

Aachener Nachrichten

ÜBERPARTEILICH · UNABHÄNGIG

September 2014 · 70. Jahrgang · Nummer 289

www.an-online.de

1,30 Euro

Wachsende
Richtung
Radlerin

abfallende Weih-
ing hat in Düren
ährige Radfahre-
r. Die Frau stürzte
em Rettungswa-
haus gebracht.
ige Fußgängerin
etzungen, zudem
beleuchtung drei
Die Dürener Po-
rafanzeige wegen
erverletzung, die
en. Warum sich
eleuchtung aus
an einer Häuser-
am Donnerstag
(an)

ds OB
ken keine
zu Juden

rtmunder Ober-
ch Sierau (SPD)
reter der Partei
künfte über die
er Stadt verwei-
n veröffentlich-
arf Sierau den
vor, sie wollten
n Klima der Dis-

Seit 60 Jahren wird am Cern alles geteilt

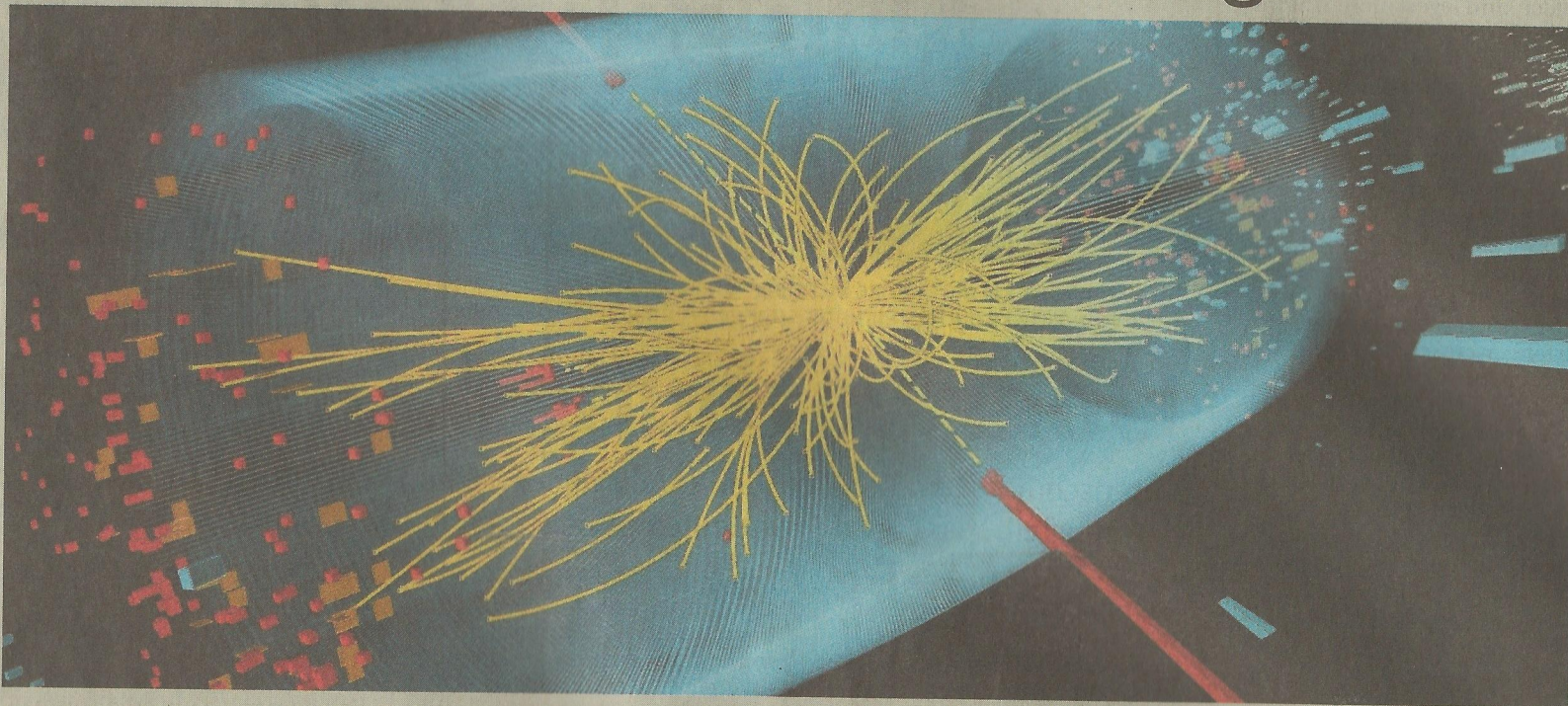


Foto: dpa

Im europäischen Forschungszentrum Cern arbeiten seit 60 Jahren Teilchenphysiker aus aller Herren Länder zusammen – unabhängig davon, ob die Staaten, aus denen sie stammen, einander wohl gesonnen sind. An dem riesigen Forschungskomplex nahe

Genf, wo unter anderem das Higgs-Boson, ein Elementarteilchen (Computeranimation), entdeckt wurde, agierten im Kalten Krieg Wissenschaftler aus West- und Ostdeutschland zusammen, ebenso wie nun aus Russland und der Ukraine. ► DIE SEITE DREI

IM LOKALTEIL

► Vertrag: Chance für die Alemannia

Der Tivoli soll bis zum 31. Januar in den Besitz der Stadt übergehen. Im Vertrag festgelegt ist auch die Höhe der Miete, die die Alemannia an die Stadt zu zahlen hat. Sie orientiert sich auch am sportlichen Erfolg der Kicker. Die Stadt wertet den Vertrag als Chance für den Verein.

► FlicFlac: Viel Zirkus zur Weihnachtszeit

► Weihnachtstisten: Idee macht Schule

HEUTE MIT

prisma
Wochenmagazin zur Zeitung

KURZ NOTIERT

Schnellbuslinien von

Aachen nach Monschau

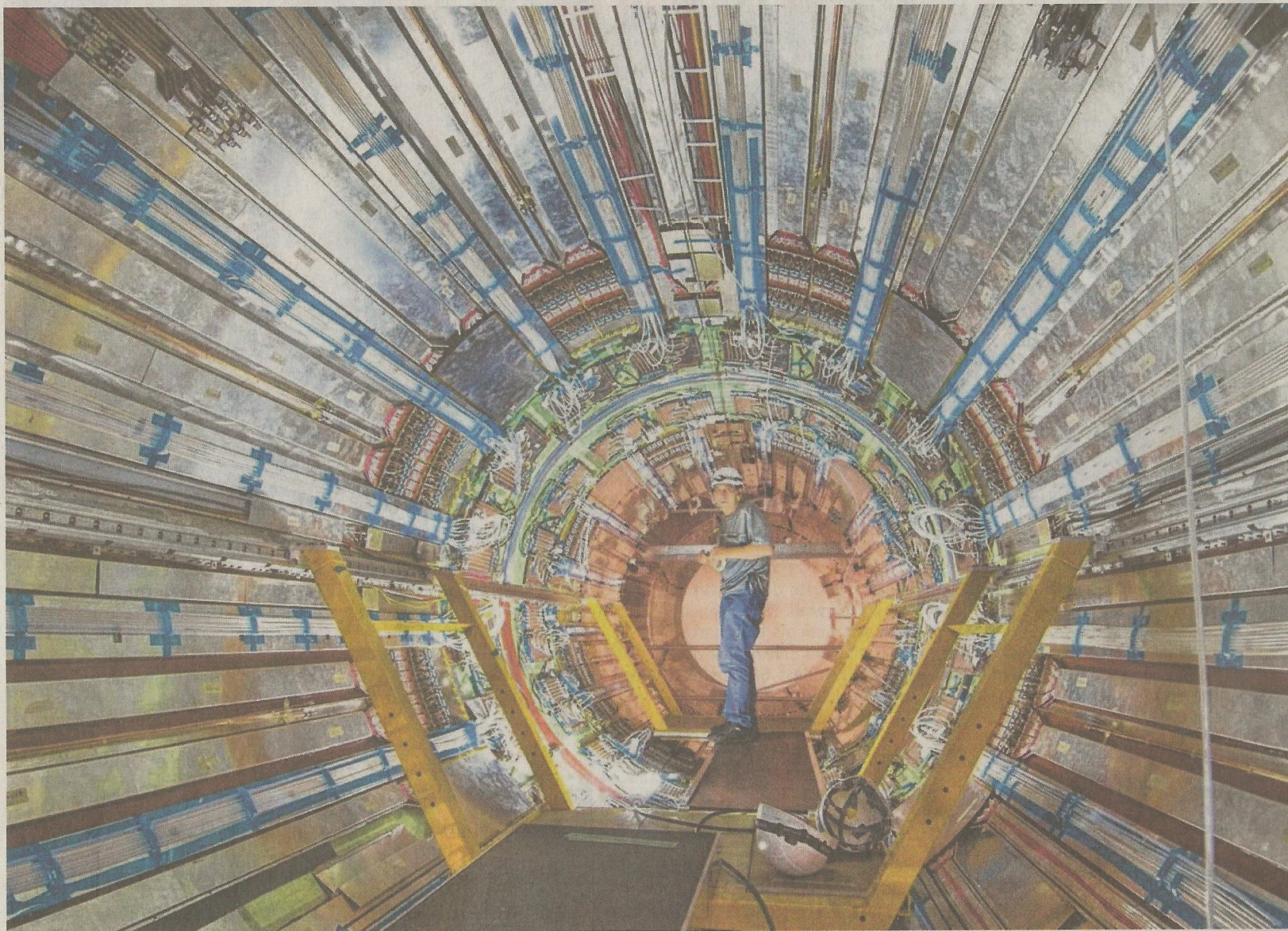
Hier kennt die Teilchenphysik keine Grenzen

Seit 60 Jahren ist das Forschungszentrum Cern ein Ort der Verständigung. Dort wurden das Internet erfunden und das Higgs-Teilchen entdeckt

VON THORSTEN KARBACH

Genf/Aachen. Der Fall des russischen Physikers Juri Fjodorowitsch Orlow zeigt sehr gut, was das Cern leisten konnte. Und leistet. Denn als der Beschleunigerexperte wegen antisowjetischer Agitation und Propaganda ins Arbeitslager nach Sibirien verbannt wurde, war die Aufregung auch am bekanntesten Forschungszentrum groß. Es sollte nicht bei der Aufregung bleiben. Der damalige Generaldirektor, der Deutsche Herwig Schopper, erinnert sich noch gut an diesen Fall. Denn im Namen des Cern setzte er sich erfolgreich für den Kollegen ein. Schopper leitete von 1981 bis 1988 das Cern. Anfangs war der Kalte Krieg besonders kalt und doch gelang es, für den Kollegen die Brücke in den Osten zu schlagen. Schopper lud Orlow zum Cern ein, ein paar Monate später kam er an. „Dieses Hinauswirken in Politik oder Industrie gab es nur am Cern“, sagt Schopper heute.

Auf den ersten Blick ist das Cern eines: das größte Teilchenforschungslabor der Welt. Mit sogenannten Teilchenbeschleunigern laufen Experimente, die sich kein Land der Welt alleine leisten könnte. Das Budget des Cern liegt bei 1,1 Milliarden Schweizer Franken, das sind rund 914,4 Millionen Euro. 21 Nationen – von Bulgarien bis Portugal – sind offiziell Mitglied des Forschungszentrums und finanzieren es (Deutschland trägt 20 Prozent des Budgets). Und Wissenschaftler aus noch mehr Nationen sind eingebunden. Die Infrastruktur wird von mehr als 10 000 Forschern aus 100 Ländern genutzt. In diesem Jahr wurde ein



Spektakuläre Forschung: Die Teilchenbeschleuniger des europäischen Zentrums Cern setzen weltweit Maßstäbe.

Foto: stock/Granata Images

internati
Deutschl
Weltkrie
das als v
„Cern wa
ger europ
auf die T
Weltkrie
den Städ
ren wie
schen“, e
Dr. Herm
des Cern
hafen de

Ja, das
Musterbe
Vereinigt
tische VC
dann hat
arbeiten
Klein. U
Stahl sag
senschaft
lich zur
tute.“ Sc
überall B
gebaut.
Grenzen
1983 a
China un
einem P
2003, al
Forschun
Amman
wurde, v
Israelis,
Türken
Wunder
mer noch

Brücken

Brücken
Cern au
schlagen
im Janu
glied wa

Das Cern ist der Ort, an dem Experimenten. Hier wurde immer entdeckt wurde sowie mit ande konnten bauen: Geräte, die für die

senschaftler aus noch mehr Nationen sind eingebunden. Die Infrastruktur wird von mehr als 10 000 Forschern aus 100 Ländern genutzt. In diesem Jahr wurde am Cern-Zentrum in Meyrin im Schweizer Kanton Genf 60. Geburtstag gefeiert. Wobei die unterirdischen Anlagen des Cern so groß sind, dass sie bis über die Grenze nach Frankreich hinein verlaufen.

Beispielhafte Internationalität

Auf den zweiten Blick ist das Cern auch ein Ort von beispielhafter Internationalität, von einem grenzenlosen Miteinander von Wissenschaftlern aus Ost und West, aus Staaten, die gegeneinander Kriege führen oder ideologische Ressentiments pflegen. Am Cern gibt es dafür keinen Platz: Als unsere Zeitung die Leser nach ihren Favoriten für den Karlspreis fragte, da wurde auch diese besondere Stätte der Wissenschaften vorgeschlagen.

Die Idee des europäischen Forschungszentrums wurde formuliert, da waren die Spuren des Zweiten Weltkrieges noch gegenwärtig. Sie wurde bereits 1949 vom französischen Nobelpreisträger Louis-Victor de Broglie auf der European Cultural Conference in Lausanne formuliert. Am 29. Juni 1953 unterzeichneten zwölf europäische Staaten eine Gründungsurkunde für das Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire. Ein Jahr später folgte die 1. Konferenz des Cern-Rates und sieben Länder ratifizierten den Staatsvertrag zur Gründung. Der Grundstein wurde am 10. Juni 1955 nahe Genf gelegt. Erst wurde gebaut, dann geforscht. Schon 1959 wurde das Proton-Synchrotron, ein Teilchenbeschleuniger mit 628 Metern Umfang, in Betrieb genommen und erreichte weltweit höchste Energien.



Großes Interesse: Bundespräsident Joachim Gauck wird von Generaldirektor Rolf Heuer (l.) durch die Forschungsanlage Atlas geführt. Foto: dpa

Spektakuläre Forschung: Die Teilchenbeschleuniger des europäischen Zentrums Cern setzen weltweit

Das Cern ist der Ort, an dem Tim Berners-Lee das World Wide Web, also das Internet, erfunden hat. Es ist der Ort, an dem George Charpak die Drahtkammern entwickelte, für die er 1962 den Nobelpreis erhielt. Es ist der Ort, an dem Carlo Rubbia und Simon van der Meer die W- und Z-Bosonen (Elementarteilchen) entdeckten und dafür 1984 den Nobelpreis gewannen. Und es ist gleichermaßen der Ort, an dem vor zwei Jahren das mysteriöse Higgs-Boson (auch ein Elementarteilchen) entdeckt wurde.

All das wurde in diesem Jahr gefeiert. Und noch viel mehr. Das Motto der Feier, „Science for Peace“ (Wissenschaft für den Frieden), steht für das Selbstverständnis des

„Wir bilden eine Brücke zwischen Kulturen, indem wir eine universelle Sprache sprechen, die Sprache der Wissenschaft.“

CERN-DIREKTOR ROLF HEUER

Cern. Für dieses grenzenlose Miteinander von Wissenschaftlern. „60 Jahre lang war Cern ein Ort, an dem Menschen zusammenarbeiten konnten, egal aus welcher Kultur oder welchem Land sie stammten. Wir bilden eine Brücke zwischen Kulturen, indem wir eine universelle Sprachen sprechen, die Sprache der Wissenschaft“, hat Rolf Heuer bei der Feier gesagt. Der deutsche Physiker (Universität Heidelberg) ist seit 2009 Generaldirektor des Cern.

Herwig Schopper, einer seiner Vorgänger, kann von den vielen kleinen und großen Begegnungen im Forschungszentrum berichten – in der Kantine ebenso wie bei den

Experimenten. „Hier wurde immer unter gleichen Partnern gearbeitet. Es war ganz normal“, erzählt er im Gespräch mit unserer Zeitung. „Das Miteinander ist eindrucksvoll“, sagt Achim Stahl, Professor am III. Physikalisches Institut der RWTH Aachen. Er ist der Sprecher der deutschen Gruppe am Cern, allein die RWTH Aachen ist mit drei Instituten an den Experimenten beteiligt. Sie erleben ein gigantisches Miteinander, allein am Compact-Muon-Solenoid-Experiment (CMS) – stark vereinfacht gesagt: einem Teilchendetektor – sind fast 3500 Physiker involviert.

Achim Stahl war 1989 das erste Mal vor Ort. Es war das Jahr des Mauerfalls, Stahl war ein junger Doktorand. „Ich habe von Anfang an alles sehr unkompliziert erlebt. Man machte sich keine Gedanken darüber, wer von wo kam“, erinnert er sich.

Davon handelt auch die Geschichte von Max Klein am Cern. Klein lehrt mittlerweile an der Universität Liverpool, ist aber weiterhin immer wieder bei den Experimenten in der Schweiz dabei. Als er 1969 sein Physikstudium im Osten Berlins aufnahm, war damit so nicht zu rechnen. Doch das Cern und die internationale Zusammenarbeit der Wissenschaften insbesondere in der Teilchenphysik machte vor Mauern und Grenzen nicht Halt. Klein promovierte am Institut für Hochenergiephysik der Akademie der Wissenschaften der DDR in Zeuthen. 1977 führte sein Weg an das Vereinigte Zentrum für Kernforschung in Dubna, 120 Kilometer von Moskau entfernt. Es war sein erster Schritt in die große weite Welt. Das dortige Zentrum arbeitete längst mit dem Cern zusammen. Es war das Jahr, in dem sowjetischen Mittelstreckenraketen vom Typ SS-20 in Mitteleuropa stationiert wurden, der Kalte Krieg lief. Die Zusammenarbeit der Teilchenphysiker blieb davon wenig beeindruckt.

Fünf Jahre war Klein in Dubna einer von phasenweise 5000 Mitarbeitern des riesigen Zentrums, das in Sachen Hochenergiephysik mit vergleichbaren Beschleunigern zu arbeiten begonnen hatte wie das Cern. 1979/1980 verbrachte Max Klein erstmals ein Jahr am Cern. „Es war hocheindrucksvoll“, sagt er. „Hier wurde das Verständnis von möglichst internationaler Beteiligung gelebt“, erzählt Klein. So ein Forschungszentrum war ein weitgehend entpolitisierter Raum. Der junge Wissenschaftler aus dem deutschen Osten war dort einfach ein ambitionierter junger Wissenschaftler. „Es zählte immer mehr, was man konnte, als wo man herkam.“ Heute leitet er eine Arbeitsgruppe am Atlas-Experiment, mit dem das Higgs-Boson

entdeckt wurde, sowie – zentral – die Entwicklung ein Beschleunigers.

Es mag immer ein Vorzeichen sein, dass Teilchenphysiker den ersten Blick gesellschaftlich relevant und folglich idealerweise war. Es ging nicht um Parteipolitik, sondern um die Erkenntnis, die einem hohen Vorteil beschert hat. Die hoch komplizierte, interdisziplinäre Disziplin brauchte die besten Köpfe aus aller Welt – und Wissenschaftler des Zeuthener Instituts, des einzigen für experimentelle Teilchenphysik in der DDR waren handverlesen. Die Demokratische Republik hatte unter Mauer eingeschlossen technologisch benachteiligt sein. Doch Victor Weisskopf von 1961 bis 1965 Direktor des Cern, wollte trotzdem nicht verzichten. Denn die Zeuthener

60 Jahre Kernforschung

Am 29.9.1954 trat der Staatsvertrag in Kraft, zu dem der weltweit bedeutendste Erfolg war 2

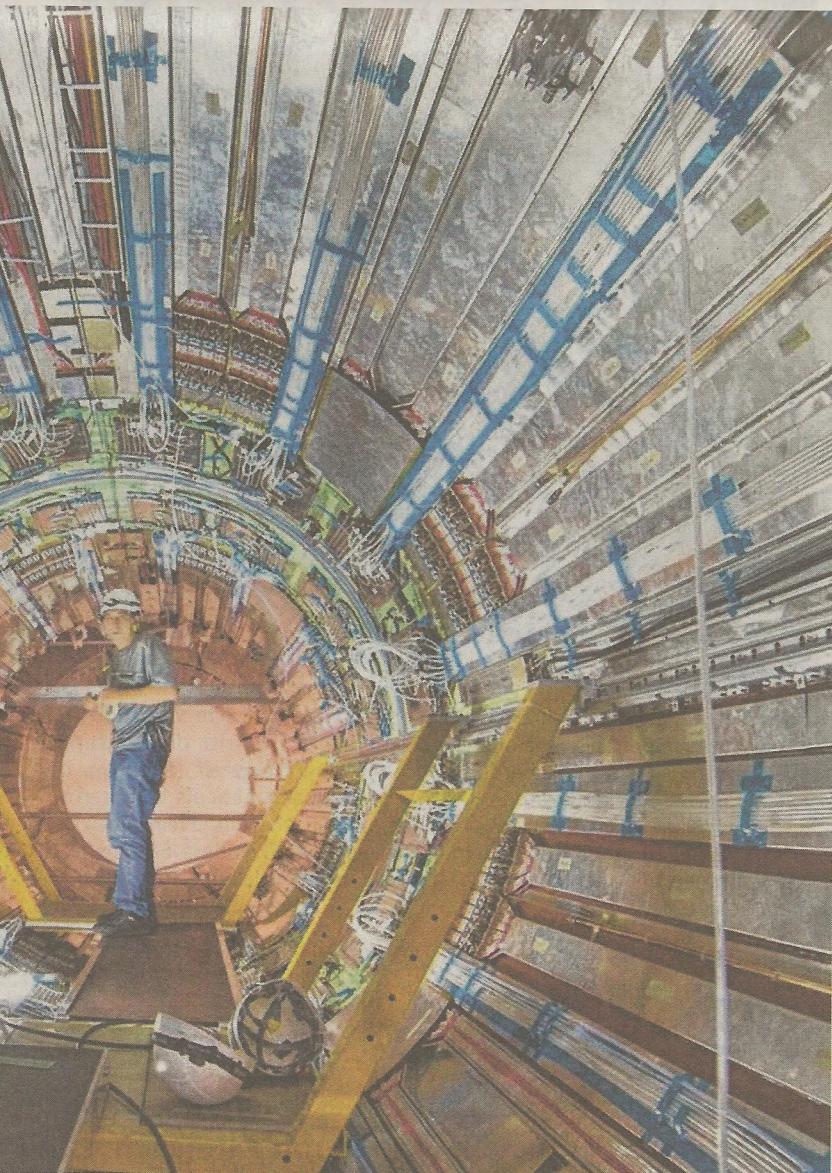


Verfahren

- 1 Atomkerne von Wasserstoff und Blei (Ionen) werden beschleunigt.
- 2 ... und in entgegengesetzte Richtungen im LHC geleitet und dort auf 99,9 % der Lichtgeschwindigkeit beschleunigt.
- 3 An vier Stellen treffen die Teilchenstrahlen aufeinander. Dabei kollidieren sie bis zu 10 Mal pro Sekunde zueinander, extreme Hitze entsteht. Die Zusammenstöße werden von unterschiedlichen Detektoren aufgezeichnet.

Grafik: ZVA/dpa; Quelle: CERN

Eine gigantische Forschungszentrum. Wissenschaftlern aus aller



ntrooms Cern setzen weltweit Maßstäbe.

Foto: stock/Granata Images

entdeckt wurde, sowie – mit anderen – die Entwicklung eines neuen Beschleunigers.

Es mag immer ein Vorteil gewesen sein, dass Teilchenphysik auf den ersten Blick gesellschaftlich irrelevant und folglich ideologiefrei war. Es ging nicht um Patente oder Erkenntnisse, die einem Land ad hoc Vorteile beschert hätten. Die hoch komplizierte, internationale Disziplin brauchte die klügsten Köpfe aus aller Welt – und die Wissenschaftler des Zeuthener Instituts, des einzigen für experimentelle Teilchenphysik in der DDR, waren handverlesen. Die Deutsche Demokratische Republik mag hinter Mauern eingeschlossen und technologisch benachteiligt gewesen sein. Doch Victor Weisskopf, von 1961 bis 1965 Direktor des Cern, wollte trotzdem nicht auf sie verzichten. Denn die Zeuthener

konnten bauen: Geräte, die für die Experimente wichtig waren oder auch Kräne aus Köthen (Sachsen-Anhalt) für das stark von der RWTH Aachen geprägte L3-Experiment. Ein Physiker aus Zeuthen war so immer am Cern.

Mit der Sowjetunion

Das Cern hat nicht nur in den schlimmsten Jahren des Kalten Krieges Wissenschaftler aus West- und Osteuropa ganz selbstverständlich zusammenarbeiten lassen. 1960 wurde ein erstes Kooperationsabkommen mit der Sowjetunion geschlossen. 1963 wurde Polen mit dem Status des Observers (Beobachter) am Forschungszentrum begrüßt, 1991 wurde das Land, kaum war der Warschauer Pakt auseinandergebrochen, Mitglied. Das Cern war schon die erste

internationale Organisation, der Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg beitreten durfte – und das als voll anerkanntes Mitglied. „Cern war die Antwort weitsichtiger europäischer Wissenschaftler auf die Trümmer, die der Zweite Weltkrieg hinterlassen hatte – in den Städten und Forschungszentren wie in den Köpfen der Menschen“, erklärt Ministerialdirektor Dr. Hermann Schunck, ein Kenner des Cern, in seinem Beitrag „Freihafen der Wissenschaft“.

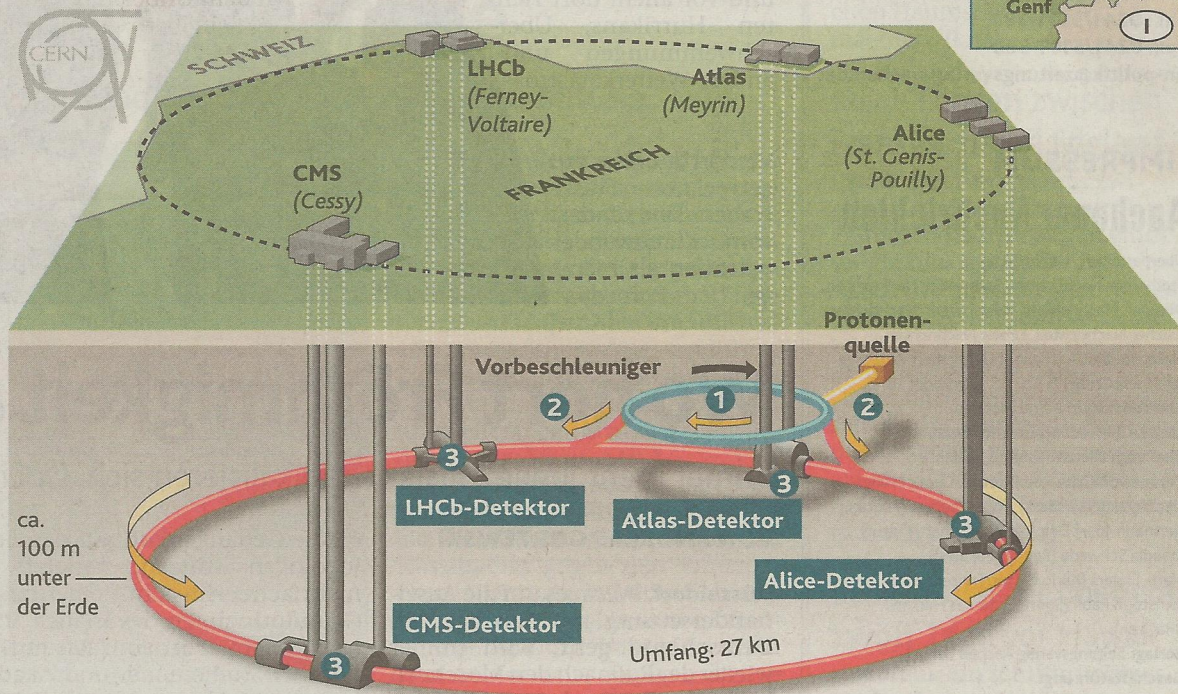
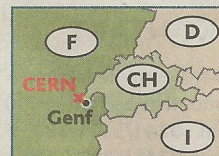
Ja, das Cern ist so etwas wie ein Musterbeispiel für europäische Vereinigung. „Wenn wir hier politische Vorurteile ausgelebt hätten, dann hätten wir nicht zusammenarbeiten können“, meint Max Klein. Und der Aachener Achim Stahl sagt: „Der Austausch der Wissenschaftler am Cern fließt natürlich zurück in die Heimatinstitute.“ So werden vom Cern aus überall Brücken der Verständigung gebaut. Und das längst über die Grenzen Europas hinaus. Es war 1983 als Wissenschaftler aus China und Taiwan gemeinsam an einem Projekt arbeiteten. Es war 2003, als mit Hilfe des Cern das Forschungszentrum Sesame nahe Amman in Jordanien gegründet wurde, wo beispielsweise Ägypter, Israelis, Palästinenser, Iraner und Türken zusammenarbeiten. Ein Wunder nennt dies Schopper immer noch.

Brücken nach Israel

Brücken nach Israel wurden vom Cern aus ohnehin frühzeitig geschlagen. Auch wenn das Land erst im Januar offiziell zum 21. Mitglied wurde, es war der erste Observer in der Forschungsanlage, die israelischen Wissenschaftler arbeiten dort ganz normal mit – und zusammen mit Deutschen und anderen. George Mikenberg hat das erlebt. Mikenberg, geboren in Argentinien und fast überall auf der Welt schon zu Hause, war der erste israelische Wissenschaftler am bekannten Desy-Institut in Hamburg, ist von dort ans Cern gegangen und sagt: „Wir machen dort Forschung und wir sind stolz, dass wir dies zusammen machen.“ Solche Geschichten wissenschaftlicher Gemeinschaft abseits der Konflikte dieser Welt lassen sich zahlreich erzählen. Am Cern arbeiten gleichermaßen Hunderte Wissenschaftler aus Russland und der Ukraine. Das ist ganz normal. Die Teilchenphysik kennt keine Grenzen.

60 Jahre Kernforschungszentrum CERN

Am 29.9.1954 trat der Staatsvertrag für das Europäische Kernforschungszentrum (Cern) in Kraft, zu dem der weltweit leistungsstärkste Teilchenbeschleuniger LHC gehört. Der bedeutendste Erfolg war 2012 der Nachweis des Higgs-Bosons, des „Gottesteilchens“.

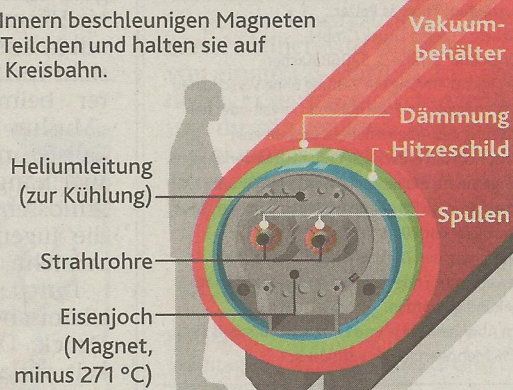


Verfahren

- 1 Atomkerne von Wasserstoff (Protonen) und Blei (Ionen) werden beschleunigt ...
- 2 ... und in entgegengesetzte Richtungen in den LHC geleitet und dort weiter beschleunigt auf 99,9 % der Lichtgeschwindigkeit.
- 3 An vier Stellen treffen die Teilchenströme aufeinander. Dabei kollidieren ca. 600 Mio. Mal pro Sekunde zwei Teilchen direkt miteinander, extreme Hitze entsteht. Physiker werten die Zusammenstöße mit vier Detektoren zu unterschiedlichen Zwecken aus.

LHC

Im Innern beschleunigen Magneten die Teilchen und halten sie auf der Kreisbahn.



Grafik: ZVA/dpa; Quelle: CERN

Eine gigantische Forschungsanlage: Die ganz große Aktion findet am Cern im Untergrund statt. Hier werden von Wissenschaftlern aus aller Welt ganz banal ausgedrückt Atomkerne beschleunigt.