Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 23

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

gung beizulegen (Bestätigung der Wohngemeinde und/oder der Gemeinde, in der das Büro niedergelassen ist).

Der Wettbewerb wird in zwei Stufen durchgeführt gemäss Art. 7, SIA Ordnung 152; 1. Stufe: Ideenwettbewerb; 2. Stufe: Projektwettbewerb. Die Anonymität bleibt bis zum Schlussurteil gewahrt. *Termine:* Ablieferung der Entwürfe bis 30. September, der Modelle bis 15. Oktober 1989; 2. Stufe: Ablieferung der Entwürfe bis 24. März, der Modelle bis 6. April 1990.

Persönlich

Prof. Alberto Camenzind zum 75. Geburtstag

Dies möchten wir, seine letzten Assistenten bis zu seiner Emeritierung 1981, zum Anlass nehmen, uns rückblickend an die schöne Zeit des Miteinanderarbeitens zu erinnern.

Warum schöne Zeit? Verklärende Erinnerung? Keineswegs. Es ist heute durchaus nicht selbstverständlich, einem Professor assistieren zu können, der nicht nur fachlich unbedingt kompetent und somit den jüngeren überlegen ist, sondern der darüber hinaus durch seine persönliche Ausstrahlung ein Ambiente entstehen lässt, welches alle Voraussetzungen für das Fördern kreativen Lernens und Schaffens sowohl seiner Studenten als auch Assistenten in sich einschliesst: Offenheit, Toleranz, Aufopferungsfähigkeit, Lebensart in humanistischem Geiste.

Völlig undogmatisch, war er in einem doch unerbittlich: in seinem Verständnis vom Wesen der Architektur als der Kunst, Räume für Menschen zu schaffen und Bewusstsein für die natürliche Hierarchisierung dieser Räume zu wecken als Antwort auf die vielschichtigen, unveränderlichen menschlichen Bedürfnisse. Diese Gültigkeit zu vermitteln ist ihm gegeben.

Wenn auch kein Architekt frei sein kann von Vorlieben für formalen Ausdruck im Gestaltungsprozess: Dies war nie sein Lehranliegen, wohlwissend, dass der formale Ausdruck zum einen sich stets ändert, zum andern nach seinem Verständnis zur Freiheit der «jüngeren Kollegen», wie er seine Studentinnen und Studenten nannte, gehört. So sah er vielmehr auch hier seine Verpflichtung, grundlegende Gestaltungsgesetze in der Theorie des Unterrichts und der Praxis durch Entwurf und Anschauung verständlich werden zu lassen.

Selbst als Architekt beim Verwirklichen grosser internationaler Bauaufgaben beteiligt – es seien seine Tätigkeit als Chef-Architekt der Expo 64 in Lausanne sowie das B.I.T. und C.I.C.G. in Genf genannt – sah er als Lehrer doch den über Jahrhunderte gewachsenen urbanen Raum als am besten geeignet zur Veranschaulichung seiner Überzeugung. Wir lernten von ihm, dass die Stadt das «grössere Haus» ist.

Es ist hier nicht möglich, das viele, das er seinen Zuhörern zu geben wusste, anzudeuten. Eines aber sei stellvertretend erwähnt, weil es uns immer aktueller zu werden scheint: Es gibt keine «Neubauten», jeder Bau ist ein «Umbau» – Umbau eines vorhandenen Kontextes. Bauen als Recht, die Landschaft zu bauen, und als Verpflichtung, sie zu erhöhen.

Wir erlebten ihn stets als den jüngeren, dynamischeren, Abstand-wahren-Könnenden und gerade deshalb wahren Freund. Wir wünschen ihm weiterhin Gesundheit und Schaffensfreude.

Thomas F. Meyer
Luca Montanarini
Karl F. Schneider

Neuer Baukreisdirektor des Amtes für Bundesbauten in Lugano

Der Bundesrat hat *Franco Poretti*, dipl. Architekt ETH, geboren 1943, von Lugano, auf den 1. Mai 1989 zum Baukreisdirektor 2 (Lugano) des Amtes für Bundesbauten gewählt. Franco Poretti tritt auf diesen Zeitpunkt die Nachfolge des im Juli 1988 verstorbenen Baukreisdirektors Rino Bezzola an.

Franco Poretti absolvierte das Kantonale Gymnasium in Lugano und schloss mit der Matura ab. Ab 1964 studierte er in der Architekturabteilung der ETH Zürich, wo er im Jahre 1970 das Diplom als Architekt ETH erwarb. Darauf wechselte er in die Privatwirtschaft, wo er in verschiedenen Architekturbüros Projektierungen durchführte oder als Projektleiter tätig war. Das Jahr 1980 verbrachte er an der Fakultät der Universität in Rom. Dieser Studienaufenthalt diente der Spezialisierung für die Renovation von Denkmälern. Von 1981 bis 1988 führte Franco Poretti ein eigenes Architekturbüro in Lugano. Er realisierte verschiedene Projekte von Wohnhäusern und engagierte sich im Bereich der Renovationen öffentlicher und privater Bauten. 1988 wurde er zum Stellvertreter des Baukreisdirektors in Lugano ernannt. Franco Poretti ist Mitglied des Zentralkomitees der Gesellschaft Schweizerischer Maler, Bildhauer und Architekten sowie der Expertenprüfungskommission REG B. Ausserdem war er Dozent am Technikum von Trevano-Lugano und Mitglied der kantonalen Heimatschutzkommission.

Neuer Vizepräsident der Lignum

Die Generalversammlung der Lignum in Spiez hat den Holzbauingenieur *Hermann Blumer* aus Waldstatt AR zu ihrem neuen Vizepräsidenten gewählt. Dieses Amt war durch den Rücktritt von Nationalrat *Marc-André Houmard* frei geworden.

Hermann Blumer hat sich über die Landesgrenzen hinaus einen Namen gemacht als innovativer Unternehmer. Er ist gelernter Zimmermann und dipl. Bauingenieur ETHZ. Nach Tätigkeiten an der Technischen Hochschule Karlsruhe hat er 1971 die Geschäftsleitung der Blumer AG, Holzbau, in Waldstatt übernommen. 1978 gründete er das Ingenieurbüro Steiner, Jucker, Blumer AG in Herisau und 1985 die Firma «BSB» Holzkonstruktionen AG in Waldstatt.

Neuer SAH-Präsident

Die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Holzforschung (SAH) hat an ihrer Frühjahrsversammlung einen neuen Präsidenten gewählt. Professor Dr. *Oscar Wälchli* tritt altershalber zurück. Seine Nachfolge hat Dr. *Urs Gasche*, Leiter der Forschung und Entwicklung und Mitglied der Geschäftsleitung der Cellulose Attisholz AG, angetreten.

Der Biologe und ehemalige Abteilungschef und Leiter des Ressorts Naturwissenschaften bei der EMPA, Prof. Wälchli, hat sich insbesondere als Fachmann in Holzschutzfragen einen Namen gemacht. Er präsidierte die SAH während acht Jahren. Im Verlaufe seiner Präsidialzeit entwickelten sich die jährlichen Fortbildungskurse für Bauplaner und Ausführende zu vielbesuchten Anlässen. Mit Dr. Gasche rückt jetzt ein Mann nach, der zu Holz aus der Sicht des Chemikers eine ganz spezielle Beziehung hat.

Bücher

Wirbelfallschächte in der Kanalisationstechnik

Von *Markus H. Kellenberger*. Hg. Prof. Dr. *D. Vischer*. Mitteilung Nr. 98 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich

Wirbelfallschächte ermöglichen es, Wasser oder Abwasser geführt und kontrolliert durch einen Einlaufwirbel auf einer Spiralbahn über beträchtliche Höhendifferenzen abzuleiten. Der hohe Grad an Energieumwandlung im Fallrohr und der damit verbundene geräuscharme Betrieb sind ebenso geschätzte Eigenschaften wie die eindeutigen Abflussverhältnisse mit der Trennung von Wasser und Luft über die gesamte Fallhöhe.

Wirbelfallschächte erfahren in der Abwassertechnik eine zunehmende Verbreitung. Allein in der Schweiz wurden in den letzten Jahren an die 40 Prototypen erstellt. Umfassende Projektierungsgrundlagen fehlten aber bisher weitgehend.

Mit Hilfe der vorliegenden Publikation gelingt es erstmals, das ganze Bauwerk für verschiedenste Randbedingungen und einen weiten Spielraum der Geometrie konsequent und mit grosser Genauigkeit zu dimensionieren und zu gestalten. Schrittweise ist es möglich, die einzelnen Bauelemente wie Zulaufgerinne, Drallkammer, Fallrohr, Schachtfuss und Belüftung mit einfachen Formeln zu entwerfen. Insbesondere konnte mit einer ausgedehnten Versuchsreihe die Drallkammer für schiessenden Zufluss derart optimiert und standardisiert werden, dass sowohl bezüglich Formgebung und Platzbedarf als auch bezüglich Abflusskapazität und hydraulischer Berechnung eine gegenüber strömendem Zufluss nicht minder leistungsfähige Lösung gefunden wurde.

Aspekte von Bau, Betrieb und Unterhalt sind für eine störungsfreie, praxistaugliche Funktion ebenfalls von zentraler Bedeutung und gehören zum Inhalt der Veröffentlichung.

Aktuell

Endenergieverbrauch im Jahre 1988

(pd) Gemäss einer Mitteilung des Bundesamtes für Energiewirtschaft ist der *Endenergieverbrauch* 1988 ziemlich stabil geblieben. Die Zunahme gegenüber dem Vorjahr betrug erfreulicherweise lediglich 0,3 %.

Diese Entwicklung ist das Ergebnis gegenläufiger Einflussfaktoren, die sich übers ganze gesehen jedoch kompensierten. Zu erwähnen sind namentlich die günstigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (geschätzte Erhöhung des Bruttoinlandprodukts um 3%, Zunahme der Bevölkerung um 0,8% und der Wohnungzahl um 40 965), andererseits ging von den ausserordentlich milden Temperaturen (Rückgang der Heizgradtage um 11,7% gegenüber 1987) eine konsumdämpfende Wirkung aus. Man darf davon ausgehen, dass sich bei den Konsumenten in der Wirtschaft und in den Haushalten ein verstärktes Energiesparbewusstsein auszuwirken beginnt.

Auch der Endverbrauch an *Erdölprodukten* (+0,3%) blieb praktisch unverändert. Somit betrug der Anteil des Erdöls an der Deckung der gesamten Endenergienachfrage wie im Vorjahr 65,7%.

Heizöl

Der Verbrauch an *Heizöl mittel und schwer* hat um 9,0% zugenommen, und zwar insbesondere wegen der starken Ausweitung der Industrieproduktion und infolge des Preisrückgangs bei diesen Heizölkategorien. Die Nachfrage nach *Heizöl extra-leicht* ist – wie bereits erwähnt – vor allem witterungsbedingt um 4,6% zurückgegangen.

Autobenzin

Die Verbrauchszunahme beim *Autobenzin* (+4,0%) dürfte hauptsächlich auf die niedrigen Preise sowie auf günstige Wettereinflüsse zurückzuführen sein. Der Anteil des *bleifreien Benzins* am gesamten Benzinabsatz betrug bereits 36,5% (1987: 27,2%). Der Verbrauch an *Flug-* und *Dieseltreibstoffen* wies mit 6,5% bzw. 6,1% ebenfalls beachtliche Zuwachsraten auf.

Elektrizität

Wie bereits gemeldet, hat der *Elektrizitätsverbrauch* um 1,7% zugenommen. Der Anteil dieses Energieträgers am Gesamtenergieverbrauch betrug 20,8% (1987: 20,6%).

Gas

Der Endverbrauch von *Gas* ist um 1,8% gestiegen. Damit deckte dieser Energieträger 7,8% des gesamten Bedarfs (1987: 7,7%).

Kohle

Der *Kohleverbrauch* hat um 14,3% abgenommen. Der Anteil dieses Energieträgers am gesamten Endenergieverbrauch ging damit auf 1,8% zurück (1987: 2,1%). Der anhaltende Terrainverlust der Kohle ist hauptsächlich mit den tiefen Öl- und Gaspreisen zu erklären.

Fernwärme

Bei der *Fernwärme* ist eine witterungsbedingte Verbrauchsabnahme um 4,7% zu verzeichnen. Deren Beitrag an die gesamte Energieversorgung beträgt so noch 1,4% (1987: 1,5%).

Brennholz

Die Nutzung von *Brennholz* und *industriellen Abfällen* stieg um 1,4% bzw. 0,5%. Der Versorgungsanteil des Holzes betrug damit 1,6% (1987: 1,5%) und derjenige der industriellen Abfälle blieb unverändert bei 0,9%.

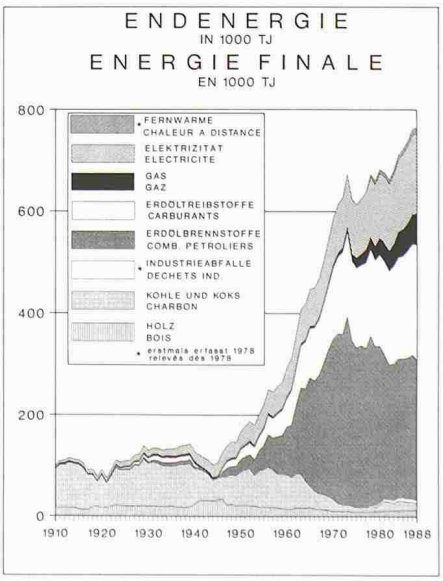
Energieträger	Endverbrauch in Originaleinheiten Consommation finale en unités originales		Endverbrauch in TJ Consommation finale en TJ		Veränderung in % Changement en %	Anteil in % Part en %	
	1987	1988	1987	1988	1987-88	1987	1988
Erdölprodukte	11 989 000 t	12 029 000 t	501 640	503 190	+ 0,3	65,7	65,7
Elektrizität	43 591 GWh	44 327 GWh	156 930	159 580	+ 1,7	20,6	20,8
Gas	16 306 GWh	16 606 GWh	58 700	59 780	+ 1,8	7,7	7,8
Kohle	591 000 t	505 000 t	16 390	14 040	- 14,3	2,1	1,8
Holz	1 340 000 m3	1 358 000 m3	11 780	11 940	+ 1,4	1,5	1,6
Fernwärme	3 124 GWh	2 978 GWh	11 250	10 720	- 4,7	1,5	1,4
Industrieabfälle	-	-	6 560	6 590	+ 0,5	0,9	0,9
Total Endverbrauch	-	-	763 250	765 840	+ 0,3	100,0	100,0

10^9 kcal = 4,1868 TJ

Gesamter Endverbrauch an Energieträgern

Energieträger	Veränderung in % Changement en %						
	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1983-88	1980-88
Erdölprodukte	+ 2,5	+ 0,5	+ 2,6	+ 2,8	+ 0,3	+ 2,3	+ 0,4
- Heizöl extra-leicht	+ 4,3	+ 0,6	- 0,2	+ 1,6	- 4,6	+ 0,3	- 1,0
- Heizöl mittel und schwer	- 8,8	- 14,1	+ 19,2	+ 13,9	+ 9,0	+ 3,0	- 4,5
- Benzin	+ 2,4	- 0,9	+ 4,5	+ 3,2	+ 4,0	+ 2,6	+ 2,8
Elektrizität	+ 4,5	+ 4,2	+ 2,5	+ 2,9	+ 1,7	+ 3,2	+ 2,9
Gas	+ 13,8	+ 5,0	+ 2,8	+ 7,9	+ 1,8	+ 6,2	+ 7,4
Kohle	+ 29,0	-	- 13,0	- 4,8	- 14,3	- 1,8	+ 0,4
Total Endverbrauch	+ 4,3	+ 1,6	+ 2,2	+ 3,1	+ 0,3	+ 2,3	+ 1,4

Veränderung in % der verschiedenen Energieträger



	Verbrauch in 1000 t		Veränderung in % *	Anteil in %	
	Consommation en 1000 t		Changement en % *	Part en %	
	1987	1988	1987-88	1987	1988
Brennstoffe					
Heizöl extra-leicht	5 995	5 718	- 4,6	50,0	47,5
Heizöl mittel und schwer	687	749	+ 9,0	5,7	6,2
Petrolkoks	25	35	+40,0	0,2	0,3
Uebrige	102	98	- 3,9	0,9	0,8
Total	6 809	6 600	- 3,1	56,8	54,8
Treibstoffe					
Benzin**	3 298	3 429	+ 4,0	27,5	28,5
Flugtreibstoffe	957	1 019	+ 6,5	8,0	8,5
Dieselöl	925	981	+ 6,1	7,7	8,2
Total	5 180	5 429	+ 4,8	43,2	45,2
Total	11 989	12 029	+ 0,3	100,0	100,0

** die Veränderung wurde wegen unterschiedlicher Heizwerte in TJ berechnet*
*** Anteil bleifrei 1988: 36,5% (1987: 27,2%)*
Heizwert: 10 000 kcal/kg, ausser Petrolkoks: 7000 kcal/kg

Endverbrauch von Erdölprodukten

	GWh		Veränderung in %	Anteil in %	
			Changement en %	Part en %	
	1987	1988	1987-88	1987	1988
Erzeugung					
Wasserkraftwerke	35 412	36 439	+ 2,9	60,9	61,8
Kernkraftwerke	21 701	21 502	- 0,9	37,3	36,5
Konventionell-thermische Kraftwerke	1 048	1 023	- 2,4	1,8	1,7
Landeserzeugung	58 161	58 964	+ 1,4	100,0	100,0
Verbrauch der Speicherpumpen	1 564	1 445	- 7,6	-	-
Nettoerzeugung	56 597	57 519	+ 1,6	-	-
Verbrauch					
Haushalte	12 688	12 668	- 0,2	29,1	28,6
Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen	14 330	14 430	+ 0,7	32,9	32,5
Industrie	14 245	14 788	+ 3,8	32,7	33,4
Bahnen	2 328	2 441	+ 4,9	5,3	5,5
Endverbrauch	43 591	44 327	+ 1,7	100,0	100,0
Verluste	3 551	3 571	+ 0,6	-	-
Landesverbrauch	47 142	47 898	+ 1,6	-	-
Aussenhandel					
Ausfuhr	22 165	24 727	+11,6	-	-
Einfuhr	12 710	15 106	+18,9	-	-
Ausfuhrüberschuss	9 455	9 621	+ 1,8	-	-

1 GWh = 3,6 TJ

Elektrizität

	TJ		Veränderung in %
			Changement en %
	1987	1988	1987-88
Stadtgaserzeugung	570	560	- 1,8
Erdgasförderung	340	280	- 17,6
Einfuhr	66 210	65 560	- 1,0
Total	67 120	66 400	- 1,1
abzüglich:			
Verbrauch von Erdgas für die Fernheizung und für die Elektrizitätserzeugung	4 990	4 650	- 6,8
Netzverluste und Eigenverbrauch der Gaswerke	1 630	1 320	- 19,0
Ausfuhr	1 800	650	- 63,9
Endverbrauch	58 700	59 780	+ 1,8

Gas

	Verbrauch in 1000 t		Veränderung in %	Anteil in %	
	Consommation en 1000 t		Changement en %	Part en %	
	1987	1988	1987-88	1987	1988
Steinkohle	517	450	-13,0	85,2	86,9
Steinkohlenbriketts	9	7	-22,2	1,5	1,3
Steinkohlenkoks	58	45	-22,4	9,5	8,7
Braunkohlenbriketts	23	16	-30,4	3,8	3,1
Total	607	518	-14,5*	100,0	100,0
Verbrauch von Kohle für die Fernheizung und für die Elektrizitätserzeugung	16	13	-18,8	-	-
Endverbrauch	591	505	-14,3*	-	-

** die Veränderung wurde wegen unterschiedlicher Heizwerte in TJ berechnet*
Heizwert: 6000 kcal/kg, ausser Braunkohle und -briketts: 4800 kcal/kg

Kohle

Was hält die Welt zusammen? Der Materie auf den Spuren - am ILL in Grenoble

(ILL) Am Institut Laue-Langevin (ILL) in Grenoble/Frankreich, an dem die BRD, Frankreich und Grossbritannien mit je einem Drittel beteiligt sind, hat jetzt ein Experiment begonnen, das wesentlich zur Klärung einer der Grundfragen der modernen Physik beitragen soll. Die Elementarteilchenphysik versucht heute das Wirken der Natur auf eine einzige Urkraft zurückzuführen.

Als Naturkräfte - oder in der Sprache der Physiker «Wechselwirkungen» - sind bis heute bekannt: die Massenanziehung (die z.B. den Lauf der Gestirne bestimmt), die elektromagnetischen Kräfte als Grundlage der Elektrotechnik, die sog. schwache Wechselwirkung beim radioaktiven Betazerfall und die starke Wechselwirkung zwischen den Bestandteilen der Atomkerne. Der Traum der Physiker ist die «grosse Vereinigung» all dieser Kraftwirkungen als unterschiedliche Erscheinungsformen einer einzigen «Urkraft», die immer deutlicher zu Tage treten sollte, je kleiner der Abstand der wechselwirkenden Teilchen oder - was dasselbe ist - je höher ihre Energie ist.

Eine direkte Prüfung der hierfür gefundenen Ansätze ist nicht möglich: Eine Vereinigung wird erst bei Energien oberhalb 10^{14} Gigaelektronenvolt (10^{23} Elektronenvolt) erwartet. Die grössten heute technisch machbaren Beschleunigerprojekte werden dagegen «nur» Energien in der Grössenordnung von 10^{3} Gigaelektronenvolt erzeugen. Indirekte Prüfungen sind dagegen möglich, da diese Theorien auch bei niedrigeren Energien physikalische Phänomene vorhersagen, die allerdings sehr schwer messbar sind. Eine dieser Theorien fordert z.B. eine spontane Umwandlung des Neutrons in sein Antiteilchen und umgekehrt, d.h. eine «Neutron-Antineutron-Oszillation» mit einer Zeitkonstanten von rund einem Jahr.

Zur Messung eines solchen Effekts stehen am ILL einmalige apparative Möglichkeiten mit intensiven Strahlen langsamer Neutronen zur Verfügung. Zentrales Forschungsinstrument dieser Grossforschungseinrichtung ist der Höchstflussreaktor (HFR) mit einer thermischen Leistung von 57 MW. Das hier geschilderte Experiment mit Kosten von rund 8 Mio. DM wird von einer Kollaboration des ILL mit den Universitäten Heidelberg, Padua und Pavia getragen. Das Messprinzip ist dabei denkbar einfach: Ein Neutronenstrahl möglichst hoher Intensität und möglichst kleiner Geschwindigkeit wird auf einer möglichst langen Laufstrecke im Vakuum geführt. Falls sich auf dem Flugweg Neutronen spontan in Antineutronen verwandeln, werden diese am Ende der Laufstrecke mit der Materie in einer Vernichtungsreaktion Sekundärteilchen erzeugen, die in einem Zähler registriert werden können.

Die Ausführung dieses Experiments ist jedoch denkbar anspruchsvoll: Neutronen aus einer sogenannten kalten Quelle des ILL werden mit Hilfe eines 30 m langen Neutronenleiters mit reflektierenden Wänden zu einem intensiven Strahl geringer Divergenz zusammengefasst. Anschliessend folgt im Vakuum eine Flugstrecke von 75 m Länge (Bild 1), auf der die Neutronen Gelegenheit haben, sich in Antineutronen umzuwandeln. Damit diese Oszillation überhaupt auftreten kann, muss jedoch aus quantenmechanischen Gründen das magnetische Feld der Erde um einen Faktor 5000 auf rd. 1/10000 Gauss unterdrückt werden. Die Universität Heidelberg und das ILL stellen hierzu eine Kombination aus weichmagnetischer μ-Metall-Abschirmung und elektromagnetischen Kompensationsspulen - eine bisher unerreichte technische Leistung. Am Ende der Laufstrecke trifft der Neutronenstrahl auf eine 0,1 mm starke Kohlenstoffolie mit 1,1 m Durchmesser, die die Laufstrecke abschliesst und in der die erwarteten Antineutronen sich durch eine Annihilations-, d.h. Materievernichtungsreaktion bemerkbar machen sollten. Die dabei entstehenden Sekundärteilchen sind hauptsächlich Pionen, geladene Elementarteilchen, die sich in einem entsprechenden Detektor nachweisen lassen.

In Konkurrenz zu den Pionen aus den gesuchten Annihilationsreaktionen stehen solche, die durch die kosmische Strahlung in dem Kohlenstofftarget ausgelöst werden. Dessen Masse ist daher durch Ausbildung als Folie auf 100 g begrenzt worden - dann wird pro 1000 Tage Messzeit nur 1 solches Störereignis erwartet. Registriert werden die Pionen in einem grossvolumigen Zähler mit den Ausmassen von 3,6×3,6×5,0 m, dem Beitrag der italienischen Kollaboranten (Bild 2). Dabei handelt es sich ebenfalls um ein technisches Meisterwerk, das die gewünschten Ereignisse nach unterschiedlichen Prinzipien registriert und von Störeinflüssen sicher unterscheiden kann.

Die gesamte Anordnung ist so ausgelegt, dass noch Zeitkonstanten bis zu 3 Jahren für die Neutron-Antineutron-Oszillation, d.h. 10 Ereignisse pro Jahr messbar sind.

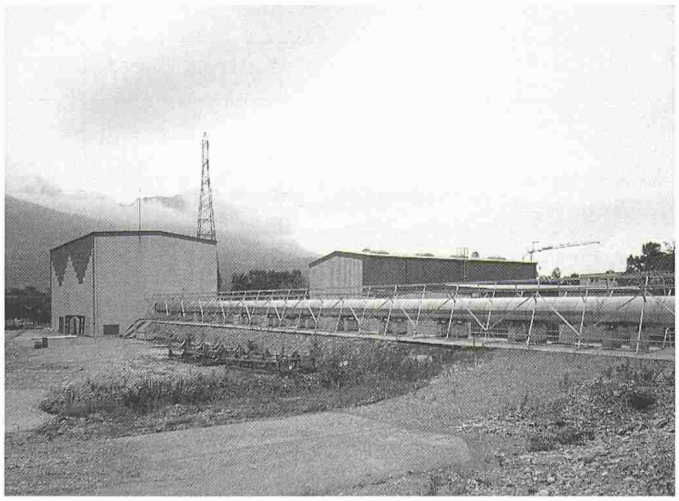


Bild 1. Die 75 m lange, magnetische, abgeschirmte Flugstrecke, in der sich die Neutronen in Antineutronen umwandeln können, führt zum Detektor, der die Antineutronen registriert

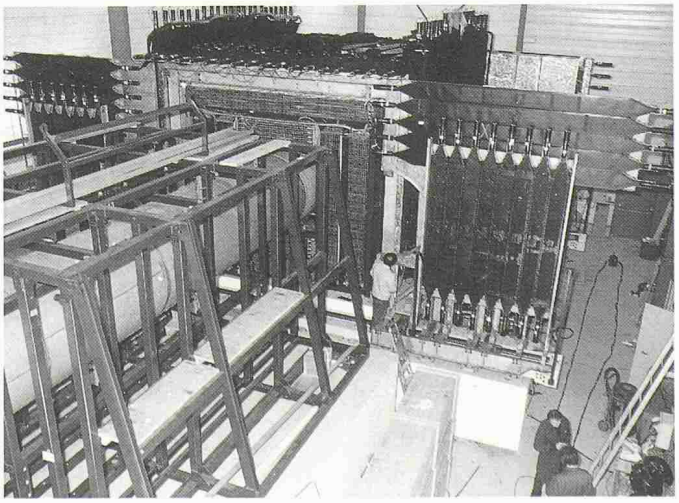


Bild 2. In dem riesigen Detektor machen sich die Antineutronen durch eine Materievernichtungsreaktion bemerkbar (Bilder: ILL)