

# Inhaltsverzeichnis

|  |     |
|--|-----|
| <b>VORWORT: Thermik, das unbekannte Wesen</b> . . . . .                        | 5   |
| <b>TEIL 1</b>  |     |
| <b>FEUCHTIGKEIT – DIE SEELE DER THERMIK</b> . . . . .                          | 6   |
| <b>1 Thermik – Was ist das?</b> . . . . .                                      | 6   |
| 1.1 Thermik, das ist warme Luft, – oder etwa nicht? . . . . .                  | 6   |
| 1.2 Temperatur von Warmluftpolstern am Boden . . . . .                         | 6   |
| 1.3 Ablösung mit und ohne Hindernis . . . . .                                  | 9   |
| 1.4 Temperatur von Warmluftblasen in der Höhe . . . . .                        | 10  |
| 1.5 Wasserdampf, die „Seele eines Aufwindes“ . . . . .                         | 12  |
| 1.6 Das Standard-Modell der Thermik . . . . .                                  | 17  |
| <b>2 Praxistauglichkeit und ein historischer Fehler</b> . . . . .              | 19  |
| 2.1 Stabile vs. Labile Schichtung . . . . .                                    | 24  |
| 2.2 Eine konvektive Schicht ist nie labil . . . . .                            | 24  |
| <b>3 Die Steigwerte im Aufwind.</b> . . . . .                                  | 28  |
| 3.1 Stark oder schwach?<br>- Die Größe machts...! . . . . .                    | 28  |
| 3.2 Zunehmende Steigwerte mit der Höhe . . . . .                               | 29  |
| <b>4 Luftmassen und ihr Einfluss auf die Thermik</b> . . . . .                 | 32  |
| 4.1 Das Anfangs-Steigen . . . . .  | 32  |
| 4.1.1 Strahlungsbilanz . . . . .   | 33  |
| 4.1.2 Latente Wärme . . . . .  | 33  |
| 4.1.3 Thermik-Stärke und Thermikdauer . . . . .                                | 38  |
| 4.2 Steigwert-Änderungen mit der Höhe in unterschiedlichen Luftmassen. . . . . | 40  |
| 4.2.1 Luftmassensteigen in Kaltluft: . . . . .                                 | 45  |
| 4.2.2 Luftmassensteigen in Warmluft: . . . . .                                 | 46  |
| 4.2.3 Aufwinddurchmesser in unterschiedlichen Luftmassen . . . . .             | 48  |
| 4.3 Zusammenfassende Thermik-Charakteristik . . . . .                          | 50  |
| 4.4 Luftmassen mit Hammerwetter-Potential . . . . .                            | 51  |
| 4.4.1 Polarluft . . . . .  | 51  |
| 4.4.2 Warme Luftmassen in südlichen Breiten . . . . .                          | 53  |
| 4.4.3 Sehr trockene Luftmassen mit hohen Wolkenbasen . . . . .                 | 54  |
| 4.4.4 Afrika, Afrika – Besser geht's nicht... 57                               |     |
| <b>5 Weitere Einflussgrößen auf die Qualität der Thermik</b> . . . . .         | 62  |
| 5.1 Stabilisierung durch Absinkende Luftmassen . . . . .                       | 62  |
| 5.1.1 Die Inversion als Thermikbremse . . . . .                                | 65  |
| 5.1.2 Neigung zur Ausbreitung . . . . .  | 67  |
| 5.1.3 Blauthermik . . . . .  | 68  |
| 5.2 Thermik-Killer . . . . .   | 69  |
| 5.2.1 Warmluft-Advektion . . . . .   | 70  |
| 5.2.2 Seabrisen . . . . .  | 71  |
| 5.3 Labilisierende Faktoren . . . . .  | 74  |
| 5.3.1 Kaltluft-Advektion in der Höhe . . . . .                                 | 74  |
| 5.3.2 Streckung des Konvektionsraumes . . . . .                                | 80  |
| 5.3.3 Leetröge . . . . .   | 82  |
| <b>6 Konvergenzen</b> . . . . .  | 82  |
| 6.1 Konvergierende Strömungen im Mittelgebirge . . . . .                       | 84  |
| 6.2 Seewind-Konvergenzen . . . . .   | 86  |
| 6.3 Konvergenzen im Gebirge . . . . .  | 87  |
| <b>7 Einfluss von Wolken auf die Thermik</b> . . . . .                         | 90  |
| 7.1 Blauthermik vs. Wolken thermik – Der „Wolkenturbo“! . . . . .              | 90  |
| 7.2 Steigen an der Wolkenbasis . . . . .                                       | 90  |
| 7.3 Wolken und Inversion – Der Thermik-Turbo . . . . .                         | 95  |
| <b>8 Zellstrukturen und Aufwindreihungen</b> . . . . .                         | 99  |
| 8.1 Ursache Teil 1 – Die Feuchte-Differenzen . . . . .                         | 99  |
| 8.2 Ursache Teil 2 – „Die Spuren der Thermik“ am Boden . . . . .               | 100 |
| 8.3 Der Kreislauf schließt sich... . . . . .                                   | 102 |
| <b>9 Thermik unter Windeinfluss</b> . . . . .                                  | 105 |
| 9.1 Zerrissene Thermik . . . . .   | 105 |
| 9.2 Thermik bei starkem Wind . . . . .   | 105 |
| 9.3 Wolkenstraßen . . . . .  | 107 |
| <b>10 Potpourri im Relief – Die Thermik im Hochgebirge</b> . . . . .           | 111 |

|  |            |   |            |
|--|------------|---|------------|
| 10.1 Fall 2 – Ideal-Bedingungen für hohe Wolkenthermik .....                         | 113        | 4.3 Wetterwirksame Sperschichten, Basishöhen und Bedeckungsgrad .....         | 178        |
| 10.2 Fall 3 – Hohe Luftfeuchte und niedere Wolkenthermik .....                       | 121        | 4.4 Einstrahlung, Abschirmungen und Hohe Bewölkung .....                      | 179        |
| 10.3 Fall 4 – Niedrige Inversion und Blauthermik .....                               | 122        | 4.5 Die Thermikstärke .....   | 180        |
| <b>11 Der ultimative Praxis-Test:<br/>Die Segelflug-Weltmeisterschaft 2012 .....</b> | <b>125</b> | 4.6 Niederschläge .....   | 180        |
| 11.1 Samstag, 11. August 2012<br>– 7ter Wertungstag .....                            | 126        | 4.7 Wind .....  | 180        |
| 11.2 Freitag, 17. August 2012<br>– 12ter Wertungstag .....                           | 130        | 4.8 Störende Einflüsse .....  | 181        |
| 11.3 Vergleichende Bewertung .....   | 133        | <b>5 Quellen für die Vorhersage .....</b>                                     | <b>185</b> |
| <b>12 Schluss-Bemerkungen zu Teil 1 .....</b>  | <b>134</b> | 5.1 Wetterlage .....  | 185        |
| <b>TEIL 2 – STRECKENWETTER UND<br/>SEINE VORHERSAGE .....</b>                        | <b>135</b> | 5.2 Der Segelflug-Wetterbericht .....   | 186        |
| <b>1 Merkmale guten Segelflugwetters .....</b>                                       | <b>135</b> | 5.3 Luftmassen .....  | 186        |
| 1.1 Wetterlage .....   | 135        | 5.4 Wetterwirksame Sperschichten, Basishöhen und Bedeckungsgrad .....         | 188        |
| 1.2 Luftmasse: .....   | 137        | 5.5 Niederschläge und Wind .....  | 188        |
| 1.3 Luftdruck .....  | 140        | 5.6 Temps .....   | 188        |
| 1.4 Wetterwirksame Sperschichten .....   | 140        | 5.6.1 Der Temp als Prognose-Instrument  | 189        |
| 1.5 Niederschläge .....  | 140        | 5.6.2 Den Temp auswerten – wozu? .....  | 189        |
| 1.6 Wind .....   | 140        | 5.6.3 Der Temp sagt nicht viel aus<br>über die Thermik .....                  | 190        |
| 1.7 Thermik .....  | 140        | 5.7 Einstrahlung und Abschirmungen .....                                      | 192        |
| 1.8 Thermik-Klassifizierung .....  | 141        | 5.8 Kostenpflichtige Dienste .....  | 192        |
| 1.9 Der Thermik-Schnellcheck .....   | 145        | <b>6 Muster-Analysen .....</b>  | <b>193</b> |
| <b>2 Erfolgreicher Streckensegelflug .....</b>                                       | <b>150</b> | 6.1 Hammerwetter 2012 .....   | 193        |
| <b>3 Wetterlagen die Geschichte schrieben ...</b>                                    | <b>151</b> | 6.2 Hammerwetter 2013 .....   | 203        |
| 3.1 Die Entwicklung zum 7. Mai 1979 .....  | 151        | 6.3 Wetterfenster .....   | 212        |
| 3.2 Die Entwicklung zum 18. April 1981 ...   | 157        | 6.3.1 28. Juli 2013 – Ein Tag mit Über-<br>entwicklung, Gewitter und Hagel .. | 212        |
| 3.3 Die Super-Serie des Jahres 1990 – eine<br>Wetterlage schreibt Geschichte .....   | 161        | 6.3.2 1. August 2013<br>– Hotspots im Blauen ... ..                           | 219        |
| 3.4 Musterabläufe ähneln sich .....  | 170        | 6.3.3 3. August 2013 – Ein Wolkenfeld<br>macht den Flug zu nichte... ..       | 221        |
| 3.5 Das Animator Panel .....   | 170        | <b>7 Alpen-Segelflug Wetter .....</b>   | <b>229</b> |
| <b>4 Nobody is perfect! – Segelflug-Wetter<br/>in der Praxis .....</b>               | <b>172</b> | 7.1 Hammerwetter in den Alpen .....   | 229        |
| 4.1 Die Wetterlage .....   | 173        | <b>8 Segelflug-Paradies Afrika .....</b>                                      | <b>232</b> |
| 4.1.1 Luftdruck zu hoch .....  | 173        | 8.1 Hammerwetter im Süden Afrikas .....                                       | 233        |
| 4.1.2 Divergenzen in den Isobaren ...  | 174        | 8.2 Thermik-Klassifizierung .....   | 236        |
| 4.1.3 Zyklonale Krümmung der Isobaren  | 175        | 8.3 Freitag, der 22. November 2013 .....                                      | 237        |
| 4.2 Die Luftmasse .....  | 176        | 8.4 Sonntag, der 24. November 2013 .....                                      | 240        |
| 4.2.1 Polarluft – zu „warm“ und<br>zu feucht .....                                   | 176        | 8.5 Wetterphänomene, wie sie es nur<br>in Namibia gibt .....                  | 245        |
| 4.2.2 Polarluft – zu trocken .....   | 178        | <b>9 Es muss nicht immer Thermik sein... ..</b>                               | <b>248</b> |
| 4.2.3 Sonstige Luftmassen .....  | 178        | <b>10 APPENDIX .....</b>  | <b>254</b> |
|  |            | Referenzen .....  | 254        |