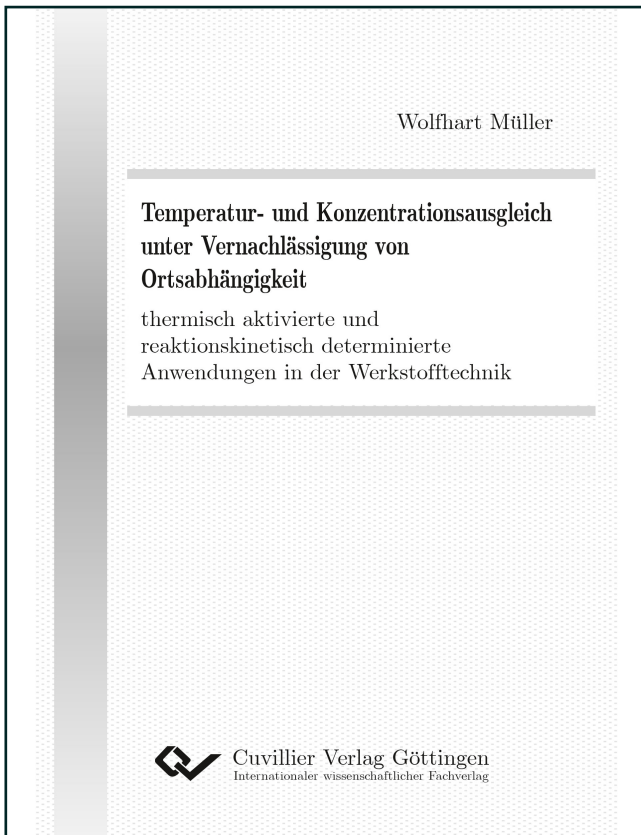




Wolfhart Müller (Autor)

**Temperatur- und Konzentrationsausgleich unter Vernachlässigung von Ortsabhängigkeit**

thermisch aktivierte und reaktionskinetisch determinierte Anwendungen in der Werkstofftechnik



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/7547>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>



## Inhalt

Einleitung.....	7
Teil A: Grundlagen .....	15
1 Temperaturmodell .....	15
1.1 Thermisch dünnwandiges Modell .....	16
1.2 Randbedingungen .....	19
1.3 Näherungsdifferentialgleichung.....	20
1.4 Analytische Lösungen .....	23
1.4.1 Konvektive Wärmeübertragung.....	23
1.4.2 Wärmeübertragung durch Wärmestrahlung.....	28
1.4.3 Wärmeübertragung durch Konvektion und Wärmestrahlung	31
1.4.3.1 Geschlossene Lösungsgleichung.....	31
1.4.3.2 Lösungsverfahren für iterative Berechnung .....	35
1.4.4 Temperatur- oder zeitabhängige Einflussgrößen.....	39
2 Diffusionsmodell und Reaktionskinetik.....	40
2.1 Diffusionstechnisch dünnwandiges Modell.....	41
2.2 Reaktionskinetische Vergleichbarkeit .....	44
2.3 Rekristallisation und Kornwachstum.....	45
2.4 Reaktionskinetische Modellierung von Werkstoffeigenschaften.	46
2.5 Zeit-Temperatur-Unität.....	49



---

Teil B: Thermisch aktivierte und reaktionskinetisch determinierte Anwendungen.....	53
3 Wärmetechnisch-reaktionskinetische Modellierung zum Schweißen ....	53
3.1 Phasenumwandlung und Wärmetönung.....	55
3.2 Modellgleichungen .....	56
3.3 Reaktionskinetische Auswertung.....	60
4 Wärmetechnisch-reaktionskinetische Modellierung bei Oxidationsprozessen .....	66
5 Reaktionskinetische Beschreibung mechanischer Werkstoffeigenschaften in Abhängigkeit von der Glühbehandlung .....	70
6 Beispiel zur Erwärmung in einem Luftumwälzofen unter Berücksichtigung von Konvektion und Wärmestrahlung.....	77
7 Physikalische Stoffwerte abhängig von der Umwandlungskinetik .....	82
8 Sinterkinetik.....	85
9 Zur bedingten Austauschbarkeit von Temperatur und Zeit.....	90
10 Diffusion zwischen zwei sich in Kontakt befindlichen Körpern .....	97
11 Diffusion von Oberflächenschichten.....	103
12 Lokale Wärmebehandlung - Presshärten .....	114
13 Elektrisches Durchlauf-Widerstandsglühen – Ziehglühen .....	118
14 Eigenschaftsoptimierung von niedriglegierten Kupferlegierungen....	128
15 Innenhochdruckumformen von Kupfer und Simulation der thermisch aktivierten Entfestigung.....	131
Resümee .....	134
Quellen .....	136
Anhang .....	139