

3.1 Schwerpunkt 2000: 50 Jahre IWT. Ein Rück- und Ausblick

50th anniversary of the Institute for Materials Science and Engineering [IWT] (former Institute for Heat Treatment Technology [IHT])

The Institute for Materials Science (IWT) is an outgrowth of the Institute for Heat Treatment Technology (IHT) in Bremen with a rich research tradition of more than 50 years. The IHT was officially founded on 13 July 1950, yet the history of its foundation goes back to the second world war. As a result of the deteriorating situation in Berlin, the former president of the German Association of "Heat Treatment and Materials Science", Prof. Dr. Paul Riebensahm, initiated in 1941 the establishment of a satellite branch of the Institute for Materials Science of the Technical University of Berlin in Bremen-Lesum, which was headed by Dr. W. Stuhlmann. In these early years, it was particularly the good cooperation with the automotive company of C. Borgward that helped the research laboratory to continue its work.

After the foundation of the IHT in 1950, Mr. H.-M. Meingast, chief engineer of Borgward Company, became the first associate director of the research center, followed by Dr. Herbert Müller. Dr. Otto Schaaber was managing director of the institute from 1954 to 1981. An important field of activity at the beginning was the calibration and validation of hardness test disks, guided by Mr. Meyer and transferred later to the Civic Center for Testing Materials, Dortmund. The main field of re-search, however, was focused on the interest of the Association for Heat Treatment and Material Science (AWT) to strengthen the competitiveness of the AWT member companies.

In 1975, the corporate status of the IHT changed. The registered association became a foundation supported by the AWT as its first founder and the German state of Bremen as its second founder. This development helped to build a broader economic base for the institute.

In 1981, Dr. Peter Mayr became head of the institute. The following years were characterized by a further consolidation and a continuous sustained growth of IHT. Important single activities were coordinated and a new organizational structure was formed, consisting of the departments "Heat Treatment", "Surface Engineering", "Fatigue", "Metallographical Analytics", and "Physical Analytics", reflecting the focus on specific fields of interest that still prevail today.

At the same time as the management of the institute changed, the University of Bremen began to establish a new degree program "Production engineering and technology". In 1983, Mr. Mayr was appointed to a professorship in the department of Material Science at the new Faculty of Production Engineering and Technology and was authorized to integrate the know-how of the institute into the educational program of the department.

As the institute continuously expanded, the former Materials Testing Department of the German state of Bremen was integrated into IHT in 1986. The tasks of the Official Materials Testing Laboratory (MPA) now included also the testing of metal materials.

In the same year, the corporate policies of IHT changed again significantly. Based on the knowledge that technical problems require interdisciplinary solutions gained by professional synergies, two extra divisions with their own scientific responsibilities were added to the institute. The Division of Process Engineering was established under the guidance of Prof. Dr. K. Bauckhage and the Division of Manufacturing Technologies under the guidance of first Prof. Werner and later, Prof. Dr. E. Brinksmeier. According to this expansion, the institute was given a new name: "Foundation Institute for Materials Science" (IWT). Managing director of IWT is Prof. Dr. P. Mayr, who is also head of the Division of Materials Science.

In 1990/91, the majority of the divisions of IWT moved into a new building that unites the three disciplines of materials science, process engineering, and manufacturing technologies under one roof. The Official Materials Testing Laboratory (MPA) as a satellite station of IWT is located close to the airport.

Besides the formerly single research field materials science, the Division of Process Engineering established spray-forming of metal materials as a new area of excellence which is pursued in the Collaborative Research Center 372 funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).

The Division of Manufacturing Technologies has acquired nationally and internationally accepted expertise in fundamental and applied engineering research with central focus on ultra-precision machining and ecological manufacturing technologies. The classic work area of IWT, heat treatment, has inspired in the year of the IWT anniversary the Collaborative Research Center 570 "Distortion Engineering", which is the fifth Collaborative Research Center funded by the DFG at the University of Bremen and the second initiated by today's IWT.

The emphasis on applied research is also evident in the financing of IWT. About 85% of the budget is financed by external funds from industries and public or private organizations. Important cooperation partners in this context are the German Association of Industrial Research (AiF) affiliated with the Federal Ministry of Economics and Technology, the Federal Ministry of Education and Research, the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) as the central public funding organization for academic research in Germany, and the European Community.

The success of the Foundation Institute for Materials Science (IWT) is last but not least reflected in the membership of its managing director and head of the Division of Materials

Science, Prof. P. Mayr, in the German Science Council, an advisory body to the German Federal Government and the state governments, to which he has been appointed in 1997. Furthermore, Prof. E. Brinksmeier, head of the Division of Manufacturing Technologies, was awarded the "Promotional Prize for German Scientists" under the Gottfried Wilhelm Leibniz Program in 1999.

**Stiftung Institut für Werkstofftechnik
- IWT -
vormals: Institut für Härtereitechnik
- IHT -**

Am 13. Juli 1950 wurde das Institut für Härtereitechnik (IHT) in Bremen-Lesum gegründet und feierlich seiner Bestimmung übergeben. Die ersten Ansätze für die Gründung des Instituts liegen jedoch weit vor diesem Datum. Als nämlich in den Jahren des Zweiten Weltkrieges die Situation in Berlin immer schwieriger wurde, initiierte der damalige Vorsitzende der Arbeitsgemeinschaft für Härtereitechnik und Wärmebehandlung, Herr Prof. Dr.-Ing. Paul Riebensahm, bereits 1941 eine Außenstelle des Instituts für Werkstofftechnik der Technischen Universität Berlin (TUB) in Bremen-Lesum, die Herr Dr. W. Stuhlmann betreute. Hier ließen sich



Bild: Kalibrierung von Härteprüfplatten

werkstofftechnische Forschungsprojekte der TUB noch unter weit geringerer Beeinträchtigung als in Berlin durchführen. Von großer Bedeutung war auch, daß in kurzer Zeit eine gute Zusammenarbeit mit der Firma Borgward entwickelt werden konnte, die ein hohes Interesse am Ausbau und dauerhaften Verbleib dieses sog. „Versuchsfeldes für Härtereitechnik“ in Bremen hatte. Diese erste Keimzelle des späteren Instituts ist maßgeblich dem Engage-

ment der damals verantwortlichen Härtereitechniker der Firma Borgward, den Herren Finner und Topp zu verdanken.

Nach der Institutsgründung 1950 übernahm zunächst Herr H. M. Meingast, Oberingenieur der Firma C. Borgward, kommissarisch die Leitung des Institutes, bis sie auf Herrn Dr.-Ing. Herbert Müller übertragen wurde. In der ersten Zeit bestand noch eine enge Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Berlin, die sich darin dokumentierte, daß eine Reihe von Forschungsarbeiten in Form von Diplomarbeiten und Dissertationen durchgeführt wurden. Namen, die mit dieser Phase in Verbindung stehen, sind Wärmebehandlern gut bekannt, wie beispielsweise Frau R. Chatterjee-Fischer und die Herren O. Fischer und R. Jonck, um nur einige zu nennen.

1954 übernahm Herr Dr.-Ing. Otto Schaaber die Leitung des Instituts, die er bis 1981 innehatte. Ein wesentliches Arbeitsgebiet in den Anfangsjahren lag in der Herstellung und Kalibrierung von Härteprüfplatten, das von Herrn Dipl.-Ing. Meyer betreut und bei seinem Weggang zu Beginn der 50er Jahre an die Amtliche Materialprüfanstalt Dortmund umgesetzt wurde. Schwerpunktaufgabe war jedoch die Durchführung von Forschungsprojekten und anwen-



Bild: Versuchsfeld für Härtereitechnik im IHT

dungsorientierten Untersuchungen auf dem Interessenfeld der Arbeitsgemeinschaft für Härtereitechnik und Wärmebehandlung (AWT), wobei die Ergebnisse vorrangig zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der AWT-Mitgliedsunternehmen beitragen sollten. Eine Fülle von Arbeiten hatten Fragestellungen zur Wärmebehandlung von Stählen und Aluminiumlegierungen zum Ziel. Auf diesem Feld gewann das Institut rasch an Bedeutung für die Industrie der Bundesrepublik, aber auch darüber hinaus, was sich in der Aufnahme der Forschungsergebnisse in wissenschaftliche Standardwerke auf dem Arbeitsgebiet und in einer wachsenden internationalen Reputation niederschlug. Das besondere Verdienst von Herrn Prof. Schaaber ist darin zu sehen, daß er das IHT sicher durch die nicht unproblematischen Aufbaujahre steuerte und den Einsatz metallkundlicher Untersuchungsmethoden auf dem Gebiet der Wärmebehandlung vorantrieb. Er führte unter Mitwirkung von E. Kubalek und H. Christian die Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse erstmals in dieses Fachgebiet ein. Die röntgenographische Analytik, die Prof. Schaaber aus seiner Zusammenarbeit mit Richard Glocker in das Institut gebracht hat, wurde von H. Christian und H. Wohlfahrt aufgebaut und weiterentwickelt. Heute sind diese Analyseverfahren in Forschung und Ent-

wicklung der Metallerzeugung und -verarbeitung unverzichtbare Standardmethoden. Neben den bekannten Wärmebehandlungsverfahren wie Härten, Einsatzhärten und Nitrieren wurden auch thermochemische Sonderverfahren zur Erzeugung extrem verschleißbeständiger Randschichten untersucht und zur industriellen Anwendung weiterentwickelt, wie das Borieren, Chromieren oder Vanadieren. Grundlegende Arbeiten hierzu wurden von den Herren H. Kunst und H. Müller erarbeitet, um nur einige zu nennen. An Aluminiumwerkstoffen forschten die Herren E. Kubalek, D. Herker, J. Hoffzimmer und H.-H. Nölke.

1975 änderte sich die Rechtsform des Instituts. Es wurde von einem eingetragenen Verein in eine Stiftung des privaten Rechts übergeführt mit der AWT als erstem und dem Land Bremen als zweitem Stifter. Durch diese Maßnahme gelang es, die wirtschaftliche Situation des Instituts auf ein breiteres Fundament zu stellen.

Im Jahre 1981 übernahm der damalige Privat-Dozent Dr.-Ing. Peter Mayr die Leitung des Instituts. In den folgenden Jahren gelang eine weitere Konsolidierung des Instituts unter seinem, bis heute anhaltendem Wachstum. So wurden wichtige Einzelaktivitäten zusammengefaßt und eine Abteilungsstruktur mit den

Abteilungen Wärmebehandlung, Oberflächen-technik, Strukturmechanik, metallographische Analytik und physikalische Analytik eingerichtet, d.h. eine Konzentration auf spezifische Interessenfelder vorgenommen, die bis heute unverändert fortgeführt werden.

Parallel zum Wechsel in der Institutsleitung wurde an der Universität Bremen begonnen, den Studiengang Produktionstechnik einzurichten. Bereits 1983 wurde P. Mayr zum ordentlichen Professor für das Fachgebiet Werkstoffwissenschaft in diesem neuen ingenieurwissenschaftlichen Fachbereich berufen und beauftragt, unter Einbindung der Kompetenzen des Instituts die Lehre zu übernehmen und sicherzustellen.

Der Ausbau des Instituts ging kontinuierlich weiter, 1986 wurde das ehemalige Landesamt für Baustoffprüfung als Amtliche Materialprüfungsanstalt des Landes Bremen in das Institut integriert und die Aufgaben der MPA wurden um die Prüfung metallischer Werkstoffe erweitert. Das Gebäude in Lesum wurde den Ansprüchen hinsichtlich Ausstattung und Raumangebot trotz ständiger Umbaumaßnahmen nicht mehr gerecht, so daß mit der Planung eines Neubaus begonnen wurde. Die Mitarbeiterzahl stieg in dieser Zeit von 38 im Jahr 1981 auf 74 im Jahr 1986.

In demselben Jahr fand darüber hinaus eine weitere entscheidende Umstrukturierung des Instituts statt. Aufgrund der Erkenntnis, daß technische Problemlösungen zunehmend interdisziplinär erfolgen müssen und es daher notwendig ist, fachübergreifende Synergien zu nutzen, wurde das Institut um zwei weitere wissenschaftlich eigenverantwortlich arbeitende Bereiche erweitert: Die Verfahrenstechnik unter der Leitung von Herrn Prof. K. Bauckhage und die Fertigungstechnik zunächst unter der Leitung von Herrn Prof. Werner und heute von Herrn Prof. E. Brinksmeier. Verbunden mit dieser Erweiterung war die Umbenennung des Instituts in STIFTUNG INSTITUT FÜR WERKSTOFFTECHNIK (IWT). Die geschäftsführende Leitung erfolgte weiterhin durch Prof. Mayr.

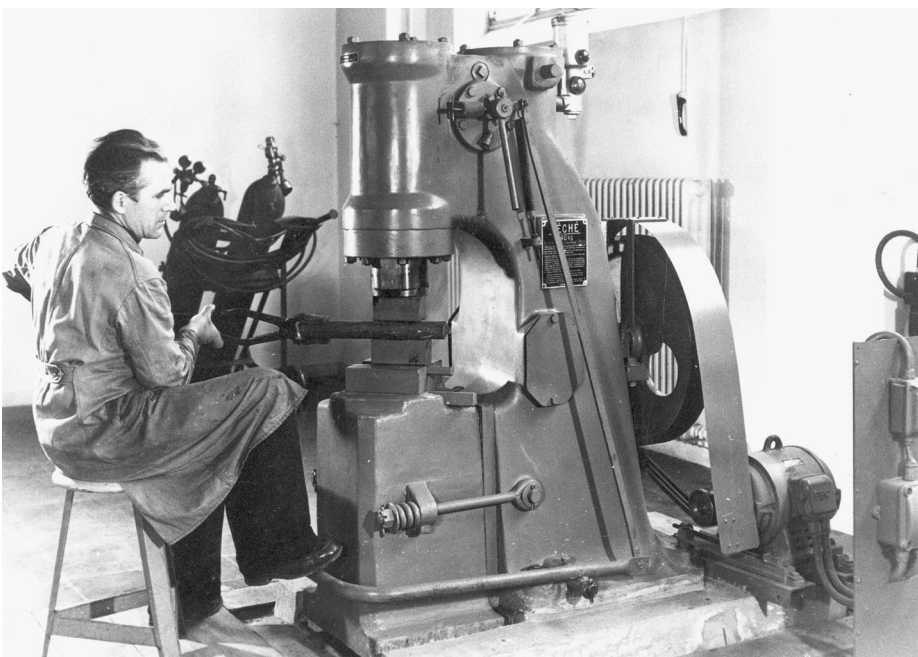


Bild: Umformung von Halbzeugen an einem Schmiedehammer

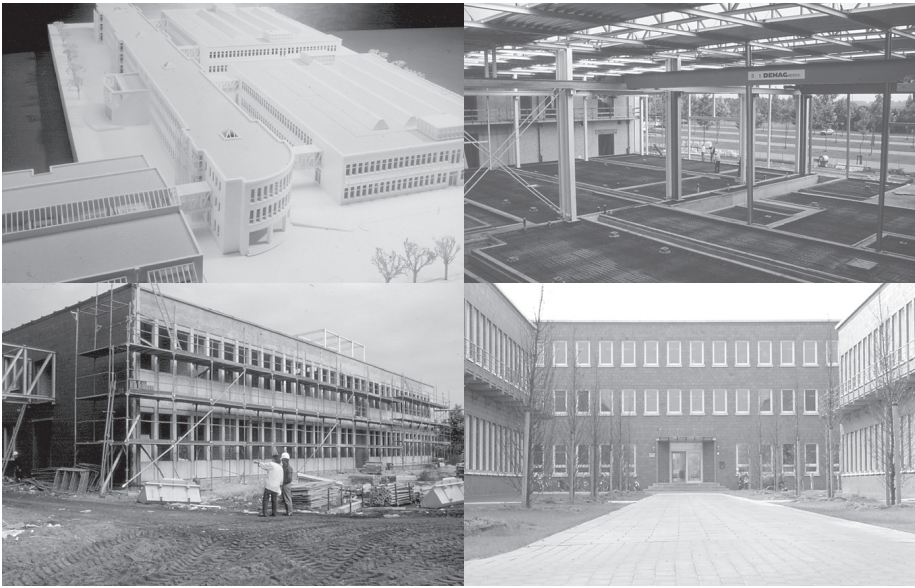


Bild: Institutsneubau im Technologiepark der Universität Bremen

1990/91 konnte die Mehrzahl der Abteilungen des IWT in das neue Gebäude auf dem Campus der Universität einziehen. Die Außenstelle des IWT in Flughafennähe, in der die MPA untergebracht ist, nahm in den ersten Jahren nach dem Umzug zunächst noch die Abteilung Strukturmechanik auf, deren Räume im Neubau erst später fertiggestellt wurden.

Der Umzug in das neue Gebäude eröffnete zusätzliche Möglichkeiten, die sich in der Hinzunahme neuer Aufgaben und dem Ausbau klassischer Arbeitsgebiete niederschlugen. Dies spiegelt sich auch in der deutlich gestiegenen Mitarbeiterzahl wider, die bis heute auf etwa 150 Personen zunahm. Neben dem ursprünglich alleinigen Arbeitsgebiet Werkstofftechnik entwickelte die Verfahrenstechnik als spezielles Kompetenzfeld das Sprühkompaktieren von metallischen Werkstoffen, das seinen Niederschlag in der Etablierung des Sonderforschungsbereichs 372 der DFG fand. Weiterhin wurden umweltbezogene Fragen, wie Reinigung in Wärmebehandlungsprozessen, von der Hauptabteilung Verfahrenstechnik aufgegriffen und in Zusammenarbeit mit der Hochschule Bremerhaven (Frau Prof. Dr.- Ing. Brigitte Haase) und der Industrie grundlegend untersucht. Die Fertigungstechnik griff die hochaktuellen speziellen Felder Hochpräzisionsbearbeitung und ökologische Fertigung auf und entwickelte sie dyna-

misch weiter. Beide Bereiche sind heute beispielhaft in der Forschungslandschaft. Aus dem klassischen Arbeitsgebiet des IWT, der Wärmebehandlung, ging im Jubiläumsjahr der Sonderforschungsbereich 570 „Distortion Engineering“ hervor, der fünfte SFB der Universität Bremen und der zweite, der von dem heutigen IWT initiiert wurde.

Durch den Neubau auf dem Campus der Universität wurden aber auch die Möglichkeiten von kooperativen Projekten mit grundlagenorientiert forschenden Instituten der Universität

erheblich erweitert. Die Ansiedlung an der Universität eröffnete andererseits, die Studierenden frühzeitig in die anwendungsbezogene Forschung einzuführen und mit industriellen Fragestellungen vertraut zu machen. Die enge Kooperation der drei Hauptabteilungen, die gleichzeitig auch als Universitätsinstitute des Fachbereiches Produktionstechnik etabliert sind, ermöglicht, systematisch den gesamten Produktionsablauf von der Herstellung des Ausgangsmaterials bis zur fertigen Komponente lückenlos nachzuvollziehen und unter sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu untersuchen. Der Anwendungsbezug nimmt einen breiten Raum bei den Arbeiten des IWT ein, was sich auch in der Finanzierung des Institutshaushalts ausdrückt: etwa 85% des Budgets werden über Drittmittel finanziert. Projekte werden dabei sowohl direkt von der Industrie eingeworben als auch im Rahmen von Vorhaben der industriellen Gemeinschaftsforschung. Wichtige Kooperationspartner sind in diesem Zusammenhang die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), die dem Bundesministerium für Wirtschaft zugeordnet ist, das Bundesministerium für Bildung und Forschung, die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie die Europäische Gemeinschaft.

Die erfolgreiche Arbeit des Instituts spiegelt sich auch darin wider, daß der geschäftsführende

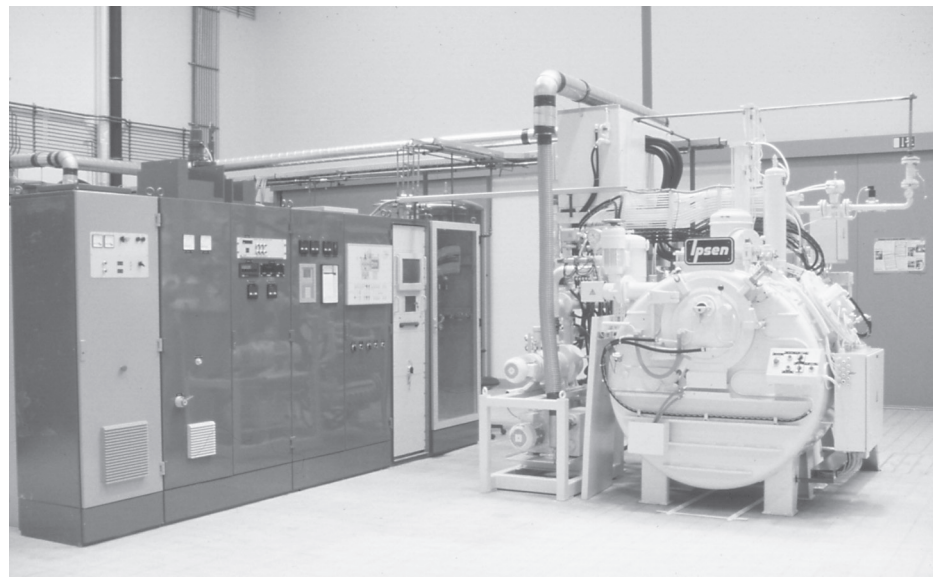


Bild: Moderne Vakuum-Wärmebehandlungsanlage im IWT

Direktor und Leiter der Hauptabteilung Werkstofftechnik 1997 in den Wissenschaftsrat der Bundesrepublik Deutschland berufen wurde, dem er bis heute angehört.

Im Rückblick auf die 50jährige Institutsgeschichte freut sich das IWT, zusammen mit seinen Mitarbeitern, Kooperationspartnern und Freunden am 16. und 17. Mai 2001 das Jubiläum festlich begehen zu können. Das IWT wird auch künftig bestrebt sein, nicht nur überregional auf seinen Arbeitsgebieten erfolgreich tätig zu sein, sondern auch seinen Beitrag zur Entwicklung der Region Bremen zu leisten. Insbesondere sieht das IWT hier seine Aufgabe in der Stärkung der klein- und mittelständischen Industrie durch die Bereitstellung von Untersuchungs-, Forschungs- und Beratungskapazitäten.

Der Dank des IWT gebührt den beiden Stiftern für die finanzielle Unterstützung und Förderung der Arbeiten des Instituts. Besonders möchten wir uns bei den Persönlichkeiten bedanken, die in selbstloser Weise durch ihre Mitarbeit im Vorstand und wissenschaftlichen Beitrag des Instituts die Wege für eine erfolgreiche Arbeit ebneten.

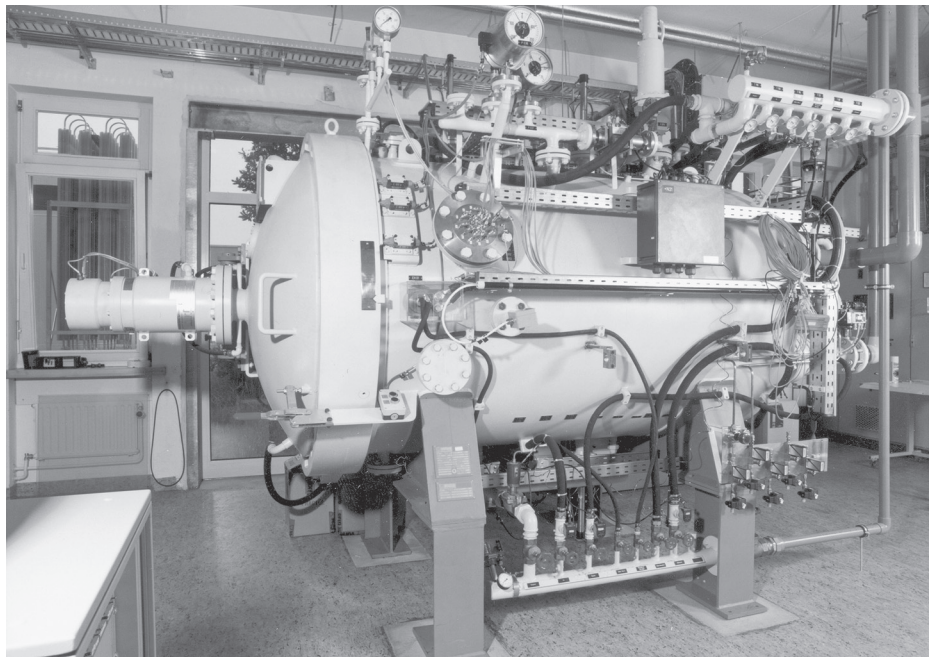


Bild: Anlage zur Plasma-Vakuumaufkohlung und Hochdruckgasabschreckung im IWT