

Eisenschmiede (*fabri ferramentorum*) und der Schwertfeger (*emundatores vel politores gladiatorum*). Wünschen wir uns im Sinne der klösterlichen Stille, daß die Wände der jeweiligen Werkstätten zur Klosterseite hin ausreichenden Lärmschutz boten.

Wesentlicher ist der Einwand, die herkömmliche Deutung der *pilae* als Stampfe mit Antrieb durch eine Nockenwelle erhalte auf dem Plan um 820 „den Rang eines technischen Erstbeleges für das Mittelalter“, die Nockenwelle erscheine erst etwa zwei Jahrhunderte später¹⁷. Vor allem die Abgrenzung Spätantike-Mittelalter, die Hägermann hier unausgesprochen vornimmt, scheint mir unzulässig, denn die Wassertechnik des frühen Mittelalters schließt eng wie keine andere an die Technik der Spätantike an. Zwar ist die Geschichte der Nockenwelle speziell in der Frühzeit arm an direkten Belegen, doch hindert das nicht ihre tatsächliche Anwendung. Für Hägermann ist es eine „vergleichsweise komplexe Technik“, in der Antike habe sie nur in „Automaten“ Verwendung gefunden. Tatsächlich überträgt die Nockenwelle die Kraft des Wasserrades wesentlich direkter als das „vitruvsche“ Zahnradgetriebe der Mahlmühlen, und auch die Konstruktion ist einfacher. Sie war in diesem Sinne nichts besonders Bemerkenswertes.

Die antiken Texte bestaunen im 4. Jahrhundert mehrfach – bei Zahnradübersetzung – die erstaunlich schnelle Drehung der schweren Mühlsteine, während der Schluß auf Nockenwellen nur möglich ist, wenn ihre fortgeschrittenere Anwendung hervortritt, etwa in Sägemühlen wie denen am Ruwer für „Marmor“ (Ausonius) oder denen für Holz in Kleinasien (Gregor von Nazianz)¹⁸. Im 5. Jahrhundert finden wir indes schon bei einem der Jura Klöster (Condate) die für das Mittelalter vielfach charakteristische Paarung von Mühle und Stampfe. Hägermann zitiert diesen Text zurecht (*vicino flumine ... molinas pilasque*)¹⁹ und stellt dazu zwei Parallelen des 12. Jahrhunderts: *molinum quoque unum et stampf unum* bzw. *molendinum unum et unum stampf*, die auch später noch vorkommen. Der Sinn der *molae* und *pilae* des Plans von St. Gallen ist damit sicher und zuverlässig belegt.

17) Der Wellbaum wird bei H. zum Bottich. Die relativ großen Symbole sind frei mit der Hand gezeichnet, die rechte Welle ist deshalb, wenn man so will, leicht „ovoid“ geraten. Fässer stehen in der Brauerei genügend, aber in ganz anderer Darstellung und mit den eindeutigen Beischriften: *Hic fratribus conficiatur cervisa* bzw. *Hic coletur celia*.

18) Zu den verlängerten Nocken bzw. Mitnehmern des Wellbaums einer Sägemühle des 13. Jh. vgl. die bekannte Zeichnung des Villard de Honnecourt. Abgebildet und kurz besprochen ist sie bei Jean Gimpel, Die industrielle Revolution des Mittelalters, 1980, S. 130f. Ausführlich erörtert hat sie zuletzt Roland Bechmann, Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIIIe siècle et sa communication, Paris 1991, S. 278–287. – Die antiken Sägemühlen mit Wasserantrieb, zu denen wahrscheinlich auch die *machina serratoria* bei Ammianus Marcellinus 23,4,4 zählte und eine 1983 in Ephesus ausgegrabene Steinplattensäge, bespricht am besten Örjan Wikander, Ausonius' Saw-mills-Once More, in: *Opuscula Romana* 17 (1989) S. 185–190. Vgl. auch Hermann Vetter, Ephesos. Vorläufiger Grabungsbericht 1983, in: Österreich. Akad. der Wiss., phil.-hist. Kl., Anzeiger 121, 1984, S. 225.

19) Anm. 65; *pilasque* (Erbsen) gibt kaum Sinn; kursives *s* kann leicht aus einem *l* verlesen sein. Auch *pila*-die Mörserstampfe kommt freilich von der sogen. *pinser*-Reihe, die Arbeiten des Zerstoßens und Stampfens bezeichnet: R. Mehlinger, Die Werkzeuge der *pinser*-Reihe und ihre Namen (Keule, Stampfe, Hammer, Anke), in: Wörter und Sachen 1 (1909) S. 3–28.