

Natürliche Mineralwässer und Heilwässer sind Grundwässer mit speziellen chemisch-physikalischen Eigenschaften, deren positive Wirkung auf Organismen seit Jahrtausenden bekannt ist. Sowohl als Getränk, als auch in der medizinischen Therapie haben in den letzten Jahrzehnten Mineralwässer und Heilwässer große Bedeutung erhalten und breites Interesse in der Gesellschaft erweckt.

Das vorliegende Buch, ein Gemeinschaftswerk der Geologischen Bundesanstalt und der Universität für Bodenkultur mit externen Fachinstitutionen, bietet eine umfassende Beschreibung der natürlichen Mineralwässer und Heilquellen. Gegenwärtig sind in Österreich 40 Erschließungen als natürliche Mineralwässer und 118 als Heilquellen anerkannt. Dargestellt wird deren Entwicklungsgeschichte, deren Nutzung, die jeweilige örtliche Situation samt hydrogeologischen Verhältnissen inklusive Hydrochemie und Isotopenhydrologie. Darüber hinaus beinhaltet das Werk auch eine Reihe ehemaliger Anerkennungen von Wässern mit besonderen Inhaltsstoffen.

Insgesamt wurden über 2.500 wissenschaftliche Arbeiten und rechtlich relevante Unterlagen berücksichtigt. Ergänzend wurden an der Geologischen Bundesanstalt 80 Wasserproben hydrochemisch analysiert. Weitere 55 Wasserproben bearbeitete ein Team der Universität für Bodenkultur hinsichtlich Ultraspurenanalytik mit Nachweisgrenzen im Bereich von Nanogramm pro Liter und einem Analysespektrum von 68 Elementen inklusive Edelmetallen und Seltenen Erden.

Neben dem ausführlichen Textteil bietet die beiliegende Karte im Maßstab 1:500.000 einen Überblick, der einmal mehr den engen Zusammenhang zwischen den Wässern und dem geologischen Untergrund darstellt. Das Werk ergänzt die Arbeiten über „Trinkbare Tiefengrundwässer in Österreich“ (2015) und „Thermalwässer in Österreich“ (2016), die ebenfalls im Verlag der Geologischen Bundesanstalt erschienen sind.

Teil 1 – Vorkommen & Hydrogeologie

|       |                                                                                                                             |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Einleitung (R. PHILIPPITSCH)                                                                                                | 9  |
| 1.1   | Zusammenfassung (G. SCHUBERT & D. ELSTER)                                                                                   | 10 |
| 1.2   | Definition der Begriffe Natürliches Mineralwasser und Heilwasser sowie gesetzliche Grundlagen (R. PHILIPPITSCH & D. ELSTER) | 11 |
| 1.3   | Geogene Bedeutung der Lösungsinhalte und Umweltisotope von Heil- und Mineralwässern                                         | 13 |
| 1.3.1 | Zur Herkunft von Mineral- und Heilwässern und deren Lösungsinhalte (D. ELSTER, G. HOBIGER & R. PHILIPPITSCH)                | 13 |
| 1.3.2 | Gelöste feste Stoffe (D. ELSTER, G. HOBIGER & R. PHILIPPITSCH)                                                              | 15 |
| 1.3.3 | Natürliche Radioaktivität (P. LEGERER)                                                                                      | 24 |
| 1.3.4 | Umweltisotope (D. ELSTER)                                                                                                   | 25 |
| 1.3.5 | Gasphasen und organische Verbindungen (D. ELSTER & G. HOBIGER)                                                              | 27 |
| 2     | Mineral- und Heilwässer im Burgenland                                                                                       | 29 |
| 2.1   | Nordburgenland                                                                                                              | 30 |
| 2.1.1 | Edelstal (M) (D. ELSTER)                                                                                                    | 30 |
| 2.1.2 | „Mineralwasserlagerstätte“ Neusiedler See (H, S) (D. ELSTER & G. SCHUBERT)                                                  | 33 |
| 2.1.3 | Illmitz (H) (J. GOLDBRUNNER)                                                                                                | 39 |
| 2.1.4 | Frauenkirchen (H) (D. ELSTER)                                                                                               | 41 |
| 2.1.5 | Pöttsching (M) (J. GOLDBRUNNER)                                                                                             | 42 |
| 2.1.6 | Bad Sauerbrunn (H) (J. GOLDBRUNNER)                                                                                         | 43 |
| 2.2   | Mittelburgenland                                                                                                            | 45 |
| 2.2.1 | Deutschkreutz (M) (D. ELSTER)                                                                                               | 45 |
| 2.2.2 | Kobersdorf (M) (D. ELSTER)                                                                                                  | 46 |
| 2.2.3 | Lutzmannsburg (H) (D. ELSTER)                                                                                               | 47 |
| 2.2.4 | Piringsdorf (H, S) (J. GOLDBRUNNER)                                                                                         | 48 |
| 2.3   | Südburgenland                                                                                                               | 51 |
| 2.3.1 | Bad Tatzmannsdorf (M, H, S) (J. GOLDBRUNNER)                                                                                | 51 |
| 2.3.2 | Rettenbach, Oberschützen und Drumling:<br>Weitere Säuerlinge im Umfeld von Bad Tatzmannsdorf (S) (D. ELSTER)                | 56 |
| 2.3.3 | Stegersbach (H) (D. ELSTER)                                                                                                 | 58 |
| 2.3.4 | Gerersdorf-Sulz und Eisenhüttl (M, S) (D. ELSTER)                                                                           | 59 |
| 3     | Mineral- und Heilwässer in Kärnten                                                                                          | 61 |
| 3.1   | Lavanttal                                                                                                                   | 63 |
| 3.1.1 | Prebl (M, H) (D. ELSTER)                                                                                                    | 63 |
| 3.1.2 | Kliening (eH) (D. ELSTER)                                                                                                   | 64 |
| 3.1.3 | Bad St. Leonhard im Lavanttal (H) (D. ELSTER)                                                                               | 65 |
| 3.1.4 | Bad Weißenbach (H, eH) (D. ELSTER)                                                                                          | 66 |
| 3.1.5 | St. Peter im Lavanttal (eH) (D. ELSTER)                                                                                     | 67 |
| 3.2   | Karawanken                                                                                                                  | 67 |
| 3.2.1 | Eisenkappel-Vellach (H, eH, S) (D. ELSTER)                                                                                  | 67 |
| 3.3   | Gailtaler Alpen                                                                                                             | 71 |
| 3.3.1 | Warmbad Villach (H) (D. ELSTER)                                                                                             | 71 |
| 3.3.2 | Bad Bleiberg (H) (D. ELSTER)                                                                                                | 73 |
| 3.3.3 | Dellach im Drautal (H) (D. ELSTER)                                                                                          | 75 |
| 3.3.4 | Bruggen (Greifenburg) (eH) (D. ELSTER)                                                                                      | 75 |
| 3.3.5 | St. Daniel (eH) (D. ELSTER)                                                                                                 | 76 |
| 3.3.6 | Stein bei Dellach im Drautal (S) (D. ELSTER)                                                                                | 77 |
| 3.3.7 | Tuffbad (H) (D. ELSTER)                                                                                                     | 78 |
| 3.4   | Liesertal                                                                                                                   | 79 |
| 3.4.1 | Trebesing (eH, S) (D. ELSTER)                                                                                               | 79 |
| 3.5   | Gurktaler Alpen                                                                                                             | 81 |
| 3.5.1 | Bad Kleinkirchheim (H, S) (D. ELSTER)                                                                                       | 81 |
| 4     | Mineral- und Heilwässer in Wien und Niederösterreich                                                                        | 84 |
| 4.1   | Molassezone                                                                                                                 | 85 |
| 4.1.1 | Laa an der Thaya (M, H) (D. ELSTER)                                                                                         | 85 |
| 4.2   | Nördliche Kalkalpen                                                                                                         | 87 |
| 4.2.1 | Salzerbad (H) (D. ELSTER)                                                                                                   | 87 |

|        |                                                                             |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3    | Bucklige Welt.....                                                          | 97  |
| 4.3.1  | Maltern (H) (D. ELSTER).....                                                | 87  |
| 4.3.2  | Bad Schönaun (H) (D. ELSTER) .....                                          | 89  |
| 4.4    | Wiener Becken .....                                                         | 92  |
| 4.4.1  | Bad Deutsch-Altenburg (H) (D. ELSTER).....                                  | 92  |
| 4.4.2  | Bad Pirawarth (H) (D. ELSTER) .....                                         | 93  |
| 4.4.3  | Oberlaa (H) (D. ELSTER) .....                                               | 95  |
| 4.4.4  | Baden (H) (D. ELSTER) .....                                                 | 97  |
| 4.4.5  | Linsberg (H) (D. ELSTER).....                                               | 99  |
| 4.4.6  | Bad Vöslau (M, H) (D. ELSTER).....                                          | 100 |
| 5      | Mineral- und Heilwässer in Oberösterreich.....                              | 104 |
| 5.1    | Mühlviertel.....                                                            | 105 |
| 5.1.1  | Bad Zell (H) (D. ELSTER) .....                                              | 105 |
| 5.2    | Molassebecken .....                                                         | 106 |
| 5.2.1  | Frankenmarkt (M) (D. ELSTER) .....                                          | 106 |
| 5.2.2  | Enns (M) (D. ELSTER) .....                                                  | 107 |
| 5.2.3  | Suben (H) (D. ELSTER) .....                                                 | 107 |
| 5.2.4  | Altheim (H) (D. ELSTER).....                                                | 108 |
| 5.2.5  | Obernberg (H) (D. ELSTER).....                                              | 110 |
| 5.2.6  | Reichersberg (H) (D. ELSTER).....                                           | 111 |
| 5.2.7  | Geinberg (H) (D. ELSTER) .....                                              | 111 |
| 5.2.8  | Gallspach (H) (D. ELSTER).....                                              | 112 |
| 5.2.9  | Bad Schallerbach (H) (D. ELSTER).....                                       | 114 |
| 5.2.10 | Bad Weinberg (H) (D. ELSTER) .....                                          | 116 |
| 5.2.11 | Bad Hall (H) (J. GOLDBRUNNER).....                                          | 117 |
| 5.3    | Nördliche Kalkalpen.....                                                    | 120 |
| 5.3.1  | Bad Goisern (H) (D. ELSTER).....                                            | 120 |
| 5.3.2  | Bad Ischl (H, eH) (D. ELSTER) .....                                         | 121 |
| 5.3.3  | Windischgarsten (H, S) (D. ELSTER).....                                     | 123 |
| 6      | Mineral- und Heilwässer in Salzburg .....                                   | 125 |
| 6.1    | Nördliche Kalkalpen.....                                                    | 126 |
| 6.1.1  | Abtenau (H) (D. ELSTER) .....                                               | 126 |
| 6.1.2  | Bad Vigaun (H) (D. ELSTER) .....                                            | 127 |
| 6.1.3  | Wiestal bei Hallein (eH) (D. ELSTER).....                                   | 128 |
| 6.1.4  | Bad Dürrnberg (H, eH) (D. ELSTER).....                                      | 129 |
| 6.1.5  | Leopoldskron (H) (D. ELSTER) .....                                          | 129 |
| 6.1.6  | St. Martin bei Lofer (H) (D. ELSTER) .....                                  | 130 |
| 6.2    | Tauernfenster.....                                                          | 132 |
| 6.2.1  | Bad Gastein und Hinterschneeberg (M, H) (D. ELSTER).....                    | 132 |
| 6.3    | Radstädter Tauern .....                                                     | 137 |
| 6.3.1  | Mauterndorf (H) (D. ELSTER) .....                                           | 137 |
| 6.4    | Salzachtal.....                                                             | 138 |
| 6.4.1  | Stuhlfelden (H) (D. ELSTER).....                                            | 138 |
| 7      | Mineral- und Heilwässer in der Steiermark.....                              | 139 |
| 7.1    | Oststeirisches und Pannonisches Becken.....                                 | 142 |
| 7.1.1  | Bad Waltersdorf (H) (D. ELSTER) .....                                       | 142 |
| 7.1.2  | Bad Blumau (H) (D. ELSTER) .....                                            | 145 |
| 7.1.3  | Fürstenfeld (H) (D. ELSTER).....                                            | 147 |
| 7.1.4  | Loipersdorf bei Fürstenfeld (H) (D. ELSTER) .....                           | 148 |
| 7.1.5  | Ottendorf an der Rittschein (S) (D. ELSTER).....                            | 150 |
| 7.1.6  | Ilz (H) (D. ELSTER) .....                                                   | 151 |
| 7.1.7  | Bad Gleichenberg (H, eH) (J. GOLDBRUNNER) .....                             | 152 |
| 7.1.8  | Deutsch Goritz (M, H) (J. GOLDBRUNNER).....                                 | 155 |
| 7.1.9  | Sulzegg (M, S) (J. GOLDBRUNNER).....                                        | 157 |
| 7.1.10 | Weinburg am Saßbach und Perbersdorf bei St. Veit (eH, S) (D. ELSTER) .....  | 160 |
| 7.1.11 | Mettersdorf am Saßbach (H) (D. ELSTER) .....                                | 161 |
| 7.1.12 | Rohrbach am Rosenberg (H) (D. ELSTER) .....                                 | 162 |
| 7.1.13 | Hof bei Straden (H) (J. GOLDBRUNNER) .....                                  | 162 |
| 7.1.14 | Weitere Sauerlinge in der Umgebung von Hof bei Straden (S) (D. ELSTER)..... | 164 |

|        |                                                       |     |
|--------|-------------------------------------------------------|-----|
| 7.1.15 | Bad Radkersburg (M, H) (D. ELSTER)                    | 166 |
| 7.1.16 | Sicheldorf (H) (J. GOLDBRUNNER)                       | 168 |
| 7.2    | Weststeirisches Becken und Randgebirge                | 170 |
| 7.2.1  | Graz-Puntigam (H, S) (D. ELSTER)                      | 170 |
| 7.2.2  | Tobelbad (S) (D. ELSTER)                              | 172 |
| 7.2.3  | Hengsberg (eH) (D. ELSTER)                            | 173 |
| 7.2.4  | Kalsdorf bei Graz (eH) (D. ELSTER)                    | 174 |
| 7.2.5  | Bad Gams (H) (D. ELSTER)                              | 174 |
| 7.2.6  | Stainz (H) (D. ELSTER)                                | 175 |
| 7.3    | Inneralpine Becken und Täler im ostalpinen Kristallin | 177 |
| 7.3.1  | Allerheiligen im Mürztal (S) (D. ELSTER)              | 177 |
| 7.3.2  | Jasnitztal (S) (J. GOLDBRUNNER)                       | 178 |
| 7.3.3  | Stanz im Mürztal (S) (D. ELSTER)                      | 180 |
| 7.3.4  | Zlatten (H) (D. ELSTER)                               | 181 |
| 7.3.5  | Köflach (H) (D. ELSTER)                               | 181 |
| 7.3.6  | Fohnsdorf (H) (D. ELSTER)                             | 183 |
| 7.3.7  | Wildbad Einöd (H) (D. ELSTER)                         | 184 |
| 7.3.8  | Thalheim (H, eH, S) (D. ELSTER)                       | 187 |
| 7.3.9  | Fentsch (eH) (D. ELSTER)                              | 188 |
| 7.3.10 | Kobenz bei Knittelfeld (eH) (D. ELSTER)               | 189 |
| 7.3.11 | Feistritz am Kammersberg (S) (D. ELSTER)              | 190 |
| 7.3.12 | Öblarn (H) (D. ELSTER)                                | 190 |
| 7.4    | Nördliche Kalkalpen                                   | 191 |
| 7.4.1  | Wörschach (H) (D. ELSTER)                             | 191 |
| 7.4.2  | Bad Mitterndorf (H, S) (D. ELSTER)                    | 192 |
| 7.4.3  | Altaussee (H) (D. ELSTER)                             | 195 |
| 7.4.4  | Hall bei Admont (H) (D. ELSTER)                       | 195 |
| 8      | Mineral- und Heilwässer in Tirol                      | 197 |
| 8.1    | Nördliche Kalkalpen und Inntal                        | 198 |
| 8.1.1  | Bad Häring (H) (D. ELSTER)                            | 198 |
| 8.1.2  | Brixlegg (M) (D. ELSTER)                              | 199 |
| 8.1.3  | Mehrn (H) (D. ELSTER)                                 | 201 |
| 8.1.4  | Münster (M) (D. ELSTER)                               | 202 |
| 8.1.5  | Seefeld in Tirol (eH) (D. ELSTER)                     | 203 |
| 8.1.6  | Hall in Tirol (eH) (D. ELSTER)                        | 204 |
| 8.1.7  | Breitenwang (H) (D. ELSTER)                           | 205 |
| 8.1.8  | Grins (H) (D. ELSTER)                                 | 205 |
| 8.2    | Oberes Inntal                                         | 207 |
| 8.2.1  | Prutz (eH) (D. ELSTER)                                | 207 |
| 8.2.2  | Obladis und Ladis (H, eH) (D. ELSTER)                 | 207 |
| 8.3    | Ötztal                                                | 209 |
| 8.3.1  | Umhausen (H) (D. ELSTER)                              | 209 |
| 8.3.2  | Längenfeld (H) (D. ELSTER)                            | 211 |
| 8.4    | Tuxertal                                              | 212 |
| 8.4.1  | Hintertux (H) (D. ELSTER)                             | 212 |
| 8.5    | Brenner                                               | 213 |
| 8.5.1  | Steinach am Brenner (H) (D. ELSTER)                   | 213 |
| 8.6    | Defereggental                                         | 214 |
| 8.6.1  | St. Jakob in Deferegggen (H) (D. ELSTER)              | 214 |
| 8.7    | Hochpustertal                                         | 215 |
| 8.7.1  | Abfaltersbach (eH) (D. ELSTER)                        | 215 |
| 9      | Mineral- und Heilwässer in Vorarlberg                 | 216 |
| 9.1    | Vorarlberger Rheintal und Walgau                      | 217 |
| 9.1.1  | Lauterach (M) (D. ELSTER)                             | 217 |
| 9.1.2  | Nüziders (M) (D. ELSTER)                              | 218 |
| 9.1.3  | Hohenems (S) (D. ELSTER)                              | 219 |
| 9.2    | Großes Walsertal und östlicher Bregenzerwald          | 220 |
| 9.2.1  | Sonntag/Buchboden (S) (D. ELSTER)                     | 220 |
| 9.2.2  | Bad Rothenbrunnen (S) (D. ELSTER)                     | 222 |
| 9.2.3  | Schröcken (S) (D. ELSTER)                             | 223 |

|                                               |                                                                                                                        |     |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.3                                           | Klostertal .....                                                                                                       | 223 |
| 9.3.1                                         | Wald am Arlberg (S) (D. ELSTER).....                                                                                   | 223 |
| 9.4                                           | Kleinwalsertal .....                                                                                                   | 224 |
| 9.4.1                                         | Hirschegg (S) (D. ELSTER).....                                                                                         | 224 |
| <b>Teil 2 – Ultraspuren &amp; Hydrochemie</b> |                                                                                                                        |     |
| 10                                            | Angewandte Analysemethoden .....                                                                                       | 233 |
| 10.1                                          | Ultraspuren (L. FISCHER, S. HANN, D. ELSTER & R. PHILIPPITSCH) .....                                                   | 233 |
| 10.1.1                                        | Zielsetzung .....                                                                                                      | 233 |
| 10.1.2                                        | Methodik.....                                                                                                          | 233 |
| 10.2                                          | Hydrochemie der Geologischen Bundesanstalt (G. HOBIGER) .....                                                          | 262 |
| 10.3                                          | Analytik von Radon in Wasser (P. LEGERER).....                                                                         | 265 |
| 11                                            | Ergebnisse-Auswahl und Interpretation der Ultraspurenanalytik von ausgewählten Wässern .....                           | 268 |
| 11.1                                          | Blindwerte (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                                | 268 |
| 11.2                                          | Verteilungsverhalten der Metalle und Metalloide zwischen Gesamtphase und<br>gelöster Phase (S. HANN & L. FISCHER)..... | 270 |
| 11.3                                          | Überblick und Interpretation zu den Messergebnissen (D. ELSTER) .....                                                  | 271 |
| 11.4                                          | Mineralisierungsgrad: Haptionenzusammensetzung und Leitfähigkeit (L. FISCHER & S. HANN).....                           | 276 |
| 11.5                                          | Calcium und Strontium (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                     | 278 |
| 11.6                                          | Schwefel (L. FISCHER & S. HANN).....                                                                                   | 279 |
| 11.7                                          | Arsen (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                                     | 280 |
| 11.8                                          | Eisen (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                                     | 281 |
| 11.9                                          | Cadmium (L. FISCHER & S. HANN).....                                                                                    | 282 |
| 11.10                                         | Nickel (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                                    | 283 |
| 11.11                                         | Quecksilber (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                               | 284 |
| 11.12                                         | Metalle der Seltenen Erden (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                | 285 |
| 11.13                                         | Weitere „Hot-Spots“ (L. FISCHER & S. HANN) .....                                                                       | 289 |
| 11.13.1                                       | Bor .....                                                                                                              | 289 |
| 11.13.2                                       | Mangan.....                                                                                                            | 289 |
| 11.13.3                                       | Zink.....                                                                                                              | 289 |
| 11.13.4                                       | Lithium .....                                                                                                          | 289 |
| 11.13.5                                       | Antimon .....                                                                                                          | 290 |
| 11.13.6                                       | Wolfram .....                                                                                                          | 290 |
| 11.14                                         | Zusammenfassung und Ausblick zu den Untersuchungen der Ultraspurenelemente<br>(L. FISCHER & S. HANN) .....             | 290 |
| 12                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen im Burgenland (D. ELSTER) .....                   | 291 |
| 13                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen in Kärnten (D. ELSTER) .....                      | 307 |
| 14                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen in<br>Wien und Niederösterreich (D. ELSTER) ..... | 319 |
| 15                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen in Oberösterreich (D. ELSTER) .....               | 327 |
| 16                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen in Salzburg (D. ELSTER).....                      | 337 |
| 17                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen in der Steiermark (D. ELSTER) .....               | 343 |
| 18                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen in Tirol (D. ELSTER).....                         | 371 |
| 19                                            | Hydrochemische Analysen und Isotopenanalysen von einzelnen Vorkommen in Vorarlberg (D. ELSTER) .....                   | 381 |
| 20                                            | Abkürzungsverzeichnis mit Erläuterungen .....                                                                          | 387 |
| 21                                            | Literatur.....                                                                                                         | 388 |
| 22                                            | Rechtsnormen.....                                                                                                      | 408 |
|                                               | Anhang.....                                                                                                            | 411 |
|                                               | Index .....                                                                                                            | 425 |
|                                               | Abbildungsverzeichnis .....                                                                                            | 434 |
|                                               | Tabellenverzeichnis .....                                                                                              | 440 |