

Zukunft braucht Herkunft*

66 Jahre IWT Bremen
und Vorgängerinstitute



*Odo Marquard (1928-2015)





Geschäftsführer und Leiter der Abteilung Werkstofftechnik am IWT Bremen: Prof. Dr.-Ing. Hans-Werner Zoch.

Willkommen zu unserer Zeitreise durch die Geschichte des IWT Bremen!

Wir schreiben das Jahr 2016. Es gibt eine Menge zu feiern. Das Institut für Werkstofftechnik (IWT) wird stolze 66 Jahre alt – bezieht man seine Vorgängerinstitute mit ein. Aus diesem ehrenvollen Anlass werfen wir einen historischen Rückblick auf die Entwicklungen unserer Stiftung. International bedeutende Forschung im Bereich der Metallverarbeitung zu betreiben, gilt am heutigen Wissenschaftsstandort Bremen als selbstverständlich. Dem war nicht immer so. Wir zeichnen den Weg von der ursprünglich handwerklichen Kunst zu unserem auf Wissen und Erkenntnis beruhenden Forschungsinstitut nach. Wissen, woher wir kommen – das ist uns wichtig.

*In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Spaß in der Ausstellung,
Prof. Dr.-Ing. Hans-Werner Zoch, Geschäftsführer des IWT Bremen*

1940er. Die Wegbereiter unseres Instituts

Wie kann werkstoffbedingtes Versagen von Bauteilen verhindert werden?

Zu Beginn der 1940er Jahre sind die Industriebetriebe in Deutschland unzufrieden mit der bestehenden Wärmebehandlungstechnik. Auch in bedeutenden Unternehmen wird fast ausschließlich nach empirischen Regeln produziert. Kommt es jedoch zu Fertigungsproblemen, fehlen theoretische Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung. Wie kann man werkstoffbedingtes Versagen von Bauteilen verhindern? Die Antwort fehlt häufig.

Wissenschaftler Paul Riebensahm begründet das erste Härtereikolloquium

Also vernetzen sich Mitarbeiter aus Industrie und Forschung. Paul Riebensahm, erfolgreicher Professor an der Technischen Hochschule Berlin, Ingenieur und Vorstandsmitglied der Daimler-Motoren-Gesellschaft, organisiert im November 1941 zum ersten Mal ein Härtereikolloquium (HK), um eine

„Die besondere Eigenart ist der unmittelbare, erweiterte, gesteigerte Erfahrungsaustausch und seine besondere Wirkung ist eine Steigerung der persönlichen und allgemeinen Leistung.“

Professor Paul Riebensahm im Herbst 1941 über den Nutzen des ersten Härtereikolloquiums

jährlich stattfindende Plattform zu schaffen. Die Arbeitsgemeinschaft Härtereitechnik und Wärmebehandlung (AHT), aus der

später die Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik (AWT) entsteht, wird gegründet. Hier schließen sich eine Reihe renommierter deutscher Unternehmen zusammen, darunter FAG Kugelfischer, VW, Bosch, Daimler-Benz, Zahnradfabrik Friedrichshafen sowie Borgward und Dörrenberg.



Paul Riebensahm (r.) auf dem Härtereikolloquium 1966.

Langfristig sollen sich nun Experten auf dem Gebiet der Werkstofftechnik und Wärmebehandlungstechnologie vernetzen. Bis heute gilt der Härtereikongress, als Nachfolger des traditionsreichen Härtereikolloquiums, als internationales Netzwerktreffen schlechthin. Hier tauschen sich rund 500 Fachleute

aus dem Bereich der Werkstofftechnik und Wärmebehandlung aus.

Zum ersten Treffen 1941 kommen – trotz Weltkrieg – rund 370 Interessierte. Sie bezeugen großes Interesse an den wirtschaftlich-praktischen Themen „Grundprobleme des Härtens, Vergütens und Glühens“, „Praxis der Wärmebehandlung“ und „Beziehung zwischen Wärmebehandlung und Konstruktion“. Von Beginn an ist klar: Das Härtereikolloquium wird dauerhaft zu einem wichtigen Netzwerktreffen unter Werkstofftechnikern werden.

Gleichzeitig baut Riebensahm das Versuchsfeld der Härtereitechnik mit Experimenten und Fortbildungsprogrammen aus. Diese finden im neugegründeten Verein „Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für

Härtereitechnik und Wärmebehandlung“ (AHT) statt, finanziell unterstützt von interessierten Industriebetrieben.

HTM – Eine Zeitschrift für Fachleute

Um Erkenntnisse aus den Härtereikolloquien sichern und verbreiten zu können, publiziert Paul Riebensahm ab 1941 eine Zeitschrift für Fachleute. In den „Härtereitechnischen Mitteilungen“ sind von nun an relevante Vortragsmitschriften und Forschungserkenntnisse zu finden.

Sie sind der Vorläufer der heutigen Zeitschrift „Journal of Heat Treatment and Materials“. Inzwischen erscheint sie sechs Mal im Jahr und gilt als ein wichtiges Instrument für den Wissenstransfer im Bereich Wärmebehandlung und Werkstofftechnik.

Der Weg nach Bremen

Die Vernetzung unter Wissenschaftlern und Industriellen spielt sich in Berlin ab. Das heutige IWT aber befindet sich in Bremen. Wie kommt es dazu? 1943 steckt Deutschland mitten im Zweiten Weltkrieg. Täglich gibt es Luftangriffe in Berlin. Die für Versuche angeschafften Wärmebehandlungsöfen sollen zum Schutz nach Bremen verlagert werden – und bleiben dort langfristig.

Die Technik ist also schon da. Jetzt fehlen nur noch die dauerhaft zugesicherten Räumlichkeiten für ein Labor. Nach Kriegsende nimmt Paul Riebensahm Kontakt zum Automobilfabrikanten Carl F. W. Borgward auf. Innerhalb der Borgward-Produktionswerke in Bremen-Sebaldsbrück richtet Riebensahm ein „Versuchsfeld für Härtereitechnik“ ein. Sechs Wissenschaftler forschen dort über die Wirkung von Abkühlmitteln auf das Härtergebnis von Vergütungsstählen und aufgekohlten Einsatzstählen. Die Randbedingungen sind zunächst beschwerlich. Es fehlen



Härtereitechnische Mitteilungen (HTM) — Eine Zeitschrift für Fachleute.



Ein eigenes Gebäude in Bremen-Lesum. Das Auto von Prof. Schaaber im Vordergrund.

finanzielle Mittel. Auch die Räumlichkeiten der Borgward-Werke sind zu klein.

1950er bis 1980er. Die Geburt einer Forschungsdisziplin

„Früher waren wir wie eine große Familie. In Lesum wohnten die meisten Mitarbeiter so, dass sie das Institut zu Fuß erreichen konnten. Es kam vor, dass ich abends vor der Tagesschau noch kurz hin bin, um eine Messung durchzuführen.“

Dr.-Ing. Herbert Juling, seit 1984 Institutsmitarbeiter, Leiter der Abteilung MPA-Baustoffmikroskopie und seit 2011 in Personalunion Leiter der Abteilung Metallographische Analytik

Ein eigenes Gebäude in Bremen-Lesum

Die Wissenschaftler richten sich an den Wirtschaftssenator der Hansestadt. Mit Erfolg: Am 13. Juli 1950 bekommen sie ein eigenes Gebäude übergeben – eine umgebaute Kraftwagenhalle der Wehrmacht in Bremen-Lesum.

Die Einrichtung heißt „Institut für Härtereitechnik“ (IHT). Das IHT ist Vorläufer des heutigen IWT. Es wird zunächst unter der Leitung von Borgward-Mitarbeiter Hubert M. Meingast geführt.

Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. habil. Otto Schaaber schafft neue Aufgaben

Nach langfristigen Planungen gibt es also ein zentrales Labor. Das IHT soll zur Lösung von Industrieproblemen beitragen. Allerdings besitzen viele Unternehmen inzwischen eigene Labore, und die liegen nicht in Bremen. Dem IHT mangelt es an



Prof. Dr.-Ing. habil. Otto Schaaber (links), Institutsleiter von 1954 bis 1981, definiert neue Ziele.

Aufträgen. Ein neues Aufgabengebiet muss her.

Zentraler Akteur der nächsten Jahre ist der Professor Otto Schaaber. Er ist ab dem 1. August 1954 neuer Direktor des IHT und bleibt für die nächsten 27 Jahre. Schaaber formuliert neue Aufgaben für das Institut: Im Fokus steht nun die anwendungsorientierte Grundlagenforschung. Mit dieser Umgestaltung führt der Direktor das IHT von einer technischen Untersuchungsanstalt in eine wissenschaftliche Forschungseinrichtung. Dabei erhält er finanzielle Unterstützung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und den Bundesministerien.

Pionierarbeit

In den folgenden Jahren leistet das IHT Pionierarbeit in den Bereichen röntgenographische Eigenspannungsmessung, Röntgenmikroanalyse und Rasterelektronenmikroskopie. Mitte der 1950er besteht das Institut aus sechs wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie 14 technischen Angestellten und Schreibkräften. Die Arbeitsschwerpunkte sind vielfältig: Institutsleiter Schaaber etwa befasst sich mit der isothermischen Umwandlung von Stählen in der Bainitstufe.

„Ingenieurinnen in den 1950er/60er Jahren waren Exotinnen. Ich selbst habe in Karlsruhe studiert. In meinem Semester waren wir 340 Studenten, da war keine Frau. Das kam erst später, auch dass es in unserem Institut einen Frauenanteil bei den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen von 15 bis 20 Prozent gab. Auch auf den Härtereikolloquien gab es nur vereinzelt Frauen.“

Prof. Dr.-Ing. habil. Franz Hoffmann, langjähriger Institutsmitarbeiter (1975 - 2015), ehemaliger Abteilungsleiter der Wärmebehandlung

Nur eine Frau ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im IHT tätig. Praxisnah führt Ruth Chatterjee-Fischer Versuche zur Regelung von Gasatmosphären durch und erzielt dabei anwendungsorientierte Ergebnisse für die Industriebetriebe.



Institutsmitarbeiterin Dr.-Ing. Ruth Chatterjee-Fischer allein unter Männern auf dem Härtereikolloquium 1978.

Weltweiter Erfolg, einzigartige Forschung

Schon bald erzielt das IHT auf dem Gebiet der Wärmebehandlung von Metallen bereits weltweiten Erfolg. In der Stahlveredelung erzeugen die Wissenschaftler ein neues Borierverfahren, bei dem Stahl die Halbedelsteinen gleichenden Härtegrade zwischen 1800 und 2200 Vickers erlangt. Aus diesem gehärteten Stahl werden ungewöhnlich verschleißfeste Getriebeteile in der Automobilbranche und zahnmedizinische Geräte gefertigt. Ein Meilenstein, durch den sich das Bremer Forschungsinstitut weltweit einen Namen macht.

„Neben den eigenen Interessen gilt es immer darauf zu schauen: Was wird bezahlt, wo kommt das Geld her? Eine bahnbrechende Erfindung vor meiner Zeit war die Entwicklung von Borierpulver. Das war interessant, weil es in größerem Maßstab verkauft wurde. Das Institut konnte darüber 25 Jahre lang einen Wissenschaftler bezahlen.“

*Prof. Dr.-Ing. habil. Franz Hoffmann,
ehemaliger Abteilungsleiter
der Wärmebehandlung*

Internationale Vernetzung unter Wissenschaftlern

Mitte der 1950er Jahre steckt Schaaber viel Energie in die internationale Vernetzung unter Wissenschaftlern. Neben den Härtereikolloquien, bei denen Fachleute aus dem Ausland ebenfalls vertreten sind, organisiert Schaaber vielfältige internationale



Eine der ersten Institutsaufgaben: die Kalibrierung von Härteprüfplatten.

Forschungsgespräche in der BRD, Frankreich und der Schweiz. Er reist zu Kollegen nach Japan, die danach dem IHT einen Besuch abstatten. Nach 10 Jahren IHT fasst Walter Stuhlmann, Vorsitzender der „Arbeitsgemeinschaft für Wärmebehandlung und Werkstofftechnik“ (AWT) anlässlich einer Jubiläumsfeier am 8. November 1960 den bisherigen Erfolg in Zahlen zusammen: Pro Jahr entstehen rund 20 Schriften im Institut sowie 60 Veröffentlichungen in in- und ausländischen Zeitschriften.

Die Geburt der Stiftung im Jahre 1975

Der Ruf des IHT wächst, doch die Geldmittel schrumpfen. Die Lösung: das Stiftungswesen. 1975 wird das IHT in die „Stiftung Institut für Härtereitechnik“ umgewandelt. Das Land Bremen beteiligt sich dadurch gemeinsam mit der AWT stärker an der Finanzierung. Otto Schaaber atmet auf. Jetzt können die Institutsmitarbeiter mit ihren Partnern Pläne für einen Institutsausbau

schmieden. Man nähert sich der seit 1971 existierenden Universität Bremen an. Mit Erfolg. 1981 beschließen IHT und die Universität einen Kooperationsvertrag. Heute finanziert sich das IWT von der Grundlagenförderung seines ersten Stifters, dem Land Bremen, sowie durch anwendungsorientierte Forschungsprojekte und Industrieaufträge. Die Einnahmen von der AWT als zweite Stifterin macht den Rest des Jahreshaushalts aus. Zuwendungen der beiden Stifter bilden dabei den Sockel einer Grundfinanzierung.

„In den 1970ern hatte das Institut nur sehr wenige Forschungsprojekte und Mitarbeiter. Einige hatten monatelang nichts zu tun, während andere sich vor Arbeit überschlugen. Damals dachte ich, dass das Institut bald pleite gehen würde.“

Karin Busch, von 1967 bis 2016 Institutsmitarbeiterin in der metallographischen Analytik, ehemalige Laborleiterin

1980er. Drei Fachbereiche unter einem Dach

Peter Mayr und Klaus Baukhage führen Institut und Universität zusammen

Nach dem Tod von Otto Schaaber wird Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Mayr 1981 neuer Institutsleiter. Was Schaaber beginnt, führt Mayr erfolgreich weiter: Er setzt auf eine enge Zusammenarbeit mit der Universität Bremen. Die Universität ist zu diesem Zeitpunkt noch sehr jung, zehn Jahre ist sie alt. Blieb das Lehrangebot für den wissenschaftlichen Nachwuchs in den Anfangsjahren stark geisteswissenschaftlich orientiert, setzt die Bremer Universität 1982 ein Zeichen: Der Fachbereich Produk-

tionstechnik wird gegründet. Maßgeblich an der Planung des neuen Fachbereichs beteiligt ist Prof. Dr.-Ing. Klaus Baukhage. Baukhage und Mayr bestimmen die Geschichte des Instituts die nächsten Jahre elementar mit. In Personalunion lehren Mayr und Baukhage von 1983 im neuen Fachbereich. Zwischen IHT und dem Fachbereich Produktionstechnik entsteht eine rege Kooperation. Der wissenschaftliche Nachwuchs wird somit dauerhaft in die Institutsforschung eingebunden.

Paradigmenwechsel – die drei Säulen

Im neuen Fachbereich Produktionstechnik treffen verschiedene Disziplinen und diverse Wissenschaftler mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung aufeinander. Hier lernt IHT-Leiter Mayr Klaus Baukhage aus dem Arbeitsgebiet der Verfahrenstechnik und Prof. Dr.-Ing. habil. P. Günther Werner aus dem Forschungsgebiet der Fertigungsverfahren kennen. Man versteht sich.

Gemeinsam erkennen die Kollegen, dass sich für ihre Forschungsschwerpunkte disziplinenübergreifende Verbundforschungs-



Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Mayr, Institutsleiter von 1981 bis 2004.



Prof. Dr.-Ing. Klaus Baukhage, Mitbegründer des Fachbereichs Produktionstechnik der Uni Bremen, bis 2004 Leiter der Verfahrenstechnik

projekte in Kooperation mit dem IHT anbieten. Um einen institutionellen Rahmen



Eines der Labormobile der MPA vor dem Aachener Dom.

für die neuen Forschungsziele zu erlangen, bekommt das IHT 1986 seine bis heute einmalige interdisziplinäre Struktur, die auf drei Disziplinsäulen aufbaut: Werkstoff-, Verfahrens- und Fertigungstechnik. Von der Verarbeitung der Rohmaterialien bis hin zur Fertigung einzelner Bauteile – all das findet nun unter einem Dach und unter drei Direktoren mit jeweils speziellem Know-how statt. Probleme sollen jetzt gemeinsam gelöst werden. Das IHT erhält seinen heutigen Namen: Stiftung Institut für Werkstofftechnik, kurz IWT.

Wachstum in Universitätsnähe

Mehr Abteilungen, mehr Mitarbeiter, mehr Platz. Mit nun drei Hauptabteilungen klettern die Mitarbeiterzahlen bis 2000 von 40 auf 150. Zum Vergleich: Heute beschäftigt das IWT 84 wissenschaftliche Mitarbeitende, davon etwa 14 Frauen. Neue Labore müssen her. Mit finanzieller Unterstützung

des Landes gliedern Mayr, Werner und Bauckhage das Institut 1990 auch räumlich in Universitätsnähe ein.

Eine neue Laborlandschaft wird im zukunftsweisenden Technologiepark Bremen von den IWT-Mitarbeitenden bezogen.

Unterwegs mit dem Labormobil

Zusätzlich wird die Amtliche Materialprüfungsanstalt (MPA) des Landes Bremen in das Institut integriert. Baustoffprüfungen und Schadensanalytik mit Schwerpunkt in Recycling und Wertstoffverwertung für Industrieunternehmen werden jetzt vom Institut übernommen. Auch den Denkmalschutz schreibt sich die MPA auf die Fahnen. Ende der 1980er fahren Institutsmitarbeiter mit Laborbussen quer durch Deutschland. Im Gepäck: ein Rasterelektronenmikroskop. Mitarbeiter Herbert Juling und sein Team untersuchen auf ihren Reisen Denkmäler, Kirchen, Fachwerkhäuser. Warum geht



Richtfest des neuen Laborgebäudes an der Universität Bremen im Jahre 1989.



Betriebsausflugskultur. Das IWT bleibt in Schwung.

Sandstein kaputt, wie können alte Bau-
substanzen erhalten werden? – Damit setzt
sich das mobile Forscherteam auseinander.

Seit 1990. Langfristige Perspektiven für neue Großprojekte

*„Peter Mayr hat neue Schwerpunk-
te gesetzt. In Kooperation mit der
Universität war klar, dass neue
Entwicklungen neben den anwen-
dungsorientierten Industrieaufträ-
gen dazukommen. Der Fokus sollte
dabei auf einer umweltfreundlichen
Werkstoffverwendung, Wärmebe-
handlung und Oberflächentechnik
liegen.“*

*Prof. Dr. Hermann Veters, von 1969 bis 2005
Abteilungsleiter in der Metallographie, der heuti-
gen Abteilung Metallographische Analytik*

Forschung im Verbund

Neben dem ursprünglichen Arbeitsge-
biet Werkstofftechnik, seit 2004 unter der
geschäftsführenden Leitung von Professor
Dr.-Ing. Hans-Werner Zoch, verfolgen die
Hauptabteilungen Verfahrenstechnik unter
der Leitung von Professor Dr.-Ing. habil.
Lutz Mädler und Fertigungstechnik unter
der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing.
E.h. Ekkard Brinksmeier mit großem Erfolg
spezifische Kompetenzfelder: etwa das Sprüh-
kompaktieren metallischer Werkstoffe,
die oberflächentechnische Veredelung von
Bauteilen, die Hochpräzisionsbearbeitung
sowie umweltverträgliche Fertigungsprozesse.

Leistungen für Industrieunternehmen

Dabei wird eng mit Industrieunternehmen zusammengearbeitet. Speziell klein- und mittelständische Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus, der Fahrzeug- und Energietechnik sowie der Luft- und Raumfahrtindustrie profitieren vom Know-how des IWT. So bezieht die Fertigungstechnik 2000 das Labor für Mikrozerspanung (LFM). Hier werden Industrieunternehmen und Forschungsinstituten Problemlösungen für die Herstellung anspruchsvoller



Heute wie damals schauen die Mitarbeiter des IWT bei den Werkstoffen ganz genau hin.

Quelle: Pressestelle der Universität Bremen

optischer und mechanischer Bauteile geboten, die heute auf zahlreichen innovativen Gebieten von der Medizintechnik bis zur astronomischen Forschung eine Schlüsselrolle spielen. In Kooperation mit dem Fachbereich Produktionstechnik der Universität kümmert sich auch das LFM

um den Nachwuchs und bildet Ingenieure für Wissenschaft und Wirtschaft aus.

Sonderforschungsbereiche

Das IWT erlangt mit fünf Sonderforschungsbereichen langfristige Forschungsperspektiven und vernetzt sich interdisziplinär mit weiteren Forschungsinstituten, etwa der RWTH Aachen und der Oklahoma State University in den USA. Die Arbeiten der fünf Sonderforschungsbereiche (SFB) sind Großprojekte der Grundlagenforschung.

So entwickeln die Forschungspartner etwa gemeinsam das Sprühkompaktieren, um spezielle Metalllegierungen herstellen zu können. Für interessierte Firmen und Forschungseinrichtungen besteht nun die Möglichkeit, Dienstleistungsprojekte zur Herstellung sprühkompaktierter Halbzeuge mit eigens gewünschten Legierungen durchzuführen. Dazu stehen Versuchsanlagen zum Sprühkompaktieren von Stahl, Kupfer-, Aluminium-, Kobalt- und Superlegierungen zur Verfügung.

„Die Begleitung und Koordination des SFB Distortion Engineering über 11 Jahre hinweg hat mir sowohl als Wissenschaftler – über die vielen tollen Untersuchungen und Ergebnisse – als auch als Mensch – über viele neue Kontakte hier im IWT, an der Uni Bremen, aber auch weltweit – sehr viel gegeben.“


Dr.-Ing. Thomas Lübben, Institutsmitarbeiter in der Abteilung Wärmebehandlung

Hier zählt sich die Kooperationsstruktur des IWT aus. Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Fachdisziplinen werden

schneller zusammengebracht, um einen deutlichen Wissenschaftsfortschritt zu einer übergeordneten Fragestellung zu erlangen.



Drei Säulen, drei Direktoren, v.l.n.r.: Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Mädler, Prof. Dr.-Ing. Hans-Werner Zoch, Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E.h. Ekkard Brinksmeier

A photograph of a woman with short brown hair, wearing a white lab coat and glasses, looking through a microscope. She is in a laboratory setting with various pieces of equipment and a potted plant visible in the background. The image is overlaid with a semi-transparent white box containing text.

Die Informationen dieser Ausstellungsbroschüre entstammen dem hausinternen Archiv des IWT, einer Mitarbeiterumfrage sowie der Publikation „Die AWT und ihre Institutionen. Ein historischer Überblick“ von Frank Hengerer (2004). Ferner wurden Interviews mit einzelnen InstitutsmitarbeiterInnen durchgeführt. Besonderer Dank gilt Franz Hoffmann, Karin Busch, Jochen Ekebrecht, Günther Schulte, Herbert Juling, Hermann Veters, Lydia Achelis, Sonja Müller und der Pressestelle der Universität Bremen.

Redaktion:

Saskia Bücken

Simone Cordes

Layout:

Tammo Wübbena





IWT Stiftung Institut für Werkstofftechnik

Badgasteiner Str. 3
28359 Bremen

E-mail: iwt@iwt-bremen.de
Tel. (0421) 2 13 - 51400