

# Drei Landschaftsbilder zur Natur- und Kulturgeschichte der Trierer Talweite

Von Hartwig Löhr

Anläßlich der weiteren Einrichtung von Ausstellungsräumen konnte das Rheinische Landesmuseum Trier drei Ansichten in Auftrag geben, die verschiedene Entwicklungsstadien von Landschaft und Besiedlung in der Trierer Talweite darstellen. Sie wurden von dem Künstler Hartmut Albrecht in Stolberg (Rhld.) ausgeführt.

Hier sollen sie etwas ausführlicher erklärt und andeutungsweise Belege für einige Details der Darstellungen genannt werden. Ein Ziel dieser Skizze ist die Verdeutlichung der naturräumlichen Determinanten, die bei der Ausbildung des städtischen Wohn-, Wirtschafts- und Verkehrszentrums Trier bis auf den heutigen Tag nachwirken. Jeweils aus gleicher Perspektive wird die Trierer Talweite aus der Vogelschau von einem Stand-, oder sollte man besser sagen Schwebeort?, etwa zwischen den heutigen Ortsteilen Zewen und Euren über dem modernen Industriegebiet mit Blick moselabwärts gezeigt.

## **Bild I: Der Höhepunkt der letzten Kaltzeit um 20.000 vor heute (Abb. 1)**

Zunächst sollen zwei Eindrücke dominieren: die Waldfreiheit und ein weitverzweigtes Moselbett, das fast die ganze Talsohle einnimmt. Die scheinbare Fortsetzung des Moseltales in der Wittlicher Rotliegend-Senke deutet an, daß die Trierer Talweite auch tektonisch angelegt ist. Der linke Talhang wird von nur mäßig gekippten rötlichen Sandsteinen des Buntsandsteins gebildet, unter denen - oberirdisch nicht sichtbar - Ton- und Schluffsteine des Rotliegenden folgen, die am rechten Talrand in einer mächtigen Verwerfung gegen die gefalteten Devonschiefer des Hunsrücks versetzt sind.

Vor etwa 20.000 Jahren erreichte die Temperaturabsenkung der letzten Kaltzeit mit etwa 10 bis 12° C gegenüber dem heute kältesten Monat des Jahres ihren Höhepunkt (Frenzel u. a. 1992). Somit lagen die Durchschnittstemperaturen deutlich unter den heutigen. Ein weiteres Charakteristikum des Klimas war seine Kontinentalität, denn in der Globalbilanz waren erhebliche Wassermengen als Gletschereis und in den Poleiskappen gebunden, so daß Meeresspiegelabsenkungen bis zu 150 m mit entspre-

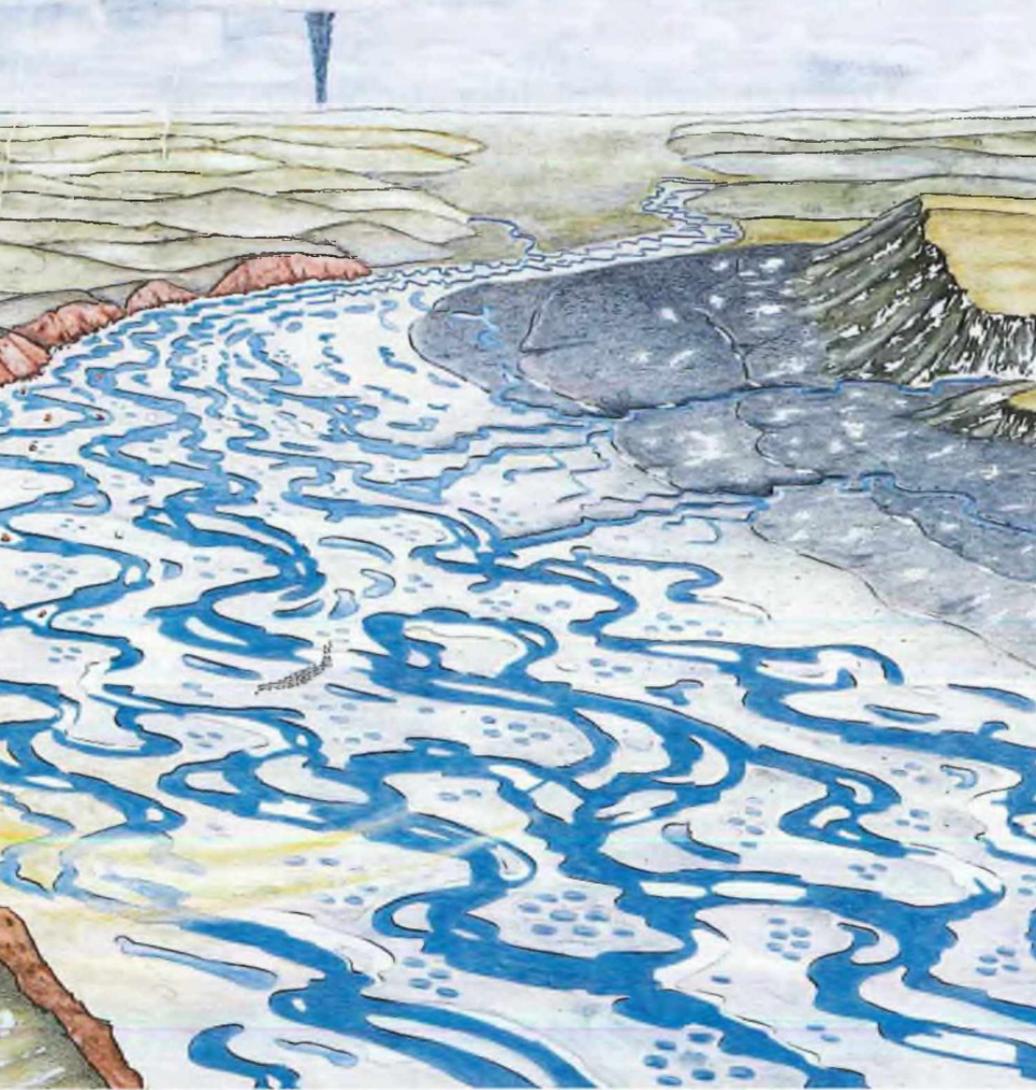
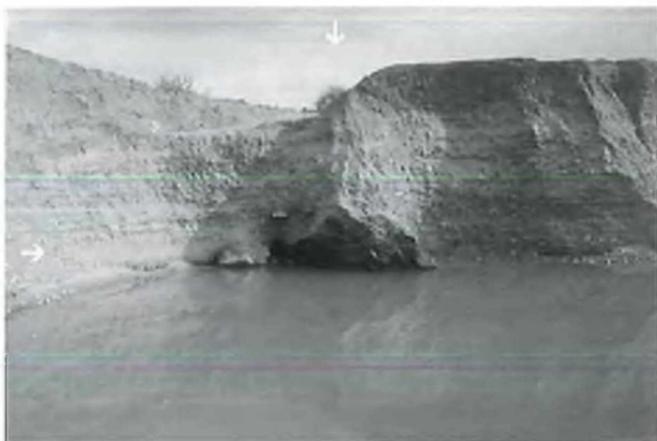


Abb. 1 Die Trierer Talweite zum Höhepunkt der letzten Kaltzeit um 20.000 Jahre vor heute.

chender Ausweitung der Kontinente bis an die Kontinentalschelfränder erfolgten. So war zu dieser Zeit die Nordsee Festland und gleichzeitig England mit dem Kontinent verbunden. Die nächstgelegenen Mittelgebirge Eifel und Hunsrück waren unvereist, während die Quellen von Mosel und Saar von Gletschern in den Vogesen gespeist wurden. Im Unterschied zu heutigen arktischen Gebieten, die zu Recht unter vielfältigen Aspekten als Vergleichsmodell einer eiszeitlichen Landschaft herangezogen werden, gab es in unseren Breiten keine Mitternachtssonne oder Polarnacht, da Winkel und Dauer der Sonneneinstrahlung nicht verändert waren. Somit gab es sicherlich sehr kleinräumige Landschaftsunterschiede, z. B. stärkere Erwärmung an steilen, südexponierten Hängen, wie sie die heutigen Weinbergslagen darstellen.

Die Temperaturabsenkung hatte zur Folge, daß Dauerfrostböden weit verbreitet waren, also Bereiche, in denen die winterliche Bodengefrorenis auch im Sommer nicht auftaute, sondern von Jahr zu Jahr tiefer in den Boden eindrang. Der Dauerfrostboden bewirkt folgende Prozesse, die auch in der Bildrekonstruktion zum Ausdruck kommen: Frostmuster und Eiskeile (Löhr 1987 Abb. 2,4. 6.; Weidenfeller u. a. 1994 Abb. 2; 4) durchziehen den Boden auf den längere Zeit trockengefallenen Kiesbänken des Talgrundes mit großen Polygonmustern. Das sommerliche Auftauen bis zu einigen Dezimetern Tiefe über Dauerfrostboden führte zu einer Verflüssigung des Oberbodens, da das Bodeneis ein Versickern von Schmelzwasser und Niederschlag verhinderte. Da darüber hinaus nur eine schütterte und flach wurzelnde Vegetationsdecke den Boden wenig fixierte, bewegten sich Fließerden und Schuttfächer die Hänge hinab. Die Frostsprengrung war besonders da wirksam, wo es zu besonders häufiger Regelation, also Auftauen und Wiedergefrieren im Jahres- oder Tagesrhythmus kam. Folglich lieferten besonders die steilen Schieferhänge unendliche Schuttmassen. Entsprechend erscheint auf dem Bild die rechte, hunsrückwärtige Talseite



1



2

überwiegend grau gefärbt, da sie von devonischen Schiefern gebildet wird. Ganz entsprechend schütteten auch die Moselzuflüsse von dieser Seite - vor allem der Alt- oder Olewiger Bach aber auch Aul- und Aveler Bach - große Mengen von Schieferkies in die Mosel, was schlußendlich mit zur Abdrängung des Mosellaufs nach Nordwesten gegen die linke Talseite geführt haben dürfte.

Abb. 2 1 Metergroßer Aufeisblock aus Buntsandstein in letzeiszeitlichen Kiesen in einer Kiesgrube bei Pfalz. 2 Miniaturhaftes aktualistisches Beispiel für die Entstehung von Aufeisblöcken auf einem zugefrorenen Baggersee bei Oberkirch.

Am linken Talrand bewirkte die Frostsprennung im Buntsandstein häufiger den Absturz größerer Blöcke von denen manche bis auf die Eisdecke der Moselarme polterten, dort festfroren, um nach der Schneeschmelze auf Eisschollen floßgleich verdriftet zu werden (Abb. 2).

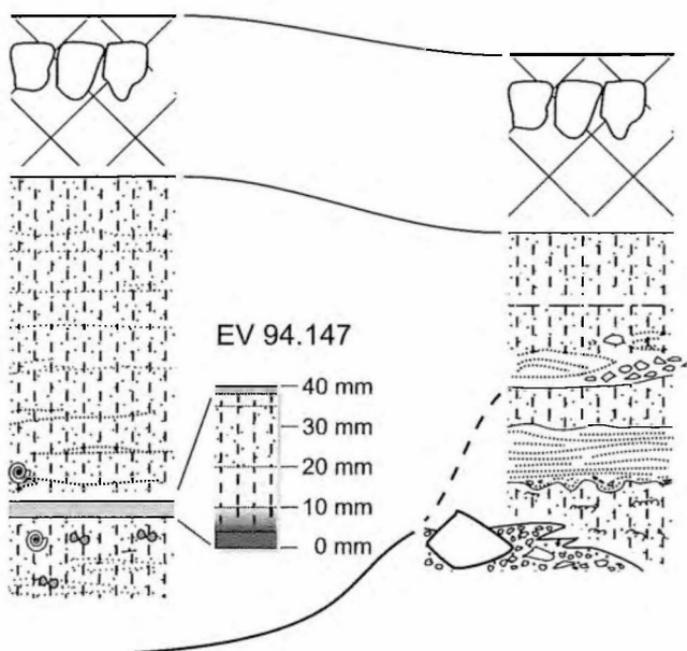
Trotz oder gerade wegen der oben erwähnten kontinentalen Trockenheitstendenz wurde die Tallandschaft durch das Abflußverhalten der Niederschläge und Gewässer wesentlich geprägt. Der Jahresabfluß der Mosel wie auch der anderen Flüsse war ganz unregelmäßig, erfolgten doch etwa 70% des Jahresabflusses innerhalb weniger Wochen während der Frühjahrschneeschmelze.

147,00

147,00

146,00

146,00



145,00

145,00

- |  |                     |  |                |
|--|---------------------|--|----------------|
|  | Schluff / schluffig |  | Eitviller Tuff |
|  | Sand                |  | Rostschlieren  |
|  | Sand geschichtet    |  | Mollusken      |
|  | Kies                |  | Lößkindel      |

1

Abb. 3 Euren, Pestalozzistraße: 1 Profil durch Lößablagerungen mit Eitviller Tuff M. 1: 40 und 2 Blockpräparat davon.



2

Das - wie oben geschildert - massenhaft angelieferte Frostschutt- und Solifluktionsmaterial konnte während der Frühjahrshochwässer von der Mosel jeweils nur ein kurzes Stück transportiert werden. Bei Nachlassen der Transportkraft blieb der mitgeführte Schotter liegen, der Fluß verwilderte in einem vielfach verzweigten Bett, das immer weiter aufgehöhht wurde. Die dargestellte Situation entspricht etwa der Niederterrasse 2 - "Viehmarktläche" - neuerer Gliederungen (Clemens/Löhr 1994; Dörfler u. a. 1998). In diesem Entwicklungsstadium muß das Hauptstrombett zeitweilig fast gänzlich trockengefallen sein, da die Sohle schieferkiesgefüllter Rinnen der kleinen Seitenzuflüsse auf die Felssohle des Hauptstrombettes eingestellt ist. Unser Bild zeigt die Situation im Frühsommer, nach Ablauf der Hochwässer.

Aus den trockengefallenen Kiesbänken wird das feinste Korn als Lößstaub ausgeweht und bevorzugt am Fuß des linken Talhanges abgelagert (Löhr 1987; Weidenfeller u. a. 1994). In der Ferne ist eine vulkanische Eruptionswolke in der Eifel zu sehen, deren schwarzer Aschefall unter der Bezeichnung

„Eltviller Tuff“ auch in der Trierer Talweite (Abb. 3) und ihrem Umland (Löhr 1987; Trierer Zeitschrift 60, 1997, 330: Butzweiler ) niederging.

Die in einer solchen Landschaft lebende Tierwelt mußte entsprechend angepaßt gewesen sein und bestand aus heute teilweise ausgestorbenen Arten wie Mammut (Löhr 1984, 125: Trier; Trierer Zeitschrift 60, 1997, 330; Jahresbericht 1995: Butzweiler) und Wollnashorn (Löhr 1983; Trierer Zeitschrift 55, 1992, 372 Abb. 14: Kröv und Issel) oder solchen, die heute aus unseren Breiten längst abgewandert sind, z. B. Lemming, Wildpferd oder Moschusochse. So zeigt unser Bild, aus der Ferne kaum erkennbar, eine Rentierherde beim Überqueren der Mosel (zu Rentierresten s. Löhr 1983; Trierer Zeitschrift 50, 1987, 354 Abb. 1: Kröv). Der eiszeitliche Homo Sapiens hielt sich zur Zeit des Kältemaximums höchstens sporadisch als mobiler Jäger und Sammler bei der Verfolgung von Tierherden im Moselgebiet auf (Abb. 4).

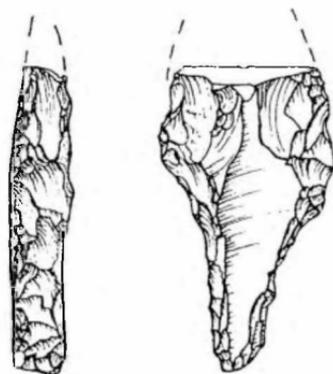


Abb. 4 Dockendorf, Geschoßspitze aus Feuerstein, sogenannte Font-Robert-Spitze. M. 1:1.

**Bild II: Um 5100 v. Chr. im jüngeren Atlantikum zur Zeit der ersten  
jungensteinzeitlichen Besiedlung durch Bandkeramiker** (Abb. 5)

Um 11300 vor heute ging die Eiszeit zu Ende. Die Gletscher sind nicht nur in Vogesen und im Schwarzwald geschmolzen, sondern auch das nordische Inlandeis hat sich aufgelöst; die Vereisung der Alpen ist zu Talgletschern mehr oder weniger in den historisch bekannten Dimensionen geschrumpft. Der Dauerfrostboden ist getaut. Die hier behandelte Zeit des nacheiszeitlichen Klimaoptimums wird geochronologisch als Atlantikum bezeichnet. Die Durchschnittstemperaturen dürften 1-2° über den heutigen gelegen haben (Frenzel u. a. 1992), wobei das Klima unserer Region besonders „atlantisch“ getönt war, also feucht und im Jahresverlauf ausgeglichener.

Der dominierende Eindruck ist ein unermeßlich weiter und dichter Laubwald, der zwar als Eichenmischwald bezeichnet wird, jedoch wegen sehr hoher Anteile von Ulmen, Eschen und vor allem Linden heute kaum noch in vergleichbarer Zusammensetzung angetroffen wird (Kalis/Meurers-Balke in Richter 1997; Dörfler u. a. 1998, 137 f.). Da das Kronendach eines solchen Waldes sehr dicht ist, ist auch der Boden stark beschattet, so daß kaum Unterwuchs aufkommen kann, folglich auch wenig Nahrung für Wildtiere vorhanden war. Was heute kaum vorstellbar ist, Wiesen und Weiden gehörten nicht zum natürlichen Landschaftsbild. Sie entwickelten sich erst viel später infolge menschlicher Bewirtschaftung. Der Wald reicht bis dicht an das Moselufer heran, so daß gelegentlich Bäume ins Wasser stürzen und ihre Stämme abgetrieben werden. Einzelne verlandende Altarme, so auch der, der die spätere römische Stadt zunächst im Norden begrenzen wird, sind mit Rohrkolben und Laichkraut, ihre Randbereiche mehr mit Weiden als mit Erlengebüsch bewachsen.

Die dichte Vegetation fixierte die Böden, so daß der Oberflächenabfluß geringer aber stetiger (Frenzel 1983, 47) und die Sedimentbelastung der Flüsse folglich ebenfalls deutlich verringert war, folglich konnten sie in festen Betten die während der Kaltzeit abgelagerten Schotter ausräumen. Seit dem Ende der Kaltzeit hat die Mosel ihr Bett bei Trier um rund 6 m in die vorher abgelagerten Schotter und rund 1 m in den Felsgrund aus Schluffsteinen des Rotliegenden eingetieft. Seit dem Beginn der Nacheiszeit verlagerte sie ihr Bett im Bereich der Trierer Talweite nur noch um Meterbeträge. Allerdings fand kurz vor Ende der Kaltzeit während der sogenannten jüngeren Dryaszeit ein letzter Klimarückschlag statt, der auch die letzten Bettverlagerungen der Mosel im Bereich der Trierer Talweite verursachte. Von ihnen blieben später einige Altarmseen oder Randsenken übrig, die im Verlauf der Nacheiszeit verlandeten. Von der nacheiszeitlichen Mosel wurden feine Sande und Kleinkiese transportiert, die wegen hoher gelöster Kalkmengen später bankweise zementierten.

Die kleinen Moselzuflüsse - Eurener-, Zewener-Bach sowie der Irrbach - führen weniger Wasser als heute, allerdings mit geringen jahreszeitlichen

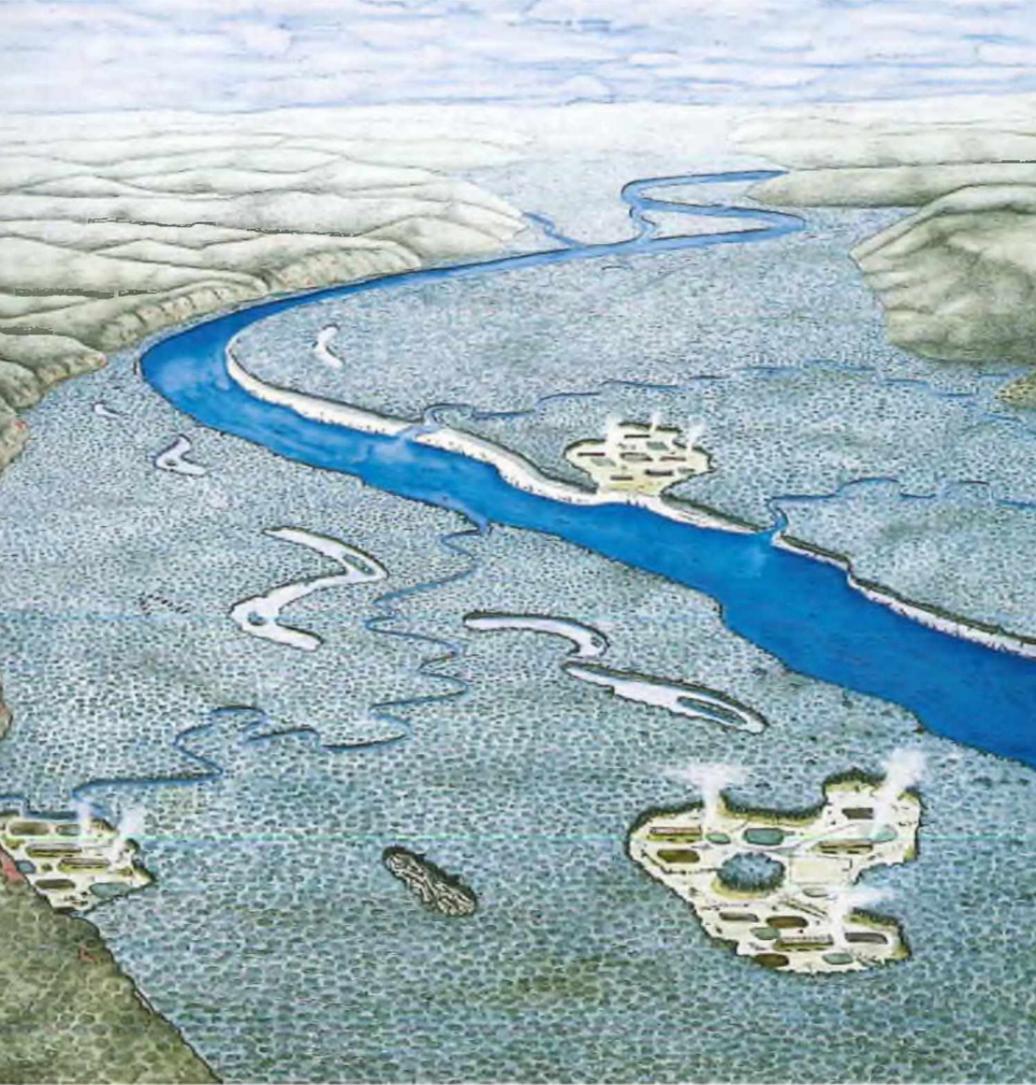


Abb. 5 Die Trierer Talweite um 5100 v. Chr.

Schwankungen. Wesentliche Ursache für diese Situation war die Evapotranspiration (Frenzel 1983, 49 ff.). Mit diesem Begriff wird die Fähigkeit der Vegetation bezeichnet, Niederschläge durch ihr Wurzelwerk aufzunehmen oder im Blattwerk aufzufangen und von dort wiederum zu verdunsten. Diese Evapotranspiration war zur Zeit des atlantischen Klimaoptimums in der Lage, über geschlossenem Laubwald einen Jahresniederschlag von bis zu 500 mm zu verdunsten.

In diesem mitteleuropäischen Urwald liegen nun allerdings im ganzen Moseltal kleine Rodungsinseln wie Perlen an der Schnur, z. T. mit weniger als 1 Kilometer Abstand vorzugsweise an den Stellen, in denen während der letzten Kaltzeit Lößboden abgelagert wurde oder entlang des Hochufers der Mosel sowie der kleinen Zuflüsse (Löhr 1984, 127; Löhr 1986;

Schmidgen-Hager 1993; Trierer Zeitschrift 57, 1994, 464: Euren 1.-2.; 481: Zewen-Oberkirch 3.; Richter u. a. 1997, 62). Erstmals lebten hier Menschen für Generationen ortsfest an der gleichen Siedlungsstelle, was aufgrund von Pflanzenanbau und Viehzucht möglich war. Zwar war die Trierer Talweite auch vorher von Menschen „besiedelt“, die allerdings als mittelsteinzeitliche Jäger und Sammler dieses Gebiet nicht ständig bewohnten, sondern es lediglich, wenn auch in saisonal wiederholtem und festen Turnus in einer Weise aufsuchten, die im Landschaftshaushalt nur geringe Spuren, wenn auch einzelne charakteristische Steinwerkzeuge hinterließ (Löhr 1984, 126 f.; Koch 1997; Trierer Zeitschrift 60, 1997, 343 Abb. 15,1).

Wesentliche Bestandteile der Siedlungen sind zunächst langrechteckige aus Holz und Lehm gebaute Wohnhäuser, wie sie ausschnittsweise kürzlich bei Schloß Monaise ergraben wurden (Abb. 6). Alle Häuser sind mehr oder weniger systematisch nach Nordwesten ausgerichtet (Mattheußer 1991). Die Häuser waren sicherlich weiß getüncht, wie entsprechende Putzstücke aus der Siedlung Monaise belegen, vielleicht sogar ornamental bemalt. Die Dachdeckung erfolgte am wahrscheinlichsten mit Schindeln respektive Spaltbrettern oder auch Baumrindenbahnen, da das zeitgenössische Stroh dazu kaum geeignet war; es war kurz, wuchs locker, war mit Unkräutern durchsetzt und wurde ohnehin im Ährenschnitt geerntet, um danach vom Vieh abgeweidet zu werden. Schilfgürtel an Flüssen und Gewässern existierten ebenfalls nicht in dem Umfang, um daraus Dachdeckungen zu bestreiten. Ein Haus mag etwa eine Generation gestanden haben, um dann an wenig versetzter Stelle wieder errichtet zu werden. So wurden über mehrere Jahrhunderte hinweg an einer Siedlungsstelle nacheinander bis zu 100 Häuser gebaut, von denen jeweils etwa ein halbes Dutzend gleichzeitig bestanden haben mag, wie sich am Grabungsplan der bandkeramischen Siedlung von Wehlen (Löhr 1991) ablesen läßt.

Als weitere Strukturelemente lassen sich in den Siedlungen neben den Häusern längliche Gruben im Boden erkennen, aus denen der für den Wandputz nötige Lehm entnommen wurde. Andere, rundliche Gruben dienten zur Vorratshaltung. Beide Arten von Gruben verfielen nach der Benutzung und nahmen dabei zahlreiche Siedlungsabfälle auf.

Nicht weit entfernt von den Häusern liegen kleine Garten- oder Ackerparzellen, in denen teilweise noch Baumstubben und am Rande der Siedlung sogar noch einzelne Bäume stehen. Angebaut wurden Einkorn, Emmer, Erbsen und Linsen (Bakels in Schmidgen-Hager 1993, 186 f.). Der geöffnete Boden ist im Bild mit gutem Grund dunkel dargestellt, waren doch zur Zeit der ersten jungsteinzeitlichen Besiedlung Schwarzerden und ähnliche Böden mit mächtigen Humushorizonten weit verbreitet.

Das Vieh, vor allem Rinder aber auch Ziegen oder Schafe und Schweine, brauchte wegen des milden Winterklimas nicht aufgestallt zu werden. Sie wurden auf den Stoppelfeldern geweidet, wodurch diese eine natürliche Düngung erhielten. Allerdings standen die abgeernteten Felder als Weide-

**TRIER - EUREN      SCHLOSS MONAISE**

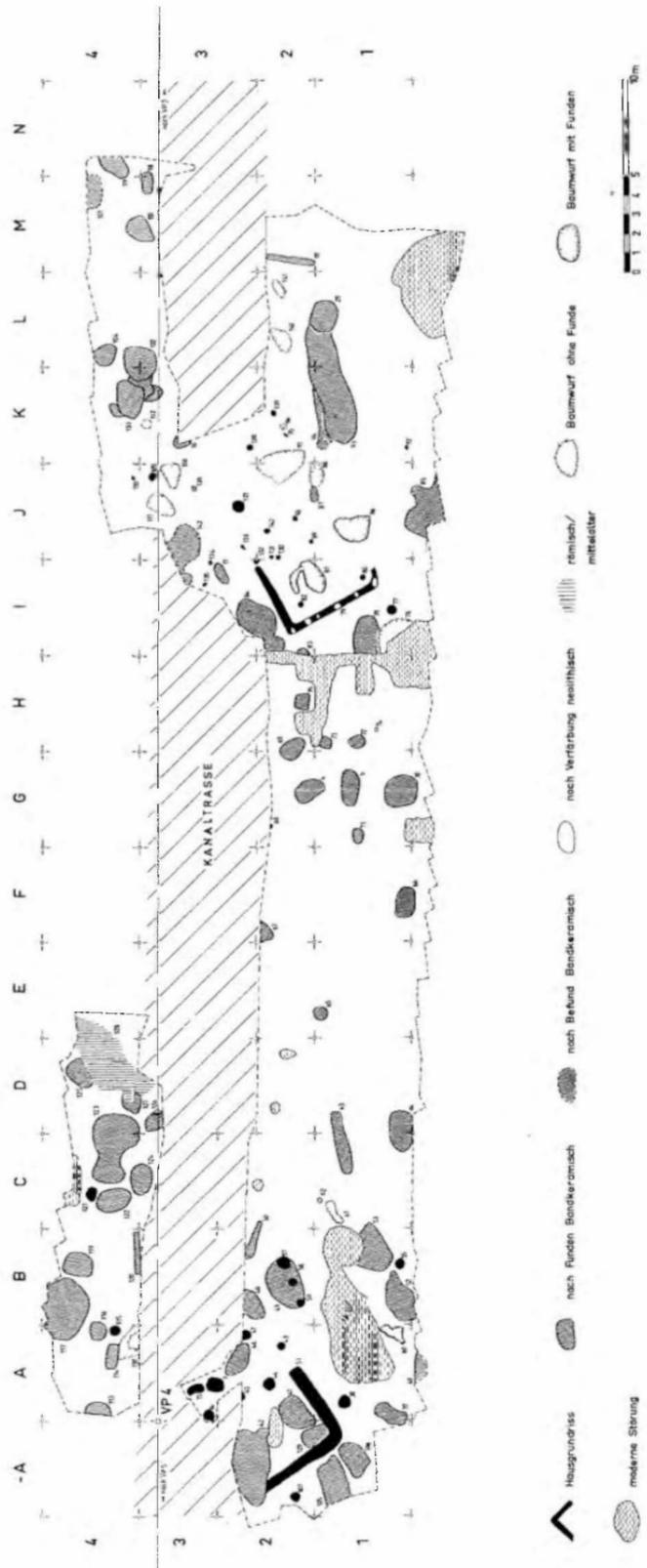
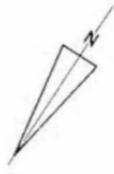


Abb. 6 Trier-Euren, Schloß Monaise, Planausschnitt der bandkeramischen Siedlung. (Plan A 1067).

flächen nur zeitweise zur Verfügung; auch reichte ihre Fläche ohnehin nicht aus, um darauf das Vieh zu ernähren. Folglich erfolgte die Hauptweide und auch die Winterfütterung im und durch den Wald. Die Winterfütterung wurde mit Laubheu bestritten. Das bedeutet die Schneitelung von Ulmen und vor allem Eschen zur Laubheugewinnung. Da unser Bild ein Sommerbild ist, ist das Vieh nicht zu sehen, da es im Wald gehütet wird. Zu einer Siedlung von sechs Haushalten dürften zusammen 34 Leute, 40 Rinder, jeweils etwa 20 Schafe und Ziegen sowie etliche Schweine gehört haben (Lüning in Lüning u. a. 1997, 112 f.).

Die Waldweide wurde zunehmend auf die Hügelländer außerhalb des Moseltales ausgedehnt, in denen zunächst keine ständigen Siedlungen existierten. Sie führte auch dort zu einer Lichtung der Wälder und Änderungen in deren Zusammensetzung, die aber in unserer Vogelperspektive noch nicht sichtbar sind. „Brandrodungen“ werden zwar immer wieder angeführt, doch gilt es zu bedenken, daß im Gegensatz zu unseren heutigen Nadelwaldplantagen der damalige Laubwald - auch Kiefernbestände auf den Sandsteinböden existierten nicht - kaum Flächenbrände entwickeln konnte. Die einzigen natürlichen Änderungen, die dieser Wald erfuhr, waren Windbrüche, wie sie im Bild angedeutet sind und die ihn zusammen mit älterem Totholz sicherlich nicht leicht passierbar machten. Nach der dominierenden Fallrichtung ausgegrabener Stubbenlöcher läßt sich sogar sagen, daß damals wie heute die Winde überwiegend aus westlicher Richtung wehten.

Zwar haben sich in den bislang an der Mosel untersuchten Siedlungen dieser Zeit kaum Knochen erhalten, doch dürfen wir in Analogie zu anderen Siedlungen an großen Flüssen annehmen, daß sich die Bewohner nicht die Chance zu intensivem Fischfang entgehen ließen. Daher liegen auf unserer Darstellung einige Einbäume am Moselufer. Sie wurden nicht nur zum Fischfang benutzt, sondern sicher auch zum Materialtransport, wie ihn zahlreiche Mahlsteine aus Diabasgestein von Vorkommen auf dem rechten Moselufer oder an der unteren Saar in den Siedlungsstellen unseres Bildausschnittes belegen. Selbst ein überregionaler Flußtransport moselaufwärts scheint gesichert, finden sich doch einzelne Gefäße, deren Ton mit Bimssteinkörnchen aus entsprechenden Vorkommen im Neuwieder Becken, im Moselmündungsgebiet versetzt ist.

### **Bild III: Die Zeit der römischen Stadtgründung**

(Abb. 7)

Hier sind, wahrscheinlich mehr als auf den beiden vorherigen Bildern, Zustände und Ereignisse in einer Momentaufnahme vereinigt, die sich in Wirklichkeit zwischen 18 v. Chr. und 20 n. Chr. und darüber hinaus zugetragen haben mögen. Wollten wir uns andererseits auf ein bestimmtes Stichjahr innerhalb dieses Zeitraumes festlegen, wären die Kenntnisse zu dünn, um bildfüllend zur Darstellung zu gelangen, jedenfalls nicht ohne



Abb. 7 Die Trierer Talweite zur Zeit der Stadtgründung.

weitreichende Recherchen. Zur Zeit der Stadtgründung befand sich das Land nominell bereits seit fast zwei Generationen unter politischer römischer Oberhoheit. Über diese Zeit wissen wir viel zu wenig; es wird jedoch angenommen, daß einheimische Wirtschafts- und Sozialstrukturen zunächst in dominanten Elementen fort dauerten. Im Bild sollen gleichzeitig Elemente der vorrömischen Kulturlandschaft und typisch römische Neuerungen zum Ausdruck kommen. Als wesentliche Aussage soll dabei vermittelt werden: Die Gründung der Stadtanlage erfolgte nach einem festen Schema in altem, weitgehend geöffneten Kulturland.

Die Landschaft ist frei von auch nur annähernd geschlossenen Wäldern (Dörfler u. a. 1998) und ungeachtet gängiger Vorurteile oder gar mehr oder weniger zeitgenössischer römischer Geschmacksäußerungen - „*silva horrida*“ - weitgehend unbewaldet, bevölkert und mehr oder weniger intensiv

bewirtschaftet. Eine einheimische Siedlung ist in der heutigen Eurener Flur angedeutet, wo ein Friedhof der jüngeren vorrömischen Eisenzeit bekannt ist (Haffner 1984), zu dem zwangsläufig auch eine nahegelegene Siedlung gehört haben muß. Wie diese Siedlungen aussahen, ist in der Region nicht bekannt. Sicher ist jedenfalls, daß die Gebäude kleiner und leichter gebaut waren, wie zu Beginn der Jungsteinzeit. Auch gab es vielfältigere Bautypen, die vor allem in einer Unterscheidung zwischen Wohn- und Speicherbauten zum Ausdruck kamen. Einen Eindruck mag die Siedlung von Westheim in der Pfalz geben (Bender in Lüning u. a. 1997, 279 Abb. 3), die allerdings als befestigter Ort ein Spezialfall gewesen sein mag. Diese Siedlung in der Eurener Flur war nicht die einzige, da bescheidene Funde auch weiter entlang der Mosel auftreten (Trierer Zeitschrift 55, 1992, 401 f.: Zewen 9; Trierer Zeitschrift 60, 1997, 343 Abb. 15,2: Zewen-Oberkirch). Eine funktionale Vorgängersiedlung im Sinne eines Zentralorts zur späteren römischen Stadt hat es anscheinend nicht gegeben. Aus zahlreichen Luftbildern und Flächengrabungen in Nordfrankreich wissen wir, daß zumindest dort in der Latènezeit weniger dicht bebaute Dörfer oder Weiler wie in der frühen Jungsteinzeit existierten, sondern vielmehr von weitläufigen rechteckigen oder trapezoidalen Gräbchen eingefriedete Einzelhöfte (Buchsenschutz/Meniel 1994).

Für das Landschaftsbild bestimmend, jedoch ohne unmittelbar gesicherte Basis, ist die Darstellung der Feldflur. In der unmittelbaren Umgebung besitzen wir weder für die vorrömische, noch für die römische Zeit in ihrer Gesamtheit Hinweise auf die Feldformen. Aus der älteren vorrömischen Eisenzeit sind aus Nordeuropa vor allem aus Luftbildern eisenzeitliche Ackerfluren mit einem wabenartigen Grundriß, also mehr oder weniger quadratischen Ackerstücken bekannt, die mit dem Ard, dem Hakenpflug, kreuz und quer gepflügt wurden und traditionell „celtic fields“ genannt werden (Nielsen 1993). Für die jüngere vorrömische Eisenzeit und erst recht die römische Zeit ist jedoch zusätzlich von der Existenz eines schollenwendenden Streichbrettpfluges auszugehen (Capelle in Lüning u. a. 1997, 388 ff., bes. 391 f. Abb. 5), die in der Ausbildung von langschmalen Feldern zum Ausdruck kommt, da diese die Anzahl mühsamer Wendemaneöver des Gespanns reduzierte. Konkrete Belege für solche Flurstücke kennen wir aus der Nachbarschaft aus frühromischer Zeit von Remerschen, „Schengerwis“ (Le Brun-Ricalens 1993), wo deren seitliche Begrenzungsgräbchen senkrecht auf die römische Moseluferstraße stoßen. Ganz entsprechend sind auch in Großbritannien römische Ackerfluren überwiegend langschmal (Dark/Dark 1997, 94 ff.). Auch mögen in der Feldflur noch Hügelgräber aus der späten Bronze- und frühen Eisenzeit, wie wir sie heute vorzugsweise in den bewaldeten Höhenlagen von Hunsrück und Eifel kennen, in der Ebene entlang der Mosel sichtbar gewesen sein (Löhr 1984, 147 f.: Trier, „Nells Ländchen“). Ihre ehemalige Existenz ist dort inzwischen durch Grabungen auf Luxemburger Seite gesichert (Le Brun-Ricalens u. a. 1995; Le Brun-Ricalens u. a. 1997).

Ebensowenig läßt sich über das Verhältnis von Ackerbau zur Viehwirtschaft sagen. In der Eisenzeit hatte wohl die Viehwirtschaft etwas größere Bedeutung mit dem Rind als Haupttier.

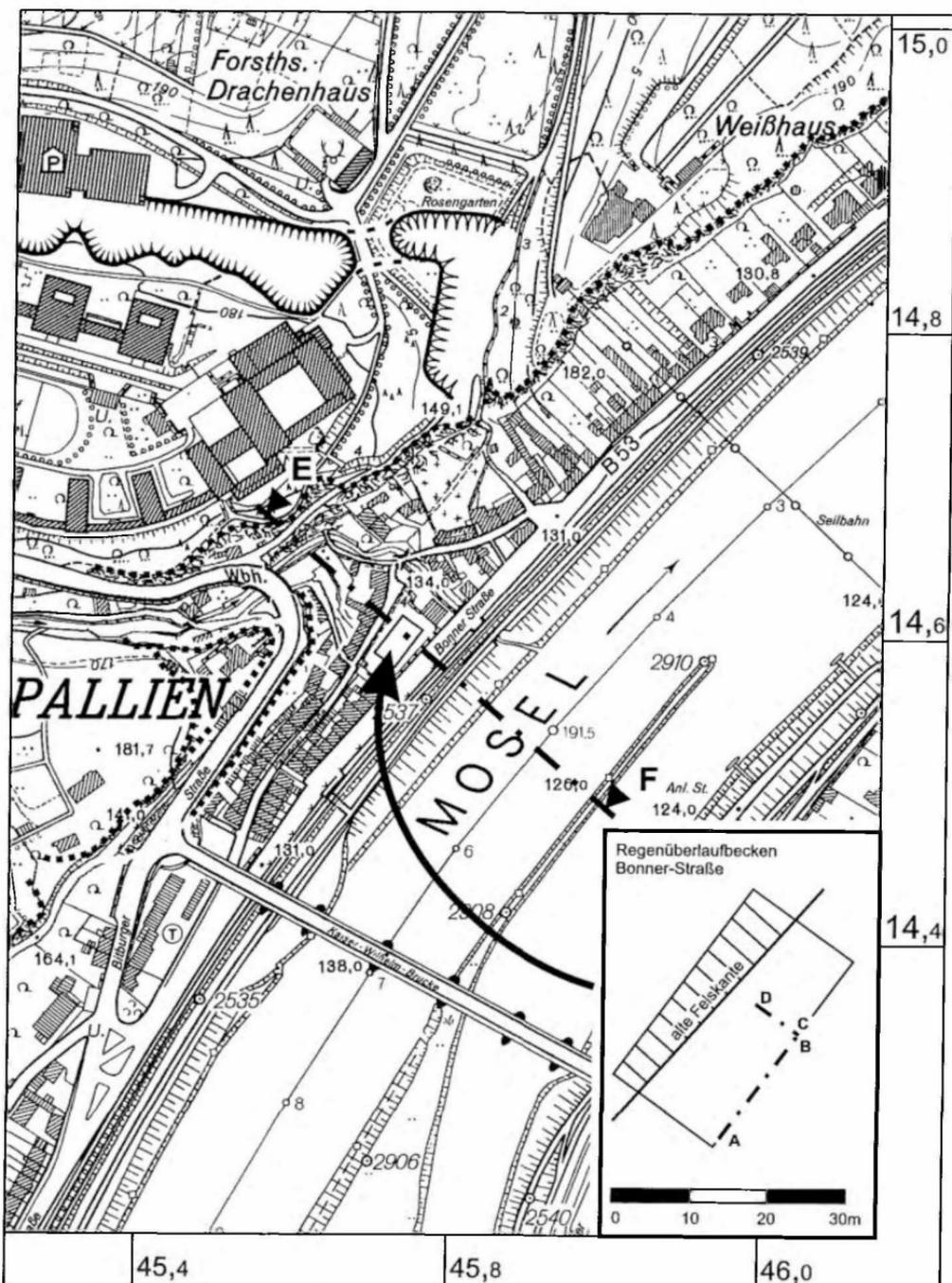
Gegenüber dem vorigen Bild ist auch der Boden heller dargestellt, da die dort gezeigten Schwarzerden durch langdauernde oder 'zumindest oft wiederholte Bewirtschaftung weitgehend erodiert waren und auch durch Alterung und Klimawechsel einen Bodentypenwandel hin zu Parabraunerden und Staunässeböden durchgemacht haben.

Einzelne Niederwald-Haine und Hecken dienten zur Brennstoffversorgung, eventuell auch zur Laubheugewinnung. Gegenüber dem nahezeitlichen Klimaoptimum hat sich die natürliche Waldzusammensetzung durch Rückgang der Elemente des Eichenmischwaldes deutlich geändert. Dafür könnte die Buche der häufigste Waldbaum gewesen sein und auch die Hainbuche befand sich in einer ersten Ausbreitung (Dörfler u. a. 1998); an feuchten Standorten gediehen Erlen. Unter menschlicher Bewirtschaftung entwickelten sich besonders an Auenstandorten hochstaudige Mähwiesen. Fichten, Tannen und Kiefern, wie sie heute unsere „Wälder“ bestimmen, kamen nicht oder nur äußerst selten vor; ihre Ausbreitung ist das Ergebnis neuzeitlicher Forstwirtschaft.

Die „römischen“ Elemente im Bild stellen sich zunächst in Spuren eines in Holz-Erde-Architektur ausgeführten Militärlagers auf dem Petrisberg am rechten hinteren Bildrand dar, das zur Zeit der Stadtgründung wahrscheinlich bereits seit Jahren aufgegeben war, wobei wir weder über dessen Ausdehnung noch seine Umrißformen genaueres wissen. Es läßt sich vermuten, daß es nicht streng rechteckig war, wie spätere Standlager, sondern einen angepaßten, polygonalen Grundriß hatte, wie er für solche Anlagen aus augusteisch-tiberischer Zeit typisch ist. Ob seine Spuren zur Zeit der Stadtgründung überhaupt noch sichtbar waren, ist offen.

Der Lauf der Mosel bleibt nach wie vor unverändert. In Trier-Süd ist das rechte Moselufer hoch und steil bis ins Niveau der Niederterrasse 2, der Anstieg vom Flußufer betrug also rund 8 m. Nicht so im Bereich der römischen Brücke. Hier sprang das Hochufer etwas zurück, um einem tieferliegenden Auenbereich Platz zu machen. Bis zum Bau der Stadtmauer um 180 n. Chr. fanden hier umfangreiche Aufhöhungen statt.

Das Datum der Stadtgründung wird an der zweifelsfreien Datierung einer ersten Moselbrücke auf 18/17 v. Chr. festgemacht, bei der es sich jedoch nicht um die heutige „Römerbrücke“ auf Steinpfeilern aus den Jahren 144-157 n. Chr. handelt (Hollstein 1980), sondern um ein Bauwerk, dessen Pfahlreste sich unterhalb der „Römerbrücke“ noch teilweise im Stromgrund erhalten haben. Das Moselwasser ist trüber dargestellt als zuvor, da verstärkter Holzeinschlag für Bau- und Feuerungszwecke im ganzen Einzugsgebiet des Flusses, Baumaßnahmen und eine Intensivierung der Landwirtschaft zu verstärkter Bodenabspülung, unregelmäßigerem Abfluß und verstärkter Hochwasserneigung führen.

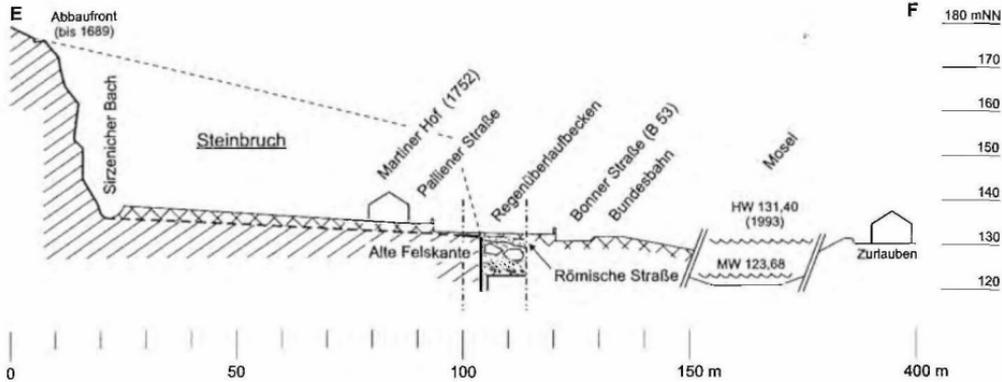


-  Erosionsrinne, erhalten
-  Künstliche Felskante = Abbaufont
-  Erosionsrinne, nach alten Karten
-  Steinbruch

## Trier, Pallien

Regenüberlaufbecken, antiker und historischer Steinbruch

Schnitt E - F



2

Abb. 8 Trier-Pallien, 1 Lageplan und 2 Profilschnitt mit römischem Straßenkörper am ehemaligen Fuß der Buntsandsteinfelsen.

Auf der linken Talseite reichte die Felswand des Buntsandsteins zur Zeit der Stadtgründung, wenn auch weniger steil, wesentlich weiter gegen den Fluß als heute, wie durch jüngere Ausgrabungen zu belegen ist (Abb. 8). Wie schon von Steiner (1926) erkannt, macht diese Situation die strategische Lage der Stadtgründung deutlich: Der Brückenschlag erfolgte dort, wo auf dem linken Moselufer ein Weiterkommen nicht mehr möglich war, jedenfalls nicht mit Wagen oder in größeren Verbänden. Die Felswand und Versturzböcke aus der Eiszeit und frühen Nacheiszeit versperrten den Weg und bildeten eine Blockhalde bis zum Moselufer. Die Römer schlugen daraufhin zwei Fliegen mit einer Klappe: Sie trieben einen Steinbruch vor und öffneten damit zugleich eine gesicherte Passage auf dem linken Flußufer. Nicht von ungefähr besteht der Unterbau des ersten römischen Kunststraßennetzes überwiegend aus Buntsandstein (Löhr 1993). Der heutige Ortsteil Pallien liegt folglich fast ganz auf der Sohle eines römischen bis frühneuzeitlichen Steinbruchs.

Die Anlage der Stadt vollzieht sich nach dem Hyppodamischen Schema: In einem rechteckigen System werden zur Anlage von Straßen in rund 10 m Abstand parallele Gräbchen gezogen und ihr Aushub im Zwischenraum ausplaniert. Zwischen den derart definierten Baublöcken und diesen Entwässerungsgräbchen wurde ein 3,5 m breiter Laubengang als überdachter Fußweg angelegt. Die umschlossenen Baublöcke hießen Insulae.

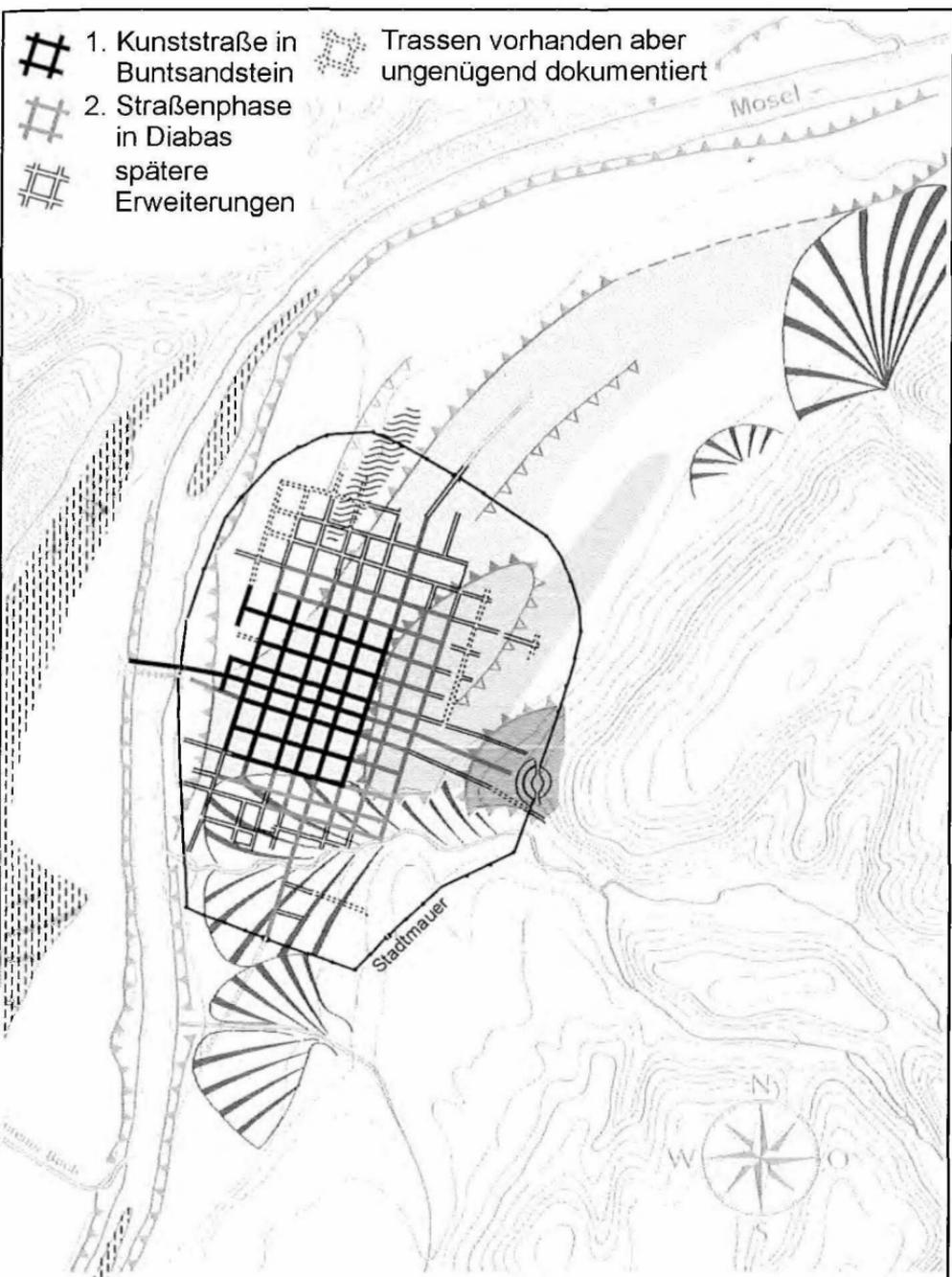
Die Ausdehnung dieses ersten Kunststraßennetzes erreichte mit sieben Nord-Süd- und sechs Ost-West-Straßen noch längst nicht den Raum, der nach mehreren Stadterweiterungen um 180 n. Chr. von der Stadtmauer mit ihrem bekannten Tor, der Porta Nigra, umschrieben wurde.

Die Bodenart des Areals, auf dem das erste Straßenraster ausgelegt wird, ist als leicht lehmiger Sand zu bezeichnen, der sich entsprechend leicht bearbeiten ließ. Diese Bodenart ist entlang der Mosel eher selten, da die Oberflächen der Niederterrassen überwiegend von sandigem Lehm gebildet werden.

Im Norden begrenzte ein Altarmsee zwischen heutigem Kaufhaus Horten und Brüderkrankenhaus das Stadtgebiet. Nachdem er vorher schon fast landfest mit Torf zugewachsen war, bildete er aufgrund gestiegener Hochwasserreichweiten der Mosel, beschleunigtem Oberflächenabfluß und nicht zuletzt wegen der Einleitung der Straßenentwässerung jetzt wieder eine offene Wasserfläche. Die Ufer waren zunächst noch mit einigen Erlen, Weiden und Haselgebüsch bewachsen, die aber bald geschlagen wurden (Dörfler u. a. 1998). Im Süden wurde das erste Straßenraster offenbar durch den Altbach, im Osten durch den Geländeanstieg zur Niederterrasse 1 - Basilika-Fläche - begrenzt. Der Altarmsee diente offenbar nicht als Flußhafen, da er schon zu flach war. Stromabwärts war er sicher schon am Ende der letzten Kaltzeit gegen die Mosel abgedämmt (Dörfler u. a. 1998, 121) und stromaufwärts damit ohnehin, da solche abgeschnürten Flußschleifen üblicherweise von stromauf her verlanden (Gerlach 1990, 166).

Die Achsen des Straßenrasters sind nicht senkrecht auf die Mosel oder in Verlängerung der Brückenachse ausgerichtet, sondern nach den Terrassenkanten, besonders der östlichen zur Niederterrasse 1 - „Basilika-Fläche“. Ein Grund hierfür könnten die dadurch erzielten, für eine Entwässerung günstigen Gefällsverhältnisse der Straßen sein. Wie schon bemerkt, bestanden die ersten Straßen im Grunde aus zwei parallelen Entwässerungsgräbchen, deren Aushub als Fahrdamm ausplaniert wurde. Natürlich schwemmten diese Gräbchen öfters zu, so daß nach einiger Zeit eine Holzverschalung erfolgte, ebenso wie die Fahrbahnen mit Asche, Abfällen, übriggebliebenen Baumaterialien oder Abfällen und gelegentlich ein wenig Kies langsam aufgehöhht und befestigt wurden. Später, vielleicht in claudischer Zeit, wurden sie in Buntsandstein ausgebaut, in der Erstreckung, wie auf *Abb. 9* dargestellt. Sie gelten in der bisherigen Literatur vielfach als erste Straßen; besser würde man sagen Kunststraßen. Funde unter ihrer Packlage gaben Anlaß zu Spekulationen über vorgründungszeitliche Besiedlung. Doch dürften diese Funde auf die Schmutzschichten der Sandstraßenphase zu beziehen sein (Koethe 1938, 199 ff.). Ob das System der gründungszeitlichen Sandstraßen nur genauso weit reichte, wie die ersten Kunststraßen oder aber darüber hinaus, wissen wir nicht. Allerdings war bei Anlage des ersten Kunststraßenrasters das Forum noch nicht in seiner späteren Ausdehnung geplant, da dort ein Stück dieser Straße aufgehoben und überbaut wurde (Trierer Zeitschrift 60, 1997, 374 ff.).

Abb. 9 Entwicklungsschema des Trierer römischen Straßennetzes und Stadtgebietes.



Ein ständiger Strom von Waren und Baumaterialien gelangte in die Stadt, wobei besonders die Mosel als Fernverbindung größere Bedeutung erlangte, finden sich doch selbst in den frühesten Schichten Austernschalen und Scherben südgallischer und italischer Töpfereiprodukte. Zusätzliches Bauholz, vor allem Tannen, werden aus den Vogesen herangeflößt (Neyses 1998). Von der Obermosel werden für die Errichtung von Grabmälern und anderen Denkmälern sowie anspruchsvolleren Architekturteilen Quadersteine aus Jurakalkstein angeliefert, wenn auch in der Stadt das gängige Baumaterial noch aus ungebrannten Lehmziegeln und Lehmfachwerk besteht. Nichtsdestotrotz erhielten diese Bauten einen Mörtelputz und eine Innenbemalung in mediterranem Stil (Löhr 1993). Wesentliche Mengen des dabei verarbeiteten, braunroten, tonigen Lehms dürften aus Gruben u. a. etwa unterhalb der heutigen „Grafschaft“ stammen. Solche Lehmgruben sind zwar noch nicht im Grabungsbefund abgesichert, nach Zusammensetzung und Gehalt an Schiefersplitt im verbauten Material müssen sie aber in dieser oder entsprechenden Situationen gesucht werden.

Es wird begonnen, den Altbach oder zumindest eine Abzweigung als Mühlbach zu kanalisieren (Löhr 1997). Wassermühlen waren seit der Zeit um Christi Geburt in den römischen Nordwestprovinzen bereits im Einsatz (Champagne u. a. 1997; Löhr/Neyses 1997) und ihre Kenntnis ging auch in der nachrömischen Epoche nicht verloren (Höckmann 1994; Czysz 1998).

Natürlich war eine solche Stadt nicht nur von Menschen bevölkert, sondern auch von zahlreichen Zug-, Reit- und Tragetieren, deren Versorgung recht bald zum Problem geworden sein mag, bis hin zur Notwendigkeit, Laubheu durch Schneitelung in der weiteren Umgebung zu gewinnen, wie sie oben schon für die frühe Jungsteinzeit angesprochen wurde. So sollten wir uns Trier zumindest einige Jahrzehnte nach der Gründung keineswegs als „Stadt im Grünen“ vorstellen, wie vielfach dargestellt (Dahm 1991), sondern eher als „Stadt im Kahlen“!

Die Fernverbindungsstraßen außerhalb des Stadtgebietes sind geradlinig angelegt. Diejenige auf dem linken Moselufer verlief schnurgerade nicht etwa unter der heutigen Luxemburger Straße, die erst als Napoleonische Chaussee angelegt wurde, sondern wie wir heute wissen, zwischen dieser und der Bundesbahnlinie, wie es ein historisches Luftbild zeigt, in dem sich die beiden parallelen Straßengrübchen deutlich zu erkennen geben (*Abb. 10*).

Nicht in die Darstellung eingeflossen sind rein spekulative Lösungsvorschläge für Fragestellungen, die trotzdem als vordringliche Forschungsprobleme existieren. Dazu gehört das Problem einer eventuellen Befestigung um die eben gegründete Stadt, und sei es nur im Sinne einer deutlichen Abgrenzung.

Wurden mit der Anlage des Straßenrasters gleichzeitig die Insulae bebaut oder lagen darin etwa militärische Baugruppen oder waren diese in einem - befestigten? - Zeltlager außerhalb des Baugebietes untergebracht ?



Abb. 10 Luftbild vom 14. 3. 1945 mit Spur der Römerstraße zwischen heutiger Luxemburger Straße und Bahnlinie nördlich des ehemaligen Eurener Flugplatzes.

Ungelöst ist ebenfalls die Hafen- oder Kaifrage. Es ist kaum anzunehmen, daß römische Flußschiffe an einem so bedeutenden Ort wie es Trier bereits seit Anbeginn war, bäuchlings in den Uferschlamm aufliefen, um dann watenderweise ent- und beladen zu werden. An einer Vielzahl von vergleichbaren römischen Orten an Flüssen sind Kaianlagen, Bootsstege oder zumindest Länden bekannt, so daß wir derartige Einrichtungen auch in Trier voraussetzen sollten. Ein schwacher Trost mag die Vermutung sein, daß derartige Anlagen in nachrömischer Zeit von der Mosel fortgespült

wurden und auch bei den umfangreichen mittelalterlichen Staumaßnahmen (Hollstein 1964) aufgehoben wurden.

Dies gibt zugleich Anlaß, nach dem Nachweis der Moselinsel oberhalb der heutigen Kaiser-Wilhelm-Brücke zu fragen, die auf unserem Bild absichtlich nicht dargestellt ist. In urkundlichen Überlieferungen ist sie seit dem 11. Jahrhundert zumindest mittelbar über die dort verankerten Schiffsmühlen faßbar (Hollstein 1964), wobei sie sicher nicht ihre heutige Form hatte. Möglicherweise entstand sie erst in und seit römischer Zeit durch die auskolkende Düsenwirkung zwischen den Brückenpfeilern der Römerbrücke. Jedoch scheint ihre Existenz für die frühromische Zeit nicht hinreichend abgesichert, um hier dargestellt zu werden.

Unklar ist ferner der Beginn des Wasserleitungsbaus. Es darf wohl angenommen werden, daß bei einer so großzügig konzipierten Stadtanlage von Anfang an auch eine zentrale Wasserversorgung angegangen wurde, für die es allerdings noch keine konkreten Belege gibt. Der älteste unter den vergleichsweise wenigen datierten Brunnen in Trier wurde im Jahre 18 n. Chr. in der heutigen Feldstraße angelegt (EV 1992,69).

Da der Trierer Boden immer für eine Überraschung gut ist, konnte ein Aspekt nicht in die Ansicht aufgenommen werden, da er zur Zeit des Entwurfes noch nicht ergraben war. Zwischen dem frühesten Straßenraster und der Mosel befand sich in der Zeit um Christi Geburt ein Töpfereiarial, das jüngst bei Grabungen im Landewyck-Gelände festgestellt wurde und auf unserer Darstellung sicherlich eine Rauchfahne verdient hätte.

## Literatur

O. Buchsenschutz/P. Méniel (Hrsg.), *Les installations agricoles de l'âge du fer en Ile-de-France*. Actes du colloque de Paris, 1993. *Etudes d'histoire et d'archéologie* 4 (Paris 1994). - F. Champagne/A. Ferdière/Y. Rialland, *Re-découverte d'un moulin à eau augustéen sur l'Yèvre (Cher)*. *Revue archéologique du Centre de la France* 36, 1997, 157-160. - L. Clemens/H. Löhr, *Stadtarchäologie in Trier: Das Beispiel 1994*. *Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier* 27 = *Kurtrierisches Jahrbuch* 35, 1995, 8\*-23\*. - H. Cüppers, *Die Trierer Römerbrücken*. *Trierer Grabungen und Forschungen* 5 (Mainz 1969). - W. Czysz, *Die ältesten Wassermühlen*. *Archäologische Entdeckungen im Paartal bei Dasing (Thierhaupten 1998)*. - L. Dahm, *Trier. Stadt und Leben in römischer Zeit (Trier 1991)*. - K. Dark/P. Dark, *The landscape of Roman Britain (Phoenix Mill 1997)*. - W. Dörfler/A. Evans/H. Löhr, *Trier, Walramsneustraße: Untersuchungen zum römerzeitlichen Landschaftswandel im Hunsrück-Eifel-Raum an einem Beispiel aus der Trierer Talweite*. In: A. Müller-Karpe u. a. (Hrsg.), *Studien zur Archäologie der Kelten, Römer und Germanen in Mittel- und Westeuropa, Alfred Haffner zum 60. Geburtstag gewidmet*. *Studia honoraria* 4 (Rahden 1998), 119-152. - B. Frenzel, *On the Central-European water budget during the last 15000 years*. *Quaternary studies in Poland* 4, 1983, 45-59. - B. Frenzel/M. Pécsi/A. a. Velichko (Hrsg.), *Atlas of paleoclimates and*

paleoenvironments of the Northern Hemisphere. Late Pleistocene - Holocene (Budapest/Stuttgart 1992). - R. Gerlach, Flußdynamik des Mains unter dem Einfluß des Menschen seit dem Spätmittelalter. Forschungen zur deutschen Landeskunde 234 (Trier 1990). - A. Haffner, Die Trierer Talweite in der Latènezeit. In: Trier - Augustusstadt der Treverer. Ausstellungskat. Trier (Mainz 1984) 16-19. - O. Höckmann, Eine Schiffsmühle aus den Jahren um 760 n. Chr. in Gimsheim, Kr. Alzey-Worms. Mainzer Archäologische Zeitschrift 1, 1994, 191-209. - E. Hollstein, Moselwehr und Mühlensteg. Eine jahrring-chronologische Untersuchung der Wasserbauten bei St. Martin in Trier. Neues Trierisches Jahrbuch 1964, 26-45. - E. Hollstein, Mitteleuropäische Eichenchronologie. Trierer Grabungen und Forschungen 11 (Mainz 1980). - A. J. Kalis/J. Meurers-Balke, Landnutzung im Neolithikum. In: J. Richter, Geschichtlicher Atlas der Rheinlande. Neolithikum. Publikationen der Gesellschaft für Rheinische Geschichtskunde, Beiheft II/2.1-II/2.2 (Köln 1997) 25-55. - I. Koch, Das Mesolithikum im Trierer Land (Ungedruckte Magisterarbeit, Köln 1997). - H. Koethe, Die Anfänge Triers. Trierer Zeitschrift 13, 1938, 190-207. - F. Le Brun-Ricalens, Fouilles de sauvetage dans la sablière de Remerschen „Schengerwis“. Musée Info 6, 1993, 17-20. - F. Le Brun-Ricalens u. a., Découverte d'une importante nécropole protohistorique dans la sablière de Remerschen-„Klosbaam“. Musée Info 9, 1995, 28-30. - F. Le Brun-Ricalens u. a., La nécropole protohistorique de Remerschen-„Klosbaam“. Musée Info 11, 1997, 24. - H. Lühr, Eiszeitliche Tierreste im Trierer Land. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 15 = Kurtrierisches Jahrbuch 23, 1983, 3\*-8\*. - H. Lühr, Die älteste Besiedlung der Trierer Talweite von der Altsteinzeit bis zur Hallstattzeit. In: Trier - Augustusstadt der Treverer. Ausstellungskat. Trier (Mainz 1984), 9-15; 125-150. - H. Lühr, Eine Übersichtskarte zum älteren Neolithikum im Moselgebiet. Archäologisches Korrespondenzblatt 16, 1986, 267-268. - H. Lühr, Feldbeobachtungen zu Würmlößstratigraphie und Eltviller Tuff an der Mittelmosel sowie an der Munterley bei Gerolstein. Trierer Zeitschrift 50, 1987, 9-30. - H. Lühr, Einige kennzeichnende Werkzeuge des älteren Jungpaläolithikums aus dem Trierer Land. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 19 = Kurtrierisches Jahrbuch 27, 1987, 3\*-17\*. - H. Lühr, Die Ausgrabungen der bandkeramischen Siedlung Wehlen und die früheste steinzeitliche Besiedlung der Umgebung von Bernkastel. In: Bernkastel-Kues in Geschichte und Gegenwart (Bernkastel-Kues 1991) 30-44. - H. Lühr, Neues zum frührömischen Trier. Archäologie in Deutschland 1993, H. 1, 53. - H. Lühr, Naßholzbefunde und Grundwasser in Trier. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 29, 1997, 43-50. - H. Lühr/M. Neyses, Späteiszeitliche bis mittelalterliche Ablagerungen im Alfbachtal zwischen Udler und Saxler (Kreis Daun) und ihre dendrochronologische Datierung. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 29, 1997, 51-66. - J. Lüning/A. Jockenhövel/H. Bender/T. Capelle, Deutsche Agrargeschichte. Vor- und Frühgeschichte (Stuttgart 1997). - E. Mattheußer, Die geographische Ausrichtung bandkeramischer Häuser. In: Studien zur Siedlungsarchäologie I. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 6 (Bonn 1993) 1-49. - M. Neyses, Erste römische Tannenchronologie für die Nordwest-Provinzen. Trierer Zeitschrift 61, 1998, 137-154. - V. Nielsen, Jernalderens Pløjning. Store Vildmose (Vendsyssel's historiske Museum 1993). - E. Schmidgen-Hager, Bandkeramik im Moseltal. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 18 (Bonn 1993). - P. Steiner, Moselübergang und Gründung Triers. Trierer Zeitschrift 1, 1926, 125-131. - M. Weidenfeller/H. Lühr/L. Zöllner, Das Lößprofil Issel und seine Bedeutung für die Stratigraphie des jüngeren Quartärs der Mittelmosel. Mainzer geowissenschaftliche Mitteilungen 23, 1994, 139-152.

Publikation Nr. 44 aus dem Schwerpunktprogramm „Kelten, Germanen, Römer im Mittelgebirgsraum zwischen Luxemburg und Thüringen. Archäologische und naturwissenschaftliche Forschungen zum Kulturwandel unter der Einwirkung Roms in den Jahrhunderten um Christi Geburt“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

## **Abbildungsnachweis**

Abb. 1; 5; 7; RLM Trier, Zeichnungen: H. Albrecht.

Abb. 2,1. 2 Fotos: H. Löhr.

Abb. 3,1 RLM Trier, Zeichnung: O. Haffner.

Abb. 3,2 RLM Trier, Foto: Th. Zühmer.

Abb. 4 RLM Trier, Zeichnung: H. Löhr.

Abb. 6 RLM Trier, Zeichnung: B. Kremer.

Abb. 8 RLM Trier, Zeichnungen: O. Haffner.

Abb. 9 RLM Trier, Zeichnung: O. Haffner.