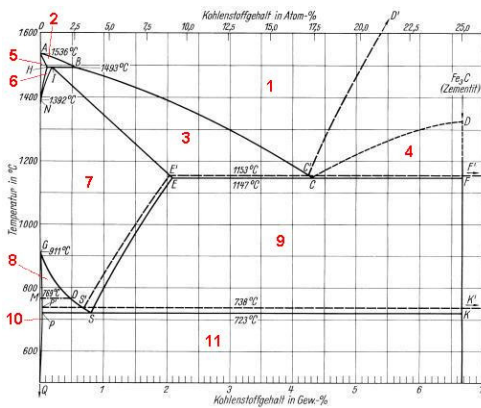


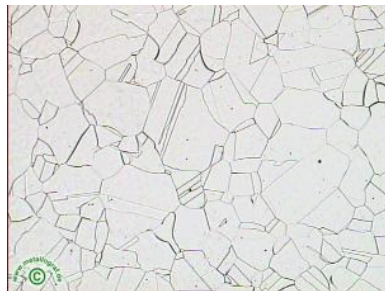
Austenitische Werkstoffe und deren Zähigkeit bzw. Duktilität

Neben den Ni-Basiswerkstoffen und den Mn-Stählen, gibt es austenitische Werkstoffe am häufigsten als **Cr-Ni-Stähle** auf Fe-Basis.

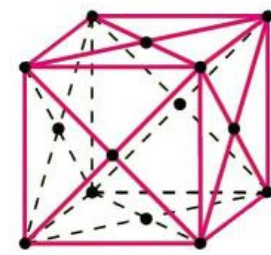
Austenit nennt man die kubisch flächenzentrierte (**kfz**) Gamma (**γ** -Mischkristallen, die sich oberhalb der **G-S-E-Linie (7)** im Eisen-Kohlenstoff-Diagramm ausscheiden.



Eisen-Kohlenstoff-Diagramm



austenitisches Gefüge



kfz Gitter

Austenit ist unter normalen Bedingungen nur oberhalb von 911 °C beständig.

Durch **Legierungszusätze wie z. B. Ni, Mn, C, N, (alles sind Austenitbildner) und abschrecken**, ist der Austenit auch bei Raumtemperatur beständig.

Die sehr **gute Verformbarkeit** von Austenit ist in der **großen Anzahl von Gleitmöglichkeiten** (12) in 4 Gleitebenen begründet. Die austenitischen Werkstoffe versagen im Allgemeinen erst nach vorangegangener plastischer Verformung.

Durch die guten Verformungseigenschaften leitet sich auch eine **sehr hohe Zähigkeit bzw. hohe Duktilität ab**.

Austenitische Werkstoffe sind **im lösungsgeglühten Zustand sprödebruchempfindlich**. Da sie keine ausgeprägte Übergangstemperatur aufweisen (**keinen Steilabfall**), wie sie für andere Werkstoffe charakteristisch ist, sind sie auch für den Tieftemperatureinsatz anwendbar.

Nach DGRL 97/23/EG müssen Werkstoffe für Druckbehälter ausreichend hohe Duktilität und Zähigkeit besitzen. Das heißt ein Kerbschlagarbeit **> 27 J** und eine Bruchdehnung **> 14%**. Die Duktilität und die Zähigkeit von einer Werkstoffprobe wird in der Regel beim **Zugversuch** mit der Beurteilung der **Bruchdehnung** und mit der **verbrauchten Arbeit** bei einem **Kerbschlagbiegeversuch, quantitativ bewertet**. Mit der Bewertung einer Bruchfläche allein, kann die Zähigkeit zwar nicht quantifiziert werden, sie gibt aber trotzdem Aufschluss auf die Zähigkeit dieser Probe.

Wegen der oben genannten guten Verformungseigenschaften bei Austeniten, wird in einigen Regelwerken (z. B. DIN EN 10028-7, DIN EN 10213, DIN EN 10222-5) bei lösungsgeglühten austenitischen Halbzeugen, auf den Nachweis der Kerbschlagsarbeitswerte bei Raumtemperatur verzichtet.

Die **Zähigkeit eines Bauteils** ist jedoch **nicht nur vom Werkstoff**, sondern **auch von der inneren Beschaffenheit bzw. vom Herstellungsverfahren (gießen, schmieden, walzen, schweißen ect.)** des Halbzeugs abhängig.

Deshalb ist **je nach Herstellungsverfahren** und deren Fehlermöglichkeit, z. B. in Abhängigkeit der Dicke, dem Durchmesser oder der Wärmebehandlung, bei austenitischen Halbzeugen trotzdem **ein Nachweis der Kerbschlagsarbeitswerte auch bei Raumtemperatur empfehlenswert**.