

100 Jahre Institut für Silicatforschung

Weg eines Forschungsinstituts von der Weimarer Republik ins 21. Jahrhundert

»Materialforschung verbindet Wissenschaft, Innovation und gesellschaftliche Relevanz auf einzigartige Weise. Dass wir seit 100 Jahren dazu beitragen dürfen, ist ein besonderer Anlass zur Freude und ein Auftrag für die nächsten Jahrzehnte«

Prof. Miriam Unterlass, Institutsleiterin des Fraunhofer ISC

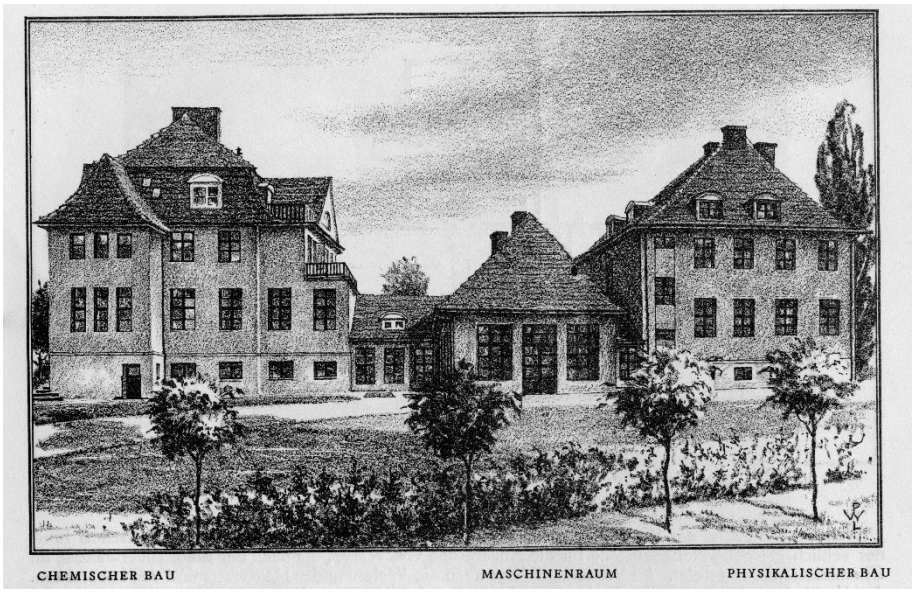
Mit einem Jahrhundert Erfahrung zählt das Institut für Silicatforschung zu den traditionsreichsten Materialforschungsinstituten in Deutschland. Am 1. April 2026 jährt sich der Gründungstag zum 100. Mal. Welche Stationen waren wichtig? Wofür steht das Institut heute?

1926 – 1950: das Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung

In den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts erwacht in Berlin-Dahlem neues wissenschaftliches Selbstbewusstsein: Die ersten Forschungsinstitute der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft entstehen. Am 1. April 1926 wird auch das Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung gegründet, getragen von der Überzeugung, dass Wissenschaft und Industrie nicht Gegensätze, sondern Verbündete im Wiederaufstieg des durch den Ersten Weltkrieg wirtschaftlich geschwächten Landes sein müssen. Wilhelm Eitel, der gleichermaßen ehrgeizige, zielstrebige und umstrittene Gründungsdirektor, entwirft zwei Leitlinien: die fundamentale Erweiterung der Silikatforschung und deren unmittelbare Verwertung in der Praxis. Zur Seite stehen ihm Vertreter aus Glas-, Keramik- und Zementindustrie, mit deren Unterstützung eine ungewöhnliche Verknüpfung von Grundlagen- und Anwendungsforschung Gestalt annimmt – ein Muster, das in Deutschland lange Zeit selten so konsequent umgesetzt wurde.

Schon früh zeigt sich, wie enge Verbindungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft neue Wege öffnen können. Die Glas- und Keramikforschung, ergänzt durch Zement- und Bauwerkstoffe, wird zum Kern des Instituts. Eitel will das Wissen der Silikate nicht im Elfenbeinturm belassen, sondern in die Industrie tragen. Gleichzeitig wird der Austausch mit Universitäten forciert, um einen steten Fluss von Nachwuchs und Experten sicherzustellen. Doch die politische Dimension dieses Weges wird bald unübersehbar: Die NS-Diktatur verändert Deutschland radikal, und mit ihr auch die Situation der Wissenschaft.





Das erste Institutsgebäude in Berlin Dahlem © Max-Planck-Gesellschaft

Zwischen 1933 und 1945 erlebt das Institut turbulente Zeiten. Eitel sucht Nähe zu den neuen Machthabern, um das Institut am Leben zu halten und die Finanzen zu sichern. Forschung wird zu Werkzeug der Rüstungs- und Bauwirtschaft, und das Silikatinstitut dient als Ressource für Großprojekte wie Autobahnen, Zementforschung und Verteidigungstechnologien. Unter dieser Prämisse verschiebt sich der Fokus von der reinen Grundlagenforschung hin zu praxisnahen, staatlich geförderten Vorhaben. Allerdings bleibt unklar, inwieweit persönliche Motive und politische Überzeugungen Eitels Zeiten und Handlungen prägen. Der Krieg wirft tiefe Schatten. Zum Schutz vor Bombenangriffen werden mehrere Abteilungen des Instituts in die Rhön verlagert, doch Forschung geht weiter – wenn auch unter extremen Bedingungen. Eitel, Dietzel und andere Köpfe kämpfen um Überleben, Infrastruktur und Projekte.

Die westlichen Alliierten sehen nach Kriegsende erstmals die Notwendigkeit, deutsche Wissenschaft neu zu ordnen. Die Max-Planck-Gesellschaft wird 1948 neu gegründet; Adolf Dietzel, der einstige Leiter der technologischen Abteilung, wird zum Interims-Institutsleiter ernannt. In Würzburg beginnt der Neuanfang: Glas- und Keramikforschung sollen im Zentrum stehen, das alte Offizierscasino am Würzburger Neunerplatz wird – modernisiert und technisch auf dem aktuellsten Stand – der neue Standort für das Materialforschungsinstitut. Dietzel wird auf Dauer als Institutsleiter berufen und zum Motor, der das Institut wieder in internationale Top-Ligen katapultieren soll.



1950-1971: Das Max-Planck-Institut für Silikatforschung

Der Übergang von der Grundlagenforschung zur angewandten Wissenschaft markiert das Jahrzehnt ab 1950 deutlich. Unter Dietzel wächst die Würzburger Silicatforschung zu einer international anerkannten Institution heran. Die Erweiterung des Gebäudekomplexes, der Ausbau der Laborinfrastruktur und die Rekrutierung von Spitzenkräften tragen dazu bei, dass Glas, Keramik und Emails neue Dimensionen erreichen. Dietzel versteht es, Institution und Industrie enger zu verknüpfen: Forschende arbeiten Hand in Hand mit Industriepartnern, um Produkte zu entwickeln, Prozesse zu optimieren und globale Standards zu setzen. In dieser Phase entstehen Patente, neue Werkstoffe und technologische Durchbrüche, die das Institut als wesentlichen Treiber der Silicatforschung festigen.



Die neue Heimat in Würzburg: Das ehemalige Offizierskasino des 9. Bayerischen Infantrieregiments wird für das Max-Planck-Institut umgebaut – rechts die erste Glasschmelzhalle © Max-Planck-Gesellschaft

Doch die 1960er Jahre stellen die Forscher erneut vor organisatorische Herausforderungen. Dietzels bevorstehender Ruhestand und die Neubewertung der grundlegenden Aufgaben des Instituts führen zu einer gründlichen Prüfung und Neubewertung. Die Max-Planck-Gesellschaft empfiehlt eine Neuausrichtung. Das neue Ziel: Das Institut soll sich in der Fraunhofer-Gesellschaft als Partner der Industrie neu positionieren. 1971 erfolgt der offizielle Übergang: Das Max-Planck-Institut für Silikatforschung wird zum Fraunhofer ISC. Horst Scholze, Wegbereiter in der Glas- und Keramikforschung, übernimmt die Leitung: Aus dem Max-Planck-Institut für Silikatforschung wird das Fraunhofer-Institut für Silicatfoschung ISC. Auch der Materialfokus weitet sich und schließt nun auch nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe ein.



Seit 1971: Das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC

Die 1970er und 1980er Jahre sind eine Epoche intensiver Transformation. Scholze etabliert ORMOCER® – organisch-modifizierte Silicate – als neue zentrale Materialklasse. Diese Hybridwerkstoffe eröffnen Anwendungen in Dental-, Umwelt-, Elektronik- und Katalysatorbereichen. Gleichzeitig wachsen Labor- und Produktionskapazitäten, ergänzt durch ein erstes Technikum und die Außenstelle Bronnbach als Zentrum für Gerätebau und Kulturgüterschutz. Das ISC wird stärker industrie- und anwendungsorientiert, während Grundlagenforschung zunehmend an andere Einrichtungen abgegeben wird. In dieser Zeit entstehen bedeutende Patente, Preise und internationale Kooperationen; zugleich wird die Umwelt- und Kulturgüterschutzforschung gestärkt.

Die späten 1980er und die 1990er Jahre markieren eine neue Dynamik: Die Einheit Deutschland, der EU-Beitritt und die verstärkte europäische Zusammenarbeit öffnen Horizonte. Unter Scholzes Nachfolger Schmidt wird das ISC wieder stärker international vernetzt, die ORMOCER®-Materialklasse wird weiterentwickelt. Unter dem neuen Institutsleiter Gerd Müller werden die von seinem Vorgänger begonnenen Kooperationen mit Universitäten vor allem in Würzburg ausgebaut, die zu einem dynamischen Mix aus Grundlagenwissen, angewandter Forschung und industrieller Umsetzung führen. Der Standort Würzburg wird mit einem großen Technikums-Komplex ausgebaut, der den Weg der Materialinnovationen vom Labor in die industrielle Praxis mit großen Forschungsanlagen unterstützt.

Gleichzeitig tritt das ISC als Motor für innovative Technologien auf. Die ORMOCER®-Familie wird vielseitig: eine ganze Familie von Dentalwerkstoffen entsteht, kratzfeste Beschichtungen für Kunststofflinsen und Brillengläser, Barrierebeschichtungen, Sensorik, Mikromedizin, Kulturgüterschutz, Elektronik – die Liste der Anwendungsfelder wächst. Erste systematische Internationalisierungsaktivitäten in Ost- und Südosteuropa, China, Japan, Nordamerika erschließen neue Partner und Kunden: Ein Forschungsinstitut, das Ideen in Produkte verwandelt.

Zwischen 2006 und 2012 vollzieht sich die Neuorientierung unter dem Amtsnachfolger von Müller, Professor Gerhard Sextl. Neue Zentren entstehen: Das Center Smart Materials, in dem magnetisch und elektrisch steuerbare Werkstoffe entworfen werden, das Zentrum für Angewandte Elektrochemie – heute als Fraunhofer-FuE-Zentrum für Elektromobilität Bayern am Fraunhofer ISC etabliert und eine der größten Batterieforschungsgruppen in Deutschland. Die Projektgruppen IWKS (Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie) in Alzenau/Hanau, Hochtemperatur-Leichtbau HTL in Bayreuth und das Translationszentrum für Regenerative Therapien in Würzburg bedeuten Wachstum und erschließen weitere Forschungsfelder.





Design fürs 21. Jahrhundert: Das futuristische Glasgebäude von Zaha Hadid Architects am Hauptsitz in Würzburg © K. Heyer für Fraunhofer ISC

Das Portfolio konzentriert sich auf Energie, Umwelt und Gesundheit, ohne aber die klassischen Stärken Glas, Keramik und ORMOCER®e zu vernachlässigen. Auch baulich findet die Erweiterung Ausdruck: das futuristisch anmutende Glasgebäude des Technikum III von Zaha Hadid Architects am Hauptsitz in Würzburg, Institutsneubauten in Alzenau, Hanau und Bayreuth, eine große Pilotanlage zur Herstellung von keramischen Fasern in Bayreuth und der Umbau der denkmalgeschützten ehemaligen Universitäts-Augenklinik in Würzburg.

Mit der Nachfolgerin von Sextl, Professorin Miriam Unterlass gewinnt ab 2024 die Idee von der »nachhaltigen Chemie« mehr Gewicht – Rohstoffe, Synthesen und Produkte sollen nachhaltiger werden, im Blick dabei ist die Chemische Industrie und der Weg »weg vom Erdöl« bei der chemischen Produktion. Dabei wird auch die Beschleunigung von Materialentwicklung durch Simulation, Digitalisierung, Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Robotik vorangetrieben. Die Internationalisierung gewinnt stärkere Bedeutung und spiegelt sich auch in der internationaleren Zusammensetzung der Belegschaft wider.

Der Blick nach vorn zeigt: Materialien sind immer ein entscheidender Faktor für die Wirtschaft und können einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltiger gestalteten Zukunft leisten. Das Fraunhofer ISC versteht sich als Innovationsmotor, der Materialien, Prozesse und Produkte verbindet, um neue, nachhaltigere Lösungen für die Industrie und die Gesellschaft zu liefern. Abteilungen, Zentren, Standorte und die Verbindung mit der universitären Forschung und Lehre formen eine hybride Organisation, die Lehre, Forschung und Wirtschaft untrennbar miteinander verknüpft. Die Architektur spiegelt diese Entwicklung: moderne Neubauten, denkmalgeschützte Gebäude, hochmoderne Labor- und Technikumsbauten – alles im Dienst einer agilen, internationalen Forschungslandschaft.



100 Jahre Institut für Silicatforschung – Meilensteine in kompakter Chronologie

1926–1948: Gründung des Kaiser-Wilhelm-Instituts in Berlin-Dahlem; Prof. Eitel als prägende, aber umstrittene Figur; enge Verzahnung von Glas-, Keramik- und Zementforschung; NS-zeitbedingte Forschungssubvention zugunsten militärischer Aufträge; Verlagerung in die Rhön.

1948–1971: Neuanfang in Würzburg als Max-Planck-Institut; Prof. Dietzel prägt den Aufbau, Glas/ Keramik/Emails im Fokus; 1952 Einweihung des neuen Gebäudes; 1971 Übergang zu Fraunhofer ISC.

1971–2006: Neue Werkstoffentwicklungen, Technikum- und Außenstellenwachstum; unter Prof. Scholze wird Grundstein für die Entwicklung der ORMOCER®-basierten Werkstofffamilien gelegt; unter Prof. Schmidt weitere ORMOCER®-basierte Anwendungen in Dental, Umwelt, Kulturgüter- und Korrosionsschutz erschlossen; unter Prof. Müller Forschungsfeld der keramischen Verstärkungsfasern aufgebaut; Umweltbewusstsein und Kulturgüterschutz gewinnen an Bedeutung; Gründung des Studiengangs »Technologie der Funktionswerkstoffe« an der Universität Würzburg und Ausweitung der Forschung auf die Felder »Gesundheit« und »Elektronik«.

2006–2024: Neuausrichtung unter Prof. Sextl; der Studiengang wird mit Leben gefüllt; Zentrenstruktur, weiteres Wachstum und Ausbau der Wertschöpfungsketten durch Projektgruppen für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategien (IWKS) sowie Hochtemperatur-Leichtbau (HTL), Life Science; stärkere Industrienähe, Prototypenbau und Pilotanlagen, darunter die erste Pilotanlage Europas für die Herstellung von keramischen Verstärkungsfasern in technischem Maßstab; Globalisierung der Märkte und Stärkung des Fraunhofer-Profils als Innovationsmotor.

2024 bis heute: Neue Schwerpunkte mit Prof. Unterlass: »Sustainable Chemistry« rückt in den Fokus, Internationalisierung wird vorangetrieben, »Materials Acceleration«, d. h. die Beschleunigung der Materialentwicklung durch Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und Robotik, tragen die Materialforschung weiter ins 21. Jhdt.

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC
PR & Kommunikation
Marie-Luise Righi
righi@isc.fraunhofer.de