

Quellenverzeichnis

Verwendete Abkürzungen

aktual.	aktualisiert(e) (Auflage)
Aufl.	Auflage
Bearb.	bearbeitet, Bearbeitung
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfLR	Publikationen des BBR vor 1998, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
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)
erg.	ergänzte (Auflage)
erweit.	erweiterte (Auflage)
GFZ	GeoForschungsZentrum Potsdam
HAD	Hydrologischer Atlas von Deutschland
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.	neubearbeitet(e) (Auflage)
o.J.	ohne Jahr
Red.	redaktionell, Redaktion
StBA	Statistisches Bundesamt
überarb.	überarbeitet(e) (Auflage)
unveränd.	unverändert(e) (Auflage)
unveröff.	unveröffentlicht(e)
versch.	verschiedene
zgl.	zugleich

S. 10-11: Deutschland auf einen Blick

Autoren: Dirk Hänsgen, M.A., 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.

SPELTING, 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/veroeff/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: 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-Dollart Gebiet / The Ems-Dollard Area. Ca. 1:194.000.

S. 12-25: Relief, Boden und Wasser – eine Einführung

Autoren: Prof. em. Dr. Herbert Liedtke, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Prof. Dr. Roland Mäusbacher, Institut für Geographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Löbdergraben 32, 07743 Jena

Prof. Dr. Karl-Heinz Schmidt, Institut für Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domstr. 5, 06108 Halle (Saale)

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 7, 9, 10: Red: K. Großer; Bearb: R. Richter

Abb. 4: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum

Abb. 5: Konstr: M. Unbenannt, W. Kraus; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Abb. 6: Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland

Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland

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

Projektleitung: Prof. Dr. A. Mayr, 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. Bullmann, C. Fölber, G. Mayr, S. Naumann

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

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, S. Kanters, Dipl.-Ing. (FH) W. Kraus, Dipl.-Ing. (FH) A. Müller, Kart. P. Mund, Kart. R. Richter, K. Ronniger, M. Schmiedel

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

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

Bildauswahl: Dipl.-Geogr. V. Bode

Repro.-Fotographie: K. Ronniger

Abb. 11: Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel

Abb. 16: Konstr: J. Strub; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer, W. Kraus

Literatur

AGRICOLA, G. (1556): De re metallica libri XII. [Bergbau und Hüttenkunde, 12 Bücher in denen die Ämter, Instrumente, Maschinen und alle Dinge, die zum Berg- und Hüttenwesen gehören, nicht nur aufs deutlichste beschrieben, sondern auch durch Abbildungen, die am gehörigen Orte eingefügt sind, unter Angabe der lateinischen und deutschen Bezeichnungen aufs klarste vor Augen gestellt werden]. Basel. [Übersetzte u. bearb. Ausgabe, Berlin, 1974].

AHNERT, F. (1996): Einführung in die Geomorphologie. 2. verbesserte Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8103).

BARSCHE, D. u.a. (Hrsg.) (1994): Messungen in fluvialen Systemen. Feld- und Labormethoden zur Erfassung des Wasser- und Stoffhaushaltes. Berlin u.a.

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

BAUMGARTNER, A. u. H.-J. LIEBSCHER (1996): Allgemeine Hydrologie – quantitative Hydrologie. 2. Aufl. Berlin, Stuttgart (= Lehrbuch der Hydrologie. Band 1).

BfLR [Hrsg.] (1948/49-1994): Geographische Landesaufnahme 1:200.000.

Naturräumliche Gliederung Deutschlands. 65 Kartenblätter mit Erläuterungsheften. Bonn-Bad Godesberg.

BLUME, H. (1994): Das Relief der Erde. Ein Bildatlas. 2. durchges. Aufl. Stuttgart.

BLUME, H.-P. (Hrsg.) (1992): Handbuch des Bodenschutzes. Bodenökologie und -belastung. Vorbeugende und abwehren-

de Schutzmaßnahmen. 2. überarb. u. wesentlich erweiter. Aufl. Landsberg/Lech. BROCKHAUS-REDAKTION (Hrsg.) (2000): Lebensraum Erde. Leipzig, Mannheim (= Brockhaus. Mensch – Natur – Technik).

BRUNNER, U. (1983): Die Erforschung der antiken Oase von Marib mit Hilfe geomorphologischer Untersuchungsmethoden. Mainz (= Forschungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Marib und der Umgebung der Sabäerhauptstadt. Archäologische Berichte aus dem Yemen. Band 2).

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

BÜDEL, J. (1937): Eiszeitliche und rezente Verwitterung und Abtragung im ehemals nicht vereisten Teil Mitteleuropas. Gotha (= Ergänzungsheft zu Petermanns Geographische Mitteilungen. Nr. 229).

BÜDEL, J. (1977): Klima-Geomorphologie. Berlin, Stuttgart (= Arbeiten aus der Kommission für Geomorphologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1).

Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998) (1998). In: Bundesgesetzblatt, Teil I. Nr. 16 vom 24.03.1998, S. 502 ff.

CHILDE, V. G. (1929): The Danube in prehistory. Oxford.

DYCK, S. u. G. PESCHKE (1995): Grundlagen der Hydrologie. 3. stark bearb. Aufl. Berlin.

EITEL, B. (1999): Bodengeographie. Braunschweig (= Das Geographische Seminar).

ERNSTING, B. [Hrsg.] (1994): Georgius Agricola, Bergwelten 1494-1994. Essen

- (= zgl. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbaumuseum. Band 55).
- GOHL, D. (1972): Strukturen und Skulpturen der Landschaft. Die Methodik der Darstellung am Beispiel einer Karte von Deutschland. Mit einer Karte 1:1.000.000. Bonn-Bad Godesberg (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 184).
- GOUDIE, A. (2002): Physische Geographie. Eine Einführung. 4. Aufl. Heidelberg, Berlin (= Spektrum Lehrbuch).
- GRUBER, R. u. H. WESTRAM (2002): Deutschland Schicht um Schicht / Wissen & Bildung / Bayerischer Rundfunk: online im Internet unter: <http://www.br-online.de>
- HENDL, M. u. H. LIEDTKE (Hrsg.) (1997): Lehrbuch der Allgemeinen Physischen Geographie. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha (= Perthes GeographieKolleg).
- HENNINGSEN, D. u. G. KATZUNG (2002): Einführung in die Geologie Deutschlands. 6. Aufl. Berlin, Heidelberg.
- HEUSINGER, F. (1826): Die Verwandlung der Bergseiten in ebene Beete, und der Gießbäche in Abzuggräben; oder die Terrassirung der Berge mit der Wasserleitung; als die beste und wohlfeilste Art, Berge zu benutzen, sie vor Verödung zu schützen und Ueberschwemmungen zu verhüten. Auf eigene Erfahrung gegründet, und mit Benutzung einer von der Königl. Societät der Wissenschaften zu Göttingen gekrönten Preisschrift desselben Verfassers dargestellt. Leipzig.
- JESSEN, O. (1936): Reisen und Forschungen in Angola. Berlin.
- KALIS, A. J., J. MERKT u. J. WUNDERLICH (2002): Environmental changes during the Holocene climatic optimum in central Europe – human impact and natural causes. In: Quaternary Science Reviews. Heft 1, S. 33-79.
- KÜSTER, H. (1995): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. München.
- KUNTZE, H., G. ROESCHMANN u. G. SCHWERTFEGGER (1994): Bodenkunde. 5. neubearb. u. erweit. Aufl. Stuttgart (UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8076).
- Leonardo da Vinci, Der Codex Leicester (1506-1508/10). In: HAUS DER KUNST u. MUSEUM DER DINGE (Hrsg.) (1999): „Katalog anlässlich der Ausstellung „Leonardo da Vinci: Joseph Beuys. Der Codex Leicester im Spiegel der Gegenwart“ im Haus der Kunst, München, 15.10.1999-9.1.2000 und im Museum der Dinge, Martin-Gropius-Bau, 30.1.-12.3.2000]. München, Berlin, S. 71-217.
- LIEBIG, J. v. (1840): Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Braunschweig.
- LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKolleg).
- LÜNING, J. (2000): Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum. Bonn (= Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie. Band 58).
- MARCINEK, J. u. E. ROSENKRANZ (1996): Das Wasser der Erde. Eine geographische Meeres- und Gewässerkunde. 2. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha (= Perthes GeographieKolleg).
- 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.
- MÜCKENHAUSEN, E. (1993): Die Bodenkunde und ihre geologischen, geomorphologischen, mineralogischen und petrologischen Grundlagen. 4. erg. Aufl. Frankfurt a.M.
- ORTH, A. (1870): Die geologischen Verhältnisse des norddeutschen Schwemmlandes mit besonderer Berücksichtigung der Mark Brandenburg und die Anfertigung geognostisch-agronomischer Karten. Habilitationsschrift. Universität Halle-Wittenberg. Halle.
- PASSARGE, S. (1912): Physiologische Morphologie. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Band 26, S. 133-337.
- PROBST, E. (1999): Deutschland in der Urzeit. Von der Entstehung des Lebens bis zum Ende der Eiszeit. München
- REMANE, J. u.a. (2000): Explanatory note to the International Stratigraphic Chart. Mit einer Farbtafel „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 Raumgliederung der Bundesrepublik Deutschland. Mit einer Karte 1:1.000.000. Trier (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 235).
- RICHTER, G. (Hrsg.) (1998): Bodenerosion. Analyse und Bilanz eines Umweltproblems. Darmstadt.
- 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.
- RICHTHOFEN, F. v. (1886): Führer für Forschungsreisende. Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie. Berlin. [Unveränderter reprografischer Nachdruck, Darmstadt, 1973].
- ROTHE, P. (2000): Erdgeschichte. Spurensuche im Gestein. Darmstadt.
- SAPPER, K. (1935): Geomorphologie der feuchten Tropen. Leipzig, Berlin (= Geographische Schriften. Heft 7).
- SCHAEFFER, F. u. P. SCHACHTSCHABEL (2002): Lehrbuch der Bodenkunde. Neu bearb. u. erweit. v. Blume, H.-P. u.a. 15. Aufl. Heidelberg, Berlin (= Spektrum Lehrbuch).
- SCHMIDT, K.-H. (1984): Der Fluß und sein Einzugsgebiet. Hydrogeographische Forschungspraxis. Wiesbaden (= Wissenschaftliche Paperbacks Geographie).
- SCHULTZE, J. H. (1959): Die Bodenerosion in Thüringen. Wesen, Stärke und Abwehrmöglichkeiten. 2. erg. Aufl. Gotha (= Ergänzungsheft zu Petermanns Geographische Mitteilungen. Nr. 247).
- SEMMELE, A. (1991): Grundlagen der Physischen Geographie I. Relief, Gestein, Boden. Darmstadt (= Die Geographie).
- SEMMELE, A. (1996): Geomorphologie der Bundesrepublik Deutschland. Grundzüge, Forschungsstand, aktuelle Fragen, erörtert an ausgewählten Landschaften. 5. völlig überarb. u. regional erweit. Aufl. Stuttgart (= Erdkundliches Wissen. Heft 30).
- 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 bearbeitet von Prof. Dr. F. Ahnert. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8159).
- STREMMER, H. (1926): Grundzüge der praktischen Bodenkunde. Berlin.
- STREMMER, H. (1936): Die Böden des Deutschen Reiches und der Freien Stadt Danzig. Erläuterung zur Übersichtsbodenkarte 1:1.000.000 des Deutschen Reiches und der Freien Stadt Danzig. Gotha (= Ergänzungsheft zu Petermanns Geographische Mitteilungen. Nr. 226).
- THAER, A. (1831): Grundsätze der rationalen Landwirtschaft. Band 2. Berlin.
- VARENIUS, B. (1650): Geographia Generalis. In qua affectiones generales Telluris explicantur. [Allgemeine Geographie. Eine Klärung der Grundbestimmungen der Erde.] Amsterdam.
- WAGENBRETH, O. (1999): Die Geschichte der Geologie in Deutschland. Stuttgart.
- WAGENBRETH, O. u. W. STEINER (1990): Geologische Streifzüge. Landschaft und Erdgeschichte zwischen Kap Arkona und Fichtelberg. 4. unveränd. Aufl. Leipzig.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: ERATOSTHENES' Berechnung des Erdumfangs: Entwurf H. Liedtke.
- Abb. 2: Karte von Weinerus 1579, Ausschnitt Bad Reichenhall bis zum Königssee: WEINER[US], P. (1579): Chorographia Bavariae. Beschreibung Des Lanndts und Loblichen Fürstenthumbs Obern und Nidern Bayrn u. sambt denn umligenden anstössen anderer Herrschaften Dar-Inen die Stöt, Märckht, Clöster, Schlösser, Dörffer, Gebürg, Wäldt, Wasserfluss, See, Weyer und anders auf das fleissigest verzeichnet seyen. [Karte in 24 Teilen auf 22 Blättern nach dem Holzschnitt von P. Apian]. Ca. 1:140.000. [München], Teil 23: © IfL, Geographische Zentralbibliothek, At 53 mi.
- Abb. 3: Karte von Leopold von Buch 1826, Ausschnitt Harz und Umgebung: BUCH, L. v. [1826]: Geognostische Karte von Deutschland und den umliegenden Staaten. In 42 Blättern. Nach den vorzüglichsten mitgetheilten Materialien hrsg. von Simon Schropp et Comp. Ca. 1:1.100.000. Berlin, Blatt [15] Magdeburg: © Kartenabteilung der Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, Kart. W 12741-15.
- Abb. 4: Vermutliche Verteilung von Land und Meer vom Devon bis zum Oligozän: nach PROBST, E. (1999), S. 52, 67, 95, 113, 145, 190 u. 249. Muschelkalk nach BUBNOFF, S. v. (1936): Geschichte und Bau des deutschen Bodens. Berlin (= Deutscher Boden. Band 1), S. 59, Abb. 31.
- Abb. 5: Höhenstufen: BKG (Hrsg.): Digitales Landschaftsmodell 1:1.000.000 (DLM 1000).
- Abb. 6: Reliefbildkarte: Satellitenbild: © DLR. Entwurf H. Liedtke.
- Abb. 7: Pollendiagramm 9580-6810 v.h.: KALIS, A. J., J. MERKT u. J. WUNDERLICH (2002), S. 46, Abb. 4.
- Abb. 8: Bodenbewertungsverfahren 1831 von Thaer: STREMMER, H. (1936), Tafel 1.
- Abb. 9: Bodenbelastung durch Schwermetalle in Straßennähe: SCHAEFFER, F. u. P. SCHACHTSCHABEL (2002), S. 367, Abb. 7.3-4.
- Abb. 10: Schwermetalleinträge in Großstädten und ländlichen Gebieten sowie Grenzwerte gemäß Klärschlammverordnung 1992: BLUME, H.-P. (Hrsg.) (1992), S. 291, Tab. 2.7.3/10. SCHAEFFER, F. u. P. SCHACHTSCHABEL (2002), S. 409, Tab. 7.4-2.
- Abb. 11: Reproduktion der Bodenkarte des Deutschen Reiches 1:1.000.000 von 1936: STREMMER, H. (1936), Tafel 15.
- Abb. 12: Geognostisch-agronomische Karte der Umgegend von Rüdersdorf, auf Grund der Eck'schen geologischen Karte agronomisch bearbeitet von Albert Orth: ORTH, A. (1877): Rüdersdorf und Umgegend. Auf geognostischer Grundlage agronomisch bearbeitet. Mit einer geognostisch-agronomischen Karte. Berlin (= Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Band 2, Heft 2), Kartenbeilage.
- Abb. 13: Karte der Bodenerosion von J. H. SCHULTZE: SCHULTZE, J. H. (1959), Figur 53.
- Abb. 14: Skizze eines Flussmäanders von Leonardo da Vinci: Leonardo da Vinci, Der Codex Leicester (1506-1508/10), Blatt 5 B – Folio 32 R, [S. 111].
- Abb. 15: „Du siehst hier zwei Flüsse mit der gleichen Wassermenge und von gleicher Länge [...]“ Leonardo da Vinci, Der Codex Leicester (1506-1508/10), Blatt 5 A – Folio 5 R, [S. 107].
- Abb. 16: Gewässernetz: STRUB, J. u.a. (2000): 1:1 Orohydrographie. 1:2.000.000. IHF. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 1. Lieferung, Blatt 1.1.
- Bildnachweis**
- S. 12: Die deutschen Großlandschaften: Nordseeküste: © SAVE-BILD, Uwe Walz; Tiefland: © Tetzlaf - Helga Lade Fotoagentur; Mittelgebirge: © Werner Otto/OKAPIA; Hochgebirge: © Ostwald Eckstein/OKAPIA
- S. 13: Alpenpanorama von Ernst Vollbeh: © IfL, Archiv für Geographie, Bildarchiv, Gemälde-Sammlung Ernst Vollbeh, Nr. 294: Panoramablick I vom Wendelstein
- S. 14: Der Geomorphologe Ferdinand Freiherr von Richthofen (1833-1905): © IfL, Archiv für Geographie, Kasten: Forscher und Gelehrte; Faksimile des „Führers für Forschungsreisende“: © IfL, Geographische Zentralbibliothek, III F 3
- S. 14: Alexander v. Humboldt (1769-1859) in seinem Arbeitszimmer in Berlin: IfL, Archiv für Geographie, Bildarchiv
- S. 15: Der Geomorphologe Julius Büdel (1903-1983): IfL, Archiv für Geographie, Bildarchiv
- S. 15: Alfred Hettner (1859-1941): © IfL, Archiv für Geographie, Kasten: Forscher und Gelehrte
- S. 16: Der etwa 20 Mio. Jahre alte Basaltkegel Landeskrone bei Görlitz: © Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz
- S. 16: Die Bohlenwand bei Saalfeld: © J. Baade
- S. 16: Der mäandrierende, canyonähnliche Einschnitt des Rheins in das Rheinische Schiefergebirge: © LMZ RP/Gustav Rittstiege
- S. 18: Durch Kombination verschiedener Satellitendaten und Methoden der digitalen Bildverarbeitung erzeugtes digitales Geländemodell: © DLR
- S. 19: Briefmarke Thaer: © Deutsche Post AG 2000
- S. 22: Briefmarke Bodenschutz: © Deutsche Post AG 2000
- S. 22: Probensequenz aus einem Nebenfluss des Neckars bei Hochwasser: © A. Schütte
- S. 22: Durch Überschwemmung abgetragenes Bodenmaterial auf landwirtschaftlich genutzter Fläche: © R. Mäusbacher
- S. 23: Römisches Aquädukt bei Vussem in der Eifel: © Robert Janke, Bildarchiv Monheim
- S. 24: Die Jahrhundertflut – Hochwasser der Mulde bei Eilenburg am 15. August 2002: © Profiluftbild, H. Pfeifer

S. 26-27: Reliefenergie – wo die Höhenunterschiede am stärksten sind

Autoren: Dipl.-Geogr. Antje Burak und Prof. Dr. Harald Zepp, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum
Prof. Dr. Ludwig Zöllner, Fachgruppe Geowissenschaften der Universität Bayreuth, 95447 Bayreuth

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: A. Burak, H. Zepp, L. Zöllner; Red: A. Burak, H. Zepp, L. Zöllner, B. Hantzsch; Bearb: S. Becker

Abb. 2: Konstr: A. Burak, H. Zepp, L. Zöllner; Red: A. Burak, H. Zepp, L. Zöllner; Bearb: B. Hantzsch

Abb. 3: Konstr: A. Burak, H. Zepp, L. Zöllner; Red: A. Burak, H. Zepp, L. Zöllner, B. Hantzsch; Bearb: K. Baum

Literatur

ESRI (ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE, INC.) (1991): Cell-based Modelling with GRID. Analysis, display and management. Redlands (= Arc/Info User's Guide).

LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKollekt).

WALDBAUER, H. (1958): Zur Karte „Landformen im mittleren Europa“ 1:2.000.000. In: Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde, Neue Folge. Band 15/16, S. 133-177.

ZEPP, H. (2002): Grundriß allgemeine Geographie: Geomorphologie. Eine Einführung. Paderborn u.a. (= UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 2164).

ZÖLLNER, L. (1985): Geomorphologische und quartärgeologische Untersuchungen im Hunsrück-Saar-Nahe-Raum. Trier (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 225).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Reliefenergie und Bezugsraum: Eigener Entwurf.

Abb. 2: Absolute Höhen und Reliefenergie – Nord-Süd-Profil: Konstruktion u. Berechnung nach Abb. 3.

Abb. 3: Höhenunterschiede: 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 Berechnung.

Bildnachweis

S. 26: Taleinschnitt der Elbe im Elbsandsteingebirge: © L. Zöllner

S. 28-29: Geoökologische Landschaftstypen

Autoren: Dipl.-Geogr. Antje Burak und Prof. Dr. Harald Zepp, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: A. Burak, H. Zepp, J. Blauhut; Red: B. Hantzsch; Bearb: S. Kanters

Abb. 2: Konstr: A. Burak, H. Zepp; Red: A. Burak, H. Zepp, B. Hantzsch; Bearb: S. Becker

Abb. 3: Red: B. Hantzsch; Bearb: S. Becker

Abb. 4: Konstr: A. Burak, H. Zepp, J. Blauhut; Red: A. Burak, H. Zepp; Bearb: P. Mund

Literatur

HAASE, G. (1991): Naturraumerkundung und Landnutzung. Geochorologische Verfahren zur Analyse, Kartierung und Bewertung von Naturräumen. Berlin (= Beiträge zur Geographie. Band 34).

HARTWICH, R. u.a. (1995): Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland

1:1.000.000. Karte mit Erläuterungen, Textlegende und Leitprofilen (BÜK 1000). [Karte mit Erläuterungsheft]. BGR. Hannover.

STEINHARDT, U. u. M. VOLK (2001): Scales and spatio-temporal dimensions in landscape research. In: KRÖNERT, R., U. STEINHARDT u. M. VOLK (Hrsg.): Landscape balance and landscape assessment. Berlin u.a., S. 137-162.

ZEPP, H. (1999): Integrative Kennzeichnung von Ökosystemen und Ausweisung landschaftsökologischer Raumeinheiten. In: ZEPP, H. u. M. J. MÜLLER (Hrsg.): Landschaftsökologische Erfassungsstandards. Ein Methodenhandbuch. Bearbeitet vom Arbeitskreis Geoökologische Kartierung und Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes der Deutschen Akademie für Landeskunde. Flensburg (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 244), S. 439-461.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Groß- und Teillandschaften: Eigener Entwurf nach Abb. 4.

Abb. 2: Innere Struktur von Landschaftstypen: Eigener Entwurf.

Abb. 3: Anteil der geoökologischen Landschaftstypen an den Großlandschaften: Eigene Berechnung nach Abb. 4.

Abb. 4: Geoökologische Landschaftstypen: BGR (1999): Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000. Digitale Version (BÜK 1000). Unveröff. Datenbestand des Digitalen Archivs FISBo BGR. Hannover. STBA (Hrsg.) (1997): [CD-ROM:] Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden. 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. Eigener Entwurf.

S. 30-31: Landschaften und ihre Namen

Autor: Prof. em. Dr. Herbert Liedtke, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: H. Liedtke; Red: S. Steinert, B. Hantzsch, W. Kraus; Bearb: S. Steinert, R. Bräuer, S. Becker

Abb. 3: Konstr: H. Liedtke; Red: S. Steinert, B. Hantzsch, W. Kraus; Bearb: S. Steinert, R. Bräuer

Literatur

BACH, A. (1974-1981): Deutsche Namenkunde. Band 1,1 u.1,2: Die deutschen Personennamen. Band 2,1 u. 2,2: Die deutschen Ortsnamen. Band 3: Register, bearb. von D. Berger. 2. u. 3. unveränd. Aufl. Heidelberg.

BAHLOW, H. (1965): Deutschlands geographische Namenwelt. Etymologisches Lexikon der Fluss- und Ortsnamen alteuropäischer Herkunft. Frankfurt a.M.

BERGER, D. (1993): Duden. Geographische Namen in Deutschland. Herkunft und Bedeutung der Namen von Ländern, Städten, Bergen und Gewässern. Mannheim u.a. (= Duden-Taschenbücher. Band 25).

BÜRGENER, M. (1967): Die Landschaftsnamen Deutschlands. Erläuterungen zur Übersichtskarte „Deutschland. Relief und Landschaftsnamen“. In: MEYNEN, E. (Hrsg.): Institut für Landeskunde. 25 Jahre Amtliche Landeskunde. Beiträge der Mitarbeiter. Bad Godesberg, S. 338-343.

FÖRSTER, U. (1999): Landschaftsnamen in

Deutschland. Ein Spiegel von Natur- und Menschengeschichte. Mit einer farbigen Kartenbeilage. In: BROGIATO, H. P. (Hrsg.): Geographische Namen in ihrer Bedeutung und Darstellung. Referate des 8. Arbeitstreffens des Arbeitskreises Landeskundliche Institute und Forschungsstellen in der Deutschen Akademie für Landeskunde, Trier, 21.-23. März 1998. Trier (= DL – Berichte und Dokumentationen 2), S. 155-168.

HOTTES, K. H., E. MEYNEN u. E. OTREMBIA (1972): Wirtschaftsräumliche Gliederung der Bundesrepublik Deutschland. Geographisch-landeskundliche Bestandsaufnahme 1960-1969. Bonn-Bad Godesberg (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 193).

KAPFHÄMMER, G. (1987): Über Namen und Abgrenzungen von Landschaften in Bayern. Bemerkungen zu einer Initiative des 'Ständigen Ausschusses für geographische Namen'. In: Blätter für oberdeutsche Namenforschung. Band 24, S. 50-57.

KÖBLER, G. (1995): Historisches Lexikon der deutschen Länder. Die deutschen Territorien und reichsunmittelbaren Geschlechter vom Mittelalter bis zur Gegenwart. 5. vollständig überarb. Aufl. München (= Beck's historische Bibliothek).

LIEDTKE, H. (1997): Doppelblatt Landschaften und Landschaftsnamen. In: GEOGRAPHISCHE KOMMISSION FÜR WESTFALEN LANDSCHAFTSVERBAND LIPPE (Hrsg.): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Themenbereich I: Westfalen – Begriff und Raum. Münster, Lieferung 9, Doppelblatt 1 mit Begleittext.

LIEDTKE, H. (2002): Namen und Abgrenzungen von Landschaften in der Bundesrepublik Deutschland. Mit einem Anhang von U. Förster: Zum grammatischen Geschlecht von Landschaftsnamen auf der amtlichen Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000, Landschaften – Namen und Abgrenzungen. 3. Aufl. Flensburg (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 239).

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.

MINISTERIUM DES INNEREN, VERWALTUNG VERMESSUNGS- UND KARTENWESEN (Hrsg.) (1982): Regionale geographische Namen der Deutschen Demokratischen Republik. [Bearbeitung Dr. E. HAACK]. Ca. 1:800.000. Berlin.

REICHARDT, L. (1984): Zur Anlage und Herstellung landschaftlicher Namenbücher. In: Beiträge zur Namenforschung, Neue Folge. Heft 2, S. 184-200.

SCHÜTZEICHEL, R. (1989): Althochdeutsches Wörterbuch. 4. überarb. u. erg. Aufl. Tübingen.

SEEL, K. A. (1998): Landschaftsnamen und Rechtschreibreform. In: GLATTHAAR, D. u. J. HERGET (Hrsg.): Physische Geographie und Landeskunde. Festschrift für Herbert Liedtke. Bochum (= Bochumer Geographische Arbeiten. Sonderreihe. Band 13), S. 86-89.

SIEVERS, J. u. I. HAUSNER (2000): Rechtschreibreform und geographische Namen. In: Kartographische Nachrichten. Heft 4, S. 179-180.

SPEHLING, W. (1980): Die internationale Standardisierung von Landschaftsnamen.

Ein Beitrag zur Geotopologie. In: Berichte zur deutschen Landeskunde. Band 54, S. 103-123.

STALLHOFER, B. (2000): Grenzenloser Böhmerwald? – Landschaftsnamen, Regionen und regionale Identitäten. Bayerischer Wald, Oberpfälzer Wald, Šumava, Český les und Mühlviertel im geographisch-empirischen Vergleich. Kallmünz (= Regensburger Beiträge zur Regionalgeographie und Raumplanung. Band 7/2000).

STEGER, H. (1977): Probleme der Namenforschung im deutschsprachigen Raum. Darmstadt (= Wege der Forschung. Band 383).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Ursprung von Landschaftsnamen: LIEDTKE, H. (2002), Kartenbeilage.

Abb. 2: Landschaften und naturräumliche Gliederung: LIEDTKE, H. (2002), Kartenbeilage. MEYNEN, E. u. J. SCHMITHÜSEN (Hrsg.) (1953-1962), Kartenbeilage.

Abb. 3: Landschaften: LIEDTKE, H. (2002), Kartenbeilage.

Bildnachweis

S. 30: Der waldbedeckte Elm: © GEOSPACE, Original Data © ESA 1997, Distributed by Eurimage

S. 32-35: Die Geologie von Deutschland – ein Flickenteppich

Autoren: Dipl.-Geol. Kristine Asch, Dr. Lothar Lahner und Dr. Arnold Zitzmann, Referat B1.25 Internationale Kartierung, Karten, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Stilleweg 2, 30655 Hannover

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: S. Kanters

Abb. 2: Konstr: BGR; Red: BGR, K. Großer; Bearb: W. Weinmann, R. Richter

Abb. 3, 5: Red: K. Großer; Bearb: S. Kanters

Abb. 4: Red: K. Großer; Bearb: H. Hummel, B. Locmelis, K. Baum

Literatur

BGR: Startseite Internetangebot Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover – Homepage Website BGR: online im Internet unter: <http://www.bgr.de>

BGR (Hrsg.) (1993): Geologische Karte der Bundesrepublik Deutschland. Blatt 1: Grundkarte. Blatt 2: Legende und Kartengrundlagen. 1:1.000.000. Hannover.

DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (2002): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002: STD 2002.

Stratigraphic Table of Germany: STG 2002. Farbtafel und Beiheft. Potsdam.

REMANE, J. u.a. (2000): Explanatory note to the International Stratigraphic Chart. Mit einer Farbtafel „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>

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Geologischer Querschnitt durch Deutschland: BGR (Hrsg.) (1993).

Abb. 2: Geologie: ASCH, K. [in Vorbereitung]: International Geological Map of Europe and Adjacent Areas 1:5.000.000 [Karte und GIS]. Unveröff. Datenbestand. BGR. Hannover. BGR (Hrsg.) (1993). LIEDTKE, H. (2001): Karte der Eisrandlagen. Unveröff. Manuskriptkarte. Bochum.

Abb. 3: Ries und Trümmernassen: nach HÜTTNER, R. u. H. SCHMIDT-KALER (1999): Die geologische Karte des Rieses

1:50.000 (2. überarb. Aufl.). Erläuterungen zu Erdgeschichten, Bau und Entstehung des Kraters sowie zu den Impaktgesteinen. München (= Geologica Bavarica. Nr. 104), S. 12, Abb. 1.

Abb. 4: Erdgeschichte im Überblick: Entwurf BGR, Referat B1.25.

Abb. 5: Geologischer Querschnitt durch den Alpenrand bei Rosenheim: nach DOBEN, K. u. O. GANSS. In: GANSS, O. (Bearb.) (1980): Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Blatt CC 8734 Rosenheim. BGR. Hannover.

Bildnachweis

S. 32: Ammonit (*Xylophonerites*) aus dem mittleren Jura: © K. Hoffmann, BGR

S. 34: Der Brocken – Ausschnitt aus der geologischen Übersichtskarte: © BGR: WALDECK, H. (Bearb.) (1986): Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Blatt CC 4726 Goslar. BGR. Hannover.

Anmerkung

Alle Zeitangaben stammen von der Internationalen Stratigraphischen Zeittafel der International Union of Geological Sciences (REMANE, J. u.a. 2000).

S. 36-37: Der tektonische Bau Deutschlands

Autoren: Dr. Martina Küster und Prof. Dr. Bernhard Stöckert, Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: M. Küster, B. Stöckert;

Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer

Abb. 3, 4: Konstr: M. Küster, B. Stöckert;

Red: K. Großer; Bearb: S. Becker

Abb. 5: Konstr: M. Küster, B. Stöckert;

Red: K. Großer; Bearb: R. Richter

Literatur
BGR (Hrsg.) (1993): Geologische Karte der Bundesrepublik Deutschland. Blatt 1: Grundkarte. Blatt 2: Legende und Kartengrundlagen. 1:1.000.000. Hannover.

HENNINGSSEN, D. u. G. KATZUNG (2002): Einführung in die Geologie Deutschlands. 6. Aufl. Berlin, Heidelberg.

ONCKEN, O. u.a. (2000): Passive margin detachment during arc-continent collision (Central European Variscides). In: FRANKE, W. u.a. (Hrsg.): Orogenic Processes: quantification and modelling in the Variscan Belt. London (= Geological Society Special Publication 179), S. 199-216.

SCHMIDT-THOMÉ, P. (1972): Lehrbuch der Allgemeinen Geologie. Band 2: Tektonik. Stuttgart.

WAGENBRETH, O. u. W. STEINER (1990): Geologische Streifzüge. Landschaft und Erdgeschichte zwischen Kap Arkona und Fichtelberg. 4. unveränd. Aufl. Leipzig.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Nordrand des Harzes bei Thale: nach WAGENBRETH, O. u. W. STEINER (1990), S. 63.

Abb. 2: Salzstock im Untergrund Norddeutschlands: nach SCHMIDT-THOMÉ, P. (1972).

Abb. 3: Oberrheingraben: Eigener Entwurf.

Abb. 4: Rheinisches Schiefergebirge: nach ONCKEN, O. u.a. (2000).

Abb. 5: Tektonik: BGR (Hrsg.) (1993). Eigener Entwurf.

S. 38-41: Naturwerksteine – Vorkommen und Verwendung

Autor: Prof. Johannes H. Schroeder, Ph.D., Institut für Angewandte Geowissenschaften der Technischen Universität Berlin, Ernst-Reuter-Platz 1, 10587 Berlin
Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: B. Dunker, R. Richter

Abb. 2: Konstr: J. H. Schroeder; Red: K. Großer; Bearb: B. Dunker, W. Weinmann, R. Richter

Abb. 3: Red: K. Großer; Bearb: B. Dunker, R. Geffe, P. Mund

Abb. 4: Aufnahme: O. Hartenstein, G. Schirrmeister, J. H. Schroeder; Red: K. Großer; Bearb: B. Dunker, G. Schirrmeister, J. Blauhut

Literatur

BEEGER, D. (1992): Naturstein in Dresden. Dresden (= Schriften des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden. Nr. 4)

FRANK, W. H. (1981): Die Naturwerksteine in der Altstadt von Goslar und ihre Vorkommen in der Umgebung der Stadt. Clausthal-Zellerfeld (= Clausthaler Geologische Abhandlungen. Band 40).

FUCHS, K. (1997): Natursteine aus aller Welt. Entdecken, bestimmen, anwenden. Mit Farb- und Symbolleitsystem. 2 Bände. München (= Callwey STEINKartei).

FÜRST, M. u. G. SANTOWSKI (1985): Natursteine historischer Baudenkmäler Bamberg und seiner Umgebung. In: Geologische Blätter für Nordost-Bayern und angrenzende Gebiete. Band 34/35, S. 563-602.

GELDHAUSER, J., T. HUGUES u. J., WEBER (1992): Natursteinführer München. München (= Technische Universität München: FAKTUM. Band 4).

GRIMM, W.-D. (1990): Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland. München (= Arbeitshefte des Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege. Heft 50).

KATSCHMANN, L. (1989): Vorkommen, Verwitterung und Beständigkeit von Naturwerksteinen in innerstädtischen Bereichen der Kreisstädte des Bezirkes Erfurt. Dissertation. Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar. Weimar.

MEHLING, G. (Hrsg.) (1993): Naturstein-Lexikon. Werkstoff, Werkzeuge und Maschinen, Wirtschaft und Handel, Gestaltung und Techniken von der Antike bis heute. 4. völlig überarb. u. aktual. Aufl. München.

MÜLLER, F. (1990ff.): Internationale Naturstein-Kartei. 3. Aufl. Ulm. Loseblattausgabe.

MÜLLER, F. (2001): Gesteinskunde. Lehrbuch und Nachschlagewerk über Gesteine für Hochbau, Innenarchitektur, Kunst und Restaurierung. 6. komplett überarb. Aufl. Ulm.

PÄTZOLD, J. (2002): Naturbausteine der Bremer Innenstadt. [Universität] Bremen (= Bremer Geo-Touren. Heft 2).

REINSCH, D. (1991): Natursteinkunde. Eine Einführung für Bauingenieure, Architekten, Denkmalpfleger und Steinmetze. Stuttgart.

SCHROEDER, J. H. (Hrsg.) (1999): Naturwerksteine in Architektur und Baugeschichte von Berlin. Gesteinskundliche Stadtbummel zwischen St. Marienkirche und Siegesäule. Berlin (= Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg. Nr. 6).

SCHWATE, W. (2000): [Serie:] Naturstein Deutschland 2000 [Granite I+II, Sandsteine I-IV, Kalksteine I+II, Vulkanite]. In: Stein. Das Magazin für den Natursteinmarkt. H. 4, S. 72-73; H. 5, S. 72-73; H. 6, S. 66-67; H. 7, S. 66-67; H. 8, S. 58-59; H. 9, S. 82-83; H. 10, S. 70-71; H. 11, S. 66-67 u. H. 12, S. 58-59.

SCHWATE, W. (2001): [Serie:] Naturstein Deutschland 2000 [Metamorphite, Jurakalkstein, Solnhofener Platten]. In:

Stein. Das Magazin für den Natursteinmarkt. H. 1, S. 54-55; H. 2, S. 60-61; H. 3, S. 68-69.

SEIDEL, G. u. W. STEINER (1988): Baustein und Bauwerk in Weimar. Weimar (= Tradition und Gegenwart, Weimarer Schriften. Heft 32/32A).

SINGEWALD, C. (1992): Naturwerkstein. Exploration und Gewinnung. Untersuchung, Bewertung, Verfahren, Kosten. Köln.

WEBER, R. u. D. HILL (1998): Naturstein für Anwender. Beurteilen – verkaufen – verlegen. Ulm.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Naturwerksteine in der Erdschicht: Zeitangaben nach REMANE, J. u.a. (2000): Explanatory note to the International Stratigraphic Chart. Mit einer Farbtafel „International Stratigraphic Chart“ hrsg. von der International Union of Geological Sciences (IUGS) und der United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). Trondheim. Entwurf G. Schirrmeister, J. H. Schroeder.

Abb. 2: Naturwerksteine: Geologie: Beitrag Asch/Lahner/Zitzmann, S. 33. Eigener Entwurf.

Abb. 3: Kreislauf der Gesteine: Eigener Entwurf.

Abb. 4: Naturwerksteine im Kaisertreppenhaus: Aufnahme O. Hartenstein, G. Schirrmeister, J. H. Schroeder.

Bildnachweis

S. 38: Bilder 1, 2, 3, 4: © J. H. Schroeder

S. 40: Bilder 5, 6, 7, 8, 9: © J. H. Schroeder

S. 41: Bild 10 © Photo Rainer Gaertner D6Ph/publican Verlag, Berlin; Bild 11, 12, 13, 15: © J. H. Schroeder; Bild 14 © Kleeberg

S. 42-43: Temperatur im Untergrund – Erdwärme als Mega-Energiequelle

Autoren: Prof. em. Dr. Fritz Rummel, Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Dipl. Geophys. Rüdiger Schellschmidt, Sektion Geothermik und Grundwasserhydraulik, Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben, Stilleweg 2, 30655 Hannover

Kartographische Bearbeiter

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

Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum

Abb. 3: Konstr: R. Schellschmidt, K. Großer; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum, A. Müller

Literatur

Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA) Homepage: online im Internet unter: <http://www.gga-hannover.de>

RUMMEL, F. u. O. KAPPELMAYER (Hrsg.) (1993): Erdwärme – Energieträger der Zukunft? Fakten – Forschung – Zukunft. Karlsruhe.

SHELLSCHMIDT, R., C. CLAUSER u. B. SANNER (2000): Geothermal energy use in Germany at the turn of the millenium. In: IGLESIAS, E. u.a. (Hrsg.): Proceedings of the World Geothermal Congress 2000. Kyushu – Tohoku, Japan, May 28 – June 10, 2000. Kyushu, S. 427-432.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Temperatur-Tiefenprofil für Deutschland: Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben, Hannover 2002.

Abb. 2: Strom aus geothermischen Kraftwerken 1990-2005: HUTTRER, G. W. (2000): The status of world geothermal power generation 1995-2000. In: IGLESIAS, E. u.a. (Hrsg.): Proceedings of the World

Geothermal Congress 2000. Kyushu – Tohoku, Japan, May 28 – June 10, 2000. Kyushu, S. 23-37, Tab. 1.

Abb. 3: Erdwärme in 2000 m Tiefe und Erdwärmennutzung: Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben, Hannover 2002. SHELLSCHMIDT, R., C. CLAUSER u. B. SANNER (2000), S.430-431, Tab. 1 u. 2.

Bildnachweis

S. 42: Dampferzeugung im Europäischen Hot-Dry-Rock Forschungsprojekt Soultz-sous-Forêts im Elsaß: © F. Rummel

S. 42: Nutzung von Geothermie aus 2300 m Tiefe im Thermalbad in Erding: © RAG Saarberg AG, Abdruck mit freundlicher Genehmigung

S. 44-45: Wo in Deutschland die Erde bebt

Autor: Dr. Gottfried Grünthal, GeoForschungsZentrum Potsdam, Telegrafenberg F451, 14473 Potsdam

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3, 4: Konstr: GFZ; Red: G. Grünthal, GFZ, K. Baum; Bearb: U. Lemgo, K. Baum

Literatur

BOLT, B. A. (1995): Erdbeben – Schlüssel zur Geodynamik. Heidelberg, Berlin, Oxford.

GFZ: Projektbereich 5.3, Rezentes Spannungsfeld und Erdbebengefährdung: online im Internet unter: <http://seismohazard.gfz-potsdam.de>

GRÜNTHAL, G. (1998): European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98). Luxembourg (= Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie. Band 15).

GRÜNTHAL, G., D. MAYER-ROSA u. W. A. LENHARDT (1998): Abschätzung der Erdbebengefährdung für die D-A-CH-Staaten – Deutschland, Österreich, Schweiz. In: Bautechnik. Heft 10, S. 753-767.

GRÜNTHAL, G. u. R. WAHLSTRÖM (2003): An Earthquake Catalogue for Central, Northern and Northwestern Europe based on Mw magnitudes. Potsdam (= GFZ: Scientific Technical Report STR 03/02).

NEUMANN, W., F. JACOBS u. B. TITTEL (1986): Erdbeben. Leipzig.

SCHNEIDER, G. (1992): Erdbebengefährdung. Darmstadt.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Ausgewählte Schadenbeben der letzten 250 Jahre: GRÜNTHAL, G. u. R. WAHLSTRÖM (2003).

Abb. 2: Erdbebengefährdung,

Abb. 3: Vollständigkeitsabschätzung von Katalogeinträgen: GRÜNTHAL, G., D. MAYER-ROSA u. W. A. LENHARDT (1998).

Abb. 4: Epizentren der katalogisierten Beben: modifiziert nach GRÜNTHAL, G. u. R. WAHLSTRÖM (2003). Vgl. GRÜNTHAL, G. (1988): Erdbebenkatalog des Territoriums der Deutschen Demokratischen Republik und der angrenzenden Gebiete von 823 bis 1984. Potsdam (= Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Physik der Erde. Nr. 99). LEYDECKER, G. (1986): Erdbebenkatalog für die Bundesrepublik Deutschland mit Randgebieten für die Jahre 1000-1981. Hannover (= Geologisches Jahrbuch. Reihe E: Geophysik. Band 36), S. 3-38.

Bildnachweis

S. 45: Schwere Schäden gab es beim Erdbeben von Roermond am 13. April 1992 auch in Bonn: © dpa

S. 46-47: Das Erdbeben von Roermond

Autor: Dr. Rolf Pelzing, Fachbereich 35: Geophysik, Erdbebensicherheit, Geologischer Dienst Nordrhein-

Westfalen – Landesbetrieb, De-Greif-Str. 195, 47803 Krefeld

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 3, 4: Konstr: GD NRW; Red: K.

Großer; Bearb: S. Kanters

Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum, R. Richter

Literatur

GD NRW (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN): Erdbebendienst: online im Internet unter: <http://www.gd.nrw.de>

LEYDECKER, G. (1986): Erdbebenkatalog für die Bundesrepublik Deutschland mit Randgebieten für die Jahre 1000-1981. Hannover (= Geologisches Jahrbuch. Reihe E: Geophysik. Band 36).

SIEBERG, A. (1940): Beiträge zum Erdbebenkatalog Deutschlands und angrenzender Gebiete für die Jahre 58 bis 1799. Berlin (= Mitteilungen des Deutschen Reichs-Erdbebendienstes. Heft 2).

SMOLKA, A. (1999): Erdbehensituation Deutschland. Gefährdung, Risiko, Forschungs- und Handlungsbedarf. In: Deutsche Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik: D-A-CH-Mitteilungsblatt. Band 18, Nr.1, S. 5-10.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Erdbebenaktivität 1980-2000: GD NRW.

Abb. 2: Vertikalseismometer/ Horizontalseismometer: SKINNER, B. J. u. S. C. PORTER (1995): The Dynamic Earth. An Introduction to Physical Geology. 3. Aufl. New York, S. 434.

Abb. 3: Erdbebenaktivität in der Zeit vom 13. April bis 31. Mai 1992,

Abb. 4: Seismogramm des Erdbebens von Roermond am 13. April 1992 an der Erdbebenstation Großhau: GD NRW.

Bildnachweis

S. 46: Erdbebenschaden in der Niederrheinischen Bucht: © R. Pelzing

S. 48-51: Lagerstätten von mineralischen und Energierohstoffen

Autoren: Dr. Lothar Lahner, Referat B1.25 Internationale Kartierung, Karten und Dr. Walter Lorenz, Referat B1.22 Nichtmetallrohstoffe, Explorationsmethoden, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Stilleweg 2, 30655 Hannover

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2, 3, 6: Red: K. Großer; Bearb: S. Kanters

Abb. 4: Konstr: L. Lahner; Red: B.

Hantzsch; W. Kraus; Bearb: S. Kanters

Abb. 5: Red: K. Großer; Bearb: P. Mund

Abb. 7: Konstr: BGR; Red: B. Locmelis, K. Großer, W. Kraus; Bearb: S. Kanters

Literatur

BGR (Hrsg.) (2000): Bundesrepublik Deutschland. Rohstoffsituation 1999. Stuttgart (= Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien. Band 23).

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (Hrsg.) (2001): Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 2000. Hannover.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Lagerstättentypen: Entwurf L. Lahner.

Abb. 2: Beispiele für Erdöl-/Erdgasfallen: Entwurf L. Lahner.

Abb. 3: Entstehung von Salzlagerstätten: Entwurf L. Lahner.

Abb. 4: Lagerstätten und Bergwerke: BGR (Hrsg.) (2000). BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT (1995): Wismut. Fortschritte der Stilllegung und Sanierung. Bonn (= BMWI-Dokumentation. Nr. 370). DEBRIV (DEUTSCHER BRAUNKOHLEN-INDUSTRIE-VEREIN E.V.) (o.J.): [Poster:] Braunkohlenreviere in Deutschland. Köln. GESAMTVERBAND DES DEUTSCHEN

STEINKOHLEBERGBAUS (1999): Steinkohlenbergbau in Deutschland. Essen. HÄUSSER, I. (1993): Zur Produktion mineralischer Rohstoffe in der DDR. In: BGR (Hrsg.): Festschrift zum 65. Geburtstag von Heinrich Rexhäuser. Hannover (= Geologisches Jahrbuch. Reihe A: Allgemeine und regionale Geologie Bundesrepublik Deutschland und Nachbargebiete, Tektonik, Stratigraphie, Paläontologie. Heft 142), S. 347-381. NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (Hrsg.) (2001).

Abb. 5: Abbau von Massenrohstoffen 1995 und 2000: BGR (Hrsg.) (2000).

Abb. 6: Schnitt durch das Ruhrgebiet: nach GESAMTVERBAND DES DEUTSCHEN STEINKOHLEBERGBAUS (2000): Unsere Steinkohle. Essen, S. 31.

Abb. 7: Mineralische Massenrohstoffe: BGR (Hrsg.) (2000). Eigener Entwurf.

S. 52-53: Die Bergbaufolgelandschaft bei Ronneburg

Autoren: Dipl.-Geogr. Uwe Hoepfner und Dr. Michael Paul, WISMUT GmbH, Jagdschänkenstr. 29, 09117 Chemnitz

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: U. Hoepfner, Stefanie Sittig; Red: S. Dutzmann; Bearb: P. Mund

Abb. 2, 3: Konstr: U. Hoepfner, V. Loschek; Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann

Literatur

GATZWEILER, R., A. T. JAKUBICK u. F. PELZ (1996): WISMUT-Sanierung. Konzept und Technologien. In: Geowissenschaften. Heft 11, S. 448-451.

LANGE, G. u.a. (1991): Der Uranerzbergbau in Thüringen und Sachsen – ein geologisch-bergmännischer Überblick. In: Erzmetall. Heft 3, S. 162-171.

STRAHLENSCHUTZKOMMISSION (1991): Strahlenschutzgrundsätze für die Nutzung von durch den Uranerzbergbau kontaminierten Flächen für forst- und landwirtschaftlichen Zwecken sowie als Grünanlage (Parkanlage) und Wohngebiet. Empfehlungen der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet auf der 105. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 07./08. Oktober 1991. In: BMU (Hrsg.) (1992): Strahlenschutzgrundsätze für die Verwahrung, Nutzung oder Freigabe von kontaminierten Materialien, Gebäuden, Flächen oder Halden aus dem Uranerzbergbau. Empfehlungen der Strahlenschutzkommission mit Erläuterungen. Stuttgart u.a. (= Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission. Band 23).

WEISE, W. u.a. (1996): Geochemische Aspekte der Haldensanierung am Standort Ronneburg. In: Geowissenschaften. Heft 11, S. 470-475.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Uranabbau und Aufbereitungsbetriebe 1946-1990: STAMS, M. u. W. (1976): Bevölkerungsverteilung und Siedlungsnetz in der DDR. Zur Entwicklung und Auswertung der Karte „Bevölkerungsverteilung“ im Atlas DDR. In: Geographische Berichte. Heft 78 (1/1976), S. 1-14, Kartenbeilage. LANGE, G. u.a. (1991), S. 165, Tab. 1. Wismut GmbH.

Abb. 2: Übertagesituation des Ronneburger Reviers 1999: © Wismut GmbH, Bildflug 03/99, Registriernummer B 338/8.

Abb. 3: Aufstandsfläche Gessenhalde: Wismut GmbH.

Bildnachweis

S. 52: Verfüllung des Tagebaus Lichtenberg mit Haldenmaterial: © Wismut GmbH

S. 54-55: Landschaft nach der Kohle – der Südraum Leipzig

Autor: PD Dr. A. Berkner, Regionale Planungsstelle Leipzig, Regionaler Planungsverband Westsachsen, Bautzner Str. 67, 04347 Leipzig

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: B. Hantzsch; Bearb: P. Mund
Abb. 2: Konstr: Regionaler Planungsverband Westsachsen; Red: B. Hantzsch; Bearb: P. Mund, R. Richter

Abb. 3: Red: B. Hantzsch; Bearb: K. Baum, P. Mund

Abb. 4: Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch, A. Müller

Literatur

BERKNER, A. (2001): Von der Tagebau- zur Seenlandschaft. Wasserwirtschaftliche Sanierung im Mitteldeutschen Braunkohlenrevier. In: Geographische Rundschau. Heft 9, S. 11-18.

BERKNER, A. u. G. ZINKE (2001): Die hydrologische und wasserwirtschaftliche Situation in den Einzugsgebieten von Mulde und unterer Saale. In: BERKNER, A. u.a. (Hrsg.): Exkursionsführer Mitteldeutschland. Braunschweig (= Das Geographische Seminar – spezial), S. 168-187.

BRAUNKOHLENAUSSCHUSS DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.) (1998): Braunkohlen- und Sanierungsplanung im Land Brandenburg. Grundlagen, Zusammenhänge, Eckdaten. Cottbus.

DEBRIV (DEUTSCHER BRAUNKOHLEN-INDUSTRIE-VEREIN E.V.) (2002): Jahresbericht 2001. Köln.

LMBV (LAUSITZER UND MITTELDEUTSCHE BERGBAU-VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH, Hrsg.) (1997): Nach der Kohle kommt das Wasser. Berlin. Aktual. Ausgabe auch online im Internet unter: <http://www.lmbv.de>

PFLUG, W. (Hrsg.) (1998): Braunkohle-tagebau und Rekultivierung. Landschaftsökologie – Folgenutzung – Naturschutz. Berlin, Heidelberg, New York.

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (Hrsg.) (2000): Braunkohlenplanung im Freistaat Sachsen. Dresden.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Braunkohleförderreviere: Eigener Entwurf.

Abb. 2: Neue Wasserlandschaft Mitteldeutschland: Tagebaurestseen im Mitteldeutschen Revier (2001). Ca. 1:350.000. In: REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN (Hrsg.) (2000ff.): Planungs-atlas Region Westsachsen. Grimma. Loseblattausgabe, Blatt G 4 Neue Wasserlandschaft Mitteldeutschland.

Abb. 3: Landschaftszustand im Südraum Leipzig: REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN (Hrsg.) (1993): Südraum Leipzig – Realnutzung. Unter besonderer Berücksichtigung von bergbaulicher Flächeninanspruchnahme und Wiedernutzbarmachung. 1:50.000. Leipzig. BERKNER, A., S. GEROLD u. R. THOMAS (Bearb.) (2001): Braunkohlenplanung in Westsachsen. Endzustand der Bergbaufolgelandschaft im Südraum Leipzig. 1:100.000. In: REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN (Hrsg.) (2000ff.): Planungsatlas Region Westsachsen. Grimma. Loseblattausgabe, Blatt G 3. Eigener Entwurf.

Abb. 4: Betriebsflächen und Wiedernutzbarmachung im Braunkohlenbergbau 2001: DEBRIV (BUNDESVERBAND BRAUNKOHLE) (2002), Anlage 12.

S. 56-57: Salzlagerstätten und Auslaugung – das Beispiel Südwestthüringen

Autor: Dr. habil. Jürgen Ellenberg, Gottfried-Keller-Weg 5, 07751 Jena-Wogau

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: R. Mendler, K. Baum, P. Mund

Abb. 2, 3, 4: Red: K. Großer; Bearb: R. Mendler, K. Baum

Literatur

BEER, W. W. (1996): Kalilagerstätten in Deutschland. In: Kali und Steinsalz. Heft 1, S. 18-30.

ELLENBERG, J. (1975): Schwermineralverteilung, Sedimentation und Stratigraphie im Quartär der mittleren Werra. In: Zeitschrift für Geologische Wissenschaften. Heft 11, S. 1389-1404.

ELLENBERG, J. (1986): Zur zeitlichen Fixierung von Subrosionsprozessen im Quartär. In: Zeitschrift für Geologische Wissenschaften. Heft 2, S. 193-198.

ELLENBERG, J. (1995): Neotektonik. In: SEIDEL, G. (Hrsg.): Geologie von Thüringen. Stuttgart, S. 418-422.

ELLENBERG, J. u. G. KUHN (1967): Kieselgur im Werra-Kaligebiet. In: Hallesches Jahrbuch für Mitteldeutsche Erdgeschichte. Band 8 (1966), S. 67-86.

FULDA, E. (1924): Salzauslaugung. In: Jahrbuch des Halleschen Verbandes für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung. Band 4, Lieferung 2, S. 369-379.

HOPPE, W. (1944): Die Auslaugungserscheinungen im Werra-Kaligebiet, ihre Bedeutung für die Lagerstätte und die Landschaftsformen. In: Jahrbuch des Reichsamts für Bodenforschung. Band 62 (1941), S. 248-271.

KÄSTNER, H. (1964): Zur Kenntnis von Auslaugungserscheinungen im südlichen Werra-Kaligebiet. In: Bergakademie. Heft 3, S. 147-153.

WEBER, H. (1930): Zur Systematik der Auslaugung. In: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Band 82, S. 179-186.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Dauer der Senkungsvorgänge als Folge der Salzauslaugung: ELLENBERG, J. (1995), S. 422, Abb. 4.6.4.4.

Abb. 2: Salzgesteine des Zechsteins mit Kalilagerstätten: BEER, W. W. (1996), S. 18, Bild 1.

Abb. 3: Auslaugungserscheinungen und Auslaugungszeiten: ELLENBERG, J. (1975), S. 1390, Abb. 1. KÄSTNER, H. (1964), S. 148, Bild 1.

Abb. 4: Sedimentfüllung der Auslaugungssenke Kieselbach: ELLENBERG, J. u. G. KUHN (1967), S. 72, Abb. 3.

Bildnachweis

S. 56: Auslaugungssenke Kieselbach: © J. Ellenberg

S. 58-59: Grundzüge der Reliefgliederung

Autoren: Prof. em. Dr. Herbert Liedtke, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Prof. Dr. Roland Mäusbacher, Institut für Geographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Lödbergraben 32, 07743 Jena

Kartographische Bearbeiter

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

Literatur

LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweitert. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKolleg), S. 127-156.

PÖSGES, G. u. M. SCHIEBER (1994). Das Rieskrater-Museum Nördlingen. Museumsführer und Empfehlungen zur Gestaltung eines Aufenthalts im Ries. München (= Akademie für Lehrerfortbildung, Dillingen: Akademiebericht. Nr. 253).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Oberflächenformen: nach LIEDTKE, H. (2002), S. 138-139, Abb. 2.4. Erweiterter Entwurf.

Bildnachweis

S. 58: Dünen an der Nordsee: © SAVE-BILD, G. Schulz; Das Nahetal bei Bad Münster am Stein (Ortsteil Ebernburg): © LMZ RP/Gustav Rittsteg; Altarme des Rheins bei Otterstadt südlich von Ludwigshafen: © LMZ RP/Manfred Czerwinski; Der Watzmann (2713 m) – das Wahrzeichen des Berchtesgadener Lands: © D. Rose - Helga Lade Fotoagentur

S. 60-63: Als in Deutschland die Berge noch Feuer spien

Autor: Prof. Dr. Hans-Ulrich Schmincke, Abteilung Vulkanologie und Petrologie, Forschungszentrum für marine Geowissenschaften (GEOMAR) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Wischhofstr. 1-3, 24148 Kiel

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: H.-U. Schmincke, M. Sumita; Red: H.-U. Schmincke, B. Hantzsch; Bearb: M. Sumita, K. Baum
Abb. 2, 3, 4: Konstr: H.-U. Schmincke, M. Sumita; Red: H.-U. Schmincke, K. Großer; Bearb: M. Sumita, K. Baum
Abb. 5, 7: Konstr: H.-U. Schmincke, M. Sumita; Red: H.-U. Schmincke, B. Hantzsch; Bearb: M. Sumita, R. Bräuer, S. Kanters
Abb. 6: Konstr: H.-U. Schmincke, M. Sumita; Red: H.-U. Schmincke, B. Hantzsch; Bearb: M. Sumita, P. Mund

Literatur

SCHMINCKE, H.-U. (1988): Vulkane im Laacher See-Gebiet. Ihre Entstehung und heutige Bedeutung. Haltern.
SCHMINCKE, H.-U. (2000): Vulkanismus. 2. überarb. u. erweit. Aufl. Darmstadt.
SCHMINCKE, H.-U., P. v. D. BOGAARD u. A. FREUNDT (1990): Quaternary Eifel Volcanism. Excursion 1 AI. Workshop on Explosive Volcanism, August 27 to September 2. IAVCEI International Volcanological Congress Mainz (FGR) 1990. Witten.
SCHMINCKE, H.-U., C. PARK u. E. HARMS (1999): Evolution and environmental impacts of the eruption of Laacher See Volcano (Germany) 12,900 a BP. In: Quaternary International. Band 61, Heft 1, S. 61-72.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Plumes – Aufschmelzbereiche des Erdmantels: nach GRANET, M., M. WILSON u. U. ACHAUER (1995): Imaging a mantle plume beneath the French Massif Central. In: Earth and Planetary Science Letters. Band 136, Heft 3-4, S. 281-296.
SCHMINCKE, H.-U. (2000), S. 95, Abb. 7.13.

Abb. 2: Junge Vulkangebiete Europas (Ausschnitt): nach SCHMINCKE, H.-U. (2000), S. 88, Abb. 7.3.

Abb. 3: Quartäre Vulkanfelder: nach SCHMINCKE, H.-U. (2000), S. 90, Abb. 7.6.

Abb. 4: Junge Vulkangebiete Deutschlands: nach SCHMINCKE, H.-U. (2000), S. 88, Abb. 7.3.

Abb. 5: Aschenfächer des Laacher See-Vulkans: nach SCHMINCKE, H.-U. (2000), S. 171, Abb. 11.27.

Abb. 6: Prä-eruptives Magma-Reservoir des Laacher See-Vulkans: nach SCHMINCKE, H.-U. (2000), S. 33, Abb. 3.17.

Abb. 7: Ablagerungen des Laacher See-Vulkans: nach SCHMINCKE, H.-U. (2000), S. 171, Abb. 11.27.

Bildnachweis

S. 60: Querschnitt durch den ca. 200.000 Jahre alten Schlackenkegel Eppelsberg im

Laacher See-Gebiet: © H.-U. Schmincke
S. 61: Tertiärer phonolithischer Dom Hohentwiel: Kupferstich von Matthaeus Merian d.Ä. aus der „Topographia Germaniae“, Bd.2: „Topographia Sueviae“ (Schwaben), Frankfurt am Main 1643.

S. 62: Etwa 30 m mächtige Ablagerungen des Laacher See-Vulkans am Wingertsberg bei Mendig: © H.-U. Schmincke
S. 62: Laacher See mit Abtei Maria Laach im Vordergrund: © Deutsche Post AG
S. 62: Mikrofotografie des blauen Halbedelsteins Hauyn: H.-U. Schmincke
S. 63: Montage der Eruptionssäule der Pinatuboeruption vom 15.6.1991 über dem Laacher See: © H.-U. Schmincke, Eruptionssäule: © D. Harlow (Juni 1991)
S. 63: Ulmener Maar, ca. 11.000 Jahr alt (Westefel): © H.-U. Schmincke

S. 64-65: Der Kaiserstuhl – ein Vulkan im Oberrheingraben

Autoren: Prof. Dr. Rüdiger Mäkel und Jochen Seidel, M.A., Institut für Physische Geographie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Werdering 4, 79085 Freiburg

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: R. Mäkel, B. Hantzsch; Bearb: P. Mund
Abb. 2: Red: R. Mäkel, B. Hantzsch; Bearb: J. Seidel, R. Richter
Abb. 3: Konstr: A. Friedmann; Red: R. Mäkel, B. Hantzsch; Bearb: J. Seidel, S. Becker
Abb. 4: Red: B. Hantzsch; Bearb: S. Kanters

Literatur

FRIEDMANN, A. u. R. MÄCKEL (1998): Die Landschaftsentwicklung in den Lößgebieten des Kaiserstuhls und Tunibergs. In: MÄCKEL, R. u. A. FRIEDMANN (Hrsg.): Wandel der Geo-Biosphäre in den letzten 15000 Jahren im südlichen Oberrheintiefenland und Schwarzwald. Freiburg i.Br. (= Freiburger Geographische Hefte. Heft 54), S. 99-112.
MÄCKEL, R. (1997): Naturraum des Mittleren und Südlichen Schwarzwaldes und des Oberrheintiefenlandes. In: MÄCKEL, R. u. B. METZ (Hrsg.): Schwarzwald und Oberrheintiefenland. Eine Einführung in das Exkursionsgebiet um Freiburg im Breisgau. 2. Aufl. Freiburg i.Br. (= Freiburger Geographische Hefte. Heft 36), S. 1-23.

SCHREINER, A. (1996): Tektonische Bewegungen und Entstehung der Landschaft im Tertiär und Quartär. In: GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Erläuterungen zum Blatt Freiburg i.Br. und Umgebung. 3. erg. Aufl. Freiburg (= Geologische Karte von Baden-Württemberg 1: 50.000), S. 242-249.

WILMANN, O. (1989): Einführung. In: WILMANN, O., W. WIMMENAUER u. G. FUCHS, S. 11-38.

WILMANN, O. (1989): Vegetation. In: WILMANN, O., W. WIMMENAUER u. G. FUCHS, S. 89-204.

WILMANN, O., W. WIMMENAUER u. G. FUCHS (1989): Der Kaiserstuhl. Gesteine und Pflanzenwelt. 3. neubearb. Aufl. Stuttgart.

WIMMENAUER, W. (1989): Gesteine und Minerale. In: WILMANN, O., W. WIMMENAUER u. G. FUCHS, S. 39-88.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Querschnitt durch einen Lösshohlweg: MÄCKEL, R. (1997), S. 18, Abb. 8.
Abb. 2: Geologie und naturräumliche Einheiten: WIMMENAUER, W. (1989), S. 40.
HÜTTNER, R. (Bearb.) (1999): Geologische Karte des Landkreises Emmendingen. 1:100.000. In: LANDESARCHIVDIREKTION BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Der Landkreis Emmendingen. 3 Bände.

Stuttgart (= Kreisbeschreibungen des Landes Baden-Württemberg).

Abb. 3: Aufbau des Lösshohlentales Spürenloch: FRIEDMANN, A. u. R. MÄCKEL (1998), S. 101, Abb. 2.

Abb. 4: Tektonisch-morphologische Entwicklung am Rand des Oberrheingrabens: nach SCHREINER, A. (1996).

Bildnachweis

S. 64: Lösshohlweg bei Bickensohl (NSG Eichberg): © R. Mäkel

S. 65: Blick vom Tuniberg auf den Kaiserstuhl; Anlage von Großterrassen 1977 in Bötzingen: © R. Mäkel

S. 66-67: Deutschland zur letzten Eiszeit

Autor: Prof. em. Dr. Herbert Liedtke, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: H. Liedtke; Red: S. Steinert, B. Hantzsch; Bearb: S. Steinert, R. Bräuer, S. Kanters
Abb. 2: Konstr: B. Hantzsch; Red: B. Hantzsch; Bearb: S. Becker
Abb. 3: Konstr: B. Hantzsch; Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Bräuer
Abb. 4: Konstr: H. Liedtke; Red: S. Steinert, B. Hantzsch, W. Kraus; Bearb: S. Steinert, R. Bräuer, S. Kanters

Literatur

ALTERMANN, M. (1993): Gliederung von pleistozänen Lagen. In: DEUTSCHE BODENKUNDLICHE GESELLSCHAFT: Jahrestagung 1993. 4. bis 11. September 1993, Kiel. Referate und Posterbeiträge. Heft 2. [Göttingen] (= Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Band 72, 2), S. 825-828.

BEHRE, K.-E. u. U. LADE (1986): Eine Folge von Eem und 4 Weichsel-Interstadialen in Oerel/Niedersachsen und ihr Vegetationsablauf. In: Eiszeitalter und Gegenwart. Band 36, S. 11-36.

BENDA, L. (Hrsg.) (1995): Das Quartär Deutschlands. Im Auftrag der Deutschen Quartärvereinigung gemeinsam mit den Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland zum 14. Kongress der Internationalen Quartärvereinigung (INQUA) in Berlin 1995. Berlin, Stuttgart.

BRAMER, H. u.a. (1991): Physische Geographie. Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen. Gotha.

EHLERS, J. (1990): Untersuchungen zur Morphodynamik der Vereisungen Norddeutschlands unter Berücksichtigung benachbarter Gebiete. Bremen (= Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung. Heft 19).

EISSMANN, L. (1975): Das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht und angrenzender Gebiete um Saale und Elbe. Modell einer Landschaftsentwicklung am Rand der europäischen Kontinentalvereisung. Berlin (= Schriftenreihe für geologische Wissenschaften. Heft 2).

EISSMANN, L. (1994): Grundzüge der Quartärgeologie Mitteldeutschlands (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Südbrandenburg, Thüringen). In: EISSMANN, L. u. T. LITT (Hrsg.): Das Quartär Mitteldeutschlands. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. Altenburg (= Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen. Heft 7), S. 55-135.

FISCHER, K. (1989): The landforms of the German Alps and the Alpine Foreland. In: AHNERT, F. (Hrsg.): Landforms and landform evolution in West Germany. Published in Connection with the Second International Conference on

Geomorphology, Frankfurt a.M., September 3-9, 1989. Cremlingen-Destedt (= Catena: Supplement. Band 15), S. 69-83.

HABBE, K. A. (1989): Die pleistozänen Vergletscherungen des süddeutschen Alpenvorlandes. Ein Resümee. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München. Band 74, S. 27-51.

HAGEDORN, J. (1964): Geomorphologie des Uelzener Beckens. Göttingen (= Göttinger Geographische Abhandlungen. Heft 31).

HANTKE, R. (1978-1983): Eiszeitalter. Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete. Band 1: Klima, Flora, Fauna, Mensch – Alt- und Mittelpleistozän – Vogesen, Schwarzwald, Schwäbische Alb, Adelegg. Band 2: Letzte Warmzeiten, Würm-Eiszeit, Eisabbau und Nacheiszeit der Alpen-Nordseite vom Rhein- zum Rhone-System. Band 3: Westliche Ostalpen mit ihrem bayerischen Vorland bis zum Inn-Durchbruch und Südalpen zwischen Dolomiten und Mont Blanc. Thun.

HUSEN, D. v. (1987): Die Ostalpen in den Eiszeiten. [Mit einer paläogeographischen Karte der letzten Eiszeit 1:500.000]. Wien (= Aus der geologischen Geschichte Österreichs).

JERZ, H. (1993): Das Eiszeitalter in Bayern. Erdgeschichte, Gesteine, Wasser, Boden. Stuttgart.

KARTE, J. (1981): Zur Rekonstruktion des weichselhochglazialen Dauerfrostbodens im westlichen Mitteleuropa. In: LIEDTKE, H. (Hrsg.): Beiträge zur Glazialmorphologie und zum periglazialen Formenschatz. Paderborn (= Bochumer Geographische Arbeiten. Heft 40), S. 59-71.

KLOSTERMANN, J. (1992): Das Quartär der Niederrheinischen Bucht. Ablagerungen der letzten Eiszeit am Niederrhein. Krefeld.

LIEDTKE, H. (1981): Die nordischen Vereisungen in Mitteleuropa. 2. erweit. Aufl. Trier (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 204).

LIEDTKE, H. (2001): Das nordöstliche Brandenburg während der Weichsel-eiszeit. In: BUSSEMER, S. (Hrsg.): Das Erbe der Eiszeit. Festschrift zum 70. Geburtstag von Joachim Marcinek. Langenweißbach, S. 119-133.

LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKollekt).

LOWE, J. J. u. M. J. C. WALKER (1997): Reconstructing quaternary environments. 2. Aufl. Harlow.

MARCINEK, J. (1998): Die eiszeitliche Prägung der Jungmoränenlandschaft südlich der Ostsee. In: DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU e.V., Hrsg.): Zukunftsfähige Schutzstrategien der Wasserwirtschaft. Bonn (= Schriftenreihe des DVWK, Heft 122), S. 13-32.

MARCINEK, J. u. B. NITZ (1973): Das Tiefland der Deutschen Demokratischen Republik. Leitlinien seiner Oberflächen-gestaltung. Gotha, Leipzig.

MEYER, K.-D. (1983): Zur Anlage der Urstromtäler in Niedersachsen. In: Zeitschrift für Geomorphologie, Neue Folge. Heft 2, S. 147-160.

ROTHER, K. (1995): Die eiszeitliche Vergletscherung der deutschen Mittelgebirge im Spiegel neuerer Forschungen. In: Petermanns Geographische Mitteilungen. Heft 1, S. 45-52.

SCHREINER, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie. Stuttgart.

SKUPIN, K., E. SPEETZEN u. J. G. ZANDSTRA

- (1993): Die Eiszeit in Nordwestdeutschland. Zur Vereisungsgeschichte der Westfälischen Bucht und angrenzender Gebiete. Krefeld.
- STEPHAN, H.-J. (1994): Der Jungbaltische Gletschervorstoß in Norddeutschland. In: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Band 64, S. 1-15.
- WALTHER, M. (1990): Untersuchungsergebnisse zur jungpleistozänen Landschaftsentwicklung Schwansens (Schleswig-Holstein). Berlin (= Berliner Geographische Abhandlungen. Heft 52).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Gliederung der Weichseleiszeit, Abb. 2: Flächen der Eisbedeckung vor 20000 Jahren,
 Abb. 3: Gliederung des Eiszeitalters: Eigene Entwürfe.
 Abb. 4: Höhepunkt der letzten Eiszeit vor 20000 Jahren: Geologische Landesämter und Dienste der Länder Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen: Geologische Übersichtskarten von 1:300.000 bis 1:500.000. Geologische Landesämter und Dienste der Länder Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein: Geologische Übersichtskarten 1:200.000.
- S. 68-69: Das Relief der Jung- und Altmoränenlandschaften**
Autoren: Prof. em. Dr. Herbert Liedtke, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum
 Prof. em. Dr. Joachim Marcinek, Geographisches Institut der Humboldt-Universität zu Berlin, Chausseestr. 86, 10115 Berlin
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1, 2, 4: Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Richter
 Abb. 3: Konstr: R. Richter; Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Richter
- Literatur**
 Siehe Anhang zum Beitrag Liedtke, Deutschland zur letzten Eiszeit
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Endmoränengebiet: LANDESMES- VERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (1995): Topographische Karte 1:25.000. Blatt 2646 Feldberg. Mit Genehmigungsvermerk: © LVermA M-V, Nr. A-61/2002. LIEDTKE, H. (1980): Die nordischen Vereisungen in Mitteleuropa. 1:1.000.000. IfAG. Frankfurt a.M. In: LIEDTKE 1981, Kartenbeilage.
 Abb. 2: Seenreiches Jungmoränengebiet: BAYERISCHES LANDESMES- VERMESSUNGSAMT (Hrsg.) (1991): Topographische Karte 1:25.000. Blatt 8040 Eggstätt. Mit Genehmigungsvermerk: © Bayerisches Landes- vermessungsamt München, 3984/ 02, http://www.geodaten.bayern.de
 Abb. 3: Anteil des im Eiszeitalter jemals vergletscherten Gebietes an der Gesamtfläche Deutschlands: Eigener Entwurf.
 Abb. 4: Zertaltes Altmoränengebiet: LANDESMES- VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION NIEDERSACHSEN (Hrsg.) (1997): Topogra- phische Karte 1:25.000. Blatt 3415 Damme. Mit Genehmigungsvermerk: Vervielfältigt mit Erlaubnis des Heraus- gebers: LGN – Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen – D2278. LIEDTKE, H. (1980).
- Bildnachweis**
 S. 68: Seon von Norden mit den beiden Zwiebeltürmen des Klosters in der Bildmitte; Altmoränengebiet der Dammer Berge vom Mordkuhlenberg (142,1 m) nach Südosten: © H. Liedtke
- S. 70-71: Die Wurzeln der Riss-Iller-Lech-Platten**
Autor: Prof. Dr. Karl Albert Habbe, Institut für Geographie der Friedrich- Alexander-Universität Erlangen- Nürnberg, Kochstr. 4, 91054 Erlangen
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1, 2, 3: Konstr: K. A. Habbe; Red: K. Großer; Bearb: R. Richter
- Literatur**
 EICHLER, H. (1970): Das präwürmzeitliche Pleistozän zwischen Riss und oberer Rottum – Ein Beitrag zur Stratigraphie des nordöstlichen Rheingletscher- gebietes. Heidelberg (= Heidelberger Geographische Arbeiten. Heft 30).
 FESSELER, W. u. W. GOOS (1988): Erläuterun- gen zu Blatt 8026 Aitrach. Stuttgart (= Geologische Karte 1:25.000 von Baden- Württemberg).
 GRAUL, H. u. I. SCHAEFER (1953): Zur Gliederung der Würmeiszeit im Illergebiet. München (= Geologica Bavarica. Nr. 18).
 HABBE, K. A. (1985): Erläuterungen zur Geomorphologischen Karte 1:25.000 der Bundesrepublik Deutschland (GMK 25). Blatt 18/8127 Grönenbach. Berlin (= Geomorphologische Detailkartierung in der Bundesrepublik Deutschland).
 HABBE, K. A. (1997): Zur Problematik der mittelpleistozänen Ablagerungen des nordöstlichen Rhein- und des Illergletschers – Eine Auseinandersetzung mit Ingo Schaefers „Das Alpenvorland im Zenit des Eiszeitalters“. In: Quartär. Band 47/48, S. 51-88.
 HABBE, K. A. (2002): [11] Das deutsche Alpenvorland. In: LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKolleg), S. 591-638.
 JERZ, H. u.a. (1975): Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte des Iller- Mindel-Gebietes 1:100.000. München.
 KUPSCH, F. u. D. WILLIBALD (1982): Hydro- geologische Karte von Baden- Württemberg – Erolzheimer Feld/Illertal – Erläuterungen. Freiburg i.Br., Karlsruhe.
 LÖSCHER, M. (1976): Die präwürmzeitlichen Schotterablagerungen in der nördlichen Iller-Lech-Platte, Heidelberg (= Heidelberger Geographische Arbeiten. Heft 45).
 PENCK, A. (1901): Die Schottergebiete des nördlichen Alpenvorlandes. In: PENCK, A. u. E. BRÜCKNER (Hrsg.) (1901/09): Die Alpen im Eiszeitalter. 1. Lieferung. Leipzig, S. 27-124.
 SCHÄDEL, K. (1952): Die Stratigraphie des Altdiluviums im Rheingletschergebiet. In: Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, Neue Folge. Band 34, S. 1-20.
 SCHAEFER, I. (1973): Das Grönenbacher Feld – Ein Beispiel für Wandel und Fortschritt der Eiszeitforschung seit Albrecht Penck. In: Eiszeitalter und Gegenwart. Band 23/ 24, S. 168-200.
 SCHAEFER, I. (1995): Das Alpenvorland im Zenit des Eiszeitalters – Forschungen in seinem Kerngebiet zwischen Riß und Lech. Band 1: Textband. Band 2: Ergänzungsband. Stuttgart.
 SCHREINER, A. (1996): Erläuterungen zu Blatt 8025 Bad Wurzach. Freiburg i.Br. (= Geologische Karte von Baden- Württemberg 1:25.000).
 SCHREINER, A. u. R. EBEL (1981): Quartär- geologische Untersuchungen in der Umgebung von Interglazialvorkommen im östlichen Rheingletschergebiet (Baden-Württemberg). Hannover (= Geologisches Jahrbuch. Reihe A: Allgemeine und regionale Geologie Bundesrepublik Deutschland und Nachbargebiete, Tektonik, Stratigraphie, Paläontologie. Heft 59).
- SINN, P. (1972): Zur Stratigraphie und Paläogeographie des Prävürm im mittleren und südlichen Illergletscher- Vorland. Heidelberg (= Heidelberger Geographische Arbeiten. Heft 37).
 WEIDENBACH, F. (1964): Erläuterungen zu Blatt 8024 Waldsee [Unveränderte Ausgabe der 1. Aufl. von 1936]. Stuttgart (= Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25.000).
 WENNINGER, A. (1994): Erläuterungen zu Blatt 8126 Leutkirch im Allgäu-Ost. Freiburg i.Br. (= Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25.000).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Räumlicher Kontext der Haupt- karte: IfAG (Hrsg.) (1965): Deutschland 1:1.000.000. Orohydrographische Ausgabe. BKG: DLM 1000.
 Abb. 2: Längsprofil entlang dem Eschach- Aitrach-Iller-Talzug: geologische u. geomorphologische Karten der Abb. 3 sowie angelehnt an SCHÄDEL, K. (1952); SCHREINER, A. u. R. EBEL (1981); KUPSCH, F. u. D. WILLIBALD (1982); FESSELER, W. u. W. GOOS (1988) u. WENNINGER, A. (1994).
 Abb. 3: Die Wurzeln der Riss-Iller-Lech- Platten: [KÖNIGLICH PREUSSISCHE LANDESAUF- NAHME/REICHSAMT FÜR LANDESAUFNAHME, Hrsg.] (o.J.): Topographische Übersichts- karte des Deutschen Reiches 1:200.000. Orohydrographische Ausgabe, Blatt 179 Ulm u. Blatt 187 Lindau. GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1962): Geologische Karte von Baden- Württemberg 1:200.000. Blatt 4. 3. Aufl. GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN- WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1988): Übersichts- karte des Iller-Riß-Gebiets 1:100.000. 3. Aufl. BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1975): Geologische Übersichts- karte des Iller-Mindel-Gebietes 1:100.000. [GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.] (versch. Jahre): Geologische Karte von Baden- Württemberg 1:25.000. Blätter: 8024 Waldsee (1964), 8025 Bad Wurzach (1996), 8026 Aitrach (1988) u. 8126 Leutkirch im Allgäu-Ost (1994). HABBE, K. A. (Aufnahme) (1985): Geomorphologische Karte 1:25.000 der Bundesrepublik Deutschland (GMK 25). Blatt 18/8127 Grönenbach. Berlin (= Geomorphologische Detailkartierung in der Bundesrepublik Deutschland).
- S. 72-73: Blockhalden in Mittelgebirgen – Relikte der Eiszeiten**
Autoren: Dr. Martin Gude, Institut für Geographie der Friedrich-Schiller- Universität Jena, Löbdergraben 32, 07743 Jena
 Dr. Roland Molenda, Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz, Biogeographie der Universität Basel, St. Johanns-Vorstadt 10, 4056 Basel, CH
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1: Konstr: M. Gude; Red: B. Hantzsch; Bearb: M. Gude, P. Mund
 Abb. 2: Konstr: M. Gude; Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Mendler, P. Mund, H. Wege
 Abb. 3: Konstr: M. Gude; Red: B. Hantzsch; Bearb: M. Gude, K. Baum
 Abb. 4: Konstr: R. Molenda; Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch
 Abb. 5: Konstr: M. Gude; Red: B. Hantzsch; Bearb: K. Baum
- Literatur**
 MÖSELER, B. M. u. R. MOLENDEN (Hrsg.) (1999): Lebensraum Blockhalde. Zur Ökologie periglazialer Blockhalden im außeralpinen Mitteleuropa. Tagungsband zum Symposium vom 13. und 14. September 1997 an der Friedrich- Schiller-Universität in Jena. Bonn (= DECHENIANA-Beihefte. Nr. 37).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Untersuchte Blockhalden in Mittelgebirgen: IfL-Kartographie. Datenzusammenstellung M. Gude u. R. Molenda.
 Abb. 2: Schema einer Blockhalde: Entwurf M. Gude.
 Abb. 3: Typische Luftzirkulation in einer Blockhalde: Hintergrundbild: © M. Gude. Entwurf M. Gude.
 Abb. 4: Alpine Pflanzen und Insekten: © R. Molenda
 Abb. 5: Blockhalden in der Rhön: Hintergrundbild: © Landsat TM. Blockhalden Arzberg, Dietrich, Baier u. Stoffelskuppe: © H. Griensch/S. David, Institut für Geographie, Universität Jena. Datenzusammenstellung M. Gude.
- S. 74-75: Das Antlitz der deutschen Küsten**
Autor: Prof. Dr. Manfred J. Müller, Institut für Geographie und ihre Didaktik, Landeskunde und Regionalforschung der Universität Flensburg, Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel
 Abb. 2: Konstr: G. Edelmann; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
- Literatur**
 BANTELTMANN, A. (1967): Die Landschafts- entwicklung an der schleswig- holsteinischen Westküste dargestellt am Beispiel Nordfriesland. Eine Funktions- chronik durch fünf Jahrtausende. Neumünster (= Untersuchungen aus dem Schleswig-Holsteinischen Landes- museum für Vor- und Frühgeschichte in Schleswig, dem Landesamt für Vor- und Frühgeschichte von Schleswig-Holstein in Schleswig und dem Institut für Ur- und Frühgeschichte an der Universität Kiel, Neue Folge. Band 21).
 BINOT, F. (1988): Strukturentwicklung des Salzkissens Helgoland. In: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Band 139, Teil 1, S. 51-62.
 DITTMER, E. (1952): Die nacheiszeitliche Entwicklung der schleswig-holsteinischen Westküste. In: Meyniana. Band 1, S. 138-168.
 DUPHORN, K. u.a. (1995): Die deutsche Ostseeküste. Berlin, Stuttgart (= Sammlung Geologischer Führer. Band 88).
 LEIER, M. (Hrsg.) (2001): Weltatlas der Ozeane. Mit den Tiefenkarten der Weltmeere, die der Kanadische Hydro- graphische Dienst veröffentlicht hat. (General Bathymetric Chart of the Oceans, GEBCO). München.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Salztorfabbau in Nordfriesland: nach BANTELTMANN, A. (1967), S. 43.
 Abb. 2: Deutsche Nordsee- und Ostsee- küste mit angrenzenden Meeren: LEIER, M. (Hrsg.) (2001), S. 244, 245, 254 u. 255.
- Bildnachweis**
 S. 74: Frischer Abbruch am Kliff der Halbinsel Holnis 1991; Dieselbe Abbruchstelle im Winter 1996: © M. J. Müller
 S. 75: Das Rote Kliff vor Wenningstedt auf Sylt; Fehmarn – Steinfischer an der Mole von Puttgarden (1963): © M. J. Müller
- S. 76-77: Nacheiszeitliche Küsten- entwicklung an der Nordsee**
Autor: Prof. Dr. Karl-Ernst Behre, Nieder- sächsisches Institut für historische Küstenforschung (NIhK), Viktoriastr. 26/

28, 26382 Wilhelmshaven
Kartographische Bearbeiter
 Abb. 1, 2, 4: Konstr: NIHK; Red: B. Hantzsch; Bearb: M. Spohr, S. Kanters
 Abb. 3: Konstr: NIHK; Red: K. Großer; Bearb: NIHK, P. Mund
 Abb. 5: Konstr: NIHK; Red: B. Hantzsch; Bearb: NIHK, S. Becker
Literatur
 BEHRE, K.-E. (1999): Die Veränderungen der niedersächsischen Küstenlinien in den letzten 3000 Jahren und deren Ursachen. In: Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet. Band 26, S. 9-34.
 BEHRE, K.-E. (2002): [7.1] Die deutsche Nordseeküste. In: LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweiter. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKollekt), S. 324-343.
 JELGERSMA, S. (1979): Sea-level changes in the North Sea basin. In: OELE, E., R. T. E. SCHÜTTENHELM u. A. J. WIGGERS (Hrsg.): The quaternary history of the North Sea. Uppsala (= Acta Universitatis Upsaliensis: Symposia Universitatis Upsaliensis annum quingentesimum celebrantis 2), S. 233-248.
 PRANGE, W. (1986): Die Bedeichungsgeschichte der Marschen in Schleswig-Holstein. In: Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet. Band 16, S. 1-53.
 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: Anstieg des Mitteldeichhochwassers, Abb. 2: Vermutete frühere Küstenlinien 12000 bis 6000 v.Chr.: Eigene Entwürfe.
 Abb. 3: Von der eiszeitlichen Geest in die nacheiszeitliche Seemarsch: nach BEHRE, K.-E. (1998): Die Entstehung und Entwicklung der Natur- und Kulturlandschaft der ostfriesischen Halbinsel. In: BEHRE, K.-E. u. H. VAN LENGEN (Hrsg.): Ostfriesland. Geschichte und Gestalt einer Kulturlandschaft. 3. durchges. Aufl. Aurich, S. 5-37.
 Abb. 4: Verlagerung der Küstenlinie von 0 bis 1500: Eigener Entwurf.
 Abb. 5: Beispiel einer Flussmarschlandschaft: nach BEHRE, K.-E. (1998).

S. 78-79: Küstenformen an der Nordsee: Inseln, Watt und Marsch

Autor: Prof. Dr. Manfred J. Müller, Institut für Geographie und ihre Didaktik, Landeskunde und Regionalforschung der Universität Flensburg, Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg

Kartographische Bearbeiter
 Abb. 1: Konstr: W. Fraedrich; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
 Abb. 2: Konstr: P. Wurster; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
 Abb. 3: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum

Literatur
 DIERSSEN, K. (1997): Ökosysteme der Nordseemarschen. In: FISCHER, L. (Hrsg.): Kulturlandschaft Nordseemarschen. Bräist/Bredstedt (= Nordfriisk Instituut. Nr. 129), S. 15-26.
 EHLERS, J. (1988): The morphodynamics of the Wadden Sea. Rotterdam.
 EHLERS, J. (1994): [1.1] Geomorphologie und Hydrographie des Wattenmeeres. In: LOZÁN, J. L. u.a., S. 1-11.
 EHLERS, J. u. H. MENSCHING (1983): Besonderheiten geomorphologischer Kartierung im Wattenmeer, dargestellt am Beispiel des Blattes 10 der GMK 25 Wangerooge. In: Zeitschrift für Geomorphologie, Neue Folge. Heft 4, S. 495-510.

FÖRSTER, M.-B. u.a. (2000): Felseninsel Helgoland. Ein geologischer Führer. Stuttgart.
 HAHNE, U. u.a. (1990): Die Halligen Hooge und Gröde. Eine wirtschafts- und sozialgeographische Untersuchung. Flensburg (= Flensburger Regionale Studien. Band 1).
 KRAMER, J. (1989): Kein Deich – kein Land – kein Leben. Geschichte des Küstenschutzes an der Nordsee. Leer.
 KUNZ, H. u. A. PANTEN (1997): Die Köge Nordfrieslands. Bräist/Bredstedt (= Nordfriisk Instituut. Nr. 144).
 LOZÁN, J. L. u.a. (Hrsg.) (1994): Warnsignale aus dem Wattenmeer. Wissenschaftliche Fakten. Berlin u.a. (= Blackwell-Fachwissen).
 MUUSS, U. (Übersetzung) (1976): Wattenmeer. Ein Naturraum der Niederlande, Deutschlands und Dänemarks. Hrsg. von LANDELIJKE VERENIGING TOT BEHOUD VAN DE WADDENZEE u. VERENIGING TOT BEHOUD VAN NATUURMONUMENTEN IN NEDERLAND. Neumünster.
 REINECK, H.-E. (Hrsg.) (1978): Das Watt. Ablagerungs- und Lebensraum. 2. neubearb. u. erweiter. Aufl. Frankfurt a.M.
 SCHMIDT-THOMÉ, P. (1987): Helgoland. Seine Dünen-Insel, die umgebenden Klippen und Meeresgründe. Berlin, Stuttgart (= Sammlung Geologischer Führer. Band 82).
 SEEDORF, H. H. u. H.-H. MEYER (1992): Landeskunde Niedersachsen. Natur- und Kulturgeschichte eines Bundeslandes. Band 1: Historische Grundlagen und naturräumliche Ausstattung. Neumünster.
 STREIF, H. (1990): Das ostfriesische Küstengebiet. Nordsee, Inseln, Watten und Marschen. 2. völlig neubearb. Aufl. Berlin, Stuttgart (= Sammlung Geologischer Führer. Band 57).
 WURSTER, P. (1962): Geologisches Porträt Helgolands. In: Die Natur. Band 70, S. 135-150.

Quellen von Karten und Abbildungen
 Abb. 1: Geologisches Profil durch die Salzstruktur: FÖRSTER, M.-B. u.a. (2000), S. 69, Abb. 38 nach BINOT, F. (1988): Strukturentwicklung des Salzkissens Helgoland. In: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Band 139, Teil 1, S. 55, Abb. 3.
 Abb. 2: Natürliche Gestaltung der Felsküste: WURSTER, P. (1962), S. 139, Bild 6.
 Abb. 3: Wattenmeer mit Rinnensystem: nach SEEDORF, H. H. u. H.-H. MEYER (1992), S. 123, Abb. 63. EHLERS, J. u. H. MENSCHING (1983).

Bildnachweis
 S. 78: Helgoland – Blick auf die „Lange Anna“ und die Schutzmauer: © M. J. Müller
 S. 78: Die Deutsche Bucht und die deutsche Nordseeküste im Satellitenbild: © GKSS Forschungszentrum GmbH, Quelle: Landsat 7-TM v. 09.05.01, Zusammenschnitt von zwei Szenen Path/Row 197-22 und 197-23. Pixelauflösung 30 Meter
 S. 79: Luftbild der Hallig Gröde: © M. J. Müller

S. 80-81: Nacheiszeitliche Küstenentwicklung an der Ostsee
Autor: Prof. Dr. Reinhard Lampe, Geographisches Institut der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 16, 17487 Greifswald
Kartographische Bearbeiter
 Abb. 1: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer; Bearb: P. Wiese, S. Becker, H. Wege
 Abb. 2: Konstr: R. Lampe; Red: B. Hantzsch; Bearb: P. Wiese, S. Becker

Abb. 3: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer; Bearb: H. Meyer, S. Becker
 Abb. 4: Konstr: R. Lampe; Red: B. Hantzsch; Bearb: P. Wiese, S. Kanters
Literatur
 BEHRE, K.-E. (1993): Die nacheiszeitlichen Meeresspiegelbewegungen und ihre Auswirkungen auf die Küstenlandschaft und deren Besiedlung. In: SCHELLNHUBER, H.-J. u. H. STERR (Hrsg.): Klimaänderung und Küste. Einblick ins Treibhaus. Berlin u.a., S. 57-76.
 BJÖRCK, S. (1995): A review of the history of the Baltic Sea, 13.0-8.0 ka BP. In: Quaternary International. Band 27, S. 19-40.
 DIETRICH, R. u. G. LIEBSCH (2000): Zur Variabilität des Meeresspiegels an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern. In: Zeitschrift für Geologische Wissenschaften. Heft 6, S. 615-624.
 DUPHORN, K. (1979): The Federal Republic of Germany. In: GUEDELIS, V. u. L.-K. KÖNIGSSON (Hrsg.): The quaternary history of the Baltic. Uppsala (= Acta Universitatis Upsaliensis: Symposia Universitatis Upsaliensis annum quingentesimum celebrantis 1), S. 195-206.
 JANKE, W. u. R. LAMPE (2000): Zu Veränderungen des Meeresspiegels an der vorpommerschen Küste in den letzten 8000 Jahren. In: Zeitschrift für Geologische Wissenschaften. Heft 6, S. 585-600.
 LÜBKE, H. (2000): Timmendorf-Nordmole und Jäckelberg-Nord. Erste Untersuchungsergebnisse zu submarinen Siedlungsplätzen der endmesolithischen Ertebølle-Kultur in der Wismar-Bucht, Mecklenburg-Vorpommern. In: Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie. Band 7, S. 17-35.

Quellen von Karten und Abbildungen
 Abb. 1: Meeresspiegeländerung und Küstenentwicklung: Eigener Entwurf.
 Abb. 2: Anstieg des Meeresspiegels seit 9000 Jahren: nach DUPHORN, K. (1979), S. 200. JANKE, W. u. R. LAMPE (2000), S. 587, Abb. 1. Umgerechnet nach Beitrag Behre, S. 76-77. Eigener Entwurf.
 Abb. 3: Ablagerungen am Boddenboden: Eigener Entwurf.
 Abb. 4: Mittlerer jährlicher Meeresspiegelanstieg während der letzten 150 Jahre: nach DIETRICH, R. u. G. LIEBSCH (2000), S. 617. Eigener Entwurf.

Bildnachweis
 S. 80: Leitarten der Ostsee-Entwicklungsstadien: © R. Lampe
 S. 81: Unterwasserarchäologie an Torfbank in 6 m Tiefe vor der Insel Poel: © Archäologisches Landesmuseum und Landesamt für Bodendenkmalpflege Lübtorf, H. Lübke
 S. 81: Salzweise am Greifswalder Bodden mit Torfzersetzungshorizont, Sedimentkern in Abb. 3: © R. Lampe

S. 82-83: Küstentypen der Ostsee
Autor: Prof. Dr. Reinhard Lampe, Geographisches Institut der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 16, 17487 Greifswald
Kartographische Bearbeiter
 Abb. 1: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer, B. Hantzsch; Bearb: P. Wiese, K. Baum, S. Kanters
 Abb. 2: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer; Bearb: P. Wiese, K. Baum
 Abb. 3: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer, B. Hantzsch; Bearb: P. Wiese, K. Baum, B. Hantzsch
 Abb. 4: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer; Red: P. Wiese, K. Baum, B. Hantzsch
 Abb. 5: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer; Red: P. Wiese, H. Wege, S. Becker
 Abb. 6: Konstr: R. Lampe; Red: K. Großer;

Red: P. Wiese, K. Baum
Literatur
 DUPHORN, K. u.a. (1995): Die deutsche Ostseeküste. Berlin, Stuttgart (= Sammlung Geologischer Führer. Band 88).
 KOSKE, P. H. (1989): Belüftung der Flensburger Innenförde. Wirksamkeit und Standort. Unveröff. Forschungsbericht. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
 LAMPE, R. (1996): Die Küsten der Ostsee und ihre Dynamik. In: LOZÁN, J. L. u.a. (Hrsg.): Warnsignale aus der Ostsee. Wissenschaftliche Fakten. Berlin, S. 41-47.
 UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (versch. Jahre): Gewässergüterbericht. Schwerin.
Quellen von Karten und Abbildungen
 Abb. 1: Morphogenese und Bohrprofile: BARTHEL, A. (2002): Aufbau und Entwicklung der holozänen Sedimente der Insel Rügen und deren Modellierung mit geostatistischen Methoden. Unveröff. Diplomarbeit. Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald. Greifswald. MÖBUS, G. (2000): Geologie der Insel Hiddensee (südliche Ostsee) in Vergangenheit und Gegenwart – eine Monographie. Greifswald (= Greifswalder Geowissenschaftliche Beiträge. Heft 8).
 SCHÜTZE, H. (1931): Die Haken und Nehrungen der Außenküste von Rügen. Greifswald (= Beihefte zum Jahrbuch der Pommerschen Geographischen Gesellschaft. 1. Beiheft zum Jahrbuch 49/50 von 1931/32), Karte 2e. Eigener Entwurf.
 Abb. 2: Holozäner Meeresspiegelanstieg und Küstentypen: Eigener Entwurf.
 Abb. 3: Hypsographische Kurven ausgewählter Küstengewässer: Materialien des BSH, 2001. CORRENS, M. (1976): Charakteristische morphometrische Daten der Bodden- und Haffgewässer der DDR. In: Vermessungstechnik. Heft 12, S. 459-461. KÖGLER, F.-C. u. J. ULRICH (1985): Bodengestalt und Sedimente der Kieler Förde. In: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Band 55, S. 1-33. Eigener Entwurf.
 Abb. 4: Jahreszeitliche Schwankungen des Salz- und Sauerstoffgehaltes 1989: KOSKE, P. H. (1989). Eigener Entwurf.
 Abb. 5: Sturmflutwasserstände 1995: Materialien des BSH, 2001. Eigener Entwurf.
 Abb. 6: Salzgehalt, Nährstoffgehalt und Makrozoobenthos: UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (versch. Jahre). Schriftliche Mitteilungen F. Gosselck u. B. Günther, 2001. Eigener Entwurf.

S. 84-87: Schichtstufenlandschaften
Autoren: Dipl.-Geogr. Ingo Beyer und Prof. Dr. Karl-Heinz Schmidt, Institut für Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domstr. 5, 06108 Halle (Saale)
Kartographische Bearbeiter
 Abb. 1, 2: Konstr: I. Beyer, F. Bukowski; Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
 Abb. 3: Konstr: I. Beyer, F. Bukowski; E. Schröter; Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer
 Abb. 4, 6: Konstr: I. Beyer; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
 Abb. 5: Konstr: I. Beyer; Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer
 Abb. 7: Konstr: I. Beyer, M. Eichhorn, C. Zenner; Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
Literatur
 ACKERMANN, E. (1958): Die Sturzfließung am Schickeberg südlich Eschwege. In: Notizblatt des Hessischen Landesamtes

- für Bodenforschung zu Wiesbaden. Band 87 [1959], S. 172-187.
- BEYER, I. (2002): Massenverlagerungen an der Wellenkalk-Schichtstufe im Thüringer Becken und ihre Abhängigkeit von morphometrischen Steuerungsfaktoren. In: BAUMHAUER, R. u. B. SCHÜTT (Hrsg.): AK Geomorphologie 2000 in Trier. Beiträge der 26. Jahrestagung. Trier (= Trierer Geographische Studien. Heft 25), S. 143-160.
- BEYER, I. u. K.-H. SCHMIDT (1999): Untersuchungen zur Verbreitung von Massenverlagerungen an der Wellenkalk-Schichtstufe im Raum nördlich von Rudolstadt (Thüringer Becken). In: Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften. Reihe A: Geographie und Geoökologie. Band 21, S. 67-82.
- BLUME, H. (1971): Probleme der Schichtstufenlandschaft. Darmstadt (= Erträge der Forschung. Band 5).
- JOHNSEN, G. (1974): Blockbewegungen an der Wellenkalktrauf Thüringens. In: Zeitschrift für Geologische Wissenschaften. Heft 4, S. 449-455.
- KRAUTER, E. (1994): Hangrutschungen und deren Gefährdungspotential für Siedlungen. In: Geographische Rundschau. Heft 7/8, S.422-428.
- SCHMIDT, K.-H. (1988): Die Wellenkalk-Schichtstufe in Nordhessen. In: Berichte zur deutschen Landeskunde. Band 62, Heft 2, S. 337-355.
- SCHMIDT, K.-H. u. I. BEYER (2001): Factors controlling mass movement susceptibility on the Wellenkalk-scarp in Hesse and Thuringia. In: DIKAU, R. u. K.-H. SCHMIDT (Hrsg.): Mass movements in South, West and Central Germany. Berlin, Stuttgart (= Zeitschrift für Geomorphologie, Neue Folge. Supplementband 125), S. 43-63.
- SCHMIDT, K.-H. u. I. BEYER (2003): High-magnitude landslide events on a limestone-scarp in central Germany: morphometric characteristics and climatic controls. In: Geomorphology. Band 49, Heft 3/4, S. 323-342.
- SEIDEL, G. (1992): Thüringer Becken. Berlin, Stuttgart (= Sammlung Geologischer Führer. Band 85).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1A: Hangprofile von Schichtstufen und Schichtkämmen – Kreide-Schichttafelberge bei Königstein, Sächsische Schweiz: KÖNIGLICHES FINANZMINISTERIUM [Sachsen] (Hrsg.) (1893): Blatt Königstein [GK25: 5050].
 Abb. 1B: Hangprofile von Schichtstufen und Schichtkämmen – Jura-Schichtstufe bei Hechingen: PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (Hrsg.) (1926): Blatt Hechingen [GK25: 7619].
 Abb. 1C: Hangprofile von Schichtstufen und Schichtkämmen – Keuper-Schichtstufe der Hassberge: BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1976): Blatt Hofheim [GK25: 5829].
 Abb. 1D: Hangprofile von Schichtstufen und Schichtkämmen – Muschelkalk-Schichtstufe bei Reinstadt: PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (Hrsg.) (1892): Blatt Blankenhain [GK25: 5134].
 Abb. 1E: Hangprofile von Schichtstufen und Schichtkämmen – Buntsandstein-Schichtstufe bei Eschwege: PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (Hrsg.) (1872): Blatt Eschwege [GK25: 4826].
 Abb. 1F: Hangprofile von Schichtstufen und Schichtkämmen – Zechstein-Schichtkamm bei Morungen: PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (Hrsg.) (1930): Blatt Wippra [GK25: 4433].
 Abb. 2: Elemente der Schichtstufenlandschaft: Autorenvorlage.
 Abb. 3: Schichtstufenlandschaften: nach
- GOHL, D. (1972): Strukturen und Skulpturen der Landschaft. Die Methodik der Darstellung am Beispiel einer Karte von Deutschland. Mit einer Karte 1:1.000.000. Bonn-Bad Godesberg (= Forschungen zur Deutschen Landeskunde. Band 184), Kartenbeilage.
- Abb. 4: Blockverlagerungen an der Wellenkalk-Schichtstufe: nach BEYER, I. u. K.-H. SCHMIDT (1999), S. 72, Abb. 4.
 Abb. 5: Geologischer Aufbau der Muschelkalk-Schichtstufe: nach BEYER, I. u. K.-H. SCHMIDT (1999), S. 69, Abb. 2.
 Abb. 6: Formenschatz der Massenverlagerung an der Wellenkalk-Schichtstufe: nach BEYER, I. u. K.-H. SCHMIDT (1999), zwischen S. 72 u. 73, Abb. 5.
 Abb. 7: Massenverlagerungen an den Schichtstufen im Muschelkalk: THÜRINGER LANDESVERMESSUNGSAMT (1991): Rasterdaten der TK 100 (Bessel Ellipsoid). THÜRINGER LANDESVERMESSUNGSAMT (Hrsg.) (versch. Jahre): Topographische Karte 1:100.000. Blätter: C 4726 Mühlhausen (Thüringen) (1996), C 4730 Nordhausen (1996), C 4734 Halle (Saale) (1997), C 5126 Eisenach (1996), C 5130 Erfurt (1992), C 5134 Jena (1998), C 5530 Suhl (1996), C 5534 Saalfeld (Saale) (1996).
- Bildnachweis**
 S. 84: Bilder in Abb. 1: A, D, E, F: © I. Beyer; B: © FWU Institut für Film und Bild, Grünwald; C: © K.-H. Schmidt
 S. 86: Bilder in Abb. 6: © I. Beyer
- S. 88-89: Rumpfflächenlandschaften**
Autoren: Prof. Dr. Klaus Hüser, Fachgruppe Geowissenschaften der Universität Bayreuth, Universitätsstr. 30, 95447 Bayreuth
 Prof. Dr. Arno Kleber, Institut für Geographie der Technischen Universität Dresden, Helmholtzstr. 10, 01069 Dresden
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1: Red: S. Dutzmann; Bearb: R. Bräuer
 Abb. 2: Konstr: A. Kleber; Red: S. Dutzmann; Bearb: P. Mund
- Literatur**
 BRAMER, H. u.a. (1991): Physische Geographie. Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen. Gotha.
 BÜDEL, J. (1957): Grundzüge der klimamorphologischen Entwicklung Frankens. In: BÜDEL, J. (Hrsg.): Beiträge zur Geographie Frankens. Festschrift zum 31. Deutschen Geographentag in Würzburg 29. Juli bis 3. August 1957. Würzburg (= Würzburger Geographische Arbeiten. Heft 4/5), S. 5-46.
 EITEL, B. (2002): Flächensystem und Talbildung im östlichen Bayerischen Wald (Großraum Passau-Freyung). In: RATUSNY, A. (Hrsg.): Flusslandschaften an Inn und Donau. Passau (= Passauer Kontaktstudium Erdkunde. Band 6), S. 19-34.
 GOHL, D. (1972): Strukturen und Skulpturen der Landschaft. Die Methodik der Darstellung am Beispiel einer Karte von Deutschland. Mit einer Karte 1:1.000.000. Bonn-Bad Godesberg (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 184).
 HÜSER, K. (1973): Die tertiär-morphologische Erforschung des Rheinischen Schiefergebirges. Ein kritischer Literaturbericht. Karlsruhe (= Karlsruher Geographische Hefte. Heft 5).
 LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKolleg).
 SEMMEL, A. (1996): Geomorphologie der Bundesrepublik Deutschland. Grundzüge, Forschungsstand, aktuelle Fragen, erläutert an ausgewählten Landschaften. 5. völlig überarb. u. regional erweit. Aufl. Stuttgart (= Erdkundliches Wissen. Heft 30).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Sedimentfolge und Morphologie eines jungquartären Tales: nach EISSMANN, L. u. T. LITT (Hrsg.): (1994): Das Quartär Mitteleuropas. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. Altenburg (= Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen. Heft 7), S. 97 u. 98, Abb. 20.
 Abb. 2: Terrassen am unteren Mittelrhein: nach BIBUS, E. (1980): Zur Relief-, Boden- und Sedimententwicklung am unteren Mittelrhein. Frankfurt a.M. (= Frankfurter Geowissenschaftliche Arbeiten. Serie D: Physische Geographie. Band 1), S. 249, Abb. 47.
 Abb. 3: Fluviale Ablagerungen in Flusslandschaften: BGR (Hrsg.) (1993): Geologische Karte der Bundesrepublik Deutschland. Blatt 1: Grundkarte. Blatt 2: Legende und Kartengrundlagen. 1:1.000.000. Hannover. Eigene Ergänzung.
- erörtert an ausgewählten Landschaften. 5. völlig überarb. u. regional erweit. Aufl. Stuttgart (= Erdkundliches Wissen. Heft 30).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Typische Rumpfflächentreppe: nach EITEL, B. (2002), S. 30, Abb. 9.
 Abb. 2: Abtragungsfächen: GOHL, D. (1972). Freundliche Mitteilung Prof. Dr. W. Kaulfuß, Dresden. Eigene Erhebungen.
- Bildnachweis**
 S. 88: Abtragungsfächen über schräg stehenden Tonschiefern nördlich von Marburg, Hessen: © A. Kleber
- S. 90-91: Fluss- und Tallandschaften**
Autor: Dr. Jürgen Herget, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1: Konstr: L. Eissmann; Red: K. Groß; Bearb: K. Baum
 Abb. 2: Konstr: E. Bibus; Red: K. Groß; Bearb: K. Baum
 Abb. 3: Konstr: J. Herget; Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel
- Literatur**
 AHNERT, F. (1996): Einführung in die Geomorphologie. 2. verbesserte Aufl. Stuttgart (= UTB für Wissenschaft: Große Reihe 8103).
 BARSCH, D. u. R. MAÜSBACHER (1993): Flüsse und Flußlandschaften. Die Erfassung der fluvialen Dynamik. In: Geographische Rundschau. Heft 12, S. 736-743.
 BROSE, F., J. MARCINEK u. F. PRÄGER (1987): Neuere Ergebnisse zur Urstromtalforschung und Entwicklung des Gewässernetzes im mitteleuropäischen Einflußbereich des nordischen Inlandsees. In: Petermanns Geographische Mitteilungen. Heft 2, S. 113-124.
 HANTKE, R. (1993): Flußgeschichte Mitteleuropas. Skizzen zu einer Erd-, Vegetations- und Klimageschichte der letzten 40 Millionen Jahre. Stuttgart.
 HERGET, J. (1997): Die Flußentwicklung des Lippetal. Bochum (= Bochumer Geographische Arbeiten. Heft 62).
 LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweit. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKolleg).
 RUTTE, E. (1987): Rhein, Main, Donau. Wie, wann, warum sie wurden. Eine geologische Geschichte. Sigmaringen.
 SEMMEL, A. (1996): Geomorphologie der Bundesrepublik Deutschland. Grundzüge, Forschungsstand, aktuelle Fragen, erörtert an ausgewählten Landschaften. 5. völlig überarb. u. regional erweit. Aufl. Stuttgart (= Erdkundliches Wissen. Heft 30).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Sedimentfolge und Morphologie eines jungquartären Tales: nach EISSMANN, L. u. T. LITT (Hrsg.): (1994): Das Quartär Mitteleuropas. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. Altenburg (= Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen. Heft 7), S. 97 u. 98, Abb. 20.
 Abb. 2: Terrassen am unteren Mittelrhein: nach BIBUS, E. (1980): Zur Relief-, Boden- und Sedimententwicklung am unteren Mittelrhein. Frankfurt a.M. (= Frankfurter Geowissenschaftliche Arbeiten. Serie D: Physische Geographie. Band 1), S. 249, Abb. 47.
 Abb. 3: Fluviale Ablagerungen in Flusslandschaften: BGR (Hrsg.) (1993): Geologische Karte der Bundesrepublik Deutschland. Blatt 1: Grundkarte. Blatt 2: Legende und Kartengrundlagen. 1:1.000.000. Hannover. Eigene Ergänzung.
- S. 92-93: Stromregulierung des Oberrheins**
Autoren: Prof. Dr. Rüdiger Mäkel und Jochen Seidel, M.A., Institut für Physische Geographie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Werdering 4, 79085 Freiburg
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1: Red: K. Groß; Bearb: M. Schmiedel
 Abb. 2: Konstr: W. Kraus; Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel
 Abb. 3: Konstr: R. Keller, H.-J. Paul; Red: W. Kraus; Bearb: H.-J. Paul, M. Schmiedel
- Literatur**
 KELLER, R. u. H.-J. PAUL (1978): Der Oberrhein bei Breisach im Wandel der Zeit. 1:50.000. In: KELLER, R. (Gesamtleitung) (1978-1979): Hydrologischer Atlas der Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Karten und Erläuterungen. Teil 2: Textband. Boppard, Teil 1, Blatt 68.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg.] (1994): Der Oberrhein im Wandel. Heft 7[1]: Gewässerschutz im Integrierten Rheinprogramm. 1. unveränderter Nachdruck. Stand Juni 1992. Karlsruhe.
- LIEHL, E. (1988): Oberflächenformen und Landschaftsgeschichte. In: LANDKREIS BREISGAU-HOCHSCHWARZWALD (Hrsg.): Breisgau-Hochschwarzwald. Land vom Rhein über den Schwarzwald zur Baar. 2. Aufl. Freiburg, S. 36-52.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
 Abb. 1: Veränderung des Grundwasserspiegels vor und nach der Rheinkorrektur: nach LIEHL, E. (1988).
 Abb. 2: Rückhalteräume für Hochwasserschutz und Auenrevitalisierung 2002: GEWÄSSERDIREKTION NÖRDLICHER OBERRHEIN: 4GwD – Die vier Gewässerdirektionen in Baden-Württemberg: online im Internet unter: <http://www.4gwd.de> GEWÄSSERDIREKTION SÜDLICHER OBERRHEIN/HOCHRHEIN (2002): Rückhalteräume am Oberrhein. Ca. 1:850.000. Kartenkopie. LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg.] (1994). OBERRHEIN-AGENTUR (Hrsg.) (1996): Rahmenkonzept des Landes Baden-Württemberg zur Umsetzung des Integrierten Rheinprogramms. Teil I: Wiederherstellung des Hochwasserschutzes. Teil II: Erhaltung und Renaturierung der Auelandschaft am Oberrhein. Lahr (= Materialien zum Integrierten Rheinprogramm. Band 7), S. 28, Abb. I-11 u. Anlage 7.
 Abb. 3: Veränderungen durch Ausbaumaßnahmen im 19. und 20. Jahrhundert: KELLER, R. u. H.-J. PAUL (1978). LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1998): Topographische Karte 1:50.000. Blatt L 7910 Breisach am Rhein. Mit Genehmigungsvermerk: © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (www.lv-bw.de), vom 12.03.03, Az.: 2851.2-A/517.
- Bildnachweis**
 S. 92: Blick auf den kanalisierten Rhein bei Niffer (Elsaß) nach Süden; Staustufe Rhinau: © R. Mäkel
- S. 94-95: Karstlandschaften**
Autor: Prof. Dr. Karl-Heinz Pfeffer, Geographisches Institut der Eberhard Karls Universität Tübingen, Hölderlinstr. 12, 72074 Tübingen
- Kartographische Bearbeiter**
 Abb. 1: Konstr: K.-H. Pfeffer; Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel
 Abb. 2: Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
 Abb. 3: Red: W. Kraus; Bearb: M. Schmiedel
- Literatur**
 DUCKECK, J.: Karsterscheinungen in Deutschland: online im Internet unter: <http://>

- www.showcaves.com/german/de/Maps/index.html
- GERSTENHAUER, A. (1969): Die Karstlandschaften Deutschlands mit einer zweifarbigen Karte. München (= Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde. Reihe A: Speleologie. Heft 5).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Geomorphologie der Kuppenalpen: LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1994): Topographische Karte 1:50.000. Blatt L 7720 Albstadt.
- Abb. 2: Naturräumliche und morphologische Gliederung: BORCHERDT, C. (1991): Bundesrepublik Deutschland. Band V: Baden-Württemberg. Darmstadt (= Wissenschaftliche Länderkunden. Band 8), S. 8. GEYER, O. F. u. M. P. GWINNER (1991): Geologie von Baden-Württemberg. 4. neubearb. Aufl. Stuttgart. S. 316.
- Abb. 3: Karstlandschaften: GERSTENHAUER, A. (1969), Kartenbeilage. DUCKECK, J., Internetkarte. Beitrag Asch/Lahner/Zitzmann, Abb. 2 u. Beitrag Schroeder, Abb. 2.
- Bildnachweis**
- S. 94: Karstlandschaft der Schwäbischen Alb bei St. Johann – Kuppenalb mit flachen Trockentälern: © K.-H. Pfeffer
- S. 96-97: Relief und Prozesse im Alpenraum**
- Autoren:** Prof. Dr. Michael Becht, Dipl.-Geogr. Tobias Heckmann, Dipl.-Geogr. Timm Mittelsten Scheid und Dipl.-Geogr. Volker Wichmann, Geographisches Institut der Georg-August-Universität Göttingen, Goldschmidtstr. 5, 37077 Göttingen
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1, 2, 3: Konstr: M. Becht, T. Heckmann, T. Mittelsten Scheid, V. Wichmann; Red: K. Großer; Bearb: V. Wichmann, J. Blauhut
- Literatur**
- BECHT, M. (1995): Untersuchungen zur aktuellen Reliefentwicklung in alpinen Einzugsgebieten. München (= Münchener Geographische Abhandlungen. Reihe A. Band A 47).
- BECHT, M. u. D. RIEGER (1997a): Debris flows on alpine slopes. In: Géomorphologie. Reliefs, Processus, Environnement, Heft 1, S. 33-41.
- BECHT, M. u. D. RIEGER (1997b): Spatial and temporal distribution of debris flow occurrence on slopes in the Eastern Alps. In: CHEN, C.-L. [Hrsg.]: Debris-Flow hazard Mitigation. Mechanics, Prediction, and Assessment. Proceedings of first International Conference, San Francisco, California, August 7-9, 1997. New York, S. 516-529.
- LAATSCH, W. u. W. GROTTENTHALER (1972): Typen der Massenverlagerung in den Alpen und ihre Klassifikation. In: Forstwissenschaftliches Centralblatt, Heft 6, S. 309-339.
- PERLA, R., T. T. CHENG u. D. M. McCLUNG (1980): A two-parameter model of snow-avalanche motion. In: Journal of Glaciology. Band 26, Heft 94, S. 197-207.
- RIEGER, D. (1999): Bewertung der naturräumlichen Rahmenbedingungen für die Entstehung von Hangmuren. Möglichkeiten zur Modellierung des Murepotentials. München (= Münchener Geographische Abhandlungen. Reihe A. Band A 51).
- SCHROTT, L. u.a. [im Druck]: Spatial distribution of sediment storage types and quantification of valley fill deposits in an Alpine basin, Reintal, Bavarian Alps, Germany. In: Geomorphology.
- WICHMANN, V., T. MITTELSTEN SCHEID u. M. BECHT (2002): Gefahrenpotential durch Muren: Möglichkeiten und Grenzen einer Quantifizierung. In: BAUMHAUER, R. u. B. SCHÜTT (Hrsg.): AK Geomorphologie 2000 in Trier. Beiträge der 26. Jahrestagung. Trier (= Trierer Geographische Studien. Heft 25), S. 131-142.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Aktualgeomorphologische Prozesse und Speichertypen: SCHROTT, L. u.a. [im Druck]. Eigener Entwurf.
- Abb. 2: Potenzielle Gefährdung durch Murabgänge (Modellierung): RIEGER, D. (1999), S. 117, Abb. 52. WICHMANN, V., T. MITTELSTEN SCHEID u. M. BECHT (2002), S. 136, Abb. 2. Eigener Entwurf.
- Abb. 3: Lage der Untersuchungsgebiete in den Alpen: 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. Eigener Entwurf.
- Bildnachweis**
- S. 96: Bilder 1 bis 5: © M. Becht
- S. 97: Bilder 6 bis 9: © M. Becht
- S. 98-99: Nationale Gefahrenhinweiskarte gravitativer Massenbewegungen**
- Autoren:** Prof. Dr. Richard Dikau und Dr. Thomas Glade, Geographisches Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1: Konstr: S. Jäger; Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch
- Abb. 2, 3: Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch
- Abb. 4: Konstr: R. Bell; Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch
- Literatur**
- CRUDEN, D. M. u. D. J. VARNES (1996): Landslide types and processes. In: TURNER, A. K. u. R. L. SCHUSTER (Hrsg.): Landslides: investigation and mitigation. Washington, D.C. (= Transportation Research Board: Special Report. Band 247), S. 36-75.
- DIKAU, R. u.a. (2001): [2.3] Massenbewegungen. In: PLATE, E. J. u. B. MERZ (Hrsg.): Naturkatastrophen. Ursachen – Auswirkungen – Vorsorge. [End of Decade Bericht des Deutschen IDNDR-Komitees]. Stuttgart, S. 115-138.
- DIKAU, R. u.a. (Hrsg.) (1996): Landslide recognition. Identification, movement and causes. Chichester (= International Association of Geomorphologist: Publication 5. Zgl. Report of the European Commission Environment Programme 1).
- DIKAU, R. u. T. GLADE (2002): Gefahren und Risiken durch Massenbewegungen. In: Geographische Rundschau. Heft 1, S. 38-45.
- DIKAU, R. u. K.-H. SCHMIDT (Hrsg.) (2001): Mass movements in South, West and Central Germany. Berlin, Stuttgart (= Zeitschrift für Geomorphologie, Neue Folge. Supplementband 125).
- GLADE, T. u. R. DIKAU (2001): Gravitative Massenbewegungen – vom Naturereignis zur Naturkatastrophe. In: Petermanns Geographische Mitteilungen. Heft 6, S. 42-53.
- JÄGER, S. (1997): Fallstudien zur Bewertung von Massenbewegungen als geomorphologische Naturgefahr. Heidelberg (= Heidelberger Geographische Arbeiten. Heft 108).
- PRINZ, H. (1997): Abriß der Ingenieurgeologie. Mit Grundlagen der Boden- und Felsmechanik, des Erd-, Grund- und Tunnelbaus sowie der Abfalldeponien. 3. neu bearb. u. erweit. Aufl. Stuttgart.
- WP/WLI (International Geotechnical Societies UNESCO Working Party on World Landslide Inventory) (1993): Multilingual Landslide Glossary. [Canadian Geotechnical Society]. Richmond, B.C.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Hangrutschungsgefährdung: JÄGER, S. (1997).
- Abb. 2: Prozessstypen gravitativer Massenbewegungen: DIKAU, R. u. T. GLADE (2002), S.38, Abb. 1.
- Abb. 3: Klassifikation von Massenbewegungen: DIKAU, R. u. T. GLADE (2002) nach CRUDEN, D. M. u. D. J. VARNES (1996). DIKAU, R. u.a. (Hrsg.) (1996).
- Abb. 4: Gefahrenhinweiskarte gravitativer Massenbewegungen: BKG (2002): [CD-ROM:] DGM 50 M745. Digitales Geländemodell Bundesrepublik Deutschland. Lambert (winkeltreue Kegelaufbildung). Auflösung ca. 30m x 15m. Datenstand 1985-1990. Frankfurt a.M. ATKIS®, DGM50 M745; Copyright © Amt für Militärisches Geowesen und BKG 2002.
- Bildnachweis**
- S. 98: Rutschung an einem künstlichen Hang an der A 61 bei Bonn in tief verwitternden devonischen Gesteinen: © R. Dikau
- Methodische Anmerkung zu Abb. 4**
- Die dargestellte Karte stützt sich auf die geologische Karte im Maßstab 1:1 Mio. und auf ein Hangneigungsmodell, das auf einem digitalen Höhenmodell mit einer Gitterweite von 25 m basiert. Durch Kombination der geologischen Einheit mit den Hangneigungsklassen wurden Gefahrenhinweisklassen ermittelt. Die Bewertung beruht für bestimmte Regionen auf Expertenbefragungen und auf Literaturlösungen. Die verbleibenden Gebiete sind anhand der Einteilung von PRINZ (1997) klassifiziert worden. In einem weiteren Schritt wurde das Raster der Auflösung 25 m auf eine Rastergröße von 150 m aggregiert. Die linienhafte Gefahrenbewertung an der Nord- und Ostseeküste basiert ausschließlich auf den Angaben zur Erosionsanfälligkeit der Küsten des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur, Rostock, und des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein und schließt bei den Nehrungen Durchbrüche mit ein. Es muss betont werden, dass aufgrund des Maßstabes der vorliegenden Karte Deutschlands nicht auf die lokale Gefahr durch Massenbewegungen zurückgeschlossen werden kann. Nur regionale Dispositionen sind ableitbar, die keinesfalls die lokalen Untersuchungen und Analysen ersetzen können.
- Danksagung**
- Für die Bereitstellung von Basisdaten wird folgenden Institutionen gedankt: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (digitale geologische Karte), Staatliches Amt für Umwelt und Natur, Rostock und Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Charakterisierung der Küstenabschnitte). Prof. Becht (Göttingen), Prof. Bunza (München), Dr. Chang-Jo (Ottawa, Kanada), Prof. Embeleton-Hamann (Wien, Österreich), Prof. Feesser (Kiel), Prof. Grunert (Mainz), Prof. Kuntsche (Wiesbaden), Prof. Moser (Erlangen), Dr. Schmidt (Flintbeck), Prof. Schmidt (Halle), Dipl.-Geogr. Scholze (Osterode), Prof. Sterr (Kiel), PD Dr. Theilen-Willige (Stockach) und Dr. Tiepolt (Rostock) wird für Expertenratschläge gedankt, die im Algorithmus der Bewertung des Gefährdungsgrades Eingang fanden. Herr Dipl.-Geogr. Rainer Bell sei gedankt für die GIS-gestützte Umsetzung der Konzeption. Wir danken dem Amt für
- Militärisches Geowesen für die Überlassung des DHM M745 als Grundlage für Abb. 4.
- S. 100-103: Böden im Überblick**
- Autoren:** Prof. Dr. Wolf Eckelmann, Direktor und Professor Fachgruppe B4.2 Mineralogie, Bodenkunde, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Stilleweg 2, 30655 Hannover
- Dr. Gert Adler, Dr. Jürgen Behrens, Dr. Reinhard Hartwich und Dipl.-Ing. Andreas Richter, Referat B4.24 Informationsgrundlagen im Boden- und Umweltschutz, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Dienstbereich Berlin, Wilhelmstr. 25-30, 13593 Berlin
- Kartographische Bearbeiter**
- Abb. 1: Konstr: M. Fuchs, A. Richter; Red: BGR, K. Großer; Bearb: R. Richter
- Abb. 2: Konstr: M. Fahrak, M. Fuchs; Red: BGR, K. Großer; Bearb: K. Baum
- Abb. 3: Konstr: R. Hartwich; Red: BGR, K. Großer; Bearb: M. Schmiedel
- Literatur**
- AG (ARBEITSGRUPPE) BODEN (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. Hrsg. von der BGR und den Geologischen Landesämtern der Bundesrepublik Deutschland. 4. verbesserte und erweit. Aufl. 1994. Berichtiger Nachdruck (1996). Hannover.
- BGR: Startseite Internetangebot Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover – Homepage Website BGR: online im Internet unter: <http://www.bgr.de>
- ECKELMANN, W. (1999): Soil Information in Germany: The 1998 Position. In: BULLOCK, P., R. J. A. JONES u. L. MONTANARELLA (Hrsg.): Soil Resources of Europe. [Proceedings Meeting Heads of Soil Survey, Silsoe 1998]. Ispra (= European soil bureau research report. Nr. 6. Zgl. EUR 18991 EN), S. 75-82.
- HARTWICH, R. u.a. (1995a): Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000. Karte mit Erläuterungen, Textlegende und Leitprofilen (BÜK 1000). [Karte mit Erläuterungsheft]. BGR. Hannover.
- HARTWICH, R. u.a. (1995b): Die Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland im Maßstab 1:1.000.000. In: Zeitschrift für Angewandte Geologie. Band 41, Heft 1, S. 31-36.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
- Abb. 1: Böden: BGR (2000): Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000. Digitale Version (BÜK 1000, Vers. 2.0). Unveröff. Datenbestand des Digitalen Archivs FISBo BGR. Hannover.
- Abb. 2: Beispielhafte Bodenprofile ausgewählter Legendeneinheiten: HARTWICH, R. u.a. (1995a).
- Abb. 3: Bodenregionen: BGR (2000): Bodenregionenkarte der Bundesrepublik Deutschland 1:5.000.000. Digitale Version (BÜK 5000), Vers. 1.0). Unveröff. Datenbestand des Digitalen Archivs FISBo BGR. Hannover.
- Bildnachweis**
- S. 102: Profilaufnahmen in Abb. 2: © Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, Kleinmachnow 2002: Bodendatenbank des Bodeninformationssystems des Landes Brandenburg; © Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover 1996: Böden in Niedersachsen: online im Internet unter: <http://www.nlfb.de/boden/downloads/bodnds.htm>
- S. 103: Die Bodenart ist eine wichtige Voraussetzung für die landwirtschaftliche Nutzung: © SAVE-BILD, Wittek

Danksagung

Für die Bereitstellung von Profilaufnahmen danken wir dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung in Hannover und dem Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg in Kleinmachnow.

S. 104-105: Bodengüte der landwirtschaftlichen Nutzflächen

Autoren: Prof. em. Dr. Herbert Liedtke und Prof. Dr. Bernd Marschner, Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: B. Marschner; Red: K.

Großer; Bearb: R. Bräuer

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

Abb. 3: Konstr: H. Liedtke; Red: H. Liedtke,

B. Hantusch; Bearb: S. Steinert, R.

Richter

Literatur

ARENS, H. (1960): Die Bodenkarte 1:5000 auf der Grundlage der Bodenschätzung, ihre Herstellung und ihre Verwendungsmöglichkeiten. Krefeld (= Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen. Band 8).

ENGEL, E. (2001): Die Bodenschätzung in Deutschland und deren Perspektiven. In: HUGENROTH, P. [Red.]: Referate.

Bodenkundlicher Kongress der Deutschen und der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft. 01. bis 09. September 2001 in Wien. Heft 2. [Göttingen] (= Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Band 96, 2), S. 491-492.

KEIL, B. (2000): Die Bodenschätzung der Finanzbehörden: Aktueller Stand und Nutzungsmöglichkeiten für den Pedotopschutz in der Stadt. In: HUGENROTH, P. [Red.]: Referate der Gemeinsamen Tagung der AG „Bodenökologie“, des AK „Urbane Böden“ und der AG „Bodenschätzung und –bewertung“ zum Thema „Pedotopschutz in der Stadt, Bodenökologie und Bodenbewertung“. 01. bis 03. Juni 2000 in Osnabrück. [Göttingen] (= Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Band 93), S. 23-26.

LIEDTKE, H. (1988): Naturräume der Bundesrepublik Deutschland und ihr Naturraumpotential. In: Geographische Rundschau. Heft 1, S. 12-19.

PREIS, M. u.a. (2001): Bodenkundliche Aussagekraft von Bodenwertzahlen der Bodenschätzung. In: HUGENROTH, P. [Red.]: Referate. Bodenkundlicher Kongress der Deutschen und der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft. 01. bis 09. September 2001 in Wien. Heft 2. [Göttingen] (= Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Band 96, 2), S. 545-546.

ROTHKEGEL, W. (1950): Geschichtliche Entwicklung der Bodenbonitierungen und Wesen und Bedeutung der deutschen Bodenschätzung. Stuttgart.

ROTHKEGEL, W. u. H. HERZOG (1935): Das Bodenschätzungsgesetz. Berlin (= Taschen-Gesetzsammlung 168).

TASCHENMACHER, W. (1963): Zur Übersichtskarte der Bodengüte der landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Bundesrepublik Deutschland. Mit einer Karte im Anhang. In: Berichte zur deutschen Landeskunde. Band 30, Heft 1, S. 95-100, Kartenbeilage.

WENDLAND, F. u.a. (Hrsg.) (1993): Atlas zum Nitratstrom in der Bundesrepublik Deutschland. Rasterkarten zu geowissenschaftlichen Grundlagen, Stickstoffbilanzgrößen und Modellergebnissen. Berlin u.a.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Anteile der Bodengüteklassen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche: Berechnung B. Marschner nach Abb. 3.

Abb. 2: Ausschnitt aus der Bodenschätzungskarte Hamm (Westfalen) 1989: LANDESMESSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (1989): Deutsche Grundkarte 1:5.000. Bodenschätzungskarte. Nr. 4313/26 Hamm, Kump. 3420 Rechts, 5718 Hoch.

Abb. 3: Bodengüte: LIEDTKE, H. (1988). TASCHENMACHER, W. (1963). Blatt 2112: Bodengüte der landwirtschaftlich genutzten Flächen nach Gemeinden. 1: 1.000.000. In: STBA, INSTITUT FÜR LÄNDERKUNDE u. INSTITUT FÜR RAUMFORSCHUNG (Hrsg.) (1965-1996): Die Bundesrepublik Deutschland in Karten. Mainz.

MATZ, R. (1956): Agraratlas über das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. Gotha. MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG (Hrsg.) (1985): Durchschnittliche Ackerzahlen der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe der Pflanzenproduktion in der DDR. Unveröff. Nur für den Dienstgebrauch.

Bildnachweis

S. 104: Faksimile des „Gesetz über die Schätzung des Kulturbodens (Bodenschätzungsgesetz)“: ROTHKEGEL, W. u. H. HERZOG (1935), S. 7.

Methodische Anmerkung

Das Zusammenbringen der Bodenwertzahlen aus dem Gebiet der alten Bundesländer mit denen der ehemaligen DDR machte gewisse Schwierigkeiten, die sich aus der Verbreitung der Wälder ergaben. In den alten Bundesländern waren in den meisten Wäldern Ertragsmesszahlen festgelegt worden, so dass die Waldflächen sehr reduziert wiedergegeben wurden (LIEDTKE 1988). Dagegen sind die Werte der ehemaligen DDR nur für landwirtschaftlich genutzte Flächen angegeben worden. Um die Vergleichbarkeit der Waldflächen in Ost und West zu gewährleisten, wurden bei Abb. 3 die größeren zusammenhängenden Waldflächen in den alten Bundesländern wieder eingetragen. Sie fallen im Allgemeinen mit den Ertragsmesszahlen unter 33 zusammen.

S. 106-109: Bodenerosion

Autoren: Prof. Dr. Nicola Fohrer, Ökologie-Zentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Schauenburger Str. 112, 24118 Kiel

Dr. Konrad Mollenhauer, Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement der Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen

Prof. Dr. Thomas Scholten, Institut für Geographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Löbdergraben 32, 07743 Jena

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 3: Red: K. Großer; Bearb: A.

Müller

Abb. 2: Konstr: V. Hennings; Red: K.

Großer; Bearb: A. Müller

Abb. 4: Konstr: A. Michael; Red: K.

Großer; Bearb: A. Müller

Abb. 5: Konstr: M. v. Werner; Red: K.

Großer; Bearb: S. Dutzmann, A. Müller

Literatur

BÖHNER, J. u.a. [2003]: The WEELS model: methods, results and limitations. In: Catena. Special Issue, 21 S. [im Druck].

DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (Hrsg.) (1996): Bodenerosion durch Wasser – Kartieranleitung zur Erfassung aktueller Erosionsformen. Bonn (= DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft. Heft 239).

HEMPEL, L. (1957): Das morphologische

Landschaftsbild des Unter-Eichsfeldes unter besonderer Berücksichtigung der Bodenerosion und ihrer Kleinformen. Remagen/Rh. (= Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 98).

MICHAEL, A. (2001): Anwendung des physikalisch begründeten Erosionsprognosemodells EROSION 2D/3D – Empirische Ansätze zur Ableitung der Modellparameter. Freiberg (= Freiburger Forschungshefte. Reihe C: Geoökologie. Heft 488).

MORGAN, R. P. C. u.a. (1998): The European Soil Erosion Model (EUROSEM): a dynamic approach for predicting sediment transport from fields and small catchments. In: Earth Surface Processes and Landforms. Heft 6, S. 527-544.

NEARING, M. A. u.a. (1989): A process-based soil erosion model for USDA-Water Erosion Prediction Project Technology. In: Transactions of the American Society of Agricultural Engineers. Heft 5, S. 1587-1593.

SCHMIDT, J., M. v. WERNER u. A. MICHAEL (1996): EROSION 2D/3D. Ein Computermodell zur Simulation der Bodenerosion durch Wasser. Hrsg. von der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft und dem Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden.

SCHWERTMANN, U., W. VOGL u. M. KAINZ (1987): Bodenerosion durch Wasser. Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. Stuttgart.

WERNER, M. v. (2000): Einsatz hochauflösender Erosionsprognosekarten zur Verbesserung des vorsorgenden Schutzes von Boden und Gewässern. Unveröff. FuE-Abschlussbericht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden.

WISCHMEIER, W. H. u. D. D. SMITH (1978): Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. Washington (= United States Department of Agriculture: Agriculture Handbook. Nr. 537).

WOODRUFF, N. P. u. F. H. SIDDOWAY (1965): A Wind Erosion Equation. In: Soil Science Society of America: Proceedings. Heft 5, S. 602-608.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Prozesse und Steuerfaktoren der Flächenerosion durch Wasser: Entwurf N. Fohrer.

Abb. 2: Erosionsgefährdung ackerbaulich genutzter Böden durch Wasser: BGR: Fachinformationssystem Bodenkunde. Unveröff. Datenbestand des Digitalen Archivs FISBo BGR. Hannover. Bearb. V. Hennings 2001.

Abb. 3: Schadbild in einer Landschaft nach einem Erosionsereignis durch Wasser: nach DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (Hrsg.) (1996), S. 2, Abb. 2.

Abb. 4: Erosionsgefährdung durch Wasser: MICHAEL, A. (2001), S. 123, Abb. 8-4.

Abb. 5: Szenarienrechnungen zur Abschätzung der Wirkung von Erosionsschutzmaßnahmen: WERNER, M. v. (2000), Kartenanhang F-1.

Bildnachweis

S. 106: Karte aus dem 18. Jh. mit schweren Erosionsschäden auf einer Hochackerflur im Eichsfeld: HEMPEL, L. (1957), Karte IV.

S. 108: Lineare Erosionsformen auf einer Ackerfläche in Brandenburg: © Mo. Frielinghaus, Müncheberg

Danksagung

Die Autoren danken der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover (Dr. W. Eckelmann, Dr. V. Hennings), Dr. A. Michael und Prof. Dr. J. Schmidt (TU Freiberg), Dr. M. von Werner

(Geognostics, Berlin), dem Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Freiberg und Prof. Dr. Mo. Frielinghaus (Müncheberg) für die Herstellung und Überlassung der verwendeten Karten, deren Erläuterungen und des Bildmaterials.

S. 110-111: Bodenerosion durch Wind

Autoren: Dr. Konrad Mollenhauer, Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement der Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen

Prof. Dr. Thomas Scholten, Institut für Geographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Löbdergraben 32, 07743 Jena

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: G. Schollmeyer; Red: K.

Großer; Bearb: A. Müller

Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller

Abb. 3: Konstr: Arbeitsgruppe J. Böhner;

Red: K. Großer; Bearb: A. Müller

Literatur

BÖHNER, J. u.a. [2003]: The WEELS model: methods, results and limitations. In: Catena. Special Issue, 21 S. [im Druck].

BREBURDA, J. (1983): Bodenerosion – Bodenerhaltung. Frankfurt a.M.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Erosionsgefährdung ackerbaulich genutzter Flächen durch Wind: Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen: ATKIS-DLM 25 u. TK 50 Rasterdaten. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung: Daten des Niedersächsischen Bodeninformationssystem NIBIS, Dezember 2001.

Abb. 2: Transportprozesse bei Winderosion: nach BREBURDA, J. (1983), S. 56, Abb. 18.

Abb. 3: Auswehungs- und Ablagerungsbilanzen bei Winderosion: BÖHNER, J. u.a. (2003).

Bildnachweis

S. 110: Winderosion in der nordwestdeutschen Geest: © A. Thiermann, Bremen

Danksagung

Die Autoren danken dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung Hannover/Bremen (Dr. W. Schäfer, G. Schollmeyer, A. Thiermann) und der Arbeitsgruppe J. Böhner (Universität Göttingen) für die Herstellung und Überlassung der verwendeten Karten, deren Erläuterungen und des Bildmaterials.

S. 112-113: Bodenbelastung durch Schwermetalle

Autor: Prof. Dr. Jörg Völkel, Institut für Geographie der Universität Regensburg, Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: BGR; Red: S. Dutzmann;

Bearb: R. Bräuer

Abb. 2: Konstr: J. Völkel; Red: S.

Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann

Abb. 3: Konstr: BGR; Red: S. Dutzmann;

Bearb: P. Mund

Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.) (1998): Untersuchungen zur Belastungssituation von Boden und Grundwasser in den Flußauen unterhalb von Marktredwitz. München (= Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: Materialien. Nr. 78).

[BMU 2002]: Schriftliche Mitteilung des Referates WA II 4 - Siedlungsabfälle. Bonn.

KLOKE, A. (1980): Orientierungsdaten für tolerierbare Gesamtgehalte einiger Elemente in Kulturböden. In: Mitteilungen des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, Heft 1-3, S. 9-11. LABO (Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft

- Bodenschutz) (1998): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden. 2. überarb. und erg. Aufl. In: ROSENKRANZ, D. u.a. (Hrsg.) (1988ff.): Bodenschutz. Ergänzbare Handbuch der Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser. Berlin. Loseblattausgabe, Lieferung XII/98, Kennziffer 9006.
- MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1996): Klimadaten von Deutschland Zeitraum 1961-1990. (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Sonnenschein, Bewölkung). Offenbach a.M.
- RUPPERT, H. u. F. SCHMIDT (1987): Natürliche Grundgehalte und anthropogene Anreicherungen von Schwermetallen in Böden Bayerns. München (= GLA-Fachberichte 2).
- SCHAEFFER, F. u. P. SCHACHTSCHABEL (2002): Lehrbuch der Bodenkunde. Neu bearb. u. erweit. v. Blume, H.-P. u.a. 15. Aufl. Heidelberg, Berlin (= Spektrum Lehrbuch).
- SIEWERS, U. u. U. HERPIN (1998): Schwermetalleinträge in Deutschland. Moos-Monitoring 1995/96. Hannover (= Geologisches Jahrbuch. Sonderhefte Reihe D: Mineralogie, Petrographie, Geochemie, Lagerstättenkunde. Heft SD 2).
- UTERMANN, J. u.a. (1999): Methodische Anforderungen an die Flächenrepräsentanz von Hintergrundwerten in Oberböden. Forschungsbericht 297 71 010, UBA-FB 99-066. Berlin (= Umweltbundesamt: Texte. Nr. 95/99).
- VÖLKELE, J. (1995): Periglaziale Deckschichten und Böden im Bayerischen Wald und seinen Randgebieten als geogene Grundlagen landschaftsökologischer Forschung im Bereich naturnaher Waldstandorte. Berlin, Stuttgart (= Zeitschrift für Geomorphologie, Neue Folge. Supplementband 96).
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Hintergrundwerte Nickel 1999: UTERMANN, J. u.a. (1999), modifiziert durch BGR 2003.
Abb. 2: Tiefenverteilung von Schwermetallen: VÖLKELE, J. (1995).
Abb. 3: Hintergrundwerte Blei 1999: UTERMANN, J. u.a. (1999), modifiziert durch BGR 2003.
- S. 114-115: Bodenbelastung durch Radionuklide**
Autor: Prof. Dr. Jörg Völkel, Institut für Geographie der Universität Regensburg, Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1: Konstr: J. Völkel; Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann
Abb. 2, 3: Konstr: Bundesamt für Strahlenschutz; Red: S. Dutzmann; Bearb: P. Mund
Literatur
BAYER, A., A. KAUL u. C. REINERS (Hrsg.) (1996): Zehn Jahre nach Tschernobyl, eine Bilanz. Seminar des Bundesamtes für Strahlenschutz, München. 6.-7. März 1996.
BUNDESRAT (Hrsg.) (2002): Umwelt-radioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 2001. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Berlin (= Bundesrats-Drucksache 765/02 vom 09.10.02).
SIEHL, A. (Hrsg.) (1996): Umwelt-radioaktivität. Berlin (= Geologie und Ökologie im Kontext).
VÖLKELE, J. (1997): Modelle zur Cäsiumfixierung in Böden radioaktiv hoch belasteter Gebiete Ostbayerns. Unveröff. Forschungsbericht. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. München.
- VÖLKELE, J. (1998): Radioökologisches Monitoring zur Entwicklung der Cäsiumkontamination süddeutscher Waldgebiete und Maßnahmen zur Reduktion der Cäsiumaufnahme durch Pflanzen. In: BMU (Hrsg.): 10. Fachgespräch zur Überwachung der Umwelt-radioaktivität, 28.-30.4.98, Hamburg. Tagungsbericht. Bonn, S. 419-424.
- Quellen von Karten und Abbildungen**
Abb. 1: Cäsium-Tiefenverteilung (¹³⁷Cs) im Waldboden: Völkel, J. (1997).
Abb. 2: Bodenkontamination mit Cäsium (¹³⁷Cs) 1986 nach Reaktorunfall von Tschernobyl: Bundesamt für Strahlenschutz 1991.
Abb. 3: Natürliches Radon in der Bodenluft 2001: Bundesamt für Strahlenschutz 2001.
- S. 116-117: Paläoböden**
Autoren: Prof. Dr. Bernhard Eitel, Geographisches Institut der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg
Prof. Dr. Peter Felix-Henningsen, Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1, 2: Konstr: C. Brückner; Red: B. Eitel, P. Felix-Henningsen, B. Hantzsch; Bearb: C. Brückner, R. Bräuer
Abb. 3: Konstr: C. Brückner; Red: B. Eitel, P. Felix-Henningsen, B. Hantzsch; Bearb: C. Brückner, P. Mund
Literatur
BLEICH, K. u.a. (1982): Paläoböden in Baden-Württemberg. In: BGR (Hrsg.): Inventur der Paläoböden in der Bundesrepublik Deutschland. Hannover (= Geologisches Jahrbuch. Reihe F: Bodenkunde. Heft 14), S.63-100.
FELIX-HENNINGSSEN, P. u. K. BLEICH [2000]: [Kapitel] 4.5.1 Böden und Bodenmerkmale unterschiedlichen Alters. In: BLUME, H.-P. u.a. (Hrsg.) (1996ff.): Handbuch der Bodenkunde. [Loseblattwerk mit Ergänzungslieferungen]. Landsberg/Lech, 1, 10 S.
Quellen von Karten und Abbildungen
Abb. 1: Vorkommen von Paläoböden und holozänen Böden unterschiedlichen Alters in einer Landschaft: nach FELIX-HENNINGSSEN, P. u. K. BLEICH [2000], S. 4, Abb. 2.
Abb. 2: Löss-Paläoböden-Sammelprofil für das Jungpleistozän in Südwestdeutschland: nach EITEL, B. (2001): Bodengeographie. 2. Aufl. Braunschweig (= Das Geographische Seminar).
Abb. 3: Gut untersuchte Vorkommen von Paläoböden: Extrakte aus den Exkursionsführern der Arbeitstagungen 1978-2002 des AK Paläopedologie der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Eigener Entwurf.
Bildnachweis
S. 116: Komplexe pleistozäne Löss-Paläobodensequenz von Besigheim (Enz-Neckar-Gebiet): © B. Eitel
S. 117: Ferrallit-Vorkommen bei Lich (Hessen): © P. Felix-Henningsen
- S. 118-119: Nord- und Ostsee: Gezeiten, Strömungen, Wasserschichtung**
Autor: Dr. Ekkehard Mittelstaedt, Referat M22 Strömungen, Seegang, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Bernhard-Nocht-Str. 78, 20359 Hamburg
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
Abb. 3: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
- Literatur**
BOCK, K.-H. (1971): Monatskarten des Salzgehalts der Ostsee dargestellt für verschiedene Tiefenhorizonte. Hamburg (= Ergänzungsheft zur Deutschen Hydrographischen Zeitschrift. Reihe B. Nr. 12).
BSH (Hrsg.) (2000): Gezeitentafeln für das Jahr 2001. Europäische Gewässer. Hamburg, Rostock [= BSH-Bestellnr. 2115].
GOEDECKE, E., J. SMED u. G. TOMCZAK (1967): Monatskarten des Salzgehaltes der Nordsee dargestellt für verschiedene Tiefenhorizonte. Hamburg (= Ergänzungsheft zur Deutschen Hydrographischen Zeitschrift. Reihe B. Nr. 9).
LENZ, W. (1971): Monatskarten der Temperatur der Ostsee dargestellt in verschiedenen Tiefenhorizonten. Hamburg (= Ergänzungsheft zur Deutschen Hydrographischen Zeitschrift. Reihe B. Nr. 11).
TOMCZAK, G. u. E. GOEDECKE (1964): Die thermische Schichtung der Nordsee auf Grund des mittleren Jahresganges der Temperatur in 1/2 °- und 1°-Feldern. Hamburg (= Ergänzungsheft zur Deutschen Hydrographischen Zeitschrift. Reihe B. Nr. 8).
Quellen von Karten und Abbildungen
Abb. 1: Temperatur und Salzgehalt des Meereswassers im August (Monatsmittel): Deutsche Bucht nach TOMCZAK, G. u. E. GOEDECKE (1964). GOEDECKE, E., J. SMED u. G. TOMCZAK (1967). Westliche Ostsee nach LENZ, W. (1971). BOCK, K.-H. (1971).
Abb. 2: Gezeiten: nach BSH (Hrsg.) (2000).
Abb. 3: Tiefenverteilung und mittlere Zirkulation: Eigener Entwurf.
Bildnachweis
S. 118: Nordseeküste bei Ebbe: © Ingo Barth/OKAPIA
Anmerkung
Aktuelle Modell-Vorhersagen der Strömungsverhältnisse an der Meeresoberfläche und in der Tiefe in Nord- und Ostsee bietet das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie im Internet an (www.bsh.de).
- S. 120-121: Sturmfluten und Küstenschutz**
Autor: Prof. Dr. Manfred J. Müller, Institut für Geographie und ihre Didaktik, Landeskunde und Regionalforschung der Universität Flensburg, Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
Abb. 3: Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
Abb. 4: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
Literatur
KRAMER, J. (1989): Kein Deich – kein Land – kein Leben. Geschichte des Küstenschutzes an der Nordsee. Leer.
KUNZ, H. u. A. PANTEN (1997): Die Köge Nordfrieslands. Bräist/Bredstedt (= Nordfriisk Instituut. Nr. 144).
LOZÁN, J. L. u.a. (Hrsg.) (1994): Warnsignale aus dem Wattenmeer. Wissenschaftliche Fakten. Berlin u.a. (= Blackwell-Fachwissen).
MEIER, D. (1994): [1.2] Geschichte der Besiedlung und Bedeichung im Nordseeküstenraum. In: LOZÁN, J. L. u.a., S. 11-17.
MEIER, D. (1997): Frühe Besiedlungsmuster und der Wandel des Naturraumes zur Kulturlandschaft in Eiderstedt und Dithmarschen. In: FISCHER, L. (Hrsg.): Kulturlandschaft Nordseemarschen. Bräist/Bredstedt (= Nordfriisk Instituut. Nr. 129), S. 45-66.
PETERSEN, M. u. H. ROHDE (1979): Sturmflut.
- Die großen Fluten an den Küsten Schleswig-Holsteins und in der Elbe. 2. verbesserte Aufl. Neumünster.
MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME, LANDESPLANUNG, LANDWIRTSCHAFT UND TOURISMUS DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2001): Generalplan Küstenschutz. Integriertes Küstenschutzmanagement in Schleswig-Holstein 2001. Kiel. Auch online im Internet unter: <http://landesregierung.schleswig-holstein.de>
Quellen von Karten und Abbildungen
Abb. 1: Wetterlage am 16. und 17. Februar 1962: Dt. Wetterdienst. In: PETERSEN, M. u. H. ROHDE (1979), Abb. 19.
Abb. 2: Profil eines verstärkten Deiches: nach KRAMER, J. (1989).
Abb. 3: Extreme Hochwasserstände an Nord- und Ostsee im 19. und 20. Jahrhundert: PETERSEN, M. u. H. ROHDE (1979).
Abb. 4: Perioden der Bedeichung seit dem 15. Jh.: nach WIELAND, P. (1990): Küstenfibel. Ein ABC der Nordseeküste. Heide., S. 205, Abb. 180.
Bildnachweis
S. 120: Tetrapodenbühne auf Sylt bei Hörnum, Aufspülung auf Sylt bei Kampen, Deichbau an der Nordsee: © M. J. Müller
S. 120: Sturmflut in Hamburg 1962: © Landesmedienzentrum Hamburg, Negativ Nr. 7681a/16, Aufnahme GERMIN
- S. 122-123: Natürliche Bedingungen und Schadstoffbelastungen in Nord- und Ostsee**
Autoren: Dr. Hartmut Heinrich, Referat M51 Planung und Koordination der Meeresüberwachung, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Bernhard-Nocht-Straße 78, 20359 Hamburg
Dr. Günther Nausch, Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), Seestr. 15, 18119 Rostock
Kartographische Bearbeiter
Abb. 1: Konstr: S. Dutzmann; Red: S. Dutzmann; Bearb: P. Mund
Abb. 2, 3, 4, 5: Red: S. Dutzmann; Bearb: H. Wege
Abb. 6, 8, 9: Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann
Abb. 7: Konstr: S. Dutzmann; Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann
Abb. 10: Red: S. Dutzmann; Bearb: P. Mund
Literatur
BSH, SEKRETARIAT BLMP NORD- UND OSTSEE (Hrsg.) (2000): Zustandsbericht 1994-1996 für Nordsee und Ostsee. [Meeresumwelt 1994-1996]. Hamburg (= Messprogramm Meeresumwelt. Heft 2). Auch online im Internet unter: <http://www.bsh.de/Meeresumweltschutz/BLMP/index.htm>
KOSLOWSKI, G. (1989): Die flächenbezogene Eisvolumensumme, eine neue Maßzahl für die Bewertung des Eiswinters an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins und ihr Zusammenhang mit dem Charakter des meteorologischen Winters. In: Deutsche Hydrographische Zeitschrift. Band 42, Heft 2, S. 61-80.
LARSSON, U., R. ELMGREN u. F. WULFF (1985): Eutrophication and the Baltic Sea: Causes and Consequences. In: Ambio. Band 15, Heft 1, S. 9-14.
MATTHÄUS, W. u. G. NAUSCH [2003]: Hydrographic-hydrochemical variability in the Baltic Sea during the 1990s in relation to changes during the 20th century. Kopenhagen (= ICES Cooperative Research Report) [im Druck].
SIEGEL, H. u.a. (1999): Seasonal and interannual variations in satellite derived sea surface temperature of the Baltic Sea

in the 1990s. In: Deutsche Hydrographische Zeitschrift. Band 51, Heft 4, S. 407-422.

STRÜBING, K. (1996): The Ice Winter of 1995/96 on the German Coasts between Ems and Oder, with a Survey of the Entire Baltic Area. In: Deutsche Hydrographische Zeitschrift. Band 48, Heft 1, S. 73-87.

STRÜBING, K. (1999): The Ice Winter of 1998/99 on the German Coasts between Ems and Oder, with a Survey of the Entire Baltic Area. In: Deutsche Hydrographische Zeitschrift. Band 51, Heft 1, S. 85-95.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: α -HCH-Konzentration im Meerwasser im April 1994: BSH, Sekretariat BLMP Nord- und Ostsee (Hrsg.) (2000), S. 124, Abb. 24.

Abb. 2: Lindankonzentration im Meerwasser 1976-1996: BSH, SEKRETARIAT BLMP NORD- UND OSTSEE (Hrsg.) (2000), S. 43, Abb. 25 u. S. 124, Abb. 25.

Abb. 3: Lindankonzentration in Schollenlebern 1990-1996: BSH, SEKRETARIAT BLMP NORD- UND OSTSEE (Hrsg.) (2000), S. 46, Abb. 26b.

Abb. 4: PCB-Gehalt in Dorschlebern 1980-1995: BSH, SEKRETARIAT BLMP NORD- UND OSTSEE (Hrsg.) (2000), S. 131, Abb. 28.

Abb. 5: Einträge von Gesamtphosphor und -stickstoff 1900 und 1985: LARSSON, U., R. ELMGREN u. F. WULF (1985), S. 13, Tab. 6.

Abb. 6: Salzwassereinbrüche 1880-2000: W. Matthäus u. G. Nausch, IOW.

Abb. 7: Vergleich der Phosphatkonzentrationen: Referat M31 Chemie des Meerwassers, BSH, Hamburg 2001. G. Nausch, IOW.

Abb. 8: Flächenbezogene Eisvolumensumme 1879-2001: K. Strübing, Referat M12 Eisdienst, BSH, Hamburg (07/2001).

Abb. 9: Vereisung der westlichen Ostsee am 9.2.1996: NOAA-AVHRR Satellitendaten des BSH. Bearbeitung IOW nach SIEGEL, H. u.a. (1999), S. 421, Fig. 12.

Abb. 10: Sauerstoffverarmung im Tiefenwasser 2000: W. Matthäus u. G. Nausch, IOW.

S. 124-125: Die Hauptflüsse und ihre Einzugsgebiete

Autoren: Dr. Ralf Busskamp und Dipl.-Met. Peter Krahe, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 56068 Koblenz

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: BfG, J. Blauhut; Red: W. Kraus; Bearb: J. Blauhut, R. Richter
 Abb. 2: Konstr: J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, W. Kraus; Bearb: A. Müller, W. Kraus, M. Schmiedel

Literatur

KRAHE, P. u. R. BUSSKAMP (2000): 3.2 Flußgebiete. 1:2.000.000. BfG, Koblenz. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 1. Lieferung, Blatt 3.2.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Große Flussgebiete in Europa: KRAHE, P. u. R. BUSSKAMP (2000), Abb. 1. BfG.
 Abb. 2: Flussgebiete: KRAHE, P. u. R. BUSSKAMP (2000). CZERNY, A. (1995): 32.1 Wody powierzchniowe / Surfaces Waters. 1:1.500.000. In: POLSKA AKADEMIA NAUK / POLISH ACADEMY OF SCIENCES (Hrsg.) (1993-1997): Atlas Rzeczypospolitej Polskiej / Atlas of the Republic of Poland. Warschau. Loseblattausgabe, Teil 2, Blatt 32.1.

Bildnachweis

S. 124: Die Leine bei Hannover: © V. Bode

S. 126-129: Mittlerer jährlicher Abfluss

und Abflussvariabilität

Autoren: Dr. Ralf Busskamp, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 56068 Koblenz

Prof. Dr. Karl-Heinz Schmidt, Institut für Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domstr. 5, 06108 Halle (Saale)

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 4, 5: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum

Abb. 2: Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
 Abb. 3: Konstr: F. Loy, J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, K. Großer; Bearb: K. Baum
 Abb. 6: Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch

Abb. 7: Red: K. Großer; Bearb: P. Mund

Literatur

BUSSKAMP, R. u. K.-H. SCHMIDT (2003): 3.9 Mittlerer jährlicher Durchfluss und Durchflussvariabilität. 1:2.000.000. BfG, Koblenz, Universität Halle-Wittenberg. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 3. Lieferung, Blatt 3.9.

MARCINEK, J. u. K.-H. SCHMIDT (2002): [3] Gewässer und Grundwasser. In: LIEDTKE, H. u. J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. 3. überarb. u. erweitert. Aufl. Gotha, Stuttgart (= Perthes GeographieKolleg), S. 157-182.

SCHMIDT, K.-H. (1984): Der Fluß und sein Einzugsgebiet. Hydrogeographische Forschungspraxis. Wiesbaden (= Wissenschaftliche Paperbacks Geographie).

SCHMIDT, K.-H. (1985): Hydrologische Struktur der Bundesrepublik Deutschland. In: Berichte zur deutschen Landeskunde. Band 59, Heft 1, S. 85-105.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Abflusshauptzahlen für eine Pegelstation: BUSSKAMP, R. u. K.-H. SCHMIDT (2003), Tab. 1. Eigener Entwurf.
 Abb. 2: Hauptzahlen und Abflussvariabilität ausgewählter Pegelstationen: BUSSKAMP, R. u. K.-H. SCHMIDT (2003), Tab. 2. BfG u. GEWÄSSERKUNDLICHE DIENSTSTELLEN DER LÄNDER (Hrsg.) (jährlich): Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch.

Abb. 3: Mittlerer jährlicher Abfluss und Abflussvariabilität: BUSSKAMP, R. u. K.-H. SCHMIDT (2003).

Abb. 4: Veränderung des Abflussregimes im Längsverlauf des Rheins: SCHMIDT, K.-H. (1985), S. 100, Abb. 6.

Abb. 5: Abfluss-Längsschnitt des Rheins: BUSSKAMP, R. u. K.-H. SCHMIDT (2003), Abb. 2. COMMISSION INTERNATIONALE DE L'HYDROLOGIE DU BASSIN DU RHIN/INTERNATIONALE KOMMISSION FÜR DIE HYDROLOGIE DES RHEINGEBIETES [1978]: Das Rheingebiet. Hydrologische Monographie / Le bassin du Rhin. Monographie hydrologique. [Den Haag], S. 112.

Abb. 6: Wetterlage am 12. August 2002: © DLR.

Abb. 7: Extremhochwasser im August 2002: © DLR.

Bildnachweis

S. 126: Die Ruhr bei Bochum bei Trockenwetterabfluss und bei Hochwasser: © K.-H. Schmidt
 S. 126: Historische Hochwassermarken der Saale: © G. Zinke

S. 130-131: Wasserreiche und wasserarme Regionen

Autoren: Dr. Gerhard Glugla, Abteilung M21, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 56068 Koblenz

Dipl.-Met. Petra Jankiewicz, Projektgruppe Elbe-Ökologie, Bundesanstalt für

Gewässerkunde, Außenstelle Berlin, Schnellerstr. 140, 12439 Berlin und Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin, Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10, 12165 Berlin

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Red: B. Hantzsch; Bearb: B. Hantzsch

Abb. 3: Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
 Abb. 4: Konstr: J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, B. Hantzsch; Bearb: K. Baum

Literatur

GLUGLA, G. u.a. (2001): 3.5 Mittlere jährliche Abflusshöhe. 1:2.000.000. BfG, Berlin/Koblenz; Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Hydrometeorologie, Berlin. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 2. Lieferung, Blatt 3.5.

GLUGLA, G. u.a. [2003]: Wasserhaushaltsverfahren BAGLUVA zur Berechnung vieljähriger Mittelwerte der tatsächlichen Verdunstung und des Gesamtabflusses. Berlin, Koblenz (= BfG-Bericht. Nr. 1342) [in Vorbereitung].

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Eingangsgrößen für das BAGLUVA-Verfahren zur Bestimmung der tatsächlichen Verdunstungs- und Abflusshöhe: GLUGLA, G. u.a. (2001), Abb. 2.

Abb. 2: Profile der mittleren jährlichen Abflusshöhe und klimatischen Wasserbilanz: GLUGLA, G. u.a. (2001), Abb. 5 u. 6.

Abb. 3: Abflussbildung als Teil des Wasserkreislaufs: GLUGLA, G. u.a. (2001), Abb. 1.

Abb. 4: Abflusshöhe: GLUGLA, G. u.a. (2001).

S. 132-133: Hochwasserschutz

Autoren: Dr. Ralf Busskamp und Dr. Klaus Wilke, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 56068 Koblenz

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: R. Richter
 Abb. 2: Konstr: H.-J. Paul, J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, K. Großer; Bearb: R. Richter

Literatur

BUSSKAMP, R., H.-J. LIEBSCHER u. R. REICHE (2003): 7.4 Hochwasserschutz. 1:2.000.000. BfG, Koblenz mit Unterstützung der Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 3. Lieferung, Blatt 7.4.

IKSR (INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DES RHEINS, Hrsg.) (2001): [Rhein-Atlas. Atlas 2001]. Atlas der Überschwemmungsgefährdung und möglichen Schäden bei Extremhochwasser am Rhein. Koblenz. Als „IKSR Rheinatlant 2001“ auch online im Internet unter: <http://www.iksr.org/rheinatlant>

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Schema des Hochwassermelde- und Warndienstes: BUSSKAMP, R., H.-J. LIEBSCHER u. R. REICHE (2003), Abb. 2.
 Abb. 2: Hochwasserschutz 2002: BUSSKAMP, R., H.-J. LIEBSCHER u. R. REICHE (2003).

Bildnachweis

S. 132: Der Ort Gruna im Landkreis Delitzsch, südlich von Bitterfeld: © Prof. Luftbild, H. Pfeifer

S. 134-135: Die Wasserqualität unserer Flüsse

Autorinnen: Katrin Blondzik und Dr. Bettina Rechenberg, FG II 3.4, Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin.

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: LAWA, UBA, J. Blauhut; Red: HAD, K. Großer; Bearb: R. Richter

Literatur

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Hrsg.) (1996): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland. Biologische Gewässergütekarte 1995. Berlin.

LAWA (Hrsg.) (2002): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland. Biologische Gewässergütekarte 2000. Hannover.

LAWA u. UMWELTBUNDESAMT (2003): 7.9 Biologische Gewässergüte (2000). 1:2.000.000. LAWA in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 3. Lieferung, Blatt 7.9.

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. In: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. L 327 vom 22. Dezember 2000, S. 1-72.

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1997): Daten zur Umwelt. Der Zustand der Umwelt in Deutschland. Ausgabe 1997. Berlin.

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2001): Daten zur Umwelt. Der Zustand der Umwelt in Deutschland 2000. Berlin.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Biologische Gewässergüte der Flüsse 1995 und 2000: LAWA u. UMWELTBUNDESAMT (2003), Tab. 1.
 Abb. 2: Biologische Gewässergüte der Flüsse 2000: LAWA u. UMWELTBUNDESAMT (2003).

Bildnachweis

S. 134: Einleitung in die Warnow bei Bützow, Mecklenburg-Vorpommern: © Bernhard Nimtsch, Greenpeace

S. 136-137: Schwebstofftransport – die Fließgewässer als Transportbänder

Autoren: Prof. Dr. Karl-Heinz Schmidt und Dipl.-Geogr. Maik Unbenannt, Institut für Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domstr. 5, 06108 Halle (Saale)

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1, 2: Konstr: K.-H. Schmidt, M. Unbenannt; Red: M. Unbenannt, W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
 Abb. 3: Konstr: K.-H. Schmidt, M. Unbenannt; Red: M. Unbenannt, W. Kraus; Bearb: R. Bräuer, W. Kraus

Literatur

ASSELMAN, N. E. M. (1997): Suspended sediment in the river Rhine. The impact of climate change on erosion, transport, and deposition. Utrecht (= Nederlandse geografische studies 234).

BARSCHE, D. u.a. (Hrsg.) (1994): Messungen in fluvialen Systemen. Feld- und Labormethoden zur Erfassung des Wasser- und Stoffhaushaltes. Berlin u.a. DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (1986): Schwebstoffmessungen. Hamburg, Berlin (=DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft. Heft 125).

GÖLZ, E. (1990): Suspended Sediment an Bed load Problems of the Upper Rhine – Schwebstoff- und Geschiebeprobleme des Oberrheins. In: Catena. Band 17, Heft 2, S. 127-140.

HINRICH, H. (1971): Schwebstoffgehalt und Schwebstofffracht der Haupt- und einiger Nebenflüsse in der Bundesrepublik Deutschland. In: Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen. Band 15, S. 113-129.

SCHMIDT, K.-H. (1996): Messung und

Bewertung der zeitlichen und räumlichen Variabilität des Schwebstofftransportes. In: MAUSBACHER, R u. A. SCHULTE (Hrsg.): Beiträge zur Physiogeographie. Festschrift für Dietrich Barsch. Heidelberg (= Heidelberger Geographische Arbeiten. Heft 104), S. 352-372.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Beziehung zwischen Abflussmenge und Schwebstoffkonzentration, Abb. 2: Mittlere jährliche Schwebstofffracht ausgewählter Flüsse: BfG, Koblenz. Abb. 3: Schwebstofftransport in Flüssen: IfL-Kartographie. BfG, Koblenz.

Bildnachweis

S. 136: Zusammenfluss von Rhein und Mosel am Deutschen Eck in Koblenz: © K.-H. Schmidt

Danksagung

Die Schwebstoffdaten für die Bundeswasserstraßen wurden von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (Koblenz) durch Prof. Emil Gözl und Dr. Silke Wieprecht zur Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt. Dafür sei herzlich gedankt.

S. 138-139: Natürliche und künstliche Seen

Autoren: Dipl.-Geogr. Franz-Josef Kern und Prof. Dr. Christian Leibundgut, Institut für Hydrologie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fahnenbergplatz, 79098 Freiburg

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: P. Mund
Abb. 2: Konstr: J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, K. Großer; Bearb: K. Baum

Literatur

KERN, F.-J., J. STRUB u. C. LEIBUNDGUT (2000): 3.3 Übersicht Stehende Gewässer. 1:2.000.000. IHF. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 1. Lieferung, Blatt 3.3.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Anzahl der Seen: KERN, F.-J., J. STRUB u. C. LEIBUNDGUT (2000), Abb. 1.
Abb. 2: Stehende Gewässer: KERN, F.-J., J. STRUB u. C. LEIBUNDGUT (2000).

Bildnachweis

S. 138: In der Oberrheinebene – Naturschutzgebiet Taubergießen: © R. Mäckel
S. 138: Bodensee-Untersee bei Konstanz: © F.-J. Kern

Anmerkung zur Datengrundlage DLM 1000

DLM 1000 – Kartengrundlage, die für die Geometrie der Deutschlandkarten im Nationalatlas allgemein und für die vorliegende Karte speziell verwendet wurde. Es handelt sich um das Digitale Landschaftsmodell im Maßstab 1:1 Mio. vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie.

S. 140-141: Die Gewässergüte im Potsdamer Seengebiet

Autor: PD Dr. Olaf Mietz, Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH, Schlunkendorfer Str. 2e, 14554 Seddiner See

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: B. Hantzsch; Bearb: R. Richter
Abb. 2, 3: Konstr: O. Mietz; Red: H. Liedtke, B. Hantzsch; Bearb: P. Mund, R. Richter

Literatur

LAWA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER, Hrsg.) (1999): Gewässerbewertung - stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien 1998. Berlin.

MIETZ, O. (1996): Allgemeiner hydrogeographisch-limnologischer Überblick über die Seen Brandenburgs und die

Entwicklung eines Klassifikationsmodells für die glazialen Seen des Norddeutschen Tieflandes. Potsdam (= Institut für angewandte Gewässerökologie in Brandenburg (Potsdam): Studien und Arbeitsberichte. Heft 2).

MIETZ, O. (2001): Erarbeitung eines Gutachtens zur Bewertung von Seesaniierungsmaßnahmen im Landkreis Potsdam-Mittelmark. Unveröff. Forschungsbericht.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Trophiesituation Ende der 1990er Jahre: Potsdam-Mittelmark: MIETZ, O. (2001), Brandenburg: MIETZ, O. (1996).

Abb. 2: Trophiezustand der Seen: INSTITUT FÜR ANGEWANDTE GEWÄSSERÖKOLOGIE (2002): Der Trophiezustand der Seen des Potsdamer Seengebietes. 1:200.000. Unveröff. Karte. Seddin.

Abb. 3: Potenziell natürlicher Trophiezustand und Naturräume: LIEDTKE, H. (2002): Generalisierung der geologischen Einheiten. Unveröff. Manuskriptkarte. Bochum. INSTITUT FÜR ANGEWANDTE GEWÄSSERÖKOLOGIE (2002): Der potentiell natürliche Trophiezustand der Seen des Potsdamer Seengebietes. 1:200.000. Unveröff. Karte. Seddin.

Bildnachweis

S. 140: Blick auf den hoch eutrophen geschichteten Kleinen Lienewitzsee im Frühjahr 1999; Der Große Seddiner ist ein typischer polymiktischer eutropher Flachsee: © O. Mietz

S. 142-143: Grundwasserergiebigkeit

Autor: Dr. Hellmut Vierhuff, Fachgruppe B1.2 Mineralische Rohstoffe, Energierohstoffe, Grundwasser, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Stilleweg 2, 30655 Hannover

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: A. Richts, H. Vierhuff, W. Kraus; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
Abb. 2: Konstr: H. Vierhuff; Red: W. Kraus; Bearb: R. Bräuer
Abb. 3: Konstr: A. Müller, U. Phillip, J. Strub, H. Vierhuff, J. Blauhut; Red: HAD, W. Kraus; Bearb: R. Bräuer

Literatur

MÜLLER, A., U. PHILIPP u. H. VIERHUFF (2001): 5.2 Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen. 1:2.000.000. BGR, Hannover/Berlin. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 2. Lieferung, Blatt 5.2.
VIERHUFF, H., W. WAGNER u. H. AUST (1981): Die Grundwasservorkommen in der Bundesrepublik Deutschland. Hannover (= Geologisches Jahrbuch. Reihe C: Hydrogeologie, Ingenieurgeologie. Heft 30).

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Flächenanteile der Ergiebigkeitsklassen von Grundwasservorkommen: nach MÜLLER, A., U. PHILIPP u. H. VIERHUFF (2001), Abb. 1.

Abb. 2: Grundwasserneubildung und -nutzung: nach EUROGEO SURVEYS BUREAU (o.J.): [Faltblatt:] Groundwater Resources Topic Network. Brüssel.

Abb. 3: Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen: MÜLLER, A., U. PHILIPP u. H. VIERHUFF (2001).

S. 144-145: Mittlere jährliche Grundwasserneubildung

Autoren: Dipl.-Geol. Jörg Neumann und Prof. Dr. Peter Wycisk, Institut für Geologische Wissenschaften und Geiseltalmuseum der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domstr. 5, 06108 Halle (Saale)

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Konstr: J. Neumann, P. Wycisk;

Red: K. Großer; Bearb: K. Baum
Abb. 2: Konstr: J. Neumann, P. Wycisk, B. Hantzsch; Red: B. Hantzsch; Bearb: K. Baum, B. Hantzsch

Abb. 3: Konstr: J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, B. Hantzsch; Bearb: R. Richter

Literatur

NEUMANN, J. u. P. WYCISK (2003): 5.5 Mittlere jährliche Grundwasserneubildung. 1:2.000.000. Universität Halle-Wittenberg im Auftrag der BGR. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 3. Lieferung, Blatt 5.5.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Abflussganglinie: Eigener Entwurf.
Abb. 2: Wasserhaushaltsgrößen: HAD (2000ff.).

Abb. 3: Grundwasserneubildung: NEUMANN, J. u. P. WYCISK (2003).

Methodische Anmerkung

Für die vorliegende Karte wurde eine Herangehensweise gewählt, die auf den gemessenen Gesamtabfluss zurückgreift. Aus der am Pegel aufgezeichneten Abflussganglinie eines Einzugsgebietes lassen sich auf rechnerischem Weg die darin enthaltenen Basisabflussanteile abtrennen. Hier erfolgte dies, indem aus den Abflusstageswerten in 106 ausgewählten Einzugsgebieten die monatlichen Niedrigwasserabflüsse abgeleitet und im langjährigen Mittel (Zeitreihe 1961/90) der Grundwasserneubildung gleichgesetzt wurden. Mit einem multivariaten statistischen Schätzverfahren (multiple lineare Regression) konnten anschließend die neubildungsrelevanten Gebieteigenschaften identifiziert und in Beziehung zu den Basisabflusskennwerten gesetzt werden. Die maßgeblichen Regressionsvariablen und zugrunde liegenden Basisdaten sind nachfolgend aufgeführt:

Gesamtabfluss: Abflusshöhe (vgl. Beitrag Glugla/Jankiewicz, S. 130)
Klassifizierte Hydrogeologie: Hydrogeologische Regionen (vgl. Beitrag Hiltmann/Kantor, S. 146)
Hangneigung: digitales Höhenmodell
Gewässernetzdichte: Gewässernetz
Bodenbedeckung: Landnutzung
Nutzbare Feldkapazität, Grundwasserflurabstand: Bodenkundliche Übersichtskarte (vgl. Beitrag Eckelmann u.a., S. 100)

S. 146-147: Geogene Grundwasserbeschaffenheit

Autoren: Dr. Werner Hiltmann und Dr. Wilfried Kantor, Referat B4.16 Hydro- und Bodengeochemie, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Stilleweg 2, 30655 Hannover

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: S. Dutzmann; Bearb: S. Dutzmann
Abb. 2: Konstr: J. Strub, A. Tallig; Red: S. Dutzmann; Bearb: B. Hantzsch
Abb. 3: Konstr: J. Strub, A. Tallig, J. Blauhut; Red: HAD, S. Dutzmann; Bearb: R. Bräuer

Literatur

HILTMANN, W. u. W. KANTOR (2001): 5.7 Geogene Grundwasserbeschaffenheit. 1:2.000.000. BGR, Hannover. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 2. Lieferung, Blatt 5.7.

RICHTS, A. u. H. VIERHUFF (2001): 5.1 Hydrogeologische Regionen. 1:2.000.000. BGR, Hannover. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 2. Lieferung, Blatt 5.1.

Verordnung zur Novellierung der

Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001. In: Bundesgesetzblatt. Teil 1, Nr. 24 vom 28. Mai 2001, S. 959-980.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Wassertypisierung im Vierstoffdiagramm nach PIPER: HILTMANN, W. u. W. KANTOR (2001), Abb. 1.

Abb. 2: Wasserhärte: HILTMANN, W. u. W. KANTOR (2001), Abb. 2.

Abb. 3: Geogene Grundwasserbeschaffenheit: HILTMANN, W. u. W. KANTOR (2001).

S. 148-149: Abflussbilanz und Bilanzierung der Wasserströme

Autoren: Dipl.-Met. Petra Jankiewicz, Projektgruppe Elbe-Ökologie, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Außenstelle Berlin, Schnellerstr. 140, 12439 Berlin und Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin, Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10, 12165 Berlin

Dipl.-Met. Peter Krahe, Abteilung M2, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 56068 Koblenz

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: A. Müller
Abb. 2, 3: Red: K. Großer; Bearb: R. Bräuer
Abb. 4: Konstr: J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, B. Hantzsch; Bearb: P. Mund

Literatur

KRAHE, P. u. P. JANKIEWICZ (2003): 6.7 Abflussbilanz von Deutschland. 1:2.000.000. BfG, Koblenz/Berlin. In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 3. Lieferung, Blatt 6.7.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Mittlere jährliche Wasserbilanz Deutschlands 1961-1990: KRAHE, P. u. P. JANKIEWICZ (2003), Tab. 2. Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. Deutscher Wetterdienst. StBA.

Abb. 2: Jährliche Abflusshöhe und Wassererfügbarkeit der Länder: KRAHE, P. u. P. JANKIEWICZ (2003), Tab. 3.

Abb. 3: Abfluss und Fläche der Länder: KRAHE, P. u. P. JANKIEWICZ (2003), Tab. 3.

Abb. 4: Abflussbilanz: KRAHE, P. u. P. JANKIEWICZ (2003).

S. 150-151: Unsere Wasserversorgung

Autor: Dr. Ralf Busskamp, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 56068 Koblenz

Kartographische Bearbeiter

Abb. 1: Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel
Abb. 2: Konstr: J. Strub, M. Schmiedel; Red: K. Großer; Bearb: M. Schmiedel
Abb. 3: Konstr: J. Strub, J. Blauhut; Red: HAD, K. Großer; Bearb: J. Blauhut

Literatur

REICHE, H. u. R. BUSSKAMP (2001): 7.2 Wasserversorgung. 1:2.000.000. BfG, Koblenz In: BMU (Hrsg.) (2000ff.): Hydrologischer Atlas von Deutschland. Projektleitung: BfG, IHF. Berlin. Loseblattausgabe, 2. Lieferung, Blatt 7.2.

Quellen von Karten und Abbildungen

Abb. 1: Jährlicher Wasserbedarf 1975-1995: REICHE, H. u. R. BUSSKAMP (2001), Abb. 1. StBA.

Abb. 2: Wassergewinnung für die öffentliche Wasserversorgung 1995: REICHE, H. u. R. BUSSKAMP (2001), Abb. 2.

Abb. 3: Wasserversorgung: REICHE, H. u. R. BUSSKAMP (2001).