Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung 1

I. Abschnitt. Versetzungen im Kontinuum: Geometrie 11

§ 1. Versetzung und Volterrasche Distorsion 11
§ 2. Plastische und elastische Distorsion 15
§ 3. Die geometrische Grundgleichung der Kontinuumsmechanik des Festkörpers 20
§ 4. Versetzungswanderung und plastische Distorsion 26
§ 5. Die invarianten Bestandteile der Distorsionsfelder . . . 28
§ 6. Der geometrische Ursprung der Temperaturspannungen, der magnetischen Spannungen und der Konzentrationsspannungen 32
§ 7. Die spannungsfreien Strukturkrümmungen 35
§ 8. Die Grenzflächenbedingungen für die Distorsionen . . . 40
§ 9. Die Grenzflächenbedingungen für die Deformationen, flächenhafte Inkompatibilitätsverteilungen 43
§ 10. Einiges über große Distorsionen 45
§ 11. Bestimmung der Distorsionen eines Körpers mit Versetzungen 47

II. Abschnitt. Versetzungen im Kontinuum: Statik 50

§ 12. Der Spannungsfunktionstensor 51
§ 13. Lösung des Summationsproblems bei Eigenspannungen . 55
§ 14. Die elastische Energie und das Variationsproblem des Mediums mit Eigenspannungen 61
§ 15. Die bei Eigenspannungen auftretenden Randwertprobleme und ihre Behandlung mit Spannungsfunktionen 66
§ 16. Erweiterung auf elastische Anisotropie, Doppelkräfte . . 68
§ 17. Die elastizitätstheoretische Behandlung der singulären Versetzung 71
§ 18. Die elastische Energie der singulären Versetzung 78
§ 19. Die Kräfte auf Versetzungen und andere elastische Singularitäten. Die Versetzung als elementare Eigenspannungsquelle 85

III. Abschnitt. Versetzungen im Kristall 94

§ 20. Allgemeines 94
§ 21. Die geometrische Grundgleichung im Kristall: Die mikroskopische Theorie 97
§ 22. Die geometrische Grundgleichung im Kristall: Übergang zur makroskopischen Theorie 104
§ 23. Ebene Versetzungsanordnungen im Kristall 109
§ 24. Die Versetzungstypen des kubisch flächenzentrierten Kristalls 114

Seite

§ 25. Die nicht-lineare Behandlung der singulären Versetzung nach Peierls 119

IV. Abschnitt. Nicht-Riemannsche Geometrie der Versetzungen . . 125

§ 26. Die Theorie von Kondo und Mitarbeitern 126
§ 27. Die Theorie von Bilby, Bullough und Smith . . . 132
§ 28. Diskussion 136

V. Abschnitt. Anwendungen 139

§ 29. Die Verfestigung der kubisch flächenzentrierten Metalle . 140
§ 30. Eine Näherungsmethode zur Berechnung der Selbstenergie singulärer Versetzungen 146
§ 31. Fremdatome als elastische Dipole und Polarisationszentren 148
§ 32. Anwendungen des Spannungsfunktionstensors χ' auf rotationssymmetrische und dreidimensionale Probleme . . 156

Anhang. Die Zerlegung der Tensorfelder 2. Stufe 165

Literaturverzeichnis. 169

Sachverzeichnis 178