

w erkspuren

MONATLICHE ZEITSCHRIFT DES SCHWEIZERISCHEN WERKLEHRERINNEN- UND WERKLEHRERVEREINS

1/03

Separatdruck:

50 Damaszener Stahl

Geschichte und Gegenwart eines faszinierende Werkstoffs
von Urs Schwarz

heavy metal

Mit Metall gestalten



Geschichte und Gegenwart eines faszinierenden Werkstoffs

Damaszener Stahl

Seit einigen Jahren erlebt die Kunst des Damastschmiedens eine wahre Renaissance. Die «wurbunten Klingen» faszinieren Schmiede und Sammler gleichermaßen. Mit einem geschichtlichen Exkurs und einem Besuch beim Islikoner Schmied Marek Krähenbühl, welcher seit rund zehn Jahren Damaszenerstahl herstellt, wird in diesem Beitrag ein phänomenaler Werkstoff beschrieben. Dabei sei nicht verheimlicht, dass die Faszination für diesen geschichtsträchtigen Werkstoff auch mich in seinen Bann gezogen hat.

Damaszenerstahl – was ist das?

Schweissverbundstahl, wurmbunte Klingen, Damast – viele Namen für ein- und denselben Werkstoff. Gewieft Schmiede früherer historischer Zeit erkannten, dass Eisen von sehr unterschiedlicher Beschaffenheit sein kann. Durch tägliche Erfahrung hatten sie gelernt, dass sehr hartes Eisen (Stahl) gut geeignet ist für scharfe Klingen – jedoch ist dieses Material auch sehr brüchig, glashart, d. h. es zerspringt bei hartem Aufschlagen in tausend Stücke. Weiches Eisen ist hingegen geschmeidig, aber nicht härtbar. Die Schmiede der frühen Eisenzeit standen vor der Herausforderung, ein Material zu schaffen, welches hart und geschmeidig zugleich war. Das Zusammenfügen von Eisen und Stahl bei grosser Hitze mittels Feuerschweissen war ein technischer Durchbruch, der die Geschichte nicht unwesentlich beeinflusste. Generationen von nachfolgenden Schmieden entwickelten

die Grundtechnik bis zur Perfektion, zu Klingen von mehreren hundert Lagen Verbundstahl mit herausragenden Eigenschaften. Die daraus gefertigten Werkzeuge und Waffen waren den bisherigen hoch überlegen. Die kundigen Schmiede erhielten dadurch einen hohen gesellschaftlichen Rang. Respektvoll wurden ihnen und ihren Werken gar Zauberkräfte nachgesagt.

In den Heldensagen vieler Kulturen tauchen Schwerter auf mit überragenden Eigenschaften und magischen Kräften, gar erscheinen diese beseelt und tragen eigene Namen. Beispiele dafür sind die Schwerter «Dzulfagar» des Propheten Mohammed, das Schwert «Excalibur» von König Artus (welches der Knabe Artus als einziger aus dem Felsen ziehen konnte) oder aus dem Rolandslied das unzerstörbare Schwert «Durendal», mit dem Roland eine Felswand zerschmettert und es mit letzter Kraft bis zum Knauf in die Erde stösst, um es vor dem Zugriff der heranstürmenden Mauren zu schützen. Dort soll es bis zum heutigen Tage ruhen. Vom berühmten Schmied Wieland wird überliefert, dass er eine ihm nicht befriedigende Klinge kurzerhand zu Spänen veraspelt und diese den Hühnern zum Frass vorgeworfen haben soll. Darauf sammelte er deren Kot ein, um daraus eine bessere Klinge zu schmieden. Heute kann man nachweisen, dass diese seltsam anmutende Prozedur ein wirksames Mittel zur Entschlackung und Anreicherung des Eisens mit Nitrogen ist, was tatsächlich zu einer Verbesserung der Qualität führt.

Entstehungsgeschichte

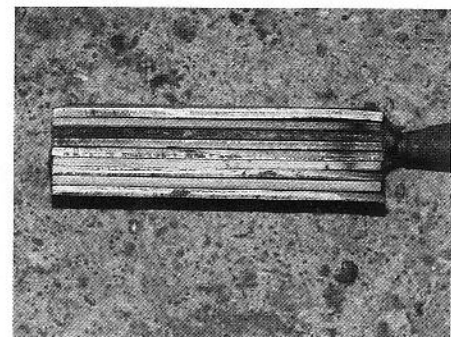
Die heute geläufige Bezeichnung Damaszenerstahl steht im Zusammenhang mit der einst bedeutenden Handelsstadt Damaskus. Ob der Verbundstahl tatsächlich dort entstanden ist, wird heute bezweifelt. Zeitlich tauchen die wurmbunten Klingen von der Römerzeit bis ins 12. Jahrhundert nach Christus im Abendland auf. Danach verschwand der Damast für einige Jahrhunderte, bevor er im 18. Jahrhundert wiederentdeckt wurde. Auch die Wikinger verfügten über hochwertige Waffen aus Damaszener Stahl. In Asien wurde die Kunst des Damaszierens ebenfalls zu hoher Blüte entwickelt. Dort hielt sich die traditionelle und rituelle Herstellung von Damaststahl bis in die heutige Zeit. Beispiele dafür sind die bis eintausendlagigen Schwerter der Samurai oder die sagenhaften Götterwaffen der Indonesier, die Kris, welche bevorzugt aus Meteoriteneisen gefertigt werden. Heute noch werden Kris als Talisman von Generation zu Generation weitergegeben und jährlich an einem festgelegten Tag rituell gereinigt.

Die Technologie

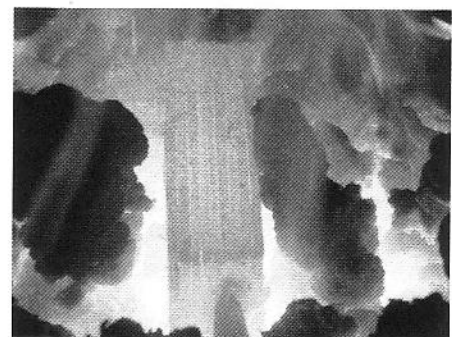
Die technischen Details des Damastschmiedens wurden in frühen Zeiten als Geheimnisse streng gehütet. Eine weitere Geheimniskrämerei, die sich mancherorts bis in die heutige Zeit hartnäckig erhalten hat, ist das Härten der Klingen, insbesondere die Zusammensetzung des Löschwassers. Jeder Eingeweihte schwört auf

eigene Mischungen, andere Kniffe. Die Grundtechnik ist bei der Herstellung von Schweissdamast immer dieselbe. In diesem Beitrag möchte ich mich auf die wesentlichen Arbeitsschritte beschränken. Für einen allfälligen eigenen Versuch verweise ich auf einschlägige Fachliteratur (siehe Literaturhinweise) oder die Begleitung durch einen fachkundigen Schmied.

Bei der Herstellung von Damast werden weiches Eisen (z.B. St 37) und härterer Stahl (Kohlenstoffgehalt mindestens 0,5 %) in mehreren Schweissgängen im Feuer zu einem viellagigen neuen Werkstoff verbunden. Dabei findet eine immer intensivere Durchdringung der beiden Ausgangsmaterialien statt, die zu einem zunehmend homogenen Werkstoff führt, der die angestrebten Eigenschaften Härtebarkeit und Flexibilität in sich vereint. Für die erste Feuererschweissung stellt man ein Damastpaket von ungerader Anzahl zusammen (Abmessungen etwa 40 x 40 x 100 mm, 3–9 Lagen). Die äussersten Lagen bestehen aus dem beim Wärmen unempfindlicheren Eisen. Das Paket wird in der Kohlenesse langsam und gleichmässig erwärmt (wenden!). Zu schnelles Erwärmen führt lediglich zu grosser Hitze an der Peripherie. Das Schweisspaket muss aber bis ins Innerste gleichmässig erwärmt werden, damit die Feuererschweissung gelingen kann. Das Paket muss dabei immer gut von bereits verkokster Kohle abgedeckt sein. Bei Weissglut (1000–1100 °C) wird der Erwärmungsprozess über eine Anhebung der Luftzufuhr beschleunigt. Quarzsand wird allseitig auf das



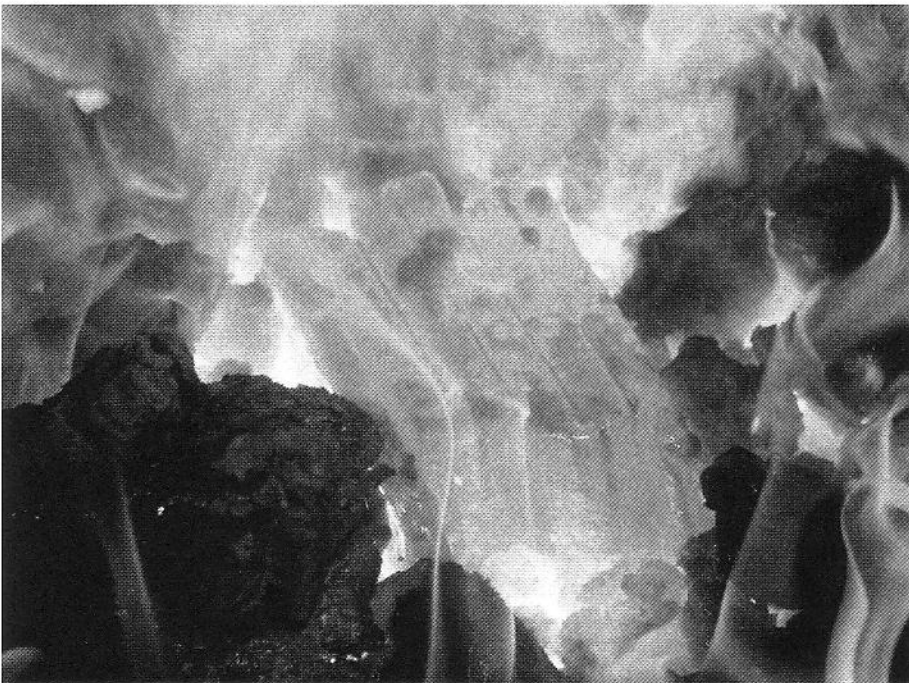
Damastpaket, bestehend aus fünf Lagen Eisen und vier Lagen Stahl



Langsames Erhitzen des Paketes in der Esse



Bei Weissglut wird das Schweissgut mit Quarzsand bestreut.



Der Sand glasiert auf der Metalloberfläche.

Schweissgut gestreut. Sofort verglast der Sand zu einer vor Oxydation schützenden Haut. Ein leicht blasiges Kochen auf der Oberfläche kündigt die baldige Bereitschaft zum Schweissvorgang an. Zur vollständigen Durchdringung der Hitze wird für einige Augenblicke die Luftzufuhr ganz abgestellt und das Schweissgut gut zugedeckt. Der Schmied setzt zu vorbereiteten Stossgebeten für gutes Gelingen an, um die Wartezeit bei höchster Span-

nung im Griff zu haben und sich zu konzentrieren. Noch einmal wird die Luftzufuhr geöffnet und das Paket unter beherzter Erhitzung und permanentem Drehen kurz vor den Schmelzpunkt geführt. Erste funkende Sterne zeigen die Schweissbereitschaft an. Das Paket muss nun sofort aus der Esse genommen und auf dem Amboss mit leichten und schnellen, gezielten Hammerschlägen zusammengefügt werden. Nun wird der entstandene Block in die

Länge gestreckt und gefaltet, das zweite Paket wiederum im Feuer verschweisst usw. Dabei multipliziert sich die Anzahl der Lagen (z. B. 9 Lagen Ausgangsmaterial mal 6 Schichten = 54 Lagen). Der Vorgang kann nun wiederholt werden bis zur gewünschten Anzahl der Lagen. Misslingt eine Feuerschweissung, wird der Damast durch die entstandene Oxydschicht in der Regel für eine weitere Verarbeitung unbrauchbar. Die erfolgreiche Herstellung von Schweissdamast erfordert viel Erfahrung, Geduld und Ausdauer – dazu eine gehörige Portion Frustrationstoleranz! Die intensive Anstrengung vieler Stunden kann ohne Ergebnis enden, abgesehen vom entstandenen Ausschuss.

Nach der Weiterverarbeitung des Rohdamastes zu Messerklingen oder Werkzeugen gilt es die nächste Hürde zu nehmen: Das Härten! Es soll hier nur kurz erwähnt werden: Glühen – schnelle Erhitzung auf etwa 800 Grad – Abschrecken im Öl oder Wasser – Anlassen/ Rückwärmen während rund zwei Stunden bei 180 bis 250 Grad Celsius.

Musterführung

Durch die Nachbearbeitung von rohem Damast entstehen unendlich viele Möglichkeiten der Musterführung. Das Ergebnis wird erst nach der Ätzung in 30-prozentiger Schwefelsäure vollständig sichtbar. So ist das Muster bis zur Ätzung weitgehend unsichtbar, die Spannung bleibt bis zum Endergebnis aufrecht erhalten. Auch ist es möglich, dass ein bisher nicht erkannter Schweissfehler erst beim letzten Schliff ans Tageslicht kommt. Die Möglichkeiten, auf das Muster Einfluss zu nehmen, sind mannigfaltig:

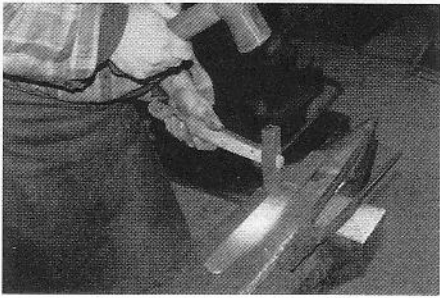
- Verändern der Struktur durch Hammerschläge
 - Unterbrechen der Lagen durch Feilen und Überschmieden
 - Tordieren (Verwinden) von Damast mit quadratischem Querschnitt
- Versierte Damastschmiede sind gar in der Lage, Namenszüge in den Damast einzuschweissen.



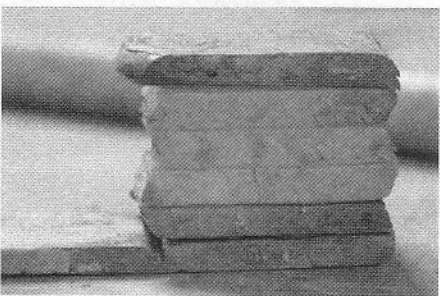
Feuerschweissen durch schnelle, gezielte Hammerschläge



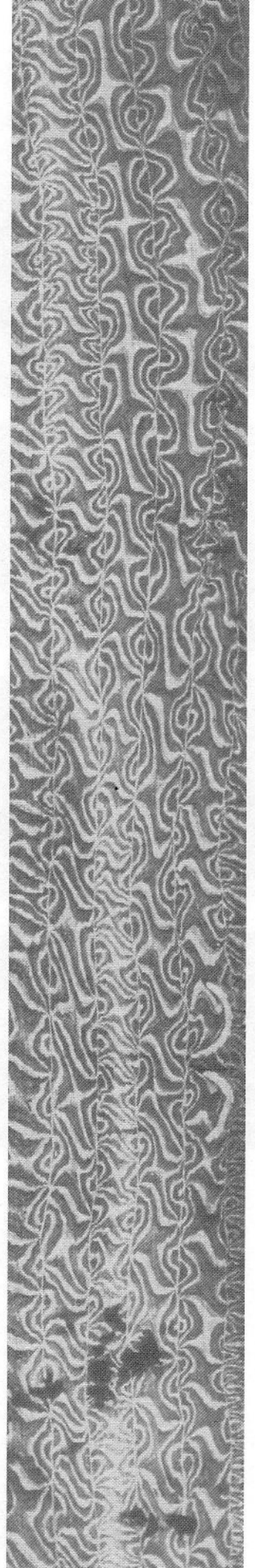
Ausstrecken unter dem Krafthammer



Anschroten als Vorbereitung zum Falten



Gefaltetes Paket, bereit zum erneuten Feuerschweissen



Interview mit Marek Krähenbühl

Marek Krähenbühl ist Schmied und Damast-
schmied in der Greuterschmiede in Islikon TG

Was hat dich dazu bewogen, den Beruf des Schmieds zu ergreifen?

Im Klassenlager in der Oberstufe besuchten wir einen Schmied bei der Arbeit. Die faszinierenden Eindrücke in der Schmitte prägten sich mir tief in die Seele. Als es später um die Berufswahl ging, stand für mich bald fest, dass ich Schmied und nichts anderes lernen wollte, so dass ich mich gar nicht mehr mit anderen Berufsmöglichkeiten auseinandersetzte.

Wie bist du zum Damastschmieden gekommen?

Als ich Mitte der Achtzigerjahre meine Lehre absolvierte, lernte ich die alten Schmiedetechniken vom pensionierten Vater meines Lehrmeisters, somit auch das durch die modernen Schweisstechniken verdrängte und kaum mehr gebräuchliche Feuerschweissen. Mich interessierte beim Schmieden nicht das schnellstmögliche Erreichen eines Ziels, sondern mich faszinierten all die Möglichkeiten, kreativ mit Eisen umzugehen, und die Geschichte meines Berufs. Über viele Jahrhunderte gehörten die Schmiede zu den angesehensten Handwerkern.

Den sagenhaften Damaszenerstahl kannte ich nur vom Hörensagen. Aus Zufall erhielt ich eines Tages den Auftrag zum Schmieden eines Messers. Am liebsten hätte der Auftraggeber ein Messer aus Damaszenerstahl bestellt – schliesslich konnte ich ihm lediglich ein Messer mit einer Monostahlklinge liefern. Mein Interesse und Ehrgeiz wurden jedoch dadurch geweckt, und als ich anfangs der Neunzigerjahre im Stehpult meines damaligen Arbeitgebers ein Damastmesser entdeckt hatte, war der Bann vollends gebrochen. Ich hatte keine Ruhe mehr, bis ich in Erfahrung gebracht hatte, wie Damast hergestellt werden kann, und ich bald eigene Versuche anstellte, was zu meinem Erstaunen und sicher auch dank meiner Vorkenntnisse im Feuerschweissen sogleich zu einem

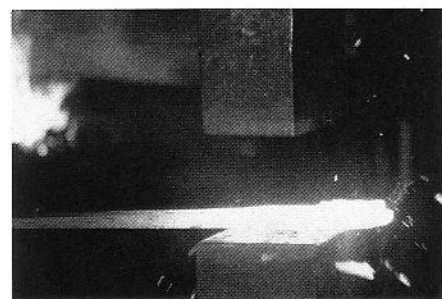
brauchbaren Ergebnis führte. Seit-her hat mich das Damastschmieden nicht mehr losgelassen.

Was bedeutet dir die Herstellung von Damaszener Stahl?

Das Damastschmieden ist für mich die Königsdisziplin des Schmiedens. Ich könnte dies nicht jeden Tag tun – ich muss dafür innerlich bereit sein. Es bedeutet mir weit mehr als ein rein technischer Vorgang, den ich beherrschen muss, um zu einem Ziel zu kommen. Zum Damastschmieden braucht es Kraft und Wille, Können und Konzentration. Für mich hat Eisen eine Seele, beim Damastschmieden verbinde ich mich ganz mit der Arbeit und der Materie. Die ewige Wiederholung des Faltens und Wiederverbindens ist für mich eine Form von Meditation, ein Ritual, hat für mich auch innere Verwandlung zum Ziel. Ich muss mich dabei ganz konzentrieren und vertiefen können. Jede einzelne Feuerschweissung kann misslingen und hat zur Folge, dass die Arbeit vieler Stunden wert-



Feuerschweissen



Ausstrecken unter dem Krafthammer

los wird. Der Ausschuss ist beträchtlich, etwa fünfzig Prozent. Die schönsten Damastmesser kann ich schmieden, wenn ich weiss, für wen dieses bestimmt ist. Das Beherrschen des Damaszierens macht mich auch stolz.

Lohnt sich das Damastschmieden für dich?

Geld verdienen kann ich mit dem Damastschmieden nicht. Für eine einzige Klinge ist der zeitliche Aufwand enorm – jedes Produkt ist ein Unikat. Wollte ich dafür einen kostendeckenden Preis erzielen, so wäre diese kaum mehr verkäuflich. Für mich ist der ideelle Wert entscheidend, auf dieser Ebene lohnt es sich für mich auf alle Fälle. Auch technisch gesehen lohnt sich das Damastschmieden heute nicht mehr – es gibt heute Monostähle, die dem Damast, im Gegensatz zu früheren Zeiten, zumindest ebenbürtig sind. Aber die Ausstrahlung und die optische Schönheit des Damaszenerstahls ist einzigartig. Nicht nur die Schmiede werden vom «Damastvirus» befallen. Die Faszination des Damaszenerstahls begeistert auch immer mehr Sammler. Das soll nicht heissen, dass Gegenstände aus Damaszener Stahl nicht auch einen hohen Gebrauchswert haben.

Wie sieht die Damastszene in der Schweiz aus?

Noch vor zehn Jahren haben nur ganz wenige das Herstellen von Schichtdamast wiederentdeckt. Seit rund fünf Jahren ist aber ein regelrechter Boom ausgebrochen, nicht nur in der Schweiz, vor allem auch in Amerika. Im Moment besteht wohl keine Gefahr, dass diese wunderbare Technik in Vergessenheit geraten könnte wie viele andere Handwerkskünste. ☐

Urs Schwarz (Text und Fotos)

Die Fotos entstanden am 13. Januar 2003 beim Damastschmieden in der Greuterschmiede bei Marek Krähenbühl.

Marek Krähenbühl bietet Grundkurse im Schmieden und im Damastschmieden an. Er arbeitet auch mit Schulen und sozialpädagogischen Institutionen zusammen, um der Öffentlichkeit das Schmiedehandwerk näher zu bringen.

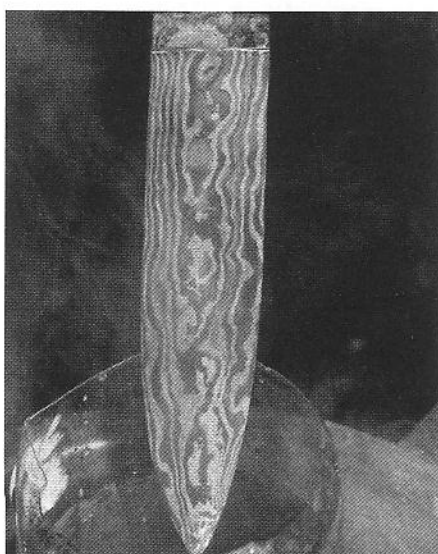
Internet: www.greuterschmiede.ch

Verschiedene Kurse im Schmieden und Damastschmieden bietet das Kurszentrum Ballenberg Heimatwerk an.

Postfach 711, 3855 Brienz

Telefon 033 952 80 40

www.kurszentrum-ballenberg.ch



Die Klinge taucht aus dem Ätzbad

Literatur

Heinz Denig

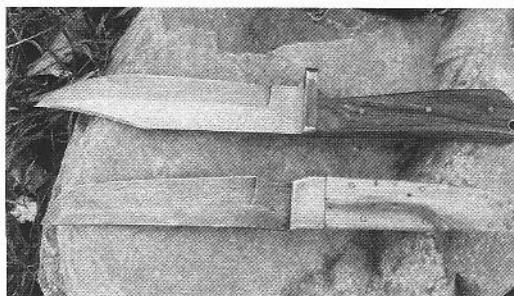
Alte Schmiedekunst - Damaszenerstahl

Institut für pfälzische Geschichte und Volkskunde, Kaiserslautern, 1990 (Band 1) und 1999 (Band 2)

Manfred Sachse

Damaszener Stahl: Mythos, Geschichte, Technik, Anwendung

Wirtschaftsverlag NW, Verlag für Neue Wissenschaft Bremerhaven 1989



Internet

www.greuterschmiede.ch

www.heinz-denig.de

www.damaszenerschmiede.de