

Hinzuzunehmen ist eine Formel des späteren 9. Jahrhunderts aus St. Gallen, die wieder die Wasserkraft deutlich voraussetzt, wenn sie von *clausuris* (Schleusen), *molinis vel pilis* spricht. Die Aufnahme in eine Formelsammlung zeigt ferner, daß solche Fälle häufiger vorkamen. Hägermann dagegen schiebt den Beleg als „vereinzelt“ beiseite. Schon um 985 arbeiten indes im Val Tramigna bei Verona Walkhämmer und im Dauphiné Stampfen zur Verarbeitung von Hanffasern²⁰. Eine große Zahl weiterer Hämmer und Stampfen, alle ohne Nockenwelle nicht denkbar, hat bald danach (11. Jahrhundert) in den Alpen und Pyrenäen Anne-Marie Bautier nachgewiesen²¹.

Die Nockenwelle ist somit trotz der geringen Chancen, sie in Schriftquellen zumindest indirekt bezeugt zu finden, schon jetzt im 4., 5., 9., 10. und 11. Jahrhundert nachweisbar. Sie war keine „hochrangige technische Ausrüstung“, sondern ein einfacheres Mittel der Kraftübertragung als die Zahnradgetriebe der gewöhnlichen Getreidemöhlen. Damit werden Hägermanns Einwände gegen die Deutung der *pilae* des St. Galler Klosterplans als Fallhämmer, angetrieben durch Nockenwellen, hinfällig²². Seine neue Deutung der *pilae* als Bottiche mit Rührstäben ist um so unwahrscheinlicher, als der Zeichner im Cellarium (Abb. 1 oben Mitte) die dortigen großen und kleinen Fässer eindeutig als solche erkennen läßt, und zwar in Seitenansicht, nicht, wie Hägermann es bei den angeblichen Bottichen voraussetzt, in der Draufsicht bzw. im horizontalen Querschnitt.

Auch die These, der Plan zeige von der Nahrungsbereitung außer dem Backen nur die Bierherstellung, diese besonders detailliert, nicht aber das Mahlen des Getreides, welches regelmäßig außerhalb des Klosters erfolge, ist weder möglich noch nötig. Sie ist nicht möglich, weil die Benediktsregel die Mühle innerhalb des Klosters wünscht und wir es hier mit einem Planungsmodell zu tun haben, und nicht nötig, weil die Mühlsteine eindeutig auf eine Mühle weisen. Die These krankt außerdem bei den *molae*, weil sie eine falsch gedeutete Einzelangabe (Corbie) zur Norm macht, und sie versagt bei den *pilae*, weil jede philologische Absicherung fehlt, das Symbol für die Stampfe schwerlich als Rührstab dienen kann und die Technik der Nockenwelle zu spät angesetzt ist.

20) E. Rossini, La tecnica nell'alto Medio evo: Le gualchiere del Tramigna nel 985, in: Scritti in onore di Mons. Giuseppe Turini (Accademia di Agricoltura, Scienze et Lettere di Verona), Verona 1973, S. 725–736.

21) A.-M. Bautier, Les plus anciennes mentions de moulins hydrauliques industriels et de moulins à vent, in: Bulletin philologique et historique du Comité des travaux hist. et scient. (Section phil. et hist. jusqu'à 1610), 1960, S. 567–626. Statt *pilas* findet die Autorin später auch *malleos*, *bateorium*, *batedorios*, *baterderis*, *batannum pannorum sive betemis*, *bastitorium*, *battatoria*, *molendina bateres* ... *ad faciendas cordas campanarum* und andererseits *molendinum paratorium* bzw. *m. ad parandos pannos* usw. Zu den Mahlmöhlen in der Bierherstellung vgl. ebenda S. 601–603. Hägermann S. 11 hat wohl recht, wenn er Stampfen in der Bierproduktion ablehnt (daher auch 1042 *molendinos duos cervisiae usibus deservientes* und nicht *pilas* oder *malleos*; vgl. auch *molendinum braisarium*, *m. ad grudum* etc. bei A.-M. Bautier S. 602 f.), aber Hafer für das verbreitete Mus (porridge) mußte gestampft werden. Wenn die Mönche lieber Brot aßen, so benötigten die Laienbrüder und *provendarii* das Mus um so mehr.

22) Die Nocken sind auf der Welle nicht eingezeichnet, denn der Plan ist keine technische Zeichnung. Die Nocken wären in jedem Falle sehr klein. So mag auch der Kopist sie nur vergessen haben.