

## Eisen und Schmieden

(Eva Junghans und Djordje Dobi)

Eisen ist im Vergleich zu anderen Metallen sehr hart, außerdem ist es in großer Menge vorhanden. Daher entwickelte sich Eisen schnell zum wichtigsten Metall für Haus- und Schiffbau, Landwirtschaft und Militär. Neben einfachen Gegenständen wie Nägel, Scharnieren und Pfeilspitzen wurden auch komplizierte Schösser und Kessel geschmiedet. Die höchste Kunst ist dabei das Zusammenschmieden (= Damasieren) von Eisen mit unterschiedlichen Güten.



Unsere alte Schmiede: Blasebalg, Esse und Amboss.

### Eisengewinnung:

Zu Beginn wurde Eisen aus Raseneisenerz, das dicht an der Oberfläche liegt, gewonnen. In sog. Rennöfen wurde aus dem Erz das Eisen gewonnen. Da die Temperaturen im Rennofen jedoch nicht ausreichten um das entstandene Eisen zu schmelzen, erhielt man lediglich einen Eisenklumpen (= Luppe), der mit stark mit Schlacke durchsetzt war. Als Schlacke wird der „Abfall“ bezeichnet, der bei der Eisenerzeugung entsteht. Die Schlacke musste durch starkes Schmieden herausgetrieben werden, erst dann war das Eisenstück zum Schmieden wirklich verwendbar. Die Rennöfen konnten relativ einfach errichtet werden, so dass auch kleine Siedlungen ihren Eigenbedarf selbst erzeugten. Allmählich stieg der Eisenbedarf an, so dass neue Lagerstätten, auch in bislang unbesiedelten Gebieten, erschlossen wurden. Das gewonnene und zu Barren geschmiedete Eisen gelangte meistens als Handelsgut zu anderen Stätten, wo sie dann von Schmieden weiterverarbeitet wurden. Gegen Ende des 12. Jh. wurde der sog. Hochofen entwickelt, in dem höhere Temperaturen als im Rennofen erzeugt werden konnten. Dadurch schmolz das Eisen direkt im Ofen und musste nicht später ausgeschmiedet werden. Das in großen Mengen benötigte Erz wurde nun vor allem in Bergwerken gewonnen. Die relativ großen Hochofen konnten mehrere Wochen ohne Unterbrechung betrieben werden, das bedeutete aber auch, dass für die entsprechenden Arbeiten nun ein regelrechter Schichtbetrieb erforderlich war.

### Die Begriffe „Eisen“ und „Stahl“:

Genaugenommen ist Eisen ein reines Element, so wie z.B. Gold oder Blei. Tatsächlich enthalten jedoch die Eisenerzeugnisse aus dem frühen Mittelalter immer beträchtliche Mengen an anderen Metallen sowie Verunreinigungen. Eisen wird durch Kohlenstoff hart, dieser ist jedoch – damals wie heute – bedingt durch den Ofenprozess bereits immer in der „Eisenmasse“ vorhanden. Heute bezeichnet man eine Mischung (= Legierung) aus festgelegten Anteilen von Eisen, Kohlenstoff und evtl. noch weiteren Elementen als Stahl. Als Stahl kann man jedoch die damaligen Eisenerzeugnisse nur sehr bedingt bezeichnen, da die Gehalte an anderen Elementen nicht genau festgelegt werden konnten, und die Verunreinigungen deutlich mehr waren.



Aufgrund seiner Erfahrung weiß der Schmied, wann die richtige Temperatur erreicht ist.

### Das Schmieden:

Im frühen Mittelalter wurde Stahl vor allem in 2 Gruppen unterschieden: für z.B. Scharniere oder Ketten war keine hohe Festigkeit erforderlich, d.h. der Stahl durfte relativ „weich“ sein (= duktil). Klingen dagegen mussten eine hohe Härte haben. Ein solcher Stahl kann – wenn die Herstellung nicht optimal erfolgt ist – auch gleichzeitig spröde sein, d.h. dann bricht er leichter bei Schlägen. Um eine Klinge mit guten Eigenschaften herzustellen müssen u.a. bestimmte Geschwindigkeiten beim Abkühlen eingehalten werden (= Wärmebehandlung).

Dies erforderte vom Schmied sehr viel Erfahrung und Präzision. So einige Techniken der Schmiede waren mit dem damaligen Wissen nicht erklärbar, so dass der Schmiedekunst auch etwas Magisches anhaftete. Heute versteht man die metallurgischen Prozesse im Stahl, wodurch weitaus raffiniertere Stahlgüten entwickelt werden konnten. Dementsprechend wurden aber auch das Schmieden und Wärmebehandeln komplexer und technisch anspruchsvoller. Die heutigen sog. Baustähle sind am einfachsten zu schmieden, aber auch nur sehr bedingt härtbar. Für harte und haltbare Klingen sind sog. Werkzeugstähle oder andere spezielle Stahlgüten empfehlenswert, die jedoch auch schwieriger zum Schmieden sind.

(Fortsetzung folgt)



Geschmiedete Pfeilspitzen, Gabeln und Damastmesser.