

Quellenverzeichnis

Verwendete Abkürzungen

aktual.	aktualisiert(e) (Auflage)
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
Aufl.	Auflage
Bearb.	bearbeitet(e), Bearbeitung
BfLR	Publikationen des BBR vor 1998, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (ehem. IfAG)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Oberpfaffenhofen
durchges.	durchgesehene (Auflage)
DWD	Deutscher Wetterdienst
erg.	ergänzte (Auflage)
erweit.	erweiterte (Auflage)
IfAG	Institut für Angewandte Geodäsie
IfL	Institut für Länderkunde
IHF	Institut für Hydrologie der Universität Freiburg i.Br.
Konstr.	Konstruktion, Kartenentwurf, Kartographische Datenaufbereitung bzw. -
verarbeitung	
neubearb.	neubearbeitete (Auflage)
o.J.	ohne Jahr
o.O.	ohne Ort
Red.	redaktionell, Redaktion
StBA	Statistisches Bundesamt
überarb.	überarbeitete (Auflage)
unveröff.	unveröffentlicht(e)
versch.	verschiedene
zgl.	zugleich
zit.	zitiert

S. 10-11: Deutschland auf einen Blick

Autoren: Dirk Hänsgen, M.A. und Dipl.-Ing. f. Kart. Birgit Hantzsch, Institut für Länderkunde, Schongauerstr. 9, 04329 Leipzig

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr.: J. Blauhut, U. Hein; Bearb.: J. Blauhut

Abb. 2: Red.: B. Hantzsch; Bearb.: B. Hantzsch, R. Bräuer

Literatur

BREITFELD, K. u.a. (1992): Das vereinte Deutschland. Eine kleine Geographie. Leipzig.

FRIEDLEIN, G. u. F.-D. GRIMM (1995): Deutschland und seine Nachbarn. Spuren räumlicher Beziehungen. Leipzig.

SPELRLING, W. (1997): Germany in the Nineties. In: HECHT, A. u. A. PLETSCH (Hrsg.): Geographies of Germany and Canada. Paradigms, Concepts, Stereotypes, Images. Hannover (= Studien zur internationalen Schulbuchforschung. Band 92), S. 35-49.

StBA (Hrsg.) (2002a): Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung [Auszug]. Methodische Erläuterungen und Eckzahlen 2001. Wiesbaden (= Fachserie 3: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Reihe 5.1). Online im Internet unter: <http://www.destatis.de/download/veroe/eckzahlen01.pdf>

StBA (Hrsg.) (2002b): Gemeindeverzeichnis GV 2000 (Auszug aus den Gemeindedaten) Jahresausgabe zum 31.12. 2001. Wiesbaden.

StBA (Hrsg.) (jährlich): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden.

StBA: Basisdaten Geographie online im Internet unter: <http://www.destatis.de>

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Bevölkerungsdichte am 31.12. 2001: StBA (Hrsg.) (2002b).

Abb. 2: Geographische Übersicht: BKG (Hrsg.): Digitales Landschaftsmodell 1:1.000.000 (DLM 1000). BSH (Hrsg.) (versch. Jahre): Seekarte Nord- und Ostsee (Übersichtskarte). Blätter: 50 Deutsche Bucht 1:375.000 (1995), 61 Die südliche Ostsee von Arkona bis Rozewie (Rixhöft) 1:300.000 (1995) u. 64 Südliche Ostsee, westlicher Teil, Belte und Sund 1:300.000 (1997). SONDERSTELLE FÜR VERMESSUNGSWESEN BEIM WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT REGENSBURG (2002): Bundeswasserstraßen. Informationen für die Sportschifffahrt. Ca. 1:3.000.000. COMMON WADDEN SEA SECRETARIAT u. RIJKSINSTITUUT VOOR KUST EN ZEE (1998): Das Ems-Dollard Gebiet / The Ems-Dollard Area. Ca. 1:194.000.

S. 12-27: Klima, Pflanzen- und Tierwelt – eine Einführung

Autoren: Prof. Dr. Martin Kappas, Geographisches Institut der Georg-August-Universität Göttingen, Goldschmidtstr. 5, 37077 Göttingen

Prof. Dr. Gunter Menz, Geographisches Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn

Prof. Dr. Michael Richter und Prof. Dr. Uwe Treter, Institut für Geographie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Kochstr. 4/4, 91054 Erlangen

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red.: B. Hantzsch; Bearb.: R. Richter
Abb. 3: Konstr.: DWD/FE23; Red.: K. Großer; Bearb.: K. Baum

Abb. 4: Konstr.: M. Kappas; Red.: K. Großer; Bearb.: K. Baum

Abb. 5, 7: Red.: K. Großer; Bearb.: K. Baum
Abb. 6: Konstr.: J. Blauhut; Red.: K. Großer; Bearb.: K. Baum

Abb. 8: Red.: K. Großer; Bearb.: M. Schmiedel

Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland

Herausgeber: Leibniz-Institut für Länderkunde, Schongauerstr. 9, 04329 Leipzig

Projektleitung: Prof. Dr. S. Lentz, Dr. S. Tzschaschel

Verantwortliche

für Redaktion: Dr. S. Tzschaschel

für Kartenredaktion: Dr. K. Großer

Mitarbeiter

Redaktion: Dipl.-Geogr. V. Bode, D. Hänsgen (M.A.), Dr. S. Tzschaschel unter Mitarbeit von: H. Joseph, G. Mayr, S. Naumann

Kartenredaktion: Dipl.-Ing. (FH) S. Dutzmann, Dr. K. Großer, Dipl.-Ing. f. Kart. B. Hantzsch, Dipl.-Ing. (FH) W. Kraus

Kartographie: Dipl.-Ing. (FH) K. Baum, Dipl.-Ing. (FH) J. Blauhut, Kart. R. Bräuer, Dipl.-Ing. (FH) S. Dutzmann, Dipl.-Ing. f. Kart. B. Hantzsch, Dipl.-Ing. (FH) W. Kraus, A. Müller (Azubi), Kart. P. Mund, Kart. R. Richter, Kart. M. Schmiedel

Elektr. Ausgabe: Dipl.-Geogr. C. Hanewinkel, Dipl.-Geogr. E. Losang und Dipl. Geogr. S. Wagner

Satz, Gesamtgestaltung und Technik: Dipl.-Ing. J. Rohland

Bildauswahl: Dipl.-Geogr. V. Bode

Repro.-Fotografie: K. Ronniger

del
Abb. 10, 14, 15, 16: Red.: K. Großer; Bearb.: T. Fickert, R. Richter

Abb. 11, 13, 23: Red.: K. Großer; Bearb.: T. Fickert, R. Bräuer

Abb. 12, 19, 20: Red.: K. Großer; Bearb.: R. Richter

Abb. 17: Konstr.: BfN, A. Burak, H. Zepp; Red.: K. Großer, W. Kraus; Bearb.: K. Baum, R. Bräuer

Abb. 18: Red.: K. Großer; Bearb.: T. Fickert, M. Schmiedel

Abb. 21, 22: Red.: K. Großer; Bearb.: R. Bräuer

Literatur

BARSCH, H. u. H. RICHTER (1981): Naturraumtypen. 1:750.000. In: AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK (Hrsg.): Atlas Deutsche Demokratische Republik. Gotha, Leipzig. Loseblattausgabe, Blatt 17.

BARTHEL, H. (1983): Naturraum. In: OGRISSEK, R. (Hrsg.): Brockhaus abc – Kartenkunde. Leipzig, S. 425-428.

BAUER, J. u.a. (2002): Physische Geographie kompakt. Heidelberg, Berlin (= Spektrum Lehrbuch).

BENKERT, D., F. FUKAREK u. H. KORSCH (Hrsg.) (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen). Jena u.a.

BfLR [Hrsg.] (1948/49-1994): Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. 65 Kartenblätter mit Erläuterungsheften. Bonn-Bad Godesberg.

BfN (Hrsg.) (1999): Daten zur Natur 1999. Bonn.

BfN (Hrsg.) (2002): Daten zur Natur 2002. Bonn.

BLAB, J. u.a. (Hrsg.) (1984): Rote Liste der

gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. erweit. Neubearb. Aufl. Greven (= Naturschutz aktuell 1).

BROCKHAUS-REDAKTION (Hrsg.) (2000): Lebensraum Erde. Leipzig, Mannheim (= Brockhaus. Mensch – Natur – Technik).

BRUNOTTE, E. u.a. (Hrsg.) (2001-2002): Lexikon der Geographie in vier Bänden. Heidelberg, Berlin.

BURAK, A. u. H. ZEPP (2000): 1.0 C Naturräume. 1:2.000.000. Geographisches Institut, Universität Bochum. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: Bundesanstalt für Gewässerkunde, Institut für Hydrologie der Universität Freiburg i.Br.

Berlin. Loseblattausgabe, 1. Lieferung, Transparentfolie 1.0 C.

BURAK, A. u. H. ZEPP (2003): Geoökologische Landschaftstypen. In: IfL (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. Band 2: Relief, Boden und Wasser. Mithrsg. von LIEDTKE, H., R. MÄUSBACHER u. K.-H. SCHMIDT. Heidelberg, Berlin, S. 28-29.

DWD (Hrsg.) (1999/2001/2003): Klimaatlas Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindauer. Teil 2: Verdunstung, Maximumtemperatur, Minimumtemperatur, Kontinentalität. Teil 3: Bewölkung, Globalstrahlung, Anzahl der Tage klimatologischer Ereignisse, Phänologie. Von MÜLLER-WESTERMEIER, G., A. KREIS u. E. DITTMANN. Offenbach a.M.

EGGER, J. (1999): Vom Tornado zum Ozonloch. Eine Einführung in Meteorologie und Klimaforschung. München.

ELLENBERG, H. u.a. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. verbesserte u. erweit. Aufl. Göttingen (= Scripta Geobotanica. Band 18).

- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränderte u. verbesserte Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8104).
- ENDLICHER, W. (1991): Grundlagen der Physischen Geographie II. Klima, Wasserhaushalt, Vegetation. Darmstadt (= Die Geographie).
- FRANKENBERG, P. u. M. KAPPAS (1991): Temperatur- und Wetterlagentrends in Westdeutschland. Mannheim (= Mannheimer Geographische Arbeiten. Heft 30).
- FREY, W. u. R. LÖSCH (1998): Lehrbuch der Geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. Stuttgart u.a.
- GLASER, R. (2001): Klimageschichte Mitteleuropas. 1000 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen. Darmstadt.
- GOUDIE, A. (2002): Physische Geographie. Eine Einführung. 4. Aufl. Heidelberg, Berlin (= Spektrum Lehrbuch).
- HAASE, G. u.a. (1997): Naturräume und Naturraumpotentiale des Freistaates Sachsen. Hrsg. vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung. Dresden (= Materialien zur Landesentwicklung 2/1997).
- HÄCKEL, H. (1999a): Farbatlas Wetterphänomene. Stuttgart.
- HÄCKEL, H. (1999b): Meteorologie. 4. völlig überarb. u. neugestaltete Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 1338).
- HÄEUPLER, H. (1999): Zur Phytodiversität Deutschlands, eine aktualisierte Bilanz. In: WALOSSEK, D. (Hrsg.): Systematik im Aufbruch. Tagungsband zur ersten Jahrestagung der Gesellschaft für Biologische Systematik in Bonn vom 17.-19. September 1998. Frankfurt a.M. (= Courier Forschungsinstitut Senckenberg. Band 215), S. 103-109.
- HÄEUPLER, H. u. P. SCHÖNFELDER (Hrsg.) (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 2. durchges. Aufl. Stuttgart.
- HÄEUPLER, H. u. A. VOGEL (1999): Plant diversity in Germany: a second review. In: UOTILA, P. (Hrsg.): Chorological Problems in the European Flora. Proceedings of the VIII Meeting of the Committee for Mapping the Flora of Europe. Helsinki, Finland, 8-10 August 1997. Helsinki (= Acta Botanica Fennica. Band 162), S. 55-59.
- HARD, G. (1998): Ruderalvegetation. Ökologie und Ethnoökologie. Ästhetik und „Schutz“. Kassel (= Notizbuch 49 der Kasseler Schule).
- HENDL, M. u. H. LIEDTKE (Hrsg.) (1997): Lehrbuch der Allgemeinen Physischen Geographie. 3. überarb. u. erweiter. Aufl. Gotha (= Perthes GeographieKollekt.).
- HUPFER, P. u. W. KUTTLER (Hrsg.) (1998): Witterung und Klima. Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie. Begründet von Ernst Heyer. Neu bearb. v. F.-M. CHMIELEWSKI u.a. 10. völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart, Leipzig.
- IFAG (Hrsg. u. Bearb.) [1979]: [Karte] Bundesrepublik Deutschland. Landschaften. Namen und Abgrenzungen. Vorläufige Ausgabe. Stand: 1979. 1:1.000.000. Frankfurt a.M.
- KLINK, H.-J. (1998): Vegetationsgeographie. 3. neu bearb. Aufl. Braunschweig (= Das Geographische Seminar).
- KORSCH, H. (1999): Chorologisch-ökologische Auswertungen der Daten der floristischen Kartierung Deutschlands. Teil II des Abschlußberichtes des Projektes Datenbank Gefäßpflanzen. Münster (= Schriftenreihe für Vegetationskunde. Heft 30).
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Stuttgart.
- KÜSTER, H. (1995): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. München.
- LIEDTKE, H. (2002): [Karte] Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000 Landschaften. Sonderausgabe anlässlich der 8. Konferenz der Vereinten Nationen zur Standardisierung geographischer Namen in Berlin 2002. Bearb. u. hrsg. vom BKG. Frankfurt a.M.
- LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweiter. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKollekt.).
- MEYNEN, E. u. J. SCHMITHÜSEN (Hrsg.) (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Gemeinschaftsveröffentlichung des Instituts für Landeskunde und des Deutschen Instituts für Länderkunde. Unter Mitwirkung des Zentralausschusses für deutsche Landeskunde. 2 Bände in 9 Lieferungen. Bad Godesberg.
- MÜLLER, P. (1977): Tiergeographie. Struktur, Funktion, Geschichte und Indikatorbedeutung von Arealen. Stuttgart (= Teubner Studienbücher Geographie).
- MÜLLER, P. (1980): Biogeographie. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 731).
- MÜLLER-BECK, H. (2001): Die Steinzeit. Der Weg des Menschen in die Geschichte. 2. verbesserte Aufl. München (= C. H. Beck Wissen in der Beck'schen Reihe 2091).
- OZENDA, P. u. J.-L. BOREL (2000): An ecological map of Europe: why and how? In: Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. Series III: Sciences de la Vie. Heft 11, S. 983-994.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. überarb. und stark erweiter. Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8067).
- REMANE, J. u.a. (2000): Explanatory note to the International Stratigraphic Chart. Mit einer Farbtabelle „International Stratigraphic Chart“ hrsg. von der International Union of Geological Sciences (IUGS) und der United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). Trondheim. Auch online im Internet unter: <http://www.iugs.org/iugs/pubs/intstratchart.htm>
- RENNERS, M. (1991): Geoökologische Raumlagerung der Bundesrepublik Deutschland. Mit einer Karte 1:1.000.000. Trier (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 235).
- RICHTER, H. (1978): Eine naturräumliche Gliederung der DDR auf der Grundlage von Naturraumtypen (mit einer Karte 1:500.000). Mit einem Beitrag von H. BARSCH. In: HAASE, G. (Bearb.): Arbeiten zur Bodengeographie. Berlin (= Beiträge zur Geographie. Band 29), S. 323-340.
- RICHTER, H. u.a. (Red.) [1990]: [Karte] Naturräume. 1:1.000.000. Unveröff. Karte. Institut für Geographie und Geoökologie der Akademie der Wissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik. Leipzig.
- RICHTER, M. (1997): Allgemeine Pflanzengeographie. Stuttgart (= Teubner Studienbücher Geographie).
- RICHTER, M. (2001): Vegetationszonen der Erde. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKollekt.).
- RICHTER, M. (2002): Moderne Aspekte der Pflanzengeographie. Wohin strebt die „neue“ Pflanzengeographie? In: Praxis Geographie. Heft 7-8, S. 4-10.
- ROTHE, P. (2000): Erdgeschichte. Spurensuche im Gestein. Darmstadt.
- SCHÖNWIESE, C.-D. (1995): Klimaänderungen. Daten, Analysen, Prognosen. Berlin u.a.
- SCHÖNWIESE, C.-D. (2003): Klimatologie. 2. neu bearb. u. aktual. Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 1793).
- SCHRENK, F. (1998): Die Frühzeit des Menschen. Der Weg zum Homo sapiens. 2. Neubearb. Aufl. München (= C. H. Beck Wissen in der Beck'schen Reihe 2059).
- SCHROEDER, F.-G. (1998): Lehrbuch der Pflanzengeographie. Wiesbaden (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 8143).
- SEDLAG, U. (2000): Urania-Tierreich. Teil: Tiergeographie. Berlin (= Die große farbige Enzyklopädie).
- SENGHAS, K. u. S. SEYBOLD (2003): [Schmeißer-Fitschen]. Flora von Deutschland und angrenzender Länder. Ein Buch zum Bestimmen der wildwachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen. 92. durchges. Aufl. Wiebelsheim (= Quelle & Meyer Bestimmungsbücher).
- SSYMANK, A. u.a. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 53).
- STANLEY, S. M. (2001): Historische Geologie. 2. deutsche Aufl. hrsg. v. V. Schweizer. Heidelberg, Berlin. (= Spektrum Lehrbuch).
- STRAHLER, A. H. u. A. N. STRAHLER (1999): Physische Geographie. Aus dem Englischen übersetzt und bearb. von Prof. Dr. F. Ahnert. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8159).
- SUKOPP, H. u. R. WITTIG (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. Stuttgart, Jena, New York. UNIVERSITÄT LEIPZIG, PROFESSUR FÜR UR- UND FRÜHGESCHICHTE: Zeitlicher Überblick: online im Internet unter: <http://www.uni-leipzig.de/~ufg/zeiten1.html>
- WEISCHET, W. (2002): Einführung in die allgemeine Klimatologie. Physikalische und meteorologische Grundlagen. Unveränd. Nachdruck der 6. überarb. Aufl. Berlin, Stuttgart (= Studienbücher der Geographie).
- WITTIG, R. (2002): Siedlungsvegetation. Stuttgart (= Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht).

Quellen von Karten und Abbildungen

- Abb. 1: Variation der bodennahen Mitteltemperatur: SCHÖNWIESE, C.-D. (1995), S. 92, Abb. 25.
- Abb. 2: Faks. Eiszeit und Klimawechsel: BOLSCHÉ, W. (1919): Eiszeit und Klimawechsel. Stuttgart, Titelseite.
- Abb. 3: Beobachtungsstationen des Deutschen Wetterdienstes: DWD, REFERAT FE23 – NATIONALES KLIMADATENZENTRUM (2003): Netz der Klimastationen. Unveröff. digitale Karte. Stand: Juli 2003. 1:1.000.000. Offenbach a.M.
- Abb. 4: Komponenten und Einflüsse des Klimas: Entwurf M. Kappas.
- Abb. 5: Wettererscheinungen bei typischen Wetterlagen: nach HEYER, E. (1988): Witterung und Klima. Eine allgemeine Klimatologie. 8. Aufl. Leipzig, S. 28, Abb. 7.
- Abb. 6: meteomedia-Messnetz: METEOMEDIA AG: meteomedia Messnetz (Stand: 28. Juli 2003): online im Internet unter: <http://www.meteomedia.de/messnetz>
- Abb. 7: Luftmassen und ihre Häufigkeit über Mitteleuropa: BAUR, F. (1975): [Tabelle 1:] Abweichung der Monatsmittel der Temperatur Mitteleuropas vom 210jährigen Mittelwert (1761-1970) in °C. Berlin (= Beilage zur Berliner Wetterkarte des Instituts für Meteorologie der Freien Universität Berlin vom 24. Juni 1975, 76/75, SO 19/75). BAUR, F. (1975): [Tabelle 2:] Abweichung der Monatsmengen des Niederschlags in Deutschland westlich der Oder in Ltr/m², Mittel aus 14 Stationen, vom 120jährigen Mittelwert 1851-1970. Berlin (= Beilage zur Berliner Wetterkarte des

Instituts für Meteorologie der Freien Universität Berlin vom 24. Juni 1975, 77/75, SO 20/75).

Abb. 8: Vorgänge bei Stau und Föhn: nach HEYER (1988), S. 122, Abb. 99.

Abb. 9: Faks. Klimate der Erde: KÖPPEN, W. (1918): Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahreslauf. In: Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Band 64, S. 193-203 u. S. 243-248, Tafel 10.

Abb. 10: Ökozone in Europa: OZENDA, P. u. J.-L. BOREL (2000), S. 986-987, Abb. 1.

Abb. 11: Pollendiagramm vom Luttersee: nach FIRBAS, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Erster Band: Allgemeine Waldgeschichte. Jena, S. 42, Abb. 8.

Abb. 12: Phytodiversität: nach HÄEUPLER, H. u. A. VOGEL (1999), S. 56, Abb. 1.

Abb. 13: Zuwachs an Pflanzenarten im Holozän: FUKAREK, F. (1992): Langfristige Trends der Veränderung der Gefäßpflanzenflora in Mecklenburg. In: NORD-DEUTSCHE NATURSCHUTZAKADEMIE (Hrsg.): Ziele des Naturschutzes – veränderte Rahmenbedingungen erfordern weiterführende Konzepte. NNA-Fachgespräch vom 28.-30. Juni 1990 auf Hof Möhr. Schneverdingen (= NNA-Berichte. Band 5, Heft 1), S. 18-19, Abb. S. 19.

Abb. 14: Ausbreitung des Kartoffelkäfers in Europa 1925-1960: SEDLAG, U. (1995): Urania Tierreich. Tiergeographie. Leipzig, Jena, Berlin (= Die große farbige Enzyklopädie), S. 76.

Abb. 15: Ausbreitung der Türkentaube in Europa 1900-1986: HENGVELD, R. (1997): Collared Dove. In: HAGEMEIJER, W. J. M. u. M. J. BLAIR (Hrsg.): The EBCC Atlas of European breeding Birds. Their Distribution and Abundance. London, S. 388-389, Abb. S. 389.

Abb. 16: FSME-Endemiegebiete in Mitteleuropa: Informationszentrale gegen Vergiftungen der Universität Bonn: FSME-Endemiegebiete in EUROPA: online im Internet unter: <http://www.meb.uni-bonn.de/giftzentrale/fsme2002/eu.html>

Abb. 17: Großlandschaften und Naturräume: BfN (Hrsg.) (1999), S. 10, Abb. 4. BfN (Hrsg.) (2002), S. 11, Abb. 5. BURAK, A. u. H. ZEPF (2000). LIEDTKE, H. (2002), Erläuterungen zu den Namen und Abgrenzungen u. Nebenkarte: Größere naturräumliche Einheiten. SSYMANK, A. u.a. (1998), S. 28, Abb. 4.

Abb. 18: Verbreitung von Prachtnelke, Silbergras und Rotem Waldvöglein/ Naturraumeinheiten: GATTERER, K. u.a. (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. Eching, S. 239, 876 u. 916.

Abb. 19: Verbreitung des Kahlen Bruchkrautes und der Acker-Lichtnelke: BENKERT, D., F. FUKAREK u. H. KORSCH (Hrsg.) (1996), Karten 899 u. 1716. HÄEUPLER, H. u. P. SCHÖNFELDER (Hrsg.) (1989), S. 165, Abb. 302 u. S. 171, Abb. 328.

Abb. 20: Mittlere Bodenreaktion: KORSCH, H. (1999), S. 34, Abb. 3.

Abb. 21: Stadtökologisches Zonen-Sektoren-Modell und Gradienten wichtiger stadtökologischer Parameter im schematischen Querschnitt: nach SUKOPP, H. u. R. WITTIG (Hrsg.) (1993), S. 272-273, Abb. 12-1 u. 12-2.

Abb. 22: Verteilung stadtmehdender, stadtnutraler und stadtliebender Pflanzenarten 1980/82: nach WITTIG, R., D. DIESING u. M. GÖDDE (1985): Urbanophob – Urbanophil. Das Verhalten der Arten gegenüber dem Lebensraum Stadt. In: Flora. Morphologie, Geobotanik, Oekophysiologie. Heft 5/6, S. 265-282, S. 268, Abb. 3, S. 270, Abb. 5 u. S. 274,

Abb. 9.
Abb. 23: Phasen der Rebbrache im Moseltal:
nach RICHTER, M. (1997), S. 213, Abb.
81.

Bildnachweis

- S. 17: Die meteorologische Hochstation auf
der Zugspitze: © Deutsche Post AG
S. 17: Der Meteorologe und Klimatologe
Wladimir Peter Köppen: © E. Kuhlbrodt/
IfL, Archiv für Geographie, Bildarchiv
S. 18: Berge im Frühnebel. © J. Rohland,
www.rohlands.de
S. 20: Wirtschaftswald in der Sächsischen
Schweiz: © J. Rohland, www.rohlands.de
S. 20: Buchenwald auf Rügen: © G. Calvo
S. 21: Klatschmohn; Kornblume: © J. Roh-
land, www.rohlands.de
S. 21: Kanadische Goldrute: © M. Block
S. 22: Der Kartoffelkäfer mit Larve: © Ro-
bert Maier/OKAPIA
S. 22: Rothirsch: © Hans Reinhard/OKA-
PIA
S. 23: Türkentauben: © SAVE-BILD, M.
Botzek
S. 26: Die Mäusegerste findet sich heute in
allen Städten: © M. Richter
S. 27: Auf Friedhöfen entwickelt sich oft ein
ganz eigenes Pflanzenspektrum: © M.
Richter
S. 27: Das Moseltal mit Valwig bei Cochem:
© Michel Werbung

S. 18/19: METEOSAT – das Wetter Euro- pas im Überblick

Autoren: Dr. Stefan Erasmi, Prof. Dr. Martin
Kappas und Alexander Seidlich, Geogra-
phisches Institut der Georg-August-Uni-
versität Göttingen, Goldschmidtstr. 5,
37077 Göttingen

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Spektralkanäle METEOSATs,
Abb. 2: Geschichte der Wettersatelliten:
EUMETSAT: European Organisation for
the Exploitation of Meteorological Satelli-
tes: online im Internet unter: <http://www.eumetsat.de>

Bildnachweis

- S. 18: Der METEOSAT – Second Genera-
tion 1: © EUMETSAT 2003
S. 19: Satellitenaufnahme vom 20. Oktober
1998, 12:00 UTC: © EUMETSAT 1999
S. 19: Wetterkarte in der Tagesschau (22.
Juli 2003): © ARD

S. 28-29: Natur oder Kunstdatur? – Natur- nähe und Hemerobie

Autor: PD Dr. Eckhard Jedicke, Institut für
Geographie und Geoökologie, Universität
Karlsruhe (TH), Kaiserstr. 12, 76131
Karlsruhe

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: B. Hantzsch; Bearb: B.
Hantzsch

Abb. 2, 3, 8: Red: B. Hantzsch; Bearb: R.
Bräuer

Abb. 4: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: M. Schmiedel

Abb. 5, 6: Red: B. Hantzsch; Bearb: P. Mund

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch;
Bearb: B. Hantzsch

sung der Naturnähe und ortstypischer
Flächennutzungen im Siedlungsbereich.
Fallbeispiele zu Hemerobie und Nutzungs-
strukturen. In: Naturschutz und Land-
schaftsplanung. Heft 5, S. 150-156.

KOCH, G. u. G. GRABHERR (1998): Wie na-
türlich ist der Wald in Österreich? Klassifi-
kation nach Hemerobiestufen. In: Berich-
te der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft. Band
10, S. 43-59.

KOWARIK, I. (1999): [Beitrag V-2.1] Natür-
lichkeit, Naturnähe und Hemerobie als
Bewertungskriterien. In: KONOLD, W., R.
BÖCKER u. U. HAMPICKE (Hrsg.) (1999ff.):
Handbuch Naturschutz und Landschafts-
pflege. Kompendium zu Schutz und Ent-
wicklung von Lebensräumen und Land-
schaften. Landsberg am Lech. Loseblatt-
ausgabe, Grundwerk.

NEIDHARDT, C. u. U. VON BISCHOPINCK
(1994): UVP – Teil Boden: Überlegungen
zur Bewertung der Natürlichkeit anhand
einfacher Bodenparameter. „Chancen für
mehr Naturschutz“. In: Natur und Land-
schaft. Heft 2, S. 49-53.

SCHLÜTER, H. (1992): Vegetationsökologi-
sche Analyse der Flächennutzungsmosaik
Nordostdeutschlands. Natürlichkeitsgrad
der Vegetation in den neuen Bundeslän-
dern. In: Naturschutz und Landschaftspla-
nung. Heft 5, S. 173-180.

SUKOPP, H. (1972): Wandel von Flora und
Vegetation in Mitteleuropa unter dem
Einfluß des Menschen. In: Berichte über
Landwirtschaft. Heft 1, S. 112-139.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Skala zur Bestimmung der Naturnä-
he: nach ELLENBERG, H. (1963): Vegetati-
on Mitteleuropas mit den Alpen in kausa-
ler, dynamischer und historischer Sicht.
Stuttgart (= Einführung in die Phytologie.
Band 4, Teil 2). WILMANN, O. (1998):
Ökologische Pflanzensoziologie. Eine
Einführung in die Vegetation Mitteleuro-
pas. 6. neu bearb. Aufl. Wiesbaden (=
UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbü-
cher 269), S. 251, Tab. 18.

Abb. 2: Skala zur Bestimmung der Hemero-
bie: nach KOWARIK, I. (1999), S. 8, Tab. 5.

Abb. 3: Differenzierung von Naturnähe und
Hemerobie: nach KOWARIK, I. (1999), S.
4, Tab. 1.

Abb. 4: Hemerobiegrade des Stadtteils Wul-
fen: nach KIESER, A. u. D. THANNHEISER
(2001), S. 155, Abb. 5.

Abb. 5: Häufigkeit der Hemerobiestufen
österreichischer Wälder: nach KOCH, G. u.
G. GRABHERR (1998).

Abb. 6: Anteile der Strukturgüteklassen der
Fließgewässer: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR
UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN
(Hrsg.) (2000), S. 13.

Abb. 7: Gewässerstrukturgüte: HESSISCHES
MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRT-
SCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2000), S.
15.

Abb. 8: Hemerobiestufen einer schleswig-
holsteinischen Gemeinde 1950 bis 1986:
nach DIERSSEN, K. u. J. SCHRAUTZER
(1997): Wie sinnvoll ist ein Rückzug der
Landwirtschaft aus der Fläche? Aspekte
des Naturschutzes sowie der Landnutzung
in intensiv bewirtschafteten agrarischen
Räumen. In: JESSEL, B. [Hrsg.]: Wildnis –
ein neues Leitbild? Möglichkeiten und
Grenzen ungestörter Naturentwicklung für
Mitteleuropa. Seminar 11.-12. März 1997
in Eching bei München. Laufen/Salzach
(= Laufener Seminarbeiträge 1/97), S. 93-
104 zit. nach KRATOCHWIL, A. u. A.

SCHWABE (2001): Ökologie der Lebensge-
meinschaften. Bioökologie. Stuttgart (=
UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbü-
cher 8199), S. 578, Abb. 8.1.

Bildnachweis

S. 28: Rotbuchenwald: © E. Jedicke

Autor: Dipl.-Geogr. Christian Hanewinkel,
Leibniz-Institut für Länderkunde, Schon-
gauerstr. 9, 04329 Leipzig

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3: Konstr: C. Hanewinkel; Red:
K. Großer; Bearb: K. Baum

Abb. 4: Konstr: A. Barmettler; Red: K. Gro-
ßer; Bearb: K. Baum

Literatur

BARMETTLER, A.: Astronomiekalender: Alle
Daten zu Raumfahrt und Astronomie –
CALSKY: online im Internet unter:
www.calsky.com

BICK, F.: Revolution. In: Geographie Tutori-
um: online im Internet unter: <http://www.regiosurf.net/geographie/klima/revolution.htm>

DEITERS, S.: astronews.com. der deutsche
Online-Dienst für Astronomie, Astrophy-
sik und Raumfahrt: online im Internet
unter: <http://www.astronews.com>

HINZ, A. (1996): Zeitmessung. In:
Hausarbeiten.de – das Wissensarchiv im
Internet: online im Internet unter: <http://www.hausarbeiten.de/rd/faecher/hausarbeit/tec/14136.html>

METEOROLOGISCHE DIENSTLEISTUNGEN GMBH:
WetterOnline: online im Internet unter:
<http://www.wetteronline.de>

U.S. NAVAL OBSERVATORY, ASTRONOMICAL
APPLICATIONS DEPARTMENT: Earth's
Seasons. Equinoxes, Solstices, Perihelion,
and Aphelion. 1992-2020: online im
Internet unter: <http://aa.usno.navy.mil/data/docs/EarthSeasons.html>

WENIG, F. (2001): Wo geht die Sonne auf.
In: Plus lucis. Heft 1/2001, S. 16-17.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Sonnenaufgang und Sonnenunter-
gang,

Abb. 2: Tageslänge an ausgewählten Orten:
METEOROLOGISCHE DIENSTLEISTUNGEN
GMBH. Eigener Entwurf.

Abb. 3: Sonnenstand: Eigener Entwurf.

Abb. 4: Sonnenaufgang und Sonnenunter-
gang: BARMETTLER, A. Eigener Entwurf.

Bildnachweis

S. 30: Sonnenuntergang über Sylt: © SAVE-
BILD, Uwe Walz

S. 32-33: Klimaspektrum zwischen Zugspit- ze und Rügen

Autoren: Prof. Dr. Wilfried Endlicher und
Prof. em. Dr. Manfred Hendl, Geographi-
sches Institut der Humboldt-Universität zu
Berlin, Rudower Chaussee 16, 12489
Berlin

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: M. Hendl; Red: K. Gro-
ßer; Bearb: G. Schilling, R. Bräuer

Abb. 3: Konstr: W. Endlicher; Red: K. Gro-
ßer; Bearb: G. Schilling, R. Bräuer

Abb. 4: Konstr: W. Endlicher, M. Hendl;
Red: K. Großer; Bearb: K. Janson, M.
Winkelbrandt, R. Richter

Literatur

DWD (Hrsg.) (1999): Klimaatlas Bundesre-
publik Deutschland. Teil 1: Lufttempera-
tur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindau-
er. Von MÜLLER-WESTERMEIER, G., A. KREIS
u. E. DITTMANN. Offenbach a.M.

FLOHN, H. (1954): Witterung und Klima in
Mitteleuropa. 2. erweit. u. neubearb. Aufl.
Stuttgart (= Forschungen zur deutschen
Landeskunde. Band 78).

HAVLIK, D. (1990): [Kapitel] IV. Klima. In:
TIETZE, W. u. a. (Hrsg.): Geographie
Deutschlands. Bundesrepublik Deutsch-
land. Staat – Natur – Wirtschaft. Stutt-
gart, S. 231-268.

HENDL, M. (1991): Klimatische Grundzüge
Europas. Klimagenetische Faktoren und
ihre Effekte. In: Zeitschrift für den Erd-
kundeunterricht. Heft 7-8, S. 233-242.

HENDL, M. (2002): [Kapitel] 1 Klima. In:
LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.): Physi-
sche Geographie Deutschlands. 3. überarb.
u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (=

Perthes GeographieKolleg), S. 17-126.
MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1996): Klimadaten
von Deutschland. Zeitraum 1961-1990.
(Lufttemperatur, Luftfeuchte, Nieder-
schlag, Sonnenschein, Bewölkung). Offen-
bach a.M.

WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000): Regi-
onale Klimatologie. Teil 2: Die Alte Welt.
Europa, Afrika, Asien. Stuttgart, Leipzig
(= Teubner Studienbücher der Geogra-
phie).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Durchschnittliche vertikale Lufttem-
peratur-Abnahme 1951-1980 im typischen
Jahresverlauf am Beispiel des Harz-Mittel-
gebirgskörpers: HENDL, M. (2002), S. 73,
Tab. 1.32.

Abb. 2: Klima von Gipfelstationen deutscher
Gebirge: MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1996),
S. 35, 44, 45, 68 u. 119.

Abb. 3: Klima landschaftstypischer Stationen
im Bezugszeitraum 1961-1990: MÜLLER-
WESTERMEIER, G. (1996), S. 33, 39, 42, 69,
77, 88, 92, 98, 99 u. 111.

Abb. 4: Klimatische Gliederung: Zentralamt,
DWD, Offenbach a.M. 1999. HENDL, M.
(2002), S. 59, Abb. 1.15.

S. 34-35: Das Wetter und seine Analyse

Autor: Dipl.-Met. Manfred Kurz, Geschäftsbereich
Basisdienste, Deutscher Wetter-
dienst, Frankfurter Str. 135, 63067 Offen-
bach a.M.

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: DWD, M. Kurz; Red: W.

Kraus; Bearb: R. Bräuer, M. Schmiedel

Abb. 2: Konstr: DWD, M. Kurz; Red: W.

Kraus; Bearb: R. Bräuer

Literatur

KURZ, M. (2002): Die Dezemberstürme 1999.
Offenbach a.M. (= Berichte des Deut-
schen Wetterdienstes. Nr. 220).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Bildung und Verlagerung des Orkan-
tiefs „Lothar“ am 26.12.1999,

Abb. 2: Orkantief „Lothar“ – Numerische
Analysen ausgewählter Hauptdruckflächen
vom 26.12.1999: Geschäftsbereich Basis-
dienste, DWD, Offenbach a.M. Eigener
Entwurf.

Bildnachweis

S. 34: METEOSAT-Satellitenbild des Infrac-
rot-Kanals vom 26.12.1999, 09 UTC mit
Bodenfronten: © DWD

S. 35: METEOSAT-Satellitenbild des Infrac-
rot-Kanals vom 26.12.1999, 09 UTC mit
Niederschlagsdaten aus dem Europäischen
Radarverbundnetz: © DWD

S. 36-37: Die heißesten und kältesten Gebiete

Autor: Prof. Dr. Joachim Alexander, Dezer-
nat 4 Bau, Umwelt und Verkehr, WBL,
Stadtverwaltung Ludwigshafen, Rathaus-
platz 20, 67059 Ludwigshafen

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 4: Konstr: D. Klein; Red: K. Großer;
Bearb: J. Blauhut

Abb. 2, 3: Red: K. Großer; Bearb: J. Blauhut

Literatur

MÜLLER, M. J. (1996): Handbuch ausgewähl-
ter Klimastationen der Erde. 5. erg. u.
verbesserte Aufl. Trier (= Forschungsstelle
Bodenerosion der Universität Trier, Mertes-
dorf (Ruwertal). Heft 5).

MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1996): Klimadaten
von Deutschland. Zeitraum 1961-1990.
(Lufttemperatur, Luftfeuchte, Nieder-
schlag, Sonnenschein, Bewölkung). Offen-
bach a.M.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Anzahl der Sommertage: Referat
Datenservice, Geschäftsbereich Vorhersa-
gekunden und Medien, DWD, Offenbach
a.M. (05/2000).

Abb. 2: Neustadt/Weinstraße – Monatliche
Temperaturextrema 1961-1990: MÜLLER,
M. J. (1996), S. 79.

- Abb. 3: Zugspitze – Monatliche Temperatur-extrema 1961-1990: MÜLLER, M. J. (1996), S. 85.
- Abb. 4: Anzahl der Frosttage: Referat Datenservice, Geschäftsbereich Vorhersagekunden und Medien, DWD, Offenbach a.M. (05/2000).
- Bildnachweis**
S. 36: Zitronenbaum am „Sonnentempel“ in Gleisweiler/Südliche Weinstraße: © Gerhard Kost
S. 37: Blick von der Alp Spitze auf die Zugspitze: © Lightwalk, B. Ritschel
- S. 38-39: Wo die Sonne am längsten scheint**
Autoren: Prof. Dr. Wilfried Endlicher, Geographisches Institut der Humboldt-Universität zu Berlin, Rudower Chaussee 16, 12489 Berlin
Dipl.-Met. Volker Vent-Schmidt, Abt. Klima und Umwelt, Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung, Deutscher Wetterdienst, Frankfurter Str. 135, 63067 Offenbach a.M.
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1: Konstr: K. Janson; Red: K. Großer; Bearb: J. Blauhut
Abb. 2: Konstr: K. Janson, T. Sterzel, M. Winkelbrand; Red: K. Großer; Bearb: J. Blauhut
- Literatur**
DWD (Hrsg.) (1999): Klimaatlas Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindauer. Von MÜLLER-WESTERMEIER, G., A. KREIS u. E. DITTMANN. Offenbach a.M.
FLOHN, H. (1954): Witterung und Klima in Mitteleuropa. 2. erweit. u. neubearb. Aufl. Stuttgart (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 78).
HAVLIK, D. (1990): [Kapitel] IV. Klima. In: TIETZE, W. u.a. (Hrsg.): Geographie Deutschlands. Bundesrepublik Deutschland. Staat – Natur – Wirtschaft. Stuttgart, S. 231-268.
HENDL, M. (1991): Klimatische Grundzüge Europas. Klimagenetische Faktoren und ihre Effekte. In: Zeitschrift für den Erdkundeunterricht. Heft 7-8, S. 233-242.
HENDL, M. (2002): [Kapitel] 1 Klima. In: LIETKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKollekt), S. 17-126.
KALB, M. u. V. VENT-SCHMIDT (1981): Das Klima von Hessen. Standortkarte im Rahmen der agrarstrukturellen Vorplanung. Wiesbaden (= Landwirtschaft und Landentwicklung in Hessen).
MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1990): Klimadaten der Bundesrepublik Deutschland. Zeitraum 1951-1980. (Temperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Sonnenschein, Bewölkung). Offenbach a.M.
MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1996): Klimadaten von Deutschland. Zeitraum 1961-1990. (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Sonnenschein, Bewölkung). Offenbach a.M.
SCHIRMER, H. u. V. VENT-SCHMIDT (1979): Das Klima der Bundesrepublik Deutschland. Lieferung 1: Mittlere Niederschlags-höhen für Monate und Jahr. Zeitraum: 1931-1960. Offenbach a.M.
WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000): Regionale Klimatologie. Teil 2: Die Alte Welt. Europa, Afrika, Asien. Stuttgart, Leipzig (= Teubner Studienbücher der Geographie).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Mittlere jährliche Sonnenscheindauer,
Abb. 2: Mittlere jahreszeitliche Sonnenscheindauer: Referat Klimaanalyse und Klimadiagnose, DWD, Offenbach a.M.
- Bildnachweis**
S. 38: Sonnenscheinautograph: © Georg Myrcik
- Danksagung**
Die Autoren danken Herrn Dipl.-Met. Gerhard Müller-Westermeier, Deutscher Wetterdienst (Offenbach a.M.) für die Bereitstellung der Daten.
- S. 40-41: Das solare Klima – strahlungsklimatische Gunsträume**
Autoren: Prof. Dr. Dieter Anhuf, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, Av. Prof. Luciano Gualberto, Travessa J, 374, 05508-900 São Paulo, BR
Gerhard Czeplak, Niederlassung Hamburg, Deutscher Wetterdienst, Bernhard-Nocht-Str. 76, 22359 Hamburg
Dr. Dieter Hoppmann, Außenstelle Geisenheim, Geschäftsfeld Landwirtschaft, Deutscher Wetterdienst, Kreuzweg 25, 65366 Geisenheim
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1, 3: Konstr: D. Anhuf, G. Czeplak, D. Hoppmann; Red: K. Großer; Bearb: R. Richter
Abb. 2: Konstr: D. Anhuf, G. Czeplak, D. Hoppmann; Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer
- Literatur**
BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND [Hrsg.] (1996): Klimaatlas von Bayern. München.
HOPPMANN, D. u. O. LÖHNERTZ (2002): Terroir – Rheingau, ein objektiver Beitrag zur Beschreibung der Standortverhältnisse im Rheingau. In: Deutsches Weinbau-Jahrbuch 2002. Band 53, S. 55-66.
LES PRESSES DE L'ÉCOLE DES MINES DE PARIS (Hrsg.) (2000): The European solar radiation atlas. Atlas prepared under the leadership of the Commission of the European Communities, Directorate General Science, Research and Development. Teil 1: Fundamentals and maps. Teil 2: Database and exploitation software. Paris.
WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000): Regionale Klimatologie. Teil 2: Die Alte Welt. Europa, Afrika, Asien. Stuttgart, Leipzig (= Teubner Studienbücher der Geographie).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Direkte Sonnenstrahlung während der Vegetationsperiode: HOPPMANN, D. u. O. LÖHNERTZ (2002), S. 60, Abb. 2.
Abb. 2: Jahrgang der täglichen Sonnenscheindauer 1961-1990: Referat FE23 – Nationales Klimadatenzentrum, DWD, Offenbach a.M. Eigene Auswertungen.
Abb. 3: Jahressumme der Globalstrahlung: Regionales Gutachtenbüro, DWD, Hamburg.
- Bildnachweis**
S. 40: Weinbau im Rheingau am Schloss Johannisberg: © Weinbau-Domäne Schloss Johannisberg; Kurt L. Mayer
- S. 42-43: Wohin der Regen fällt**
Autoren: Dipl.-Geogr. Doris Klein und Prof. Dr. Gunter Menz, Geographisches Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer
Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
Abb. 3: Konstr: D. Klein; Red: K. Großer; Bearb: D. Klein, R. Bräuer, M. Schmiedel
- Literatur**
HÄCKEL, H. (1999): Meteorologie. 4. völlig überarb. u. neugestaltete Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 1338).
WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000): Regionale Klimatologie. Teil 2: Die Alte Welt. Europa, Afrika, Asien. Stuttgart, Leipzig (= Teubner Studienbücher der Geographie).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Niederschlagsarten: Entwurf G. Menz.
Abb. 2: Registrierstreifen eines automatischen Niederschlagsmessers: nach BARTELS, H. u.a. (1989): Anweisung für den Beobachter an den Niederschlagsstationen des Deutschen Wetterdienstes. [Veröffentlichung für den internen Gebrauch]. Offenbach a.M., S. 11.
Abb. 3: Mittlerer Jahresniederschlag: Referat Datenservice, Geschäftsbereich Vorhersagekunden und Medien, DWD, Offenbach a.M. 1999 u. 2000.
- Bildnachweis**
S. 42: Regenwolken über Karlsruhe: © Bernhard Mühr
- S. 44-47: Der Niederschlag im Jahresverlauf**
Autoren: Dipl.-Geogr. Doris Klein und Prof. Dr. Gunter Menz, Geographisches Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1, 2, 3: Konstr: D. Klein; Red: K. Großer; Bearb: D. Klein, M. Schmiedel
Abb. 4, 8, 9: Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer
Abb. 5: Konstr: D. Klein; Red: K. Großer; Bearb: D. Klein, K. Baum
Abb. 6: Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
Abb. 7: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
- Literatur**
GERSTENGARBE, F.-W. u. P. C. WERNER (1993): Katalog der Grosswetterlagen Europas nach Paul Hess und Helmuth Brezowski 1881-1992. 4. vollständig neu bearb. Aufl. Offenbach a.M. (= Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 113). 5. Aufl. auch online im Internet unter: <http://www.pik-potsdam.de/~u Werner/gwl/>
HENDL, M. (2002): [Kapitel] 1 Klima. In: LIETKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKollekt), S. 17-126.
HEYER, E. (1993): Witterung und Klima. Eine allgemeine Klimatologie. 9. Aufl. Stuttgart, Leipzig.
HOINKA, K. P. (1985): On fronts in central Europe. In: Contributions to atmospheric physics/ Beiträge zur Physik der Atmosphäre. Heft 4, S. 560-571.
MÜLLER, M. J. (1996): Handbuch ausgewählter Klimastationen der Erde. 5. erg. u. verbesserte Aufl. Trier (= Forschungsstelle Bodenerosion der Universität Trier, Mertensdorf (Ruwertal). Heft 5).
TETZLAFF, G. u. N. HAGEMANN (1986): Bemerkung zum Niederschlag in Hannover. In: Meteorologische Rundschau. Heft 1, S. 1-12.
WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000): Regionale Klimatologie. Teil 2: Die Alte Welt. Europa, Afrika, Asien. Stuttgart, Leipzig (= Teubner Studienbücher der Geographie).
WESP, U. (1989): Wolken als Wetterzeichen. Der Mechanismus der Wolkenbildung. In: Praxis Geographie. Heft 6, S. 33-35.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Mittlerer Niederschlag des Sommerhalbjahres,
Abb. 2: Mittlerer monatlicher Niederschlag,
Abb. 3: Mittlerer Niederschlag des Winterhalbjahres: Referat Datenservice, Geschäftsbereich Vorhersagekunden und Medien, DWD, Offenbach a.M. 1999.
Abb. 4: Mittlere jährliche Verteilung der Windrichtungen: WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000), S. 37, Abb. I.4 unten.
Abb. 5: Mittlere Zahl der Regentage pro Jahr 1961-1990: Referat Datenservice, Geschäftsbereich Vorhersagekunden und Medien, DWD, Offenbach a.M. 1999.
Abb. 6: Wettererscheinungen beim Durchzug einer Zyklone: nach HEYER, E. (1993), S. 34, Abb. 13 a) u. b).
- Abb. 7: Hochwasser infolge extremer Niederschläge: © DLR/Eurimage.
Abb. 8: Westwetterlage am 21.12.1991: WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000), S. 44, Abb. I.5 a).
Abb. 9: Ostwetterlage am 5.7.1991: WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000), S. 45, Abb. I.5 f).
- S. 48-49: Die Schneedecke – Segen für Natur und Wintersport**
Autoren: Dr. Christoph Schneider und Johannes Schönbein, Institut für Physische Geographie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Werderring 4, 79085 Freiburg
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1, 2: Konstr: C. Schneider, J. Schönbein; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
Abb. 3: Konstr: C. Schneider, J. Schönbein, J. Blauhut; Red: K. Großer; Bearb: J. Blauhut
- Literatur**
ABEGG, B. u.a. (1999): Der Winter als Erlebnis. Zurück zur Natur oder Fun, Action und Mega-Events? Neue Orientierungen im Schnee-Tourismus. Bergisch Gladbach (= Bensberger Protokolle 94).
BLÜTHGEN, J. u. W. WEISCHET (1980): Allgemeine Klimageographie. 3. neu bearb. Aufl. Berlin, New York (= Lehrbuch der allgemeinen Geographie. Band 2).
CLARK, M. P., M. C. SERREZE u. D. A. ROBINSON (1999): Atmospheric controls on Eurasian Snow extent. In: International Journal of Climatology. Heft 1, S. 27-40.
GERSTENGARBE, F.-W. u. P. C. WERNER (1993): Katalog der Grosswetterlagen Europas nach Paul Hess und Helmuth Brezowski 1881-1992. 4. vollständig neu bearb. Aufl. Offenbach a.M. (= Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 113). 5. Aufl. auch online im Internet unter: <http://www.pik-potsdam.de/~u Werner/gwl/>
GÜNTHER, T. u. M. RACHNER (2001): Langzeitverhalten von Schneedeckenparametern. Ergebnisse aus KLIWA. In: ARBEITSKREIS KLIWA (Hrsg.): Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft. Fachvorträge beim KLIWA-Symposium am 29. und 30.11. 2000 in Karlsruhe. Mannheim (= KLIWA-Berichte. Heft 1), S. 68-80.
HOUGHTON, J. T. u.a. (Hrsg.) (2001): Climate Change 2001. [Teil 1:] The scientific basis. Contribution of Working Group I to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge.
KELLER, R. (Gesamtleitung) (1978-1979): Hydrologischer Atlas der Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Karten und Erläuterungen. Teil 2: Textband. Boppard.
LILJEQUIST, G. H. u. K. CEHAK, (1984): Allgemeine Meteorologie. 3. überarb. u. erweitert. Aufl. Braunschweig, Wiesbaden.
PAETH, H. (2000): Anthropogene Klimaänderungen auf der Nordhemisphäre und die Rolle der Nordatlantik-Oszillation. St. Augustin (= Bonner Meteorologische Abhandlungen. Heft 51).
SCHÖNWIESE, C.-D. u. J. RAPP (1997): Climate trend atlas of Europe. Based on observations 1891-1990. Dordrecht, Boston, London.
WANNER, H. u.a. (2000): Klimawandel im Schweizer Alpenraum. [NFP 31 Schlussbericht im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes "Klimaänderungen und Naturkatastrophen"] Zürich.
WEISCHET, W. u. W. ENDLICHER (2000): Regionale Klimatologie. Teil 2: Die Alte Welt. Europa, Afrika, Asien. Stuttgart, Leipzig (= Teubner Studienbücher der Geographie).
WILHELM, F. (1975): Schnee- und Gletscherkunde. Berlin, New York (= Lehrbuch der allgemeinen Geographie. Band 3, Teil 3).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Temperatur- und Schneedeckentwicklung der 1950er bis 1990er Jahre, Abb. 2: Schneeniederschlag und maximale Schneehöhe 1980-1999, Abb. 3: Schneedecke: DWD: Unveröff. Datenbankauszüge.

Bildnachweis

S. 48: Nordosthang des Baldenweger Buck, dem östlichen Ausläufer des Feldbergmassivs: © J. Schönbein

S. 50-51: Nebelklima

Autor: Prof. Dr. Jörg Bendix, Fachbereich Geographie der Philipps-Universität Marburg, Deutschhausstr. 10, 35032 Marburg

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 3: Konstr: J. Bendix; Red: Ch. Enderle, W. Kraus; Bearb: Ch. Enderle, R. Bräuer

Abb. 2: Konstr: J. Bendix; Red: Ch. Enderle, W. Kraus; Bearb: Ch. Enderle, W. Kraus

Literatur

BENDIX, J. (1998): Ein neuer Methodenverbund zur Erfassung der klimatologisch-lufthygienischen Situation in Nordrhein-Westfalen. Untersuchungen mit Hilfe boden- und satellitengestützter Fernerkundung und numerischer Modellierung. Bonn (= Bonner Geographische Abhandlungen). Heft 98. Zgl. Dümmlerbuch 7648).

BENDIX, J. (2001): A 10-years fog climatology of Germany and the Alpine region based on satellite data – preliminary results. In: SCHEMENAUER, R. S. u. H. PUXBAUM (Hrsg.): [Proceedings of the] Second International Conference on Fog and Fog Collection, St. John's, Canada, July 15-20, 2001. North York, S. 357-360. [Zgl. 2002 erschienen als Special Issue 64, 1/4 von Atmospheric Research].

BENDIX, J. (2002): A satellite-based climatology of fog and low-level stratus in Germany and adjacent areas. In: Atmospheric Research. Band 64, Heft 1-4, S. 3-18.

BENDIX, J. u. M. BACHMANN (1991): Ein operationell einsetzbares Verfahren zur Nebelerkennung auf der Basis von AVHRR-Daten der NOAA-Satelliten. In: Meteorologische Rundschau. Band 43, S. 169-178.

KALB, M. u. H. SCHIRMER (1992): Das Klima der Bundesrepublik Deutschland. Lieferung 4: Mittlere Nebelhäufigkeit und Nebelstruktur. Zeitraum: 1951-1980 und 1951-1960. Offenbach a.M.

SACHWEH, M. (1992): Klimatologie winterlicher autochthoner Witterung im nördlichen Alpenvorland. München (= Münchener Geographische Abhandlungen. Band A 45).

SCHAEFFER, L. (1987): Zu Unterschieden in der zeitlichen Änderung der Nebelhäufigkeit für das Territorium der DDR. In: Zeitschrift für Meteorologie. Heft 3, S. 177-181.

SCHULZE-NEUHOFF, H. (1976): Nebelfeinanalyse mittels zusätzlicher 420 Klimastationen. Taktische Analyse 1:2 statt 1:5 Mill. In: Meteorologische Rundschau. Heft 3, S. 75-84.

WANNER, H. (1979): Zur Bildung, Verteilung und Vorhersage winterlicher Nebel im Querschnitt Jura-Alpen. Bern (= Geographica Bernensia. Reihe G: Grundlagenforschung G7).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Hoch- und Bodennebel: Eigener Entwurf.

Abb. 2: Nebelhäufigkeit bei Tag/ bei Nacht: NOAA-AVHRR Satellitendaten. Eigener Entwurf.

Abb. 3: Relative Nebelhäufigkeit: NOAA-AVHRR Satellitendaten. KALB, M. u. H. SCHIRMER (1992), S. 20, Tab. 2. SCHAEFFER, L. (1987), S. 179, Tab. 2. Eigener Entwurf.

Bildnachweis

S. 50: Frühnebelfelder im Raum Stuttgart: © Prof. Dr. J. Baumüller

Methodische Anmerkung zu Abb. 3:

Als Datenquelle zur flächendeckenden Kartierung der Häufigkeit von Boden- und Hochnebelfeldern wurden 354 AVHRR-Bilder der polarumlaufenden Wettersatelliten der NOAA-Serie (1989-1999, 22:00-9:00 UTC) nach dem Verfahren von BENDIX/BACHMANN (1991) und BENDIX (2001) verarbeitet. Die dargestellten relativen Nebelhäufigkeiten beziehen sich auf das absolute Nebelmaximum des Datensatzes, das im Bereich des Bodensees zu erkennen ist. Die Häufigkeiten sind ein Ergebnis der Auswertung von 102 täglichen Bildpaaren. Sie beziehen sich auf das absolute Nebelmaximum der Nachtkarte.

Das *Advanced Very High Resolution Radiometer* (AVHRR) ist ein 5-kanaliges Radiometer an Bord der NOAA-Satelliten (*National Oceanic and Atmospheric Administration*). NOAA ist gleichzeitig die Abkürzung für den Amerikanischen Wetterdienst und die polarumlaufende TIROS-NOAA Serie US-amerikanischer Wettersatelliten.

S. 52-55: Bodennahe Windverhältnisse und windrelevante Reliefstrukturen

Autorin: Dr. Monika Bürger, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: M. Bürger; Red: K. Großer; Bearb: A. Müller

Abb. 3: Konstr: M. Bürger; Red: S. Dutzmann; Bearb: P. Mund

Abb. 4: Konstr: S. Dutzmann; Red: S. Dutzmann; Bearb: P. Mund

Abb. 5: Konstr: M. Bürger; Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann, P. Mund

Literatur

AMT FÜR MILITÄRISCHES GEOWESEN (Hrsg.) (1996): [CD-ROM:] Digital Landmass System. Digital Terrain Elevation Data (DLMS-DTED). Level 1 Coverage. Gebietsabdeckung: Bundesrepublik Deutschland. Ausgabe 1-DMG - Februar 1996. Euskirchen.

BÜRGER, M. (2002): Windrelevante Reliefklassifizierung. Parametrisierung des Orographieinflusses auf mesoskalige Strömungsfelder als Grundlage einer windklimatologisch relevanten Orographietypisierung. Bochum (= Bochumer Geographische Arbeiten. Heft 68).

CHRISTOFFER, J. u. M. ULBRICHT-EISSING (1989): Die bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland. 2. vollst. neu bearb. Aufl. Offenbach am Main (= Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 147).

MORTENSEN, N.G. u.a. (1993): Wind Atlas Analysis and Application Program (WASP). Roskilde (= Risoe I 666).

TRAUP, S. u. B. KRUSE (1996): Winddaten für Windenergienutzer. Wind und Windenergiepotentiale in Deutschland. Offenbach a.M.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Mögliche Skaleneinteilungen der Windrose: Eigener Entwurf.

Abb. 2: Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit von der Höhe über Grund: Eigener Entwurf.

Abb. 3: Bodennahe Windverhältnisse: TRAUP, S. u. B. KRUSE (1996). Eigene Auswertungen.

Abb. 4: Anteil der Relieftypen an der Gesamtfläche Deutschlands: BÜRGER, M. (2002), S. 67.

Abb. 5: Windrelevante Relieftypen: AMT FÜR MILITÄRISCHES GEOWESEN (Hrsg.) (1996). BÜRGER, M. (2002), S. 67, Karte 3.4, S. 69-80 u. S. 81, Karte 3.5.

Bildnachweis

S. 52: Windschur: © M. Bürger

S. 54: Eine Windhose richtete am 12. Juni 2002 in Lutherstadt Wittenberg (Sachsen-Anhalt) große Schäden an: © www.wittenberg.de ; Bildsequenz Windhose: © Hardy Schmidt

S. 56-57: Klimatrends des 20. Jahrhunderts

Autoren: Dr. Jörg Rapp, Referat Zentrale Vorhersage, Deutscher Wetterdienst, Kaiserleistr. 42, 63067 Offenbach a.M. Prof. Dr. Christian-Dietrich Schönwiese, Institut für Meteorologie und Geophysik der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Robert-Mayer-Str. 1, 60325 Frankfurt a.M.

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Red: K. Großer; Bearb: J. Blauhut

Abb. 3: Konstr: J. Rapp; Red: K. Großer; Bearb: P. Mund

Abb. 4, 5, 6, 7: Konstr: J. Rapp; Red: K. Großer; Bearb: J. Blauhut

Literatur

RAPP, J. (2000): Konzeption, Problematik und Ergebnisse klimatologischer Trendanalysen für Europa und Deutschland. Offenbach a.M. (= Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 212).

RAPP, J. u. C.-D. SCHÖNWIESE (1996): Atlas der Niederschlags- und Temperaturtrends in Deutschland 1891-1990. 2. korrigierte Aufl. Frankfurt a.M. (= Frankfurter Geowissenschaftliche Arbeiten. Serie B: Meteorologie und Geophysik. Band 5).

SCHÖNWIESE, C.-D. (2002): Beobachtete Klimatrends im Industriezeitalter. Ein Überblick global/Europa/Deutschland. Frankfurt a.M. (= Berichte des Instituts für Meteorologie und Geophysik der Universität Frankfurt/Main. Nr. 106).

SCHÖNWIESE, C.-D. (2003): Klimatologie. 2. neu bearb. u. aktual. Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 1793).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Niederschlagstrends, Abb. 2: Temperaturtrends: RAPP, J. (2000), S. 79. SCHÖNWIESE, C.-D. (2002).

Abb. 3: Jährliche Variationen des Gebietsmittels der Lufttemperatur in Deutschland 1761-1999: RAPP, J. (2000), S. 85.

Abb. 4: Lineare, relative Trends der Niederschlagshöhe – Sommerhalbjahr 1896-1995, Abb. 5: Lineare, relative Trends der Niederschlagshöhe – Sommerhalbjahr 1966-1995,

Abb. 6: Lineare, relative Trends der Niederschlagshöhe – Winterhalbjahr 1896-1995, Abb. 7: Lineare, relative Trends der Niederschlagshöhe – Winterhalbjahr 1966-1995: RAPP, J. (2000), S. 128-129.

Bildnachweis

S. 56: Grimma (Sachsen) nach dem Muldehochwasser vom August 2002: © V. Bode

S. 58-59: Klimaänderungen zwischen 1901 und 2000

Autoren: Dr. habil. Friedrich-Wilhelm Gersengarbe und Dr. Peter C. Werner, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Telegrafenberg A31, 14473 Potsdam

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3, 4, 5: Konstr: F.-W. Gersengarbe, P.C. Werner; Red: U. Werner, M. Wodinski, K. Großer; Bearb: U. Werner, M. Wodinski, K. Baum

Literatur

BLUM, W. (2001): Deutschland 2050 – Die Klimaprognosen. In: bild der wissenschaft. Heft 10, S. 44-49.

KÖPPEN, W. (1936): Das geographische System der Klimate. In: KÖPPEN, W. u. R. Geiger: Handbuch der Klimatologie in fünf Bänden. Band 1: Allgemeine Klimalehre. Teil C. Berlin, S. C1-C44.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Regionale Klimatypen am Anfang des 20. Jahrhunderts,

Abb. 2: Regionale Klimatypen am Ende des 20. Jahrhunderts, Abb. 3: Klimatypen, Abb. 4: Regionale Klimatypen und Klimatypwechsel 1901-2000, Abb. 5: Einfluss von Temperatur und Niederschlag auf den Klimatypwechsel: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, 2003. Eigener Entwurf.

S. 60-61: Klimavariabilität

Autoren: Prof. Dr. Peter Hupfer, Teterower Ring 43, 12619 Berlin Prof. Dr. Jucundus Jacobeit, Geographisches Institut der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: J. Jacobeit; Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer

Abb. 3, 4: Konstr: J. Jacobeit; Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel

Abb. 5, 6: Konstr: J. Jacobeit; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Abb. 7, 8: Konstr: J. Jacobeit; Red: W. Kraus; Bearb: R. Richter

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: NAO-Index und Temperatur im Januar 1901/10-1989/98 / Druck-Index und Temperatur im Juli 1901/10-1989/98: Climatic Research Unit (CRU), University of East Anglia, Norwich (UK). National Center for Atmospheric Research, Boulder (USA). Eigene Auswertungen.

Abb. 2: Niederschlag im Januar 1901/10-1989/98,

Abb. 3: Luftdruckfeld bei positiver Phase der Nordatlantischen Oszillation (NAO),

Abb. 4: Luftdruckfeld bei negativer Phase der Nordatlantischen Oszillation (NAO): National Center for Atmospheric Research, Boulder (USA). Eigene Auswertungen.

Abb. 5: Wärmstes Dezennium (1988-1997) des Zeitraums 1901-1998 nach den Januar-temperaturen,

Abb. 6: Kältestes Dezennium (1938-1947) des Zeitraums 1901-1998 nach den Januar-temperaturen,

Abb. 7: Wärmstes Dezennium (1986-1995) des Zeitraums 1901-1998 nach den Juli-temperaturen,

Abb. 8: Kältestes Dezennium (1907-1916) des Zeitraums 1901-1998 nach den Juli-temperaturen: Climatic Research Unit (CRU), University of East Anglia, Norwich (UK). Eigene Auswertungen.

S. 62-63: Wetterlagen und Klimadiagnose

Autoren: Dr. Peter Bissolli und Dr. Ernst Dittmann, Abt. Klima und Umwelt, Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung, Deutscher Wetterdienst, Frankfurter Str. 135, 63067 Offenbach a.M.

Dipl.-Met. Jürgen Lang, MeteoSolutions GmbH, Sturzstr. 45, 64285 Darmstadt

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: S. Dutzmann, K. Großer; Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann

Abb. 2, 3, 4, 5: Konstr: G. Müller-Westermeier; Red: E. Dittmann, S. Dutzmann; Bearb: A. Kreis, S. Dutzmann

Literatur

BISSOLLI, P. u. E. DITTMANN (2001): The objective weather type classification of the German Weather Service and its possibilities of application to environmental and meteorological investigations. In: Meteorologische Zeitschrift. Heft 4, S. 253-260.

DWD: Objektive Wetterlagenklassifikation des Deutschen Wetterdienstes: online im Internet unter: http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/prod/monitoring/wlk/c_wlk_beschreibung.htm

DWD (Hrsg.) (1999): Klimaatlas Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindauer. Von MÜLLER-WESTERMEIER, G., A. KREIS

u. E. DITTMANN. Offenbach a.M. DWD (Hrsg.) (2001a): Deutsches Meteorologisches Jahrbuch 1998. Offenbach a.M. DWD (Hrsg.) (2001b): Klimastatusbericht 2000. Offenbach a.M.

HUPFER, P. u. W. KUTTLER (Hrsg.) (1998): Witterung und Klima. Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie. Begründet von Ernst Heyer. Neu bearb. v. F.-M. CHMIELEWSKI u.a. 10. völlig Neubearb. Aufl. Stuttgart, Leipzig.

MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1995): Numerisches Verfahren zur Erstellung klimatologischer Karten. Offenbach a.M. (= Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 193).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Objektive Wetterlagenklassen des DWD,

Abb. 2: Relative Häufigkeit der objektiven Wetterlagenklassen des DWD Juli 1979-Juni 2001,

Abb. 3: Mittlere Niederschlagshöhe im Sommer,

Abb. 4: Mittlere Niederschlagshöhen im Sommer für ausgewählte Wetterlagen – Antizyklonale Nordwestlage (NWAAF),

Abb. 5: Mittlere Niederschlagshöhen im Sommer für ausgewählte Wetterlagen – Zyklonale Südwestlage (SWZZF): Referat FE24, Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung, DWD, Offenbach a.M.

S. 64-65: Wild- und Kulturpflanzen als Indikatoren für das Regionalklima

Autoren: Dr. Stefan Erasm, Dipl.-Geogr. Kathi Feiden und Prof. Dr. Martin Kappas, Geographisches Institut der Georg-August-Universität Göttingen, Goldschmidtstr. 5, 37077 Göttingen

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: R. Richter

Abb. 2: Konstr: S. Erasm; Red: K. Großer; Bearb: R. Richter

Abb. 3: Konstr: DWD; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum, M. Schmiedel

Literatur

DWD: Phänologie im Deutschen Wetterdienst: online im Internet unter: <http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/daten/nkdz/fachdatenbank/datenkollektive/phaenologie/>

GRÜNHAGEN, H. (1963): Über einige Beziehungen zwischen Pflanzenleben und Umwelteinflüssen auf Grund phänologischer Untersuchungen. In: Neues Archiv für Niedersachsen. Heft 2, S. 142-149.

LINNÉ, C. VON (1751): Philosophica Botanica. In Qva Explicatur Fundamenta Botanica Cum Definitionibus Partium, Exemplis Terminorum, Observationibus Rariorum. Stockholm.

MALBERG, H. (2003): Bauernregeln aus meteorologischer Sicht. 4. erweit. Aufl. Berlin u.a.

SCHNELLE, F. (1955): Pflanzen-Phänologie. Leipzig (= Probleme der Bioklimatologie. Band 3).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Phänologische Jahreszeiten und ihre Zeigerpflanzen: nach SCHNELLE, F. (1955). Eigener Entwurf.

Abb. 2: Monatsmitteltemperaturen des März und Beginn der Apfelblüte 1961 bis 1990: Referat Klimaanalyse und Klimadiagnose, DWD, Offenbach a.M. (11/2001). Referat Phänologie, DWD, Offenbach a.M. (06/2003).

Abb. 3: Monatsmittel des ersten Halbjahres und Beginn der Apfelblüte: Referat Phänologie, DWD, Offenbach a.M. (06/2003). DWD: Ausgabe der Klimadaten: Normalwerte: online im Internet unter: http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/daten/online/nat/ausgabe_normwerte.htm

Bildnachweis

S. 64: Apfelblüte; Vereiste Apfelbaumtriebe; Blühende Apfelbäume: © Jens Rohland, www.rohlands.de

S. 66-67: Das Stadtklima zwischen Wärme-

insel und Smogbelastung

Autor: Prof. Dr. Alfred Helbig, FB VI – Geographie/Geowissenschaften der Universität Trier, Geozentrum, 54286 Trier

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel

Abb. 2, 4: Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Abb. 3: Red: C. Hanewinkel, W. Kraus; Bearb: C. Hanewinkel, P. Mund, J. Rohland

Abb. 5: Konstr: A. Helbig; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Abb. 6: Red: K. Großer, W. Kraus; Bearb: K. Baum, A. Müller

Literatur

BAUMÜLLER, J., U. HOFFMANN u. U. REUTER (1998): Städtebauliche Klimafibel. Hinweise für die Bauleitplanung. Hrsg. vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg. Völlig überarb. Neuaufl. und Zusammenführung der Städtebaulichen Klimafibeln Folge 1 u. 2. Stuttgart.

FEZER, F. (1995): Das Klima der Städte. Gotha (= Perthes GeographieKölgel).

HELBIG, A., J. BAUMÜLLER u. M. J. KERSCHGENS (Hrsg.) (1999): Stadtklima und Luftreinhalteplanung. 2. vollständig überarb. und erg. Aufl. Berlin u.a.

KUTTLER, W. (2000): Stadtklima. In: GUDERIAN, R. (Hrsg.): Handbuch der Umweltveränderungen und Ökotoxikologie. Band 1B: Atmosphäre. Aerosol/Multiphasenchemie, Ausbreitung und Deposition von Spurenstoffen, Auswirkungen auf Strahlung und Klima. Berlin u.a., S. 420-470.

MALBERG, H. (1997): Meteorologie und Klimatologie. Eine Einführung. 3. aktual. u. erweit. Aufl. Berlin u.a.

MATZARAKIS, A. (2001): Die thermische Komponente des Stadtklimas. Freiburg (= Berichte des Meteorologischen Institutes der Universität Freiburg. Nr. 6).

MATZARAKIS, A. u.a.: Stadtklima / Urban Climate: online im Internet unter: <http://www.stadtklima.de>

MAYER, H. (Hrsg.) (1986): Bioklima in der Stadt. München (= Universität München, Meteorologisches Institut: Wissenschaftliche Mitteilung. Nr. 53. Zgl. Münchener Universitäts-Schriften: Fakultät für Physik).

SCHIRMER, H. u.a. (1993): Lufthygiene und Klima. Ein Handbuch zur Stadt- und Regionalplanung. Hrsg. von der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN. Düsseldorf.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Häufigkeit verschiedener Intensitätsstufen der städtischen Überwärmung ($\Delta T_{s,u}$) 12.1.1993-11.1.1994: nach KUTTLER, W. (1997): Städtische Klimamodifikation. In: VDI-GESELLSCHAFT ENERGIETECHNIK [Hrsg.]: Umwelt- und Klimabeeinflussung durch den Menschen. Tagung Veitshöchheim, 14. und 15. Mai 1997. Düsseldorf (= VDI Berichte 1330), S. 87-108, S. 100, Tab. 4.

Abb. 2: Aufbau der Atmosphäre über Stadt und Umland: nach OKE, T. R. (1978): Boundary layer climates. London.

Abb. 3: Stadtklimakarten: nach LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (2000): [CD-ROM] Stadtklima 21. Grundlagen zum Stadtklima und zur Planung „Stuttgart 21“. Version 3. Projektleitung J. Baumüller. Aufl. Juli 2000. Stuttgart.

Abb. 4: Tagesgang der Lufttemperatur am 8. Juli 1991: nach SENSTADTUMTECH (SENATSVORWALDUNG FÜR STADTENTWICKLUNG, UMWELTSCHUTZ UND TECHNOLOGIE BERLIN, Hrsg.) (1997): [CD-ROM] Digitaler Umweltatlas [Berlin]. Mit Monitoringprogramm Naturhaushalt. Ausgabe 1997. 2. Aufl. Berlin. Aktual. Ausgabe online im Internet unter: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/>

Abb. 5: Mittlerer Tagesgang der Lufttemperaturänderung im Juni und Dezember: Autorenvorlage.

Abb. 6: Langjähriges Mittel der Lufttemperatur 1961-2000: nach SENSTADT (SENATSVORWALDUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN, Hrsg.) (2001): [Blatt] 04.02 Langjähriges Mittel der Lufttemperatur 1961-1990. (Ausgabe 2001). 1:50.000. Berlin. In: Digitaler Umweltatlas Berlin: online im Internet unter: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/ia402.htm>

S. 68-69: Das Klima von Kuppen und Tälern

Autoren: Prof. Dr. Hermann Goßmann, Institut für Physische Geographie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Werderring 4, 79085 Freiburg i. Br.

Dr. Hans-Peter Thamm, Geographisches Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: H. Goßmann, H.-P. Thamm; Red: S. Dutzmann; Bearb: H.-P. Thamm, S. Dutzmann

Abb. 3: Konstr: W. Nübler, H.-P. Thamm; Red: S. Dutzmann; Bearb: H.-P. Thamm, S. Dutzmann

Abb. 4: Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann

Abb. 5: Konstr: D. Klein, H.-P. Thamm; Red: S. Dutzmann; Bearb: D. Klein, H.-P. Thamm, K. Baum, S. Dutzmann

Literatur

EIMERN, J. VAN u. H. HACKEL (1984): Wetter und Klimakunde. Ein Lehrbuch der Agrarmeteorologie. 4. überarb. Aufl. Stuttgart.

GEIGER, R. (1961): Das Klima der bodennahen Luftschicht. Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie. 4. Neubearb. u. erweit. Aufl. Braunschweig (= Die Wissenschaft. Band 78).

GOSSMANN, H. (1984): Satelliten-Thermalbilder. Ein neues Hilfsmittel für die Umweltforschung? Hrsg. von der BFLR. Bonn (= Fernerkundung in Raumordnung und Städtebau 16).

OKE, T. R. (1987): Boundary layer climates. 2. Aufl. London.

REKLIP (TRINATIONALE ARBEITSGEMEINSCHAFT REGIO-KLIMA-PROJEKT, Hrsg.) (1995): Klimaatlas Oberrhein Mitte-Süd / Atlas climatique du Fossé Rhénan Méridional. Teil 1: Kartenband. Teil 2: Textband. Offenbach a.M., Zürich, Strasbourg.

ROTH, G. D. (2002): Wetterkunde für alle. Wolkenbilder und andere Wetterphänomene, Wettervorhersage, Großwetterlagen. 10. Aufl., erweit. Neuausgabe. München, Wien, Zürich.

THAMM, H.-P. (2000): Modellierung von Flächendatensätzen der Oberflächentemperatur, Strahlungsbilanz und Kaltluftproduktion in Strahlungsnächten. Dissertation. Universität Freiburg. Freiburg. Auch online im Internet unter: <http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/26/>

SCHIRMER, H. u.a. (1993): Lufthygiene und Klima. Ein Handbuch zur Stadt- und Regionalplanung. Hrsg. von der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN. Düsseldorf.

SCHIRMER, H., W. BUSCHNER u. A. CAPPEL (1989): Wie funktioniert das? Wetter und Klima. Mannheim, Wien, Zürich.

WEISCHET, W. (2002): Einführung in die allgemeine Klimatologie. Physikalische und meteorologische Grundlagen. Unveränd. Nachdruck der 6. überarb. Aufl. Berlin, Stuttgart (= Studienbücher der Geographie).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Zusammenhang zwischen Relief und nächtlichem Strahlungshaushalt: THAMM, H.-P. (2000), S. 53, Abb. 20.

Abb. 2: Einfluss der Geländeform auf die Temperaturen: Eigene Darstellung.

Abb. 3: Tagesperiodische Windsysteme am Talausgang: THAMM, H.-P. (1998): Stadtklimaanalyse Freiburg-Ost. Unveröff. Studie im Auftrag des Stadtplanungsamtes Freiburg. Freiburg. NÜBLER, W. (1979): Konfiguration und Genese der Wärmeinsel der Stadt Freiburg. Freiburg i.Br. (= Freiburger Geographische Hefte. Heft 16).

Abb. 4: Inversion mit Nebel: U.S. GEOLOGICAL SURVEY: LANDSAT ETM 7, Path 195 Row 27 vom 06.01. 2001.

Abb. 5: Relief: AMT FÜR MILITÄRISCHES GEOWESEN (Hrsg.) (1996): [CD-ROM:] Digital Landmass System. Digital Terrain Elevation Data (DLMS-DTED). Level 1 Coverage. Gebietsabdeckung: Bundesrepublik Deutschland. Ausgabe 1-DMG - Februar 1996. Euskirchen. Eigene Bearbeitung.

Bildnachweis

S. 68: Inversion mit Nebelbildung in den Alpen: © J. Rohland, www.rohlands.de

S. 69: Windkraft: © J. Rohland, www.rohlands.de

S. 69: Windbruch: © M. Bürger

S. 70-71: Die Baar – das Regionalklima einer Hochmulde

Autor: Prof. Dr. Alexander Siegmund, Institut für Geographie und Geoökologie der Universität Karlsruhe (TH), Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe und Abteilung Geographie der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe, Bismarckstr. 10, 76133 Karlsruhe

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Abb. 2, 3, 4, 7: Konstr: A. Siegmund; Red: A. Siegmund, W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel

Abb. 5, 6: Konstr: A. Siegmund; Red: A. Siegmund, W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Literatur

AICHELE, H. (1951): Frostgefährdete Gebiete in der Baar, eine kleinklimatische Geländekartierung. In: Erdkunde. Heft 1, S. 70-73.

BENZING, A. G. (1968): Beiträge zur Gewässerkunde der Baar (I). In: Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar in Donaueschingen. Heft 27, S. 101-112.

FEZER, F. (1995): Das Klima der Städte. Gotha (= Perthes GeographieKölgel).

MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1995): Numerisches Verfahren zur Erstellung klimatologischer Karten. Offenbach a.M. (= Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 193).

PLAETSCHKE, J. (1953): Taupunkt und Vorhersage der Temperaturminima nach Strahlungsnächten. Extremer Fall einer hochgelegenen Mulde. (Donaueschingen – Baar, 685 m NN). Bad Kissingen (= Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 5).

REKLIP (TRINATIONALE ARBEITSGEMEINSCHAFT REGIO-KLIMA-PROJEKT, Hrsg.) (1995): Klimaatlas Oberrhein Mitte-Süd / Atlas climatique du Fossé Rhénan Méridional. Teil 1: Kartenband. Teil 2: Textband. Offenbach a.M., Zürich, Strasbourg.

SIEGMUND, A. (1999): Das Klima der Baar. Regionalklimatische Studien einer Hochmulde zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb. Mannheim (= Mannheimer Geographische Arbeiten. Heft 51).

SIEGMUND, A. (2000): Die Niederschlagsentwicklung auf der Baar seit Beginn kontinuierlicher Klimaaufzeichnungen. In: Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar in Donaueschingen. Band 43, S. 123-140.

WAGNER, M. (1964): Die Niederschlagsverhältnisse in Baden-Württemberg im Lichte der dynamischen Klimatologie. Teil 1: Textband. Teil 2: Kartenband. Bad Godesberg (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 135).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Lage der Baar/Landschaften: LIEDTKE, H. (2003): Landschaften und ihre Namen. In: IFL (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. Band 2: Relief, Boden und Wasser. Mithrsg. von LIEDTKE, H., R. MÄUSBACHER u. K.-H. SCHMIDT. Heidelberg, Berlin, S. 30-31, Abb. 3.

Abb. 2: Regionalklimatische Besonderheiten – Geländeansicht: Landesvermessungsamt Baden-Württemberg: Digitales Höhenmodell. Eigener Entwurf.

Abb. 3: Regionalklimatische Besonderheiten – Mittlere jährliche Zahl der Sommertage: DWD. Eigenes regionales Klimamessnetz. Eigener Entwurf.

Abb. 4: Regionalklimatische Besonderheiten – Landnutzungstypen: DLR. Eigener Entwurf.

Abb. 5: Regionalklimatische Besonderheiten – Temperaturverlauf während einer autochthonen Strahlungswetterlage: Eigenes regionales Klimamessnetz. Eigener Entwurf.

Abb. 6: Regionalklimatische Besonderheiten – Mittlere monatliche Niederschlagssummen: DWD. Eigener Entwurf.

Abb. 7: Regionalklimatische Besonderheiten – Mittlere jährliche Niederschlagsmengen: DWD. Eigenes regionales Klimamessnetz. Eigener Entwurf.

Bildnachweis

S. 72: Blick auf Fürstenberg: © A. Siegmund

S. 72-73: Bioklima – die Bedeutung des Klimas für den Menschen

Autoren: Dipl.-Met. Angelika Grätz und Prof. Dr. Gerd Jendritzky, Geschäftsfeld Medizin-Meteorologie, Deutscher Wetterdienst, Stefan-Meier-Str. 4, 79104 Freiburg

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: G. Jendritzky; Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch

Abb. 2: Konstr: G. Laschewski; Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Bräuer

Abb. 3: Konstr: A. Grätz; Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Bräuer

Abb. 4: Konstr: A. Grätz; Red: A. Grätz, G. Jendritzky, B. Hantzsch; Bearb: A. Grätz, B. Hantzsch

Literatur

JENDRITZKY, G. u.a. (1990): Methodik zur räumlichen Bewertung der thermischen Komponente im Bioklima des Menschen. Fortgeschriebenes Klima-Michel-Modell. Hannover (= ARL: Beiträge 114).

LASCHEWSKI, G. u. G. JENDRITZKY (2002): Effects of the thermal environment on human health: an investigation of 30 years of daily mortality data from SW Germany. In: Climate Research. Band 21, Heft 1, S. 91-103.

STAIGER, H., K. BUCHER u. G. JENDRITZKY (1997): Gefühlte Temperatur. Die physiologisch gerechte Bewertung von Wärmebelastung und Kältestress beim Aufenthalt im Freien mit der Maßzahl Grad Celsius. In: DWD (Hrsg.): 3. Fachtagung BIOMET am 4. und 5. Dezember 1996 in München. Offenbach a.M. (= Annalen der Meteorologie. Nr. 33), S. 100-107.

VDI (VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE) (1998): Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung. Teil 1: Klima. Berlin (= VDI-Richtlinien 3787. Blatt 2).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Für den Wärmehaushalt des Menschen relevante Energieflüsse: nach JENDRITZKY, G. u.a. (1990), S. 15.

Abb. 2: Abweichung der Mortalitätsrate im Sommerhalbjahr: nach LASCHEWSKI, G. u. G. JENDRITZKY (2002), S. 97, Abb. 7 [Jun-Aug].

Abb. 3: Jahresgang der thermischen Bedingungen,

Abb. 4: Bioklima: DWD: Mess- und Beob-

achtungsdaten der Wetterstationen 1971-2000. Eigene Auswertung.

S. 74-75: Landnutzung und Agrarklima – wo Weizen und Wein gut wachsen

Autor: Prof. Dr. Wilfried Endlicher, Geographisches Institut der Humboldt-Universität zu Berlin, Rudower Chaussee 16, 12489 Berlin

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: K. Janson, G. Schilling, T. Sterzel; Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann, R. Richter

Literatur

BECKER, N. J. (1977): Ökologische Kriterien für die Abgrenzung des Reblandes in den nördlichen Weinbaugebieten. In: Die Weinwissenschaft. Band 32, S. 77-102.

CHMIELEWSKI, F.-M. (1989): Die Wirkung von Klimavariationen in der Landwirtschaft. Dargestellt am Beispiel des Winterroggens. Dissertation. Humboldt-Universität Berlin. Berlin.

EIMERN, J. VAN u. H. HÄCKEL (1979): Wetter- und Klimakunde für Landwirte, Gärtner, Winzer und Landschaftspfleger. Ein Lehrbuch der Agrarmeteorologie. 3. überarb. u. erweitert. Aufl. Stuttgart.

ENDLICHER, W. (1980): Geländeklimatologische Untersuchungen im Weinbaugebiet des Kaiserstuhls. Offenbach a.M. (= Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 150. Zgl. Freiburger Geographische Hefte. Heft 17).

GEIGER, R. (1961): Das Klima der bodennahen Luftschicht. Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie. 4. neubearb. u. erweitert. Aufl. Braunschweig (= Die Wissenschaft. Band 78).

GEISLER, G. (1988): Pflanzenbau. Ein Lehrbuch. Biologische Grundlagen und Technik der Pflanzenproduktion. 2. neubearb. u. erweitert. Aufl. Berlin, Hamburg.

HENDL, M. (2002): [Kapitel] 1 Klima. In: LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweitert. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKolleg), S. 17-126.

HENNING, I. u. D. HENNING (1977): Klimatologische Wasserbilanz von Deutschland. In: DWD (Hrsg.): Die Meteorologentagung in Garmisch-Partenkirchen vom 13. bis 16. April 1977. Offenbach a.M. (= Annalen der Meteorologie, Neue Folge. Nr. 12), S. 119-123.

OKE, T. R. (1990): Boundary layer climates. Nachdruck der 2. Aufl. London.

SAATEN-UNION (2000): Hektar-Spiegel Deutschland 1996-2000. Hannover.

SEEMANN, J. u.a. (1979): Agrometeorology. Berlin, New York.

VOLZ, R. (1984): Das Geländeklima und seine Bedeutung für den landwirtschaftlichen Anbau. Bern (= Geographica Bernensia. Reihe G: Grundlagenforschung G15).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Agrarische Landnutzung und Klima: Referat Klimaanalyse und Klimadiagnose, DWD, Offenbach a.M. STBA (Hrsg.) (1997): [CD-ROM] Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden.

Bildnachweis

S. 74: Sonderkultur Raps; Sonderkultur Hopfen; Sonderkultur Wein; Frühgemüse auf Reichenau: © W. Endlicher

Danksagung

Der Autor dankt Herrn Dipl.-Met. Gerhard Müller-Westermeier, Deutscher Wetterdienst (Offenbach a.M.) für die Bereitstellung der Daten.

S. 76-79: Erneuerbare Energien – Sonne, Energie und Biogas

Autor: Dipl.-Geogr. Jost Eberhard, Heide und Eberhard – Stadt- und Regionalplaner, Im Wiesengrund 29, 53175 Bonn

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Red: K. Großer, S. Tzschaschel; Bearb: P. Mund

Abb. 3, 4, 5: Konstr: J. Blauhut; Red: K. Großer, S. Tzschaschel; Bearb: J. Blauhut

Literatur

AG (ARBEITSGEMEINSCHAFT) ENERGIEBILANZEN (2003): Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2002. Berechnungen auf der Basis des Wirkungsgradansatzes. Stand: August 2003. Berlin, Köln. Auch online im Internet unter: <http://www.ag-energiebilanzen.de/daten/gesamt.pdf>

BIOMASSE INFO-ZENTRUM (Hrsg.) (2002): Basisdaten Biogas Deutschland. Aktuelle Informationen und Daten zum Thema Biogas. Stuttgart. Auch online im Internet unter: <http://www.biomasse-info.net>

BUNDESINITIATIVE BIOENERGIE [Hrsg.] (2002): Markt- und Kostenentwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse. Gutachten. [Bonn]. Auch online im Internet unter: <http://www.bioenergie.de/downloads/Gutachten/EndberichtBBE.pdf>

HENTSCH, J. u. K. OPPERMANN (2002): Perspektiven erneuerbarer Energien – Teil 3: Biomasse. In: Mittelstands- und Strukturpolitik. Nr. 27, S. 15-24. Auch online im Internet unter: <http://www.kfw.de>

OPPERMANN, K. (2002): Perspektiven erneuerbarer Energien – Teil 4: Förderergebnisse des 100.000-Dächer-Solarstrom-Programms – eine Zwischenbilanz. In: Mittelstands- und Strukturpolitik. Nr. 28, S. 5-16. Auch online im Internet unter: <http://www.kfw.de>

STAISS, F. (2003): Jahrbuch erneuerbare Energien 02/03. Radebeul.

WILFERT, R. u.a. (2003): Biogasgewinnung und -nutzung. Tendenzen und Entwicklungen infolge des EEG. [Vortragsmanuskript für das Fachgespräch „Biogasmärkte der Zukunft“ in Straubing am 21. Januar 2003]. In: CENTRALES AGRAR-ROHSTOFF-MARKETING- UND ENTWICKLUNGS-Netzwerk (Hrsg.): Biogasmärkte der Zukunft. Straubing, S. 5-14. Auch online im Internet unter: <http://www.carmen-ev.de/deutsch/info/biogasespr03/kaltschmidt.pdf>

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Zahl der Biogasanlagen 1992-2002: Fachverband Biogas e.V., Freising 2003.

Abb. 2: Technische Primärenergiepotenziale für Biogas in GWh pro Jahr: BIOMASSE INFO-ZENTRUM (Hrsg.) (2002).

Abb. 3: Anlagen zur Stromerzeugung mittels Fotovoltaik 2002: KREDITANSTALT FÜR WIEDERAUFBAU: KfW-100.000 Dächer-Solarstrom-Programm. Regionalverteilung nach Landkreisen. Kumulierte Zusagen- und Leistungszahlen für die Jahre 1999-2002, absolut und Pro-Kopf: online im Internet unter: <http://www.kfw.de/DE/Research/Sonderthem68/Programm100.000DaecherSolarstromLandkreise.pdf>

Abb. 4: Sonnenkollektorfläche 2002: BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2003): Regionalisierte Sonderauswertung zur thermischen Solarförderung im Rahmen des Marktanzreizprogramms des Bundes. Juni 2003. Unveröff. Auswertung. Eschborn.

Abb. 5: Biogasanlagen 2002: Herr da Costa Gomez, Fachverband Biogas e.V., Freising 2003.

Bildnachweis

S. 76: Fotovoltaikanlage in Bonn: © J. Eberhard

S. 80-81: Dicke Luft über Deutschland – Ozonbelastung und Smoggefahr

Autoren: Prof. Dr. Martin Kappas und Alexander Seidl, Geographisches Institut der Georg-August-Universität Göttingen, Goldschmidtstr. 5, 37077 Göttingen
Prof. Dr. Alexander Siegmund, Institut für

Geographie und Geoökologie der Universität Karlsruhe (TH), Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe und Abteilung Geographie der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe, Bismarckstr. 10, 76133 Karlsruhe

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 3: Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer

Abb. 2: Konstr: Georisk GmbH; Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel

Abb. 4: Konstr: UBA; Red: K. Großer; Bearb: R. Richter

Literatur

BAUMBACH, G. (1994): Luftreinhaltung.

Entstehung, Ausbreitung und Wirkung von Luftverunreinigungen. Meßtechnik, Emissionsminderung und Vorschriften. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg.

BRÖNNIMANN, S. (2002): Ozon in der Atmosphäre. Bern, Stuttgart, Wien.

FRANKENBERG, P. u. A. SIEGMUND (1997): Gedanken zum irdischen Klimawandel – der anthropogene Treibhauseffekt und seine möglichen Folgen. In: Geoökodynamik. Heft 1, S. 17-39.

HÄCKEL, H. (1999): Meteorologie. 4. völlig überarb. u. neugestaltete Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 1338).

RÖTH, E.-P. (2002): Ozonloch – Ozonmog. Ursache und Wirkung unterschiedlicher Ozonkonzentration. München u.a. (= Umwelt und neue Energien).

SANDERMANN, H. (2001): Ozon. Entstehung, Wirkung, Risiken. München (= C. H. Beck Wissen in der Beck'schen Reihe 2150).

SIEGMUND, A. (1996): Das Ozon – in Bodennähe zuviel, in der Höhe immer weniger. In: BECKEL, L. (Hrsg.): Global Change – Satellitenbilder dokumentieren, wie sich die Welt verändert. München, Stuttgart, S. 68-69.

UBA: Umweltbundesamt: online im Internet unter: <http://www.umweltbundesamt.de>

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Vertikaler Aufbau der Erdatmosphäre: nach SCHÖNWIESE, C.-D. (2000): Atmosphäre. In: LANDSCAPE, GESELLSCHAFT FÜR GEO-KOMMUNIKATION (Red.): Lexikon der Geowissenschaften in sechs Bänden. Band 1: A bis Edi. Heidelberg, Berlin, S. 143-147, Abb. S. 145.

Abb. 2: Höchste Tagesmittel der Feinstaubbelastung (Pm10): GEORISK GmbH: Georisk-Luftgüteinformation: online im Internet unter: <http://www.airinfo-line.de>

Abb. 3: Ausgewählte Luftemissionen 1990-2001: UBA: LUFT-Emissionen. Stand: 09.07.2002. Berichterstattung – aktuelle Daten: online im Internet unter: <http://www.umweltbundesamt.de/luft/emissionen/bericht/aktuelle-daten>

Abb. 4: Maximale Stundenmittelwerte der Ozonkonzentration: UBA: LUFT-Immissionen. Immissionssituation in Deutschland: online im Internet unter: <http://www.umweltbundesamt.de/luft/immissionen/situation-de.htm>

Bildnachweis

S. 80: Inversionswetterlage in Stuttgart: © Prof. Dr. J. Baumüller

S. 82-83: Radioaktivität in der Umwelt

Autoren: Prof. Dr. Wilfried Endlicher, Geographisches Institut der Humboldt-Universität zu Berlin, Rudower Chaussee 16, 12489 Berlin

Dr. Thomas Steinkopff, Abt. Messnetze und Daten, Radioaktivitätsüberwachung, Deutscher Wetterdienst, Frankfurter Str. 135, 63067 Offenbach a.M.

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3, 4: Konstr: W. Endlicher, T. Steinkopff; Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann

Abb. 5: Konstr: W. Endlicher, T. Steinkopff; Red: S. Dutzmann; Bearb: K. Janson, T. Sterzel, M. Winkelbrandt, P. Mund

Literatur

- BfS: Bundesamt für Strahlenschutz – Verantwortung für Mensch und Umwelt: online im Internet unter: <http://www.bfs.de>
- DWD: Deutscher Wetterdienst – Kompetenz für Wetter und Klima: online im Internet unter: <http://www.dwd.de>
- ENDLICHER, W. (1987): Die natürliche Strahlenbelastung aus Weltraum und Atmosphäre. In: HOSEMANN, G. u. E. WIRTH (Hrsg.): Natürliche und künstliche Strahlung in der Umwelt – Eine Bilanz vor und nach Tschernobyl. Erlangen (= Erlanger Forschungen. Reihe B: Naturwissenschaften und Medizin. Band 17), S. 45-55.
- FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH, ABTEILUNG SICHERHEIT UND STRAHLENSCHUTZ [u. Vorgänger, Hrsg.] (1958-1999): Umweltradioaktivität im Bereich des Forschungszentrums Jülich [1./2./3./4.] Quartal ... [u. Vorgängertitel, 1958-1999]. [Wechselnde Bearb.]. Jülich (= ASS-Berichte [u. Vorgänger: Quartalsberichte]).
- FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH, ABTEILUNG SICHERHEIT UND STRAHLENSCHUTZ [u. Vorgänger, Hrsg.] (1958-2000): Umweltradioaktivität im Bereich des Forschungszentrums Jülich im Jahre ... [u. Vorgängertitel, 1958-1999]. [Wechselnde Bearb.]. Jülich (= ASS-Berichte [u. Vorgänger: Jahresberichte]).
- KAMMERER, L. (1998): Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland 1994 und 1995. Daten und Bewertung. Bericht der Leitstellen des Bundes und des Bundesamtes für Strahlenschutz. Salzgitter (= BfS-Schriften 16/98).
- KAMMERER, L. (2000): Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland 1996 und 1997. Daten und Bewertung. Bericht der Leitstellen des Bundes und des Bundesamtes für Strahlenschutz. Salzgitter (= BfS-Schriften 21/00).
- KAMMERER, L. u.a. (1995): Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1993. Daten und Bewertung. Bericht der Leitstellen des Bundes und des Bundesamtes für Strahlenschutz. Salzgitter (= BfS-Schriften 14/95).
- REIMER, E., U. LANGEMATZ u. E. HOLLAN (1987): Trajektorienbestimmung zum Reaktorunfall in Tschernobyl. Berlin (= Beilage zur Berliner Wetterkarte des Instituts für Meteorologie der Freien Universität Berlin vom 22.01.1987, 1987, 9, SO 2).
- STEINKOPFF, T. u.a. (2000): Surveillance of Radioactivity in the Atmosphere by the Deutscher Wetterdienst (DWD) in the Framework of Nuclear Emergency Response Programmes. In: INTERNATIONAL RADIATION PROTECTION ASSOCIATION (Hrsg.): [CD-ROM] Harmonization of radiation, human life and the ecosystem. Proceedings, IRPA-10, 10th International Congress of the International Radiation Protection Association, May 14-19, Hiroshima, Japan. Hiroshima, Ref. P-11-296. Auch online im Internet unter: <http://www.irpa.net>
- STOCKBURGER, H., H. SARTORIUS u. A. SITTKUS (1977): Messung der Krypton-85- und Xenon-133-Aktivität der atmosphärischen Luft. In: Zeitschrift für Naturforschung. Teil A: Physik, physikalische Chemie, Kosmophysik. Heft 11, S. 1249-1253.
- WEISS, W., H. SARTORIUS u. H. STOCKBURGER (1992): Global distribution of atmospheric ⁸⁵Kr. A database for the verification of transport and mixing models. In: IAEA (Hrsg.): Isotopes of noble gases as tracers in environmental studies. Proceedings of a Consultants Meeting organized by the International Atomic Energy Agency and held in Vienna from 29 May to 2 June 1998. Wien (= Panel proceedings series STI/PUB 859), S. 29-62.
- WERSHOFEN, H. u. D. ARNOLD (1993): Die Aktivitätskonzentrationen γ -strahlender Radionuklide im Staub der bodennahen Luft von Braunschweig und Berlin 1992. Braunschweig (= Physikalisch-Technische Bundesanstalt: Laborbericht PTB-6.301-93-1).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Radioaktivität in der Luft 1959-1999: K. Heinemann, Forschungszentrum Jülich, Jülich 2001.
- Abb. 2: Aktivitätskonzentration der Radionuklide in der Luft 1964-1999: W. Wershofen, Labor 6.12, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig 2001.
- Abb. 3: Aktivitätskonzentration des radioaktiven Edelgases Krypton (⁸⁵Kr) in der Luft 1976-2000: Institut für Atmosphärische Radioaktivität im Fachbereich Strahlenhygiene des BfS, Freiburg. SARTORIUS, H. u. W. WEISS (1999): Die Pegel der radioaktiven Edelgase ⁸⁵Kr und ¹³³Xe in der Luft und deren Interpretation. In: StrahlenschutzPraxis. Heft 3/99, S. 18-21.
- Abb. 4: Deponierte Radioaktivität im Niederschlag 1957-1999: W. Dyck, Referat T124 Radioaktivitätsüberwachung, DWD, Offenbach a.M. 2001.
- Abb. 5: Bodenkontamination mit Cäsium (¹³⁷Cs) 1999: BfS, Berlin 2001.
- Bildnachweis**
- S. 82: Spurenmessstelle Schauinsland des Bundesamtes für Strahlenschutz im Hochschwarzwald: © BfS
- Danksagung**
- Die Autoren danken Herrn Werner Dyck, Deutscher Wetterdienst (Offenbach a.M.), Herrn Dr. Karl Heinemann u. Herrn Dr. Ralf Hille, Abt. Sicherheit und Strahlenschutz des Forschungszentrums Jülich GmbH (Jülich), Herrn Dr. Wolfgang Weiss, Institut für Strahlenhygiene des BfS (Oberschleissheim), Herrn Dr. Clemens Schlosser, Institut für Atmosphärische Radioaktivität des BfS (Freiburg), Herrn Dr. Raimund Winkler, Institut für Strahlenschutz des Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit (Jülich) und Herrn Dr. Herbert Wershofen, Physikalisch Technische Bundesanstalt (Braunschweig) für ihre Mitarbeit am Zustandekommen dieses Beitrages.
- S. 84-87: Die potenzielle natürliche Vegetation**
- Autoren:** Dir. u. Prof. Dr. Udo Bohn, Abt. 11: Ökologie und Schutz von Fauna und Flora, Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn
- Dr. Walter Weiß, Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Staudtstr. 5, 91058 Erlangen
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1: Konstr: U. Bohn, H. Weber, W. Weiß; Red: U. Bohn, W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
- Abb. 2: Konstr: H. Ellenberg; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
- Abb. 3: Konstr: R. Lindacher; Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel
- Abb. 4: Konstr: U. Bohn, E. Peppinghaus, H. Weber; Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel
- Literatur**
- BOHN, U. (1996): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Potentielle natürliche Vegetation. Blatt CC 5518 Fulda. [Darin enthalten: Vegetationskarte der Hohen Rhön 1:50.000. Potentielle natürliche Vegetation. Mit Aufdruck der „botanisch besonders wertvollen Gebiete“]. 2. erweit. Aufl. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Vegetationskunde. Heft 15).
- BOHN, U., G. GOLLUB u. C. HETTWER (2000-2003): Karte der natürlichen Vegetation Europas. Maßstab 1:2.500.000. Teil 1: Erläuterungstext mit CD-ROM. Teil 2: Legende. Teil 3: Karten. Bonn-Bad Godesberg.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränderte u. verbesserte Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8104).
- LEUSCHNER, C. (1997): Das Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV). Schwachstellen und Entwicklungsperspektiven. In: Flora. Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants. Heft 4, S. 379-391.
- LINDACHER, R. (1996): Verifikation der potentiellen natürlichen Vegetation mittels Vegetationssimulation am Beispiel der TK 6434 „Hersbruck“. In: Hoppea. Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. Band 57, S. 5-143.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. überarb. u. stark erweit. Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe).
- TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Stolzenau/Weser (= Angewandte Pflanzensoziologie 13).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Potenzielle natürliche Vegetation: BOHN, U., G. GOLLUB u. C. HETTWER (2000-2003).
- Abb. 2: Ökologische Bereiche von Waldgesellschaften: nach ELLENBERG, H. (1996), S. 120, Abb. 74.
- Abb. 3: Konstruktion einer Karte der potentiellen natürlichen Vegetation mittels Vegetationssimulation: nach R. Lindacher, Universität Erlangen-Nürnberg 1996.
- Abb. 4: Mesophytische sommergrüne Laubwälder und Nadel-Laubwälder in Europa: BOHN, U., G. GOLLUB u. C. HETTWER (2000-2003).
- Bildnachweis**
- S. 84: Subalpines Alpenrosen- und Latschen-Gebüsch; Xerophiler Hainsimsen-Traubeneichenwald am Edersee; Eichen-Hainbuchenwald in der Echinger Lohe: © W. Weiß
- S. 86: Kiefern-Trockenwald in den Kalkalpen; Dünenvegetation auf Sylt; Bingelkraut-Buchenwald: © W. Weiß
- S. 87: Erlen-Bruchwald; Auenwald im Spree-wald: © W. Weiß
- S. 88-91: Die Vegetationsentwicklung seit dem Höhepunkt der letzten Eiszeit**
- Autoren:** Prof. Dr. Dieter Anhu, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, Av. Prof. Luciano Gualberto, Travessa J, 374, 05508-900 São Paulo, BR
- Dr. Achim Bräuning, Institut für Geographie der Universität Stuttgart, Azenbergstr. 12, 70174 Stuttgart
- Prof. Dr. Burkhard Frenzel, Institut für Botanik der Universität Hohenheim, Garbenstr. 30, 70599 Stuttgart
- PD Dr. Max Stumböck, Institut für Geographie der Universität Augsburg, Universitätsstr. 10, 86135 Augsburg
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1, 3: Konstr: B. Frenzel, G. Lang; Red: M. Mitlehner, W. Kraus; Bearb: M. Mitlehner, R. Bräuer
- Abb. 2: Konstr: B. Frenzel; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
- Abb. 4, 6: Konstr: A. Bräuning; Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel
- Abb. 5: Konstr: A.-K. Gliemerth; Red: M. Mitlehner, W. Kraus; Bearb: M. Mitlehner, R. Richter
- Abb. 7: Konstr: A. Bräuning; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
- Abb. 8: Konstr: A.-K. Gliemerth, L. Kullman; Red: M. Mitlehner, W. Kraus; Bearb: M. Mitlehner, R. Richter
- Literatur**
- FRENZEL, B. (1983): Die Vegetationsgeschichte Süddeutschlands im Eiszeitalter. In: MÜLLER-BECK H. (Hrsg.): Urgeschichte in Baden-Württemberg. Stuttgart, S. 91-166.
- FRENZEL, B. u. A. K. GLIEMEROTH (1995): Zur Vegetationsgeschichte Mitteleuropas. Alpen – Mittelgebirge – Tiefland. In: BfN (Hrsg.): Klimaänderungen und Naturschutz. Klimabedingte Vegetations- und Faunenänderungen und Konsequenzen für den praktischen Naturschutz. Ein Fachgespräch auf Vilm. Bonn-Bad Godesberg (= Angewandte Landschaftsökologie. Heft 4), S. 15-50.
- FRIEDRICH, M. u.a. (1999): Paleo-environment and radiocarbon calibration as derived from Lateglacial/Early Holocene tree-ring chronologies. In: Quaternary International. Band 61. Heft 1, S. 27-39.
- GLIEMEROTH, A. K. (1995): Paläoökologische Untersuchungen über die letzten 22000 Jahre in Europa. Vegetation, Biomasse und Einwanderungsgeschichte der wichtigsten Waldbäume. Stuttgart, Jena, New York (= Paläoklimaforschung. Band 18)
- KÜSTER, H. (1995): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. München.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. Jena, Stuttgart, New York.
- SPURK, M. u.a. (2002): Depositional frequency of German subfossil oaks: climatically and non-climatically induced fluctuations in the Holocene. In: The Holocene. Heft 6, S. 707-715.
- STUIVER, M. u.a. (1998): INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration, 24,000-0 cal BP. In: Radiocarbon. Heft 3, S. 1041-1083.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Vegetation Europas vor 20000 Jahren: nach FRENZEL, B. (1983), S. 130-131, Abb. 60. LANG, G. (1994), S. 298, Abb. 6.2-3.
- Abb. 2: Späteiszeitliche und holozäne Klimaentwicklung: Autorenvorlage.
- Abb. 3: Vegetation Europas vor 6000 Jahren: FRENZEL, B. (1960): Die Vegetations- und Landschaftszonen Nord-Eurasiens während der letzten Eiszeit und während der postglazialen Wärmezeit. Band 2: Rekonstruktionsversuch der letzteiszeitlichen und wärmezeitlichen Vegetation Nord-Eurasiens. Wiesbaden (= Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz: Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse 1960, 6).
- Abb. 4: Belegungsdichte von Stammfunden an Flusssystemen: Autorenvorlage.
- Abb. 5: Ausbreitung der Rotbuche seit der letzten Eiszeit: nach FRENZEL, B. u. A. K. GLIEMEROTH (1995), S. 30, Abb. 20. GLIEMEROTH, A. K. (1995).
- Abb. 6: Aufbau langer Jahrringserien: Autorenvorlage.
- Abb. 7: Abweichung des ¹⁴C-Alters von der kalendarischen Zeitskala: Autorenvorlage.
- Abb. 8: Ausbreitung der Fichte seit der letzten Eiszeit: nach FRENZEL, B. u. A. K. GLIEMEROTH (1995), S. 31, Abb. 21. GLIEMEROTH, A. K. (1995). KULLMAN, L. (2000): The geoeological history of *Picea abies* in northern Sweden and adjacent parts of Norway. A contrarian hypothesis of postglacial tree immigration patterns. In: Geoöko. Heft 3-4, S. 141-172, S. 158, Abb. 7. LINDQVIST, B. (1948): The main varieties of *Picea abies* (L.) Karst. in Europe, with contribution to the theory of a forest vegetation in Scandinavia during the last Pleistocene glaciation. In: Acta Horti Bergiani, 14, S. 249-342.
- Bildnachweis**
- S. 88: Glazialrelikt Zwergbirke: © A. Bräuning
- S. 89: Kiefernpollen durch Lichtmikroskop betrachtet: © Hermann Behling
- S. 91: Rostblättrige Alpenrose: © FloraFoto, Uwe Lochstampfer

Autoren: Dr. Karin Steinecke und Prof. Dr. Jörg-Friedhelm Venzke, Institut für Geographie der Universität Bremen, Leobener Str., 28359 Bremen

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3, 4: Konstr: M. Scheibner; Red: K. Großer; Bearb: M. Scheibner, K. Baum

Literatur

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2001): Bericht über den Zustand des Waldes 2000. Ergebnisse des forstlichen Umweltmonitoring. Bonn. Aktuelle Version online im Internet unter: www.verbraucherministerium.de

ELENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränderte u. verbesserte Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8104).

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2000): Wald in Hessen. Jahresbericht 1999 der Hessischen Landesforstverwaltung. Wiesbaden.

LANDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2001): Der deutsche Wald. Stuttgart (= Der Bürger im Staat. Heft 1).

SEELING, U. (Hrsg.) (1999): Forst-, Holz- und Jagdtaschenbuch 2000. Alfeld.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Stammholzeinschlag 1997: SEELING, U. (Hrsg.) (1999).

Abb. 2: Anteil der Altersklassen an den Hochwaldflächen 1999: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2000).

Abb. 3: Waldbesitz und Waldfläche je Einwohner 2000: STBA (Hrsg.) (2002): Statistisches Jahrbuch 2002 für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden, S. 169, Tab. 8.22. Forstwirtschaftlich zuständige Ministerien und nachgeordnete Behörden u. Ämter der Länder der Bundesrepublik Deutschland. Eigene Befragungen und Berechnungen.

Abb. 4: Waldflächen und Baumarten 2000/01: BfN (Hrsg.) (2002): Daten zur Natur 2002. Bonn, S. 24, Abb. 18. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2001). STBA (Hrsg.) (1997): [CD-ROM] Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden.

S. 94-95: Natur- und Landschaftsschutzgebiete

Autorin: PD Dr. Elisabeth Schmitt, Institut für Geographie der Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstr. 1, 35390 Gießen

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: E. Schmitt, K. Großer; Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer
Abb. 3: Konstr: E. Schmitt; Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer

Abb. 4: Konstr: BfN; Red: B. Hantzsch; Bearb: P. Mund

Literatur

BfN (Hrsg.) (1999): Daten zur Natur 1999. Bonn.

BfN (Hrsg.) (2002): Daten zur Natur 2002. Bonn.

ERDMANN, K.-H. u. L. SPANDAU (1997): Naturschutz in Deutschland. Strategien, Lösungen, Perspektiven. Stuttgart.

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Anpassung anderer Rechtsvorschriften (BNatSchGNeuregG) vom 25. März 2002 (2002). In: Bundesgesetzblatt, Teil I. Nr. 22 vom 3. April 2002, S. 1193-1218.

HAARMANN, K. u. P. PRETSCHER (1993): Zustand und Zukunft der Naturschutzgebiete in Deutschland. Die Situation im Süden und Ausblicke auf andere Landest-

eile. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 39).

KONOLD, W., R. BÖCKER u. U. HAMPICKE (Hrsg.) (1999ff.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Kompendium zu Schutz und Entwicklung von Lebensräumen und Landschaften. Landsberg am Lech. Loseblattausgabe, Grundwerk u. Ergänzungslieferungen.

PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 1563).

RINGLER, A. (1999): Biotopverbund: mehr als ein wohlfeiles Schlagwort? Rechenschaftsbericht und Zielbestimmung zur Jahrtausendwende. In: BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.): Schwerpunkt Biotopverbund. Laufen (= Berichte der ANL. Heft 23), S. 5-62. [erschienen 2000].

WEGENER, U. (Hrsg.) (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft. Schutz und Pflege von Lebensräumen. Jena u.a.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Anteile der Größenklassen von Naturschutzgebieten 1998: BfN, Bonn 1998.

Abb. 2: Anteile der Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete an der Fläche der Länder 1999: BfN (Hrsg.) (2002), S. 119, Tab. 69 u. S. 132, Tab. 76.

Abb. 3: Anteil der Naturschutzgebietsfläche: BfN, Bonn 1998. BfN (Hrsg.) (2002), S. 123, Tab. 71. STBA (Hrsg.) (2000): Statistisches Jahrbuch 2000 für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden, S. 47-52, Tab. 3.5.

Abb. 4: Natur- und Landschaftsschutzgebiete 1999/2000: B. Dibbern, Fachgebiet Z 2.1 Naturschutzinformation und Kartographie, BfN, Bonn (07/2003). BfN (Hrsg.) (2002), S. 120, Abb. 83, S. 123, Tab. 71 u. S. 131, Abb. 89.

Rechtliche Grundlagen

Naturschutzgebiete: Sie stellen die wichtigste und nach deutschem Recht strengste Schutzgebietskategorie dar. § 23, Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes legt in seiner Neuregelung vom 3. April 2002 fest: „Naturschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenartenarten,
2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
3. wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit erforderlich ist.“

Absatz 2 schreibt vor: „Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmung verboten.“
Landschaftsschutzgebiete: Im Gegensatz zu den Naturschutzgebieten eignen sie sich für den Ressourcen-, Arten- und Biotopschutz nur sehr bedingt. Ihre übergeordnete Bedeutung ist laut § 26 des Bundesnaturschutzgesetzes (2002) die Erhaltung und Wiederherstellung der „Leistung- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts“ bzw. die „Nutzungsfähigkeit der Naturgüter“, aber auch die Bewahrung von Gebieten aufgrund der „Vielfalt, Eigenart und Schönheit [...] der Landschaft“ oder „wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung“. Meist beschränken sich die Rechtsverordnungen sogar nur auf die letztgenannten Ziele und reglementieren – vor allem zu Gunsten der Erholungsfunktion der Gebiete – lediglich Bauvorhaben und technische Einrichtungen. Eine an dem

Naturpotenzial und der Naturschutzfunktion der Gebiete orientierte angemessene Beschränkung der Erholungsnutzung erfolgt nicht.

S. 96-97: Nationalparke

Autoren: Prof. Dr. Hubert Job, Institut für Wirtschaftsgeographie der Ludwig-Maximilians-Universität München, Ludwigstr. 28, 80539 München

Dipl.-Geogr. Eric Losang, Leibniz-Institut für Länderkunde, Schongauerstr. 9, 04329 Leipzig

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: E. Losang, R. Richter

Abb. 2, 3, 4: Konstr: E. Losang; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum, E. Losang

Literatur

BMU (1993): Richtlinie zur Förderung und der Errichtung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung einschließlich der Förderung von Gewässerrandstreifen (Förderrichtlinie für Naturschutzgroßprojekte vom 28. Juni 1993). Bonn. Auch online im Internet unter: http://www.bfn.de/02/frili_ngp.pdf

ERDMANN, K.-H. u. J. FROMMBERGER (1999): Neue Naturschutzkonzepte für Mensch und Umwelt. Biosphärenreservate in Deutschland. Berlin u.a.

FÖNAD (FÖDERATION DER NATUR- UND NATIONALPARKE EUROPAS, SEKTION DEUTSCHLAND E.V.) (1997): Studie über bestehende und potentielle Nationalparke in Deutschland. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 808 01 134 des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg (= Angewandte Landschaftsökologie. Heft 10).

GHIMIRE, K. B. u. M. P. PIMBERT (Hrsg.) (1997): Social change and conservation. Environmental politics and impacts of national parks and protected areas. London.

HANNEMANN, T. u. H. JOB (2003): Destination „Deutsche Nationalparke“ als touristische Marke. Tourism Review. Heft 2/2003, S. 6-17.

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES) (1994): Richtlinien für Management-Kategorien von Schutzgebieten. Grafenau.

JOB, H. (2000): Naturparke – Erholungsvorsorge und Naturschutz. In: IfL (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. Band 10: Freizeit und Tourismus. Mithrsg. von BECKER, C. u. H. JOB. Heidelberg, Berlin, S. 34-37.

JOB, H. u. C. LAMBRECHT (1997): Großschutzgebiete – Strukturen, Aufgaben und Probleme. In: IfL (Hrsg.): Atlas Bundesrepublik Deutschland. Pilotband. Leipzig, S. 36-39.

SCHURIG, V. (1998): „Schön versus ökologisch“. Wertewandel des Nationalparkbegriffs. In: Nationalpark. Heft 4, S. 34-39.

VOGT, L. u. H. JOB [im Druck]: Strukturelle Differenzierung ausgewählter Alpen-Nationalparks hinsichtlich der nachhaltigen Inwertsetzung ihrer Schutzgüter. In: HAMMER, T. (Hrsg.): Großschutzgebiete – Instrumente nachhaltiger Entwicklung. München.

WOIKE, M. (2003): Ein Lückenschluß im deutschen Nationalparknetz. Der geplante Nationalpark Eifel. In: Nationalpark. Heft 1, S. 4-8.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Strukturmerkmale deutscher Nationalparke: Eigene Ergänzung und Erhebung.

Abb. 2: Nationalpark-Zielsystem: HANNEMANN, T. u. H. JOB (2003), S. 7.

Abb. 3: Entwicklung deutscher Großschutzgebiete 1900-2000: IUCN (1994). VERBAND DEUTSCHER NATURPARKE E.V.: naturparke.de – VDN Verband Deutscher

Naturparke e.V.: online im Internet unter: <http://www.naturparke.de> Eigene Ergänzung und Erhebung.

Abb. 4: Nationalparke, Biosphärenreservate und Naturschutz-Großprojekte 2002: BfN: Bundesamt für Naturschutz – Förderung: online im Internet unter: <http://www.bfn.de/02/020301.htm> FÖNAD (1997). Nach POTT, R. (1996): Biotoptypen. Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. Stuttgart, S. 28, Abb. 36.

Bildnachweis

S. 96: Nationalpark Hochharz – Moorflächenwald unterhalb des Brockenplateaus (Kernzone des NLP): © H. Job

S. 98-101: Biotope und ihre Gefährdung

Autor: PD Dr. Eckhard Jedicke, Institut für Geographie und Geoökologie der Universität Karlsruhe (TH), Kaiserstr. 12, 76128 Karlsruhe

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9: Red: B. Hantzsch; Bearb: G. Grill, P. Mund

Abb. 5: Konstr: G. Grill, P. Mund; Red: B. Hantzsch; Bearb: G. Grill, P. Mund

Abb. 8: Konstr: K. Baum; Red: B. Hantzsch; Bearb: K. Baum

Abb. 10: Konstr: G. Grill; Red: B. Hantzsch; Bearb: G. Grill, P. Mund

Literatur

BfN (Hrsg.) (1999): Daten zur Natur 1999. Bonn.

BfN (Hrsg.) (2002): Daten zur Natur 2002. Bonn.

BLAB, J. u. U. RIECKEN (Hrsg.) (1993): Grundlagen und Probleme einer Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Referate und Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie vom 28.-30. Oktober 1991. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 38).

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Anpassung anderer Rechtsvorschriften (BNatSchGNeuregG) vom 25. März 2002 (2002). In: Bundesgesetzblatt, Teil I. Nr. 22 vom 3. April 2002, S. 1193-1218.

JEDICKE, E. (1994a): Biotopschutz in der Gemeinde. Radebeul (= Praktischer Naturschutz).

JEDICKE, E. (1994b): Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. 2. überarb. u. erweit. Aufl. Stuttgart.

JEDICKE, E. (Hrsg.) (1997): Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. Datenbank »Rotus« auf CD-ROM. Stuttgart.

JEDICKE, L. u. E. (1992): Farbatlas Landschaften und Biotope Deutschlands. Stuttgart.

POTT, R. (1996): Biotoptypen. Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. Stuttgart.

RATHS, U., U. RIECKEN u. A. SSYMANK (1995): Gefährdungen von Lebensraumtypen in Deutschland und ihre Ursachen. Auswertung der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen. In: Natur und Landschaft. Heft 5, S. 203-212.

RIECKEN, U., U. RIES u. A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 41).

SSYMANK, A. u.a. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Natur-

- schutz. Heft 53).
- SUCCOW, M. u. H. JOOSTEN (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Biotoptypen der Meere und Küsten: RIECKEN, U., U. RIES u. A. SSMYANK (1994), S. 37-40.
- Abb. 2: Biotoptypen der Binnengewässer, Abb. 3: (Semi)terrestrische Biotoptypen, Abb. 4: Biotoptypen mit Schwerpunkt in den Alpen: RIECKEN, U., U. RIES u. A. SSMYANK (1994), S. 41-73.
- Abb. 5: Lebensraumtypen nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU: BfN (Hrsg.) (2002), S. 11, Abb. 5. SSMYANK, A. u. a. (1998), S. 99-375.
- Abb. 6: Gefährdungssituation der Biotoptypen: RATHS, U., U. RIECKEN u. A. SSMYANK (1995), S. 204, Abb. 1.
- Abb. 7: Regenerationsfähigkeit der gefährdeten Biotoptypen: RIECKEN, U., U. RIES u. A. SSMYANK (1994), S. 32, Abb. 10.
- Abb. 8: Meldung von FFH-Gebieten 2003 – Europäische Union: EUROPÄISCHE KOMMISSION: EUROPA – Environment – Natura 2000 barometer: online im Internet unter: <http://www.europa.eu.int/comm/environment/nature/barometer/barometer.htm>
- Abb. 9: Ursachen der Gefährdung von (semi)terrestrischen und Binnengewässer-Biotoptypen: RATHS, U., U. RIECKEN u. A. SSMYANK (1995), S. 209, Abb. 7. u. S. 210, Abb. 9.
- Abb. 10: Meldung von FFH-Gebieten 2003 – nach Ländern: BMU: Übersicht über die Meldung von FFH- und Vogelschutz-Gebieten zur Schaffung des ökologischen Netzes Natura 2000. Stand: 28.06.2002: online im Internet unter: http://www.bmu.de/de/1024/js/sachthemen/natbio/ffh_tabelle
- Bildnachweis**
- S. 98: Felsen und Felsschutthalden aus Konglomeraten am Battert (Baden-Baden); Wacholder-Formation auf Halbtrockenrasen am Zwing (Schwäbische Alb): © E. Jedicke
- S. 101: Vegetationsarmes Schlick-, Sand- und Mischwatt mit Seegras; Wanderdüne auf Sylt: © E. Jedicke
- S. 102-105: Vielfalt in der Natur – Phyto-diversität**
- Autor:** Dipl.-Geogr. Michael Gewalt, Institut für Geographie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Kochstr. 4/4, 91054 Erlangen
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12: Konstr: M. Gewalt; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
- Literatur**
- GEWALT, M. (2003): Untersuchungen zur Phytodiversität anhand der Gefäßpflanzen in Deutschland. Unveröff. Diplomarbeit. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Erlangen.
- HAEUPLER, H. (1982): Evenness als Ausdruck der Vielfalt in der Vegetation. Untersuchungen zum Diversitätsbegriff. Vaduz (= Dissertationes Botanicae. Band 65).
- HAEUPLER, H. (1999): Zur Phytodiversität Deutschlands, eine aktualisierte Bilanz. In: WALOSSEK, D. (Hrsg.): Systematik im Aufbruch. Tagungsband zur ersten Jahrestagung der Gesellschaft für Biologische Systematik in Bonn vom 17.-19. September 1998. Frankfurt a.M. (= Courier Forschungsinstitut Senckenberg. Band 215), S. 103-109.
- HOBOM, C. (2000): Biodiversität. Wiebelsheim (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 2162).
- UNEP (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME) [1992]: Convention on Biological Diversity. 5 June 1992: online im Internet unter: http://www.biodiv.org_deutsche
- Version des Übereinkommens online im Internet unter: <http://www.biodiv-chm.de>
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Beispiele unterschiedlicher Bestandsstrukturen bei gleicher Artenzahl und -dichte: Eigener Entwurf.
- Abb. 2: Raumbezogene Diversitätsklassen: nach BOND, W. J. (1989): [Chapter 1] Describing and conserving biotic diversity. In: HUNTLEY, B. J. (Hrsg.): Biotic Diversity in Southern Africa. Concepts and conservation. Cape Town, S. 2-18, S. 6, Abb. 1.1.
- Abb. 3: Diversitätsmerkmale: Eigener Entwurf.
- Abb. 4: Phytodiversität, Abb. 5: Artendichte und Arealtypen der Pflanzenarten – Artendichte, Abb. 6: Artendichte und Arealtypen der Pflanzenarten – „Atlantisch“, Abb. 7: Artendichte und Arealtypen der Pflanzenarten – „Mediterran“, Abb. 8: Artendichte und Arealtypen der Pflanzenarten – „Submediterrän“, Abb. 9: Arealtypen der Pflanzenarten – „Mitteleuropäisch“, Abb. 10: Arealtypen der Pflanzenarten – „Nordisch“, Abb. 11: Arealtypen der Pflanzenarten – „Eurasisch“, Abb. 12: Arealtypen der Pflanzenarten – „Kontinental“: BfN (2001): Datenbank FLORKART. Unveröff. Auszüge (Stand 2001). BfN. Bonn. Eigene Berechnung.
- Bildnachweis**
- S. 102: Die Vielfalt einer bunten Blumenwiese ist heute eher die Ausnahme: © W. Weiß
- Danksagung**
- Dem Bundesamt für Naturschutz danke ich für die Überlassung der Daten, Herrn R. May vom BfN für die geduldige Unterstützung.
- S. 106-107: Der Zustand des deutschen Waldes**
- Autoren:** Dr. Karin Steinecke und Prof. Dr. Jörg-Friedhelm Venzke, Institut für Geographie der Universität Bremen, Leobener Str., 28359 Bremen
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1, 4: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
- Abb. 2, 5: Konstr: M. Scheibner; Red: K. Großer; Bearb: M. Scheibner, K. Baum
- Abb. 3: Konstr: Atlasredaktion; Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
- Abb. 6: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
- Literatur**
- Siehe Anhang zum Beitrag Steinecke/Venzke, Wald und Forst heute
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Fördermaßnahmen zur Stabilisierung und Revitalisierung geschädigter Waldbestände 1997: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2000).
- Abb. 2: Waldfunktionen: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2000). Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden 2001. Eigene Befragung.
- Abb. 3: Waldschäden 1999: LANDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2001), S. 50, Abb. unten. StBA (Hrsg.) (2002): Statistisches Jahrbuch 2002 für das Ausland. Wiesbaden, S. 222, Tab. 4.1.
- Abb. 4: Kombinationsschadstufen aus Vergilbungs- und Verlichtungsstufen der bundesdeutschen Waldschadenserhebung: BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2001).
- Abb. 5: Waldschäden 1991 und 2000: StBA (Hrsg.) (2002): Statistisches Jahrbuch 2002 für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden, S. 169, Tab. 8.22. Forstwirtschaftlich zuständige Ministerien und nachgeordnete Behörden u. Ämter der Länder der Bundesrepublik Deutschland. Eigene Befragungen und Berechnungen.
- Abb. 6: Waldflächen mit ausgewählten biotischen Schäden und Brandschäden: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2000).
- Bildnachweis**
- S. 106: Fraßgänge des Borkenkäfers oder Buchdruckers (*Ips typographus*): © SAVE-BILD, H. Schork
- S. 108-109: Spontane Stadtvegetation**
- Autorin:** Dipl.-Geogr. Michaela Block, Institut für Geographie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Kochstr. 4/4, 91054 Erlangen
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1: Konstr: M. Block, M. Gewalt; Red: S. Dutzmann; Bearb: M. Block, R. Bräuer
- Abb. 2: Konstr: M. Block; Red: S. Dutzmann; Bearb: M. Block, P. Mund
- Abb. 3: Konstr: M. Block; Red: S. Dutzmann; Bearb: M. Block, S. Dutzmann
- Abb. 4: Konstr: M. Block, M. Gewalt; Red: S. Dutzmann; Bearb: M. Block, P. Mund
- Literatur**
- HARD, G. (1998): Ruderalvegetation. Ökologie und Ethnoökologie. Ästhetik und „Schutz“. Kassel (= Notizbuch 49 der Kasseler Schule).
- KOWARIK, I. (1988): Zum menschlichen Einfluß auf Flora und Vegetation. Theoretische Konzepte und ein Quantifizierungsansatz am Beispiel von Berlin (West). Berlin (= Landschaftsentwicklung und Umweltforschung. Nr. 56).
- KLOTZ, S. (2000): Stadtlandschaften – die artenreichsten Lebensräume in Mitteleuropa? Abschnitt in: HERMANN VON HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT DEUTSCHER FORSCHUNGSZENTREN: Von der numerischen zur funktionellen Biodiversität: Neue Forschungsansätze. In: Gaia. Heft 2, S. 140-145, darin S. 143-144.
- WITTIG, R. (1991): Ökologie der Großstadtflora. Flora und Vegetation der Städte des nordwestlichen Mitteleuropas. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 1587).
- WITTIG, R. (1996): Die mitteleuropäische Großstadtflora. In: Geographische Rundschau. Heft 11, S. 640-646.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Artenzahl und floristischer Status der Stadt- und Umlandvegetation: nach BfN u. ZENTRALSTELLE FÜR PHYTODIVERSITÄT: Informationssystem Pflanzen und Vegetation. In: BfN: FloraWeb. Daten und Informationen zur Wildpflanzen und zur Vegetations Deutschlands: online im Internet unter: <http://www.floraweb.de>
- WISSKIRCHEN, R. u. H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Mit Chromosomenatlas von Focke Albers. Stuttgart (= Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Band 1).
- Abb. 2: Entwicklung der Stadtvegetation am Beispiel der Mäusegerste-Gesellschaft: HARD, G. (1998), S. 14, Abb. 1.1 u. S. 20-21, Abb. 1.4-1.6.
- Abb. 3: Verteilungsmuster spontaner Stadtvegetation: HARD, G. (1998), S. 14, Abb. 1.1, S. 17, Abb. 1.3, S. 20, Abb. 1.4, S. 22, Abb. 1.7 u. 1.8, S. 23, Abb. 1.9 u. S. 29, Abb. 1.11 u. 1.12.
- Abb. 4: Arealtypen der Stadt- und Umlandvegetation: nach BfN u. ZENTRALSTELLE FÜR PHYTODIVERSITÄT: Informationssystem Pflanzen und Vegetation. In: BfN: FloraWeb. Daten und Informationen zur Wildpflanzen und zur Vegetations Deutschlands: online im Internet unter: <http://www.floraweb.de>
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER u. I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. In: LUDWIG, G. u. M. SCHNITTLER (Red.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Vegetationskunde. Heft 28), S. 21-187.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. überarb. u. erg. Aufl. Stuttgart.
- Bildnachweis**
- S. 108: Spontanvegetation im Straßenbegleitgrün in Erlangen: © M. Block
- Methodische Anmerkung zu Abb. 1 und 4**
- Die Karten wurden auf der Grundlage der Florenlisten jeweils eines Kartenblattes der Floristischen Kartierung von Deutschland (1:25.000) erstellt. Ausgewählt wurde für die Städte jeweils das Kartenblatt mit dem größten Siedlungsflächenanteil, für das Umland das Kartenblatt mit dem geringsten Siedlungsflächenanteil.
- S. 110-111: Biologische Invasionen durch nichteinheimische Pflanzenarten**
- Autor:** Prof. Dr. Ingo Kowarik, Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin, Rothenburgstr. 12, 12165 Berlin
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1: Konstr: I. Kowarik, K. Großer; Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
- Abb. 2, 5, 6, 7, 8: Konstr: BfN, R. May; Red: K. Großer; Bearb: M. Block, R. Richter
- Abb. 3, 4: Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
- Literatur**
- BfN u. ZENTRALSTELLE FÜR PHYTODIVERSITÄT: Informationssystem Pflanzen und Vegetation. In: BfN: FloraWeb. Daten und Informationen zur Wildpflanzen und zur Vegetations Deutschlands: online im Internet unter: <http://www.floraweb.de>
- KOWARIK, I. (2002): Biologische Invasionen in Deutschland: zur Rolle nichteinheimischer Pflanzen. In: KOWARIK, I. u. U. STARFINGER (2002), S. 5-24.
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Stuttgart.
- KOWARIK, I. u. U. STARFINGER (Hrsg.) (2002): Biologische Invasionen. Herausforderung zum Handeln? Berlin (= Neobiota. Band 1).
- LOHMEYER, W. u. H. SUKOPP (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Münster-Hiltrup (= Schriftenreihe für Vegetationskunde. Heft 25).
- LOHMEYER, W. u. H. SUKOPP (2001): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. 1. Nachtrag. In: BRANDES, D. (Hrsg.): Adventivpflanzen. Beiträge zu Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von gebietsfremden Pflanzenarten in Mitteleuropa. Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 3. bis 5. November 2000. Braunschweig (= Braunschweiger Geobotanische Arbeiten. Band 8), S. 179-220.
- UNEP (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME) [1992]: Convention on Biological Diversity. 5 June 1992: online im Internet unter: http://www.biodiv.org_deutsche
- Version des Übereinkommens online im Internet unter: <http://www.biodiv-chm.de>
- WISSKIRCHEN, R. u. H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Mit Chromosomenatlas von Focke Albers. Stuttgart (= Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Band 1).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Nichteinheimische Arten in der Flora Deutschlands: KOWARIK, I. (2002), S. 9, Tab. 1. LOHMEYER, W. u. H. SUKOPP (1992), S. 60-111 u. (2001), S. 185-199, Tab. 4. WISSKIRCHEN, R. u. H. HAEUPLER (1998), S. 27, Tab. 2.
- Abb. 2: Neophyten und Archäophyten: KOWARIK, I. (2003), S. 123, Abb. 22. Vgl. BfN (Hrsg.) (2002): Daten zur Natur 2002. Bonn, S. 86, Abb. 61.
- Abb. 3: Beispiele für problematische Neophy-

- ten Deutschlands: KOWARIK, I. (2002), S. 17, Tab. 4.
- Abb. 4: Weitestverbreitete Archäophyten und Neophyten Deutschlands: KOWARIK, I. (2003), S. 303, Tab. 73.
- Abb. 5: Kleinblütiges Springkraut, Abb. 6: Götterbaum, Abb. 7: Schmalblättriges Greiskraut, Abb. 8: Wildtulpe: BfN u. ZENTRALSTELLE FÜR PHYTODIVERSITÄT .
- Bildnachweis**
S. 111: Kleinblütiges Springkraut: © Thomas Muer
S. 111: Götterbaum: © I. Kowarik
S. 111: Schmalblättriges Greiskraut: © H. Haeupler
S. 111: Wildtulpe: © O. Angerer
- S. 112-115: Moore – gefährdete Ökosysteme**
- Autoren:** Dr. Lebrecht Jeschke, Goethestr. 11, 17849 Greifswald
PD Dr. Hans Joosten, Botanisches Institut der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Grimmer Str. 88, 17487 Greifswald
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: J. Blauhut
Abb. 2: Konstr: BGR; Red: K. Großer; Bearb: G. Grill, K. Baum
Abb. 3, 4: Red: K. Großer; Bearb: G. Grill, K. Baum
- Literatur**
DIERSSEN, K. u. B. (2001): Moore. Stuttgart (= Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht).
FUKAREK, F. (1961): Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. Jena (= Pflanzensoziologie. Band 12).
GORISSEN, I. (1998): Die großen Hochmoore und Heidelandschaften in Mitteleuropa. Natur – Landschaft – Naturschutz. Siegburg.
GÖTTLICH, K. (1968): Moorkarte von Baden-Württemberg 1:50.000. Erläuterungen zu Blatt Waldsee L 8124. Stuttgart.
GÖTTLICH, K. (Hrsg.) (1990): Moor- und Torfkunde. 3. vollständig überarb. erg. u. erweitert. Aufl. Stuttgart.
JENSEN, U. (1987): Die Moore des Hochharzes. Allgemeiner Teil. Hannover (= Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Heft 15).
JESCHKE, L. (1997): Seen und Moore in Mecklenburg-Vorpommern aus landschaftsökologischer Sicht. In: BILLWITZ, H. (Hrsg.): Mecklenburg-Vorpommern: Grundzüge der Naturraumausstattung, -erkennung und -bewertung. (Beiträge der Fachsitzung 1 anlässlich des 25. deutschen Schulgeographentages vom 07.-11. Oktober 1996 in Greifswald). Greifswald (= Greifswalder Geographische Arbeiten. Band 14), S. 33-50.
KAULE, G. (1974): Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. Landschaftsökologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Ziele der Raumordnung und des Naturschutzes. Lehre (= Dissertationes Botanicae. Band 27).
SUCCOW, M. u. L. JESCHKE (1986): Moore in der Landschaft. Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung, Nutzung und Erhaltung der Moore. Leipzig, Jena, Berlin.
SUCCOW, M. u. H. JOOSTEN (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Ökologische (trophische) Moortypen: SUCCOW, M. u. L. JESCHKE (1986), S. 29.
Abb. 2: Verbreitung von Mooren: BGR (1993): Geologische Karte der Bundesrepublik Deutschland. 1:1.000.000. Digitale Version. BGR. Hannover.
Abb. 3: Verbreitungsmuster von Mooren: nach FUKAREK, F. (1961), Kartenbeilage. JENSEN, U. (1990): Die Moore des Hochharzes. Spezieller Teil. Hannover (= Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Heft 23), Kartenbeilage. JESCHKE, L. (1997), S. 47, Abb. 10. ZWECKVERBAND NATURPARK „ERZGEBIRGE/VOGTLAND“ (2000): Übersichtskarte der Moor- und Torfstandorte im Erzgebirge. Ohne Maßstab. Unveröff. Karte. [Schlettau].
Abb. 4: Ausgewählte Moortypen: nach GÖTTLICH, K. (1968). KAULE, G. (1974). SUCCOW, M. u. L. JESCHKE (1986), S. 150, S. 155.
- Bildnachweis**
S. 112: Das überflutete Peene- und Haffmoor bei Anklam (Vorpommern): © L. Jeschke
S. 114: Teilweise ausgetorfte und wiedervernässte Regenmoor (Geestmoor) in der Diepholzer Moorniederung (Niedersachsen); Das teilweise wieder vernässte Hudemoor westlich des Dümmer (Niedersachsen): © L. Jeschke
S. 115: Nach Entwässerung verlandendes Regenmoor im zentralen Teil des Bissendorfer Moores bei Hannover: © L. Jeschke
- S. 116-117: Zwischen Land und Meer – Küstenvegetation an Nord- und Ostsee**
- Autoren:** Prof. Dr. Udo Schickhoff und Dr. Stefan Seiberling, Botanisches Institut der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Grimmer Str. 88, 17487 Greifswald
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1, 2, 4: Konstr: U. Schickhoff, S. Seiberling; Red: U. Schickhoff, S. Seiberling, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, P. Mund
Abb. 3, 5: Konstr: U. Schickhoff, S. Seiberling; Red: U. Schickhoff, S. Seiberling, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, R. Richter
- Literatur**
BENKE, H. (Hrsg.) (2001): Die Darß-Zingster Bodden. Monographie einer einzigartigen Küstenlandschaft. Stralsund (= Meer und Museum. Band 16).
BUCHWALD, K. (1991): Nordsee. Ein Lebensraum ohne Zukunft? 2. durchges. Aufl. Göttingen.
BUCHWALD, K., H. D. KNAPP u. H. W. LOUIS (1996): Schutz der Meere. Ostsee und Boddenlandschaften. Bonn (= Umweltschutz – Grundlagen und Praxis. Band 6, Teil 2).
BUCHWALD, K., W. ENGELHARDT u. U. SCHLÜTER (1996): Schutz der Meere. Nordsee. Bonn (= Umweltschutz – Grundlagen und Praxis. Band 6, Teil 1).
CARTER, R. W. G. (1991): Coastal environments. An introduction to the physical, ecological and cultural systems of coastlines. London.
DUPHORN, K. u. a. (1995): Die deutsche Ostseeküste. Berlin, Stuttgart (= Sammlung Geologischer Führer. Band 88).
ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränderte u. verbesserte Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8104).
HOUGHTON, J. T. u. a. (Hrsg.) (2001): Climate Change 2001. [Teil 1:] The scientific basis. Contribution of Working Group I to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge.
- LANDESAMT FÜR DEN NATIONALPARK SCHLESWIG-HOLSTEINISCHES WATTENMEER/ NATIONALPARKVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHES WATTENMEER u. UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1998/1999): Umweltatlas Wattenmeer. Band 1: Nordfriesisches und Dithmarscher Wattenmeer. Band 2: Wattenmeer zwischen Elb- und Emsmündung. Stuttgart.
LOZÁN, J. L. u. a. (Hrsg.) (1994): Warnsignale aus dem Wattenmeer. Wissenschaftliche Fakten. Berlin u. a. (= Blackwell-Fachwissen).
LOZÁN, J. L. u. a. (Hrsg.) (1996): Warnsignale aus der Ostsee. Wissenschaftliche Fakten. Berlin.
- POTT, R. (1995): Farbatlas Nordseeküste und Nordseeinseln. Ausgewählte Beispiele aus der südlichen Nordsee in geobotanischer Sicht. Stuttgart.
POTT, E. u. W. KÜPKE (1999): Der Große BLV Naturführer Nordsee und Ostsee. Landschaften, Tiere, Pflanzen. München, Wien, Zürich.
SCHELLNHUBER, H. J. u. H. STERR (Hrsg.) (1993): Klimaänderung und Küste. Einblick ins Treibhaus. Berlin u. a.
STREIF, H. (1990): Das ostfriesische Küstengebiet. Nordsee, Inseln, Watten und Marschen. 2. völlig Neubearb. Aufl. Berlin, Stuttgart (= Sammlung Geologischer Führer. Band 57).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Vegetationsabfolge und Standortbedingungen: nach ELLENBERG, H. (1996), S. 540. PETERS, M. (1996): Vergleichende Vegetationskartierung der Insel Borkum und beispielhafte Erfassung der Veränderung von Landschaft und Vegetation einer Nordseeinsel. Berlin, Stuttgart (= Dissertationes Botanicae. Band 257), S. 29.
Abb. 2: Vegetationsabfolge: Eigener Entwurf.
Abb. 3: Landnutzungswandel 1696 bis 1924/32: nach WIEMERS, T. u. K. FISCHER (1998): Darstellung der historischen Entwicklung des Naturraumes Darß-Zingst im Zeitraum 1692 bis 1991. In: Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Band 34, S. 5-12, S. 9, Abb. 1.
Abb. 4: Ökosysteme der Ostseeküste: nach LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (1995): Biotop- und Nutzungstypenkartierung. Unveröff. Kartierung. Güstrow.
Abb. 5: Ökosysteme der Nordseeküste: nach LANDESAMT FÜR DEN NATIONALPARK SCHLESWIG-HOLSTEINISCHES WATTENMEER u. UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1998), Band 1, S. 9-11.
- Bildnachweis**
S. 116: Blick auf die Ostfriesische Insel Spiekeroog: © WFL-GmbH
S. 117: Karrendorfer Wiesen am Greifswalder Bodden: © S. Seiberling
- S. 118-119: Biogeographie der deutschen Alpen**
- Autoren:** Dr. Thomas Rödl, Department of Ecology and Evolutionary Biology der Princeton University, Washington Rd., Guyot Hall, 08544 Princeton, New Jersey, USA
Dr. Sebastian Schmidlein, Fachgruppe Geowissenschaften der Universität Bayreuth, Universitätsstr. 10, 95447 Bayreuth
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1: Konstr: S. Schmidlein; Red: S. Schmidlein, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, P. Mund
Abb. 2: Konstr: F. Gößmann, S. Schmidlein; Red: S. Schmidlein, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, B. Hantzsch
Abb. 3: Konstr: S. Schmidlein; Red: S. Schmidlein, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, B. Hantzsch
Abb. 4: Konstr: T. Rödl; Red: T. Rödl, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, P. Mund
- Literatur**
BRENDL, U. (1998) Vögel der Alpen. Stuttgart (= Vögel in ihren Lebensräumen).
EWALD, J. (1997): Die Bergmischwälder der Bayerischen Alpen. Soziologie, Standortbindung und Verbreitung. Berlin, Stuttgart (= Dissertationes Botanicae. Band 290).
KÖRNER, C. (2003): Alpine plant life. Functional plant ecology of high mountain ecosystems. 2. Aufl. Berlin u. a.
REISIGL, H. u. R. KELLER (1994) Alpenpflanzen im Lebensraum. Alpine Rasen, Schutt- und Felsvegetation. Vegetationsökologische Informationen für Studien, Exkursionen und Wanderungen. 2. bearb. Aufl. Stuttgart, Jena, New York.
REISIGL, H. u. R. KELLER (1999) Lebensraum Bergwald. Alpenpflanzen in Bergwald,
- Baumgrenze und Zwergstrauchheide. Vegetationsökologische Informationen für Studien, Exkursionen und Wanderungen. 2. durchges. Aufl. Heidelberg, Berlin.
SCHMIDTLEIN, S. (2000): Aufnahmen von Vegetationsmustern auf Landschaftsebene. Berchtesgaden (= Nationalpark Berchtesgaden: Forschungsbericht. Nr. 44).
VEIT, H. (2002): Die Alpen. Geoökologie und Landschaftsentwicklung. Stuttgart (= UTB Geowissenschaften, Ökologie, Biologie 2327).
VEREIN ZUM SCHUTZ DER BERGWELT (Hrsg.) (jährlich): Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt. [München].
ZUKUNFT BIOSPHÄRE – GESELLSCHAFT ZUR NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG MBH: Adlersteckbrief: online im Internet unter: <http://www.adler-info.de>
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Höhenstufen mit häufigen Pflanzengesellschaften: EWALD, J. (1997), S. 17, Tab. 2. SCHMIDTLEIN, S. (2000).
Abb. 2: Muster floristischer Ähnlichkeit: BfN (2001): Datenbank FLORKART. Unveröff. Auszüge (Stand 2001). BfN. Bonn. Eigene Berechnungen u. eigener Entwurf.
Abb. 3: Vegetationstypen der Bayerischen Alpen: Eigener Entwurf.
Abb. 4: Territorien von 10 Steinadlerpaaren 2000: M. Jakobus u. H. Werth, Artenhilfsprogramm Steinadler Allgäu, Kreisgruppe Kempten-Oberallgäu, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Blaichach 2000.
- Bildnachweis**
S. 118: Alpen-Schneehuhn (*Lagopus mutus*): © Andreas Schulze
S. 119: Kraut-Weide (*Salix herbacea* L.): © Markku Savela
- Methodische Anmerkung zu Abb. 2**
Die floristische Ähnlichkeit wurde mit Hilfe einer Detrended Correspondence-Analyse berechnet. Für die obere Abb. gilt: DCA Achse 1: e=0,26, Länge 7,8 sd; für die untere Abb. gilt: e=0,05, 12,4 sd. Die Prozente erklärter Varianz wurden im Nachhinein an relativer euklidischer Distanz gemessen.
- S. 120-121: Hecken – reichhaltige Naturlinien in der Kulturlandschaft**
- Autoren:** Dipl.-Geogr. Thomas Fickert und Prof. Dr. Michael Richter, Institut für Geographie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Kochstr. 4/4, 91054 Erlangen
- Kartographische Bearbeiter**
Abb. 1: Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Bräuer
Abb. 2: Konstr: T. Fickert, M. Richter; Red: B. Hantzsch; Bearb: T. Fickert, M. Richter, R. Bräuer
Abb. 3, 4: Red: B. Hantzsch; Bearb: M. Schmiedel
Abb. 5: Konstr: T. Fickert, M. Richter; Red: B. Hantzsch; Bearb: T. Fickert, M. Richter, M. Schmiedel
- Literatur**
KURZ, P., M. MACHATSCHEK u. B. IGLHAUSER (2001): Hecken. Geschichte und Ökologie. Anlage, Erhaltung und Nutzung. Graz, Stuttgart.
RICHTER, M. (1989): Hecken und Böschungsgelände. Siegen (= Studien und Beiträge zur Lebensqualität, Walderhaltung und Umweltschutz, Volksgesundheit, Wandern und Heimatschutz. Heft 21).
WEBER, H. E. (2003): Gebüsche, Hecken, Krautsäume. Stuttgart (= Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Heckenabstand und Windgeschwindigkeit: nach KURZ, P., M. MACHATSCHEK u. B. IGLHAUSER (2001), Abb. S. 230.
Abb. 2: Entwicklung des Heckenbestandes 1964-1998: nach KELLERHOFF, J. (1984): Flurbereinigung, Anspruch und Wirklichkeit. Saerbeck (= Natur-Dokumente. Band 1), übernommen aus: RICHTER, M. (1989),

S. 32-33, Abb. 6 a-c. Eigene Kartierung. Abb. 3: Idealschnitt durch eine Böschunghecke: nach RICHTER, M. (1997): Allgemeine Pflanzengeographie. Stuttgart (= Teubner Studienbücher Geographie), S. 220, Abb. 84.

Abb. 4: Klimafaktoren und Ernteerträge an einem Böschungsgelände: nach RICHTER, M. (1989).

Abb. 5: Hecken in einer flurbereinigten Kulturlandschaft Oberfrankens: nach HÜMMER, P. (1986): Flurbereinigungsverfahren in Franken. Fallbeispiele im Vergleich. In: HOPFINGER, H. (Hrsg.): Franken – Planung für eine bessere Zukunft? Ein Führer zu Projekten der Raumplanung. Nürnberg, S. 285-310, S. 306-307, Abb. 8. CARL, T. u. C. SAMIMI (2001): Landschaftsplan Heiligenstadt. Unveröffentlichtes Gutachten erstellt vom Gutachterbüro plan². Erlangen.

Bildnachweis

S. 120: Haushecke auf der Wetterseite zum Schutz des Gebäudes in Monschau (Eifel): © M. Richter

S. 121: Böschunghecken auf der Frankenalb bei Pommer in Oberfranken: © Th. Fickert

S. 122-123: Trocken- und Magerrasen – konkurrenzschwache Schönheiten

Autorin: Dr. Anke Jentsch, UFZ - Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Permoserstr. 15, 04318 Leipzig

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: R. Richter
Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel

Abb. 3, 4, 5: Konstr: BfN, A. Jentsch; Red: K. Großer; Bearb: R. Richter

Literatur

DIERSCHKE, H. u. G. BRIEMLE (2002): Kulturgasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Stuttgart (= Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht).

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränderte u. verbesserte Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8104).

JENTSCH, A. (2001): The significance of disturbance for vegetation dynamics. A case study in dry acidic grasslands. Dissertation. Universität Bielefeld. Bielefeld.

JENTSCH, A. u. W. BEYSLAG (2003): Vegetation ecology of dry acidic grasslands in the lowland area of central Europe. In: Flora. Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants. Heft 1, S. 3-25.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Jährliche Stickstoff-Nettomineralisation in Böden verschiedener Graslandschaften: nach DIERSCHKE, H. u. G. BRIEMLE (2002). JENTSCH, A. (2001).

Abb. 2: Vegetationsprofil durch eine flechtenreiche Silbergrasflur: FUKAREK, F. (1961): Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. Jena (= Pflanzensoziologie. Band 12), S. 115, Abb. 19.

Abb. 3: Verbreitung von Kalkmagerrasen 1950 und 2000,

Abb. 4: Verbreitung von Sandmagerrasen 1950 und 2000,

Abb. 5: Verbreitung von Borstgrasrasen 1950 und 2000: BfN (2001): Datenbank FLORKART. Unveröff. Auszüge (Stand 2001). BfN. Bonn.

Bildnachweis

S. 122: Kalkmagerrasen in der Frankenalb: © W. Weiß

S. 122: Küchenschelle (in Abb. 3): © A. Jentsch

S. 123: Sandmagerrasen mit Schafherde; Borstgrasrasen im Biosphärenreservat Rhön; Silbergras (in Abb. 4); Arnika (in Abb. 5): © A. Jentsch

S. 124-127: Lebensraumsprüche und Verbreitungsmuster von Tierarten

Autor: Prof. Dr. Thomas Schmitt, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 5, 9: Konstr: M. Block; Red: K. Großer; Bearb: M. Block, R. Bräuer

Abb. 2, 4, 6, 8, 10, 11: Konstr: M. Block; Red: K. Großer; Bearb: M. Block, R. Richter

Literatur

BITZ, A. u.a. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. 2 Bände. Nassau (= Beiheft zu Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beihefte 18 u. 19).

BLAB, J. (1980): Reptilienschutz. Grundlagen – Probleme – Lösungsansätze. In: Salamandra. Heft 2, S. 89-113.

BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3. erweit. u. neubearb. Aufl. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 18).

BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. neubearb. u. erweit. Aufl. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 24).

BLAB, J. u. O. KUDRNA (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. Greven (= Naturschutz aktuell 6).

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart.

EBERT, G. u. E. RENNWALD (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 2: Tagfalter II. [Spezieller Teil: Satyridae, Libytheidae, Lycaenidae, Hesperidae]. Stuttgart.

ELBING, K. (2001): Die Smaragdeidechsen – zwei (un)gleiche Schwestern. Bochum (= Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie. Beiheft 3).

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena u.a.

INGRISCH, S. u. G. KÖHLER (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Magdeburg (= Die neue Brehm-Bücherei. Band 629).

JEDICKE, E. (1992): Die Amphibien Hessens. Stuttgart.

RICHARZ, N., D. NEUMANN u. W. WIPKING (1989): Untersuchungen zur Ökologie des Apollofalters (*Parnassius apollo vinningensis* Stichel 1899, Lepidoptera, Papilionidae) im Weinbaugebiet der unteren Mosel. In: Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen. Heft 3-4, S. 108-259.

SETTELE, J., R. FELDMANN u. R. REINHARDT (Hrsg.) (2000): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Lebensraumsprüche einheimischer Amphibienarten: nach BITZ, A. u.a. (1996). BLAB, J. (1986), S. 116, Abb. 30.

Abb. 2: Verbreitung des Laubfrosches 1996: GROSSE, W.-R. u. R. GÜNTHER (1996): [6.15.] Laubfrosch – *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758). In: GÜNTHER, R., S. 343-364, S. 348, Abb. 150.

Abb. 3: Sandgrube als sekundärer Lebensraum der Wechselkröte in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft: © T. Schmitt.

Abb. 4: Verbreitung von Smaragdeidechse und Würfelnatter 1996: GRUSCHWITZ, M. u. R. GÜNTHER (1996): [9.13.] Würfelnatter – *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768). In: GÜNTHER, R., S. 684-699, S. 690, Abb. 313.

GÜNTHER, R., S. 684-699, S. 690, Abb. 313. RYKENA, S., H.-K. NETTMANN u. R. GÜNTHER (1996): [9.4.] Westliche Smaragdeidechse – *Lacerta bilineata* DAUDIN, 1802. In: GÜNTHER, R., S. 558-566, S. 561, Abb. 262.

RYKENA, S., H.-K. NETTMANN u. R. GÜNTHER (1996): [9.5.] Smaragdeidechse – *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768). In: GÜNTHER, R., S. 566-580, S.

572, Abb. 266.

Abb. 5: Tagfalter nach ihren Lebensraumsprüchen: BLAB, J. u. O. KUDRNA (1982), S. 81-89. SETTELE, J. u. R. REINHARDT (2000): Ökologie der Tagfalter Deutschlands: Grundlagen und Schutzaspekte. In: SETTELE, J., R. FELDMANN u. R. REINHARDT, S. 76-83, Tab. 3.3. Eigener Entwurf.

Abb. 6: Verbreitung des Apollofalters 2001: BfN (2001): Datenbank LEPIDAT. Unveröff. Auszüge. BfN. Bonn. Vgl. BfN (Hrsg.) (1999): Daten zur Natur 1999. Bonn, S. 63, Abb. 35.

Abb. 7: Habitate des Apollofalters an der Untermaas: © T. Schmitt.

Abb. 8: Verbreitung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings 2001: BfN (2001): Datenbank LEPIDAT. Unveröff. Auszüge. BfN. Bonn.

Abb. 9: Bindung von Heuschrecken an Brachestadien: Eigene Erhebung.

Abb. 10: Verbreitung des Hochmoorbläulings 1991: EBERT, G. u. E. RENNWALD (Hrsg.) (1991), S. 357.

Abb. 11: Verbreitung von Sandschrecke und Alpiner Gebirgsschrecke 1998: DETZEL, P. (1998), S. 356 u. S. 382.

Bildnachweis

S. 124: Laubfrosch: © T. Schmitt

S. 125: Wechselkröte (in Abb. 3); Smaragdeidechse; Würfelnatter: © T. Schmitt

S. 126: Apollofalter; Unteres Moseltal: © T. Schmitt

S. 127: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling; Hochmoorbläuling; Sandschrecke; Alpine Gebirgsschrecke: © T. Schmitt

S. 128-131: Die Verbreitung der Säugetierarten

Autor: Prof. Dr. Michael Stubbe, Institut für Zoologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domplatz 4, 06099 Halle (Saale)

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13: Konstr: M. Block; Red: K. Großer; Bearb: M. Block, R. Richter

Literatur

BORKENHAGEN, P. (1993): Atlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins. Kiel.

BUTZECK, S., M. STUBBE u. R. PIECHOCKI (1988): Beiträge zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR. Teile 1-4. In: Hercynia, Neue Folge. Heft 1, S. 27-59, Heft 2, S. 144-168, Heft 3, S. 278-317 u. Heft 4, S. 404-449.

DOLCH, D. (1992): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Dissertation. Universität Halle. Halle.

ERFURT, J. u. M. STUBBE (1986): Die Areale ausgewählter Kleinsäugerarten in der DDR. In: Hercynia, Neue Folge. Heft 3, S. 257-304.

ERFURT, J. u. M. STUBBE (1987): Gewollanalysen zur Untersuchung der Ernährungsbiologie von Eulen. In: STUBBE, M. (Hrsg.): Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten. Band 1: Materialien der I. Nationalen Wissenschaftlichen Tagung über Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten vom 10. bis 12. Oktober 1986 in Meisdorf, Kreis Aschersleben. Halle (= Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 1987,14. Zgl. Reihe P: Biowissenschaftliche Beiträge 27), S. 429-451.

GÖRNER, M. u. A. HENKEL (1988): Zum Vorkommen und der Ökologie der Schläfer in der DDR. In: Säugetierkundliche Informationen. Heft 12, S. 515-535.

HEIDECKE, D. (1986): Taxonomische Aspekte des Artenschutzes am Beispiel der Biber Eurasiens. In: Hercynia, Neue Folge. Heft 2, S. 146-161.

HERRMANN, M. (1991): Säugetiere im Saarland. Verbreitung, Gefährdung, Schutz. Ottweiler (= Schriftenreihe des Naturschutzbundes Saarland).

HIEBSCH, H. (1983): Faunistische Kartierung der Fledermäuse der DDR. Teil 1. In: Nyctalus, Neue Folge. Heft 6, S. 489-503.

HIEBSCH, H. u. D. HEIDECKE (1987): Faunistische Kartierung der Fledermäuse in der DDR. Teil 2. In: Nyctalus, Neue Folge. Heft 3/4, S. 213-246.

JORGA, W. u. J. ERFURT (1987): Zur Verbreitung der Nordischen Wühlmaus (*Microtus oeconomus*) in der DDR. In: Säugetierkundliche Informationen. Heft 11, S. 415-422.

MITCHELL-JONES, A. J. u.a. (Hrsg.) (1999): The atlas of European Mammals. London (= Poyser natural history).

NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.) (1978-1993): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1-3 u. 5. Wiebelsheim, Wiesbaden.

OPPERMANN, J. (1982): Säugetiere auf den Inseln. In: MUSEUM FÜR MEERESKUNDE UND FISCHEREI DER DDR (Hrsg.): Das Küstenvogelschutzgebiet „Inseln Oie und Kirt“. Stralsund (= Meer und Museum. Band 3), S. 65-66.

SCHÖBER, W. (1971): Zur Verbreitung der Fledermäuse in der DDR. In: Nyctalus. Heft 3, S. 1-50.

SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN u. H. VIERHAUS (Hrsg.) (1984): Die Säugetiere Westfalens. Münster (= Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde - Landschaftsverband Westfalen-Lippe. Heft 4. Zgl. Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-Ökologische Landesforschung 68).

STUBBE, M. (Hrsg.) (1989): Buch der Hege. Band 1: Haarwild. 5. Aufl. Berlin.

STUBBE, M. (1993): Monitoring Fischotter – Grundlagen zum überregionalen Management einer bedrohten Säugetierart in Deutschland. In: STUBBE, M., D. HEIDECKE u. A. STUBBE (Hrsg.): Monitoring Fischotter 1985-1991. Halle (= Tiere im Konflikt 1), S. 3-10.

STUBBE, M. (1998): Geschichte und Perspektiven des Säugetierschutzes. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Heft 1, S. 4-15.

STUBBE, M. (Hrsg.) (2001): Beiträge zur Jagd- und Wildforschung. Band 26.

STUBBE, M. u. A. STUBBE (1995): Säugetierarten und deren feldökologische Erforschung im östlichen Deutschland. In: STUBBE, M., A. STUBBE u. D. HEIDECKE (Hrsg.): Materialien des Internationalen Symposiums Methoden feldökologischer Säugetierforschung [in Friedrichsbrunn vom 15.04. bis 17.04.1994]. Halle (= Methoden feldökologischer Säugetierforschung. Band 1. Zgl. Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg), S. 407-454.

STUBBE, M. u. A. STUBBE (Hrsg.) (1998): Ökologie und Schutz des Feldhamsters. Halle.

UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart (= Vogelwartenbuch. Nr. 3).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Landsäugetiere Deutschlands: Eigener Entwurf.

Abb. 2: Verbreitung des Feldhamsters 1985-1994: WEIDLING, A. u. M. STUBBE (1998): Zur aktuellen Verbreitung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus* L.) in Deutschland. In: STUBBE, M. u. A. STUBBE (Hrsg.) (1998), S. 183-186.

Abb. 3: Verbreitung des Fischotters 1999: TEUBNER, J. u.a. (1999): Die aktuelle Verbreitung des Fischotters *Lutra lutra* (L., 1758) im Land Brandenburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Heft 3, S. 84-92, S. 91, Abb. 10.

Abb. 4: Verbreitung der Hausratte 1999: ENDEPOLS, S., H. DIETZE u. H. ENDEPOLS (2001): Vorkommen der Hausratte (*Rattus rattus* L., 1758) in Deutschland am Ende

des 20. Jahrhunderts. In: Zeitschrift für Säugetierkunde. Heft 5, S. 301-304.

Abb. 5: Verbreitung des Bibers 1999: HEIDECKE, D. u.a. (2000): Die Verbreitung des Bibers in der Bundesrepublik Deutschland 1999. Unveröff. [Halle].

Abb. 6: Verbreitung der Nutria 1999: HEIDECKE, D., M. STUBBE u. T. KÖNIGSFELD (2001): Status der Nutria *Myocastor coypus* (Molina, 1782) in Deutschland. In: Stubbe, M. (Hrsg.) (2001), S. 321-338, S. 327, Abb. 3.

Abb. 7: Nahrungsanteile von drei Eulenarten 1952 und 1987: ERFURT, J. u. M. STUBBE (1987).

Abb. 8: Verbreitung von vier Spitzmausarten 1999: STUBBE, M. u. A. STUBBE (1995). NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.) (1978-1993).

Abb. 9: Verbreitung von zwei Fledermausarten 1999: HIEBSCH, H. (1983). DOLCH, D. (1992). STUBBE, M. u. A. STUBBE (1995).

Abb. 10: Todesursachen von Fischottern 1945-1991: STUBBE, M. (1993), S. 8, Tab. 1.

Abb. 11: Rotwildvorkommen 1999: R.-W. Becker, Landesjagdverband Hessen, Bad Nauheim 2000.

Abb. 12: Verbreitung von zwei Wühlmausarten und einer Langschwanzmaus (Brandmaus) 1999: BORKENHAGEN, P. (1993). JORGA, W. u. J. ERFURT (1987). NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.) (1978-1993). STUBBE, M. u. A. STUBBE (1995).

Abb. 13: Verbreitung von drei Schläferarten 1999: GÖRNER, M. u. A. HENKEL (1988). NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.) (1978-1993). STUBBE, M. u. A. STUBBE (1995).

Bildnachweis
S. 128: Feldhamster: © Zinnecker, LBV-Archiv
S. 128: Fischotter: © G. Moosrainer, LBV-Archiv
S. 129: Nutria: © Zinnecker, LBV-Archiv
S. 130: Fledermaus Graues Langohr: © O. v. Helversen, LBV-Archiv
S. 131: Siebenschläfer: © W. Bajohr, LBV-Archiv

S. 132-135: Käfer – die artenreichste Tiergruppe der Erde
Autor: Prof. Dr. Gerd Müller-Motzfeld, Zoologisches Institut und Museum der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Johann-Sebastian-Bachstr. 11/12, 17489 Greifswald
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1: Konstr: M. Block; Red: G. Müller-Motzfeld, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, M. Schmiedel
Abb. 2, 5: Konstr: M. Block; Red: G. Müller-Motzfeld, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, R. Richter
Abb. 3: Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Bräuer
Abb. 4, 8: Konstr: M. Block; Red: G. Müller-Motzfeld, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, R. Bräuer
Abb. 6: Konstr: M. Block; Red: G. Müller-Motzfeld, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, K. Baum
Abb. 7, 9: Konstr: M. Block; Red: G. Müller-Motzfeld, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, P. Mund
Literatur
BfN (Hrsg.) (1998): Rote Liste Gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 55).
COOPE, G. R. (1978): Constancy of insect species versus inconstancy of Quaternary environments. In: MOUND, L. A. u. N. WALOFF (Hrsg.): Diversity of insect faunas. Oxford (= Symposia of the Royal Entomological Society of London 9), S. 176-187.
HIEKE, F. (1983): Die historische Entwicklung der Käfer (Coleoptera) [Teil I u. II]. In: Entomologische Nachrichten und Berichte. Heft 3, S. 105-115 u. S. 153-158.

KÖHLER, F. (2000): Erster Nachtrag zum Verzeichnis der Käfer Deutschlands. In: Entomologische Nachrichten und Berichte. Heft 1, S. 60-84.

KÖHLER, F. u. B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Entomofauna Germanica. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Leipzig (= Beihefte der Entomologischen Nachrichten und Berichte. Beiheft 4).

MACARTHUR, R. H. u. E. O. WILSON (1967): The theory of island biogeography. Princeton, N.J. (= Monographs in population biology 1).

MÜLLER-MOTZFELD, G., A. NIEMANN u. E. MATHYL (1990): Die im Rahmen der Küsteninsekten-Kartierung erfaßten Käfer (Coleoptera) und Ohrenkriecher (Dermaptera). In: Natur und Umwelt. Beiträge aus dem Bezirk Rostock. Heft 15, S. 17-56.

MÜLLER-MOTZFELD, G., J. SCHMIDT u. C. BERG (1997): Zur Raumbedeutsamkeit der Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern. In: Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Band 33, S. 42-70.

PETERSEN, B. u.a. [im Druck]: Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69). Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. In: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. L 206 vom 22. Juli 1992, S. 7-50.

TRAUTNER, J. u. G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die Bundesländer Deutschlands. In: Naturschutz und Landschaftsplanung. Heft 3, S. 96-105 u. Beilage [Checkliste der Laufkäfer Deutschlands, S. I-XII].

Quellen von Karten und Abbildungen
Abb. 1: Arealtypen der Verbreitung europäischer Käfer: Eigener Entwurf.
Abb. 2: Verbreitung von *Bembidion ruficolle* vor und nach 1980: Karte 1.07: Mittlere Lufttemperatur, Juli. Zeitraum: 1961-1990. 1:2.500.000. In: DWD (Hrsg.) (1999): Klimaatlas Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindauer. Von MÜLLER-WESTERMEIER, G., A. KREIS u. E. DITTMANN. Offenbach a.M. Loseblattausgabe, Teil 1. Eigener Entwurf.
Abb. 3: Die 10 artenreichsten Käferfamilien: nach KÖHLER, F. u. B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998).
Abb. 4: Käfervielfalt: nach Daten von KÖHLER, F. (2000). Eigener Entwurf.
Abb. 5: Verbreitungsgebiet von *Bembidion clarkii* und *Bembidion transparens*: Eigener Entwurf. Habituszeichnungen: P. Schuele.
Abb. 6: Vielfalt und Gefährdung der Laufkäfer: TRAUTNER, J. u. G. MÜLLER-MOTZFELD (1995), S. 99, Abb. 1 u. Beilage. Eigener Entwurf.
Abb. 7: Verbreitung des Eremiten: PETERSEN, B. u.a. [im Druck], unveröff. Vorlage.
Abb. 8: Verbreitung des Smaragdgrünen Puppenräubers und des Menetries-Laufkäfers: Eigener Entwurf.
Abb. 9: Vielfalt halobionter Laufkäfer: SoftCol-Verbreitungskarten: online im Internet unter: <http://www.softcol.de> Eigener Entwurf.

Bildnachweis
S. 134: Eremit (in Abb. 7): © G. Müller-Motzfeld
S. 134: Käferzeichnungen: FREUDE, H., K. W. HARDE u. G. A. LOHSE (1965-2001): Die Käfer Mitteleuropas. 15 Bände und Ergänzungen. Heidelberg, Berlin; mit Erlaubnis der Herausgeber und vom Spektrum Aka-

demischer Verlag
S. 135: Smaragdgrüner Puppenräuber; Menetries-Laufkäfer (in Abb. 8): © G. Müller-Motzfeld

S. 136-139: Vögel – Verbreitung und Diversität
Autoren: Dr. Cornelia Dziedzioch und Dr. Axel Paulsch, Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V., Dr.-Johann-Maier-Str. 4, 93049 Regensburg
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1, 6, 8: Konstr: M. Block; Red: C. Dziedzioch, A. Paulsch, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, R. Richter
Abb. 2, 3, 9, 10: Red: B. Hantzsch; Bearb: M. Block, R. Bräuer
Abb. 4, 5, 11: Konstr: M. Block; Red: C. Dziedzioch, A. Paulsch, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, K. Baum
Abb. 7: Red: K. Großer; Bearb: R. Richter
Literatur
BARTHEL, P. H. (1993): Artenliste der Vögel Deutschlands. In: Journal für Ornithologie. Heft 2, S. 113-135.
BEZZEL, E. (1984): Vögel. Band 2: Spechte, Eulen, Greifvögel, Tauben, Hühner [u.a.]. München, Wien, Zürich (= Spektrum der Natur. Zgl. BLV Intensivführer).
BEZZEL, E. (1985): Vögel. Band 3: Taucher, Entenvögel, Reiher, Watvögel, Möwen [u.a.]. München, Wien, Zürich (= Spektrum der Natur. Zgl. BLV Intensivführer).
FRANZ, D. u. M. HORMANN (2001): Der Rotmilan in Deutschland. In: Vogelschutz. Magazin für Arten- und Biotopschutz des Landesbundes für Vogelschutz. Heft 1, S. 20.
HAGEMEIJER, W. J. M. u. M. J. BLAIR (Hrsg.) (1997): The EBCC atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. London.
LOHMANN, M. u. K. HAARMANN (1989): Vogelparadiese. 122 Biotop zwischen Wattenmeer und Bodensee. Band 1: Norddeutschland und Berlin mit 64 Gebietsbeschreibungen. Band 2: West- und Süddeutschland mit 58 Gebietsbeschreibungen. Hamburg, Berlin.
MAMMEN, U. u. H. OPITZ (1999): Der Rotmilan. Vogel des Jahres 2000. Hrsg. v. Naturschutzbund Deutschland. Bonn.
MEWES, W. (1999): Der Kranich. In: LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.): Großvogelschutz im Wald. Erläuterungen zur Horstschutzrichtlinie. Güstrow (= Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Heft 1), S. 52-59.
SVENSSON, L. u.a. (1999): Der neue Kosmos Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Stuttgart (= Kosmos-Naturführer).

Quellen von Karten und Abbildungen
Abb. 1: Schutzgebiete im deutschen Wattenmeer: BfN (Hrsg.) (2002): Daten zur Natur 2002. Bonn, S. 125.
Abb. 2: Vogelartenspektrum: BARTHEL, P. H. (1993).
Abb. 3: Hauptverbreitungsgebiete des Rotmilans: NICOLAI, B. (1997): Red Kite. In: HAGEMEIJER, W. J. M. u. M. J. BLAIR, S. 135.
Abb. 4: Vogelzugwege und wichtige Überwinterungs- und Brutgebiete: LOHMANN, M. u. K. HAARMANN (1989).
Abb. 5: Vogelzugwege und wichtige Überwinterungs- und Brutgebiete – Übersichtskarte Europa und Afrika: ELLIOTT, A. (1992): Family Ciconiidae (Storks). In: HOYO, J. DEL u.a. (Hrsg.): Handbook of the Birds of the World. Barcelona, Band 1, S. 436-465.
Abb. 6: Populationen des Rotmilans: FRANZ, D. u. M. HORMANN (2001).
Abb. 7: Verbreitung des Rotmilans (Brutvorkommen) Ende der 1980er Jahre: nach

NICOLAI, B. (1997), S. 134.
Abb. 8: Verbreitung des Kranichs: PRANGE, H. (1997): Crane. In: HAGEMEIJER, W. J. M. u. M. J. BLAIR, S. 240.
Abb. 9: Hauptverbreitungsgebiete des Kranichs: PRANGE, H. (1997), S. 241.
Abb. 10: Hauptverbreitungsgebiete des Auerhuhns: MARTI, C. u. N. PICOZZI (1997): Capercaillie. In: HAGEMEIJER, W. J. M. u. M. J. BLAIR, S. 205.
Abb. 11: Rückzugsgebiete und Populationen des Auerhuhns: HESSBERG, A. von u. C. BEIERKUHNLIN (2000): Vegetationsstrukturen in den Habitaten des Auerhuhns *Tetrao urogallus* im Fichtelgebirge. In: Ornithologischer Anzeiger. Heft 2/3, S. 159-174. JEDICKE, E. (Hrsg.) (1997): Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. Stuttgart. SCHRÖDER, W., K. ZEIMENTZ u. R. FELDNER (1982): Das Auerhuhn in Bayern. München, Wien (= Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schriftenreihe. Heft 49).

Bildnachweis
S. 136: Rotkehlchen: © LBV-Archiv
S. 136: Pfuhlschnepfen (*Limosa lapponica*) (in Abb. 1): © K. Günther
S. 138: Rotmilan: © D. Nill
S. 139: Kranich: © LBV-Archiv
S. 139: Auerhahn: © Robert Groß

S. 140-141: Fische in Binnengewässern und ihre Gefährdung
Autorin: Dipl.-Geogr. Cornelia Fölber, Langer Weg 15, 04509 Zschortau/ OT Lemsel
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1: Konstr: A. Vilcinskas; Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel
Abb. 2, 3: Konstr: C. Fölber; Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel
Abb. 4: Konstr: C. Fölber; Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
Literatur
BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR FISCHEREI (Hrsg.) (2001): Bayerischer Fischartenatlas. Starnberg.
BfN (2000): Fische sind keine Stiefkinder des Naturschutzes. Bonn (= BfN-Pressemitteilung 6. Dezember 2000). Das große Naturlexikon Fische [2000]. Erlangen.
FISCH-INFORMATIONSZENTRUM e.V. (Hrsg.) (2002): Fischwirtschaft. Daten und Fakten. Hamburg.
GEBLER, R.-J. (1991): Naturgemäße Bauweisen von Sohlenbauwerken und Fischaufstiegen zur Vernetzung der Fließgewässer. Karlsruhe (= Mitteilungen des Instituts für Wasserbau und Kulturtechnik. Heft 181).
JENS, G. (1982): Der Bau von Fischwegen. Fischtreppe, Aalleitern und Fischschleusen. Hamburg, Berlin.
MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen: online im Internet unter: http://www.munlv.nrw.de/sites/fische/wfp_nrw/wfpitel.htm
NEUMANN, M. (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg. vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. 3. Fassung. Flintbek.
PELZ, G. R. (1991): Lebensraum und Fischfauna der Grenzgewässer Mosel, Sauer, Our. Eine Zustandsbeschreibung ausgewählter Flussabschnitte und der Mündungsbereiche von Nebengewässern. Köln.
VILCINSKAS, A. (2000): Fische. Mitteleuropäische Süßwasserarten und Meeresfische der Nord- und Ostsee. München, Wien, Zürich (= BLV-Bestimmungsbuch).

Quellen von Karten und Abbildungen
Abb. 1: Lebensräume der Fische in Binnengewässern: VILCINSKAS, A. (2000), S. 29.
Abb. 2: Gefällekurve und Anteile der Fischarten: BUHSE, G. u. A. LELEK (1992): Fi-

sche des Rheins. Früher und heute. Berlin u.a., S. 6 u. S. 39.

Abb. 3: Zahl der Fischarten 1880-2001: BUHSE, G. u. A. LELEK (1992). GRIMM, R. (1993): Fische und Fischerei im Oberrhein. Materialsammlung zur gegenwärtigen Situation der Fischbestände im baden-württembergischen Rhein. 2. korrigierte Aufl. Langengargen (= Berichte zur Fischereiforschung. Heft 3). INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ELBE (Hrsg.) (1996): Die Fischfauna der Elbe. Magdeburg. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1997): Die Fischfauna von Sachsen-Anhalt. Verbreitungsatlas. Magdeburg. PEZENBURG, M., R. THIEL u. R. KNÖSCHE (2002): Ein fischökologisches Leitbild für die mittlere Elbe. In: THIEL, R. (Hrsg.): Ökologie der Elbefische. Solingen (= Zeitschrift für Fischkunde. Supplementband 1), S. 189-215.

Abb. 4: Vorkommen und Schutz einheimischer Fische: BfN (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn (= Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 55). Fischeverordnungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (1978-2001). BLANK, S.: Flusskrebse, Neunaugen und Fische in deutschen Binnengewässern: online im Internet unter <http://www.pivi.de>

Bildnachweis
S. 140: Die Barbe (*Barbus barbus* L.) – Fisch des Jahres 2003: © Wolfgang Hauer

Methodische Anmerkung
Die auf der Karte dargestellten einheimischen Fischarten umfassen eine Auswahl, die sich durch die ausgewählte Literatur ergibt. Es wird hierbei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Die Darstellung der ganzjährig geschützten Fischarten auf Länderebene ist auf Daten der jeweiligen Fischereiverordnungen zurückzuführen, da bislang keine bundesrechtlichen Schutzgesetze aufgrund der regionalen Unterschiede und Vorkommen einheimischer Fischarten existieren.

S. 142-143: Die Rückkehr verdrängter Tierarten
Autor: Dipl.-Geogr. Daniel Lingenhöhl, Institut für Geographie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Kochstr. 4/4, 91054 Erlangen

Kartographische Bearbeiter
Abb. 1, 2, 3, 5, 6: Konstr: D. Lingenhöhl; Red: K. Großer, W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
Abb. 4, 7: Konstr: D. Lingenhöhl; Red: K. Großer, W. Kraus; Bearb: K. Baum

Literatur
BETHGE, P. (2001): Adler verpflichtet. In: Der Spiegel. Heft 10, S. 224-226.
BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes (Nichtsingvögel). Wiesbaden.
BOITANI, L. (2000): Action Plan for the conservation of the wolves (*Canis lupus*) in Europe. Straßburg (= Nature and environment. Nr. 113). Auch online im Internet unter: www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Publications/SN113-E.pdf
BREITENMOSE, U. u.a. (2000): Action Plan for the conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in Europe. Straßburg (= Nature and environment. Nr. 112). Auch online im Internet unter: www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Publications/SN112-E.pdf
FROBEL, K. (1997): Dem Biber auf der Spur. In: Natur + Umwelt. Bund Naturschutz Magazin. Heft 3, S. 6-13].
HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEINRICHTUNG, WALDFORSCHUNG UND WALDÖKOLOGIE (1998): 10 Jahre Biber im hessischen

Spessart. Gießen. (= Ergebnis- und Forschungsbericht. Band 23).

HOLTMEIER, F.-K. (1999): Tiere als ökologische Faktoren in der Landschaft. Münster (= Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie. Band 6).

HORMANN, M. [1999]: Bestandssituation und -entwicklung des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*) in Europa und Hinweise zum Monitoring. In: Vogel und Umwelt. Band 10, Heft 3, S. 85-98. [Erschienen im August 2000].

KNAUER, R. H. (1995): Go West. Wiedereinbürgerung. [Einwanderer. Tierinvasion aus dem Osten]. In: Sielmanns Abenteuer Natur. Heft 4, S. 50-60.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (1999): Großvogelschutz im Wald. Erläuterungen zur Horstschutzrichtlinie. Güstrow (= Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Heft 1).

LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ (2000): Ergebnisprotokoll des Uhu-Workshops in Hilpoltstein. Unveröff. Protokoll. Hilpoltstein.

ROCKENBAUCH, D. (Hrsg.) (1998): Der Wanderfalke in Deutschland und umliegenden Gebieten. Band 1: Verbreitung, Bestand, Gefährdung und Schutz. Ludwigsburg.

SCHULTE, R. (1997): Perspektiven des Biber-schutzes in Deutschland. Ergebnisse eines Seminars der NABU-Akademie Gut Sunder vom 4.-7. April 1997: online im Internet unter: <http://www.nabu-akademie.de/berichte/97BIBER.HTM>

SWENSON, J. E. u.a. (2000): Action Plan for the conservation of the Brown Bear (*Ursus arctos*) in Europe. Straßburg (= Nature and environment. Nr. 114). Auch online im Internet unter: http://www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Publications/SN114-E.pdf

WÖLFEL, M. (1998): Leben mit dem Luchs. In: Natur + Umwelt. Bund Naturschutz Magazin. Heft 3, S. 6-13.

Quellen von Karten und Abbildungen
Abb. 1: Rückkehr verdrängter Tierarten:
BOITANI, L. (2000), S. 16, Tab. 1 u. Karte 2 im Anhang. BREITENMOSE, U. u.a. (2000). HORMANN, M. [1999], S. 86.
KNAUER, R. H. (1995), S. 57. KOMPOSCH, B. u. B. GUTLEB (1999): Bestandssituation von Wolf, Bär und Luchs in den Südöstlichen Kalkalpen (Österreich). In: Artenschutzreport. Heft 9. S. 42-44. SWENSON, J. E. u.a. (2000), Karte 2 im Anhang.
Abb. 2: Uhu 1975-1981 und 1996-2000:
BEZZEL, E. (1985), S. 639f. LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ (2000), S. 1-4. RAU, S. u. U. ZÖPHEL (2000): Bestandssituation ausgewählter gefährdeter Tierarten in Sachsen – Jahresbericht 1999. In: Naturschutzarbeit in Sachsen. Band 42, S. 67-76, S. 75, Tab. 2.
Abb. 3: Seeadler 1980 und 1999/2000: Bestandsdaten für Schleswig-Holstein von 2000, Projektgruppe Seeadlerschutz Schleswig-Holstein e.V., Kiel 2001. Bestandszahlen des Seeadlers von 2000, Frank Teffendorf, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2001. Bestandszahlen des Seeadlers von 2000, Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt, Magdeburg 2001. Bestandszahlen für Niedersachsen von 2000, H. Wendt, Niedersächsische Landesanstalt für Ökologie, Hildesheim 2001. ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN (Hrsg.) (2001): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Rangsdorf, S. 11 [Karte der unveröff. Entwurfsfassung]. HAUFF, P. (1998): Bestandsentwicklung des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* in Deutschland seit

1980 mit einem Rückblick auf die vergangenen 100 Jahre. In: Die Vogelwelt. Heft 2, S. 47-63. HAUFF, P. (1999): Seeadler *Haliaeetus albicilla* in Mecklenburg-Vorpommern. In: LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.), S. 22-32, S. 24f. RAU, S. u. U. ZÖPHEL (2000), S. 75, Tab. 2.
Abb. 4: Verbreitung des Bibers 1954 und 1997/2000: HEIDECHE, D. u. P. IBE (1997): Der Elbebiber. Biologie und Lebensweise. Dessau, S. 6. HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEINRICHTUNG, WALDFORSCHUNG UND WALDÖKOLOGIE (1998), S. 8 u. 12. LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN DES LANDES NRW (2000): Karte der Wildkatzen- und Biber-verbreitung in der Nordeifel Stand: Nov. 2000. Unveröff. Karte. Recklinghausen. RAU, S. u. U. ZÖPHEL (2000), S. 74, Abb. 3. SCHWAB, G.: [Karte] Biber in Europa: online im Internet unter: <http://www.bibermanagement.de>
Abb. 5: Wanderfalke 1975 und 1997-2000: Bestandsdaten für Bayern von 2000, U. Lanz, Landesbund für Vogelschutz, Hilpoltstein 2001. Bestandsdaten für Hessen von 2000, Vogelwarte Hessen, Frankfurt a.M. 2001. Bestandszahlen für Mecklenburg-Vorpommern von 2000, Frank Teffendorf, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2001. Bestandszahlen für NRW von 2000, Dr. Bernd Conrad, Staatliche Vogelwarte, Recklinghausen 2001. KLEINSTÄUBER, G. (2000): Zur Situation des Wanderfalken in Thüringen. In: Wanderfalkenrundbrief. Heft 2, S. 10-13. Auch online im Internet unter: <http://www.wanderfalkenschutz.de/rundbrief/2-2000/2-2000-06.htm> ROCKENBAUCH, D. (Hrsg.) (1998), S. 102.
Abb. 6: Schwarzstorch 1965/1974 und 1998-2000: Bestandszahlen des Schwarzstorchs, Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt, Magdeburg 2001. Bestandszahlen für Mecklenburg-Vorpommern von 2000, Frank Teffendorf, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2001. Bestandszahlen für Niedersachsen von 2000, H. Wendt, Niedersächsische Landesanstalt für Ökologie, Hildesheim 2001. Bestandszahlen für NRW von 2000, Dr. Bernd Conrad, Staatliche Vogelwarte, Recklinghausen 2001. Bestandszahlen für Schleswig-Holstein von 2000, G. Janssen, Moormerland 2001. ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN (Hrsg.) (2001), S. 43 [Karte der unveröff. Entwurfsfassung]. BEZZEL, E. (1985), S. 91f. HORMANN, M. [1999], S. 89, Tab. 3. RAU, S. u. U. ZÖPHEL (2000), S. 75, Tab. 2.
Abb. 7: Verbreitung des Luchses und Erstiedelgebiete des Wolfes 2000: Auswilderung des Luchses im Harz, F. Knauer, Waldbiologische Gesellschaft e.V., Ettal 2000. BOITANI, L. (2000), S. 16, Tab. 1 u. Karte 2 im Anhang. BREITENMOSE, U. u.a. (2000), S. 16, Tab. 2 u. Karte 2 im Anhang. TSCHÄTSCH, I. (2001): Nun definitiv: Es gibt tatsächlich Wölfe im Landkreis / Bundesforstamt klärte auf. In: Lausitzer Rundschau vom 03. Januar 2001. WÖLFEL, M. (1998 s.o.), S. 11. WÖLFEL, M. (1998): Der Luchs in der Oberpfalz. Aktuelle Situation und Perspektiven. Unveröff. Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums der Oberpfalz. Regensburg. S. 11. BUND: wildnis-wagen: online im Internet unter: <http://www.wildnis-wagen.de>

Bildnachweis
S. 142: Seeadler: © M. Essler, LBV-Archiv
S. 142: Uhu: © M. Stahl, LBV-Archiv
S. 142: Schwarzstorch: © Tunka, LBV-Archiv

S. 143: Wanderfalke: © U. Lanz, LBV-Archiv
S. 143: Biber: © A+T Klapp, LBV-Archiv
S. 143: Luchs: © H. Tuschl, LBV-Archiv

S. 144-145: Neubürger und Migranten – Bereicherung oder Faunenverfälschung?
Autoren: Dipl.-Geogr. Michaela Block und Dipl.-Geogr. Daniel Lingenhöhl, Institut für Geographie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Kochstr. 4/4, 91054 Erlangen

Kartographische Bearbeiter
Abb. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7: Konstr: M. Block, D. Lingenhöhl; Red: M. Block, W. Kraus; Bearb: M. Block, P. Mund

Literatur
BERTHOLD, P. (2000): Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. 4. stark überarb. u. erweitert. Aufl. Darmstadt.
BETHGE, P. (2002): Randle unterm Dach. In: Der Spiegel. Heft 36. S. 156-160.
BEZZEL, E. (1996): Vögel als Neozoen in Europa: Kurze Zusammenfassung der Situation und der Konsequenzen für den Naturschutz. In: SCHMIDT-FISCHER, S., S. 148-155.
BÖHMER, H. J., T. HEGER u. L. TREPL (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten in Deutschland. Fallstudien zu gebietsfremden Arten in Deutschland gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt. Forschungsbericht 363 01 026. Berlin (= Umweltbundesamt: Texte 13/01. Zgl. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit: Wirkungen von Umweltbelastungen auf Geoökosysteme).
BOYE, P. (1996): Einfluss neu eingebürgerter Säugetierarten auf Lebensgemeinschaften. In: SCHMIDT-FISCHER, S., S. 168-174.
HOHMANN, U. u. I. BARTUSSEK (2001): Der Waschbär. Reutlingen.
INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DES RHEINS (2000): IKSR-Bestandsaufnahmen 2000. Zusammenfassende Bewertung der biologischen Untersuchungen. 68. Plenarsitzung – 2./3. Juli 2002 – Luxemburg. o.O. (= Bericht Nr. 130-d). Auch online im Internet unter: <http://www.iksr.org>
KEGEL, B. (1999): Die Ameise als Tramp. Von biologischen Invasionen. Zürich.
KINZELBACH, R. (1997a): Aquatische Neozoen in Deutschland. In: Neozoen. Newsletter der Arbeitsgruppe Neozoen. Nr. 1, [S. 10-11]. Auch online im Internet unter: <http://www.biologie.uni-rostock.de/zoologie/neozaa/newsletter1.pdf>
KINZELBACH, R. (1997b): Neozoen: Neue Tiere im Land – was tun mit den „Fremden“? In: Neozoen. Newsletter der Arbeitsgruppe Neozoen. Nr. 1, [S. 1-3]. Auch online im Internet unter: <http://www.biologie.uni-rostock.de/zoologie/neozaa/newsletter1.pdf>
KINZELBACH, R. (1998): Trennung von natürlicher und künstlicher Ausbreitung. Die Türkentaube. In: Neozoen. Newsletter der Arbeitsgruppe Neozoen. Nr. 2, [S. 1-2]. Auch online im Internet unter: <http://www.biologie.uni-rostock.de/zoologie/neozaa/newsletter2.pdf>
KRIEG, H.-J. (2002): Biomonitoring der Amphipodenfauna in der Oberen, Mittleren und Unteren Elbe. Erste Ergebnisse aus 2001. [In Auftrag gegeben von der Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe, Wassergütestelle Elbe]. Hamburg. Auch online im Internet unter: <http://www.arge-elbe.de>
RICHARZ, K., E. BEZZEL u. M. HORMANN (Hrsg.) (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. Wiebelsheim.
SCHMIDT-FISCHER, S. (Red.) (1996): Neophyten, Neozoen – Gefahr für die heimische Natur? Tagungsdokumentationen der

- Fachtagung „Neophyten – Gefahr für die Natur?“ am 6./7.9.1994 in Offenburg und des Statuskolloquiums „Neozoen – Neue Tierarten in der Natur“ am 9./10.5.1995 in Fellbach. Stuttgart (= Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Band 22. Zgl. Naturschutzpraxis).
- SNOW, D. W. u. C. M. PERRINS (1998): The birds of the western palearctic. Concise edition. 2 Bände. Oxford.
- TITTIZER, T. (2001): Neozoen in mitteleuropäischen Gewässern. In: REICHHOLF, J. H. [Hrsg.]: Gebietsfremde Arten, die Ökologie und der Naturschutz. Rundgespräch, 9. Oktober 2000 in München. München (= Bayerische Akademie der Wissenschaften: Rundgespräche der Kommission für Ökologie. Band 22), S. 59-74.
- TITTIZER, T. u.a. (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands. In: Lauterbornia. Zeitschrift für Faunistik und Floristik des Süßwassers. Heft 39. S. 1-72.
- ZEBITZ, C. P. W. (1996): Eingeschleppte Insekten in landwirtschaftlichen Kulturen. In: SCHMIDT-FISCHER, S., S. 104-111.

Quellen von Karten und Abbildungen

- Abb. 1: Papageienpopulationen 2002: Detlev Franz, Arbeitsgemeinschaft Papageien-Netzwerk, Wiesbaden 2002. Tobias Krause, Naturschutzbund Deutschland, Düsseldorf 2002.
- Abb. 2: Natürliche Verbreitung von Papageien: Detlev Franz, Arbeitsgemeinschaft Papageien-Netzwerk, Wiesbaden 2002. Tobias Krause, Naturschutzbund Deutschland, Düsseldorf 2002.
- Abb. 3: Brutverbreitung und Zugverhalten des Girlitz im 19./20. Jh.: BERTHOLD, P. (2000), S. 21.
- Abb. 4: Verbreitung der Kanadagans: MASI, A. (2001): Maps of the birds of the Western Palearctic Region – Anatidae3: Online im Internet unter: http://digilander.libero.it/avifauna/w_paleartic/anatidae3.htm
- Abb. 5: Überwinterungs- und Brutgebiete der Mönchsgrasmücke: BERTHOLD, P. (2000), S. 76.
- Abb. 6: Verbreitung des Waschbären und des Bisams: HOHMANN, U. u. I. BARTUSSEK (2001), S. 15. KINZELBACH, R. (2001): Neue Tiere in Deutschland. Steckbriefe. Bisam – *Ondatra zibethica* (LINNAEUS, 1766). Rostock, [S. 4]: online im Internet unter: www.biologie.uni-rostock.de/zoologie/neozoa/Ondatra%20zibethica.pdf
- Abb. 7: Wasserstraßen als Wanderwege: TITTIZER, T. u.a. (2000), S. 22, 39 u. 40.

Bildnachweis

- S. 144: Halsbandsittich und Blaustirnamazone (in Abb. 1): © Detlef Franz
- S. 144: Girlitz: © H. Tuschl, LBV-Archiv
- S. 145: Kanadagans: © Heinz Lutschak, LBV-Archiv
- S. 145: Mönchsgrasmücke: © LBV-Archiv

S. 146-147: Wild und Jagd

- Autor:** Oberstudiendirektor Dr. Klaus Kremb, M.A., Wilhelm-Erb-Gymnasium, Gymnasiumstr. 15, 67722 Winnweiler
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1: Red: B. Hantzsch; Bearb: J. Blauhut
- Abb. 2: Konstr: M. Block; Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Richter
- Abb. 3: Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch
- Abb. 4: Konstr: P. Mund; Red: B. Hantzsch; Bearb: P. Mund

Literatur

- DEUTSCHER JAGDSCHUTZ-VERBAND E.V.: JAGD ONLINE – Deutscher Jagd-Schutz-Verband: online im Internet unter: <http://www.jagd-online.de>
- DEUTSCHER JAGDSCHUTZ-VERBAND E.V. (Hrsg.) (2001): DJV-Handbuch 2001. Mainz.

Quellen von Karten und Abbildungen

- Abb. 1: Jagd- und Schonzeiten: DEUTSCHER JAGDSCHUTZVERBAND E.V. (Hrsg.) (2001), S. 229-237.
- Abb. 2: Bewirtschaftungsbezirke für Rot-, Dam- und Muffelwild 2001: Forstabteilung, Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Land Rheinland-Pfalz, Neustadt a.d.W.
- Abb. 3: Tollwutfälle 1991-2001: DEUTSCHER JAGDSCHUTZVERBAND E.V. (Hrsg.) (2001), S. 114f.
- Abb. 4: Jagd 1999/2000: BfN (Hrsg.) (2002): Daten zur Natur 2002. Bonn, S. 23, Abb. 16. DEUTSCHER JAGDSCHUTZVERBAND E.V. (Hrsg.) (2001), S. 97 u. S. 124-157. DEUTSCHER JAGDSCHUTZ-VERBAND E.V.

Bildnachweis

- S. 146: Rotwildrudel: © Hans Reinhard/OKAPIA

S. 148-149: Lehrpfade – Lernen in der Natur

- Autor:** Oberstudiendirektor Dr. Klaus Kremb, M.A., Wilhelm-Erb-Gymnasium, Gymnasiumstr. 15, 67722 Winnweiler

Kartographische Bearbeiter

- Abb. 1, 2, 3: Konstr: M. Block; Red: B. Hantzsch; Bearb: M. Block, P. Mund
- Abb. 4, 5, 6: Konstr: M. Block; Red: M. Block, B. Hantzsch; Bearb: M. Block, M. Schmiedel

Literatur

- BIRKENHAUER, J. (1996): Lehrpfade. München (= Münchner Studien zur Didaktik der Geographie. Band 7).
- EBERS, S., L. LAUX u. H.-M. KOCHANEK (1998): Vom Lehr- zum Erlebnispfad: Handbuch für Naturerlebnispfade. Wetzlar.
- KREMB, K. u. J. LEMBACH [in Vorbereitung]: Bibliographie deutscher Lehrpfade.
- LANG, C. u. W. STARK (2000): Schritt für Schritt NaturErleben, Ein Wegweiser zur Einrichtung moderner Lehrpfade und Erlebniswege. Wien.
- SCHULTE, W. u. C. HETTWER (1999): Lehrpfade und Naturerlebnispfade zur Dorf- und Stadtökologie in Deutschland (Stand Januar 1999). In: Natur und Landschaft. Heft 1, S. 3-10.

Quellen von Karten und Abbildungen

- Abb. 1: Systematik von Lehrpfaden: nach LANG, C. u. W. STARK (2000).
- Abb. 2: Lehrpfade mit biotisch-ökologischer Thematik in Deutschland: Eigener Entwurf.
- Abb. 3: Stadt- und dorfökologische Lehrpfade in Deutschland: SCHULTE, W. u. C. HETTWER (1999), S. 4, Abb. 2 u. S. 6-7, Tab. 1. Eigene Ergänzungen.
- Abb. 4: Lehrpfade in Sachsen mit Waldbezug: STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES FREISTAATES SACHSEN (Hrsg.) (o.J.): Waldlehrpfade in ... Ostachsen/ Südwestsachsen/ Westsachsen. Dresden, 3 Faltblätter. Auch online im Internet unter: <http://www.smul.sachsen.de>
- Abb. 5: Lehrpfade im Naturpark Südlicher Schwarzwald: Naturparkangehörige Gemeinden, Naturpark Südlicher Schwarzwald, Freiburg.
- Abb. 6: Lehrpfade im Naturpark Hohes Venn – Eifel (deutscher Teil): NATURPARK HOHES VENN - EIFEL/ PARC NATUREL HAUTES Fagnes - EIFEL [Hrsg.] (o.J.): Deutsch-Belgischer Naturpark Hohes Venn - Eifel. Nettersheim, Robertville, Karte: Lehrpfade im Deutsch-Belgischen Naturpark. Auch online im Internet unter: <http://www.naturpark-hohesvenn-eifel.de>