
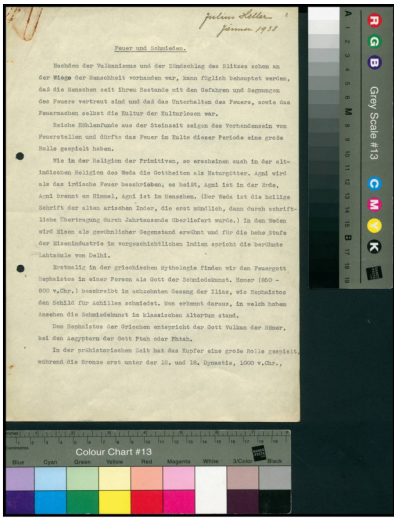


<p>Logotyp</p> 	<p>Nazwa instytucji</p> <p style="text-align: center;">Muzeum Ustrońskie</p>	
<p>Tytuł jednostki / publikacji / fotografii Feuer und Schmieden (Ogień i kucie) opracowanie z 1938 r., Brevillier-Urban</p>		
<p>Ilość stron oryginału 9</p>	<p>Ilość skanów 9</p>	<p>Liczba plików publikacji 21</p>
<p>Autor Julius Heller</p>	<p>Wydawnictwo / zakład fotograficzny Opracowanie historyczne autorskie</p>	<p>Skan okładki</p> 
<p>Miejsce wydania Ustroń</p>	<p>Rok wydania / Data powstania 1938</p>	<p>Sygnatura ---</p> <p>Rodzaj zasobu (np. zdjęcie, czasopismo itp.) Maszynopis na luźnych kartkach w języku niemieckim</p>
<p>Wymiary (wys x szer) Śląsk Cieszyński, Ustroń,</p>	<p>Stan zachowania ---</p>	<p>Charakterystyka skanowanego obiektu Muzeum Ustrońskie im. Jana Jarockiego</p>
<p>Hasła przedmiotowe (okres historyczny, postacie, miejsce) Ustroński przemysł, znaczenie ognia w kulturze i religii, mitologia cywilizacji starożytnych, początki obróbki metali, mechanizacja kuźnictwa, rodzaje pras i młotów kuziennych, rodzaj pieców i ich zastosowanie w kuźnictwie</p>		
<p>Hasła tematyczne (np. miasto, przemysł, kuźnia, letnicy itp.) Opracowanie o charakterze historyczno – kulturoznawczo – technicznym, przybliżające znaczenie ognia w dawnych kulturach, religiach i mitach ze szczególnym uwzględnieniem bóstw i innych postaci mitycznych, związanych z kowalstwem i metalurgią. Myślą przewodnią pracy jest przedstawienie rozwoju zastosowania ognia w przemyśle hutniczym od pierwszych prób opanowania tego żywiołu pod najnowocześniejsze w latach międzywojennych piece przemysłowe.</p>		
<p>Prawa autorskie ---</p>		

Julius Heller  
Jänner 1938

Feuer und Schmieden.

Nachdem der Vulkanismus und der Zündschlag des Blitzes schon an der Wiege der Menschheit vorhanden war, kann füglich behauptet werden, daß die Menschen seit ihrem Bestande mit den Gefahren und Segnungen des Feuers vertraut sind und daß das Unterhalten des Feuers, sowie das Feuermachen selbst die Kultur der Kulturlosen war.

Reiche Höhlenfunde aus der Steinzeit zeigen des Vorhandensein von Feuerstellen und dürfte das Feuer im Kulte dieser Periode eine große Rolle gespielt haben.

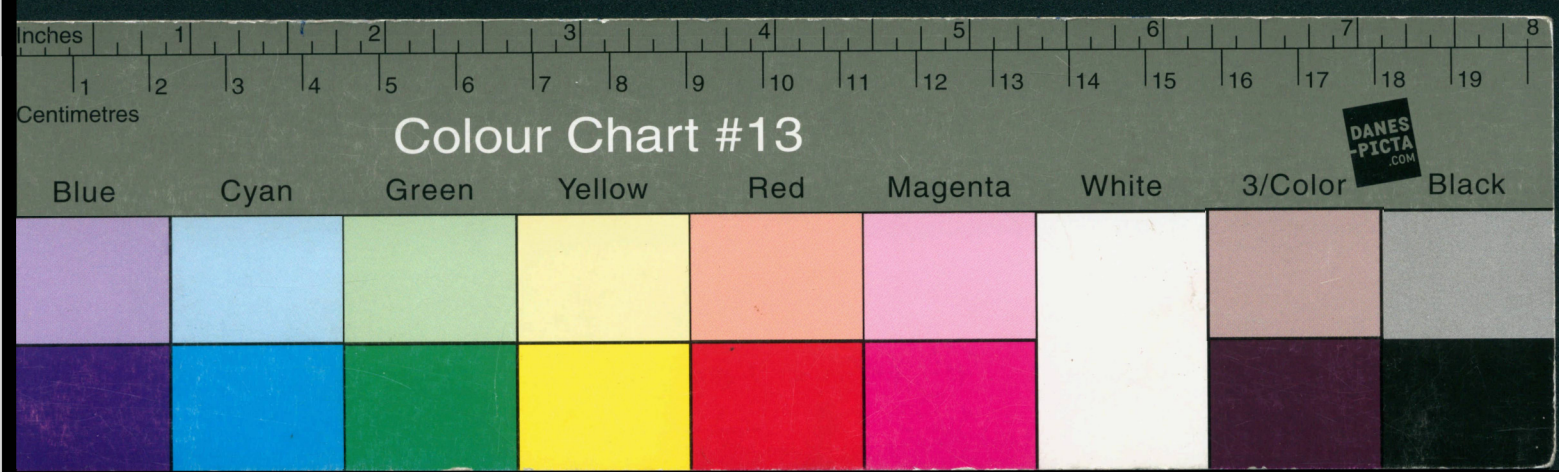
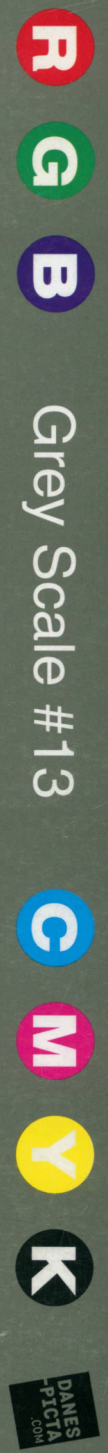
Wie in der Religion der Primitiven, so erscheinen auch in der altindischen Religion des Weda die Gottheiten als Naturgötter. Agni wird als das irdische Feuer beschrieben; es heißt, Agni ist in der Erde, Agni brennt am Himmel, Agni ist im Menschen. (Der Weda ist die heilige Schrift der alten arischen Inder, die erst mündlich, dann durch schriftliche Übertragung durch Jahrtausende überliefert wurde.) In den Weden wird Eisen als gewöhnlicher Gegenstand erwähnt und für die hohe Stufe der Eisenindustrie im vorgeschichtlichen Indien spricht die berühmte Lahtsäule von Delhi.

Erstmalig in der griechischen Mythologie finden wir den Feuergott Hephaistos in einer Person als Gott der Schmiedekunst. Homer (850 - 800 v. Chr.) beschreibt im achzehnten Gesang der Ilias, wie Hephaistos den Schild für Achilles schmiedet. Man erkennt daraus, in welchem hohem Ansehen die Schmiedekunst im klassischen Altertum stand.

Dem Hephaistos der Griechen entspricht der Gott Vulkan der Römer, bei den Aegyptern der Gott Ptah oder Phtah.

In der prähistorischen Zeit hat das Kupfer eine große Rolle gespielt, während die Bronze erst unter der 12. und 18. Dynastie, 1000 v. Chr.,

A  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
M  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
B  
17  
18  
19



durch den Handel nach Aegypten kam. Die Provinzen Dar-Fyr und Kordofan dürfen wohl als die ältesten Sitze der Eisenkultur betrachtet werden und ist diese dort sicher so alt wie die Cheopspyramide, die um 3000 v.Chr. erbaut wurde. In den Grabkammern der 4. Dynastie aus dieser Epoche, deren Grabdenkmäler aus besonders hartem Gestein hergestellt sind und sicherlich nur mit Stahlmeißeln bearbeitet werden konnten, sieht man bildliche Darstellungen von eisernen Pflugscharen, Sägen und anderen Werkzeugen, sowie das Sichelschwert; diese Gegenstände lassen die blaue Farbe deutlich erkennen. Mithin kann behauptet werden, daß in Aegypten Kupfer und Eisen gleichzeitig verschmiedet wurde und eine Trennung von Bronze- und Eisenzeit, ebenso wie in Indien, nicht gemacht werden kann.

Der Feuergott der nordischen Völker ist Loki; die germanische Heldensage bringt Lobgesänge auf die Schmiedekunst, wie z.B. im Epos "Wieland der Schmied". Auch der Held des Nibelungenliedes, Siegfried, erlernt die Schmiedekunst beim Zwerg Mime und schmiedet sich sein Schwert Notung selbst. Tacitus berichtet uns über die Art der Bewaffnung der Germanen, aus welchen Schilderungen ebenfalls hervorgeht, daß auch diese Meister im Schmieden waren.

Die Hallstätter Eisenfunde zeigen auch für den Mitteleuropäischen Raum eine gewisse Gleichzeitigkeit von Bronze und Eisen. Die Periode liegt um 500 v.Chr. Die Klingen der Dolche sind aus Eisen, die Griffe aus Bronze. Ebenso wurden Aexte, Messer, Gürtelhaken und Kommandostäbe, als Insignien der Macht, aus Bronze gefunden. Ähnliche Gräberfunde wurden auch in Kärnten gemacht. Norddeutschland erhielt die ersten Eisengegenstände durch die Hallstätter Kultur.

Die Metallkultur, die sich zur Zeit der Völkerwanderung auf deutschem Boden entwickelte, zeigen die fränkisch-allemannischen Reihengräber. Die Waffen wurden nur mehr aus Eisen hergestellt, so der Sax (Schwert), der Langsax (Speer mit messerähnlicher Klinge), Schildbuckel aus Eisen mit eisernen Nägeln an den Holzschildern befestigt. Während sich diese Perio-

de noch auf die Herstellung von Trutzwaffen beschränkt und diese in immer besserer Qualität ausgeführt werden, bildeten sich auch die Schutzwaffen. Die Panzer mußten fester werden und die Kunst des Eisentreibens erreicht eine hohe Stufe. Die ersten Plattenharnische, die auf deutschem Boden hergestellt wurden, verlegt man auf 1350, um 1500 dürfte das Waffenschmiedehandwerk seine höchste Stufe erreicht haben. Die größte und schönste Waffensammlung der Welt, speziell an Plattenharnischen, ist in Wien im Kunsthistorischen Museum zu sehen.

Anlässlich der Kreuzzüge erlernt das Abendland vom Orient die Methode des Damaszierens, des Zusammenschweißens von Metallschichten verschiedener Härte, die sich dann durch verschiedenartige Färbung an der geschliffenen Oberfläche kenntlich machen.

Die Bauwerke der Gotik geben dem Schmiedehandwerk einen weiteren Impuls. Die Bohlen der Kirchentüren bekommen kunstvoll gearbeitete Bänder, die in Blumen und Blättern ausgehen, Schlüsselschilder und Türklopfer werden groß und kunstvoll. In der Spätgotik entfaltet sich immer mehr die dekorative Behandlung, Spiralen, Maßwerk, Spitzbogen, Fischblasen. In der Renaissance erlebt die Schmiedekunst in Deutschland hohe Blüte. Als reizvolle Sonderleistungen verdienen die Brunnenlauben in Österreich im 16. und beginnenden 17. Jahrhundert Erwähnung. Ende des 18. Jahrhunderts verlor die feinere Eisen-Schmiedekunst an Bedeutung, Guß wurde übernommen.

Mit der Einführung der Maschinen entwickelt sich die Schmiedekunst in die Schmiedetechnik. Schon im 14. Jahrhundert dürften auf unserem Boden Maschinenhämmer, mit Wasserkraft in Bewegung gesetzt, verwendet worden sein, da viele Waffenschmiede ihre Werkstätten an Wasserläufen hatten. Ebenso wurden die Blasbälge der Essen mit Wasserkraft angetrieben. Diese damals in Verwendung gestandenen Hämmer nennt man daher Wasserhämmer und wurden sie als Stirnhämmer gebaut. Der Holm reicht über den Bär hinaus und die Schlagmasse des Hammers wird von einer Nasenwelle, die senkrecht zum Holme steht, angehoben, rutscht über die sich drehende Nase ab und löst so den Schlag aus. Die Schabotte (in der Handschmiede Amboß genannt)

ist aus Eisen und sitzt in einem Eichenklotz, der auf einem gemauerten Fundament ruht, der Klotz wird gewöhnlich noch mit Eisenbandagen versehen. Die Nasenwelle wird durch ein Wasserrad betrieben. Die Schlagstärke dieser Hämmer kann nicht gesteigert werden. Sie hängt vom Bärgewicht und der Anhubhöhe ab. Der Manipulationsraum um die Schabotte ist durch die Nasenwelle beengt, so daß sperrige Stücke nur schwer verschmiedet werden können. Daher wurde dieser Hammer bald durch den Aufwerfhammer verdrängt. Bei diesem wird der Holm in seiner Mitte durch die Nasenwelle angehoben, die Hubhöhe des Bären wird größer und außerdem durch einen federnden Balken der Schlag verstärkt. Der Bär ist frei zugänglich und nicht durch die Nasenwelle beengt.

Beim Schwanzhammer hebt die Nasenwelle das Holmende an, der Hub erreicht hiebei den größtmöglichen Wert von 8 - 12". Die Schlagkraft wird noch durch einen federnden Balken, der unterhalb des Holmendes eingebaut ist, verstärkt. Als Mangel hängt diesen Hämmern allgemein an, daß mit ihnen nicht plangeschmiedet werden kann, da die Hammerbahn bei der Bewegung nicht parallel zur Bahn der Schabotte ist.

Zum Schmieden von Pflugblechen und Sensen sind Wasserhämmer noch heute im Mürltal und in Oberösterreich, Spital am Pyhrn und Roßleiten in Verwendung. Schwanzhämmer sind mit Bärgewichten von 300 - 400 kg gebaut worden.

Der Bau der Eisenbahnen in den Jahren 1830 bis 1850 stellte an die Bearbeitung des Eisens höhere Anforderungen. Die Schmiedestücke wurden mit großer Genauigkeit und Oberflächengüte verlangt, wie sie in der Freiformschmiede nicht hergestellt werden konnten. In der Freiformschmiede können zwei vollkommen gleiche Teile nur mit größtem Zeitaufwande angefertigt werden und die gleichmäßige Erzeugung von schwierigen Teilen in größeren Mengen ist fast nicht möglich. Hilfswerkzeuge zum Ausrunden sind in der Übergangsperiode zur Schmiedetechnik von heute bekannt. Schon 1795 erfand Bramah die hydraulische Presse; im Jahre 1839 wurde von James Nasmyth der Dampfhammer erfunden und damit der Weg zur Serienerzeugung

von Schmiedeteilen in Gesenken frei.

James Nasmyth, der als Sohn eines armen Landschaftsmalers im Jahre 1808 zu Edinburg geboren wurde, baute nach seiner Lehrzeit bei der großen Maschinenfabrik Maudsley in London zusammen mit einem Kompagnon selbst Dampfmaschinen in einer kleinen Fabrik. Als im Jahre 1837 das große Dampfschiff "Great-Britain" gebaut wurde, tauchte die Frage auf, wie das mächtige Steuerruder dieses Schiffes hergestellt werden solle. Nasmyth kam nun auf die Idee, einen Hammer zu bauen, und zwar so, daß dessen Stiel der Stempel eines unmittelbar darüber liegenden Zylinders sei und die Expansion des Dampfes ihm in die Höhe treibe. Diese Idee kam aber damals noch nicht zur Ausführung. Einige Zeit später kamen die ~~berühmten~~ französischen Großindustriellen Schneider und Bourdon, Besitzer der berühmten Eisenwerke von Creuzot in Frankreich, zwecks Bestellung mehrerer Hilfsmaschinen in die Fabrik von Nasmyth. Dabei sahen sie zufällig die Pläne des Dampfhammers und erbaten sich die Erlaubnis der Benützung dieser Idee. Nach der Erbauung eines solchen Hammer bei Schneider in Frankreich, wo sich dieser bestens bewährte, sicherte sich dann Nasmyth sofort das Patent für England und begann mit dem Bau. In kürzester Zeit verbreitete sich dann der Dampfhammer England, Frankreich und Belgien und ganz Europa.

Im Jahre 1853 sah sich Colonel Samuel Colt zufolge eines staatlichen Auftrages gezwungen, den nach ihm benannten Revolver in Gesenken zu schmieden; der hiefür verwendete Hammer war ein Fallhammer. Im Jahre 1865 wurden die ersten gut brauchbaren Lufthämmer gebaut und schließlich die Federhämmer. Die Antriebsmittel der mechanischen Hämmer und Pressen sind andere geworden, Dampf, Preßluft, Druckwasser, Riementriebe und elektromotorische Einzelantriebe.

Die mechanisch angetriebenen Hämmer eignen sich vorzüglich zu Schmiedearbeiten im Gesenk. Alle Metalle, die in entsprechender Wärme ohne Zerstörung ihres molekularen Zusammenhanges durch Schlag oder Druck

bleibende Formänderungen annehmen, kann man sowohl Freiform- als auch Gesenkschmieden. Außer der Formgebung hat das Schmieden auch die Aufgabe einer die Eigenschaften des Metalles verbessernden Warmbehandlung.

Wie bereits erwähnt, geht die Erfindung des Dampfhammers auf 1839 zurück. Diese Art von Hämmer gehört zu den Zylinderhämmer. Man teilt sie nach der Wirkungsweise des Treibmittels in Hämmer mit reiner Fallwirkung, Dampffallhämmer, oder Hämmer mit reinem Unterdampf und Hämmer mit Oberdampf ein. Die Steuerung der Hämmer kann mit Flachsteuerung, Kolbensteuerung, Drehsteuerung oder Ventilsteuerung erfolgen.

Was die Bauart im allgemeinen anbelangt, werden die Hämmer nach der Form der Gestelle in einständrige und zweiständrige bezw. Doppelständrige Hämmer eingeteilt.

Gegenschlaghämmer sind Dampfhammer, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus zwei Bären bestehen, die sich beim Schlag gegeneinander bewegen. Mithin besitzen diese Hämmer keine Schabotte. Das eine Gesenk sitzt im oberen Bär, das andere im unteren Bär. Während der von Meatyard im Jahre 1883 erfundene Doppelschlag-Dampfhammer mit Ober- und Unterzylinder arbeitete, arbeitet der neuzeitliche Doppelschlaghammer nur mit einem Oberzylinder; die beiden Bären sind mechanisch durch Hebelübertragung mit Verbindungsstangen gekuppelt. Zum Gesenkschmieden von der Stange sind diese Hämmer nicht zu verwenden. Man baut heute Gegenschlaghämmer mit Schlageffekt von 2000 bis 40.000 kgm, kleine Hämmer mit Handhebel und Fußbügel gesteuert, große Hämmer nur mit Handhebel.

Als nächste Hammergruppe ist jene zu erwähnen, die statt mit Dampf oder Preßluft von der Transmission angetrieben wird. Sie teilt sich in Fallhämmer, Federhämmer und Lufthämmer.

Zu den Fallhämmer werden die Riemenhämmer und Brettfallhämmer gezählt. Bei ersterem erfolgt das Hochheben des Bärs durch einen an eine ~~Rolle~~ sich drehende Rolle angepreßten Riemen, bei letzterem durch ein Brett, das zwischen zwei sich drehenden Rollen eingeklemmt ist. Bei beiden Hämmer wird der Riemen bezw. das Brett am höchsten Punkte freige-

geben, worauf der Bär zwischen seitlichen Führungen abwärts fällt.

Der Vorläufer der Federhämmer dürfte wohl die von den Nürnberger Nadlern im 15. Jahrhundert verwendete Wippe gewesen sein. Im Mauerwerke wurde ein Brett verankert, welches an seinem Ende an einer Schnur den Bär trug, der seine Schlagwirkung auf den Amboß ausführte. Das federnde Brett selbst wurde mittels des Fußes über einen Steigbügel angetrieben. Durch das Ausschwingen des Brettes konnten ganz namhafte Schlagstärken erreicht werden. Bei den durch Transmission angetriebenen Federhämmern hat die Feder die Aufgabe, ein elastisches Bindeglied zwischen Bär und Transmission herzustellen. Federhämmer sind in Schmiedewerkstätten beliebt als Reck- und Stauchhämmer.

Die horizontalen Anstau-Schmiedemaschinen dienen zur Herstellung der verschiedenartigsten Formteile aus Stangenmaterial durch Stauchen. Das Arbeitsstück wird zwischen Matrizen festgehalten, der Preßdruck erfolgt durch einen von der Kurbelwelle bewegten Schlitten. Im Gegensatz zu dieser Schmiedemaschine ist die Friktionspresse eine vertikal arbeitende Stauch-, Gesenk- und Prägepresse. Der Preßschlitten wird mittels steilgängiger Schraubenspindel, die durch ein Schwungrad angetrieben wird, abwärts bewegt.

Auch die Exzenter- und Kniehebelpressen der Schmiede zeigen den vertikalen Aufbau und werden zum Prägen, Lochen und Abschneiden des beim Pressen entstandenen Grates verwendet.

Eine Hauptgruppe der Spezialmaschinen bilden die hydraulischen Schmiedepressen, welche zum Recken und Verdichten des Schmiedegutes, zu Stauchschmiedearbeiten etc. verwendet werden. Sie werden in Einständerbauart, ähnlich den Dampfhämmern, oder als Viersäulenpressen ausgeführt. Bei den reinhydraulischen Pressen erfolgt der Antrieb durch Pumpe und Akkumulator, bei den dampfhydraulischen Pressen wirkt der Dampf unter gleichbleibendem Druck in einem Treibapparat, der entweder für sich stehen kann oder auf die Presse aufgebaut wird, derart, daß er auf die verlängerte Kolbenstange als hydraulischer Kolben wirkt.



Schließlich sind noch als motorisch betriebene Spezialmaschinen die horizontalen Biegepressen (Bulldozer) anzuführen, welche zur Herstellung der verschiedenartigst gebogenen Massenartikel dienen und meist Stangen- und Profileisen verarbeiten. Die Maschinen sind als horizontale Exzenterpressen mit zwei doppelseitigen außen liegenden Kurbelstangen ausgebildet.

Auch auf dem Gebiete der Schmiedeöfen hat sich vieles geändert. Die früher allgemein in Gebrauch stehende offene Esse wird nur für Schweiß- und Staucharbeiten verwendet; diese Art der Stahlerwärmung dürfte wohl allgemein bekannt sein. Es soll nur erwähnt werden, daß als Brennstoffe Holzkohle, Schmiedekohle oder Schmiedekoks verwendet werden.

Von einem neuzeitlichen Schmiedeofen wird verlangt, daß er betriebsicher ist, einfach zu handhaben, gut regulierbar innerhalb der Temperaturgrenzen von 700 - 1400 Grad, daß alle Herdstellen gleiche Temperatur haben, günstiger thermischer Wirkungsgrad und geringe Instandhaltungskosten. Die hauptsächlichste Wärmeübertragung soll durch Strahlung von Flamme und Ofenwand auf das Schmiedestück erfolgen und weniger durch Berührung mit der Flamme.

Sehr beliebt sind auch Schmiedeöfen mit Halbgasfeuerung. Die Feuerung ist als Vertikalschacht mit Plan- oder Treppenrost, sowie Wasserverschluß ausgebildet. Als zweite Feuerungsart von Schmiedeöfen sind die Kohlenstaub-Feuerungen zu nennen. Feingemahlene Kohle, gesiebt mit Sieben die 4900 Maschen pro 1 cm<sup>2</sup> zählen, wird ähnlich verheizt wie flüssiger Brennstoff.

Öfen mit flüssigem Brennstoff erreichen Herdtemperaturen von 1300 - 1400 Grad Celsius. Das Öl wird meist mit Niederdruckbrennern verstäubt. Da die Öle leicht stocken, werden sie vorgewärmt und ebenso wird beim Bau des Ofens darauf Rücksicht genommen, daß die Windleitung vorgewärmt wird.

Gasförmige Brennstoffe werden in Schmieden dann zu verwenden sein, wenn Leuchtgas, Kokereigas, Misch- oder Generatorgas zur Verfügung stehen.

Diese Ofentypen stehen derzeit hauptsächlich in den deutschen Industriezentren in Verwendung, wo Industriegas zu günstigen Preisen erhältlich ist. An Orten, wo der elektrische Strom billig ist, gelangen auch vielfach elektrische Schmiedeöfen zur Verwendung.

Im Wandel der Zeiten sind so manche typische Einrichtungen der Schmiede geschwunden. Die seit Urzeiten bestehenden offenen Feuer der Schmieden mit ihren hellen Flammen verschwinden und an ihre Stelle treten Erwärmungsvorrichtungen mit konzentrierter Wärmeentwicklung, die Schmiedeöfen. Den gleichen Weg geht auch der von menschlicher Kraft mühsam bewegte Blasebalg als Urväterhausrat. Es schwindet die Tradition der raucherfüllten dunklen Schmiede, in der reckenhafte Gestalten, in glühende Farben getaucht, am Feuer den Blasebalg ziehen und den Hammer schwingen. Der Kulturmensch ist bestrebt, die rohe Kraft zu paralysieren und das geistige Moment in den Vordergrund zu stellen, und so wird die reine Handarbeit auch aus der Schmiede mehr und mehr schwinden.