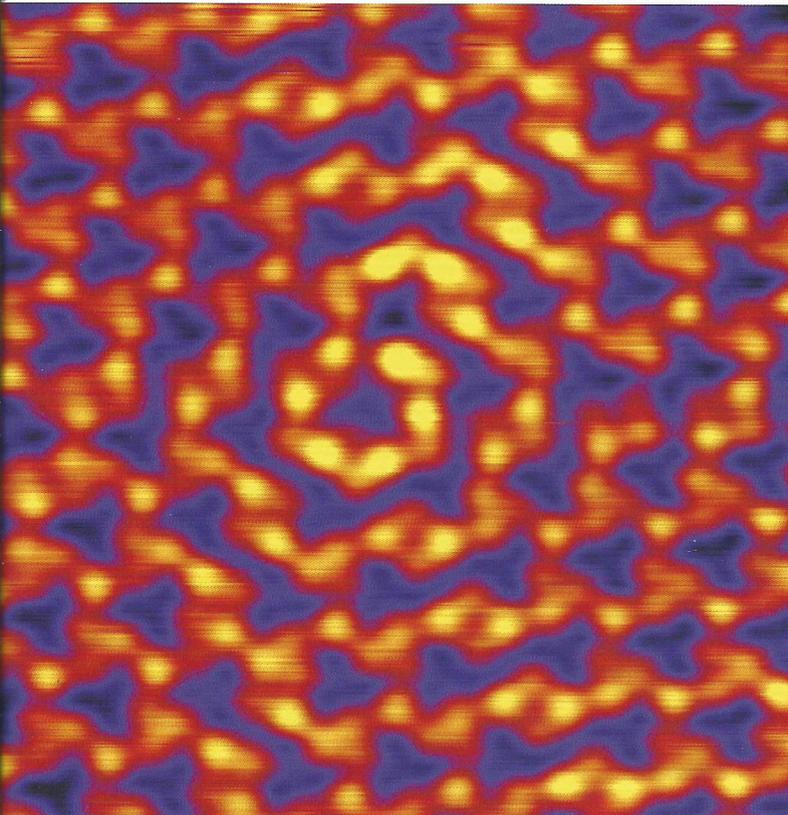


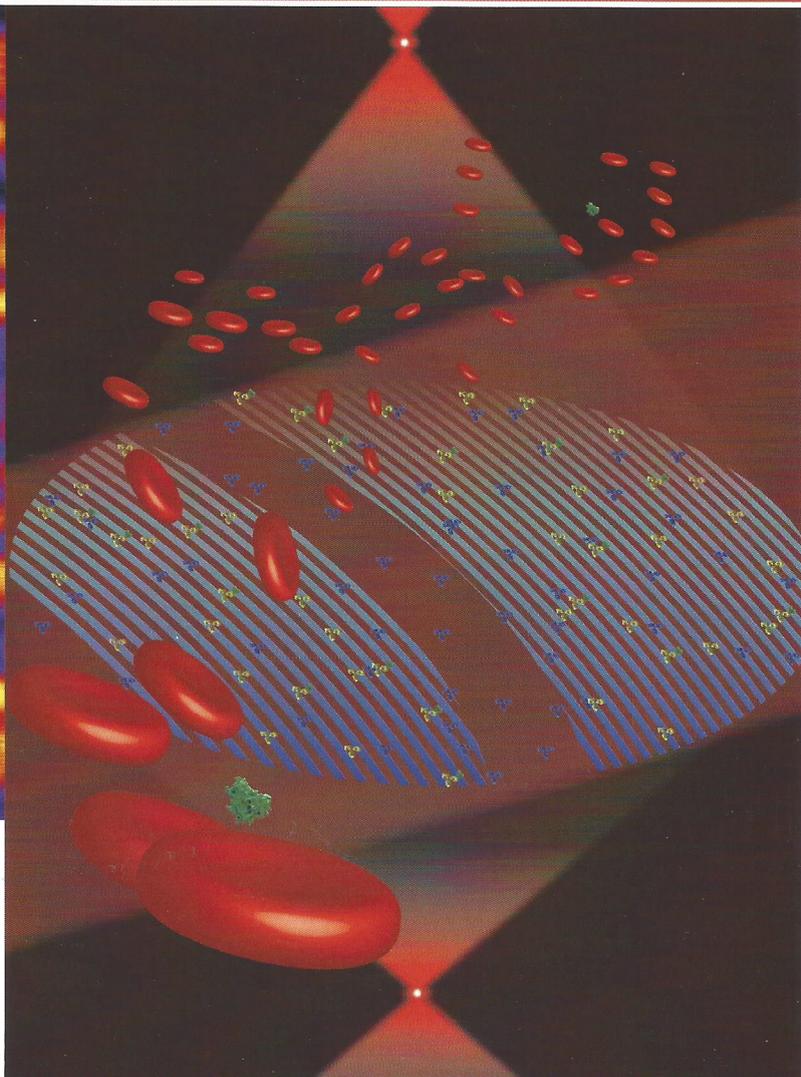
# SPG MITTEILUNGEN

## COMMUNICATIONS DE LA SSP



*Silicon atoms on a silver surface form a two-dimensional arrangement, called silicene. In this picture a vortex structure is discovered. More on atomic buckling on p. 15.*

*Molography is a biooptical method for analytical purposes. The coherent molographic signal picks out specific biomolecular interactions in complex samples. Read the article on p. 20.*



*The Gordon Conference on Superconductivity in 1995 in Les Diablerets with Phil Anderson, pioneer in modern condensed matter physics, who passed away on 29 March 2020. Read on p. 27 some personal remarks from his Swiss colleagues.*

## Physik Anekdoten und persönliche Erinnerungen (22)

Um auch den Erinnerungen von Zeitzeugen an bedeutsame Ereignisse in der Physik ein angemessenes Forum zu geben, wird ab dieser Ausgabe die Reihe "Physik Anekdoten" zu "Physik Anekdoten und persönliche Erinnerungen" umbenannt.

### Die Gründung des Paul Scherrer Instituts

Andreas Pritzker

Das Paul Scherrer Institut PSI wurde am 1. Januar 1988 gegründet, und es gehört zweifellos zu den wichtigsten Forschungsinstituten weltweit. Es bietet eine einzigartige Kombination von Grossforschungsanlagen für experimentelle Untersuchungen in den Gebieten Teilchenphysik, Physik der kondensierten Materie, Biologie, Chemie sowie für medizinische Therapien. Einen Überblick über die wissenschaftlichen Tätigkeiten in den ersten dreissig Jahren findet man im Bericht *30 Years of PSI*<sup>1</sup>. Hier konzentrieren wir uns auf die Umstände, die zur Gründung des PSI führten.

Zentrale Person der Gründerjahre des PSI war *Jean-Pierre Blaser* (1923-2019), der Nachfolger des legendären ETH Physikprofessors *Paul Scherrer* (1890-1969). In Würdigung der wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Leistungen Blasers wurde am 29. Februar 2020 in Zürich ein Symposium veranstaltet, dessen Vorträge als Podcasts zur Verfügung stehen<sup>2</sup>.

Das PSI entstand durch die Fusion von zwei sogenannten Annexanstalten der ETH, nämlich des Schweizerischen Instituts für Nuklearforschung SIN (Villigen) und des Eidgenössischen Instituts für Reaktorforschung EIR (Würenlingen).

#### Das SIN besass ein grosses Entwicklungspotenzial, stiess aber an Grenzen

Das SIN wurde 1968 von Jean-Pierre Blaser gegründet. Es entwickelte einen Protonenbeschleuniger von hoher Leistung, der Forschung in Teilchenphysik und weiteren Gebieten ermöglichte. Es funktionierte als Benutzerlabor und stellte seine Anlagen Forschern aus der Schweiz und aus anderen Ländern zur Verfügung.

Dank des leistungsfähigen Beschleunigers besass das SIN ein grosses Entwicklungspotenzial. Es zielte daher auf die verstärkte Nutzung seiner Forschungsanlagen in medizinischen Wissenschaften und – mit einer Neutronenquelle – in der Materialforschung ab. Anfang der 1980er Jahre gab es am SIN eine Warteschlange für entsprechende Ausbauprojekte. Diese kosteten jeweils mehrere Millionen Franken, Geld, das der Schweizerische Schulrat (heute ETH-Rat) als Oberbehörde des ETH-Bereichs beim Bundesrat und den Eidgenössischen Räten in Form von Baubotschaften beantragen musste. Dabei stand das SIN in Konkurrenz zu den Ausbauplänen der ETHs und der Schwesterinstitute im ETH-Bereich. Die beiden ETHs hatten aufgrund wachsender Studentenzahlen Priorität, sodass die Investitionen für das SIN über Jahre hinausgeschoben wurden. Dies brachte die Gefahr einer Stagnation, welche das dynamische Institut

schlecht verkraften konnte. Zudem war das Institut zu klein, um all die Ausbauprojekte zu meistern. Hierzu brauchte es eigenes Fachpersonal, und die Personaldecke war angesichts der vielen Vorhaben zu dünn.

#### Das EIR war nach der Krise stabil, aber seine Zukunft war nicht gesichert

Das Reaktorforschungsinstitut war von der schweizerischen Industrie 1955 als Reaktor AG gegründet worden. Nachdem sich herausstellte, dass die Schweiz keine eigene Reaktorlinie entwickeln wollte, gelangte das Institut 1961 in den Besitz des Bundes. Das EIR geriet früh in eine Krise. Diese führt zu einer Motion des aargauischen Nationalrats Wartmann, welche den Bundesrat veranlasste, zu reagieren. Danach stellte sich das EIR in den 1970er Jahren unter seinem neuen Direktor *Heini Gränicher*, Physikprofessor an der ETH, neu auf.

Schwergewicht des Auftrags des EIR blieb die Nutzung der Kernenergie in der Schweiz. Daneben wandte das Institut sein kerntechnisches Knowhow in anderen Gebieten an. Es wurde zu einer Referenzstelle für den Strahlenschutz und übernahm die Verantwortung für die Entsorgung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle aus Forschung, Medizin und Industrie. Daneben betrieb es im geringeren Umfang – je nach vorhandenem Knowhow – Forschung und Entwicklung in Umweltfragen und Solarenergie.

Zwar hatte das Schweizervolk den Ausstieg aus der Kernenergie wiederholt abgelehnt, doch blieb diese umstritten – und damit die Zukunft des EIR als Kernenergieforschungsinstitut.

#### Die gemeinsamen Aktivitäten von SIN und EIR nahmen zu ...

Die Reaktoren des EIR dienten einerseits als Neutronenquelle für die Materialforschung, andererseits der Produktion von Radionukliden für die Medizin. Der Protonenbeschleuniger des SIN war geeignet, eine Neutronenquelle zu generieren und ebenfalls Radionuklide zu produzieren. Somit rückten die Institute thematisch zusammen.

Für Materialuntersuchungen im Hinblick auf künftige Kernfusionsreaktoren, die das EIR betrieb, erwies sich zudem der Protonenstrahl des SIN als anwendbar.

Schliesslich nutzte das SIN bereits Infrastruktur des EIR. Auf dieser Basis ermöglichten die beiden Institute anfangs der 1980er Jahre gemeinsam die Realisierung der Fernwärmeversorgung REFUNA (Regionale Fernwärme Unteres Aaretal) aufgrund von Abfallwärme, die aus dem Kernkraftwerk Beznau ausgekoppelt wurde. An diesem Projekt waren Kaderpersonen von EIR und SIN beteiligt, und in ihrem Kreis wurde erstmals die Idee geäussert, die Institute zu fusionieren.

<sup>1</sup> SPG Mitteilungen Nr. 58, 2019, S. 44 ff, [https://www.sps.ch/fileadmin/articles-pdf/2019/Mitteilungen\\_PSI30.pdf](https://www.sps.ch/fileadmin/articles-pdf/2019/Mitteilungen_PSI30.pdf)

<sup>2</sup> <http://www.video.ethz.ch/events/2020/blaser>

### ... aber auch die Konflikte

Die beiden Institute besaßen unterschiedliche Interessengruppen: das SIN war vernetzt mit Hochschulen, das EIR mit Behörden, Industrie und Spitälern. Dementsprechend war die Unternehmenskultur im ersten Fall durch die Nähe zu den Universitäten, im zweiten durch die Nähe zu Ämtern und Industrie geprägt. Die grundsätzlichen Kulturen behinderten oft das gegenseitige Verständnis für einander.

Abgesehen davon kam es zum Streit, als das EIR ein konventionelles Heizreaktorkonzept präsentierte und das SIN mit einem innovativen Projekt nachdoppelte. Allerdings verlief die Angelegenheit im Sand, da sich angesichts schlechter Marktaussichten für Heizreaktoren keine Industriefirma engagieren wollte.

Ein weiterer Konflikt betraf die Nutzung der Ressourcen des EIR bei Konstruktion und Werkstätten für die Neutronenquelle des SIN, wobei das EIR schliesslich einlenkte.

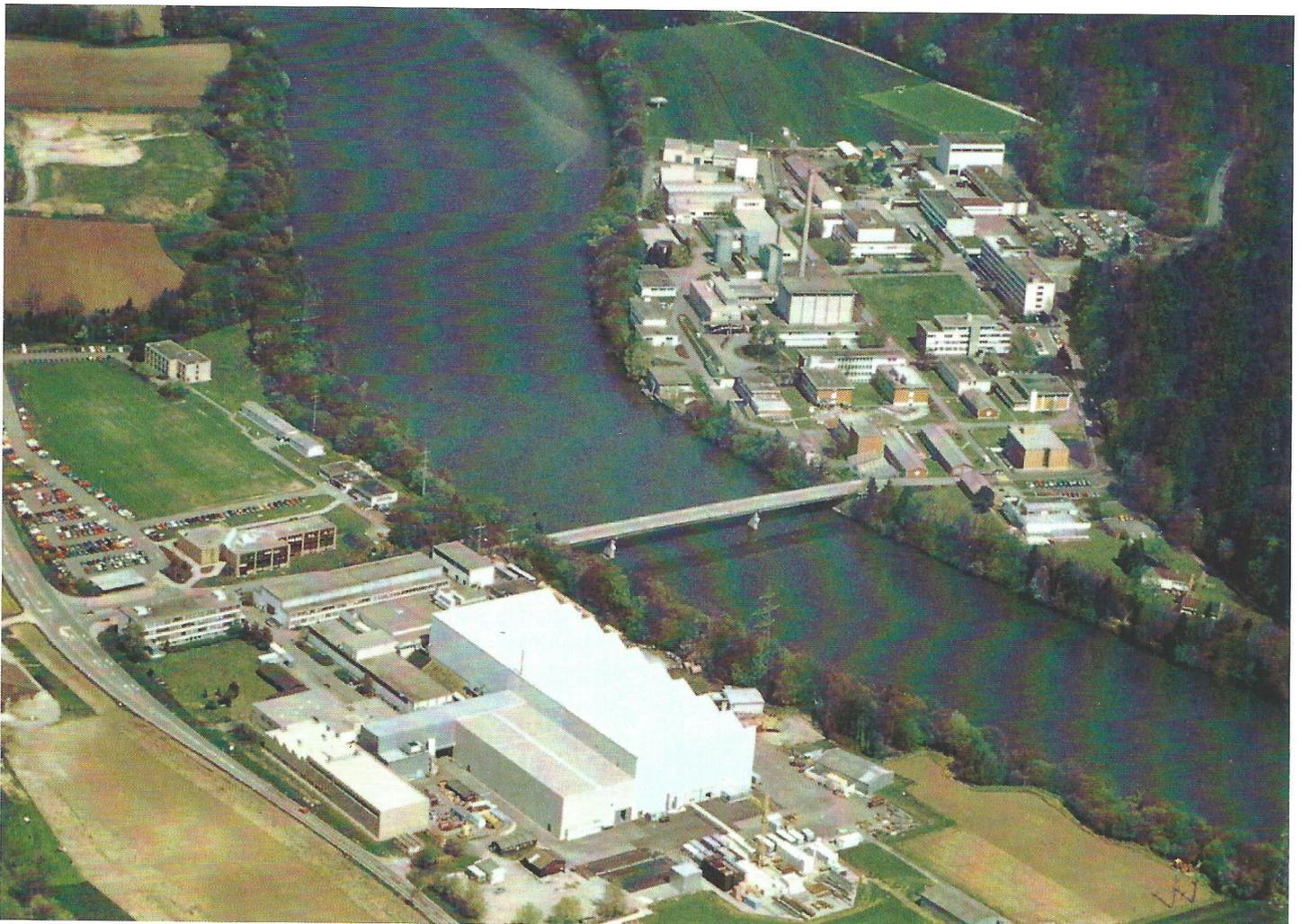
### Die SIN-Direktion mischte sich zunehmend in die Wissenschaftspolitik ausserhalb ihres Aufgabengebiets ein

Jean-Pierre Blaser vertrat die Ansicht, wissenschaftspolitische Impulse sollten bottom up, von den Wissenschaftlern her, kommen. Er beobachtete die Entwicklungen in der Wissenschaftspolitik und fühlte sich bei verschiedenen Anlässen genötigt, aktiv einzugreifen. Dies tat er immer mit dem Einverständnis von Schulratspräsident *Maurice Cosandey*.

Als Blaser erkannte, dass die Politik sich daran machte, starken Einfluss auf die Energieforschung zu nehmen, forderte er, die Energieforschung des Schulratsbereichs nach wissenschaftlichen Kriterien zu konzipieren. Der Schulrat setzte auf seine Initiative hin eine entsprechende Kommission aus ETH-Fachprofessoren ein. Diese erarbeitete ein Konzept, das später teilweise eine der Grundlagen für die Energieforschung am PSI wurde.

Nach der Übernahme der US-Firma RCA durch General Electric beschloss GE, das RCA-Forschungslabor in Zürich aufzuheben. Die Halbleiterindustrie war an der Weiterexistenz des Labors interessiert, weil es ihr Zugang zur Grundlagenforschung in technisch interessanten Gebieten gewährte und weil es einen funktionierenden Technologietransfer ausweisen konnte. Sie sah sich allerdings nicht in der Lage, das Labor zu übernehmen. Die SIN-Direktion bemühte sich daher um eine Übernahme des Labors durch den Schulratsbereich. Der Schulrat kaufte das Labor für 1 \$ und gliederte es 1987 provisorisch dem SIN und 1988 definitiv dem PSI an.

Und als die ETH beschloss, den Tandem-Beschleuniger auf dem Höggerberg aus Kostengründen zu schliessen, da dessen Einsatz in der Kernphysik obsolet geworden war, setzte sich Blaser zusammen mit dem Direktor der EAWAG, *Werner Stumm*, für den Erhalt der Anlage ein, da diese inzwischen für hochgenaue Altersbestimmungen verwendet wurde. Da sich das SIN finanziell engagierte, konnte die Anlage gerettet werden.



Luftaufnahme von 1988. Links das Gelände des SIN (heute PSI Ost), rechts das des EIR (heute PSI West). © PSI

## Der Schulrat beauftragte das Büro Hayek Engineering mit einer Optimierungsstudie

Der Schulrat stand Mitte der 1980er Jahre vor notwendigen grossen Investitionen für die beiden Schulen in Zürich und Lausanne. Es gab politischen Druck, die Ressourcen zu optimieren. Der Schulrat gab daher beim bekannten Organisationsberater Hayek eine Optimierungsstudie in Auftrag. Diese sollte Doppelspurigkeiten und mögliche Synergien mit dem Potenzial, Ressourcen einzusparen, ermitteln.

Den grössten Handlungsbedarf ortete Hayek bei der Zukunft von EIR und SIN. Der Schulratspräsident stellte ein Gremium von vier erfahrenen Wissenschaftsmanagern zusammen, die Vorschläge für die Zukunft von EIR und SIN erarbeiten sollten: *Jean Teillac*, französischer Hochkommissar für Atomenergie; *Pierre Aigrain*, Staatssekretär für Forschung in der französischen Regierung; *Wolf Haefele*, Vorstandsvorsitzender der Kernforschungsanlage Jülich; *Geoffrey Manning*, Direktor des Rutherford-Appleton Labors bei Oxford.

Die vier hochrangigen Physiker kamen zum Schluss, dass die optimale Lösung der Zusammenschluss der beiden Institute sei. Es zeichnete sich ein Mehrzweck-Forschungsinstitut ab mit den bisherigen Richtungen Teilchenphysik und Kernenergie in reduziertem Umfang und den neuen Bereichen Biowissenschaften, Materialwissenschaften und nichtnuklearer Energie.

## Der Schulrat gründete das Projekt "Zusammenlegung EIR-SIN"

Der Schulrat richtete im September 1986 ein Projekt für die Zusammenlegung von EIR und SIN ein. Dieses bestand aus einem Lenkungsausschuss, der von *Michael Kohn* präsiert wurde und dem die Bundesamtsdirektoren *Eduard Kiener* und *Urs Hochstrasser*, die ETH-Präsidenten *Heinrich Ursprung* und *Bernard Vittoz* sowie Professorin *Verena Meyer* vom Wissenschaftsrat angehörten.

Zudem ernannte er Blaser als Projektleiter. Der Projektleitung gehörten an *Wilfred Hirt* von der SIN-Direktion sowie Heini Gränicher und *Edmund Loepfe* von der EIR-Direktion, und mit beratender Stimme der Schreibende als wissenschaftlicher Berater des Schulrats für die Annexanstalten.

Der Auftrag lautete, Vorschläge für den wissenschaftlichen Auftrag, die Organisation und den Betrieb der neuen Annexanstalt zu erarbeiten. Die Projektorganisation hatte dafür rund ein Jahr zur Verfügung, denn das neue Institut sollte bereits anfangs 1988 seinen Betrieb aufnehmen.

Es war offensichtlich, dass die Zusammenlegung dem Schulratspräsidenten Cosandey und dem zuständigen Bundesrat *Flavio Cotti* ein Anliegen war. Mit Blaser wurde ein Projektleiter bestimmt, der von der Fusion überzeugt war und dessen wissenschaftspolitische und wissenschaftliche Erfahrung Erfolg versprach. Im Weiteren hatte die Projektleitung das Recht, sämtliche Massnahmen bei EIR und SIN (neue Projekte, Anstellungen), welche die Fusion behindern könnten, zu verbieten. Bei Meinungsverschiedenheiten hatte der Projektleiter den Stichentscheid. Mit Gränicher sass der Hauptgegner der Fusion in der Projektleitung, aber er war ein pflichtbewusster Mensch, der akzeptierte, was die vorgesetzte Behörde entschied.

## Das Projekt wurde ohne Verzug und mit grossem Einsatz durchgezogen

Projektleiter Blaser konzentrierte sich, zusammen mit seinem Stellvertreter Hirt, auf die Gespräche mit den wissenschaftlichen Institutionen – Nationalfonds, Wissenschaftsrat, Universitäten – sowie mit wichtigen Vertretern der Wirtschaft, vor allem der Industrie. Es galt, ihnen den Vorteil der Fusion zu vermitteln und ihre Vorstellungen zum neuen Institut anzuhören.

Blaser setzte zudem ein Team von Führungspersonen aus SIN und EIR ein, welches nicht nur Vorschläge für das Forschungsprogramm erarbeitete, sondern verschiedene multifunktionale Institute in Europa und in USA besuchte, um deren Auftrag und Organisation abzuklären. Danach entwarfen erfahrene Stabsmitarbeiter von SIN und EIR Vorschläge zur Finanzplanung und Finanzierung der Aktivitäten des neuen Instituts.

Aus allen diesen Abklärungen folgte schliesslich ein Vorschlag für den Auftrag und die Organisation des neuen Instituts, formal in eine Bundesratsverordnung gefasst.

Es handelte sich um ein Geschäft von grosser Ausstrahlung, welches nicht nur in wissenschaftlichen Kreisen, sondern auch bei Kantonen, politischen Parteien und Verbänden auf grosses Interesse stiess. Der Bundesrat ordnete daher eine umfassende Vernehmlassung an. Ihre Ergebnisse zeigten den grundsätzlichen Konflikt zwischen Innovation und Besitzstandswahrung auf. Eine deutliche Mehrheit der befragten Institutionen stimmte der Zusammenlegung zu. Schliesslich konnte der Bundesrat das **Paul Scherrer Institut** – der Name wurde erst kurz vor der entscheidenden Bundesrats-sitzung vorgeschlagen – auf den 1. Januar 1988 gründen. Damit war die grösste Fusion im Bereich des Bundes seit der Gründung der SBB beschlossen worden.

## Wer sollte erster Direktor des PSI werden?

Dass der Bundesrat Jean-Pierre Blaser zum Direktor bestimmte, war logisch. Er besass einen hervorragenden Ruf in der Wissenschaft, hatte sich als Direktor bereits bewährt und hatte das Fusionsprojekt erfolgreich durchgezogen. Und er war als starke Persönlichkeit geeignet, das PSI in den unausweichlichen Fusionswirren zusammenzuhalten.

Jean-Pierre Blaser führt das Institut bis zu seiner Pensionierung im Frühling 1990. Er war sich bewusst, dass seine Gestaltungsarbeit unvollendet war. Aber er hatte die Grundlage gelegt und die Richtung für die künftige Entwicklung vorgegeben. Und es war ihm gelungen, das PSI in den ersten Jahren trotz externer und interner Widerstände zusammenzuhalten.

Bei seinem Rücktritt war das PSI nicht stabil. Seinem Nachfolger *Anton Menth* gelang es nicht, das PSI auf Kurs zu bringen. Das Institut musste um seinen Ruf, womöglich um seine Existenz bangen. Menth trat folgerichtig schon bald zurück.

Zum Glück übernahm 1992 *Meinrad Eberle* die Direktion. Ihm gelang es, dem PSI bei Politik, Wirtschaft und Wissenschaft Anerkennung zu verschaffen und das Institut zum Blühen zu bringen.