



Naphthalin

Naphthalin (Naphthylhydrür, Steinkohlenkampfer, frz. und engl. Naphthaline) ist ein fester Kohlenwasserstoff, $C_{10}H_8$, der sich bei der trockenen Destillation verschiedener organischer Körper bildet und daher vor allem im Steinkohlenteer enthalten ist. Hauptsächlich findet es sich in den bei $180\text{--}230^\circ$ übergehenden Anteilen des schweren Teeröls, aus denen es sich beim Abkühlen als eine butterartige kristallinische Masse ausscheidet. Das reine N. bildet glänzendweiße tafelförmige Kristalle von starkem betäubenden Geruch. Es schmilzt bei 79° , siedet bei 217 bis 218° und hat ein spez. Gew. von 1,152, Weingeist, Äther, Schwefelkohlenstoff, ätherische und fette Öle lösen N. auf, hingegen ist es in Wasser unlöslich. N. kann mit Wasserdampf leicht überdestilliert, werden, verflüchtigt sich aber auch schon bei gewöhnlicher Temperatur und muss daher in gut verschlossenen Glas- oder Blechgefäßen aufbewahrt werden.

N. findet ausgedehnte medizinische Anwendung gegen Krätze und Hautkrankheiten, sowie innerlich bei Erkrankung der Atmungsorgane und gegen Spulwürmer. (N. dient als) ... Ausgangsmaterial ... der Benzoesäure und der prächtigen Resorzinfarben ..., ferner der Naphthalinfarben: Bordeaux, Ponceau,... usw.

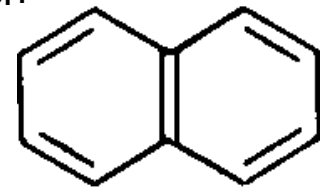
Auf seiner Giftigkeit für niedere Tiere beruht die Anwendung als Mottenpulver, zum Konservieren von Herbarien und Insektensammlungen...

Aus: Merck's Warenlexikon, Nachdruck der Ausgabe von 1920, Manufactum 1996. Vollständiger Text → www.manufactum.de

Naphthalin

glänzende, weiße Schuppen,
mit charakteristischem Geruch
Smp. 81°C

Aus: Christen, Chemie, Sauerländer 1971





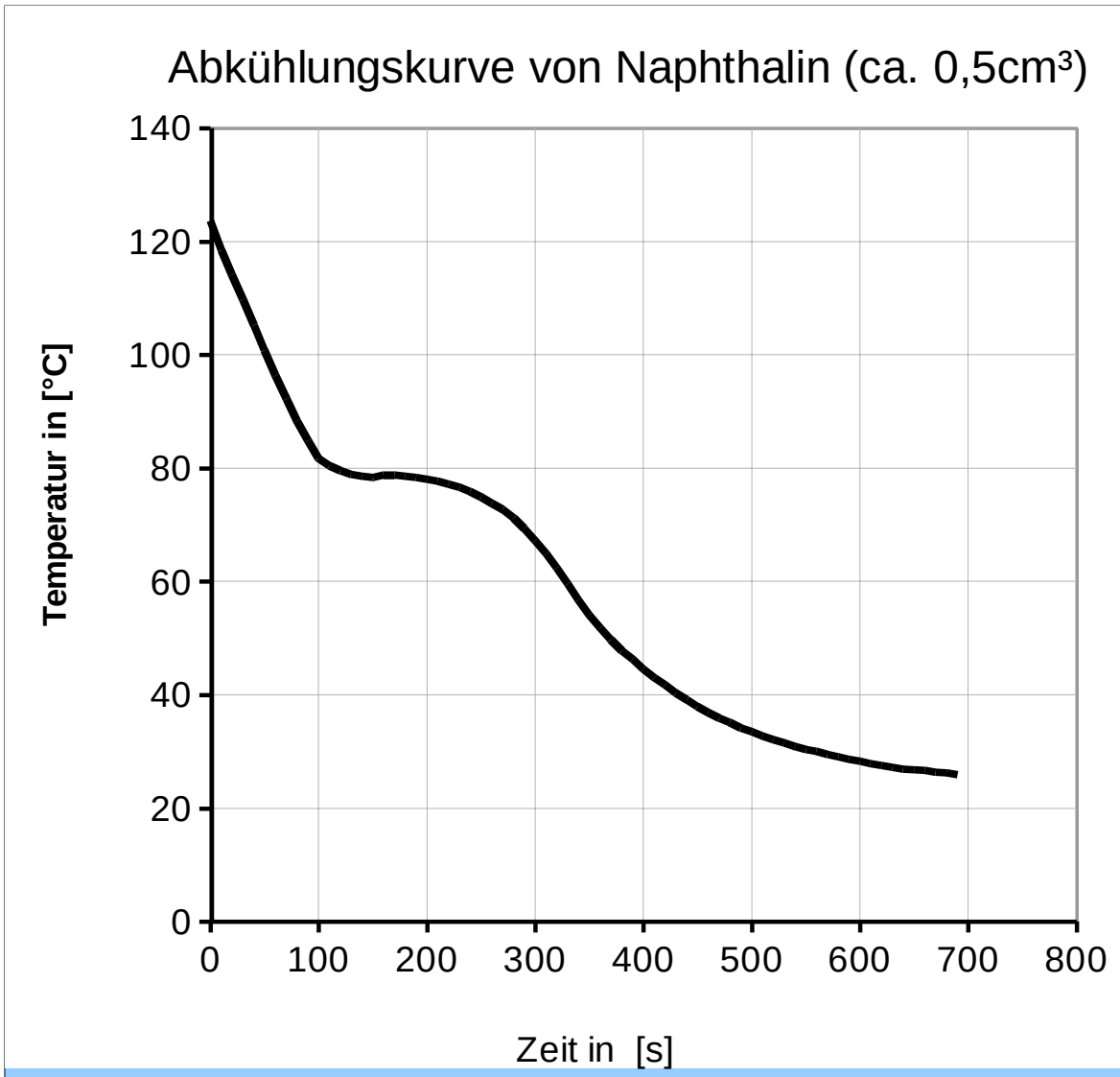
Arbeitsauftrag: Erstellen einer Abkühlungskurve

Naphthalin ist ein Aromat mit einem charakteristischen Geruch, den man von Mottenkugeln kennt. Es hat einen Schmelzpunkt von 81° . Da es ungiftig ist, sind besondere Sicherheitsmaßnahmen nicht erforderlich.

Zum Aufnehmen einer Abkühlungskurve wird ein Stoff (hier Naphthalin) erhitzt. Anschließend lässt man ihn abkühlen (hier an der Luft) und misst in regelmäßigen Zeitabständen (hier alle 10s) seine Temperatur. Der Temperaturverlauf wird über der Zeit in ein Diagramm übertragen.

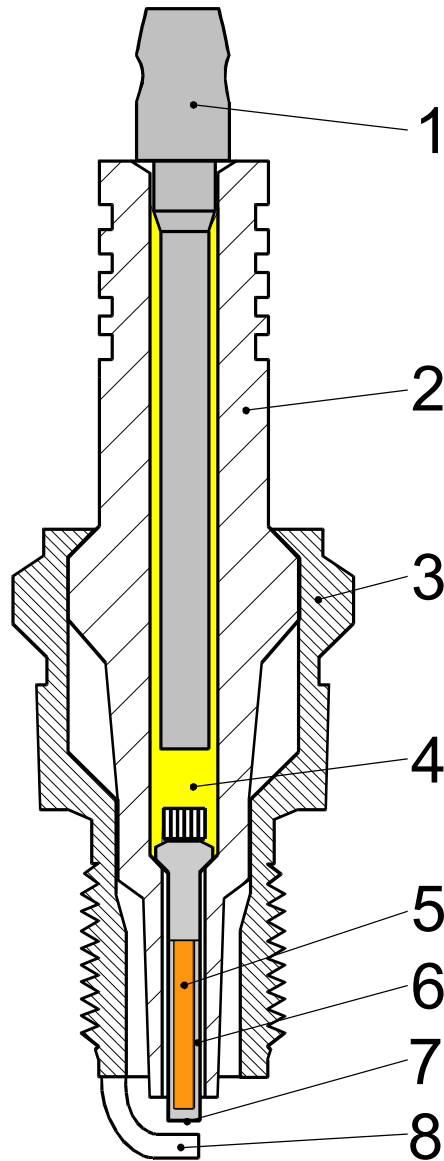
1. Etwa $0,5\text{cm}^3$ Naphthalin in eine hitzebeständiges Reagenzglas einfüllen und mit einem Bunsenbrenner vollständig zum Schmelzen bringen. Anschließend ein Thermometer in die Schmelze einbringen.
2. Alle 10 Sekunden die Zeit ansagen.
3. Bei der Zeitansage die Temperatur vom Thermometer ablesen und laut vorlesen.
4. Temperaturwerte notieren. Zur Kontrolle sollen alle Werte einer vollen Minute unterstrichen werden.
5. Temperaturverlauf über der Zeit in ein Diagramm eintragen. Der Temperaturbereich auf der y-Achse liegt etwa zwischen 110°C und 30°C , der Zeitbedarf auf der x-Achse liegt bei etwa 12 Minuten (72 Messwerte).
6. Zusätzliche Angaben für das Messprotokoll erfassen: welche Randbedingungen haben Einfluss auf unsere Messung bzw. welche Angaben benötigt ein Wissenschaftler, der unsere Messwerte reproduzieren will? Jede Kleinigkeit ist wichtig !
7. Fehlerdiskussion: Welche Fehler können bei unserer Messung aufgetreten sein ?
8. Diskussion der Ergebnisse.

Abkühlungskurve von Naphthalin





Aufbau einer Zündkerze

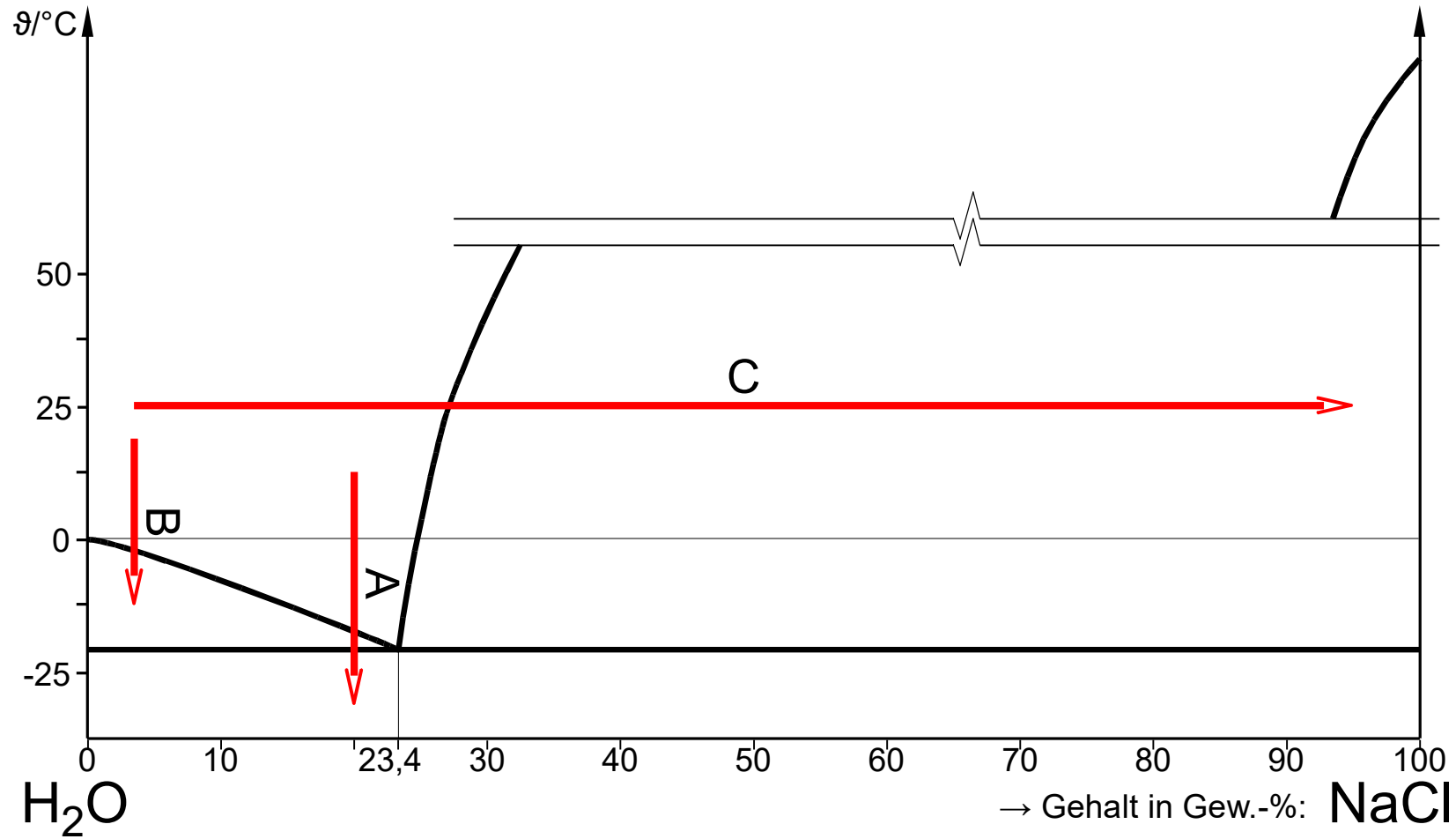


1. Anschlussbolzen
2. Al_2O_3 -Keramik
als elektr. Isolator
3. Gehäuse
4. elektr. leitendes Glas
5. Kern aus Kupfer
6. Hülle aus Nickel
7. event. Beschichtung
aus Pt, Ir, Y ..
8. Masseelektrode

Mittel-
elektrode

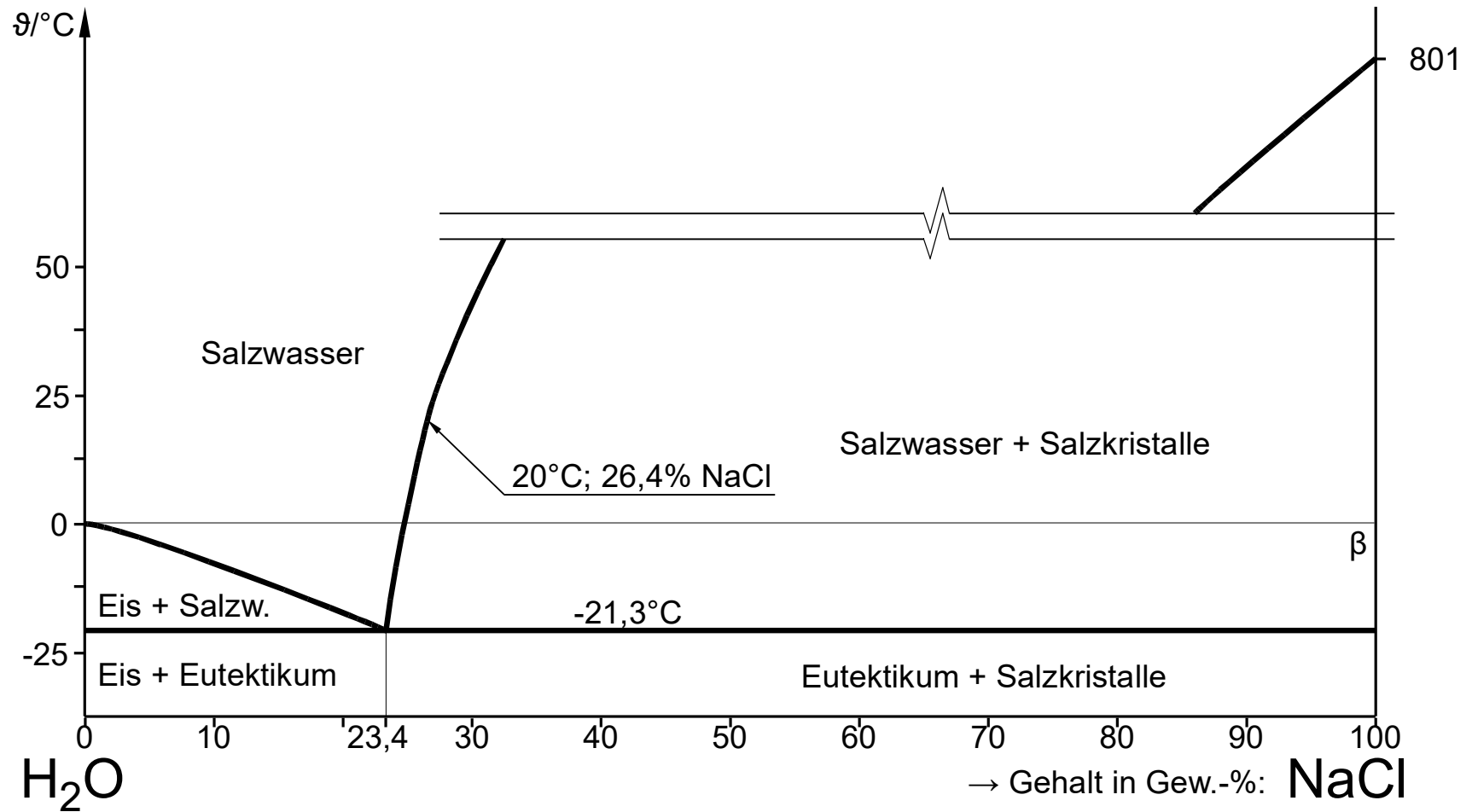


Phasendiagramm H₂O – NaCl





Phasendiagramm H₂O – NaCl



Eisscholle im Meer



Mit freundlicher Genehmigung von www.holidaycheck.de/

www.ulrich-rapp.de

Werkstoff_FO.odp, 17.08.19, 8 / 45



Gewinnung von Meersalz in Salzgärten



Mit freundlicher Genehmigung von www.holidaycheck.de/

www.ulrich-rapp.de

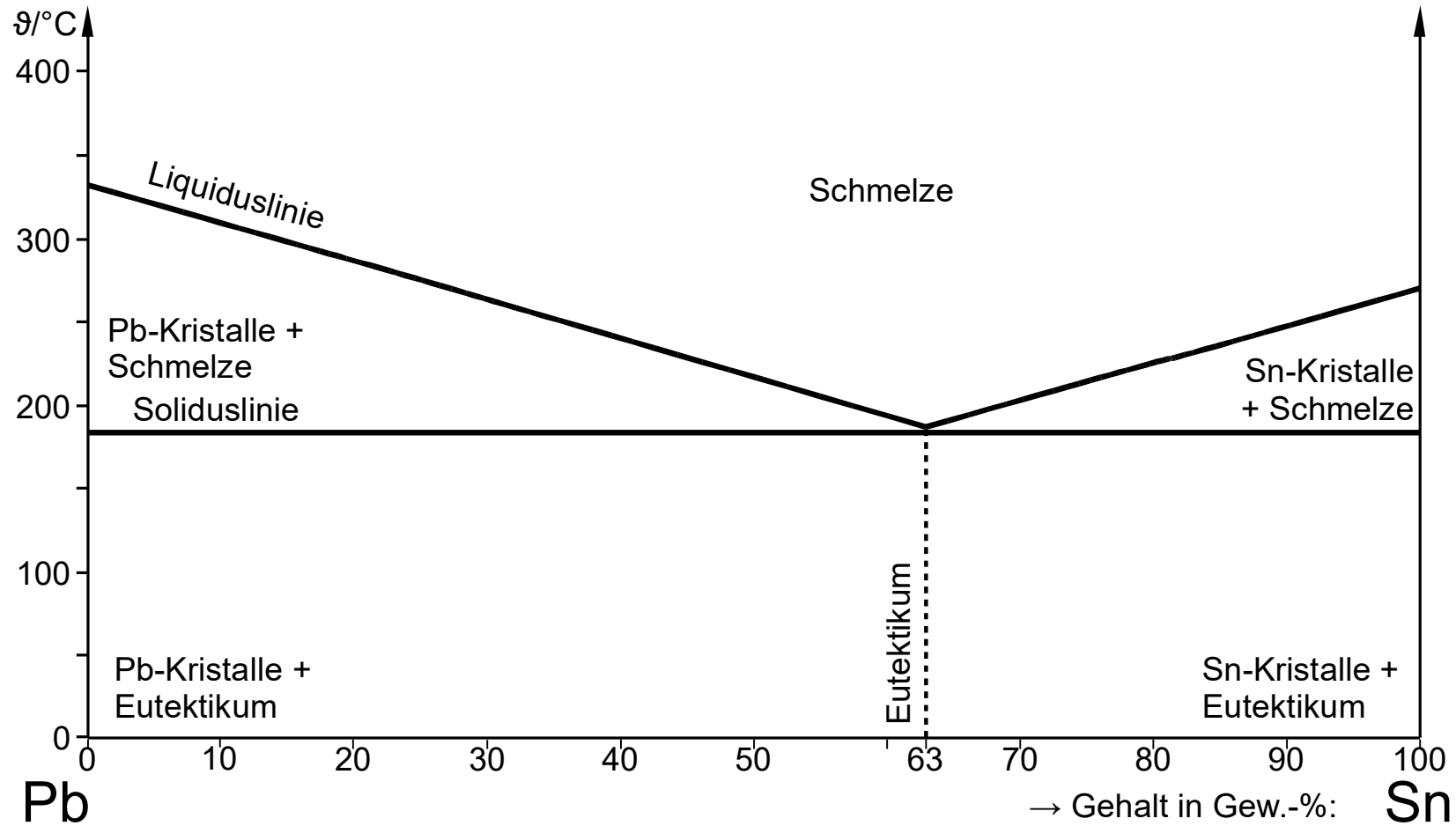
Werkstoff_FO.odp, 17.08.19, 9 / 45





Idealisiertes Phasendiagramm Pb – Sn

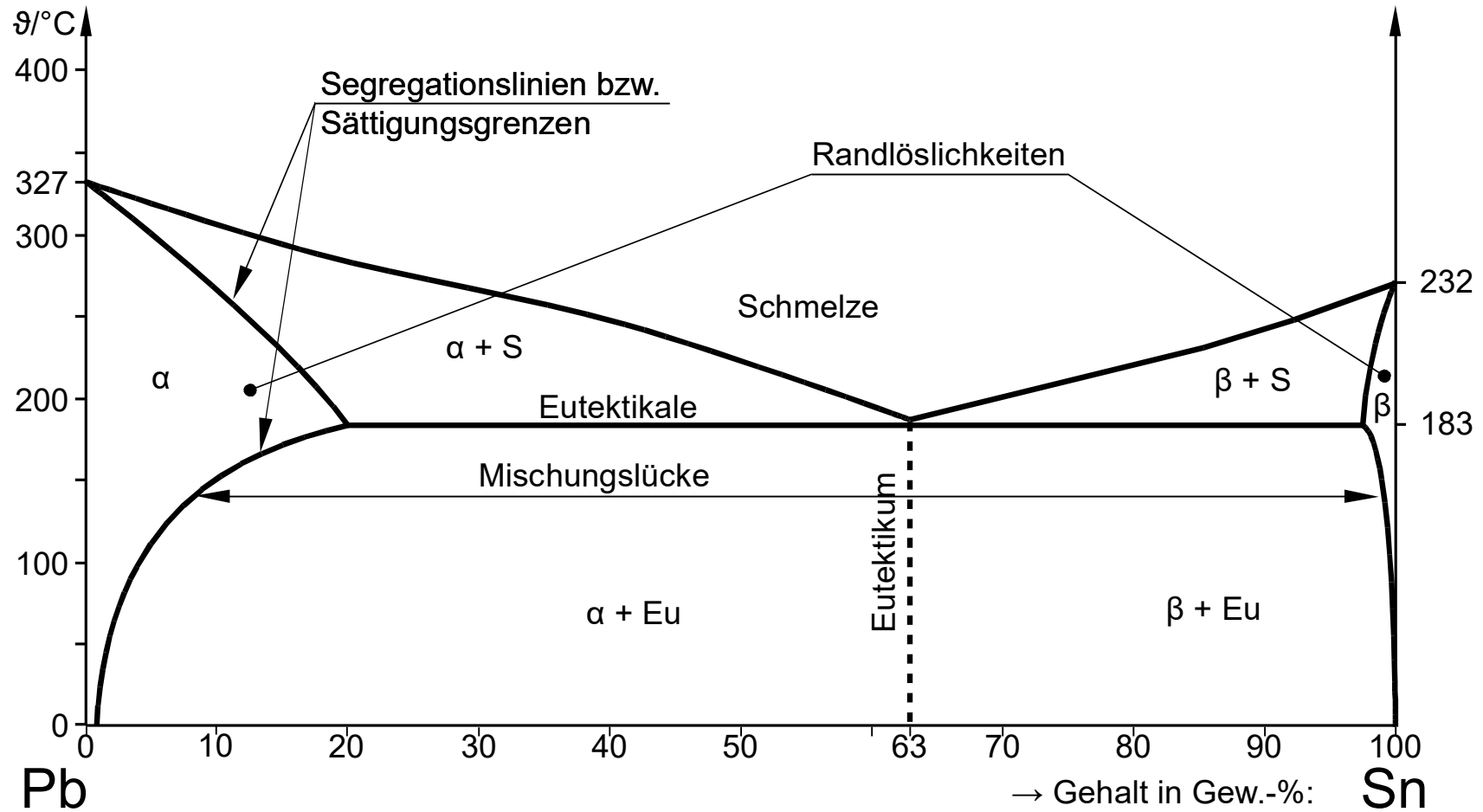
Vollkommene Unlöslichkeit im festen Zustand





Reales Phasendiagramm Pb – Sn

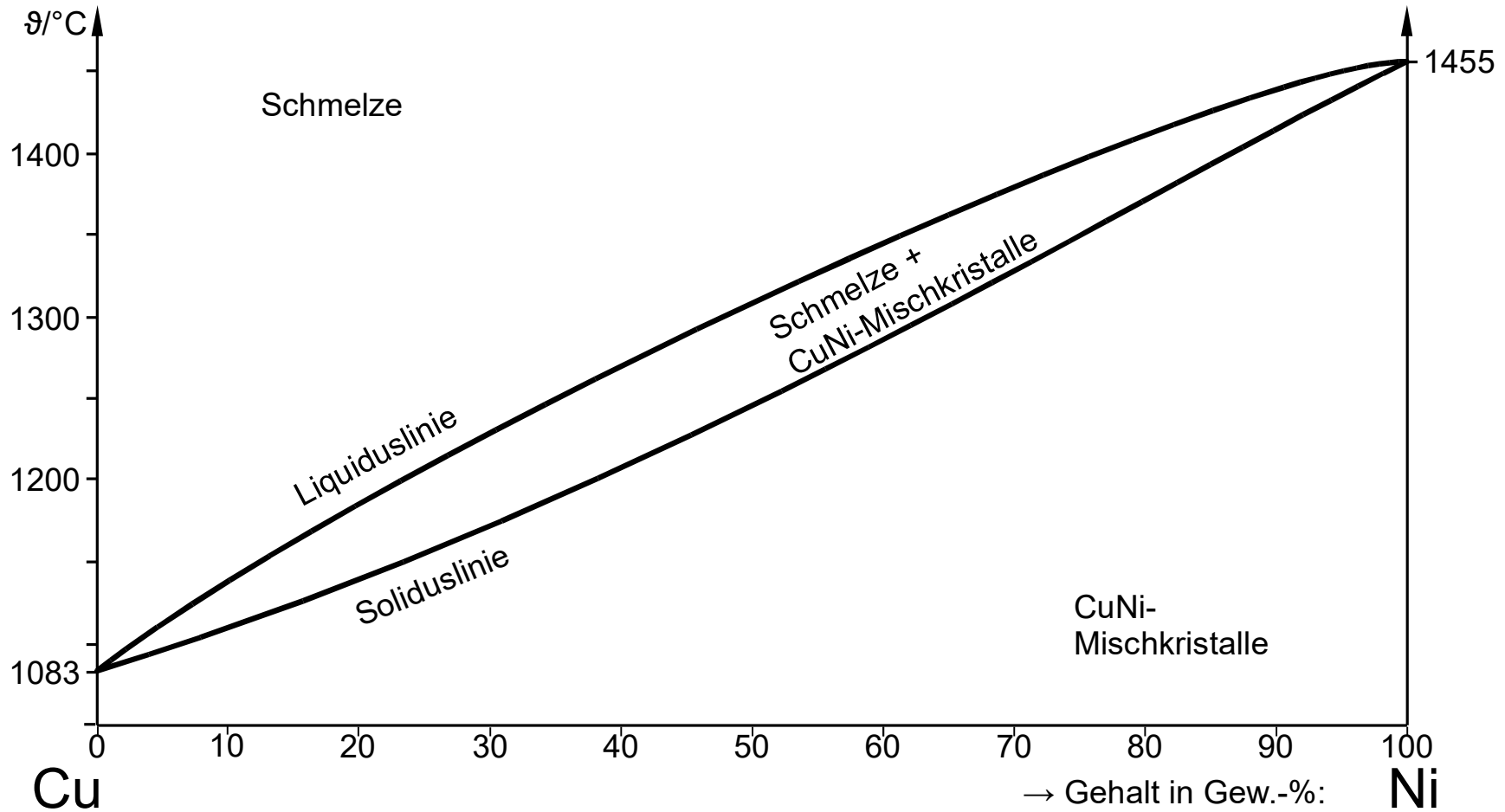
beschränkte Löslichkeit im festen Zustand



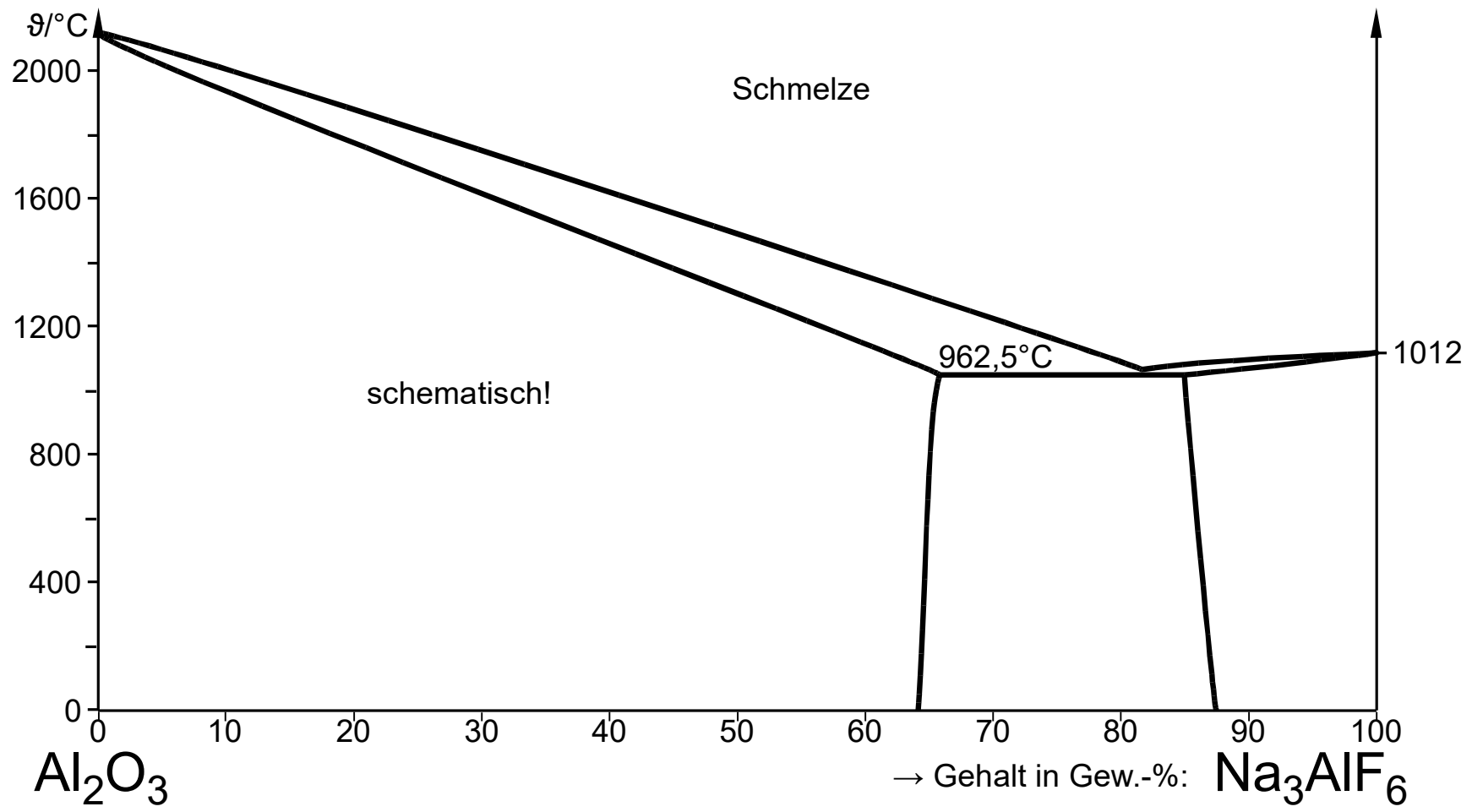


Phasendiagramm Cu – Ni

Vollkommene Löslichkeit im festen Zustand



Phasendiagramm Tonerde Al_2O_3 – Kryolith Na_3AlF_6



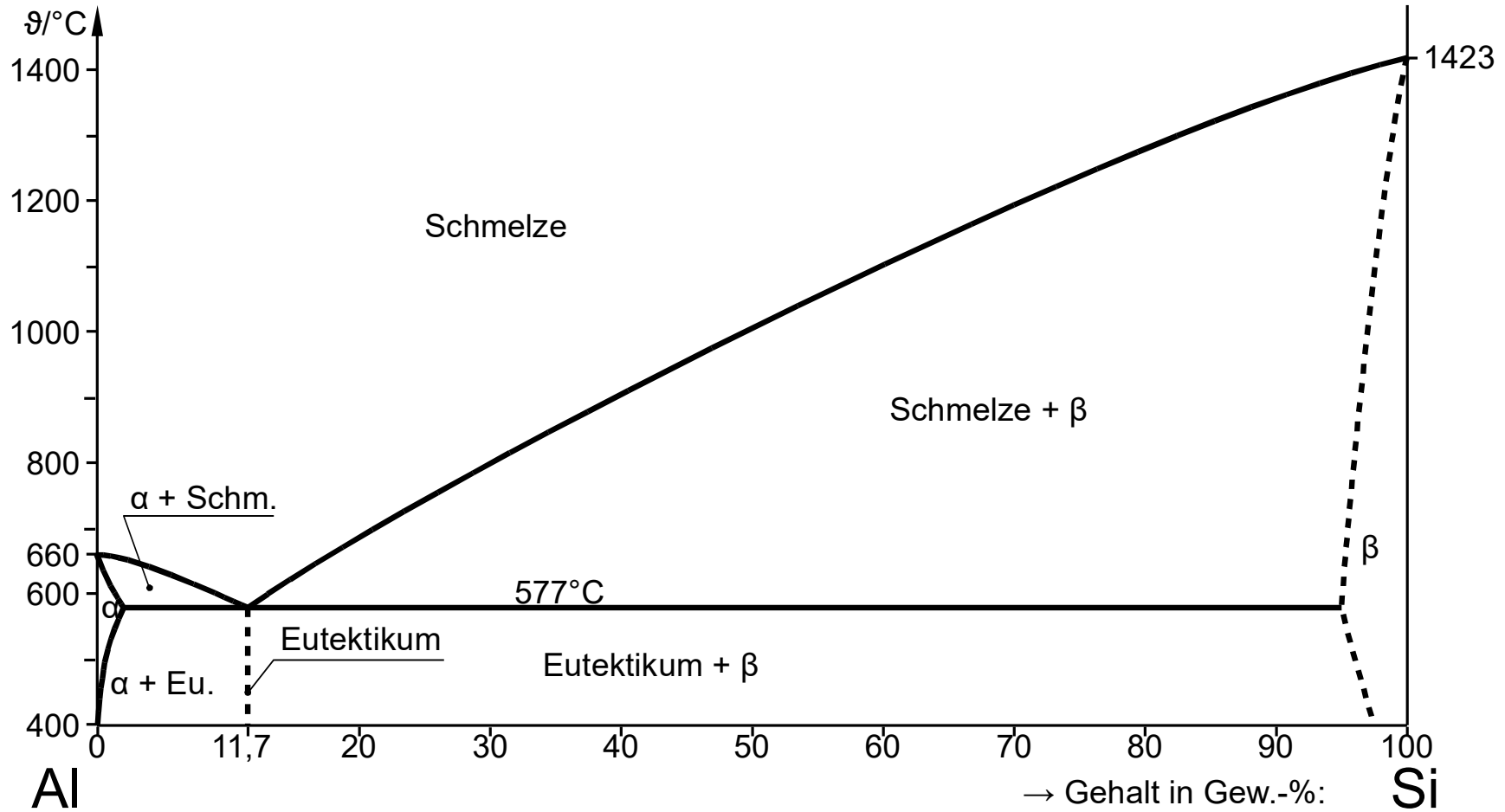
Werkstoff_FO.odp, 17.08.19, 14 / 45

www.ulrich-rapp.de



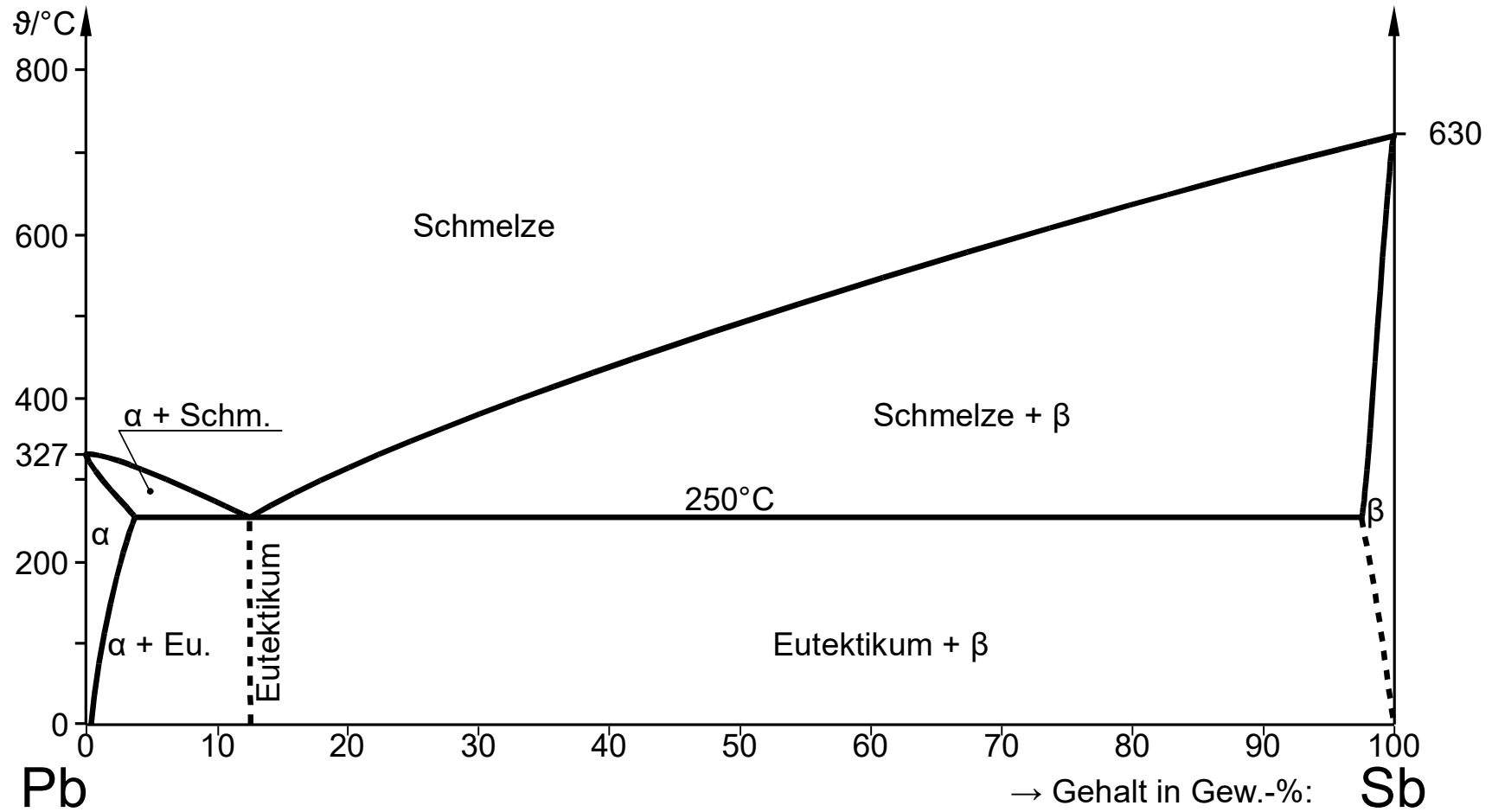


Phasendiagramm Al – Si



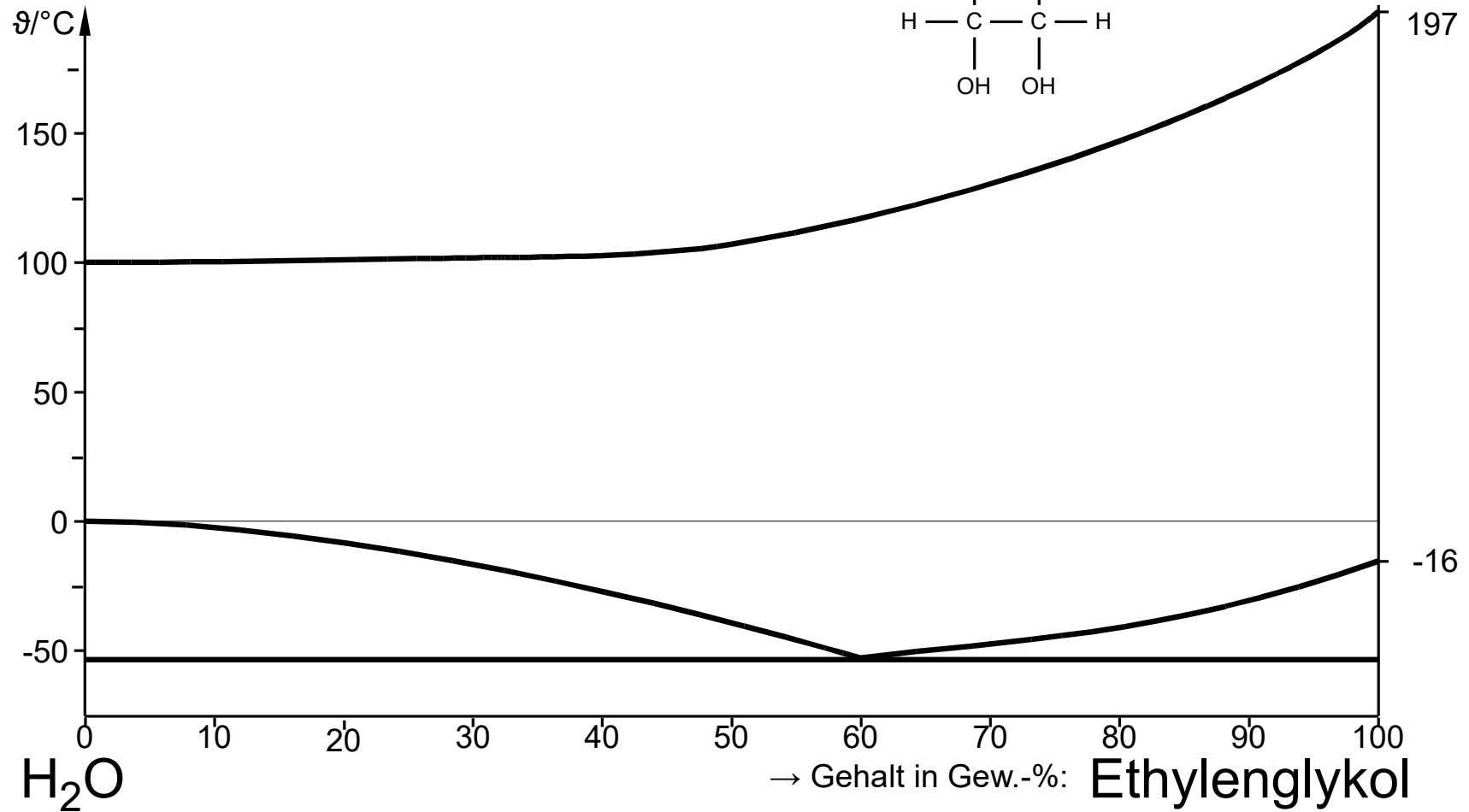
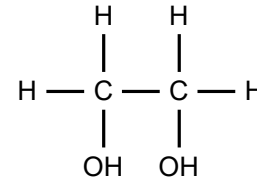


Phasendiagramm Pb – Sb

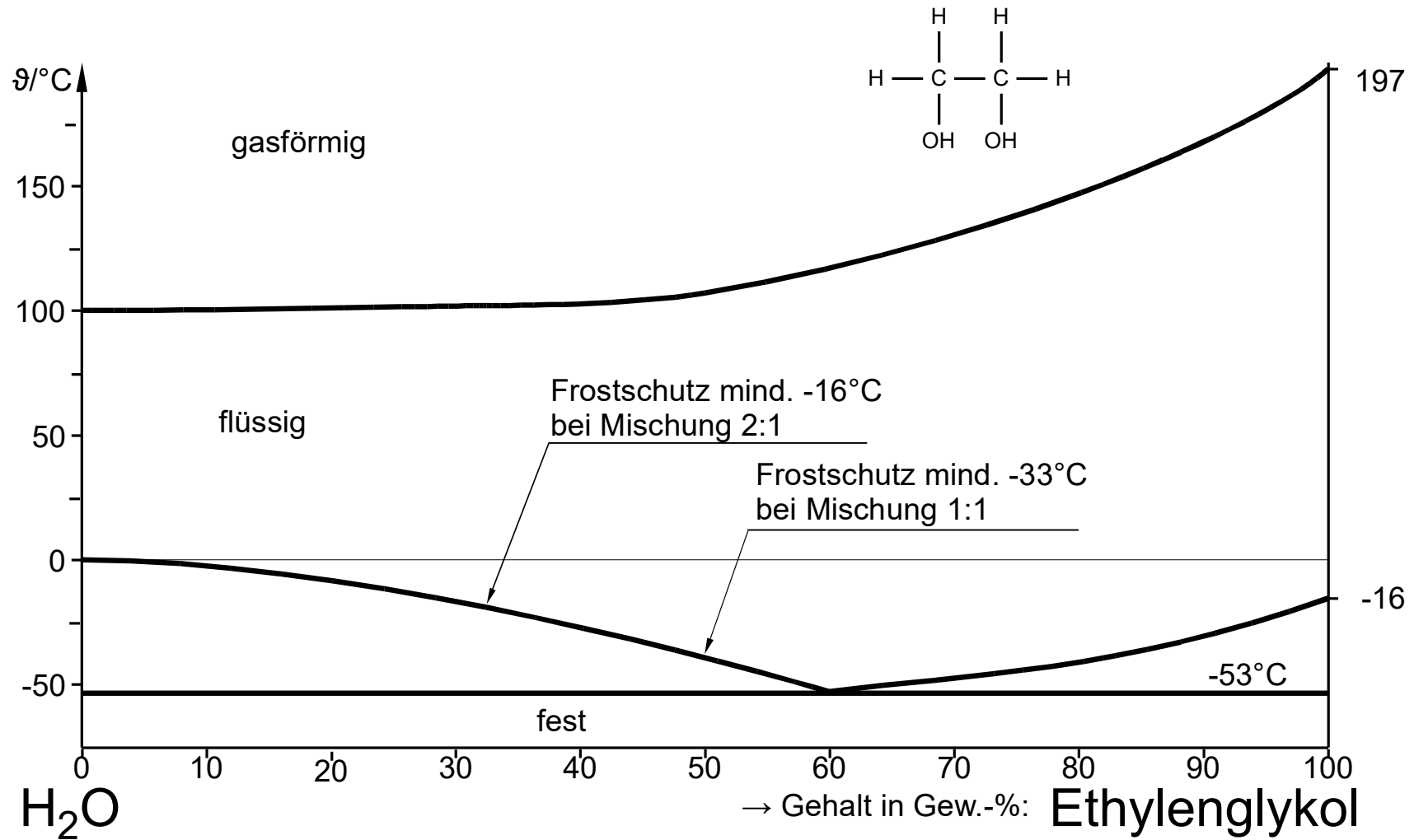




Phasendiagramm H₂O – Ethylenglykol

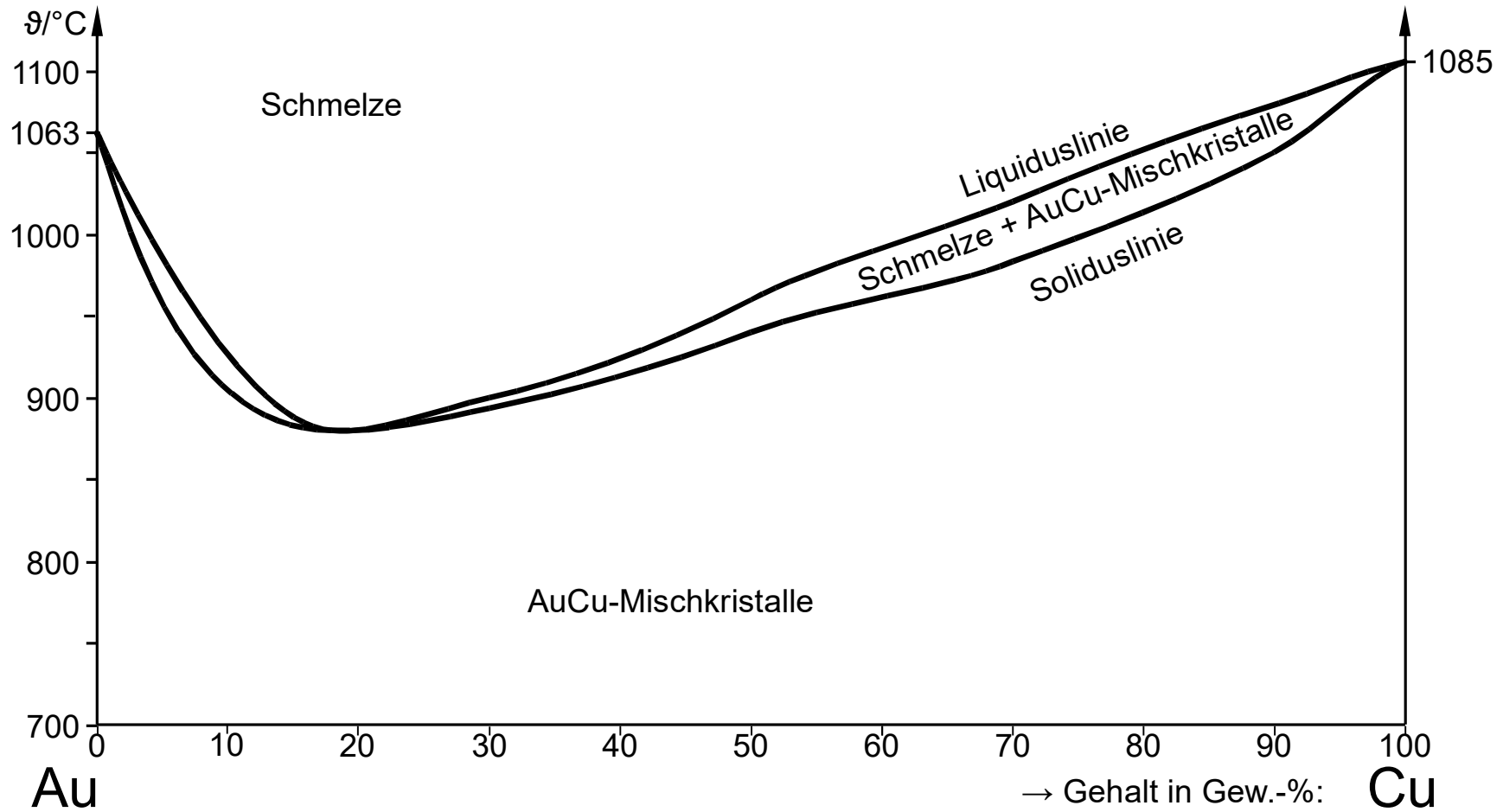


Phasendiagramm H₂O – Ethylenglykol



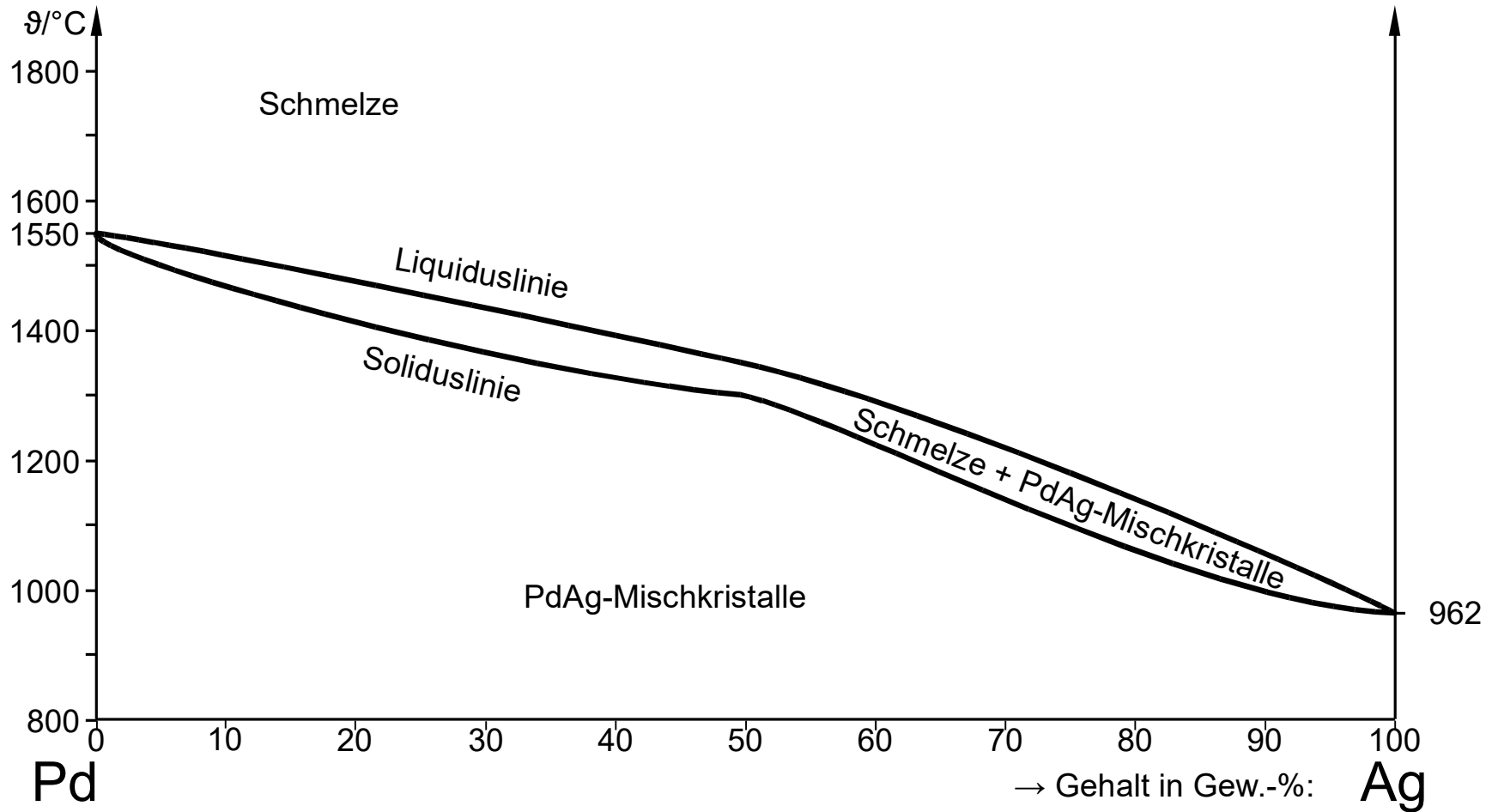


Phasendiagramm Au – Cu



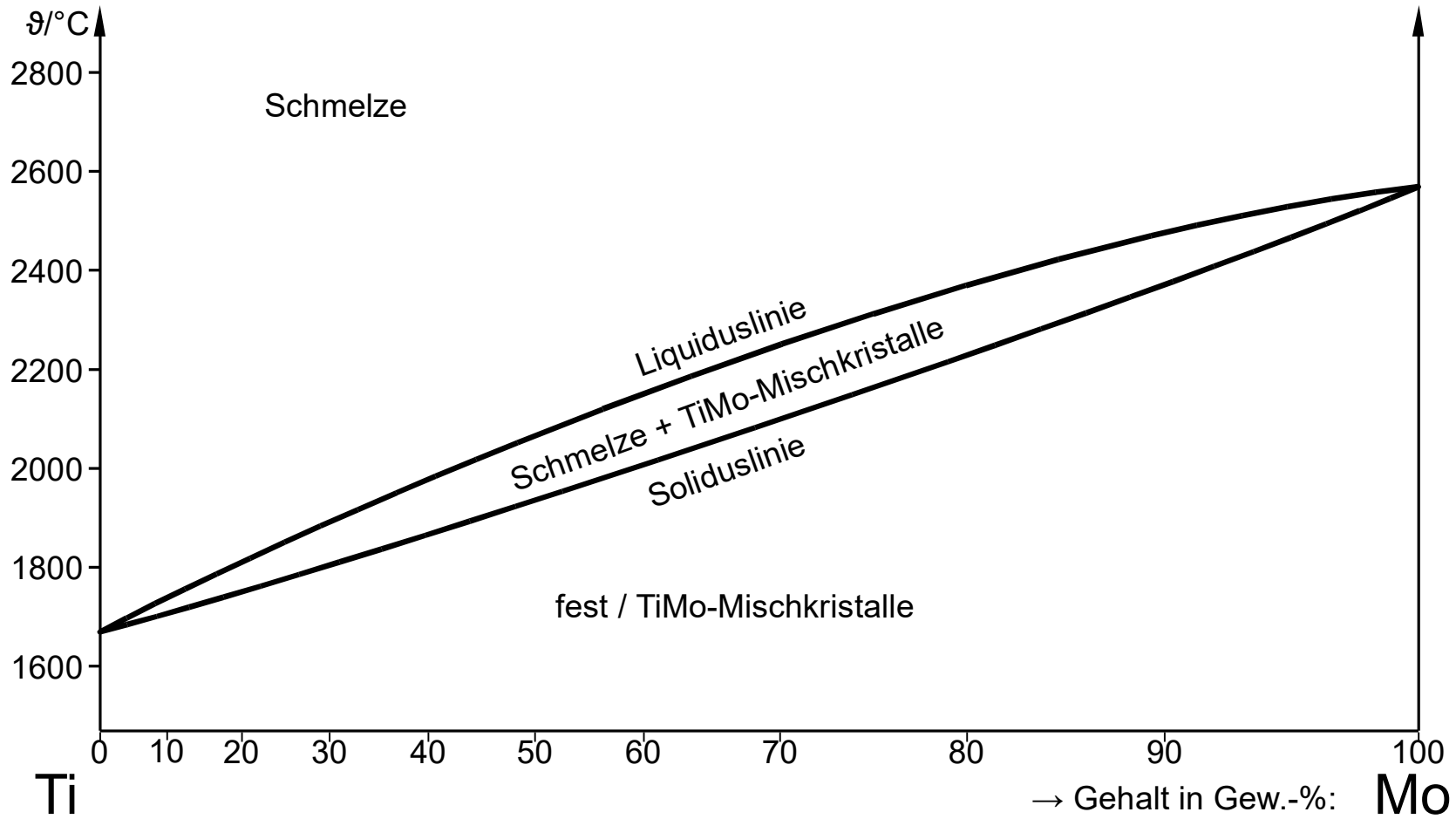


Phasendiagramm Pd – Ag

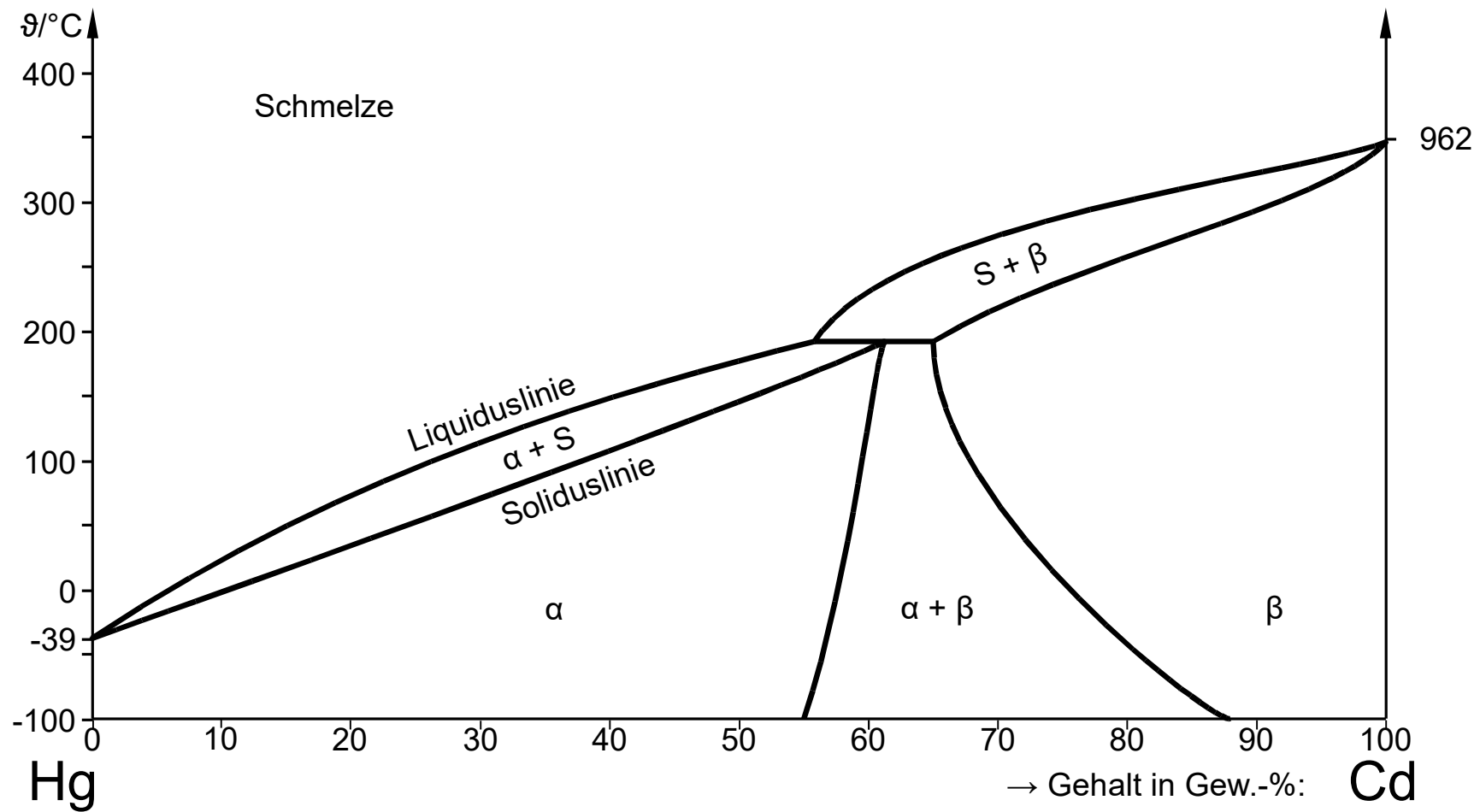




Phasendiagramm Ti – Mo



Peritektisches Phasendiagramm Hg – Cd



Schmelze

962

S + β

Liquiduslinie

α + S

Soliduslinie

α

α + β

β

θ/°C

400

300

200

100

0

-39

-100

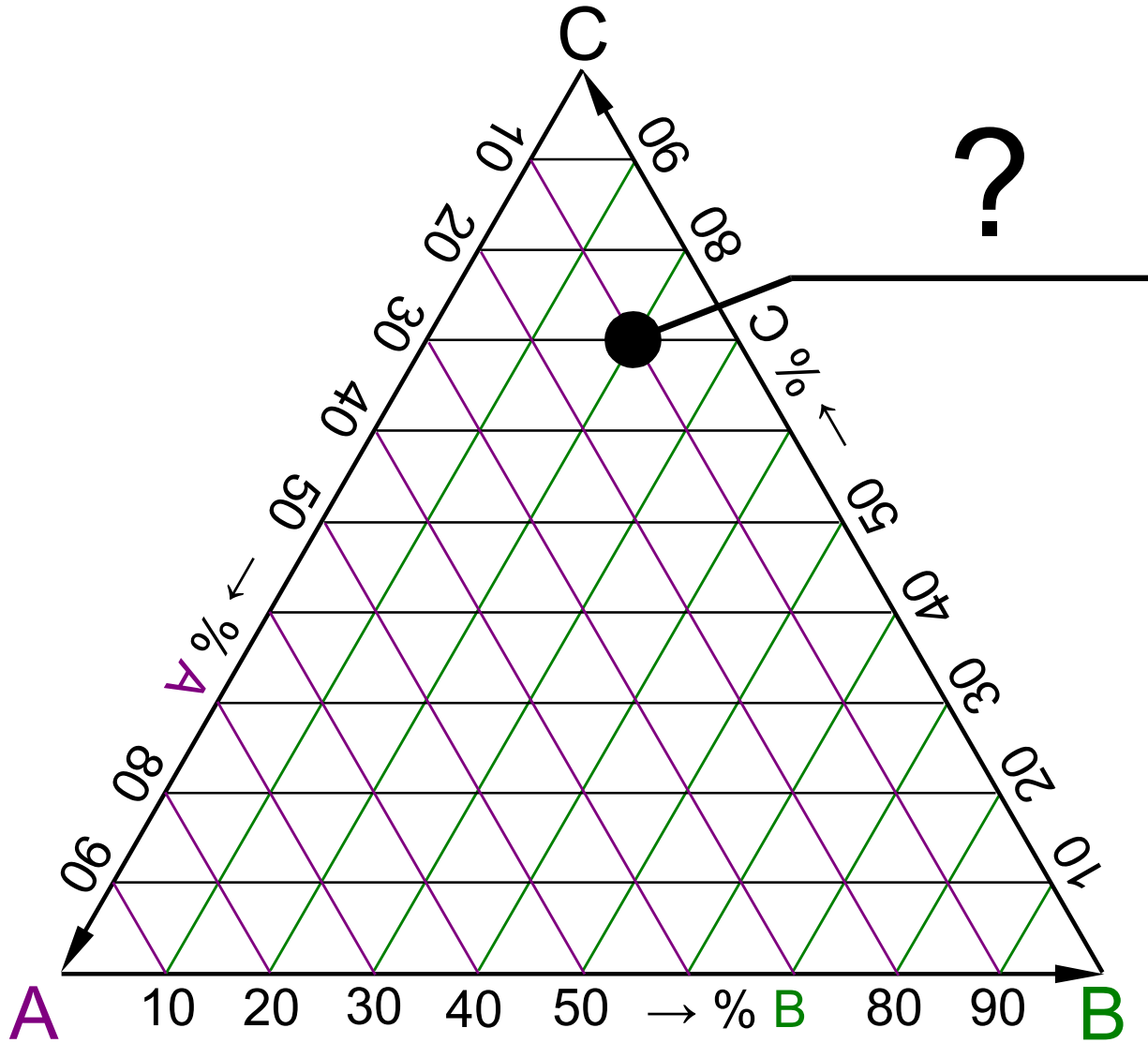
Hg

→ Gehalt in Gew.-%:

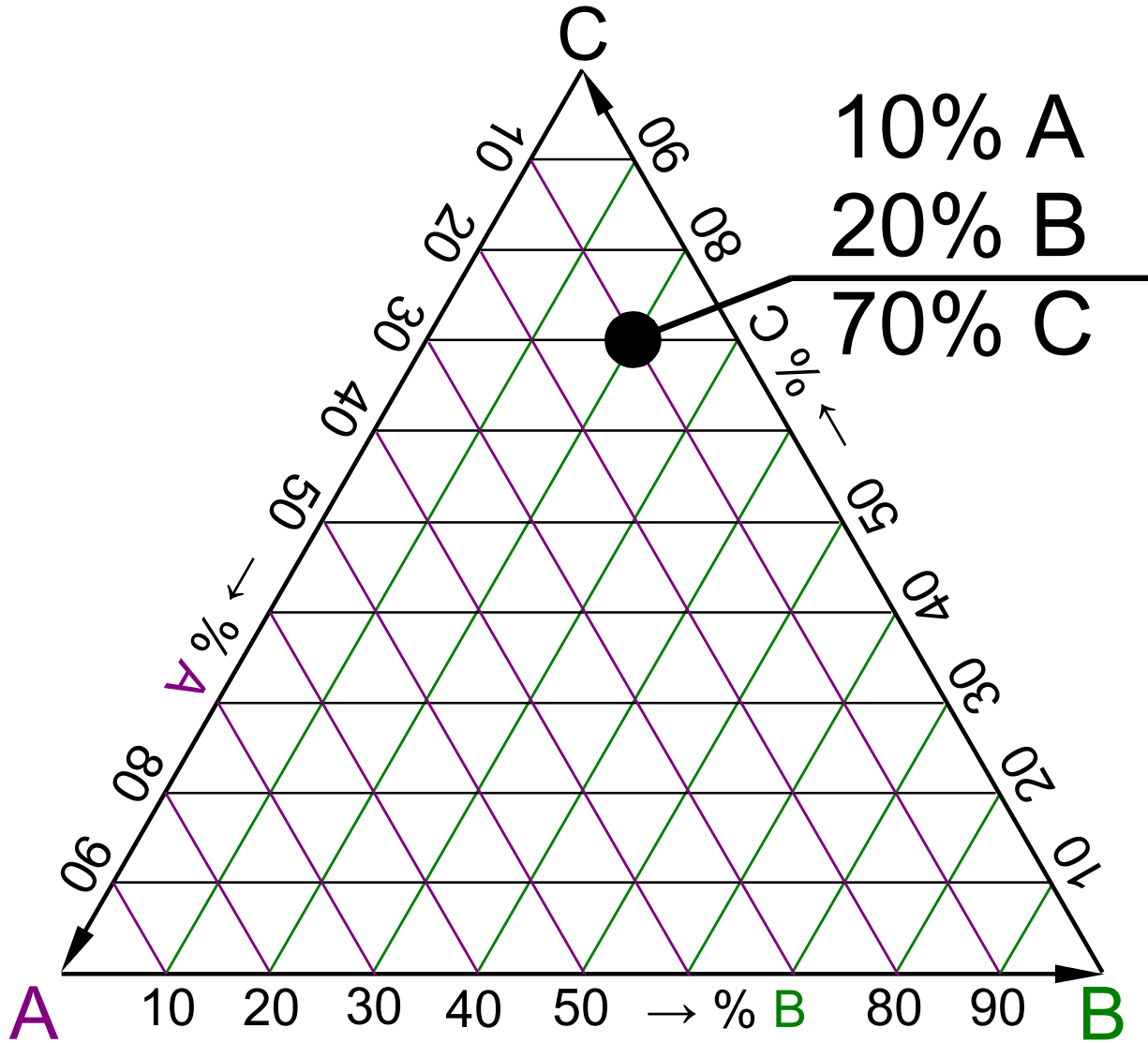
Cd



Orientierung in ternären Phasendiagrammen (Dreistoffsysteme)

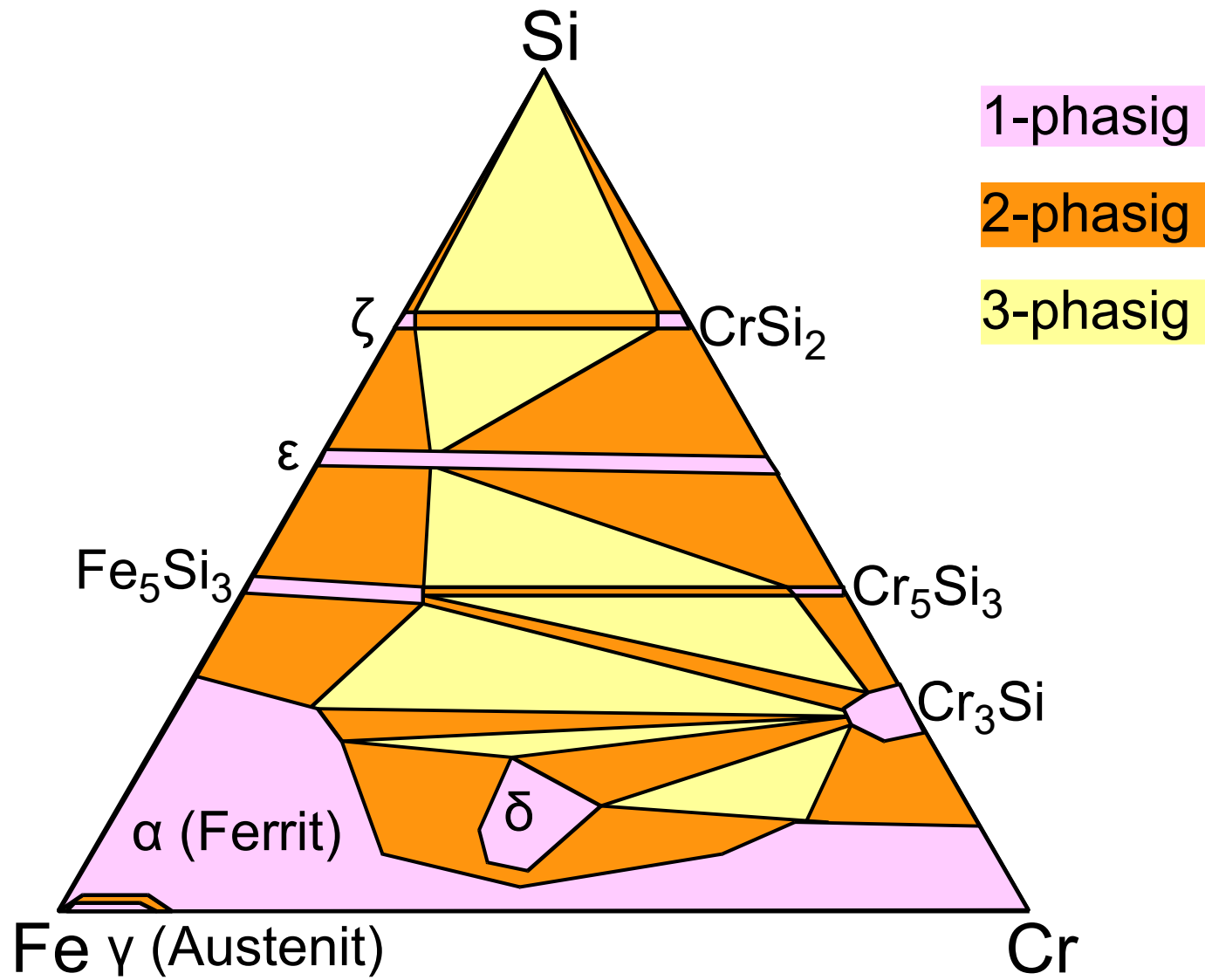


Orientierung in ternären Phasendiagrammen (Dreistoffsysteme)



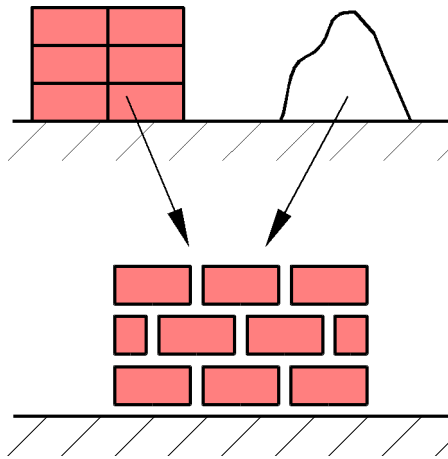


ternäres Phasendiagramm Fe – Cr – Si bei 900°C

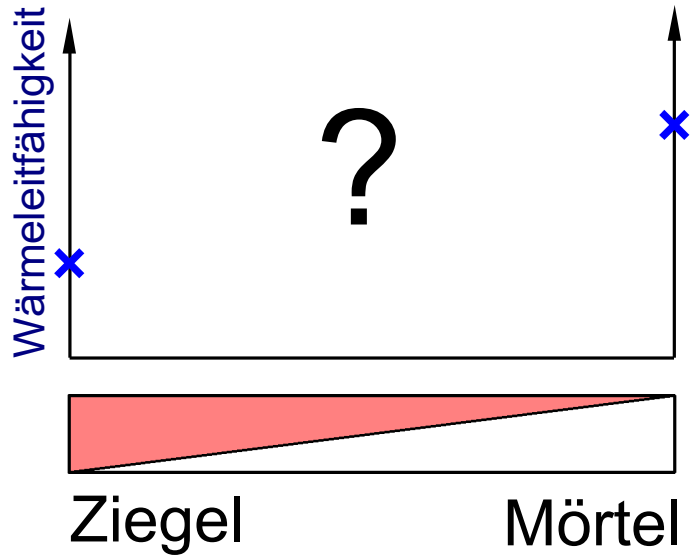




Eigenschaften von Legierungen

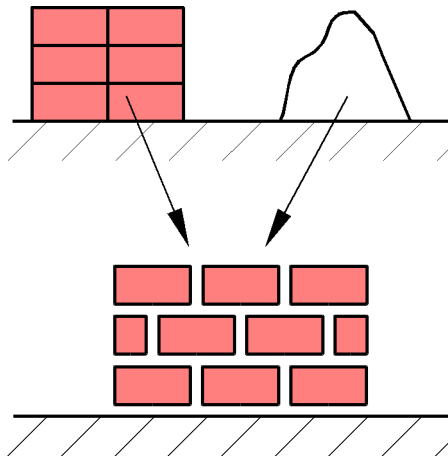


Kristallgemisch

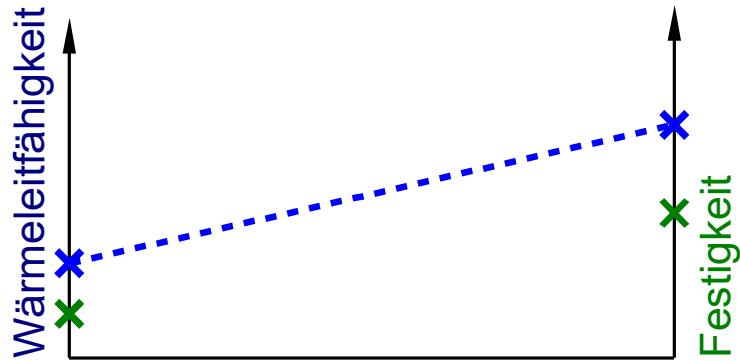




Eigenschaften von Legierungen



Kristallgemisch

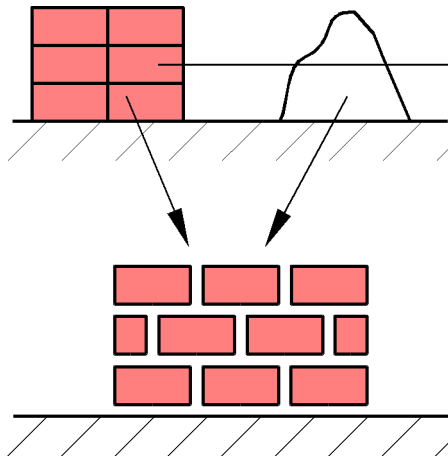


Ziegel

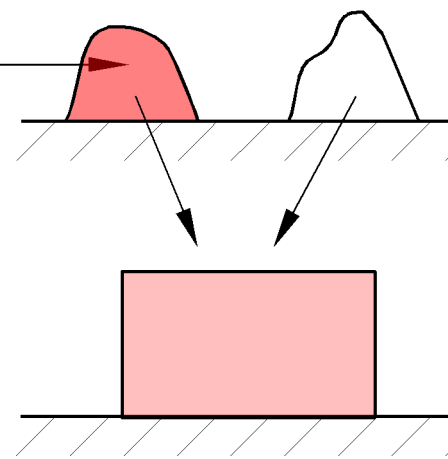
Mörtel



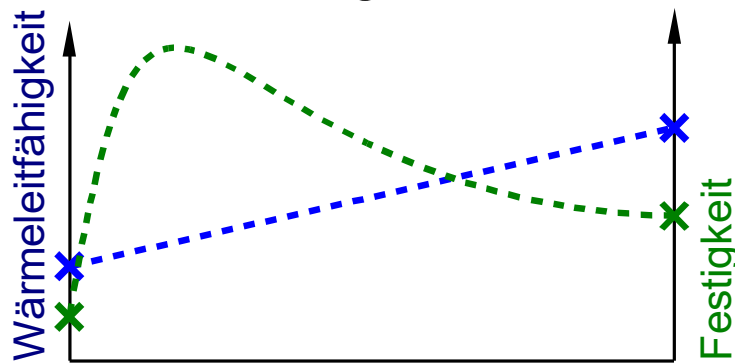
Eigenschaften von Legierungen



Kristallgemisch

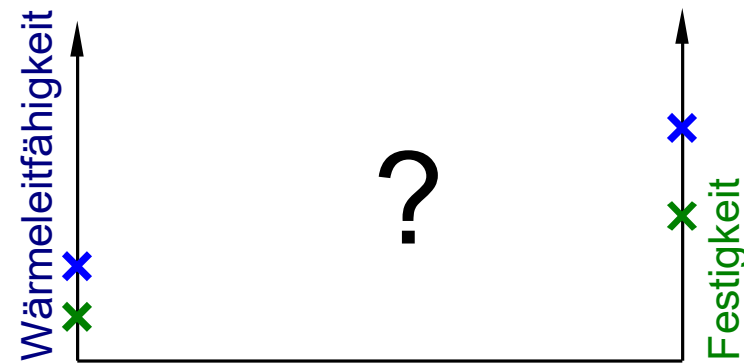


Mischkristall



Ziegel

Mörtel

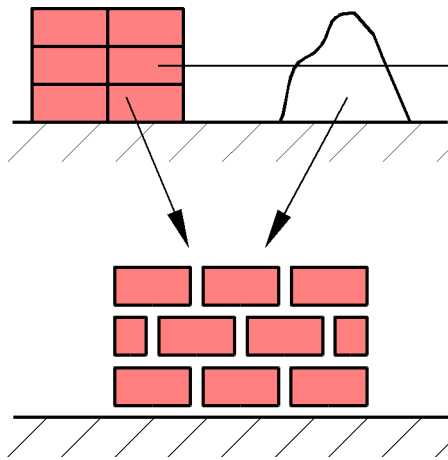


Ziegel

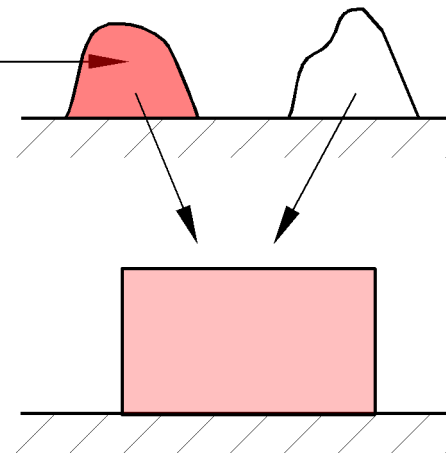
Mörtel



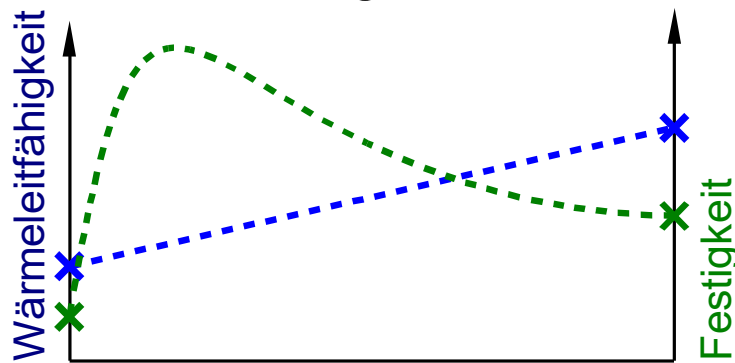
Eigenschaften von Legierungen



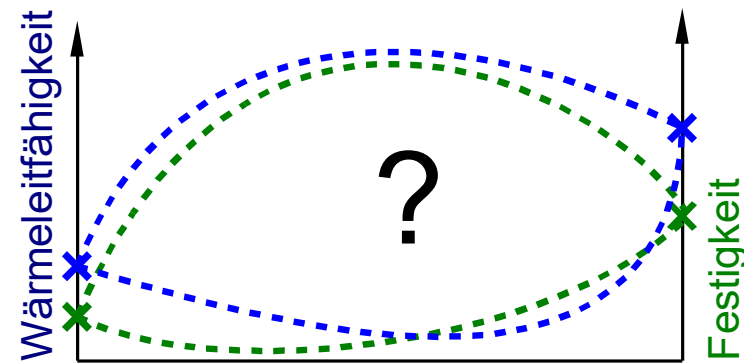
Kristallgemisch



Mischkristall



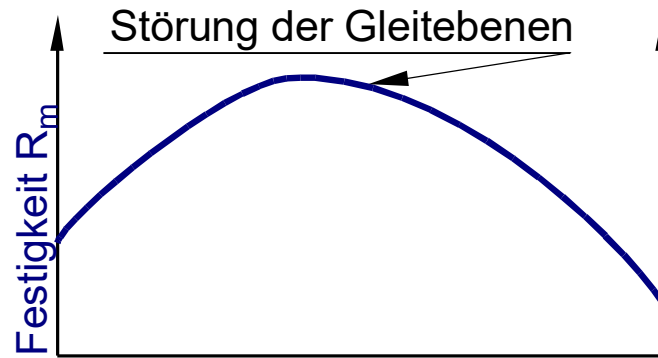
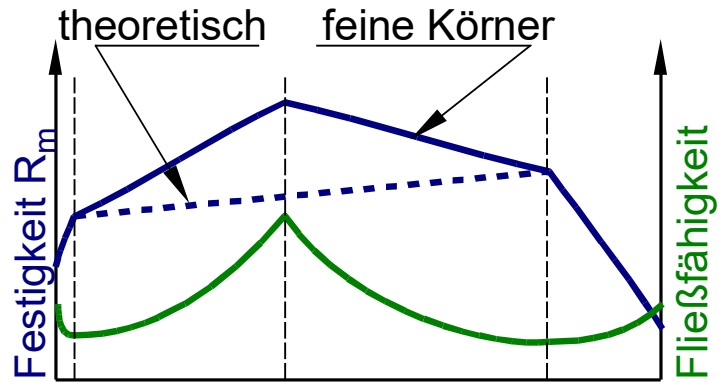
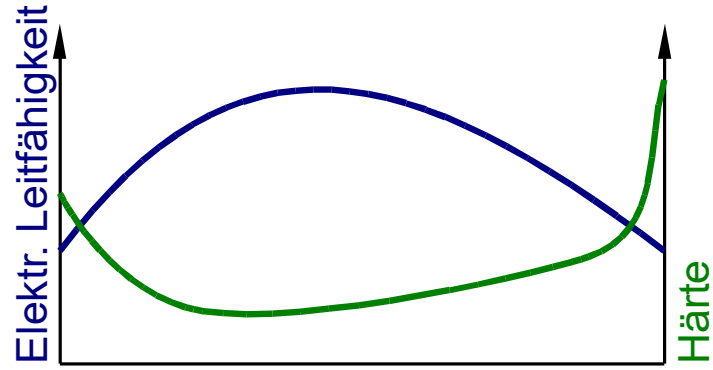
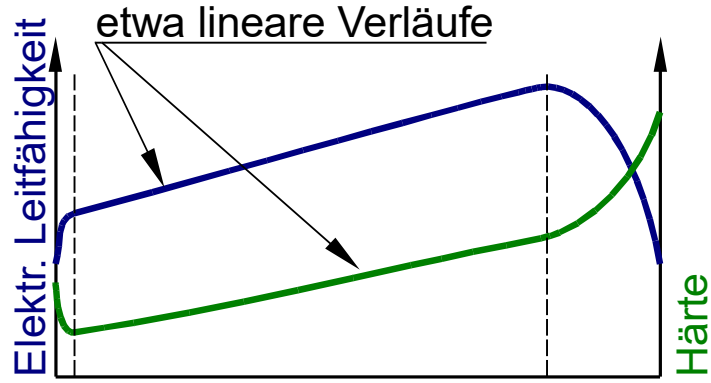
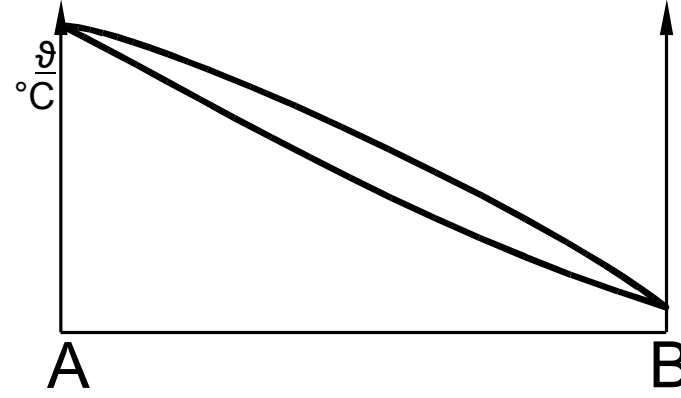
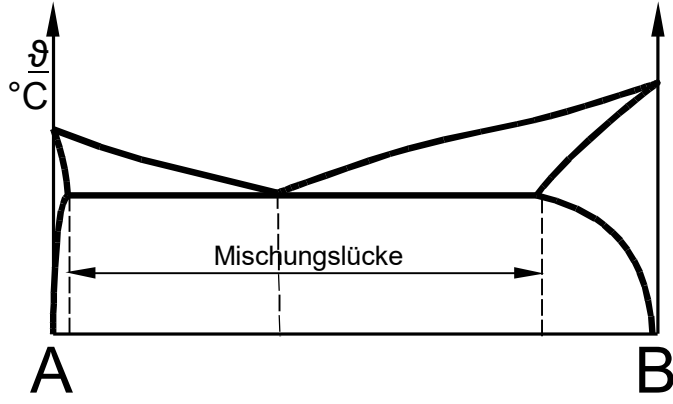
Ziegel Mörtel



Ziegel Mörtel

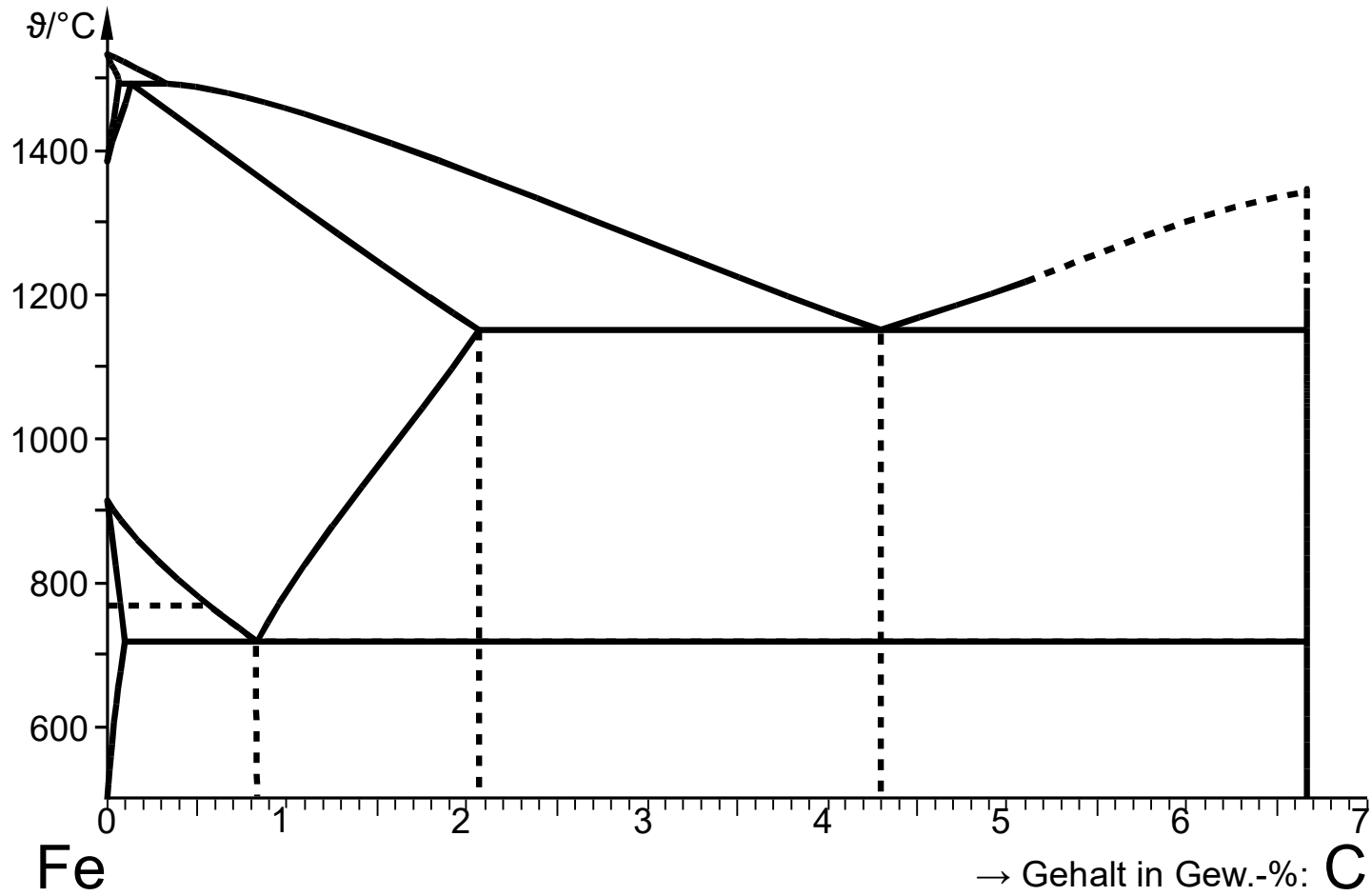


Eigenschaften von Legierungen





Metastabiles Fe – Fe₃C – Diagramm

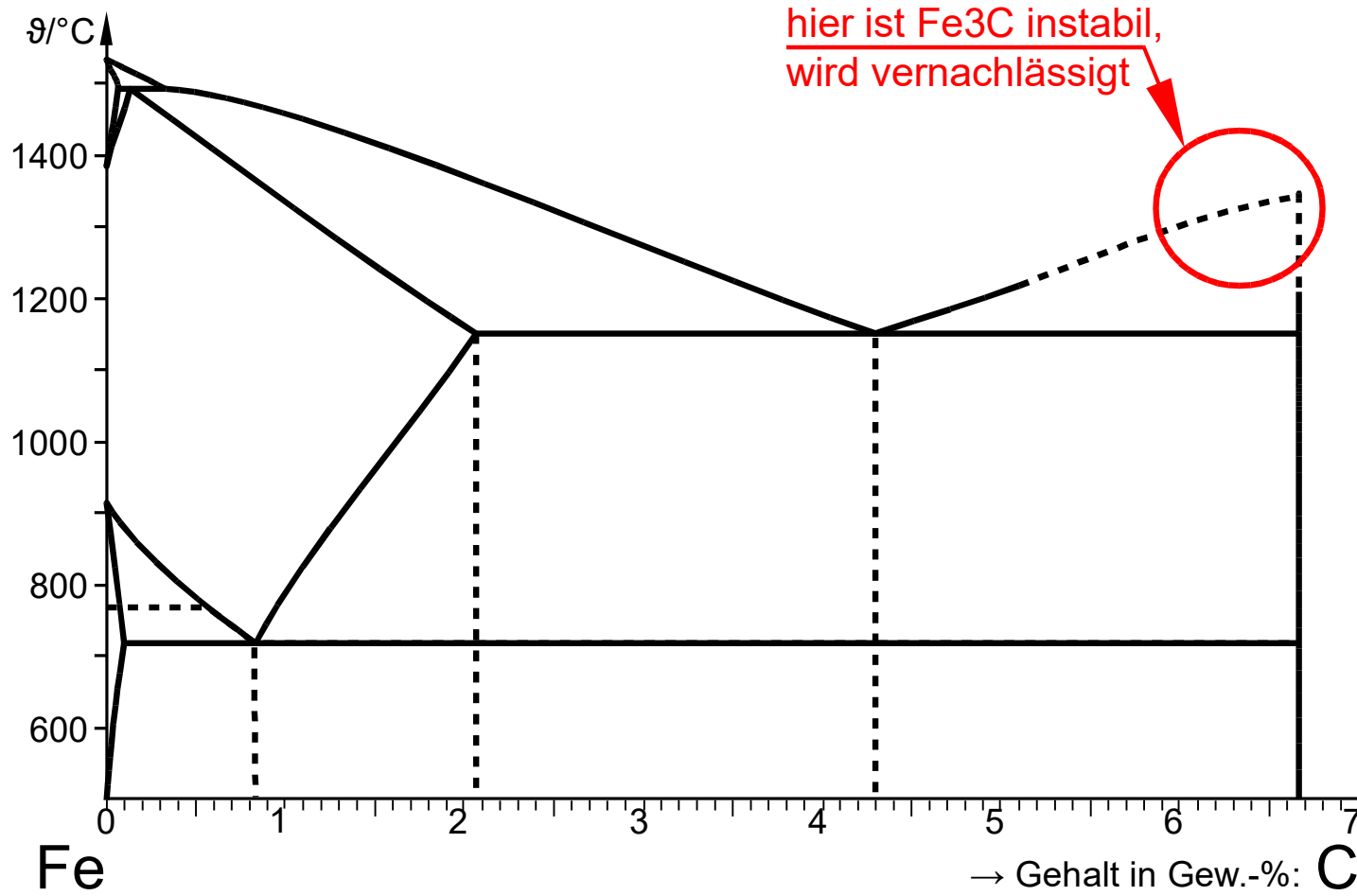


www.ulrich-rapp.de

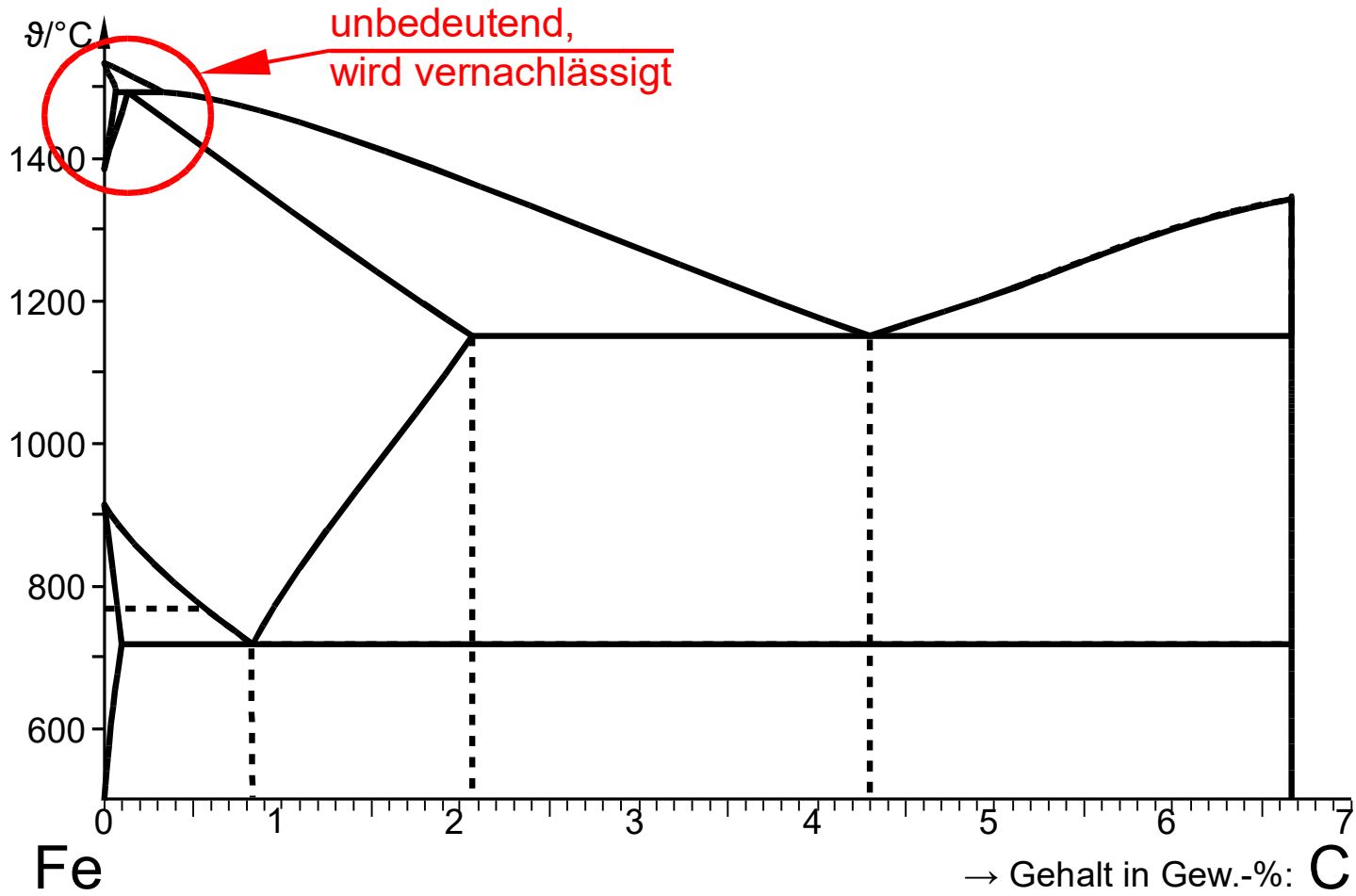
Werkstoff_FO.odp, 17.08.19, 31 / 45



Metastabiles Fe – Fe₃C – Diagramm

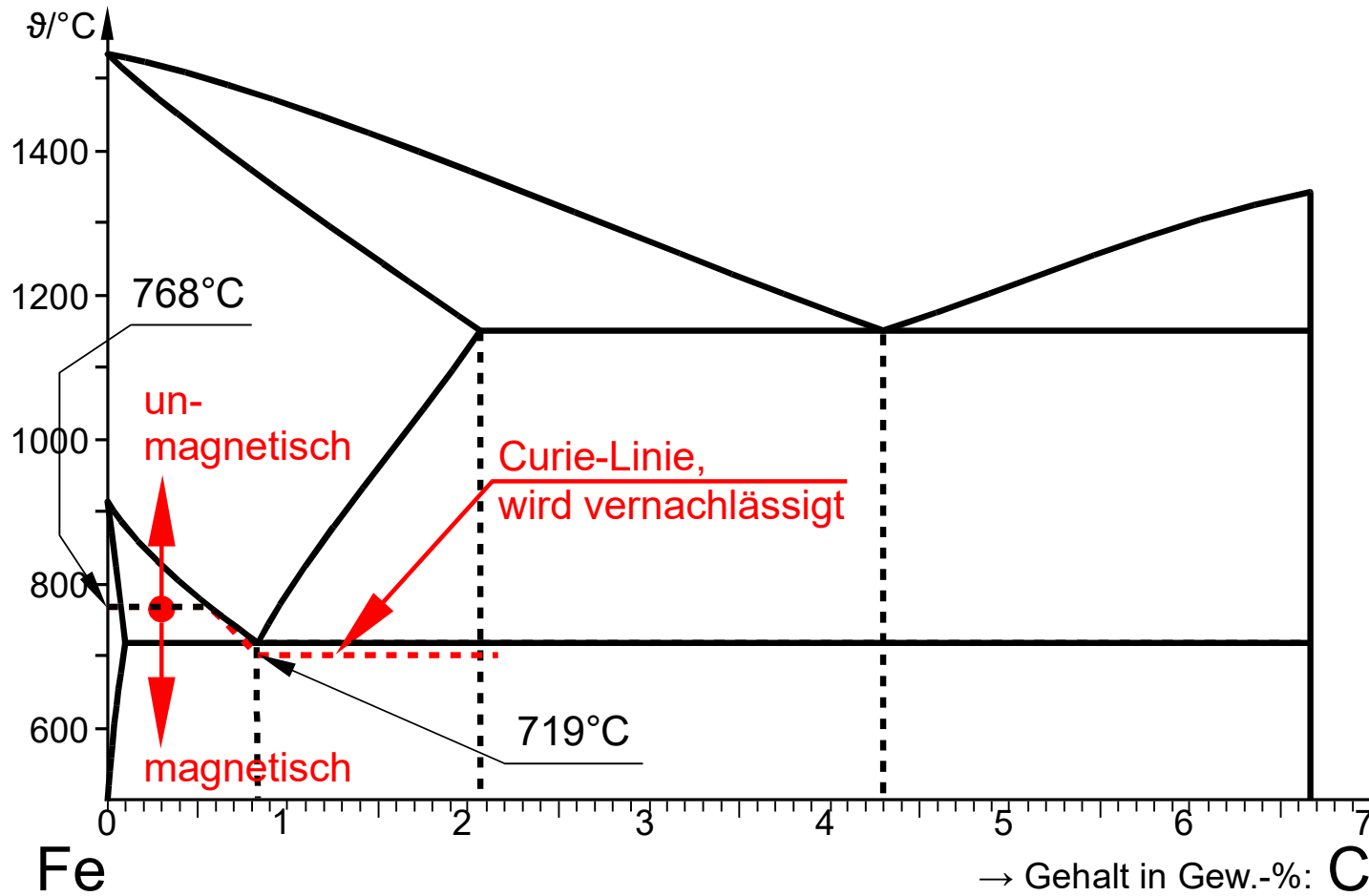


Metastabiles Fe – Fe₃C – Diagramm



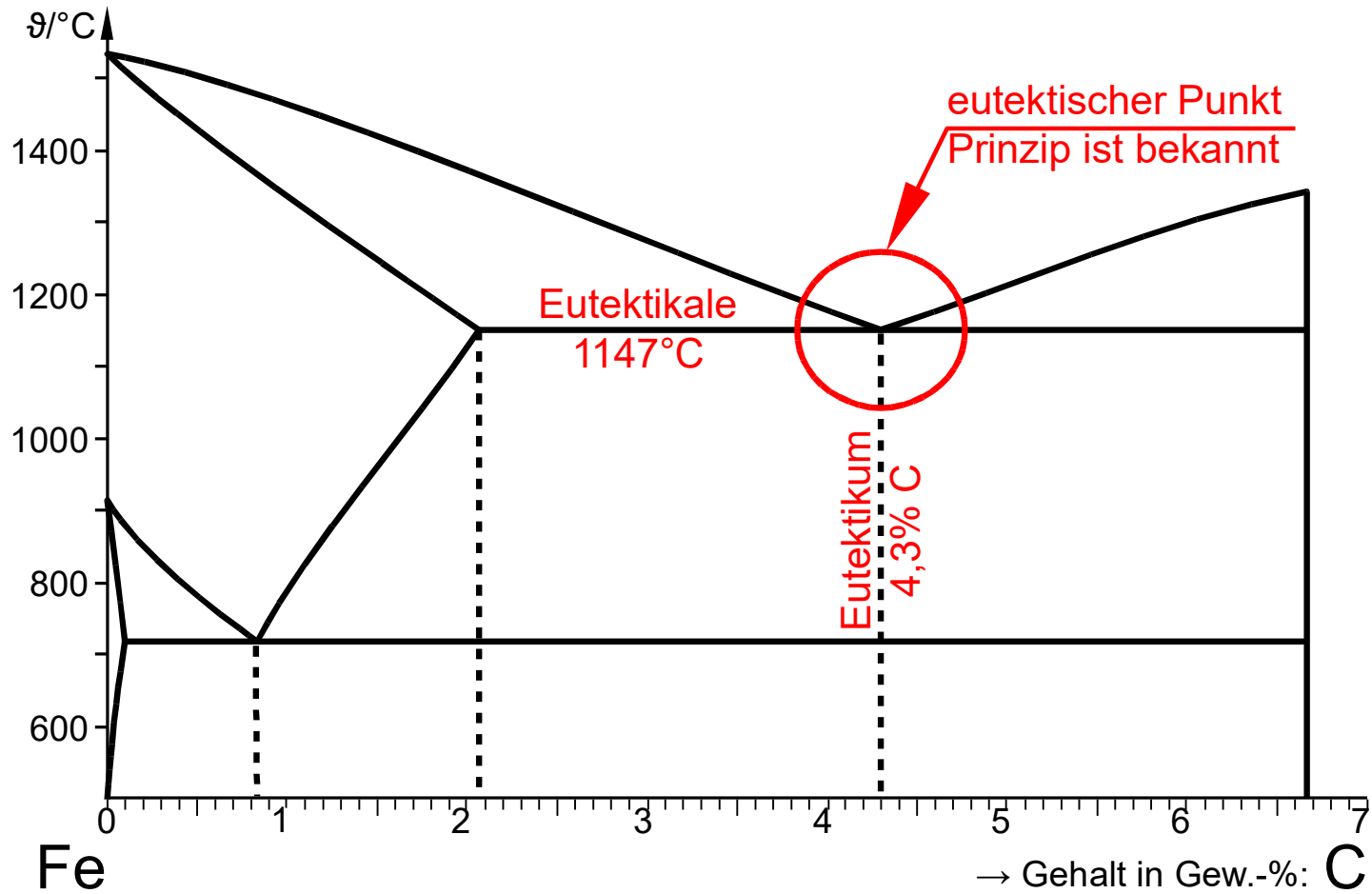


Metastabiles Fe – Fe₃C – Diagramm



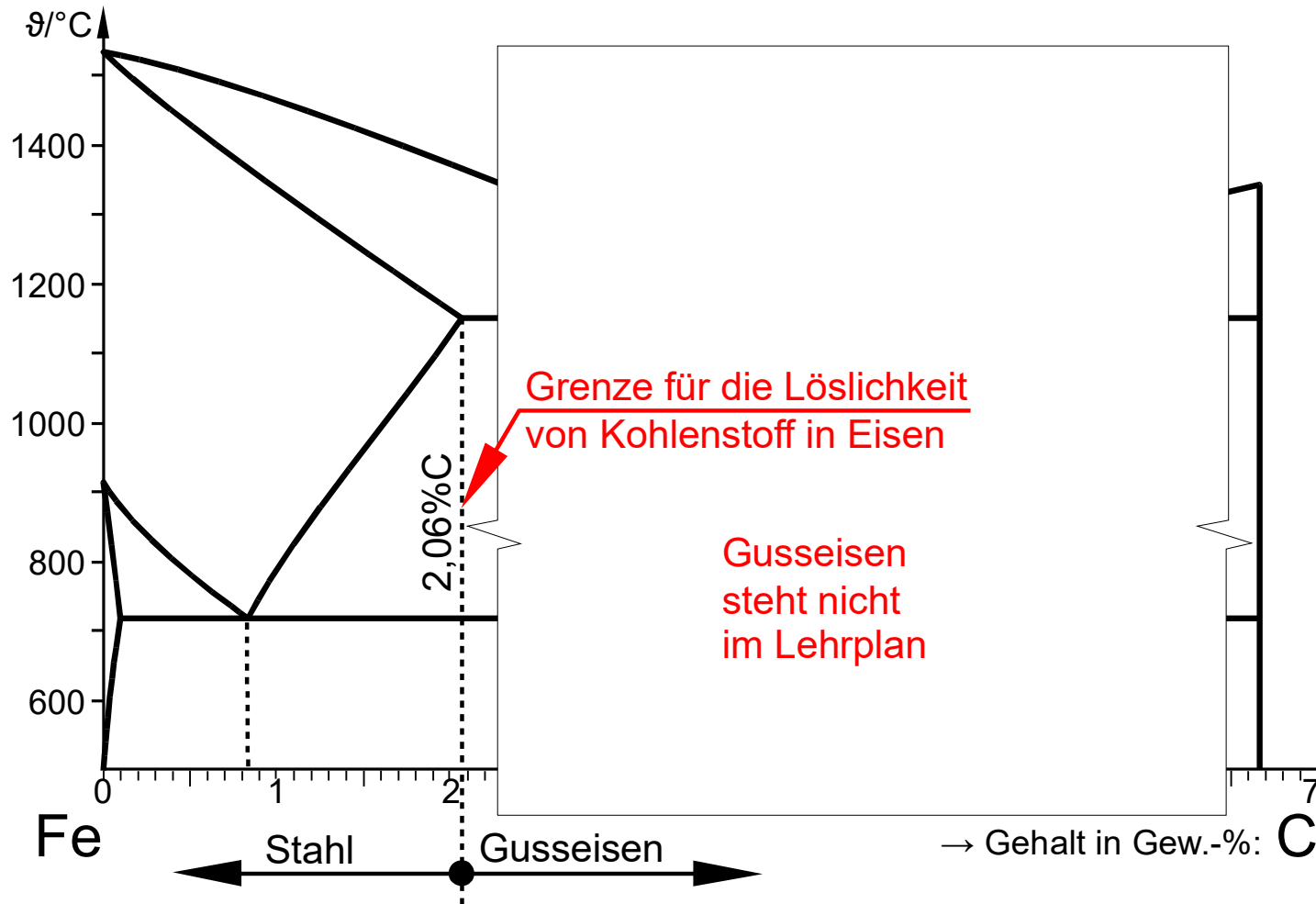


Metastabiles Fe – Fe₃C – Diagramm

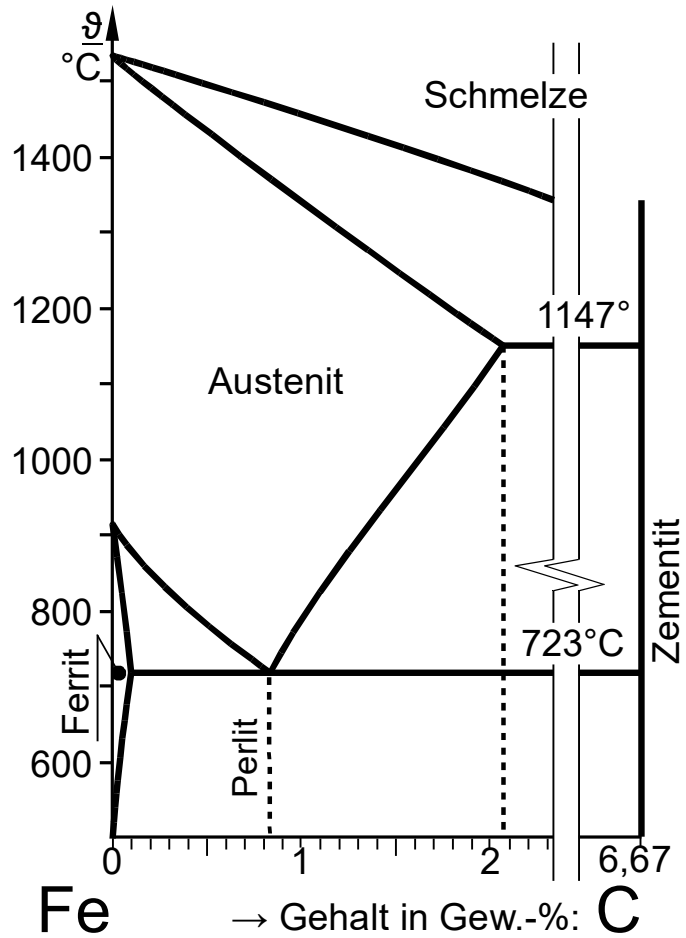




Metastabiles Fe – Fe₃C – Diagramm

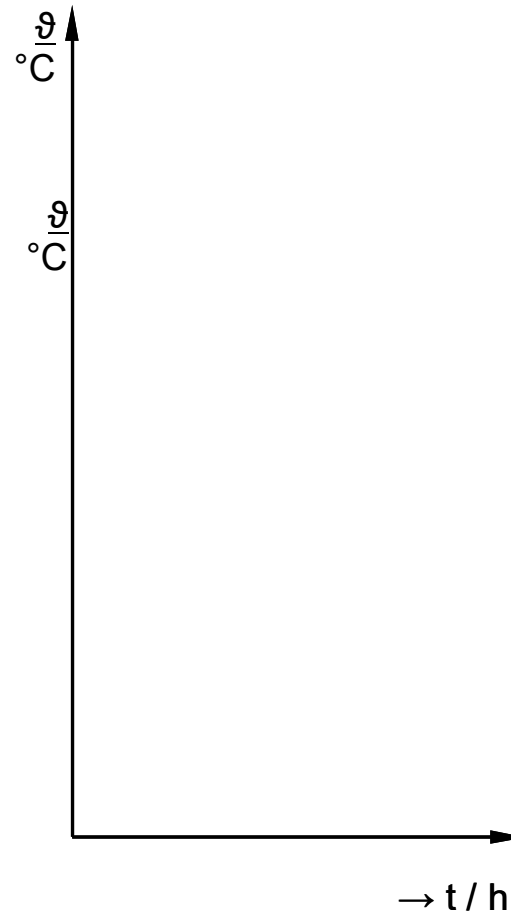
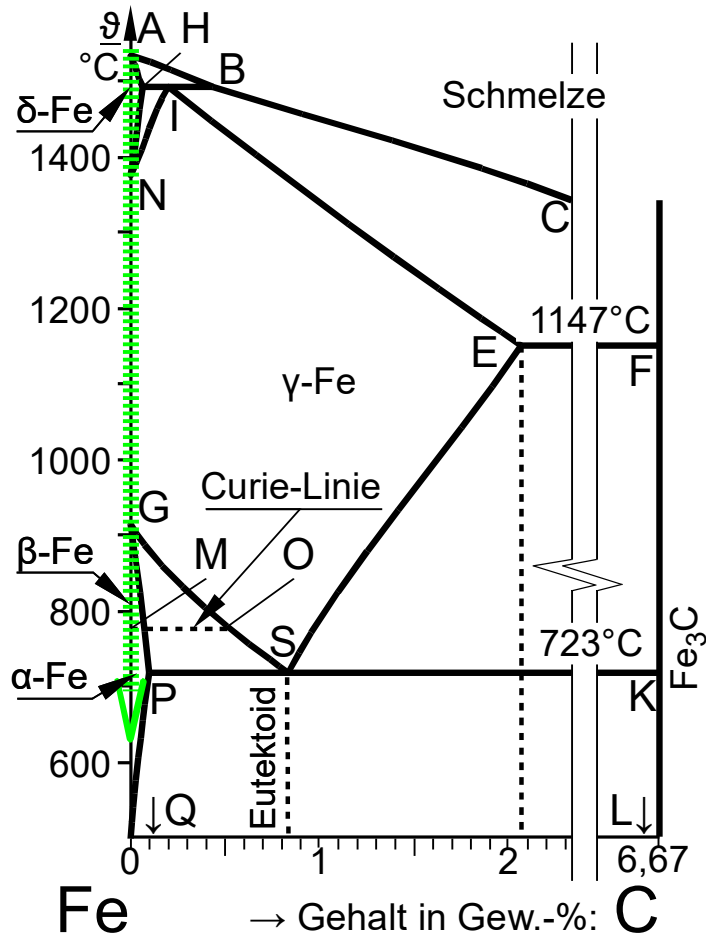


Stahlecke des Fe – Fe₃C - Diagramm

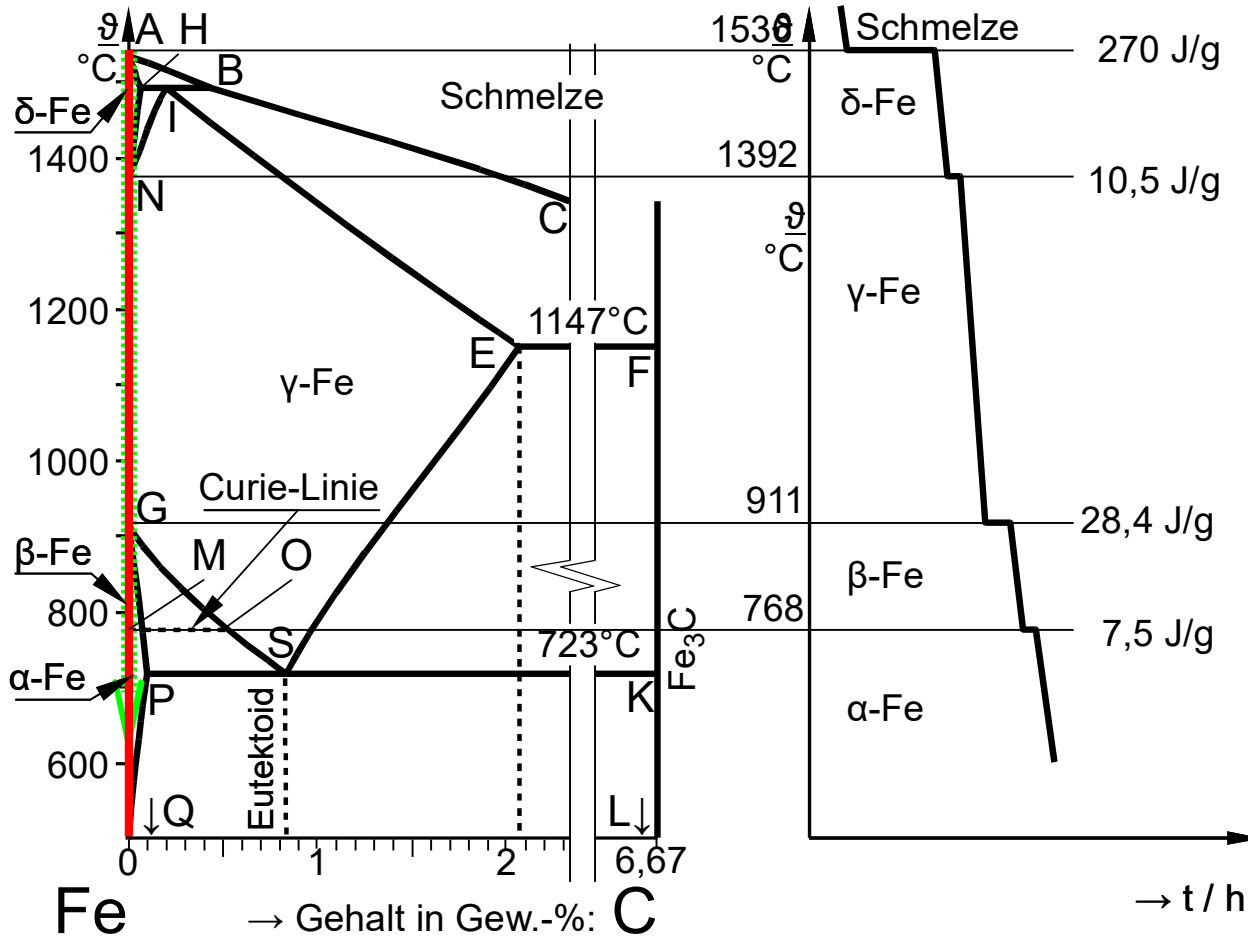




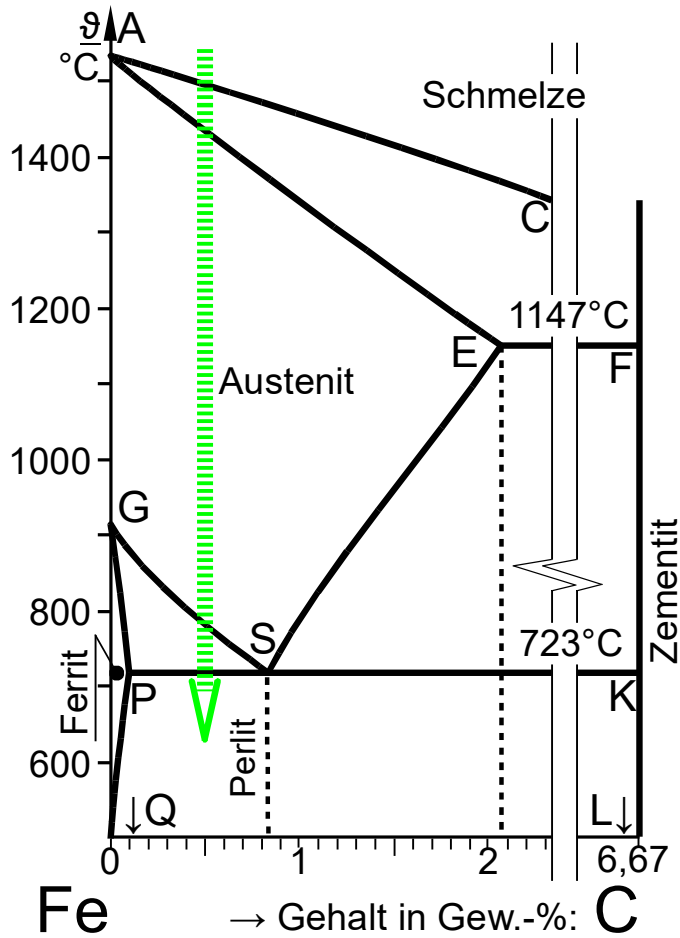
Aufgabe: Langsames Abkühlen von Reineisen



Langsames Abkühlen von Reineisen

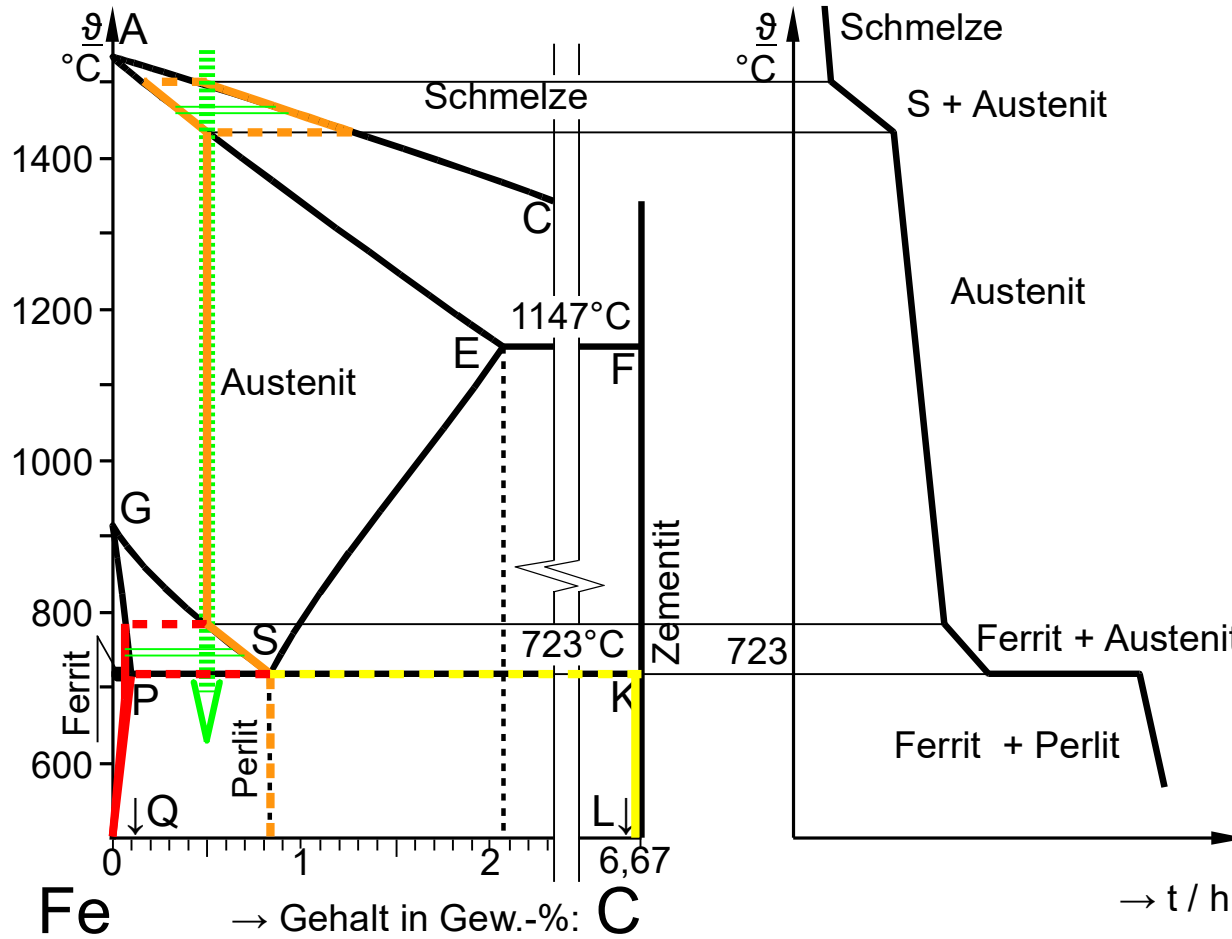


Aufgabe: Langsames Abkühlen von C50

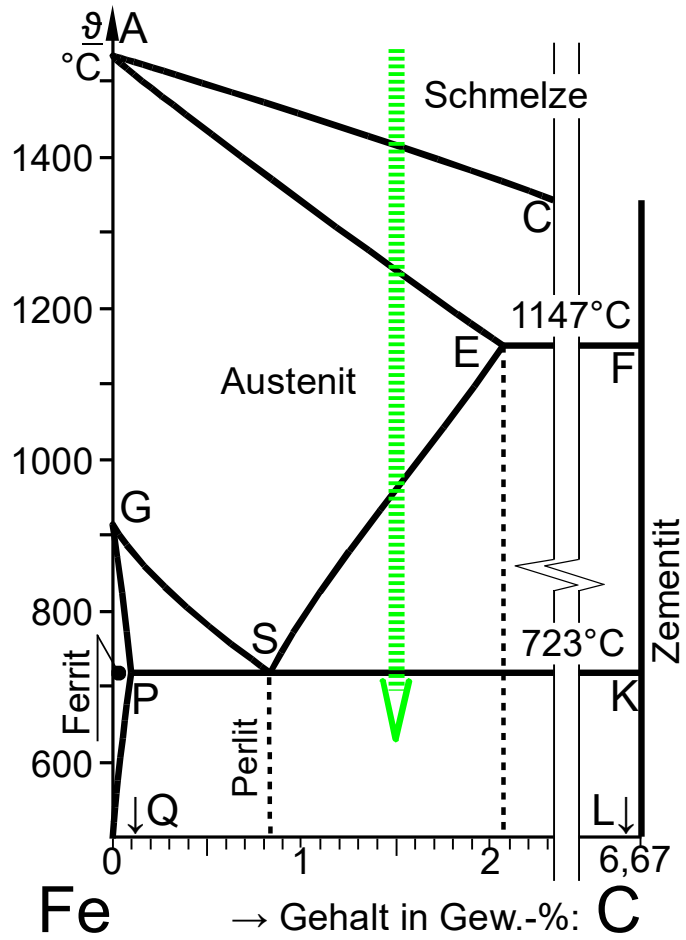




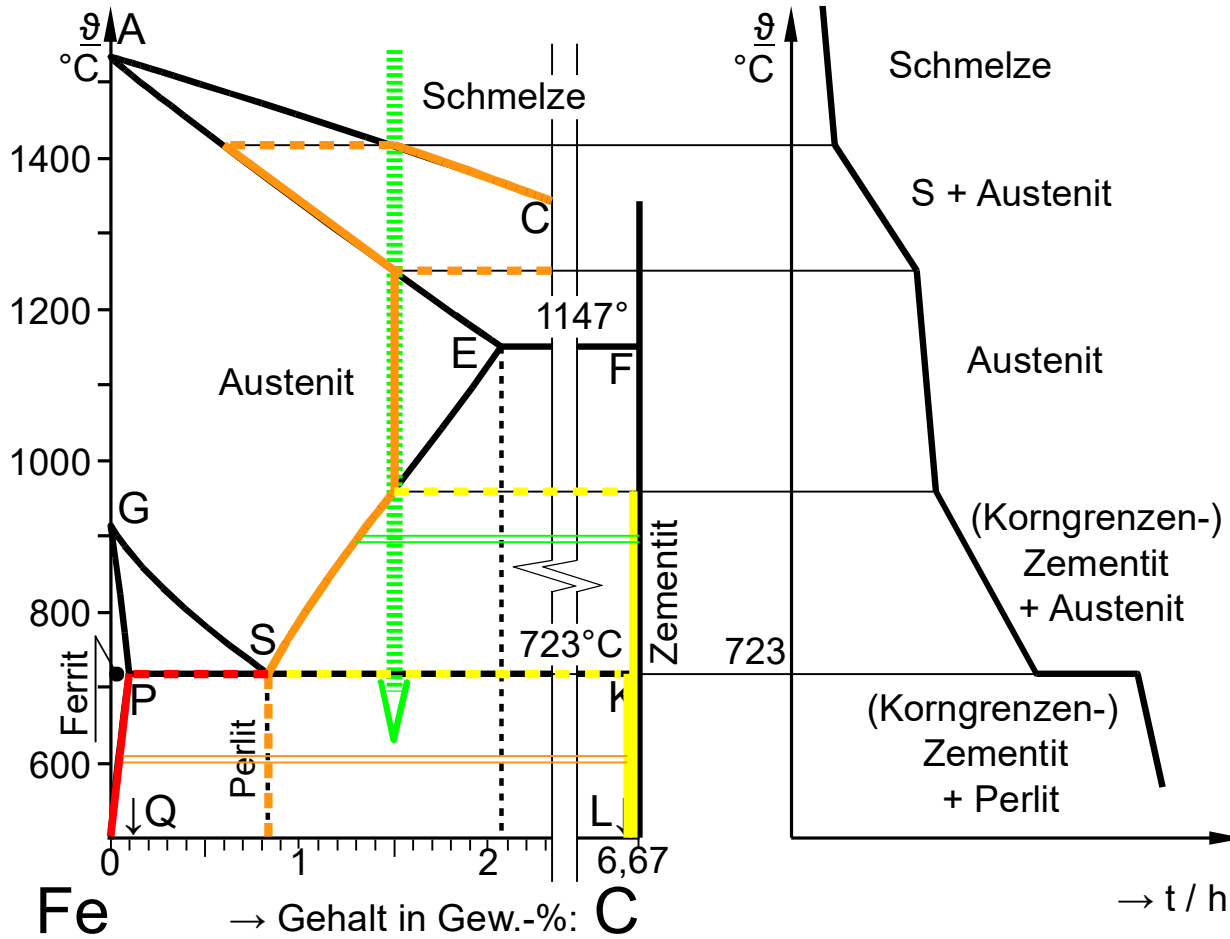
Langsames Abkühlen von C50



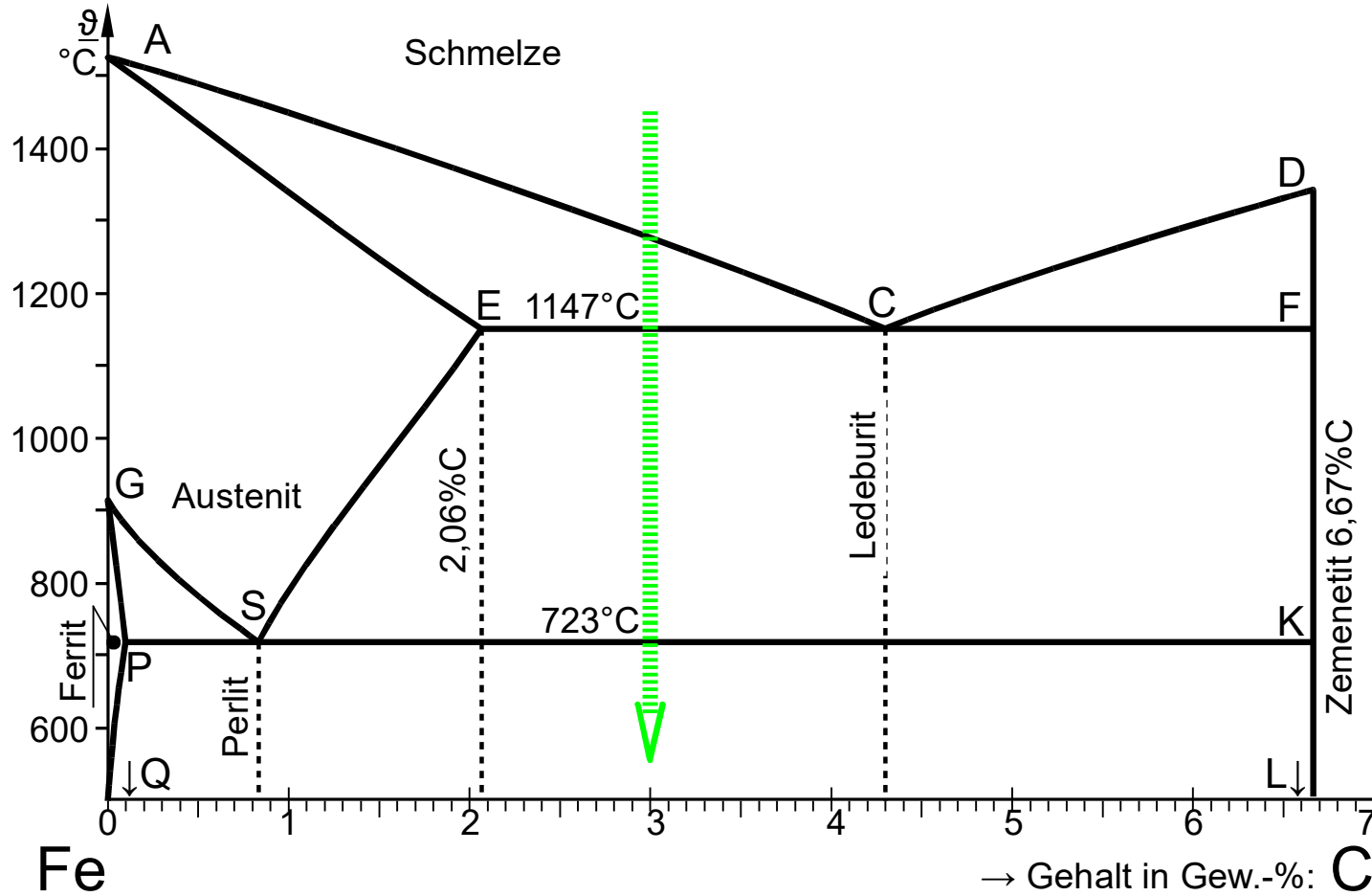
Aufgabe: Langsames Abkühlen von C150



Langsames Abkühlen von C150

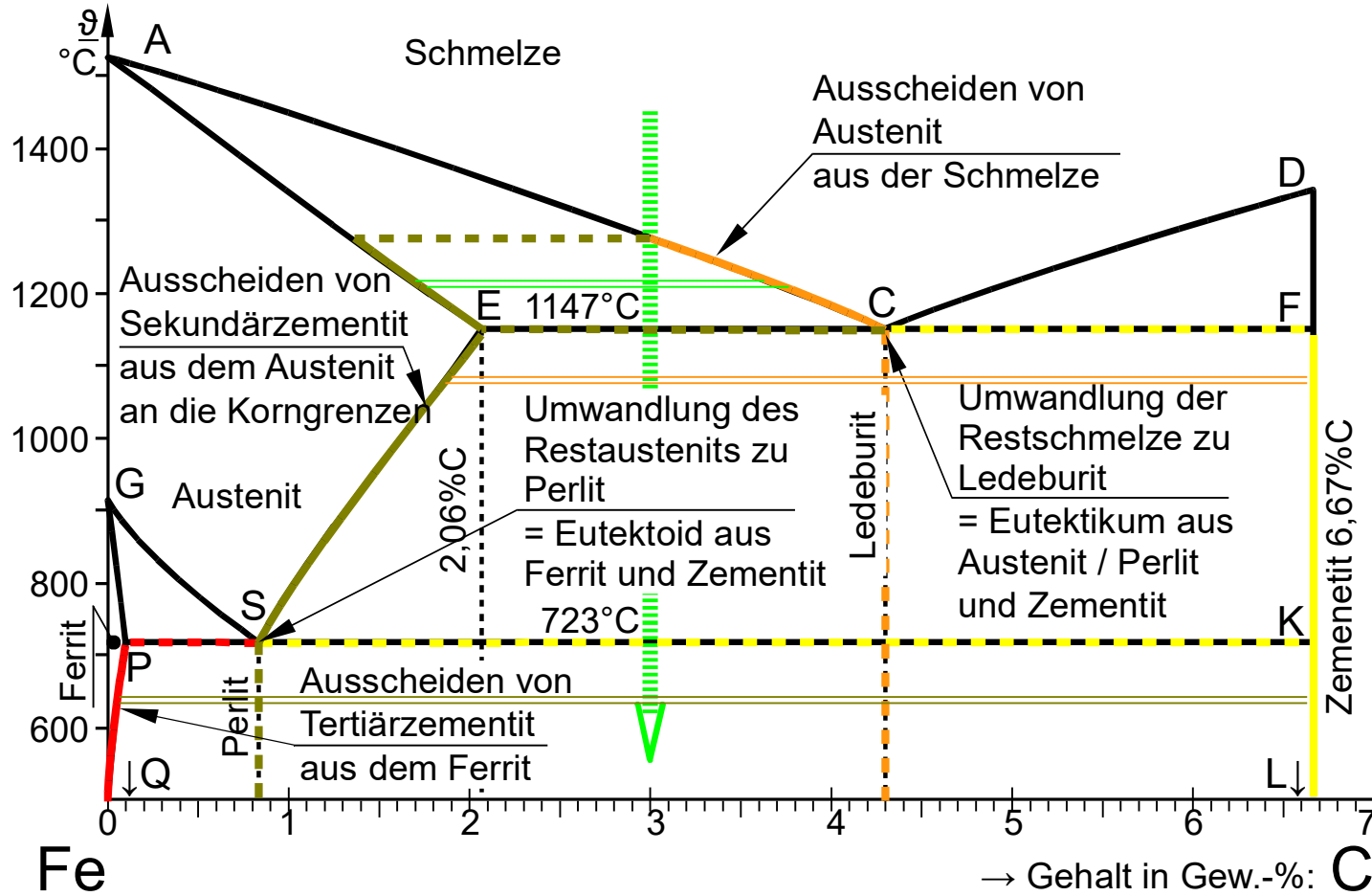


Aufgabe: Langsames Abkühlen von Gusseisen mit 3% C

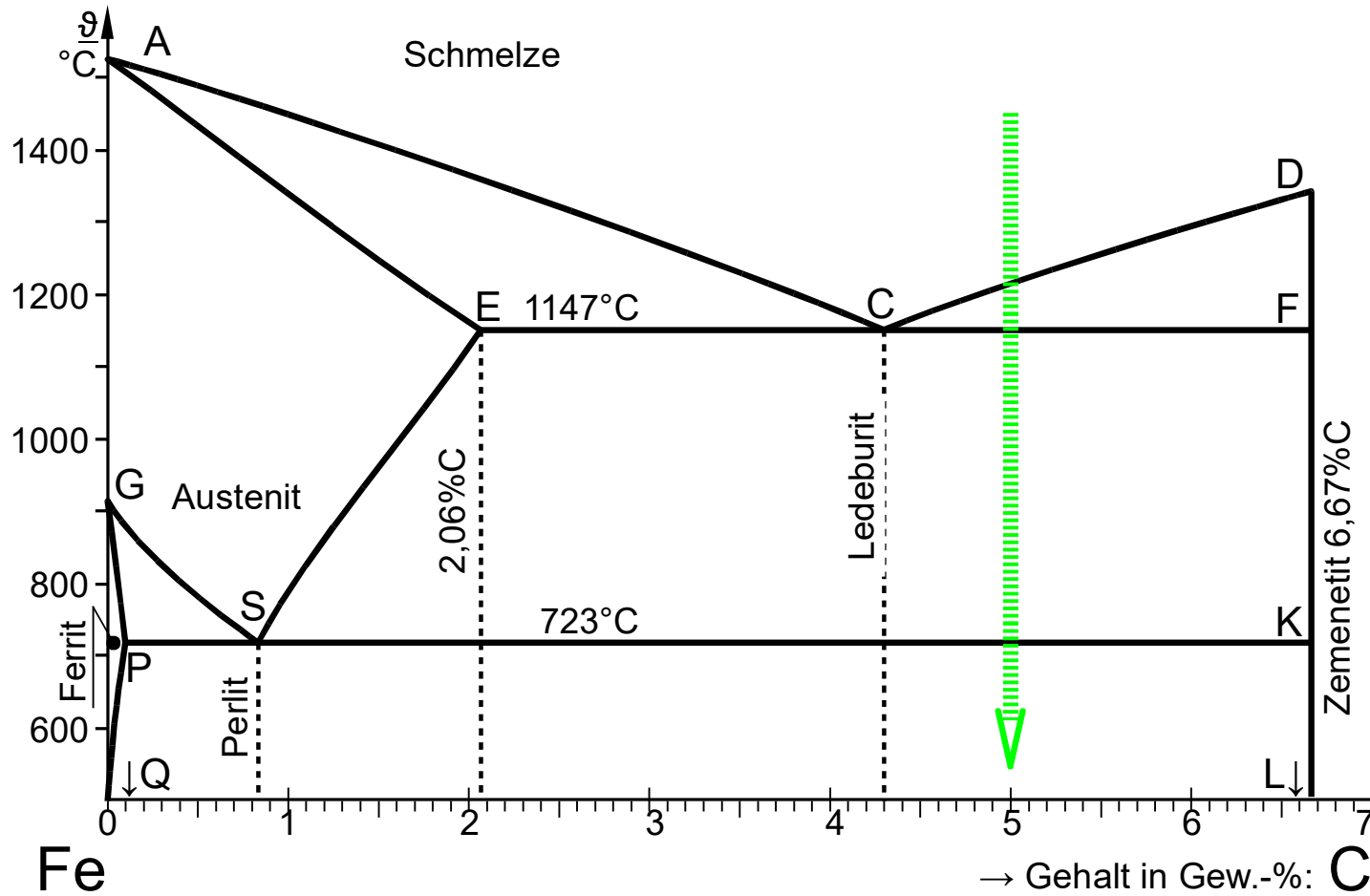




Langsames Abkühlen von Gusseisen mit 3% C



Aufgabe: Langsames Abkühlen von Gusseisen mit 5% C





Langsames Abkühlen von Gusseisen mit 5% C

