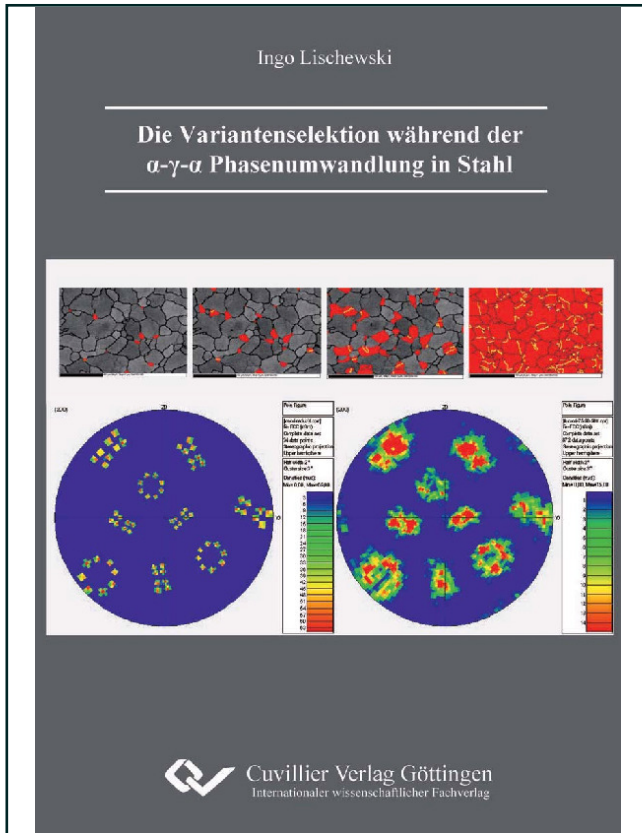




Ingo Lischewski (Autor)  
**Die Variantenselektion während der  $\alpha$ - $\gamma$ - $\alpha$   
Phasenumwandlung in Stahl**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/669>

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>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Motivation.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
2.1	Die $\alpha$ - $\gamma$ - $\alpha$ Phasenumwandlung in Stahl .....	5
2.2	Keimbildung und Wachstum.....	6
2.2.1	Homogene Keimbildung .....	7
2.2.2	Heterogene Keimbildung .....	8
2.2.3	Wachstum .....	12
2.3	Texturen in Stahl.....	14
2.4	Kristallographie und Variantenselektion .....	15
<b>3</b>	<b>Literaturüberblick.....</b>	<b>19</b>
3.1	Untersuchungsmethoden .....	19
3.2	Umwandlungstextur .....	20
3.3	Modelle zur Variantenselektion .....	22
3.4	Orientierungsbeziehungen.....	25
<b>4</b>	<b>Experimentelles.....</b>	<b>29</b>
4.1	Probenmaterial .....	29
4.2	Probenvorbereitung und Auswahl .....	30
4.3	Experimentelle Methoden und Darstellungen .....	30
4.3.1	Optische Mikroskopie .....	30
4.3.2	Makrotexturmessung.....	30
4.3.3	Eulerraum und Rodriguesraum .....	34
4.3.4	Hochtemperatur in-situ EBSD .....	40
<b>5</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>49</b>
5.1	Einleitung .....	49
5.2	Charakterisierung Probenmaterial .....	49
5.2.1	Textur.....	49
5.2.2	Mikrostruktur .....	53
5.2.3	Umwandlungstemperatur .....	55
5.3	In-situ Messergebnisse der $\alpha$ - $\gamma$ - $\alpha$ Phasenumwandlung.....	56
5.3.1	Ansatz.....	56

5.3.2	Messparameter und Einstellungen .....	56
5.3.3	Allgemeine Betrachtung der Mikrostrukturentwicklung .....	58
5.3.4	Texturentwicklung.....	65
5.3.5	Orientierungsbeziehungen und Keimbildung.....	68
5.3.7	Einfluss der Zwillingsbildung .....	75
5.3.8	Variantenselektion einiger typischer Ferritorientierungen .....	79
5.3.9	Eigenspannungsmessung des Ferrits.....	83
<b>5.4</b>	<b>Messung der Korngrenzebenenorientierung .....</b>	<b>85</b>
5.4.1	Motivation .....	85
5.4.2	Grundsätzliche Herangehensweise.....	85
5.4.3	Berechnung der Korngrenzeninklination .....	86
5.4.4	Ergebnisse .....	89
<b>5.5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>94</b>
<b>6</b>	<b>Berechnungen zur Vorhersage der Variantenselektion .....</b>	<b>97</b>
<b>6.1</b>	<b>Variantenselektion einzelner Ferritorientierungen.....</b>	<b>97</b>
6.1.1	Berechnungsansatz .....	97
6.1.2	Vorhersage der Variantenselektion .....	99
<b>6.2</b>	<b>Texturvorhersage.....</b>	<b>102</b>
6.2.1	Berechnungsansatz .....	102
6.2.2	Vorhersage der $\alpha$ - $\gamma$ Umwandlungstextur .....	103
6.2.3	Vorhersage der $\gamma$ - $\alpha$ Umwandlungstextur .....	105
<b>7</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>107</b>
<b>7.1</b>	<b>Vorbemerkung .....</b>	<b>107</b>
<b>7.2</b>	<b>Zwillingsbildung .....</b>	<b>107</b>
<b>7.3</b>	<b>Keimbildung .....</b>	<b>111</b>
7.3.1	Orientierungsbeziehung .....	111
7.3.2	Keimbildungsmodell .....	112
<b>7.4</b>	<b>Variantenselektion.....</b>	<b>123</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>125</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>127</b>