächst auf die Quellen und deren Aussagekraft eingegangen werden.

Die Verteilungskarte wurde auf Basis der Fundmeldungen am Bundesdenkmalamt erstellt (BDA Stand 2012). Diese Fundmeldungen wurden dabei zum Großteil von Einzelpersonen oder von Firmen, Vereinen und Instituten getätigt. Hinsichtlich der Einzelpersonen handelt es sich dabei zumeist entweder um die jeweiligen Grundstücksbesitzer, welche im Zuge von Erdbewegungsarbeiten archäologische Relikte zufällig entdeckten, oder um selbst ernannte Heimatforscher, welche sich durch strategische Begehungen bewegliche archäologische Denkmäler aneignen wie auch unbewegliche archäologische Hinterlassenschaften lokalisieren. Da nun diese Fundmeldungen folglich durch verschiedene Dritte verfasst wurden, ist eine gleichmäßige Repräsentation der vorhandenen archäologischen Hinterlassenschaften im Bereich des Untersuchungsgebietes durch diese Quellen auszuschließen. Betrachtet man das Verteilungsmuster, so kann dieser Schluss durchaus gut nachvollzogen werden.

Da ein Großteil der archäologischen Funde laut den Fundmeldungen im Zuge von Erd-bewegungsarbeiten entdeckt wurde, ob nun durch Einzelpersonen oder durch Firmen, Vereine und Institute, kommen folglich nur jene Plätze als Fundstellen in Frage, auf welchen diese Arbeiten auch durchgeführt werden. Da in bewaldeten Gebieten eher selten und nur vereinzelt Eingriffe in die Oberfläche vorgenommen werden – beispielsweise durch Entfernungen von

Wurzelstöcken oder Anlagen von neuen bzw. Präparierungen von alten Wegen – können somit hauptsächlich offene Flächen, wie landwirtschaftlich genutzte Bereiche und Siedlungsgebiete, als potentielle Bereiche von lokalisierbaren Fundstellen in Betracht gezogen werden. Diese Schlussfolgerung würde somit eine Erklärung für die geringe Anzahl von Fundstellen im Waldgebiet wie auch für die Fundstellenkonzentrationen in den Dörfern sowie im offenen Gelände liefern.

Hinsichtlich der registrierten Fundstellenmikrogebiete in Form der größeren Donauseitentäler kann folgender Gedankengang als Erklärungsmöglichkeit geboten werden. Im Bereich des Untersuchungsgebietes existieren drei größere Donauseitentäler: das Kupfertal, der Seegraben und der Windstallgraben. In zwei dieser drei Mikrogebiete (Kupfertal und Seegraben) können geringfügig, aber doch mehr Fundstellen registriert werden als im dritten Mikrobereich (Windstallgraben). Betrachtet man nun den Ausschnitt des Untersuchungsgebietes auf der Österreichischen Karte 1:50.000, siehe Abbildung 78, so kann man einige Wanderrouten im nördlichen Dunkelsteinerwald erkennen, welche durch grüne Liniensignaturen kartiert wurden. Durch das Kupfertal wie auch durch den Seegraben führen gleichfalls offizielle Wanderstrecken; durch den Windstallgraben verläuft jedoch keine dieser Freizeitrouten. Ob nun aufgrund der zu erwartenden höheren Frequenz von Fußgängern im Bereich der Wanderstrecken als auf den gemeinen Verkehrsverbindungen wie auch aufgrund der vorwiegend belagsfreien Oberflächenbeschaffenheit der besagten Routen im Gegensatz zur asphaltierten Fahrbahn der Straße auf die höhere Anzahl an Fundstellen geschlossen werden kann, darf vermutet, kann jedoch nicht nachgewiesen werden.

Angesichts dieser Erklärungsmöglichkeiten zum Verteilungsmuster der lokalisierbaren Fundstellen aus dem Bereich des Untersuchungsgebiets sollte in der erstellten Verteilungskarte in keiner Weise ein repräsentatives Abbild der archäologischen Topographie gesehen werden. So stellt sich nun die Frage, inwiefern Aussagen zur Historie überhaupt anhand dieser Verteilungskarte möglich sind.

Fundpunkte auf Verteilungskarten können als Sichtfenster in die Vergangenheit betrachtet werden. Vereinzelte Fundpunkte stellen dabei nur kleine, Anhäufungen von Fundpunkten jedoch größere Sichtfenster der Geschichte dieser Orte dar. Somit können vor allem dort, wo vermehrt Fundstellen registriert wurden, detailliertere Aussagen zur lokalen und zeitgenössischen Topographie getroffen bzw. Hypothesen zur Nutzung und Entwicklung dieser Standorte aufgestellt werden. Hinsichtlich der ausgearbeiteten Verteilungskarte wurde bereits am Beginn des Kapitels erwähnt, dass die Fundstellenkonzentrationen in den heutigen Siedlungen aus dem Bereich des Untersuchungsgebietes oftmals Funde aus unterschiedlichen

Zeithorizonten aufweisen. Die Anzahl wie auch vor allem die differierenden Datierungen der Funde und Befunde weisen somit auf bevorzugte Aktivitätszonen bzw. aufgrund der Fundarten in den meisten Fällen sogar auf bevorzugte Siedlungsräume hin. Folglich können anhand der graphischen Darstellung der Fundmeldungen am Bundesdenkmalamt zeitlich unterschiedliche urgeschichtliche, frühgeschichtliche wie auch mittelalterliche bzw. neuzeitliche Niederlassungen an heutigen Standorten von Siedlungen erkannt werden. Einige der Fundstellenkonzentrationen lassen dabei sogar eine Kontinuität der Siedlungsaktivität über mehrere Zeithorizonte vermuten. Nun stellt sich die Frage, in wieweit diese über Jahrtausende genutzten Siedlungsplätze mit den bekannten historischen Wegrelikten in Beziehung stehen, bzw. welche Aussagen anhand des lokalen Bezugs getroffen werden können.

Aufgrund der teilweise zeitgleichen prähistorischen Siedlungstätigkeit im Donauufergebiet wie auch im Hochland des Dunkelsteinerwaldes kann davon ausgegangen werden, dass auch zeitgenössische Wege zwischen diesen Orten existierten. Welchem Verlauf diese jedoch im Detail folgten kann hier nicht bestimmt werden, doch ist es naheliegend, dass manche jüngere Straßenabschnitte auf bzw. entlang von älteren Vorgängertrassen angelegt wurden. Folglich könnten die angesprochenen bekannten historischen Wegrelikte möglicherweise auch Streckenführungen von urgeschichtlichen Trassen darstellen. Dass angelegte Wege und ihre Trassen auch in späteren Zeiten noch verwendet wurden bzw. dass diese auch mitunter eine lange kontinuierliche Nutzungsdauer vorweisen können, wird im Kapitel 6.4. demonstrativ dargelegt.

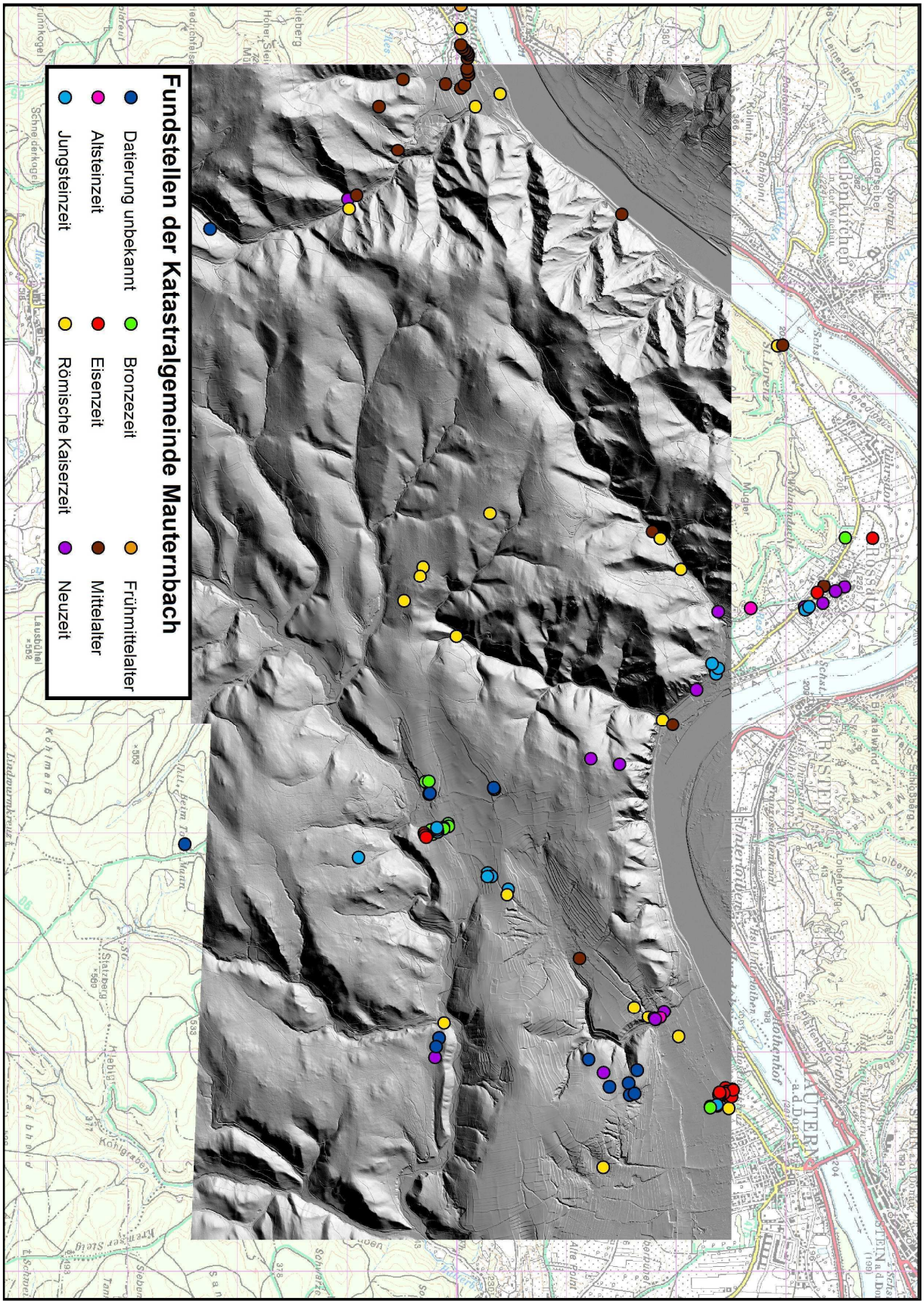

Abbildung 49

Lokalisierbare Fundstellen aus dem Bereich des Untersuchungsgebietes.
Hintergrund: Reliefschummerung und ÖK 1:50.000. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

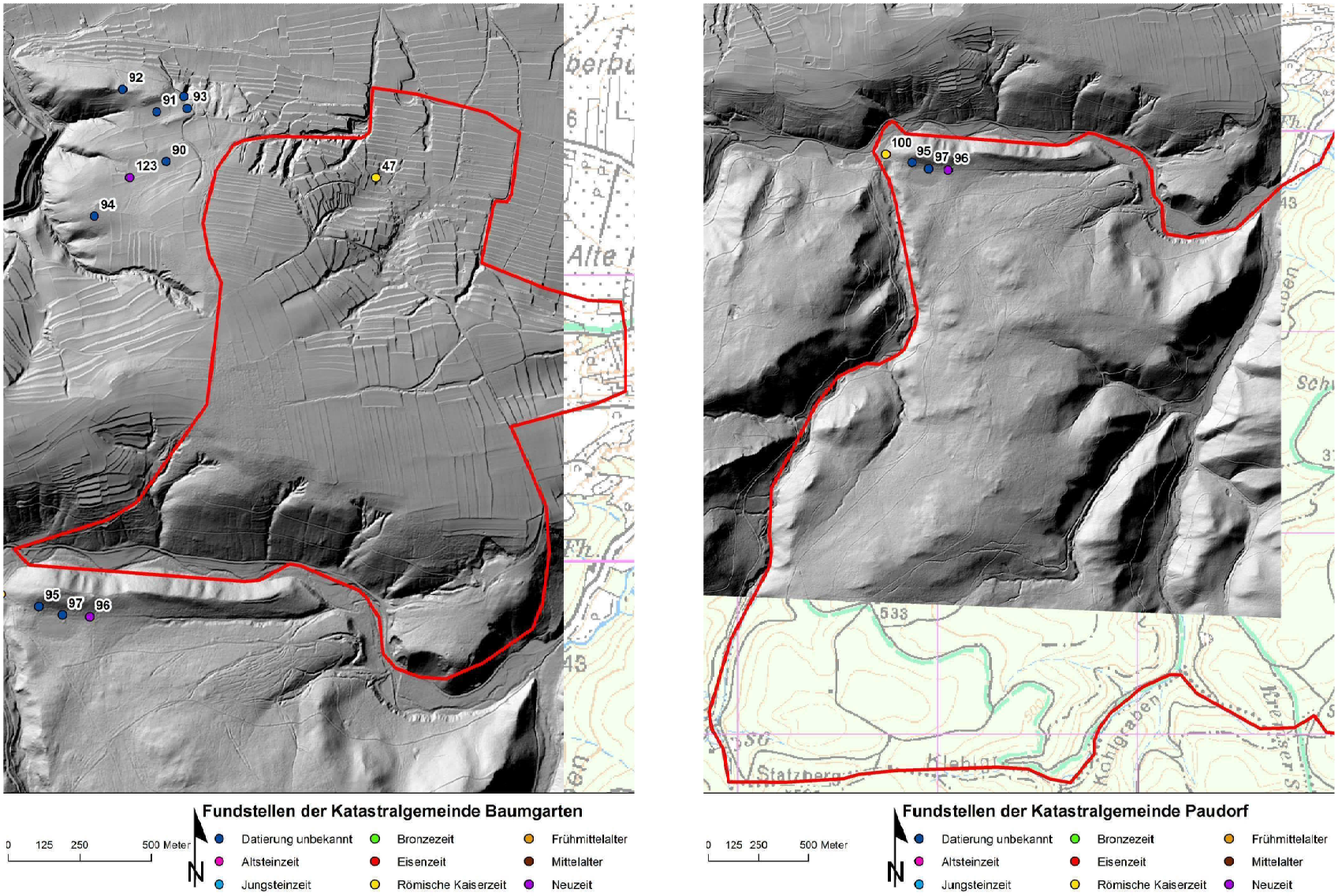

Abbildung 49.1

Detailansicht der lokalisierbaren Fundstellen im Untersuchungsgebiet nach Katastralgemeinden. Links: Baumgarten. Rechts: Paudorf. Hintergrund: Reliefschummerung und ÖK 1:50.000. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

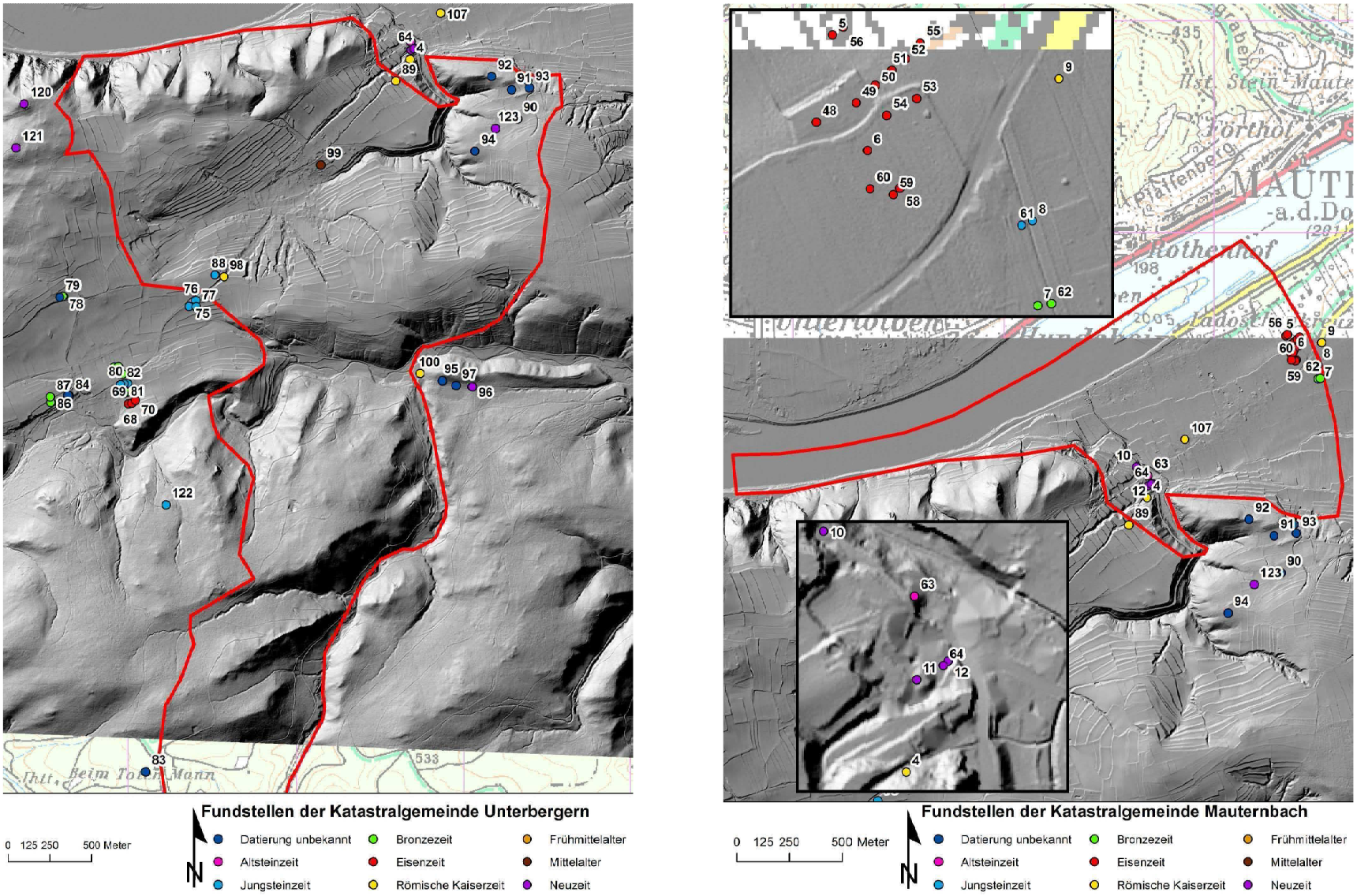

Abbildung 49.2

Detailansicht der lokalisierbaren Fundstellen im Untersuchungsgebiet nach Katastralgemeinden. Links: Unterbergern. Rechts: Mauternbach. Hintergrund: Reliefschummerung und ÖK 1:50.000. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

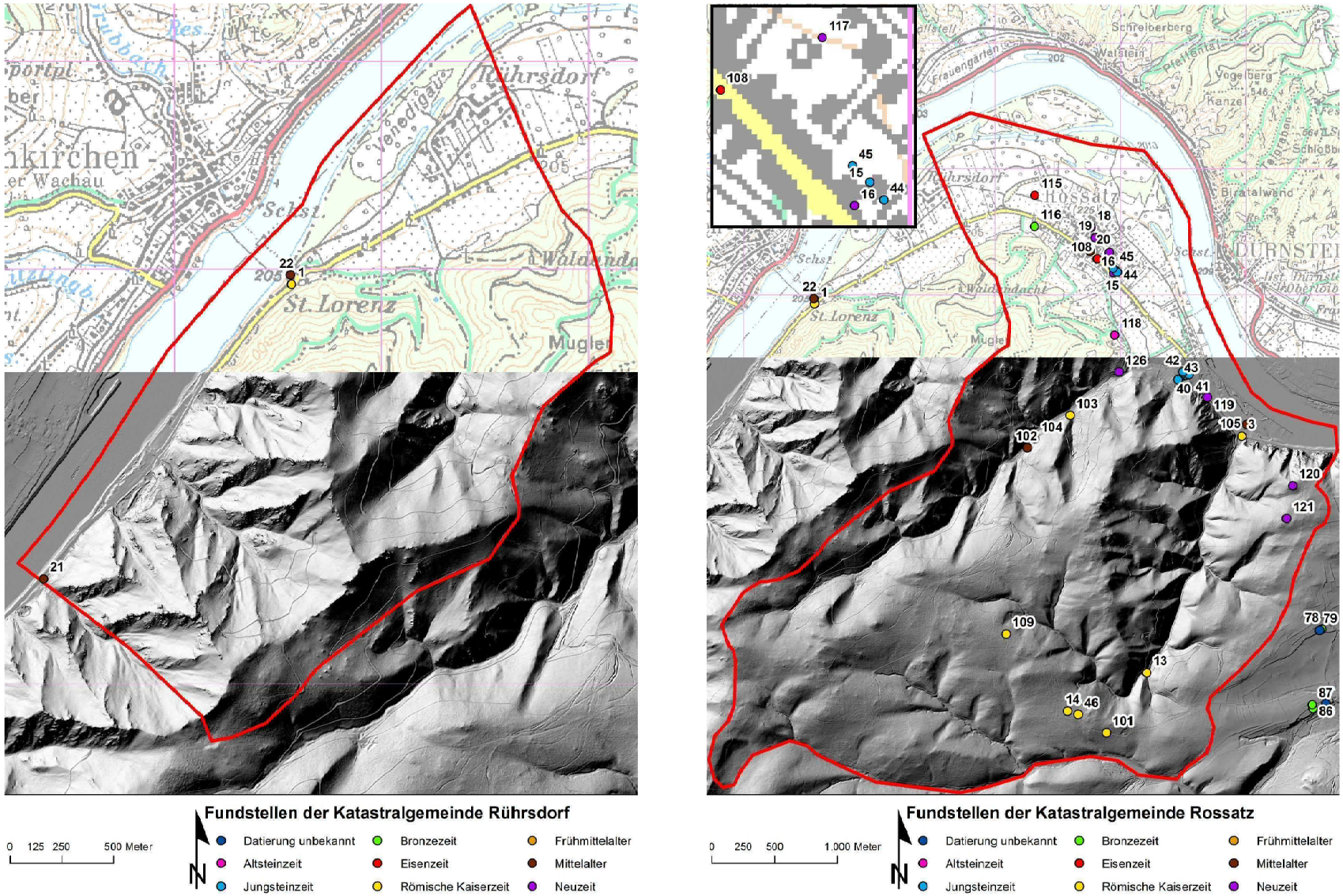

Abbildung 49.3

Detailansicht der lokalisierbaren Fundstellen im Untersuchungsgebiet nach Katastralgemeinden. Links: Rührsdorf. Rechts: Rossatz. Hintergrund: Reliefschummerung und ÖK 1:50.000. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

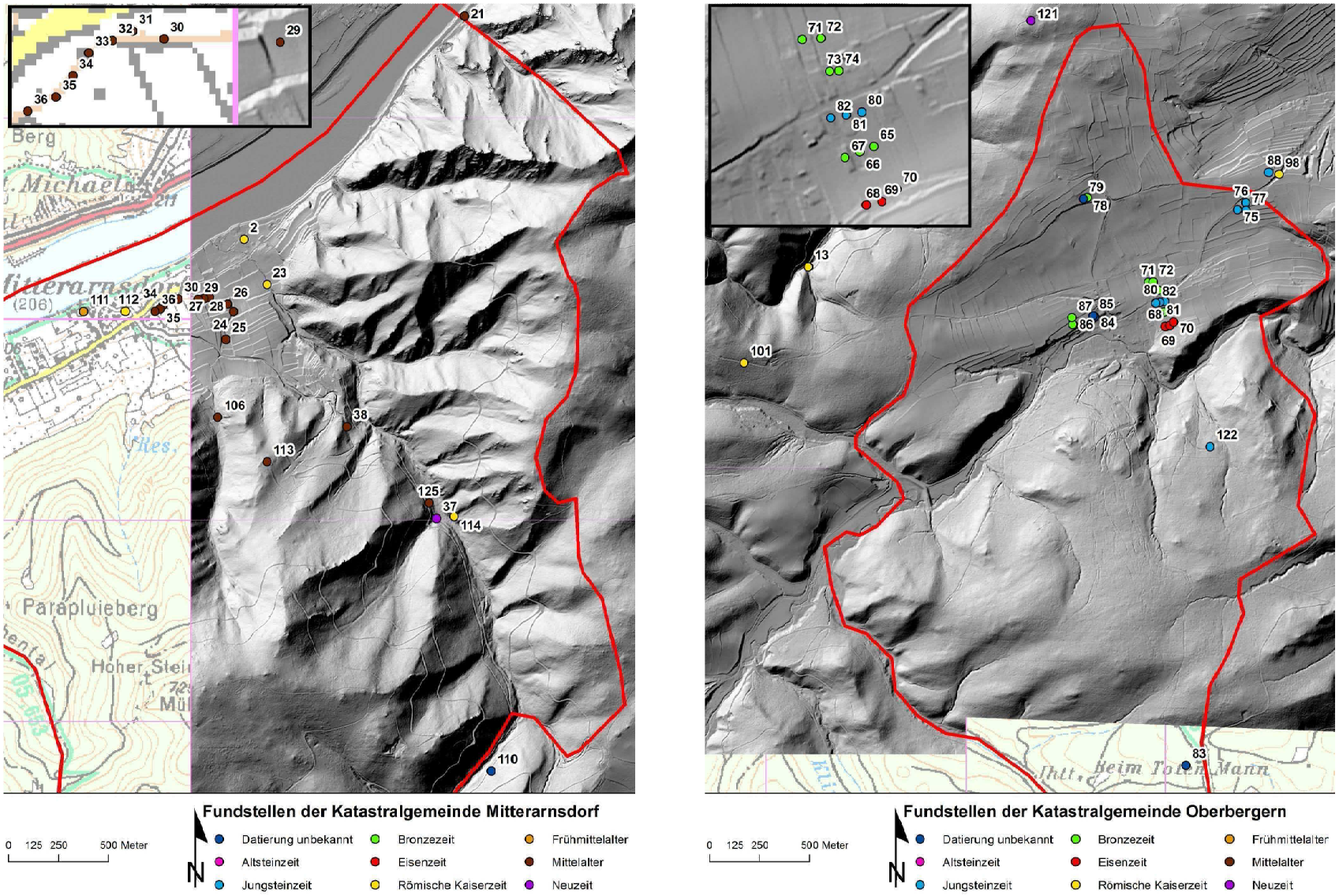

Abbildung 49.4

Detailansicht der lokalisierbaren Fundstellen im Untersuchungsgebiet nach Katastralgemeinden. Links: Mitterarnsdorf. Rechts: Oberbergern. Hintergrund: Reliefschummerung und ÖK 1:50.000. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

Nummer	Katastralgemeinde	Zeitstellung	Befund
1	Rührsdorf	Römische Kaiserzeit	Burgus
2	Mitterarnsdorf	Römische Kaiserzeit	Burgus
3	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Burgus
4	Mauternbach	Römische Kaiserzeit	Straße
5	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
6	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
7	Mauternbach	Bronzezeit	Einzelfund
8	Mauternbach	Jungsteinzeit	Einzelfund
9	Mautern	Römische Kaiserzeit	Einzelfund
10	Mauternbach	Neuzeit	Einzelfund
11	Mauternbach	Neuzeit	Einzelfund
12	Mauternbach	Neuzeit	Siedlung
13	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Straße
14	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Gräberfeld
15	Rossatz	Jungsteinzeit	Einzelfund
16	Rossatz	Neuzeit	Einzelfund
17	Rossatz	Jungsteinzeit	Siedlung
18	Rossatz	Neuzeit	Einzelfund
19	Rossatz	Neuzeit	Einzelfund
20	Rossatz	Mittelalter	Kirche, Markt
21	Rührsdorf	Mittelalter	Anwesen
22	Rührsdorf	Mittelalter	Kirche
23	Mitterarnsdorf	Römische Kaiserzeit	Straße
24	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
25	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
26	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
27	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
28	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
29	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
30	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
31	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
32	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße

Nummer	Katastralgemeinde	Zeitstellung	Befund
33	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
34	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
35	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
36	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
37	Mitterarnsdorf	Neuzeit	Talsperranlage
38	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
39	Rossatz	Jungsteinzeit	Siedlung
40	Rossatz	Jungsteinzeit	Siedlung
41	Rossatz	Jungsteinzeit	Siedlung
42	Rossatz	Jungsteinzeit	Siedlung
43	Rossatz	Jungsteinzeit	Siedlung
44	Rossatz	Jungsteinzeit	Einzelfund
45	Rossatz	Jungsteinzeit	Einzelfund
46	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Gräberfeld
47	Baumgarten	Römische Kaiserzeit	Einzelfund
48	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
49	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
50	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
51	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
52	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
53	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
54	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
55	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
56	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
57	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
58	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
59	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
60	Mauternbach	Eisenzeit	Gräberfeld
61	Mauternbach	Jungsteinzeit	Einzelfund
62	Mauternbach	Bronzezeit	Einzelfund
63	Mauternbach	Altsteinzeit	Einzelfund
64	Mauternbach	Neuzeit	Einzelfund

Tabelle 1

Lokalisierbare Fundstellen aus dem Untersuchungsgebiet mit den Nummern 1 – 64 der Abbildung 49.1. bis 49.4

Nummer	Katastralgemeinde	Zeitstellung	Befund
65	Oberbergern	Bronzezeit	Einzelfund
66	Oberbergern	Bronzezeit	Einzelfund
67	Oberbergern	Bronzezeit	Einzelfund
68	Oberbergern	Eisenzeit	Siedlung
69	Oberbergern	Eisenzeit	Siedlung
70	Oberbergern	Eisenzeit	Siedlung
71	Oberbergern	Bronzezeit	Siedlung
72	Oberbergern	Bronzezeit	Siedlung
73	Oberbergern	Bronzezeit	Siedlung
74	Oberbergern	Bronzezeit	Siedlung
75	Oberbergern	Jungsteinzeit	Siedlung
76	Oberbergern	Jungsteinzeit	Siedlung
77	Oberbergern	Jungsteinzeit	Siedlung
78	Oberbergern	Bronzezeit	Siedlung
79	Oberbergern	Datierung unbekannt	Grab
80	Oberbergern	Jungsteinzeit	Grab
81	Oberbergern	Jungsteinzeit	Grab
82	Oberbergern	Jungsteinzeit	Grab
83	Oberbergern	Datierung unbekannt	Grab
84	Oberbergern	Datierung unbekannt	Ofen
85	Oberbergern	Datierung unbekannt	Ofen
86	Oberbergern	Bronzezeit	Siedlung
87	Oberbergern	Bronzezeit	Siedlung
88	Unterbergern	Jungsteinzeit	Einzelfund
89	Unterbergern	Römische Kaiserzeit	Straße
90	Unterbergern	Datierung unbekannt	Flur
91	Unterbergern	Datierung unbekannt	Befestigung
92	Unterbergern	Datierung unbekannt	Straße
93	Unterbergern	Datierung unbekannt	Grab
94	Unterbergern	Datierung unbekannt	Gräberfeld
95	Paudorf	Datierung unbekannt	Pingen
96	Paudorf	Neuzeit	Siedlung

Nummer	Katastralgemeinde	Zeitstellung	Befund
97	Paudorf	Datierung unbekannt	Straße
98	Unterbergern	Römische Kaiserzeit	Grab
99	Unterbergern	Mittelalter	Einzelfund
100	Paudorf	Römische Kaiserzeit	Einzelfund
101	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Straße
102	Rossatz	Mittelalter	Straße
103	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Einzelfund
104	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Straße
105	Rossatz	Mittelalter	Einzelfund
106	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
107	Mauternbach	Römische Kaiserzeit	Siedlung
108	Rossatz	Eisenzeit	Grab
109	Rossatz	Römische Kaiserzeit	Straße
110	Nesselstauden	Datierung unbekannt	Straße
111	Mitterarnsdorf	Frühmittelalter	Kirche
112	Mitterarnsdorf	Römische Kaiserzeit	Depot
113	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Wüstung
114	Mitterarnsdorf	Römische Kaiserzeit	Einzelfund
115	Rossatz	Eisenzeit	Siedlung
116	Rossatz	Bronzezeit	Gräberfeld
117	Rossatz	Neuzeit	Grab
118	Rossatz	Altsteinzeit	Einzelfund
119	Rossatz	Neuzeit	Talsperranlage
120	Rossatz	Neuzeit	Schützengraben
121	Rossatz	Neuzeit	Schützengraben
122	Oberbergern	Jungsteinzeit	Einzelfund
123	Unterbergern	Neuzeit	Stadl
124	Unterbergern	Datierung unbekannt	Straße
125	Mitterarnsdorf	Mittelalter	Straße
126	Rossatz	Neuzeit	Talsperranlage

Tabelle 2

Lokalisierbare Fundstellen aus dem Untersuchungsgebiet mit den Nummern 65 – 126 der Abbildung 49.1. bis 49.4

5.4. Bekannte historische Straßen aus dem Untersuchungsgebiet

Die Limesstraße, der Hauptlandfernverkehrsweg der Römischen Kaiserzeit an der nördlichen Reichsgrenze, verlief wohl südlich des Untersuchungsgebietes. Ihre exakte Führung ist jedoch noch nicht im Detail geklärt, obwohl bereits Abschnitte wie auch Meilensteine im Nahebereich von Mautern, beispielsweise in Traismauer, entdeckt wie auch archäologisch untersucht werden konnten (siehe dazu auch Gattringer u. a. 1998). Ihre primären Quellen, die Tabula Peutingeriana und das Itinerarium Antonini, listen teilweise gleiche und teilweise unterschiedliche Straßenstationsnamen für die besagte Verkehrsverbindung auf (siehe dazu Winkler 1985, 21 ff). Fügt man aus beiden Quellen in geographischer Abfolge die angeführten Straßenstationsnamen aneinander, so ergibt sich im Bereich des Untersuchungsgebietes folgender Ost-West-Verlauf: Comagenis, Piro torto, Trigisamo, Cetio, Namare, Arelate/Arelape/Arlape. Wie nun eine mögliche Trassenführung der Limesstraße genau gedeutet werden könnte, soll hier nicht zum Thema gemacht werden, doch dürfte ein Verlauf durch den Dunkelsteinerwald auszuschließen sein. Diese Annahme wird durch die Inschrift des Meilensteins „Säule I“ aus der Katastralgemeinde Gemeinlebarn unterstützt, auf dem die Entfernungsangabe „A CET(io)“ – also vom Municipium Aelium Cetium/St. Pölten – vermerkt wurde (Gattringer u. a. 1998, 183 ff). Trotzdem kann davon ausgegangen werden, dass vom Kastell Favianis in Mautern über eine Nebenstrecke der Limesstraße die Straßenstation in Melk erreicht werden konnte. Von dieser Nebenverbindung aus sollen des Weiteren Zubringerstraßen zu den am südlichen Donauufer gelegenen Burgi führen (siehe dazu Joppich – Kainz 1969, 92 ff), welche ohne Landverkehrswege nur über den Fluss zugänglich gewesen wären.

Von Rechts wegen können diese angenommenen römischen Straßen aus dem Untersuchungsgebiet wohl den *viae militares* zugesprochen werden. Dieser Begriff der „Heeresstraßen“ wurde dabei jenen Strecken und Straßenabschnitten zugedacht, welche den Zweck der Verteidigung und der strategischen Kommunikation inne hatten, sowie den vom Heer erbauten, benutzten, bewachten und unterhaltenen Straßen zugewiesen (Speidel 2004, 332).

Im Mittelalter folgten wohl die südlichen Donautalstraßen ihren Vorgängerbauten aus der Römischen Kaiserzeit (siehe dazu auch Csendes 1969, 226 ff; Blaschitz 2009b). Auch die Nebenstrecke durch den Dunkelsteinerwald wird vermutlich im Mittelalter weiterhin genützt worden sein. Urkundliche Belege und Flurnamen entlang der Wege zeugen dabei von den Führungen der Altstraßen (siehe dazu Joppich – Kainz 1969, 92 ff).

So lassen sich im Untersuchungsgebiet Beschreibungen wie beispielsweise „Hoher Weg“ bei Schenkenbrunn, die Flur „Steinplatte“ bei Mauternbach und der Ortsname Steinaweg finden.

5.4.1. Schriftliche Quellen

Archivarische Quellen zu speziellen historischen Verkehrswegen, welche Auskunft über den Verlauf, die Funktion oder ihren zeitlichen Nutzungsrahmen geben, sind meist weit verstreut und häufig nur durch Zufall zu entdecken. So könnte man Angaben zu Straßen in Urkunden, Chroniken, Akten oder sonstigen schriftlichen Nachrichten der Zeiten finden, doch ist eine systematische Durchforstung der historischen Archivgutquellen im Rahmen dieser Arbeit nicht vorgesehen und somit auch nicht vorgenommen worden. Trotz alledem konnten mehrere Beispiele zu Nennungen von Verkehrswegen im Untersuchungsgebiet ausfindig gemacht werden.
Das Nibelungenlied stellt eine dieser schriftlichen Quellen im Bezug auf die Straßen aus dem Hinterland von Mautern/Favianis dar.
In dem um 1200 verfassten Heldenepos (Holtzmann 1858, IV) werden mehrere Reiserouten beschrieben, welche Aufschlüsse über die Verkehrssituation des 12. und 13. Jahrhunderts zulassen (siehe dazu Csendes 1969, 129; Blaschitz 2009a). Hierzu kann man beispielsweise im Abschnitt über „Kriemhilts Reise zu Etzel“ von einer Straße durch den Dunkelsteinerwald erfahren:

„1355. Ein ander si vil selten gesâhen nâch den tagen. 1268
ûzer Medelîcke ûf handen wart getragen
manic goltvaz rîche, dar inne brâht man wîn
den gesten ûf die strâze, unt bat si willekomen sîn.

1356. Ein wirt was dâ gesezzen, Astolt was der genant, 1269
der wîste si die strâze ze tal in Osterlant,
gegen Mûtâren, die Tuonouwe nider:
dâ wart vil wol gedienet der rîchen küniginne sider.“

(Holtzmann 1858, 140)

Im nahen Melk, *ûzer Medelîcke*, wird die Königin mit ihrem Gefolge von dem Burgherr *Astolt* empfangen, welcher ihnen die Straße nach Mautern, *gegen Mûtâren*, weist. Da die Königin mit ihrem Gefolge wohl entsprechend ausgebaute Straßen zum Reisen benötigte, wird hier wohl eine gut fahrbare Verkehrsverbindung von Melk nach Mautern beschrieben worden sein (siehe dazu auch Blaschitz 2009a). Des Weiteren ist davon auszugehen, da kein weiterer Ort zwischen dem Ausgangs- und Endpunkt der Straße erwähnt wurde, dass es sich hier um eine annähernd direkte Verbindung zwischen diesen Punkten handelt bzw., dass sich entlang ihres Verlaufes keine weiteren Siedlungen mit ähnlichen Größenformaten wie Melk und Mautern befanden. Besondere Aufmerksamkeit muss überdies dem Versteil „*die Tuonouwe nider*" geschenkt werden, welcher wörtlich übersetzt „die Donau nieder", demnach dem Fluss folgend bedeutet und damit auf den Verlauf der Straße im Bereich der Donau verweist. Anhand dieser zahlreichen Hinweise darf daher durchaus postuliert werden, dass in dem Abschnitt des Nibelungenliedes über „Kriemhilts Reise zu Etzel" ein Weg durch den Dunkelsteinerwald bzw. aufgrund des Endpunktes somit auch ein Weg durch das Untersuchungsgebiet beschrieben wurde.

Als eine weitere schriftliche Quelle soll die aus dem frühen 19. Jahrhundert stammende topographische Bandreihe mit dem Titel *„Darstellung des Erzherzogthums Oesterreich unter der Ens, durch umfassende Beschreibung aller Burgen, Schlösser, Herrschaften, Städte, Märkte, Dörfer, Rotten ec. ec.; topographisch = statistisch = genealogisch = historisch bearbeitet, und nach den bestehenden vier Kreisvierteln gereihet."* (Freiherr von Schweickhardt 1835) genannt werden. Aufgrund der detailreichen Ausführung der unterschiedlichen Auflistungen und Beschreibungen kann man in ihr auch einige Angaben zum Straßen- und Verkehrszustand bezüglich des Untersuchungsgebietes finden. So ist beispielsweise unter den Herrschaftsaufführungen auch Arnsdorf erwähnt, wo vermerkt wurde:

> *„Von den Straßen und Wegen in diesem herrschaftlichen Be=*
> *zirke, kommt blos ein schmaler Landweg zu bemerken, der durch*
> *das Donauthal von Melk führt; es wird jedoch durch die Unter=*
> *nehmung des Besitzers der Herrschaft Arnsdorf, Wirthschafts=*
> *rath Obermüller, mit Bewerbung der dabei betheiligten Do=*
> *minien und Unterthanen, eine chausséemäßige Commerzialstraße*
> *von Mautern nach Melk angelegt, wobei gegen die Straße über*

St. Pölten zwei Meilen erspart und abgekürzt, und acht Berge, die für das schwere Fuhrwerk Vorspann benötigen, vermieden werden. Diese Straße wird dieses interessante Donauthal durch die besondern Vortheile, welches sie für leichtes und schweres Fuhrwerk gewähren wird, und da sie gewissermaßen die beiden Donauufer in eine nähere und bequemere Verbindung bringt, be= sonders belebt machen. – Nebst dem hat der gegenwärtige Be= sitzer durch das sogenannte Mühlthal bei Bach = Arnsdorf, auf eigene Kosten eine Waldstraße von 2400 Klafter Länge erbaut, auf welcher man in mäßiger Steigerung auf die höchste Gebirgs= fläche am Mühlberge gelangt, und wodurch eine vormals nie bestandene leicht fahrbare Communication des Donauthales mit dem Gebirge hergestellt ward.

In diesem höchst pittoresken und interessanten Thale befindet Sich ein alter gemauerter Thorbogen (das Türkenthor genannt), an welchen sich noch die Spuren einer Steinmauer anschließen, womit einst, gleich wie in der Schweiz in den Gebirgspässen, das ganze Thal geschlossen, und damit genug befestigt gewesen seyn mag.“

(Freiherr von Schweickhardt 1835, 208 f)

Den Beschreibungen nach dürfte bis ins frühe 19. Jahrhundert also nur ein *„schmaler Landweg“* entlang der Donau bestanden haben, der nach erwähnten Bestrebungen zu einer gut fahrbaren Straße, *„chausséemäßige Commerzialstraße“*, von Mautern bis nach Melk ausgebaut wurde. Zur bildlichen Beschreibung des Zustandes dieses Landweges soll noch ein weiterer kurzer Auszug aus diesen *„Darstellungen des Erzherzogthums Oesterreich unter der Ens“* dienen.

„Das von Rossatz aus sich hinziehende Thal, durch welches die Straße von Mautern nach Melk führt, wird bei St. Laurenz allmählig enger, und schließt sich beim Kienstock beinahe ganz, so daß nur ein kleiner Raum zur Rechten der Straße und der Donau vorhanden ist; oberhalb dem Kienstock aber, fängt dieß Donauthal schon wieder an, sich zu erweitern und zu verschönern.“

(Freiherr von Schweickhardt 1835, 213 f)

Nach dem Ausbau der Kommerzialstraße musste man also mit seinem Fuhrwerk nicht mehr die Straße über St. Pölten wählen, um von Melk nach Mautern zu gelangen, sondern konnte eine weitaus kürzere Strecke nutzen. Die Einsparung betrug dabei 2 Meilen, welche als Postmeilen zu identifizieren sind. Somit entspricht die Streckenersparnis ungefähr einer Länge von 15 km, da 1 Meile nach altem österreichischen Maß 7585,936 m gleich kommt (Deutsches Reich 1872, 30).

Des Weiteren wird eine *Waldstraße* erwähnt, welche *auf die höchste Gebirgsfläche am Mühlberge* führt. Diese soll *2400 Klafter* lang gewesen sein. Ein Wiener Klafter beträgt laut dem Reichsgesetzblatt aus dem Jahr 1872 1,896484 m (Deutsches Reich 1872, 30). Demnach entsprächen 2400 Klafter einer Länge von 4551,5616 m. Somit beschreibt die erwähnte *Waldstraße* einen sanft ansteigenden und gut fahrbaren Weg, welcher in dieser Form nach ca. 4,5 km auf der Hochfläche des Mühlberges endet.

In den Ausführungen Schweickhardts wird ferner das bereits in Kapitel 3.6.2.2. ausführlich beschriebene *Türkenthor* genannt. Von diesem zieht er einen Vergleich zu den Bauobjekten in den Schweizer Gebirgspässen. Aufgrund der erwähnten Analogie der Wegsperranlagen kann wohl auch auf einen ähnlichen Standort derselben geschlossen werden. Somit verweist der angeführte Vergleich auch auf das schroffe und steile Gelände bzw. die gebirgsähnliche Topographie des Untersuchungsgebietes.

5.4.2. Archäologische Quellen

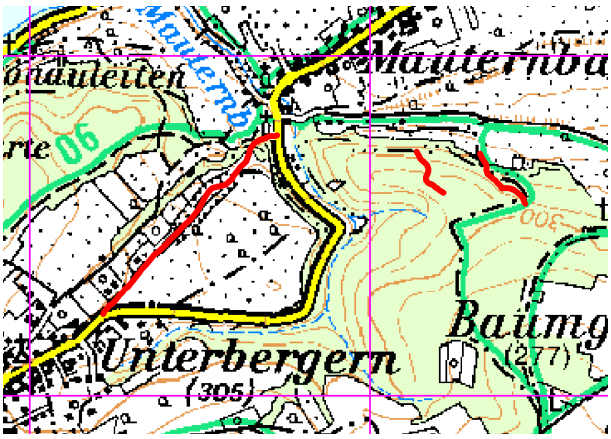

Abbildung 50

Altstraßen bei Mauternbach; siehe rote Signaturen. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

1979, 1980 und 1981 untersuchte das Bundesdenkmalamt den Verlauf einer vermuteten römischen Straße im Bereich der Parzelle 474, Flur „Steinplatte“, Mauternbach, Gemeinde Mautern an der Donau, Bezirk Krems (Melzer 1981, 529; Melzer 1982, 508 f)(siehe: 12150.3, 12163.1, BDA: Stand 2012).

Die dokumentierte Straße beginnt bei der Kapelle am südlichen Ortsende von Mauternbach und führt mit gleichmäßiger Steigung in südwestlicher Richtung etwa

210 m einen Hohlweg entlang, wobei sie sich nach ca.000 m schon auf dem Gemeindegebiet Unterbergerns befindet, siehe westlichste der drei roten Signaturen der Abbildung 50. Insgesamt wurden 100 m der Straße, zugehörig zu Mauternbach, freigelegt und archäologisch untersucht, wobei sich zeigte, dass Teilbereiche des Verkehrsweges mit künstlich angelegten und vermutlich später durch Abnützungen rund geschliffenen Geleiserillen versehen waren, siehe Abbildung 51.

Abbildung 51

Geleisestraße auf der Flur Steinplatte. Fotoaufnahmedatum: 18.04.2012

Diese Rillen weisen eine Spurweite von 110 cm und eine Tiefe von 2 – 9 cm auf. In den archäologisch untersuchten Bereichen, in denen keine Geleise festgestellt werden konnten, wird vermutet, dass sie durch Ausschwemmung des Lockergesteins zerstört wurden.

Laut der Fundmeldung in der Datenbank des Bundesdenkmalamtes konnte kein datierendes Fundmaterial geborgen werden (siehe: 12163.1, BDA: Stand 2012). Der Straßenabschnitt auf dem Gebiet der Katastralgemeinde Unterbergern wurde noch im Herbst 1981 im Zuge des Baus einer Weingartenzufahrt verschüttet.

Weitere als kaiserzeitlich eingeordnete Straßenstücke konnten zwar durch Begehungen des Geländes erkannt, jedoch nicht durch vorgenommene archäologische Ausgrabungen bestätigt werden. Ein sehr bekanntes römisches Straßenstück aus dem Untersuchungsgebiet stellt die Zubringerstraße aus dem Dunkelsteinerwald zu dem Burgus in Bacharnsdorf dar (siehe: 12187.2, BDA: Stand 2012), siehe nordöstlichste rote Signatur der Abbildung 52. Sie verläuft, ausgehend vom Burgus, am östlichen Bachufer des Dürrenbaches entlang und führt weiter in den Dunkelsteinerwald.

Über eine Strecke von 1800 m konnten die Spuren der Straßenstrukturen immer wieder erkannt und

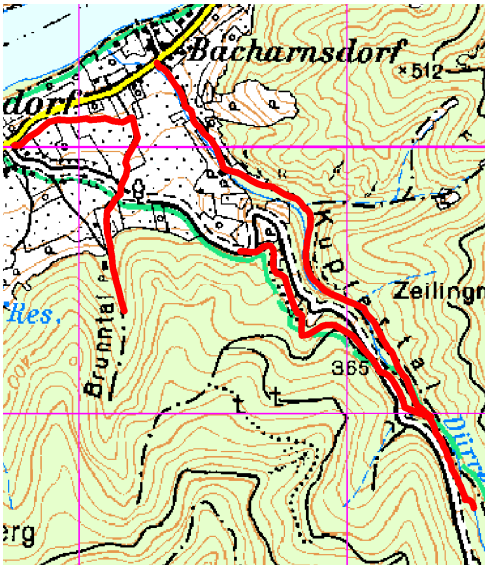

Abbildung 52

Altstraßen im Kupfertal; siehe rote Signaturen. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

dadurch bezeugt werden. Nach dem Wechseln der Uferseite trifft sie auf eine weitere Altstraße, die sich in ihren Verlauf einfügt. Diese zweite Altstraße nimmt ihren Ausgang westlich des Dürrenbaches und östlich von Mitterarnsdorf, siehe zentrale rote Signatur der Abbildung 52. Sie zeigt sich weitaus deutlicher im Gelände als der zuvor genannte Weg. Die Straße beginnt bei der Hauptverkehrsverbindung von Mitterarnsdorf nach Nesselstauden, von wo man durch einen Felsdurchschlag auf einen gepflasterten Altweg gelangt, siehe Abbildung 53. Die Straße weist, abgesehen von der Pflasterung der Fahrbahn, auch streckenweise Spuren von Geleisen auf. Am südlichen Ende führt die Trasse durch eine Talsperranlage aus dem 16. Jahrhundert (siehe dazu Kapitel 3.6.2.2.) und fügt sich danach in die zuvor genannte römische Straße ein. Aufgrund des Durchschneidens von bereits bestehenden Parzellen wie auch des teilweise „sich windenden“ Verlaufes wird in der Datenbank des Bundesdenkmalamtes vermerkt, dass es sich hierbei wohl vielmehr um einen mittelalterlichen Altweg als um ein kaiserzeitliches Straßenstück handle (siehe: 12187.2, BDA: Stand 2012).

Abbildung 53

Links: Künstlicher Felsdurchschlag am nördlichen Beginn der Altstraße.
Rechts: Pflasterung am nördlichen Beginn der Altstraße.

Fotoaufnahmedatum: 02.03.2012

In einer weiteren Fundmeldung am BDA wird ebenfalls auf einen, vermutlich eher mittelalterlichen, Straßenabschnitt verwiesen (siehe: 12187.3, BDA: Stand 2012). Dieser führt von Mitterarnsdorf nach Osten und schließlich nach Süden bis zur Straße von Mitterarnsdorf nach Nesselstauden, siehe nordwestliche rote Signatur der Abbildung 52. Da die Altstraße gleichfalls bestehende Parzellen durchschneidet, wird ein jüngeres Alter als jenes der Grundstücke angenommen. Dadurch erscheint laut der besagten Fundmeldung am BDA eine Datierung ins Mittelalter wahrscheinlicher als in die Römische Kaiserzeit. Ihr Verlauf soll des Weiteren über die Straße hinaus in das Brunntal verfolgbar sein. Dort führt sie entweder zur Flur „Kleinhof“, wo eine Wüstung vermutet wird, und/oder auf den Mühlberg.

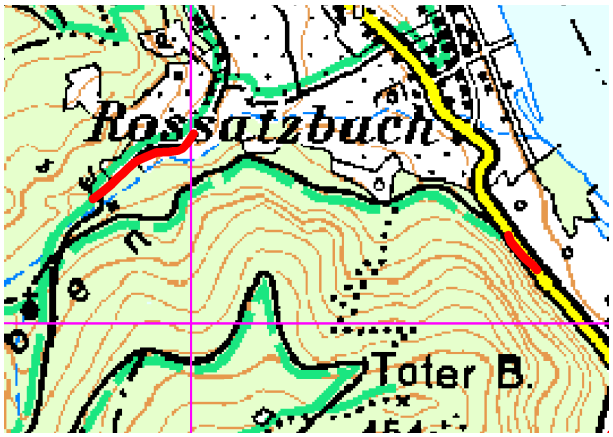

Abbildung 54

Altstraßen der Talsperranlagen bei Rossatzbach; siehe rote Signaturen. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

Auf dem Katastralgemeindegebiet von Rossatz sind ebenfalls historische Wegrelikte zu vermerken. Zunächst sollen jedoch nur zwei Trassen Erwähnung finden, welche lediglich anhand der dort lokalisierten Talsperranlagen aus dem 16. Jahrhundert als solche registriert werden konnten. Da der Zweck dieser Bauten der Kontrolle von Verkehrsverbindungen zugesprochen wird (siehe Kapitel 3.6.2.2). verweisen diese somit auch physisch direkt auf einst bestandene historische Verkehrswege. Die Talsperranlagen, siehe Abbildungen 47 und 48, befinden sich dabei einerseits im Seegraben, einem Nordost-Südwest orientiertem Seitental der Donau südwestlich von Rossatzbach, siehe östliche rote Signatur der Abbildung, und entlang der rechtsseitigen Donaustraße, der B 33, südöstlich von Rossatzbach, siehe westliche rote Signatur der Abbildung 54. Da jedoch weder in der Fundstellendatenbank am BDA Einträge zu den ehemaligen Verkehrswegen durch die Tore der Landwehren erstellt wurden noch alte Bahnstrukturen aufgrund der Gestaltung, vor allem der Asphaltierung, der heutigen Straßen erkannt werden können, kann hier nur anhand der Existenz der Bauwerke auf einstige historische Verkehrsverbindungen geschlossen werden.

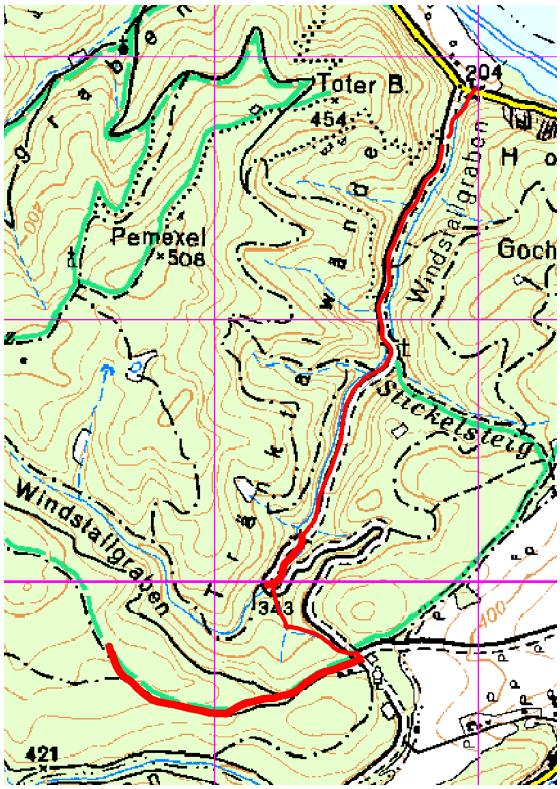

Abbildung 55

Altstraßen im Windstallgraben; siehe rote Siganturen. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

Abbildung 57

Geleisespur auf der Flur „Zu den Sieben Gräbern“; siehe gelber Pfeil. Fotoaufnahmedatum: 27.03.2012

Weiter südöstlich, im Windstallgraben, konnten dagegen wieder physische Strukturen entdeckt werden, denen in den entsprechenden Fundmeldungen am BDA ein kaiserzeitliches Alter zugewiesen wurde (siehe: 12167.2 und 12167.4, BDA: Stand 2012), siehe rote Signatur der Abbildung 55. Der Verlauf einer Altstraße soll ausgehend vom Burgus am Ende des Grabens gegen Süden in den Dunkelsteinerwald verfolgt werden können (siehe: 12167.2, BDA: Stand 2012). Dabei führt sie, laut der Fundmeldung, teilweise entlang des heutigen Verkehrsweges Richtung Oberbergern bis auf die Höhe von 420 m.

Abbildung 56

Stützmauer für eine kaiserzeitliche Straße im Windstallgraben. Fotoaufnahmedatum: 27.03.2012

Allerdings konnten nur wenige Reste dieser postulierten Straße auch tatsächlich in einer möglichen Trasse erkannt werden. So befindet sich am östlichen Hang des Baches nahe der Spitzkehre an der Kote 360 eine Stützmauer, welche als Unterbau der Fahrbahn diente, siehe Abbildung 56.

Am vorerst südlichen Ende der Trasse biegt die Straße sodann nach Westen ab und führt zur Flur

„Zu den Sieben Gräbern“ (siehe: 12167.4, BDA: Stand 2012). Dort verläuft sie durch das „norisch-pannonische Hügelgräberfeld“ (siehe: 12167.3, BDA: Stand 2012), wo auch Geleise in der Fahrbahn erkannt werden konnten, siehe Abbildung 57. Sie soll anschließend weiter Richtung Westen in den Seegraben und bis nach Rossatzbach verfolgbar sein.

Reste von Geleisestraßen gibt es auch südlich von Mauternbach, siehe Abbildung 50. Beide führen zu einer von Herma Stiglitz untersuchten „Befestigung“ (siehe: 12150.4, BDA: Stand 2012). Eine dieser Straßen ist zwar laut der zuvor genannten Fundmeldung am BDA nordwestlich der „Befestigung“ zu lokalisieren, siehe zentrale rote Signatur der Abbildung 50, konnte aber aufgrund der tiefen Laubverfüllung des Hohlweges von über 0,5 m im Zuge einer eigenen Begehung nicht verifiziert werden, siehe linkes Bild der Abbildung 58. Das zweite Straßenstück verläuft durch einen nordöstlich der Anlage befindlichen Hohlweg, siehe östlichste rote Signatur der Abbildung 50.
Ein Eintrag dieses Abschnittes konnte in der Funddatenbank des BDA nicht registriert, aber durch eigene Begehungen erkannt werden, siehe rechtes Bild der Abbildung 58.

Abbildung 58

Geleisestraßen südlich von Mauternbach.
Links: Altweg nordwestlich der Anlage; Rechts: Altweg nordöstlich der Anlage.

Fotoaufnahmedatum: 18.04.2012

6. Auswertung des Altwegenetzes im Hinterland von Mautern/Favianis

In diesem Kapitel wird der praktische Teil dieser Arbeit vorgestellt.
Zuerst wird auf den Prozess der Aufnahme eingegangen, einerseits des sich im Relief des Untersuchungsgebietes erhaltenen Wegenetzes auf Basis des digitalen Geländemodells und andererseits der sichtbaren zeitgenössischen Verkehrsverbindungen aus den angewandten Wegkartierungen. Die erfassten historischen Wegenetze werden darüber hinaus noch mit Hilfe der aktuellsten aufgenommenen Kartierung überprüft, um generelle Aussagen zur Qualität der registrierten Daten treffen zu können.
Darauf erfolgt der angestrebte Vergleich der Wegstrukturen aus den ALS-Daten mit jenen aus den angewandten Kartierungen, wobei zunächst die methodische Grundlage erläutert wird. Nach dem Anführen der jeweiligen Einzelbeispiele werden die Ergebnisse aus den Vergleichen in einem Gesamtüberblick zusammengefasst und mittels einer chronologischen Darstellung der Verkehrsverbindungen aus dem Untersuchungsgebiet präsentiert.
Anschließend werden einerseits das Kontinuitätsverhalten der Wegstrukturen aus den ALS-Daten und andererseits jenes der historischen Verkehrsrouten aus den angewandten Kartierungen analysiert und ihre bestimmenden Faktoren folgend in Beispielen eruiert.
Abschließend wird noch ein Diskurs über die bekannten historischen Straßen aus dem Untersuchungsgebiet geführt, indem eine Gegenüberstellung des jeweiligen Sachverhalts mit den erfassten Informationen aus den angewandten Quellen erfolgt.

6.1. Wegstrukturen aus flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen

Um Untersuchungen zum Altwegenetz im nördlichen Dunkelsteinerwald durchführen zu können, musste zuerst eine vollständige Aufnahme aller Wegstrukturen im Bereich des Untersuchungsgebietes erfolgen. Da sich Spuren von Verkehrsverbindungen am deutlichsten als Struktur in der Oberfläche des Geländes zeigen, wurden als Datenquelle die flugzeug-getragenen Laserscanaufnahmen bzw. das daraus generierte digitale Geländemodell des Untersuchungsgebietes und dessen abgeleitete Darstellungen gewählt (siehe dazu Doneus 2008, 259 ff; 292 ff; Kerscher 2010, 172). Das dadurch gewonnene Abbild der ehemals verwendeten und noch aktiv genutzten Verkehrsverbindungen stellt somit die Datengrundlage aller darauf folgenden analytischen Untersuchungen dieser Arbeit dar. Jedoch muss vermerkt werden, dass nur jene Wege methodisch untersucht werden können, die sich auch im Relief des Arbeitsgebietes erhalten haben. Somit kann durch die Erfassung der Wegstrukturen auf Basis des digitalen Geländemodelles zwar eine gute Übersicht aller Verkehrsverbindungen innerhalb des Untersuchungsgebietes gewährleistet werden, ihre tatsächlich vollständige Aufnahme ist jedoch nicht möglich.

6.1.1. Datenorganisation

Die erforderlichen Quelldaten des Untersuchungsgebietes wurden vom Land Niederösterreich zur Verfügung gestellt.
Dabei handelt es sich um ermittelte Geländemodelldaten auf Basis von flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen, welche mit unterschiedlichen Systemen detektiert wurden. Die Befliegungen des Geländes fanden in den Frühjahrsmonaten zwischen Februar und April in den Jahren 2008 und 2009 statt. Die bereits gefilterten und bearbeiteten Höhenpunkte wurden in Form von Grid-Rasterdateien geliefert und besitzen eine Auflösung von 1 m.

6.1.2. Datenbearbeitung

Die Geländemodelldaten des Landes Niederösterreich verlangten keine weiteren Vorbearbeitungen mehr und konnten somit sofort genutzt werden, siehe Abbildung 59.

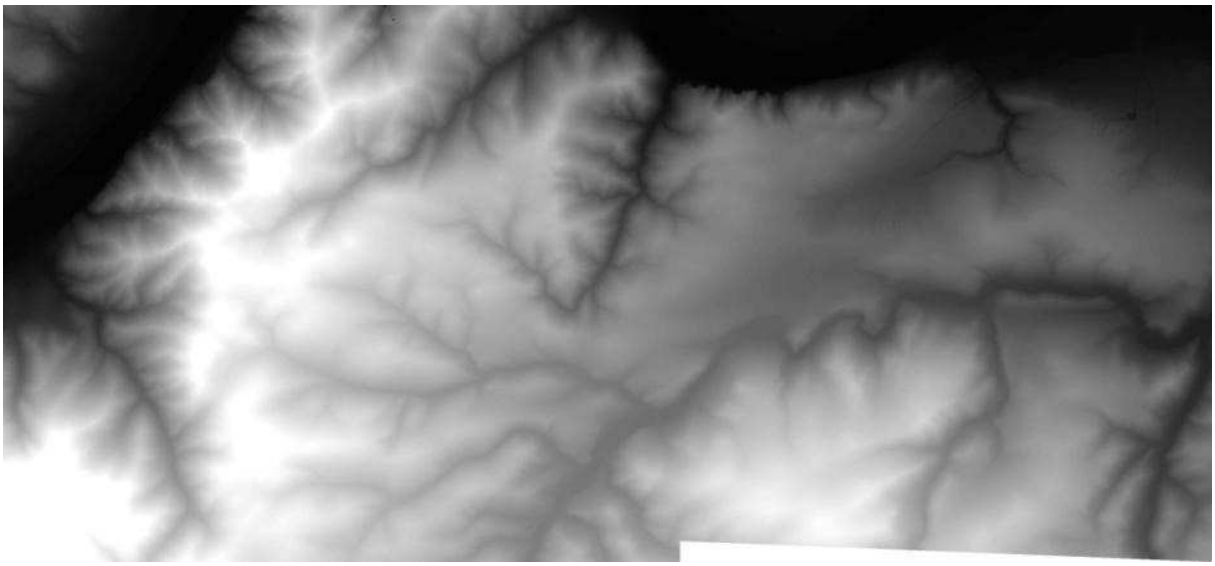

Abbildung 59

Geländemodelldaten des Landes Niederösterreich innerhalb des Untersuchungsgebietes. Eigene Bearbeitung: (Land Niederösterreich 2008/2009).

Zunächst wurden mehrere Ableitungen des Geländemodells mittels des Softwareprogramms „ArcGIS Desktop“ in seiner Anwendung „ArcMAP“ berechnet, wofür einige Werkzeuge der Kategorie „Raster-Oberfläche“ verwendet wurden. Mit dem Werkzeug „Schummerung“ war es möglich mehrere Belichtungsvarianten des Geländemodells zu generieren, in denen die jeweiligen Wegstrukturen in unterschiedlicher Deutlichkeit sichtbar dargestellt werden konnten, siehe Abbildungen 60 und 61. Diese Berechnungen erfolgen über die Einstellungen der relativen Sonnenposition. So sind die Wahl des Richtungswinkels wie auch die des Höhenwinkels zur Belichtungsquelle ausschlaggebend für die Sichtbarkeit der Strukturen. Ein rechtwinkelig zum Trassenverlauf gewählter Richtungswinkel lässt den Betrachter die linearen Struktur besser wahrnehmen als eine parallel einfallende Lichtquelle (siehe dazu auch Doneus 2008, 259 ff). Dagegen bestimmt der Höhenwinkel die Intensität ihrer Darstellung. Umso flacher der Höhenwinkel gewählt wird, umso mehr werden die sonnen-abgewandten Seiten betont. Dadurch können auch nur gering ausgeprägte Erhebungen und Vertiefungen im Gelände deutlicher veranschaulicht werden. Um die Darstellung der

Schummerung optimal nützen zu können, ist es von Vorteil mehrere unterschiedliche Einstellungen zur Berechnung vorzunehmen.

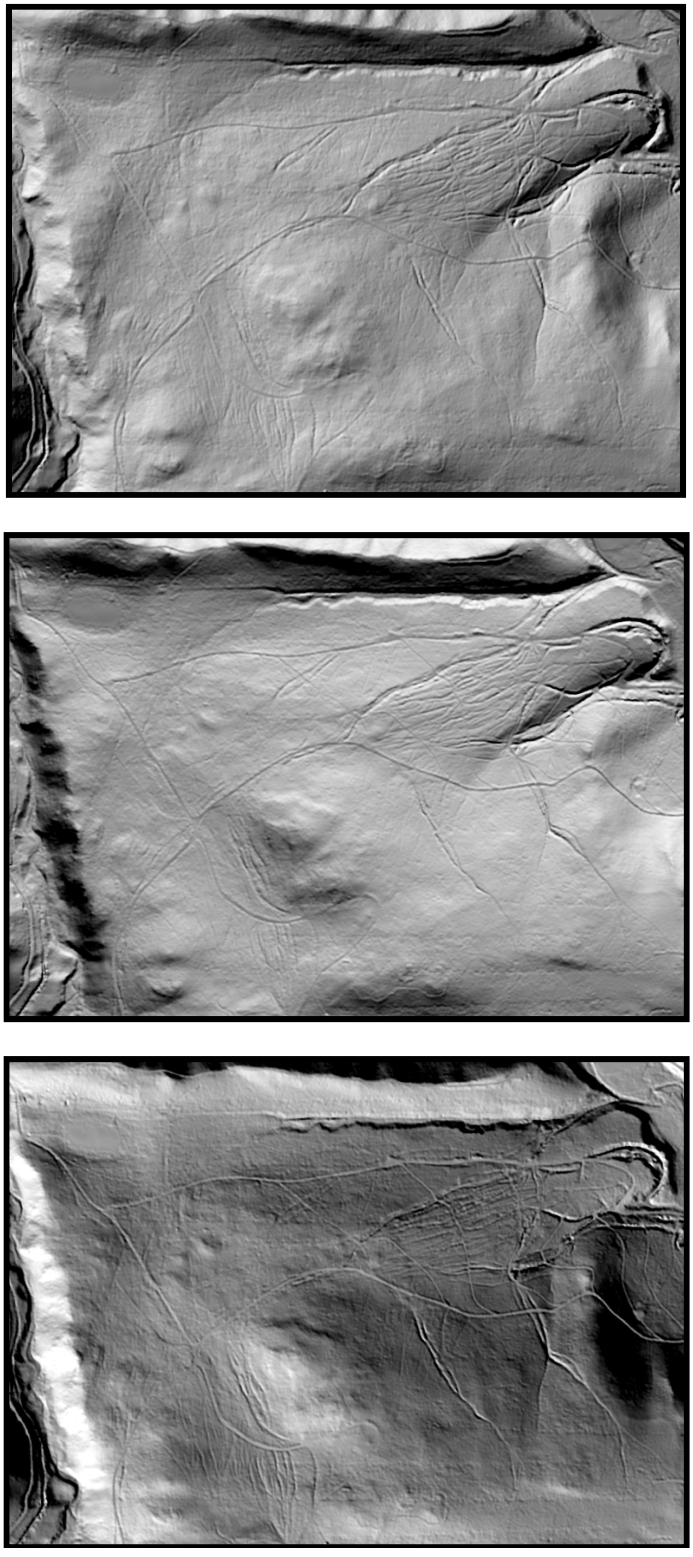

Abbildung 60

Reliefschummerungsdarstellungen mit unterschiedlichen Richtungswinkeln; von oben nach unten: Nordwesten, Norden und Westen.

Im Fall des Untersuchungsgebietes wurden nur die Einstellungen des Richtungswinkels verändert; der Höhenwinkel entsprach indes der Standardeinstellung von 45°, siehe Abbildung 60. Der Verzicht dieser Variationsmöglichkeit begründet sich mit den großen Höhenunterschieden des Geländes. So würde ein zu flach gewählter Einfallswinkel weite Bereiche des darzustellenden Reliefs stark verdunkeln und damit Strukturen von Wegen unkenntlich machen.

Zusätzlich wurde eine Hangneigungskarte berechnet, siehe Abbildung 62.

Da es im Untersuchungsgebiet zu einem Höhenunterschied von bis zu über 500 m kommt und damit verbunden große Unterschiede in den Neigungswinkeln zu erwarten waren, erschien eine solche Berechnung zur Verdeutlichung der Geländeausprägung als durchaus sinnvoll. Legt man nun die vorgefilterten Rasterdaten des Landes Niederösterreich, die Schummerungen und die Ableitungen der Neigung mit einer entsprechenden Transparenz der

einzelnen Abbildungen übereinander, so lässt sich die Darstellung des Reliefs im Untersuchungsgebiet gut veranschaulichen, siehe Abbildung 63.

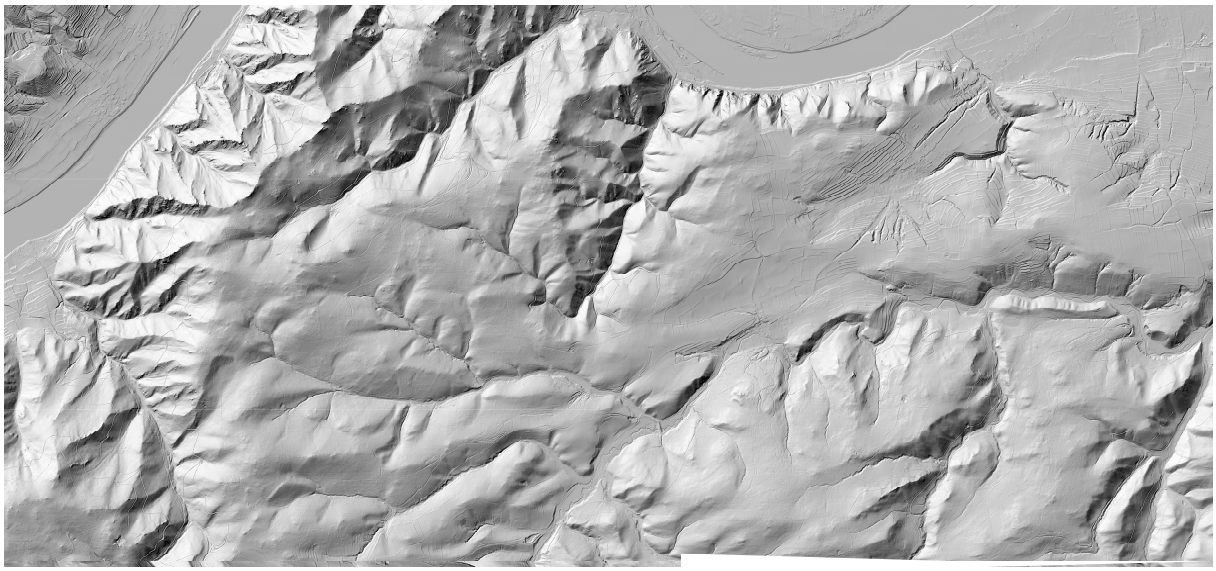

Abbildung 61

Darstellung der Reliefschummerung innerhalb des Untersuchungsgebietes; Richtungswinkel = 315°, Höhenwinkel = 45°.

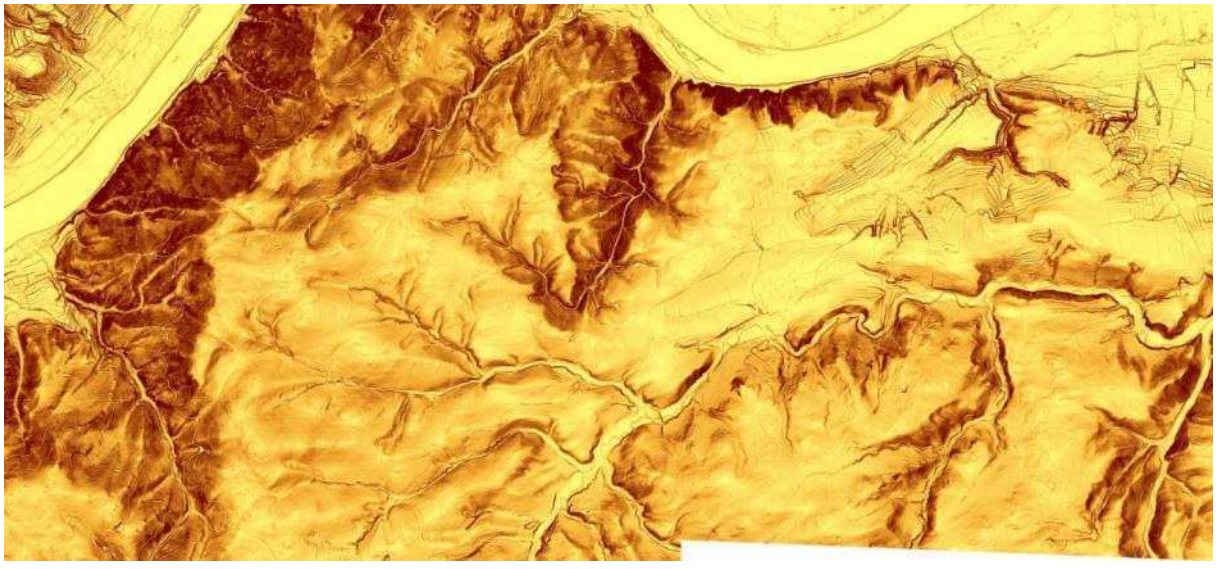

Abbildung 62

Darstellung der Neigung des Geländes innerhalb des Untersuchungsgebietes.

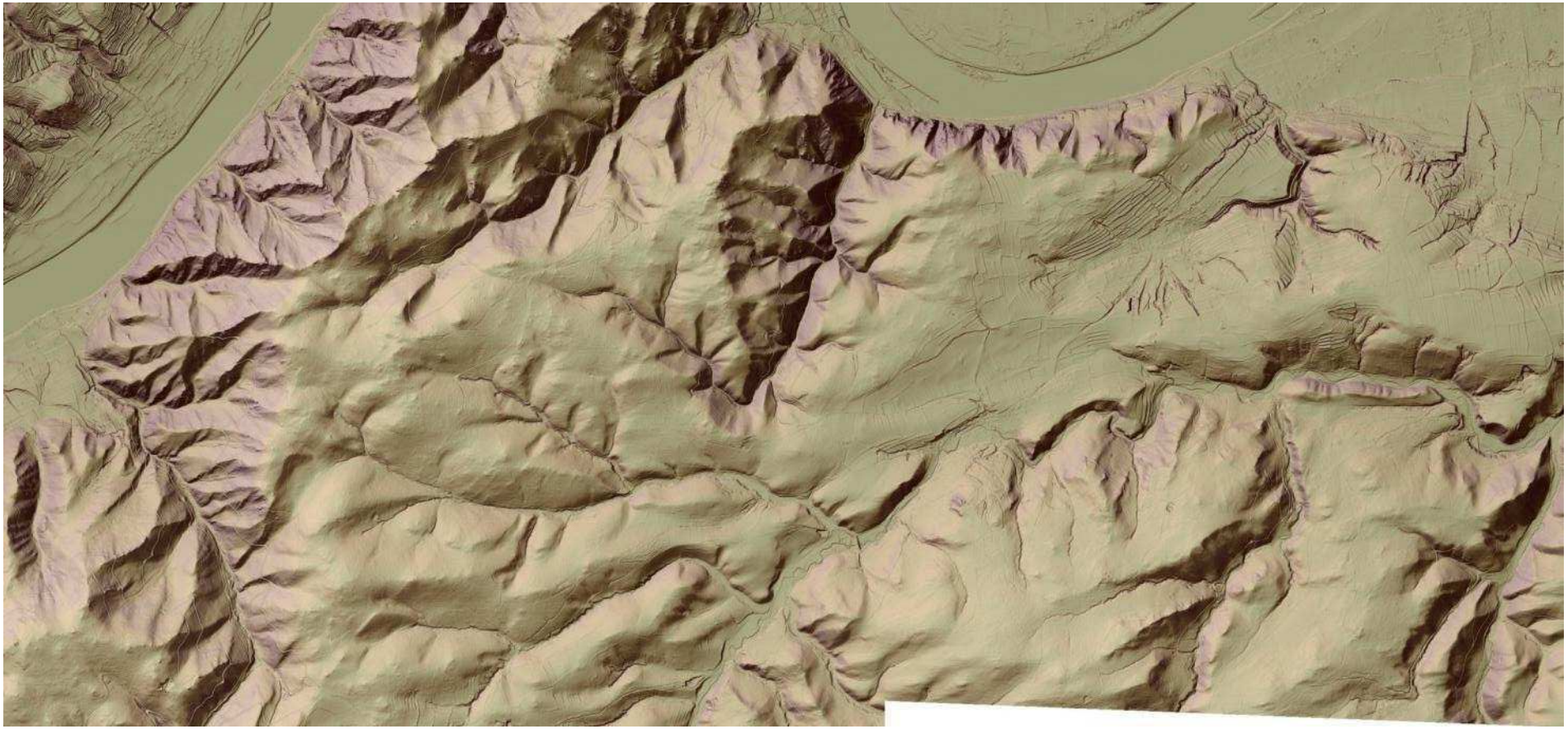

Abbildung 63

Darstellung des Untersuchungsgebietes mittels einer transparenten Überlagerung des Geländemodells, der Neigungsdarstellung und der Reliefschummerung. Eigene Bearbeitung: (Land Niederösterreich 2008/2009)

6.1.3. Datenerfassung

Im Zuge der Datenerfassung auf Basis der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen sollten nun die in ihnen ersichtlichen Wege im GIS in eine gesonderte Umzeichnung als Polylinien übertragen werden.

Insgesamt konnten so 7011 Wegsegmente kartiert werden, wobei eine einzelne Linie ursprünglich aus einer ununterbrochenen Wegführung gebildet wurde, siehe Abbildung 65 bis Abbildung 70. Diese Polylinien sind jedoch aufgrund der Vergleichsmethodik in späterer Folge noch weiter modifiziert worden (siehe dazu Kapitel 6.2.4.), was folglich in der hier angegebenen Anzahl der Wegstrukturen resultierte. Die Segmente entsprechen somit zusammengefasst einem Wegenetz von 633,28 km Länge. Die eingezeichneten Linien charakterisieren dabei alle jene sicheren Wege, die sich vom natürlichen Relief abheben und aufgrund dessen auch als solche erkannt werden konnten. Dies bedeutet jedoch auch, dass alle jene „möglichen“ Wege, denen natürliche Reliefstrukturen stark ähneln, nicht eindeutig identifizierbar waren und daher nicht in die Dokumentation mit aufgenommen wurden, siehe Abbildung 64. War es jedoch möglich, diese speziellen Erscheinungen durch andere Quellen, wie beispielsweise durch eigene Begehungen, als Verkehrstrassen zu belegen, so wurden diese Strukturen auch als solche deklariert und in die Kartierung mit aufgenommen. Im Detail handelt es sich bei diesen kritischen Formationen hauptsächlich um hohlwegartige Strukturen entlang von Talsohlen mit ausgeprägtem Gefälle. Diese sind nicht nur, aber vor allem, nahe der Donau wahrzunehmen. Somit sind sie vermutlich zumeist vielmehr als Erosionsrinnen der Flanken des Donautales und weniger als erodierte Hohlwege anzusprechen, wobei doch auch hier vermerkt werden muss, dass auch eine Erosionsrinne als Verkehrsverbindung genutzt werden konnte; nur sollte die Nutzung einer solchen nachweisbar sein, um die Erscheinung auch als Weg benennen zu können.

Abbildung 64

Erosionsrinne und/oder Weg. Hintergrund: Reliefschummerung.

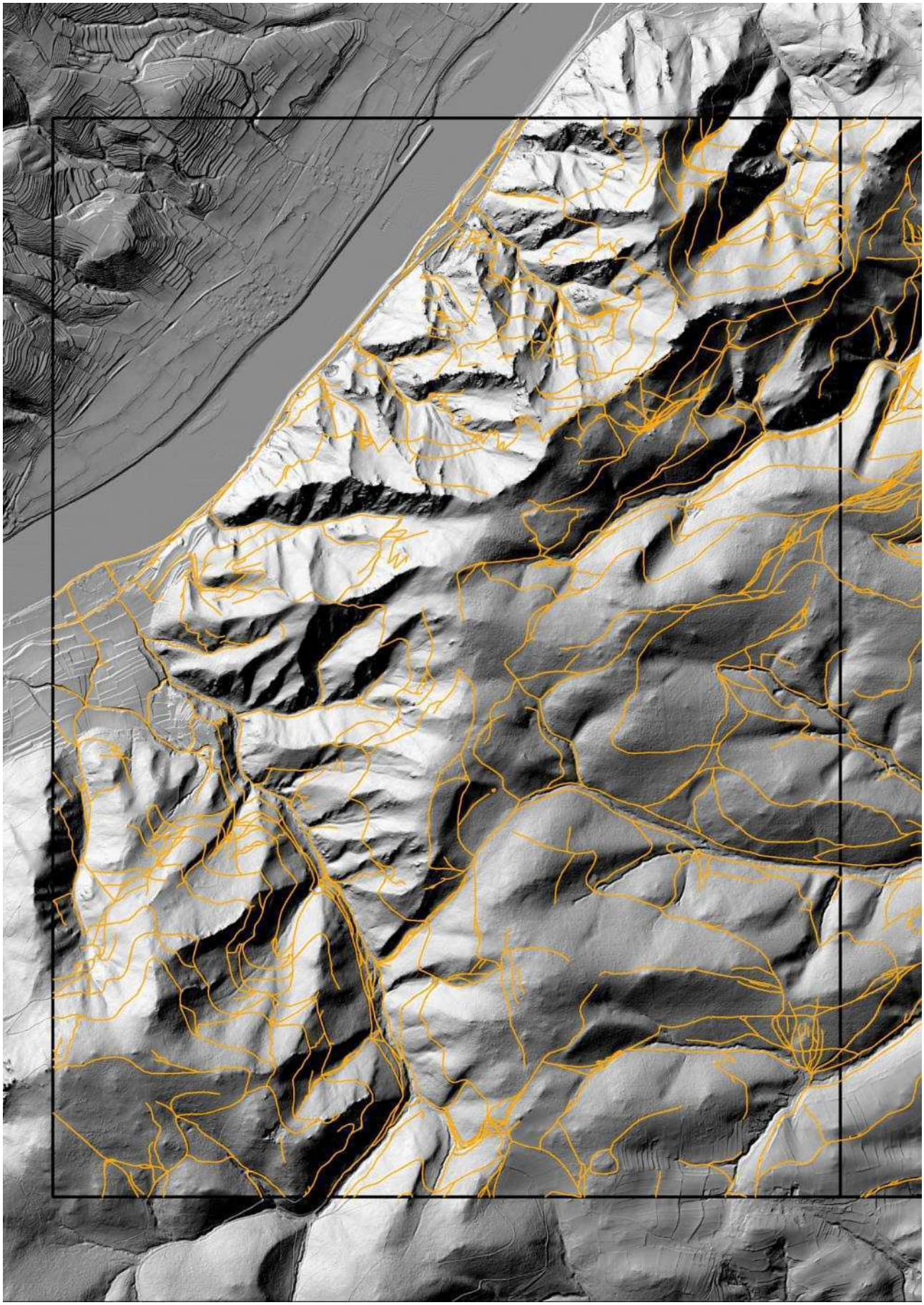

Abbildung 65

**Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Jahr 2008/09, Teil 1 [Westen].
Hintergrund: Reliefschummerung.**

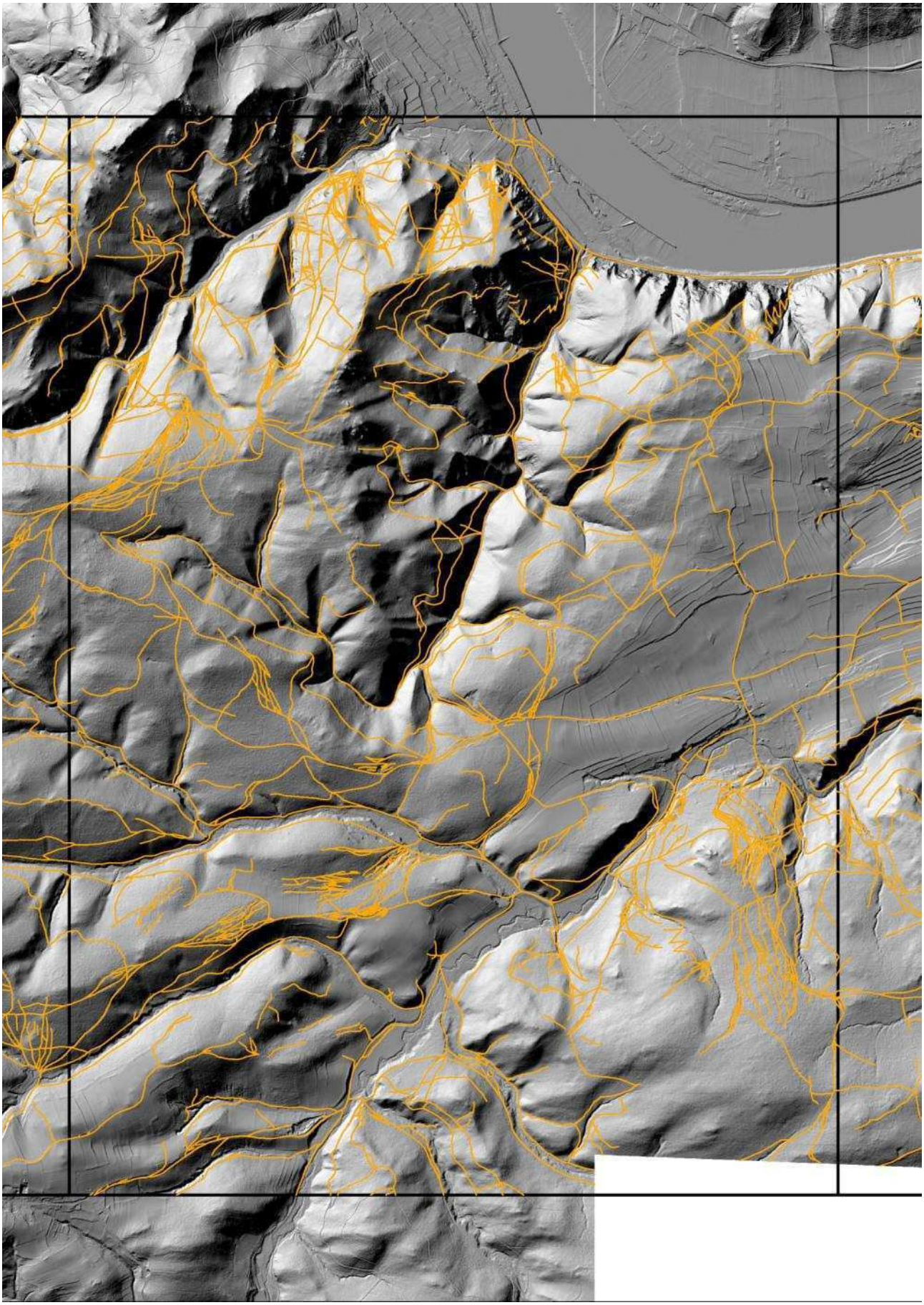

Abbildung 66

**Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Jahr 2008/09, Teil 2 [Mitte].
Hintergrund: Reliefschummerung.**

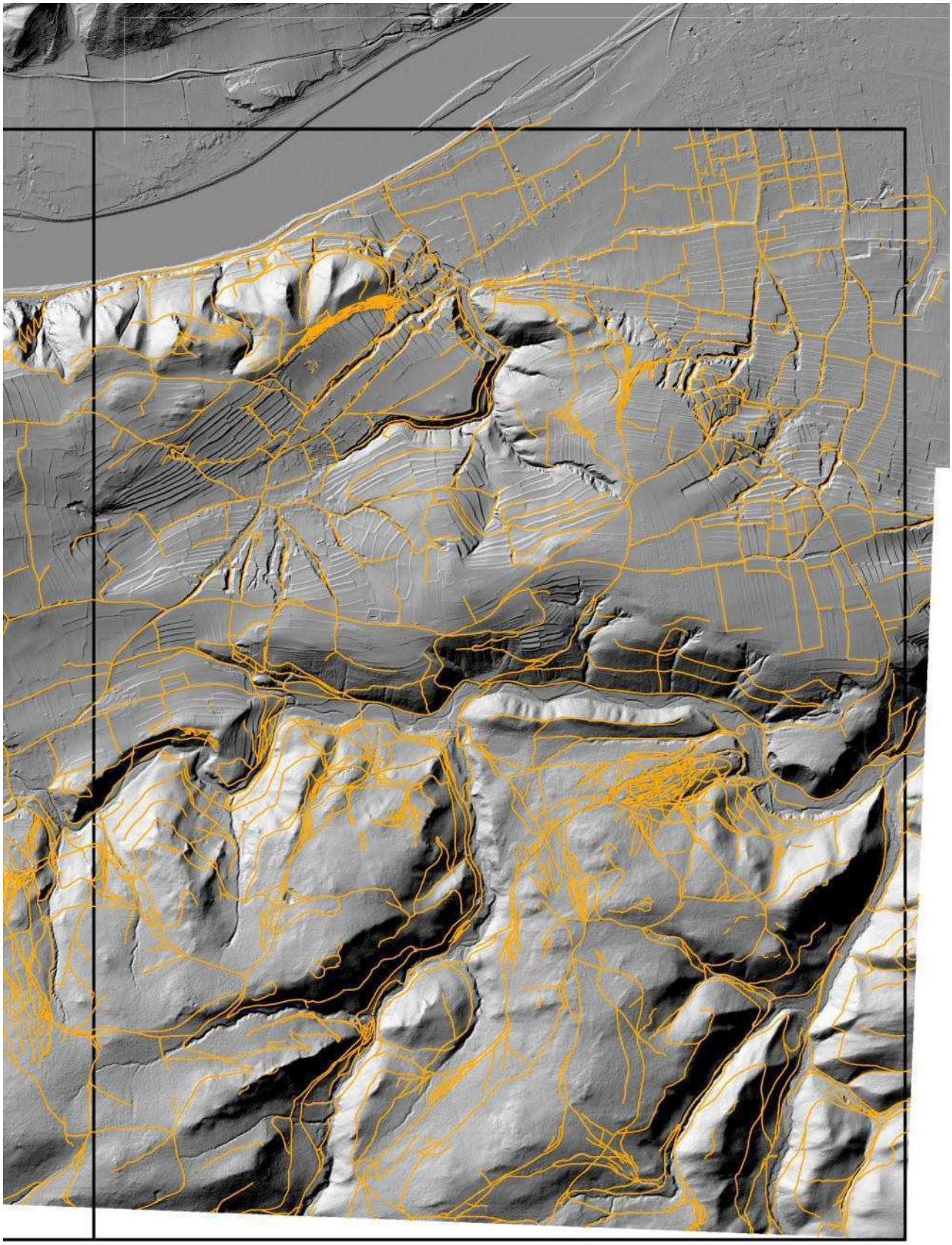

Abbildung 67

**Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Jahr 2008/09, Teil 3 [Osten].
Hintergrund: Reliefschummerung.**

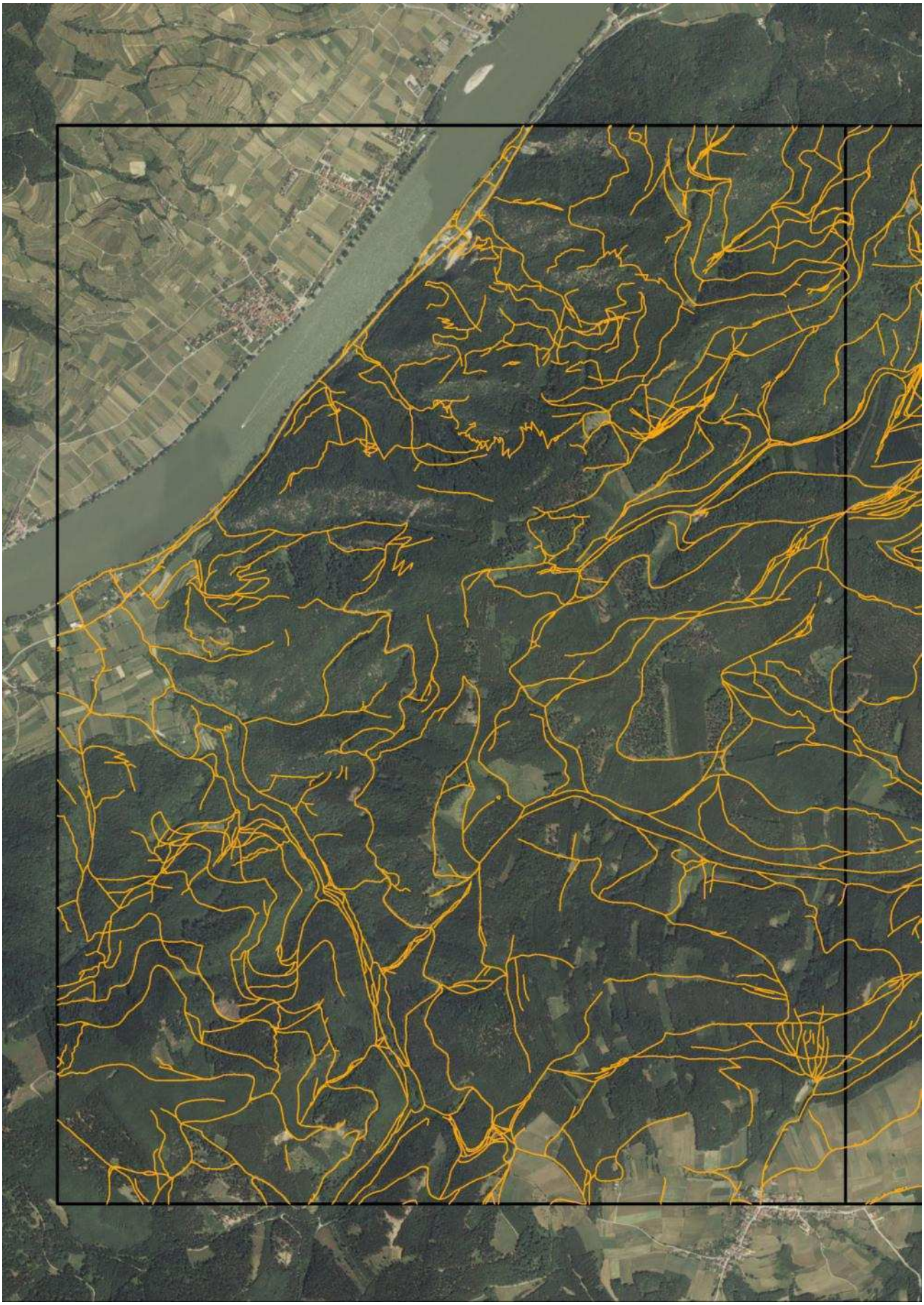

Abbildung 68

**Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Jahr 2008/09, Teil 1 [Westen].
Hintergrund: Bing Maps Aerial (Esri 2011).**

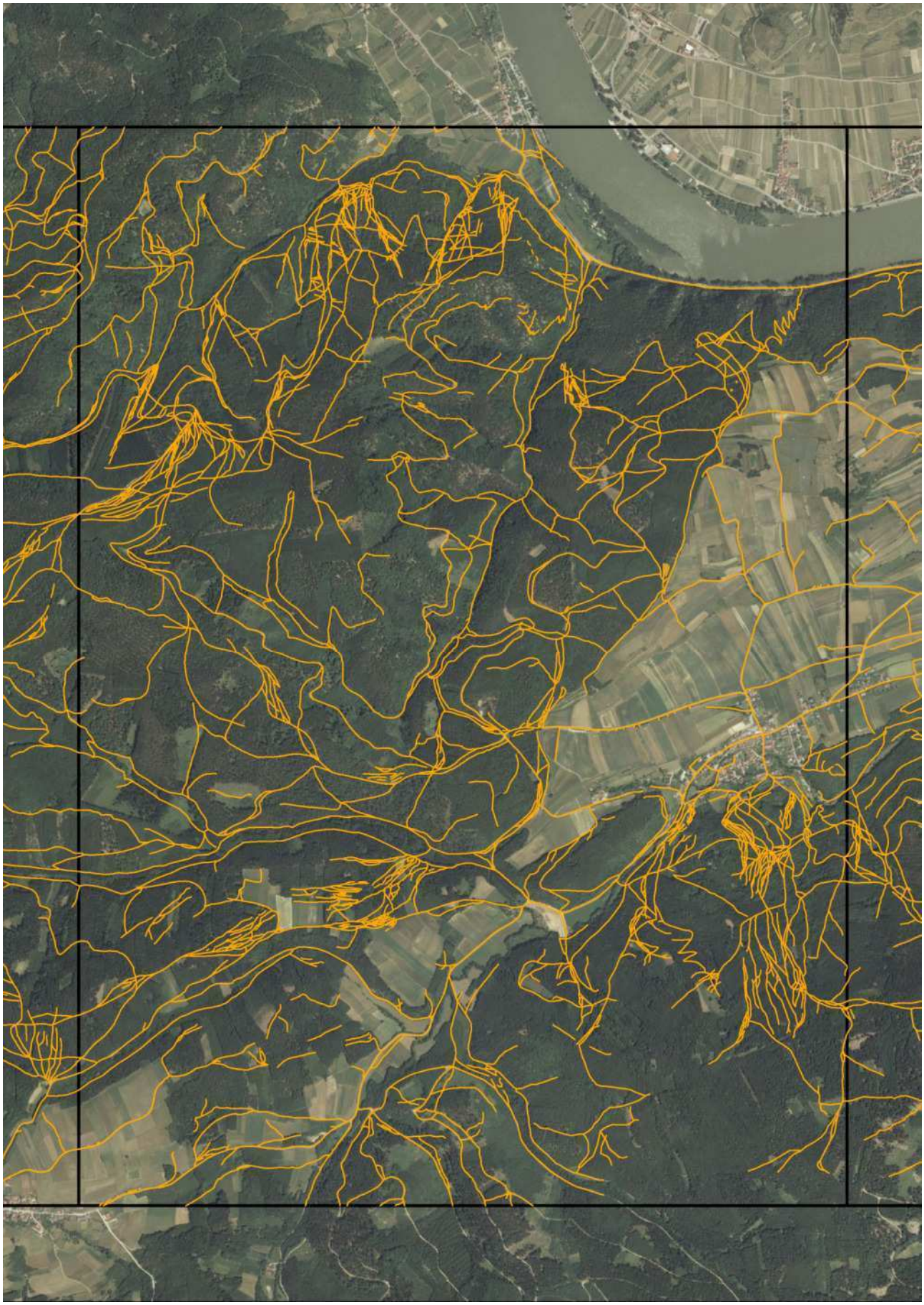

Abbildung 69

**Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Jahr 2008/09, Teil 2 [Mitte].
Hintergrund: Bing Maps Aerial (Esri 2011).**

Abbildung 70

**Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Jahr 2008/09, Teil 3 [Osten].
Hintergrund: Bing Maps Aerial (Esri 2011).**

Aus diesem Grund wurden lineare Strukturen in Tälern mit starken Erosionsmerkmalen an den Flanken ohne weitere Indizien für einen Verkehrsweg als natürlich entstandene Formationen angesehen und nicht in die Aufzeichnung übertragen. Im Bezug auf das vom Land Niederösterreich bereits vorgefilterten digitale Geländemodell lassen sich nun folgende Aussagen in Hinsicht auf die Umzeichnungen treffen:

In den bewaldeten Gebieten waren die reliefbedingten Relikte der Wege zum Großteil gut erkennbar. Dieses Erscheinungsbild ist mit Sicherheit auf die untergrundfestigende Wirkung der Vegetation zurückzuführen, da für natürliche Abtragungsvorgänge erschwerte Bedingungen vorliegen (siehe dazu auch Kapitel 5.1.5). Die äußeren Faktoren wie Wind, Wasser, Eis und das Klima können in Forsten nur bedingt Einfluss auf die morphologische Gestaltung der Erdoberfläche nehmen, wodurch anthropogene Strukturen länger erkennbar bleiben als im offenen Gelände. Dies bedeutet aber auch, dass sich Wege, die sich nur partiell erhalten oder nur in einem geringen Ausmaß Spuren im Boden hinterlassen haben, oftmals schwierig zu definieren und somit aufzunehmen waren, siehe beispielsweise die südlichen Wegumzeichnungen der Abbildung 71.

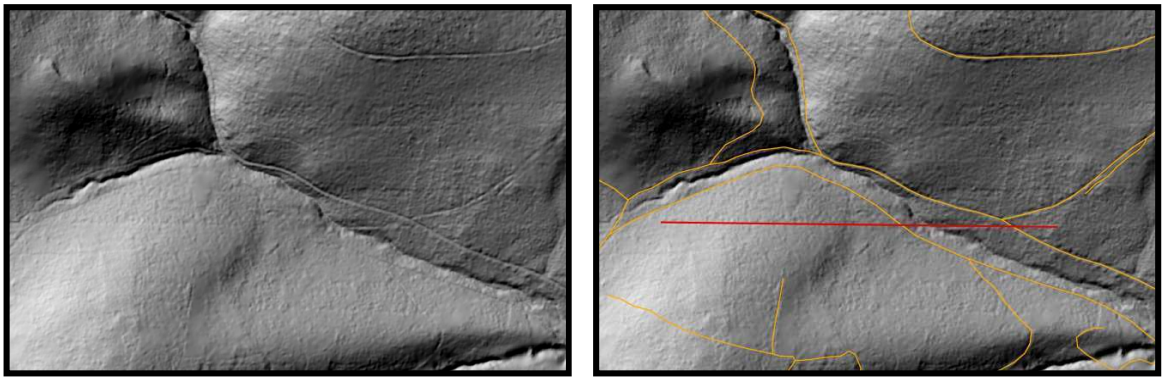

Abbildung 71

Links: ALS-Daten; Rechts: ALS-Daten mit Umzeichnungen der Datenverarbeitungsspur in Rot und der Wegstrukturen in Orange. Hintergrund: Reliefschummerung.

Die Frage, ab wann man eine Verkehrsstruktur sieht bzw. ab welchem Zeitpunkt man nur noch glaubt einen Streckenverlauf zu erkennen, kam des öfteren auf, worauf die jeweiligen Pro- und Kontraargumente genau abgewogen werden mussten. Im Hinblick darauf muss vermerkt werden, dass im Untersuchungsgebiet wohl auch minimale Überreste von Wegen existieren, die aber aufgrund ihrer zu geringen Ausprägung nicht als solche definiert werden konnten.

Ein weiterer erschwerender Faktor bei der Kartierung der Wegstrukturen waren die in unterschiedlicher Deutlichkeit vorhandenen horizontalen Spuren der Datenverarbeitung. Diese sind möglicherweise auf eine Kachelung der Punktwolke zurückzuführen. Mehrere Male glichen diese Spuren dem Verlauf eines Weges, siehe Abbildung 71. So musste hier entschieden werden, ob es sich nun um einen Weg oder um Folgeerscheinungen der Datenverarbeitung handelt bzw. ob die Orientierung des Weges auch mit den Verarbeitungsspuren der Daten zu identifizieren sei.
Schwierigkeiten bei der Interpretation der Daten trat auch in den Bereichen auf, wo einst eine Wiederaufforstung von ehemaligen Feldfluren stattfand. Dabei handelt es sich vor allem um „alte“ Flur- bzw. Terrassengrenzen, die sich von der natürlichen Form des Geländes abheben und mit ihrer Oberflächenausprägung Verkehrswegen ähneln können, siehe Abbildung 72.

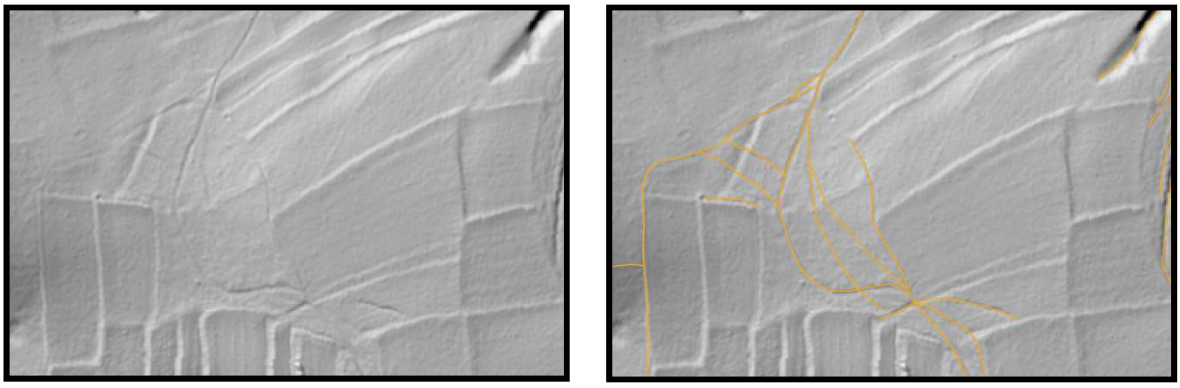

Abbildung 72

Alte Flur- und Terrassengrenzen im Wald.
Links: ALS-Daten; Rechts: ALS-Daten mit den Wegumzeichnungen. Hintergrund: Reliefschummerung.

Daher musste oftmals überprüft werden, ob sich eine längliche Vertiefung im Boden von einem Weg oder einer Ackerflur herleiten lässt. So wurde beispielsweise beurteilt, ob sich aus mehreren Strukturen die Begrenzung eines Feldes rekonstruieren lässt und es sich demzufolge um eine Flurgrenze handeln muss, oder ob sich die Struktur weiter fortsetzt bzw. Biegungen aufweist, die nicht als Flur- oder Terrassengrenzen gedeutet werden können.
Ähnliche Probleme ergaben sich auch im offenen Gelände anzutreffen. Hier erschwerten die Grundstücksgrenzen das Erkennen der Verkehrsstrukturen. Im offenen Gelände verdeckten diese Erscheinungen jedoch zumeist die an ihnen entlangführenden Verkehrsverbindungen. Da auf vegetationsfreien Oberflächen mehr oder weniger permanent Erosionsvorgänge stattfinden, heben sich die jeweiligen Bebauungsgrenzen auch deutlicher voneinander ab.

Dieser Niveauunterschied lässt nun die parallel verlaufenden Spuren der Wege in ihren Schatten verschwinden, siehe Abbildung 73. So konnten die Verkehrsstrukturen oftmals nur dann begriffen werden, wenn sich ihre Bahnen charakteristisch an benachbarten Fluren fortsetzten. Darüber hinaus muss auch vermerkt werden, dass sich die Wege im offenen Gelände generell schlechter im Relief abzeichneten, als in bewaldeten Gebieten.

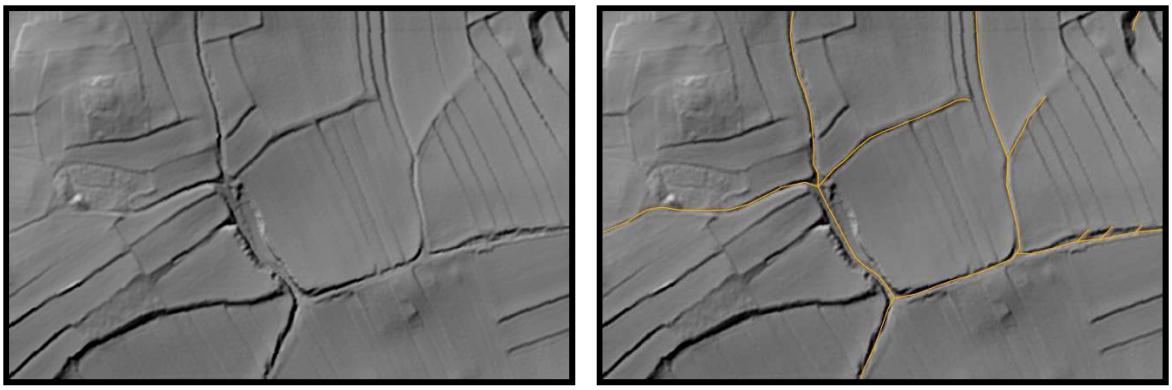

Abbildung 73

Flur- und Terrassengrenzen im offenen Gelände.
Links: ALS-Daten; Rechts: ALS-Daten mit den Wegumzeichnungen. Hintergrund: Reliefschummerung.

Um der Unsicherheit in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen entgegen zu wirken, wurde im Zweifelsfall auf die Sichtung von Luftbildern zurückgegriffen, um die angenommenen Strukturen als Wege zu verifizieren.
Hierbei handelte es sich jedoch nur um eine zeitweise durchgeführte Kontrolle und keine Quelle für die Aufnahme der Wege. Verkehrsverbindungen, die nicht in der Oberfläche des Untersuchungsgebietes zu erkennen waren, wurden auch nicht in die Dokumentation mit aufgenommen, selbst wenn ihre Existenz, beispielsweise mittels Luftbildern, hätte bewiesen werden können.

Zu diesen eben aufgezeigten Erschwernissen bei der Aufnahme der Wegstrukturen traten nun auch von Seiten des Datenmaterials einige Unsicherheiten im Dokumentationsverlauf auf. Zuerst muss erwähnt werden, dass es Unterschiede in der Qualität der aufgenommenen Bahnen gibt, siehe Abbildung 74. Diese Differenzen sind wohl auf die Verwendung unterschiedlicher Scansysteme sowie auf die weitere Verarbeitung der Daten zurückzuführen.

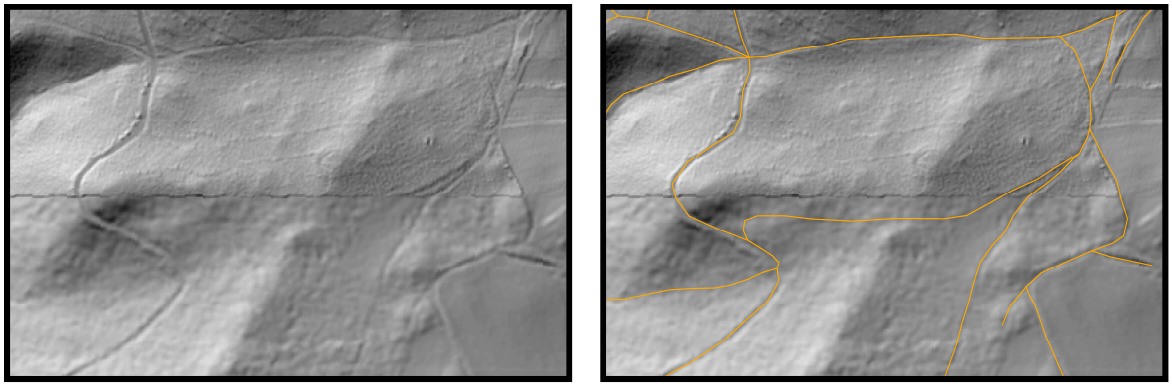

Abbildung 74

Datenunterschiede der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen.
Links: ALS-Daten; Rechts: ALS-Daten mit den Wegumzeichnungen. Hintergrund: Reliefschummerung.

So können in manchen Bereichen feine Unregelmäßigkeiten im Relief ausgemacht werden, wogegen in anderen dieselben Strukturen wenn überhaupt, dann nur als Schatten zu erkennen sind.Daher muss auch eingeräumt werden, dass wahrscheinlich einige theoretisch im Relief sichtbare Wege aufgrund der Datenqualität nicht als solche identifiziert werden konnten.
Ein weiterer behindernder Faktor hinsichtlich des Datenmaterials bestand in den Filterkriterien des Landes Niederösterreich. Da die Daten nach anderen Gesichtspunkten modifiziert wurden, als es im Zuge einer archäologischen Untersuchung erfolgen würde, sind manche vorhandenen Formationen oftmals nicht deutlich genug ausgeprägt dargestellt worden. Dadurch konnten diverse Strukturen oft nur schemenhaft erkannt, aber keinesfalls anhand der Daten erfasst werden.

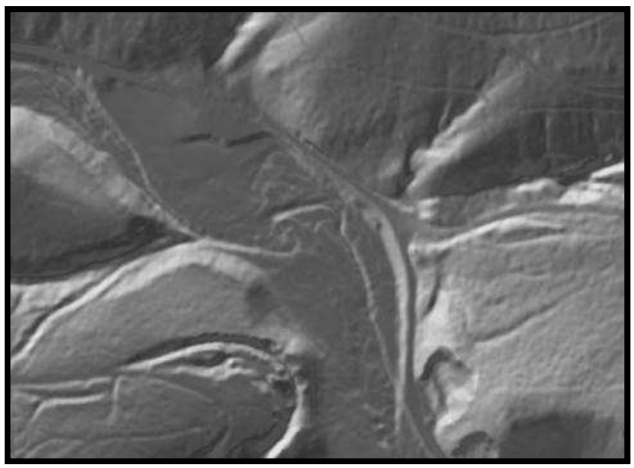

Abbildung 75

Unklare Konturen im Bereich des Baches und Bachbettes. Hintergrund: Reliefschummerung.

Hierbei handelt es sich vor allem um die umgebenden Bereiche von Gewässern, siehe Abbildung 75, wie auch von Bauwerken, siehe Abbildung 76. Durch die Filterung sind diese Umgebungen sehr unscharf wahrzunehmen, wodurch Einzelheiten nur peripher registriert und Zusammenhänge nicht begriffen werden konnten. In vielen grenzwertigen Fällen war es aber möglich, eine Existenz der Verkehrsverbindung durch andere Quellen zu verifizieren,

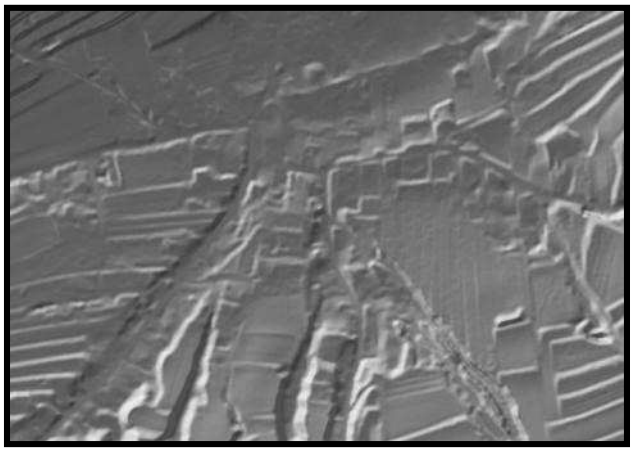

Abbildung 76

Die Filterungskriterien des Landes Niederösterreich lassen die Strukturen des Dorfes unklar erscheinen. Hintergrund: Reliefschummerung.

wie beispielsweise durch lokale Satellitenaufnahmen. Konnten Wege jedoch nicht in den Daten erkannt werden, so wurden sie auch nicht anhand von anderen Quellen in die Aufzeichnungen mit aufgenommen. Dies bedeutet schließlich, dass mehrere Mikrobereiche nicht vollständig auswertbar waren und auch hier Abstriche in der Gesamtheit der Dokumentation gemacht werden müssen. Im Großen und Ganzen war jedoch die Erfassung der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen gut durchführbar und kann mit Sicherheit als erfolgreich betrachtet werden. Aufgrund der außerordentlich hohen Anzahl von verzeichneten Einzelsegmenten wie auch der überragenden Dimension des Streckennetzes darf behauptet werden, dass die Aufnahme von Altwegen anhand von flugzeuggetragenen Laserscandaten sich als sehr geeignet gezeigt hat und qualitativ wie auch quantitativ wohl Ihresgleichen sucht.

6.2. Angewandte Kartierungen von Wegen

Für die in dieser Arbeit präsentierten analytischen Untersuchungen wurden mehrere, zeitlich unterschiedliche Kartierungen von Wegen verwendet. Diese sollen einen Einblick in den Zustand des Wegenetzes innerhalb des Untersuchungsgebietes zu bestimmten Zeitpunkten liefern. Hierfür wurden die Österreichische Karte 1:50.000, die Franzisco-Josephinische Landesaufnahme, der Franziszeische Kataster und die Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme ausgewählt. Vorweg soll darauf verwiesen werden, dass die in diesen Dokumentationen verzeichneten Wege nur das jeweils offiziell vorhandene bzw. aufgenommene Wegenetz widerspiegeln. Welche Bahnen jedoch tatsächlich zu den entsprechenden Zeitpunkten von der Bevölkerung eingeschlagen wurden, um von einem Punkt A zu einem Punkt B zu gelangen, kann durch die Verwendung der Wegekartierungen nur mehr oder weniger plausibel gemacht werden. Eine vollständige Erfassung der datumsspezifisch tatsächlich genutzten Verkehrsverbindungen ist daher nicht möglich.

6.2.1. Datenorganisation

6.2.1.1. Österreichische Karte 1:50.000

Die relevanten Kartenbereiche der Österreichischen Karte 1:50.000 konnten durch die Software „Austrian MAP 3D“ aus dem Jahr 2001 erhoben werden (BEV 2001), wobei die letzten Erweiterungen der Kartierungen im Bereich des Untersuchungsgebietes im Jahr 1996 vorgenommen wurden.
Insgesamt wurden sechs Teilbereiche jeweils als TIFF-Dateien abgespeichert; der Export der dazugehörigen Georeferenzierung war jedoch nicht möglich.

6.2.1.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme

Die erwünschten Daten der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme, Dritte Landesaufnahme, konnten beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) bestellt werden (BEV 1873). Dabei handelt es sich um alle vier Sektionen der Spezialkarte 4655 „Dürnstein/Krems/Spitz/Herzogenburg“ mit einem Maßstab von 1:25.000, welche als vier einzelne Kartenblätter in digitaler und georeferenzierter Form geliefert wurden.

6.2.1.3. Franziszeischer Kataster

Die Planblätter des Franziszeischen Katasters wurden in digitaler Form beim Niederösterreichischen Landesarchiv erworben (NÖ Landesarchiv 1821). Dabei handelt es sich um die eingescannten Liegenschaftsgrundrisse von 10 Katastralgemeinden in einem Maßstab von 1:28.800. Diese wurden auf insgesamt 27 Kartenblättern festgehalten und bestehen in Summe aus 30 einzelnen Planteilen.

Katastralgemeinde	**Franziszeischer Kataster** (Bezeichnung und Signatur*)	**Scans/Planteile**
Paudorf	Baudorf, OW, 038	3/3
Baumgarten	Mautern, OW, 314	6/8
Mautern		
Mitterarnsdorf	Mitter Arnsdorf, OW, 026	2/2
Oberbergern	Ober Bergern, OW, 043	2/3
Rossatz	Rossatz, OW, 446	3/3
Rührsdorf	Rührsdorf, OW, 450	5/5
Schenkenbrunn	Schenkenbrunn, OW, 470	2/2
Steinaweg	Steinaweg, OW, 505	2/2
Unterbergern	Unter Bergern, OW, 044	2/2

* OW = Viertel ober dem Wienerwald

6.2.1.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme

Die entsprechenden Sektionsblätter der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme, Erste Landesaufnahme, konnten anhand von Nachdrucken aus dem Österreichischem Staatsarchiv (Österreichisches Staatsarchiv 1781) am Institut für Ur- und Frühgeschichte eingesehen werden. Daraufhin wurden die relevanten Kartenbereiche selbstständig hochauflösend eingescannt, um diese in späterer Folge nutzen zu können. Im Detail handelt es sich dabei um vier Kartenausschnitte von vier verschiedenen Sektionsblättern mit einem Maßstab von 1:28.800:

„Theil deren Vierteln ober Manhartsberg, und ober Wiener Wald“, Sectio 47,
„Theil deren Vierteln ober, und unter Manhartsberg, und ober Wiener Wald“, Sectio 48,
„Theil deren Vierteln ober Manhartsberg, und ober Wiener Wald“, Sectio 56,
„Theil deren Vierteln ober Wiener Wald“, Sectio 57.

6.2.2. Datenbearbeitung

Damit die separaten Bilddaten der einzelnen Dokumente als ein digitaler Kartenausschnitt genutzt werden konnten, mussten zuerst die jeweiligen Kartenränder entfernt werden. Darauf erfolgte die Georeferenzierung der Rasterdateien in der ArcGIS-Anwendung „ArcMAP“. Als Koordinatensystem wurde dabei die Projektion des „MGI Austria GK East“ bestimmt.

6.2.2.1. Österreichische Karte 1:50.000

Die sechs Bilddateien der Österreichischen Karte 1:50.000 wurden durch jeweils vier Passpunkte im Koordinatensystem positioniert.

6.2.2.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme

Die Kartenblätter der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme waren schon mit einer entsprechenden Georeferenzierung geliefert worden.

6.2.2.3. Franziszeischer Kataster

Jedes einzelne Planstück des Franziszeischen Katasters bekam zuerst separat Koordinaten zugewiesen. Dazu wurden die Parzellengrenzen des Franziszeischen Katasters mit den Grundstücken auf dem gegenwärtigen Katasterplan verglichen, um geeignete Messpunkte für die Georeferenzierung zu eruieren. So wurden je nach Größe und Möglichkeit, aber zumeist 20 Punkte als Koordinaten ermittelt, die den Absolutfehlerwert von 5 m nicht überschreiten sollten. Danach erfolgte die Zusammenführung der Kartensegmente. Zunächst wurden die Abschnitte der einzelnen Katastralgemeinden einander angefügt, wonach schlussendlich die Katastralgemeinden ihrerseits miteinander zu einem Plan verbunden wurden. Für diese letzten Schritte mussten nochmals weitere Passpunkte vergeben werden. Diese bezogen sich jedoch nun nicht mehr auf den aktuellen Kataster, sondern auf die Grenzen der einzelnen Gemeindegebiete. Durch die bis zu 70 zusätzlichen Anknüpfungspunkte konnten somit die

Katastersegmente mit Hilfe der Transformation „adjust“ und „spline“ aneinander angepasst werden, wodurch die lokale Genauigkeit optimiert wurde. Die teilweise sehr hohe Anzahl an zusätzlichen Referenzierungspunkten hing dabei vor allem mit der ungenauen Ausrichtung der einzelnen Planteile zusammen. Diese Ungenauigkeit zeigte sich nicht nur an den äußeren Grenzen der Katastralgemeinden, sondern auch an den inneren Blattschnitten.
Möglicherweise lässt dies auf eine häufige Vervielfältigung bzw. Abzeichnung der Katasterblätter schließen.

Die Georeferenzierung des Franziszeischen Katasters stellte sich als ein sehr aufwändiges und zeitintensives Verfahren heraus. Gründe hierfür waren unter anderem die hohe Anzahl, die Formen und die Darstellungen auf den Planblättern.

6.2.2.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme

Die Kartenausschnitte der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme wurden in erster Linie mit Hilfe der Positionen sakraler Gebäude, wie beispielsweise Kirchen und Kapellen, im Koordinatensystem platziert. Die Wahl der sakralen Gebäude als Passpunkte begründet sich auf die angenommene hohe Genauigkeit ihrer einstigen Kartierungen wie auch auf ihre vermutlich geringen baulichen Veränderungen seit dem Erstellungszeitpunkt der Ersten Landesaufnahme. Da das Untersuchungsgebiet jedoch hauptsächlich aus bewaldeten Flächen besteht, mussten auch andere Signaturen zur Koordinatenzuweisung dienen. So wurden teilweise Kreuzungssituationen von Gewässern mit/oder Straßen als Referenzpunkte bestimmt. Daraufhin wurde versucht, die inneren Kartenränder besser aneinander anzupassen, wofür noch weitere Passpunkte zu setzen waren.
Insgesamt wurden jedoch vergleichsweise erheblich weniger Referenzpunkte als bei der Platzierung der Planschnitte des Franziszeischen Katasters verwendet. Dies kann vermutlich mit der geringen Anzahl an Kartenblättern, der rechteckigen Form der Kartenausschnitte wie auch der passenden Wahl der Koordinatenpunkte begründet werden.

6.2.3. Datenerfassung

Um die Wegenetze der Kartierungen digital zu erfassen, wurde zunächst in der ArcGIS-Anwendung „ArcCatalog“ jeweils ein Polylinien-Shapefile erzeugt, in welches in Folge in der Anwendung „ArcMap“ alle Arten von Verkehrswegen, die sich innerhalb der Grenzen des Untersuchungsgebietes befanden, übertragen wurden. Die eingezeichneten Polylinien haben dabei ihren Anfangs- und Endpunkt an Kreuzungssituationen. Somit beschreibt eine einzelne Linie einen durchgängigen Fahrbahnabschnitt, jedoch nicht den Verkehrsweg als Ganzes.

6.2.3.1. Österreichische Karte 1:50.000

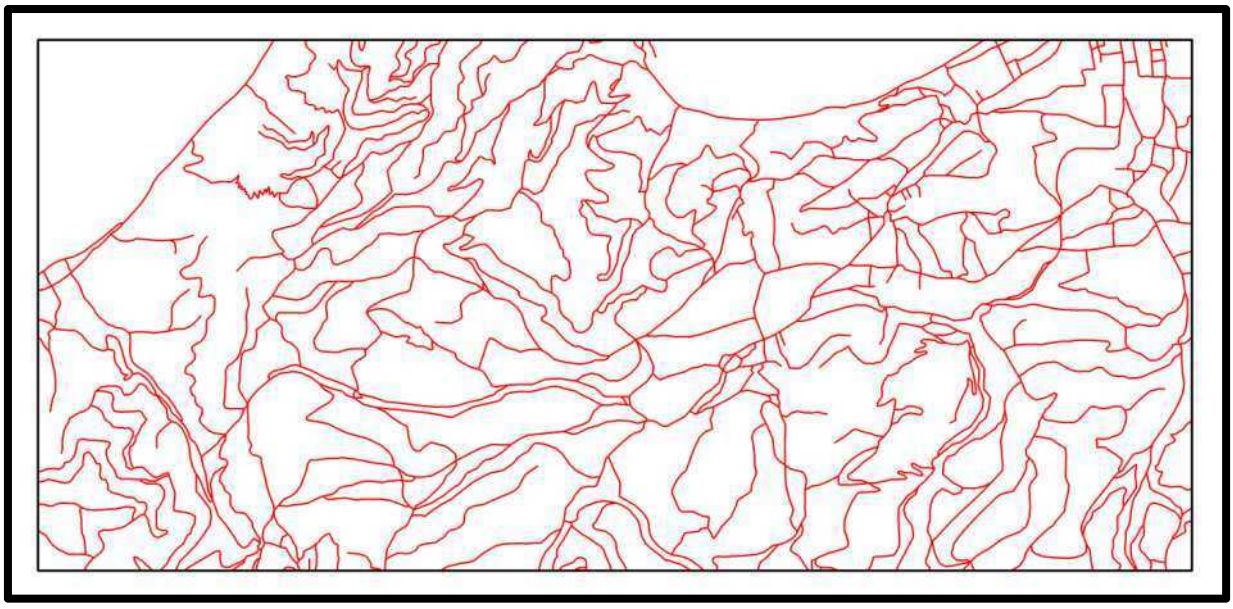

Abbildung 77

Erfasstes Wegenetz aus dem Jahr 1996.

Im Zuge der Datenerfassung konnten insgesamt 694 Polylinien erstellt werden, welche ein Wegenetz von 284,2 km Länge aufspannen, siehe Abbildungen 77 und 78.
Die Zahl der Polylinien entspricht dabei in etwa der Summe aller bis 1996 aufgenommenen Wege. Als Fehlerquellen für die exakte Bestimmung der Verkehrslinien sind einerseits die überdeckenden Beschriftungen, andererseits die gestaltende Maßstabsgröße zu nennen. Die Probleme zeigten sich hier vor allem bei der Kartierung mehrerer Wege innerhalb eines Mikroraumes, wie beispielsweise in Siedlungen.

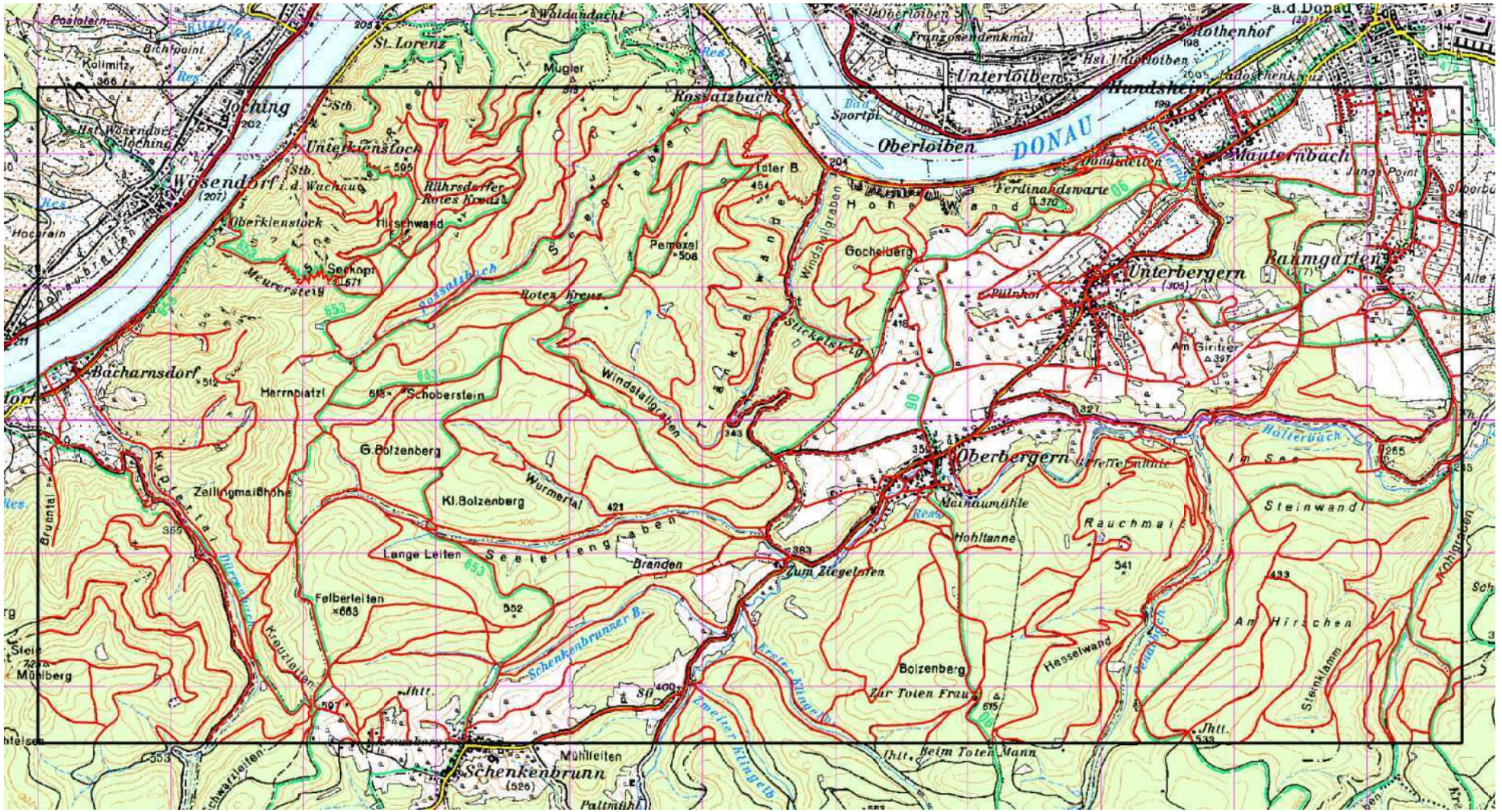

Abbildung 78

Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes aus dem Jahr 1996.
Eigene Bearbeitung auf Basis der Österreichkarte 1:50.000 (BEV 2001).

Beschriftungen nehmen einen geraumen Platz ein und können dadurch vorhandene Wege überdecken. Aufgrund dessen konnten in manchen Fällen die exakten Verläufe der Verkehrsverbindungen nicht eindeutig bestimmt werden. Ähnliche Probleme wurden durch die Maßstabsgröße verursacht. Durch die punktuelle Anhäufung von architektonischen Elementen und naturräumlichen Gegebenheiten wurden Verkehrslinien oftmals als Liniensignatur vernachlässigt dargestellt. Somit benennt die Ziffer 694 nicht die exakte Anzahl aller möglichen Weglinien; sie stellt jedoch eine Annäherung an die aufgenommenen Verkehrsverbindungen des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen bis in das Jahr 1996 dar.

6.2.3.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme

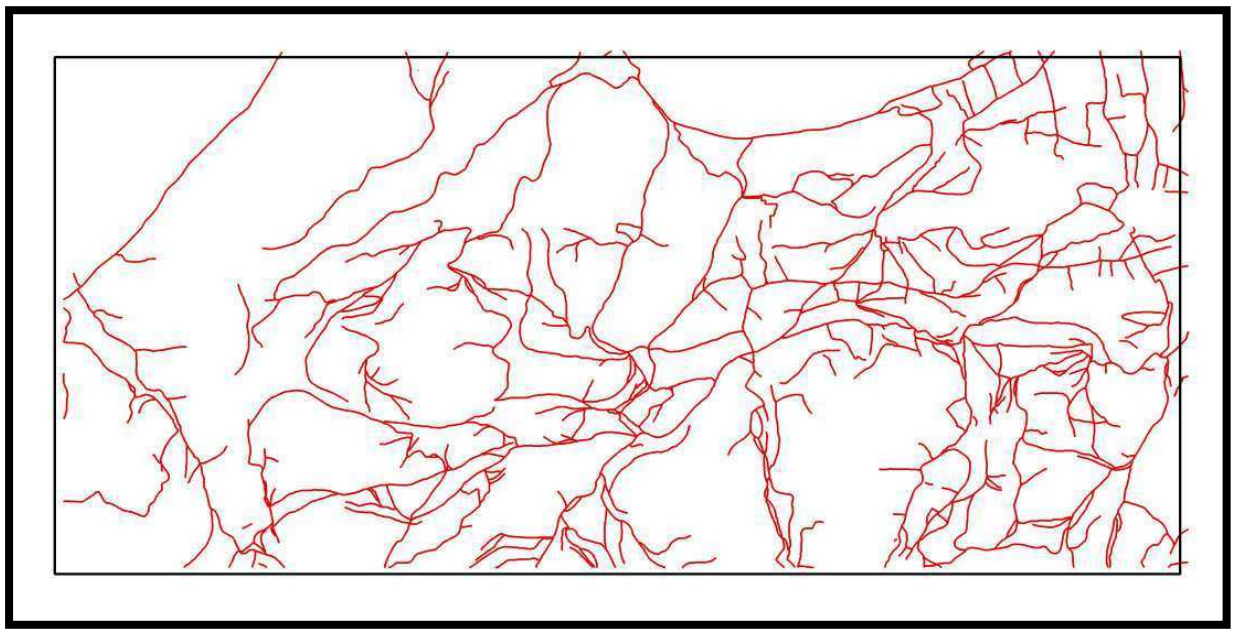

Abbildung 79

Erfasstes Wegenetz aus dem Jahr 1873.

Aus den Darstellungen der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme konnten insgesamt 756 Wegsegmente in die entsprechende Umzeichnung übertragen werden, siehe Abbildungen 79 und 80.

Diese Segmente entsprechen zusammengefasst einem Wegenetz von 205,86 km Länge. Die verzeichneten Polylinien beschreiben dabei einerseits sichere lineare Verkehrselemente, andererseits aber auch eher unsichere bzw. nur angenommene Wegverläufe.

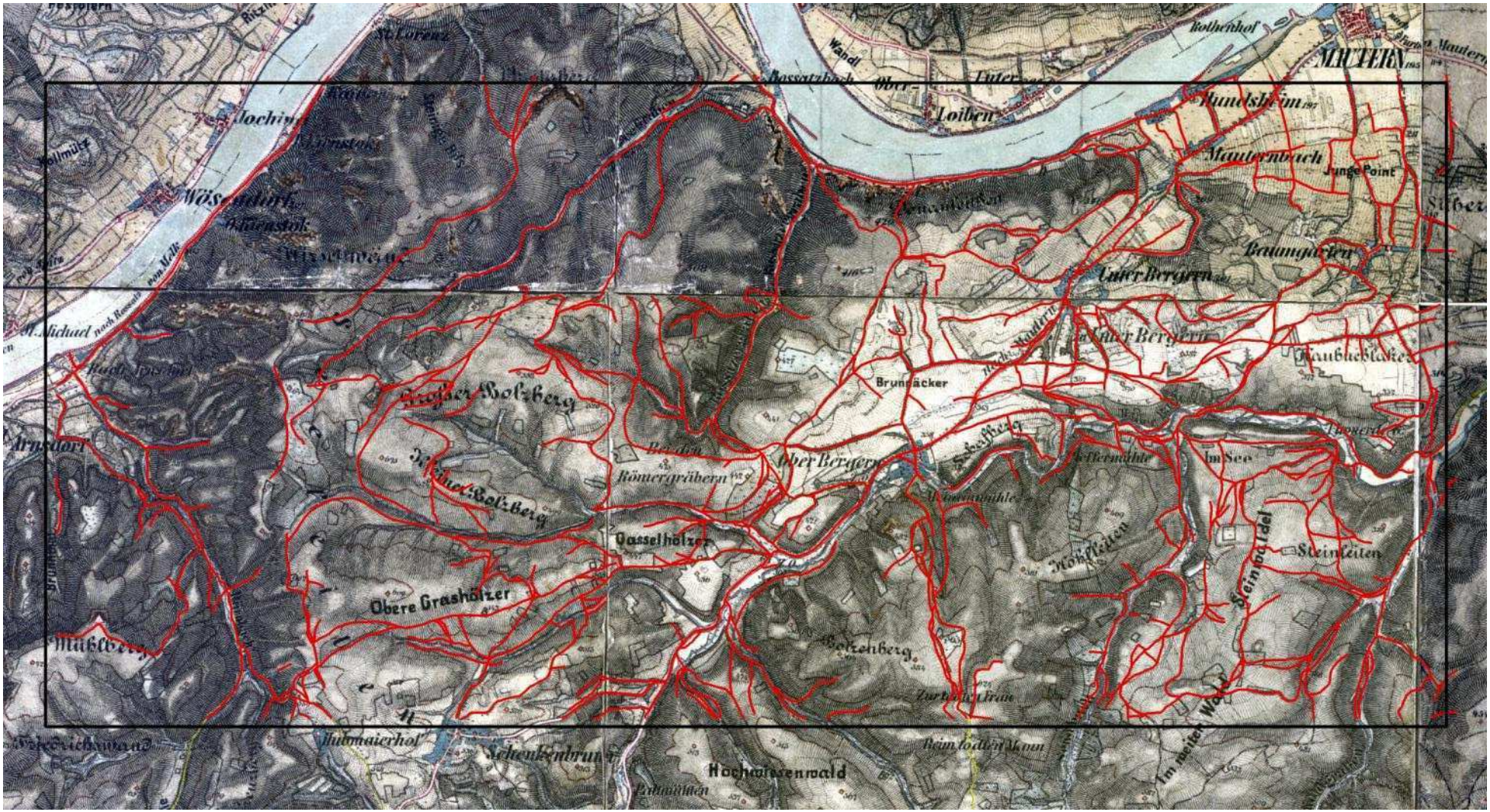

Abbildung 80

Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes aus dem Jahr 1873.
Eigene Bearbeitung auf Basis der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme (BEV 1873).

Dies resultierte vor allem aus den sich teilweise sehr ähnelnden Signaturen von Verkehrswegen und geländespezifischen Einzeichnungen. So können beispielsweise Schummerungen, vor allem von niedrigen Böschungen, wie auch Begrenzungslinien zu Verwechslungen mit Verkehrswegen führen. Weitere Schwierigkeiten beim Erkennen der Strukturen ergaben sich aus verdeckenden Beschriftungen, aber auch aus den topographischen Elementen, welche in manchen Bereichen zu stark verdunkelten Kartenstellen führten und somit das Identifizieren erschwerten.
Die Anzahl der aufgenommenen Verkehrslinien beschreibt demnach „nur“ die von der Betrachterin erfassten Wegsegmente, welche wohl den tatsächlich auf der Karte vorhandenen Verkehrsstrukturen sehr nahe kommen wird.

6.2.3.3. Franziszeischer Kataster

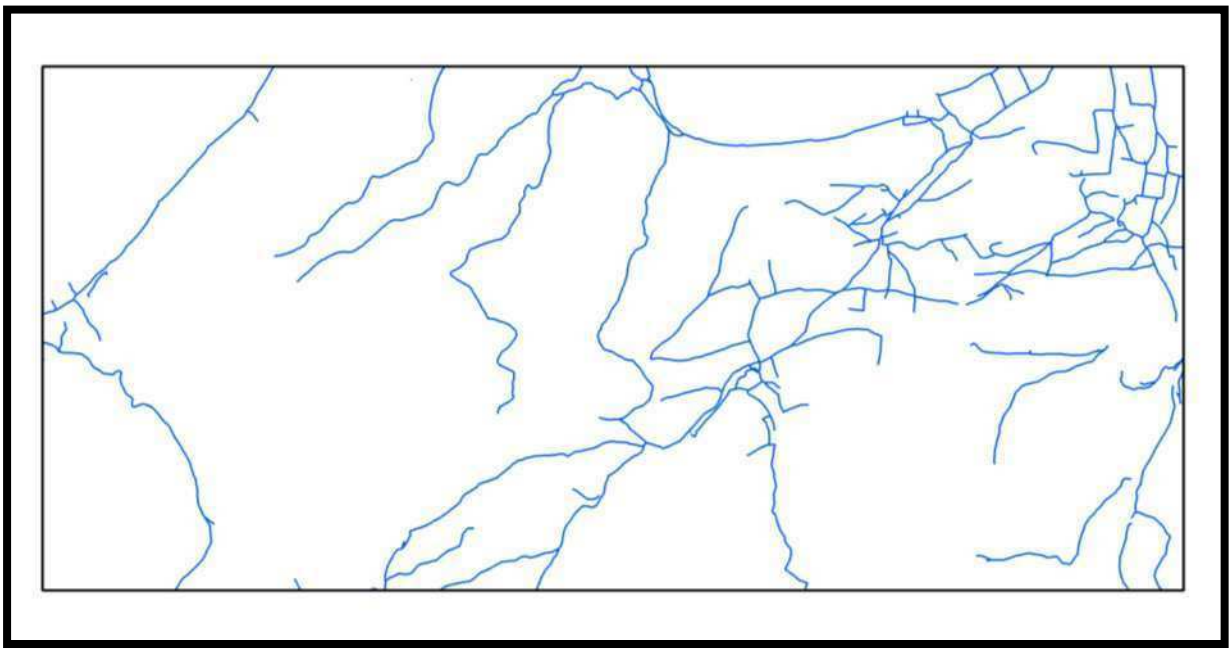

Abbildung 81

Erfasstes Wegenetz aus dem Jahr 1821.

Durch die Übertragung der Verkehrsverbindungen des Franziszeischen Katasters in die entsprechende Umzeichnung konnte ein 93,53 km langes Wegenetz, bestehend aus insgesamt 267 Polylinien, erfasst werden, siehe Abbildungen 81 und 82.
Bei der Aufnahme der Wege wurden alle sicheren, aber auch nur angenommenen Fahrbahnstrukturen berücksichtigt.

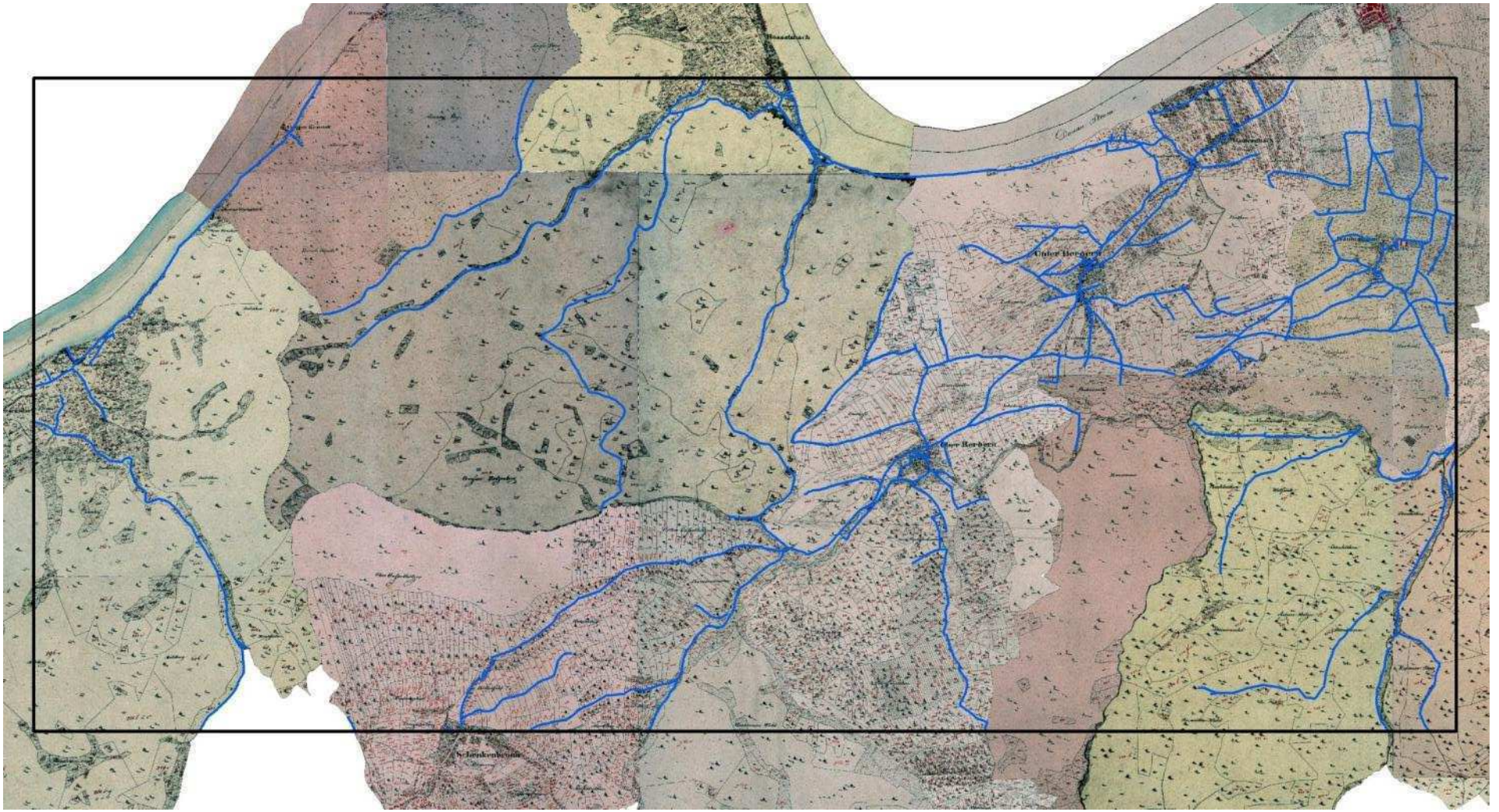

Abbildung 82

Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes aus dem Jahr 1821.
Eigene Bearbeitung auf Basis des Franziszeischen Katasters (NÖ Landesarchiv 1821).

Die Anzahl der Polylinien stellt jedoch weder den exakten Betrag aller auf dem Kataster dargestellten Wege noch die reale Summe der historisch vorhandenen Verkehrsverbindungen dar. Gründe hierfür sind, dass in den ersten Aufnahmen einerseits hauptsächlich Chausseebauten als Verkehrsverbindungen in den Aufzeichnungen illustriert wurden (siehe dazu Kapitel 5.2.2.), andererseits die Wege nur zum Teil bzw. nur ihre Parzellen in dem Plan dokumentiert wurden. Somit konnte die Mehrheit der Wege nur anhand der Form ihres Grundrisses begriffen werden. Dass das historische Verkehrsnetz tatsächlich nur partiell im Kataster verzeichnet ist, lässt sich leicht durch die großen Bereiche ohne Kartierungen von Verkehrsverbindungen begreifen.
Die hier erfassten Strukturen des Franziszeischen Katasters stehen demnach in direktem Bezug zu der Interpretation der Begutachterin. So ergibt sich aufgrund der zahlreichen möglichen und auch vorhandenen Fehlerquellen ein relativ ungenaues Bild dieser zeitgenössischen Verkehrsstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

6.2.3.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme

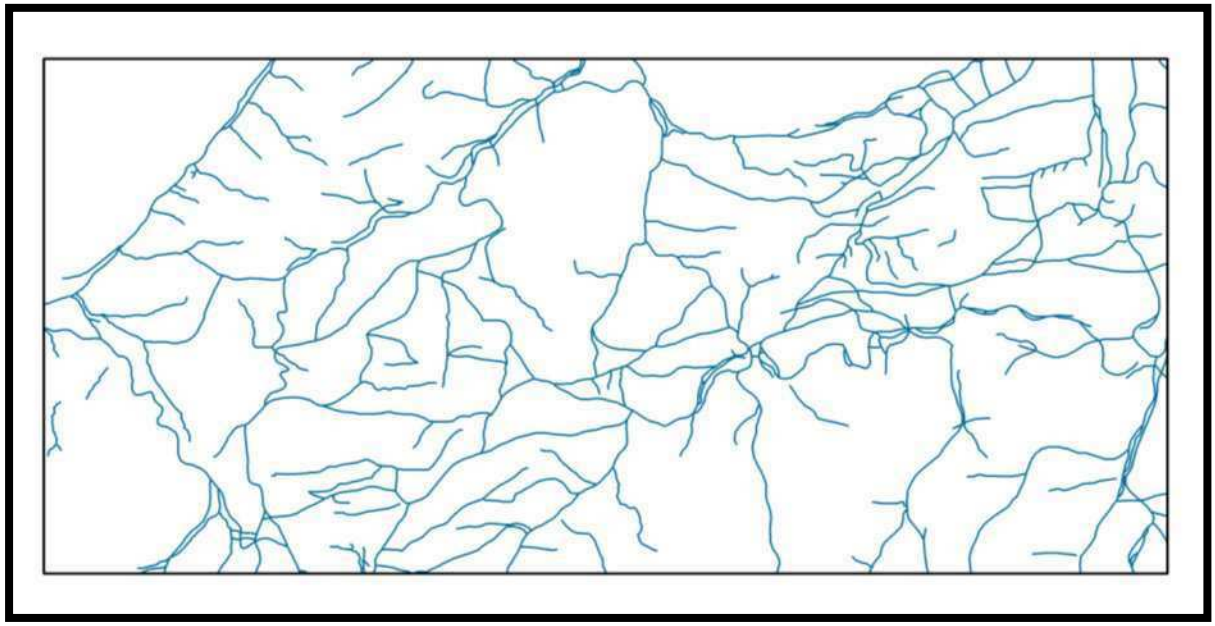

Abbildung 83

Erfasstes Wegenetz aus dem Jahr 1781.

Im Zuge der Datenaufnahme konnten insgesamt 514 Wegsegmente mit einer Gesamtlänge von 181,14 km erkannt und in die entsprechende Umzeichnung übertragen werden, siehe Abbildungen 83 und 84.

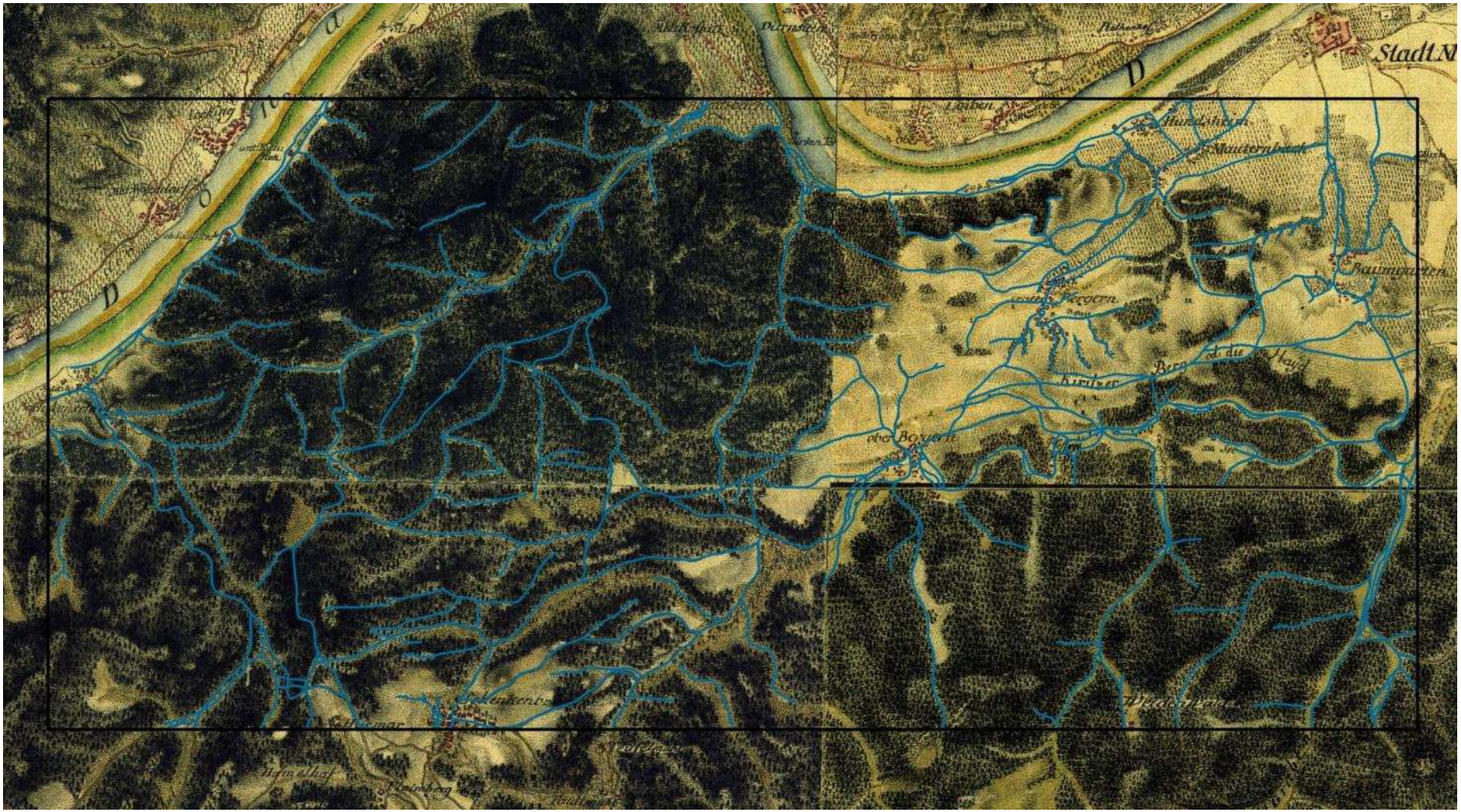

Abbildung 84

Verkehrsbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes aus dem Jahr 1781.
Eigene Bearbeitung auf Basis der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

Die erzeugten Polylinien stellen dabei einerseits gesicherte Verkehrsverläufe, andererseits aber auch sehr unsichere Wegelemente dar. Grundsätzlich ist zu vermerken, dass die Verkehrssignaturen der Ersten Landesaufnahme durchaus gut lesbar waren. In manchen Bereichen zeigten sich die Konturen jedoch unklar, waren übermalt worden oder wurden nur schemenhaft angedeutet. Dadurch erhöhte sich oftmals die Schwierigkeit ihrer eindeutigen Ansprache.

Die Klarheit der Wegillustrationen scheint keinen bestimmten Faktoren zu unterliegen. Demgegenüber kamen Übermalungen nur in bewaldeten Gebieten mit großen Reliefunterschieden vor. Dies gründet sich auf die topographischen Elemente der Karten. Da zur Veranschaulichung des Reliefs in der Ersten Landesaufnahme Kreuzschraffen und Schwungstriche genutzt wurden, verdunkelten diese Merkmale teilweise die Vegetationssignaturen soweit, dass die eingezeichneten Wegtrassen teilweise nur mehr schattenhaft erkannt werden konnten, siehe Abbildung 85.

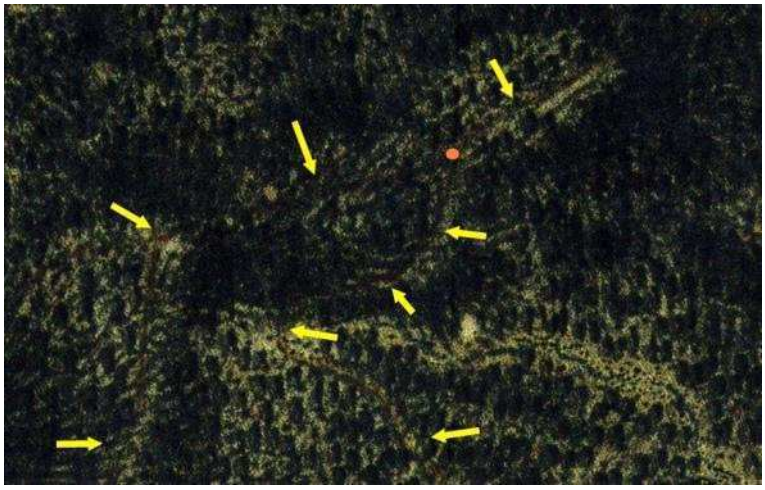

Abbildung 85

Detailansicht der Dritten Landesaufnahme. Die gelben Pfeile verweisen auf zwei Wege, die sich am orangen Punkt vereinigen. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Im Bezug auf die schemenhaften Darstellungen mancher Verkehrswege ist zu erwähnen, dass jene nur an Bachläufen festgestellt werden konnten. Die symbolisch verzeichneten Bachmäander decken sich dabei oftmals mit feinen, in schwarzer Farbe gehaltenen Signaturen, die auf Wege entlang der Gewässer schließen lassen.

Diese Signaturen sind gelegentlich markanter, aber viel häufiger nur andeutungsweise abgebildet. Somit sind vor allem die Abzeichnungen dieser erfassten Wege mit einer gewissen Vorsicht zu betrachten. Nichts desto trotz wurden aber auch sie in die erstellte Dokumentation des Wegenetzes mit aufgenommen.

Die Anzahl der erzeugten Polylinien stellt somit also nur die Summe der von der Betrachterin erkannten Wegsegmente dar. Da die Erste Landesaufnahme jedoch zum Großteil als gut lesbar empfunden wurde, wird die erfasste Datenmenge wohl dem reell auf der Karte vorhandenen Verkehrsstrukturen sehr nahe kommen.

6.2.4. Qualität der historischen Kartierungen – Ein Vergleich mit der Österreichischen Karte 1:50.000

Um eine Aussage über die Qualität der historischen Kartierungen treffen zu können, wurde ihre Lagegenauigkeit mit Hilfe der Österreichischen Karte 1:50.000 überprüft. Um dies zu ermöglichen, wurde eine Methode entwickelt, mit welcher die Wegsegmente der einzelnen Kartierungen einander zugewiesen werden konnten.

6.2.4.1. Methodik

Zunächst wurde je Datenvergleich ein Wegenetz als Ausgangskarte bestimmt, auf das sich in späterer Folge die Vergleiche beziehen sollten. Diese Ausgangskarte war immer die jüngere Dokumentation.
Um nun die erfassten Daten der unterschiedlichen Kartierungen miteinander vergleichen zu können, mussten den jeweiligen Attributtabellen der Umzeichnungen entsprechende Eigenschaftsfelder hinzugefügt werden.

FID	Shape *	Id	Wegstück	Weg_ÖK_FJL
0	Polylinie	0	1	1
1	Polylinie	0	2	2
2	Polylinie	0	3	3
3	Polylinie	0	4	4
4	Polylinie	0	5	5
5	Polylinie	0	6	6
6	Polylinie	0	7	7
7	Polylinie	0	8	8
8	Polylinie	0	9	9=40=398
9	Polylinie	0	10	10
10	Polylinie	0	11	11
11	Polylinie	0	12	12
12	Polylinie	0	13	13
13	Polylinie	0	14	14
14	Polylinie	0	15	15
15	Polylinie	0	16	16
16	Polylinie	0	17	17
17	Polylinie	0	18	18
18	Polylinie	0	19	19=48

FID	Shape *	Id	Wegstück	Weg_ÖK_FJL
45	Polylinie	0	46	170=175
46	Polylinie	0	47	170=175
47	Polylinie	0	48	170=175
48	Polylinie	0	49	35=399=632
49	Polylinie	0	50	9=40=398
50	Polylinie	0	51	41=692=693=694
51	Polylinie	0	52	0
52	Polylinie	0	53	8
53	Polylinie	0	54	187
54	Polylinie	0	55	56
55	Polylinie	0	56	43
56	Polylinie	0	57	2
57	Polylinie	0	58	54=55
58	Polylinie	0	59	44=45
59	Polylinie	0	60	42
60	Polylinie	0	61	0
61	Polylinie	0	62	7
62	Polylinie	0	63	37
63	Polylinie	0	64	140

Abbildung 86

Zwei Attributtabellenausschnitte als Beispiel für die Gestaltung der Eigenschaftsfelder. Links: die ÖK-Umzeichnung dient als Ausgangskarte; Rechts: die Umzeichnung der FJL als Vergleichskarte.

Das erste Feld jeder Attributtabellenerweiterung ist mit dem Namen „Wegstück“ versehen und enthält die fortlaufende Nummerierung der einzelnen Polylinien, siehe Abbildung 86.
Ein weiteres Feld mit dem Namen „Weg_*Ausgangskartenname_Vergleichskartenname*“ beschreibt die einzelnen Weglinien der Vergleichskarte mit einer Codierung im Bezug auf das „Wegstück“-Feld der Ausgangskarte. Diese Spalte mit ihren Werten musste für den späteren Vergleich in gleicher Weise in der Attributtabelle der Ausgangskarte wie auch in der Attributtabelle der Vergleichskarte erstellt werden.

Vorgehensweise bei der Codierung:

- Sollte eine Weg-Polylinie der Ausgangskarte denselben Anfangs- und Endpunkt wie eine Wegeinzeichnung in der Vergleichskarte aufweisen, so wurden beide betreffenden Segmente im jeweiligen Feld „Weg_*Ausgangskartenname_Vergleichskartenname*“ mit den Wert aus dem Feld „Wegstück“ der Ausgangskarte versehen, siehe als Beispiel die gelb gekennzeichneten Felder der Abbildung 86.

- Sollten mehrere Polylinien der Ausgangskarte ein Segment in dem zu vergleichenden Wegenetz beschreiben, so wurden die einzelnen „Wegstück“-Nummern der Ausgangskarte mittels eines „=“ aneinander gereiht und als ein Wert in die jeweiligen Eigenschaftsfelder der „Weg_*Ausgangskartenname_Vergleichskartenname*“-Spalte beider Umzeichnungen eingetragen, siehe dazu die hellblau gekennzeichneten Felder der Abbildung 86.

- Sollte eine Weg-Polylinie der Ausgangskarte kein Äquivalent in dem zu vergleichenden Wegenetz besitzen, so wurde nur in der Attributtabelle der Ausgangskarte die entsprechende Eigenschaftszelle mit dem Wert aus dem Feld „Wegstück“ der Ausgangskarte belegt.

- Sollten in dem Vergleichswegenetz Weglinien existieren, zu denen keine Zuweisung möglich war, so wurden ihre Eigenschaftszellen mit der Zahl „0“ belegt, siehe beispielsweise die orange gekennzeichnete Zelle der Abbildung 86.

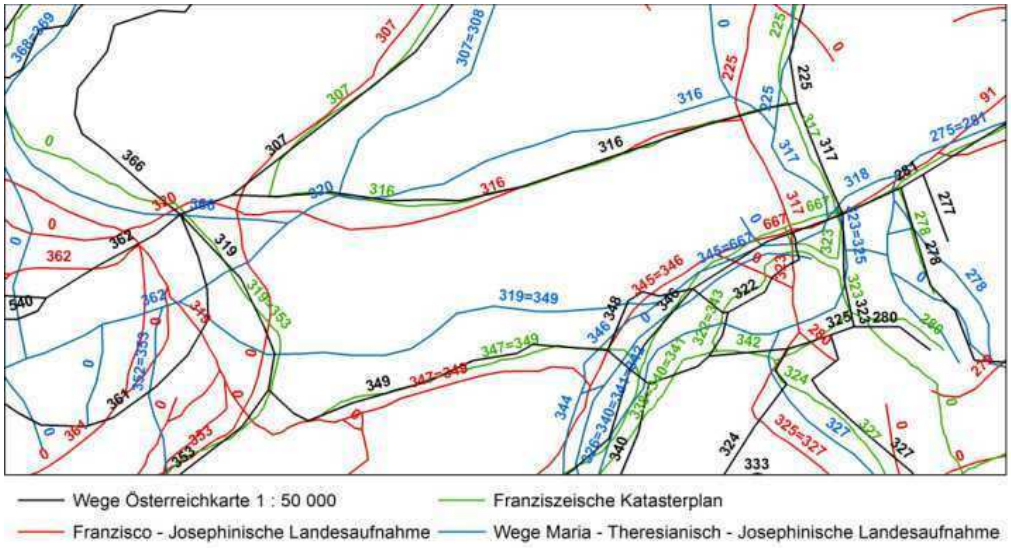

Abbildung 87

Detailansicht der erfassten Wegenetze mit einer Codierung in Bezug auf die in Schwarz dargestellten Segmente.

Anhand dieser Codierung war es nun möglich die einzelnen Wegsegmente der erfassten Kartierungen einander entsprechend zuzuweisen, siehe Abbildung 87. Somit können folgende Anmerkungen zur Qualität der Darstellungen gemacht werden:

6.2.4.2. Franzisco-Josephinische Landesaufnahme

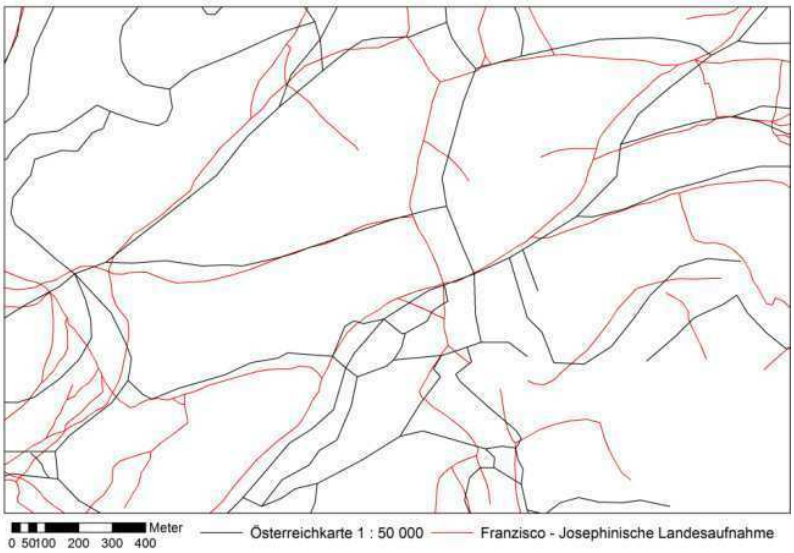

Abbildung 88

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus der ÖK 1:50.000 und der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme.

Die Franzisco-Josephinische Landesaufnahme enthält mit ihren 756 Segmenten mehr Linien als das erfasste Wegenetz der ÖK 1:50.000 und lässt somit auf eine gut dokumentierte Aufnahme der verschiedenen Verkehrs-bahnen schließen. In der Länge des Wegenetzes überragt jedoch jenes der ÖK 1:50.000 (284,2 km) das der Franzisco-Josephinischen

Landesaufnahme (205,86 km) um knappe 80 km. Betrachtet man nun aber die Lage der verzeichneten Verkehrsverbindungen im Vergleich zu den Wegen in der ÖK 1:50.000, so kann man eine Abweichung innerhalb der Grundposition des Wegenetzes erkennen, siehe Abbildung 88. Die Differenz der entsprechenden Segmente beträgt dabei meist über 100 m. Dieser Lageunterschied erhöhte beträchtlich den Schwierigkeitsgrad bei der exakten Zuordnung der einzelnen Linien. Verschiebt man jedoch das Wegenetz um ca. 87 m gegen Osten und ca. 45 m gegen Norden, so nähern sich die abgezeichneten Wege der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme erheblich jenen aus der ÖK 1:50.000 an, siehe Abbildung 89.

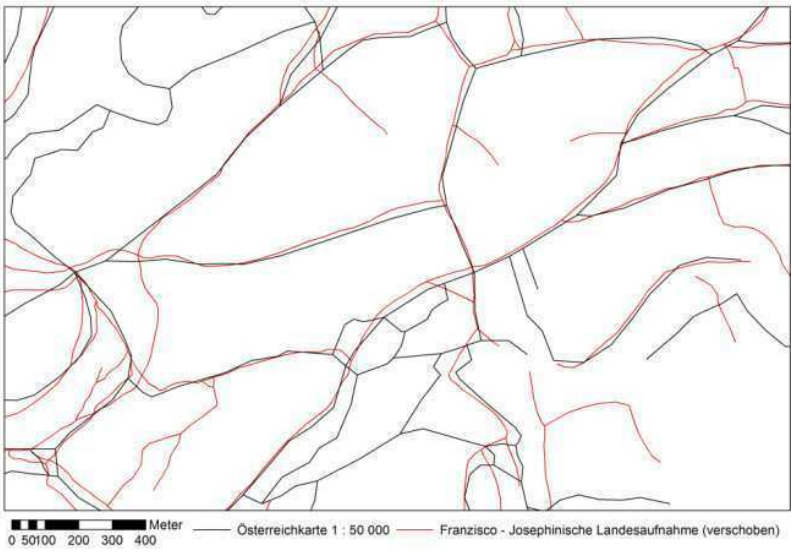

Abbildung 89

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus der ÖK 1:50.000 und der VERSCHOBENEN Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme.

Dieser in Abbildung 88 deutlich erkennbare Positionsunterschied ergibt sich aus den Transformationsparametern der unterschiedlichen Koordinatensysteme. Die vom BEV mitgelieferte Georeferenzierung der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme basierte auf dem UTM-System „ETRS_1989_UTM_Zone_33N“. Die Plattform des Arbeitsprojektes, der Datenrahmen, befindet sich jedoch im Gauß-Krüger-Koordinatensystem, „MGI_Austria_GK_East“. Aufgrund der „On-the-fly“-Projizierung kann es nun zu örtlichen Dispositionen kommen, welche sich in Lageverschiebungen äußern.

Im Bezug auf die Orientierung und den Verlauf der Verkehrslinien kann eine gute Übereinstimmung des Wegenetzes der Dritten Landesaufnahme mit jenem aus der ÖK 1:50.000 erkannt werden. Daher ließ sich auch eine Zuteilung der einzelnen Segmente zueinander rechtfertigen. Zur besseren Einschätzung während der Bestimmung wie auch zur Klärung möglicher Unklarheiten wurde ferner auf die dargestellten naturräumlichen, topographischen und architektonischen Merkmale Rücksicht genommen. Insofern konnten 451 Weglinien der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme mit einer Gesamtlänge von 132,11 km eine Zuordnung durch die Segmente der ÖK 1:50.000 erfahren.

6.2.4.3. Franziszeischer Kataster

Der Franziszeische Kataster enthält im Vergleich zur ÖK 1:50.000 und zur Dritten Landesaufnahme nur 267 Wegsegmente mit einer Gesamtlänge von 93,53 km. Somit entspricht die Länge des eingezeichneten/erkannten Wegenetzes nicht einmal einem Drittel dessen aus der ÖK 1:50.000 bzw. nicht einmal der Hälfte dessen aus der Dritten Landesaufnahme. Hier darf man vermuten, dass aufgrund der geringen Anzahl viele Verkehrsstrukturen nicht dargestellt wurden bzw. wohl teilweise auch nicht erkannt werden konnten.

Betrachtet man nun aber die Lage der identifizierten Verkehrslinien, so kann man feststellen, dass die Positionen der Wege, wenn überhaupt, dann nur minimal von jenen aus der ÖK 1:50.000 abweichen, siehe Abbildung 90.

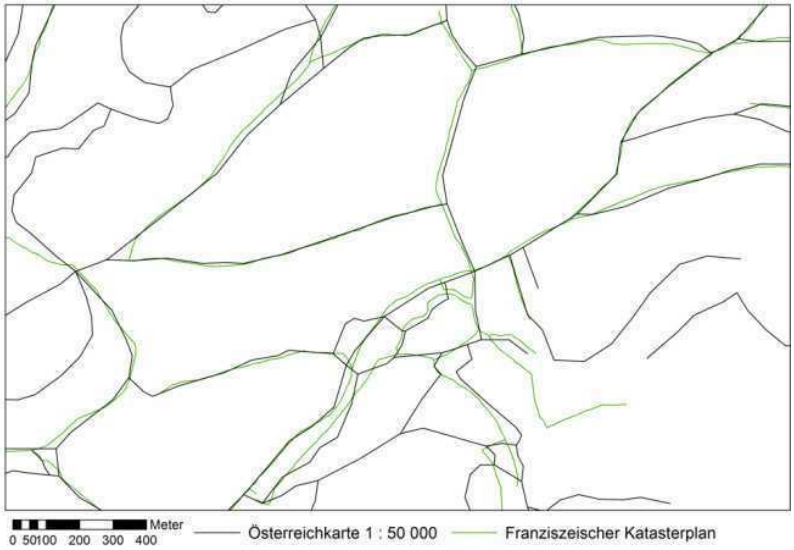

Abbildung 90

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus der ÖK 1:50.000 und dem Franziszeischen Kataster.

Ebenso gleichen die Orientierungen und die Verläufe der Segmente aus dem Franziszeischen Kataster jenen aus der ÖK 1:50.000. Somit war die Zuweisung der verschiedenen Weglinien vorwiegend problemlos zu handhaben. Trotzdem wurde auch hier wieder Rücksicht auf die umgebenden Merkmale genommen, wenn auch diese weitaus geringer ausgeprägt dargestellt wurden als jene in der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme.

Insgesamt konnten 211 Weglinien des Franziszeischen Katasters mit einer Gesamtlänge von 82,64 km eine Zuordnung durch die Segmente der ÖK 1:50.000 erfahren.

6.2.4.4. Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme

Die Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme als die älteste in die Untersuchungen miteinbezogene Karte stellt mit ihren 514 erkannten Verkehrssegmenten ein quantitatives Mittelmaß von Franzisco-Josephinischer Landesaufnahme und Franziszeischem Kataster dar. Die Anzahl der verzeichneten Weglinien wie auch die Gesamtlänge von 181,14 km lassen auf eine einigermaßen gut dokumentierte Aufnahme des Wege- und Straßensystems schließen. Zur Genauigkeit der Vermessung bzw. der Einzeichnung der Wegsituation in die Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme muss vermerkt werden, dass häufig die Positionen und die Verläufe der Verkehrslinien von jenen aus der ÖK 1:50.000 stark abweichen, siehe Abbildung 91. Diese Abweichungen lassen sich sicherlich einerseits mit den angewandten Herstellungsmethoden der Ersten Landesaufnahme (siehe dazu Dörflinger 2004, 78) (siehe auch Kapitel 7.2.1.), andererseits mit dem oftmals symbolhaften Charakter ihrer Signaturen erklären.

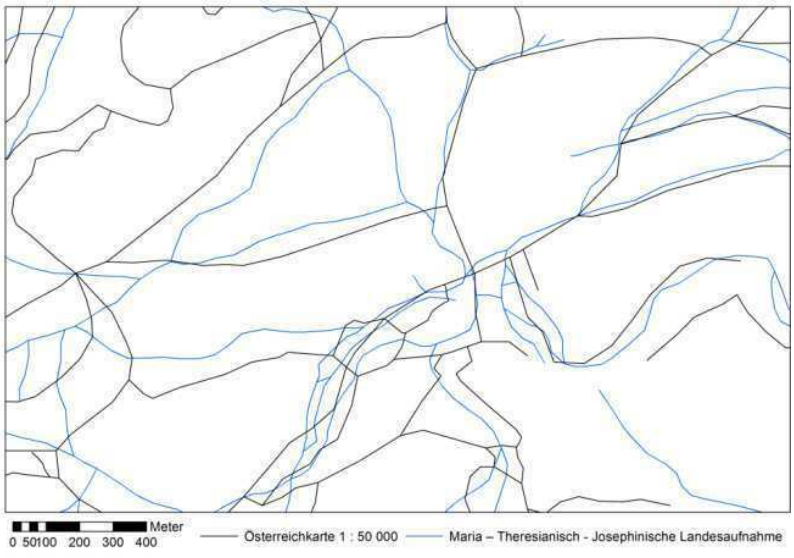

Abbildung 91

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus der ÖK 1:50.000 und der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme.

Trotz dieser Ungenauigkeit der tatsächlichen Lage und Orientierung der Trassen waren die Identifizierungen der Weglinien mit jenen aus der ÖK 1:50.000 bis auf wenige Ausnahmen problemlos vorzunehmen. Wie bei den Karten zuvor wurde auch hier die dargestellte Landschaft in die Identifizierung der Trassen mit einbezogen bzw. war es hier besonders wichtig auf die umgebenden Signaturen der Karte einzugehen, um die jeweiligen Zuweisungen gewissenhaft treffen zu können. Bei der Berücksichtigung der umgebenden Darstellungen musste jedoch auf die Aussagekraft der Signaturen geachtet werden, da einige Einzeichnungen der Ersten Landesaufnahme starken Symbolcharakter besitzen. So sind beispielsweise Bäche mittels eines gleichbleibenden Mäanderbandes, ohne Rücksicht auf ihre tatsächliche Ausprägung, dargestellt worden. Ist

man sich jedoch des Informationsgehalts der Darstellungen bewusst, so lassen sich viele der abgezeichneten Weglinien treffend zuordnen.
Demzufolge konnten insgesamt 327 Segmente mit einer Gesamtlänge von 123,78 km den Verkehrsverbindungen aus der Österreichischen Karte 1:50.000 zugewiesen werden.

6.3. Vergleich der erfassten Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit den registrierten Wegkartierungen

In diesem Kapitel sollen nun die Verkehrsverbindungen auf Basis der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit den erfassten Wegen aus den verschiedenen Kartierungen verglichen werden, um eine Datierung dieser zu ermöglichen bzw. in späterer Folge gegebenenfalls eine kontinuierliche Nutzung nachweisen zu können.
Aufgrund der weitaus größeren Anzahl von erfassten Wegstrukturen aus den ALS-Daten, wie auch ihrer höheren geographischen Lagegenauigkeit gegenüber den dokumentierten Darstellungen, war es notwendig in diesem Vergleich eine andere, dennoch ähnliche Methode wie im Kapitel 6.2.4.1. erläutert anzuwenden.

6.3.1. Methodik

Um Analogien der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit den aufgenommenen Wegsegmenten aus den unterschiedlichen Kartierungen ausdrücken zu können, wurden die bereits erstellten und durchnummerierten „Wegstück“-Felder der Kartenattributtabellen verwendet.
In Anlehnung an das in Kapitel 6.2.4.1. beschriebene Verfahren wurde hier nicht das jüngere Material als Ausgangskarte bestimmt, sondern die jeweils zum Vergleich herangezogene Dokumentation. Um die nummerierten Elemente der Ausgangskarten mit den Wegen aus den ALS-Daten in Beziehung zu setzten, musste zuerst in der Eigenschaftstabelle der Geländemodellumzeichnung je Vergleichskarte eine neue Spalte erstellt werden, das mit den Namen „Weg_*Ausgangskarte*_ALS“ versehen wurde, siehe Abbildung 92.

Daraufhin konnte in die Zellen der jeweiligen Spalte ein Eintrag mit der entsprechenden „Wegstücks“-Zahl der Ausgangskarte vorgenommen werden:

- Sollte das Polyliniensegment der Ausgangsumzeichnung eine Analogie zu einem Polyliniensegment in der Geländemodellumzeichnung besitzen, so wurde in der entsprechenden Attributtabellenzelle der Geländemodellumzeichnung der Wert des „Wegstück“-Feldes der Ausgangskarte eingetragen.
- Sollte das Polyliniensegment der Ausgangsumzeichnung kein Äquivalent in der Geländemodellumzeichnung besitzen, so konnte auch kein entsprechender Eintrag erfolgen bzw. wurde statt dessen das jeweilige Feld mit der Zahl „Null“ belegt.

Aufgrund der oftmals sehr geringen Länge der einzelnen Polylinien aus der Geländemodell-umzeichnung erhielten häufig mehrere Zellen in der ALS-Attributtabelle denselben Wert der Ausgangskarte.

FID	Shape *	Id	Weg_ÖK_ALS	Weg_FJLALS	Weg_FK_ALS	Weg_JL_ALS
465	Polylinie	0	69	686	0	418
466	Polylinie	0	0	0	0	0
467	Polylinie	0	26	0	0	0
468	Polylinie	0	22	105	67	427
469	Polylinie	0	59	695	0	0
470	Polylinie	0	0	115	68	0
471	Polylinie	0	0	110	0	0
472	Polylinie	0	0	0	0	0
473	Polylinie	0	0	0	0	0
474	Polylinie	0	23	121	69	427
475	Polylinie	0	22	118	69	427
476	Polylinie	0	22	116	69	427
477	Polylinie	0	0	0	0	0
478	Polylinie	0	0	0	0	0
479	Polylinie	0	58	103	31	435
480	Polylinie	0	58	0	64	480
481	Polylinie	0	392	0	66	0
482	Polylinie	0	65	94	73	0
483	Polylinie	0	64	94	65	479
484	Polylinie	0	57	706	62	480
485	Polylinie	0	390	706	63	480

Abbildung 92

Attributtabellenausschnitt der Geländemodellumzeichnung mit den Eintragungen der „Wegstücks“-Werte aus den Ausgangskarten.

Das bedeutet, dass oftmals mehrere aneinandergereihte Weglinien aus den ALS-Daten mit einem Segment der Ausgangskarte identifiziert wurden. War ein Wegsegment der Geländemodellum-zeichnung deutlich länger als eine Weglinie in der Ausgangs-karte, so wurde das Segment aus den ALS-Daten an den jeweiligen Stellen geteilt, um der relativen Länge der Weg-linie aus der Ausgangskarte zu entsprechen. Dies bedeutet schließlich, dass eine einzelne Polylinie aus den ALS-Daten nicht in jedem Fall eine durchgehende Wegstruktur des Geländemodells beschreibt.

Im Hinblick auf das Ziel dieser Arbeit, den registrierten Verkehrsverbindungen einen Zeitpunkt bzw. gegebenenfalls eine Zeitspanne zuzuweisen, sollte diese Manipulation der Daten jedoch keinen Einfluss haben.

6.3.2. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit der Österreichischen Karte 1:50.000

Anhand des erfolgten Vergleichs konnten 2236 Segmente aus der Geländemodell-umzeichnung mit den Wegen aus der Österreichischen Karte 1:50.000 identifiziert werden, siehe Abbildung 95 bis Abbildung 97. Sie entsprechen dabei einem Wegenetz von 276,35 km Länge. Dieses ist demnach um 7,85 km kürzer als jenes, welches aus der ÖK 1:50.000 aufgenommen werden konnte.

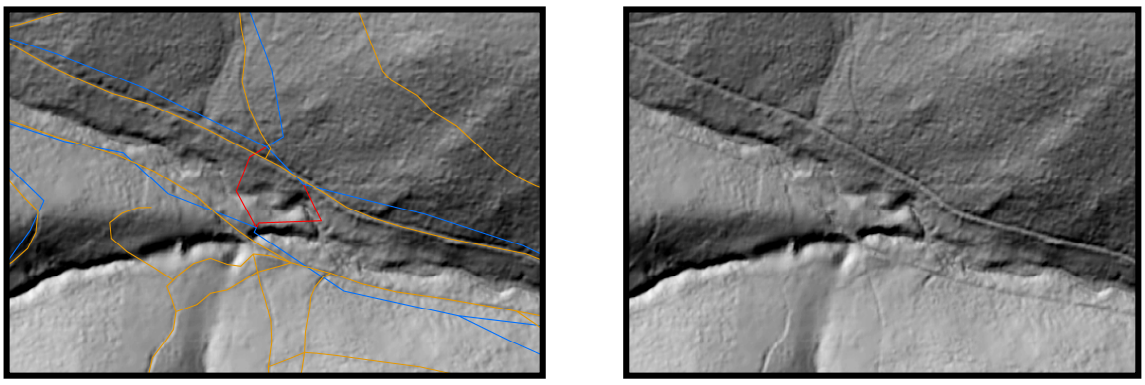

Abbildung 93

Beispiel von nicht identifizierbaren Wegen in Bachnähe.
Links: Reliefschummerung mit ALS-Wegen in Orange und mit ÖK-Wegen in Blau (identifizierbar) und in Rot (nicht identifizierbar); Rechts: Reliefschummerung ohne Wegeinzeichnungen.

Das Fehlen der Wegenetzkilometer lässt sich dabei zum Großteil mit der geographischen Lage der entsprechenden Verkehrsverbindungen erklären. So sind diese entweder im Nahbereich von Gewässern, siehe Abbildung 93, oder im dörflichen Milieu zu suchen (siehe dazu Kapitel 6.1.3.). Nur wenige der nicht identifizierbaren Wege konnten auch tatsächlich im Relief nicht erkannt werden. Ihre Ausprägungen waren demnach zu gering, um sie auch als Wegstrukturen begreifen zu können.

Abgesehen von diesem Fehlen konnte eine Zuweisung der ÖK-Wege zu den Segmenten aus den ALS-Daten großteils problemlos erfolgen. Die Verkehrslinien aus der Österreichischen Karte 1:50.000 waren in vielen Gebieten deckungsgleich mit den Reliefstrukturen der ALS-Daten, siehe zentralen Bereich der Abbildung 94. Doch gab es auch hier spezielle topographische Gebiete, in denen sich die Verläufe voneinander unterschieden. So konnte festgestellt werden, dass sich mit der Zunahme der Steigung auch der Abweichungsfehler in der Lageposition und in der Orientierung verstärkte, siehe nordwestlicher Bereich der

Abbildung 94. Darüber hinaus war überall dort, wo zahlreiche Wege in den ALS-Daten erkannt werden konnten, eine Identifizierung jener mit den ÖK-Wegen durchaus schwierig zu beurteilen, siehe südlicher Bereich der Abbildung 94. Doch auch hier konnten die entsprechenden Äquivalente gefunden und einander zugewiesen werden.

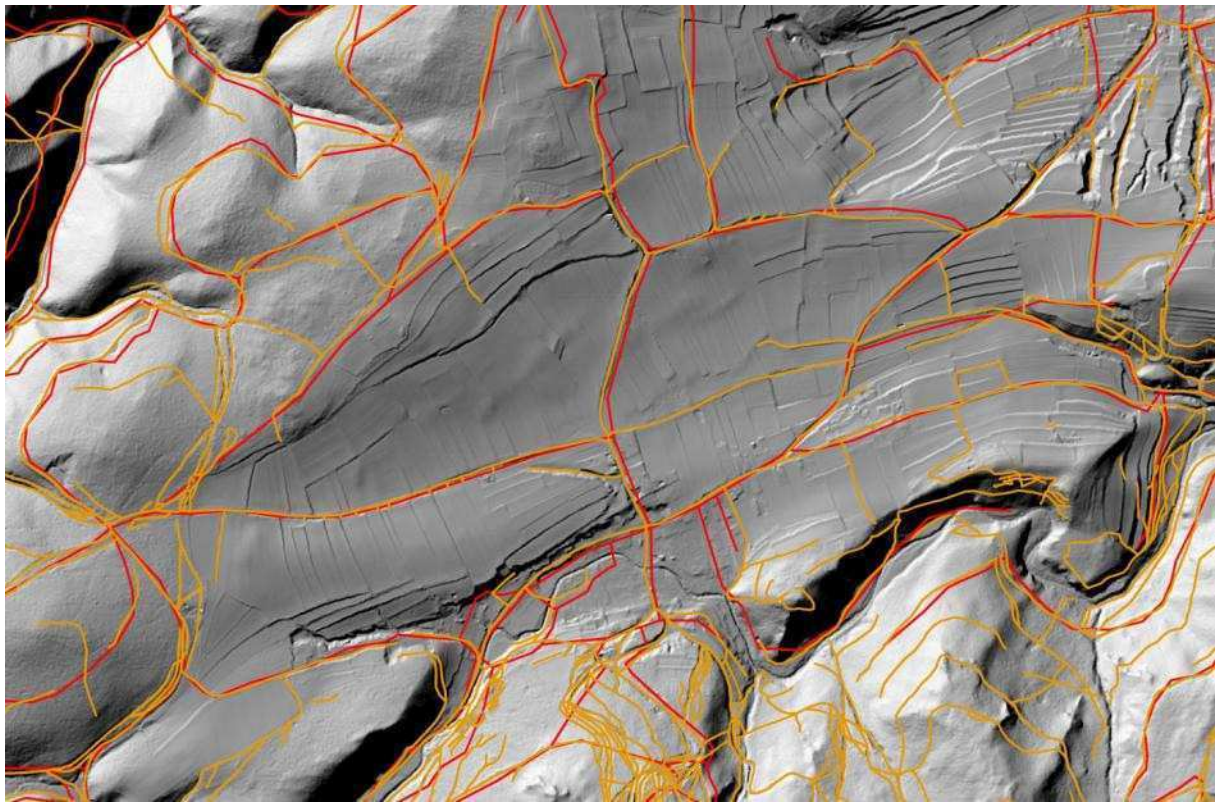

Abbildung 94

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen in Orange und der Österreichischen Karte 1:50.000 in Rot. Hintergrund: Reliefschummerung.

Durch den vorgenommenen Vergleich war es möglich eine Karte mit den Wegen aus den ALS-Daten zu kreieren, welche auch die Verkehrsverbindungen der ÖK 1:50.000 zeigt.

Die Karten der Abbildungen 95 bis 97 veranschaulichen nun alle aus den ALS-Daten erkannten Wege in einer zweifarbigen Ausführung. Die roten Linien symbolisieren dabei jene Verkehrsstrukturen, die eine Zuweisung zuließen und dadurch spätestens ins Jahr 1996 datieren. Die orangen Linien hingegen konnten nicht mit den Wegsegmenten aus der ÖK identifiziert werden und müssten demnach ein anderes Datum zugewiesen bekommen. Dieses Datum wird wohl aufgrund der geringen Aufnahmedifferenz von höchstens 13 Jahren (ALS-Daten spätestens im Jahr 2009; ÖK-Kartierung spätestens aus dem Jahr1996) eher einem älteren als einem jüngeren Zeitpunkt entsprechen.

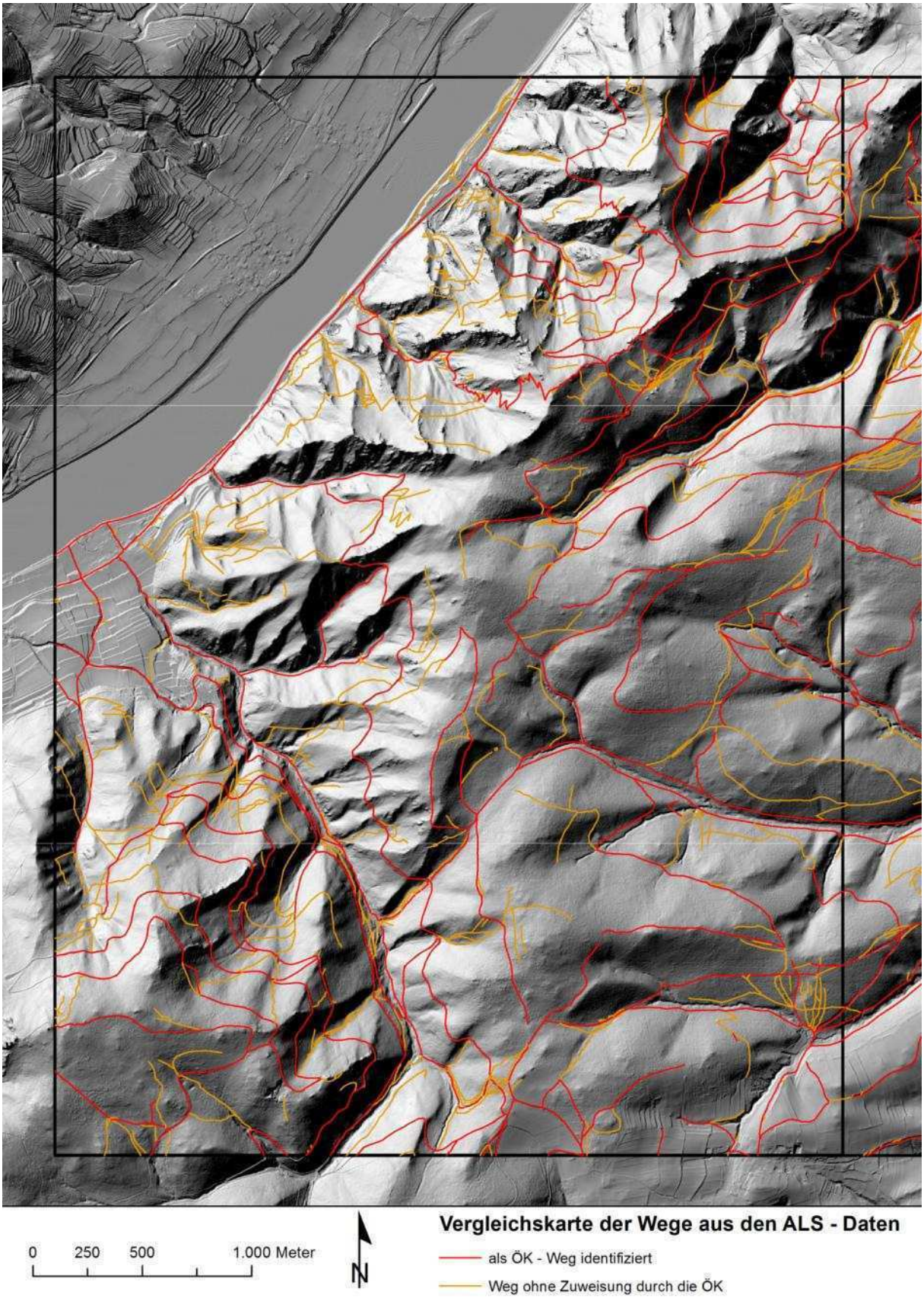

Abbildung 95

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Österreichischen Karte 1:50.000, Teil 1 [Westen]. Hintergrund: Reliefschummerung.

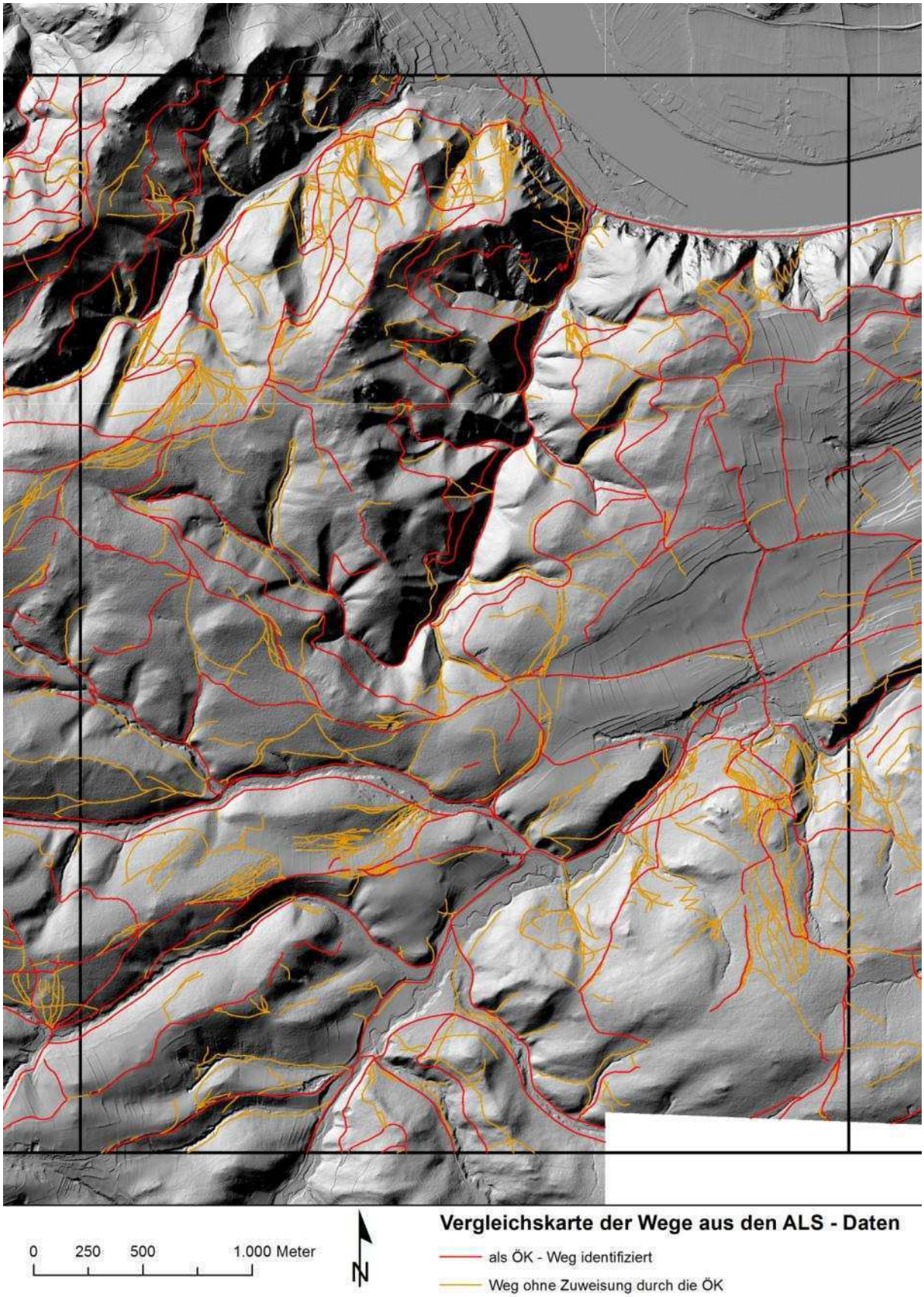

Abbildung 96

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Österreichischen Karte 1:50.000, Teil 2 [Mitte]. Hintergrund: Reliefschummerung.

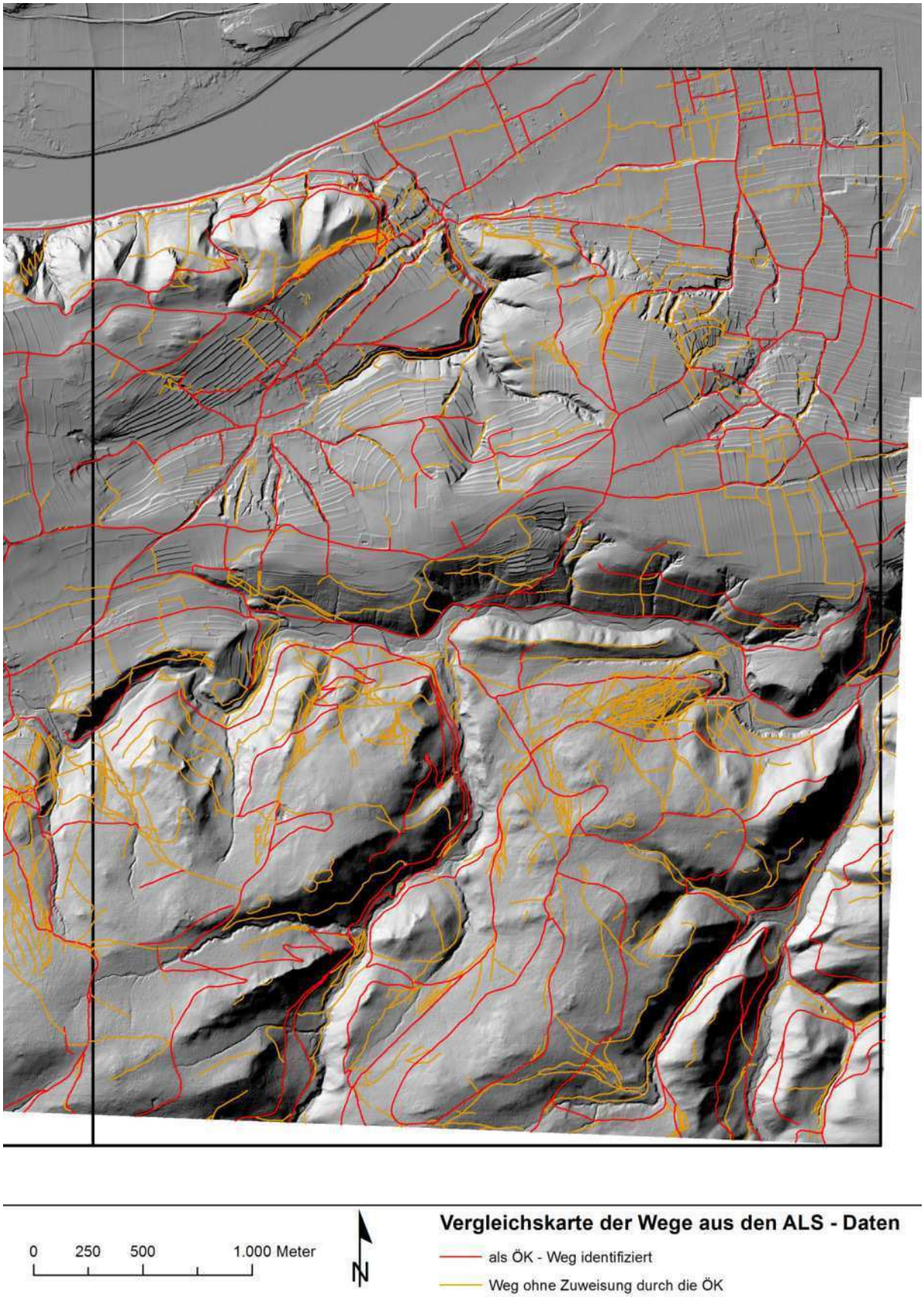

Abbildung 97

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Österreichischen Karte 1:50.000, Teil 3 [Osten]. Hintergrund: Reliefschummerung.

6.3.3. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme

Im Zuge des Vergleichs der Verkehrsbahnen aus der Dritten Landesaufnahme mit den Wegstrukturen aus den ALS-Daten konnten insgesamt 1487 Polylinien der Geländemodell-umzeichnung mit Wegsegmenten aus der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme identifiziert werden, siehe Abbildung 102 bis Abbildung 104.
Das dadurch registrierte Wegenetz besitzt eine Länge von 161,23 km. Somit konnten 44,63 km Verkehrswege nicht in den ALS-Daten erkannt werden.
Zum Großteil begründet sich das Fehlen der Wegenetzkilometer auf die Schwierigkeiten bei der Zuweisung der einzelnen Wegelemente. So war es teilweise äußerst problematisch, die entsprechenden einzelnen Segmente auch als solche zu erkennen.

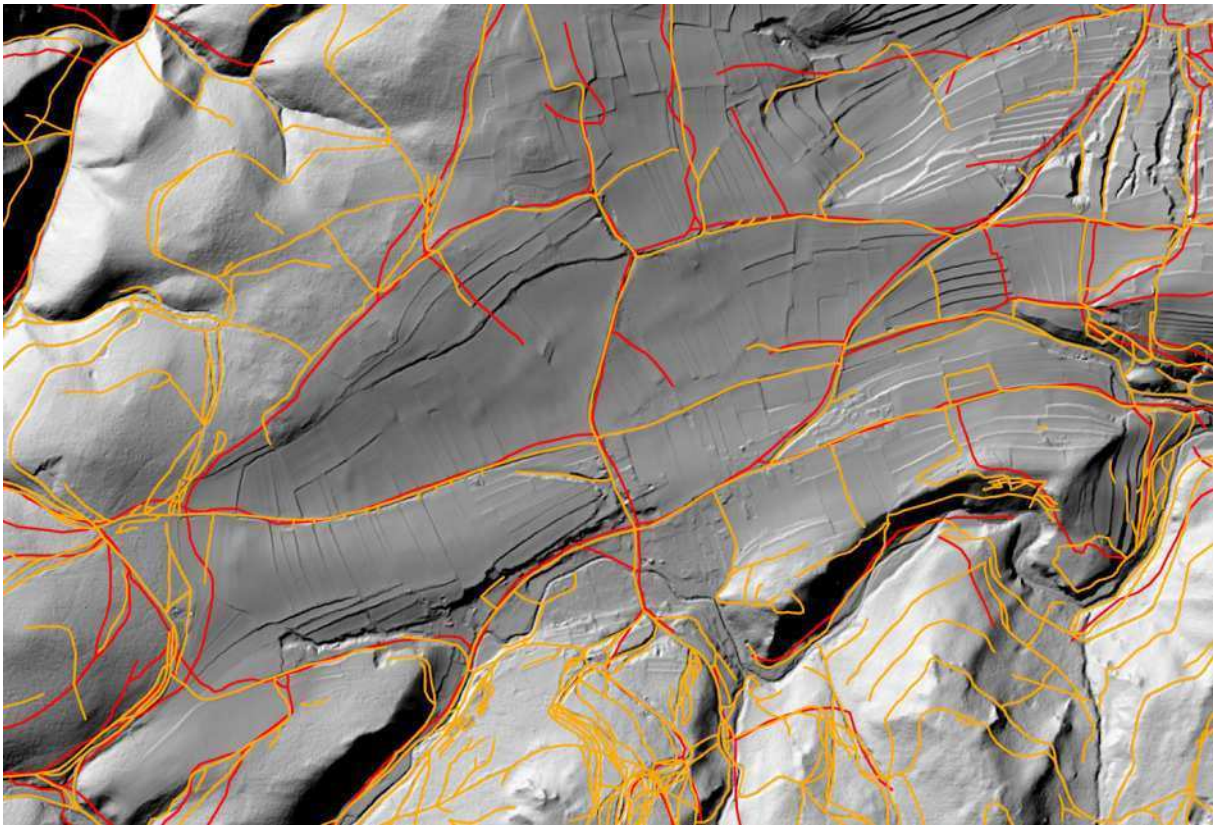

Abbildung 98

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen in Orange und der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme in Rot. Hintergrund: Reliefschummerung.

Beispielsweise mussten in Bereichen, in denen zahlreiche gleich orientierte Wege, sogenannte Wegbündel, auf engem Raum registriert wurden, die Indizien für die Identifizierung genauestens abgewogen werden, damit eine Benennung der Linien als Wege der Dritten Landesaufnahme auch gerechtfertigt erschien. Ähnliche Diskussionspunkte traten auch bei der Zuweisung von komplexen Kreuzungssituationen auf. Die ungenaue Linienführung der Dritten Landesaufnahme ließ teilweise einen zu großen Spielraum zu, sodass manche Wege nicht gewissenhaft mit den Wegen aus den ALS-Daten gleichgesetzt werden konnten. Dagegen war die generelle Genauigkeit der Position und des Verlaufes der Verkehrsverbindungen im offenen Gelände durchaus zufriedenstellend, siehe Abbildung 98. Hier zeigten sich nur geringfügige Probleme bei der Identifizierung der ALS-Strukturen mit den Wegen aus der Dritten Landesaufnahme. In den bewaldeten Gebieten gestaltete sich das Verkehrsbild jedoch etwas diffiziler. Umso tiefer sich die Verkehrsbahnen im Forst befanden, desto größer waren ihre Lage- und Orientierungsunterschiede. Folglich mussten besonders im Zuge dieser Vergleiche neben den Lage- und Verlaufskriterien auch andere Hinweise zur Identifizierung der Strukturen berücksichtigt werden. So wurde vor allem darauf geachtet die relative Position der Segmente zu anderen landschaftsspezifischen Merkmalen in die Beurteilung mit einzubeziehen. Als Beispiel soll hier der Weg „Bei den Römergräbern“ aufgeführt werden. In der Abbildung 99 ist der fragliche Weg für dieses Beispiel in Rot dargestellt worden.

Abbildung 99

Detailansicht der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme mit dem beispielgebenden Wegsegment in Rot.

Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

In der Dritten Landesaufnahme lässt sich ganz deutlich erkennen, dass der exemplarische Weg von Osten kommend nördlich der Höhenpunkte am Rande des Nordhangs entlangläuft und sich dann in einem Rechtsbogen gegen Norden dreht. Am nördlichen Endpunkt des Weges trifft er einerseits auf eine von Westen kommende Verbindung und andererseits auf eine Bachmündung, an der sich zwei Gerinne vereinigen. Die Abbildung 100 zeigt denselben Detailbereich mit den aus den ALS-Daten registrierten Wegen. Wie man erkennen kann, verläuft ein Großteil der Wege

südlich der Höhenpunkte. Diese können folglich nicht als der gesuchte Weg in Frage kommen. Nur ein einzelner Weg führt knapp nördlich der Hangkante entlang. Dieser folgt jedoch der Hangkante weiter und führt nicht, wie der gesuchte Weg, in weniger stark geneigtes Gelände.

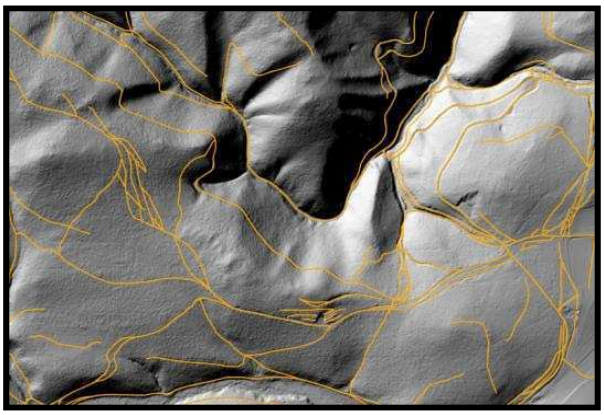

Abbildung 100

Detailansicht der ALS-Wege mit einer Reliefschummerungsdarstellung im Hintergrund.

Des Weiteren kann keine einzige Wegstruktur erkannt werden, die sich einerseits bis zur Bachmündung zieht und andererseits mit diesem gesuchten Weg entsprechend kreuzt. Betrachtet man nun die Abbildung 101, so kann man im relativen Verlauf der Verkehrslinie des gesuchten Weges eine Ähnlichkeit mit jenen aus den registrierten ALS-Daten erkennen. Vermutlich sind auch einige der erfassten Wegstrukturen mit diesem in der Dritten Landesaufnahme dargestellten Weg tatsächlich zu identifizieren. Die Gesamtbetrachtung lässt jedoch keine gewissenhafte Zuweisung des gefragten Segments zu. Dieses Beispiel zeigt einerseits ganz deutlich, wie diffizil manche Situationen bei der Zuweisung sein können, und andererseits, wie wichtig es ist, auch auf die Umgebungen der Signaturen zu achten, um einen Vergleich der Segmente rechtfertigen zu können. Durch den vorgenommenen Vergleich und die erfolgte Zuordnung konnte nun eine Karte mit den Verkehrsverbindungen aus den ALS-Daten dargestellt werden, welche auch die noch im Relief erkennbaren Strukturen der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme zeigt.

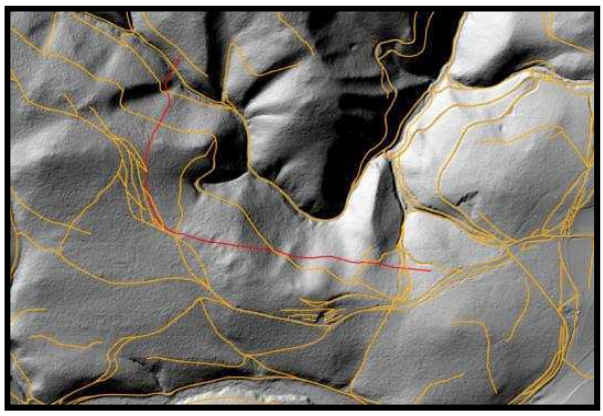

Abbildung 101

Detailansicht des gefragten Weges aus der Dritten Landesaufnahme in Rot und der ALS-Wege in Orange. Hintergrund: Reliefschummerung.

Die Karten der Abbildungen 102 bis 104 illustrieren nun alle aus den ALS-Daten aufgenommenen Verkehrsbahnen in einer zweifarbigen Darstellung. Die roten Signaturen charakterisieren dabei alle jene Wege, die im Zuge des zuvor angestrebten Vergleiches ins Jahr 1873 datiert werden dürfen. Die orangen Linien hingegen kennzeichnen alle jene Wegstrukturen, welche keiner Verkehrsverbindung der Dritten Landesaufnahme zugewiesen werden konnten.

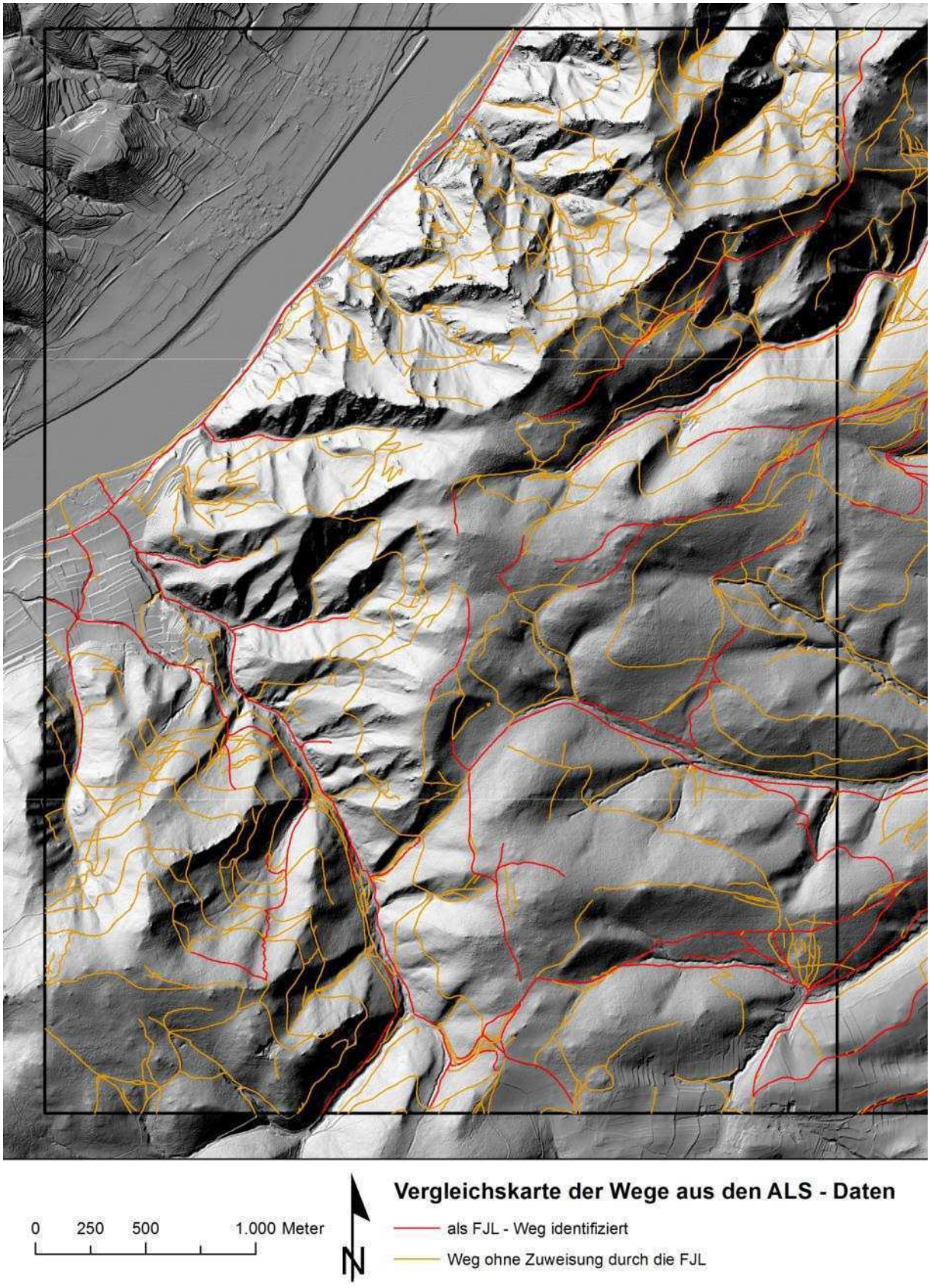

Abbildung 102

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme, Teil 1 [Westen]. Hintergrund: Reliefschummerung.

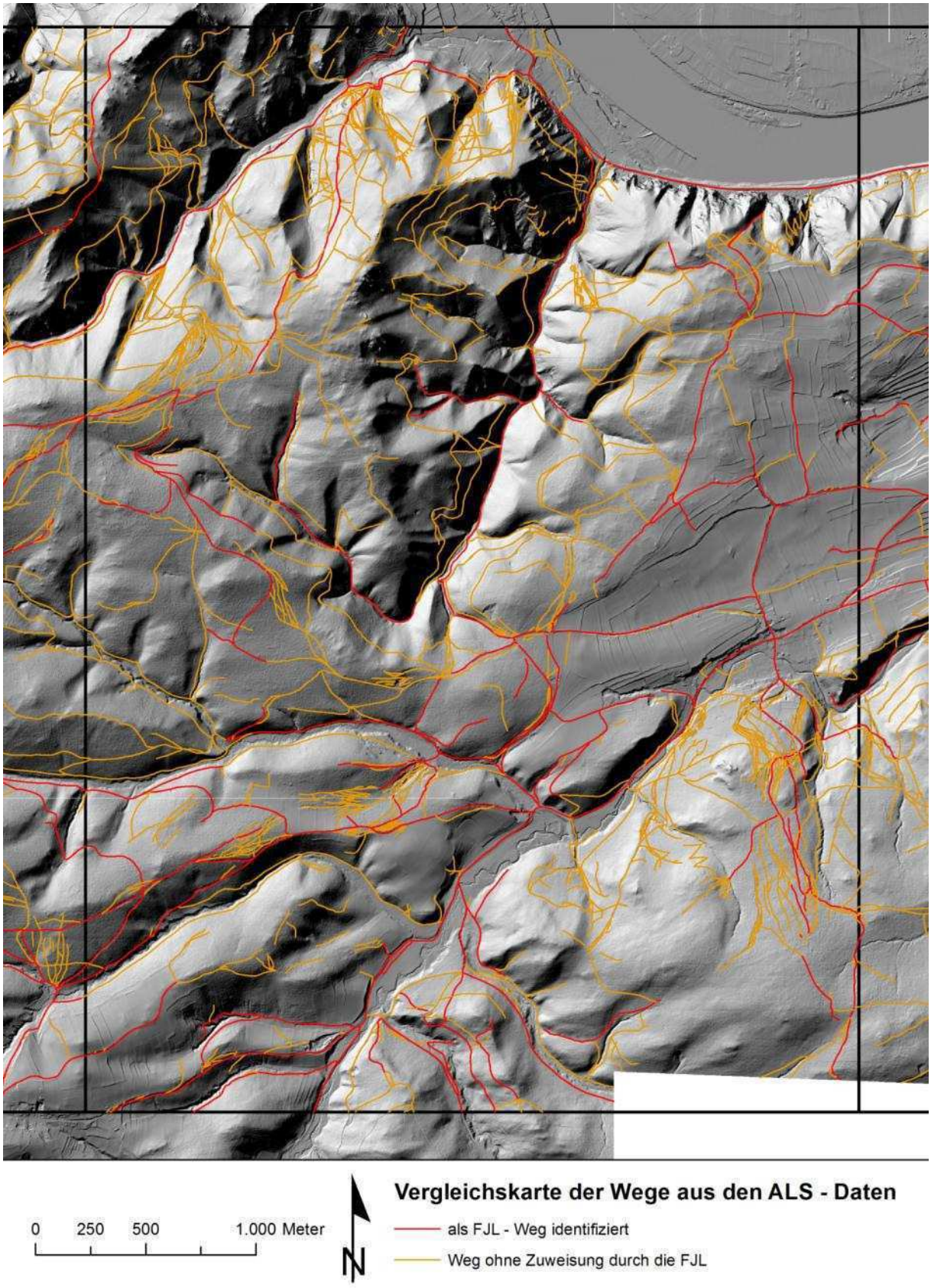

Abbildung 103

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme, Teil 2 [Mitte]. Hintergrund: Reliefschummerung.

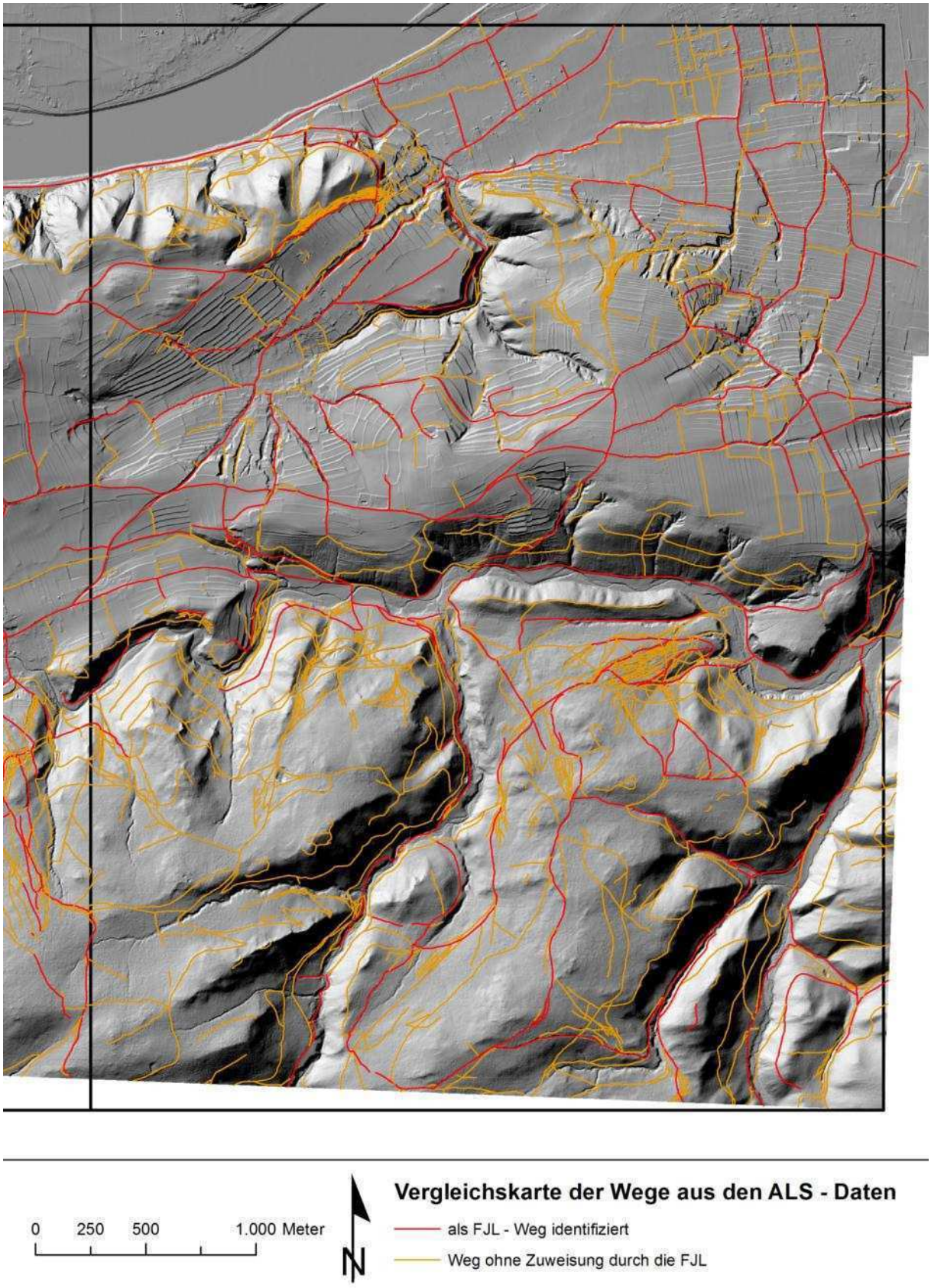

Abbildung 104

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme, Teil 3 [Osten]. Hintergrund: Reliefschummerung.

6.3.4. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit dem Franziszeischen Kataster

Mittels des Vergleichs der Verkehrsverbindungen des Franziszeischen Katasters mit den Wegstrukturen aus den ALS-Daten konnten insgesamt 915 Polylinien der Geländemodell-umzeichnung mit einer Gesamtlänge von 88,21 km mit Wegsegmenten aus dem Franziszeischen Kataster identifiziert werden, siehe Abbildung 109 bis Abbildung 111.
Das aufgenommene Verkehrsnetz konnte somit bis auf 5,32 km vollständig durch die Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen identifiziert werden.

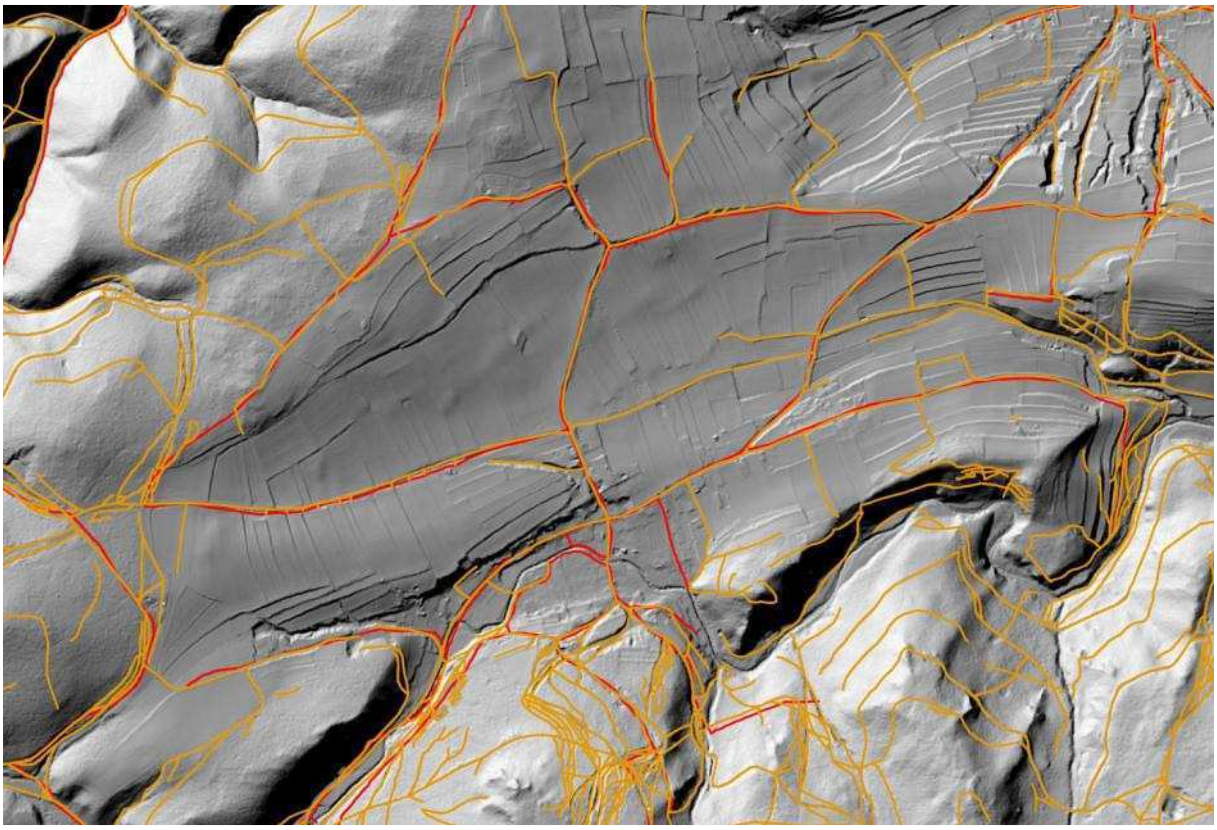

Abbildung 105

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen in Orange und aus dem Franziszeischen Kataster in Rot. Hintergrund: Reliefschummerung.

Die fehlenden Abschnitte dieser wenigen Wegenetzkilometer waren vor allem im offenen Gelände der landwirtschaftlich genutzten Flächen wie auch im Siedlungsgebiet vertreten.
Dies steht wohl auch in Zusammenhang mit der Erfassungsproblematik der Verkehrs-strukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen in diesen spezifischen Bereichen (siehe dazu Kapitel 6.1.3.). In den bewaldeten Regionen hingegen existieren nur sehr

vereinzelt Abschnitte in den Abzeichnungen des Katasters, welche nicht mit den Wegsegmenten aus den ALS-Daten identifiziert werden konnten. Folglich war im Großen und Ganzen die Zuweisung der einzelnen Weglinien durchaus gut durchführbar, siehe Abbildung 105. Dies begründet sich mit Sicherheit auf die sehr präzisen Einzeichnungen der wenigen Wegsignaturen im Franziszeischen Kataster, welche eine einwandfreie Bestimmung gewährleisteten. Diverse Schwierigkeiten bei Identifizierung, wie sie schon bei den anderen Vergleichen bemerkt wurden, konnten nicht festgestellt werden. Traten dennoch Zweifel auf, so war es jedoch nur in den seltensten Fällen möglich, auch auf landschaftliche Merkmale zurückzugreifen, da diese nur in einem sehr geringen Ausmaß in den Kataster übertragen worden waren. So dienten manchmal Bachverläufe oder Bauobjekte bzw. ihre Entfernungen als Hilfsmittel zur Verifizierung einer Trasse. Beispielsweise konnte so aufgrund der Entfernungsmessung von einem zur Donau parallel verlaufenden Weg festgestellt werden, dass diese Verkehrsverbindung nicht wie heute entlang des Flusses verlief, sondern am Rand der dort befindlichen aufgehenden Felswand entlang führte. Die Abbildung 106 zeigt nun den fraglichen Ausschnitt aus dem Franziszeischen Kataster. Wie man erkennen kann, wurden auf dem Plan einige Parzellen zwischen dem südlich der Donau verlaufenden Weg und dem Fluss dokumentiert. Die Distanz der Grundstücke von der Verkehrsverbindung zum Fluss beträgt dabei in etwa zwischen 25 und 50 m. Die Abbildung 107 illustriert die

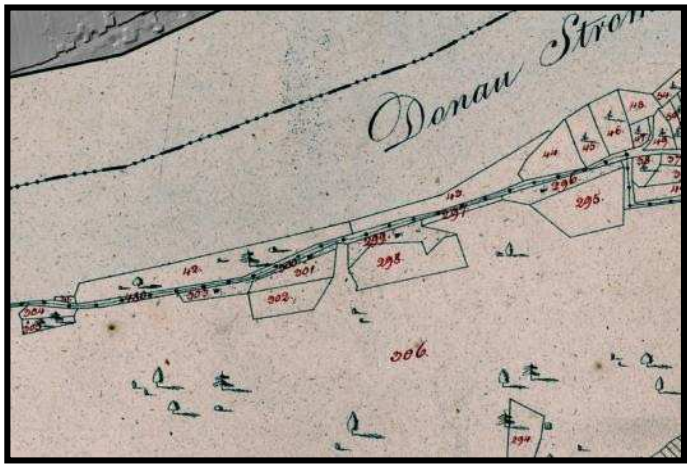

Abbildung 106

Detailansicht des Franziszeischen Katasters. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821).

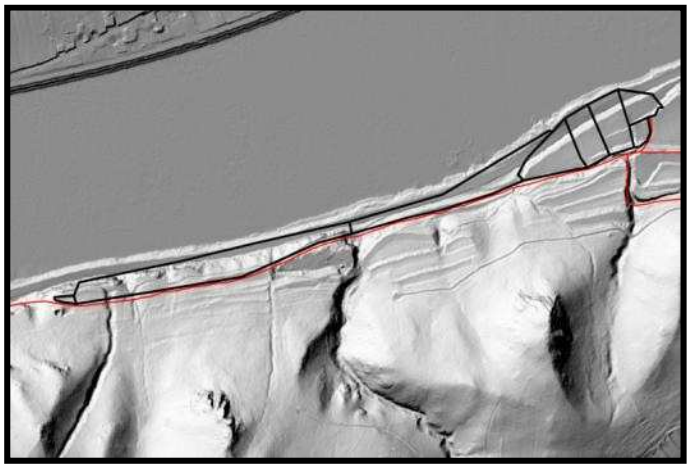

Abbildung 107

Detailansicht der Reliefschummerungsdarstellung mit Einzeichnungen aus dem Franziszeischen Kataster; Parzellen: schwarz; Wege: rot.

Reliefschummerungs-darstellung desselben Bereiches mit den Umzeichnungen der Grundstücke wie auch der Wegsignaturen des Katasters. Wie man kann deutlich erkennen kann, führt die heutige Straße am Ufer der Donau entlang. Die Parzellen aus dem Plan befinden sich mitten auf und südlich der Straße, am Hang des Geländes. Die Straße im Franziszeischen Kataster führte also nicht am Ufer der Donau entlang, sondern verläuft hier im Nordhang des Dunkelsteinerwaldes.

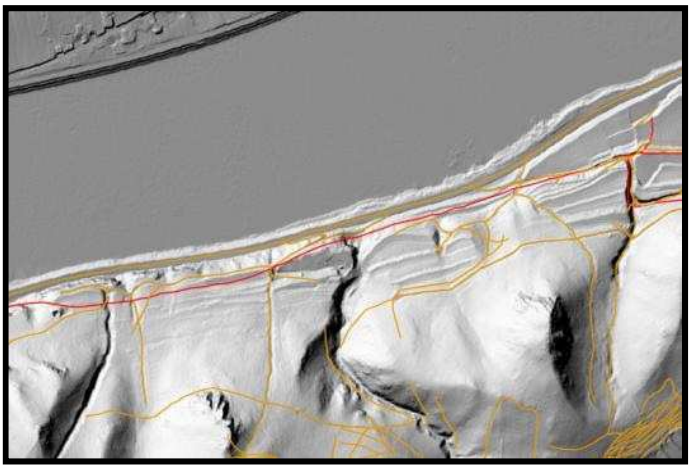

Abbildung 108

Detailansicht der Reliefschummerungsdarstellung mit Wegeinzeichnungen aus dem Franziszeischen Kataster in Rot und aus den ALS-Daten in Orange.

Die Abbildung 108 zeigt erneut eine Reliefschummerungsdarstellung, jedoch nun mit den Wegen aus den ALS-Daten in Orange und den Wegen des Franziszeischen Katasters in Rot. Betrachtet man nun die Darstellung, so kann man folglich feststellen, dass auch diese Strukturen der Grundstücksdokumentation im Geländemodell erkennbar waren und damit der Verlauf der Straße aus dem Kataster verifiziert werden konnte.

Dieses Beispiel zeigt erneut wie wichtig es ist im Zuge der Zuweisung der einzelnen Wegsegmente auch auf die umgebenden Merkmale der Verkehrsverbindungen zu achten.

Anhand des durchgeführten Vergleichs und der erfolgten Zuordnung konnte nun eine Karte erstellt werden, welche alle Wege aus den ALS-Daten zeigt mit Bezug auf die Analogien zu den Verkehrsverbindungen im Franziszeischen Kataster.
Die Karten der Abbildungen 109 bis 111 veranschaulichen nun alle Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mittels einer zweifärbigen Darstellung. Die roten Linien symbolisieren dabei alle jene Segmente, welche auch im Franziszeischen Kataster verzeichnet wurden und infolgedessen auch mit ihnen gleichgesetzt werden konnten. Dies bedeutet, dass sie zumindest an den Anfang des 19. Jahrhunderts datieren müssen, da ihnen durch das Datum des Franziszeischen Katasters ein *terminus ante quem* vor dem Jahr 1821 zugesprochen werden darf. Die orangen Linien hingegen stellen alle jene Wege aus den ALS-Daten dar, welche keine Zuweisung durch die Einzeichnungen des Franziszeischen Katasters erfuhren.

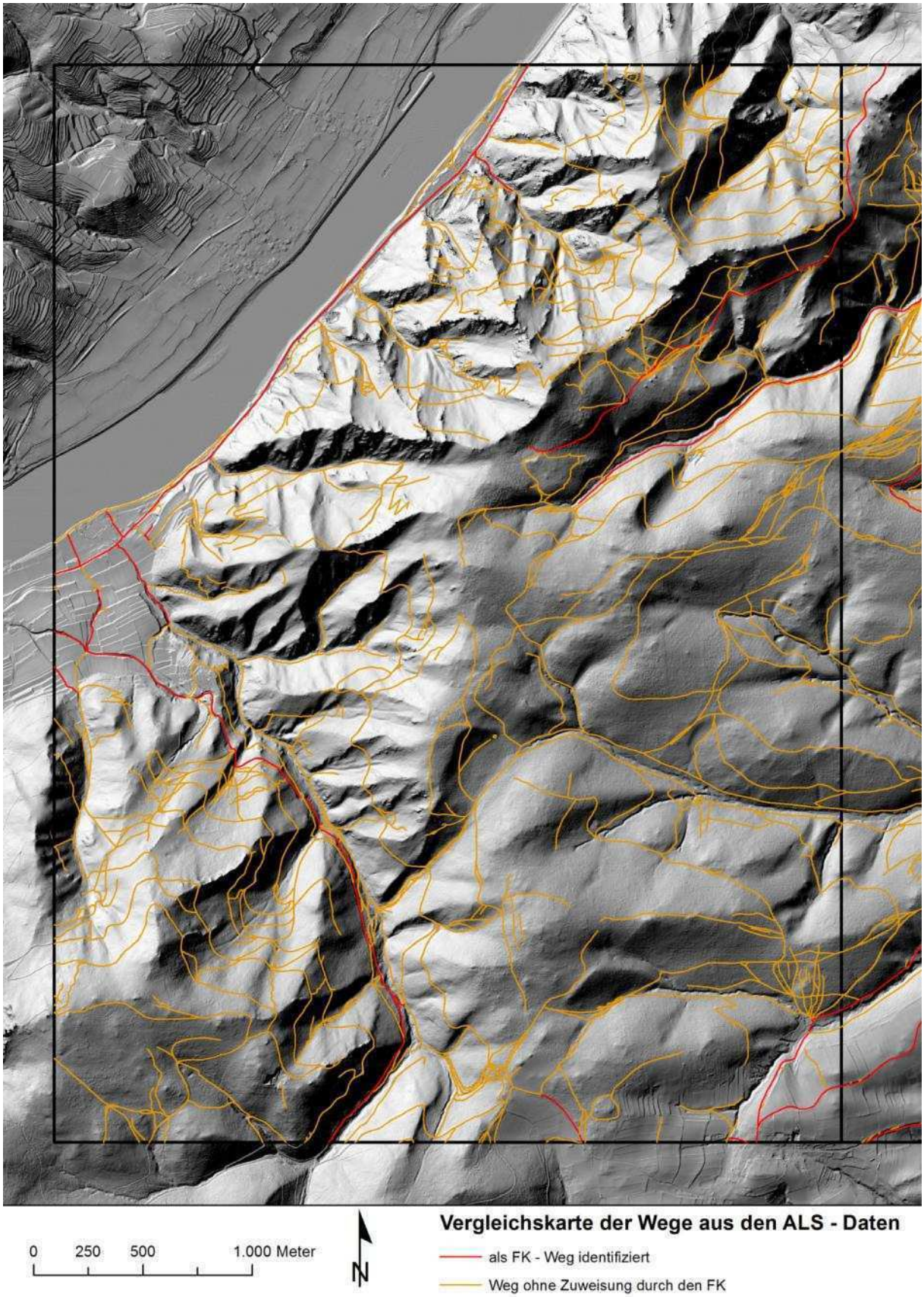

Abbildung 109

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege des Franziszeischen Katasters, Teil 1 [Westen]. Hintergrund: Reliefschummerung.

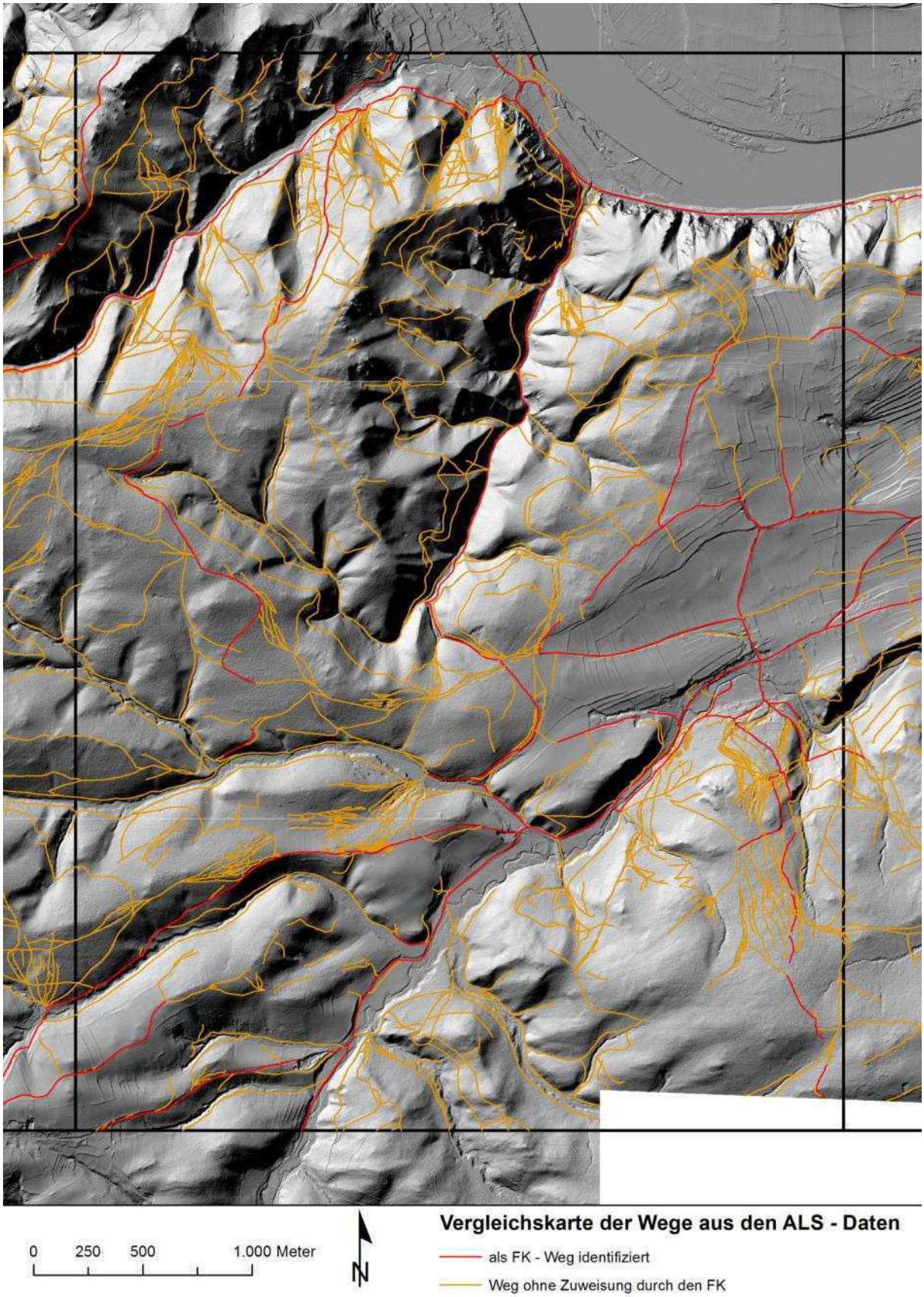

Abbildung 110

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege des Franziszeischen Katasters, Teil 2 [Mitte]. Hintergrund: Reliefschummerung.

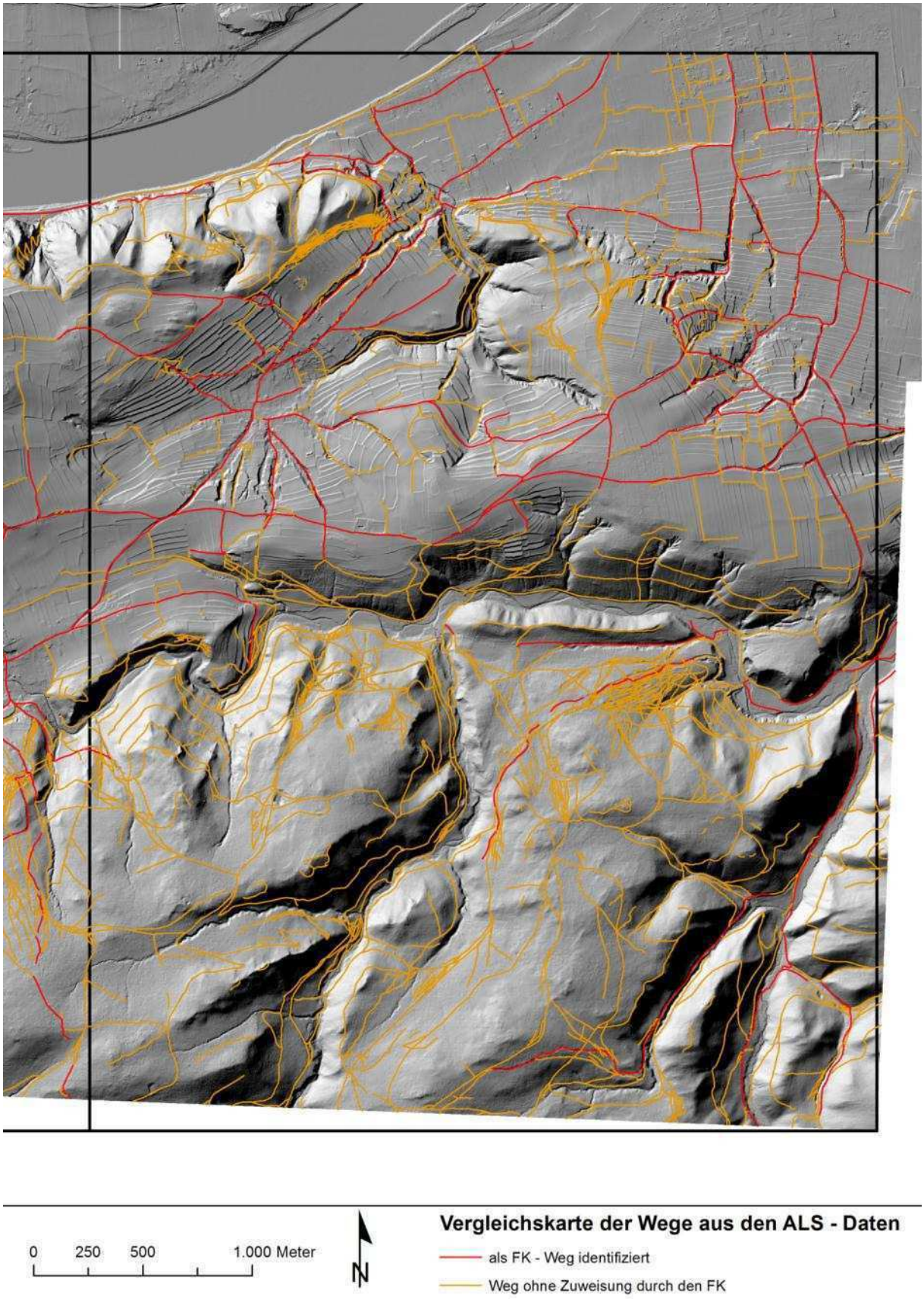

Abbildung 111

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege des Franziszeischen Katasters, Teil 3 [Osten]. Hintergrund: Reliefschummerung.

6.3.5. Vergleich der flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme

Anhand des Vergleichs der Verkehrsbahnen der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme mit den Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen konnten insgesamt 1196 Segmente der Geländemodellumzeichnung mit Wegen aus der Ersten Landesaufnahme identifiziert werden, siehe Abbildung 115 bis Abbildung 117.
Das erhaltene Wegenetz entspricht dabei einer Länge von 129,68 km. Demnach konnten 51,46 km aus den in der Karte verzeichneten Wegen nicht in den ALS-Daten erkannt werden. Diese Anzahl der fehlenden Wegenetzkilometer erscheint gegenüber den anderen absolvierten Vergleichen entsprechend hoch.

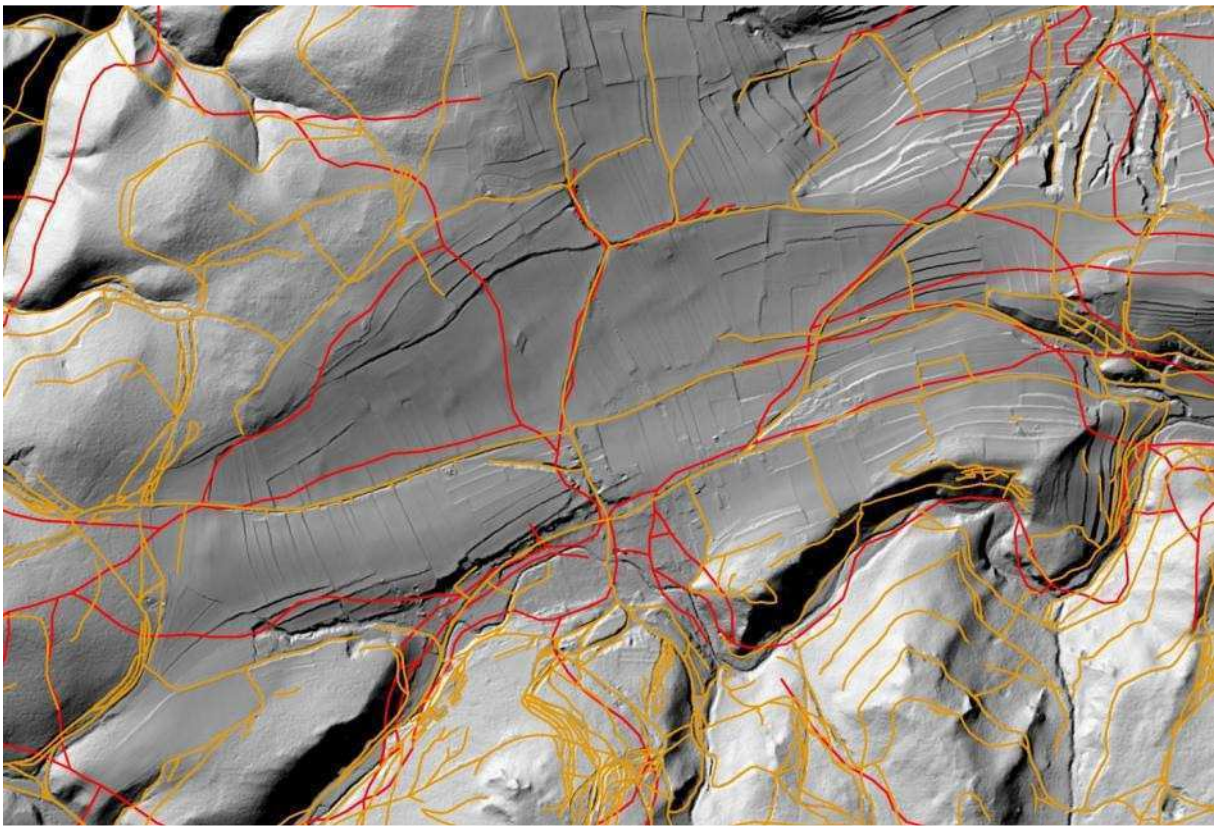

Abbildung 112

Detailansicht der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen in Orange und der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme in Rot. Hintergrund: Reliefschummerung.

Gründe für das Fehlen waren hier vor allem die großen Schwierigkeiten beim Identifizieren der Wege, siehe Abbildung 112.

Da in der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme die Signaturen einerseits teilweise einen sehr symbolischen Wert besitzen und andererseits teilweise sehr stark in ihre Lage-, und Orientierungsgenauigkeit abweichen, war die richtige Zuweisung der einzelnen Wegsegmente oftmals eine problematische Gratwanderung. Obwohl die Zuweisungen der Segmente mit größter Sorgfalt vorgenommen wurden, muss darauf verwiesen werden, dass in einigen Fällen auch die umliegenden und gleichorientierten Wegstrukturen als entsprechende Möglichkeiten in Frage kommen könnten. Im Grunde genommen war bei der Fernbetrachtung der jeweils gefragte Korridor mit seinen Wegen und Verläufen gut erkennbar. In der Detailbetrachtung fand jedoch die Entscheidungsfindung statt, bei der definiert werden musste, welche der Strukturen nun tatsächlich gemeint sein könnte. Aufgrund dieser erheblichen Schwierigkeiten wurde vor allem hier größter Wert auf das Miteinbeziehen der umgebenden Merkmale gelegt, wie beispielsweise die Lage zu einem Bach, die relative Höhe an einem Hang oder der relative Verlauf bzw. Abstand zu einer anderen Verkehrsverbindung.

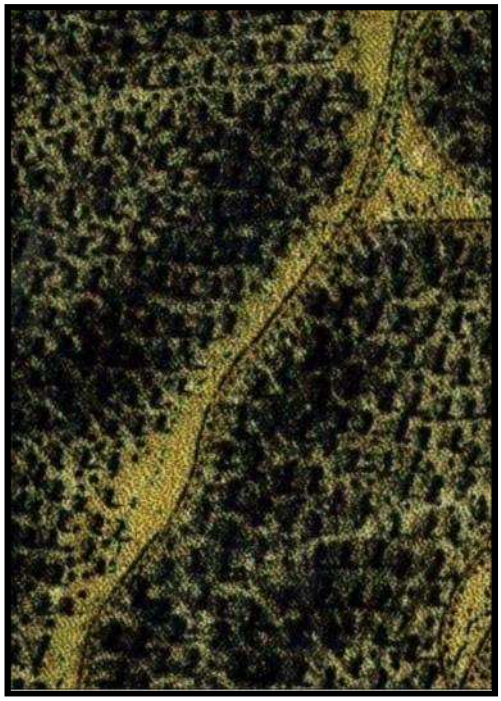

Abbildung 113

Detailansicht der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

Der Kartenausschnitt der Abbildung 113 zeigt einen Detailbereich des Untersuchungsgebietes in der Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme. In dieser Illustration ist ganz deutlich erkennbar, dass der von Südwesten nach Norden führende Weg mit einem nennenswerten Abstand östlich des Baches verläuft. Etwas nördlich der Mitte des Bildes teilt sich sodann der Weg und biegt einerseits scharf Richtung Osten ab und führt andererseits, die Orientierung beibehaltend, über den Bach weiter nordwärts. Die linke Ansicht der Abbildung 114 stellt eine Reliefschummerung des gleichen Detailbereiches dar. Die vorhandenen Strukturen in der Oberfläche, wie Bachmäander und Wegvertiefungen, sind aufgrund ihrer Ausprägungen gut erkennbar. Das Bachbett befindet sich jedoch, im Gegensatz zur Einzeichnung in der Ersten Landesaufnahme, am östlichen Rand des Tales, vermutlich annähernd dort, wo der Weg aus dem 18. Jahrhundert verlaufen sollte. Wege östlich des Baches sind nicht zu erkennen. Lediglich im Osthang des Tales werden wieder Strukturen sichtbar. Diese sind jedoch zu weit von der Talbasis entfernt, als dass sie mit der Verkehrstrasse aus der Maria-Theresianisch-

Josephinischen Landesaufnahme identifiziert werden könnten. Der Vergleich der beiden Darstellungen lässt vermuten, dass sich der Bach wohl im Laufe der Jahrhunderte von Westen nach Osten verlagerte und somit den Weg aus dem 18. Jahrhundert zumindest teilweise zerstört hat. Die rechte Ansicht der Abbildung 114 zeigt dieselbe Reliefschummerungs-illustration des Detailbereiches ergänzt mit den erkannten Wegstrukturen in einer zwei-färbigen Darstellung.

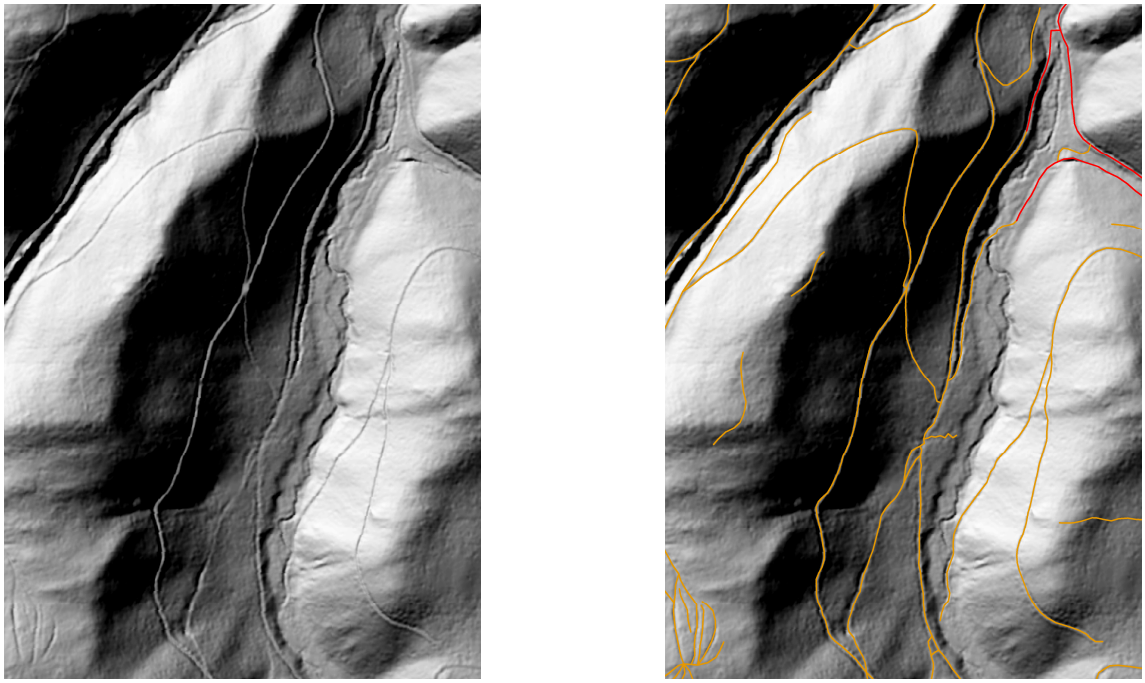

Abbildung 114

Links: Reliefschummerung des Detailbereiches.
Rechts: Reliefschummerung des Detailbereiches mit den Einzeichnungen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen im Bezug auf die Zuweisungen der Ersten Landesaufname in Rot (identifizierbar) und Orange (nicht identifizierbar).

Die roten Linien entsprechen dabei jenen Strukturen, die mit den in der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme eingezeichneten Wegen gleichgesetzt werden konnten. Dagegen charakterisieren die orangen Linien alle jene Wegstrukturen, die nicht mit Verkehrsverbindungen aus der Ersten Landesaufnahme identifiziert werden konnten. Wie man erkennen kann, gibt es nur im Nordosteck der Detailansicht wenige reliefbedingte Erscheinungen, die wohl als Wegverläufe aus dem 18. Jahrhundert angesprochen werden dürfen. Das Beispiel der Abbildung 114 demonstriert ganz deutlich, wie wichtig es ist beim Interpretieren von Verkehrswegen mithilfe von historischen Landkarten auch auf zusätzliche Details und Merkmale zu achten, da ansonsten Fehlannahmen leicht zu falschen Ergebnissen führen könnten.

Ein weiterer Grund für das Fehlen der Wegenetzkilometer aus der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme in den erfassten Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen ist, dass, auch wenn Verkehrsverbindungen aus den ALS-Daten jenen aus der Ersten Landesaufnahme zugeordnet werden konnten, dies nicht bedeutet, dass die erfassten Segmente auch dasselbe Ausmaß bzw. dieselben Längen wie die in der Dokumentation ursprünglich verzeichneten Wege aufweisen. So sind in einigen Fällen nur Relikte der einstigen Verkehrsbahnen vorhanden, die durch ihr etappenhaftes Vorkommen insgesamt weniger Kilometer aufweisen, als der ganze Abschnitt ursprünglich gehabt hätte.

Die Karten der Abbildungen 115 bis 117 zeigen nun die in den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen erkannten Verkehrswege im Bezug auf die zugeordneten Verkehrsabschnitte aus der in der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme dokumentierten Wege. Die in Rot dargestellten Signaturen charakterisieren dabei jene Wege, die mit Verkehrsverbindungen aus der Ersten Landesaufnahme gleichgesetzt werden konnten. Ihnen wird somit das letzte Viertel des 18. Jahrhunderts zugesprochen, da die Aufnahmen der Ersten Landesaufnahme im Zeitraum von 1773 bis 1781 erfolgten. Die in Orange gehaltenen Signaturen stellen dagegen alle jene Wegstrukturen aus den ALS-Daten dar, welche keine Zuweisung durch kartographische Dokumentationen der Ersten Landesaufnahme zuließen.

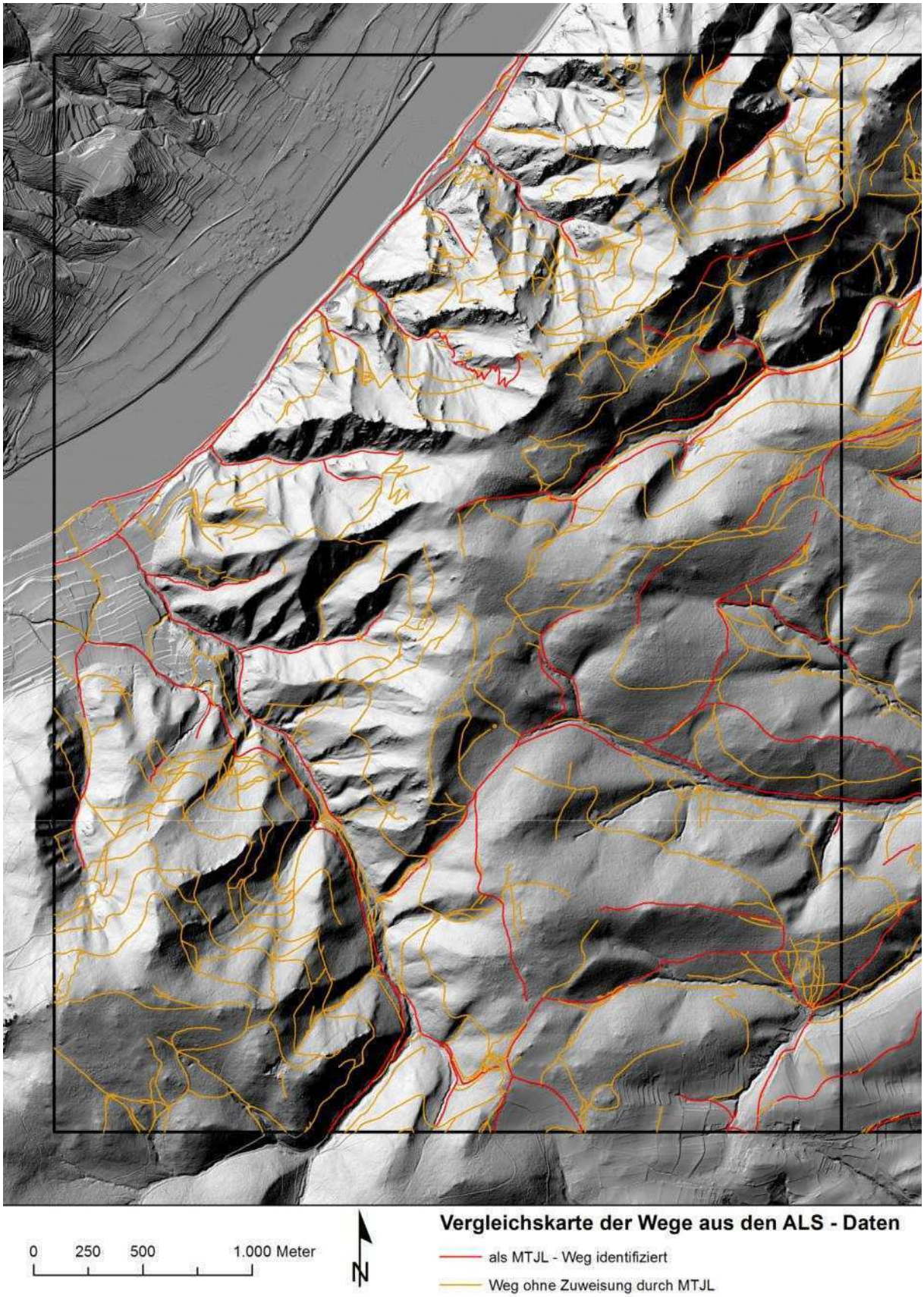

Abbildung 115

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme, Teil 1 [Westen]. Hintergrund: Reliefschummerung.

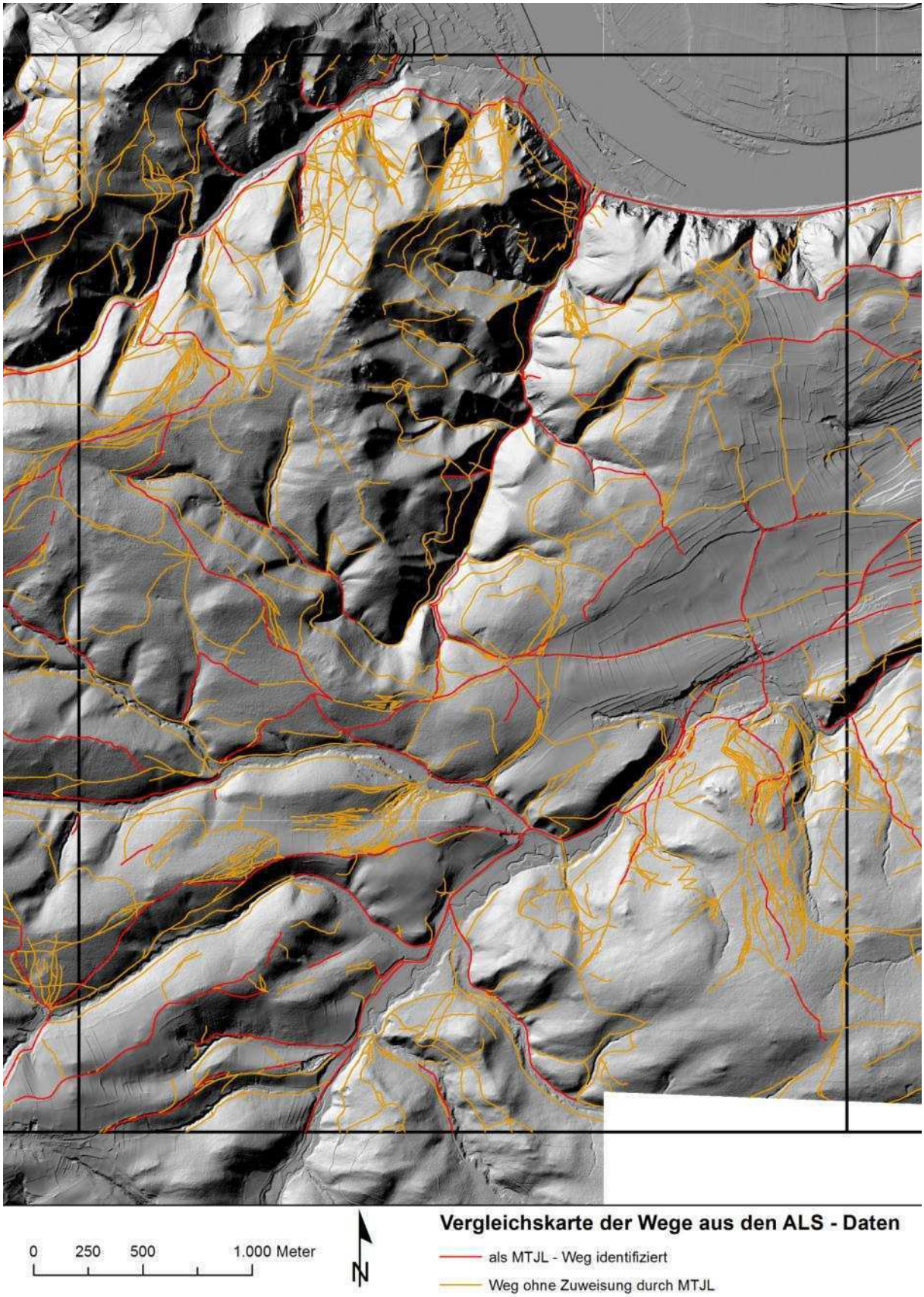

Abbildung 116

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme, Teil 2 [Mitte]. Hintergrund: Reliefschummerung.

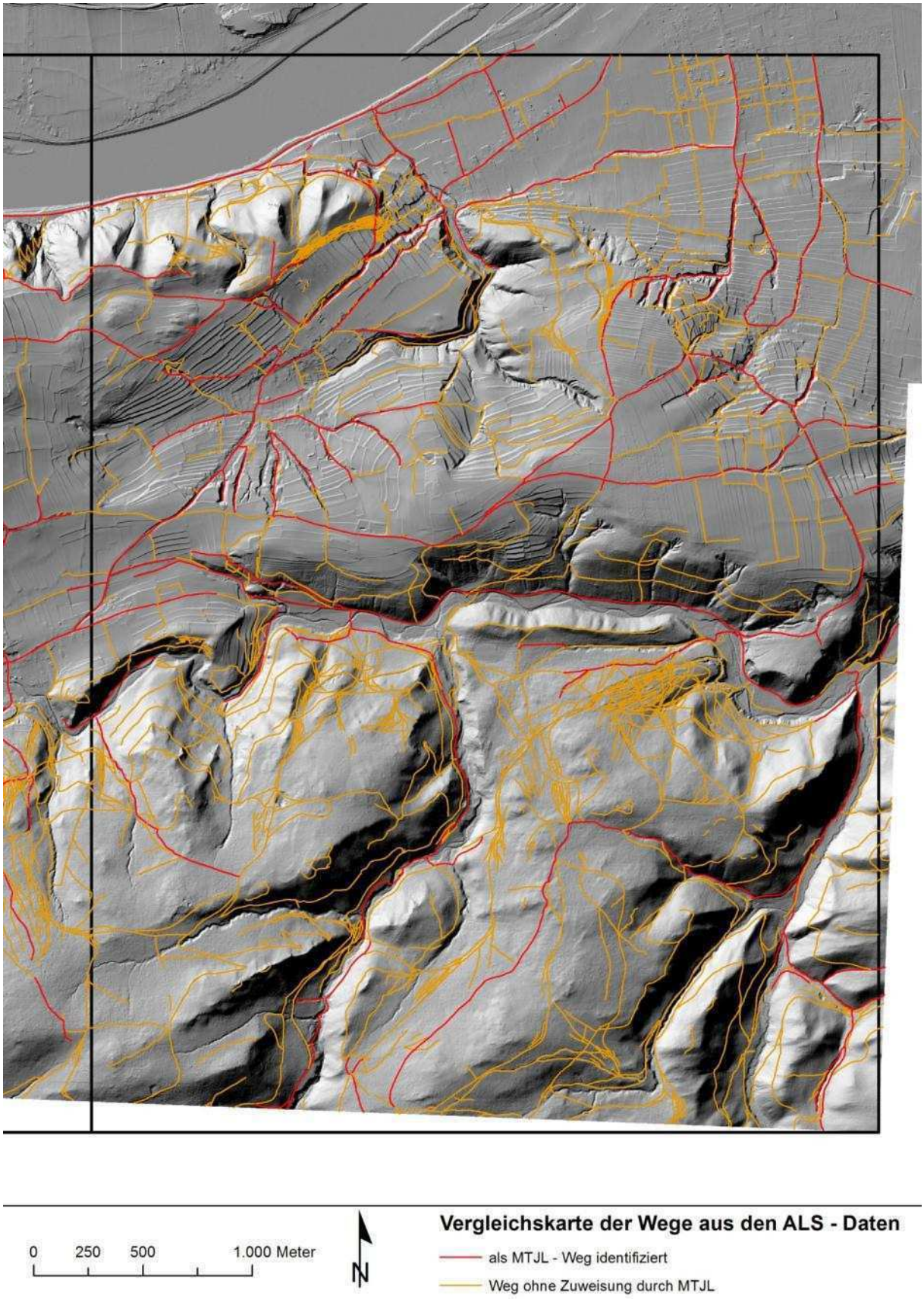

Abbildung 117

Darstellung der abgezeichneten Wege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen mit Bezug auf die Verkehrswege der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme, Teil 3 [Osten]. Hintergrund: Reliefschummerung.

6.3.6. Chronologie der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen

Nach dem direkten Vergleichen der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscan-aufnahmen mit den unterschiedlichen Wegkartierungen des Untersuchungsgebietes ließ sich nun zur Gesamtübersicht der Auswertung eine Karte kreieren, die alle Verkehrsverbindungen aus dem Arbeitsgebiet im Hinblick auf ihre chronologische Dokumentation und somit ihrer erstmaligen Aufzeichnung zeigt, siehe Abbildung 118 bis Abbildung 120. Die gefertigten Darstellungen beziehen sich demnach also nur auf die zuvor durchgeführten Vergleiche. Zur Erstellung der Chronologiekarte wurde zuerst in der Attributtabelle der Geländemodell-umzeichnung eine weitere Spalte angefügt, in die anhand der verschiedenen Zuordnungen die jeweilige Jahreszahl der Erstaufnahme eingetragen werden konnte. So war es nun möglich eine Illustration aller Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen im Hinblick auf ihre erstmalige Aufzeichnung darzustellen.

Die Karten der Abbildungen 118 bis 120, zeigen Untersuchungsgebiet mit den erfassten Wegstrukturen in einer mehrfarbigen Ausführung. Die farbliche Codierung der Segmente gibt dabei Auskunft über die erstmalige Kartierung der einzelnen Wegabschnitte.
Die violetten Linien symbolisieren dabei alle jene Wege, die auch in der Ersten Landes-aufnahme verzeichnet wurden. Sie datieren demnach in das letze Viertel des 18. Jahrhunderts und sind spätestens dem Jahr 1781 zuzuweisen. Ihre Anzahl von 1198 Wegsegmenten und ihre 129,87 km Länge bilden den größten Anteil an erstmals kartografisch dokumentierten Verkehrswegen. Da die Erste Landesaufnahme die älteste der verwendeten Vergleichswerke darstellt, war ein solches Ergebnis durchaus zu erwarten, da alle späteren Dokumentationen der entsprechenden Wege folglich in der Illustration der Chronologiekarte nicht mehr aufscheinen können.
Die blauen Linien charakterisieren die Verkehrssignaturen aus dem Franziszeischen Kataster. Diese wurden demgemäß erstmals am Beginn des 19. Jahrhunderts, im Jahr 1821, dokumentiert. Die 411 Wegsegmente besitzen eine Gesamtlänge von 36,83 km und sind vor allem im offenen Gelände vertreten, was der relativen Verteilung der erfassten Wegkartierungen aus der Grundstücksverzeichnung im Untersuchungsgebiet entspricht. Demgegenüber stellen die grünen Linien jene Verkehrssegmente dar, welche erstmals in der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme dokumentiert wurden. Sie datieren folglich bzw. vermutlich in die Zeit zwischen der Erstellung des Franziszeischen Katasters und der

Fertigung der Dritten Landesaufnahme und sind daher spätestens dem Jahr 1873 zuzusprechen. Die 527 zugewiesenen Wegsegmente weisen eine Länge von 57,15 km auf und sind vor allem im bewaldeten Gebiet zu lokalisieren, wo sie wohl jeweils zu einem unbestimmten Zeitpunkt im 19. Jahrhundert die Forstgebiete weiter erschließen sollten.

Die roten Linien entsprechen den zugewiesenen Verkehrsverbindungen aus der Österreichischen Karte 1:50.000. Aufgrund der Datenquelle sind sie spätestens in das Jahr 1996 zu datieren, wobei ein früherer Anlagezeitpunkt der verzeichneten Wege angenommen werden darf und möglicherweise auch durch ältere Karten aus dem 20. Jahrhundert nachgewiesen werden könnte. Diese älteren Aufzeichnungen wurden jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht verwendet. Es soll hier nur ein Verweis auf diese Aussicht gegeben werden, welche beispielsweise durch die Berücksichtigung der Österreichischen Karte 1:25 000 aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ermöglicht werden würde (siehe dazu auch Kretschmer – Kriz 2004, 221). Die erstmaligen Wegdokumentationen auf Basis der Österreichischen Karte 1:50.000 sind dabei mit 926 Wegsegmenten vertreten, welche eine Länge von insgesamt 128,41 km vorweisen. Aufgrund der Aktualität, wie auch der absehbaren guten Ausprägung dieser Verkehrsstrukturen im Relief, war ein entsprechendes Ergebnis ebenfalls zu erwarten

Diesen erstmals verzeichneten Wegen steht nun eine große Gruppe von zeitlich unbekannten Verkehrsstrukturen gegenüber. Ihre 3949 Segmente sind mittels orangfarbener Linien in den Karten dargestellt und besitzen eine summierte Länge von 280,99 km. Das Ausmaß dieser undatierten Wege entspricht der Anzahl nach etwas mehr, den Kilometern nach etwas weniger als der Hälfte aller aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen erfassten Verkehrsverbindungen. In Anbetracht des Dokumentationsverfahrens der Wegstrukturen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass im Bereich des Untersuchungsgebiets zwar wenige, doch weitere sichtbare Verkehrswege vorhanden sind (siehe dazu Kapitel 6.1.). Demzufolge existiert wohl im nördlichen Dunkelsteinerwald eine Mehrheit von erkennbaren Wegen, deren zeitlicher Ursprung noch nicht geklärt werden konnte. Auch wenn ein Teil dieser Wege wahrscheinlich als rezent einzustufen ist – z.B. Wildwechsel, Behelfswege der Forstwirtschaft oder unbedeutende Pfade – spricht diese statistische Annahme erneut für die historische Bedeutung des Untersuchungsgebietes und seiner Verkehrsrelikte, deren Konstruktionsaufwand und Gebrauchsspuren auf die Relevanz derselben für die zeitgenössische Bevölkerung verweisen.

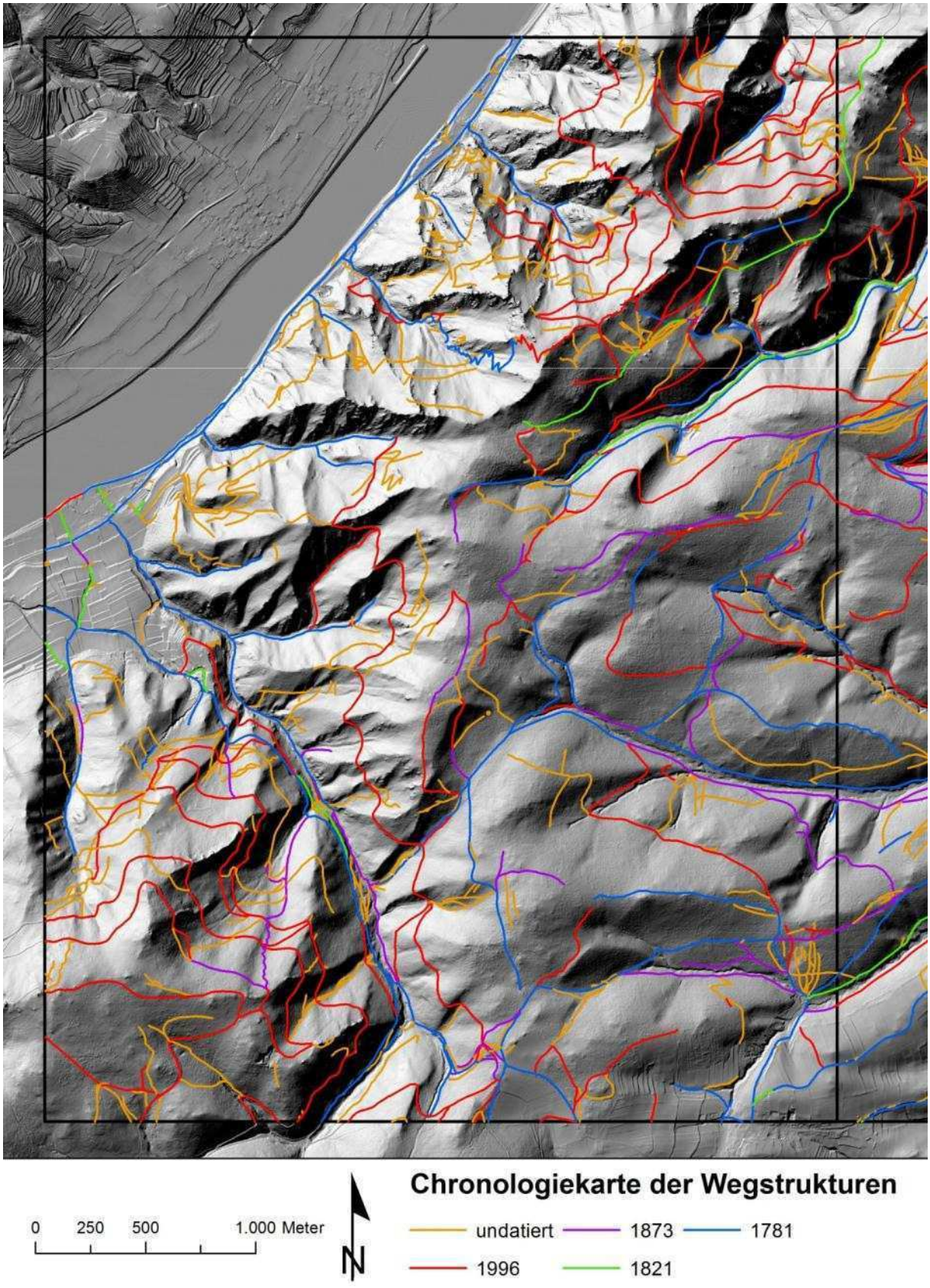

Abbildung 118

Chronologische Darstellung der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen, Teil 1 [Westen]. Hintergrund: Reliefschummerung.

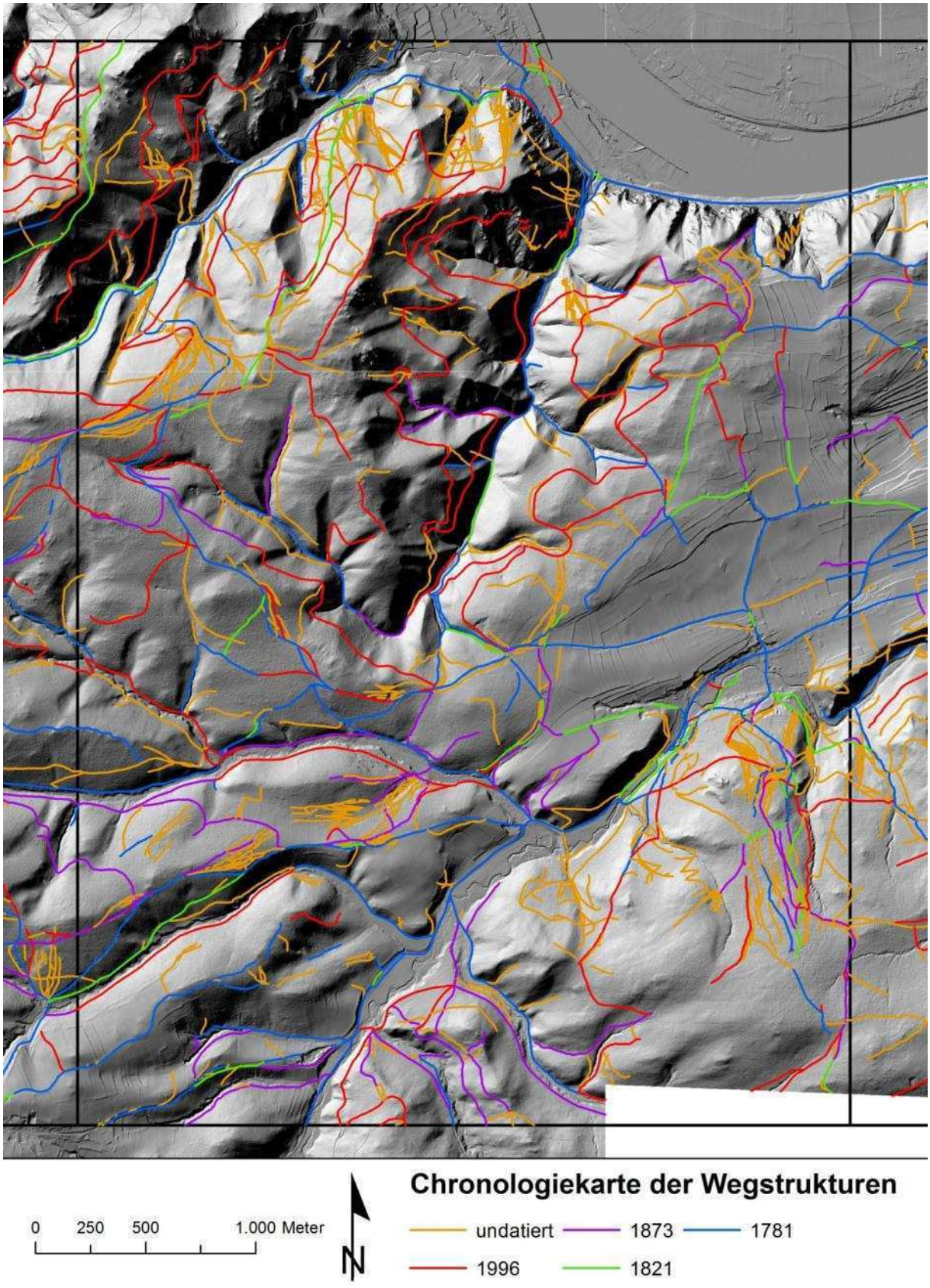

Abbildung 119

Chronologische Darstellung der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen, Teil 2 [Mitte]. Hintergrund: Reliefschummerung.

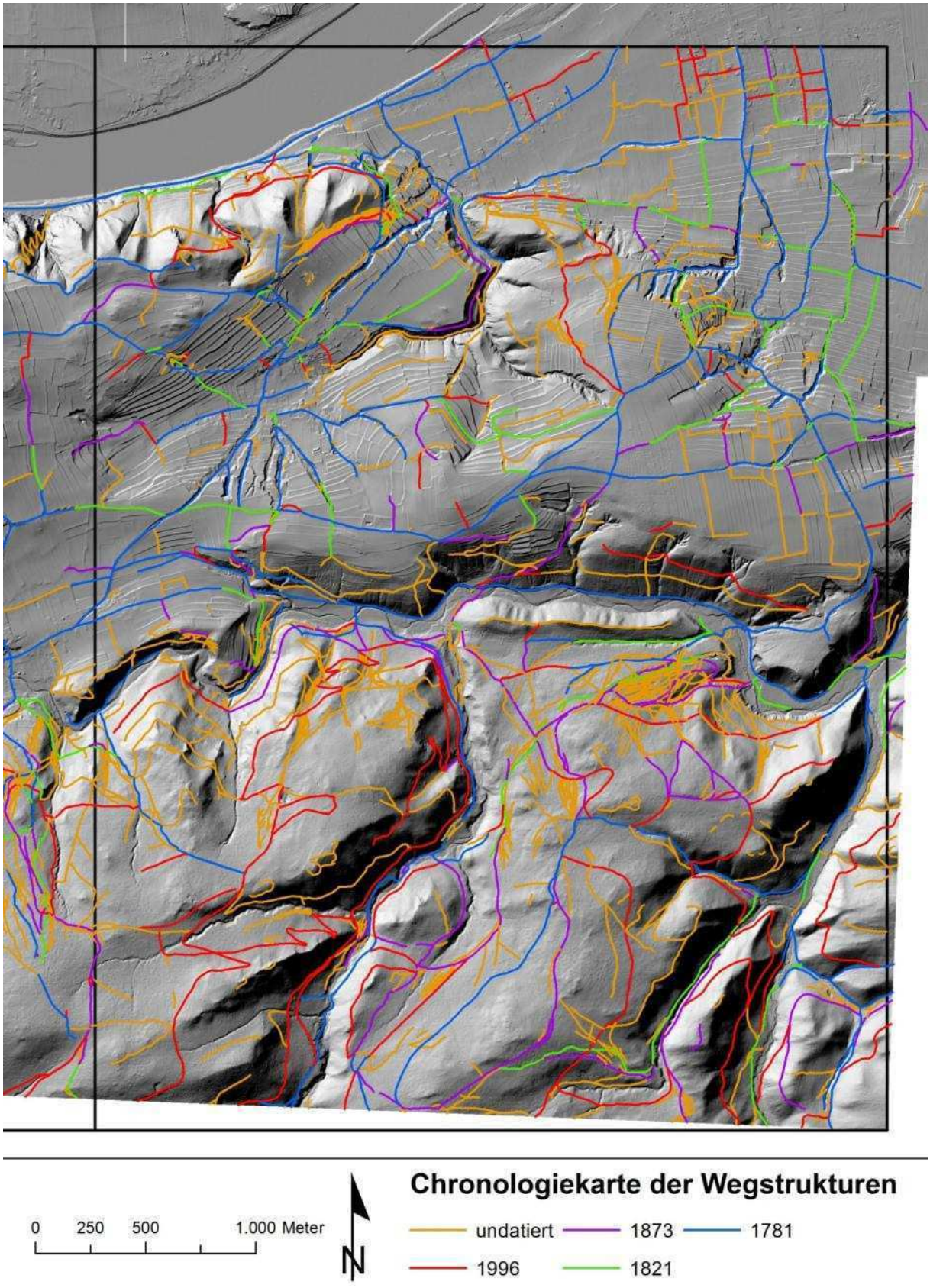

Abbildung 120

Chronologische Darstellung der Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen, Teil 3 [Osten]. Hintergrund: Reliefschummerung.

6.4. Kontinuitätsanalysen der Verkehrsverbindungen

Anhand der diversen vorgenommenen Vergleiche war es nun möglich den einzelnen Wegsegmenten der zeitgenössischen Wegenetze exakte Zeitabschnitte zuzuweisen, in denen eine offizielle, kontinuierliche Nutzung dieser Verkehrsverbindungen angenommen werden kann. Diese Annahme gründet sich auf die wiederholte Kartierung der einzelnen Abschnitte in mindestens zwei zeitlich aufeinanderfolgenden Kartenwerken.
Der Franziszeische Kataster nimmt indes nur bedingt eine Rolle in den Kontinuitätsanalysen ein. Dies begründet sich mit dem Charakter, der Genauigkeit und der damit verbundenen Aussagekraft der Grundstücksdokumentation (siehe dazu Kapitel 5.2.2.). Da der Plan hauptsächlich jene Wege abbildet, welchen eine eigene Parzelle zugewiesen wurde, lässt er keine absoluten Rückschlüsse auf die zu diesem Zeitpunkt tatsächlich vorhandenen Verkehrsverbindungen zu. Vor allem in den bewaldeten Gebieten des Untersuchungsgebietes zeigt sich diese Eigenschaft sehr deutlich. Hier vermitteln die Kartierungen des Franziszeischen Katasters oftmals ein flächiges Fehlen der Verkehrsverbindungen. Trotzdem darf wohl ein Vorhandensein von Wegen in den optisch „verkehrsnetzlosen“ Gebieten angenommen werden. Diese verliefen vermutlich jedoch nicht über eigene Parzellen, sondern über bestehende Grundstücke, wodurch eine Abwesenheit der Wegkartierungen erklärt werden könnte. Demzufolge können aufgrund der Aussagekraft des Franziszeischen Katasters die in ihm vorgenommenen Kartierungen hier nur für, aber nicht gegen eine Argumentation von kontinuierlich genutzten Wegen eingesetzt werden.

Die Auswertungen der Kontinuitätsanalysen geben Aufschluss über die Zeitpunkte, zwischen denen ein Weg als offizielle Verkehrsverbindung kartiert und demzufolge wohl auch von der Bevölkerung als solche genutzt wurde. Sie geben aber nicht Auskunft über ihre tatsächliche bzw. inoffizielle Verwendungsdauer: ab wann die Trassen als Verbindung von der hiesigen Bevölkerung genutzt wurden bzw. bis wann die in den Dokumentationen nicht mehr berücksichtigen Wege als Medium noch attraktiv genug erschienen genutzt zu werden.

6.4.1. Kontinuitätsverhalten der erfassten Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen

Um eine Kontinuitätsanalyse der erfassten Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen durchführen zu können, musste zunächst der Attributtabelle der Geländemodellumzeichnung eine weitere Spalte hinzugefügt werden. In die Zellen dieser Spalte wurden sodann mithilfe der Vergleiche mit den verwendeten Kartierungen die entsprechenden Werte der dokumentierten Laufzeiten eingetragen.
Somit ließ sich nun eine Karte illustrieren, welche alle jene erfassten Wegstrukturen aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen zeigt, denen anhand des Vergleiches und somit der darauf folgenden Analyse eine bestimmte Nutzungskontinuität zugesprochen werden konnte.

Die Karten der Abbildungen 121 bis 123 stellen nun die im Zuge der Untersuchung ermittelten kontinuierlich genutzten Wegabschnitte mittels einer mehrfarbigen Ausführung dar. Die Farbcodierung gibt dabei Aufschluss über die jeweilig datierte Zeitspanne.
Generell betrachtet ist den Darstellungen zu entnehmen, dass oftmals mehrere über weite Strecken zusammenhängende Wegabschnitte den gleichen Nutzungszeitraum besitzen. Demgegenüber ist es jedoch immer wieder festzustellen, dass nur einzelne Wegsegmente wie auch nur Teile einer Strecke dieselbe nachgewiesene Gebrauchsdauer aufweisen. Dies lässt sich mit den Veränderungen in den physischen Wegführungen erklären (siehe dazu auch Kapitel 6.5.). Wurden Teile eines Weges aufgegeben und/oder neu angelegt, so hat dies Auswirkungen auf die Nutzungsdauer der spezifischen Abschnitte. Daher sind es mehrfach nur kurze Wegsegmente, denen aufgrund der Kartierungen eine bestimmte Nutzung über einen längeren Zeitraum nachgewiesen werden konnte.

Im Detail symbolisieren die violetten Linien alle jene Wege, die in jedem der verwendeten Kartenwerke eingezeichnet wurden. Dies bedeutet, dass ihre wiederholte Dokumentation von dem Jahr 1781 bis ins Jahr 1996 reicht. Eine Kartierung der fraglichen Verkehrsverbindungen im Franziszeischen Kataster war im Zuge dieser Kontinuitätsauswertung jedoch nicht zwingend erforderlich, was auf den Charakter und die Detailgenauigkeit des Grundstücksplans zurückzuführen ist (siehe dazu Kapitel 5.2.2.). Die 595 Wegsegmente besitzen eine Gesamtlänge von 66,8 km und stellen damit die größte Gruppe der kontinuierlich genutzten Wege dar. Aufgrund ihrer nachgewiesenen Verwendungsdauer von mindestens

215 Jahren dürfen sie wohl als sehr wichtige Verkehrsverbindungen angesehen werden. Offensichtlich begünstigten ihre vorteilhaften Eigenschaften, wie beispielsweise ihre verbindenden Aspekte zwischen gefragten Standorten und ihre transferierenden Qualitäten bezüglich der Führung und Ausgestaltung, die über Jahrhunderte fortwährend frequentierte Nutzung, was wiederum zur wiederholten Kartierung dieser Wegabschnitte führte. Der tatsächliche Beginn ihrer kontinuierlichen Nutzung, welcher vermutlich auch dem jeweiligen Anlagezeitpunkt entspricht, kann anhand der Analysen jedoch nicht geklärt werden. Angesichts ihrer stetigen Präsenz darf jedoch ein weitaus älteres Datum in Betracht gezogen werden, als durch die Datierung der Ersten Landesaufnahme nachgewiesen werden konnte.

Die Signaturen in Braun verkörpern jene Wege, für die ein Verwendungszeitraum von 1821 bis 1996 nachgewiesen werden konnte. Sie wurden demnach im Franziszeischen Kataster wie auch in den zwei jüngeren Kartenwerken, folglich der Dritten Landesaufnahme und der Österreichischen Karte 1:50.000, verzeichnet. Die 178 ermittelten Wegsegmente weisen dabei eine Länge von 18,76 km auf. Aufgrund der erstmaligen Kartierung der Wege im Franziszeischen Kataster ist davon auszugehen, dass es sich bei diesen Verkehrsverbindungen ebenfalls um bedeutende Wegstrukturen handelt. Begründet wird diese Annahme durch die Aussagekraft der Grundstücksdokumentation, deren Verkehrskartierungen im Untersuchungsgebiet vor allem Chausseebauten wie auch hauptsächlich Wege mit eigens zugewiesenen Parzellen darstellen (siehe dazu Kapitel 5.2.2.).
Die betroffenen Segmente sind dabei vor allem in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen vertreten, was gleichfalls dem Charakter und der Detailgenauigkeit des Katasters wie auch der prozentuellen Verteilung seiner Wegkartierungen im Untersuchungsgebiet entspricht (siehe dazu auch Kapitel 6.2.3.3. und Kapitel 6.2.4.3.). Der dokumentierte kontinuierliche Gebrauch der fraglichen Segmente belegt somit einen Zeitraum von mindestens 175 Jahren. Aufgrund der zeitlichen Differenz zwischen der Erstellung der Ersten Landesaufnahme und dem Franziszeischen Katatsterplan kann der Beginn ihrer frequentierten Nutzung wohl um 1800 vermutet werden.

Ein belegbarer Nutzungszeitraum von 1873 bis 1996 wird durch die blauen Linien angezeigt. Folglich handelt es sich bei diesen Signaturen um Wegabschnitte, die sowohl in der Dritten Landesaufnahme als auch in der Österreichischen Karte 1:50.000 dokumentiert wurden. Die 268 Wegsegmente weisen dabei eine summierte Länge von 31,26 km auf und charakterisieren Verkehrsabschnitte, welche nicht weniger als 123 Jahre nachweislich genutzt wurden. Die

Signaturen in Blau lokalisieren sich dabei vor allem im bewaldeten Gebiet, was wohl auf die vermehrte Verkehrsaufschließung dieser Bereiche im Laufe des 19. Jahrhunderts zurückzuführen ist. Ab welchem genauen Zeitpunkt diese Wege jedoch zu frequentierten Verkehrsverbindungen wurden, kann in den meisten Fällen nicht weiter als auf die Zeitspanne zwischen der Ersten und der Dritten Landesaufnahme begrenzt werden. Eine Ausnahme stellen dabei jene Wege dar, welche sich im Siedlungsgebiet wie auch in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen befinden. Für sie kann aufgrund der vermehrten Kartierungen in der Grundstücksdokumentation von Verkehrsverbindungen im unbewaldeten Gebiet ein Zeitpunkt nach der Erstellung des Franziszeischen Katasters angenommen werden.

Demgegenüber symbolisieren alle orangen Linien jene Wegstrukturen, welche nur in der Ersten Landesaufnahme wie auch in der Dritten Landesaufnahme erkannt werden konnten. Folglich wurde auch hier auf die Berücksichtigung der Informationen aus dem Franziszeischen Kataster verzichtet. Die 94 Segmente besitzen eine Länge von 10,47 km und weisen somit ein weitaus geringeres Ausmaß auf als die zuvor genannten Signaturen. Ihr nachgewiesener Nutzungszeitraum beschränkt sich anhand der hier durchgeführten Kontinuitätsanalysen auf 92 Jahre, wobei jedoch auch ein längerer frequentierter Gebrauch unter Umständen belegbar wäre. Diese Möglichkeit begründet sich auf die verwendeten Quellen bzw. auf die in den Analysen ausgeschlossenen Wegkartierungen des frühen 20. Jahrhunderts, welche wohl gerade in dieser speziellen Frage eine genauere Auswertung versprechen würden. Da jedoch im Rahmen dieser Arbeit nur die Österreichische Karte 1:50.000 als Vertreter der Wegdokumentationen aus dem 20. Jahrhundert in die Untersuchungen miteinbezogen worden ist und diese anhand ihrer letzten Einträge in das Jahr 1996 datiert, kann nur auf das Ödwerden dieser Verkehrsstrukturen in den mehr als 100 Jahren nach 1873 verwiesen werden. Bezüglich des Beginns ihrer frequentierten Nutzung ist dessen ungeachtet auch von einer Phase vor 1783 auszugehen. Somit stellt die ermittelte Kontinuität dieser Wege von 92 Jahren in Anbetracht der anwendbaren Möglichkeiten wohl ein durchaus erweiterbares Ergebnis dar.

Als nächstes sollen nun die Signaturen in Grün erwähnt werden, welche alle jene Verkehrsverbindungen repräsentieren, für die eine Verwendung von 1821 bis 1873 nachgewiesen werden konnte. Somit wurden sie folglich im Franziszeischen Kataster wie auch in der Dritten Landesaufnahme kartiert. Den 94 Segmenten mit einer Gesamtlänge von 8,21 km kommt ein belegbarer Nutzungszeitrahmen von 52 Jahren zu. Wie im Fall der orange dargestellten Signaturen könnten auch hier zusätzliche Kartenwerke aus dem frühen

20. Jahrhundert genauere Informationen zur Kontinuitätsfrage der Wege liefern. Der Beginn ihres frequentierten Gebrauchs lässt sich jedoch genauer eingrenzen und ist in der Zeit zwischen 1781 und 1821 zu vermuten.

Zuletzt sollen noch die Linien in Rot vorgestellt werden. Dabei handelt es sich um die wenigen Strukturen, welche von 1781 bis 1821 dokumentiert wurden. Ihnen kann demnach nur eine sehr kurze belegbare Zeitspanne von 40 Jahren zugewiesen werden. Die sowohl in der Ersten Landesaufnahme als auch im Franziszeischen Kataster verzeichneten Verkehrsverbindungen sind durch 76 Segmente mit einer zusammengefassten Länge von 5,21 km in den Wegstrukturen aus den ALS-Daten vertreten. Anhand der wiederholten Kartierung der Wegabschnitte aus der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme in der in dieser Hinsicht aussagekräftigen jüngeren Grundstücksdokumentation kann diesen Wegen, ähnlich wie in den vorangegangenen Beispielen, eine gewisse Bedeutung zugesprochen werden. Trotz dieses vermuteten Stellenwertes verloren sie jedoch für das offiziell dokumentierte Wegenetz im Laufe des 19. Jahrhunderts maßgeblich an Relevanz, was aus ihrer Abwesenheit in den Kartierungen der Dritten Landesaufnahme entnommen werden kann. Somit begrenzt sich ihre mögliche Nutzungskontinuität im weitesten Sinn mit dem Jahr 1873. Bezüglich des Beginns ihres frequentierten Gebrauchs kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Wege wohl schon längere Zeit vor dem Jahr 1781 genutzt wurden, da ihre Einzeichnung im Franziszeischen Kataster von ihrem einstigen Wert für das Verkehrsnetz zeugt.

Anhand dieser Kontinuitätsanalysen war es nun möglich für insgesamt 140,64 km der erfassten Wegstrukturen belegbare Nutzungszeitspannen zu eruieren.

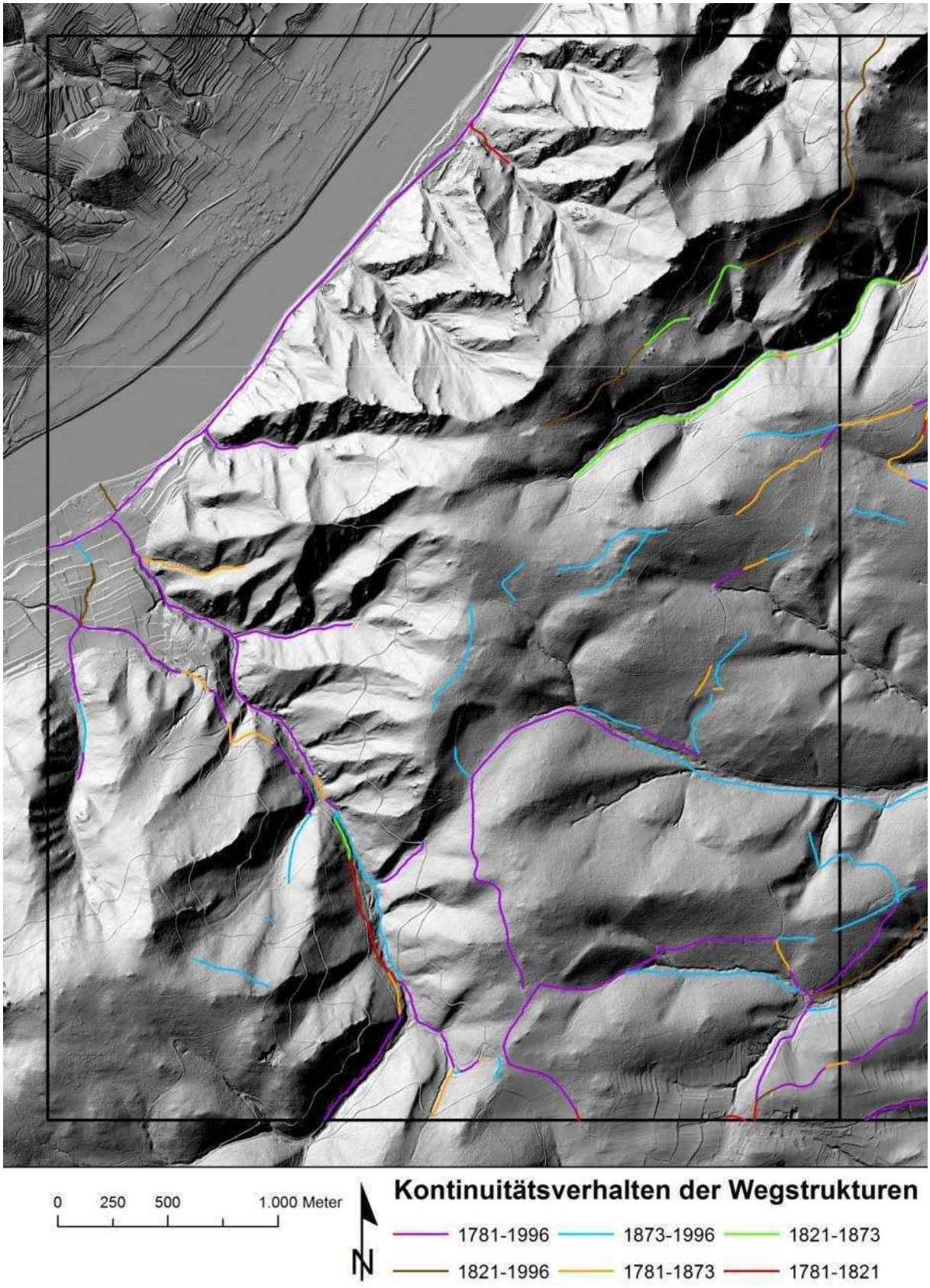

Abbildung 121

Darstellung der Verkehrswege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen im Bezug auf ihr Kontinuitätsverhalten, Teil 1 [Westen]. Hintergrund: Reliefschummerung.

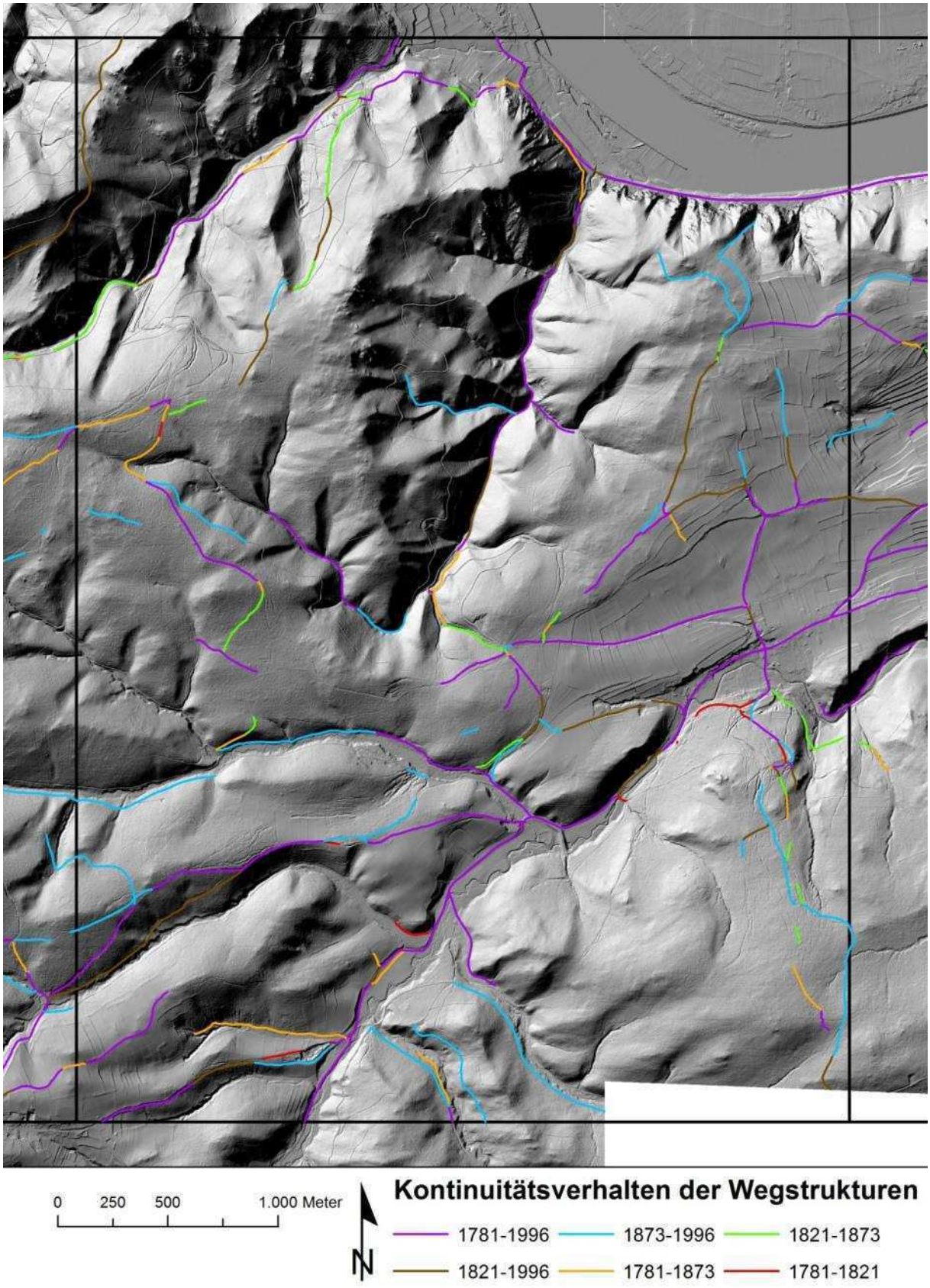

Abbildung 122

Darstellung der Verkehrswege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen im Bezug auf ihr Kontinuitätsverhalten, Teil 2 [Mitte]. Hintergrund: Reliefschummerung.

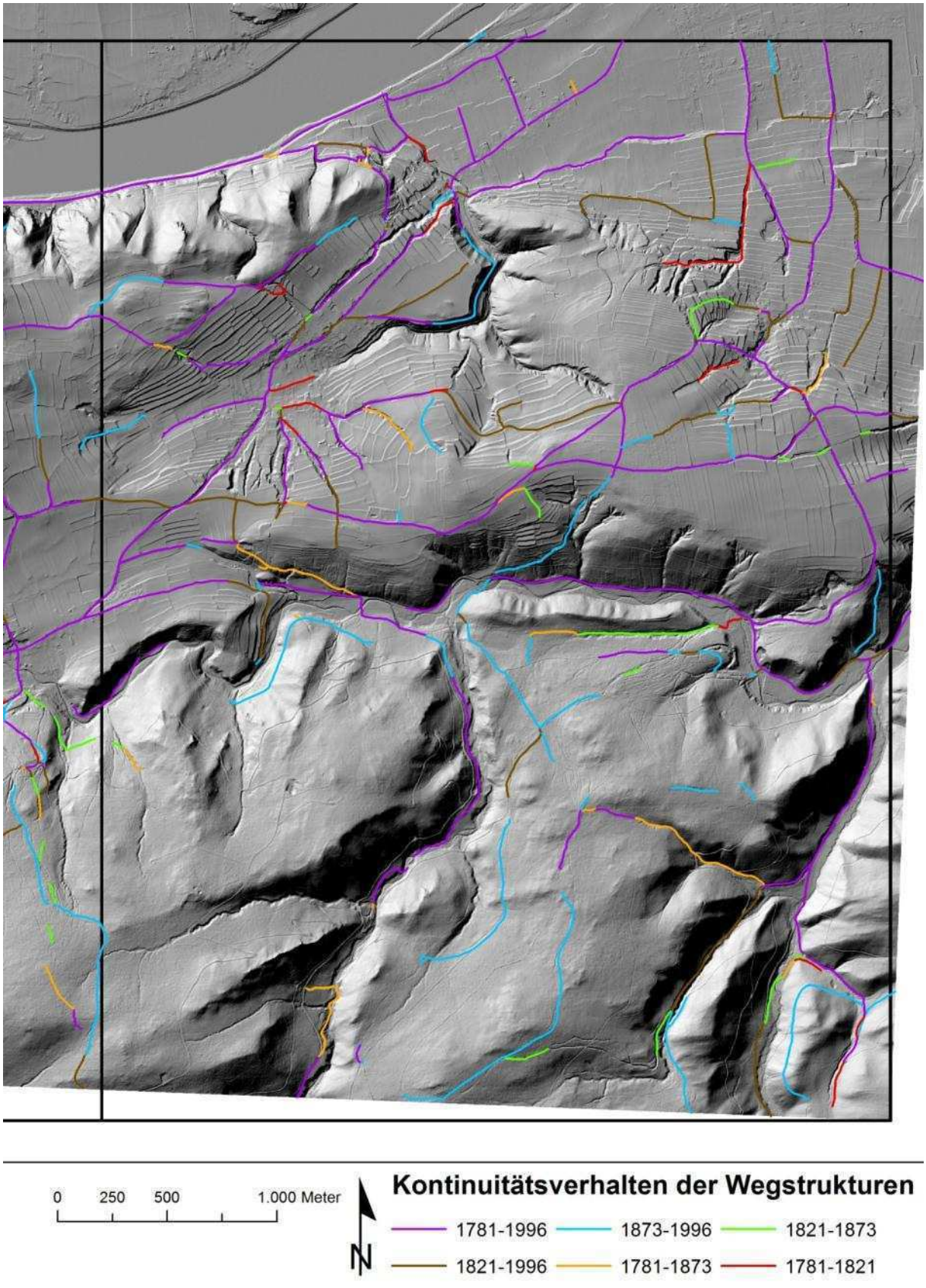

Abbildung 123

Darstellung der Verkehrswege aus den flugzeuggetragenen Laserscanaufnahmen im Bezug auf ihr Kontinuitätsverhalten, Teil 3 [Osten]. Hintergrund: Reliefschummerung.

6.4.2. Kontinuitätsverhalten der Verkehrsrouten aus den historischen Wegdokumentationen

Zur Ermittlung des Kontinuitätsverhaltens historischer Verkehrsrouten im Untersuchungsgebiet wurden die Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme aus dem Jahr 1781, der Franziszeische Kataster aus dem Jahr 1821 und die Franzisco-Josephinische Landesaufnahme aus dem Jahr 1873 verwendet. Die Österreichische Karte 1:50.000 wurde dabei nicht berücksichtigt. Das Auslassen der Verkehrsweginformationen aus der Österreichischen Karte 1:50.000 wird mit der aufkommenden Motorisierung um 1900 und deren Auswirkungen auf den Straßenbau wie auch demzufolge auf die Straßenführung begründet (siehe dazu Timm 1997, 56 ff); siehe dazu die Betrachtung der Hauptverkehrswege der Abbildung 124.

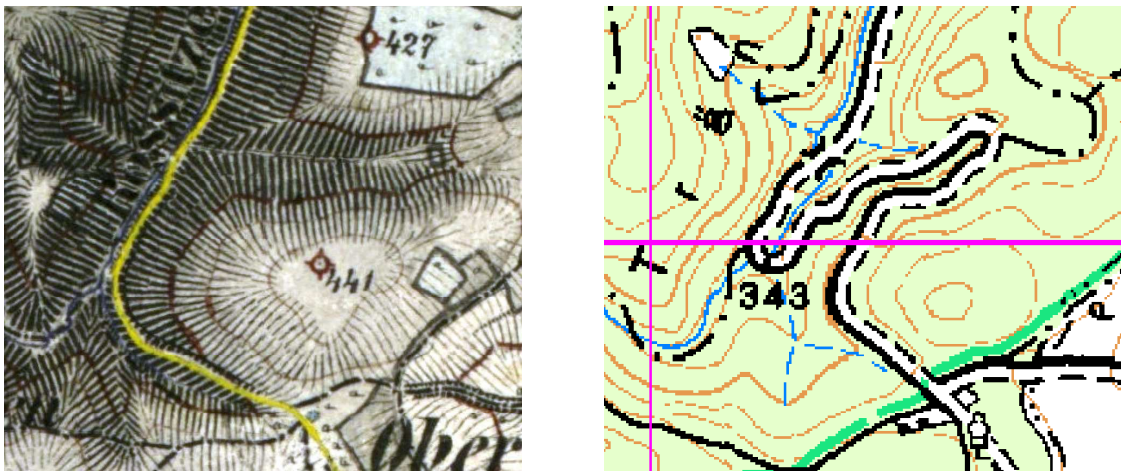

Abbildung 124

Veränderungen im Straßenbau aufgrund der aufkommenden Motorisierung. Links: Dritte Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873); Rechts: Österreichische Karte 1:50.000. Eigene Bearbeitung: (BEV 2001).

Durch die Gestaltung der Eigenschaftsfelder und die Zuweisung der einzelnen Zellen war es nun möglich die Verkehrslinien der verschiedenen Karten miteinander zu vergleichen.
Um diese Vergleiche durchzuführen, wurde in der ArcGIS-Anwendung „ArcMap“ das Werkzeug „Verbindungen und Beziehungen“ genutzt. So kann vorbehaltlich der zuvor in Kapitel 6.2. angesprochenen möglichen Fehlerquellen bestimmt werden, welche Wegsegmente zu welchen Zeitpunkten bzw. in welchen Zeiträumen bekannt gewesen sein mussten.

Die Karten der Abbildungen 125 bis 127 zeigen nun die Auswertungen der Kontinuitätsanalysen im Bezug auf die historischen Verkehrsrouten aus der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme (Abb. 125), aus dem Franziszeischen Kataster (Abb. 126) und aus der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme (Abb. 127).

Die roten Linien symbolisieren dabei alle jene Wegsegmente, für die eine offiziell durchgehende Nutzungsdauer von 1781 bis 1873 angenommen werden darf. Angesichts des langen Verwendungszeitraumes ist diesen Wegen wohl eine größere Bedeutung zuzusprechen. Sie stellen vermutlich wichtige historische Routen im Bereich des Dunkelsteinerwaldes dar, an denen ausreichendes Interesse vorhanden war, dass sie gepflegt und dadurch brauchbar erhalten wurden.

Die blauen Linien hingegen identifizieren alle jene Verkehrswege, die nur in der Ersten Landesaufnahme und im Franziszeischen Kataster kartiert wurden. Für sie erscheint demnach ein offizieller Nutzungszeitraum von mindestens 1781 bis 1821 als sehr wahrscheinlich. Diese Wege dürften wohl im Laufe des 19. Jahrhunderts gravierend an Bedeutung verloren haben. Dieser Bedeutungsverlust kann aufgrund des Charakters des Franziszeischen Katasters vermutet werden, dessen Verkehrswegseinzeichnungen nicht nur mit ihrer eigentlichen Existenz in Zusammenhang stehen (siehe dazu Kapitel 5.2.2.). Ihr Fehlen in der jüngeren Landesaufnahme kann daher nur mit einem massiven Verlust ihres Wertes für das offiziell bekannte Wegenetz zu interpretieren sein.

Demgegenüber stellen die grünen Linien alle jene Wege dar, die nur im Franziszeischen Kataster und in der Dritten Landesaufnahme kartiert wurden. Sie wurden demnach vermutlich zu einem unbestimmten Zeitpunkt zwischen der Dokumentation der Ersten Landesaufnahme und der Fertigung des Franziszeischen Katasters erstmals angelegt bzw., sollten ihre Trassen bereits zuvor von der Bevölkerung genutzt worden sein, so wurden sie nun zu einem amtlich bekannten Weg erhoben. Anhand der Vergleiche darf für sie somit ein wahrscheinlicher Mindestnutzungszeitraum von 1821 bis 1873 angenommen werden. Aufgrund der dokumentierten Gebrauchsdauer kann ihre Neuanlage insofern als langfristig erfolgreich angesehen werden, da es scheinbar auch noch in späterer Zeit von Bedeutung war, über ihre Führungen gewisse Standorte zu erreichen.

Diesen drei Signaturen gegenüber stellen die orangen Linien alle jene Wege dar, die in den historischen Aufzeichnungen nur zu einem einzigen Zeitpunkt kartiert wurden.

Dies bedeutet jedoch, dass sie, je nach Alter der Dokumentation, einen unterschiedlichen Aussagewert besitzen:

- Die orangen Linien der Abbildung 125, demnach Wege aus der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme, sind mit einem gewissen Bedeutungsverlust behaftet, da sie in den späteren Aufzeichnungen keinen Eintrag mehr fanden.

- Die orangen Linien der Abbildung 126, somit Verkehrswege aus dem Franziszeischen Kataster, besitzen eine mehrdeutige Aussagekraft. Einerseits stellen sie Verkehrsverbindungen dar, die vermutlich um den Beginn des 19. Jahrhunderts erstmalig angelegt bzw. als Weg anerkannt wurden; andererseits symbolisieren diese Signaturen gleichzeitig Routen, deren Führungen in dieser Form im Jahr 1873 nicht mehr als effektive Verkehrsverbindungen angesehen wurden. Sie hatten also zum Zeitpunkt der Aufzeichnung des Franziszeischen Katasters eine gewisse Bedeutung, die sie im Laufe der folgenden Jahrzehnte bis hin zum Datum der Dritten Landesaufnahme wieder verloren.

- Die orangen Linien der Abbildung 127, demnach Verkehrswege aus der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme, stellen alle jene Wege dar, die erstmals im Zuge der Dritten Landesaufnahme als vorhandene Trassensegmente kartiert wurden. Diese Wege scheinen im Laufe des 19. Jahrhunderts insofern an Bedeutung gewonnen zu haben, als dass sie einen offiziellen Eintrag als Verkehrssignatur in der Dritten Landesaufnahme erhielten.

Betrachtet man die Darstellungen der Karten der Abbildungen 125 bis 127, so stellt sich die Frage, aus welchen Gründen sich das Wegenetz im Bereich des Dunkelsteinerwaldes im Laufe von 92 Jahren veränderte bzw. warum sich in allgemeiner Hinsicht Veränderungen im historischen Verkehrsbild vollzogen. Der Beantwortung dieser Fragen soll sich das Folgekapitel widmen.

Abbildung 125

Verkehrsrouten aus der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

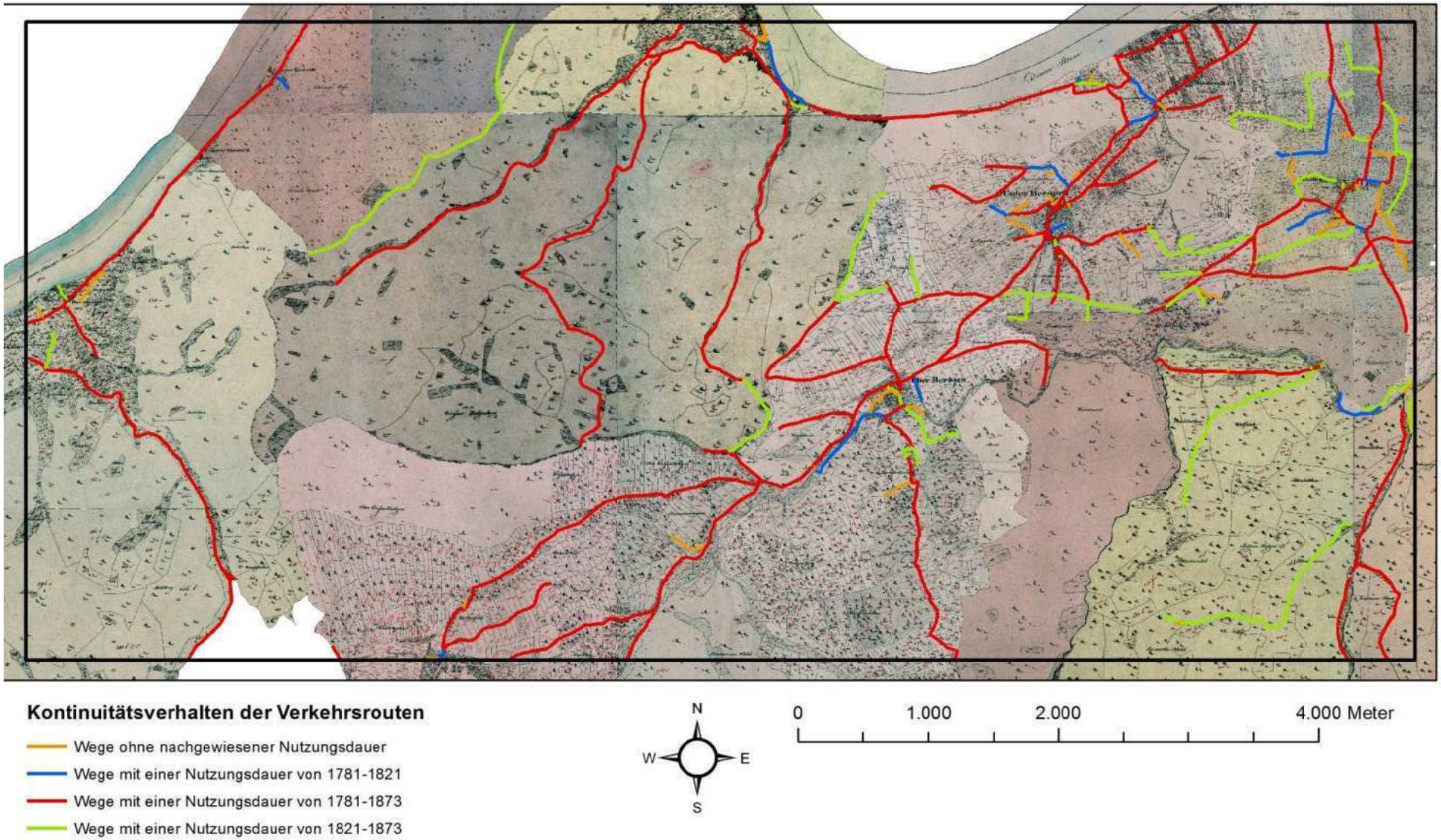

Abbildung 126

Verkehrsrouten aus dem Franziszeischen Kataster. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821).

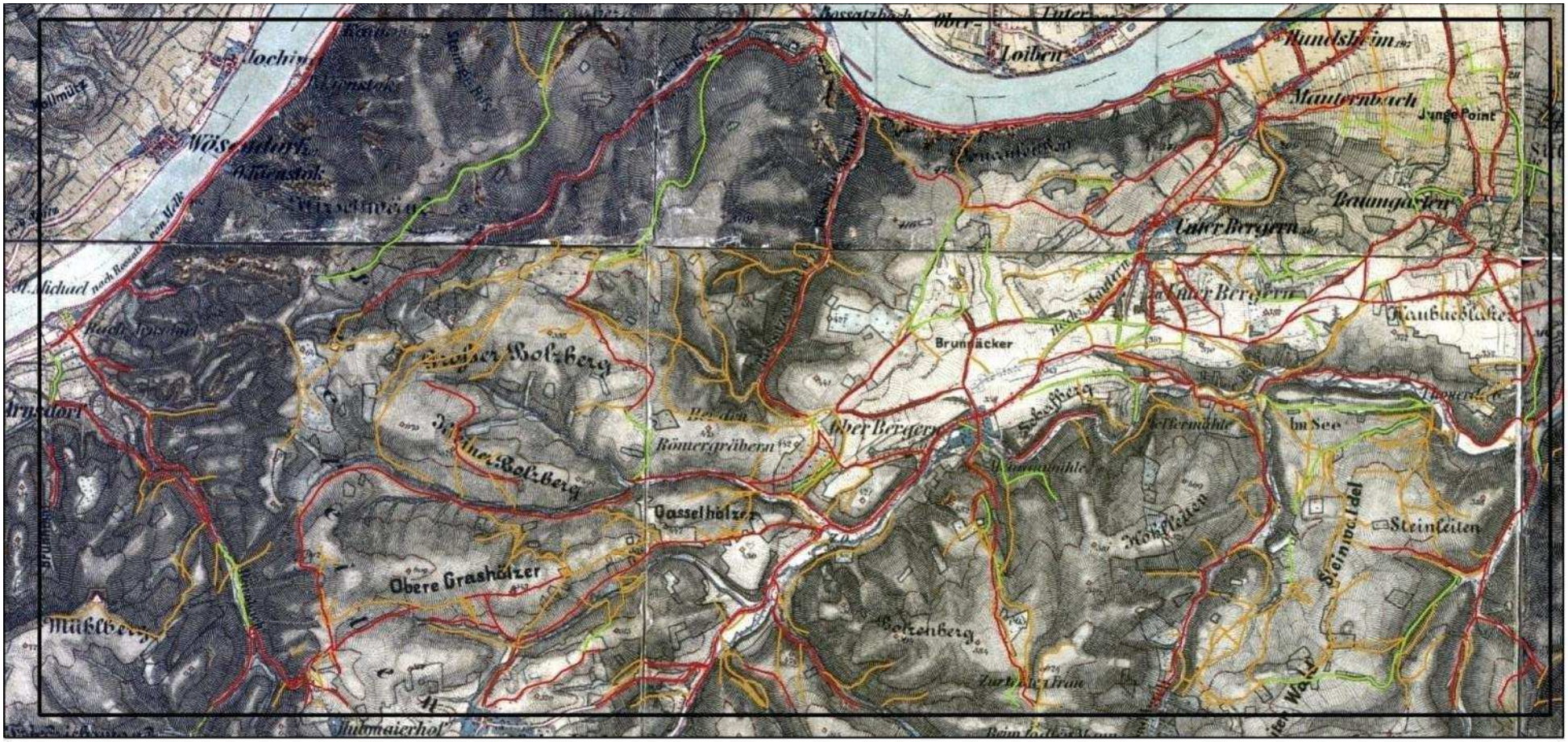

Abbildung 127

Verkehrsrouten aus der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

6.5. Veränderungen von historischen Verkehrsrouten am Beispiel der Wegenetze der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme, des Franziszeischen Katasters und der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme aus dem Untersuchungsgebiet

Das vorherige Kapitel hat deutlich gezeigt, dass sich bereits binnen weniger Jahrzehnte Veränderungen im historischen Verkehrsbild ergeben können. Aus welchen Gründen diese Veränderungen vorgenommen wurden, soll Thema dieses Kapitels sein. So werden hier am Beispiel des Untersuchungsgebietes Möglichkeiten aufgezeigt, aufgrund derer es zu solchen Modifikationen kommen kann.

Mögliche Modifikationsvarianten wären die Auflassung von Wegen als offiziell bekannte Verkehrsverbindungen und die Schaffung neuer dokumentarisch belegter zugänglicher Trassen. Grundsätzlich gibt es zahlreiche Faktoren, die eine Auflassung oder eine Neuanlage von offiziellen Verkehrswegen beeinflussen können. Den Faktoren der Auflassung gemein ist ein gewisser Bedeutungsverlust der Trassen. Demgegenüber stellt das größer werdende Interesse jene Gemeinsamkeit dar, welche den Faktoren der Neuanlage von Verkehrswegen zuerkannt werden darf.

Für diese beiden Modifikationsvarianten sollen nun einige Beispiele vorgestellt werden, welche als Erklärungsmöglichkeiten für Veränderungen im Verkehrsbild dienen könnten:

Abbildung 128

Detailansicht der Ersten Landesaufnahme mit einem „Stadl“ als Beispielstandort. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

Eine Begründung für die Auflassung eines Verkehrsweges wäre die Aufgabe eines Standortes. Wird ein Standort nicht mehr aufgesucht, kann es folglich auch zur Auflassung seiner Verkehrsanbindung kommen.

Als Beispielstandort dient hier ein in der Ersten Landesaufnahme kartierter Stadel, siehe gelber Pfeil der Abbildung 128.

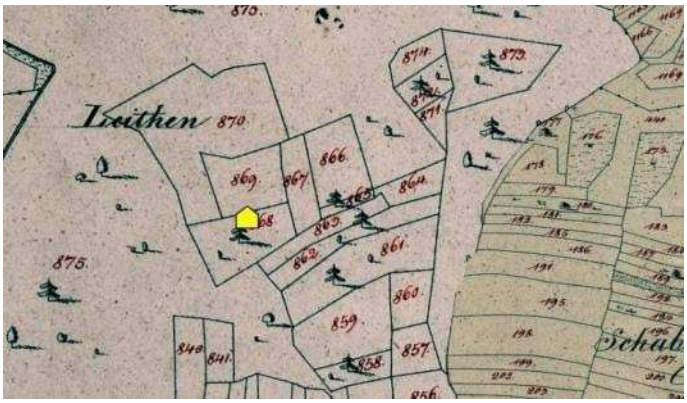

Abbildung 129

**Detailansicht des Franziszeischen Katasters mit einer symbolhaften Signatur des Stadels.
Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821).**

Im Zentrum der Detailansicht befindet sich eine Kreuzung. Von dieser Kreuzung führt ein Weg Richtung Süden, ein Weg Richtung Westen und ein vermeintlicher Hohlweg Richtung Osten. Demnach stellt der nach Westen verlaufende Weg die unmittelbarste Verbindung zu dem Standort „Stadl“ her. Auf dem in späterer Zeit entstandenen Franzis-zeischen Kataster können allerdings weder diese Wege, noch das Bauobjekt selbst als solches erkannt werden, siehe Abbildung 129. Anhand des Fehlens der Einzeichnungen im Kataster darf jedoch nicht unweigerlich auf die tatsächliche Abwesenheit dieser Objekte geschlossen werden. Betrachtet man die Formen der Grundstücksgrenzen, so lässt sich mit dem Vorwissen über die Dokumentationen in der Ersten Landesaufnahme ein Verlauf der drei Wege vermuten. Begründete Hinweise auf ihre Existenz zum Zeitpunkt der Erstellung des Katasters gibt es jedoch nicht. Betrachtet man denselben Ausschnitt in der Dritten Landesaufnahme, so kann man gleichfalls weder eine Wegsignatur noch ein Bauobjekt im Bereich der Detailansicht erkennen, siehe Abbildung 130. Lediglich die Grabenstrukturen des nach Osten führenden vermeintlichen Hohlweges sind noch sichtbar. Durch den direkten Vergleich der drei historischen Dokumentationen darf somit angenom-men werden, dass der Standort „Stadl“ zu einem unbestimmten Zeitpunkt nach 1781, aber zumindest vor 1873 auf-gegeben wurde.

Abbildung 130

**Detailansicht der Dritten Landesaufnahme mit einer symbolhaften Signatur des Stadels.
Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).**

Folglich kann der Schluss gezogen werden, dass die Aufgabe dieses Standortes wohl auch zur Auflassung des an- bzw. einbindenden Verkehrsweges führte.

Eine weitere Ursache für die Auflassung offiziell bekannter Wege ist die Anlage von neuen Verkehrsverbindungen mit gleichen Anfangs- und Endpunkten in unmittelbarer Nähe. Somit kann gleichfalls als Motiv für die Neuanlage von Wegen die Auflassung älterer Strukturen angeführt werden.

Als Beispiel soll hier eine in der Ersten Landesaufnahme verzeichnete Trasse bei einer Kreuzung nördlich von Oberbergern dienen, siehe Abbildung 131.

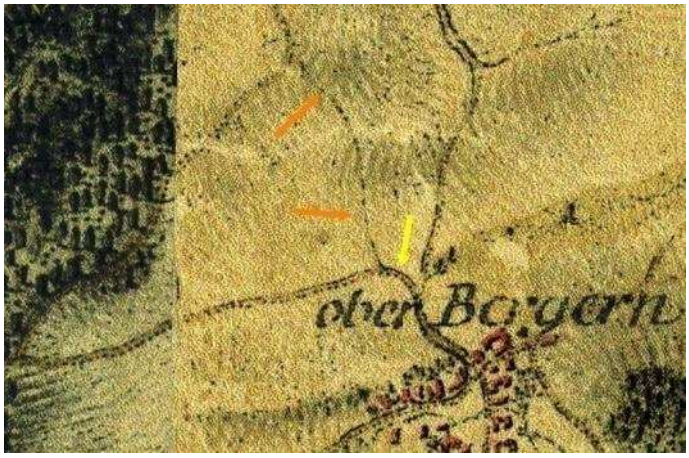

Abbildung 131

Detailansicht der Ersten Landesaufnahme bei Oberbergern. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

Der aus dem Dorf Oberbergern Richtung Norden verlaufende Weg teilt sich in kurzer Entfernung zu der Siedlung in eine westlich abzweigende und eine nördlich führende Strecke. Die Abzweigung nach Westen wird dabei durch eine Kurve eingeleitet, siehe gelber Pfeil der Abbildung 131. Die Abbildung 132 zeigt dieselbe Detailansicht bei Oberbergern auf dem Franziszeischen Kataster. Wie man erkennen kann, existierte die kurvige Abzweigung der Kreuzung gegen Westen am Beginn des 19. Jahrhunderts nicht mehr. Die Parzellierungen der Grundstücke machen dennoch den einstigen Verlauf der Gabelung sichtbar. Anstelle dieser Abzweigung wurde nun der gegen Westen führende Weg entlang seiner Achse nach Osten hin verlängert, um in die von Oberbergern gegen Norden führende Strecke einzumünden, siehe gelber Pfeil der Abbildung 132.

Abbildung 132

Detailansicht des Franziszeischen Katasters bei Oberbergern. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821).

In der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme zeigt sich ein ähnliches Bild dieser Kreuzung, siehe Abbildung 133. Die Reste der alten Gabelung sind in der Geländestruktur der Karte noch als Graben erhalten. Offensichtlich handelte es sich bei dieser Abzweigung um einen

Hohlweg. Möglicherweise war ein Grund für die Aufgabe der mangelhafte Zustand des Wegabschnittes. Dies führte vermutlich mitunter zur Auflassung und somit zur Neuanlage einer ähnlicher Verbindung in unmittelbarer Nähe.
Somit könnten notwendige Präparierungsmaßnahmen eines älteren Weges jene Ursache sein, aufgrund derer die Aufgabe bzw. die Neuanlage einer offiziell bekannten Verkehrsverbindung erfolgte.

Diese Aufgabe von Trassenabschnitten bzw. die damit verbundene Neuanlage von Verkehrsverbindungen führt im Bezug auf die erstellten Kontinuitätskarten der Abbildungen 121 bis 123 zu scheinbar auf dem Kartenblatt schwebenden, jedoch trotzdem über einen längeren Zeitraum genutzten Routen. Dies resultiert aus den im Laufe der Zeit veränderten Anbindungen der Routen, deren Teilstrecken jedoch weiterhin bekannt blieben und dadurch auch genutzt wurden.

Eine weitere Möglichkeit, die ein sukzessives Verschwinden von Wegen aus dem zeitgenössischen Verkehrsbild erklären würde, wäre die sinkende Frequenz ihrer Nutzung. Wird eine Route fortwährend weniger aufgesucht, so wird sie wohl im Laufe der Zeit öde werden. Dieses Verfallen der Wegstrukturen kann wohl auch in einer vollständigen Auflassung der einstigen Verkehrsverbindungen resultieren.

Abbildung 133

Detailansicht der Dritten Landesaufnahme bei Oberbergern. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Betrachtet man die orangfarbenen Pfeile der Abbildung 131, so weisen diese auf einen Weg, der den Bereich der zuvor angesprochenen Kreuzung mit einem im Westen befindlichen und Richtung Norden führenden Weg verbindet. In den Kartierungen des Franziszeischen Katasters am Beginn des 19. Jahrhunderts fand diese Verkehrsverbindung keinen Eintrag, siehe Abbildung 132. Aufgrund der Ausrichtungen der Parzellen und mit dem Vorwissen über ihre einstige Präsenz kann der Verlauf des Weges jedoch vermutet werden. Gleichzeitig wird aus dem Flurbild ersichtlich, dass der sich ins Parzellensystem einfügende Weg älter ist als jene östlichere Verkehrsverbindung, welche von der zuvor

angesprochenen Kreuzung nach Norden führt und die lokalen Grundstücksstrukturen durchschneidet (siehe dazu Schwarz u. a. 1989). Betrachtet man die Detailansicht der Dritten Landesaufnahme, siehe Abbildung 133, so lässt sich eine erneute Darstellung des gefragten Weges erkennen. Diese entspricht allerdings nur noch einer gekürzten Version der in der Ersten Landesaufnahme verzeichneten Verkehrsverbindung. Des Weiteren ist auf die Symbolik der Signaturen zu achten. Die in der Ersten Landesaufnahme mittels einer durchgehenden Linie dargestellte Trasse weist auf eine sichere Verkehrsverbindung hin. In der Dritten Landesaufnahme wurde der Weg jedoch nur noch mittels Punkten abgebildet. Diese punktierte Signatur deutet, im Gegensatz zur Ersten Landesaufnahme, auf einen eher unsicheren Weg bzw. einen Fußpfad hin. Aufgrund der divergierenden Darstellungen der Verkehrsverbindung in Länge und Symbolik der Signaturen in den zeitlich unterschiedlichen historischen Dokumentationen ist anzunehmen, dass der Weg im Laufe der Zeit verfiel. Da die Verkehrsverbindung jedoch nicht völlig aus dem historischen Wegenetz verschwand, darf ebenfalls davon ausgegangen werden, dass die Trasse trotzdem weiterhin genutzt wurde. Vermutlich sank jedoch die Frequenz ihrer Nutzung, worauf ein wahrscheinlicher Verfall dieser eintrat.
Somit kann sich der sich stätig vermindernde Gebrauch einer Verkehrsverbindung auch auf die Veränderungen des offiziell bekannten und dokumentierten Wegenetzes auswirken.

Ein weiteres Motiv für die Neuanlage von Wegen ist die Vernetzung der bestehenden Strukturen zur Verkürzung möglicher Routenführungen. Hierfür soll eine im Franziszeischen Kataster erstmals dokumentierte Wegverbindung dienen, siehe grüner Pfeil der Abbildung 132.

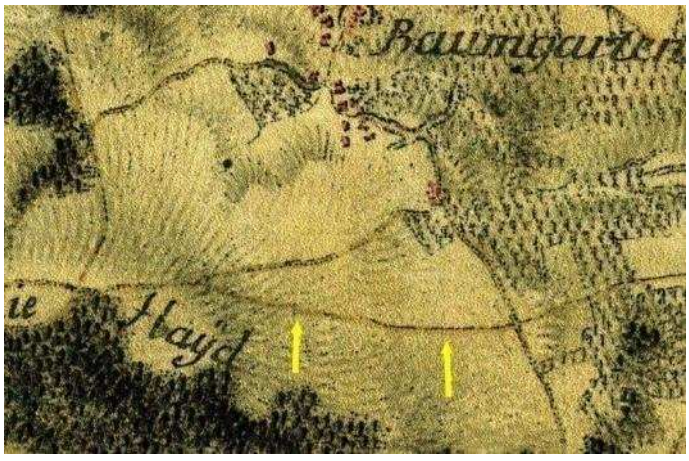

Abbildung 134

Detailansicht der Ersten Landesaufnahme bei Baumgarten. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

Betrachtet man die Detailansicht der Ersten Landesaufnahme bei Oberbergern, Abbildung 131, und jene des Franziszeischen Katasters, Abbildung 132, so kann im Bereich des grünen Pfeils eine offensichtlich neu entstandene Verkehrsstruktur erkannt werden. Dieser neu angelegte Weg stellt eine Verbindung zwischen den zwei nordwärts führenden Routen dar. In der Kartierung der Dritten

Landesaufnahme fand der gefragte Weg ebenfalls einen Eintrag, siehe Abbildung 133. Es ist zu vermuten, dass der Weg neu angelegt wurde, um eine kürzere, bessere und somit geeignetere Verbindung von einem Punkt A zu einem Punkt B zu schaffen. Da dieser Weg auch Eintrag in der Dritten Landesaufnahme fand, scheint er als effektive Möglichkeit für eine neue Routenführung von der Bevölkerung durchwegs genutzt worden zu sein.
Folglich kann es aufgrund des Interesses, Routen zu verkürzen, zu einer Vernetzung der bestehenden Strukturen und somit zur Neuanlage von Verkehrsverbindungen kommen.
Ob das Veröden des Weges aus dem zuvor gebrachten Beispiel mit der Neuanlage des Weges aus diesem Beispiel in Zusammenhang steht, kann und darf vermutet werden.

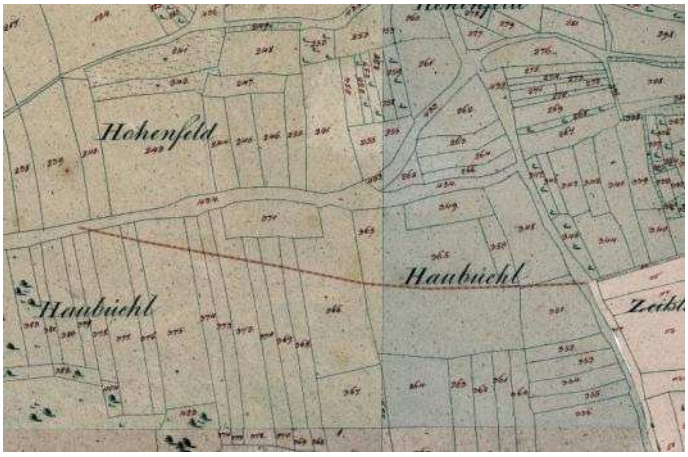

Abbildung 135

Detailansicht des Franziszeischen Katasters bei Baumgarten mit der symbolhaften Einzeichnung des gefragten Weges. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821).

Abbildung 136

Detailansicht der Dritten Landesaufnahme bei Baumgarten. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Eine weitere Ursache, welche eine Auflassung von offiziell bekannten Wegen erklären könnte, wäre die Neuparzellierung der an diese Verkehrsverbindungen angrenzenden Grundstücke.
Als Beispiel soll hier ein in der Ersten Landesaufnahme kartierter Weg dienen. Dieser Weg beginnt bei einer Gabelung südlich von Baumgarten, oberhalb der Beschriftung „Hayd“. Von diesem Punkt aus verläuft der Weg weiter Richtung Südosten, bis er sich mit der von Norden, aus Baumgarten, kommenden Straße kreuzt, siehe Abbildung 134.
Im etwa 40 Jahre später entstandenen Franziszeischen Kataster wurde dieser Weg bereits nicht mehr kartiert, siehe Abbildung 135. Auch eine Ausrichtung der Parzellen an den einst vorhandenen Weg kann nicht festgestellt werden. Da das Fehlen von Verkehrsverbindungen im Kataster nicht zwingend auf eine Neuparzellierung der Grundstücke

zurückzuführen ist, müssen noch weitere Quellen hinzugezogen werden, um die angenommene Begründung zu verifizieren.

Betrachtet man nun die Franzisco-Josephinische Landesaufnahme, so lässt sich jedoch auch hier im entsprechenden Detailbereich keine Wegsignatur feststellen, siehe Abbildung 136. Somit liegt die Vermutung nahe, dass eine Neuparzellierung zwischen den Jahren 1781 und 1821 der Grund für die Auflassung dieser Verkehrsverbindung war.

Abbildung 137

Detailansicht der Dritten Landesaufnahme bei der Flur „Steinleiten“. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Schlussendlich soll noch eine letzte Erklärungsmöglichkeit vorgestellt werden, aufgrund derer eine Veränderung des Verkehrsbildes nachvollzogen werden kann. Dabei handelt es sich um die Neuanlage von Verkehrsverbindungen zur Aufschließung von Gebieten.

Hierfür soll ein Beispiel von Wegen aus der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme dienen.

In der Detailansicht der Dritten Landesaufnahme sind zahlreiche Wege oberhalb der Beschriftung „Steinleiten“ zu erkennen, siehe Abbildung 137. Diese vor allem Nord-Süd-orientierten Verkehrswege führen aber auch von Westen zur östlich gelegenen Anhöhe. Demnach zeigt sich in diesem Bereich ein vielteiliges Mikrowegenetz.

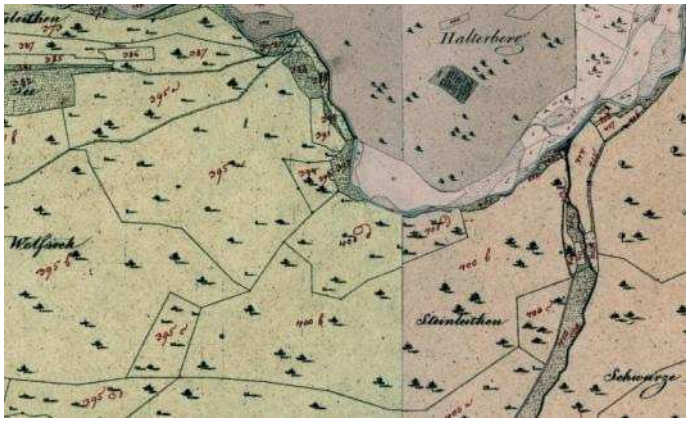

Abbildung 138

Detailansicht des Franziszeischen Katasters bei der Flur „Steinleiten“. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821).

Betrachtet man denselben geographischen Ausschnitt auf dem Franziszeischen Kataster, so kann kein einziger dieser Wege in der Darstellung wie auch in der Parzellenstruktur erkannt werden, siehe Abbildung 138. Aufgrund der Eigenschaften des Franziszeischen Katasters und seiner Aussagekraft in Bezug auf Verkehrsverbindungen im Untersuchungsgebiet muss jedoch auch

noch die Detailansicht der Ersten Landesaufnahme überprüft werden, um eine Neuanlage von Wegen vermuten zu dürfen.

Abbildung 139

Detailansicht der Ersten Landesaufnahme bei der Flur „Steinleiten“. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

Wie man in der Abbildung 139 erkennen kann, lassen sich in dem gefragten Bereich der Ersten Landesaufnahme ebenfalls keinerlei Wegstrukturen erfassen. Nun liegt die Vermutung nahe, dass das in der Dritten Landesaufnahme dargestellte Mikrowegenetz als Resultat einer Aufschließung dieses Gebietes vor dem Jahr 1873 beurteilt werden darf. Wann diese Wege tatsächlich erstmals angelegt wurden, kann dennoch nicht bestimmt werden. Trotzdem war es anhand des Beispiels möglich zu zeigen, dass geplante Gebietsaufschließungen zur Anlage von neuen Wegen führen können.

6.6. Diskurs über die bekannten historischen Straßen aus dem Untersuchungsgebiet in Bezug auf die verwendeten Quellen

In diesem Kapitel sollen nun die bekannten historischen Straßen, welche bereits im Kapitel 5.4. ausführlich vorgestellt wurden, in Relation zu den angewandten Quellen gesetzt werden. In diesem Kontext wird nun die Aussagekraft und der Aussagewert der unterschiedlichen Informationen zu den besagten Altwegen genauer betrachtet bzw. deren möglicher Aussagegehalt in Diskurs gestellt.

Zunächst soll hier auf die bekannten historischen Straßen aus schriftlichen Nachweisen eingegangen werden (siehe dazu Kapitel 5.4.1.). Diese genannten schriftlichen Quellen stellen dabei einerseits das Nibelungenlied (Holtzmann 1858, IV) und andererseits die topographischen Ausführungen Schweickhardts (Freiherr von Schweickhardt 1835) dar.
Bezüglich der erwähnten Straße aus dem Nibelungenlied, welche von *Medelîcke* der „*Tuonouwe nider*“ nach *Mûtâren* führen soll, ist bedauerlicherweise aufgrund des geringen Informationsgehalts des Textes eine Identifizierung der besagten Straße mit den kartierten Verkehrsverbindungen wie auch mit den im Relief erhalten gebliebenen Wegstrukturen aus dem Untersuchungsgebiet nicht möglich. Trotzdem soll hier anhand der Lage der beiden Orte und der bereits im Kapitel 5.4.1. (S. 93) aufgeführten Hinweise ein potentieller Vorschlag zur Führung einer Trasse vorgebracht und diskutiert werden. Die angesprochenen Hinweise implizieren dabei eine gut befahrbare Strecke, eine direkte Verbindung, keine größeren Ansiedlungen entlang der Führung und den Verlauf im Bereich der Donau. Betrachtet man die geographische Lage der beiden Orte und verbindet sie mit einer Geraden, so eröffnet sich bereits angesichts der Topographie entlang dieser Linie eine mögliche Straßenführung, siehe Abbildung 140. Der postulierte Streckenverlauf im Bereich der Geraden würde somit als wohl direktester Weg bereits einem der angeführten Charakteristika entsprechen. So könnte diese Straße zunächst von Melk ausgehend am Donauufer entlang laufen, bis sie die Höhe von Aggsbach Dorf erreicht hat. Damit wäre eine weitere Anforderung an die Straßenführung erfüllt. Ab Aggsbach Dorf würde sie sodann das Donautal verlassen, um in ein nordöstlich orientiertes Seitental abzuzweigen, um dadurch auf nahezu direktem Wege nach Mautern zu gelangen. Im Einzugsbereich der Linie existieren zwar zahlreiche Siedlungen, von denen viele bis ins Hochmittelalter bereits erstmals urkundlich erwähnt wurden (siehe dazu alle Bände von Weigl ab 1964), doch keine dieser Niederlassungen wies und weist eine annähernd ähnliche Ausdehnung wie Melk und Mautern auf. Folglich würden auch diese Umstände die

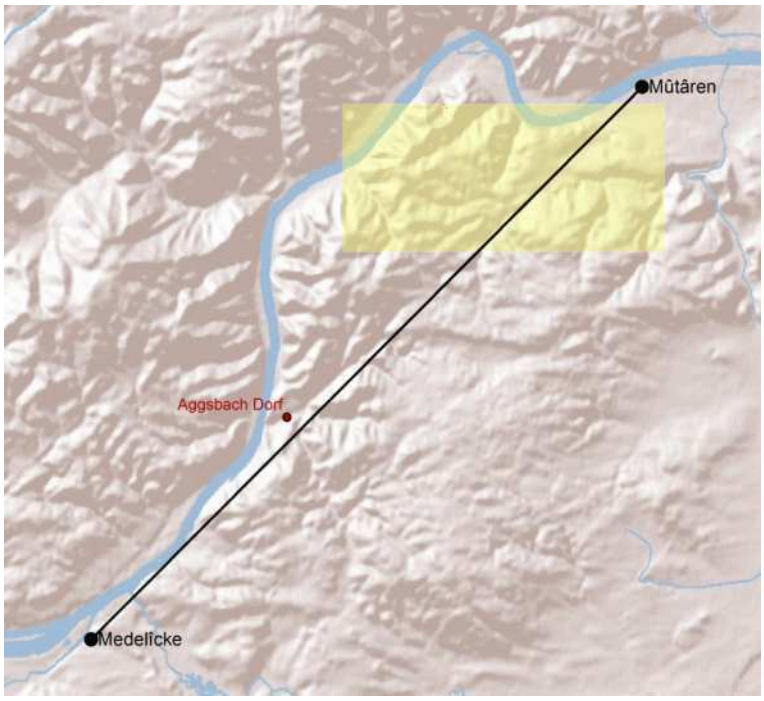

Abbildung 140

Geographische Lage von Medelîcke und Mûtaren. Hintergrund: Shaded Relief (Esri 2009).

vorgeschlagene Trassenführung unterstützen. Als letztes soll noch auf den Hinweis der gut befahrbaren Straße eingegangen werden. Aufgrund der Überzeugung von einer Existenz von ehemals römischen Verkehrswegen im Dunkelsteinerwald, welche gleichfalls Favianis mit Namare verbanden, ist es durchaus möglich, dass die im Nibelungenlied erwähnte Straße einer kaiserzeitlichen Trasse folgte bzw. ursprünglich vielleicht sogar ein kaiserzeitlicher Verkehrsweg war. Diese Vermutung wird nach Blaschitzs Untersuchungen zur Kontinuität der Römerstraßen in literarischen Quellen deutlich verstärkt, da nach ihrer Überzeugung mit dem Wort *strâze* auch römische Verkehrswege beschrieben wurden (Blaschitz 2009b). Somit kann diese Annahme nicht nur anhand der gleichen Ausgangs- wie auch Endpunkte der Strecke vermutet, sondern auch aufgrund der im Mittelalter durchaus geschätzten Bausubstanz dieser römischen Verkehrswege erwartet werden, womit auch die Ansprüche an die Befahrbarkeit der Straße gedeckt wären.

Diese sehr einfache schematische Betrachtung einer möglichen Wegführung der *strâze* aus dem Nibelungenlied lässt sich zwar in keinster Weise verifizieren, doch stellt sie ein schlüssiges Beispiel einer möglichen Trassenführung der genannten Verkehrsverbindung von *Medelîcke* nach *Mûtâre* dar.

Als nächstes soll nun auf die bekannten historischen Straßen des Untersuchungsgebietes aus Schweickharts *„Darstellung des Erzherzogthums Oesterreich unter der Ens“* (Freiherr von Schweickhardt 1835, 208 f) genauer eingegangen werden (siehe Kapitel 5.4.1. S. 93 ff).

In den Ausführungen zur Herrschaft Arnsdorf wird erwähnt, dass ein zuvor *„schmaler Landweg“* zu einer *„chausséemäßigen Commerzialstraße“* von Mautern nach Melk ausgebaut wurde. Diese Kommerzialstraße ist auf allen angewandten historischen

Darstellungen des Untersuchungsgebietes wie auch auf der Österreichischen Karte 1:50.000 kartiert worden und lässt sich folglich mit der heute als B 33 bezeichneten Verkehrsverbindung von Mautern nach Melk identifizieren, siehe gelbe Verkehrssignatur entlang der Donau in der Abbildung 27.

Bezüglich der erwähnten *Waldstraße* ist die Identifizierung mit den Wegen aus dem Untersuchungsgebiet bereits etwas komplizierter. Nachdem die Verkehrsverbindung einen Eintrag in der Literatur fand, ist jedoch ebenfalls zu erwarten, dass sie in den zeitgenössischen Darstellungen des Gebietes dokumentiert wurde. Diese Annahme führte nun zu folgenden Überlegungen:

Das erwähnte *Mühlthal* kann mit dem Kupfertal identifiziert werden. Dies begründet sich einerseits auf den genannten Ausgangsort *bei Bach = Arnsdor,* und andererseits auf das im Tal befindliche *Türkenthor*, bei dem es sich um eine bereits beschriebene Talsperranlage aus dem 16. Jahrhundert handelt (siehe dazu Kapitel 3.6.2.2.). Weitere Informationen zur Identifizierung der genannten Waldstraße stellen ihre Länge mit *2400 Klafter*, also in etwa 4,5 km, wie auch ihr Zielpunkt auf der *höchsten Gebirgsfläche am Mühlberge* dar.

Weder in der Ersten Landesaufnahme, siehe Abbildung 84, noch im Franziszeischen Kataster, siehe Abbildung 82, ist eine Wegsignatur verzeichnet, welche bis auf die Höhe des Mühlberges führt. Lediglich auf dem Kartenblatt der Dritten Landesaufnahme kann ein Fußweg erkannt werden, welcher sich vom Dürrenbach bis zur Spitze des Mühlberges hoch zieht, siehe gelbe Markierung der Abbildung 141. Auch die Länge von ca. 4,5 km könnte der Strecke von Bacharnsdorf bis auf den höchsten Punkt des Mühlberges entsprechen. Irritierend wirken jedoch die unterschiedlichen Signaturen der Streckenabschnitte als Hauptstraße und als Fußweg. In Anbetracht der zeitlichen Differenz zwischen der Anlage der Waldstraße vor dem Druck der Publikation *„Darstellung des Erzherzogthums Oesterreich unter der Ens“* (1835) und der Anfertigung der Dritten Landesaufnahme im Jahr 1873 könnte es jedoch sein, dass sich die einzelnen Abschnitte der einst angelegten Waldstraße unterschiedlich entwickelten, was folglich zur Kartierung der Wege mittels unterschiedlicher Signaturen geführt haben würde. Fasst man die Beschreibung der Führung der Waldstraße jedoch nicht wortgetreu, sondern in einem eher übertragenen Sinn auf, so könnte mit der höchsten Gebirgsfläche am Mühlberg auch die Hochfläche des Dunkelsteinerwaldes im Bereich des Mühlberges bezeichnet worden sein. Zieht man dies in Betracht, so würden neben der bereits erwähnten Strecke auch noch zwei weitere Wegführungen der Dritten Landesaufnahme als die genannte Waldstraße in Frage kommen, siehe Abbildung 143.

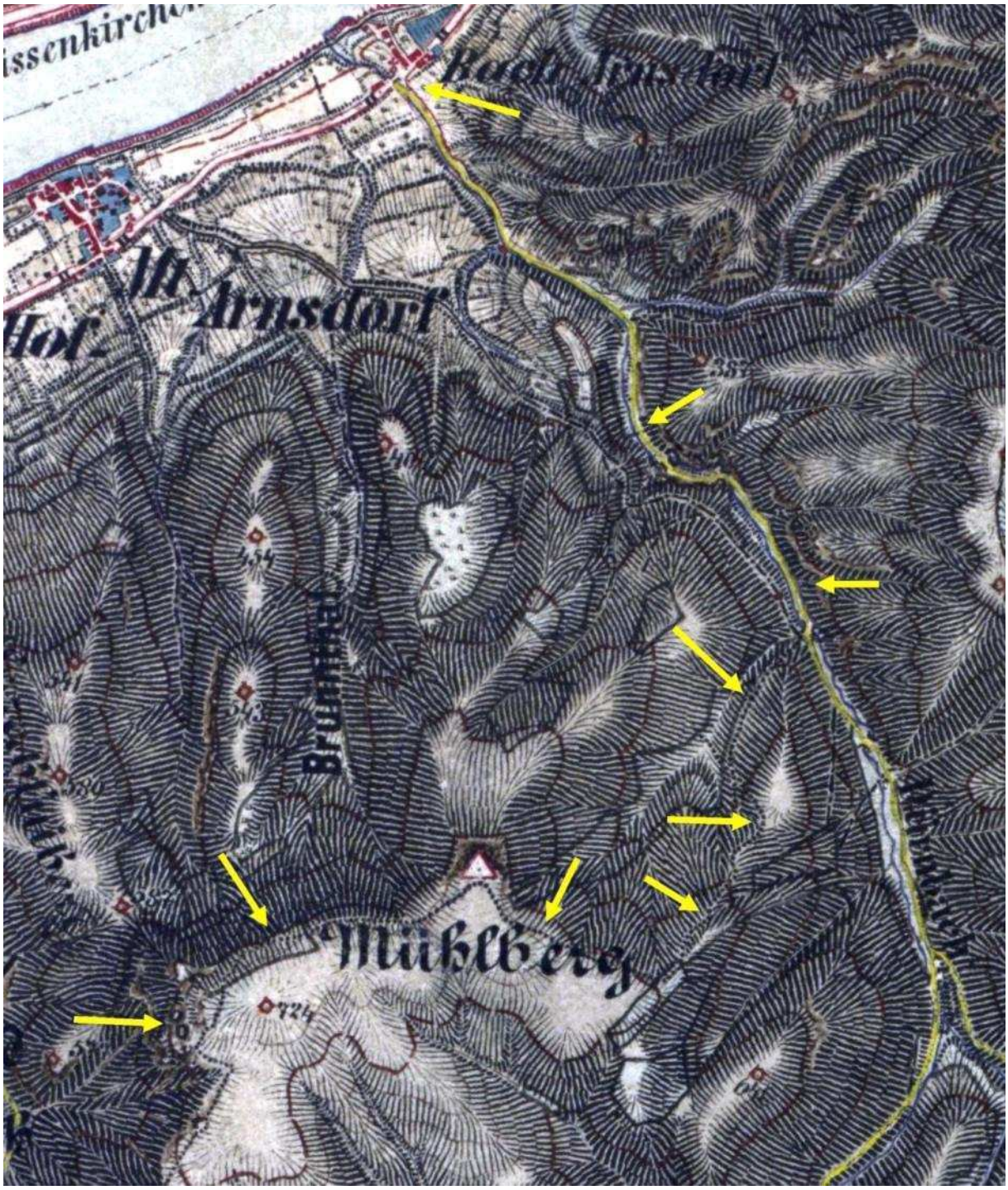

Abbildung 141

Möglicher Verlauf der erwähnten Waldstraße in der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Der erste Teil beider möglichen Wegführungen wird dabei durch dieselbe Trasse wie bereits beim zuvor beschriebenen möglichen Verlauf der Waldstraße eingenommen, siehe dreifärbige Signatur der Abbildung 142. Die Linienführung der beiden Straßen ist jedoch noch weiter in den Süden zu verfolgen, wo sie sich erst am Knie des Dürrenbaches teilt.

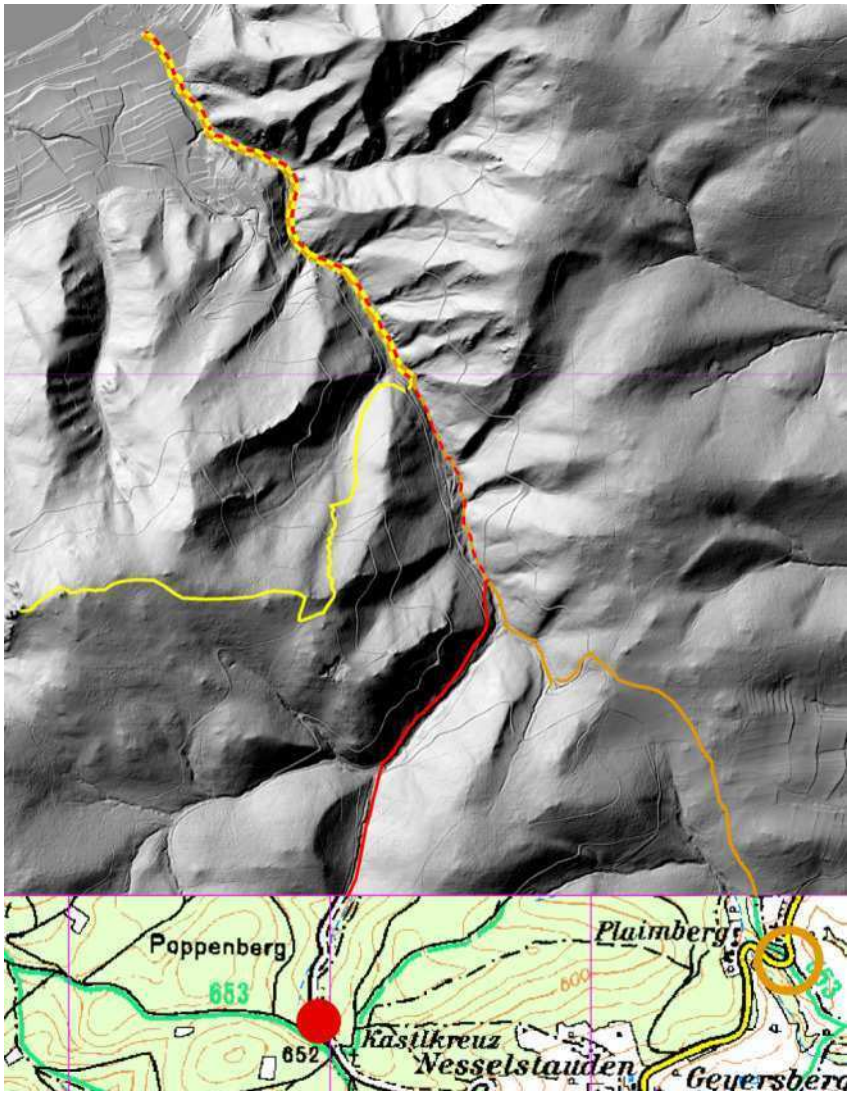

Abbildung 142

Darstellung der möglichen Wegführungen der gefragten Waldstraße aus Schweickhardts Ausführungen anhand der Wegstrukturen aus den ALS-Daten. Hintergrund: Reliefschummerung und Österreichische Karte 1:50.000 (BEV 2001).

So führt ab hier die vermeintliche Waldstraße einerseits der Mühlberg-basis folgend gegen Westen bis auf die Höhe der Flur „Große Schweineschule“, siehe rote Markierungen der Abbildungen 142 und 143, und andererseits die Richtung beibehaltend bis zur Verbindungsstraße von Nesselstauden nach Schenkenbrunn, siehe orange Markierungen der Abbildungen 142 und 143.

Der rote Punkt wie auch der orange Kreis fixieren dabei das Ende der gefragten Waldstraße nach einer Länge von 4,5 km. Bemerkenswert erscheint, dass die orangfarbene markierte Straße auf der Hochfläche des Dunkelsteinerwaldes endet und nach exakt 4,5 km in die Chausseestraße von Maria Langegg nach Schenkenbrunn einmündet, siehe orangefarbener Kreis der Abbildungen 142 und 143. Dagegen lokalisiert sich der rote Punkt lediglich in einem Tal, wo er sich an keinem markanten Punkt auf der Verbindungsstraße nach Nesselstauden befindet, siehe roter Punkt der Abbildungen 142 und 143.

Ob eine bzw. welche der vorgestellten Trassen nun mit der Waldstraße aus Schweickhardts Ausführungen tatsächlich zu identifizieren ist, kann hier nicht vollkommen gesichert beantwortet werden, doch scheint der erste Teil der Strecke bis zur Abzweigung des gelben Weges auf jeden Fall zutreffend zu sein.

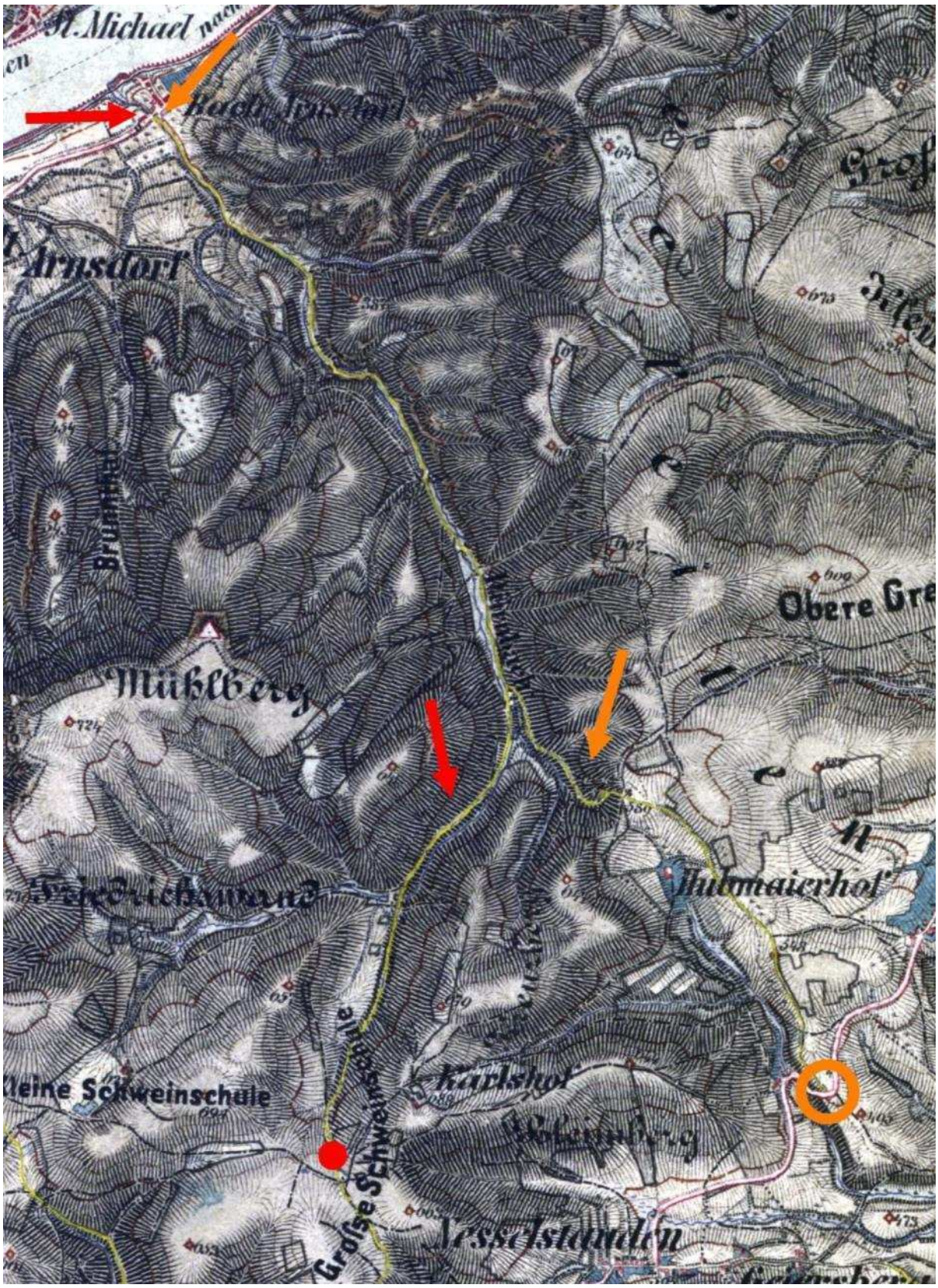

Abbildung 143

Mögliche weitere Verläufe der erwähnten Waldstraße in der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Anhand der Längenübereinstimmung, der einheitlichen Signatur in der Dritten Landesaufnahme wie auch aufgrund des Endes des Weges auf der Hochfläche des Dunkelsteinerwaldes ist jedoch eine Identifizierung der gefragten Waldstraße mit der orange markierten Führung am wahrscheinlichsten.

Nachdem nun die bekannten historischen Straßen aus schriftlichen Nachweisen anhand der angewandten Quellen genauer erörtert wurden und teilweise wohl auch identifiziert werden konnten, soll folgend auf die bekannten historischen Straßen aus den archäologischen Quellen genauer eingegangen werden (siehe Kapitel 5.4.2.). Diese lokalisieren sich auf den Katastralgemeindegebieten von Mauternbach und Unterbergern, Unterbergern, Rossatz und Mitterarnsdorf.

Als erstes sollen die Informationen zu der Geleisestraße auf der Flur „Steinplatte“ in den Katastralgemeinden Mauternbach und Unterbergern diskutiert werden (siehe dazu auch Kapitel 5.4.2., S. 95 f), siehe rote Signatur der Abbildung 144.

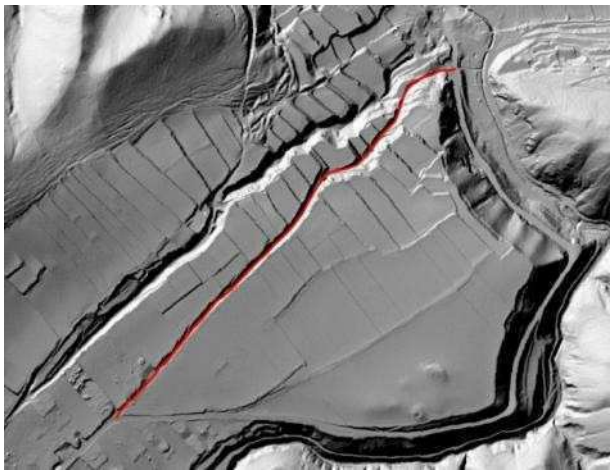

Abbildung 144

Verlauf der Geleisestraße auf der Flur „Steinplatte”.Hintergrund: Reliefschummerung.

Diese partiell wissenschaftlich untersuchte Straße wird laut dem BDA der Römischen Kaiserzeit zugewiesen (siehe: 12150.3, 12163.1, BDA: Stand 2012). Da jedoch gemäß der Fundmeldung kein datierendes Material geborgen werden konnte, stellt sich nun die Frage, auf welcher Basis diese zeitliche Einteilung der Geleisestraße vorgenommen wurde.

Betrachtet man die historischen Darstellungen dieses Gebiets, siehe gelbe Pfeile der Abbildung 145, so lässt sich erkennen, dass die besagte Straße auf der Flur „Steinplatte“ wohl bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts eine wichtige Verkehrsverbindung zwischen Unterbergern und Mauternbach darstellte. Erst mit dem Ausbau der Chausseestraße entlang des Mauternbachs, siehe rote Pfeile der Abbildung 145, verlor sie ihre Bedeutung, was mit ihrer Wegsignatur als Fußpfad in der Dritten Landesaufnahme deutlich wird. Daher stellt sich hier die Frage, wann die Geleisestraße auf der Flur „Steinplatte“ zuletzt eine Bearbeitung der Fahrbahn erfuhr.

Abbildung 145

Historische Darstellungen der Straße auf der Flur „Steinplatte“. Oben: Erste Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781); Mitte: Franziszeischer Kataster. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821); Unten: Dritte Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Dies würde folglich die Datierung des Straßenkörpers maßgeblich verändern, da ihr heutiges Erscheinungsbild bzw. ihre sichtbare Fahrbahnoberfläche nicht mehr einer theoretischen Fahrbahnoberfläche aus der Römischen Kaiserzeit entspräche. Eine Erneuerung der Fahrbahn seit ihrer erstmaligen Anlage ist mehr als wahrscheinlich und würde auch die Bereinigung derselben von charakteristischem Fundmaterial erklären. Dass die Straße vor 1781 bereits existierte und bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts als befahrbare Verkehrsverbindung genutzt wurde, steht anhand der Signaturen in der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme und dem Franzis-zeischen Kataster zweifelsfrei fest. Ob sie dennoch auf eine kaiserzeitliche Trasse zurückgeht bzw. ob Teile des Straßenkörpers als kaiserzeitlich eingestuft werden können, darf durchaus vermutet werden. Diese Vermutung beruht dabei vor allem auf der Überzeugung eines einst existenten Landverkehrs-weges von Favianis nach Namare. Da die Geleisestraße auf der Flur „Steinplatte“ in Richtung der Hochfläche des Dunkelsteinerwaldes weist, könnte es sich bei dieser

Verkehrsstruktur tatsächlich um einen Straßenabschnitt des Verbindungsweges dieser beiden kaiserzeitlichen Standorte handeln.

Als nächstes sollen die Informationen zu den bekannten historischen Straßen aus dem Katastralgemeindegebiet von Mitterarnsdorf anhand der verwendeten Quellen und vorhandenen Daten diskutiert werden (siehe dazu Kapitel 5.4.2., S. 96 ff).
Das erste zu erörternde Wegrelikt stellt hier die sogenannte Zubringerstraße des Burgus in Bacharnsdorf dar. Diese führt von der Ortschaft am östlichen Ufer des Dürrenbaches südwärts in das Kupfertal, wo sie gegen Ende auf eine weitere Altstraße trifft, siehe östlichste Signatur der Abbildung 146.

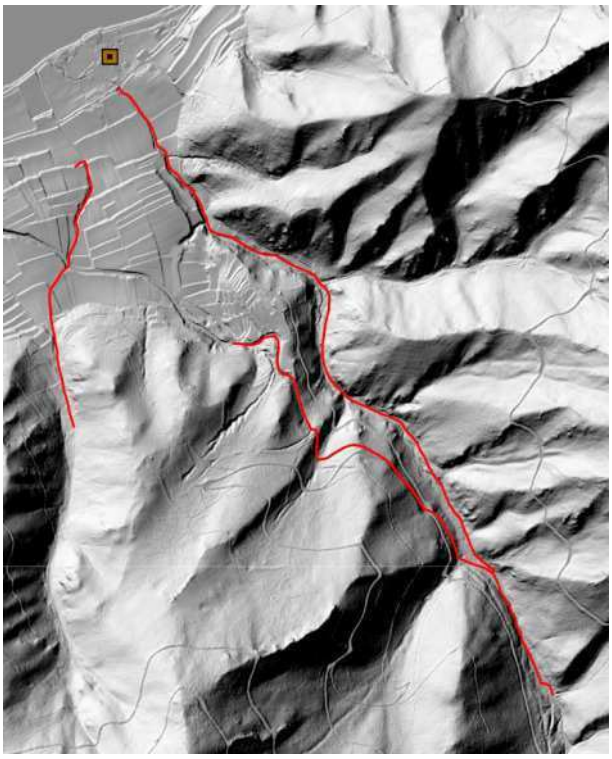

Abbildung 146

Darstellung der bekannten historischen Straßen im Gemeindegebiet von Mitterarnsdorf (rot) und dem Burgus in Bacharnsdorf (braun).

Laut der Fundmeldung am BDA (siehe: 12187.2, BDA: Stand 2012) ist der beschriebene Straßenabschnitt der Römischen Kaiserzeit zuzuweisen. Die angenommene Datierung beruht dabei hauptsächlich auf der Orientierung des Weges bzw. auf seinem vermuteten Endpunkt am spätantiken Wachtturm. Betrachtet man nun die historischen Darstellungen der Region, so kann man anhand der zeitlichen Abfolge der unterschiedlichen Dokumentationen eine Entwicklung des gefragten Straßenstücks erkennen. In der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme wie auch im Franziszeischen Kataster ist zumindest der nördliche Abschnitt des Weges deutlich sichtbar kartiert worden, siehe gelbe Pfeile der Abbildungen 147 und 148. Betrachtet man nun die Franzisco-Josephinische Landesaufnahme, so ist jedoch anhand der Signaturen ganz klar zu erkennen, dass der gefragte Wegabschnitt zwischen der Anfertigung des Franziszeischen Katasters und jener der Dritten Landesaufnahme zu einer Hauptverbindungsstraße ausgebaut wurde, siehe gelbe Pfeile der Abbildung 149. Vermutlich geht dieser Ausbau auf die Bemühungen des *„Besitzers der Herrschaft Arnsdorf, Wirthschaftsrath Obermüller“* zurück, siehe dazu den zweiten

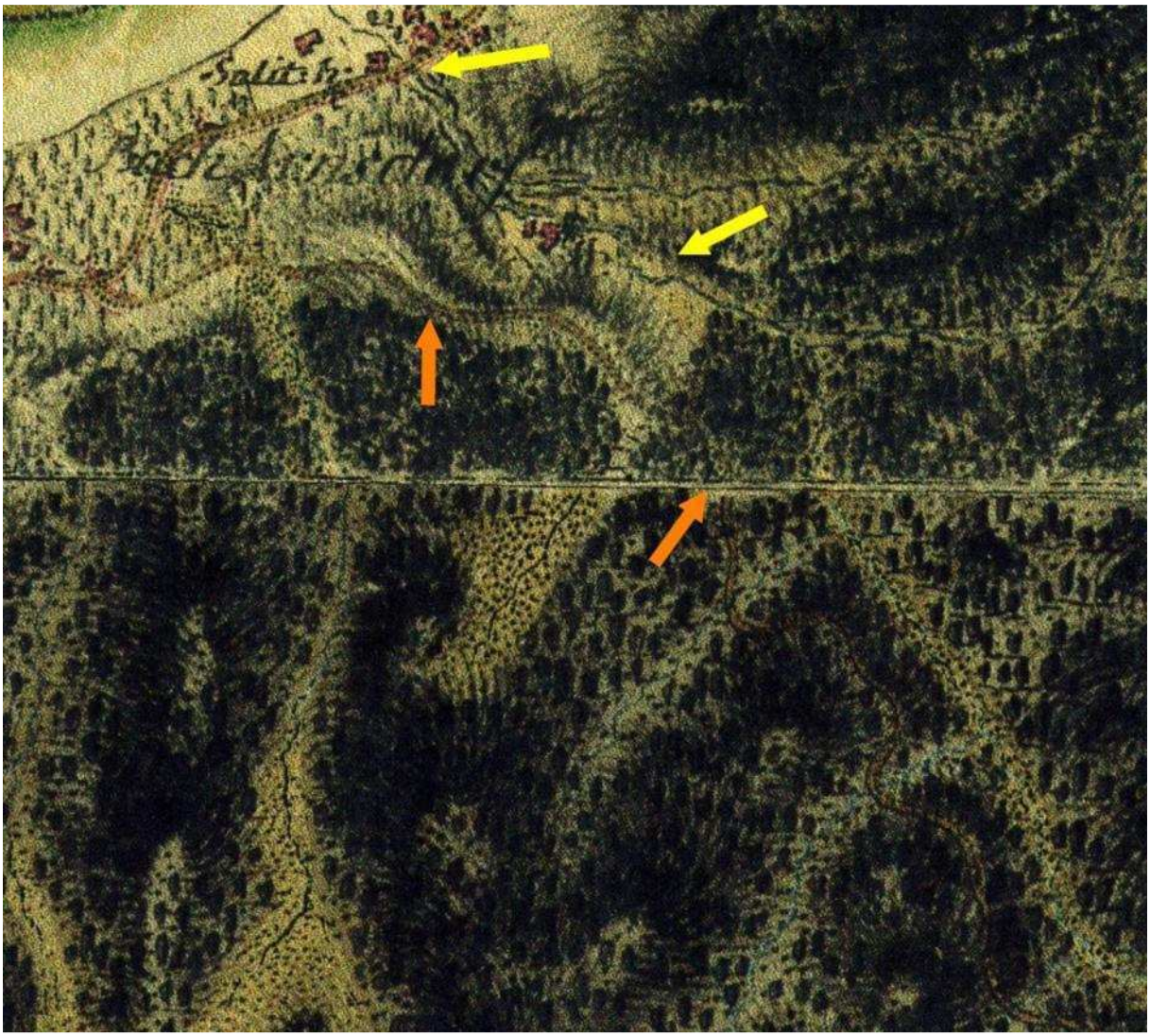

Abbildung 147

Detailansicht im Bereich der Katastralgemeinde von Mitterarnsdorf auf der Maria-Theresianisch-Josephinischen Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781).

in diesem Kapitel angeführten Diskurs. Somit stellt sich nun die Frage, welchem zeitlichen Horizont die genannte historische Straße tatsächlich zuzuweisen ist. Aufgrund der erkennbaren Entwicklung des Verkehrsweges, begründet durch die historischen Dokumentationen der Region, kann angenommen werden, dass der Baukörper des gefragten Wegrelikts nicht wie vermutet in die Römische Kaiserzeit, sondern frühestens in das 19. Jahrhundert – zwischen 1821 und 1873 – zu datieren ist. Da es sich jedoch bei der gefragten Straße allem Anschein nach um die bereits erwähnte *Waldstraße* handelt, lässt sich ihr Datierungshorizont mit Hilfe des Publikationsjahres der *„Darstellung des Erzherzogthums Oesterreich unter der Ens“* (Freiherr von Schweickhardt 1835, 208 f) sogar noch weiter eingrenzen und würde somit auf die Jahre von 1821 bis 1835 reduziert werden.

Diese Datierung des Wegrelikts steht dennoch nicht im Widerspruch zu einer möglichen, einst kaiserzeitlichen Trassenführung. Einerseits darf dies aufgrund des Standpunktes des spätantiken Burgus am Anfang der Straße vermutet wie andererseits anhand der topographischen Möglichkeiten den Burgus über einen Landverkehrsweg zu erreichen durchaus angenommen werden.

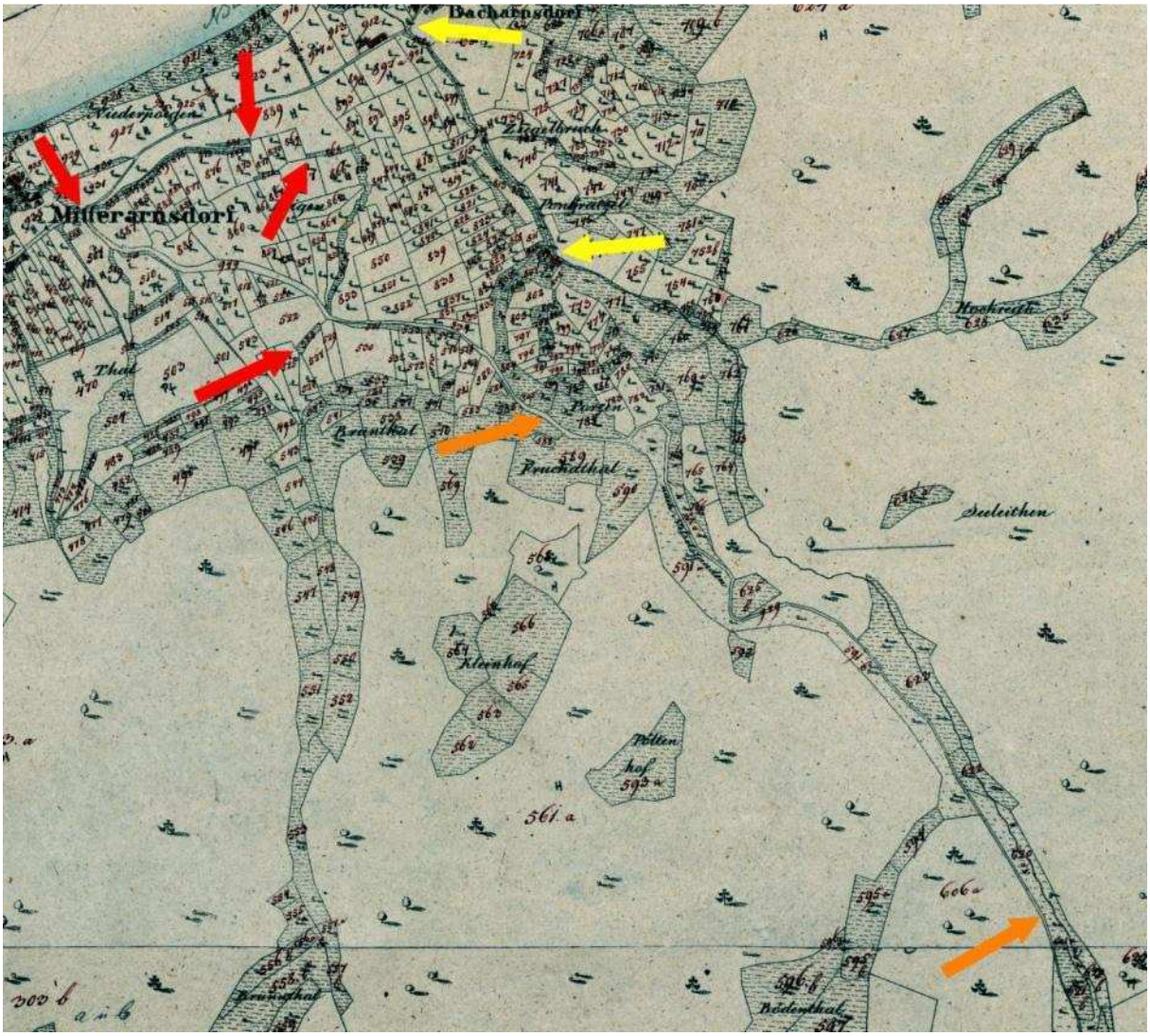

Abbildung 148

Detailansicht im Bereich der Katastralgemeinde von Mitterarnsdorf auf dem Franziszeischen Kataster. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821).

Darüber hinaus kann die angeführte Hypothese noch durch die Auffindung einer Zwiebelknopffibel des 4. Jahrhunderts n. Chr. am südlichsten Punkt des Wegreliktes bekräftigt werden (siehe: 12187.4, BDA: Stand 2012) (siehe dazu Kapitel 5.3.5. und Abbildung 49). Den angeführten Überlegungen zufolge handelt es sich also bei der historisch bekannten Straße am Dürrenbach wohl um eine einst kaiserzeitliche Trasse, deren heutiger sichtbarer Baukörper jedoch frühestens in das 19. Jahrhundert datiert.

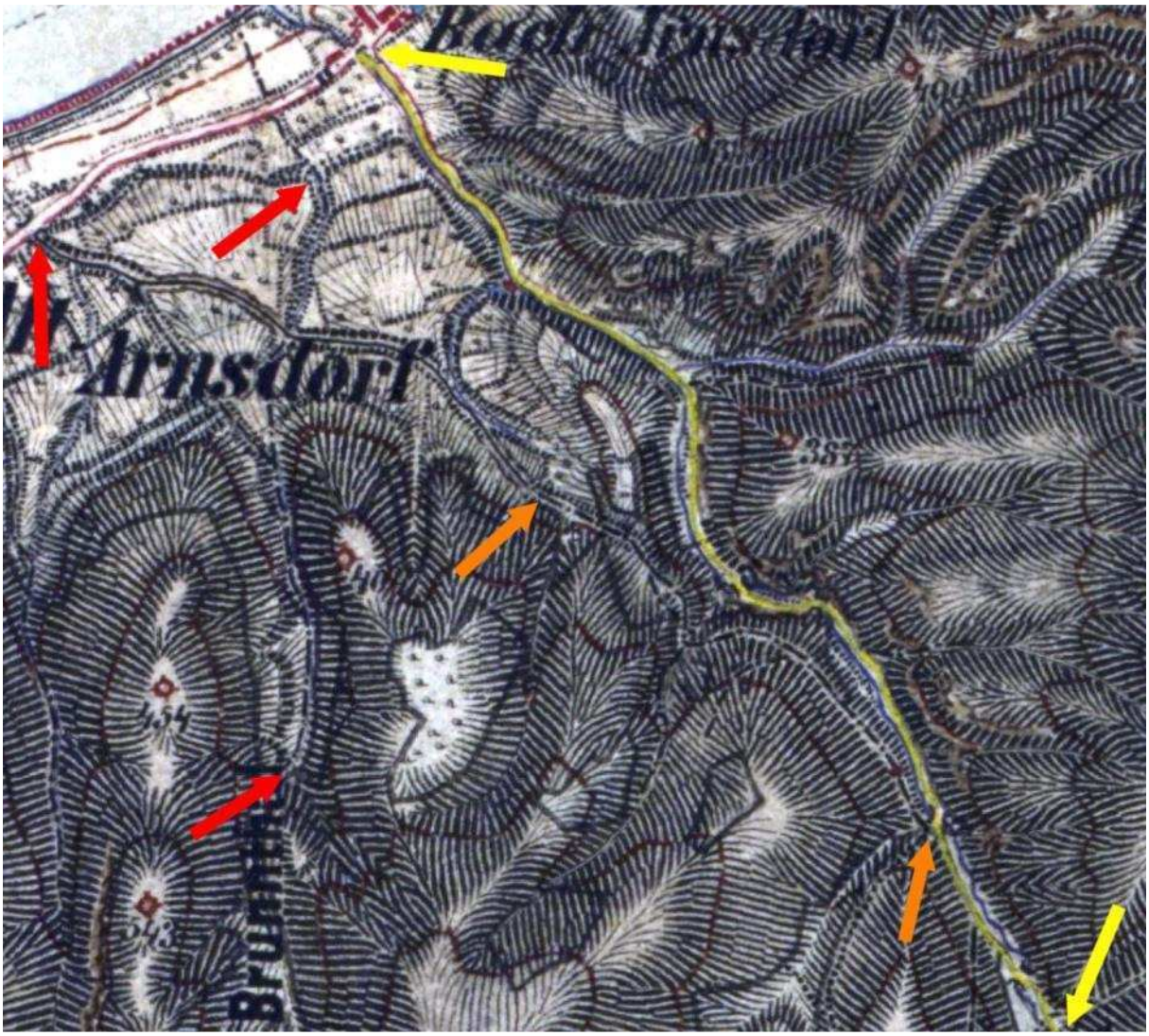

Abbildung 149

Detailansicht im Bereich der Katastralgemeinde von Mitterarnsdorf in der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Als nächstes soll auf die bekannte historische Straße westlich des Dürrenbaches genauer eingegangen werden, siehe zentrale Signatur der Abbildung 146. Dieses Wegrelikt führt von der Verbindungsstraße zwischen Mitterarnsdorf und Nesselstauden südwärts in das Kupfertal und weiter durch das „Türkentor“ (siehe Kapitel 5.6.2.2.) bis es sich am Ende beim Dürrenbach mit der zuvor angesprochenen Straße von Bacharnsdorf vereinigt. Auch diesem Altweg wurde ursprünglich ein kaiserzeitliches Alter angedacht, doch ist in der Fundmeldung am BDA weiters vermerkt, dass anhand des Verlaufes sowie des Durchschneidens von bestehenden Parzellen eher ein mittelalterliches als ein römisches Alter erwogen werden sollte.

Betrachtet man nun erneut die historischen Darstellungen der Region, so lässt sich anhand der unterschiedlichen Charakteristika ihrer Wegsignaturen abermals eine Entwicklung des

gefragten Straßenabschnitts erkennen. So ist in der Ersten Landesaufnahme der besagte Weg als eine wesentliche Verkehrsverbindung gegen Süden in den Dunkelsteinerwald dargestellt worden, siehe orange Pfeile der Abbildung 147. Ähnliche Aussagen über die Bedeutung dieser Struktur können gleichfalls aus dem Franziszeischen Kataster abgeleitet werden, siehe orange Pfeile der Abbildung 148. Betrachtet man jedoch die Dritte Landesaufnahme, so scheint diese Aufgabe als Hauptverbindung in den Dunkelsteinerwald bereits auf die östlich des Dürrenbaches verlaufende Straße, demnach den zuvor genannten Weg, übertragen worden zu sein, siehe orange Pfeile der Abbildung 149. Somit kann ab der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ein Verlust ihrer Bedeutung für das Verkehrsnetz in diesem Gebiet begriffen werden.

Hier stellt sich erneut die Frage, ob diese Straße tatsächlich ins Mittelalter zu datieren ist oder ob nicht vielleicht eher eine spätere Zeitstellung in Frage käme. Aufgrund der Entwicklung der Straße, basierend auf den unterschiedlichen Signaturen der zeitgenössischen regionalen Darstellungen, ist davon auszugehen, dass der heute sichtbare Straßenkörper wohl vor 1821 zuletzt präpariert wurde. Wann jedoch die erste Anlage dieser Straße stattfand, kann anhand der verwendbaren Quellen nicht bestimmt werden; dennoch liefert das auf dem Weg befindliche „Türkentor“ aus dem 16. Jahrhundert einen Anhaltspunkt für die Datierung der Straße. Somit kann anhand der Talsperranlage zumindest ein *terminus ante quem* erfasst werden, ein Zeitpunkt, vor dem die gefragte Straße wohl bereits schon existierte.

Anhand der angewandten und angeführten Quellen erscheint somit eine Datierung der Trassenführung in das Mittelalter als durchaus wahrscheinlich; eine zeitliche Fixierung des heute sichtbaren Straßenkörpers sollte jedoch eher vor bzw. um 1800 erwogen werden.

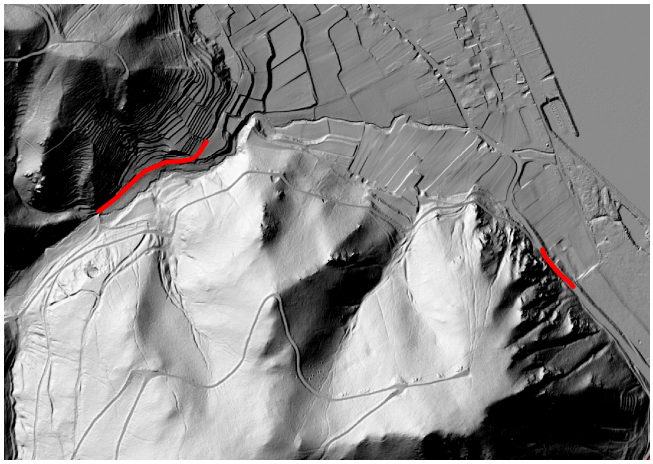

Abbildung 150

Historische Trassen im Bereich der Talsperranlagen bei Rossatzbach. Hintergrund: Reliefschummerung.

Obwohl hier mittels eines kleinen Exkurses in der Diskursabfolge vorgegriffen wird, muss an dieser Stelle vermerkt werden, dass als dieser Zeitpunkt, vor dem die Verkehrs-verbindung im Kupfertal vorausgesetzt wird – das 16. Jahrhundert – auch für die beiden Trassen aus dem Katastral-gemeindegebiet von Rosstaz gilt, siehe Abbildung 150. Trotz des Umstandes, dass jene Verkehrsstrukturen nicht mehr

erfasst werden können (siehe dazu Kapitel 5.4.2. S. 98), kann dennoch eine Datierung der einst historischen Trassen erfolgen, da aufgrund der Bauwerke von zuvor bekannten Wegen an ihren Standorten auszugehen ist.

Zuletzt soll noch auf die dritte bekannte historische Straße aus dem Katastralgemeindegebiet von Mitterarnsdorf genauer eingegangen werden, siehe westlichste Signatur der Abbildung 146.
Dieses Wegrelikt verläuft ausgehend von Mitterarnsdorf gegen Osten und anschließend weiter nach Süden, um schließlich in das Brunntal zu führen. Auch hier wurde in der Fundmeldung am BDA vermerkt, dass aufgrund des Durchschneidens von bestehenden Parzellen das erkannte Straßenstück dem Mittelalter zuzuweisen wäre (siehe: 12187.3, BDA: Stand 2012).
Betrachtet man die historischen Darstellungen der Region, so können in diesem Fall keine weiteren Informationen aus den Dokumentationen gewonnen werden, da die gefragte Trasse in allen Aufnahmen mit ähnlichen Signaturen mehr oder weniger gut erkennbar gemacht wurde, siehe Abbildung 147 und die roten Pfeile der Abbildungen 148 und 149. Dieser Weg hatte folglich in der Zeit von 1781 bis 1873 keine spezielle Bedeutung für das Verkehrsnetz. Da auch keine archäologischen Funde aus dem Bereich des Wegreliktes bekannt sind, kann nur anhand der schemenhaften Signaturen der Ersten Landesaufnahme ein *terminus ante quem* für die Anlage der Struktur mit dem Jahr 1781 in Betracht gezogen werden.

Als nächstes sollen die bekannte historische Straße aus dem Katastralgemeindegebiet von Rossatz diskutiert werden (siehe Kapitel 5.4.2. S. 99 f).

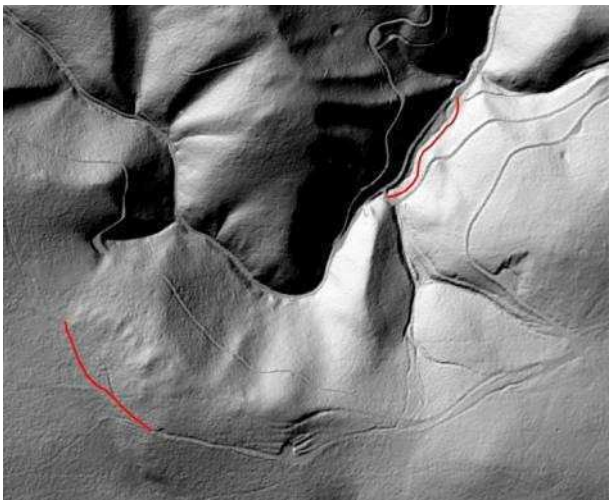

Abbildung 151

Archäologische Wegrelikte entlang der bekannten historischen Straße im Windstallgraben. Hintergrund: Reliefschummerung.

Laut der Fundmeldung am BDA führt eine als kaiserzeitlich eingestufte Straße vom Burgus am Ausgang des Windstallgrabens entlang der heutigen Verkehrsverbindung nach Süden in den Dunkelsteinerwald, wo sie sich in späterer Folge nach Westen wendet und durch das „norisch-pannonische Hügelgräberfeld“ verläuft. Von dort aus soll sie durch den Seeleitengraben bis nach Rossatzbach verfolgbar sein (siehe: 12167.2, BDA: Stand 2012). Die angeführte Datierung der Straße begründet sich dabei einerseits auf

Abbildung 152

Detailansichten des Windstallgrabens bei der Flur „Zu den Sieben Gräbern“. Oben: Erste Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781); Mitte: Franziszeischer Kataster. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821); Unten: Dritte Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

den Standort des Burgus am Beginn der Trasse wie auch andererseits auf die registrierten archäologischen Denkmäler in Form einer Stützmauer am östlichen Bachufer im Windstallgraben, einer registrierten Geleisestraße zwischen römischen Hügelgräbern und auf das „norisch-panonnische Hügelgräberfeld“ selbst.

Aufgrund der ungenauen Beschreibung der Trassenführung in der besagten Fundmeldung soll hier jedoch nur die Lage der beiden genannten Straßenfundstellen genauer erörtert werden, welche auch durch eigene Begehungen besichtigt werden konnten, siehe Abbildung 151. Betrachtet man die Straße auf den historischen Darstellungen dieses Gebietes, siehe gelbe Pfeile der Abbildung 152, so kann man sehr schnell erkennen, dass es sich bei der besagten, angeblich kaiserzeitlichen, Stützmauer um ein Wegrelikt aus der Neuzeit handeln muss, da zumindest in beiden Landesaufnahmen eine eindeutige Führung einer wichtigen Verbindungsstraße

entlang des östlichen Bachufers in diesem Bereich nachgewiesen werden kann. Aufgrund der daraus zu schließenden starken Frequenz ihrer Nutzung sowie auch ihrer Abnutzung und der folgenden Notwendigkeit diese wiederholt zu präparieren, kann somit die heute sichtbare Wegstruktur wohl frühestens in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts datiert werden.
Anhand des gleichbleibenden Signaturcharakters der Struktur als „bedeutender Weg“ in allen drei Dokumentationen ist von einem weitaus früheren erstmaligen Anlagezeitpunkt der Straße auszugehen, als mit der Ersten Landesaufnahme bezeugt werden kann.
In welchem Zeithorizont dieser datieren könnte, kann hier nicht weiter beantwortet werden, doch erscheint aufgrund der langen gleichbleibenden Bedeutung der Verbindung durch den Windstallgraben eine erste Errichtung des Straßenkörpers im Mittelalter als durchaus möglich. Ob sich nun das Wegrelikt gleichfalls auch auf einer einst kaiserzeitlichen Trasse befindet, kann vermutet bzw. jedenfalls nicht ausgeschlossen werden.
Bezüglich der Geleisestraße durch das Hügelgräberfeld stellt sich die Informationslage anhand der angewandten Quellen etwas diffiziler dar. Nur in der Ersten Landesaufnahme kann eindeutig ein Weg erkannt werden, welcher durch die Hügelgräber zu führen scheint, siehe orange Pfeile der Abbildung 152 (siehe dazu auch Kapitel 6.3.3.). Da in dem geographischen Mikrobereich der Geleisestraße keine erheblichen Steigungen im Gelände vorhanden sind, siehe Abbildung 151, kann es sich bei diesem Weg folglich nur um eine einst mit hohem Stellenwert behaftete Verkehrsverbindung handeln, wodurch eine Präparation der Straße mit Geleisen gerechtfertigt gewesen sein würde (siehe dazu auch Kapitel 3.5.1.). Anhand der historischen Darstellungen des Gebietes ist jedoch davon auszugehen, dass jener Zeitraum, in dem diese Straße von Bedeutung war, vor dem Zeitpunkt der Erstellung der Ersten Landesaufnahme zu suchen sein wird. Welchem Horizont nun die heute sichtbare Oberfläche des Wegreliktes entspricht muss daher offen bleiben, doch erscheint eine Datierung der Fahrbahn in das Mittelalter als sehr wahrscheinlich. Ebenfalls als sehr wahrscheinlich erscheint eine Datierung der Trasse in die Römische Kaiserzeit. Dies begründet sich nicht nur auf den Umstand, dass diese Straße zu einem unbestimmten Zeitpunkt, jedoch deutlich vor 1781, eine wichtige Strecke des zeitgenössischen Wegenetzes darstellte, sondern vor allem auf die Lage und den Verlauf der Straße quer durch ein aus mindestens 18 Grabhügeln bestehendes frühkaiserzeitliches Gräberfeld.
Anhand der ersichtlichen Informationen zu der Straße auf der Flur „Zu den Sieben Gräbern“ ist also eine kaiserzeitliche Erstanlage einer Trasse sehr wahrscheinlich; das heutige Erscheinungsbild der Straßenkörpers wird jedoch wohl eher in eine spätere Zeit, vorzugsweise in das Mittelalter, zu verweisen sein.

Zuletzt sollen nun noch bekannte historische Straßen im Katastralgemeindegebiet von Unterbergern diskutiert werden (siehe dazu Kapitel 5.4.2., S. 100).

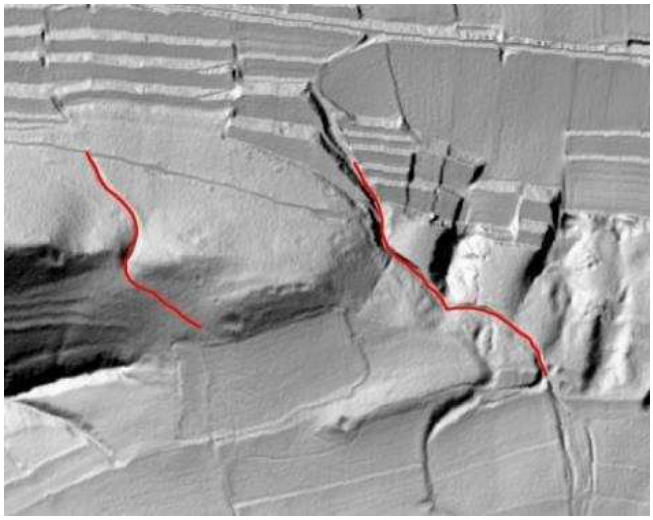

Abbildung 153

Detailansicht von bekannten historischen Straßen auf dem Katastralgemeindegebiet von Unterbergern. Hintergrund: Reliefschummerung.

Dabei handelt es sich um zwei unterschiedliche Geleisestraßen südlich von Mauternbach, welche einerseits anhand einer Fundmeldung am BDA lokalisiert (siehe: 12150.4, BDA: Stand 2012), siehe westliche rote Signatur der Abbildung 153, und andererseits durch eine eigene Begehung des Geländes registriert werden konnten, siehe östliche rote Signatur der Abbildung 153. Laut der Fundmeldung am BDA gibt es jedoch keine entsprechenden Datierungsvorschläge zu der erwähnten Straßenstruktur.

Betrachtet man die historischen Darstellungen der Region, siehe Abbildung 154, so lässt sich im Fall der westlichen Straße keine einzige Kartierung des Weges auf den zeitgenössischen Dokumentationen erkennen. Sollte es sich bei der gefragten Wegstruktur tatsächlich um eine Geleisestraße handeln (siehe dazu Kapitel 5.4.2., S. 100), so muss sie wohl aus weitaus früheren Zeiten stammen als die hier angewandten historischen Dokumentationen.

Bezüglich des östlichen Wegreliktes kann nur auf dem Franziszeischen Kataster wie auch auf der Franzisco-Josephinischen Landesaufnahme ein Zufahrtsweg zu der bekannten historischen Straße erkannt werden, siehe gelbe Pfeile der Abbildung 154. Aufgrund der Aussagekraft der Signaturen wie auch der lokalen Landwirtschaft, dem Weinanbau, ist dieser Zufahrtsweg wohl nur als Zubringermöglichkeit für die östlich und westlich des Weges befindlichen Weinbergterrassen zu deuten. Daraus kann geschlossen werden, dass die gefragte Straße als Weg außer als Zubringer keine Bedeutung für das jeweilige zeitgenössische Verkehrsnetz hatte. Somit kann auch in diesem Fall von einer weitaus älteren Straßenstruktur ausgegangen werden, als es durch die angewandten historischen Darstellungen der Region belegt hätte werden können.

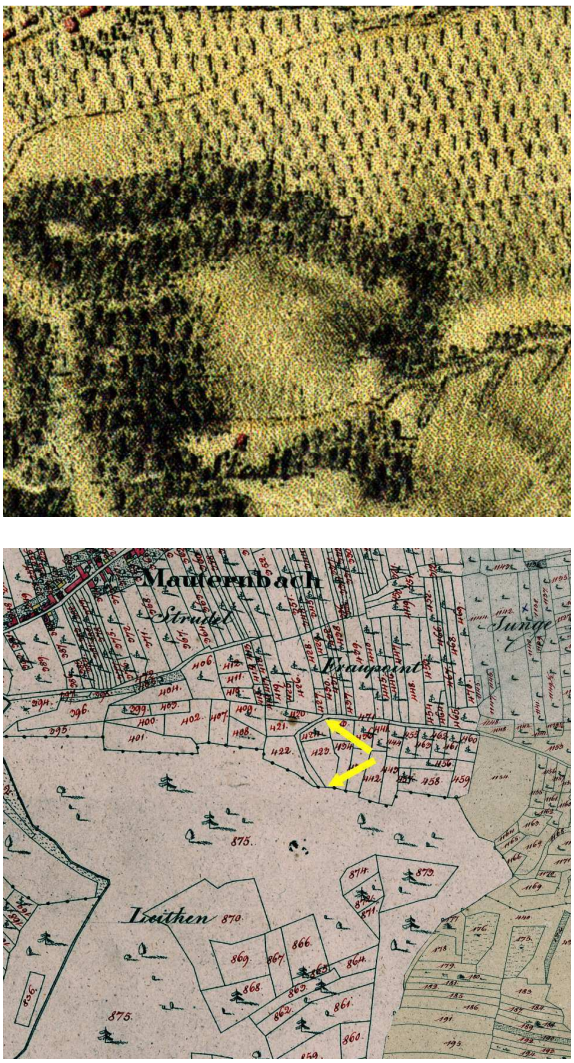

Abbildung 154

Detailansicht der historischen Darstellungen im Bereich der Geleisestraßen auf dem heutigen Katastralgemeindegebiet von Unterbergern. Oben: Erste Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (Österreichisches Staatsarchiv 1781); Mitte: Franziszeischer Kataster. Eigene Bearbeitung: (NÖ Landesarchiv 1821); Unten: Dritte Landesaufnahme. Eigene Bearbeitung: (BEV 1873).

Daraus lässt sich schließen, dass für beide Wegrelikte nur ein sehr hohes Alter in Betracht zu ziehen ist.

Da aus dem Bereich der Geleisestraßen zwar Befunde bekannt sind, diese jedoch laut der Fundmeldung am BDA (siehe: 12150.4, BDA: Stand 2012) nicht datiert werden konnten, gibt es keine weiteren Hinweise auf eine zeitliche Zuweisung der beiden Wegrelikte. Ob nun das Alter der bekannten historischen Straßen im Katastralgemeindegebiet von Unterbergern der Römischen Kaiserzeit entsprechen könnte, darf durchaus vermutet, kann jedoch in keinster Weise bewiesen werden.

7. Schlussbetrachtung und Ausblick

Primäres Ziel dieser Arbeit war es den Bestand der noch im Relief erkennbaren Wegstrukturen innerhalb eines definierten Untersuchungsgebietes im Hinterland von Mautern/Favianis vollständig aufzunehmen. Als Quellbasis diente hierfür ein digitales Geländemodell. In Anbetracht der Ausdehnung und Anzahl der erfassten Strukturen kann eine erfolgreiche Dokumentation der sichtbaren Trassen bestätigt werden. Die Methode der Kartierung von Wegen anhand eines digitalen Geländemodells hat sich somit als sehr geeignet erwiesen. Im Hinblick auf die genannten Fehlerquellen und Qualitätsmerkmale muss jedoch vermerkt werden, dass auch hier noch Potential besteht. Optimale Voraussetzungen für die Arbeit mit einem Geländemodell im archäologischen Fokus wären nach den derzeitigen Möglichkeiten der Datengewinnung und Datenbearbeitung die Aufnahme des Reliefs mittels eines Full-Waveform-ALS-Systems, eine an die Forschungsfrage angepasste Filterung der registrierten Punktwolke (siehe dazu Doneus – Briese 2011) wie auch andere bzw. zusätzliche Visualisierungen des Geländemodells. Im Hinblick auf den Schwerpunkt dieser Arbeit, in der Oberfläche erhaltene Wegstrukturen zu erfassen und zu dokumentieren, kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der erreichbaren Genauigkeit von Full-Waveform-ALS-Systemen wohl noch mehr Wege sichtbar gemacht werden könnten bzw. jene gering ausgeprägten Strukturen deutlicher hervorgehoben werden würden. Ähnliche Qualitätsperspektiven dürften durch eine entsprechend angepasste Filterung der 3D-Punkte erwartet werden. Eine fachgerechte Klassifizierung der Bodenpunkte nach ausgewählten Charakteristika ist auf jeden Fall den standardisierten Prozessen vorzuziehen, da bei Zweiteren Informationen zu archäologischen Denkmälern verloren gehen können. Abgesehen von dieser Datengrundlage sind zweifelsohne die darauf folgenden Darstellungsmöglichkeiten Ausschlag gebend für die Sichtbarkeit von Strukturen, welche in dieser Arbeit den Rahmenbedingungen entsprechend angepasst und ausgeführt wurden. Im Hinblick auf eine erweiterbare Bearbeitung von registrierten Verkehrsstrukturen auf Basis eines Geländemodells darf prognostiziert werden, dass bei optimalen Ausgangsdaten auch eine flächendeckende relativchronologische Analyse des erfassten Verkehrsnetzes durchführbar wäre. Ergebnisse einer solchen Untersuchung würden somit maßgeblich zur Datierung der einzelnen Strukturen beitragen und etwaige Prozesse in der Verkehrsnetzgenese besser erkennbar machen bzw. stark verdeutlichen. Die erfolgte Erfassung des Wegenetzes im Hinterland von Mautern/Favianis und ebenso das erreichte Ergebnis – auch ohne „optimale“ Voraussetzungen – sind beispielgebend für das Potential dieser Quelldaten in der Altwegeforschung

und sollen somit zusätzlich auch als Impuls für weitere vertiefende und spezialisiertere Untersuchungen von Altwegestrukturen auf Basis von Geländemodellen wirken.

Ferner war das Ziel dieser Arbeit die erfassten Wegstrukturen zu datieren und mögliche Nutzungszeitspannen zu eruieren. Hierfür dienten – wenn möglich – archäologische Quellen, aber in erster Linie unterschiedliche Wegkartierungen, welche in der Ausdehnung des Untersuchungsgebietes separat aufgenommen wurden. Die Zuweisung der dokumentierten Verkehrsverbindungen zu den Segmenten des registrierten Wegenetzes aus den ALS-Daten war bis auf wenige Ausnahmen praktisch gut durchführbar und kann ebenfalls als erfolgreich bezeichnet werden. Somit konnte beinahe die Hälfte aller erfassten Verkehrsstrukturen anhand der angewandten Wegkartierungen datiert und belegbare Nutzungszeitspannen für knapp ein Viertel derselben eruiert werden. Des Weiteren ermöglichte die Auswertung der historischen Wegenetze eine Analyse von zeitgenössisch kontinuierlich genutzten Verkehrs-routen innerhalb des Untersuchungsgebietes wie auch eine Bestimmung von generellen Geneseprozessen von historischen Verkehrsnetzen anhand von ausgesuchten Beispielen aus dem Hinterland von Mautern/Favianis.

Darüber hinaus war die Berücksichtigung der Wegkartierungen auch in der Betrachtung der historisch bekannten Wegrelikte mehr als aufschlussreich. Hier konnte demonstriert werden, dass angenommene Datierungen von offensichtlichen Altwegen nur mit Vorsicht übernommen werden sollten und dass eine gewissenhafte zeitliche Bestimmung von Fahrbahnen ohne Rücksichtnahme auf die historischen Kartierungen nicht durchgeführt werden kann. In Anbetracht der historisch bekannten Straßen aus dem Untersuchungsgebiet konnte somit in vielen Fällen eine Datierung der heute sichtbaren Oberflächen erfolgen, welche zumeist der Neuzeit zuzuweisen waren. Abhängig von der Anzahl und Aussagekraft der lokalspezifischen Faktoren, hierbei primär der archäologischen Quellen, kann trotzdem oftmals von einer älteren Linienführung entlang der besagten Verkehrsabschnitte aus-gegangen werden; diese vermuteten älteren Linienführungen wären – wenn überhaupt – jedoch nur anhand von wissenschaftlichen Ausgrabungen tatsächlich zu beweisen, welche im Rahmen dieser Arbeit allerdings nicht vorgesehen waren und auch nicht durchgeführt wurden. Hinsichtlich einer Datierung von Trassen, die älter sind, als dass sie durch dokumentierte Wegkartierungen bestimmt werden könnten, soll hier noch auf die Möglichkeit bzw. die Aussicht auf GIS-gestütze Analysen verwiesen werden, welche sich im Entwicklungsprozess durch unterschiedlichste Wegberechnungen vermehrt den wohl tatsächlich genutzten Linienführungen annähern und somit auch eine der zukunftsträchtigsten Richtungen der Altwegeforschung sein werden.

8. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde das im Relief erkennbare Wegenetz im Hinterland von Mautern/Favianis innerhalb eines definierten Untersuchungsgebietes dokumentiert und bezüglich seiner Datierung bzw. Chronologie und Kontinuität analysiert. Das gewählte Forschungsareal besitzt eine Ausdehnung von 52,8 km² und befindet sich in der nördlichen Dunkelsteinerwaldregion. Des Weiteren wurden kontinuierlich genutzte historische Verkehrsrouten im Untersuchungsgebiet eruiert und Prozesse der Verkehrsnetzgenese aufgezeigt. In einer Gegenüberstellung konnten so die unterschiedlichen Quellen zu den bekannten historischen Straßen genauer betrachtet und jeweilige Datierungsansätze der oberflächlichen Strukturen wie auch der Trassen präsentiert werden.

Als Quelldaten für die Aufnahme der Wegstrukturen diente ein Geländemodell. Insgesamt konnte so ein Wegenetz mit 633,28 km Länge erfasst und im Folgenden untersucht werden. Grundsätzlich wurde hier eine retrospektive Vorgehensweise angewandt, bei der in erster Linie anhand von zeitlich unterschiedlichen Wegkartierungen – Österreichische Karte 1:50.000, Franzisco-Josephinische Landesaufnahme, Franziszeischer Kataster und Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme – die aufgenommenen Strukturen datiert und kontinuierlich genutzte Verkehrsabschnitte eruiert wurden. So war es möglich insgesamt 280,99 km der erfassten Wegstrukturen zeitlich zu bestimmen, deren Überblick in einer chronologischen Zusammenfassung präsentiert wurde. Im Bezug auf die Untersuchungen ihrer belegbaren Nutzungszeitspannen konnte dabei für 140,64 km ein Ergebnis erzielt werden. Anschließend daran wurden anhand der historischen Wegkartierungen Analysen zu kontinuierlich genutzten Verkehrsrouten aus dem Untersuchungsgebiet durchgeführt, welche vor allem Rückschlüsse auf bedeutende Trassen vor dem Aufkommen der Motorisierung der Verkehrsmittel zuließen.

Zuletzt erfolgte in einem Diskurs eine kritische Gegenüberstellung der Informationen zu den bekannten historischen Straßen aus dem Untersuchungsgebiet mit den unterschiedlichen archäologischen und kartographischen Quellen. Im Zuge der Betrachtungen konnten so nun einerseits für die Straßen aus den schriftlichen Quellen Vorschläge der Trassen unterbreitet wie auch Nachweise ihrer identifizierten Wege erbracht werden und andererseits für die Straßen aus den archäologischen Quellen Datierungsansätze ihrer sichtbaren Baukörper präsentiert und etwaige ältere Linienführungen in Aussicht gestellt werden.

Abstract

This thesis is about historical paths in a defined area of interest in the hinterland of Mautern/Favianis, Lower Austria. The study area is located in the north of the Dunkelsteinerwald region and has an extent of 52,8 km². Using an ALS-derived digital terrain model, all recognizable structures in the study area were documented and analyzed, in order to obtain information about their chronology and their continuity. Thematic data including archaeological sites and a variety of recent and historical maps (e.g. Österreichische Karte 1:50.000, Franzisco-Josephinische Landesaufnahme, Franziszeischer Kataster and Maria-Theresianisch-Josephinische Landesaufnahme) were also utilised. Form these map sources, the continuous use of historical routes was investigated, and from these processes of road networks were extrapolated. Furthermore, the known historical roads of the research area were put into context within the framework of archaeological data and historical sources.

From the digital terrain model, 633,28 km of path structures were mapped, and 280,99 km of the visible and registered path network was made dateable. Subsequently, an investigation of attestable uninterrupted use of historical routes based on mappings prior to the 20th century was carried out. This offered detailed information regarding contemporary favoured trails within the research area in a time prior to motorization.

The final part of this thesis presents information about known historical roads located in the study area based on the ALS-derived DTM, the archeological data and cartographic sources. As a result, some of the paths described in historic sources could be identified in the DTM, and proposals could be given for potential routes. Additionally, it was possible to give the paths of the archaeological sources a chronological context.

9. Quellenverzeichnis

Ackermann 1999

F. Ackermann, Airborne laser scanning - present status and future expectations, ISPRS journal of photogrammetry & remote sensing. Amsterdam. - 54, 1999, 64–67

Adam 1996

H. Adam, Das Zollwesen im Fränkischen Reich und das Spätkarolingische Wirtschaftsleben. Ein Überblick über Zoll, Handel und Verkehr im 9. Jahrhundert. Zugl.: München, Univ., Diss., 1994 u.d.T.: Adam, Hildegard: Das Zollwesen im Fränkischen Reich und seine Bedeutung für das spätkarolingische Wirtschaftsleben, Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte : Beihefte 126 (Stuttgart 1996)

Ammianus – Seyfarth 1971

M. Ammianus – W. Seyfarth, Römische Geschichte. Lateinisch und deutsch und mit einem Kommentar von Wolfgang Seyfarth, Schriften und Quellen der alten Welt 4 (Berlin 1971)

Amt der NÖ Landesregierung 2011A. H. u. G. Amt der NÖ Landesregierung, Niederösterreich Landesübersicht (2011)

Bauer 2007

H. Bauer, Die römischen Fernstraßen zwischen Iller und Salzach nach dem Itinerarium Antonini und der Tabula Peutingeriana. Neue Forschungsergebnisse zu den Routenführungen, Geschichtswissenschaften 18 (München 2007)

Blaschitz 2009a

G. Blaschitz, Unterwegs in der mittelhochdeutschen Epik des 12. und 13. Jahrhunderts. Das sprachliche und literarische Erscheinungsbild von Weg und Straße in der Heldenepik, im Frauendienst des Ulrich von Liechtenstein und im Helmbrecht von Wernher dem Gärtner, in: T. Szabó (Hrsg.), Die Welt der europäischen Strassen. Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit. Kolloquium, Die Welt der Europäischen Straßen - Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit (Köln 2009) 185–214

Blaschitz 2009b

G. Blaschitz, Von der via publica zur mittelalterlichen Heerstraße. Zur Kontinuität der Römerstraßen in literarischen Quellen, in: O. Wagner – P. Dinzelbacher (Hrsg.), Der umkämpfte Ort - von der Antike zum Mittelalter, Beihefte zur Mediaevistik 10 (Frankfurt am Main 2009) 85–103

Blaschitz 2012

G. Blaschitz, Auf mittelalterlichen Land- und Wasserstraßen. Straßen und Brücken in der "steirischen Reimchronik" Ottokars von Steiermark, in: K. Holzner-Tobisch – T. Kühtreiber – G. Blaschitz (Hrsg.), Die Vielschichtigkeit der Straße. Kontinuität und Wandel in Mittelalter und früher Neuzeit. Internationales Round-Table-Gespräch, Krems an der Donau, 29. November bis 1. Dezember 2007; Mit 40 Abbildungen und 29 Grafiken, Veröffentlichungen des Institutes für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit 22 (2012) 67–122

Bodmer u. a. 2004

C. Bodmer – E. Domeniconi – C. Doswald, IVS Dokumentation Kanton Basel Landschaft. Dossier ViaStoria (Universität Berb 2004)

Braun u. a. 1993a

W. Braun – G. Ginschel – G. Hagen – A. Huber – K. Müller – H. Petermann – G. Pfeifer – W. Pfeifer – D. Schröter – U. Schröter, Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. A-L 1 ^{2}(Berlin 1993)

Braun u. a. 1993b

W. Braun – G. Ginschel – G. Hagen – A. Huber – K. Müller – H. Petermann – G. Pfeifer – W. Pfeifer – D. Schröter – U. Schröter, Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. M-Z 1 ^{2}(Berlin 1993)

Brömmel 1879

B. Brömmel, Beschreibung Thomä Platers Reyßen, die er von Basell auß in Franekreich gethan hatt anno 1595, in: H. Boos (Hrsg.), Basler Jahrbuch 1 (Basel 1879) 13–69

Brunner 1929

O. Brunner, Die Finanzen der Stadt Wien. Von den Anfängen bis ins 16. Jahrhundert, Studien aus dem Archiv der Stadt Wien 1/2 (Wien 1929)

Büchner 2005

R. Büchner, St. Christoph am Arlberg. Die Geschichte von Hospiz und Taverne, Kapelle und Bruderschaft, von Brücken, Wegen und Strassen, Säumern, Wirten und anderen Menschen an einem Alpenpass (Ende des 14. bis Mitte des 17. Jahrhunderts) (Wien 2005)

Bufton 1989

J. L. Bufton, Laser altimetry measurements from aircraft and spacecraft, Proceedings of the IEEE 77, 1989, 463–477

BEV 1873

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Dritte Landesaufnahme (1869-1887). Landkarte (1873)

BEV 2001

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, AMAP3D Viewer. Österreichische Karte 1:50.000 (ÖK 50-Ost) (2001)

Bundesamt für Strassen Astra

Bundesamt für Strassen Astra, Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz. Bundesamt für Strassen Bereich Langsamverkehr CH - 3003 Bern, <http://www.ivs.admin.ch/>

Bundesdenkmalamt (Hrsg.) 2003

Bundesdenkmalamt (Hrsg.), DEHIO-Handbuch. Niederösterreich südlich der Donau. Topographisches Denkmälerinventar, Die Kunstdenkmäler Österreichs 2 (Horn/Wien 2003)

BDA Stand 2012

Bundesdenkmalamt Österreich. Fundstellendatenbank (Stand 2012)

bmlvs/luaufklsta 1994

L. Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport, Luftbild. Senkrechtaufnahme bei Mautern (1994)

Burckhardt-Biedermann 1902

T. Burckhardt-Biedermann, Die Strasse über den Oberern Hauenstein am Basler Jura, Basler Zeitschrift Geschichte und Alterumskunde I, 1902, 1–54

Büttner 1973

R. Büttner, Burgen und Schlösser. Dunkelsteinerwald, Niederösterreich II. Viertel ober dem Wienerwald, 2 (Wien 1973)

Chmel 1838

J. Chmel, Der österreichische Geschichtsforscher 2 (Wien 1838)

Crow 2008

P. Crow, Historic Environment. Surveys of Woodland using LiDAR, <http://www.forestresearch.gov.uk/pdf/LiDAR_FC_note_web_2008.pdf/$FILE/LiDAR_FC_note_web_2008.pdf>

Crutchley – Crow 2010

S. Crutchley – P. Crow, The light fantastic. Using airborne lidar in archaeological survey [1](Swindon 2010)

Csendes 1969

P. Csendes, Die Straßen Niederösterreichs im Früh- und Hochmittelalter, Dissertationen der Universität Wien 33 (Wien 1969)

Denecke 1969

D. Denecke, Methodische Untersuchungen zur historisch-geographischen Wegeforschung im Raum zwischen Solling und Harz. Ein Beitrag zur Rekonstruktion der mittelalterlichen Kulturlandschaft. Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 1967, Göttinger geographische Abhandlungen 54 (Göttingen 1969)

Denecke 1979

D. Denecke, Methoden und Ergebnisse der historisch-geographischen und archäologischen Untersuchung und Rekonstruktion mittelalterlicher Verkehrswege, in: H. Jankuhn – R. Wenskus (Hrsg.), Geschichtswissenschaft und Archäologie. Untersuchungen zur Siedlungs-, Wirtschafts- und Kirchengeschichte, Vorträge und Forschungen / Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte 22 (Sigmaringen 1979) 433–483

Denecke 2007

D. Denecke, Linienführung und Netzgestalt mittelalterlicher Verkehrswege - eine raumstrukturelle Perspektive, in: R. C. Schwinges (Hrsg.), Strassen- und Verkehrswesen im hohen und späten Mittelalter, Vorträge und Forschungen / Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte 66 (Ostfildern 2007) 49–70

1872, Gesetz vom 23. Juli 1871, womit eine neue Maß- und Gewichtsordnung festgestellt wird, in: , Reichsgesetzblatt für die Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. 16/6

Doneus 2008

M. Doneus, Die hinterlassene Landschaft (Dissertation Historisch-Kulturwissenschaftliche Fakultät Wien 2008)

Doneus – Briese 2011

M. Doneus – C. Briese, Airborne Laser Scanning in forested areas - potential an limitations of an archaeological prospection technique, in: D. C. Cowley (Hrsg.), Remote Sensing for Archaeological Heritage Management. Proceedings of the 11th EAC Heritage Management Symposium Reykjavik Iceland 25-27 March 2010, Occasional publication of the Aerial Archaeology Research Group No. 3 5 (Brussel 2011) 59–76

Doneus u. a. 2008

M. Doneus – C. Briese – T. Kühtreiber, Flugzeuggetragenes Laserscanning als Werkzeug der archäologischen Kulturlandschaftsforschung. Das Fallbeispiel "Wüste" bei Mannersdorf am Leithagebirge, Niederösterreich, Archäologisches Korrespondenzblatt 38, 2008, 137–156

Dörflinger 2004

J. Dörflinger, Die Erste (Josephinische) Landesaufnahme und deren Nachläufer (1763/4 - 1815/1818), in: I. Kretschmer – K. Kriz (Hrsg.), Österreichische Kartographie. Von den Anfängen im 15. Jahrhundert bis zum 21. Jahrhundert, Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie 15 (Wien 2004) 77–79

Doswald 2008

C. Doswald, Erhaltung historischer Verkehrswege. Technische Vollzugshilfe, Vollzugshilfe Langsamverkehr 8 (Bern 2008)

Doswald – Betschart 2004

C. Doswald – A. Betschart, Historische Verkehrswege im Kanton Basel-Stadt (Bern 2004)

Drack – Fellmann 1988

W. Drack – R. Fellmann, Die Römer in der Schweiz (Stuttgart 1988)

Draganits u. a. 2008

E. Draganits – A. Zámolyi – E.-H. Tentschert – T. Zalka, Einfluß der geologischen und geomorphologischen Verhältnisse auf den Verlauf der Bernsteinstraße im Burgenland, in: Amt der Burgenländischen Landesregierung (Hrsg.), Die Bernsteinstraße. Evolution einer Handelsroute, Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 123 (Eisenstadt 2008) 26–33

Dungel 1868

A. Dungel, Hügelgräber bei Oberbergern in Niederösterreich, in: , Blätter des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich (Wien 1868) 100–103

Eggenstein 2002

G. Eggenstein, Der Hellweg - Die älteste Kommunkikationslinie in Westfalen. Ausgrabung der mittelalterlichen Kontinentalverbindung in Balhorn bei Paderborn, in: N. Börste (Hrsg.), Vom Stadtboten zur Informationsgesellschaft. Post- und Kommunikationsgeschichte in Paderborn und Ostwestfalen-Lippe. Ausstellung Paderborn 2002, Schriftenreihe des Förderkreises des Historischen Museums im Marstall von Paderborn (Paderborn 2002) 26–35

Eggenstein 2006

G. Eggenstein, Der Hellweg in Balhorn bei Paderborn. Archäologie des mittelalterlichen Fernverkehrs, in: M. Rech (Hrsg.), Pferdeopfer - Reiterkrieger. Fahren und Reiten durch die Jahrtausende : Begleitpublikation zur gleichnamigen Ausstellung im Focke-Museum/Bremer Landesmuseum von 5.12.2006 bis 25.3.2007, im Gustav-Lübcke-Museum Hamm vom 22.4.2007 bis 29.7.2007, im Museum Burg Linn, Krefeld, vom 26.8.2007 bis 2.12.2007, Bremer Archäologische Blätter / Beiheft 4 (Bremen 2006) 165–170

Eggenstein 2008

G. Eggenstein, Die Ausgrabung des Hellwegs in Balhorn, in: G. Eggenstein – N. Börste – H. Zöller – E. Zahn-Biemüller (Hrsg.), Eine Welt in Bewegung. Unterwegs zu Zentren des frühen Mittelalters Paderborn - Schloss Neuhaus. Begleitbuch der Gemeinschaftsausstellung (München 2008) 121–125

Ericsson 2009

I. Ericsson, Straßen des Mittelalters im archäologischen Befund, in: T. Szabó (Hrsg.), Die Welt der europäischen Strassen. Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit. Kolloquium, Die Welt der Europäischen Straßen - Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit (Köln 2009) 155–172

Esch 2007

A. Esch, Auf der Straße nach Italien. Alpenübergänge und Wege nach Rom zwischen Antike und Spätmittelalter. Methodische Beobachtungen zu den verfügbaren Quellengattungen, in: R. C. Schwinges (Hrsg.), Strassen- und Verkehrswesen im hohen und späten Mittelalter, Vorträge und Forschungen / Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte 66 (Ostfildern 2007) 19–48

Esri 2009

Esri, World Shaded Relief (2009)

Esri 2011

Esri, Microsoft Aerial Bing Map (2011)

Farka 2000

C. Farka, Archäologische Kulturlandschaft Wachau, in: G. Hajós (Hrsg.), Denkmal - Ensemble - Kulturlandschaft am Beispiel Wachau. Internationales Symposion vom 12. bis 15. Oktober 1998 in Dürnstein (Österreich) ; Beiträge = Monument - Site - Cultural Landscape, Exemplified by the Wachau (Wien 2000) 167–174

Feigl 1998

H. Feigl, Die niederösterreichische Grundherrschaft. Vom ausgehenden Mittelalter bis zu den theresianisch-josephinischen Reformen, Forschungen zur Landeskunde von Niederösterreich 16 [2](St. Pölten 1998)

Felgenhauer 1959

F. Felgenhauer, Ein Spät-Latènehaus in Oberbergern, in: Urgeschichtliche Institut der Universität Wien (Hrsg.), Archaeologia Austriaca. Beiträge zur Paläanthropologie, Ur- und Frühgeschichte Österreichs 25 (Wien 1959) 95–106

Fischer (Hrsg.) 2001

T. Fischer (Hrsg.), Die römischen Provinzen. Eine Einführung in ihre Archäologie (Stuttgart 2001)

Fischer 2002

T. Fischer, Noricum, Zaberns Bildbände zur Archäologie (Mainz am Rhein 2002)

Fleischer u. a. 1998

R. Fleischer – V. Moucka-Weitzel – E. M. Feldinger, Die römische Straßenstation Immurium - Moosham im Salzburger Lungau, Archäologie in Salzburg 4 (Salzburg 1998)

Flood – Gutelius 1997

M. Flood – B. Gutelius, Commercial Implications of Topographic Terrain Mapping Using Scanning Airborne Laser Radar, Photorammetric Engineering and Remote Sensing 63, 1997, 327–332

Frei-Stolba (Hrsg.) 2004

R. Frei-Stolba (Hrsg.), Siedlung und Verkehr im Römischen Reich. Römerstrassen zwischen Herrschaftssicherung und Landschaftsprägung Akten des Kolloquiums zu Ehren von Prof. Dr. Heinz E. Herzig, vom 28. und 29 Juni 2001 in Bern (Bern 2004)

Fuchs 1906

A. F. Fuchs, Österreichische Urbare. III. Abteilung,Urbare geistlicher Grundherrschaften. Die Urbare des Benediktinerstiftes Göttweig von 1302 bis 1536 1 (Wien 1906)

Gassner – Jilek 2002

V. Gassner – S. Jilek, Die Frühzeit, in: H. Wolfram (Hrsg.), Am Rande des Reiches. Die Römer in Österreich, Österreichische Geschichte 15 v. Chr. - 378 n. Chr.: Teil 2. Von der Urgeschichte bis zum Hochmittelalter (Wien 2002) 31–152

Gattringer u. a. 1998

A. Gattringer – J.-W. Neugebauer – H. Ubl, Zur Bedeutung der Auffindung zweier römischer Meilensteine im Jahr 1998 in Gemeinlebarn, Stadtgemeinde Traismauer, Niederösterreich, in: Bundesdenkmalamt Österreich (Hrsg.), Fundberichte aus Österreich 37 (Wien 1998) 179–211

Gelbhaar 1997

A. Gelbhaar, Mittelalterliches und frühneuzeitliches Reit- und Fahrzubehör aus dem Besitz der Kunstsammlungen der Veste Coburg, Documenta Hippologica - Darstellungen und Quellen zur Geschichte des Pferdes (Hildesheim [u.a.] 1997)

Genser 1986

K. Genser, Der österreichische Donaulimes in der Römerzeit. Ein Forschungsbericht, Der römische Limes in Österreich 33 (Wien 1986)

Gietl u. a. 2008

R. Gietl – M. Doneus – M. Fera, Cost Distance Analysis in an Alpine Enviroment: Comparison of Different Cost Surface Modules, in: A. Posluschny – K. Lambers – I. Herzog (Hrsg.), Layers of perception. Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Berlin, Germany, April 2–6, 2007. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 10 (Bonn 2008) 342–351

Grabherr 2006

G. Grabherr, Die Via Claudia Augusta in Nordtirol. Methode, Verlauf, Funde, in: E. Walde – G. Grabherr (Hrsg.), Via Claudia Augusta und Römerstraßenforschung im östlichen Alpenraum, IKARUS 1 (Innsbruck 2006) 35–336

Gränitz 2007

F. Gränitz, Landverkehrswege als Faktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft und des Straßenwesens im Kurfürstentum Sachsen von 1648 bis 1800. Der Beispielstraßenzug Leipzig - Deutscheinsiedel. (Dissertation Technische Universität Chemnitz 2007)

Grimm 1854

J. Grimm, Deutsche Rechtsalterthümer [2](Göttingen 1854)

Groh u. a. 2007

S. Groh – V. Lindinger – H. Sedlmayer, Zur ländlichen römischen Besiedlung im Hinterland von Mautern/Favianis. Methodische Grundlagen einer Untersuchung großräumiger Siedlungsstrukturen am Donaulimes, Archäologie Österreichs 18, 2007, 56–63

Groh – Adam 2001

S. Groh – A. Adam, Die Grabung 1998 im Kastellvicus Süd von Mautern an der Donau/Favianis, Ergänzungshefte zu den Jahresheften des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien 1 (Wien 2001)

Groh u. a. 2002

S. Groh – H. Sedlmayer – O. Cichocki, Forschungen im Kastell Mautern-Favianis. Die Grabungen der Jahre 1996 und 1997, Der römische Limes in Österreich 42 (Wien 2002)

Gundacker 2008

F. Gundacker, Die Besitzer der Bauparzellen in Niederösterreich. im Franziszeischen Kataster. 1817-1824 [1](Wien 2008)

Hafner – Flückinger 1990

H. Hafner – R. Flückinger, Methodische Grundlagen aus dem Geländebereich, Bulletin IVS : Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz 6, 1990, 10–16

Hann 1893

F. G. Hann, Die Reisen der deutschen Kaiser und Könige durch Kärnten von Karl dem Großen bis Max I, Carinthia I - Mitteilungen des Geschichtsvereins für Kärnten 83, 1893

Harreither 2004

R. Harreither, Altstraßen im Alpenvorland östlich der Enns, in: , Festschrift Gerhard Winkler zum 70. Geburtstag, Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines, Gesellschaft für Landeskunde: 1, Abhandlungen (Linz 2004) 191–203

Hauleitner – Hauleitner 2008

F. Hauleitner – R. Hauleitner, Wachau. mit Waldviertel, Dunkelsteinerwald und Strudengau ; 50 ausgewählte Wanderungen und Spaziergänge im Bereich der Wachau mit Touren im Nibelungen- und Strudengau sowie im Waldviertel und im Dunkelsteinerwald [4](München [i.e.] Ottobrunn 2008)

Haupt 1995

H. Haupt, Der Wagen im 14. Jahrhundert, in: M. Fansa (Hrsg.), Aus dem Leben gegriffen - ein Rechtsbuch spiegelt seine Zeit. Beiträge und Katalog zur Ausstellung, Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 10 [2](Oldenburg 1995) 155–161

Häusler 1978

W. Häusler, Melk und der Dunkelsteinerwald (Wien 1978)

Häusler – van Kallen 1981

W. Häusler – W. d. van Kallen, Die Wachau. Landschaft, Geschichte, Kultur (St. Pölten 1981)

Hauthaler (Hrsg.) 1916

W. Hauthaler (Hrsg.), Salzburger Urkundenbuch. Urkunden von 790-1199 2 (Salzburg 1916)

Hayen 1989

H. Hayen, Bau und Funktion der hölzernen Moorwege. Einige Fakten und Folgerungen, in: H. Jankuhn – W. Kimmig – E. Ebel (Hrsg.), Der Verkehr: Verkehrswege, Verkehrsmittel, Organisation. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1980 bis 1983, Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa 5 (Göttingen 1989) 11–62

Helmedach 2002

A. Helmedach, Das Verkehrssystem als Modernisierungsfaktor. Straßen, Post, Fuhrwesen und Reisen nach Triest und Fiume vom Beginn des 18. Jahrhunderts bis zum Eisenbahnzeitalter. Zugl.: Berlin, Freie Univ., Diss., 1999, Südosteuropäische Arbeiten (München 2002)

Herzig 2009

H. E. Herzig, Die antiken Grundlagen des europäischen Straßensystems, in: T. Szabó (Hrsg.), Die Welt der europäischen Strassen. Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit. Kolloquium, Die Welt der Europäischen Straßen - Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit (Köln 2009) 5–18

Heuwieser 1930

M. Heuwieser, Die Traditionen des Hochstiftes Passau, Quellen und Erörterungen zur bayerischen Geschichte (München 1930)

Hietzgern 1967

E. Hietzgern, Der Handel der Doppelstadt Krems-Stein von seinen Anfängen bis zum Ende des Dreißigjährigen Krieges (Dissertation Wien 1967)

Historische Kommission der Akademie der Wissenschaften in Wien (Hrsg.) 1931

Historische Kommission der Akademie der Wissenschaften in Wien (Hrsg.), Fontes rerum Austriacarum. II. Abteilung, Diplomataria et Acta. Die Traditionsbücher des Benediktinerstiftes Göttweig 69 (Wien 1931)

Höllmann 2008

T. O. Höllmann, Das alte China. Eine Kulturgeschichte (München 2008)

Holtzmann 1858

A. Holtzmann, Schulausgabe des Nibelungenliedes. In der ältesten Gestalt (Stuttgart 1858)

Holzner-Tobisch u. a. (Hrsg.) 2012

K. Holzner-Tobisch – T. Kühtreiber – G. Blaschitz (Hrsg.), Die Vielschichtigkeit der Straße. Kontinuität und Wandel in Mittelalter und früher Neuzeit. Internationales Round-Table-Gespräch, Krems an der Donau, 29. November bis 1. Dezember 2007; Mit 40 Abbildungen und 29 Grafiken, Veröffentlichungen des Institutes für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit 22 (2012)

Hoops u. a. (Hrsg.) 2002

J. Hoops – H. Beck – D. Geuenich – H. Steuer (Hrsg.), Reallexikon der germanischen Altertumskunde [2](Berlin 2002)

Hug u. a. 2004

C. Hug – A. Ullrich – A. Grimm, Litemapper-5600 –A Waveform-Digitizing LIDAR Terrain and Vegetation Mapping System, in: M. Thies – B. Koch – H. Spiecker – H. Weinacker (Hrsg.), Proceedings of the ISPRS working group VIII/2. Laser-Scanners for Forest and Landscape Assessment, Freiburg 3.-6.10. XXXVI (Freiburg 2004) 24–29

Hyyppä u. a. 2009

J. Hyyppä – W. Wagner – M. Hollaus – H. Hyyppä, Airborne Laser Scanning, in: T. Warner – M. D. Nellis – G. M. Foody (Hrsg.), The Sage handbook of Remote Sensing [1](London 2009) 199–211

Jilek 1997

S. Jilek, Militärische Anlagen am Limes, in: F. Krinzinger (Hrsg.), Der römische Limes in Österreich. Führer zu den archäologischen Denkmälern (Wien 1997) 45–55

Joppich – Kainz 1969

J. Joppich – F. Kainz, Beiträge zur Altstrassenforschung im Dunkelsteinerwald, in: Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien (Hrsg.), Unsere Heimat. Monatsblatt des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich und Wien 40 (Wien 1969) 88–105

Jordan 1996

P. Jordan, Das Wiener Militärgeographische Institut und seine Bedeutung für die Kartographie in Ostmittel- und Südosteuropa, in: H. Heppner (Hrsg.), Der Weg führt über Österreich … Zur Geschichte des Verkehrs- und Nachrichtenwesens von und nach Südosteuropa ; (18. Jahrhundert bis zur Gegenwart), Zur Kunde Südosteuropas II 21 (Wien 1996) 143–170

Josette – Bernard 1998

J. Josette – S. Bernard, La Châtellenie de Sainte-Croix. évolution et formation du territoire des communes de Saint-Croix et Bullet, Les cahiers du balcon du Jura 25 (Sainte-Croix 1998)

Junkelmann 1992

M. Junkelmann, Die Reiter Roms. Teil III: Zubehör, Reitweise, Bewaffnung, Kulturgeschichte der antiken Welt 53 (Mainz am Rhein)

Kaiser 2006

M. Kaiser, Pferd und Wagen in römischer Zeit mit Beispielen aus der Provinz Niedergermanien, in: M. Rech (Hrsg.), Pferdeopfer - Reiterkrieger. Fahren und Reiten durch die Jahrtausende : Begleitpublikation zur gleichnamigen Ausstellung im Focke-Museum/Bremer Landesmuseum von 5.12.2006 bis 25.3.2007, im Gustav-Lübcke-Museum Hamm vom 22.4.2007 bis 29.7.2007, im Museum Burg Linn, Krefeld, vom 26.8.2007 bis 2.12.2007, Bremer Archäologische Blätter / Beiheft 4 (Bremen 2006) 78–87

Kerscher 2010

H. Kerscher, Der Goldene Steig im Passauer Abteiland und seine Erfassung mit Hilfe von Airborne-Laserscan-Daten, in: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (Hrsg.), Das archäologische Jahr in Bayern 2009 (Stuttgart 2010) 171–173

Kilian 1885/1886

E. Kilian, Itinerar Kaiser Heinrichs IV (Dissertation Heidelberg/Karlsruhe 1885/1886)

Klemm 2011

S. Klemm, Straßen für den Steirischen Erzberg. Archäologisch-historische Altstraßenforschung in der Steiermark, 16. - 18. Jahrhundert, Forschungen zur geschichtlichen Landeskunde der Steiermark 51 (Wien u.a 2011)

König 2007

G. König, Mappae Austriae Inferioris. Niederösterreich im Bild alter Landkarten (Weitra 2007)

Kraus 2004

K. Kraus, Photogrammetrie. Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen 1 [7](Berlin 2004)

Krenn-Leeb 2002

A. Krenn-Leeb, Der Kleine Anzingerberg - ein spannendes Forschungsprojekt, in: M. Oberwölbling (Hrsg.), Wöbling einst und jetzt (Oberwölbling 2002) 61–102

Kretschmer – Kriz (Hrsg.) 2004

I. Kretschmer – K. Kriz (Hrsg.), Österreichische Kartographie. Von den Anfängen im 15. Jahrhundert bis zum 21. Jahrhundert, Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie 15 (Wien 2004)

Krinzinger (Hrsg.) 1997

F. Krinzinger (Hrsg.), Der römische Limes in Österreich. Führer zu den archäologischen Denkmälern (Wien 1997)

Kühtreiber 2003

T. Kühtreiber, Ein spätmittelalterlicher Steigbügel von der "Römerstraße"/Weinfurt, Gem. Schwarzau/Gebirge, Niederösterreich. Ein Beitrag zur interdisziplinären Altwegeforschung, in: K. Kühtreiber (Hrsg.), Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich. Beiträge zur historischen Archäologie. Festschrift für Sabine Felgenhauer-Schmiedt zum 60. Geburtstag, Beiheft 6 (Wien 2003) 215–246

Kurze (Hrsg.) 1891

F. Kurze (Hrsg.), Annales Fuldenses. Scriptores rerum Germanicarum in usum scholarum, Monumenta Germaniae historica 7 (Hannover 1891)

Lacomblet (Hrsg.) 1840

T. J. Lacomblet (Hrsg.), Urkundenbuch für die Geschichte des Niederrheins. oder des Erzstifts Cöln, der Fürstenthümer Jülich und Berg, Geldern, Meurs, Cleve und Mark, und der Reichsstifte Elten, Essen und Werden 1 (Düsseldorf 1840)

Lampel (Hrsg.) 1891

J. Lampel (Hrsg.), Urkundenbuch des aufgehobenen Chorherrenstiftes Sanct Pölten. 976-1367, codes Canonicorum S. Ypoliti 1 (Wien 1891)

Land Niederösterreich 2008/2009

Land Niederösterreich, Digitales Geländemodell (2008/2009)

Landtwing 2005

S. Landtwing, Airborne Laser Scanning. Genauigkeitsinformationen für den Auswertungsprozess (Diplomarbeit Eidgenössische Technische Hochschule Zürich 2005)

Lefsky u. a. 2002

M. A. Lefsky – W. B. Cohen – G. G. Parker – D. J. Harding, Lidar Remote Sensing for Ecosystem Studies, BioScience 52, 2002, 19–30

Liebs 2007

D. Liebs, Vor den Richtern Roms. Berühmte Prozesse der Antike (München 2007)

Lippert 1993

A. Lippert, Die Altstraßen im Raum Badgastein-Mallnitz, in: A. Lippert (Hrsg.), Hochalpine Altstrassen im Raum Badgastein-Mallnitz. Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, Böcksteiner Montana 10 (Wien 1993) 11–107

Lochner 1984a

M. Lochner, Die Besiedelung in urgeschichtlicher Zeit, in: Pfarre Unterbergern (Hrsg.), Heimat Pfarre Bergern. 1784 - 1984 ; 200 Jahre Pfarre (St. Pölten 1984) 17–34

Lochner 1984b

M. Lochner, Die Römer an der Donau, in: Pfarre Unterbergern (Hrsg.), Heimat Pfarre Bergern. 1784 - 1984 ; 200 Jahre Pfarre (St. Pölten 1984) 34–41

Lohr – Eibert 1995

U. Lohr – M. Eibert, The TopoSys Laser Scanner-System, in: D. Fritsch – D. Hobbie (Hrsg.), Photogrammetric Week 95. Tagungsband zur Photogrammetrischen Woche an der Universität Stuttgart (Heidelberg 1995) 263–267

Maidhof 1933

A. Maidhof, Die Passauer Urbare 1 (Passau 1933)

Maiman 2000

T. H. Maiman, The laser odyssey (Blaine, WA 2000)

Matura 1983

A. Matura, Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000. 37 Mautern. bearbeitet von A. Matura; aufgenommen von W. Fuchs, R. Grill (Tertiär- und Quartärbedeckung) und A. Matura (kristallines Grundgebirge) (Wien 1983)

Matura 1989

A. Matura, Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000. Erläuterungen zu Blatt 37 Mautern (Wien 1989)

Matura 2006

A. Matura, Böhmische Masse, in: G. Wessely – I. Draxler – G. Gangl – P. Gottschling – M. Heinrich – T. Hofman – W. Lenhardt – A. Matura – R. Pavuza – H. Peresson – R. Sauer (Hrsg.), Niederösterreich. Geologie der österreichischen Bundesländer (Wien 2006) 25–39

von Meiller 1850

A. von Meiller, Regesten zur Geschichte der Markgrafen und Herzoge Oesterreichs aus dem Hause Babenberg. Aus Urkunden und Saalbüchern (Wien 1850)

Melzer 1981

G. Melzer, Mauternbach, in: Bundesdenkmalamt Österreich (Hrsg.), Fundberichte aus Österreich, 1980 19 (Wien 1981) 529

Melzer 1982

G. Melzer, Mauternbach, in: Bundesdenkmalamt Österreich (Hrsg.), Fundberichte aus Österreich, 1981 20 (Wien 1982) 508–509

Mitterauer 1980

M. Mitterauer, Markt und Stadt im Mittelalter. Beiträge zur historischen Zentralitätsforschung, Monographien zur Geschichte des Mittelalters 21 (Stuttgart 1980)

Mrozewicz 2004

L. Mrozewicz, Via et Imperium. Strassenbau und Herrschaft in römischer Welt, in: R. Frei-Stolba (Hrsg.), Siedlung und Verkehr im Römischen Reich. Römerstrassen zwischen Herrschaftssicherung und Landschaftsprägung Akten des Kolloquiums zu Ehren von Prof. Dr. Heinz E. Herzig, vom 28. und 29 Juni 2001 in Bern (Bern 2004) 345–360

Nicolussi u. a. 1997

K. Nicolussi – J. Pöll – E. Walde, Jahrringdaten zur über 300-jährigen Baugeschichte der römische Staatsstraße Via Claudia Augusta im Lermooser Moos, in: K. Oeggl – G. Patzelt – D. Schäfer (Hrsg.), Alpine Vorzeit in Tirol - Begleitheft zur Ausstellung. Arbeiten und erste Ergebnisse vorgestellt vom Forschungsinstitut für Alpine Vorzeit, vom Institut für Botanik und vom Forschungsinstitut für Hochgebirgsforschung der Universität Innsbruck (Innsbruck 1997) 63–65

NÖ Landesarchiv 1821

NÖ Landesarchiv, Franziszeischer Katasterpaln (1821)

Oberhauser – Bauer 1980

R. Oberhauser – F. K. Bauer, Der geologische Aufbau Österreichs (Wien 1980)

Österreichisches Staatsarchiv 1781

Österreichisches Staatsarchiv, Erste Landesaufnahme. Historische Militärkarte der österreichisch - ungarischen Monarchie AT-OeStA/KA KPS KS (1781)

Papp 1993

H. Papp, Altwege nach Eggenburg. Der Manhartsweg und die Schmidatalstraße, in: Krahuletz-Gesellschaft in Eggenburg (Hrsg.), Das Waldviertel 42 (1993) 1–16

Pauli 1980

L. Pauli, Die Alpen in Frühzeit und Mittelalter. Die archäologische Entdeckung einer Kulturlandschaft ; [Joachim Werner zum 70. Geburtstag am 23. Dezember 1979] (München 1980)

Paulus 1923

N. Paulus, Geschichte des Ablasses im Mittelalter. Vom Ursprung bis zur Mitte des 14. Jahrhunderts 2 (Paderborn 1923)

Peresson 2008

M. Peresson, Die Via Claudia Augusta in der Kernstadt von Füssen, in: ". F. Historischer Verein (Hrsg.), Alt Füssen 2008. Jahrbuch des Historischen Vereins "Alt Füssen" (Füssen 2008) 2–20

Pleticha – Schönberger 1977

H. Pleticha – O. Schönberger, Die Römer. Ein enzyklopädisches Sachbuch zur frühen Geschichte Europas ; SPQR - Senatus populusque Romanus (Gütersloh 1977)

Plutarchus – Perrin 1959

Plutarchus – B. Perrin, Plutarch's lives. In eleven volumes X; Agis and Cleomenes, Tiberius and Caius Gracchus, Philopoemen and Flaminius. with an english translation by Berbadotte Perrin, The Loeb classical library [1921](London; Cambridge; Massachusetts 1959)

Raftery 2009

B. Raftery, Archäologie der vor- und frühgeschichtlichen Bohlenwege Irlands, in: T. Szabó (Hrsg.), Die Welt der europäischen Strassen. Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit. Kolloquium, Die Welt der Europäischen Straßen - Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit (Köln 2009) 139–153

Raubal 1994

H. Raubal, Die Geologie zwischen Dunkelsteinerwald und Hiesberg, Loosdorfer Beiträge 1 (Loosdorf 1994)

Rech 2006

M. Rech, Pferd und Wagen im Frühen und Hohen Mittelalter, in: M. Rech (Hrsg.), Pferdeopfer - Reiterkrieger. Fahren und Reiten durch die Jahrtausende : Begleitpublikation zur gleichnamigen Ausstellung im Focke-Museum/Bremer Landesmuseum von 5.12.2006 bis 25.3.2007, im Gustav-Lübcke-Museum Hamm vom 22.4.2007 bis 29.7.2007, im Museum Burg Linn, Krefeld, vom 26.8.2007 bis 2.12.2007, Bremer Archäologische Blätter / Beiheft 4 (Bremen 2006) 171–216

Reitberger u. a. 2006

J. Reitberger – P. Krzystek – U. Stilla, Analysis of fullwaveform LiDAR data for tree species classification, in: W. Förstner – R. Steffen (Hrsg.), Proceedings of ISPRS commission III symposium. Photogrammetric Computer Vision PCV, Bonn 20 - 22.11. XXXVI (2006) 228–233

von Repgow – Eckhardt 1955

E. von Repgow – K. A. Eckhardt, Sachsenspiegel. Landrecht, N.F., Land- und Lehnrechtsbücher 1,1 ^{2}(Göttingen 1955)

Sauer 1999

V. Sauer, Straße (Straßenbau), in: H. Sonnabend (Hrsg.), Mensch und Landschaft in der Antike. Lexikon der Historischen Geographie (Stuttgart 1999) 518–524

Schiedt 2007

H.-U. Schiedt, Historische Verkehrswege im Kanton Zug. Inventar Historischer Verkehrswege der Schweiz IVS ^{2}(Bern 2007)

Schiedt u. a. 2007

H.-U. Schiedt – G. Schneider – H. E. Herzig, Historische Straßen- und Wegeforschung in der Schweiz, in: R. C. Schwinges (Hrsg.), Strassen- und Verkehrswesen im hohen und späten Mittelalter, Vorträge und Forschungen / Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte 66 (Ostfildern 2007) 119–160

Schieler – Hauk 2001

K. Schieler – E. Hauk, Instruktion für die Feldarbeit - Österreichische Waldinventur 2000 - 2002. FDK 524.61:524.4:(436), Dienstanweisung [2001](Wien 2001)

Schneider 1982

H.-C. Schneider, Altstraßenforschung, Erträge der Forschung 170 (Darmstadt 1982)

Schneider 2006

H. Schneider, Die Brücken im Imperium Romanum, in: F. Tönsmann (Hrsg.), Brücken. Historische Wege über den Fluss. 13. Kasseler Technikgeschichtliches Kolloquium (Kassel 2006) 1–20

Schwarz u. a. 1989

K. Schwarz – E. Ixmeier – G. Kossack, Archäologisch-topographische Studien zur Geschichte frühmittelalterlicher Fernwege und Ackerfluren. Im Alpenvorland zwischen Isar, Inn und Chiemsee, Fundinventare und Ausgrabungsbefunde A (Kallmünz, Opf 1989)

Freiherr von Schweickhardt 1835

F. Freiherr von Schweickhardt, Darstellung des Erzherzogthums Oesterreich unter der Ens,. durch umfassende Beschreibung aller Burgen, Schlösser, Herrschaften, Städte, Märkte, Dörfer, Rotten ec.ec. topographisch = statistisch = genealogisch = historisch bearbeitet, und nach den bestehenden vier Kreisvierteln gereihet., Viertel Ober = Wienerwald. 1, Heft 1 (1835)

Schwinges (Hrsg.) 2007

R. C. Schwinges (Hrsg.), Strassen- und Verkehrswesen im hohen und späten Mittelalter, Vorträge und Forschungen / Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte 66 (Ostfildern 2007)

Schwinges 2007

R. C. Schwinges, Straßen- und Verkehrswesen im hohen und späten Mittelalter - eine Einführung, in: R. C. Schwinges (Hrsg.), Strassen- und Verkehrswesen im hohen und späten Mittelalter, Vorträge und Forschungen / Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte 66 (Ostfildern 2007) 9–18

Sippel – Stiehl 2005

K. Sippel – U. Stiehl, Archäologie im Wald. Erkennen und Schützen von Bodendenkmälern (Kassel 2005)

Sittler 2004

B. Sittler, Revealing historical landscapes by using airborne laser scanning. A 3-D modell of ridge and furrow in forests near Rastatt (Germany), in: M. Thies – B. Koch – H. Spiecker – H. Weinacker (Hrsg.), Proceedings of the ISPRS working group VIII/2. Laser-Scanners for Forest and Landscape Assessment, Freiburg, Germany 3 - 6.10. XXXVI (Freiburg 2004)

Solleder 1962

F. Solleder, München im Mittelalter [2](Aalen 1962)

Speidel 2004

M. A. Speidel, Heer und Strassen - Militares viae, in: R. Frei-Stolba (Hrsg.), Siedlung und Verkehr im Römischen Reich. Römerstrassen zwischen Herrschaftssicherung und Landschaftsprägung Akten des Kolloquiums zu Ehren von Prof. Dr. Heinz E. Herzig, vom 28. und 29 Juni 2001 in Bern (Bern 2004) 331–344

Staatsarchiv Basel Land 1690/91

Staatsarchiv Basel Land. Dok 52,1 (Liestal 1690/91)

Statius – Mozley 1982

P. P. Statius – J. H. Mozley, Silvae. Thebaid I-IV, The Loeb classical library 206 (Cambridge Mass 1982)

Stern 1994

J. Stern, Wo Römerräder rollten. Überlegungen zum Verlauf römischer Straßen, Sonderschriften des Österreichischen Archäologischen Institutes 24 (Wien 1994)

Strabo – Radt 2003

Strabo – S. Radt, Buch V - VIII: Text und Übersetzung, Strabons Geographika 2 (Göttingen 2003)

Szabó 2007

T. Szabó, Die Straßen in Deutschland und Italien im Mittelalter, in: R. C. Schwinges (Hrsg.), Strassen- und Verkehrswesen im hohen und späten Mittelalter, Vorträge und Forschungen / Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte 66 (Ostfildern 2007) 71–118

Szabó (Hrsg.) 2009

T. Szabó (Hrsg.), Die Welt der europäischen Strassen. Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit. Kolloquium, Die Welt der Europäischen Straßen - Von der Antike bis in die Frühe Neuzeit (Köln 2009)

Tacitus – Vretska 1984

P. C. Tacitus – H. Vretska, Historien. Lateinisch/Deutsch (Stuttgart 1984)

Thomas 1999

S. Thomas, AND CompLex 4. lexma.abs - Lexikon des Mittelalters (1999)

Timm 1997

W. Timm, Motorisierung in Schleswig-Holstein in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Zur Modernisierungsgeschichte der preußischen Provinz [1](Norderstedt 1997)

Townes 1999

C. H. Townes, How the laser happened. Adventures of a scientist (New York 1999)

Ubl 1997

H. Ubl, Bacharnsdorf. Wachtturm/Burgus, in: F. Krinzinger (Hrsg.), Der römische Limes in Österreich. Führer zu den archäologischen Denkmälern (Wien 1997) 203–206

Ubl 1997

H. Ubl, St. Lorenz. Wachtturm/Burgus, in: F. Krinzinger (Hrsg.), Der römische Limes in Österreich. Führer zu den archäologischen Denkmälern (Wien 1997) 206–207

Walde – Grabherr (Hrsg.) 2006

E. Walde – G. Grabherr (Hrsg.), Via Claudia Augusta und Römerstraßenforschung im östlichen Alpenraum, IKARUS 1 (Innsbruck 2006)

Walicht 2008

M. Walicht, Topographische Datenerfassung mittels Airborne Laserscanning. Verbesserte Digitale Geländemodelle mittels full-waveform ALS-Daten (Masterarbeit Hochschule Neubrandenburg 2008)

Weddige 2007

H. Weddige, Mittelhochdeutsch. Eine Einführung, C. H. Beck Studium [7](München 2007)

Weigl 1964

H. Weigl, Historisches Orstnamenbuch von Niederösterreich 1 [1](Wien 1964)

Wessely 2006

G. Wessely, Geologisch geprägte Landschaften - Eine Einstimmung, in: G. Wessely – I. Draxler – G. Gangl – P. Gottschling – M. Heinrich – T. Hofman – W. Lenhardt – A. Matura – R. Pavuza – H. Peresson – R. Sauer (Hrsg.), Niederösterreich. Geologie der österreichischen Bundesländer (Wien 2006) 15–21

Wever – Joachim 1999

C. Wever – L. Joachim, Experiences of 10 years laser scanning, in: D. Fritsch – R. H. Spiller (Hrsg.), Photogrammetric Week 99. Tagungsband zur Photogrammetrischen Woche an der Universität Stuttgart (Heidelberg 1999) 125–132

Winkler 1985

G. Winkler, Die römischen Straßen und Meilensteine in Noricum - Österreich, Itinera Romana 6 (Stuttgart 1985)

Winkler 2003

G. Winkler, Römerstraßen in Oberösterreich, in: J. Leskovar – C. Schwanzar – G. Winkler (Hrsg.), Worauf wir stehen. Archäologie in Oberösterreich (Weitra 2003) 137–140

Zech 2006

S. Zech, Generelle Untersuchung der landschaftlichen Verträglichkeit von Siedlungserweiterungen in der Wachau (St. Pölten 2006)

Zeinar 2006

H. Zeinar, Geschichte des österreichischen Generalstabes (Wien, Köln, Weimar 2006)

Zimmermann 2007

R. Zimmermann, Die Geschichte der Gastwirtschaftung in Deutschland, in: H.-P. Haferkamp – T. Repgen (Hrsg.), Usus modernus pandectarum. Römisches Recht, deutsches Recht und Naturrecht in der frühen Neuzeit, Rechtsgeschichtliche Schriften 24 (Köln ; Wien 2007) 271–345

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

10. Lebenslauf

Julia Klammer
Heimito von Dodererstraße 15/1/24
A-3107 St. Pölten
+43 699 12480472
JuliaKlammer@hotmail.com

Geburtsdatum:	01.05.1984
Geburtsort:	3100 St. Pölten
Familienstand:	ledig
Nationalität:	Österreich

Ausbildung

1990 – 1994	Volkschule Neidling
1994 – 1998	Hauptschule Karlstetten
1998 – 2002	BORG St. Pölten
13.06.2002	Reifeprüfung
10/2002 – dato	Diplomstudium der Ur- und Frühgeschichte an der Universität Wien

Berufliche Tätigkeiten

27.09.2002 – 30.09.2002	Wachorgan, Group 4 Securitas Austria AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
06.01.2003 – 30.06.2003	Wachorgan, Group 4 Securitas Austria AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
30.10.2003 – 29.11.2003	Wachorgan, Group 4 Securitas Austria AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark

19.12.2003 – 31.12.2003	Wachorgan, Group 4 Securitas Austria AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
01.01.2004 – 31.01.2004	Wachorgan, Group 4 Securitas Austria AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
28.04.2004 – 30.04.2004	Wachorgan, Group 4 Falck AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
19.05.2004 – 31.05.2004	Wachorgan, Group 4 Falck AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
09.10.2004 – 31.10.2004	Wachorgan, Group 4 Falck AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
26.06.2005 – 30.06.2005	Wachorgan, Group 4 Falck AG, 3107 St. Pölten-Traisenpark
31.01.2007 – 31.12.2007	Werkvertrag: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Eingaben in die Bilddatenbank Montelius*
09.02.2007 – 12.02.2007	Aushilfe im Service, Walter Andreas Göbel, 3100 St. Pölten
01.01.2008 – 31.12.2008	Werkvertrag: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Eingaben in die Bilddatenbank Montelius*
01.01.2009 – 29.06.2009	Werkvertrag: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Eingaben in die Bilddatenbank Montelius*
09.06.2010 – 31.12.2010	Aushilfe im Service, Walter Andreas Göbel, 3100 St. Pölten
01.01.2011 – 16.05.2011	Aushilfe im Service, Walter Andreas Göbel, 3100 St. Pölten
20.08.2011 – 21.08.2011	Werkvertrag: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Veranstaltung „Archäologie am Berg“: Präsentation der Grabungsdokumentation des hallstattzeitlichen Gräberfeldes*
01.10.2011 – 29.02.2012	Tutorium: Universität Wien, Institut für Ur- und Frühgeschichte, 1010 Wien *GIS-Anwendungen in der Archäologie*
15.12.2011 – 22.12.2011	Werkvertrag: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Dokumentation und Zeichnungen der Fundstelle Tuschwerk in die GIS-Datenbank eintragen*
02.03.2012 – 30.06.2012	Freie Dienstnehmerin: Universität Wien, Institut für Ur- und Frühgeschichte, 1010 Wien *Dokumentationsarbeiten im Luftbildarchiv*

Archäologische Grabungstätigkeit

Sommersemester 2003	Lehrgrabung I
17.06.2004 – 31.08.2004	Fachkraft, AS-Archäologie Service, 3500 Krems
11.08.2005 – 26.08.2005	Fachkraft, Universität Bamberg, 69047 Bamberg
Sommersemester 2005	Lehrgrabung II
28.08.2006 – 06.10.2006	Forschungsstipendium; Grabung, 2802 Schwarzenbach
02.07.2007 – 28.07.2007	Forschungsstipendium; Grabung, 2802 Schwarzenbach
01.07.2008 – 05.09.2008	Fachkraft, AS-Archäologie Service, 3500 Krems
08.09.2008 – 10.10.2008	Forschungsstipendium; Grabung, 2802 Schwarzenbach
08.07.2009 – 14.08.2009	Freie Dienstnehmerin: Universität Wien, Institut für Ur- und Frühgeschichte, 1010 Wien *Archäologische Grabungsdokumentation*
30.08.2009 – 30.09.2009	Freie Dienstnehmerin: Universität Wien, Institut für Ur- und Frühgeschichte, 1010 Wien *Archäologische Grabungsdokumentation*
12.07.2010 – 06.08.2010	Freie Dienstnehmerin: Universität Wien, Institut für Ur- und Frühgeschichte, 1010 Wien *Archäologische Grabungsdokumentation*
16.07.2011 – 12.08.2011	Freie Dienstnehmerin: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Freilegung und Dokumentation von Grabanlagen der Hallstattzeit im Hallstätter Hochtal*
03.10.2011 – 09.10.2011	Freie Dienstnehmerin: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Freilegung und Dokumentation archäologischer Befunde in Hallstatt für die prähistorische Abteilung*
09.07.2012 – 10.08.2012	Freie Dienstnehmerin: Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, 1010 Wien *Freilegung und Dokumentation von Grabanlagen der Hallstattzeit im Hallstätter Hochtal*