

Abb. 1: Situationsplan der Gesamtanlage

## Die Getreidemühlen beim römischen Land- und Weingut von Löslich

(Kreis Bernkastel-Wittlich)

Vorbericht  
von  
ADOLF NEYSES

In den Jahren 1973 bis 1975 war der Berichtersteller gezwungen, infolge ständiger raubgräberischer Tätigkeiten im Distr. "Hinterwald" der Moselgemeinde Löslich (Kreis Bernkastel-Wittlich) mit größeren zeitlichen Unterbrechungen eine Rettungsgrabung durchzuführen, bei der am nach Nordwesten abfallenden Hang eines Seitentales der Mosel ein auseinandergezogener Gebäudekomplex eines gallo-römischen Land- und Weingutes freigelegt und untersucht werden konnte (Abb. 1). Die Anlage besteht aus einem bescheidenen, mehrfach umgebauten Herrenhaus (I) und dem am nächsten dazu liegenden Kelterhaus (II)<sup>1</sup>, aus weiteren sechs Gebäuden, einer Ofenanlage (IX) und einem ummauerten Kultbezirk (X).

1978 konnten wir den zugehörigen Friedhof (XI) ergraben, der aus einem Hügel mit quadratischer Mauereinfassung besteht, in der nach Norden und Westen jeweils das Fundament eines Grabaltars festgestellt werden konnte<sup>2</sup>. Neben der Hügelfassung liegen bergseitig nebeneinander zwei mit Mauern eingefasste Grabgärten und ein außerhalb der Ummauerungen liegendes Einzelgrab<sup>3</sup>. Weiter konnte in der Nähe ein verfallener Schiefersteinbruch ausgemacht werden (XII), der wegen seiner abgeschiedenen Lage nur der Erbauung des römischen Gutshofes gedient haben kann.

Die zeitliche Einordnung der Gesamtanlage kann nach dem ergrabenen Fundmaterial ziemlich genau festgelegt werden: Der Beginn der Besiedlung dürfte noch gegen Ende des 1. nachchristlichen Jahrhunderts erfolgt sein, den endgültigen Niedergang werden die Frankenkriege zu Beginn des 5. Jahrhunderts bewirkt haben.

Gelegentlich der Grabungstätigkeit am Friedhof konnten wir etwa 200 m nördlich des Herrenhauses (I) vor einem Felssteilabfall des tief eingeschnittenen Kluckertbachtals ("Kinheimer Höhl") eine in den Schieferfelsen eingeschrotete Radrinne aufzufinden (XIII), die von ihrer Lage her nur zum römischen Gutshof von Löslich gehört haben kann. Als wir dann beim Freilegen des seitlich neben der Radrinne gelegenen kleinen Felsplateaus noch das Teilstück eines aus Nahesandstein gefertigten Bodensteines – dessen Durchmesser sich mit rund einem Meter errechnen ließ – eines Mahlganges fanden, waren wir sicher, daß es sich hier nur um eine wassergetriebene Getreidemühle handeln konnte, zumal ein Mühlstein dieses Ausmaßes für die Bedienung einer Handmühle zu groß erscheint<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>) A. Neyses, Drei neuentdeckte gallo-römische Weinkelterhäuser im Moselgebiet. Arch. Korrb. 3, 1977, 217ff. Eine Gesamtpublikation des Befundes steht leider noch aus, da die Ausgräber sich seither ständig mit anderen, zeitraubenden Grabungstätigkeiten konfrontiert sehen.

<sup>2</sup>) Ähnliche Grabaltäre in Hügelfassungen vgl.: G. Thill, Römischer Grabhügel mit Ringmauer und eingebautem Altar bei Bill (Luxembourg). Hémecht 21, 1969, 317ff. – A. Haffner, Die Ausgrabung eines römischen Grabhügels bei Siesbach im Kreis Birkenfeld. Kurtr. Jahrb. 18, 1978, 197ff.

<sup>3</sup>) A. Neyses, Das römerzeitliche Land- und Weingut im Hinterwald bei Löslich. In: Kelten und Römer im Kröwer Reich. Herausgegeben anlässlich des 26. Internationalen Trachtentreffens an der Mosel in Kröv (1979) 13ff.

<sup>4</sup>) Mühlsteine von 0,80 bis 0,90 m Durchmesser hatten die Mühlen von Barbegal. Vgl.: F. Benoit, L'Usine de meunerie hydraulique de Barbegal (Arles). Revue Arch. 6. Ser., 15, 1940, 19ff. – C. L. Sagui, La meunerie de Barbegal (France) et les roues hydrauliques chez les anciens et au moyen âge. Isis 38, 1948, 225ff.

Die erwähnte Radrinne hat einen trapezförmigen Querschnitt mit einer unteren Breite von 0,60 m, die sich nach oben auf 1,18 m verbreitert (Abb. 2 A). An der östlichen Seite des Berghanges befindet sich 2,90 m über der Sohle der Rinne eine Felseinarbeitung, in der sich unschwer das Auflager für die Radachse (Wellbaum) erkennen läßt (Abb. 2 A und C). Auf der gegenüberliegenden Seite schuf man auf dem angelegten Felsplateau parallel zur Radrinne einen bis zu 0,20 m tiefen Graben, der nur für ein vielleicht entsprechend großes Kammrad geschaffen sein konnte (Abb. 2 A und C).

Die Radrinne verengt sich an ihrem talseitigen Auslauf, als hätte man den Wasserlauf etwas anstauen wollen, bevor mit größerem Druck das Wasser wieder aus der Rinne ausströmen konnte. Dies hätte aber nur dann einen Sinn gehabt, wenn unterhalb ein weiteres Wasserrad angebracht gewesen wäre. Hierfür gibt es einen weiteren Anhaltspunkt. Etwa 2 m nordwestlich des vermuteten zweiten Wasserrades hat sich im Fels noch der Rest einer gehauenen Rundung erhalten, die für die Aufnahme des Kammrades geschaffen worden sein könnte (Abb. 2 C und 3), worauf noch zurückzukommen sein wird.

Ansätze einer zerstörten, offenbar älteren Radrinne, sind am Auslauf der eben beschriebenen Radrinne erkennbar (Abb. 2 C und 3). Etwa 4 m weiter talwärts bricht dann der Fels mehrere Meter tief schroff ab, und es lagert noch meterhohes Schiefergeröll unter dem Steilabfall. Ohne schwierige Freilegungsarbeiten wird nicht festzustellen sein, ob hier die potentielle Energie direkt unter dem Wasserfall genutzt worden ist.

Der Kluckertbach, der die Talschlucht zur Mosel durchfließt, hat direkt unterhalb des Gutshofes nur mäßiges Gefälle und im Sommer nur eine ungefähre Leistung von 5 l/sec<sup>3</sup>. Da der Bachlauf in römischer Zeit kaum erheblich stärker geflossen sein wird, kann man daraus schließen, daß mit dem natürlichen Wasseraufkommen die erforderliche Kraft nicht erzeugt werden konnte, ein Mühlrad zu treiben. Es mußten daher Stauhaltungen vorhanden gewesen sein, um beim Mahlbetrieb mehr Wasserkraft zur Verfügung zu haben. Tatsächlich befinden sich oberhalb im flacher werdendem Tal beiderseits des Baches Felsabschrotungen (Abb. 1, XIV), wodurch das Bachtal auf eine durchschnittliche Breite von 13 m gebracht worden ist. Wegen der geringen Mengen abgeschroteten Felsens können diese Arbeiten kaum der Steingewinnung gedient haben (Abb. 4). Da aber keinerlei Reste ehemaliger Staumauern gefunden wurden, werden diese möglicherweise in Holz-Lehmkonstruktionen ausgeführt gewesen sein, die mit der Zeit gänzlich verschwunden sind.

Etwa 85 m entfernt von der oberen Wasserradrinne befindet sich talwärts in der Klamm noch eine zweite Mühle (XV), von der die hier in den Fels geschrotete Radrinne aber nur noch teilweise erhalten ist (Abb. 5). An der östlichen Hangseite ist die Felswand für die Rinne abgeschrotet – auch diese Rinne scheint sich am unteren Ende verjüngt zu haben –, an der Gegenseite war offenbar schon zur Römerzeit kein Fels mehr vorhanden; hier war die Wange der Radrinne in Trockenmauerwerk erstellt, von dem noch ein 1 m langes Teilstück erhalten ist.

Oberhalb dieser Radrinne ist in den zerklüftet ansteigenden Fels eine grabenartige Vertiefung eingearbeitet (Abb. 2 D und 5), in der sicherlich eine hölzerne Schußrinne angebracht und an das Wasserrad heranzuführen war, um die hier sicherlich mittelschlchtige Antriebskraft erhöhen zu können.

An jener Stelle, an der die grabenartige Einarbeitung bergseitig endet, ist die enge Talschlucht durch Abarbeitungen des Felsens seitlich erweitert worden (XV a), ohne daß man deren Bedeutung klar zu erkennen vermag. Wenn man jedoch den verstärkten Wasserfluß während des Mahlvorgangs der oberen Mühle gleichzeitig genutzt haben würde, hätten hier möglicherweise in vielleicht gemauerten Rinnen ein bis zwei unterschlächtig betriebene Wasserräder arbeiten können. Über den fast senkrecht

<sup>3</sup>) Eine Messung nach längerer Regenzeit erbrachte am 16. 3. 1982 eine Leistung von 10 l/sec.

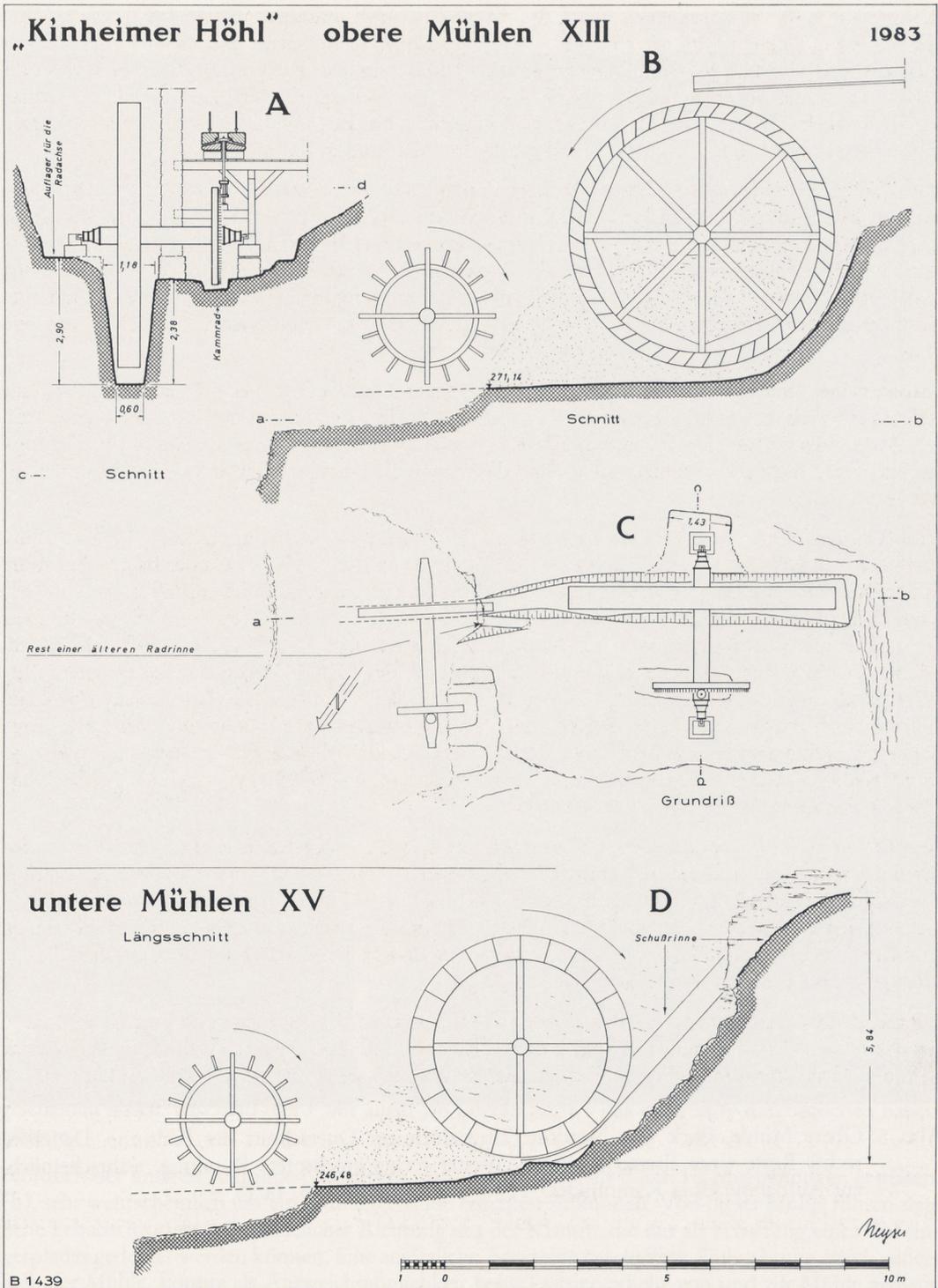


Abb. 2: Grundriß und Schnitte der oberen Mühlen. Längsschnitt durch die unteren Mühlen. Die eingezeichneten Mühlräder, sowie Teile der Schußrinne bei den unteren Mühlen, stellen Rekonstruktionsversuche dar

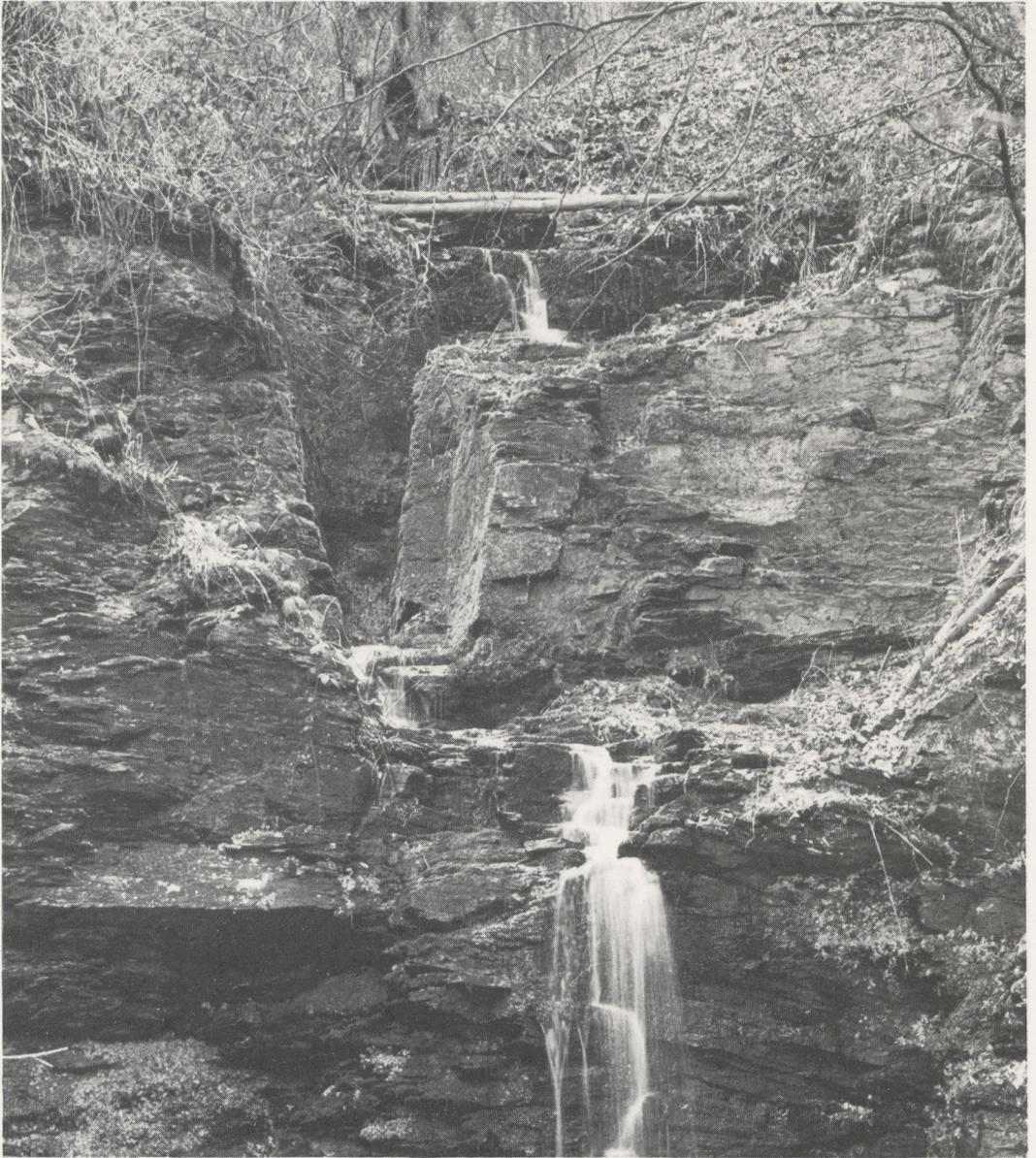


Abb. 3: Obere Mühle, Blick von Nordost. Trapezförmiger Querschnitt der Radrinne. Daneben rechts Reste einer älteren Radrinne. Weiter rechts geschrotete Rundung, wahrscheinlich zur Aufnahme eines Kammrades. - Foto LM. Trier RE. 83, 14/15



Abb. 4: Felsabschrotungen am Rückhaltebecken (XIV). Blick von Norden.  
Foto LM. Trier RE. 78, 502

abgearbeiteten Felswänden befinden sich teilweise noch überhängende Felspartien, die es möglich erscheinen lassen, daß man hier – vor allem am oberen Ende – das Felsmassiv durchbrochen haben könnte.

Nördlich der unteren Radrinne (XV) hatte man das Tal ebenfalls durch Felsarbeiten erweitert (b), sehr wahrscheinlich um ein Mühlengebäude errichten zu können. Von dieser Mühle führen seitliche Felsabschrotungen in nördlicher Richtung aus der Klamm, die nur als Schaffung eines Zubringerpfades gedeutet werden können. Eine zusätzliche, bergseitig geschaffene Einbuchtung gleich außerhalb der Mühle, könnte als Ausweichmöglichkeit beim Lasttierverkehr von und zur Mühle gedient haben (Abb. 6).



Abb. 5: Untere Mühle, Blick von Nordost. Links Felsabschrotungen der Radrinne, daneben teilweise ausgebrochene Schußrinne. – Foto LM. Trier RE. 83, 14/4

Da der Höhenunterschied zwischen beiden Mühlen rund 25 m beträgt, die zerklüftete Klamm einen Verbindungsweg untereinander so gut wie ausschließt, wird man die untere Mühle nicht direkt mit dem Lösninger Gutshof im "Hinterwald" in Verbindung bringen wollen. Im Herbst 1976 wurde im Zuge eines Wegebau- und Flurbereinigungsmaßnahme in Kinheim, Distr. "Willenbungert", das Herrenhaus eines größeren Gutshofes angeschnitten und durch eine Notgrabung freigelegt<sup>6</sup>.

Ob die untere Mühle in der "Kinheimer Höhl" diesem Gutshof – Entfernung rund 1,5 km, Höhenunterschied etwa 70 m – zugeordnet werden kann, bleibt allenfalls Vermutung. Wie die Besitzverhältnisse auch immer gewesen sein mögen, die unteren Mühlen konnten aufgrund des geringen Wasseraufkommens des Kluckertbaches nur dann betrieben werden, wenn an den sich oben befindlichen Stauhaltungen die Schleusen geöffnet worden sind.

<sup>6</sup> W. Binsfeld, Die römische Villa von Kinheim. In: *Kelten und Römer im Kröyer Reich*. Herausgegeben anlässlich des 26. Internationalen Trachtentreffens an der Mosel in Kröv (1979) 9ff. – Ders., Zu treverischen Kulturdenkmälern. In: *Festschrift 100 Jahre Rheinisches Landesmuseum Trier* (Mainz 1979) 263ff.



Abb. 6: Untere Mühlen, Blick von Norden. Abgeschrotete Felsbucht mit Ansatz des Weges aus der Klamm. – Foto LM. Trier RE. 83, 14/7

Bei der oberen Mühle lassen einmalige Gegebenheiten ziemlich sichere Rückschlüsse auf Größe und Arbeitsweise des Wasserrades zu. Durch die große, gegen den Berg gerundete Radrinne mit dem seitlichen Auflager für die Radachse (Abb. 2 A, B und C), erhalten wir die Möglichkeit, den Durchmesser des Wasserrades mit 6,00 m ziemlich genau zu bestimmen, wobei man wegen der Unebenheiten der Felsabschrotungen einen Spielraum von mindestens 10 cm einkalkulieren muß. Eine zentrale Frage stellt sich nach der Art der Beaufschlagung. Aus dem an sich eindeutigen Befund könnte eigentlich nur gefolgert werden, daß das Wasserrad mittelschlächting betrieben wurde (Abb. 7), da man sich anderenfalls kaum der Mühe unterzogen haben würde, eine so tiefe Rinne zu schaffen. Dem muß man allerdings entgegenhalten, daß gerade der notwendige, relativ große Spielraum zwischen Rad und Wandungen der Rinne den Wirkungsgrad der Wasserkraft weit unter 60 % gemindert hätte. Hinzu kommt das nur schwache Wasseraufkommen, das selbst in Stauhaltungen bereitgehalten, zu nur begrenzten Betriebszeiten der Mühlen zwang. Wir können aber davon ausgehen, daß man gewußt hat, in ober-schlächtinger Arbeitsweise mit weniger Wasser eine größere Drehkraft des Rades erzeugen zu können. Dabei könnte als Argument für die tief liegende Radrinne angeführt werden, daß ein Rad von rund 6 m Durchmesser auf dem normalen Talgrund installiert, eine Wasserzufuhr Rinne notwendig gemacht hätte, die so hoch hätte liegen müssen, daß sie die Höhe einer Stauhaltung erheblich gemindert hätte.

Selbst wenn Vitruv<sup>7</sup> nur unterschlächtig betriebene Mühlen erwähnt, so schließt das andere Antriebsarten nicht aus. Neuburger<sup>8</sup> bemerkt zwar, daß das unterschlächtige Wasserrad auch stets dort zur An-

<sup>7</sup>) Vitruv. De arch. V 485 (Ausgabe C. Fensterbusch, Darmstadt 1981).

<sup>8</sup>) A. Neuburger, Die Technik des Altertums (Leipzig 1919) 96f.

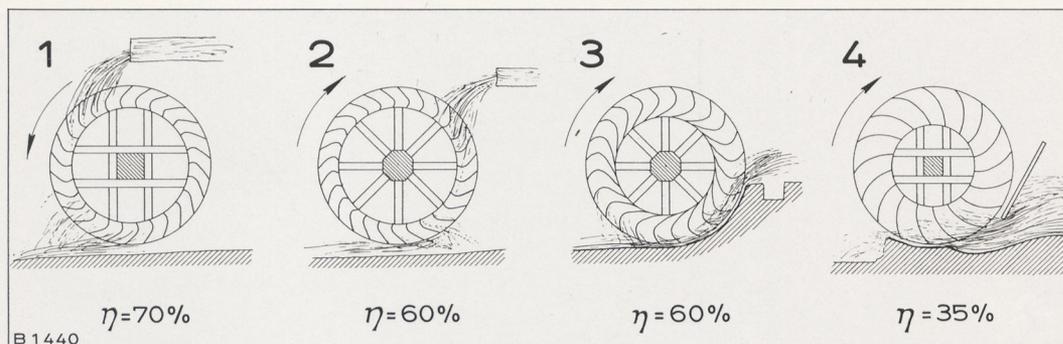


Abb. 7: Möglichkeiten der Beaufschlagung der Mühlräder mit Angabe des Wirkungsgrades  $\eta$ , 1 ober-schlächting, 2 rückschlächting, 3 mittelschlächting, 4 unterschlächting

wendung kam, wo alle Voraussetzungen eines ober- oder mittelschlächtingen Antriebs gegeben waren. Er vergleicht dies mit Mühlen des Grödnertals, die in ihrer Entwicklung auf römische Tradition zurückreichen sollen. Diese Auffassung wird durch Lanser<sup>9</sup> widerlegt, der nachweist, daß bei alten Mühlen in Tirol alle Antriebsmöglichkeiten genutzt wurden.

In neueren Publikationen sind auch ober-schlächtinge Mühlräder für die römische Zeit nachgewiesen worden. Thorkild Schiøler<sup>10</sup> zeichnet in seiner Dissertation ein ober-schlächtinges Mühlrad (Abb. 8) nach einem Fresko in den St. Agnes-Katakomben in Rom, das Örjan Wikander<sup>11</sup> übernimmt. Letzterer führt in seiner Dissertation<sup>12</sup> weitere ober-schlächtinge Mühlräder an, nach einem Zitat des Antipater von Thessaloniki, die Mühlen von Barbegal und unter den Caracalla-Thermen in Rom, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann. Gleisberg<sup>13</sup> möchte die ober-schlächtinge Antriebsweise für Barbegal nochmals überprüft wissen, da er – wie vor ihm andere – nur die Aussage Vitruvs gelten lassen möchte.

Ein hohes Drehmoment zu erzeugen wird sicher einer der Gründe gewesen sein, in der "Kinheimer Höhl" ein großes Wasserrad zu installieren. Durch seine Größe verringert sich andererseits die Umfangsgeschwindigkeit, so daß man wegen der Übersetzung gezwungen war, das sich am anderen Ende der Radachse mit gleicher Geschwindigkeit drehende Kammräder möglichst groß zu gestalten. Deshalb mag man vielleicht auch die grabenartige Rinne geschaffen haben (Abb. 2 A). Die Übersetzung der Drehkraft in die Vertikale erfolgte mit Sicherheit durch ein ähnliches Laternentriebrad, wie es in einem Brunnen des Kastells Zugmantel gefunden worden ist<sup>14</sup>.

Die Verjüngung der Radrinne an ihrem unteren Auslauf (Abb. 2 C) muß einen besonderen Grund gehabt haben. Durch das vorhandene Gefälle der Radrinne würden selbst 120 l/sec noch nicht zu einem Stau geführt haben, der die Umlaufgeschwindigkeit des oberen Rades negativ beeinflusst hätte. Durch

<sup>9)</sup> O. Lanser, Alte Mühlen in Tirol. In: Die Mühle, 78. Jahrg. H. 8, 1941.

<sup>10)</sup> Th. Schiøler, Roman and Islamic water-lifting wheels (Odense 1973) Abb. 110.

<sup>11)</sup> Ö. Wikander, Water-mills in ancient Rome. Opuscula Roma 12, 1973, 23.

<sup>12)</sup> Ders., Vattenmöllor och möllare i det romerska riket. Water-mills and millers in the Roman Empire (Lund 1980) 23 Abb. 11.

<sup>13)</sup> H. Gleisberg, Technikgeschichte der Getreidemühle (München-Düsseldorf 1956) 34. – Sagui a.a.O. (Anm. 4) 226 gibt die Wasserleistung des ankommenden Aquäduktes mit  $1\text{m}^3/\text{sec}$  an, allerdings ohne prüfbar Grundlagen zu nennen. Sollte jedoch diese Leistung tatsächlich zustande gekommen sein, was ich bezweifeln möchte, so hätte man sicherlich den einfacheren und billigeren unterschlächtingen Antrieb gewählt.

<sup>14)</sup> J. Jacobi, Römische Getreidemühlen. Saalburgjahr. 3, 1912, 75ff.

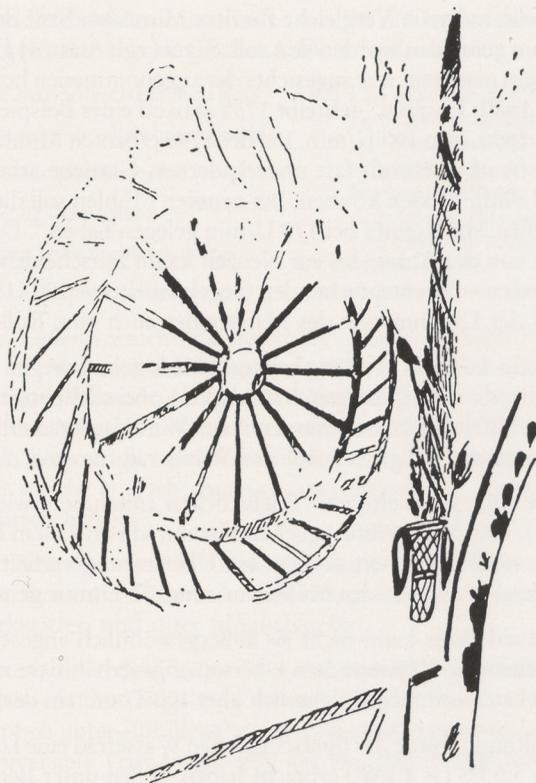


Abb. 8: Oberschlächtiges Mühlrad nach einem Fresko in den St. Agnes-Katakomben in Rom. Zeichnung Thorkild Schiøler (vgl. Anm. 10)

die Einengung der Rinne ist die Schußkraft des Wasserlaufes erhöht worden, so daß unterschlächtig ein einfaches Staberrad hätte vorgeschaltet werden können (Abb. 2 B und C), etwa wie es Lanser (vgl. Anm. 9 Abb. 3) – wenn auch in neuzeitlicher Form – zeigt. Aufgrund der bereits erwähnten Rundung (Abb. 2 C und 3) für die mögliche Aufnahme des Kammrades glauben wir, den Durchmesser des Wasserrades mit etwa 3 m annehmen zu können. Man wird also davon auszugehen haben, daß man voreinander gleichzeitig zwei Mahlgänge in Betrieb hatte. Da sich die Radrinne bei der unteren Mühle (XV) ebenfalls verjüngt, werden auch dort voreinander zwei Mahlgänge möglich gewesen sein, wenn gleich hier das bergseitige Rad mittel- und das talseitige unterschlächtigen Antrieb gehabt haben werden (Abb. 2 D).

Auffallend ist auch bei den unteren Mühlen, daß diese ebenfalls kurz vor einer mehrere Meter tiefen Felsenklippe gestanden haben. Aber auch hier kann ohne umfangreiche Freilegungsarbeiten – die sich gegenwärtig keinesfalls durchführen lassen – nicht gesagt werden, ob die durch den Wasserfall entstandene Energiequelle genutzt worden ist.

Über die Anzahl der Umdrehungen des Mahlsteines in der Minute gehen die Meinungen für die Römerzeit auseinander. Jacobi<sup>15</sup> nimmt für einen Läuferstein von 0,75 m Durchmesser 160 U/min an,

<sup>15)</sup> Ebd. 94.

was Feldhaus<sup>16</sup> in Frage stellt, indem er Vergleiche aus dem Mittelalter bzw. der Neuzeit heranzieht, bei denen mit 30 und 60 U/min gemahlen worden sein soll. Sagui (vgl. Anm. 4) glaubt, daß die Mühlsteine von Barbegal etwa 60 U/min machten, was angesichts der angenommenen hohen Wasserleistung doch wohl zu gering erscheint. Jacob Leupold<sup>17</sup> schreibt 1735 anhand eines Beispiels, daß sich ein Mahlstein  $1 \frac{2}{3}$  mal in der Sekunde dreht, also 100 U/min. Bei der 1796 erbauten Mühle von Starkenburg (Kreis Bernkastel-Wittlich), die heute noch mit fast unverändertem Getriebe arbeitet, haben wir während eines Mahlvorgangs 120 U/min messen können. Bei neueren Mühlen soll die normale Drehzahl eines im Durchmesser 1 m großen Mahlsteines bei 172 U/min gelegen haben<sup>18</sup>. Da, wie die Geschichte des Mühlenwesens zeigt, sich von der Antike bis zur Neuzeit kaum Entscheidendes geändert hat, werden auch für römische Mühlsteine – bei entsprechenden Gegebenheiten – 100 U/min nicht außergewöhnlich gewesen sein, wobei der Durchmesser des Mahlsteines auch eine Rolle gespielt haben wird.

Diese Tourenzahl konnte in Löslich bei der obersten Mühle schon wegen des großen Wasserrades nicht erreicht worden sein, da die Umlaufgeschwindigkeit oberflächlicher Wasserräder 1,5 m/sec nicht übersteigen soll<sup>19</sup>, weil sich bei schnellerem Lauf der Wirkungsgrad erheblich vermindert haben würde. Mit dieser Umlaufgeschwindigkeit hätte das Wasserrad maximal 5 U/min erreicht.

Wenn wir ein Laternenrad mit sechs eisernen Triebstöcken annehmen, wie es von Jacobi gefunden worden ist (vgl. Anm. 14), und dem größtmöglichen Kammrad von 2,20 m Durchmesser, auf dem 92 Zähne hätten angebracht werden können, so liegt ein Übersetzungsverhältnis 15,3 : 1 vor. Bei fünf Umdrehungen des Wasserrades würde der Mühlstein rund 77 U/min gemacht haben.

Ein solches Übersetzungsverhältnis kann nicht als außergewöhnlich angesehen werden, da Leupold (vgl. Anm. 17, 23ff.) bei kleineren Wasserrädern Übersetzungsverhältnisse von 12 : 1 oder 13,3 : 1 zugrundelegt, bei denen das Laternenrad sicherlich über 100 Touren in der Minute zu machen hatte.

Mit 100 l Wasser in der Sekunde würde das oberflächliche Wasserrad eine Leistung von etwa 8 PS, bei 70 % Wirkungsgrad noch 5,6 PS (= 4 kW) erbracht haben. Selbst unter Berücksichtigung einer Verlustreibung, im wesentlichen bedingt durch das relativ hohe Gewicht des Wasserrades und des Mahlsteines, hätte diese Kraft ausgereicht, die Mühle zu betreiben. In der Stunde wären also 360 m<sup>3</sup> Wasser erforderlich gewesen. Wenn wir davon ausgehen, daß 4 - 5 000 m<sup>3</sup> Wasser in den Stauhaltungen rückgehalten werden konnten, war die Energie für einen vollen Mahlag gesichert. Dabei würde noch ein genügender Wasserstand in den Stauhaltungen verblieben sein, um einen reichen Fischbestand erhalten zu können. Die Möglichkeit, eine der Ernährung dienende Fischzucht zu halten, wie das für den Bauernhof von Horath in vergleichbarer Form nachgewiesen werden konnte<sup>20</sup>, wird man sich kaum entgehen haben lassen.

Wir können sicher sein, daß in allen Bachtälern, wo ähnliche Gegebenheiten anzutreffen waren, in römischer Zeit die Wasserenergie ebenfalls genutzt worden ist. Nur sind im Gegensatz zur "Kinheimer Höhl", wo die Mühlen in nachrömischer Zeit nie wieder hergestellt worden sind, die meisten Mühlenplätze durch das ganze Mittelalter bis in die Neuzeit weiter benutzt worden. Die damit verbundenen ständigen baulichen Veränderungen lassen den römischen Ursprung nicht mehr erkennen. Schließlich

<sup>16</sup>) F. M. Feldhaus, Technikgeschichte (Neuaufgabe München 1970) Sp. 1392.

<sup>17</sup>) J. Leupold, Schauplatz der Mühlenbaukunst (Leipzig 1735. Nachdruck Hannover 1982) 32f.

<sup>18</sup>) Der Müllerfreund (Taschenkalender Stuttgart 1952) 223.

<sup>19</sup>) F. Beyrich, Berechnung und Ausführung der Wasserräder (Hildburghausen 1898) 36. – W. Müller, Die Wasserräder (Leipzig 1929) 61. 84.

<sup>20</sup>) H. Cüppers, Gallo-römischer Bauernhof bei Horath. Trierer Zeitschr. 30, 1967, 114ff.

besitzen wir ja in der Moseldichtung des Ausonius<sup>21</sup> – um 370 n. Chr. entstanden – einen Hinweis über die Nutzung der Wasserkraft der Ruwer (Erubris). Dort heißt es:

<p>Te rapidus Celbis, te marmore clarus Erubris 360 Festinant famulis quam primum allambere lymphis: Nobilibus Celbis celebratus piscibus, ille Praecipiti torquens cerealia saxa rotatu Stridentesque trahens per levia marmora serras Audit perpetuos ripa ex utraque tumultus.</p>	<p>360 Die reißende Kyll und auch die Ruwer, berühmt durch ihren Marmorstein, / sie eilen, mit dienenden Fluten so rasch wie möglich sich an dich zu schmiegen: die Kyll, von edlen Fischen bevölkert, doch jene dreht in schwin- delndem Wirbel die Korn zermahlenden Steine und zieht die kreischenden Sägen durch glatte Marmorblöcke: so dröhnt von beiden Ufern 365 ihr ständig nur der Arbeit Lärm entgegen.</p>
---	--

Da Ausonius mit wenigen Zeilen versucht, die romantische Idylle auch des Ruwertals zu preisen, wollte er weniger (als uns lieb ist) über technische Details berichten, zumal er offenbar voraussetzt, daß seinen Lesern Mühlen und Sägen bekannt waren. Aber dennoch glauben wir seinen Worten folgendes entnehmen zu können: Einmal werden an der relativ schnell fließenden Ruwer – die immerhin 3/4 des Jahres 630 l/sec führt<sup>22</sup> – an allen möglichen bzw. erforderlichen Stellen Getreidemühlen in Betrieb gewesen sein, zum anderen spricht er doch eindeutig von Steinsägen, die anscheinend mit viel Lärm Marmorblöcke durchschnitten haben.

Wir überschätzen oft den Komfort einfacher römischer Bauernhöfe, die wir ja meist als Gutshöfe ansprechen, aber wir unterschätzen mit Sicherheit noch immer den hohen Stand technischer Einrichtungen gallo-römischer Werkstätten und ihrer Möglichkeiten.

Während H. Grebe glaubte<sup>23</sup>, die an den Trierer Römerbauten verwendeten Grünsteinplatten seien geschliffene Diabase vor allem aus der Umgebung von Hockweiler, konnte bei einer neueren Untersuchung entsprechender Proben unter Zuhilfenahme des Elektronenrastermikroskopes des Faches Geographie/Geologie der Universität Trier festgestellt werden, daß es sich um Diorit handelt.

Wenn wir bis heute noch nicht mit Sicherheit sagen können, welche Marmorarten an der Ruwer zerschnitten worden sind, so haben wir doch, vor allem bei der sogenannten Basilika in Trier, eine Anzahl grünlicher Marmorplatten gefunden, die eindeutige Sägeschnittspuren aufweisen. Die Vorderseite dieser in unterschiedlicher Stärke gefundenen Marmorplatten ist meist geschliffen, und sie weisen eine dunkel- bis hellgrüne Strukturierung auf. Die Rückseite zeigt, wenn keine andere Bearbeitungsweise vorliegt, fast stets der Länge nach laufende Sägespuren (Abb. 9 a), die von einem Gatter herrühren müssen. Denn da, wo Platten in noch unfertigem Zustand gefunden wurden, sind in der Regel beiderseitig Sägespuren vorhanden, oder sie zeigen (Abb. 9 b) mitunter einen korrigierten, neuen Schnittansatz, der möglicherweise durch das Auswechseln eines Sägeblattes entstanden sein könnte. Ein über 0,70 m langer Grünsteinbrocken (Diabas?) weist zwei nicht ganz rechtwinklig zueinander liegende Schnittflächen auf; am oberen Ende der hier sichtbaren Sägefläche (Abb. 10) ist der Stein abgeschlagen worden, wie die Bruchstelle zeigt. In der Schnittfläche sind andere vertikale Sägeeinsätze unterschiedlicher Tiefe erkennbar, deren Schnittbreiten zwischen 2 und 5 mm schwanken.

<sup>21)</sup> C. Hosius, Die Moselgedichte des Decimus Magnus Ausonius (Marburg 1926) 72. – W. John, Ausonius, Mosella (Neuaufgabe Trier 1980) 75. 108.

<sup>22)</sup> A. Neyses, Die römische Ruwerwasserleitung nach Trier im Ablaufgebiet Tarforst-Waldrach. Trierer Zeitschr. 38, 1975, 89.

<sup>23)</sup> H. Grebe, Geologische Mittheilungen über das Grünstein-(Diabas)vorkommen der trierer Gegend. Jahrbuch der Gesellschaft für nützliche Forschungen 1874-77, 68ff.

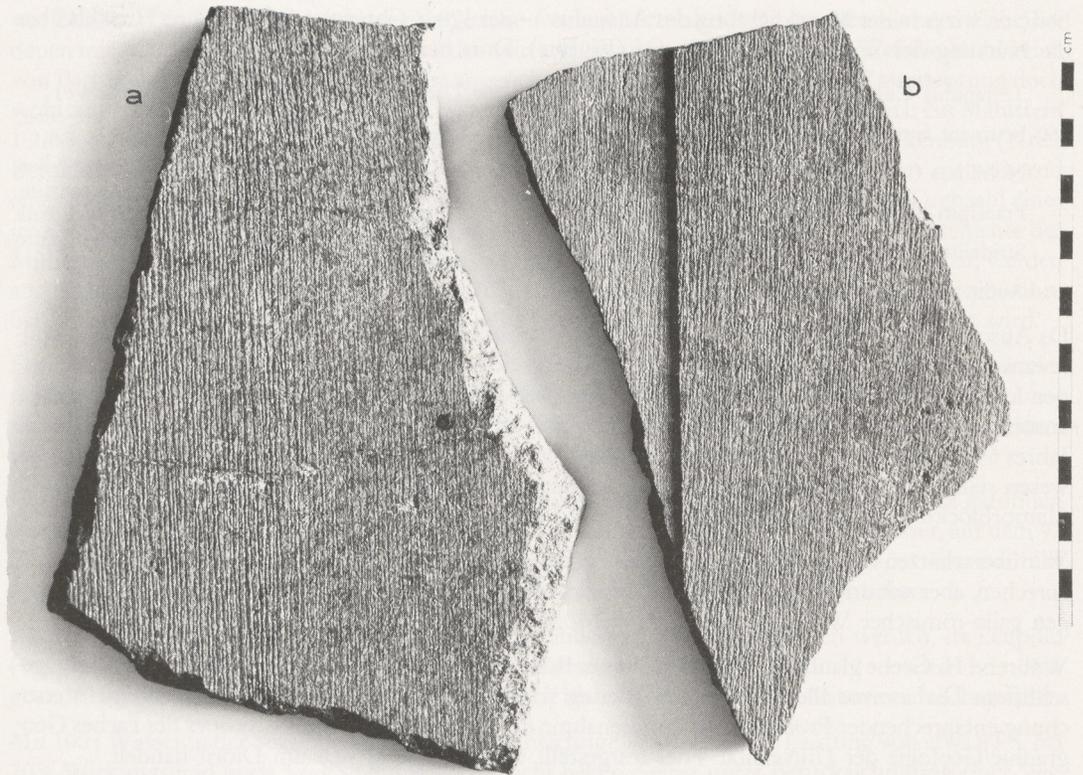


Abb. 9: Sägeschnitte an zwei Grünsteinplatten (Diabas?). Fundort: sogenannte Basilika, Trier, 1956.  
Foto LM. Trier RE. 83, 7/15

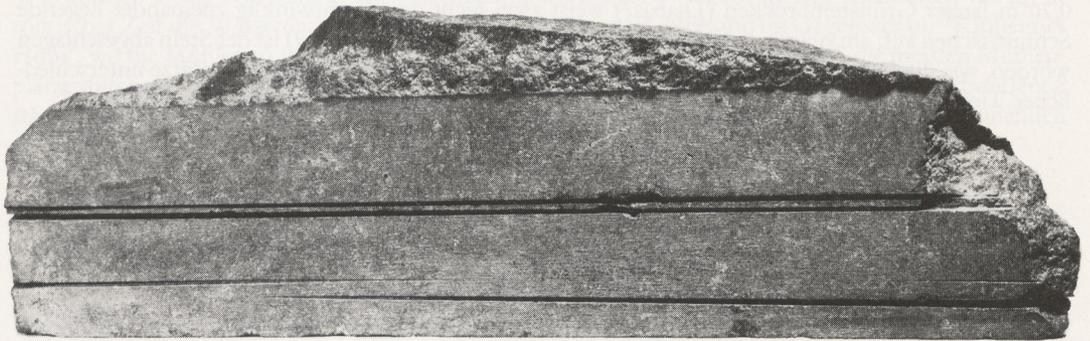


Abb. 10: Mehrfach angeschnittener Grünsteinblock (Diabas?). Alter Museumsbestand, Fundort unbekannt, Inv.Nr. 76, 25. - Foto LM. Trier RD. 65, 84

Die Sägeblätter (Gatter) werden wahrscheinlich geschmiedete Eisenbleche von etwa 2 mm Stärke gewesen sein, die beim Schneidevorgang vor- und zurückbewegt worden sind<sup>24</sup>. Das Zurechtschneiden solcher Diabasblöcke (?), deren Härte mit anderem Eruptivgestein, wie Granit, fast gleichzusetzen ist, wird man bei fließendem Wasser und unter Zugabe von feinem Quarzsand vorgenommen haben<sup>25</sup>. Und wer das Getöse heutiger Steinsägegatter kennt, wird die Worte des Ausonius verstehen, dem offenbar bei der Abfassung seiner Mosella noch immer der Lärm kreischender Sägen in den Ohren klang.

*Dipl.-Ing. (FH) Adolf Neyses  
Rheinisches Landesmuseum  
Ostallee 44  
5500 Trier*

<sup>24</sup>) Plinius, nat.hist. 36,9 (Ausgabe M. Strack Darmstadt 1968)

<sup>25</sup>) Über den Betrieb von Handsägen, um Marmor zu zerschneiden, vgl. J. Röder, Marmor Phrygium. Arch. Jahrb. 86, 1971, 303ff und Anm. 33. - Über Sägeschnitte am sogen. Altarstein vgl. J. Röder, Der Felsberg im Odenwald. Ausgrabungen in Deutschland (Mainz 1975,3) 349.