

## **BAULICHE UND FUNKTIONALE GLIEDERUNG DES OBERGERMANISCH-RAETISCHEN LIMES ANHAND DER TURMGRUNDRISSSE**

An jeder militärisch gesicherten und überwachten Grenze bedarf es für den militärischen Alltag einer taktischen Gliederung in verschiedene Organisationsabschnitte<sup>1</sup>. Dies lässt sich für Grenzlinien wie die ehemalige innerdeutsche Grenze ebenso belegen (Rottman 2008, 44-48) wie für im gleichen Jahrhundert entstandene militärische Frontliniensicherungen, z. B. den Westwall (Gross 1989, 274-281). Bei historischen Grenzen finden sich, vor allem durch schriftliche Überlieferung dokumentiert, ebenfalls Hinweise auf eine solche Gliederung in taktische Abschnitte. Diese beziehen sich allerdings in der Hauptsache auf die Zuständigkeit für die Instandhaltung und weniger auf deren militärische Sicherung, da bei den meisten historischen Grenzen, den Landwehren bzw. -hegen, lediglich die größeren Übergänge durch Soldaten gesichert und überwacht und nur im Notfall durch Signal Verstärkung aus den benachbarten Siedlungen herangeführt wurde (von Cohausen 1898, 232-238).

Vor diesem Hintergrund ist auch für eine militärisch gesicherte Grenze in der Antike eine solche Gliederung zu fordern. Für römische Landgrenzen kann sie anhand verschiedener Faktoren nachgewiesen werden. Ein Argument ist die unterschiedliche Hierarchie der römischen Auxiliareinheiten und deren Kommandeure, die als Grundlage für eine Kommandostruktur zwischen den einzelnen Einheiten anhand belegter Beispiele angenommen wird (Scheuerbrandt 2004, 116-121). Ein anderer Ansatz geht von dem Beginn eines Abschnitts an einer geographischen oder künstlichen Grenze aus. Ein klares Beispiel dafür mag die Provinzgrenze zwischen Germania superior und Raetia im Rotenbachtal bei Schwäbisch Gmünd (Ostalbkreis) sein, bei der in beiden Provinzen Kleinkastelle in fast unmittelbarer Grenznähe angelegt wurden. Hieraus entstand die Überlegung, dass Kleinkastelle am Übergangspunkt zweier Abschnitte positioniert sein könnten (Nuber 1992, 665).

Eine ähnliche Situation findet sich am Beginn des Obergermanischen Limes am Rhein mit der Positionierung des Kleinkastells Rheinbrohl (Lkr. Neuwied). Am gegenüberliegenden linken Rheinufer mit dem Vinxtbachtal ist gleichzeitig die Grenze der Provinzen Germania superior und inferior zu lokalisieren (ORL A I Strecke 1 60-61). Auch an den Übergängen von der Land- zur Flussgrenze am Main und an der Donau sind mit den Kastellen Großkrotzenburg (Main-Kinzig-Kreis), Miltenberg-Ost und – in einiger Entfernung – Eining (Lkr. Kelheim) Lager im Bereich von möglichen Übergängen positioniert worden (ORL B 22 Großkrotzenburg; ORL B 38a Miltenberg-Ost; Gschwind 2004), wobei gerade im Hinblick auf den Main ein Abschnittswechsel noch zu diskutieren sein wird.

Den Ausschlag für die Position solcher Abschnittswechsel können verschiedene Punkte geben. Sicherlich geht sie untrennbar mit der Größe des Abschnitts bzw. der Stärke des für den Abschnitt zuständigen Truppenkontingents einher. Beide genannten Faktoren stehen fraglos in enger Abhängigkeit zueinander. Die exakte Festlegung des Endpunktes kann auf zwei verschiedene Arten geschehen sein. Denkbar ist einerseits die Festlegung aufgrund einer Vermessung des Verlaufs. Damit läge der Punkt durch eine vorherige Planung bereits exakt fest und würde keine Rücksicht auf topographische Gegebenheiten und Notwendigkeiten nehmen. Denkbar erscheinen andererseits auch eine gröbere Einteilung der Lage und eine anschließende Positionierung des Anfangs- bzw. Endpunkts vor Ort anhand lokaler topographischer Gegebenheiten.

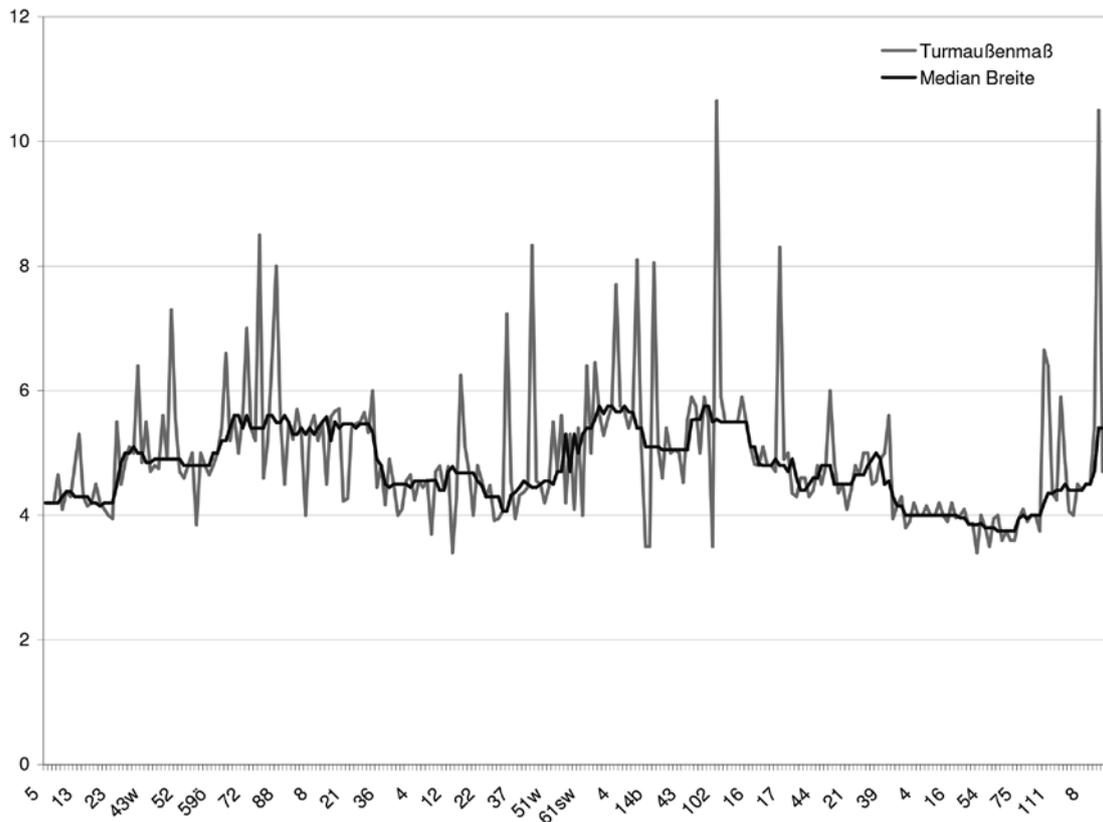


**Abb. 1** Fundament des Steinturms der Turmstelle 4/56 während der Dokumentation 2009. Solche Untersuchungen ermöglichen eine Überprüfung und Korrektur der von der Reichs-Limeskommission erhobenen Daten. – (Foto Ch. Röder, hessenArchäologie).

Hieraus ergibt sich die Möglichkeit, die Position eines solchen Übergangs zwischen zwei Abschnitten unzweifelhaft für jedermann zu definieren. In jedem Fall setzen beide Vorgehen eine exakte Geländekenntnis im Vorfeld der Einteilung und Absteckung des Grenzverlaufs und dessen Abschnitte voraus.

### **GLIEDERUNG DER GRENZE**

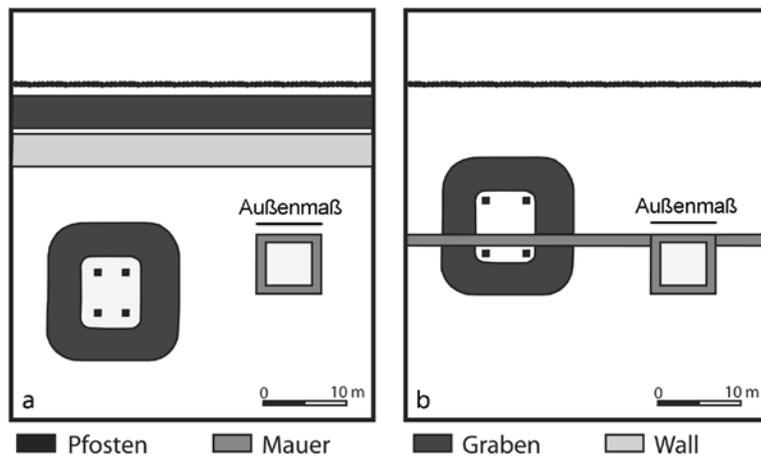
Eine Möglichkeit, eine römische Grenze in Abschnitte zu unterteilen, scheint die Betrachtung von Bauformen darzustellen. Unterschiede in Bauformen lassen sich beispielsweise an der Anlage von Kastellen an verschiedenen Grenzlinien belegen. Als Beispiel mögen hier die Grundrisse der Alenlager am Raetischen Grenzabschnitt (Sommer 2007, 127 f.) im Vergleich zu denen am Niedergermanischen Limes (Becker 2006; Bödecker/Henrich/Mischka 2006) genannt sein, wo gleiche Bauschemata innerhalb einer Provinz, aber deutliche Differenzen im provinzübergreifenden Vergleich zu beobachten sind. Auch bei den Kohortenkastellen lassen sich regionale Unterschiede, beispielsweise in der Ausrichtung zur Grenzlinie hin, erkennen (Becker 2012b, 204-206).



**Abb. 2** Graphische Darstellung der Turmaußenmaße (in m) und des zugehörigen Medians am Obergermanischen Limesabschnitt. – (Graphik Th. Becker).

Hieraus ergeben sich allerdings nur grobe Gliederungsansätze auf Provinzebene. Für eine Gliederung auf einer darunterliegenden Ebene bedarf es der Betrachtung der Strecke und deren Grenzsicherungselemente auf regelhafte Unterschiede in der Bauform.

Dies ist mit ersten Ergebnissen für die Wachttürme am Obergermanisch-Raetischen Limes geschehen (Becker 2003/2004; 2004), wobei hier die Grundlage vor allem die im ORL erhobenen Daten waren<sup>2</sup>. Diese Untersuchung soll an dieser Stelle auf Basis der neuesten Daten weiter vertieft werden, wozu auch aktuelle Forschungen an Limestürmen herangezogen werden (**Abb. 1**). Ausgangspunkt für die Studie sind die Aufmaße der Steintürme, die vor allem durch die Untersuchungen der Reichs-Limeskommission gewonnen wurden. Hiervon fanden die Außenmaße der Türme Verwendung, wobei im Falle einer Unterscheidung zwischen Fundamentmaßen und denen des aufgehenden Mauerwerks die Außenmaße des Aufgehenden gewählt wurden. Diese Unterscheidung lässt sich bei neueren Untersuchungen an Steintürmen am Limes, wie etwa der Wachturmstelle 4/56 auf dem »Kolnhäuser Kopf« bei Lich-Arnsburg (Lkr. Gießen; Becker/Gottwald/Röder 2009; **Abb. 1**), treffen. Auf eine Verwendung der Innenmaße musste verzichtet werden, da diese nur selten am Befund erhoben wurden und eine Berechnung durch manche summarische Angabe bei den Mauerstärken nicht möglich war. Die einfache Darstellung der grenzseitigen Maße der Steintürme zeigt dabei für die Provinz Obergermanien eine gewisse Regelhaftigkeit (**Abb. 2**). Vor allem in den waldreichen Abschnitten des Westerwalds und Taunus, die für eine große, relativ dichte Anzahl erhaltener Türme stehen, ergibt sich daraus eine gute Abgrenzung von Abschnitten. Dagegen blieb die Verteilung am Raetischen Abschnitt nicht so ausgeprägt, sodass für diesen Teil der Grenze nur vorbehaltlich Aussagen möglich waren (Becker 2003/2004).



**Abb. 3** Schematische Darstellung von Wachtürmen am Obergermanischen (a) und Raetischen Limes (b) mit der Lage der aufgenommenen Außenmaße. – (Graphik Th. Becker).

Ausgangspunkt für diese Regelmäßigkeit muss eine zugrunde liegende Vorgabe für die Errichtung der Türme gewesen sein. Deren Existenz lässt sich möglicherweise an den unterschiedlichen Bauformen der Holztürme am Obergermanischen Abschnitt nördlich des Mains belegen (Becker 2012b, 201 f.). Dabei war ein absolutes Bauschema nicht notwendig, wie sich an den Schwankungen der Maße zeigt. Vielmehr liegen der Abmessung der einzelnen Türme Erfordernisse zugrunde, die beispielsweise auf eine notwendige Nutzfläche zurückgehen. Abschnittsweise könnten hier vielleicht mehr Soldaten in den Türmen stationiert gewesen sein. Möglich wäre auch eine niedrigere Ausführung der Turmbauten durch Auslassung eines Stockwerkes, sodass die gleiche Nutzfläche durch Vergrößerung der Grundfläche erreicht wurde (Becker 2003/2004, 53 f.).

## MATHEMATISCHE ÜBERPRÜFUNG

Die anhand der Grundmaße der Türme gewonnene Einteilung von Abschnitten beruht auf einer subjektiven Betrachtung der Verteilung der Maße. Aufgrund des Verteilungsmusters scheint der subjektiven Beobachtung allerdings eine Regelmäßigkeit zugrunde zu liegen, die einer mathematischen Überprüfung bedarf. Die Anforderung hieran besteht darin, dass die durch lokale Besonderheiten bedingten Abweichungen von der Grundnorm herausgerechnet bzw. nivelliert werden.

Als geeignete Methode erschien die Berechnung des Zentralwertes (Median)<sup>3</sup>. Hierbei wird aus einer Anzahl von Werten nach aufsteigender Reihung die in der Mitte liegende Zahl genommen. Im Gegensatz zur Mittelwertbildung gleicht diese Methode extrem abweichende Werte besser aus, da die ausgeprägte Abweichung einen deutlich geringeren Einfluss auf die Median- als auf die Mittelwertbildung hat (Scheid 1985, 685-687).

Bei den vorliegenden Turmmaßen fand die Berechnung bei den Turmbreiten, also dem Turmaußenmaß an der der Grenze zugewandten Seite, Anwendung (Abb. 3). Der Median wurde jeweils aus sieben Werten gebildet (einbezogen sind hier der Wert der jeweiligen Turmstelle sowie drei weitere Turmstellen auf der einen und auf der anderen Seite), sodass eine Abschnittslänge von ca. 2,1-6,8 km des Limes berücksichtigt wurde. Diese Anzahl wurde einerseits gewählt, um eine geeignete statistische Größe zu haben, damit stark abweichende Werte keinen extremen Eingang in die Ermittlung finden. Andererseits soll die Anzahl gering bleiben, um Veränderungen bei den Medianen gut auf die geographische Position übertragen zu können.

Dabei fanden Fehlstellen (Türme ohne Maßangaben, vermutete Türme) weder in der Berechnung noch in der graphischen Darstellung Berücksichtigung.

Trägt man die so gewonnenen Werte graphisch auf (**Abb. 2**), so entsteht ein deutlich klarerer Kurvenverlauf. Hieran lassen sich an verschiedenen Stellen signifikante Änderungen in der Turmgröße beobachten. Dies gilt vor allem für die Bereiche der Strecken 1-3, wo aufgrund des Streckenverlaufs durch walddreiche Gebiete eine deutlich bessere Denkmalerhaltung und damit eine höhere Anzahl an auswertbaren Turmmaßen vorliegen. Im Gegensatz dazu sind einige Abschnitte, beispielsweise an der Strecke 4 (Turmstellen 4/19 bis 4/37 und 4/57 bis 4/107) oder 9 (9/29 bis 9/51), zu nennen, an denen sehr wenige Befunde in die Betrachtung integriert werden konnten, was nur bedingt Aussagen möglich macht.

Insgesamt lässt sich auf diesem Wege ein Kurvenverlauf errechnen, der mindestens zwölf gleichförmige Teile aufweist, bei denen es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um Abschnitte für den Obergermanischen Limesbereich handelt. Dabei kann der exakte Wechsellpunkt der Abschnitte systematisch bedingt nicht festgelegt, sondern nur innerhalb eines Bereiches der Veränderungen am Medianverlauf positioniert werden. Dies erfordert die angewandte Methodik, da sie einerseits zu einer graphischen Glättung und damit zu einer besseren Unterscheidungsmöglichkeit von Grundwerten führt, andererseits in den Übergangsbereichen durch diese Glättung Verschiebungen bewirken kann, die den exakten Abschnittswchsel verunklaren.

## POSITIONIERUNG DER ABSCHNITTSWECHSEL

Um eine Überprüfung der Logik solcher Abschnitte durchführen zu können, bedarf es zunächst einer Betrachtung der Abschnittslängen. Dies kann einerseits anhand der numerischen Anzahl der Türme geschehen (**Tab. 1**), wobei jedoch der Faktor der Abstände zwischen den einzelnen Turmstellen unberücksichtigt bleibt. Dass es hier allerdings Unterschiede in der Distanz zu beobachten gibt, konnte bereits bei der Aufnahme durch die Reichs-Limeskommission festgestellt werden (ORL A VI Strecke 7-9, 20). Es bedarf also einer geographischen Darstellung entlang des Grenzverlaufes, um die reale Abschnittslänge beurteilen zu können (**Abb. 4**).

Dabei scheinen die einzelnen Abschnittslängen untereinander stark zu variieren, sodass der Eindruck einer willkürlichen Verteilung und Größe entsteht. Betrachtet man allerdings die Position der Abschnittswchsel, so relativiert sich dieser Eindruck. Zum Teil finden sich diese an Stellen, an denen auch Kastelle (Obergermanien: Saalburg [Hochtaunuskreis]; Großkrotzenburg; Miltenberg-Ostkastell. – Raetien: Dambach [Lkr. Ansbach]; Oberhochstatt? [Lkr. Weißburg-Gunzenhausen]; Böhming [Lkr. Eichstätt]) bzw. Kleinkastelle (Obergermanien: Ferbach bei Höhr-Grenzhausen [Westerwaldkreis]; Hainhaus bei Pohlheim-Grünigen [Lkr. Gießen]; Hankertsmühle bei Mainhardt [Lkr. Schwäbisch Hall]; *centenarium* bei Burgsalach [Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen]) positioniert sind. Unterstrichen wird diese Beobachtung durch die Wechsel im Bereich der Kastelle Niederbieber (Lkr. Neuwied) und Holzhausen (Rhein-Lahn-Kreis), wo der Bau der Kastelle deutlich nach der Errichtung der Steintürme stattfand (Reuter/Steidl 1997; Reuter 2008). Offensichtlich besteht hier ein Zusammenhang zwischen dem Kastellstandort und dem festgestellten Abschnittswchsel.

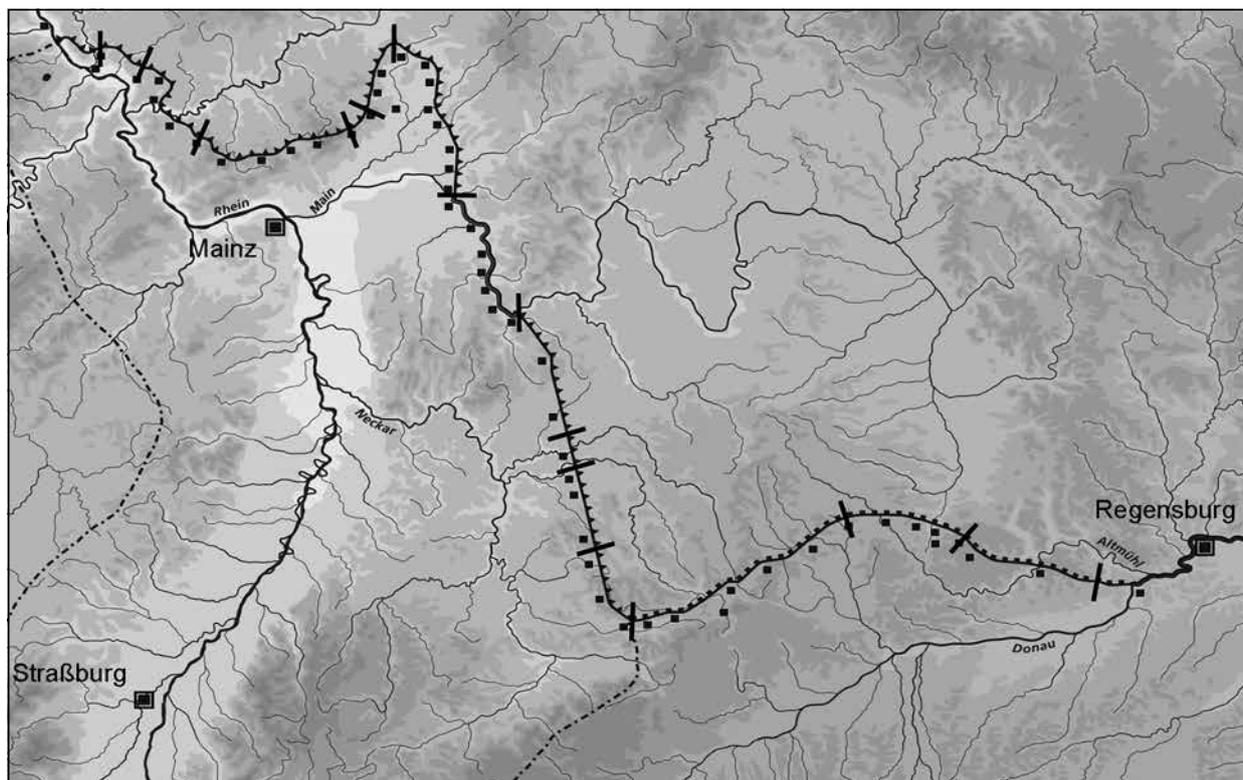
Ein weiteres Kriterium für die Positionierung eines Abschnittswchels scheint die topographische Situation zu sein. Hierunter fällt das am Main liegende Ende der Strecke 5 bei Großkrotzenburg bzw. der Beginn der Strecke 7 bei Miltenberg. Aber auch Taleinschnitte (Obergermanien: Kleinkastell Ferbach [Lkr. Mayen-Koblenz]; Kleinkastell Hankertsmühle; Provinzgrenze im Rötentbachtal. – Raetien: Altmühltal bei Kipfenberg [Lkr. Eichstätt]) und Kuppensituationen (Obergermanien: Wp 8/48; Wp 9/98) sind als Abschnittswchsel belegt. Im weiteren Sinne einer topographischen Besonderheit ist hier auch der nördlichste Punkt des

Ab-schnitt	Turm-zahl	Faktor	Auxiliereinheiten (160-192 n. Chr. )	Anzahl der Soldaten	Faktor
1	33	2,06	<i>cohors II Hispanorum eq.</i>	500	2,5
2	33	2,06	<i>cohors VII Raetorum eq.</i>	500	2,5
3	62	3,88	unbekannter <i>numerus</i> unbekannter <i>numerus</i> unbekannter <i>numerus</i> unbekannter <i>numerus</i>	800	4
4	77	4,81	<i>cohors II Raetorum c.R.</i> <i>numerus Treverorum?</i> <i>numerus Cattharensium</i> <i>exploratio Halicanensium</i> unbekannter <i>numerus</i>	1300 ?	6,5
5	16	1	<i>numerus Nidensium</i>	200	1
6	36	2,25	<i>ala Moesica</i> <i>cohors I Biturigum eq. c.R.</i>	500 (1000)	2,5
7	74	4,63	<i>ala Indiana Gallorum</i> <i>cohors XXXII voluntarium c.R.</i> <i>cohors V Dalmatarum</i> <i>cohors III Dalmatarum pia fidelis</i> <i>cohors VIII Vindelicorum</i> unbekannte <i>cohors quingenaria</i> unbekannte <i>cohors quingenaria</i> ( <i>cohors II Augusta Cyrenaica</i> ) unbekannter <i>numerus</i> unbekannter <i>numerus</i>	3400/2400 (3900)	17/12
8	(2) Main	0	<i>cohors I civium Romanorum eq.</i> <i>cohors I Aquitanorum veterana eq.</i> <i>cohors I Ligurum et Hispanorum c.R.</i> <i>cohors VIII Aquitanorum eq. c.R.</i> <i>cohors I Sequanorum et Rauracorum eq.</i> <i>exploratio Triputiensis</i> unbekannter <i>numerus</i> unbekannter <i>numerus</i>	3100	
9	96	6	<i>cohors III Aquitanorum eq. c.R.</i> <i>numerus exploratorum Seiopensium</i> <i>exploratores Stu[...]</i> <i>dediticii Alexandriani</i>	1100	5,5
10	34	2,13	<i>cohors I Germanorum c.R.</i>	500/1000	2,5/5
11	52	3,25	<i>cohors I Helvetiorum</i> <i>cohors I Asturum eq.</i> <i>numerus Brittonum Aurel(ienses)</i>	1200	6
12	82	5,13	<i>ala Scubulorum</i> <i>cohors XXVIII voluntarium c.R.</i> <i>cohors quingenaria</i> <i>exploratores Triboci et Boi</i> <i>numerus Brittonum L[...]</i>	1400 (1900)	7

**Tab. 1** Bauabschnitte am Obergermanischen Teil des Limes. Die Werte in Klammern bei der Anzahl der Soldaten ist die Gesamtzahl inklusive der Reiter aus den *alae*. Die Angaben zum »Faktor« nehmen Bezug auf den kleinsten Wert bei den Turmzahlen bzw. die Anzahl der stationierten Soldaten im Abschnitt und geben das Verhältnis der anderen Zahlen zu dieser kleinsten Anzahl an.

bogenförmigen Grenzverlaufes um die Wetterau beim Kleinkastell Hainhaus zu nennen, wobei sich die spezielle Situation auf die Verlaufswahl der Grenze bezieht.

Ohne gesicherte Zuweisung zu einem der genannten drei Kriterien bleiben die Abschnittswchsel im Bereich der Wp 4/11-4/14 und 9/22-9/23, wenn man nicht für den erstgenannten die besondere Situation des großen Wacht- und Signalturms auf dem Gaulskopf (Wetteraukreis) heranziehen möchte. In jedem Fall

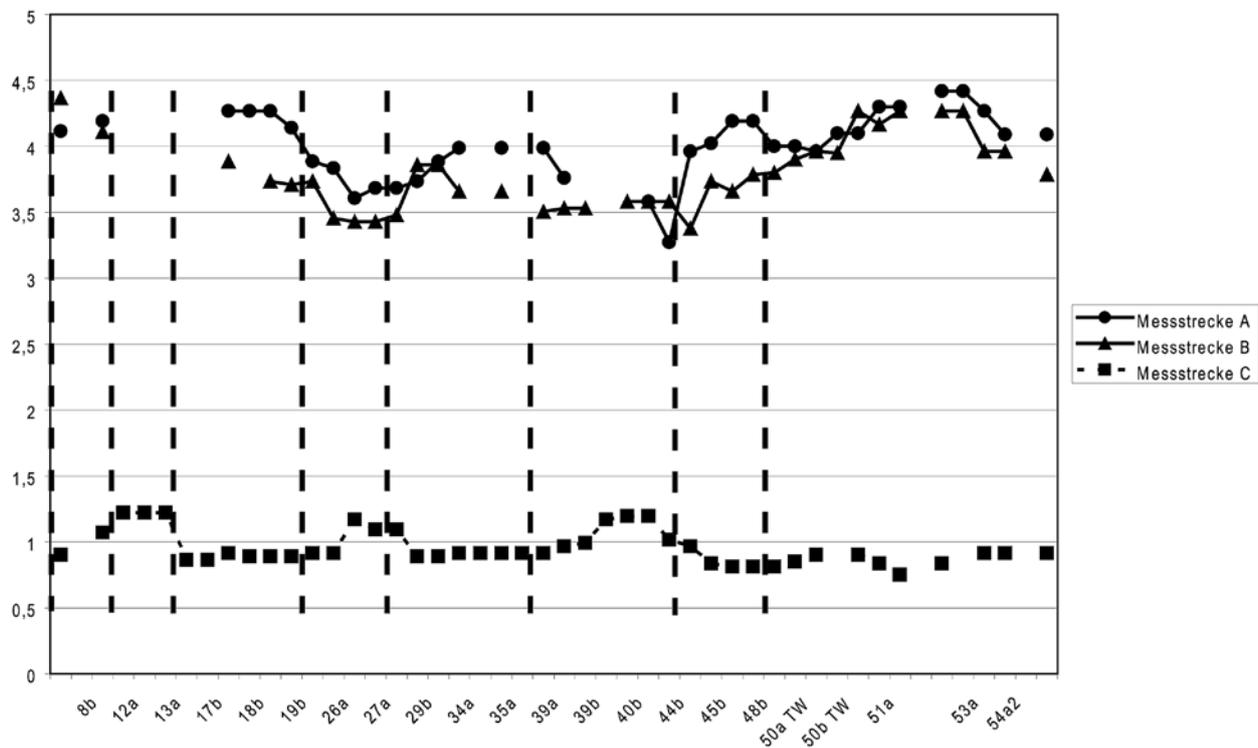


**Abb. 4** Der Obergermanisch-Raetische Limes mit Eintragung der ermittelten Abschnitte. – (Karte G. Preuß; Kartierung Th. Becker).

zeigt sich an der überwiegenden Zahl der Wechsel mindestens eines der angeführten Kriterien, sodass aufgrund dieser Übereinstimmung von keinem zufälligen Erscheinungsbild bei der mathematischen Bestimmung dieser Punkte ausgegangen werden darf.

## BEOBSACHTUNGEN AN ANDEREN GRENZEN

Um die Existenz der auf dem mathematischen Wege ermittelten Abschnitte zu bewerten, bedarf es des Vergleichs mit anderen Landgrenzen, die ebenfalls eine Sicherung und Überwachung durch eine Wachturmreihe aufweisen. Hier bietet sich zuallererst der Hadrianswall mit seiner Länge von 117 km und seinen ca. 160 vermuteten bzw. nachgewiesenen Wachtürmen an (Breeze 2006, 50 f. 68-72). Dort findet sich zudem eine deutlich höhere Anzahl an Inschriften, die im Zuge der Errichtung der Mauer gesetzt wurden und drei am Bau beteiligte Legionen bzw. ihre Teileinheiten benennen (Breeze 2006, 72 f.) – ein Umstand, der im klaren Kontrast zu der Situation bei den Wachtürmen am Limes steht, deren Inschriftenausstattung mit Ausnahme der Bauinschriften vom Odenwäldlimes offensichtlich nicht in den Bauzusammenhang einzuordnen ist (Becker 2008, 52-55). Aufgrund von Baudetails bei den Wachtürmen (Mauerstärke, Position des rückwärtigen Eingangs) im Vergleich mit Konstruktionsmerkmalen an den *milecastles* lassen sich hier vor dem Hintergrund der bekannten Einheiten Bautypen herausarbeiten (Hooley/Breeze 1968), was bis in die jüngste Forschung anerkannt ist (Hill 1997, 46; 2004, 27). Dabei wären die beiden genannten Kriterien sowohl auf bauliche Notwendigkeiten (Mauerstärke als Ausdruck der Höhe des Gebäudes) wie auch auf ein vorgegebenes Grundschema (Position der Tür) zurückzuführen.



**Abb. 5** Graphische Darstellung der Turminnenmaße (Messstrecken A und B) und der Mauerstärke (Messstrecke C) am Hadrianswall (Maße in m). Durch die gestrichelten senkrechten Linien sind die bereits in der Literatur aufgrund verschiedener Faktoren gebildeten Abschnitte gekennzeichnet. – (Graphik Th. Becker).

Vor diesem Hintergrund erscheint die Anwendung des beim Obergermanisch-Raetischen Limes verwendeten Untersuchungsansatzes auch für den Hadrianswall reizvoll. Leider gibt es keine grundlegende Beschreibung, wie sie das Limeswerk für den Obergermanisch-Raetischen Limes bildet, sodass eine Datenerhebung anhand der bei D. Breeze (2006, 479-495) aufgeführten Literatur zu den Turmstellen und aufgrund der Zusammenstellung bei P. R. Hill (1997, 44) vorgenommen wurde. Am Hadrianswall fanden nach 1997 keine neueren Untersuchungen an Türmen statt, zumal sich Forschungsprojekte auf andere Bestandteile der Grenzsicherung konzentrierten (Wilmott 2009). Ferner ist festzuhalten, dass sich Forschung am Hadrianswall grundsätzlich am Innenmaß der Türme orientiert, sodass diese für einen Vergleich Verwendung fanden.

Für die Untersuchung konnten von 48 der ca. 160 Türme die Innenmaße bzw. die Mauerstärke herangezogen werden, wobei die Datendichte im Verlauf der Grenze nach Westen hin abnimmt. Nicht für jeden Turm lagen dabei alle Maße gleichzeitig vor, sodass in der Darstellung die Kombination aller drei Parameter angezeigt erschien. Bei der graphischen Darstellung der Ergebnisse (**Abb. 5**) ergibt sich für die Innenmaße ein eher indifferentes Bild. Dagegen zeigen sich Regelmäßigkeiten bei der Verteilung der Mauerstärken, die ja bereits von J. Hooley und D. Breeze (1968, 101 f.) als Kriterium zur Bauabschnittsgliederung herangezogen wurde. Die am Hadrianswall gebildeten Abschnitte decken sich dabei nur z. T. mit den Abweichungen in der graphischen Darstellung (**Abb. 5**, gestrichelte senkrechte Linien), doch finden sich auch deutliche Übereinstimmungen mit den vordefinierten Abschnittswechseln. Im Bereich der Diskrepanzen ist auf der bestehenden Materialbasis nicht zu klären, ob die bislang vorliegende Definition der Abschnitte zu modifizieren ist oder die mathematische Darstellung der angewandten Methode eine Abweichung erzeugt. In jedem Fall zeigt die Gegenüberstellung der verschiedenen Maße eine gegenseitige Abhängigkeit, sodass die

zu beobachtende Gegenläufigkeit zwischen den Innenmaßen und den Mauerstärken als eine Kompensation von kleinerer Grundfläche durch stärkere Mauern und damit höhere Türme zu erklären ist.

Bei den Türmen an der Gask Ridge-Linie in Schottland ergibt die Analyse der Turmgrundflächen eine offensichtlich zufällige Verteilung (Woolliscroft 2002, 18 Abb. 1, 11d). Allerdings bilden lediglich 14 der 18 Türme die Grundlage, sodass Unterschiede in der Bauform und eine daraus resultierende Abschnittsgliederung wenig wahrscheinlich sind.

Schließlich kann die Analyse des Odenwaldlimes, die nicht in die oben skizzierte Untersuchung Eingang fand, als Vergleichsmöglichkeit herangezogen werden. Auch hier deutet sich – wenn auch nicht so klar wie bei anderen Abschnitten am Obergermanisch-Raetischen Limes – eine Unterteilung in mindestens zwei Abschnitte an, wobei der Übergang im Bereich des Numeruskastells von Schlossau (Neckar-Odenwald-Kreis) und damit des Wechsels zwischen einer topographisch angepassten und einer geradlinigen Führung des Grenzverlaufs positioniert ist (Becker 2012a, 23). Die weitere Analyse dieses Abschnitts wird vor allem zeigen, ob es sich um Bauabschnitte der beiden an Baumaßnahmen vor Ort beteiligten Legionen aus Mainz (*legio XXII Primigenia pia fidelis*) und Straßburg (*legio VIII Augusta*) handelt. In jedem Fall bestätigt dieser Vergleich, dass hinter den beobachteten Abschnitten am Obergermanisch-Raetischen Limes eine geplante Regelmäßigkeit und damit eine Gliederung in Bauabschnitte steckt.

## BAUABSCHNITT UND/ODER ORGANISATIONSABSCHNITT?

Der Verlauf des Obergermanisch-Raetischen Limes lässt sich wohl anhand der Steinturmgrundrisse in verschiedene Bauabschnitte untergliedern, ohne dass dabei bislang abzusehen ist, was den Grund für diese Unterteilung darstellt. Die beim Hadrianswall beobachtete Bildung von gleich langen Abschnitten zur Errichtung der Mauer, die mit den verschiedenen Bauschemata der Türme und *milecastles* korrespondiert (Breeze 2006, 72 f.), kann hier sicherlich nicht zugrunde gelegen haben, wie die unterschiedliche Länge der einzelnen Abschnitte zeigt. Hinzu kommt, dass es sich bei dem Ausbau der Türme in Stein um die Jahre 145/146 n. Chr. – sofern das Datum auf den Bauinschriften vom Odenwaldlimes auf die restliche Strecke übertragbar ist – um eine Baumaßnahme an einem Teil der Grenzsicherung handelt, nicht wie beim Hadrianswall um den Ausbau der Linie. Außerdem wird das gewonnene Bild durch die verschiedenen Bauzeitpunkte der Steintürme, die sich aus der Einrichtung der vorderen Linie um 159/161 n. Chr. ergeben, ebenfalls beeinflusst.

Es muss folglich konstatiert werden, dass die beobachteten Abschnitte nicht durch ein zugrunde liegendes, einheitliches Bauschema entstanden sind, sondern durch für die einzelnen Abschnitte gegebene Grundansprüche an das Aussehen der Türme. Dies sind gemeinhin Nutzfläche und Höhe der Bauten, die wiederum in Abhängigkeit von dem Platzbedarf für die Turmbesatzung (= Anzahl der Soldaten auf dem Turm) und der Sicherstellung von Sichtverbindungen ins Vorfeld oder zur Seite stehen.

Ausgehend von einem festgelegten Grundplatzbedarf an einem Abschnitt müsste sich eine Abhängigkeit von Turmgrößen und stationierten Soldaten innerhalb des Teilbereichs beobachten lassen. Die einzelnen Abschnitte weisen unterschiedliche Anzahlen von Turmstellen auf (**Tab. 1**), wobei die Zahl zwischen 16 und 96 schwankt. Bildet man mittels des kleinsten Wertes den Faktor für die übrigen Abschnitte, so zeigt sich eine häufig vorhandene, annähernd in glatten oder halben Werten aufgehende Vielzahl.

Zur Überprüfung des Einflusses der Anzahl der vorhandenen Soldaten auf die Baugröße bedarf es des Vergleiches der in den jeweiligen Abschnitten stationierten Einheiten und der daraus resultierenden Truppenstärke (**Tab. 1**). Es wurde davon abgesehen, die überlieferten Sollzahlen der *cohortes* und *alae* als *quingenaria*-Einheiten als Berechnungsgrundlage heranzuziehen, da die Stärke der *numeri* generell durch die fehlende Überlieferung pauschal mit 200 Soldaten, basierend auf den Grabungsergebnissen am Kastell

Hesselberg (Lkr. Odenwaldkreis; zuletzt Reuter 1999, 386), angenommen wurde. Die Dislokation der Truppen beruht weitgehend auf dem aktuellen Forschungsstand (Jae 2003/2004), wobei bei der *cohors I Germanorum* die jüngste Forschung die Aufstellung als *milliaria*-Einheit diskutiert (Thiel 2005, 44 f.). Basierend auf dem kleinsten Abschnitt fand hier ebenfalls eine Bildung des Faktors statt, wobei eine Annäherung an den Faktor bei den Turmzahlen in den meisten Abschnitten zu beobachten ist. Lediglich die Teilbereiche 7 und 11 zeigen im Vergleich eine deutliche Abweichung – in beiden Fällen liegt der Faktor der entlang des Abschnitts stationierten Soldaten deutlich über dem der Türme.

Sicherlich wäre der Abschnitt 7 noch weiter zu untergliedern, was allerdings aufgrund des Erhaltungszustands der Türme nicht möglich war. Dies würde jedoch auch keinen Einfluss auf das beschriebene Missverhältnis haben, das auf anderem Wege zu erklären ist. Die hohe Zahl der Einheiten entsteht u. a. durch die Vermutung einer zweiten Einheit (*cohors*) im Kastell Echzell (Wetteraukreis), das mit seiner Gesamtfläche von 5,2 ha für ein reines Kavallerielager überdimensioniert erscheint (Steidl 2004, 115). Andererseits stellt die Größe des Kastells das bislang einzige Indiz für diese Annahme dar, sodass der endgültige Beweis bis zur Auswertung der bisher nur in Vorberichten vorgelegten Grabungen im Kastellareal ausstehen muss und damit die Stationierung einer zusätzlichen Einheit Postulat bleibt.

Weiterhin wird diesem Landabschnitt der Grenze auch die in Großkrotzenburg stationierte *cohors III Vindellicorum* zugerechnet. Diese fällt bei genauerer Betrachtung aus dem Schema der übrigen Einheiten am Limes heraus. Zum einen spielt sie aufgrund ihrer umfangreichen Tätigkeit in der Ziegelproduktion ab der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts eine besondere Rolle bei der Baumaterialversorgung des nördlichen Abschnitts des Obergermanischen Grenzabschnitts (Steidl 2008, 121-123). Zum anderen ist eine Jupiter Dolichenus-Weihung des Präfekten der *cohors I civium Romanorum eq.* aus dem Jahr 211 n. Chr. in Großkrotzenburg gefunden worden, die diesen gleichzeitig als *praepositus* der *cohors III Vindellicorum* bezeichnet (CIL XIII 7411). Diese hierarchische Abhängigkeit deutet sich auf einer weiteren, allerdings unvollständigen Weiheinschrift (CIL XIII 7418) an, bei der die Einheit bei richtiger Auflösung unter der Führung (*[cur(am) agen[te?]*) eines unbekanntes Kommandanten stand. Generell ist ein Kommandeur im Range eines Präfekten nur aus einer Inschrift aus Tarragona in Spanien überliefert (AE 1930, 147), bei der es sich um einen nicht näher datierbaren *cursus honorum* eines Ritters handelt. Ein vergleichbares Doppelkommando findet sich auch andernorts (z. B. CIL III 1918; VIII 21721; XIII 6472), wobei hier etwas andere Ränge (*decurio alae, centurio legionis*) als *praepositi* benannt sind. Damit war die Großkrotzenburger Einheit der in Seligenstadt (Lkr. Offenbach) nach- und zugeordnet (Scheuerbrandt 2004, 118). Dies impliziert aber auch, dass ein Kommandobereich über den Abschnittwechsel am Übergang von Land- zu Flussgrenze hinauszugehen scheint, was wiederum zur strategischen Zuordnung der *numeri* am weiteren Mainverlauf zu den benachbarten, flussaufwärts stationierten *cohortes* passt (Steidl 2008, 62). Dies widerspricht allerdings nicht grundsätzlich einem Abschnittwechsel am Mainufer, muss aber dahin gehend gedeutet werden, dass die Großkrotzenburger Einheit zum Mainabschnitt gehört und ihr Lager am Abschnittsende positioniert ist.

Entfallen damit diese beiden Einheiten aus der Truppenzahl für den Abschnitt 7, so reduziert sich zwar die Anzahl der Soldaten deutlich, jedoch bleibt der Faktor immer noch relativ hoch, sodass die Erklärung hierfür in den lokalen Faktoren des Abschnitts zu suchen sein wird. Gleiches gilt wohl auch für den Abschnitt 11, wobei sich hier die Präsenz der *numeri* am Standort Öhringen (Hohenlohekreis) lediglich durch lokal auftretende Ziegelstempel (AE 1897, 148 f; 148 g), allerdings nur durch wenige andere epigraphische Hinweise belegen lässt (CIL XIII 6542; 6543). Möglicherweise ist auch hier mit Zusammenlegungen verschiedener Einheiten zu einer Truppe zu rechnen, wobei die Stationierungsfrage in Bezug auf die beiden Öhringer Kastele nicht geklärt ist (Reuter 1999, 442 f.). Eine vergleichbare Situation trifft man zudem am Abschnitt 12 an, wo die *exploratores Boiorum et Tribocorum* bislang lediglich auf einer Inschrift aus Murrhardt (Rems-Murr-Kreis) belegt sind, ohne dass es bisher Hinweise auf ihr Lager gibt, zumal das Kohortenlager vor Ort

keine außergewöhnliche Größe besitzt, die auf eine Integrierung der *exploratores* im Lager hindeutet. Passend wäre für diese Situation allerdings, wenn – wie bereits vorgeschlagen (Reuter 1999, 439) – diese Einheiten deutlich kleiner als die auf zwei Centurien geschätzten *numeri* wären und damit aber auch einen anderen Status als diese hätten, was dann jedoch auch für die anderen Einheiten (z. B. in Walldürn [Neckar-Odenwald-Kreis]) gelten würde.

Diese schon beschriebenen Beobachtungen lassen bereits eine über die eines Bauabschnitts hinausgehende Funktion der definierten Abschnitte vermuten. Dies wird unterstrichen durch die hierarchische Gliederung der Auxiliärtruppen, die sich aufgrund des Rangs der Kommandanten innerhalb ihrer militärischen Laufbahn (*militia tertia, secunda, prima*) und des rechtlichen Status der einzelnen Einheiten (Bürgerkohorten) ergibt (Scheuerbrandt 2004, 124f.). Vor diesem Hintergrund findet sich an den meisten längeren Abschnitten eine höherrangige Einheit, z. T. auch an den kürzeren. Ungeklärt ist diese Situation in den beiden Teilbereichen, an denen lediglich *numeri* stationiert sind (Abschnitte 3 und 5), und in denen ohne gesicherte höherrangige Einheiten (Abschnitte 1, 2 und 11). Für die Letztgenannten könnte sich eine ursprüngliche Stationierung einer solchen Einheit widerspiegeln, die dann durch Truppenverschiebungen durch eine andere ersetzt wurde. Hier ist nicht festzustellen, ob eine Nachfolgetruppe die Funktion entsprechend übernimmt.

Auf der diskutierten Grundlage erscheint eine Nutzung der Bauabschnitte auch als taktische Gliederungseinheiten als nachvollziehbar. Unterstützt wird dies durch die z. T. eingehaltene Forderung, an Übergangspunkten zwischen zwei Abschnitten ein Kastell zu positionieren (Nuber 1992, 665), was in Form von Auxiliär- (Niederbieber, Holzhausen, Saalburg, Großkrotzenburg, Miltenberg-Ost) und Kleinkastellen (Fehrbach, Hainhaus, Hankertsmühle) erfüllt wird. Ob dies allerdings für alle Bauabschnitte gilt, mag vor dem Hintergrund sehr kurzer Abschnitte mit geringrangiger Truppenpräsenz zu erörtern sein. Auch bedarf es einer zukünftigen Diskussion, wie sich die in diesem Aufsatz herausgearbeiteten Abschnitte mit der aus dem militärhistorisch-taktischen Quellenstudium entstandenen Gliederung in *stiphos* und *epixenagia* kombinieren lassen (Scheuerbrandt 2004, 126f. Taf. 12-13). Möglicherweise spiegeln sich hier Unterschiede in der Gliederung im Grenzdienst gegenüber der Zusammengehörigkeit im Rahmen eines Feldzuges wider.

## Anmerkungen

- 1) Dieser Beitrag wurde auf dem 21. Limeskongress 2009 in Newcastle/GB als Vortrag gehalten. Er stellt die überarbeitete und ergänzte Version des dort abgegebenen Manuskripts »Structural and functional organization of the Upper Germanic-Raetian Limes based on the tower floor plans« dar, das im Rahmen des Kongressbandes erscheinen wird.
- 2) Folgende Turmstellen wurden in die Betrachtung miteinbezogen: Strecke 1: 5, 7, 8w, 8o, 9, 10-14, 16-17, 18w, 18o, 20, 22-23, 26, 33w, 33o, 38-40, 42, 43w, 43o, 45, 47, 48.1, 48.2, 48.3, 50, 52, 54-57, 58w, 58o, 59w, 59o, 60, 64-67, 69, 71-73, 75, 78, 80-81, 83-84, 88, 92; Strecke 2: 1-2, 5, 6w, 6o, 7-8, 10-12, 14, 17-18, 20-22, 25-28, 33, 35-37, 39, 44, 47-48; Strecke 3: 1-2, 4-6, 9a, 9b, 10, 11a, 11b, 12, 14a, 14b, 15, 18-23, 25, 29-31, 31s, 35, 37-38, 42a, 43, 43a, 45, 49-50, 51w, 51o, 52, 55, 59w, 59o, 60, 61no, 61sw, 62-63, 68-69; Strecke 4: 1-7, 9, 11a, 11b, 14a, 14b, 16, 18, 23, 31, 37-38, 40, 43-44, 49, 52, 56, 59, 96, 102-103, 105, 107; Strecke 5: 4, 11-13, 16; Strecke 7: 6, 8, 11-13, 15-17, 20, 23-25, 27, 33, 37, 44, 46, 48; Strecke 8: 1-2, 11, 15, 18, 21, 23, 25-27, 30, 34, 37, 39, 44, 48, 50-51, 53-54, 56; Strecke 9: 4-5, 7-8, 10-11, 14-18, 22-25, 28, 52, 54, 56-57, 60-65, 72, 75, 80, 83, 85, 91, 98-99, 104, 107, 109, 111, 113, 116, 118, 134, 138; Strecke 12: 2-3, 7-9, 11-13, 17, 21. Bei Doppelnennungen von Turmstellennummern geben die anschließenden Buchstaben die Turmstellenunterscheidungen nach Himmelsrichtungen oder Aufzählungen nach ORL an.
- 3) Für die Beratung und methodische Diskussion sei an dieser Stelle ganz herzlich Frau Dipl.-Math. Irmela Herzog (LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Bonn) gedankt.

## Literatur

- Becker 2003/2004: Th. Becker, Überlegungen zur taktischen Gliederung des raetischen Limes. *Jahrb. Heimat- u. Altver. Heidenheim* 2003/2004 (2004), 52-68.
- 2004: Th. Becker, Überlegungen zur kleinräumigen Gliederung des Limes am Beispiel des obergermanischen Abschnitts. *Ausgangsmöglichkeiten von Wachturmgrundrissen*. In: E. Schallmayer (Hrsg.), *Limes Imperii Romani*. Beiträge zum Fachkolloquium »Weltkulturerbe Limes«; November 2001 in Lich-Arnsburg. *Saalburg-Schr.* 6 (Bad Homburg v.d.H. 2004) 67-74.
- 2006: Th. Becker, Neue Erkenntnisse zum römischen Auxiliarlager Dormagen. *Arch. Rheinland* 2006 (2007), 110-112.
- 2008: Th. Becker, Ein Inschriftenfragment vom Wachturm 1/8 bei Rheinbrohl. Zur »Inschriftenausstattung« der Wachtürme am Obergermanisch-Raetischen Limes. In: Thiel 2008, 42-57.
- 2012a: Th. Becker, Überlegungen zur taktischen Gliederung des Odenwaldlimes. In: E. Schallmayer (Hrsg.), *Der Odenwaldlimes*. Neueste Forschungsergebnisse. Beiträge zum wissenschaftlichen Kolloquium am 19. März 2010 in Michelstadt. *Saalburg-Schr.* 8 (Bad Homburg v.d.H. 2012) 19-31.
- 2012b: Th. Becker, Von einer Grenze umgeben? – Zur Einheitlichkeit der Grenzsicherung am hessischen Abschnitt des Limes. In: F. M. Ausbüttel / U. Krebs / G. Maier (Hrsg.), *Die Römer im Rhein-Main-Gebiet* (Darmstadt 2012) 194-208.
- Becker/Gottwald/Röder 2009: Th. Becker / M. Gottwald / Ch. Röder, Der Wachtposten am »Kolnhäuser Kopf« – die dritte Ausgrabung des WP4/56 im Arnsburger Wald. *hessenArchäologie* 2009 (2010), 98-101.
- Bödecker/Henrich/Mischka 2006: S. Bödecker / P. Henrich / C. Mischka, Die Entdeckung des Alenlagers Burginatum/Kalkar. *Arch. Rheinland* 2006 (2007), 107-109.
- Breeze 2006: D. Breeze, *J. Collingwood Bruce's Handbook to the Roman Wall* (Newcastle upon Tyne 142006).
- von Cohausen 1898: A. von Cohausen, *Die Befestigungsweisen der Vorzeit und des Mittelalters* (Wiesbaden 1898).
- Gross 1989: M. Gross, Der Westwall zwischen Niederrhein und Schnee-Eifel. *Arch. Funde u. Denkmäler Rheinland* 5 (Köln 1989).
- Gschwind 2004: M. Gschwind, *Abusina*. Das römische Auxiliarkastell Eining an der Donau vom 1. bis 5. Jahrhundert n.Chr. *Münchener Beitr. Vor- u. Frühgesch.* 53 (München 2004).
- Hill 1997: P. R. Hill, The stone wall turrets of Hadrian's Wall. *Arch. Aeliana* 5/25, 1997, 27-49.
- 2004: P. R. Hill, *The construction of Hadrian's Wall*. *BAR Brit. Ser.* 375 (Oxford 2004).
- Hooley/Breeze 1968: J. Hooley / D. Breeze, The building of Hadrian's Wall: A reconsideration. *Arch. Aeliana* 4/46, 1968, 97-114.
- Jae 2003/2004: M. Jae, Die Dislokation der Alen und Kohorten am obergermanischen Limes. *Jahrb. Heimat- u. Altver. Heidenheim* 2003/2004 (2004), 7-51.
- Nuber 1992: H. U. Nuber, Rezension zu J. Garbsch / P. Kos, *Das spätrömische Kastell Vermania bei Isny*, 1. Zwei Schatzfunde des frühen 4. Jahrhunderts. *Münchener Beitr. Vor- u. Frühgesch.* 44 (München 1988). *Fundber. Baden-Württemberg* 17/1, 1992, 661-666.
- Reuter 1999: M. Reuter, Studien zu den numeri des Römischen Heeres in der Mittleren Kaiserzeit. *Ber. RGK* 80, 1999, 357-569.
- 2008: M. Reuter, Cohortes Treverorum am Taunuslimes? Zur Besetzung der Kastelle Zugmantel und Holzhausen. In: Thiel 2008, 82-91.
- Reuter/Steidl 1997: M. Reuter / B. Steidl, Eine neue Statuenbasis für Septimius Severus aus dem Kastell Niederbieber. *Neue Aspekte zum Gründungsdatum des Lagers*. In: *Ber. Arch. Mittelrhein u. Mosel* 5 = *Trierer Zeitschr. Beih.* 23 (Trier 1997) 215-234.
- Rottman 2008: G. L. Rottman, *The Berlin Wall and the Intra-German border 1961-89*. *Fortress* 69 (Oxford 2008).
- Scheid 1985: H. Scheid, *Duden – Rechnen und Mathematik*. Das Lexikon für Schule und Praxis (Mannheim 1985).
- Scheuerbrandt 2004: J. Scheuerbrandt, *Exercitus*. Aufgaben, Organisation und Befehlsstruktur römischer Armeen während der Kaiserzeit [Diss. Univ. Freiburg 2004]. [www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/7177/pdf/Scheuerbrandt\\_exercitus.pdf](http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/7177/pdf/Scheuerbrandt_exercitus.pdf) (21.4.2015).
- Sommer 2007: C. S. Sommer, Zur Besetzung des Kastells Ruffenhofen. In: Thiel 2007, 122-131.
- Steidl 2004: B. Steidl, Kastell Echzell – Kleinkastell Haselheck – Limeslinie. Fallstudie zur Gesamtausdehnung eines Kastellplatzes am Limes. In: E. Schallmayer (Hrsg.), *Limes Imperii Romani*. Beiträge zum Fachkolloquium »Weltkulturerbe Limes«; November 2001 in Lich-Arnsburg. *Saalburg-Schr.* 6 (Bad Homburg v.d.H. 2004) 115-125.
- 2008: B. Steidl, *Welterbe Limes*. Roms Grenze am Main. *Ausstellungskat. Arch. Staatslg.* 36 (Obernburg a.M. 2008).
- Thiel 2005: A. Thiel, Das römische Jagsthausen. Kastell, Vicus und Siedelstellen des Umlandes. *Materialh. Arch. Baden-Württemberg* 72 (Stuttgart 2005).
- 2007: A. Thiel (Hrsg.), *Forschungen zur Funktion des Limes*. 3. Fachkolloquium der Deutschen Limeskommission, 17./18. Februar 2005 in Weißenburg i. Bay. *Beitr. Welterbe Limes* 2 (Stuttgart 2007).
- 2008: A. Thiel (Hrsg.), *Neue Forschungen am Limes*. 4. Fachkolloquium der Deutschen Limeskommission, 27./28. Februar 2007 in Osterburken. *Beitr. Welterbe Limes* 3 (Stuttgart 2008).
- Wilmott 2009: T. Wilmott, *Hadrian's Wall*. *Archaeological Research by English Heritage 1976-2000* (Swindon 2009).
- Woolliscroft 2002: D. J. Woolliscroft, *The Roman Gask Frontier: The Current State of Research*. In: D. J. Woolliscroft (Hrsg.), *The Roman Frontier on the Gask Ridge Perth and Kinross*. An interim report on the Roman Gask Project, 1995-2000. *BAR Brit. Ser.* 335 (Oxford 2002) 1-28.

## *Zusammenfassung / Summary / Résumé*

### **Bauliche und funktionale Gliederung des Obergermanisch-Raetischen Limes anhand der Turmgrundrisse**

Im vorliegenden Aufsatz wurde die Möglichkeit überprüft, dass der Obergermanisch-Raetische Limes in Abschnitte als baubedingte oder taktisch-organisatorische Gliederung unterteilt war. Die mathematische Untersuchung der Außenmaße zeigt ein für bestimmte Abschnitte zugrunde liegendes Maß, bei dem es sich offensichtlich um eine für den Abschnitt notwendige Grundeinheit beispielsweise im Sinne eines notwendigen Platzbedarfes oder eines leistbaren Bauvolumens handelt. Insgesamt ließen sich auf diesem Wege zwölf Abschnitte für den Obergermanischen Teil untergliedern. Der Vergleich mit anderen Landgrenzen wie dem Hadrianswall oder dem Odenwaldlimes legt die Existenz solcher Grundmuster bei den Wachttürmen entlang der Grenze grundsätzlich nahe. Damit ergeben sich erste deutliche Hinweise zur Organisation der Grenze, die allerdings einer weiteren, vertiefenden Untersuchung anhand anderer Parameter zu unterziehen ist.

### **The Architectural and Functional Structure of the Upper German-Raetian Limes according to Insights on Watchtower Plans**

This contribution assesses the possibility of an internal structure of the Upper Germanic-Raetian Limes out of architecturally/statically determined or tactical-organisational necessity. The mathematical analysis of the external measurements demonstrates a basic tower size for certain sections, necessary perhaps in terms of required space or affordable construction volume. This way, the Upper Germanic part could be divided in altogether twelve sections. The comparison with other frontiers such as Hadrian's Wall or the Odenwald-Limes suggests the existence of such basic distribution for the watchtowers. This entails first clear indications on frontier organisation which nevertheless have to be further tested with the help of other parameters.

Translation: M. Struck

### **Division architecturale et fonctionnelle du limes de Germanie supérieure et de Rhétie à partir des plans des tours**

Le présent article teste la possibilité que le limes de Germanie supérieure et de Rhétie était compartimenté sur certaines tronçons en fonction de considérations tactiques, organisationnelles ou structurelles. L'étude mathématique des dimensions extérieures montre pour certains tronçons la présence de dimensions récurrentes, pour lesquelles la dimension de base correspond à des contraintes architectoniques, par exemple la place nécessaire à la fonctionnalité ou les contraintes du volume des constructions. Au total nous avons pu identifier douze tronçons pour la zone de Germanie supérieure. La comparaison avec d'autres frontières comme le mur d'Hadrien ou le limes de l'Odenwald rapproche effectivement les dimensions de plans comparables des tours entre ces différentes frontières. Ceci permet de démontrer les premiers éléments tangibles de l'organisation d'une frontière, qui seront malgré tout à développer et approfondir à l'aide d'autres paramètres.

Traduction: L. Bernard

## *Schlüsselwörter / Keywords / Mots clés*

Römische Kaiserzeit / Obergermanisch-Raetischer Limes / Wachttürme / Bauabschnitte / Armee  
Roman Principate / Upper Germanic-Raetian Limes / watchtowers / construction sections / army  
Empire romain / limes de Germanie supérieure et de Rhétie / tour de guet / segments de courtine / armée

### **Thomas Becker**

hessenArchäologie  
Landesamt für Denkmalpflege Hessen  
Sachgebietsleitung Limes  
Schloss Biebrich  
65203 Wiesbaden  
t.becker@hessen-archaeologie.de

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Clemens Bock, Sandra Friedow, Vincent Haburaj, Volker Neubeck, Clemens Pasda, Roland Roa Romero, Dirk Vökler, Juliane Weiß,</b> Der Magdalénien-Fundplatz Oelknitz (Saale-Holzland-Kreis) – die Ausgrabung von 1932 . . . . .	141
<b>Frank Gelhausen,</b> Das lithische Fundmaterial der Magdalénien-Station Oelknitz (Saale-Holzland-Kreis), Grabungen 1957-1967 – eine Übersicht . . . . .	161
<b>Ruben Vergauwe, Roy van Beek, Jean Bourgeois, Peter Finke,</b> Spatial Variations in the Preservation of Late Neolithic and Bronze Age Barrows in the Low Countries Explained by Differences in Soil Formation, Degradation Processes and Land Use History . . . . .	177
<b>Erwin Meylemans, Guido Creemers, Marc De Bie, Joyce Paesen,</b> Revealing Extensive Protohistoric Field Systems through High Resolution LIDAR Data in the Northern Part of Belgium . . . . .	197
<b>Constanze Berbüsse,</b> Flachzylindrische Eisenblechdosen der Mittel- und Spätlatènezeit aus Rheinhessen und dem Hunsrück . . . . .	215
<b>Marenne Zandstra,</b> The Artist Formerly Known as Batavus: a Reinterpretation of a Graffito from Velsen (prov. Noord-Holland/NL) . . . . .	229
<b>Csaba Szabó,</b> Notes on a New Cautes Statue from Apulum (jud. Alba/RO) . . . . .	237
<b>Thomas Becker,</b> Bauliche und funktionale Gliederung des Obergermanisch-Raetischen Limes anhand der Turmgrundrisse . . . . .	249
<b>Pierre-Marie Guihard,</b> Les faux-monnayeurs au travail. Réflexions à partir de quelques moules en terre cuite du 3 <sup>e</sup> siècle apr. J.-C. conservés au Musée de Normandie à Caen . . . . .	263

