

A

A-Graphit Bezeichnung der Graphitanordnung im Gusseisen mit Lamellengraphit in der 2-dimensionalen Betrachtung am ungeätzten Metallschliff. Die Bewertung der Graphitlamellen erfolgt in der → *Graphittrichterreihe* nach Form, Anordnung und Größe im definierten Abbildungsmaßstab in der zweidimensionalen Abbildung. Zur Klassifizierung des Graphits siehe auch DIN EN ISO 945–1.

Der als A-Graphit bezeichnete Graphit zeigt eine offensichtlich gleichmäßig in allen Richtungen angeordnete Struktur (Bild 1).

Eine REM-Betrachtung (Bild 2) macht die gleichmäßige, räumliche Verzweigung der Graphitstruktur deutlich.

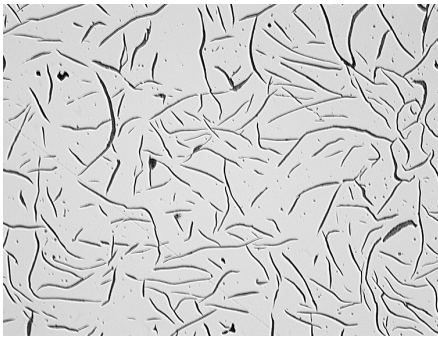


Bild 1: A-Graphit, ungeätzt, ($V = 100 : 1$)
(Michael Franke, Franke Gießereitechnik)

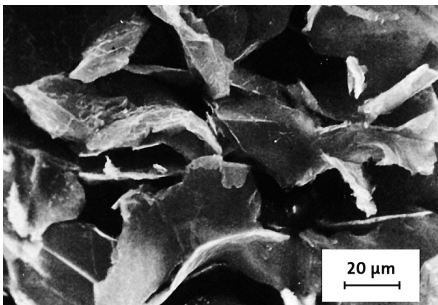


Bild 2: A-Graphit-Blätter mit hexagonalen Graphitblättchen (GIESSEREI LEXIKON)

AA-Liste Aluminium Association System (AA): Liste zur Kennzeichnung und Normung von Aluminiumlegierungen. In der AA Aluminiumbezeichnung werden vierstellige Zahlen benutzt, deren Bedeutung sich auf die hauptsächlich Legierungselemente, spezifische Legierungskennzeichnungen sowie Lieferzustand (Guss- oder Rohblockbezeichnung) beziehen.

Abbindebeschleuniger Zusatzmittel zu Formstoffen, das den Vorgang der Verfestigung oder auch der Abbinde beschleunigt. So dienen beispielsweise Calciumchlorid oder Natriumchlorid als Abbindebeschleuniger für zementgebundene Formstoffe.

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

Abbrand Metallverlust, der während des Schmelzens vorwiegend durch Oxidation, teilweise aber auch durch Verdampfen entsteht. Die Oxide gehen in die Schmelzbadabdeckung bzw. Schlacke über 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 oder Verspritzen 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 Warmhalte-dauer, von der Badtemperatur, von brennbaren Verunreinigungen des Einsatzes, der Ofenbauart und -beheizungsart, der Größe der Badoberfläche und der darauf

A

einwirkenden wärmestrahlenden 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 Klebeneigung oberhalb 0,8 % Ca stark ansteigen.

Abbrandsatz Höhe des → *Abbrands* 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 (%),

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

Abbrandverlust Durch Abbrand entstandener Metallverlust.

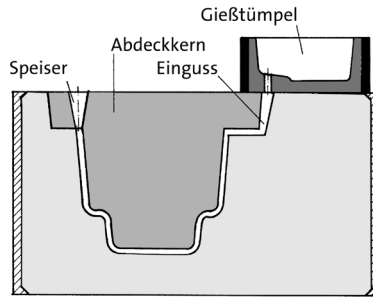
Abbrennen

1. Abbrandbildung durch Oxidation, (→ *Abbrand*).
2. Zünden und Abbrennen von brennbaren Schichten, auch als Abflammen bezeichnet.
3. Entstehen eines Metallverlustes durch Abbrand wie beispielsweise das Abbrennen von Zink in Messingschmelzen oder das Abbrennen von Natrium in veredelten Aluminium-Silizium-Legierungsschmelzen.

Abbrennschlichte Mit brennbaren Flüssigkeiten hergestellte und angewendete → *Schlichte*, die nach dem Auftragen auf Formen oder Kerne mit offener Flamme gezündet wird. Durch die beim Abbrennen der Flüssigkeit frei werdende Wärme erfolgt die Trocknung und Abbindung des Schlichteüberzuges.

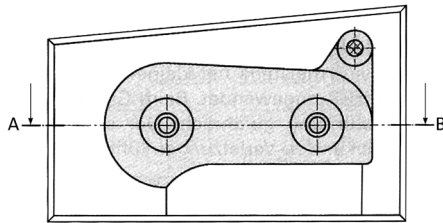
Abdecken Aufbringen einer → *Abdeckung* zur Schmelzebehandlung auf flüssiges Metall im Schmelz- oder Warmhalteofen, in der Pfanne oder auf Speisern zur Wärmeisolierung.

Abdeckkern In eine Sandform von außen eingelegter Sandkern, der den Formhohlraum oder einen Teil davon oben abdeckt. Der Abdeckkern kann dabei → *Innen-* oder *Außenkern* sein, (→ *Kernform*).



Einteilige Gießform mit Abdeckkern (GIESSEREI LEXIKON)

Abdeckkernmarke ist eine → *Kernmarke*, mit einer Kernmarkendeckfläche, die größer als die abgedeckte Modellfläche ist. Tellerkernmarken sind runde Abdeckkernmarken.



Abdeckkernmarke (GIESSEREI LEXIKON)

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, (→ *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 Schlackendecke 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 Zusammen-

setzung 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 Aufgabe haben reduzierende Abdeckungen, wie 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* 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 Salzes. Aufgrund der Oberflächenspannung des flüssigen Metalls schwimmt das Chlorid auf der Metalloberfläche und schließt es von der Umgebungsatmosphäre ab.

2. Speiserabdeckungen, das heißt Abdecken eines Speisers mit wärmeabgebenden (exothermen) oder wärmeisolierenden, pulverförmigen Mitteln, (→ *exotherme Speiserbeheizung*, *Isoliermasse*).

Abdichten

1. Die Druckdichtheit von Gussstücken kann durch Abdichten → *Imprägnieren* verbessert werden.

2. Abdichten von Sandformen in den Teilfugen und Teilungsebenen, mit Hilfe von Abdichtpaste oder → *Abdichtschnur* zum Schutz gegen Auslaufen von Flüssigmetall.

Abdichtschnur zum Abdichten der Sandformen verwendete hitzebeständige Schnur auf keramischer Basis. Sie wird am Rand der Formteilungsfläche eingelegt und gewährt Schutz gegen das Auslaufen von flüssigem Metall beim Gießen. Insbesondere knapp bemessene Formkästen oder solche mit nicht mehr genau passenden Auflageflächen erfordern die zusätzliche Abdichtung durch Einlegen einer Schnur.

Abdruck

1. Oberflächenabdruck einer metallischen Probe für die elektronenmikroskopische Untersuchung im Durchstrahlungsmodus (TEM).

Die TEM-Untersuchung erfordert durchstrahlbare Präparate. Daher müssen metallische Proben auf circa 20 nm abgedünnt oder von kontrastierten Metallschliffen dünne Oberflächenabdrücke hergestellt werden. Geeignet sind beispielsweise organische Filmüberzüge (Kollodium in Essigamylester, Formvar in Dioxan, Polystyren in Ethylbromid) sowie dünne, aufgedampfte Kohlenstoff- oder Metallschichten.

Für die Untersuchung metallischer Proben am Rasterelektronenmikroskop (REM) sind hingegen keine Probe-

abdrücke erforderlich, hier können kontrastierte Schlifffproben direkt untersucht werden.

2. Metallographisches Verfahren zum Sichtbarmachen von Seigerungen oder Einschlüssen im makroskopischen Schliff.

Der Abdruck wird durch Kontakt eines speziell präparierten Fotopapiers mit der fein geschliffenen Probenoberfläche hergestellt. Das Fotopapier färbt sich durch chemische Reaktionen mit den zu identifizierenden Gefügebestandteilen lokal an und lässt somit Rückschlüsse auf die Verteilung der Gefügebestandteile in der Schlifffläche zu, (→ *Baumann-Abdruck*, → *Phosphidabdruck*).

3. Oberflächenabdruck eines ambulant präparierten Bauteilbereiches zur nachfolgenden lichtmikroskopischen Gefügeuntersuchung im Labor, Anwendung in der Bauteilprüfung.

4. Oberflächenabdruck einer Bruchfläche für die fraktographische Untersuchung in der Schadensanalyse.

Abfall wird definiert durch das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG): „Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.“ In Gießereien fallen während der Fertigungsprozesse Schmelzen, Formstoffaufbereitung und Putzen hauptsächlich folgende Stoffe an: Schlacken, Stäube, Ofenausbruch, Formstoffrückstände, Strahlmittelrückstände. Es besteht Anzeigepflicht gegenüber der zuständigen Behörde über Menge und chemische Zusammensetzung (Deklarationsanalytik). Erst wenn eine Verwertung nachweislich nicht möglich ist, erfolgt der Einbau in eine → *Deponie*.

Abfallsand Hauptanteil der in der Gießerei anfallenden Abfälle, welcher aus dem Formstoffumlauf ausgeschieden wird. Die Einstufung erfolgt nach Europäischem Abfallartenkatalog nach der Herkunft und der Abfallart der Abfälle:

- Abfälle vom Gießen von Eisen- und Stahl und
- Abfälle vom Gießen von Nichteisenmetallen.

Abflammen Zum Trocknen von Form- und Kernschichten auf Basis brennbarer Flüssigkeiten wird die geschichtete Oberfläche mittels Brenner oder manuell durch Entzünden abgeflammt. Beim Abbrennen des Lösungsmittels entsteht dann ein trockener Schlichteüberzug auf der Oberfläche der Form oder deren Kerne.

Abformen Herstellung einer Form aus verdichtbaren plastischen oder nicht verdichtbaren riesel- oder schüttfähigen Formstoffen unter Verwendung eines Modells (Urformwerkzeug).

A

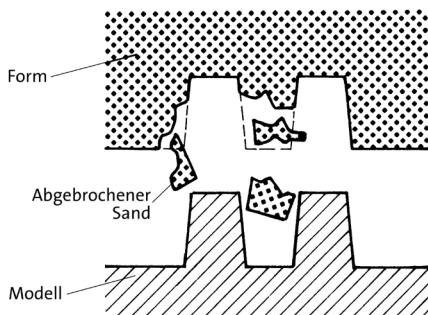
Abfüllwaage Kontinuierlich oder diskontinuierliches Dosiersystem zum Abfüllen von frei fließenden Materialien wie Sande und Zuschlagstoffe, welche sich mittels Fördereinheiten (Dosierrinne, Band, Schnecke oder Vibrationsband) dosieren lassen. Die Dosierung selbst kann in Stufen erfolgen: zeitgesteuerte Grobdosierung bei großen Mengen und gewichtsgesteuerter Feindosierung.

Abgase Bei chemischen Reaktionen oder Verbrennungsvorgängen im Fertigungsprozess gebildete Gase, welche entsprechend ihrer chemischen und stofflichen Charakteristik entweder

1. in die → *Abluft* abgeleitet werden dürfen,
2. gefiltert werden wie beispielsweise Abgase aus dem Schmelzbetrieb oder von der Gießstrecke,
3. direkt am Ort Ihrer Entstehung chemisch inaktiviert werden müssen, (→ *Aminwäscher*, → *Cold-Box-Verfahren*).

Abgasreinigung Entfernung schädlicher Komponenten aus der Gasphase → *Abgas*, zum Beispiel mittels Adsorption, Katalytischer Verfahren, Abscheidung und Verbrennung, (→ *Cold-Box-Verfahren* → *Kupolofenentstaubung*).

abgebrochener Sand Gussfehler, verursacht durch das Ausbrechen eines Teiles der Formwand bei Sandformen. Die ausgebrochenen Formpartien fallen in die Form und hinterlassen Fehlstellen an der Formwand, die beim Gießen vom Metall gefüllt werden. Die abgefallenen Formreste bilden ihrerseits → *Sandeinschlüsse* in der Gussstückoberfläche oder werden zum Beispiel an Formkanten angespült und erzeugen dort Hohlräume am Gussteil. Der Fehlerumfang kann bis zum kompletten → *Ballenabriss* führen. Abgefallener Sand kann beim Ziehen beziehungsweise Abheben des Modells von der Form entstehen, desgleichen durch Erschütterungen beim Formtransport und beim Zulegen. Ursache ist in den meisten Fällen eine ungenügende Plastizität des Formstoffes, seine ungenügende Fließfähigkeit und in vielen Fällen zu warmer Sand.

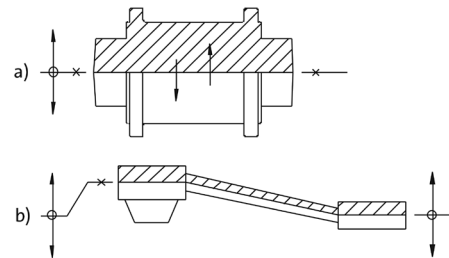


Entstehung von Oberflächenfehlern durch abgebrochenen Sand (GIESSEREI LEXIKON)

abgerissene Form, auch als durchgedrückte Form bezeichneter Gussfehler, welcher entstehen kann durch Abreißen des Formbodens beim Gießen, bei ungenügender oder ungleichmäßiger Verdichtung des Bodenbereiches einer Form, wie auch bei unebener Auflage der Form.

Beim Abguss entsteht dann dickwandiger Grat mit zerklüfteter, rauer Oberfläche. an den unteren Kantenbereichen des Gussstückes.

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



Zweiteilige Form mit
a) ebener und b) abgesetzter Teilung

Abgießen Füllen einer Gießform mit flüssigem Metall.

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

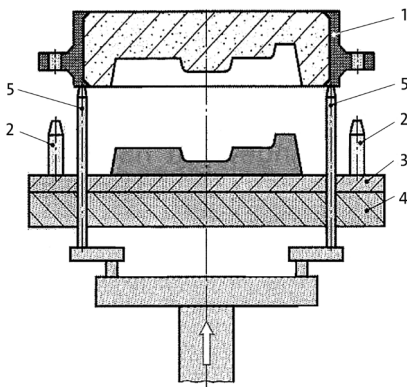
Abgratpresse Mechanische oder hydraulische Presse zum Abgraten von Gussstücken, insbesondere Druckguss, mit Hilfe eines Abgrat-Schnittwerkzeuges. Bei automatischen Druckgießanlagen wird die Abgratpresse zusammen mit dem Entnahmegesetz, das die Gussstücke aus dem Formbereich der Druckgießmaschine holt, zu einer vielseitig programmierbaren kompletten Zusatzeinrichtung vereinigt. Auch gibt es Abgratpressen in Drehtischanordnung. Hier werden die Gussstücke durch mehrere Bearbeitungsstationen geschleust, wobei nicht nur das Abgraten vorgenommen wird, sondern sich die Weiterbearbeitung durch Drehen, Bohren, Gewinden, Richten anschließt.

Abguss

1. Bezeichnung des Verfahrens für das Gießen des flüssigen Metall in eine Form.
2. Kunsthandwerkliche Form der Abbildung eines Naturgegenstands oder eines plastischen Kunstwerks (Skulptur, Relief) in Metall, Gips oder ähnlichem Material. Die Herstellung des Abgusses setzt eine vom Original abgenommene Negativform voraus, die für den Abguss verwendet wird.

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.
2. Trennen des Kerns vom Kernkasten, wobei in der Regel der Kernkasten vom Kern abgehoben wird.
3. Ausstoßen des Gussteils aus der Druckgießform durch → *Abstreifer* oder *Auswerferstifte*, (→ *Auswerfeinheit*).



Abhebeformmaschine; 1 - Formkasten, 2 - Modellplattestifte, 3 - Modellplatte, 4 - Formmaschinen-tisch, 5 - Abhebestifte (GIESSEREI LEXIKON)

Abheberahmen Rahmen auf dem Formmaschinen-tisch 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*, der mit seiner ganzen Fläche den Formkasten abhebt → *Abheben*, wie im Bild Abhebeformmaschine dargestellt.

Abklingen Mit der Zeit fortschreitende Verminderung einer Eigenschaft bis zum völligen Verschwinden. So spricht man beispielsweise vom Abklingen der Ver-

edelungsmittel bei Aluminium-Silizium-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 Gusseisen-schmelzen, deren Wirkungen ebenfalls mit der Zeit abklingen, (→ *Fading-Effekt*).

Abkohlung Senkung des Kohlenstoffgehaltes, beispielsweise im flüssigen Eisen durch Zusatz von Stahlschrott.

Abkrammen fachsprachlich für Entfernen der Schlacke von der Oberfläche des flüssigen Metalls im Ofen, in der Pfanne oder im Tiegel mittels spezieller Werkzeuge wie → *Abkrammelöffel* oder → *Krammstock*.

Abkrammelöffel Gießereiwerkzeug in Form eines flachen, mit Bohrungen versehenen Löffels zum Entfernen der Schlacke vom flüssigem Metall, auch als → *Schlackenlöffel*, → *Schaumlöffel*, → *Krätzelöffel* bezeichnet.

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

Abkrätzmittel Hilfsmittel zur → *Schmelzebehandlung*, das die Badoberfläche abdeckt und die Bildung nichtmetallischer Verunreinigungen, speziell oxidische Schlackenbestandteile (→ *Krätze*), verhindert. Die Oxide und die nichtmetallischen Partikel werden an der Schmelzeoberfläche gebunden. Es bildet sich eine metallarme Krätzeschicht, die leicht entfernt werden kann.

Abkühlgeschwindigkeit Temperaturabnahme pro Zeiteinheit bei einem Abkühlvorgang.

Abkühlkurve Aus Messdaten aufgezeichneter Temperaturverlauf eines Abkühlvorganges in Abhängigkeit von der Zeit, (→ *thermische Analyse*).

Abkühlung Temperatursenkung durch Wärmeentzug. Nach dem Gießen kühlt sich das flüssige Metall in der Form ab. Nach Erreichen der → *Liquidustemperatur* beginnt die Erstarrung. Das erstarrte Gusstück 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