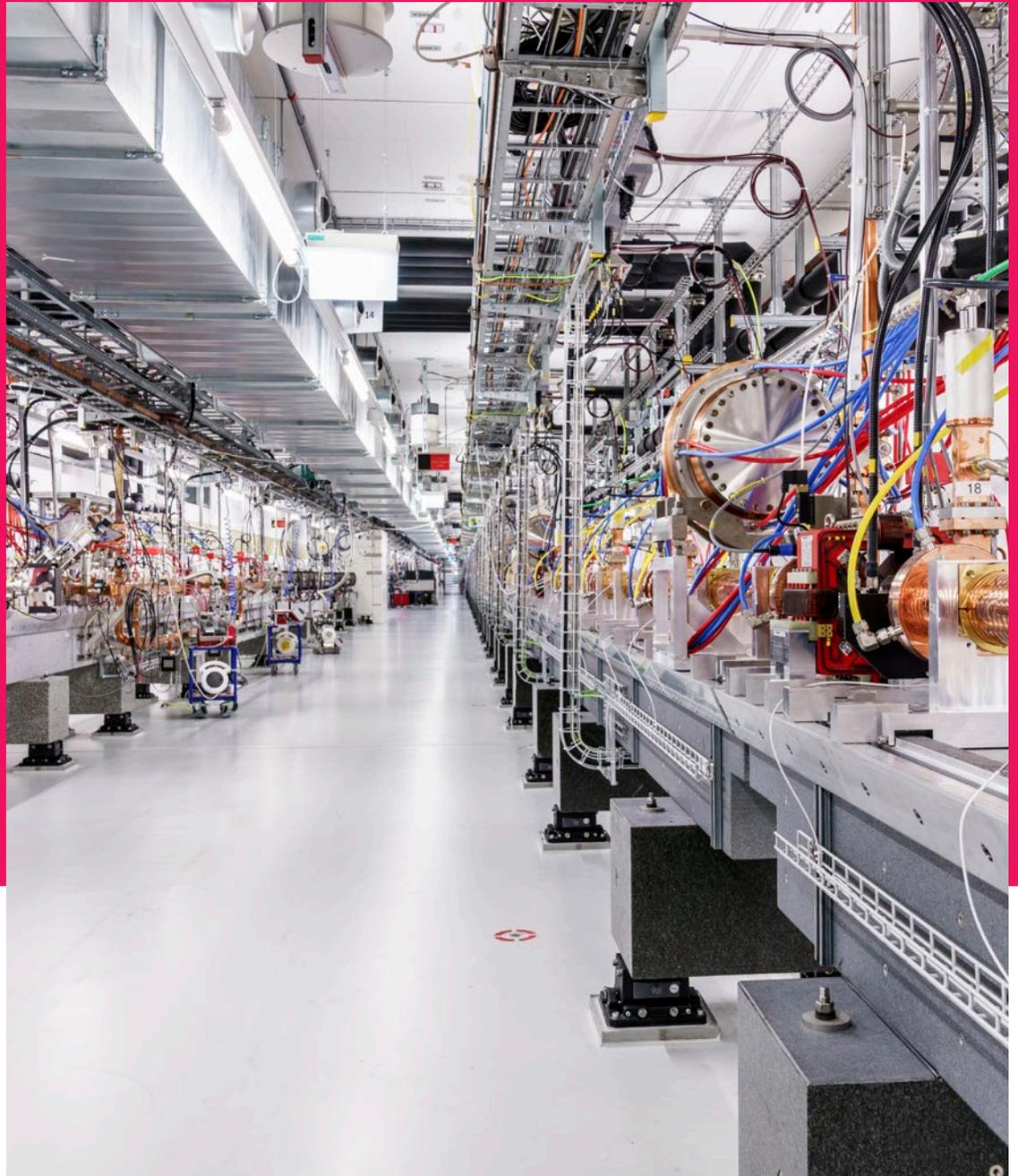


Das PSI

— starke Forschung für eine hervorragende Schweiz



Wie werden wir in Zukunft leben? Welche Technologien werden wir nutzen? Wie sichern wir unsere Energieversorgung und wie gehen wir mit der Klimakrise um? Wie treiben wir die Zukunft der Gesundheit voran? Mit diesen Fragen beschäftigt sich die Forschung des PSI.

Das PSI ist der Standort aller Schweizer Grossforschungsanlagen und das grösste Forschungsinstitut für Natur- und Ingenieurwissenschaften des Landes. Es ist Teil des ETH-Bereichs. Das PSI betreibt Spitzenforschung in den Bereichen Zukunftstechnologien, Energie und Klima, Health Innovation sowie Grundlagen der Natur.

Investitionen in die Forschung zahlen sich aus: Erstklassige Wissenschaft bringt Verbesserungen für die Schweizer Gesellschaft, stärkt politische Entscheidungstragende und verleiht der Schweiz Innovationskraft sowie eine Reputation als erstklassiger Wirtschaftsstandort.

«Bildung und Forschung sichern den Wohlstand und die Unabhängigkeit der Schweiz.»

Prof. Dr. Christian Rüegg,
Direktor Paul Scherrer Institut PSI



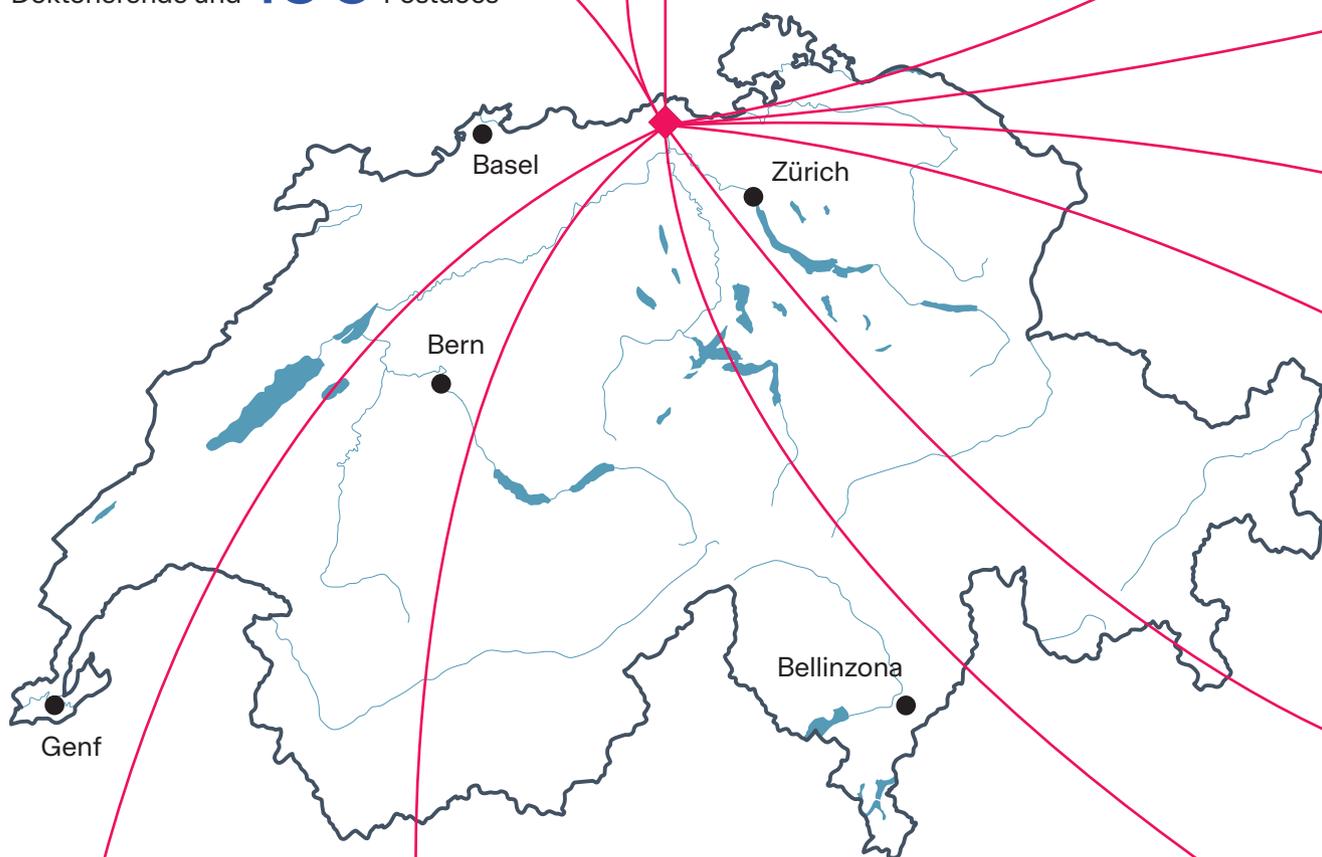


Starke Zahlen des PSI.

2300 Mitarbeitende

100 Lernende in 15 Lehrberufen,
330 Doktorierende und **190** Postdocs

Paul Scherrer Institut
5232 Villigen PSI, Schweiz



48.5 Mio CHF Gesamtaufträge an Unternehmen im Aargau (2023)
und **128** Mio CHF in der Schweiz

1300 Fachpublikationen pro Jahr

5 schweizweit einmalige
Grossforschungsanlagen

3000 Gastforschende jährlich,
aus der Schweiz und der ganzen Welt

400 krebskranke Personen werden jährlich
am Zentrum für Protonentherapie behandelt

18 bestehende Spin-offs

1 angegliederter Standort von Switzerland Innovation
und **2** Technologietransferzentren

100 aktive Patentfamilien

Unser Beitrag für die Schweiz:

1. Wir stärken die Schweizer Gesellschaft und Wirtschaft.
2. Wir bilden hochkarätige Fachkräfte von morgen aus.
3. Wir treiben die Medizin voran.
4. Wir betreiben Schweizer Spitzenforschung mit internationaler Strahlkraft.
5. Wir sind ein Motor für Innovation im Kanton Aargau.

1. Wir stärken die Schweizer Gesellschaft und Wirtschaft.

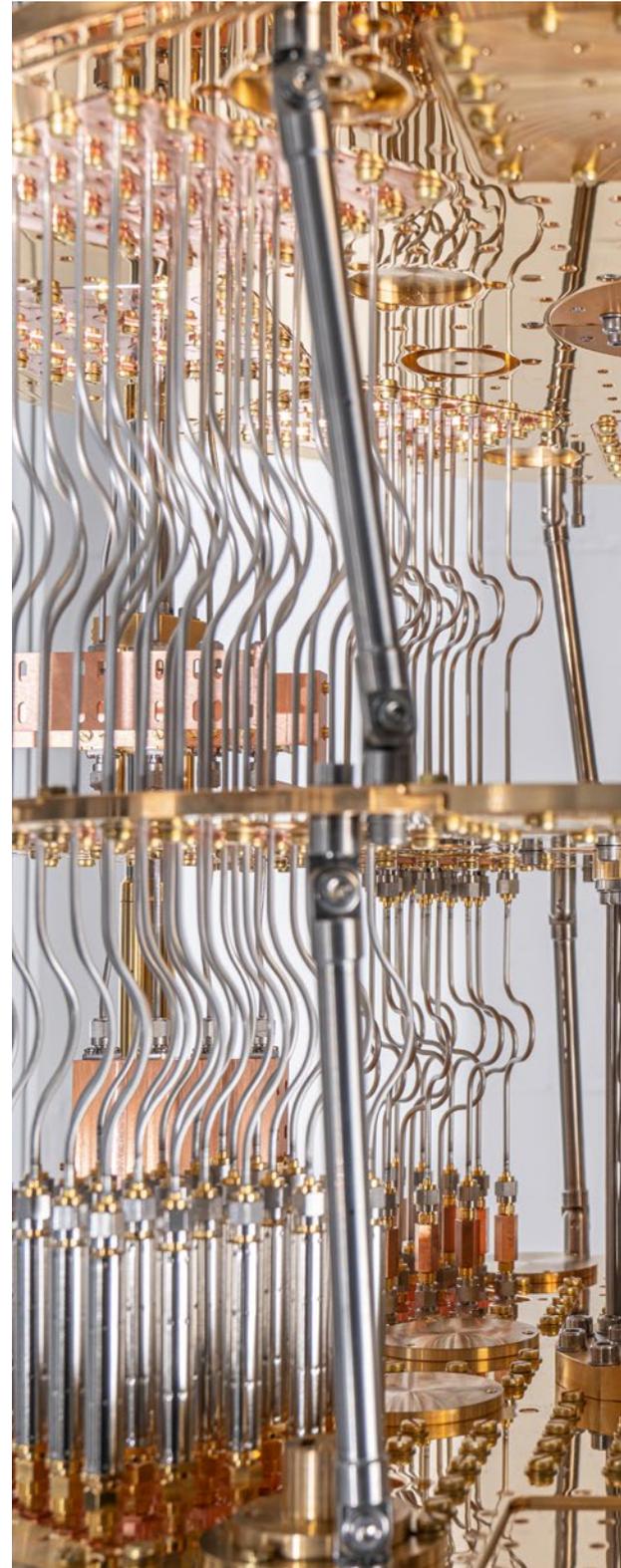


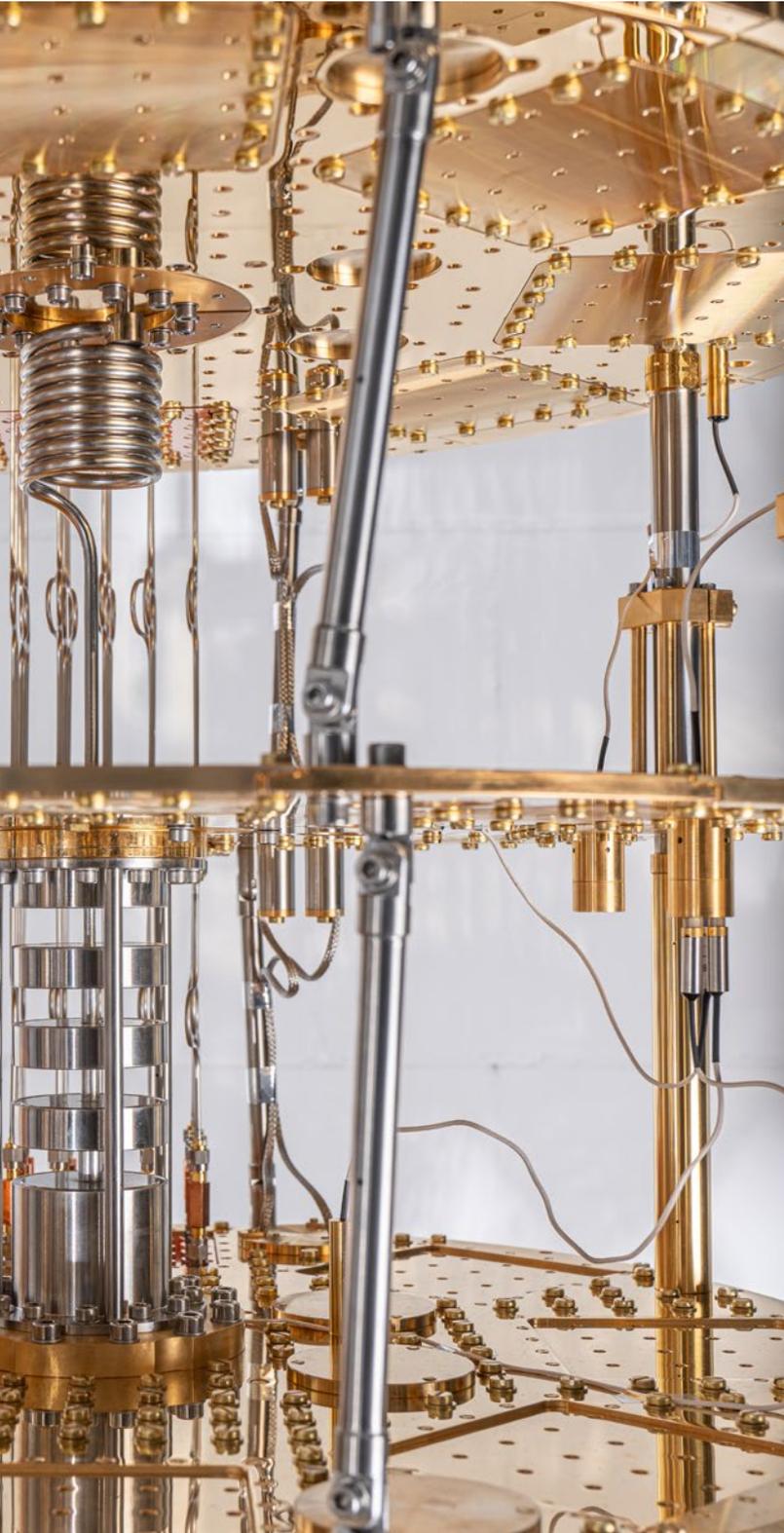
«Die Quantentechnologie wird in den kommenden Jahrzehnten zu enormen technologischen Veränderungen führen. Das PSI stellt sicher, dass die Schweiz hier an entscheidender Stelle international dabei ist.»

Prof. Dr. Gabriel Aepli,
Bereichsleiter Photonenforschung, PSI

Die Spitzenforschung des PSI liefert Lösungen für die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen.

- Das PSI erkennt neueste Hightech- und Forschungstrends und treibt die Schweizer Innovationskraft entscheidend voran.
- Das PSI ist Standort des «Quantum Computing Hub», wo es gemeinsam mit der ETH Zürich anwendungsnahe Forschung zu Quantencomputern betreibt.
- Das PSI forscht zudem in den zukunftsweisenden Bereichen Datenwissenschaften, Simulation komplexer Prozesse und in der Entwicklung künstlicher Intelligenz.
- Im Bereich Forschung zur Energiewende betreibt das PSI die «Energy System Integration Platform» gemeinsam mit rund 50 industriellen Partnern.
- Auf besondere gesellschaftliche Herausforderungen kann das PSI agil reagieren und rasch und erfolgreich Lösungen erarbeiten. So wurde ab März 2020 umgehend die Forschung zum Corona-Virus priorisiert und das PSI hat konkrete Beiträge zur Entwicklung von Covid-Tests und -Impfungen geleistet.





Das PSI stärkt Schweizer Unternehmen.

- Innovative Technologien, Knowhow und Kompetenzen, die am PSI entwickelt wurden, verleihen der Schweizer Industrie einen internationalen Wettbewerbsvorteil.
- Das PSI besitzt rund 100 aktive Patentfamilien und ist auch dadurch ein begehrter Partner für die Industrie.
- Industrieunternehmen und KMU aus zahlreichen Branchen, darunter die Informatik-, Pharma-, Automobil-, Elektro- und Automatisierungsindustrie sowie die Energiebranche, können hier eigene Untersuchungen oder gemeinsame Forschungsprojekte durchführen. Indem sie die PSI-Infrastruktur nutzen, können sie ihre eigenen Möglichkeiten der industriellen Forschung und Entwicklung erweitern. So können diese Unternehmen Innovationsprozesse initiieren und entscheidende Wettbewerbsvorteile erlangen. Eine hohe Innovationskraft ist vor allem im industriellen Sektor massgeblich für die Konkurrenzfähigkeit und Sicherung der Wertschöpfung.
- Dieses Angebot wird rege genutzt: Das PSI erbrachte 2023 für die Privatwirtschaft Forschungsaufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen in Höhe von 13.6 Mio CHF.

Das PSI ist Teil des international bedeutenden Schweizer Hightech-Sektors.

- Durch seine Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen, Universitäten sowie mit Industriepartnern auf der ganzen Welt trägt das PSI dazu bei, die Schweiz als Hightech-Standort und als ein führendes Land in Forschung und Technologie weiter zu stärken.
- Der Hightech-Sektor verändert sich besonders rasch und vergangene Erfolge können bald überschattet sein. Die Spitzenforschung des PSI hilft der Schweizer Wirtschaft, stets an vorderster Front dabeizubleiben. So kann diese topaktuelle Produkte, Dienstleistungen und Verfahren entwickeln und ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit ausbauen.



«Forschung muss immer am Ball bleiben. Nur dann kann auch Hightech profitieren.»

Prof. Dr. Christian Rüegg,
Direktor Paul Scherrer Institut PSI

2. Wir bilden hochkarätige Fachkräfte von morgen aus.



«Das gute Bildungs- und Ausbildungsniveau, exzellente Hochschulen und eine grosse Internationalität in der universitären Forschung gewährleisten eine hohe Innovationskraft. Es ist mir ein grosses Anliegen, dass wir es in der Schweiz schaffen, dieses Niveau zu halten oder wenn möglich noch zu verbessern.»

Dr. Severin Schwan,
Präsident des Verwaltungsrates, Roche Holding AG

Aus- und Weiterbildung sind zentraler Bestandteil des PSI.

- Die herausragende Qualifikation, Erfahrung und Motivation der Mitarbeitenden sind das wichtigste Kapital des PSI. Deshalb sind Aus- und Weiterbildung sowohl im akademischen wie im nichtakademischen Bereich zentral für uns.
- Am PSI bilden wir herausragende zukünftige Arbeitskräfte auf allen Niveaus aus. Dadurch erhöhen wir die Verfügbarkeit von hoch qualifizierten Mitarbeitenden für Schweizer Unternehmen und stärken sowohl den Kanton Aargau als auch die Gesamtschweiz als Wirtschaftsstandort.
- Das Bildungszentrum des PSI trägt mit teils schweizweit einmaligen Programmen zur internen und externen Aus- und Weiterbildung bei.

Das PSI bildet in 15 Berufen hochkarätige Lernende aus.

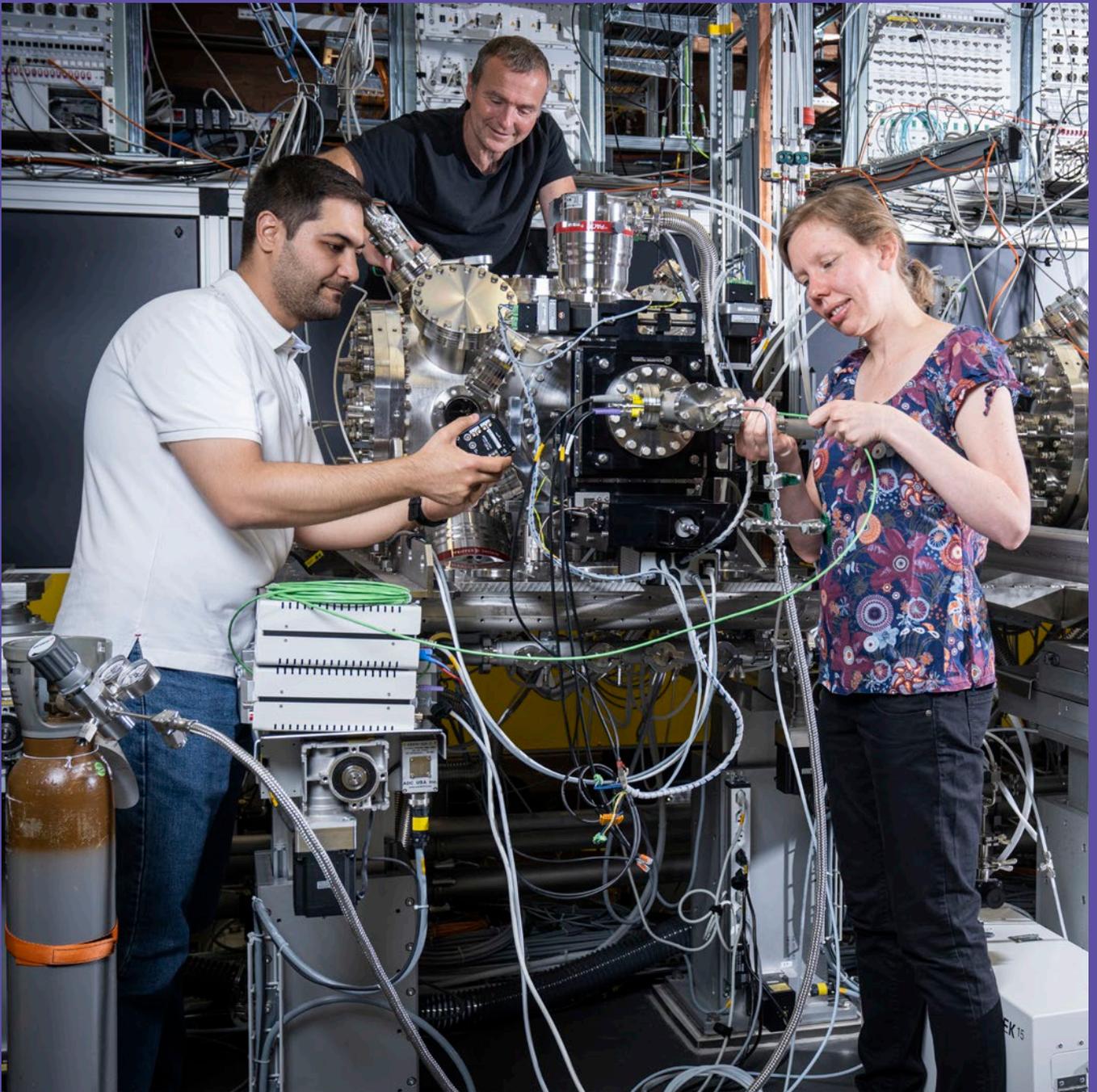
- Das PSI hat aktuell 100 Lernende in 15 Lehrberufen.
- Sie erhalten eine hervorragende Ausbildung und zählen zu den Besten: An der Berufsweltmeisterschaft 2022 hat der PSI-Elektroniker Mario Liechti die Silbermedaille geholt; weitere PSI-Lernende haben bei nationalen Meisterschaften wiederholt den ersten Platz belegt.

Das PSI bildet die Forschenden der Zukunft aus.

- In der Forschung arbeiten derzeit 330 Doktorierende und 190 Postdocs am PSI und starten damit ihre Karriere in Schlüsselbereichen der Wissenschaft.
- 700 Doktorierende führten im Jahr 2023 für ihre Doktorarbeit Messungen an den Grossforschungsanlagen des PSI durch.

PSI-Alumni sind Schubkraft für die Schweiz.

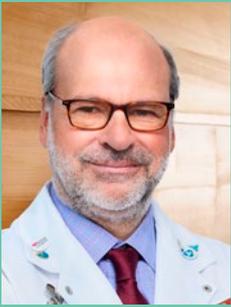
- Ehemalige PSI-Mitarbeitende gründen erfolgreiche Spin-offs und Start-ups oder haben hochrangige Leitungsfunktionen in Schweizer Unternehmen.
- Ein Grossteil der am PSI betriebenen Forschung ebnet den Weg für zukunftsweisende industrielle Entwicklungen. Daher sind das Wissen und die Erfahrung ehemaliger PSI-Forschender bei Schweizer Unternehmen gefragt, um den Sprung neuer Technologien in die Serienproduktion zu ermöglichen.



«Ohne Fachkräfte geht nichts voran. Das PSI als Forschungs- und Innovationsstätte bringt hochkarätige Arbeitskräfte für die Schweiz hervor. Bei uns werden über 600 junge Mitarbeitende – sowohl in der Berufsbildung als auch auf dem akademischen Weg – in ihrer Entwicklung gefördert. Diese Menschen sind ein unverzichtbarer Gewinn für die Schweizer Wirtschaft.»

Karsten Bugmann,
Leiter Personalmanagement, PSI

3. Wir treiben die Medizin voran.



«Weil Kinder noch wachsen, können herkömmliche Bestrahlungen bei ihnen mit grossen Nebenwirkungen verbunden sein. Die Treffgenauigkeit der Protonentherapie ist für sie daher besonders hilfreich. Auch Personen, deren Tumore in der Nähe empfindlicher Organe liegen, profitieren sehr.»

Prof. Dr. Damien Weber,
Leiter und Chefarzt des Zentrums für Protonentherapie, PSI



«Die unmittelbare Nähe zu den PSI-Grossforschungsanlagen ermöglicht es uns, immer wieder neuartige Medikamente zu entwickeln und diese direkt vor Ort für klinische Studien zu produzieren.»

Susanne Geistlich, Apothekerin,
verantwortlich für die klinische Medikamentenversorgung am
Zentrum für Radiopharmazeutische Wissenschaften, PSI





Das PSI betreibt das einzige Zentrum für Protonentherapie der Schweiz.

- Mit Protonen lassen sich Tumoren äusserst präzise bestrahlen. Das umliegende gesunde Gewebe wird besser geschont als bei herkömmlichen Bestrahlungen. Dadurch kommt es auch langfristig zu weniger Nebenwirkungen.
- Das bei der Protonentherapie eingesetzte Spot-Scanning-Verfahren wurde vor bald 30 Jahren am PSI entwickelt und ist heute der Goldstandard an allen Protonentherapiezentren weltweit.
- Das Zentrum für Protonentherapie (ZPT) des PSI ist in der Schweiz noch immer der einzige Ort, an dem diese Therapie durchgeführt wird. Hier werden jedes Jahr 400 krebserkrankte Personen behandelt.
- Seit gut 20 Jahren erhalten auch Kinder eine Protonentherapie am ZPT, denn sie profitieren besonders von der Methode. Insgesamt wurden bereits mehr als 800 Kinder am ZPT behandelt. Das ZPT behandelt mehr Kinder als jedes andere Strahlentherapie-Zentrum der Schweiz.
- Das ZPT forscht kontinuierlich an neuen, noch besseren Therapiemöglichkeiten. Dazu nimmt es an internationalen klinischen Studien teil. Es ist zudem an europäischen Forschungsprojekten zur Optimierung der Bestrahlungsanlagen beteiligt, um die Behandlung schneller und preiswerter zu machen.

Das PSI entwickelt medizinische Spitzentechnologie.

- Das PSI arbeitet mit führenden Spitälern der Schweiz zusammen, um weiterhin auf die Entwicklung innovativer Spitzentechnologie für die medizinische Forschung und deren direkte klinische Anwendung zu setzen. Beispielsweise haben PSI-Forschende eine neuartige zuverlässige und schmerzfreie Diagnosemethode für Brustkrebs entwickelt.

Das PSI entwickelt neue Medikamente.

- Das Zentrum für Radiopharmazeutische Wissenschaften (ZRW) des PSI und der ETH Zürich entwickelt in enger Zusammenarbeit mit den medizinischen Fachpersonen und der Industrie neuartige Radiopharmaka für die personalisierte Diagnose und Therapie von Krebserkrankungen. Diese Radiopharmaka werden in speziellen Reinraumlaboren am PSI hergestellt und in klinischen Studien in der Schweiz getestet.

Die Grossforschungsanlagen des PSI treiben die Medizin voran.

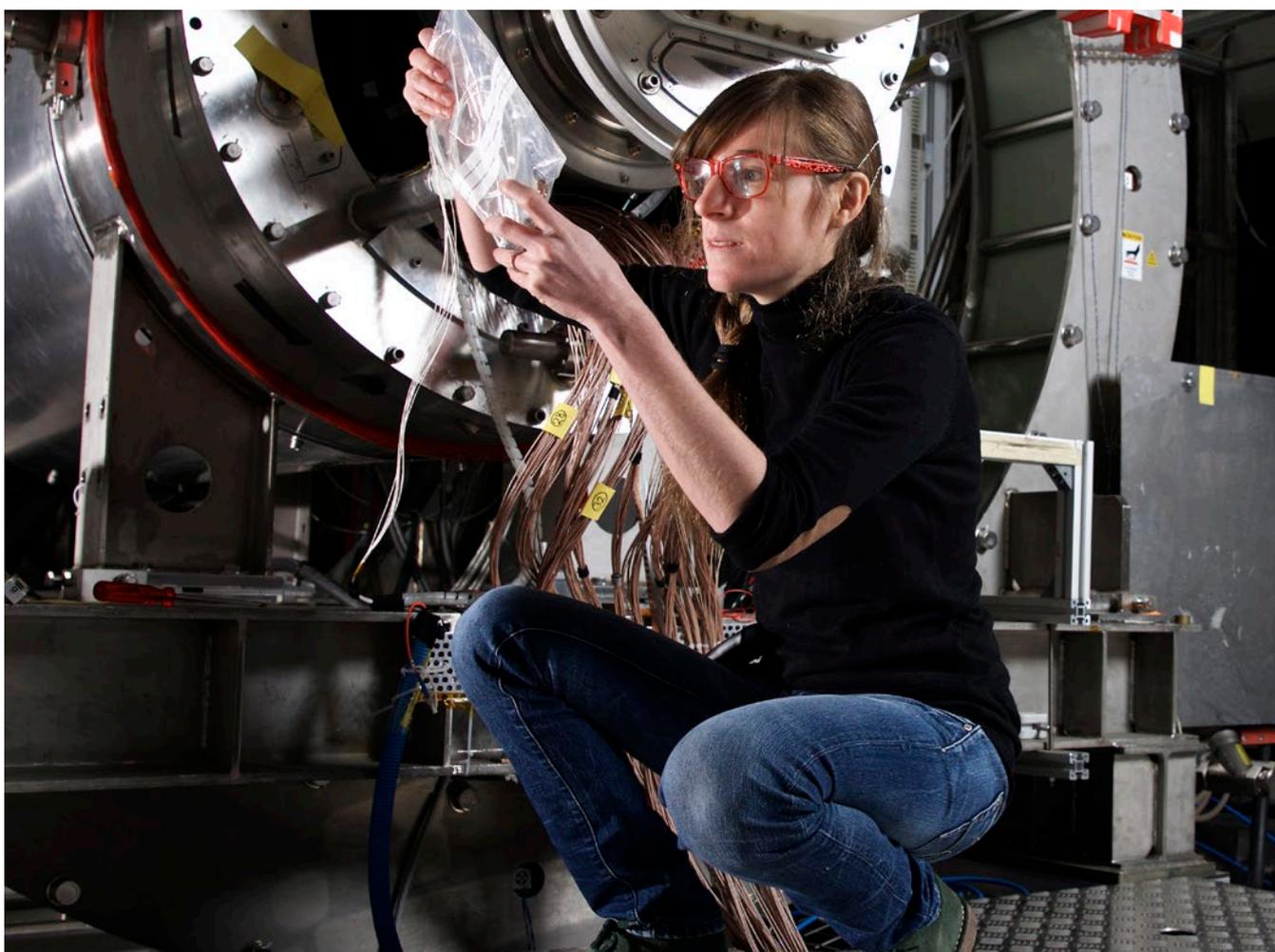
- Das Fachwissen zu Teilchenbeschleunigern ermöglichte es dem PSI, die Protonentherapieanlagen weiterzuentwickeln und neue medizinisch interessante Radionuklide zur Krebsdiagnose und -therapie herzustellen.
- An den Grossforschungsanlagen wird Grundlagenforschung im Bereich Medizin betrieben: Beispielsweise ermöglicht die 3-D-Bildgebung von Zellen und ihrer Bestandteile ein genaueres Verständnis im Bereich Biologie und Medizin. Die Analyse von Proteinstrukturen dient zudem der Entwicklung neuer medizinischer Wirkstoffe in Zusammenarbeit mit der Pharmaindustrie.

4. Wir betreiben Schweizer Spitzenforschung mit internationaler Strahlkraft.



«Forschende aus der Schweiz schätzen das PSI, weil sie hier Experimente auf höchstem Niveau durchführen können, die an den Hochschulen und Universitäten nicht möglich sind. Aber auch in der internationalen Forschungsgemeinschaft ist das PSI nicht wegzudenken. Es ist als aktiver Partner in vielen europäischen Grossforschungsprojekten bekannt – darunter die Europäische Spallationsquelle ESS.»

Prof. Dr. Helmut Schober,
Direktor der Europäischen Spallationsquelle ESS in Lund, Schweden



Das PSI ist ein Magnet für internationale Spitzenforschung.

- Am PSI arbeiten Forschende in den Bereichen Zukunftstechnologien, Energie und Klima, Innovationen im Gesundheitsbereich sowie Grundlagen der Natur
- Das PSI baut seine weltweiten Kooperationen mit Forschungsinstitutionen und Hochschulen ständig aus.
- PSI-Forschende sind als Kooperationspartner international hoch angesehen. Von den rund 1300 Fachpublikationen, die PSI-Forschende im Jahr 2023 veröffentlichten, entstanden 80% aus internationalen Kooperationen heraus.
- Rund 3000 Gastforschende nutzen jährlich die Grossforschungsanlagen des PSI für einzigartige Experimente. Sie kommen aus dem In- und Ausland und sowohl aus der akademischen Welt als auch aus der Industrie. Teilweise reisen sie mehrmals pro Jahr an. So verzeichnete das PSI in den Jahren 2014 bis 2023 rund 40 500 Besuche von externen Forschenden.
- Das PSI war und ist am Aufbau internationaler Grossforschungsanlagen beteiligt, bei denen die Schweiz Partnerland ist, darunter dem European XFEL (Deutschland), der European Synchrotron Radiation Facility ESRF (Frankreich) und der European Spallation Source ESS (Schweden), bei denen die Schweiz Partnerland ist. PSI-Forschende übernehmen hierbei die Rolle der wissenschaftlichen Delegierten für die Schweiz.

Das PSI betreibt die Grossforschungsanlagen der Schweiz.

- Die Schweiz ist ein international bedeutender und angesehener Forschungsstandort. Dies liegt nicht zuletzt an den Schweizer Grossforschungsanlagen, die sich zentral am PSI befinden.
- Das PSI entwickelt, baut und betreibt diese Grossforschungsanlagen. Dadurch erhält und erweitert das PSI stetig die Kompetenz der Schweiz im Bereich Grossforschungsanlagen.
- Die am PSI vorhandene Kombination von teilchenbeschleunigerbasierten Grossforschungsanlagen ist weltweit einmalig.
- Auch viele der einzelnen Anlagen sind es: Das PSI hat die weltweit stärkste Myonenquelle, eine einzigartige Protonen- und Neutronenquelle, ein international bedeutendes Synchrotron, das 16% zu den in Europa bestimmten Proteinstrukturen beigetragen hat, sowie einen von weltweit nur fünf Freie-Elektronen-Röntgenlasern mit harter Röntgenstrahlung.
- Die Grossforschungsanlagen des PSI stehen allen Forschenden der Schweiz zur Verfügung, sodass diese im eigenen Land auch hochkomplexe Messungen durchführen können. Die ETHs, Hochschulen, Universitäten und Fachhochschulen verlassen sich hierbei auf das PSI.
- Die auch für Masterstudierende und Doktorierende verfügbare PSI-Infrastruktur wertet die Qualität der Schweizer Hochschul- und Fachhochschulausbildung auf.

Das PSI erhält das Schweizer Knowhow im Bereich der Nuklearenergie.

- Das PSI beheimatet das Schweizer Kompetenzzentrum für nukleare Energie und Sicherheit. Damit sichert es die Expertise der Schweiz bei heutigen und zukünftigen globalen Fragestellungen im Bereich Kernenergie und Reaktorsicherheit.
- In Zusammenarbeit mit der ETH Zürich und der ETH Lausanne EPFL bietet das PSI den Master-Studiengang Nuclear Engineering an.



«Das PSI verfügt wie kaum eine andere Forschungsinstitution weltweit über fünf teilchenbeschleunigerbasierte Grossforschungsanlagen, die auf einem Campus vereint sind: Beschleunigeranlagen mit Protonen, Neutronen und Myonen, ein Synchrotron und einen Freie-Elektronen-Röntgenlaser. Das PSI ist damit in der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft ein gefragter Partner für ein breites Spektrum an Forschungsvorhaben.»

Dr. Caterina Biscari,
Direktorin des Synchrotrons ALBA in Barcelona, Spanien

5. Wir sind ein Motor für Innovation im Kanton Aargau.



Mit dem PSI ist der Aargau Heimat des grössten Schweizer Forschungsinstituts.

- Der Kanton Aargau investiert aus jahrzehntelanger guter Erfahrung in die Entwicklung, die Infrastruktur und in einzelne Grossprojekte des PSI.
- Der Aargau ist ein traditioneller Energiekanton. Die Forschung des PSI im Bereich Energie und Klima hilft dem Aargau, aktiv dazu beizutragen, die energie- und klimapolitischen Ziele von Bund und Kanton zu erreichen.

Das PSI ist ein wichtiger, erstklassiger Arbeitgeber im Aargau.

- Mit 2300 Mitarbeitenden ist das PSI einer der grössten Arbeitgeber der Region. Die Mitarbeitenden tragen mit ihren überwiegend nahegelegenen Wohnorten zur Kaufkraft in der Umgebung bei.
- Das PSI ist ein angesehener Arbeitgeber und wurde von der Handelszeitung und Le Temps mehrere Jahre in Folge als einer der besten Arbeitgeber der Schweiz ausgezeichnet. Es ist Zugpferd für hochkarätige Arbeitskräfte und ihre Familien in die Region.

Die Nähe zum PSI spornt die KMU im Aargau an.

- Das PSI und das umgebende Netzwerk aus Auftragnehmern, Auftraggebern und Kollaborationspartnern stärkt die Region. Dadurch sind die KMU in der Umgebung so kompetitiv, dass die WTO-konform ausgeschriebenen Aufträge des PSI regelmässig an Unternehmen in der Region gehen. 2023 erteilte das PSI den Unternehmen im Aargau Aufträge in Höhe von insgesamt 48.5 Mio CHF. In der gesamten Schweiz waren es 128 Mio CHF.

Die Spitzenforschung des PSI belebt Innovation und Wirtschaft in der Umgebung.

- 18 bestehende Spin-offs sind aus der PSI-Forschung hervorgegangen. Darunter ist die Dectris AG in Baden-Dättwil, Aargau, mit heute 160 Mitarbeitenden.
- Mit ANAXAM und SwissPIC sind bereits zwei Technologietransferzentren rund um das PSI angesiedelt. Sie erleichtern Industrie und KMU den Zugang zu den Kompetenzen des PSI. Insbesondere bei den Schweizer KMU zeigt sich eine grosse Nachfrage nach den Grossforschungsanlagen und der zugehörigen Expertise.



«Als ein Familienunternehmen in der zweiten Generation sind wir stolz auf unsere Heimat, den Aargau: Er liegt auf Platz vier der attraktivsten Wirtschaftskantone in der Schweiz – gleich hinter den bekannten wirtschafts-starken Stadtkantonen. Wir erleben täglich, wie stark das PSI hierzu beiträgt und die Region aufwertet. Wir selber blicken auf eine mehrjährige, erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut zurück.»

Erwin Baumgartner,
CEO Heinz Baumgartner AG, Tegerfelden



«ANAXAM bietet kleinen und mittleren Unternehmen wie uns Zugang zu Knowhow und Analyseverfahren erster Klasse. Dank der Partnerschaft mit ANAXAM konnten wir unsere Technologie bereits wesentlich verbessern. Wir sehen ein grosses Potenzial für die weitere Optimierung bestehender industrieller Prozesse sowie die Entwicklung neuer Prozesse.»

Tobias Füeg,
CTO SpectraFlow Analytics Ltd in Spreitenbach

Der Park Innovaare bringt gemeinsam mit dem PSI Hightech und Deep-Tech in die Region.

- Besonders die Gemeinden Villigen und Würenlingen, auf deren Grund jeweils ein Teil des PSI-Areals liegt, schätzen und fördern die Nachbarschaft zum PSI.
- In der Gemeinde Villigen befindet sich seit 2024 direkt neben dem PSI der Park Innovaare als ein Standort von Switzerland Innovation.
- Der Park Innovaare fördert den Austausch zwischen Forschung und Industrie, damit Innovationen schnell in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umgewandelt werden können. Dabei profitieren die hier angesiedelten Unternehmen vom direkten Zugang zum PSI und seiner Expertise.
- Der Park Innovaare sorgt dafür, dass sich auch internationale Firmen hier niederlassen, darunter das niederländische Hightech-Unternehmen VDL Enabling Technologies Group (VDL ETG).
- Gemeinsam mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA entsteht am Park Innovaare ein European Space Deep-Tech Innovation Centre.
- Der Kanton Aargau plant eine Hightechzone in der Gemeinde Würenlingen. Die Nähe zum PSI und zum Park Innovaare war ausschlaggebend für die Standortwahl des Kantons. Die Hightechzone ist für Industriebetriebe mit hochwertigen Technologien und hoher Innovationskraft vorgesehen, die einen fachlichen Bezug zum PSI und zum Park Innovaare aufweisen.

Impressum

Paul Scherrer Institut PSI
Forschungsstrasse 111
5232 Villigen PSI
Schweiz
Telefon +41 56 310 21 11

Redaktion

Dr. Mirjam van Daalen
Dr. Laura Hennemann
Martina Gröschl

Fotos

Seite 1, 11, 12 (unten), 15 (oben):
Markus Fischer / PSI
Seite 7, 9 (oben), 10 (unten):
Mahir Dzambegovic / PSI
Seite 3, 7 (rechts), 10 (oben):
ScanderbegSauer.com
Seite 6: Thomas Baumann Fotografie
Seite 8: F. Hoffmann-La Roche Ltd
Seite 9 (unten): Karsten Bugmann

Seite 12 (oben): ESS

Seite 13: ALBA

Seite 14: Heinz Baumgartner AG

Seite 15 (unten): Tobias Füeg

Illustration

Seite 4: Studio HübnerBraun

Mehr über das PSI lesen Sie auf:
www.psi.ch