

Inhalt

Vorwort	6
Antrieb, Motivation und Entscheidungen – Gesichter der ersten 50 Jahre Bernd-A. Rusinek	9
Jülich im Wandel – Von der historischen Festungsstadt zur modernen Forschungsstadt	21
Pioniere der ersten Stunde – Das IPP damals und heute	27
NMR & Co. – Mit modernster Ausstattung den „Challenges“ begegnen	33
Auszeichnungen, Publikationen, Karrieren – Prominente wissenschaftliche Ergebnisse	47
Brücken zur Industrie – Von der Forschung zu den Produkten von morgen	57
Chronologie großer Momente – Ein Gang durch die Geschichte des Forschungszentrums von 1956 bis 2006	71

Contents

<i>Preface</i>	7
<i>Drive, Motivation and Decisions – Faces of the First 50 Years Bernd-A. Rusinek</i>	9
<i>New Role for Jülich – From Historical Fortress Town to Modern Research Town</i>	21
<i>Pioneers of the Early Days – IPP Yesterday and Today</i>	27
<i>NMR & Co. – Taking on Tomorrow’s Challenges with Ultramodern Technology</i>	33
<i>Awards, Publications and Careers – Prominent Scientific Results</i>	47
<i>Bridging the Gap to Industry – From Research Projects to Tomorrow’s Products</i>	57
<i>Big Events – A Stroll through the History of the Research Centre 1956 – 2006</i>	71

Inhalt

Vorwort 8

I. Zukunft braucht Horizont – Von den Veränderungen der Welt

Herausforderung Gesundheit

Fortschritt für Patienten
Ulla Schmidt 12

Aminosäureproduktion bricht Barrieren
Alfred Oberholz 16

Herausforderung Information

Nanotechnologie, IT und die Zukunft
Meyya Meyyappan 20

Mehr Transistoren als Reiskörner
Herbert Kircher 24

Herausforderung Umwelt

Umwelt im globalen Wandel
Michael Müller 28

Mein Tag im Schülerlabor
Annika Klein 34

Herausforderung Energie

Deutschland und die Energiefrage
Georg Wilhelm Adamowitsch 36

Unser Land braucht gute Ideen
Christa Thoben 42

Herausforderung Höchstleistungsrechnen

Erkenntnisse aus dem Supercomputer
Jürgen Mlynek 46

Herausforderung Physik

Die Zukunft braucht Jülich
Eberhard Umbach 50

Table of Contents

Preface

9

I. The Future Needs a Perspective – On the Changing World

Grand Challenge Health

Progress for Patients
Ulla Schmidt

13

Amino Acid Production Breaks Down Barriers
Alfred Oberholz

17

Grand Challenge Information

Nanotechnology, IT and the Future
Meyya Meyyappan

21

More Transistors than Grains of Rice
Herbert Kircher

25

Grand Challenge Environment

The Environment Experiencing Global Change
Michael Müller

29

My Day at the Schools Laboratory
Annika Klein

35

Grand Challenge Energy

Germany and the Energy Question
Georg Wilhelm Adamowitsch

37

Good Ideas are Needed
Christa Thoben

43

Challenge Supercomputing

Supercomputer as Research Partners
Jürgen Mlynek

47

Challenge Physics

The Future Needs Jülich
Eberhard Umbach

51

II. Horizont schafft Chancen – Die Forschungsbereiche und Schlüsselkompetenzen der Jülicher Forscher

Chance Gesundheitsforschung

Das Verstehen des Gehirns reduziert biologische Risiken 56

Gesundheit@Jülich: Jörg Enderlein ist
fehlerhaften Molekülfaltungen auf der Spur
Wolfgang Hess 66

Chance Informationsforschung

Nano-Chips und Bio-Elektronik erschließen unsere Zukunft 74

Information@Jülich: Andreas Offenhäusser baut
Brücken zwischen Computern und Leben
Niels Boeing 86

Chance Umweltforschung

Der Mensch als Manager des Ökosystems Erde 92

Umwelt@Jülich: Astrid Kiendler-Scharr sucht
Erfolgsgeschichten mit Atmosphäre
Rolf-Michael Simon 102

Chance Energieforschung

Strom erzeugende Systeme für den Bedarf der Menschheit 110

Energie@Jülich: Bernhard Unterberg will
Sonnenfeuer auf der Erde kühlen
Norbert Lossau 120

Schlüsselkompetenz Höchstleistungsrechnen

Supercomputer simulieren Natur und Technik 128

Höchstleistungsrechnen@Jülich: Felix Wolf beschleunigt
die Bytes der Supercomputer
Michael O. R. Kröher 140

Schlüsselkompetenz Physik

Weltbewegende Eigenschaften der Materialien verstehen 146

Physik@Jülich: Erik Koch tastet
in Computereperimenten nach neuen Materialien
Alexander Stirn 156

II. Future Opportunities – Research Areas and Key Competencies of Research at Jülich

Opportunities in Health Research

Understanding the Brain Reduces Biological Risks 57

*Health@Jülich: Jörg Enderlein on the Track of
Defective Molecular Folding*
Wolfgang Hess 67

Opportunities in Information Research

Shaping the Future with Nanochips and Bioelectronics 75

*Information@Jülich: Andreas Offenhäusser Builds
Bridges between Computers and Life*
Niels Boeing 87

Opportunities in Environmental Research

Humankind Managing the Earth's Ecosystem 93

*Environment@Jülich: Astrid Kiendler-Schaff on the Lookout
for Atmospheric Success Stories*
Rolf-Michael Simon 103

Opportunities in Energy Research

Electricity-generating Systems Covering the Needs of Humankind 111

*Energy@Jülich: Bernhard Unterberg Bringing
the Solar Inferno Down to Earth*
Norbert Lossau 121

Key Competency: Supercomputing

Supercomputers Simulating Nature and Technology 129

*Supercomputing@Jülich: Felix Wolf Accelerates
the Bytes of the Supercomputer*
Michael O. R. Kröher 141

Key Competency: Physics

Understanding Earth-shattering Properties of Materials 147

*Physics@Jülich: Erik Koch Seeking
New Materials in Computer Experiments*
Alexander Stirn 157