

# Inhalt

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b> .....  | 1  |
| <b>2</b> | <b>Geschichte der Erzmikroskopie</b> .....   | 3  |
| <b>3</b> | <b>Das Erzmikroskop und seine Hilfsapparate</b> .....  | 5  |
| 3.1      | Das Erzmikroskop .....   | 5  |
| 3.2      | Ausrüstung des Erzmikroskops .....   | 9  |
| 3.2.1    | Objektive .....  | 9  |
| 3.2.2    | Okulare .....  | 13 |
| 3.2.3    | Polarisator und Analysator .....   | 13 |
| <b>4</b> | <b>Theoretische Grundlagen</b> .....   | 15 |
| 4.1      | Prinzipielle Unterschiede zwischen Durchlicht- und Auflichtmikroskopie .....                 | 15 |
| 4.2      | Der Absorptionskoeffizient .....   | 16 |
| 4.3      | Die komplexe Indikatrix .....  | 16 |
| 4.4      | Elliptisch polarisiertes Licht .....   | 17 |
| 4.5      | Reflexion linear polarisierten Lichtes an polierten Oberflächen .....                        | 18 |
| 4.5.1    | Isotrope Kristalle .....   | 18 |
| 4.5.2    | Anisotrope Kristalle .....   | 19 |
| <b>5</b> | <b>Optische Effekte im reflektierten Licht mit einem Polarisator</b> .....                   | 22 |
| 5.1      | Eigenfarbe .....   | 22 |
| 5.1.1    | Einleitung .....   | 22 |
| 5.1.2    | Entstehung der Farbe im Auflicht .....   | 22 |
| 5.1.3    | Bedingungen, die die Wahrnehmung des Farbeindruckes beeinflussen .....                       | 24 |
| 5.1.4    | Klassifikation der Farbeffekte .....   | 26 |
| 5.2      | Reflexionsvermögen .....   | 31 |
| 5.2.1    | Einleitung und Definitionen .....  | 31 |
| 5.2.2    | Verwendung der Reflexionsdaten und deren Klassifikation .....                                | 34 |
| 5.3      | Reflexionspleochroismus und Bireflexion .....  | 35 |
| 5.3.1    | Begriffserklärung .....  | 35 |
| 5.3.2    | Aufsuchen einer mineralspezifischen Schnittlage .....  | 36 |
| 5.3.3    | Klassifikation der Effekte .....   | 37 |
| 5.3.4    | Absolute, relative Bireflexion (= Anisotropiefaktor) und Kontrastverhalten .....             | 39 |
| <b>6</b> | <b>Optische Eigenschaften im reflektierten Licht bei gekreuzten Polarisatoren</b> .....      | 45 |
| 6.1      | Anisotropieeffekte .....   | 45 |
| 6.1.1    | Einleitung .....   | 45 |
| 6.1.2    | Entstehung der Farbeffekte .....   | 46 |
| 6.1.3    | Voraussetzungen einer reproduzierbaren Arbeitsweise .....                                    | 46 |
| 6.1.4    | Einfluß der Polarisatorstellung auf die optischen Effekte bei gekreuzten Polarisatoren ..... | 48 |
| 6.1.5    | Justierung der Polarisatoren .....   | 50 |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 6.1.6     | Effekte, die mit der Stellung der Polarisatoren verbunden sind                                | 53         |
| 6.1.7     | Beschreibung und Klassifikation der Anisotropieeffekte  | 58         |
| 6.1.8     | Vergleich der Anisotropieeffekte bei idealer und dejustierter Stellung des Polarisators       | 60         |
| 6.1.9     | Weitere Möglichkeiten zur Unterscheidung optischer Eigenschaften bei gekreuzten Polarisatoren | 62         |
| 6.1.10    | Schlußbetrachtungen   | 63         |
| 6.2       | Auslöschungsstellung  | 64         |
| 6.2.1     | Gerade und schiefe Auslöschung  | 64         |
| 6.2.2     | Vollständige und unvollständige Auslöschung   | 65         |
| 6.2.3     | Besondere Auslöschungsphänomene   | 65         |
| <b>7</b>  | <b>Weitere charakteristische Merkmale</b>   | <b>68</b>  |
| 7.1       | Verzwilligung   | 68         |
| 7.2       | Innenreflexe  | 72         |
| 7.3       | Schleifspaltbarkeit   | 74         |
| 7.4       | Lichtätzung   | 75         |
| 7.5       | Relative Härte  | 76         |
| 7.5.1     | Polierhärte   | 76         |
| 7.5.2     | Ritzhärte   | 78         |
| 7.6       | Optische „Anomalien“  | 78         |
| <b>8</b>  | <b>Identifikation der Erzminerale nach qualitativen Methoden</b>                              | <b>80</b>  |
| 8.1       | Qualitativ definierbare Parameter   | 80         |
| 8.2       | Praktische Durchführung der Mineralbestimmung   | 82         |
| 8.3       | Andere Verfahren zur Mineralbestimmung  | 88         |
| <b>9</b>  | <b>Quantitative Erzmikroskopie</b>  | <b>89</b>  |
| 9.1       | Reflexionsvermögen  | 89         |
| 9.1.1     | Meßverfahren  | 89         |
| 9.1.2     | Fehlerquellen   | 91         |
| 9.2       | Eindruckhärte   | 92         |
| 9.2.1     | Meßverfahren  | 92         |
| 9.2.2     | Fehlerquellen   | 93         |
| 9.3       | Bestimmung der Farbe (Farbmetrik)   | 94         |
| <b>10</b> | <b>Identifikation der Erzminerale auf quantitativer Basis</b>                                 | <b>98</b>  |
| <b>11</b> | <b>Möglichkeiten und Grenzen der qualitativen und quantitativen Erzmikroskopie</b>            | <b>101</b> |
| <b>12</b> | <b>Fotografie im Auflicht</b>   | <b>105</b> |
| 12.1      | Schwarzweißfotografie   | 105        |
| 12.2      | Farbfotografie  | 106        |
| <b>13</b> | <b>Herstellung von Anschliffen durch Schleifen und Polieren</b>                               | <b>108</b> |
| 13.1      | Schleifen, Feinschleifen und Polieren: Grundlagen   | 108        |
| 13.2      | Herstellung von Anschliffen   | 110        |
| 13.2.1    | Vorbereitung der Proben   | 110        |
| 13.2.2    | Schleifen des Präparates  | 111        |
| 13.2.3    | Polierverfahren   | 111        |

|   |     |
|---|-----|
| <b>14 Das Gefüge der Erze</b> .....   | 117 |
| 14.1 Einleitung .....   | 117 |
| 14.2 Primäre Gefüge .....   | 119 |
| 14.2.1 Schmelzen .....  | 119 |
| 14.2.2 Hohlraumbildungen .....  | 120 |
| 14.2.3 Sedimentation .....  | 123 |
| 14.3 Sekundäre Gefüge .....   | 125 |
| 14.3.1 Verdrängungen .....  | 125 |
| 14.3.2 Sekundäre Gefüge, die mit der Abkühlung entstehen .....  | 137 |
| 14.3.2.1 Rekristallisation .....  | 138 |
| 14.3.2.2 Inversion .....  | 139 |
| 14.3.2.3 Entmischungszерfall .....  | 141 |
| 14.3.3 Deformationsbedingte Veränderungen .....   | 153 |
| 14.4 Einfluß der Metamorphose .....   | 155 |
| <b>15 Paragenese der Mineralien</b> .....   | 160 |
| 15.1 Definition und allgemeine Betrachtungen .....  | 160 |
| 15.2 Wichtige Paragenesen .....   | 161 |
| <b>Literatur</b> .....  | 164 |
| <b>Anhang:</b> Alphabetische Zusammenstellung der im Text erwähnten Mineralien<br>(mit Formeln) ..... | 167 |
| <b>Farbabbildungen</b> .....  | 171 |
| <b>Personen-, Orts- und Sachregister</b> .....  | 183 |