

Mensch und Natur

Festschrift

zur 250-Jahr-Feier der
Naturforschenden
Gesellschaft
in Zürich
1746 – 1996

Herausgegeben von der
Redaktionskommission der NGZ

Der Druck wurde durch die Julius-Bär-Stiftung Zürich ermöglicht.

Druck und Verlag: KOPRINT AG, Alpnach Dorf, 1996

Redaktionskommission der NGZ

Georg Benz (verantwortlicher Redaktor)

Susanne Haller-Brem

Marianne Hug-Inderbitzin

Stephan Müller

Eugen Schönle

Rosmarie Waldner

Armin Thellung

Ausgegeben am 27. September 1996

Alle Rechte vorbehalten

© Naturforschende Gesellschaft in Zürich, 1996

c/o Stutz Finanz & Treuhand AG

Landstrasse 43A, CH-8450 Andelfingen

Einband-Foto: Heinrich Helfenstein, Zürich

Printed in Switzerland

Vorwort

Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich feiert 1996 ihr 250jähriges Bestehen. Zweifellos ist dies Anlass genug für die Herausgabe einer Festschrift. Auch vor 50, 100 und 150 Jahren hat es sich die Gesellschaft nicht nehmen lassen, das Ereignis mit einer Jubiläumsschrift den späteren Generationen in Erinnerung zu halten.

Die Aufgaben der Naturforschenden Gesellschaft haben sich über die Jahrhunderte geändert. Für ihre 100-Jahr-Stiftungsfeier hatte sie beschlossen, ein Heft mit Literatur- und Inhaltsangaben zu veröffentlichen, das – wie J.J. Siegfried im Vorwort schrieb – «mit wenigstens annähernder Vollständigkeit alle Werke umfasst, die seit dem 15. Jahrhundert von Naturforschern, Ärzten, Geographen und Mathematikern des Kantons Zürich herausgegeben wurden». Das Heft umfasste nur gerade 58 Seiten. Trotzdem hatte es für die Zukunft unserer Gesellschaft eine wegweisende Bedeutung, war es doch der unmittelbare Auslöser und Vorläufer der «Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich», die auch heute noch vorwiegend Arbeiten beider Zürcher Hochschulen veröffentlicht.

Die Festschrift zur 150-Jahr-Feier stellt in zum Teil ausführlichen Biographien alle wichtigen Zürcher Naturforscher und Mediziner vor. Fast alle amtierten für kürzere oder längere Zeit als Präsidenten der Naturforschenden Gesellschaft. Diese war in der damaligen Zeit das Forum der Zürcher Naturwissenschaften.

Auch heute möchte die Naturforschende Gesellschaft in Zürich ihre Aufgabe erfüllen, die Errungenschaften der Zürcher Forschung interdisziplinär zu diskutieren. Anders als in früheren Festschriften, wollen wir mit der vorliegenden Festschrift «Mensch und Natur» weniger Rückschau halten, als vielmehr über aktuelle und zukünftige Fragestellungen berichten, mit denen sich die verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen in unserer Zeit auseinandersetzen haben. Mit der Vorstellung einer Verbindung der Faszination für das eigene naturwissenschaftliche Spezialgebiet mit der Klarsicht für Grenzen und Verantwortung, lud die Redaktionskommission dreissig Persönlichkeiten ein – darunter drei Nobelpreisträger unserer Hochschulen –, sich zu ihren Fachgebieten zu äussern. Wir freuen uns darüber, dass alle zugesagt haben und nun in der vorliegenden Festschrift die Fronten ihrer Fachgebiete abtasten, so wie sie sich uns heute präsentieren. Die Artikel sollen zugleich beschreiben, herausfordern und zum Nachdenken veranlassen. Zusammenhänge, welche die engen fachspezifischen Grenzen überschreiten, verstehen wir oft nur noch mit grosser Mühe oder gar nicht mehr. Dies war vor 250 Jahren noch nicht so. Für uns heute unvorstellbar, zeigen uns der Gründer unserer Gesellschaft – JOHANNES GESSNER – und andere berühmte Persönlichkeiten jener Zeit, dass es möglich war, gleichzeitig Arzt, Biologe, Mathematiker und Physiker in einer Person zu sein. Aber mit

wie wenig Grundwissen mussten damals zum Beispiel Medizin oder Astronomie betrieben werden – was für ein Kontrast! Heute stehen wir kurz vor der molekularen Beschreibung des gesamten genetischen Programms des Menschen, und die Details darüber sind jedermann in Sekundenschnelle über weltweit gespannte elektronische Netze zugänglich. Dies ist nur ein Beispiel dafür, wie rasch der moderne Naturwissenschaftler beim Verschieben der Wissensfront nach vorn an ethische Grenzen stösst, sich mit diesen gedanklich auseinandersetzen muss. Kreativität, Faszination und der Drang nach vorn sind mit den damit verbundenen Auswirkungen für «Mensch und Natur» in Einklang zu bringen. In diesem Sinn soll unsere Festschrift eine Standortbestimmung sein. Werden wir es schaffen? Wird man sich in 50 Jahren über unsere Befürchtungen amüsieren? Fast möchten wir uns dies wünschen.

EUGEN SCHÖNLE
Präsident der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

Liste der Autoren

Dr. Susette Biber-Klemm
Lehrbeauftragte am Institut für Rechtswissenschaft der Universität Basel,
Maiengasse 51, 4055 Basel.

Prof. Dr. Jean-Pierre Blaser
Em. Prof. für Physik an der
ETH und Direktor des
Paul-Scherrer-Instituts (PSI),
Villigen, Sandbuckstrasse 407,
CH-5425 Schneisingen.

Prof. Dr. Peter Bösiger
a.o. Prof. für Biomedizinische Technik
der Universität, Institut für Biomedizinische
Technik und Informatik der
ETH, Moussonstr. 18, 8092 Zürich.

Prof. Dr. Ernst Brun
Em. Prof. für Physik an
der Universität Zürich
Schmittenacker 3, 8304 Wallisellen.

Prof. Dr. Ruth Durrer
Prof. für Theoretische Physik an der
Universität Genf, Institut de Physique
Théorique, 24, Quai Ernest-Ansermet,
1211 Genève.

Prof. Dr. Richard R. Ernst,
Nobelpreis für Chemie 1991
Prof. für Physikalische Chemie an
der ETH Zürich,
ETH Zentrum, 8092 Zürich.

Prof. Dr. Albert Eschenmoser
Em. Prof. für Organische Chemie an
der ETH, Bergstrasse 9, 8700 Küsnacht.

Prof. Dr. Klaus C. Ewald
Prof. für Natur- und Landschaftsschutz
an der ETH, ETH Zentrum, HG FO21,
8092 Zürich.

Prof. Dr. Hans Halter
Prof. für Sozialethik an der
Theologischen Hochschule Luzern,
Bergstrasse 13, 6004 Luzern.

Prof. Dr. René Hantke
Glärnischstrasse 3, 8712 Stäfa.

Prof. Dr. Walter Hitzig
Em. Prof. für Kinderheilkunde,
bes. pädiatrische Immunhämatologie
an der Universität Zürich, Zürichberg-
strasse 36, 8044 Zürich.

PD Dr. Christian Kind
Neonatologie Frauenklinik,
Kantonsspital, 9007 St. Gallen.

Prof. Dr. Frank Klötzli
Geobotanisches Institut der ETH,
ETH Zentrum, 8092 Zürich.

Prof. Dr. Elias Landolt
Em. Prof. für Geobotanik an der ETH,
Geobotanisches Institut, ETH Zentrum,
8092 Zürich.

Prof. Dr. Hermann Lübke
Em. Prof. für Philosophie und politi-
sche Theorie an der Universität Zürich,
Beustweg 3, 8032 Zürich.

Prof. Dr. Peter F. Meier
Physik-Institut der Universität Zürich,
Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. K. Alex Müller,
Nobelpreis für Physik 1987
Em. Prof. für Physik an
der Universität Zürich,
Haldenstrasse 54, 8908 Hedingen.

Prof. Dr. Stephan Müller
Em. Prof. für Geophysik an der ETH
und der Universität Zürich,
Frohburgstrasse 138, 8057 Zürich.

Prof. Dr. Peter Niederer
Institut für Biomedizinische Technik
und Informatik der ETH,
Moussonstrasse 18, ETH Zentrum,
8092 Zürich.

Prof. Dr. Bernhard Nievergelt
Zoologisches Institut der Universität
Zürich, Abt. Ethologie und Wildfor-
schung, UZI, Winterthurerstrasse 190,
8057 Zürich.

Prof. Dr. Hans Richner
Institut für Atmosphärenphysik,
ETH Höggerberg, 8093 Zürich.

Dr. Heinrich Rohrer,
Nobelpreis für Physik 1986
IBM Forschungslaboratorium,
Säumerstrasse 4, 8803 Rüschlikon.

Dr. Mathias Rotach
Lehrbeauftragter für Klimatologie am
Geographischen Institut der ETH,
Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich.

PD Dr. Peter Schaber
Ethik-Zentrum der Universität Zürich,
Arbeits- und Forschungsstelle für Ethik,
Zollikerstrasse 117, 8008 Zürich.

Prof. Dr. Walter Schaffner
Prof. für Molekularbiologie an der
Universität Zürich,
Institut für Molekularbiologie, Abt. II,
Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich.

Prof. Dr. Heidi Schelbert
Em. Prof. für theoretische und
praktische Sozialökonomie an
der Universität Zürich, Institut für
empirische Wirtschaftsforschung,
Blümlisalpstrasse 10,
8006 Zürich.

Andreas Speich, Dipl. Forsting.
ETH/SIA, alt Stadtförstmeister
Postfach, 8803 Rüschlikon.

Prof. Dr. Hans B. Stähelin
Prof. für Geriatrie an
der Universität Basel,
Geriatriische Universitätsklinik,
Kantonsspital, 4031 Basel.

Prof. Dr. Daniel Vischer
Prof. für Wasserbau an der ETH, VAW,
ETH Zentrum, 8092 Zürich.

Prof. Dr. Hansruedi Wildermuth
Kantonsschulprofessor und PD an der
Universität Zürich,
Haltbergstrasse 43, 8630 Rüti.

Prof. Dr. Brigitte Woggon
Psychiatrische Universitätsklinik,
Lenggstrasse 31, Postfach 68,
8029 Zürich.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Liste der Autoren	5
Inhaltsverzeichnis	7
Frieden mit der Natur? Ökologische Probleme im kulturellen Wandel <i>Hermann Lübke</i>	9
Wieviel Risiken dürfen wir eingehen? Ethische Überlegungen zum Umgang mit der Technik <i>Peter Schaber</i>	20
Recht und natürliche Umwelt. Zur Entwicklung des Verhältnisses Mensch – Natur im Spiegel nationalen und internationalen Rechts <i>Susette Biber-Klemm</i>	27
Wertvolle Natur. Was kann die Ökonomie zur Erhaltung der natürlichen Mitwelt beitragen <i>Heidi Schelbert</i>	40
Zur Ideengeschichte des Kosmos. Kosmologie als moderne Naturwissenschaft <i>Ruth Durrer</i>	48
Zur Frage nach dem Ursprung des Lebens <i>Albert Eschenmoser</i>	62
Die Kernspins, unsere vielseitigen Informanten in der Natur <i>Richard R. Ernst</i>	73
Die Nanowelt: Herausforderung und Chance <i>H. Rohrer</i>	83
Vom Zufall, Zwang und Chaos <i>Ernst Brun</i>	94
Energie. Schicksalsfaktor für die Menschheit <i>Jean-Pierre Blaser</i>	107
Kürzliche Fortschritte im Bereich der Hochtemperatur-Supraleitung <i>K. Alex Müller</i>	119
Der Einsatz von Computersimulationen in den Naturwissenschaften <i>Peter F. Meier</i>	127
Naturgefahren – Schutzkonzepte. Hochwasser und Erdbeben als Beispiele <i>Daniel Vischer & Stephan Müller</i>	137
Zum Klima der Stadt Zürich. Auf dem Weg zu einer verbesserten Schadstoffmodellierung <i>Mathias Rotach</i>	156

Die Veränderungen in der Zürcher Naturlandschaft und der Wandel in ihrer Deutung seit dem Bestehen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich <i>René Hantke</i>	165
Schlaglichter auf 250 Jahre Wandel der Kulturlandschaft im Kanton Zürich <i>Klaus C. Ewald</i>	176
Änderungen in der Pflanzenwelt von Zürich und Umgebung <i>Elias Landolt</i>	190
Änderungen in der Tierwelt im Kanton Zürich <i>Hansruedi Wildermuth</i>	204
Naturlandschaft Sihlwald. Haben oder Sein in der Waldnatur <i>Andreas Speich</i>	214
Wohin führen uns die Renaturierungen? <i>Frank Klötzli</i>	226
Naturschutz als Daueraufgabe. Der Weg zu einem Naturschutz-Gesamtkonzept für den Kanton Zürich <i>Bernhard Nievergelt</i>	240
Der Mensch im Einflussbereich von Wetter und Klima <i>Hans Richner</i>	249
Biomedizinische Technik: Minimal- und nichtinvasive Verfahren als technische Voraussetzungen für neue Formen der Diagnostik und Therapie <i>Peter Niederer & Peter Boesiger</i>	260
Möglichkeiten der Gentechnik <i>Walter Schaliner</i>	272
Zum Grundsatzstreit um die Gentechnologie <i>Hans Halter</i>	282
Lebensfähigkeit kleiner Frühgeborener: technische, ethische oder ökonomische Grenzen? <i>Christian Kind</i>	293
Transplantationsmedizin <i>Walter H. Hitzig</i>	305
Psychopharmaka. Therapie oder Manipulation? <i>Brigitte Woggon</i>	316
Die alternde Gesellschaft. Demographische Konsequenzen des Fortschritts <i>H.B. Stähelin</i>	325

Literaturzitate: In den Texten wird Literatur in der Form eingeklammerter Zahlen zitiert. Bis zu 6 Zitate je Text werden am Textende aufgeführt. Längere Zitierungen bzw. ausführlichere Literaturverzeichnisse können von den Texten wo dies vermerkt ist auf schriftliche Anfrage beim Sekretariat der NGZ (Frau P. Bamert, Grütacherstrasse 8, CH-8624 Grüt) gratis bezogen werden.