

# **GIESSEREI LEXIKON**

Ausgabe 2008  
19. Auflage

Herausgegeben von

**Stephan Hasse**



**SCHIELE & SCHÖN**

Autor  
Dipl.-Ing. Dr. mont. Stephan Hasse  
Veitsbergweg 29  
A-8700 Leoben

ISBN 978-3-7949-0753-3  
19. Auflage

© 2007 Fachverlag Schiele & Schön GmbH, Markgrafenstraße 11, 10969 Berlin. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus in irgendeiner Form zu vervielfältigen. Printed in Germany.

Für die in diesem Buch enthaltenen Angaben wird keine Gewähr hinsichtlich der Freiheit von gewerblichen Schutzrechten (Patente, Gebrauchsmuster, Warenzeichen) übernommen. Auch in diesem Buch wiedergegebene Gebrauchsnamen, Handelsnamen und Warenbezeichnungen dürfen nicht als frei zur allgemeinen Benutzung im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung betrachtet werden. Die Verletzung dieser Rechte im Rahmen der geltenden Gesetze ist strafbar und verpflichtet zu Schadenersatz.

Satz: Satz- & Verlagsservice Ulrich Bogun, Berlin  
Druck: Freiburger Graphische Betriebe, Freiburg

# Vorwort

Die nunmehr 19. Ausgabe des GIESSEREI LEXIKON hat es sich wiederum zur Aufgabe gemacht, den Benutzer übersichtlich und gründlich über die Bedeutung gießereifachlicher Begriffe und Verfahren, über gießereitechnische Anlagen und neue Methoden der Planung, Fertigung und Qualitätssicherung, aber auch über neue Normen und Richtlinien zu informieren.

Durch eine umfassende und grundsätzliche Überarbeitung wird über den neuesten Stand der Gießereitechnik, was in dieser Ausgabe u. a. besonders durch neue Bilder und Diagramme zum Ausdruck kommt, berichtet.

Die Besonderheit des zu bearbeitenden Stoffes zwang in vielen Fällen dazu, die lexikographisch geforderte Aufteilung in Stichworte zu durchbrechen und vielmehr eine geschlossener Darstellung zu bringen. Dennoch wurde der Charakter eines Lexikons, nämlich die Definition von Begriffen und deren schnelle Auffindung, beibehalten.

Wie bereits in den vielen vorangegangenen Auflagen soll dieses Standardwerk für alle in Forschung, Planung, Entwicklung und Fertigung tätigen Fachleute, aber auch für Ingenieure in der Gussverbrauchenden Industrie und auf Nachbargebieten Tätigen eine wertvolle Wissens- und Nachschlagequelle sein.

Mit rund 8000 Stichworten, einer Vielzahl von Tabellen und Bildern aus nahezu allen Gebieten der Gießereitechnik sowie den angrenzenden Fachgebieten bietet es dem Benutzer wertvolle Hilfestellung seine Kenntnisse zu vertiefen und zu erweitern.

Ich danke allen, die mir bei der Gestaltung des Werkes mit Rat zur Seite gestanden haben, insbesondere gilt mein Dank dem Verlag für die angenehme Art der Zusammenarbeit.

Leoben, Mai 2007

Stephan Hasse

## A

a. Einheitszeichen für Jahr. In der Energiewirtschaft gilt: 1 a = 365 d (Tage) = 8760 h (Stunden).

A. 1. Kurzzeichen für Ampere (elektrische Stromstärke).

2. Kurzzeichen für Bruchdehnung im Zugversuch (DIN EN 10002-1).

3. Bezeichnung für Magnesiumlegierungen mit Aluminiumgehalten in den Tabellen des Magnesium-Alloy Registration Record (nach ASTM B275). Diese Bezeichnung entspricht nicht der Europäischen Normung, wird aber auch verwendet.

4. Kennbuchstabe im Kurznamen (s. d.) für alterungsbeständigen Stahl.

A<sub>0</sub>, A<sub>1</sub> ... A<sub>4</sub>. Bezeichnung für Umwandlungen von Eisen und Eisenlegierungen nach dem Zustandsdiagramm (s. Eisen-Kohlenstoff-Legierung). Analog werden die zugehörigen Umwandlungstemperaturen bezeichnet. Es bedeuten (Bild 1):

A<sub>4</sub> = Umwandlung des δ-Eisens bzw. δ-Mischkristalls in γ-Eisen bzw. in den γ-Mischkristall (Austenit).

A<sub>3</sub> = Umwandlung des γ-Eisens bzw. γ-Mischkristalls (Austenit) in β-Eisen bzw. in den Mischkristall. Letzterer tritt nur bis etwa 0,5 % C auf; bei höheren C-Gehalten geht der Austenit bei der Abkühlung sofort in den α-Mischkristall (Ferrit) über, d. h. die A<sub>3</sub> und A<sub>2</sub>-Umwandlungen fallen zusammen.

A<sub>2</sub> = Umwandlung des unmagnetischen β-Eisens bzw. des Mischkristalls bei

760 °C bzw. 769 °C in das magnetische α-Eisen bzw. in den Mischkristall (Ferrit).

A<sub>1</sub> = Eutektoide Umwandlung des Austenits (γ-Mischkristalls) in Perlit (723 °C).

A<sub>0</sub> = Umwandlung des Zementits vom magnetischen in den unmagnetischen Zustand (210 °C).

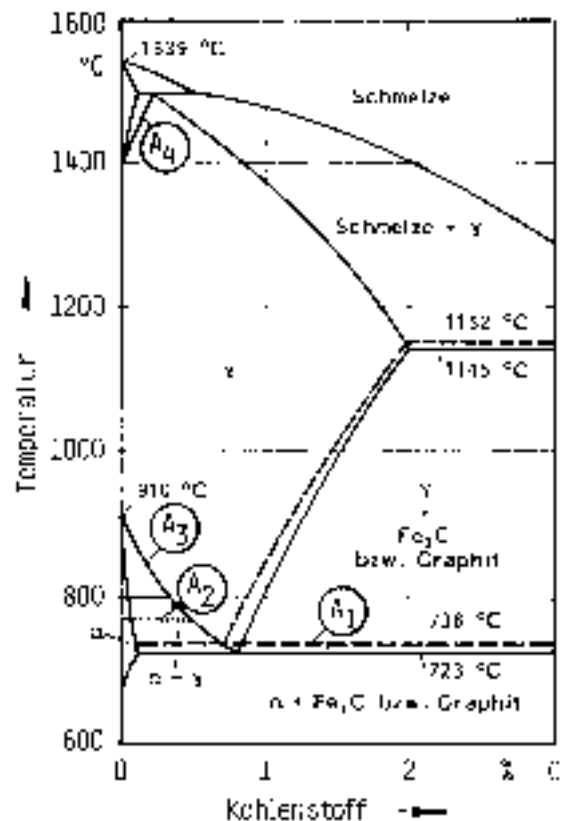


Bild 1 A<sub>1</sub> ...A<sub>4</sub>-Temperaturen im Zustandschaubild Eisen-Kohlenstoff

## AA-Liste Gußlegierungen

Die Bezeichnung A wurde vom französischen *arrêt* (Haltepunkt) übernommen. Da sich die Haltepunkte beim Abkühlen von jenen beim Erwärmen infolge Hysterese unterscheiden, werden sie mitunter auch als  $A_{r1}$ ,  $A_{r2}$  usw. bezeichnet, wenn sie bei der Abkühlung ermittelt werden; bei Erwärmung wird dagegen der Index c verwendet ( $A_{c1}$ ,  $A_{c2}$  usw.). Diese Indices kommen ebenfalls aus dem Französischen und bedeuten: r = *refroidissement* (Abkühlung), c = *chauffage* (Erwärmung, Erhitzung)

Es sind auch zweistellige Indices gebräuchlich, wenn eine Phasenumwandlung nicht wie im binären Fe-C-Diagramm (Bild 1), sondern in einem Temperaturintervall abläuft (Bild 2). Diese Aufspaltung, z. B. der eutektoiden Umwandlungstemperatur  $A_1$  in eine untere ( $A_{1,1}$ ) und eine obere ( $A_{1,2}$ ) eutektoiden Temperatur, beruht auf dem Einfluß von Legierungselementen, wie Bild 2 am Beispiel eines Temperatur-Konzentrationschnittes im ternären System Fe-C-Si zeigt. Hier erhöht Silicium die eutektoiden Temperatur im stabilen System von  $A_1$  auf  $A_{1,2}$ , wobei zugleich der ternäre Dreiphasenbereich zwischen  $A_{1,1}$  und  $A_{1,2}$  aufgeweitet wird.

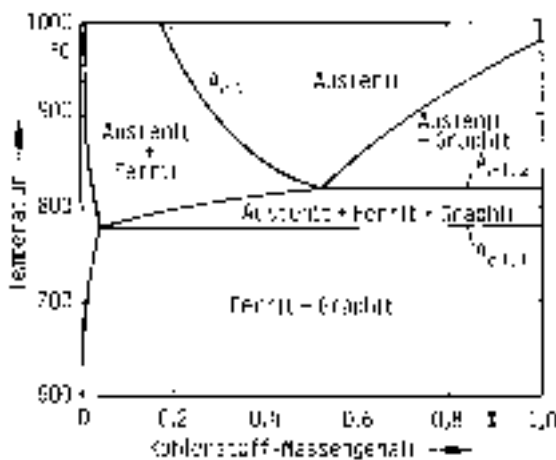


Bild 2. Temperatur-Konzentrationschnitt im ternären Fe-C-Si-Zustandsschaubild bei 2,7 % Si (stabiles System)

**AA-Liste Gußlegierungen.** Von der Aluminum Association (AA), Washington (USA), herausgegebene Liste von Aluminium-Gußlegierungen und ihren Zusammensetzungen für Gußstücke und Blockmetalle. Die Werkstoffe sind durch dreistellige Legierungsnummern gekennzeichnet. Buchstaben-Vorsätze (A, B, C usw.) bei gleichen Legierungsnummern bedeuten unterschiedliche Beimengungstoleranzen. Durch einen Punkt getrennte Anhängeszahlen weisen auf den Lieferzustand hin (0 = Guß-

stück, 1 und evtl. 2 = Blockmetall). Mehrere Blockmetallvarianten unterscheiden sich in den zulässigen Beimengungsgehalten (s. Tafel).

### Beispiel einer Legierungsgruppe nach der AA-Liste für Gußlegierungen

Legierungsgruppe 380 mit 7,5 bis 9,5 % Si, 3,0 bis 4,0 % Cu und folgenden Sorten:					
Sorte	Lieferform	Zulässige Beimengungen in %			
		Fe	Mn	Ni	Zn
380.0	Druckguß	2,0	0,5	0,5	3,0
A380.0	Druckguß	1,3	0,5	0,5	3,0
A380.1	Blockmetall	1,0	0,5	0,5	2,9
A380.2	Blockmetall	0,6	0,1	0,1	0,1
B380.0	Druckguß	1,3	0,5	0,5	1,0
B380.1	Blockmetall	1,0	0,5	0,5	0,9

**Abbeizen** (s. Beizen).

**Abbindebeschleuniger.** Zusatzmittel zu Formstoffen, das den Vorgang der Abbinde (s. d.) beschleunigt. So dienen beispielsweise Calciumchlorid oder Lithiumchlorid als Abbindebeschleuniger bei Zementsand (s. d.) und Zement-Fließsand (s. Fluidalverfahren).

**Abbindezeit.** Zeitspanne, die ein Formstoff oder eine keramische Masse benötigt, bis die beigemischten Binder- und Härteranteile eine vollständige Abbinde (Verfestigung und Härtung) bewirkt haben.

**Abbinde.** Verfestigung oder Aushärtung von Formstoffen und keramischen Massen durch beigemischte Bindestoffe (Binder und Härter), die chemisch oder hydraulisch reagieren.

**Abblättern.** Fehlererscheinung an Gußstücken, wenn sich dünne Oberflächenschichten lösen, z. B. infolge Kaltschweißstellen (Überlappungen) oder nach einer Wärmebehandlung bei zu hoher Temperatur bzw. zu langer Glühdauer (Zunderschichten).

2. Ausbrechen dünner Oberflächenschichten von feuerfesten Auskleidungen, beispielsweise durch Wärmespannungen oder Schwindung.

**Abbrand.** Metallverlust, der während des Schmelzens vorwiegend durch Oxidation, z. T. aber auch durch Verdampfen entsteht. Die Oxide gehen in die Schmelzbadabdeckung bzw. Schlacke und werden mit dieser entfernt. Manche Oxide sind flüchtig und rauchen in die Atmosphäre ab. Jene Oxide, die sich in der Metallschmelze zu lösen vermögen, gehen nicht verloren und lassen keinen Abbrand entstehen; durch die Anreicherung mit dem Sauerstoff des Oxids dürfte sich sogar ein „Zubrand“ ergeben. Metallverluste, die während des Schmelzens durch Verschütten, Verspritzen od. dgl. verursacht werden, zählen nicht zum Abbrand. Der Metallabbrand ist damit definiert als Gewichtsunterschied zwischen dem kalten Einsatz und der fertigen, im Ofen bereitgestellten Schmelze. Er bezieht sich somit nur auf jene Metallverluste, die beim Schmelzen und bei der Schmelzebehandlung im Ofen entstehen.

Die Höhe der abbrandbedingten Metallverluste hängt von verschiedenen Faktoren ab, darunter vor allem von der Oxidationsneigung der Einsatzmetalle und ihrer Schmelzen, ferner von der Schmelz- und Warmhaltedauer, von der Badtemperatur, von brennbaren Verunreinigungen des Einsatzes, der Ofenbauart und -beheizungsart, der Größe der Badoberfläche und der darauf einwirkenden wärmestrahrenden Ofenwandfläche, von der Badbewegung und der Verwendung von Schmelzmitteln. Hinzu kommt der Einfluß durch das Oberflächen/Volumen-Verhältnis der Einsatzmetalle: Blockmetalle und kompaktes Kreislaufmetall erzeugen weniger Abbrand als sperriger Kreislauf oder gar Späne.

So haben beispielsweise Magnesiumlegierungen eine hohe Abbrandneigung, welche durch geringe Calcium-Gehalte (einige 0,1 %) verringert werden kann. Daneben verbessert Ca die Kriecheigenschaften von Magnesiumlegierungen, verschlechtert aber die Verarbeitungseigenschaften, weil Warmrißneigung und Klebneigung oberhalb 0,8 % Ca stark ansteigen.

**Abbrandverlust.** Durch Abbrand entstandener Metallverlust.

**Abbrandsatz.** Höhe des Abbrands (s. d.) in Prozent. Er errechnet sich aus dem Gewichtsunterschied zwischen dem kalten Einsatz und der fertigen, im Ofen bereitgestellten Schmelze. Bezeichnet man mit

$m_1$  = Gewicht des kalten Einsatzes (kg),  
 $m_2$  = Gewicht der fertigen Schmelze (kg),  
 $a$  = Abbrandsatz (%),

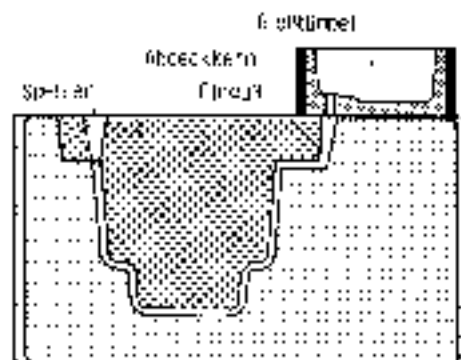
$$\text{so ist } a = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100$$

**Abbrennen.** 1. Abbrandbildung durch Oxidation (s. Abbrand). 2. Zünden und Abbrennen von brennbaren Stoffen, z. B. Abbrennschichte (s. d.). 3. Entstehen eines Metallverlustes durch Abbrand, z. B. Abbrennen von Zink in Messingschmelzen oder Abbrennen von Natrium in veredelten Aluminium-Silicium-Legierungsschmelzen.

**Abbrennschichte.** Schichte (s. d.), die mit einer brennbaren Flüssigkeit angemacht ist und nach dem Auftragen auf Formen oder Kerne gezündet wird. Durch die beim Abbrennen der Flüssigkeit frei werdende Wärme erfolgt die Abbildung des Schichtüberzuges.

**Abdecken.** Aufbringen einer Abdeckung (s. d.) auf flüssiges Metall, z. B. im Schmelz- oder Warmhalteofen, in der Pfanne oder auf Speisern.

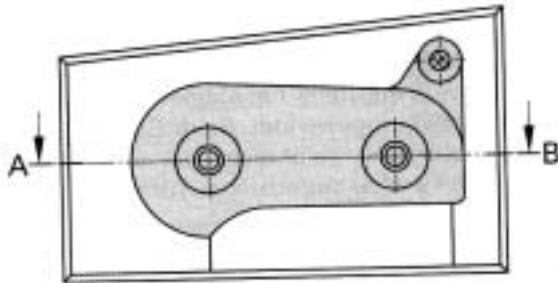
**Abdeckkern.** In eine Sandform von außen eingelegter Sandkern, der den Formhohlraum oder einen Teil davon oben abdeckt. Der Abdeckkern kann dabei Innen- oder Außenkern (s. d.) sein. In gewissen Fällen ist es möglich, mit nur einem einzigen Formteil auszukommen, d. h. auf den Oberkasten zu verzichten und eine nur einteilige Form zu verwenden; Eingüsse und Speiser werden an den Kernmarken des Abdeckkerns oder durch diese hindurchführend angeordnet (s. a. Hängekern).



Einteilige Gießform mit Abdeckkern

## Abdeckkernmarke

**Abdeckkernmarke.** Kernmarken (s. d.) mit einer Kernmarkendeckfläche, die größer als die abgedeckte Modellfläche ist. Tellerkernmarken sind runde Abdeckkernmarken.



Abdeckkernmarke

**Abdeckmittel.** 1. Grobstückiges oder körniges Schmelzhilfsmittel zur Verminderung des Abbrandes. Es bildet auf der Schmelze eine Schlacken- oder eine Salzdecke, die den Zutritt von Sauerstoff aus der Luft oder aus der Ofenatmosphäre verhindert. Manche Abdeckmittel bleiben im festen Zustand und bilden lediglich eine Deckschicht. Vor allem in Metallgießereien haben Abdeckmittel eine zusätzliche Funktion, indem sie auch als Reinigungsmittel dienen.

2. Wärmeisolierende oder wärmeabgebende, meist pulverförmige (exotherme) Mittel zur Speiserabdeckung (s. exotherme Speiserbeheizung, Isoliermasse).

**Abdecksalz.** Schmelzhilfsmittel zur Abdeckung des Metallbades, bestehend aus anorganischen Salzen bzw. Salzgemischen, die so zusammengestellt sind, daß sie bei der für das betreffende Metall erforderlichen Behandlungstemperatur eine geschlossene, schmelzflüssige Schlacken- oder Salzdecke bilden, die den Zutritt von Sauerstoff aus der Luft oder aus den Ofenabgasen (bei oxidierender Flammenführung) verwehrt.

**Abdeckung.** 1. Auf das flüssige Metall aufgebraute Deckschicht, bestehend aus einem Schmelzhilfsmittel (Abdeckmittel, Abdecksalz, Reinigungsmittel). Je nach Zusammensetzung unterscheidet man chemisch neutral wirkende, reduzierende und oxidierende Abdeckungen. Neutrale Schmelzabdeckungen reagieren nicht mit dem flüssigen Metall und verhindern eine Reaktion zwischen Badoberfläche und Ofen- oder Luftatmosphäre; sie wirken daher abbrandvermindernd. Die gleiche Auf-

gabe haben reduzierende Abdeckungen, z. B. glühende Holzkohle, die eine reduzierende Gasatmosphäre über dem Badspiegel erzeugen und so den Zutritt von Luftsauerstoff zur Schmelze verhindern. Oxidierende Abdeckungen enthalten Metalloxide, die mit der Schmelze reagieren und ihren Sauerstoffgehalt ganz oder teilweise an das flüssige Metall abgeben; solche Abdeckungen werden zum oxidierenden Schmelzen (s. d.) von Kupfer und Kupferlegierungen verwendet. Die Abdeckung des schmelzflüssigen Magnesiums mit Abdecksalzen beruht auf dem Luftabschluß des Magnesiums durch das bereits unterhalb 400 °C schmelzenden Salz. Aufgrund der Oberflächenspannung des flüssigen Metalls schwimmt das Chlorid auf der Metalloberfläche und schließt es von der Umgebungsatmosphäre ab.



Schmelzflüssiger Salzfilm auf der Mg-Badoberfläche (schematisch)

2. Speiserabdeckungen, d. h. Abdecken eines Speisers mit wärmeabgebenden (exothermen) oder wärmeisolierenden, pulverförmigen Mitteln (s. exotherme Speiserbeheizung, Isoliermasse).

**Abdichten.** 1. Poröse Gußstücke können durch Imprägniermittel abgedichtet werden. Hierzu gibt es spezielle Imprägnierrichtungen. Maßnahmen zur nachträglichen Beseitigung auftretender Gußfehler können notwendig werden, wenn die in der Legierungswahl, Gestaltung, Schmelz- und Gießtechnik liegenden Möglichkeiten nicht mit wirtschaftlichem Aufwand zum Ziel führen. Sofern es sich nicht um die Beseitigung unwesentlicher Schönheitsfehler handelt, ist eine Abstimmung zwischen Gießerei und Besteller erforderlich. (s. a. Imprägnieren).

2. Abdichten von Sandformen, besonders in den Teilfugen und Teilungsebenen, mit Hilfe von Abdichtpaste oder Abdichtschnur (s. d.). Diese Art der Abdichtung hat die

Aufgabe, beim Gießen ein Herausdringen des flüssigen Metalls an den Trennstellen der Sandformen zu verhindern.

**Abdichtpaste.** Zum Abdichten der Teilfugen an Formkästen benutzte Paste aus Lehmbrei.

**Abdichtschnur.** In der Sandgießerei, vor allem bei Einzelfertigung zum Abdichten der Sandformen verwendete hitzebeständige Schnur. Sie wird am Rand der Formteilungsfläche eingelegt und gewährt Schutz gegen das Herausdringen von flüssigem Metall beim Gießen. Normalerweise sind Abdichtungen dieser Art nicht erforderlich, wenn zwischen Formhohlraum und Formrand eine genügende große Sandfläche vorhanden ist. Bei knapp bemessenen Formkästen oder solchen mit nicht mehr genau passenden Auflageflächen empfiehlt sich die zusätzliche Abdichtung durch Einlegen einer Schnur. Anstelle der früher gebräuchlichen Asbestschnüre verwendet man heute asbestfreie Keramikschnüre (s. d.).

**Abdruck.** 1. Oberflächenabdruck der zu untersuchenden Probe in der Elektronenmikroskopie. Da das Elektronenmikroskop im allgemeinen nur zur Durchstrahlung geeignet ist, werden von den Proben (Metallschliffen) dünne Oberflächenabdrücke mit Hilfe eines Filmüberzuges aus organischen Stoffen, die mit einem leicht verdampfbaaren Lösungsmittel aufgebracht werden (z. B. Kollodium in Essigamylester, Formvar in Dioxan oder Polystyren in Ethylbromid) oder aber durch Aufdampfen, z. B. von Kohlenstoff, angefertigt. Diese Probenabdrücke werden im Elektronenmikroskop durchstrahlt. Ein weiteres Verfahren ist die Herstellung dünner Metallfolien, die als Niederschlag von Metallen aus der Gasphase erzeugt werden. Für das Rasterelektronenmikroskop sind keine Probeabdrücke erforderlich, hier können metallische Schliffproben nach erfolgter Tiefätzung direkt untersucht werden.

2. Metallographisches Verfahren zum makroskopischen Sichtbarmachen von Seigerungen oder Einschlüssen und ihrer Verteilung im Schliffgefüge mit Hilfe eines Abdruckes, der durch Auflegen eines präparierten Fotopapiers auf die Probenoberfläche hergestellt wird, sofern dabei eine chemische Reaktion mit den zu identifizierenden Gefügebestandteilen stattfindet (s. Baumann-Abdruck, Phosphidabdruck).

**Abfall.** Wird in zunehmenden Maß als Reststoff bezeichnet; aus dem Fertigungsprozeß ausgeschiedene Stoffe. Hauptsächliche Abfälle beim Schmelzen und Gießen in Stahl-, Eisen- und Tempergießereien sind Kupolofenschlacken, Eisensilikat-schlacken, Gichtgasstäube sowie eisenhaltige Stäube ohne schädliche Beimengungen und Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen. Außerdem gehören Putzerei- und Strahlsandrückstände ebenfalls zu den Gießereiabfällen in Stahl-, Eisen- und Tempergießereien. Beispielhaft zeigen Tafel 1 typische Emissionsraten unterschiedlicher Schmelzanlagen und Tafel 2 Zusammensetzungen typischer Stäube unterschiedlicher Schmelzanlagen.

Tafel 1. Emissionsraten unterschiedlicher Schmelzanlagen

	Kupolofen	Drehtrommelofen	Induktions-tiegelofen
Staubauswurf	4–10 kg/t	0,5–1,5 kg/t	0,1–0,5 kg/t

Tafel 2. Zusammensetzung typischer Stäube unterschiedlicher Schmelzanlagen

	Induktionsofen %	Kupolofen %
Fe gesamt	45,6	10–20
SiO <sub>2</sub>	6,1	25–40
MnO	1,5	2–4
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,35	2–5
CaO	< 0,1	4–6
S	< 0,1	0,8–6
Glühverlust	2,7	25–50

Typische Gießereiabfälle in Nichteisenmetallgießereien sind Leichtmetallkrätzen, Salzschlacken, Filterstäube und Schlämme aus der NE-Metallurgie. Selbstverständlich fallen auch hier Ofenausbruch und Rückstände aus der Putzerei an.

**Abfallsand.** Auch als Restsand bezeichneter Abfall, welcher aus dem Formstoffumlauf ausgeschieden wird. Er wird durch Zulauf von Kernsanden bzw. durch Zusatz von Neusand ersetzt. Abfallsande werden in zunehmendem Maße regeneriert und als Kernsande wieder eingesetzt (s. Sandregenerierung).

## Abflammen

**Abflammen.** Antrocknen der Außenflächen von Sandformen und Sandkernen mit einer Brennerflamme. Auch Überzüge von Form- und Kernschichten werden mitunter abgeflammt. Wenn brennbare Form- und Kernlacke verwendet werden, genügt lediglich ein Zünden des Lösungsmittels, das abrennt und einen trockenen Lacküberzug hinterläßt.

**Abformen.** Herstellung einer Form aus verdichtbaren plastischen oder nicht verdichtbaren rieselfähigen bzw. breiförmigen Formstoffen, normalerweise unter Verwendung eines Modells (Abformen vom Modell). Seltener ist das direkte Abformen vom Gußstück, meist nur gebräuchlich für eine Einzelanfertigung, um Modellkosten zu sparen.

**Abfüllwaage.** Waage zum selbsttätigen Wiegen von flüssigen oder festen Stoffen, die automatisch zugeführt werden. Das Wägegut wird in gleichen Mengen abgewogen und zugeteilt.

**Abgase.** Bei chemischen Reaktionen oder Verbrennungsvorgängen gebildete Gase, die ins Freie entweichen, gefiltert oder abgesaugt werden müssen. Hierzu gehören auch die Ofenabgase, die in brennstoffbeheizten Schmelz- und Trockenöfen entstehen (s. a. Feuerungsabgase).

**Abgasreinigung.** Reinigung der Ofen- und Feuerungsabgase nach den Vorschriften zur Reinhaltung der Luft (s. Entstaubung), desgleichen Reinigung der Abluft bei der Gashärtung von Kernen, z. B. beim ColdBox-Verfahren (s. d.).

**Abgasverwertung.** Anlagen und Einrichtungen zur bestmöglichen Nutzung der in Abgasen enthaltenen Wärmeenergie, beispielsweise in Form von Wärmetauschern für die Bereitstellung von Warmwasser (Heizung) oder für die Windvorwärmung (Heißwindbetrieb von Kupolöfen). Wenn die Abgase darüber hinaus noch brennbare Bestandteile enthalten und somit auch noch einen Heizwert aufweisen (Gichtgas), sollte sich die Abgasverwertung ebenfalls auf die Nutzung dieser Energieträger erstrecken.

**abgefallener Sand.** Gußfehler, verursacht durch das Ausbrechen eines Teiles der Formwand bei Sandformen. Die ausgebro-

chenen Sandteilchen fallen in die Form und hinterlassen offene Hohlräume an der Formwand, die beim Gießen vom Metall gefüllt werden. Das Ergebnis sind unregelmäßige, massive Auswüchse an der Gußstückoberseite. Die abgefallenen Sandreste bilden zum Teil Einschlüsse in der Gußstückoberfläche. Der Fehler kann beim Ziehen bzw. Abheben des Modells von der Form entstehen, desgleichen durch Erschütterungen beim Formtransport und beim Zulegen (s. a. Sandeinschluß). Ursache ist in den meisten Fällen eine ungenügende Plastizität des Formstoffes, seine ungenügende Fließfähigkeit und in vielen Fällen zu warmer Sand. Abhilfe schafft in erster Linie eine optimale Formstoffaufbereitung, d. h. bestmögliche Dispergierung (s. d.) des Bentonits. Außerdem sollten Bentonite mit möglichst hohem Montmorillonitgehalten (s. d.) eingesetzt werden.

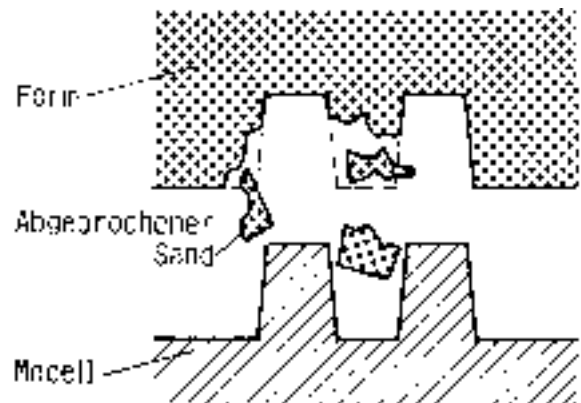


Bild 1. Entstehung von Oberflächenfehlern durch abgebrochenen Sand



Bild 2. Abgefallenes Sandstück im Oberkasten vor dem Zulegen der Form

**abgerissene Form.** Gußfehler, dickwandiger Grat mit zerklüfteter, rauher Oberfläche an den unteren Kantenbereichen eines

Gußstückes, verursacht durch Abreißen des Formbodens beim Gießen. Dieser Gußfehler kann entstehen, wenn der Bodenbereich der Form ungenügend oder ungleichmäßig verdichtet ist, desgleichen auch bei schlechter Auflage der Form. Diese Fehlererscheinung wird häufig auch als durchgedrückte Form bezeichnet.

**abgesetzte Teilung.** Formteilung, die nicht in einer einzigen Ebene verläuft, sondern den Modellerfordernissen entsprechend abgestuft ist.

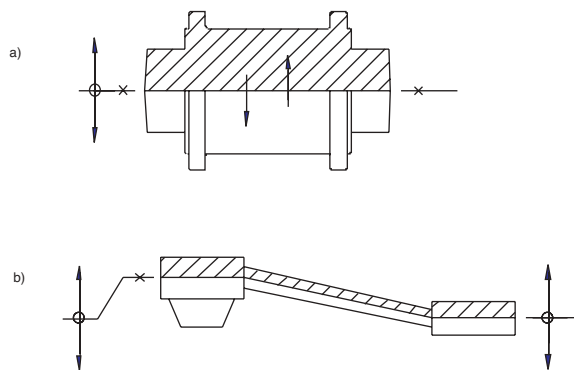


Bild 1. Zweiteilige Form mit a) ebener und b) abgesetzter Teilung

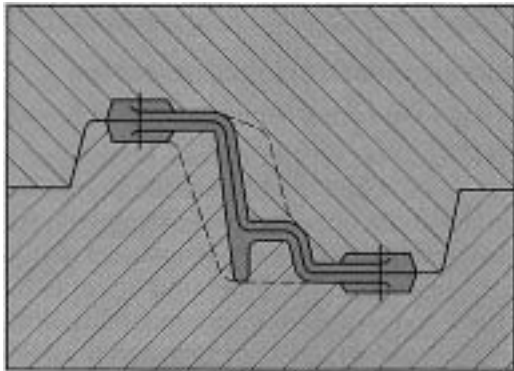


Bild 2. Formteilung in einer Druckgußform: außen eben – innen abgesetzt

**Abgießen.** Füllen einer Gießform mit flüssigem Metall.

**Abgraten.** Entfernen des Gießgrates am Gußstück durch Schleifen, Feilen oder Verwendung eines Schnittwerkzeuges (Abgratschnitt).

**Abgratpresse.** Mechanische oder hydraulische Presse zum Abgraten von Gußstücken, insbesondere Druckguß, mit Hilfe eines.



Bild 1. Hydraulische Abgratpresse KZP 120 (Tecnopres S.r.l. Chieri, Italien)

Abgrat-Schnittwerkzeuges. Bei automatischen Druckgießanlagen wird mitunter die Abgratpresse zusammen mit dem Entnahmeggerät, das die Gußstücke aus dem Formbereich der Druckgießmaschine holt, zu einer kompletten Zusatzeinrichtung vereinigt (s. Entnahmeggerät). Beispiele von Abgratpressen zeigen die Bilder 1 bis 4. Sie sind vielseitig programmierbar, auch für kombinierte Arbeitsgänge beim Abgraten und Bearbeiten. Außerdem gibt es Abgratpressen in Drehtischanordnung- hier werden die Gußstücke durch mehrere Bearbeitungsstationen geschleust, wobei nicht nur das Abgraten vorgenommen wird, son-



Bild 2. Entgratwerkzeug von Tecnopres (Tecnopres S.r.l. Chieri, Italien)



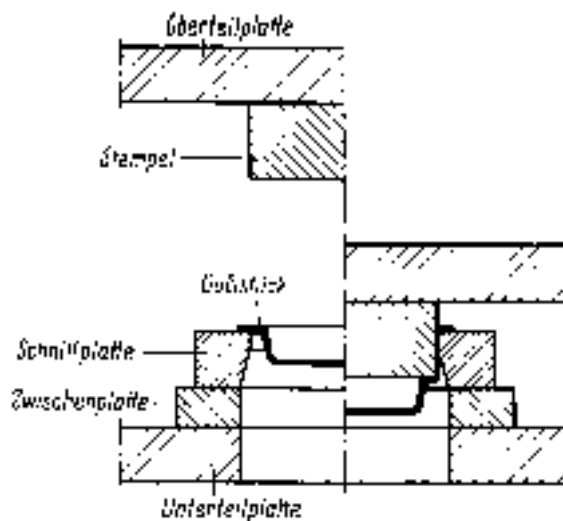
Bild 3. Entgratpresse von Reis der Baureihe SEP (Reis Robotics, Reis GmbH & Co. Maschinenfabrik, Obernburg)



Bild 4. Reiss Entgratpress SEP mit Roboter (Reis Robotics, Reis GmbH & Co. Maschinenfabrik, Obernburg)

dern auch eine Weiterbearbeitung durch Drehen, Bohren, Gewinden, Richten usw. möglich ist.

**Abgratschnitt.** Schnittwerkzeug für Abgratpresse, hauptsächlich verwendet für Kokillenguß und Druckguß. Die einfachste Konstruktion eines Abgratwerkzeuges ist der sog. Freischnitt (Bild 1): Das Gußstück liegt mit seinem Gratrand frei auf der Schnittplatte des Werkzeugunterteils auf und wird vom herunterfahrenden Stempel vom Grat abgeschert. Bei Druckguß werden in der Regel auch Anschnitte und Überläufe durch den Abgratschnitt abgetrennt. Mitunter werden auch Aussparungen, Durch-



Abgratwerkzeug (Freischnitt)

brüche oder Bohrungen im Gußstück mitentgratet; man benutzt hierzu Lochstempel, die in das Schnittwerkzeug eingebaut werden und entweder mit dem Hauptstempel mitfahren oder seitlich durch Keilschieber betätigt werden. Meist ist dann eine Gußstückabstreifung von den Lochstempeln erforderlich, und hierzu dienen federbelastete Abstreifplatten.

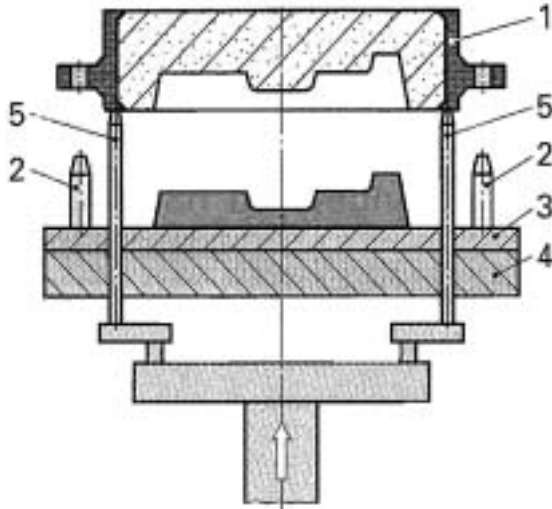
Bei kompliziert gestalteten Gußstücken und solchen aus Gußeisen verwendet man vorzugsweise Abgratschnittwerkzeuge mit Niederhalter; hier sind Schnittplatte oder Schneidelemente in das bewegliche Werkzeugoberteil eingebaut, während das Gußstück auf einer Aufnahme im Werkzeugunterteil aufliegt. Beim Abgraten hält der zentral im Werkzeugoberteil befindliche Niederhalter das Gußstück auf seiner Auflage fest, und die Schneidelemente fahren von oben nach unten entlang der Gußstückaußenseite.

**Abguß.** Das Gießen des Metalls in eine fertige Form wird im Allgemeinen als Abguß bezeichnet. Genauer spricht man von diskontinuierlichem Abguß, wenn jeweils nur eine Form gegossen wird. Beim kontinuierlichen Abguss hingegen werden fortlaufend „endlose“ Gußstücke gegossen, die dann geteilt werden. Ein typisches Beispiel ist der Strangguß (s. d.)

**Abhebeformmaschine.** (s. Formmaschine)

**Abheben.** 1. Trennen des Modells von der Form, und zwar entweder manuell durch Losklopfen und Herausziehen des Modells

oder mechanisch durch Stifte (Abhebestifte), durch einen Rahmen (Abheberahmen), durch Rollenleisten oder Durchwenden der Form mit der Modellplatte und Absenken des Formkastens von der gewendeten Modellplatte (mittels Gestellwende- oder Umrollformmaschine). Das Bild zeigt schematisch das Prinzip des Abhebens mittels Abhebestifte.



Abhebeformmaschine, 1 Formkasten, 2 Modellplattenstifte, 3 Modellplatte, 4 Formmaschinen-tisch, 5 Abhebestifte

2. Trennen des Kerns vom Kernkasten, wobei in der Regel der Kernkasten vom Kern abgehoben wird.

3. Abdrücken des Gußstücks aus der Druckgießform durch Abstreifer (s. d.) oder Auswerferstifte (s. Auswerfeinrichtung).

**Abheberahmen.** Rahmen auf dem Formmaschinentisch zum Abheben des Formkastens vom Modell. Da er auf seiner ganzen Fläche den Formkasten abhebt, gewährleistet er bessere Sicherheit gegen Verkanten im Vergleich zum ausschließlichen Abheben durch Stifte. In der Regel wird der Abheberahmen seinerseits durch Stifte betätigt, und er befindet sich so als Abhebeelement zwischen den Abhebestiften und dem Formkasten.

**Abhebestift.** An die Formmaschinenkonstruktion angebrachte, senkrecht bewegliche Stifte, die zum Abheben des Formkastens dienen, um die Form vom Modell zu trennen. Die Stifte drücken entweder direkt auf den Formkastenrand (Stiftabhebung) oder auf ein rahmenförmiges Zwischenteil, den Abheberahmen (s. d.), der mit seiner ganzen Fläche den Formkasten abhebt (s. Abheben, Bild).

**Abklingen.** Mit der Zeit fortschreitende Verminderung einer Eigenschaft bis zum völligen Verschwinden. So spricht man z. B. vom Abklingen der Veredelung (s. d.) bei Aluminium-Silicium-Legierungen, wenn mit der Zeit die Wirkung des Veredelungszusatzes nachläßt. Ähnliches gilt auch für die Magnesiumbehandlung zur Herstellung von Gußeisen mit Kugelgraphit sowie für die Impfbehandlung von Gußeisenschmelzen, deren Wirkungen ebenfalls mit der Zeit abklingen (s. Fading).

**Abkohlung.** Senkung des Kohlenstoffgehaltes, z. B. im flüssigen Eisen durch Zusatz von Stahlschrott.

**Abkrammen.** Entfernen der Schlacke von der Oberfläche des flüssigen Metalls im Ofen, in der Pfanne oder im Tiegel mittels geeigneter Werkzeuge, z. B. Abkramm-löffel. Synonym: Abschlacken, Abschäumen.

**Abkramm-löffel.** Gießereiwerkzeug in Form eines flachen, mit Bohrungen versehenen Löffels zum Entfernen der Schlacke vom flüssigen Metall. Synonym: Schlacken-löffel, Schaumlöffel, Krätzel-löffel.

**Abkratzen.** Abziehen und Entfernen der Krätze von der Oberfläche des flüssigen Metalls im Ofen, in der Pfanne oder im Tiegel.

**Abkrätz-löffel** (s. Schaumlöffel).

**Abkrätzmittel (Abkrätzsalz).** Reinigungsmittel zur Schmelzebehandlung, das nichtmetallische Verunreinigungen, speziell oxidische Schlackenbestandteile (Krätze), erfaßt. Die Wirkung beruht auf der Wiedergewinnung von in der Krätze eingeschlossenem Metall bei gleichzeitiger Verschlackung der oxidischen und sonstigen nichtmetallischen Verunreinigungen, so daß die anfallenden Krätzen locker und metallarm sind. Derartige Salze werden bei Temperaturen  $> 650\text{ }^{\circ}\text{C}$  eingesetzt, die Zugabemenge beträgt je nach Krätzebeschaffenheit 0,05 bis 0,1 % vom Metallgewicht.

**Abkühlgeschwindigkeit.** Temperaturabnahme pro Zeiteinheit bei einem Abkühlvorgang.

## Abkühlkurve

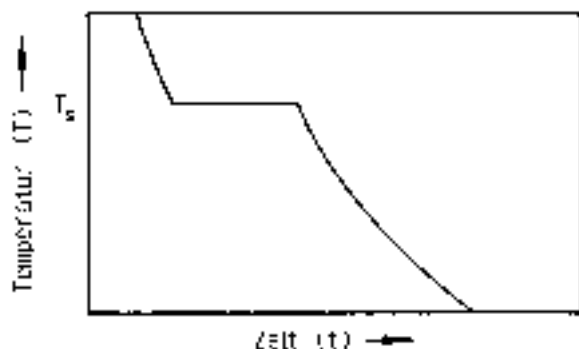
**Abkühlkurve.** Aus Meßdaten aufgezeichneter Temperaturverlauf eines Abkühlvorganges in Abhängigkeit von der Zeit (s. a. thermische Analyse).

**Abkühlung.** Temperatursenkung durch Wärmeentzug. Nach dem Gießen kühlt sich das flüssige Metall in der Form ab. Nach Erreichen der Liquidustemperatur (s. d.) beginnt die Erstarrung. Das erstarrte Gußstück kühlt sich in der Form weiter ab, bis es aus der Form ausgeleert wird. Für den Kühleffekt sind die Gesetze des Wärmeüberganges durch Leitung, Berührung und Strahlung maßgebend.

Das Bild zeigt den zeitlichen Verlauf der Abkühlung eines reinen Metalls beim Übergang vom flüssigen in den festen Zustand.

Dabei wird der stetige Verlauf der Abkühlungskurve durch eine horizontale Gerade unterbrochen; dies bedeutet, daß die Temperatur für eine bestimmte Zeit konstant bleibt. Bei dieser Temperatur beginnt die Erstarrung der Schmelze, und die weitere Abkühlung setzt erst wieder ein, wenn die Erstarrung beendet ist. Diese Haltetemperatur ( $T_s$ ) entspricht somit der Schmelz- oder Erstarrungstemperatur reiner Metalle. Das Konstantbleiben dieser Temperatur im Zuge der Abkühlung kommt dadurch zustande, daß während der Erstarrung Wärme frei wird. Diese Erstarrungswärme sorgt vorübergehend für einen Ausgleich der abgeleiteten Wärme. Der gleiche Wärmebetrag ist zum Schmelzen des festen Metalls wieder zuzuführen.

Der Verlauf der Abkühlungskurve im Bereich des flüssigen bzw. festen Zustandes hängt außer von den wärmephysikalischen, stoffabhängigen Konstanten auch von der Temperaturdifferenz zwischen Metall und Umgebung ab. Da diese Differenz mit fort-



Abkühlungsverlauf eines reinen Metalls (schematisch)

schreitender Abkühlung kleiner wird, verlangsamt sich auch die Abkühlungsgeschwindigkeit. Dieser Zusammenhang wird mathematisch durch eine e-Funktion

$$T = T_0 \cdot e^{a \cdot t}$$

dargestellt. Hierin bedeuten T die jeweils gemessene Temperatur,  $T_0$  die Anfangstemperatur,  $e = 2,71828$  (Eulersche Zahl),  $a$  eine werkstoffabhängige Größe und  $t$  die Zeit.

**Abkühlungsgeschwindigkeit** (s. Abkühlgeschwindigkeit).

**Abkühlungskurve** (s. Abkühlkurve).

**Abkühlungsspannung.** Während der Abkühlung, z. B. eines Gußstücks, nach der Erstarrung oder nach einer Wärmebehandlung auftretende schwindungsbedingte Spannung. Das Auftreten solcher Spannungen sollte bereits bei der Konstruktion des Gußteils berücksichtigt werden.

**Abkühlungszeit** (s. Abkühlzeit).

**Abkühlzeit.** Zeit, die eine Abkühlung in einem definiertem Temperaturintervall unter festgelegten Bedingungen benötigt.

**Ablöschen.** Synonym für Abschrecken in einer Flüssigkeit (Öl, Wasser) bei der Wärmebehandlung; besonders bei der Oberflächenhärtung wird das Abschrecken häufig als Ablöschen bezeichnet.

**Abluft.** Aus Arbeitsräumen, Werkhallen od. dgl. abgesaugte Luft. Im Gegensatz dazu: Zuluft.

**Abluftreinigung** (bei der Gashärtung von Kernen s. Cold-Box-Verfahren).

**Abmaß.** Der Unterschied zwischen Nennmaß (s. d.) und Größtmaß ist das obere Abmaß, der zwischen Nennmaß und Kleinstmaß das untere Abmaß.

**Abnahme.** Durchführung von Prüfungen und Kontrollen an lieferfertigen Erzeugnissen, beispielsweise an Gußstücken. Die Abnahme soll bestätigen, daß die Lieferung den Bestell- und Normvorschriften ent-

spricht. Nach DIN EN 10204 kommen zur Bestätigung der für die Ablieferung vorgenommenen Prüfungen in Betracht: Werksbescheinigungen, Werkszeugnisse, Werksprüfzeugnisse, Abnahmeprüfzeugnisse und Abnahmeprüfprotokolle (s. d).

**Abnahmeprüfprotokoll.** Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204, das aufgrund einer besonderen Vereinbarung sowohl von dem vom Hersteller beauftragten Sachverständigen als auch von dem vom Besteller beauftragten Sachverständigen bestätigt ist. Es wird mit Abnahmeprüfprotokoll „3.2.“ bezeichnet.

**Abnahmeprüfzeugnis.** Bescheinigung nach DIN EN 10204, herausgegeben auf der Grundlage von Prüfungen, die entsprechend den in der Bestellung angegebenen technischen Lieferbedingungen und/oder nach amtlichen Vorschriften und den zugehörigen Technischen Regeln durchgeführt wurden. Die Prüfungen müssen an den gelieferten Erzeugnissen oder an Erzeugnissen der Prüfeinheit, von der die Lieferung ein Teil ist, durchgeführt worden sein. Die Prüfeinheit wird in der Produktnorm, in amtlichen Vorschriften und den dazugehörigen Technischen Regeln oder in der Bestellung festgelegt.

*Abnahmeprüfzeugnis „3.1.A“* herausgegeben und bestätigt von einem in den amtlichen Vorschriften genannten Sachverständigen, in Übereinstimmung mit den Technischen Regeln.

*Abnahmeprüfzeugnis „3.1.B“* herausgegeben von einer von der Fertigungsabteilung unabhängigen Abteilung und bestätigt von einem dazu beauftragten, von der Fertigungsabteilung unabhängigen Sachverständigen des Herstellers (Werks-sachverständigen).

*Abnahmeprüfzeugnis „3.1.C“* herausgegeben und bestätigt von einem durch den Besteller beauftragten Sachverständigen in Übereinstimmung mit den Lieferbedingungen in der Bestellung.

**Abnutzung.** Unerwünschte Veränderung der Oberfläche von Gebrauchsgegenständen durch Werkstoffabtragung infolge mechanischer Ursachen (s. Verschleiß), chemischer oder elektrochemischer Einflüsse (s. Korrosion) sowie thermischer Einwirkungen.

**Abplattung.** Oberflächenfehler an Gußstücken, insbesondere bei Druckguß, hervorgerufen durch Gas- oder Luftein-schlüsse dicht unter der Gußhaut, die vor allem bei nachträglicher Erwärmung aufbrechen und das Metall an der Oberfläche abheben. Desgleichen entstehen Abplattungen auch an feuerfesten Auskleidungen durch Temperaturwechselbeanspruchung, unsachgemäßes Aufheizen, hohe Schwin-dungsbeanspruchung oder chemische Ein-flüsse.

**Abrasivverschleiß** (s. Verschleiß)

**Abreibkolben.** Gießkolben-Sonderausfüh-rung für waagerechte Kaltkammer-Druck-gießmaschinen. Der Kolben ist an seiner Stirnseite mit einer Schwalbenschwanznut versehen, durch die er beim Zurückfahren den Gießrest vom Eingußzapfen abreißt. Das Verfahren wird heute nicht mehr ange-wandt. Eine bessere Lösung ist das sog. Dreiplattenwerkzeug (s. Abreibzapfen).

**Abreibtrichter.** Drehbarer Eingußtrichter für Kokillen, der vorzugsweise bei solchen Eingußkanälen verwendet wird, die inner-

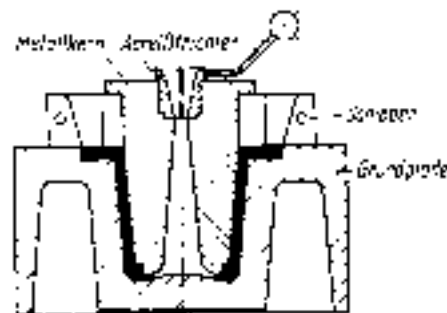


Bild 1. Waagrecht geteilte Kokille mit Abreib-trichter

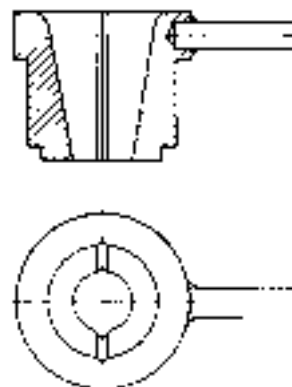


Bild 2. Abreibtrichter

## Abreißzapfen

halb eines Kernes angeordnet werden müssen und sich daher nach oben konisch verjüngen. Der Abreißtrichter ist drehbar gelagert und hat eine oder mehrere Längsrillen, die ein Abscheren und Abreißen des oberen Eingußsteiles im noch teigigen Zustand durch Drehbewegung ermöglichen (Bilder 1 und 2).

**Abreißzapfen.** Eingußzapfen in Druckgießformen zur Verwendung bei Druckgießmaschinen mit waagerechter Kaltkammer. Wenn aus anschnitttechnischen Gründen ein Eingußzapfen wie in Formen für Maschinen mit senkrechter Kaltkammer oder Warmkammermaschinen vorgesehen werden soll, ist ein sogenanntes Dreiplattenwerkzeug erforderlich. Wie Bild 1 zeigt, führt ein Gießlauf von der waagerechten Gießkammer senkrecht nach oben zum Eingußzapfen, der sich in der mittleren Platte der Druckgießform befindet. Rechte und mittlere Platte bilden die eingußseitige Formhälfte, während die linke Platte zur auswurfseitigen Formhälfte gehört. Beim Öffnen der Form wird zunächst die mittlere Platte von der auswurfseitigen Formhälfte mitgenommen, bis sie durch die eingebauten Anschlagbolzen arretiert wird. Dabei wird der Eingußzapfen an seiner engsten Stelle im Moment der Formöffnungsbewegung abgerissen. Der Gießrest fällt durch

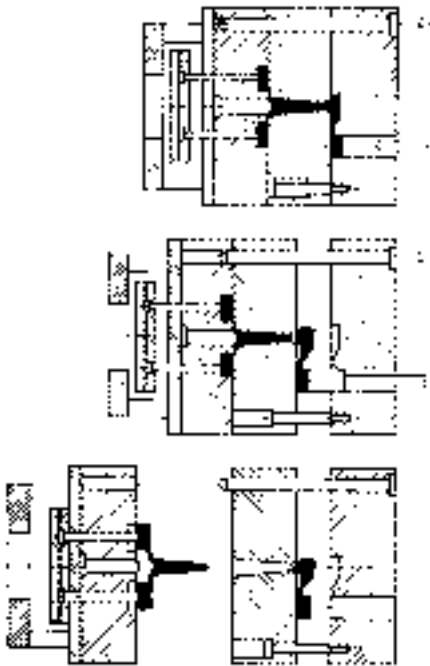


Bild 1. Schematische Darstellung der Arbeitsfolge bei einem Dreiplattenwerkzeug a) Gießen b) Öffnen der Form, c) Auswerfen des Gußstücks (Gießrest fällt ab)

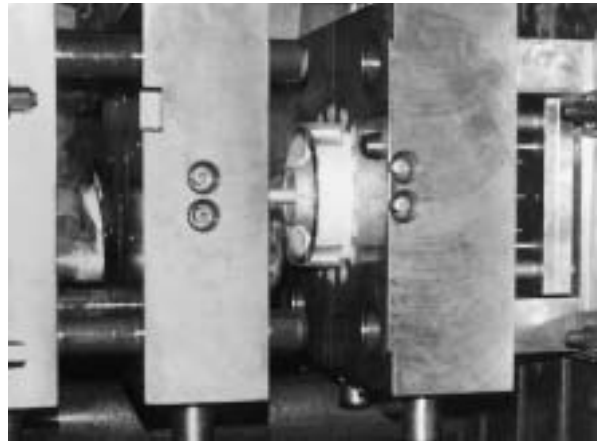


Bild 2. Dreiplattenwerkzeug auf einer Druckgießmaschine nach Öffnen der Form. Der Gießrest (links) ist vom Eingußzapfen abgerissen, und das Gußstück (rechts) ist frei zum Auswerfen. (Bühler Druckguss AG, Uzwil, Schweiz)

die Verbiegung bei der Formöffnungsbewegung und durch das Nachdrücken des Gießkolbens automatisch ab. Bild 2 zeigt ein solches Dreiplattenwerkzeug.

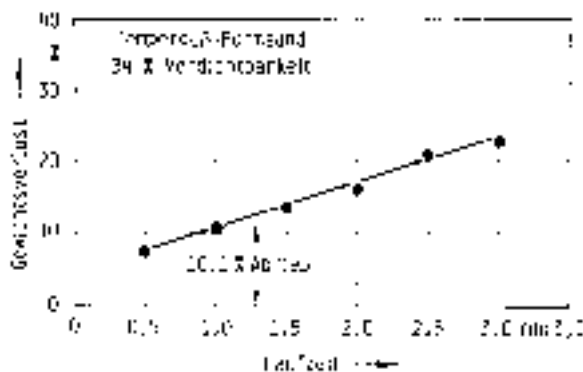
**Abrieb.** Verschleißerscheinung durch Reibungsbeanspruchung, die im wesentlichen den Bedingungen des Abrasivverschleißes entspricht (s. Verschleiß). Ferner versteht man unter Abrieb auch die durch Abrasivverschleiß losgetrennten Stoffteilchen, also die Menge der Werkstoffabtragung.

**Abriebbeständigkeit** (Abriebfestigkeit). Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Abnutzung (Abriebverschleiß) durch reibende oder schleifende Kräfte.

**Abriebfestigkeitsprüfung.** Bestimmung der Abriebfestigkeit von Formstoffen unter Verwendung der gleichen Prüfapparatur wie beim Moldability-Test (s. d.). Zur Messung der Abriebfestigkeit von tongebundenen Formsandmischungen werden zwei Normprüfkörper von 50 mm Durchmesser hergestellt (mit Normverdichtung, d. h. mit drei Rammschlägen). Beide Proben werden nebeneinander in die Siebtrommel von 3×3 mm Maschenweite gelegt, so daß sie der Länge nach aufliegen. Die Infrarotlampe des Prüfgerätes wird nicht eingeschaltet. Die Laufzeit der Trommel wird mit einer Minute bemessen. Dabei rollen die beiden Proben im rotierenden Sieb gegeneinander ab und bewirken damit ein Abscheuern. Nach dem Ende der Laufzeit wird die durch das Sieb gefallene Sandmenge gewogen und als prozentualer Gewichtsverlust der

beiden Proben berechnet. Im allgemeinen genügt eine Prüfdauer von 1 Minute Trommellaufzeit. Längere Laufzeiten ergeben in der Regel eine konstante Zunahme des Gewichtsverlustes, und daher wird die Abriebfestigkeit als Gewichtsverlust oder Abrieb in Prozent nach 1 min Trommellaufzeit angegeben. Sie ist ein Maß für die Beanspruchbarkeit der Sandkornbindung in der Randzone der Sandproben, und sie unterscheidet sich damit deutlich von der Gründruckfestigkeit, die ein Maß der Festigkeit der gesamten verdichteten Probe ist.

Beim Schmelzen mit Koks (Kupolofen, Drehtrommelofen) soll dieser in der Reaktionszone des Ofens noch möglichst grobstückig sein. Das stellt bestimmte Anforderungen an die Stückigkeit und Festigkeit des Kokses, welche ebenfalls durch eine Abriebfestigkeitsprüfung, der sog. Trommelfestigkeit (s. d.) überprüft wird.



Bestimmung der Abriebfestigkeit von Sandproben aus dem Gewichtsverlust nach einer Trommellaufzeit von 1 min

**Absanden.** Reinigung von Gußstücken mit Strahlmitteln aus Sand. Synonym: Sandstrahlen (s. d.).

**Absaugeinrichtung.** Installationen und Anlagen zum Absaugen von Gasen, Dämpfen, Rauch und Staub zur Eindämmung von Emissionen im Gießereibetrieb, z. B. an Gießstrecken und Gießeinrichtungen durch Einhausung oder Absaughauben, die an Saugzugventilatoren angeschlossen sind. Je nach Feuchtigkeit in der Abluft muß die Absaugrohrleitung beheizt oder die Abluft erwärmt werden, wenn sie nicht schon warm genug ist. Die Absaugung wird in der Regel kombiniert mit einer Entstaubung.

Bei der Absaugung von Gieß- und Kühlstrecken wird die Abluft je nach ihrem



Bild 1. Einteilige Absaughaube über einer Bühler E140D (KMA-Kurtsiefer Maschinen- und Apparatebau GmbH, Königswinter-Oberpleis).



Bild 2. Komplettaustattung der Gießerei mit KMA ULTRAVENT 8000 Absauganlagen über den Druckgießmaschinen. Alle Filteranlagen verfügen über automatische Filterwaschanlagen. Die gereinigte Luft wird in den Arbeitsraum zurückgeführt. (KMA-Kurtsiefer Maschinen- und Apparatebau GmbH, Königswinter-Oberpleis).

Staubgehalt und ihrer chemischen Zusammensetzung behandelt. Druckgießmaschinen werden mit verschiebbaren oder schwenkbaren Absaughauben versehen, die mit Filteranlagen zum Separieren von Staub, Gießrauch und Trennstoffdämpfen ausgerüstet sind. Die Bilder 1 und 2 zeigen

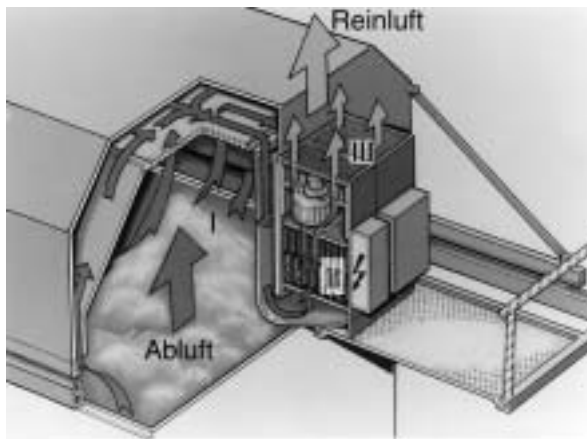


Bild 3. Schematische Darstellung einer Absauganlage für Druckgußmaschinen (KMA-Kurtsiefer Maschinen- und Apparatebau GmbH, Königswinter-Oberpleis)

Absaugeinrichtungen an Druckgießmaschinen, Bild 3 solch eine Anlage schematisch. Die erste Filterstufe dient der Grobabscheidung großer Nebeltröpfchen und Stäube (I). In der anschließenden zweiten Elektrofilterstufe (Hauptfilterstufe) wird eine hochwirksame Hauptreinigung durchgeführt (II). Schließlich verfügt die Anlage durch einen zusätzlichen Mikrofilter (III) über eine leistungsstarke Endstufe, die auch bei hoher Rauchkonzentration eine sichere Unterschreitung der MAK-Werte für Staub und Aerosol sicherstellt.

**Abschäumen** (s. Abkrammen).

**Abschäumer** (s. Schaumlöffel).

**Abscheidegrad** (s. Entstaubungsgrad).

**Abschlacken** (s. Abkrammen, Abkratzen).

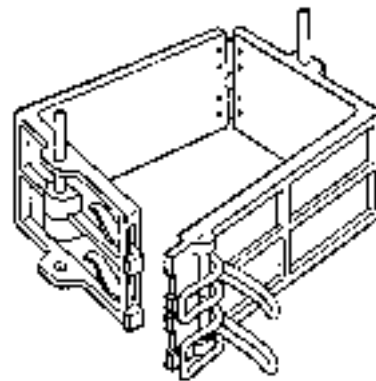
**Abschlagen.** Abbrechen der Anschnitte, gegebenenfalls auch der Speiser und Luftpfeifen von Gußstücken aus spröden Werkstoffen, z. B. Gußeisen mit Lamellengraphit und weißes Gußeisen (auch Temperroßguß), mit Hilfe eines Hammers. Das Abschlagen wird nach dem Ausleeren der Gußstücke aus den Formen vorgenommen.

**Abschlagkasten** (Synonym für Abschlagrahmen).

**Abschlagkern** (s. Einschnürkern).

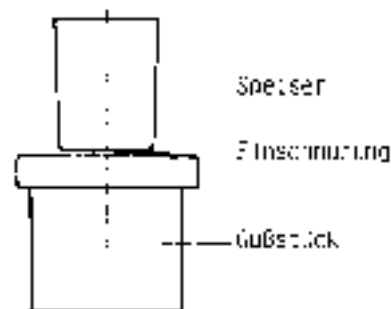
**Abschlagplatz.** Arbeitsplatz, an dem das Abschlagen (s. d.) erfolgt.

**Abschlagrahmen.** Vorrichtung zum kastenlosen Formen. Der Formblock wird im Abschlagrahmen verdichtet, bzw. chemisch ausgehärtet (z. B. beim Furanharzformverfahren); danach wird der Rahmen geöffnet und der kastenlose Formblock freigegeben. Hierzu ist der Rahmen mit einer seitlichen Verriegelung und mit einem aufklappbaren Scharnier versehen. Synonym: Abschlagkasten, Formrahmen.



Abschlagrahmen

**Abschlagspeiser.** Speiser, der bei spröden Gußwerkstoffen durch Abschlagen vom Gußstück getrennt wird. Die Verwendung von Einschnürkernen (s. d.) erleichtert das Abschlagen, da sie am Speiserhals eine umlaufende Brechkerbe ausformen; Einschnürkerne werden daher auch als Abschlagkerne oder Brechkerne bezeichnet.



Prinzipanordnung eines Abschlagspeisers

**Abschmelzelektrode** (s. Elektro-Schlacke-Umschmelzverfahren).

**Abschmelzen.** 1. Schmelzen von Metallen und Legierungen in der Weise, daß der Schmelzvorgang an einer bestimmten Stelle beginnt und kontrolliert fortgesetzt