

Recherche Stahl

<p>Material</p>	<p>Stahl Die als Stahl bezeichneten Werkstoffe sind ein Gemisch aus mehreren Metallen, Kohlenstoff und anderen Nichtmetallen. Dabei nimmt Eisen meist den mit Abstand größten Anteil ein. Viele Elemente befinden sich in geringen Mengen im Stahl, ohne dass sie bei der Herstellung absichtlich hinzugefügt wurden. Diese Stahlbegleiter sind jedoch mehr oder weniger unschädlich für den technischen Einsatz. Häufig anzutreffen ist die Definition nach DIN EN 10020:2000–07, nach der der Kohlenstoffgehalt der Eisenlegierung im Allgemeinen kleiner als 2 % sein muss, mit Ausnahme einer begrenzten Anzahl an Chromstählen. https://de.wikipedia.org/wiki/Stahl</p>
<p>Umweltverträglichkeit/ Nachhaltigkeit</p>	<p>Nachhaltigkeit bedeutet eine gleichrangige Berücksichtigung von Umweltschutz, Wirtschaftlichkeit und sozialen Aspekten. Stahlrecycling: Bei der Recyclingroute im Elektrostahlwerk kann gegenüber der Hochofenroute die zur Reduktion des Eisenerzes aufgebrauchte, aus Kohle stammende chemische Energie eingespart werden. Das Recycling von Stahl erfordert dennoch ca. 0,75 kg CO₂ pro kg Stahl, da die benötigten Temperaturen von 1500 bis 1800 °C mit Elektroenergie erzeugt werden. Die CO₂-Bilanz ist daher abhängig von der verwendeten Stromerzeugung. Probleme beim Recycling stellen einzelne Fremdstoffe wie z. B. Kupfer dar, das aus Elektrogeräten stammt. https://de.wikipedia.org/wiki/Stahl Aufgrund seiner hohen Festigkeit kann er auch bei geringem Konstruktionsgewicht und filigranen Strukturen mühelos ganze Hochhäuser stemmen. Werden diese später einmal zurückgebaut, kann der eingesetzte Stahl mit Magneten aus der Abbruchmasse getrennt werden. Bereits heute werden 11% der eingesammelten Baustähle direkt in neuen Gebäuden wiederverwendet, der Rest kann als Sekundärrohstoff (Schrott) wieder zu hochwertigem Stahl umgewandelt werden. Der neue Stahl kann dabei sogar eine höhere Festigkeit als das Ausgangsmaterial erhalten. https://www.bauforumstahl.de/nachhaltigkeit</p>
<p>Handelsware</p>	<p>Einteilung der Stähle DIN EN 10020/00 Einteilung der Stähle nach chemischer Zusammensetzung und Gebrauchseigenschaft</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unlegierter – legierter Stahl, nicht rostender Stahl, Qualitätsstahl, Edelstahl 2. Gefügeausbildung: ferritischer, perlitischer, austenitischer, martensitischer, bainitischer, ledeburitische Stahl, Feinkorn-Baustahl, eutektoider, untereutektoider, übereutektoider Stahl 3. Erzeugnisform: Rohstahl, Halbzeug, Walzstahl, Enderzeugnis (Bleche, Bänder) 4. Herstellverfahren: Bessemerstahl, Thomasstahl, Siemens-Martin-Stahl, Elektrostahl 5. besondere technische Eigenschaften (Anwendung, Behandlung): Werkzeugstahl (Kalt-, Warm-, Schnellarbeitsstahl), Baustahl, Automatenstahl, Federstahl, Stahldraht, Schiffbaustahl, Einsatzstahl, Vergütungsstahl, Nitrierstahl 6. Korrosionsbeständig, hitzebeständig, warmfest

	<p>http://www.ba-breitenbrunn.de/fileadmin/benutzer/benutzer_i/skripte/herr_dr_jaehn/Werkstofftechnik/Werkstoffbezeichnung.pdf</p> <p>Gängige Stahlbauprofile sind: I-Träger der Reihen IPE – v.a. für Träger HE (HEA, HEB, HEM) – v.a. für Stützen halbierte I-Träger (u.a. für Waben- oder Cellform-Träger) U-Stahl (U, UAP, UPE) Winkelstahl (L) gleich- und ungleichschenkelig, T-Stahl, Z-Stahl Profile für Spundwände Rund- und Vierkantstahl (Vollprofile) Quadrat-, Rechteck- und Kreishohlprofile (warm- oder kaltgefertigt)</p> <p>Gängige Stahlsorten sind: unlegierte Baustähle (DIN EN 10025-2: S235, S275, S355) normalgeglühte/normalisierend gewalzte, schweißgeeignete Feinkornbaustähle (DIN EN 10025-3: S275 N/NL, S355 N/NL, S420 N/NL, S460 N/NL) thermomechanisch gewalzte, schweißgeeignete Feinkornbaustähle (DIN EN 10025-4: S275 M/ML, S355 M/ML, S420 M/ML, S460 M/ML) wetterfeste Baustähle (DIN EN 10025-5: S235 W, S355 W) https://www.bauforumstahl.de/architektur-stahlprofile-und-stahlsorten</p> <p>Baustähle sind kohlenstoffarme Stähle, bei denen der Kohlenstoffgehalt zwischen 0% und 0,6% liegt. Sie werden typischer Weise für den Stahlbau und den Maschinenbau verwendet. Die am meisten verwendeten Sorten zählen zu der Kategorie der Grundstähle, sind meist niedrig legiert und teilweise wärmebehandelt. http://www.maschinenbau-wissen.de/skript3/werkstofftechnik/stahl-eisen/46-baustahl</p>
<p>Eigenschaften</p>	<p>Stahl ist unter Standardbedingungen ein Festkörper, dessen genauerer Aufbau stark von dessen Abkühlungsgeschwindigkeit aus dem schmelzflüssigen Zustand abhängt. In der Schmelze gibt es zunächst noch keine Strukturen. Durch die Dominanz der Eisenatome bilden sich bei normaler Abkühlung lokale kristalline Strukturen (in diesem Fall Körner genannt): Lokal, weil die Schmelze unter normalen Bedingungen an sehr vielen Stellen (Keime genannt) gleichzeitig zu erstarren beginnt. Von dort aus beginnen Kristalle zu wachsen, bis diese zusammenstoßen und Korngrenzen bilden. In jedem Korn herrscht die Metallbindung vor.</p> <p>Amorpher Stahl Bei extrem schneller Abkühlung aus der Schmelze kann es gelingen, die Bildung von Kristalliten zu unterbinden. Es entsteht ein metallisches Glas mit besonderen und teils erstaunlichen Eigenschaften. In der Forschung wird amorpher Stahl zwar untersucht, doch da die Herstellung kostenintensiv ist und die Möglichkeiten zur Weiterverarbeitung und Veredelung begrenzt sind, ist die technische Bedeutung amorpher Stähle gering.</p> <p>Monokristalliner Stahl Über bestimmte Verfahren kann eine Schmelze gerichtet erstarrt werden. Dies führt dazu, dass nur ein einziger großer Kristall entsteht, genauer gesagt, wächst. Diese auch „monokristallin“ genannten Stähle haben nur einige wenige Anwendungen. Ein</p>

	<p>einkristalliner Stahl besteht meist jedoch nicht aus nur einer Phase. Einphasige Einkristalle wurden bisher nur im Labor hergestellt. Aus Nickelbasislegierungen derart hergestellte technische Einkristalle sind deutlich weiter verbreitet.</p> <p>https://de.wikipedia.org/wiki/Stahl</p>
Mechanische Eigenschaften	<p>Zur Messung der Stahleigenschaften stehen verschiedene Metallprüfverfahren zur Verfügung. Grundsätzlich wird unterschieden in zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren. Fließfestigkeit, Duktilität und Biegesteifigkeit werden z.B. mittels eines Zugversuchs ermittelt. Die Zähfestigkeit wird mit dem Kerbschlagbiegeversuch gemessen und die Härteprüfung gibt den Widerstand gegen Eindringen eines härteren Prüfkörpers an. Weitere Prüfverfahren sind z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ätzverfahren (Sichtbarmachen der Korngrenzen) Licht-, Elektronenmikroskopische Untersuchung Röntgenuntersuchungen Ultraschalluntersuchungen <p>http://www.totalmateria.com/page.aspx?ID=stahleigenschaften&LN=DE</p> <p>Die Zerspanbarkeit hängt ab vom Kohlenstoffgehalt, den sonstigen Legierungselementen und dem Wärmebehandlungszustand. Stähle mit einem sehr niedrigen Kohlenstoffgehalt neigen zum Verkleben mit der Schneide und bilden lange Bandspäne die sich in der Maschine fangen können. Sie führen jedoch zu geringen Zerspankräften, aber auch zu schlechten Oberflächen.</p> <p>https://de.wikipedia.org/wiki/Stahl</p> <p>hohe Zugfestigkeit</p>
Bauphysikalische Eigenschaften	
Verarbeitungsmöglichkeit	<p>Bewehrung tragender Bauteile</p> <p>Die Bewehrung dient zur Verstärkung des Tragverhaltens im Verbund mit dem Beton. Beton kann Druckkräfte aufnehmen, Zug- und Biegezugkräfte müssen von einer Bewehrung aufgenommen werden. Bei Stützen unterstützt die Bewehrung ebenfalls die Druckkräfte.</p> <p>Beton und Stahl haben ein nahezu identisches thermisches Ausdehnungsverhalten. Wird der Stahl mechanisch vorgespannt und unter dieser Spannung eingebaut, spricht man von Spannbeton.</p> <p>https://www.baunetzwissen.de/beton/fachwissen/bewehrung/aufgaben-der-bewehrung-151010</p>
Verbindung mit anderen Werkstoffen (mit welchen Mitteln, mit welchen Werkstoffen)	Stahlbewehrung im Beton
Anwendungsbeispiele	<p>Golden Gate Bridge: Die Brücke verbindet die 1,5 Kilometer breite Meerenge zwischen der Halbinsel von San Francisco und dem Marina Peninsula County.</p> <p>Eiffelturm in Paris</p>
Alternativen zu Produkt und Bauweise	In Industriezweigen, bei denen Wert auf Leichtbauweise gelegt wird (darunter der gesamte Fahrzeugbau mit Automobilindustrie und Schienenfahrzeugbau), können anstelle von Stahl Werkstoffe von

	<p>geringerer Dichte, beispielsweise Aluminium, Magnesium, Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe verwendet werden. Da die anderen metallischen Werkstoffe aber durchwegs eine geringere Festigkeit und Härte im Vergleich zu Stahl aufweisen, kann der Gewichtsvorteil durch gezieltes Verwenden von hochfesten Stählen und konstruktiven Maßnahmen – etwa die Verarbeitung von dünnerem Blech mit Aussparungen und Sicken – ausgeglichen werden. Faserverbundwerkstoffe haben zwar teilweise eine wesentlich höhere Festigkeit und Steifigkeit in Faserrichtung, Konstruktion und Verarbeitung unterscheiden sich jedoch deutlich von der metallischer Werkstoffe und sind vor allem deutlich aufwändiger.</p> <p>https://de.wikipedia.org/wiki/Stahl</p>