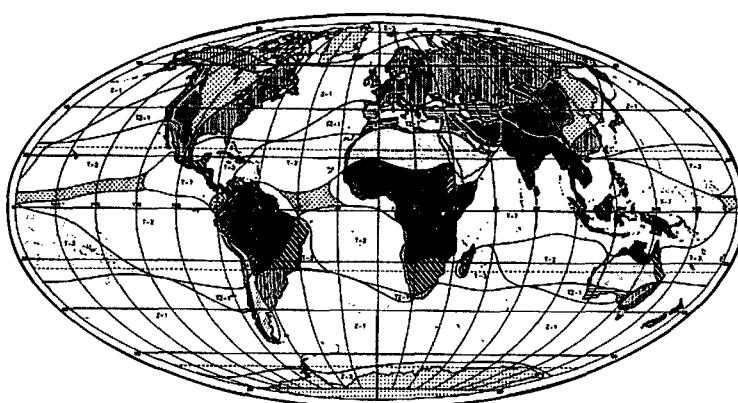


Geschichte der Meteorologie in Deutschland**8****Klimaforschung in der DDR****Ein Rückblick**von Peter Hupfer
(Koordinierung und Redaktion)

mit Beiträgen von

Karl-Heinz Bernhardt, Wolfgang Böhme, Peter Carl, Frank-Michael Chmielewski, Klaus Dethloff, Lothar Eissmann, Uwe Feister, Thomas Foken, Eberhard Freydank, Hartwig Gernhardt, Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe, Thilo Günther, Eberhard Hagen, Alfred Helbig, Manfred Hendl, Wolfgang von Hoyningen-Huene, Peter Hupfer, Klaus-Dieter Jäger, Frank W. Junge, Adelheid Klämt, Heinz Kliewe, Dieter Hans Mai, Gabriele Malitz, Helga Matthäus, Wolfgang Matthäus, Helga Naumann, Joachim Neisser, Hans-Dieter Piehl, Martin Rachner, Thomas Reich, Albrecht Schumann, Ilse Spahn, Otto Stüdemann, Jens Taubenheim, Elisabeth Turowski, Ulrich Wendling und Peter Christian Werner

GENETISCHE KLIMATYPEN DER ERDE NACH M. HENDL, 1963



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 5 |
| Zusammenfassung/Summary | 6 |
| 1 Klimaforschung in der DDR | 7 |
| 1.1 Etappen der Klimaforschung | 7 |
| 1.1.1 Kontinuität und Aufbau (ab 1945) | 7 |
| 1.1.2 Ausgewogene Grundlagen- und praxisorientierte Forschung (etwa ab 1955) | 8 |
| 1.1.3 Auf dem Weg zum nationalen Klimaforschungsprogramm (ab 1980) | 10 |
| 1.2 Internationale Zusammenarbeit | 11 |
| Anhang: Klimaforschungsprogramm der DDR (1990) | 13 |
| 2 Forschungen zum Klimasystem | 18 |
| 2.1 Solar-terrestrische Prozesse | 18 |
| 2.2 Strahlung | 19 |
| 2.3 Wolken | 20 |
| 2.4 Zusammensetzung der Atmosphäre | 20 |
| 2.4.1 Ozon | 20 |
| 2.4.1.1 Ozongesamtgehaltsmessungen am Meteorologischen Observatorium Potsdam | 20 |
| 2.4.1.1.1 Messinstrumente und Messungen | 20 |
| 2.4.1.1.2 Langzeitige Ozonvariationen | 22 |
| 2.4.1.1.3 Schlussfolgerungen und Ausblick | 26 |
| 2.4.1.2 Bodennahes Ozon | 26 |
| 2.4.2 Experimentelle Untersuchungen zur atmosphärischen Trübung | 27 |
| 2.5 Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Unterlage | 28 |
| 2.5.1 Grenzschichtklima | 28 |
| 2.5.1.1 Klimatologie vertikaler Grenzschichtprozesse | 28 |
| 2.5.1.2 Turbulente Flüsse in der Bodenschicht | 30 |
| 2.5.2 Wechselwirkungen zwischen Meer und Atmosphäre | 31 |
| 2.6 Spezielle atmosphärische Prozesse | 34 |
| 2.6.1 Klimaprozesse in der ionisierten mittleren Atmosphäre | 34 |
| 2.6.1.1 Forschungseinrichtungen | 34 |
| 2.6.1.2 Für die Klimaforschung relevante Ergebnisse | 35 |
| 2.6.2 Schwerewellen | 37 |
| 2.6.2.1 Einleitung | 37 |
| 2.6.2.2 Untersuchung von Schwerewellen in der Hochatmosphäre | 38 |
| 2.6.2.3 Untersuchung von Schwerewellen an bodengebundenen Feindruck-Messungen | 38 |
| 2.6.2.4 Untersuchung von Schwerewellen in SODAR-Messungen | 40 |
| 2.6.2.5 Fortführende Untersuchungen | 40 |
| 2.7 Ozeanische Forschungen | 41 |
| 2.7.1 Ozeanische Zirkulation und Klima | 41 |
| 2.7.2 Forschungsschwerpunkt Auftrieb von Tiefenwasser | 42 |
| 2.7.3 Grundlegende Befunde | 43 |
| 2.7.4 Äquatoriales Stromsystem | 47 |
| 2.7.5 Räumliche Veränderlichkeit, Wellenprozesse und Bioproduktivität | 47 |
| 2.7.6 Großräumige Prozesse in Atmosphäre und Meer | 48 |
| 2.7.7 Weiterarbeit unter veränderten Bedingungen | 49 |
| 2.8 Fernwirkungen | 49 |
| 2.9 Expeditionen in Polargebiete und Hochgebirge | 51 |
| 2.9.1 Polarforschung | 51 |
| 2.9.1.1 Forschungen in der Antarktis | 51 |
| 2.9.1.2 Forschungen in der Arktis | 53 |
| 2.9.2 Ozonforschung in den Polargebieten | 53 |
| 2.9.2.1 Forschungsaktivitäten an der Georg-Forster-Station (70,77° S; 11,85° E) | 53 |
| 2.9.2.2 Ozonforschung in der Antarktis | 53 |
| 2.9.2.3 Ozonmessungen in der Arktis und bipolare Vergleiche | 56 |
| 2.9.2.4 Zusammenfassung | 57 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 2.9.3 | Energieaustauschmessungen über Eis und in Bergregionen..... | 57 |
| 2.9.3.1 | Einleitung | 57 |
| 2.9.3.2 | Energie- und Wasserbilanz eines Gletschers | 57 |
| 2.9.3.3 | Historische Untersuchungen am Tujuksu-Gletscher..... | 58 |
| 2.9.3.4 | Möglichkeiten des Einsatzes moderner Messverfahren..... | 58 |
| 2.9.3.5 | Ausblick auf objektive Möglichkeiten einer Pamir-Expedition..... | 59 |
| 2.10 | Zielstellung Klimamonitoring | 60 |
| 2.10.1 | Einführung..... | 60 |
| 2.10.2 | Arbeitsgruppe Kosmische Meteorologie | 60 |
| 2.10.3 | Umweltüberwachung und Klimaforschung | 61 |
| 2.10.4 | Schlussfolgerungen..... | 61 |
| 3 | Klima der Erdgeschichte und historische Klimatologie..... | 62 |
| 3.1 | Beitrag zur Paläoklimatologie des Tertiärs..... | 62 |
| 3.2 | Zur Entwicklung von Landschaft und Klima der jüngeren Erdgeschichte - ein kurzer Überblick zu den mitteldeutschen Aktivitäten der Paläoklimaforschung in der DDR | 65 |
| 3.2.1 | Statt eines Vorworts: Eine argumentierende Reflexion..... | 65 |
| 3.2.2 | Ein kurzer historischer Abriss | 68 |
| 3.2.3 | Schlussbemerkungen oder die Region der terrestrischen Vollgliederung des Eiszeitalters..... | 78 |
| 3.3 | Klima- und Landschaftsentwicklung im vorpommerschen Küstenraum seit dem Weichsel-Spätglazial | 78 |
| 3.3.1 | Geowissenschaftliche Methodik und interdisziplinäre Ausrichtung der Küstenforschung | 78 |
| 3.3.2 | Internationale Forschungskooperation..... | 79 |
| 3.3.3 | Räumliche und tektonische Zuordnung des Untersuchungsgebietes | 79 |
| 3.3.4 | Ausgewählte Zeit- und Klimamarken zur Landschaftsentwicklung im vorpommerschen Küstenraum..... | 80 |
| 3.4 | Klimawechsel der letzten 10 000 Jahre in Mitteleuropa..... | 82 |
| 3.5 | Historische Klimatologie | 85 |
| 4 | Rezente Klimaschwankungen..... | 88 |
| 4.1 | Frühe Untersuchungen..... | 88 |
| 4.2 | Entwicklung und Anwendung statistischer Methoden..... | 89 |
| 4.3 | Rezente Klimavariabilität | 93 |
| 4.3.1 | Einleitende Bemerkungen..... | 93 |
| 4.3.2 | Ausgewählte Arbeiten | 93 |
| 4.4 | Wege zur Klimafolgenforschung..... | 95 |
| 4.5 | Trends in der mittleren Atmosphäre | 97 |
| 4.6 | Meeresklimatische Schwankungen in der Ostsee | 97 |
| 4.7 | Zur anthropogenen Beeinflussung des Klimas | 101 |
| 5 | Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre | 102 |
| 5.1 | Einleitung | 102 |
| 5.2 | Analyse der Zirkulation | 102 |
| 5.2.1 | Großwetterlagen und Zirkulationsformen..... | 102 |
| 5.2.2 | Zirkulationsindizes | 103 |
| 5.3 | Zusätzliche Untersuchungen..... | 104 |
| 5.4 | Die genetische Klimaklassifikation | 104 |
| 5.5 | Resümee | 104 |
| 6 | Klimatologisch relevante Ergebnisse der Hydrometeorologie | 105 |
| 6.1 | Einleitung | 105 |
| 6.2 | Starkniederschlagsgeschehen | 105 |
| 6.3 | Zur Einteilung des Territoriums der DDR in Gebiete mit einheitlichen Niederschlagsverhältnissen | 105 |
| 6.4 | Verfahren zur Korrektur von Niederschlagshöhen | 107 |
| 6.5 | Schneehydrologie | 109 |
| 6.6 | Verdunstung | 111 |
| 6.7 | Ergänzende Beiträge | 114 |
| 6.7.1 | Messung der Evapotranspiration mit Lysimetern..... | 114 |
| 6.7.2 | Zur Verdunstungsansforderung der Atmosphäre an pflanzenbestandenen Oberflächen..... | 116 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 7 | Auswirkungen von Klimaschwankungen | 119 |
| 7.1 | Einleitung | 119 |
| 7.2 | Meeres- und Küstenprozesse | 119 |
| 7.3 | Vegetation und Pflanzenproduktion | 120 |
| 7.4 | Schlussbemerkung | 121 |
| 8 | Zirkulations- und Klimamodellierung | 123 |
| 8.1 | Bereich Atmosphärenforschung des Heinrich-Hertz-Instituts der Akademie der Wissenschaften | 123 |
| 8.1.1 | Entwicklung und Hauptrichtungen | 123 |
| 8.1.2 | Einige Ergebnisse zur Dynamik der großräumigen atmosphärischen Störungen | 123 |
| 8.1.3 | Weiterführung unter neuen Bedingungen | 125 |
| 8.1.3.1 | Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik Kühlungsborn | 125 |
| 8.1.3.2 | Forschungsstelle Potsdam des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung (AWI) | 125 |
| 8.2 | Modellierung der globalen Zirkulation | 125 |
| 8.3 | Modellierung des urbanen Mesoklimas | 126 |
| 9 | Untersuchung regionaler und spezieller Klimate | 127 |
| 9.1 | Globale Klimaklassifikation | 127 |
| 9.2 | Regionale Klimatologie (aus geographischer Sicht) | 127 |
| 9.3 | Regionale Klimatologie (aus meteorologischer Sicht) | 129 |
| 9.3.1 | Vorbemerkung | 129 |
| 9.3.2 | Die grundlegenden Klimatographien | 130 |
| 9.3.3 | Klima von Berlin, Potsdam und anderen Orten | 131 |
| 9.3.4 | Einzelne Klimaelemente | 131 |
| 9.3.5 | Anwendung neuer Methoden | 132 |
| 9.3.6 | Klimaeinteilungen für die DDR | 132 |
| 9.3.7 | Schlussfolgerungen | 133 |
| 9.4 | Aeroklimatologie | 133 |
| 9.5 | Gebirgsklimatologie | 136 |
| 9.6 | Forschungen auf dem Gebiet der forstlichen Klimatologie | 137 |
| 9.6.1 | Einführung | 137 |
| 9.6.2 | Gelände- und regionalklimatische Arbeiten | 138 |
| 9.6.3 | Meteorologische Aspekte der Rauchschadensforschung | 140 |
| 9.6.4 | Untersuchungen zum Energie-, Wasser- und Stoffhaushalt | 141 |
| 9.6.4.1 | Entwicklung und Erprobung von Messmethoden für Waldstandorte und Waldgebiete | 141 |
| 9.6.4.2 | Komplexe Wasserhaushaltsuntersuchungen | 145 |
| 9.7 | Stadtclimatologie | 147 |
| 9.8 | Klimatologische Datensammlungen und Atlanten | 149 |
| 9.8.1 | Atlanten | 149 |
| 9.8.2 | Datenhandbuch „Klimadaten der DDR - ein Handbuch für die Praxis“ | 149 |
| 9.8.3 | Sonstige Datensammlungen | 150 |
| 10 | Mikroklimaforschung | 151 |
| 10.1 | Einführende Bemerkungen | 151 |
| 10.2 | Geographische Untersuchungen zum Geländeklima | 151 |
| 10.3 | Meteorologische Mikroklimaforschung | 154 |
| 11 | Angewandte Spezialgebiete der Klimatologie | 160 |
| 11.1 | Agrarklimatologische Forschung | 160 |
| 11.1.1 | Forschung im Meteorologischen Dienst | 160 |
| 11.1.1.1 | Forschungsinstitut für Agrarmeteorologie | 160 |
| 11.1.1.2 | Außenstellen des Forschungsinstituts für Agrarmeteorologie | 163 |
| 11.1.2 | Agrarklimatologische Forschung an den Universitäten | 163 |
| 11.1.2.1 | Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät der Universität Rostock | 163 |
| 11.1.2.1.1 | Einführung | 163 |
| 11.1.2.1.2 | Forschungen zur Angewandten Meteorologie und Klimatologie | 164 |
| 11.1.2.1.3 | Internationale Forschungsprojekte und Lehrexporte zwischen 1976 und 1989 | 165 |
| 11.1.2.2 | Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin | 166 |
| 11.1.2.3 | Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Halle-Wittenberg | 166 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 11.1.2.4 | Institut für Agrarmeteorologie der Universität Leipzig | 166 |
| 11.2 | Bioklimatologie | 167 |
| 11.2.1 | Einführung | 167 |
| 11.2.2 | Das Forschungsinstitut für Bioklimatologie | 167 |
| 11.2.3 | Arbeits- und Forschungsgebiete | 168 |
| 11.2.3.1 | Überblick | 168 |
| 11.2.3.2 | Meteorophysiologie | 168 |
| 11.2.3.3 | Meteoropathologie | 169 |
| 11.2.3.4 | Klimatherapie | 172 |
| 11.2.3.5 | Stadtbioklima | 173 |
| 11.3 | Technische Meteorologie | 174 |
| 11.3.1 | Einleitung | 174 |
| 11.3.2 | Transportmeteorologie | 175 |
| 11.3.3 | Baumeteorologie | 176 |
| 11.3.4 | Energiemeteorologie | 178 |
| 11.3.5 | Klimaschutz technischer Erzeugnisse | 178 |
| 11.3.6 | Schlussbemerkung | 179 |
| 12 | Verzeichnisse | 180 |
| 12.1 | Literaturverzeichnis nach Kapiteln und Abschnitten | 180 |
| 12.2 | Alphabetisches Verzeichnis der im Text zitierten Autorinnen und Autoren | 237 |
| 12.3 | Bücher mit Bedeutung für die Klimatologie | 242 |
| 12.3.1 | Bücher mit Autoren/Herausgebern aus der DDR | 242 |
| 12.3.2 | In der DDR verlegte entsprechende Bücher von Autoren aus der Bundesrepublik Deutschland | 243 |
| 12.3.3 | Entsprechende Bücher, die aus anderen Sprachen übersetzt wurden | 244 |
| 12.4 | Habilitationsschriften (bzw. Dissertationen B) | 244 |
| 12.5 | Dissertationen | 245 |
| 12.6 | Autorenverzeichnis | 250 |