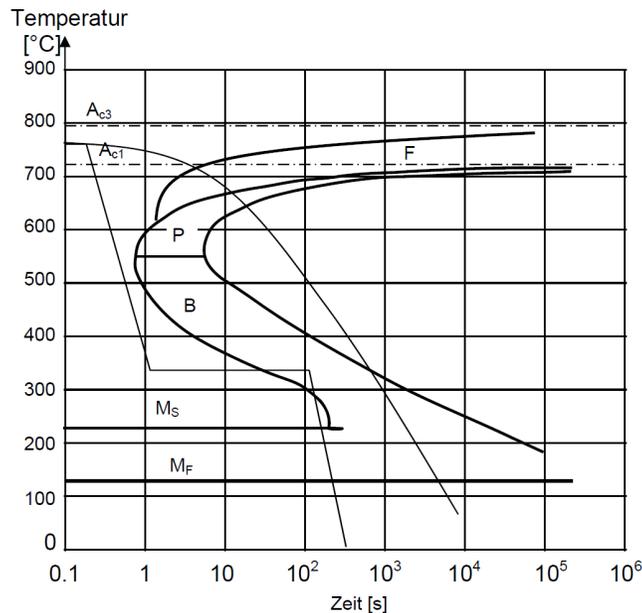


# Recap: Zeit-Temperatur-Umwandlungs-Schaubild (ZTU)

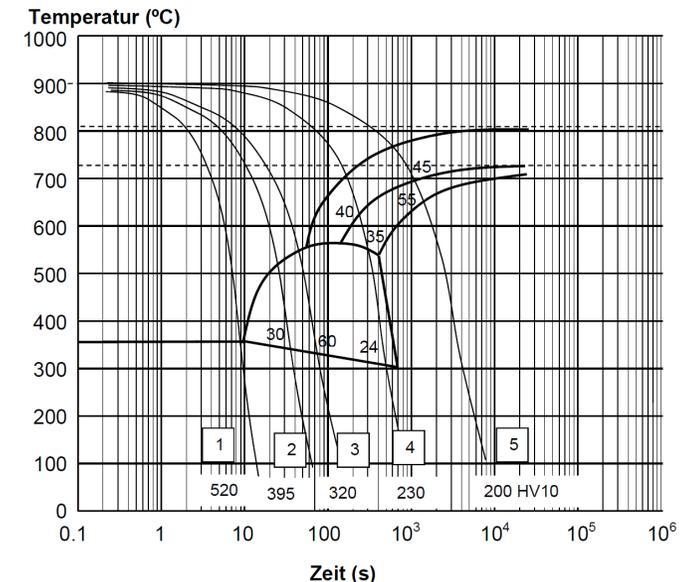
## Isothermes ZTU

- Umwandlung *nur* bei horizontaler oder vertikaler (Martensit) Bewegung!
  - Sonst keine Umwandlung!!
- ➔ «Unendlich viele» Abkühlungskurven erlaubt

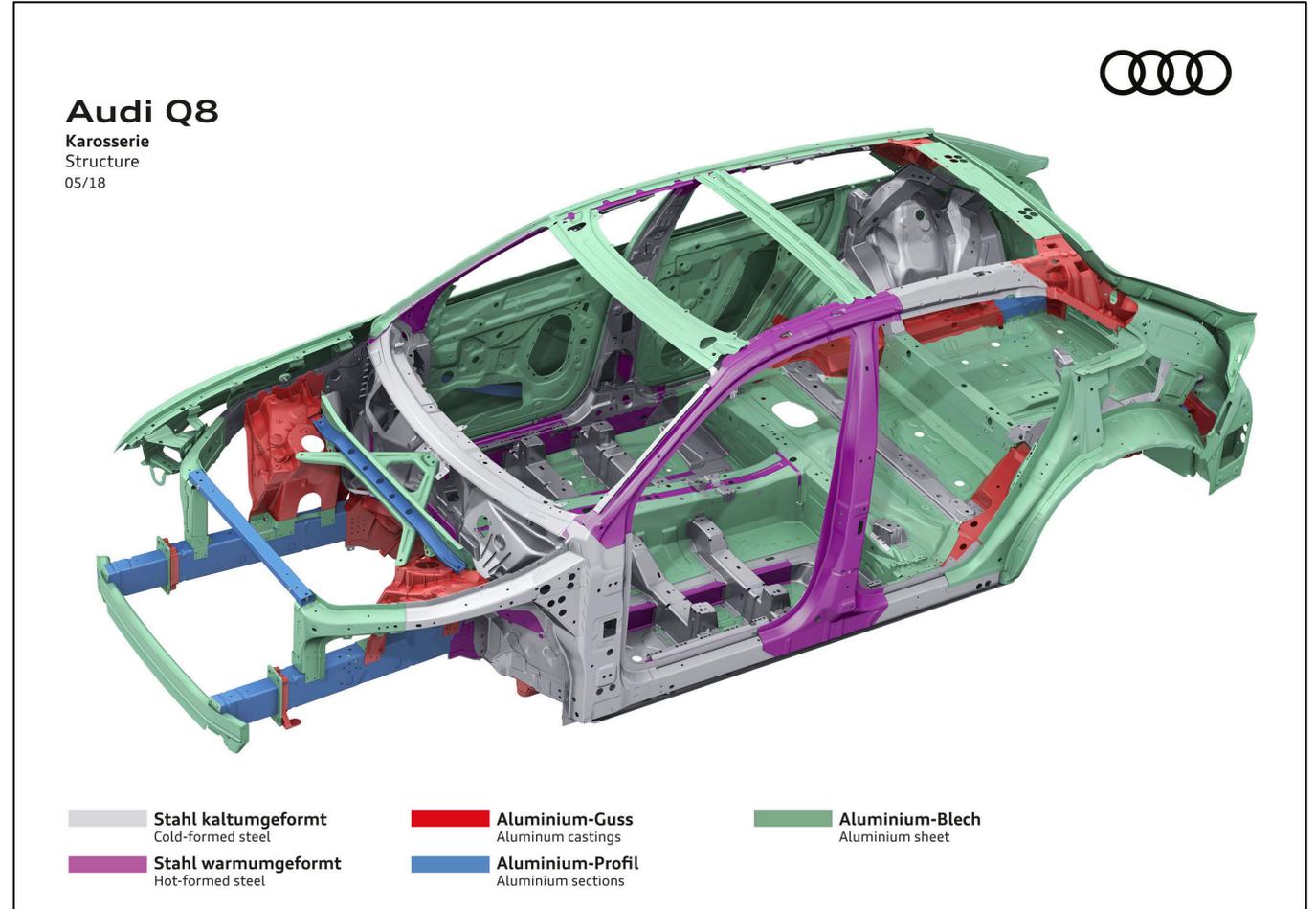
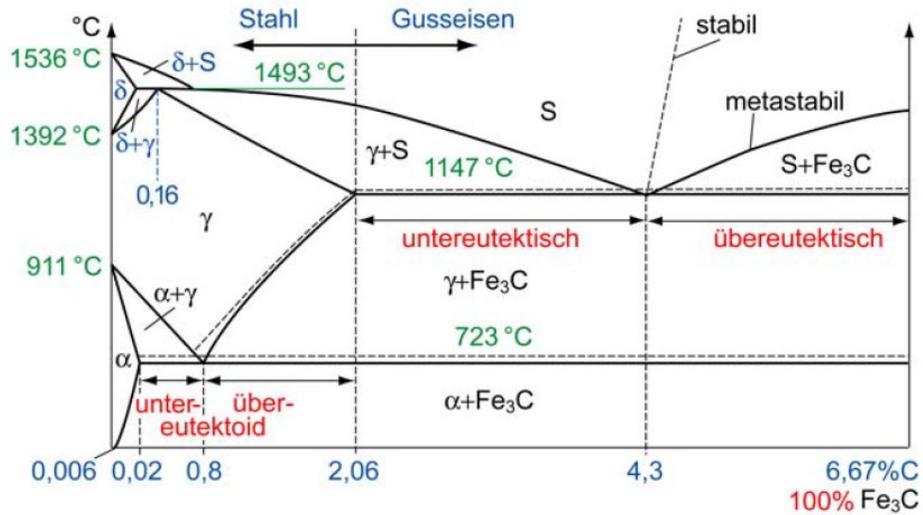


## Kontinuierliches ZTU

- Kontinuierliche Abkühlung und Umwandlung
  - Abkühlungsgeschwindigkeit bleibt entlang einer Abkühlungslinie gleich!
- ➔ Immer auf einer Abkühlungskurve bleiben!



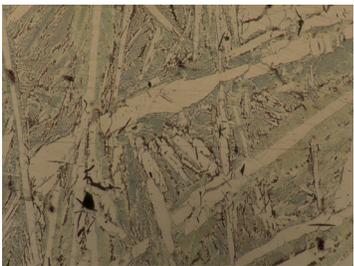
# Heute: Stahl, Gusseisen und Aluminium



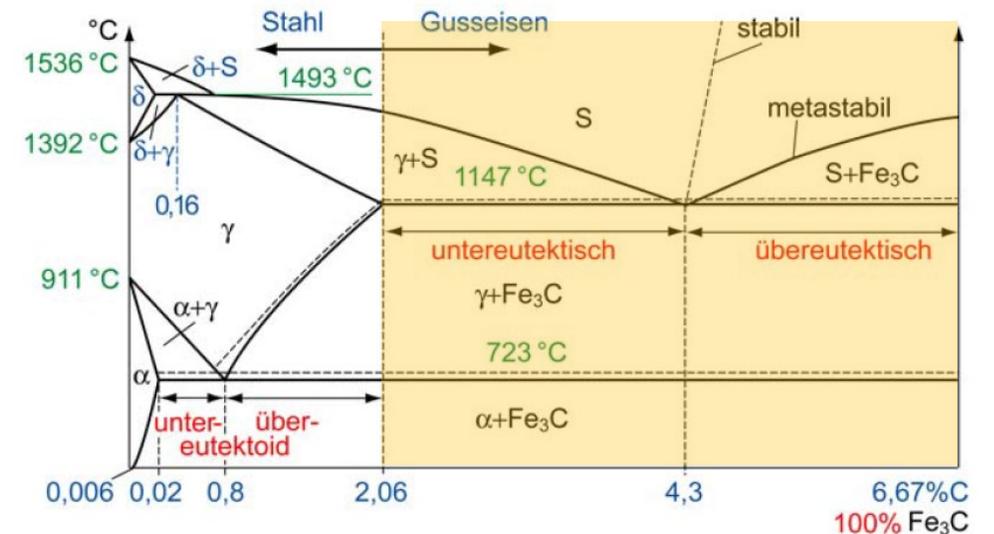
(Bild: Audi Media Center)

# Metastabile Erstarrung bei Gusseisen

- $\text{Fe(L)} + \text{C(L)} \rightarrow \text{Fe(s)} + \text{Fe}_3\text{C(s)}$
- Kohlenstoff in  $\text{Fe}_3\text{C}$  [Zementit] eingebunden
- Metastabiles Gefüge
- wenig Silicium, viel Mangan
- *Weisses Gusseisen*



Typischerweise liegt der Zementit in Lamellen vor («Balken» die quer im Gefüge stehen)

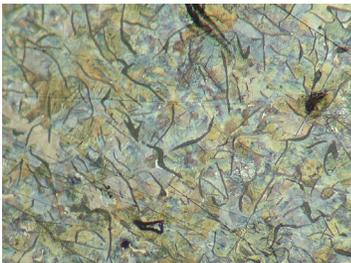


2,06% < C < 6,67%  
Gusseisen

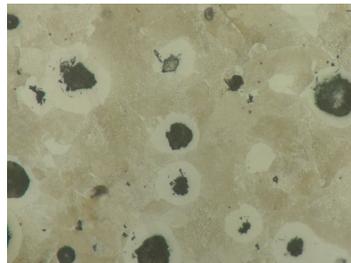
WuF 1

# Stabile Erstarrung bei Gusseisen

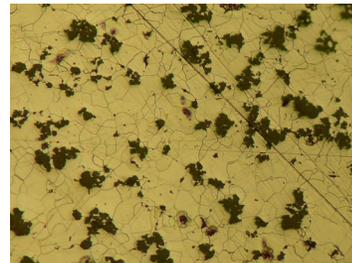
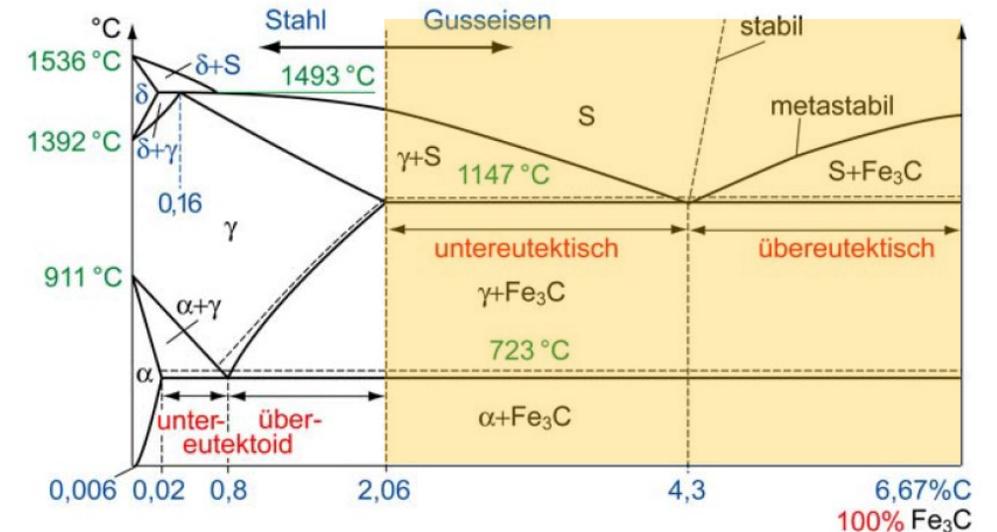
- $\text{Fe(L)} + \text{C(L)} \rightarrow \text{Fe(s)} + \text{C(s)}$
- Kohlenstoff als reines C [Graphit] vorhanden
- Stabiles Gefüge
- viel Silicium, wenig Mangan
- *Graues Gusseisen*



Lamellengraphit



Kugelgraphit

Flockengraphitguss  
(Temperguss)

2,06% < C < 6,67%  
Gusseisen

WuF II