

Teilchen – Forschung in Zeuthen

Teil 1



Vorgeschichte 1800 – 1940



Vorgeschichte 1800 – 1940



Vorgeschichte 1800 – 1940



Vorgeschichte 1800 – 1940



- seit 1866 Bahnhof
„Hankels Ablage Zeuthen“
- Berlin – Görlitzer Bahn

Vorgeschichte 1800 – 1940



- Gaststätte Seglerschloß
(~1920)
- von 1957-1997
Kantine IfH/DESY

„Segler-Schloss“ Hankels-Ablage Blick auf den Garten

Vorgeschichte 1940 – 1945



FPS
Miersdorf, den 19. April 1944

Verwaltungsamt der
Deutschen Reichspost
APS 1b 7000-0
66 4838
An Sg I C
Zu I C 1 (2) 3250-0 vom 4.4.
Mittelbereitstellungen

Lfd. Nr.	Kap IV	Bezeichnung	Gen.-Vf. Wpl.-Nr.	bereit- gestellt im Rj 44	Bedarf im Rj 43	Bem.
1	a)	Einrichtung der Labors f. physikal. Kernphysik	III 3250-0b v. 25.11. 42.10.45	7204 1.201.564.-	49.387.000.000.-	a) 1.228593-250.000.-
	b)	101 APS			1.219.780.-	
2	a)	Entwicklung einer Ultrazentrifuge zur Isotopentrennung	III 3252-0B vom 28.11.42	7209 19.000.-	45.463 30.000.-	b) 37.500.- Rj 42= 15.463.-
	b)	102 APS			34.463 42.000.-	Rj 43= 4000.-

In Vertretung
H. H. H.

- April 1940:** Gründung „**Amt für physikalische Sonderfragen** der Deutschen Reichspost“
- 1941 – 1944:** Arbeitsgebiete:
- 1.5 MeV Kaskadengenerator, 1943 Neutronen-Quelle
 - Radiochemie,
 - Bau Zyklotron, Herstellung von Zählrohren
 - **Ultrazentrifuge zur Isotopentrennung**
 - theoretische Kernphysik
- April 1945:** Rote Armee demontiert alle Anlagen

Vorgeschichte 1945 – 1950

- April 1946:** Kontrollratsgesetz:
Verbot von Arbeiten auf dem Gebiet der Kernphysik in Deutschland
- 1947 – 1956:** Firma „Morch Schokoladen und Konfitüren GmbH“ produziert in Verwaltungsgebäude und Speisesaal

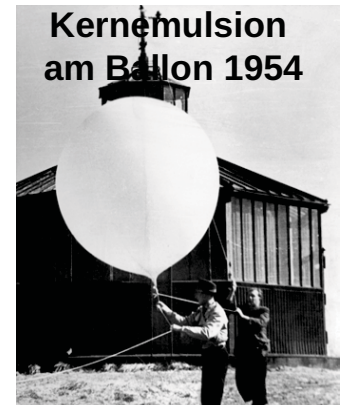


Morch

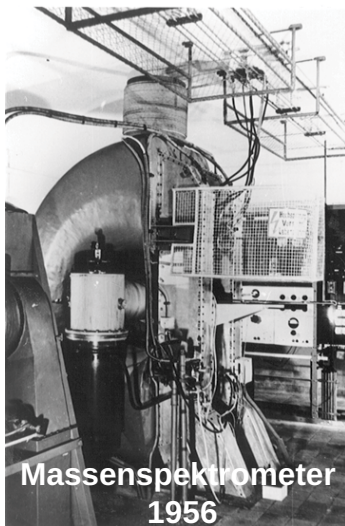
SCHOKOLADEN u. KONFITÜREN G.M.B.H

Vorgeschichte 1950 – 1962

- 16.11.1950:** Plenum der Deutschen Akademie der Wissenschaften:
Institut für Atom- u. Kernphysik, (Institut X)
- 25.9.1952:** Graf von der Schulenburg kommissarischer Leiter
- ab 1953:** **Wissenschaftliche Mitarbeiter:**
 Schulenburg, Baier, Göring, Wagner, Lanius, Alexander
- Arbeitsgebiete:**
- Ionenquelle für Kaskaden-Beschleuniger
 - Gewinnung von schwerem Wasser
 - Entwicklung eines Massenspektrometers
 - Messung **kosmischer Strahlung** mit Kernemulsionen (Beginn internat. Zusammenarbeit)



Vorgeschichte 1950 – 1962

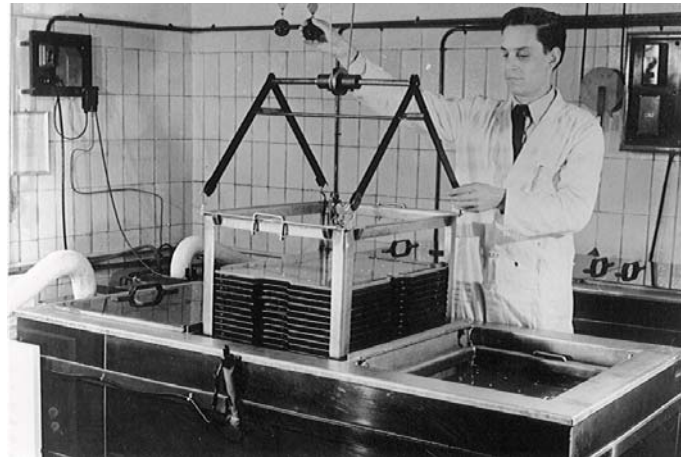


Vorgeschichte 1950 – 1962

- 26.3. 1956:** Gründung **VIK Dubna** (Antwort auf CERN)
- 18.4. 1957:** „Institut Miersdorf“ → „Kernphysikalisches Institut“
- Juli 1959:** 2 MeV Kaskaden-Generator in Betrieb
- März 1961:** 1. Kontakte zum **CERN** (Lanius)
- April 1962:** Auswertung 4 GeV Pion CERN Blasenkammer-Exp.
- 1.7. 1962:** „Forschungsstelle für Physik hoher Energien“ (Lanius)



DDR-Delegation, VIK Dubna Gründung
E.Wolf, G.Hertz, K.Lanius, H.Barwich, R.Rompe

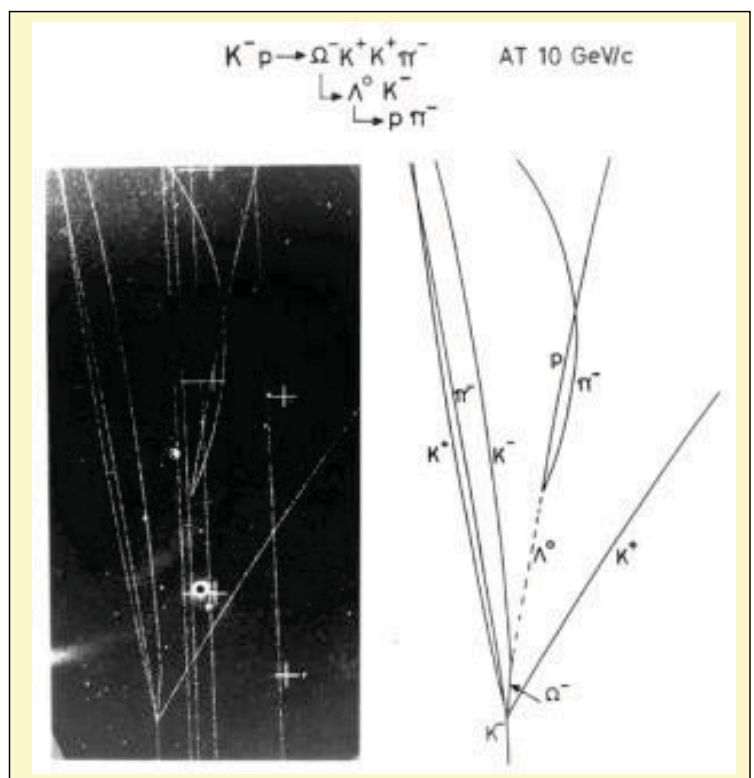
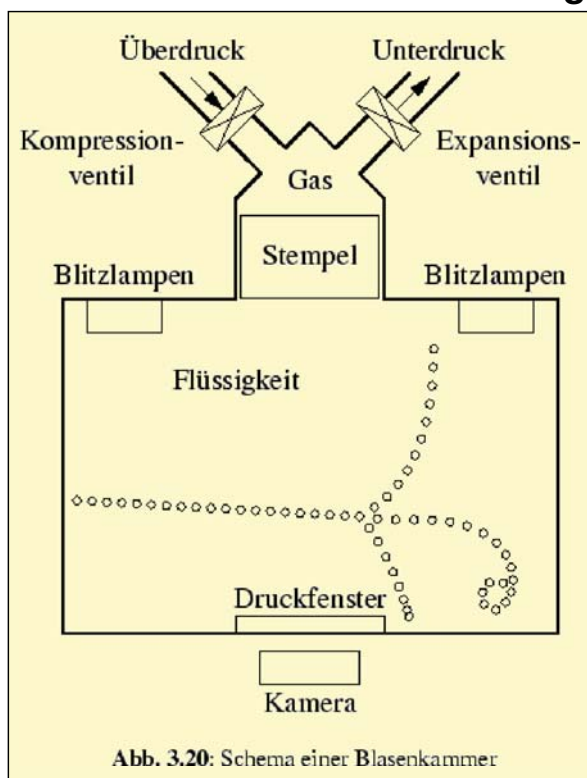


Entwicklungsanlage für
Kernemulsionen
H.Engelhard, 1957

Blasenkammer - Experimente

Fotografie von Elementarteilchen – Wechselwirkungen

- definierte Primär – Teilchen: **Pionen, Kaonen, Protonen, Gammas**
- definierte Teilchen – Energie



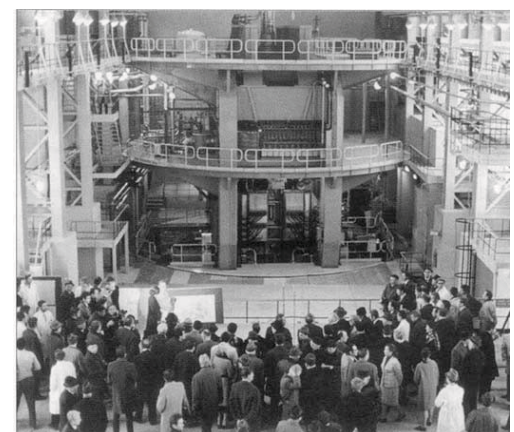
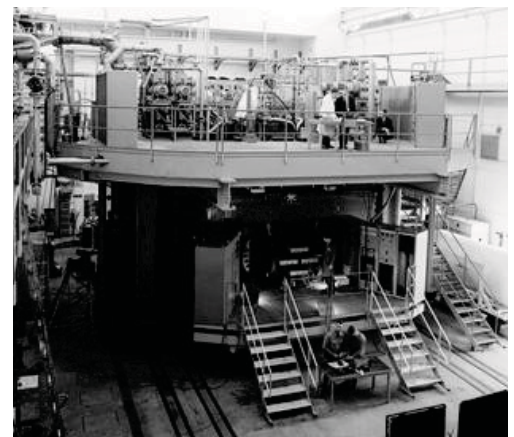
Blasenkammer – Exp. 1962 - 1967

- **1962 – 1965: 24 cm Propan-BK am VIK Dubna, Pion-Kern bei 7-8 GeV, 12 k Fotos, 5 Publikationen**
- **1963 – 1967: 81 cm Saclay Wasserstoff-BK am CERN, Pion-Proton bei 4 GeV, Kollaboration: Aachen-Berlin-Birmingham-Bonn-DESY-London-München, 70 k Fotos, 16 k Ereignisse, 15 Publikationen**
- **1963 – 1967: 84 cm DESY Wasserstoff-BK, Gamma-Proton bei 5.8 GeV, Kollab.: Aachen-Berlin-Bonn-DESY-Hamburg-Heidelberg-München, 1.7 Mio Fotos, 31 k Ereignisse, 15 Publikationen**



Blasenkammer – Exp. 1966 - 1982

- **1966 – 1980: 2 m CERN Wasserstoff-BK: Pion-Proton bei 8 GeV: Kollab.: Aachen-Berlin-CERN, 70 k Fotos, 70 k Ereignisse, 45 Publikationen**
Pion-Proton bei 16 GeV: Kollab: A-B-C-Bonn-Cracow-Heidelberg-Warschau, 800 k Fotos, 670 k Ereignisse, 70 Publikationen
Kaon-Proton bei 16 GeV:
- **1974 – 1982: Mirabelle H₂-BK in Serpuchow Kaon-Proton bei 32 GeV, Koll.: A-B-C-Saclay-Serpuchow, 450 k Fotos, 140 k Ereignisse, 40 Publikationen**



Blasenkammer – Exp. 1980 - 1987

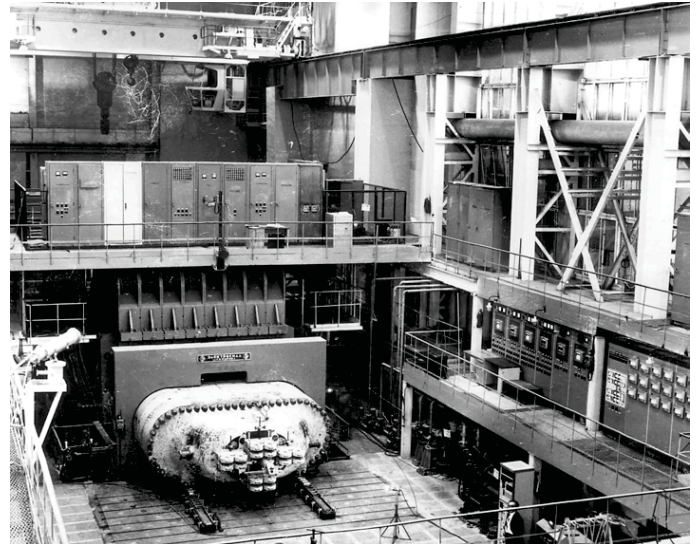
- **1980 – 1984:**

3.7 m BEBC-BK CERN,:
Kaon-Proton bei 110 GeV:
Kollab: A-B-C-Cracow-London-
Wien-Warschau,
110 k Fotos, 20 k Ereignisse,
15 Publikationen



- **1980 – 1988:**

SKAT Freon-BK in Serpuchow:
Neutrino-Kern bei 3-30 GeV,
Kollab.: Berlin-Serpuchow,
~1 Mio Fotos, ~11 k Ereignisse
~35 Publikationen



Datenanalyse Blasenkammer - Exp.

- **Entwicklung / Bau Scan- und Meßprojektoren:**
Mechanik- u. Elektronik-Ingenieure, Werkstätten
- **Filmbearbeitung:**
Laborantinnen unter Anleitung von Physikern
Meßdaten auf Lochkarten, Lochstreifen, später Magnetband
- **Datenanalyse:**
einheitliche CERN Software für Rekonstruktion und Analyse (Fortran)



Universal-Meßmikroskop 1963-70
Daten auf Lochkarten



Zeuthener Meßprojektor 1970-79
Daten auf Lochstreifen

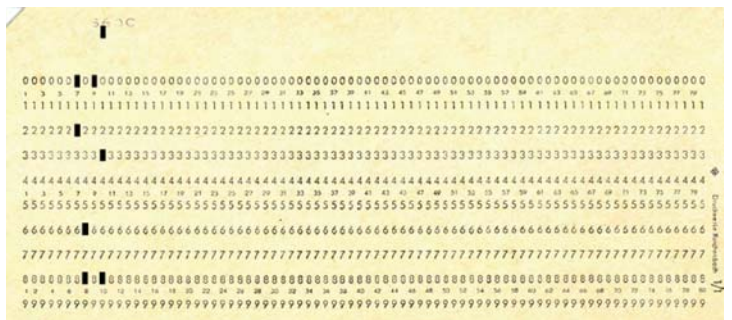
Computer 1. Generation 1965 – 1970

Zeiss Rechenautomat ZRA1:

- Geschwindigkeit:
150 Operationen / s,
- Hauptspeicher:
Magnettrommel 4096 Worte,
- Rechenschrank:
2.2 x 4.2 x 1.3 m³, 1030 Röhren,
16000 Dioden, 9200 Ferritkerne
85 Relais,
- Maschinensprache
- Dateneingabe:
Lochkarten, Lochstreifen
- Datenausgabe:
Drucker, Lochstreifen
- Leistungsbedarf:
19 kW
- Kosten:
1.2 Mio DM (Ost)



Konsole und Drucker (rechts)



Lochkarte

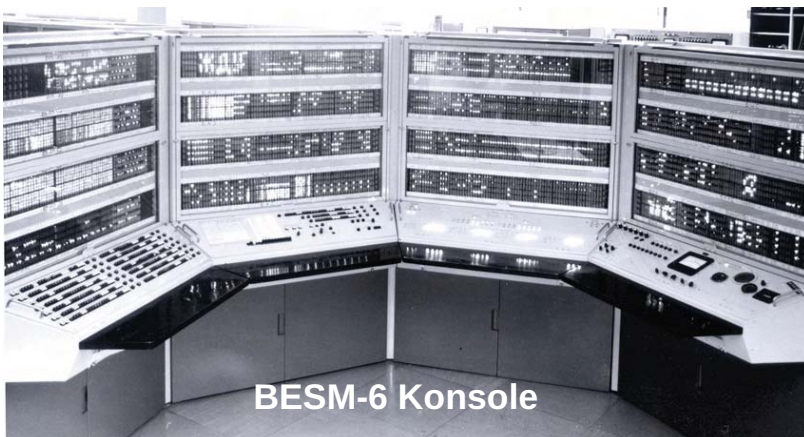
Computer 2. Generation 1970 – 1986

BESM-6 (Minsk Sowjetunion):

- 1 Mio Operationen / s
- 64 k Worte Speicher
- Transistoren
- Maschinensprache, Fortran
- Datenein/ausgabe: Lochkarten, Magnetband
- Siemens Computer für verbesserte Peripheriegeräte



Grundsteinlegung Rechenzentrum
1968 (vorn K.Lanius, 2.v.r. U.Gensch)



BESM-6 Konsole



Magnet-
bandgerät

Computer 2. Generation 1970 – 1990

CDC 1604a (USA)

1x wöchentlich Nachtschichten in Leuna u. Leipzig

- Transistoren
- Maschinensprache, Fortran
- Datenein/ausgabe: Lochkarten, Magnetband (kompatibel mit CERN)

EC 1057 (DDR, SU, Ungarn, ...) Nachbau IBM 360

ab 1985 Rechenzeit in Berlin,

Installation in Zeuthen im Sept. 1989

- Geschwindigkeit: 1 Mio Op. / s
- Hauptspeicher: 16 MB
- Festplattenspeicher: 317 MB
- Leistungsbedarf: 8.7 kW
- Ein- / Ausgabe:
Lochkarten, Lochstreifen,
Magnetband, Drucker
- Nutzerzugang:
Bildschirm-Terminals
- Kosten: ~2 Mio DM (Ost)



Erste Elektronische - Experimente

Nachteil von Blasenkammer- Exp.:

- keine Auswahl der sekundären Teilchen (Trigger)
- Begrenzung der Teilchenrate
- Begrenzung der physikalischen Forschungsthemen

Erste Elektronische Experimente in Dubna u. Serpuchow:

(keine Hardware Entwicklung)

1968 - 1972

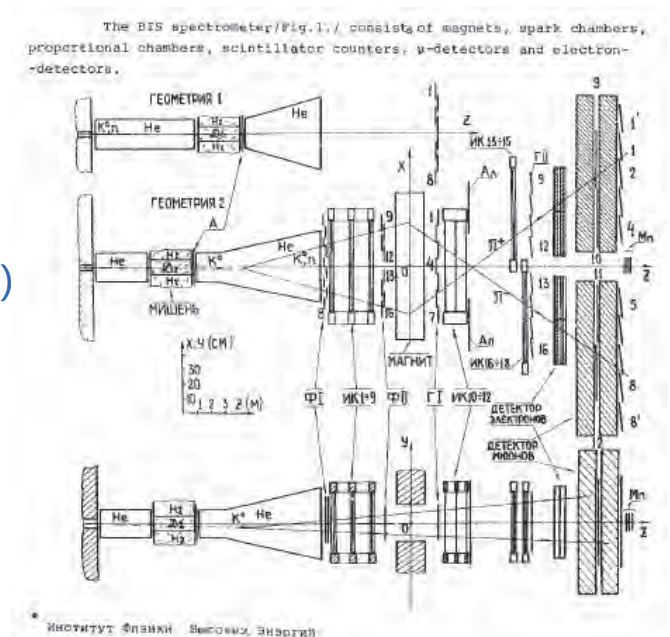
Mitarbeit einzelner
Physiker

(R.Leiste, A.&D.Pose)
(Anti-Tritium)

1971 - 1990

BIS Experiment
in Serpuchow

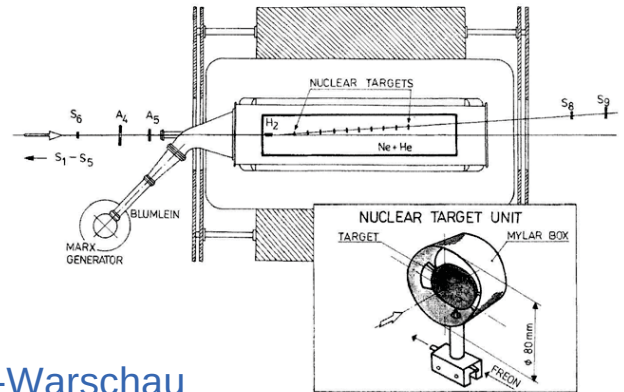
Berlin-Budapest-
Dubna-Prag-Sofia,
BIS-2: & Moskau-
Tbilissi-Warschau



RISK – Exp. (1974 – 1982)

RISK - Relativistische Ionisations Streamer Kammer:

- am U-70 in Serpuchow
- Vorteile von Filmaufnahmen und elektronischem Trigger
- wesentliche Hardware – Entwicklung in Zeuthen:
Kammer, optisches System, Hochspannung, Trigger – Zähler
- Kollaboration:
Alma-Ata-Berlin-Budapest-Dubna-Tbilissi-Warschau



NA-4 – Exp. (1976 – 1985)

- CERN Exp. am SPS
- Kollaboration:
Bologna-CERN-Dubna-München-Saclay
- Zeuthen Beteiligung über Dubna
kein Hardware Beitrag

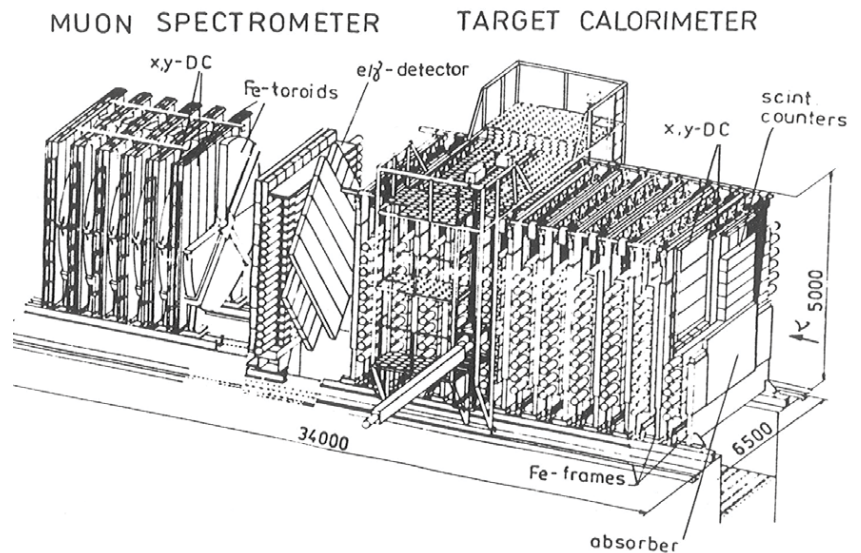


Neutrino – Kalorimeter (1980 – 1990)

- am Neutrino-Strahl, U-70 in Serpuchow
- Kollaboration: Berlin-Budapest-Dubna-Serpuchow
- Beitrag Zeuthen: Elektron / Gamma Detektor
Laser – Kalibrationssystem für Photomultiplier
Datennahme und Analyse - Software

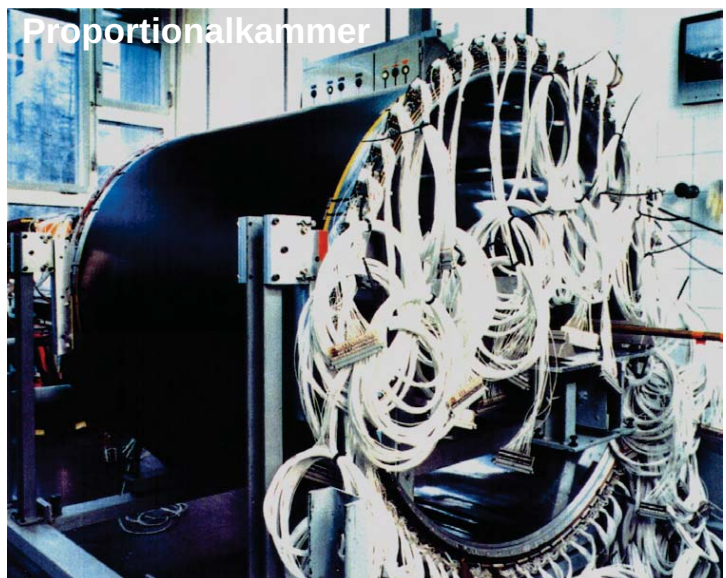
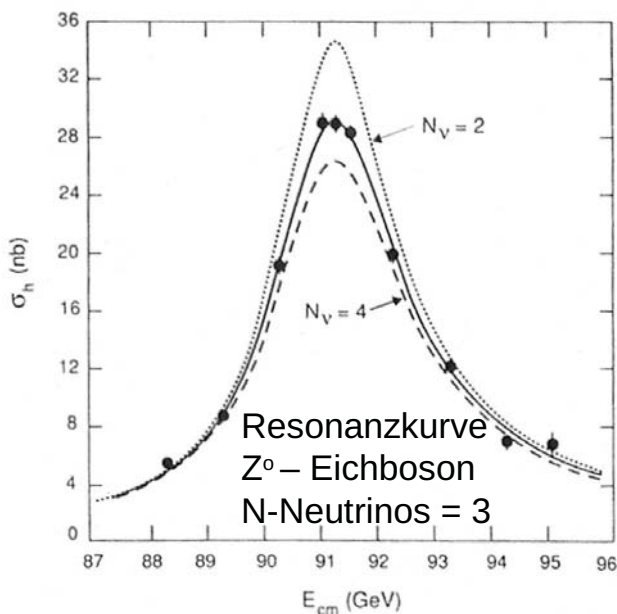


Szintillator-Test in Zeuthen
M.Gohr 1983



L3 – Exp. (1983 – 2002)

- am Elektron-Positron Kollider LEP am CERN
- Beiträge Zeuthen:
 - 1983:** Kran für L3 Detektor-Installation
 - 1985:** zweilagige Proportionalkammer
 - 1990:** Analyse-Software
 - 1993:** Silizium-Vertexdetektor
 - 1997:** L3 – Cosmic Szintillationsdetektoren



H1 – Exp. (1985 – 2007)

- am Elektron – Proton Kollider HERA bei DESY
- Beiträge Zeuthen:
 - 1985 - 1990:** zylindrische Driftkammer für H1
Zentraldetektor
Datennahme- und Analyse-Software
 - 1991 - 1994:** Silizium-Vertexdetektor



Driftkammer



Backward
Silicon
Tracker
mit 4
Ebenen

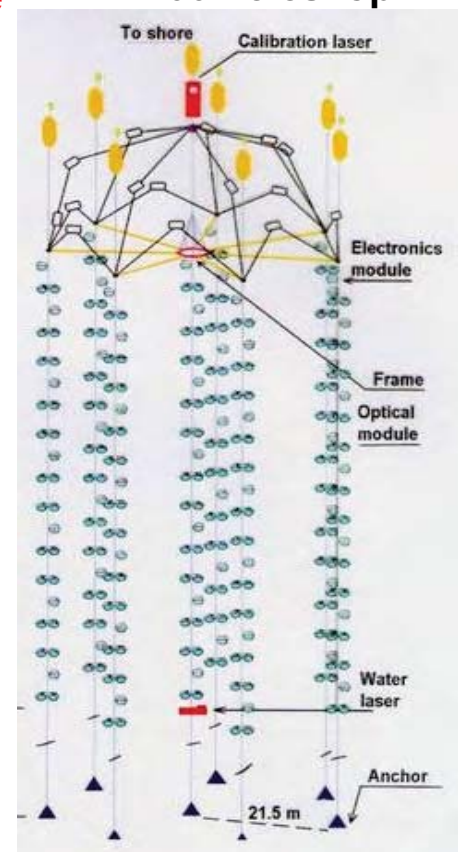
Baikal – Experiment (1988 - 2008)

Beginn der Hochenergie – Neutrino – Astronomie

- Zeuthen Beiträge:
 - Hardware: optische Module, Laser-Kalibration, Datennahme u. Analyse Software, Trigger, Monte Carlo Produktion
- Erfahrungen für AMANDA und IceCube



NT-200 Teleskop



Instituts - Fasching (1979)



Umbau der Kaskaden - Halle (1981)



22. HE – Physik Konferenz Leipzig (1984)



- Teilnehmer: ~800
- Organisation: IfH Zeuthen

Zusammenarbeit mit DESY (1986)

- Vereinbarung zwischen DESY und Zeuthen zur Mitarbeit bei H1
- v.l.n.r.: V.Soergel, K.Lanius, P.Soeding (DESY Forschungsdir.), F.Eisele (H1 Sprecher)



25 Jahre IfH Zeuthen (1987)



**Grußbotschaft
V. Soergel
Vorsitzender
DESY Direktorium**

**Dampferfahrt
Mit Gästen**



V. Soergel

M. Klein

R. Leiste neuer Direktor (1988)

- K. Lanius,
Direktor des IfH
von 1962 – 1988
beglückwünscht
seinen Nachfolger
R. Leiste
zur Amtsübernahme

