

L. D. LANDAU · E. M. LIFSCHITZ

# ELASTIZITÄTSTHEORIE

In deutscher Sprache herausgegeben

von Prof. Dr. habil. HANS-GEORG SCHÖPF  
Technische Universität Dresden

7., unveränderte Auflage

Mit 32 Abbildungen



AKADEMIE VERLAG

# INHALTSVERZEICHNIS

|   |            |
|---|------------|
| Einige Bezeichnungen . . . . .  | IX         |
| <b>Kapitel I. Grundgleichungen . . . . .</b>  | <b>1</b>   |
| § 1. Der Verzerrungstensor . . . . .  | 1          |
| § 2. Der Spannungstensor . . . . .  | 4          |
| § 3. Thermodynamik der Deformation . . . . .  | 9          |
| § 4. Das HOOKESche Gesetz . . . . .   | 11         |
| § 5. Homogene Deformationen . . . . .   | 15         |
| § 6. Deformation bei veränderlicher Temperatur. . . . .                             | 18         |
| § 7. Die Gleichgewichtsbedingungen für isotrope feste Körper . . . . .              | 20         |
| § 8. Gleichgewicht eines elastischen, durch eine Ebene begrenzten Mediums . . . . . | 29         |
| § 9. Berührung fester Körper . . . . .  | 33         |
| § 10. Elastizitätseigenschaften der Kristalle . . . . .                             | 40         |
| <b>Kapitel II. Gleichgewicht von Stäben und Platten . . . . .</b>                   | <b>48</b>  |
| § 11. Energie einer gebogenen Platte . . . . .                                      | 48         |
| § 12. Die Gleichgewichtsbedingung für die Platte . . . . .                          | 50         |
| § 13. Longitudinal deformierte Platten . . . . .                                    | 57         |
| § 14. Stark gebogene Platten . . . . .  | 62         |
| § 15. Deformation von Schalen. . . . .  | 66         |
| § 16. Torsion von Stäben . . . . .  | 73         |
| § 17. Biegung von Stäben . . . . .  | 79         |
| § 18. Die Energie eines deformierten Stabes . . . . .                               | 83         |
| § 19. Gleichgewichtsbedingungen für Stäbe . . . . .                                 | 88         |
| § 20. Schwach gebogene Stäbe . . . . .  | 95         |
| § 21. Stabilität elastischer Systeme . . . . .                                      | 104        |
| <b>Kapitel III. Elastische Wellen . . . . .</b>                                     | <b>108</b> |
| § 22. Elastische Wellen im isotropen Medium . . . . .                               | 108        |
| § 23. Elastische Wellen in Kristallen . . . . .                                     | 114        |
| § 24. Oberflächenwellen . . . . .   | 117        |
| § 25. Schwingungen von Stäben und Platten . . . . .                                 | 121        |
| § 26. Anharmonische Schwingungen . . . . .  | 128        |
| <b>Kapitel IV. Versetzungen . . . . .</b>   | <b>132</b> |
| § 27. Elastische Deformationen bei Anwesenheit von Versetzungen. . . . .            | 132        |
| § 28. Die Wirkung eines Spannungsfeldes auf Versetzungen . . . . .                  | 142        |
| § 29. Stetige Verteilung von Versetzungen . . . . .                                 | 146        |
| § 30. Verteilung von miteinander wechselwirkenden Versetzungen. . . . .             | 150        |

|                 |  |     |
|-----------------|--|-----|
| Kapitel V.      | <b>Wärmeleitung und Zähigkeit fester Körper</b> . . . . .  | 155 |
|                 | § 31. Die Wärmeleitungsgleichung für feste Körper . . . . .  | 155 |
|                 | § 32. Wärmeleitung in Kristallen . . . . .   | 157 |
|                 | § 33. Die Zähigkeit fester Körper. . . . .   | 158 |
|                 | § 34. Schallabsorption in festen Körpern . . . . .   | 161 |
|                 | § 35. Sehr zähe Flüssigkeiten . . . . .  | 167 |
| Kapitel VI.     | <b>Mechanik flüssiger Kristalle</b> . . . . .  | 170 |
|                 | § 36. Statische Deformationen nematischer Flüssigkeiten . . . . .  | 170 |
|                 | § 37. Geradlinige Disklinationen in nematischen Flüssigkeiten . . . . .  | 174 |
|                 | § 38. Nichtsinguläre axialsymmetrische Lösung der Gleichungen für das Gleichgewicht<br>nematischer Flüssigkeiten . . . . . | 180 |
|                 | § 39. Topologische Eigenschaften von Disklinationen . . . . .  | 184 |
|                 | § 40. Die Bewegungsgleichung nematischer Flüssigkeiten . . . . .   | 187 |
|                 | § 41. Dissipative Koeffizienten nematischer Flüssigkeiten . . . . .  | 194 |
|                 | § 42. Fortpflanzung kleiner Schwingungen in nematischen Flüssigkeiten . . . . .  | 197 |
|                 | § 43. Mechanik cholesterinischer Flüssigkeiten . . . . .   | 202 |
|                 | § 44. Elastische Eigenschaften smektischer Flüssigkeiten . . . . .   | 205 |
|                 | § 45. Versetzungen in smektischen Flüssigkeiten . . . . .  | 211 |
|                 | § 46. Bewegungsgleichungen smektischer Flüssigkeiten . . . . .   | 213 |
|                 | § 47. Schall in smektischen Flüssigkeiten . . . . .  | 217 |
| Sachverzeichnis | . . . . .  | 221 |