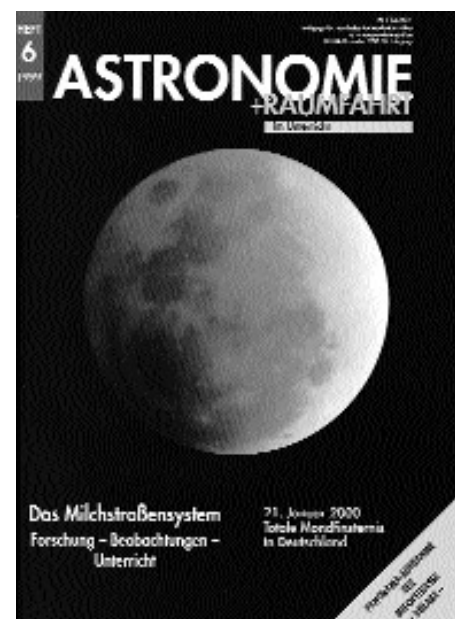


# ASTRONOMIE+RAUMFAHRT im Unterricht

36. Jahrgang 1999  
Jahresinhaltsverzeichnis  
Friedrich Verlag



**Erläuterungen:** Die Fundstellen sind im Format Heft/Seite angegeben, d. h. die Angabe 4/31 bedeutet: Heft 4, Seite 31. Bei mehrseitigen Beiträgen bezieht sich die Seitenangabe auf den Beginn des Artikels.- Wenn aus dem Titel der Gegenstand des Beitrags nur undeutlich erkennbar ist, wird der Gegenstand in Kursivschrift vorangestellt; er ist also nicht Teil des Titels.

## Die Hauptthemen 1999

Heft 1/1999: 11. August 1999 – Totale Sonnenfinsternis  
Heft 2/1999: Zeit, was ist das?  
Heft 3/1999: Neuere aus der Fachdidaktik  
Heft 4/1999: Astronomie im 20. Jahrhundert  
Heft 5/1999: Erde und Weltall im Visier der Raumfahrt  
Heft 6/1999: Das Milchstraßensystem

## Wissenschaft

Apollo 11 – Drei Jahrzehnte später (*Puttkamer, J. Frhr. v.*): 4/4  
Astronomie, Einige Aspekte der – im 20. Jahrhundert (*Schmidt, K.-H.*): 4/10  
Astronomie zur Jahrtausendwende (*Feitzinger, J. V.*): 4/22  
ESO, Das – Very Large Telescope Projekt (*Käufel, H. U.*): 6/18  
Gravitation und der Pfeil der Zeit (*Soffel, M. H.*): 2/4  
Internationale Raumstation, Von der – zum Jahrtausendprojekt Mars (*Puttkamer, J. Frhr. v.*): 5/4  
Kosmologie – quo vadis (*Liebscher, D.-E.*): 4/17  
Lokale Blase, Die – (*Breitschwerdt, D.*): 6/9  
Milchstraße, Die – im Radiolicht (*Reich, W.*): 6/4  
Raumfahrt für die Planetenforschung (*Neukum, G.; Hoffmann, H.*): 5/10  
Raumfahrt, Sinn und Zweck der – (*Apel, U.*): 5/17  
Schwarze Löcher, Anatomie der – (Kopiervorlage): 2/8  
Sonne, Die heißen äußeren Schichten der – (*Ulmschneider, P.*): 1/13  
Sonne, Die – im Computer (*Schleicher, H.; Stix, M.*): 3/4  
Sonne, Ein Blick in das Innere der – (*Schleicher, H.; Stix, M.*): 1/8  
Sonnendurchmesser, Finsternisse und – (*Wittmann, A. D.*): 1/4  
Sonnenfinsternisse, Historisches über – (*Herrmann, D. B.*): 1/16  
Veränderliche: Die Milchstraße und ihre veränderlichen Sterne (*Duerbeck, H.*): 6/13  
Zeitmessung, Zur Geschichte der – (*Mühe, R.*): 2/13  
Zeitsysteme (*Steinert, K.-G.*): 2/10

## Wissenschaft und Religion

Was ist Zeit, und was ist Ewigkeit? (*Gitt, W.*): 2/16

## Politik

Raumfahrt mit Augenmaß (*Diehl, H.*, Interview): 5/15

## Unterricht

Apollo 11 – Der Wettlauf zum Mond und wie weiter? (*Seidenfaden, U.*): 5/28  
Astronomie – Erlebnis nur für "Auserwählte"? (*Schukowski, M.*): 6/22  
Astronomie als Wahlpflichtfach in den Schulen gefordert (*Dürmer, H.*): 6/22  
Astronomielehrer, Jenaer Wege zum – (*Fischer, O.; Lotze, K.-H.; Pfau, W.*): 4/36  
Astronomisches Wissen und astrologischer Glaube (*Herrmann, D. B.*): 3/14  
Doppelsonnenuhr, Eine – mit zwei Schattenwerfern (Bastelbogen) (*Zenkert, A.*): 2/23  
"Jahr null", Wie es zum ominösen – kam (*Broda, W.*): 2/20  
Projekt oder Unterrichtsfach? (*Lindner, K.*): 5/20  
SOFIA: ein Projekt für Forschung und Bildung (*Fischer, O.; Titz, R.*): 5/37  
SOHO und das neue Bild der Sonne (*Bothmer, V.*): 6/28  
Raumfahrt, Was hat die – für die Astronomie gebracht? (*Zimmer, H.*): 5/30  
Unterricht, Erfolgreiche Gestaltung des – aber wie? (*Vögeding, J.*): 4/33  
Zeit, Die – , ein Projekt für Schüler (*Hau, H.*): 2/30  
Zeit, Die – im Unterricht: (*Zenkert, A.*): 2/33

## Sekundarstufe I

Computer, Muss es immer – sein? (*Reble, M.*): 3/31  
Milchstraßensystem, Zur Didaktik des – (*Lindner, K.*): 6/31  
Mondbahn, Rekonstruktion der – (*Fries, D.; Weitz, H.*): 4/30  
Raummodelle zur Stellarastronomie (*Schnabel, Th.*): 3/20  
Venus, Ein Overheadfolien-Modell rund um die – (*Reuter, I.; Hentschel, B.; Schwebel, R.*): 3/28

## Sekundarstufe II

Milchstraßensystem, Die Rotation des – (*Zimmermann, O.*): 6/34  
Mondfinsternisse, Zur Bedeutung von – in der griechischen Antike (*Zimmermann, O.*): 3/18  
Schwarzes Loch, Ein – im Zentrum der Galaxie M87 (*Lotze, K.-H.*): 3/8

## Beobachtungen

Arbeitsblatt: Totale Sonnenfinsternis in Deutschland (*Clausnitzer, L.*): 3/33  
CCD-Kameras und ihre Anwendung in der Schulastronomie (*Rietze, M.*): 3/35  
Didaktisches zur Beobachtung der "Ferienfinsternis" (*Lindner, K.*): 1/30  
Experimente zur sekundär-kosmischen Höhenstrahlung (*Rose, J.*): 3/42  
Fotografie, Die – interessanter Milchstraßenfelder (*Celnik, W. E.*): 6/36  
Sonnenfilter, Sicherheit von –n (*Bellmann, A.*): 1/43  
Sonnenfinsternis, Angebot der Vereinigung der Sternfreunde e. V. zur – 1999 (*Hörenz, M.*): 1/36  
Sonnenfinsternis, Totale – am 11. August 1999 (*Keller, H.-U.*): 1/20  
Sonnenfinsternis, Totale – am 11. August 1999 (Leserfotos): 5/44; 6/45  
Sonnenfinsternis, Zur Beobachtung der totalen – am 11. August 1999. Handreichungen für Schüler (*Lindner, K.*): 1/34  
Sonnenfinsternisse, Amateurbeobachtungen totaler – (*Celnik, W. E.*): 1/38  
Vergangenheit, Blick in die kosmische – (*Bosch, H.-M.*): 2/39

## Sternfeldkartei

(siehe auch: "Abbildungen Sternfeldkartei" in der Rubrik "Ganzseitige Abbildungen")  
Sternfeldkartei 19: Achterdeck (Puppis), Taube (Columbia) (*Lichtenfeld, J.*): 2/26  
Sternfeldkartei 20: Kompass (Pyxis), Luftpumpe (Antlia) (*Lichtenfeld, J.*): 3/26  
Sternfeldkartei 21: Adler (Aquila), Schild (Scutum) (*Lichtenfeld, J.*): 4/26  
Sternfeldkartei 22: Südlicher Fisch (Piscis Australis), Mikroskop (Microscopium) (*Lichtenfeld, J.*): 5/26  
Sternfeldkartei 23: Fuhrmann (Auriga) (*Lichtenfeld, J.*): 6/26  
Sternfeldkartei 24: Wasserschlange (Hydra) (*Lichtenfeld, J.*): 6/26

## Aktuelle Beobachtungen

Mondkalender 1999: 2/25

## Februar/März 1999

Der Planetenlauf im Februar und März 1999 (*Nitschmann, H. J.*): 1/45

## April/Mai 1999

Altes Seemannsgarn am Himmel (*Lichtenfeld, J.*): 2/27  
Daten zum Mond (*Knobel, W.; Nitschmann, H. J.*): 2/35

Der Planetenlauf im April und Mai 1999 (Nitschmann, H. J.): 2/37

#### Juni/Juli 1999

Die Phantasie des Nicolas de Lacaille (Lichtenfeld, J.): 3/29

Daten zum Mond (Knobel, W.; Nitschmann, H. J.): 3/39

Der Planetenlauf im Juni und Juli 1999 (Nitschmann, H. J.): 3/40

#### August/September 1999

Aus Abenteuer vergangener Zeiten (Lichtenfeld, J.): 4/38

Daten zum Mond (Knobel, W.; Nitschmann, H. J.): 4/39

Der Planetenlauf im August und September 1999 (Nitschmann, H. J.): 4/40

#### Oktober/November 1999

Wohin schüttet der Wassermann das Wasser? (Lichtenfeld, J.): 5/40

Daten zum Mond (Knobel, W.; Nitschmann, H. J.): 5/41

Der Planetenlauf im Oktober und November 1999 (Nitschmann, H. J.): 5/42

#### Dezember 1999 / Januar 2000

Wagenlenker und Wasserschlange (Lichtenfeld, J.): 6/44

Totale Mondfinsternis am 21. Januar 2000 (Nitschmann, H. J.): 6/40

Die Vollmondnacht (Zenkert, A.): 6/41

Der Planetenlauf im Dezember 1999 und Januar 2000 (Nitschmann, H. J.): 6/42

## Magazin

XIII. Tage der Schulastronomie 1999, Programm: 2/22; 3/43

XIII. Tage der Schulastronomie 1999: Erfolgreiche Lehrerfortbildung: 5/39

XIV. Tage der Schulastronomie 2000, Programm: 6/43

Computerprogramme, "Zeit-lose" – (Hopf, K.): 2/44

Dokumentation : 1/46; 2/46; 3/46; 5/46

Jahresinhaltsverzeichnis 1998 (Kriesel, P.): 1/Beilage

Laplace, Zum 250. Geburtstag von Pierre Simon de – (Gehlhar, F.): 4/44

Leserfragebogen: 6/Beilage

Ministerbesuch in der Sternwarte: 5/16

Planetenbilder, 10 Jahre – in Berlin (Pieth, S.): 6/8

Poster: Der Himmelslauf im Schuljahr 1999/2000, 1. Halbjahr (Lindner, K.): 3/Beilage

Poster: Der Himmelslauf im Schuljahr 1999/2000, 2. Halbjahr (Lindner, K.): 5/Beilage

Sonderpostwertzeichen "Unser Kosmos" (Feitzinger, J. V.): 6/41

Themen zur Astronomie und Raumfahrt in den Medien: 1/33; 2/46; 3/17; 4/46; 5/14; 6/30

Uhr, Die astronomische – am Berner Zytlogge (Schukowski, M.): 2/42

Veranstaltungen: 1/37; 2/19; 3/27; 4/32; 5/27, 29; 6/46

#### **Astronomy Online**

"Coole Links" zur Sonnenfinsternis (Hopf, K.): 3/30

Internetadressen zur Raumfahrt (Hopf, K.): 5/27

Südlicher Sternhimmel (Hopf, K.): 6/21

#### **Aus der Forschung**

Bonn University Simultaneous Camera (BUSCA) (Cordes, O.-M.): 4/42

Forschungstelegramm (Schwarz, O.): 3/44

Planeten um Weiße Zwerge? Im Brennpunkt (Schwarz, O.): 3/45

Schallwellen im Sonneninnern: Unterricht aktuell (Schwarz, O.): 3/44

#### **Büchermarkt**

Bizoni, P.: Die Internationale Raumstation (Rez. Bernhard, H.): 5/21

Brunier, S.: Das Universum (Rez. Bernhard, H.): 2/29

Burkhardt, G. u. a.: Ahnerts Kalender für Sternfreunde 1999 (Rez. Nitschmann, H.-J.): 2/28

Burvillier, H.: Sternführer für Einsteiger (Rez. Feitzinger, J. V.): 5/22

Calder, N.: Die launische Sonne (Rez. Feitzinger, J. V.): 2/29

Dick, W. R.; Hamel, I. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte. Band 1 (Rez. Feitzinger, J. V.): 5/22

Dorschner, J.: Astronomie in Thüringen (Rez. Drößler, R.): 5/22

Drößler, R.: 2000 Jahre Weltuntergang – Himmelserscheinungen und Weltbilder in apokalyptischer Deutung (Rez. Zenkert, A.): 5/22

Dziadek, O.; Esser, M.: Der Griff nach den Sternen. Eine Geschichte der Raumfahrt (Rez. Nitschmann, H. J.): 5/22

Ewald, R.; Radon, G.: Raumfahrt (CD-ROM) (Rez. Feitzinger, J. V.): 5/21

Hahn, H.-M.; Weiland, G.: Schwarze Sonne über Europa (Rez. Nitschmann, H. J.): 2/28

Hathaway, N.: Wie alt ist die Sonne und wie weit weg sind die Sterne? (Rez. Feitzinger, J. V.): 5/21

Herrmann, D. B.: 11. August 1999 – Die Jahrhundertfinsternis (Rez. Nitschmann, H. J.): 2/28

Hopf, K. (Hrsg.): Von der Erde ins All – Didaktische Materialsammlung (CD-ROM) (Rez. Bernhard, H.): 5/21

Hoppmann, J. G. H.: Astrologie der Refor-

mationszeit. Faust, Luther, Melanchton und die Sterndeuterei (Rez. Zenkert, A.): 2/29

Kegel, W. K.: Plasmaphysik – eine Einführung (Rez. Feitzinger, J. V.): 2/28

Keller, H.-U., unter Mitarbeit von Karoschka, E.: Kosmos Himmelsjahr 1999 (Rez. Nitschmann, H. J.): 2/28

Longair, M. S.: Das erklärte Universum (Rez. Feitzinger, J. V.): 2/28

Luthardt, R.: Sonneberger Jahrbuch für Sternfreunde 1999 (Rez. Nitschmann, H. J.): 2/28

Neufeld, M. I.: Die Rakete und das Reich (Rez. Bernhard, H.): 5/21

Pang, A.; Hawles, N.; Würmli, M.: Raketen & Raumfahrt (Rez. Bernhard, H.): 5/21

Puttkamer, J. v.: Apollo 11: "Wir sehen die Erde" (Rez. Bernhard, H.): 5/21

Rauschenbach, B.: Über die Erde hinaus (Rez. Feitzinger, J. V.): 5/21

Roth, H.: Der Sternhimmel 1999 (Rez. Nitschmann, H. J.): 2/28

Schanz, R.; Siebel, H.: Sonne, Mond und Sterne – Aspekte der Astronomie im Unterricht der Grundschule (Rez. Winnen-

burg, W.): 2/29

Staguhn, G.: Die Rätsel des Universums (Rez. Feitzinger, J. V.): 2/28

#### **Unser Buchtip**

Benesch, T.: Kopiervorlagen – Sternhimmel (Rez. Clausnitzer, L.): 3/13

Kippenhahn, R., Knapp, W.: Schwarze Sonne, roter Mond – Die Jahrhundertfinsternis (Rez. Nitschmann, H. J.): 4/27

## Ganzseitige Abbildungen und Folien

#### **Umschlagseiten und Innenseiten**

Internationale Raumstation, Die – (ISS) (DASA): 5/1

Io (Galileo) (NASA; JPL; RPIF; DLR): 5/47

M17, Gasnebel – (Omeganebel) (Allmacher, E.; Alt, E.; Peach, W.; Unbehaun, D.): 3/2

M83, Galaxie – (Peach, W.; Goldan, H. J.): 3/47

Milchstraße, Panorama-Aufnahme der – (ESO): 6/Beilage

Milchstraßensystem, Blick in Richtung Zentrum des -s (Anglo-Australian Observatory): 6/2

Mond: Aldrin (Apollo 11) stellt ... ein Seismometer ... auf (NASA): 4/1

Mondfinsternis, Totale – am 16.09.1997 (Engelmann, J.): 6/1

NGC 3603 (HST): 5/25

NGC 5128, Galaxie – (Alt, E.; Unbehaun, D.): 3/1



NGC 6334, Galaxie – (Alt, E.; Unbehaun, D.): 3/48  
 Sonnenbild, Projektion des -es mit dem Feldstecher (Celnik, W. E.): 1/47  
 Sonnenfinsternis, Die mittlere Korona bei einer – am 26.02.1998 in Sinamaicalo/Venezuela (Celnik, W. E.): 1/1  
 Sonnenfinsternis, Serienaufnahme einer – am 26.02.1998 in Guadeloupe (Ehmann, D.): 1/48  
 Sonnenfinsternis, Totale – am 26.02.1998 in Curaçao (Gertz, M.; Gräber, H. H.): 1/2  
 Sonnenfinsternis, Totale – am 11. August 1999 (Götze, U.): 5/2  
 Uhr, Astronomische – am Berner Zytglogge (Schukowski, M.): 2/1  
 Uhr, Hölzerne Kalender – mit Ziffernringen (Mühe, R.): 2/47  
 Uhr, Das Berner Zytglogge mit der berühmten astronomischen – (Schukowski, M.): 2/2  
 Very Large Telescope (VLT) (ESO): 4/2  
 X-ray Sources, Sky Map of – in Galactic Coordinates (ROSAT WGACAT, HEASARC): 5/24

#### Abbildungen Sternfeldkartei

(siehe auch "Sternfeldkartei" in der Rubrik "Beobachtungen")  
 Sternfeldkartei 21: Helle "Milchstraßenwolke" im Sternbild Schild (Scutum) (NASA): 4/25  
 Sternfeldkartei 23: M37 (NGC 2099) Sternhaufen im Fuhrmann: 6/25

#### Folienbeilagen

Sonne, Die – unser Stern (Brammer, R.; Schleicher, H.; Wöhl, H.): 3/Folie  
 Sonnenfinsternis, Verlauf einer – (Hopf, K.): 1/Folie  
 Zeitskala kosmischer Ereignisse nach dem Urknall (Hopf, K.): 2/Folie

## Autoren

Apel, U.: 5/17  
 Bellmann, A.: 1/43  
 Bosch, H.-M.: 2/39  
 Bothmer, V.: 6/28  
 Breitschwerdt, D.: 6/9  
 Broda, W.: 2/20  
 Celnik, W. E.: 1/38; 6/36  
 Clausnitzer, L.: 3/33  
 Cordes, O.-M.: 4/42  
 Diehl, H.: 5/15  
 Duerbeck, H.: 6/13  
 Dürmer, H.: 6/22  
 Feitzinger, J. V.: 4/22; 6/41  
 Fischer, O.: 4/36; 5/37  
 Fries, D.: 4/30  
 Gehlhar, F.: 4/44  
 Gitt, W.: 2/16

Haun, H.: 2/30  
 Hentschel, B.: 3/28  
 Herrmann, D. B.: 1/16; 3/14  
 Hoffmann, H.: 5/10  
 Hörenz, M.: 1/36  
 Hopf, K.: 2/44; 3/30; 5/27; 6/21  
 Käußl, H. U.: 6/18  
 Keller, H.-U.: 1/20  
 Knobel, W.: 2/38; 3/39; 4/39; 5/41  
 Kriesel, P.: 1/Beilage  
 Lichtenfeld, J.: 2/26, 27; 3/26, 29; 4/26, 38; 5/26, 40; 6/26, 44  
 Lindner, K.: 1/30, 34; 3/Beilage; 5/20, Beilage; 6/31  
 Lotze, K.-H.: 3/8; 4/36  
 Mühe, R.: 2/13  
 Neukum, G.: 5/10  
 Nitschmann, H. J.: 1/45; 2/37, 38; 3/39, 40; 4/39, 40; 5/41, 42; 6/40, 42  
 Pfau, W.: 4/36  
 Pieth, S.: 6/8  
 Puttkamer, J. Frhr. v.: 4/4; 5/4  
 Reble, M.: 3/31  
 Reich, W.: 6/4  
 Reuter, I.: 3/28  
 Rietze, M.: 3/35  
 Rose, J.: 3/42  
 Schleicher, H.: 1/8; 3/4  
 Schmidt, K.-H.: 4/10  
 Schnabel, Th.: 3/20  
 Schukowski, M.: 2/42; 6/22  
 Schwarz, O.: 3/44, 45  
 Schwebel, R.: 3/28  
 Seidenfaden, U.: 5/28  
 Soffel, M. H.: 2/4  
 Steinert, K.-G.: 2/10  
 Stix, M.: 1/8; 3/4  
 Titz, R.: 5/37  
 Ulmschneider, P.: 1/13  
 Vögeding, J.: 4/33  
 Weitz, H.: 4/30  
 Wittmann, A. D.: 1/4  
 Zenkert, A.: 2/23, 33; 6/41  
 Zimmer, H.: 5/30  
 Zimmermann, O.: 3/18; 6/34

#### Ganzseitige Abbildungen (Umschlag- und Innenseiten, Sternfeldkartei) und Folien

Allmacher, E.: 3/2  
 Alt, E.: 3/1, 2, 48  
 Anglo-Australian Observatory: 6/2  
 Brammer, R.: 3/Folie  
 Celnik, W. E.: 1/1, 47  
 DASA: 5/1  
 DLR: 5/47  
 Ehmann, D.: 1/48  
 Engelmann, J.: 6/1  
 ESO: 4/2; 6/Beilage  
 Gertz, M.: 1/2  
 Goldan, H. J.: 3/47  
 Götze, U.: 5/2  
 Gräber, H. H.: 1/2  
 HEASARC: 5/24  
 Hopf, K.: 1/Folie; 2/Folie

HST: 5/25  
 JPL: 5/47  
 Mühe, R.: 2/47  
 NASA: 4/1, 25; 5/47  
 Peach, W.: 3/2, 47  
 RPIF: 5/47  
 Schleicher, H.: 3/Folie  
 Schukowski, M.: 2/1, 2  
 Unbehaun, D.: 3/1, 2, 48  
 WGACAT: 5/24  
 Wöhl, H.: 3/Folie

#### Rezensenten

Bernhard, H.: 2/29; 5/21  
 Clausnitzer, L.: 3/13  
 Drößler, R.: 5/22  
 Feitzinger, J. V.: 2/28, 29; 5/21  
 Nitschmann, H. J.: 2/28; 4/27; 5/22  
 Winnenburg, W.: 2/29  
 Zenkert, A.: 2/29; 5/22

## Anschriften

#### Verlag

Erhard Friedrich Verlag GmbH & Co. KG,  
 Postfach 1001 50, 30926 Seelze

#### Redaktion

Dr. Helmut Bernhard (Chefredakteur), Bruno-Bürgel-Sternwarte, 02689 Sohland  
 Wolfgang Knobel, Bruno-Bürgel-Sternwarte, 02689 Sohland  
 ÖstR i. R. Dipl.-Lehrer Hans Joachim Nitschmann, Schäfferstr. 26, 02625 Bautzen

#### Herausgeber- und Redaktionsbeirat

Prof. Dr. Johannes V. Feitzinger, Sternwarte/Planetarium, Castroper Str. 67, 44791 Bochum  
 KR Kurt Hopf, Volkssternwarte, Egerländerweg 25, 95037 Hof  
 Dipl.-Päd. Peter Kriesel, Freie Universität Berlin, FB Physik, Arnimallee 14, 14195 Berlin  
 Doz. Dr. habil. Karl-Heinz Lotze, Universität Jena, AG Physik- und Astronomiedidaktik, Max-Wien-Platz 1, 07743 Jena  
 Dr. Klaus Lindner, Grunickestr. 7, 04347 Leipzig  
 Prof. Dr. Wolfram Winnenburg, Universität Siegen, FB Physik, 57068 Siegen

#### Fachberatung

Prof. Hermann Mucke, Astronomisches Büro, Hasenwartgasse 32, A-1238 Wien

Dokumentation: Peter Kriesel