

# Inhalt

Vorwort . . . . .	9
Einleitung und Einführung . . . . .	11
I. Präludium in Göttingen – 1942 bis 1952 . . . . .	18
1. Kopfermann, Paul, Gund und das 6 MeV Betatron . . . . .	18
2. Physik nur nebenbei – Paul, Schubert und die Strahlentherapie . . . . .	22
3. Vom Betatron zum Synchrotron . . . . .	25
4. Exkurs: Was ist ein Synchrotron? . . . . .	25
5. Ausbau der internationalen Beziehungen . . . . .	27
II. Koinzidenz der Gunstfaktoren . . . . .	28
1. Die Grundvoraussetzung – Ein eigenes Institut . . . . .	28
2. Die technische Grundlage – Die Entdeckung des Prinzips der »starken Fokussierung« . . . . .	37
3. Der Beginn der Elementarteilchenphysik – Neutrinos, Myonen und Mesonen . . . . .	39
4. Die finanzielle Grundlage – Der Nachtragshaushalt 1952 und das Schwerpunktprogramm S I der Deutschen Forschungsgemeinschaft . . . . .	41
III. Vom Antrag zur Realisierung – Finanzierung, Konzeption und Konstruktion 1952-1958 . . . . .	44
Teil A: Start am Schreibtisch – Der steinige Weg zum ersten Konzept . . . . .	44
1. Die Sicherung der Anschubfinanzierung . . . . .	44
2. Die Zusammenstellung der Mitarbeiter und die Ausarbeitung des Maschinendesigns 1953-1954 . . . . .	49
3. Die Ermittlung und Festlegung der technischen Grundzüge (Anfang 1953 bis Sommer 1954) . . . . .	56
4. Die Grundkonzeption (Frühjahr 1954) . . . . .	61
5. Die Finanzierung der Hauptkomponenten . . . . .	62

Teil B: Die Realisierungsphase 1954-1958 . . . . .	66
1. Die Zusammensetzung des Teams . . . . .	66
2. Konstruktion der einzelnen Komponenten bis zur Montage des Synchrotrons (1954-1957) . . . . .	70
3. Die Montage des Synchrotrons und der Beginn der Einschussversuche (1957-1958) . . . . .	122
 IV. »Starke Wechselwirkung I« – Bonn und die Konzeption des DESY (1956-1958) . . . . .	131
1. Ausweitung der Einflussphäre . . . . .	131
2. Pauls Beitrag zur DESY-Initiative . . . . .	134
3. Bonner Werkstattberichte als Orientierungshilfe für die Hamburger Kollegen – Die Seminare in Bonn und Marburg zwischen Juli 1956 und Juli 1957 . . . . .	137
 V. Vom ersten Lorbeer bis zum Beginn des Experimentierbetriebs (1958-1960) . . . . .	144
1. Die Reaktion der Förderer . . . . .	144
2. Die Vorbereitung des Experimentierbetriebs . . . . .	146
 VI. Experimente und Instrumente – Die Anfänge der Bonner Mesonenforschung (1960-1963) . . . . .	156
1. Der schwere Start . . . . .	156
2. Die ersten Experimente mit dem 500 MeV Synchrotron – Photoproduktion positiver $\pi$ -Mesonen. . . . .	157
 VII. Die Finanzierung des Synchrotronbetriebs . . . . .	174
1. Die Hauptquelle der ersten Jahre – Das Bundesministerium für Atomfragen . . . . .	174
2. Die KFA Jülich und die Gruppe »Mesonenforschung« . . . . .	182

VIII. »Starke Wechselwirkung II« – Die erste Bonner Gastgruppe am DESY . . . . .	187
1. Technische Befruchtung und experimenteller Erfolg . . . . .	187
2. Internationale Kooperation am DESY . . . . .	192
3. Die »ständige« Bonner Gastgruppe am DESY . . . . .	194
IX. Internationaler Anschluss und nationale Vorreiterrolle (1963-1967) – Der weitere experimentelle Betrieb am 500 MeV Elektronen-Synchrotron bis zur Inbetriebnahme des 2,5 GeV Elektronen-Synchrotrons .	195
1. Experimente mit neutralen Pionen . . . . .	195
2. Photospaltung des Deuterons . . . . .	206
3. Detektoren und Zählerelektronik . . . . .	207
4. Blaskammerexperimente . . . . .	210
X. Das Synchrotron im Institutsbetrieb . . . . .	212
1. Optimierung und Nutzung . . . . .	212
2. Die Organisation des Experimentierbetriebs . . . . .	215
XI. Ausstrahlungen . . . . .	219
1. Ausbau der internationalen Beziehungen . . . . .	219
2. Kooperationen mit CERN und DESY bei der Auswertung von Blaskammeraufnahmen . . . . .	222
3. Der Entschluss zum Bau des 2,5 GeV Elektronen-Synchrotrons	225
XII. Schwerpunkte des experimentellen Programms in den 1970er und 1980er Jahren . . . . .	228
1. Pion-Photoproduktion am Neutron . . . . .	228
2. Elastische Streuung von Photonen an Protonen (Comptoneffekt) . . . . .	229
3. Kern-Photo-Reaktion – Die Entwicklung der »tagged-photon«- Technik . . . . .	231
4. Synchrotronstrahlung . . . . .	232

## INHALT

XIII. Anregungen und Analysen – Die Bedeutung der theoretischen Physik für das experimentelle Programm . . . . .	236
XIV. Abschaltung und Musealisierung . . . . .	239
1. Der Abschied . . . . .	239
2. Vom Forschungsinstrument zum Exponat . . . . .	241
Bilanz eines »Maschinen-Lebens« . . . . .	247
Anhang . . . . .	252
Glossar . . . . .	252
Quellen und Literatur . . . . .	257
Register . . . . .	267
Farbtafeln . . . . .	97