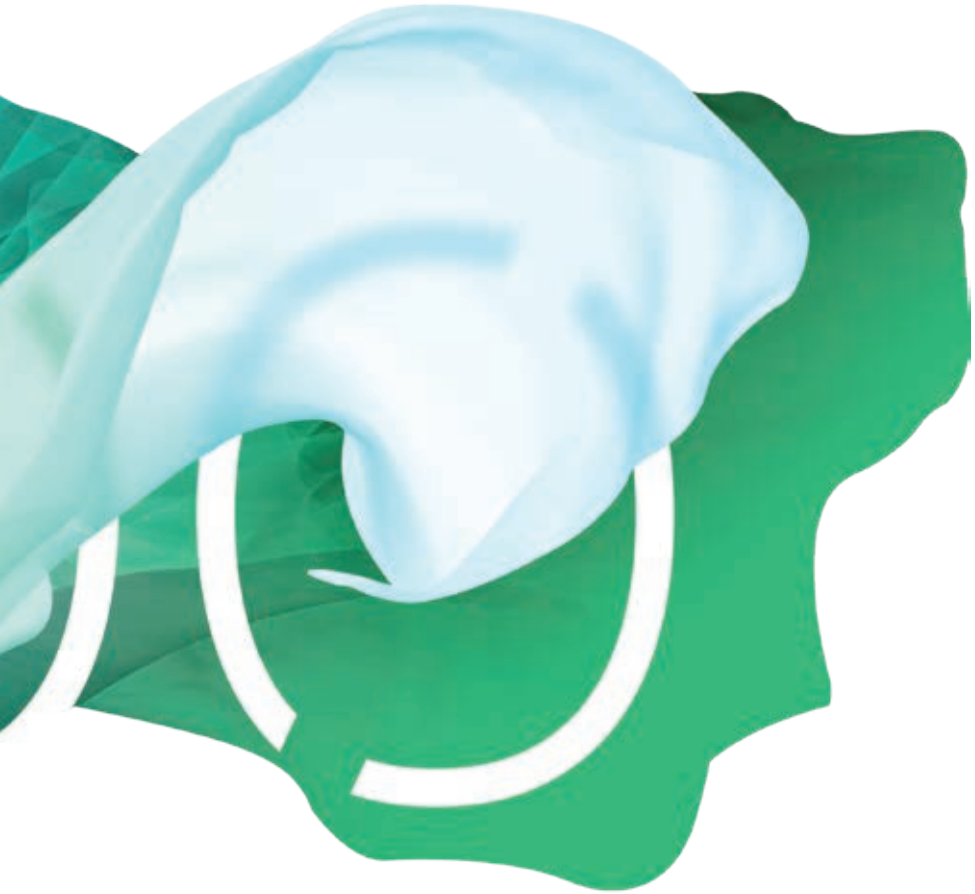
DITF.100

LET'S CELEBRATE THE TEXTILE FUTURE!

100 JAHRE TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG

Dieses Buch ist ein Dank an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für 100 Jahre Textilforschung mit Herz und Verstand und an alle Menschen, die unsere Arbeit gefördert und begleitet haben.



100 JAHRE TEXTILFORSCHUNG –

IN REUTLINGEN, STUTTGART UND DENKENDORF

GRUSSWORTE

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut 8
Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau
des Landes Baden-Württemberg, MdL

Vorstand der DITF 10

CHRONIK

1921 - 1983 13
Deutsches Forschungsinstitut für Textilindustrie
Reutlingen-Stuttgart

Meilensteine 53
aus 100 Jahren Textil- und Faserforschung

1983 - 2021 99
Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung
Denkendorf

Literatur- und Bildverzeichnis 138

Impressum 146

GRUSSWORT

Als Wirtschaftsministerin des Landes Baden-Württemberg gratuliere ich den Deutschen Instituten für Textil- und Faserforschung (DITF) ganz herzlich zu ihrem 100-jährigen Jubiläum: 100 Jahre, in denen sich die Stiftung des öffentlichen Rechts trotz wachsender Konkurrenz mit immer neuen Themen und Ideen am Forschungsmarkt behaupten konnte. Dieser Erfolg gründet auf die Fähigkeit und den Mut, sich immer wieder zu hinterfragen, sich neu zu definieren und die Arbeit immer an den Bedarfen der Wirtschaft auszurichten. Auf diese Weise hat sich die Forschungseinrichtung in den letzten Jahren nach außen – mit der Entwicklung einer neuen Corporate Identity – und nach innen – mit der seit Anfang des Jahres geltenden neuen Organisationsstruktur – hervorragend für die Zukunft aufgestellt.

Die DITF tragen als älteste Forschungseinrichtung der Innovationsallianz Baden-Württemberg, dem deutschlandweit einzigartigen Bündnis von 13 außeruniversitären anwendungsorientierten Forschungsinstituten, maßgeblich dazu bei, dass das Land seine Spitzenposition als europäische Technologieregion in Zukunft weiter ausbauen kann. Insbesondere die Textil- und Bekleidungsindustrie haben die DITF erfolgreich dabei unterstützt,

Anwendungsfelder zu erschließen, die früher nicht zu den Zielmärkten der Unternehmen gehörten, wie z.B. die Medizintechnik, die Automotive-Branche oder das Bauwesen. Den mehr als 250 wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des größten Textilforschungszentrums in Europa bin ich sehr dankbar dafür, dass sie unsere baden-württembergischen Unternehmen als Ansprech- und Kooperationspartner, Dienstleister, Problemlöser und Ideengeber unterstützen.

Ich wünsche den DITF für die kommenden Jahre und Jahrzehnte weiterhin viel Erfolg dabei, ihre innovativen Ideen entlang der gesamten textilen Wertschöpfungskette zum Wohle der Wirtschaft, aber vor allem zum Wohle der Menschen zu entwickeln und gemeinsam mit unserer heimischen Industrie umzusetzen.

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdL

Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau des Landes Baden-Württemberg

100 JAHRE DITF :
LET'S CELEBRATE THE TEXTILE FUTURE

Liebe Kunden, Partner, Förderer und Freunde der DITF,
liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter!

Wir feiern dieses Jahr das 100-jährige Jubiläum der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf, aber vor allem feiern wir die vielen Menschen, die die Denkendorfer Forschung seit 1921 immer wieder aufs Neue vorangetrieben haben. Sie sind die Grundlage des Erfolgs und stehen für die Entwicklung der DITF zu einem der weltweit führenden Textilforschungszentren.

Gründungsgedanke 1921 war die Unterstützung der Industrie durch unabhängige Forschungsarbeit. Im Blick zurück zeigt sich, wie exzellent dies gelungen ist. Mit zahlreichen Produktinnovationen und Entwicklungserfolgen entwickelte sich das Forschungsinstitut rasch zum wichtigen Impulsgeber für die Textilindustrie. Meilensteine der Entwicklung von den Anfängen bis heute trägt die Festschrift zusammen. Sie berichtet über namhafte Erfinder und Persönlichkeiten, zeigt aber vor allem die große Gemeinschaftsleistung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Der Anspruch der Gründerväter kennzeichnet bis heute die Denkendorfer Textil- und Faserforschung. Mit produkt- und technologieorientierten Innovationen unterstützen die DITF die Wirtschaft und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Standortsicherung.

Mit klarer Ausrichtung auf neue Schlüsseltechnologien und Zukunftsfelder sind die DITF heute Innovationsmotor der deutschen Wirtschaft und Europas größte Textilforschungseinrichtung. Die Erfindungen und Entwicklungen, die aus ihr hervorgegangen sind, reichen von neuen flammgeschützten Polyamidfasern bis zur Carbonfaser aus nachwachsenden Rohstoffen, von neuen Spinnverfahren bis zu innovativen 3D-Webstrukturen, vom textilen Implantat bis zum energieeffizienten textilen Eisbärhaus.

Mit der traditionsreichen Vergangenheit im Rücken erarbeiten die DITF auch in Zukunft Lösungen für die Herausforderungen von morgen, eröffnen neue Wege, damit textile Ideen und Technologien schnell und effizient in Industrie und Gesellschaft ankommen. Das verspricht Zukunft, die wir mit Freude und großer Begeisterung angehen. Let´s celebrate the textile future!

Ihr Vorstand der DITF

Vorstand Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael R. Buchmeiser	Vorstandsvorsitzender Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser	Vorstand Peter Steiger

1921 - 1983

DEUTSCHES FORSCHUNGSINSTITUT FÜR TEXTILINDUSTRIE REUTLINGEN-STUTTGART

AUS DER KRISE : GEGRÜNDET

Das Reutlinger Technikum für Textilindustrie vor 1930:
Gründungsort des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie
in Reutlingen-Stuttgart

Am 10. Januar 1921 wird das Deutsche Forschungsinstitut für Textilindustrie in Reutlingen-Stuttgart zur rechtsfähigen Einrichtung erhoben.

Damit wird zur Institution, was zahlreiche Industrielle, Wirtschaftspolitiker und akademische Lehrer schon seit langem, besonders aber seit dem Ende des Ersten Weltkriegs vehement fordern: spezielle Forschungsstätten für eine von der Lehre unabhängige Forschungsarbeit. Dies soll der durch Krieg und Isolation gezeichneten deutschen Textilindustrie wieder zum Anschluss an die internationale Entwicklung verhelfen.

Unmittelbar nach Kriegsende wird ein Reichskuratorium für die Textilforschung eingerichtet. In Dresden und in Reutlingen werden bald darauf die ersten Textilforschungsinstitute gegründet.

51

Nr. 5.

Regierungsblatt

für

Württemberg.

Ausgegeben Stuttgart, Montag, den 31. Januar 1921.

Inhalt:

Bekanntmachung des Arbeitsministeriums, betreffend das Deutsche Forschungsinstitut für Textilindustrie in Reutlingen-Stuttgart.

Vom 22. Januar 1921.

Dem Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie in Reutlingen-Stuttgart ist durch Entschließung des Staatsministeriums vom 10. ds. Mts. auf Grund der nachstehend abgedruckten Satzung die Rechtsfähigkeit verliehen worden; gleichzeitig wurde das Institut als eine Stiftung des öffentlichen Rechts anerkannt.

Stuttgart, den 22. Januar 1921.

Schall.

Bekanntmachung im Regierungsblatt für Württemberg vom 31.01.1921, S. 57

FÖRDERUNG VON : GEWERBE UND INDUSTRIE

F. v. Steinbeis, Präsident der k. württ. Centralstelle für Gewerbe und Handel.
Originalzeichnung von Kettlitz. (S. 289.)

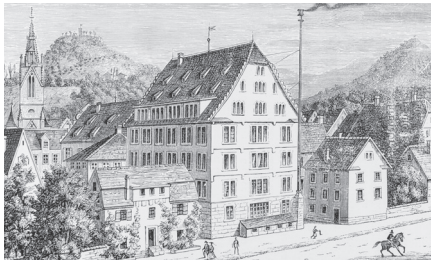
Ferdinand von Steinbeis (1807-1893)
Königlich Württembergischer Regierungsrat und Präsident der Zentralstelle für Gewerbe und Handel 1848-1880

Ehrenbürger der Stadt Reutlingen 1881

Er betreibt maßgeblich die Gründung der Reutlinger Webschule im Jahr 1855.

Die Gründung des Reutlinger Textilinstituts steht in einer länger währenden Tradition, die darauf zielt, die deutsche Textilwirtschaft und speziell das produzierende Gewerbe durch Ausbildung und Förderung zu einer leistungsfähigen Industrie zu entwickeln.

Reutlingen hat dabei als textiler Standort von Anbeginn eine herausragende Stellung inne: Im Jahr 1855 wird hier auf Initiative von Gewerbe und Industrie und mit tätiger und finanzieller Unterstützung der Stadt Reutlingen und des Königreichs Württemberg eine Webschule gegründet. Diese soll dem aufstrebenden württembergischen Textilgewerbe die notwendigen technologischen und personellen Ressourcen bieten, um in der rasch voranschreitenden Industrialisierung konkurrenzfähig zu sein.



Das Spendhaus, Sitz der Reutlinger Webschule 1858-1891

Der Schornstein gehört zur „zehnpferdigen" Dampfmaschine, Antrieb der mechanischen Weberei.

VON DER WEBSCHULE : ZUR FORSCHUNGSEINRICHTUNG

Samuel Winkler (1818-1893), Webereiinspektor
Leiter der Reutlinger Webschule 1855-1892

Der Lehrkanon der Webschule entwickelt sich gemäß den Anforderungen der sich entfaltenden Textilindustrie: 1891 wird die Schule zur Fachschule für Spinnerei, Weberei und Wirkerei erweitert. Bald sind auch die Textilchemie und die Textilveredlung als eigene Fachabteilungen vertreten.

Im Jahr 1910 wird dem Technikum für Textilindustrie Reutlingen, das mittlerweile für alle textilen Bereiche eine umfassende technologische Ausbildung anbietet, ein Staatliches Prüfamt für Textilstoffe zur Seite gestellt. Die Textilbetriebe sollen durch Auftragsprüfungen in der praktischen Arbeit unterstützt werden.

Die logische Fortschreibung dieser umfassenden Industrieförderung ist die Einrichtung einer von Tagesaktualitäten unabhängigen Grundlagenforschung als drittem Standbein. Der Kriegsausbruch verzögert die Gründung des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie bis zum Beginn der Zwanziger Jahre. Erst 1921 bekommt die schon früher in Reutlingen einsetzende Forschungsarbeit ihren endgültigen institutionellen Rahmen.

Das Technikum für Textilindustrie Reutlingen, Hauptgebäude 1891-1993 (Foto nach der Aufstockung von 1903)

OTTO JOHANNSEN : MANN DER ERSTEN STUNDE

Prof. Dr.-Ing. E.h. Otto Johannsen (1864-1954)
Direktor des Reutlinger Technikums 1892-1932
Leiter des Forschungsinstituts 1921-1941

Otto Johannsen stammt aus dem heute slowenischen Teil der Steiermark. Er studiert an der Technischen Hochschule Graz Maschinenbau und ist danach in leitenden Positionen in der Textilindustrie tätig.

Der Verbund aus anwendungsorientierter Lehre, Dienstleistung und Forschung als Gesamtkonzept ist die Vision und Strategie von Otto Johannsen, der 1892 die Leitung der Textilschule übernimmt und kontinuierlich weiterentwickelt. Er macht bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1932 das Reutlinger Technikum für Textilindustrie und das Deutsche Forschungsinstitut für Textilindustrie in Reutlingen-Stuttgart zu internationalen Zentren der textilen Ausbildung und Forschung.

Die Reutlinger Institution mit dem Technikum als Lehranstalt, dem Prüfamt als Dienstleister und dem Forschungsinstitut als Motor für Innovationen wird zum Schrittmacher für die Entwicklung einer prosperierenden Textilindustrie im deutschsprachigen Raum und darüber hinaus. In Deutschland und weiten Teilen Europas gibt es über lange Zeit keinen bedeutenden Textilbetrieb, in dem nicht Absolventen des Reutlinger Technikums in verantwortlicher Position tätig sind.

Eine Klasse des Technikums für Textilindustrie um die Jahrhundertwende, in der Mitte Direktor Otto Johannsen

Prof. Dr. Hugo Kauffmann (1870-1957)

Im November 1933 ziehen Hugo Kauffmann und seine Frau Martha von Reutlingen zurück nach Stuttgart. Im Zuge der Novemberpogrome 1938 gegen jüdische Mitmenschen wird Hugo Kauffmann hier kurzzeitig verhaftet.

Erst danach verlassen die Kauffmanns, inzwischen nahezu mittellos, Deutschland in Richtung USA. Mit 69 Jahren findet Hugo Kauffmann Anstellung bei der BECCO Food Machinery and Chemical Corp. Buffalo N.Y. und arbeitet dort bis zu seinem 85. Lebensjahr.

Auch den Kindern Lore und Hans, die in Stuttgart und Reutlingen zur Schule gehen und in Tübingen Medizin bzw. Chemie studieren, gelingt rechtzeitig die Flucht.

Neubauten des Technikums an der Bismarck-straße (1924) u.a. mit Laboratorien für Prüfamt und Forschungsinstitut und dem Chemiehörsaal, wo auch Hugo Kauffmann unterrichtete

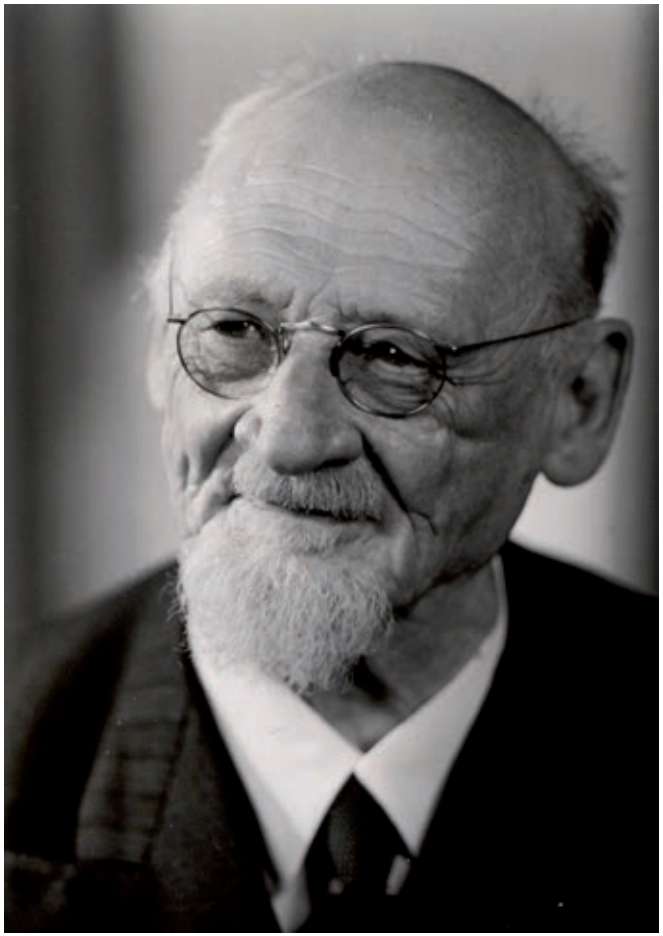
NICHT : VERGESSEN

Einrichtungen wie das Reutlinger Technikum und das Forschungsinstitut sind nicht das Werk nur eines Menschen. Hunderte müssten genannt werden, um allen gerecht zu werden. In dieser kurzen Chronik sind meist nur die erwähnt, die an der Spitze stehen. Hier soll eine Ausnahme gemacht werden: Hugo Kauffmann, geboren 1870 in Ludwigsburg, studiert Chemie in Stuttgart und Aachen. Er habilitiert sich 1897 an der TH Stuttgart und wird dort 1904 zum außerordentlichen Professor für Textil- und Farbenchemie ernannt.

1920 wird Hugo Kauffmann Lehrbeauftragter am Technikum und zieht bald darauf mit seiner Familie nach Reutlingen um. Auch an der TH Stuttgart bleibt er lehrend tätig. Der Chemiker ist einer der produktivsten Wissenschaftler am Forschungsinstitut. 1930 ist er in der Festschrift zum 75-jährigen Bestehen des Technikums als wissenschaftlicher Leiter der chemischen Abteilung des Forschungsinstituts mit einem Artikel zur Chlorbleiche vertreten.

Im Mai 1933, nach über 35 Jahren im Staatsdienst, wird Hugo Kauffmann an der TH Stuttgart und am Technikum zwangsweise vom Dienst entbunden. Sein Laboratorium in der Bismarckstraße darf er nicht mehr betreten. In seiner Akte ist vermerkt: Professor Kauffmann ist Israelit.

TEXTILFORSCHUNG : ALS LEBENSAUFGABE



Otto Johannsen in den letzten Lebensjahren

UNTER DER REGIERUNG

SEINER MAJESTÄT DES KÖNIGS

WILHELM II.

VON WÜRTTEMBERG

VERLEIHT DURCH DIESE URKUNDE

DIE KÖNIGLICHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZU STUTTGART

UNTER DEM REKTORAT DES PROFESSORS DR. ERICH MÜLLER

AUF DEN EINSTIMMIGEN ANTRAG DER ABTEILUNG FÜR MASCHINEN-INGENIEURWESEN EINSCHLIESSLICH DER ELEKTROTECHNIK

DEM HERRN PROFESSOR

OTTO JOHANNSEN

DIE WÜRDE EINES DOKTOR-INGENIEURS EHRENHALBER

IN ANERKENNUNG SEINER WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITEN AUF DEM GEBIETE DER TEXTILINDUSTRIE UND SEINER ERFOLGREICHEN TÄTIGKEIT FÜR HEBUNG DIESER INDUSTRIE.

STUTTGART, DEN 28. FEBRUAR 1912

REKTOR UND SENAT DER KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE

Urkunde zur Verleihung der Ehrendoktorwürde an Otto Johannsen

Welchen hohen Stellenwert die Textilforschung für Otto Johannsen hat, lässt sich daran ermessen, dass er auch nach seiner offiziellen Pensionierung 1932 die Leitung des Forschungsinstituts nicht abgibt, sondern bis 1941 im Ehrenamt weiterführt. Sein Nachfolger in der Leitung des Technikums wird Gerhard Krauter, zuvor wissenschaftlicher Angestellter am Textilforschungsinstitut in Dresden.

Auch die enge Verbindung zur Technischen Hochschule Stuttgart geht auf Otto Johannsen zurück. Nach seiner Habilitation 1894 übernimmt er ab 1897 als Professor Lehrverpflichtungen an der Hochschule. Für seine Verdienste verleiht ihm die Hochschule 1912 die Ehrendoktorwürde. Wissenschaftliche Arbeiten seiner Stuttgarter Studenten sind für ihn fester Bestandteil der Forschungsarbeit in Reutlingen.

Hauptgebäude der TH Stuttgart um 1930

Dr.-Ing. Gerhard Krauter
Leiter des Technikums 1932-1939

ZELLWOLLE : LEHRSPINNEREI

Otto Johannsen (Mitte) und Bernhard Bisinger (rechts) im Gespräch bei der Besichtigung der Baustelle im Körschtal am 06.11.1937

Die Zellwolle-Lehrspinnerei Denkendorf nach der Fertigstellung 1938

Treibende Kraft ist Otto Johannsen auch bei der Gründung der Zellwolle-Lehrspinnerei GmbH im Körschtal bei Denkendorf. Dass er damit zugleich die spätere Heimat der DITF aus der Taufe hebt, weiß er nicht.

In den 1930er-Jahren hat die Technologie der Viskosefaserherstellung soweit Industriereife erlangt, dass auch die Herstellung von Stapelfasergarnen möglich wird. Das Interesse der auf Autarkie und die Nutzung heimischer Rohstoffe bedachten Machthaber ist groß. Initiiert vom Berliner Zellstoffausschuss und finanziert von der deutschen Textil- und Chemiefaserindustrie wird 1937 mit 400.000 RM Stammkapital die Zellwolle-Lehrspinnerei GmbH gegründet.

Im Aufsichtsrat der Gesellschaft vertritt Otto Johannsen die Interessen der Forschung. Ziel des Unternehmens ist die Weiterentwicklung der Zellwollverspinnung im Interesse der gesamten deutschen Textilindustrie. Zum technischen Geschäftsführer wird Bernhard Bisinger berufen, der 1924/25 am Reutlinger Technikum studierte und jetzt seine langjährige Berufserfahrung als Spinnereileiter in der Schweiz einbringt.

Richtfest am 22.01.1938

Bernhard Bisinger, Technischer Geschäftsführer der Zellwolle-Lehrspinnerei 1937-1945

VON DER ZELLWOLLE : ZUR CHEMIEFASER

Die Denkendorfer Forschungseinrichtung in den 1960er-Jahren

Otto Johannsen und Bernhard Bisinger setzen sich dafür ein, dass für die Lehrspinnerei ein Standort in Süddeutschland gewählt wird. Wegen der Nähe zur Hauptstadt Stuttgart und klimatischer Vorteile im morgenfeuchten Flusstal entscheidet man sich für Denkendorf. Im Juni 1938 wird die Zellwolle-Lehrspinnerei nach nur einem Jahr Bauzeit eingeweiht. Noch während des Krieges wird die Shedhalle nach Süden erweitert und ein Werkstattgebäude angebaut. Während Bernhard Bisinger 1945 ausscheidet, bleibt der kaufmännische Geschäftsführer Robert Welvers bis 1978 im Amt.

Der technischen Entwicklung folgend firmiert die Zellwolle-Lehrspinnerei ab 1955 als DENKENDORF Forschungsgesellschaft für Chemiefaserverarbeitung mbH. Außerdem wird 1973 ein Forschungsinstitut für Faserverarbeitung unter der Leitung von Erich Kirschner angegliedert. Begleitet wird diese Entwicklung von stetiger baulicher Erweiterung. So entsteht 1961 das bis heute genutzte Labor- und Verwaltungsgebäude mit dem neuen Haupteingang von Süden her.

Robert Welvers, Kaufmännischer Geschäftsführer in Denkendorf 1937-1978

Dr.-Ing. Erich Kirschner, Leiter des Forschungsinstituts für Faserverarbeitung 1973-1978

LEHRE UND FORSCHUNG : IN REUTLINGEN

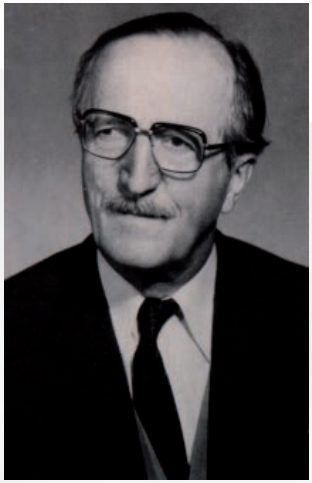
Deutsches Forschungsinstitut für Textilindustrie in der Burgstraße, Reutlingen, Neubau 1952

1941, dem Jahr von Otto Johannsens 50-jährigem Dienstjubiläum, geht die Leitung des Technikums und des Forschungsinstituts an Fritz Walz über. 1945 wird dieser in seinem Amt bestätigt und übernimmt auch die Professur an der TH Stuttgart. Ein besonderes Ereignis für das Deutsche Forschungsinstitut ist 1952 der Bezug des Neubaus in der Reutlinger Burgstraße als Erweiterung des in den Jahren nach dem Krieg stetig wachsenden Technikums.

Zum 100-jährigen Jubiläum 1955 werden am Technikum 748 SchülerInnen unterrichtet. Dabei sind die Studierenden der TH Stuttgart nicht mitgerechnet. 105 AbsolventInnen haben bis zum Jubiläum in der mechanischen und der chemischen Abteilung des Deutschen Forschungsinstituts erfolgreich promoviert.

Nach dem Jubiläum übernimmt Erwin Schenkel die Gesamtleitung des Technikums. Unter seiner Regie wird ab 1959 die Umwandlung zur Staatlichen Ingenieurschule mit neuen Schwerpunkten vollzogen.

Prof. Dr.-Ing. Fritz Walz
Leiter des Reutlinger Technikums
und des Forschungsinstituts
1941-1955



Prof. Dr. Erwin Schenkel
Leiter des Reutlinger Technikums
und des Forschungsinstituts
1955-1970

TEXTILCHEMIE : WIRD SELBSTSTÄNDIG

Prof. Dr. Dr. h.c. Hermann Rath (1904-1977)

Lehrstuhl für Textilchemie, TH/Universität Stuttgart 1962-1972

Gründer und Direktor des Instituts für Textilchemie 1961-1972

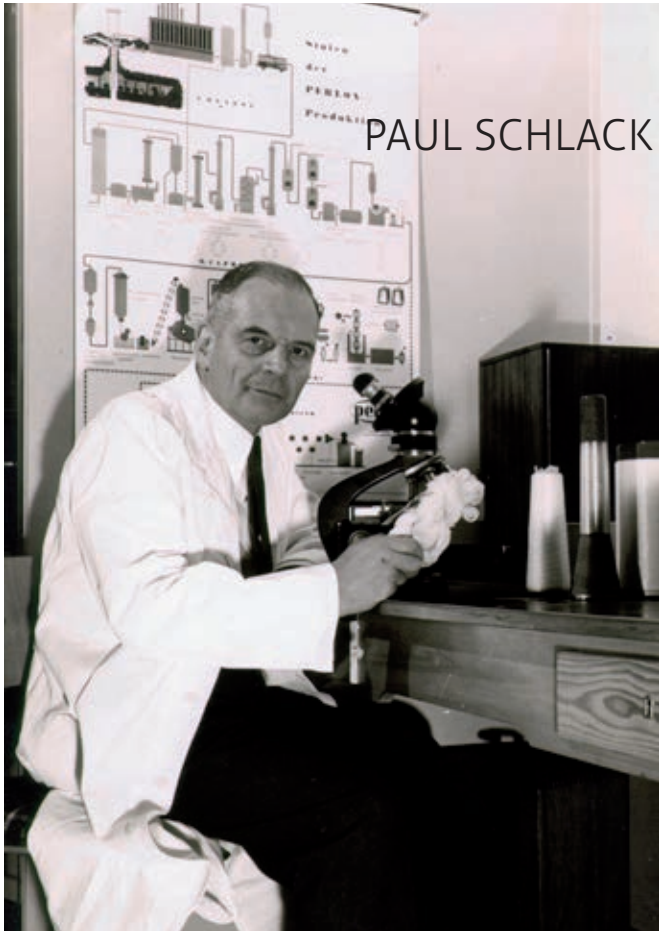
Hermann Rath, Lehrbuch der Textilchemie

Institut für Textilchemie in Stuttgart-Wangen 1961-1979

Die Textilchemie ist von Anfang an ein zentrales Arbeitsgebiet des Reutlinger Forschungsinstituts. In den Dreißigerjahren wird sie zunehmend selbstständig. 1936 wird eine eigene Abteilung für Textilchemie eingerichtet, zu deren Leiter Hermann Rath berufen wird. Er übernimmt zugleich auch einen Lehrauftrag an der TH Stuttgart und wird dort 1962 auf den neu eingerichteten Lehrstuhl für Textilchemie berufen.

Im Zuge dieser Entwicklung verlegt die Reutlinger Abteilung für Textilchemie ihren Standort im Oktober 1961 nach Stuttgart-Wangen. In einem angemieteten Neubau firmiert dort unter der Leitung von Hermann Rath fortan das Institut für Textilchemie des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie in Reutlingen-Stuttgart.

PAUL SCHLACK : ERFINDER



Prof. Dr. Paul Theodor Schlack (1897-1987)

Der Paul-Schlack-Preis der European Man-Made Fibres Association wird seit 1971 alljährlich im Rahmen des GFC Global Fiber Congress Dornbirn (Österreich) verliehen, auch bereits an Nachwuchsforscher aus den DITF.

In Stuttgart-Wangen wird bald eine eigene Forschungsgruppe speziell für Chemiefasern eingerichtet. Deren Leitung übernimmt 1962 Paul Theodor Schlack.

Paul Schlack, der als bedeutender Erfinder in die Geschichte der Faserchemie eingeht, beginnt seine Laufbahn 1915 mit dem Studium der Chemie an der TH Stuttgart. In seinem Arbeitsleben, meist als Forscher in der Industrie, meldet er mehr als 700 Patente an. Das bekannteste davon stammt aus dem Jahr 1938 und beschreibt die Gewinnung einer Polyamidfaser, die nach dem Krieg unter dem Markennamen Perlon als ein Motor des deutschen Wirtschaftswunders Furore macht.

Mit 64 Jahren zu jung für den Ruhestand, kehrt Paul Schlack 1961 als Honorarprofessor für Textilchemie an die TH Stuttgart zurück und übernimmt bis 1968 die Leitung der Abteilung für Chemiefasern am Institut für Textilchemie in Stuttgart-Wangen.

Gerhard Egbers und Heinz Herlinger beim Besuch von Lothar Späth, Ministerpräsident von Baden-Württemberg, am 18.04.1989 in Denkendorf

Prof. Dr. Heinz Herlinger

Lehrstuhl für Textil- und Faserchemie, Universität Stuttgart 1972-1993
Direktor des Instituts für Chemiefasern 1968-1993
Direktor des Instituts für Textilchemie 1972-1993

TEXTIL- UND FASERCHEMIE WACHSEN : ZUSAMMEN

Im Jahr 1968 wird der wachsenden Bedeutung der Chemiefaserindustrie durch die Gründung eines eigenen Instituts für Chemiefasern Rechnung getragen. Mit der Leitung wird Heinz Herlinger betraut. Er übernimmt im Jahr 1972 in der Nachfolge von Hermann Rath auch den Lehrstuhl für Textil- und Faserchemie an der Universität Stuttgart. In seiner Zeit als Universitätsprofessor betreut Heinz Herlinger über 120 DoktorandInnen in den Bereichen Textilchemie und Chemiefasern.

Heinz Herlinger übernimmt mit dem Lehrstuhl auch die Leitung des Instituts für Textilchemie in Stuttgart-Wangen. Seit dieser Zeit werden die beiden Institute ITC und ICF in Personalunion geführt. Auch der Neubau und Umzug der Institute von Stuttgart-Wangen nach Denkendorf wird unter Heinz Herlingers Leitung vollzogen. 1993 geht er in den Ruhestand. Sein Nachfolger wird Wilhelm Oppermann.

Prof. Dr. Wilhelm Oppermann

Lehrstuhl für Textil- und Faserchemie, Universität Stuttgart 1993-2003
Direktor der Institute für Textilchemie und Chemiefasern 1993-2003

Hochschule Reutlingen,
Campus Hohbuch, 1984

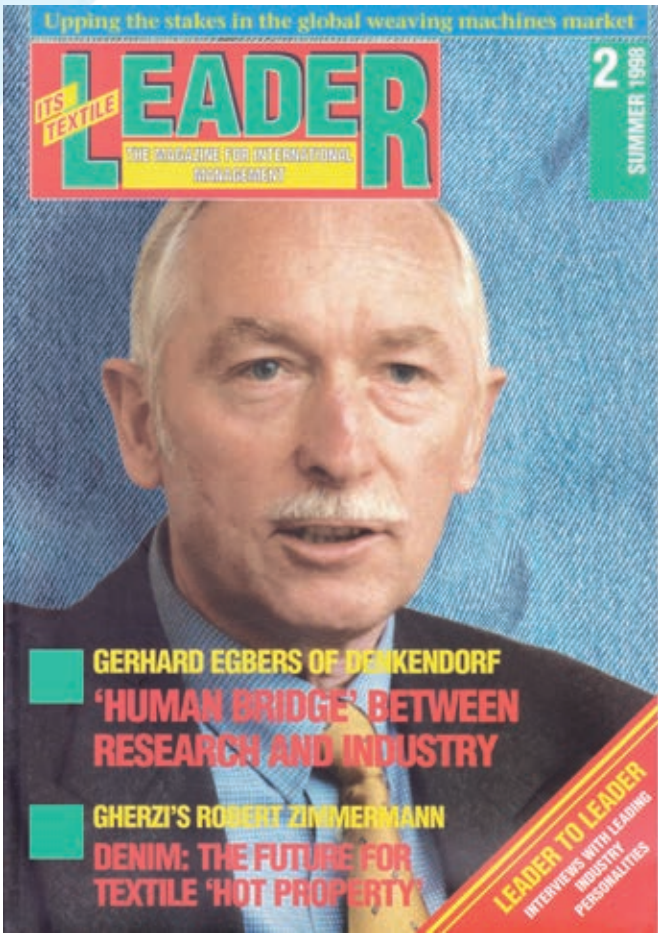
INSTITUT FÜR TEXTILTECHNIK : REUTLINGEN

Mit dem Ende der Amtszeit Erwin Schenkels im Februar 1970 lösen sich die Forschungsinstitute endgültig von der Ingenieurschule. Diese wird 1971 mit einem erweiterten Lehrangebot zur Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, heute Hochschule Reutlingen. Ab 1977 erfolgt der Umzug auf den neu gebauten Campus Hohbuch. Unter dem Dach der Hochschule bestehen weiterhin das Staatliche Prüfamt für Textilstoffe (bis 1992) und das Otto-Johannsen-Technikum als Staatliche Techniker- und Textilfachschule (bis 2005).

Die Leitung des Instituts für Textiltechnik Reutlingen (ITR) geht zunächst für kurze Zeit auf Joachim Lünenschloß über, der speziell die Arbeitsfelder Texturieren und Nadelvliesstoffe ausbaut. Als dieser im Frühjahr 1971 einem Ruf an die RWTH Aachen auf den Lehrstuhl für Textiltechnik folgt, wird Gerhard Egbers zu seinem Nachfolger als Leiter des Forschungsinstituts in Reutlingen ernannt.

Prof. Dr.-Ing. Joachim Lünenschloß (1922-1993)

Direktor des Instituts für Textiltechnik Reutlingen 1970-1971



Prof. Dr.-Ing. Gerhard Egbers

Lehrstuhl für Textiltechnik, Universität Stuttgart 1971-1998
Direktor des Instituts für Textiltechnik Reutlingen 1971-1979
und des Instituts für Textil-und Verfahrenstechnik 1979-1998

NEUANFANG : IN REUTLINGEN

Gerhard Egbers kommt wie einstmals Otto Johannsen direkt aus der Industrie. Nach Studium und Assistenz am Lehrstuhl für Textiltechnik seines Doktorvaters Walter Wegener in Aachen wird er Spinnereileiter bei der Firma Nino in Nordhorn.

Unter seiner Leitung, die faktisch im Oktober 1971 beginnt, werden die Arbeitsfelder des ITR sukzessive ausgebaut. Weitgehend eigenständige Forschungsgruppen entstehen, welche die Arbeit des Instituts für die kommenden Jahrzehnte prägen: Spinnerei, Weberei, Masche, Schlichterei, Texturieren, Technische Textilien, Elektronik, Datenverarbeitung, Medizintechnik.

Die dafür nötigen neuen Technika sind in den alten Räumen an der Burgstraße nicht unterzubringen. Trotz der Anmietungen weiterer Räumlichkeiten in der Umgebung herrscht ständige Platznot.

Technikum Reutlingen nach 1958,
Sitz des ITR bis Ende der 70er-Jahre

Gerhard Egbers mit Studierenden und MitarbeiterInnen am Tag der offenen Tür der Universität Stuttgart 1992

Gerhard Egbers im Juni 2013 anlässlich seines 80. Geburtstags im Kreis seiner DoktorandInnen

Universität Stuttgart, Campus Vaihingen

NEUANFANG : IN STUTTGART

Mit seiner Berufung zum Institutsleiter erhält Gerhard Egbers auch einen Lehrauftrag für Textiltechnik an der Universität Stuttgart. Er betreut den gleichnamigen Lehrstuhl, der seit den 60er-Jahren besteht, aber an andere Institute ausgeliehen ist. Erst ein Ruf an die North Carolina State University und der drohende Weggang führen dazu, dass der Lehrstuhl 1980 offiziell wieder eingerichtet wird.

Als Gerhard Egbers an der Universität Stuttgart antritt, gibt es im Vertiefungsfach Textiltechnik keinen einzigen Studierenden. Mit neuen Themen wie Management und Biomedizintechnik führt er das Fach zu neuer Attraktivität. Rasch wächst die Zahl der Studierenden, die durch einen eigenen Förderverein Textiltechnik unterstützt werden.

In seiner Zeit als Hochschullehrer betreut Gerhard Egbers am Ende 67 DoktorandInnen. Die Leiter des Instituts für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf (ITV), wie das Institut mit dem Umzug nach Denkendorf seit 1979 heißt, kommen bis heute aus seiner Schule.

VON REUTLINGEN : NACH DENKENDORF

Beginn der Bauarbeiten in Denkendorf 1980

Das Deutsche Forschungsinstitut für Textilindustrie in Reutlingen-Stuttgart steht von Anbeginn in enger Verbindung mit Stuttgart und ist laut Satzung in wissenschaftlicher Beziehung eine Einrichtung (Institut) der Technischen Hochschule Stuttgart. Die Leiter des Instituts sind seit Otto Johannsens Zeit als Professoren in die Lehre in Stuttgart eingebunden.

Als das Otto-Johannsen-Technikum als staatliche Berufsfachschule 1971 in die Fachhochschule Reutlingen integriert wird, lösen sich die Forschungsinstitute endgültig von Reutlingen. Sie vertiefen die Bindung an die Universität Stuttgart und machen sich auf die Suche nach einem neuen Standort.

Dieser Schritt, der nicht zuletzt auch aufgrund räumlicher Enge nötig ist, führt schließlich nach Denkendorf. Der Übergang wird von 1979 bis 1982 in Stufen vollzogen. Und er ist, auch wenn manche den Abschied aus Reutlingen bedauern, ein Aufbruch in eine neue Ära der Textilforschung.

Gerhard Egbers beim symbolischen Spatenstich für die Neubauten in Denkendorf 1980

EIN NEUES : TEXTILFORSCHUNGSZENTRUM

Baustelle für die Neubauten in Denkendorf 1980

Richtfest in Denkendorf 1981 mit Erwin Schenkel als Ehrengast

Bevor Denkendorf zum Zentrum für die Textilforschung wird, sind andere Standorte im Gespräch. So soll im Nachbarort Neuhausen auf den Fildern ein übergreifendes Zentrum für angewandte Forschung entstehen und auch die Textilforschung aufnehmen. Diese Pläne zerschlagen sich jedoch ebenso wie angedachte Erweiterungen in und um Reutlingen.

Parallel dazu gibt es auch in Denkendorf Überlegungen für die Zukunft: Seit 1974 wird von den Gesellschaftern der Forschungseinrichtung der Gedanke eines Textilforschungszentrums Südwest formuliert und verfolgt. Die Institute in Reutlingen und Stuttgart werden in diese Pläne mit einbezogen.

Doch es dauert noch weitere vier Jahre bis alle politischen und rechtlichen Voraussetzungen für das neue Forschungszentrum geschaffen sind: Im Mai 1978 stimmt der Landtag in Stuttgart dem Standort Denkendorf zu und stellt die finanziellen Mittel für den Ausbau bereit.

UMBAU : UND NEUBAU

Neubauten in Denkendorf nach der Fertigstellung 1983

Um die Institute aus Reutlingen und Stuttgart-Wangen in Denkendorf angemessen unterzubringen, sind neben Umbauten im Bestand auch Neubauten nötig. Dass im Landschaftsschutzgebiet überhaupt neue Gebäude entstehen können, geht auf eine seit 1961 vorliegende Planfeststellung für Erweiterungsbauten der Forschungsgesellschaft zurück, die erneuert werden kann.

Die erste Kalkulation der Neubauten sieht Investitionen von ca. 12 Millionen DM vor. Nach einem vom Land ausgelobten Wettbewerb erhält das Stuttgarter Büro Heinle, Wischer & Partner den Auftrag für die Planung. Gebaut wird von der Denkendorfer Firma Wolf & Müller. Wünsche wie Auflagen sind zahlreich und am Ende belaufen sich die Kosten trotz einer Reduzierung des Bauvolumens und trotz Verzicht auf einen schon geplanten Bibliothekstrakt auf 27 Millionen DM.

Rohbau 1982

MEILENSTEINE –

AUS 100 JAHREN TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG

LET'S CELEBRATE THE
TEXTILE FUTURE

STEINE UND : MEILENSTEINE

Die Geschichte des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie ist bis hierher vornehmlich als Baugeschichte erzählt: als Chronik der Steine und der Köpfe dahinter. Bevor die Geschichte der DITF bis heute zu Ende erzählt wird, soll darüber berichtet werden, was diese Köpfe in all den Jahren außerdem hervorgebracht haben.

Die Meilensteine der Forschungsgeschichte sind dabei fast so zahlreich wie die Steine der Baugeschichte. Um sich im Steinbruch der Ideen nicht zu verlaufen, muss eine Auswahl getroffen werden. Dabei entfällt vieles, was genauso berichtenswert wäre. Und andererseits wird manches, was aus heutiger Sicht wichtig scheint, im Fortgang der Geschichte an Bedeutung verlieren – so wie viele steinerne Wegzeichen aus der Vergangenheit heute verschwunden sind.

Die Forschung wird sich davon aber niemals entmutigen lassen. Im Gegenteil: Sie setzt Meilensteine in der festen Überzeugung, damit einen Weg in eine bessere Zukunft zu weisen. Das letzte Urteil darüber fällen die Menschen, die in dieser Zukunft leben werden. Unser Anspruch heute muss es sein, daran zu arbeiten, dass diese Zukunft gut wird und jenes Urteil für uns günstig ausfällt.

„Die wahre Großzügigkeit der Zukunft gegenüber besteht darin, in der Gegenwart alles zu geben."

Albert Camus

Prof. Dr.-Ing. e.h. OTTO JOHANNSEN

Handbuch der Baumwollspinnerei

Zellwollspinnerei, Cottoninspinnerei Rohweberei und Fabrikanlagen

II. BAND

VERLAG VON BERNH. FRIEDR. VOIGT · LEIPZIG

TEXTIL WIRD : WISSENSCHAFT

Otto Johannsen arbeitet seit seinem Amtsantritt in Reutlingen 1891 beharrlich daran, die Textiltechnik auch wissenschaftlich zu etablieren. Eine Patentschriftauslegestelle, die 1908 eingerichtet wird, dazu das Staatliche Prüfamt für Textilstoffe 1910 und die Kurse für Hochschulabsolventen ab 1913 sind Meilensteine auf diesem Weg. Der Erste Weltkrieg, in dem das Technikum lange als Lazarett dient, verzögert die Entwicklung.

Als die württembergische Regierung im Mai 1918 das grundsätzliche Einverständnis zur Institutsgründung gibt, erscheint sofort die erste wissenschaftliche Veröffentlichung Johannsens im Selbstverlag des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie. Er berichtet über Spinnversuche mit textilen Ersatzstoffen wie Papier und Nessel. Über 30 weitere Veröffentlichungen unter seinem Namen folgen im Lauf der Jahre.

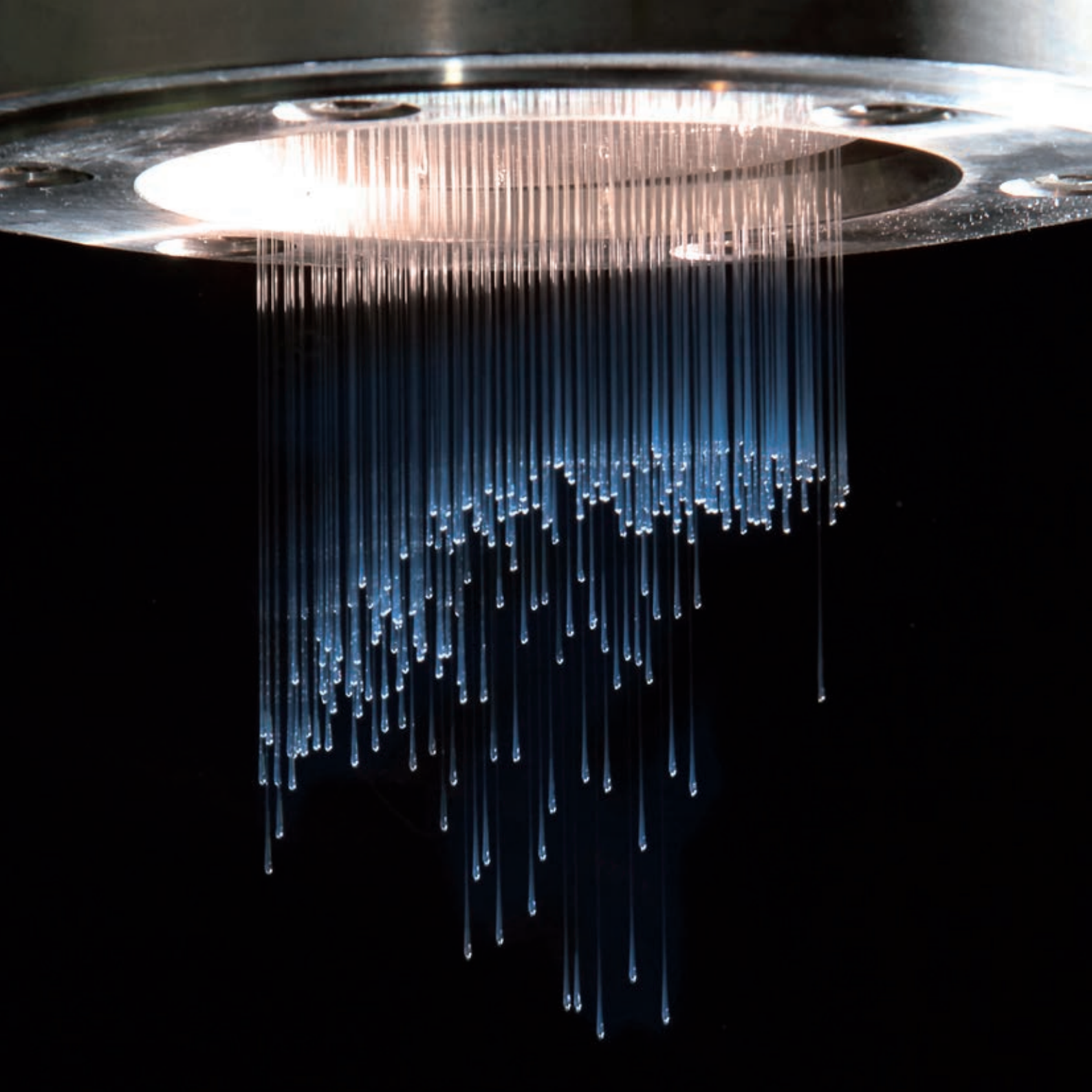
Auch nach seinem Ausscheiden als Institutsleiter 1941 bleibt Johannsen als Wissenschaftler aktiv. Noch 1953, ein Jahr vor seinem Tod, erscheint ein Artikel zur Produktivität des Ringspinnens. Und seine wissenschaftliche Karriere ist auch dann noch nicht zu Ende: Sein Handbuch der Baumwollspinnerei, ein imposantes Lebenswerk von über 2.000 Seiten, wird von seinem Schüler und Nachfolger Fritz Walz anhand von Aufzeichnungen posthum vollendet.

TRADITION WIRD : INNOVATION

Aus Kontinuität und Tradition wachsen Innovationen: Die Stapelfaserspinnerei ist bis heute ein zentrales Forschungsfeld der DITF. Dabei wird auch an Themen aus den Gründerjahren angeknüpft, wenn auch unter anderen Vorzeichen: So werden ab den 1970er-Jahren Projekte zur Flachs- und Hanffaserverarbeitung als regionale und ökologische Alternative aus heimischem Anbau durchgeführt, inklusive eigenem Versuchsfeld für Flachs und Hanf auf der Schwäbischen Alb.

Technologisch bricht die Stapelfaserspinnerei durch die Erfindung neuer Spinnverfahren in neue Dimensionen auf. Das Rotorspinnverfahren, das in den 1960er-Jahren wirtschaftlich relevant wird, und später das Luftspinnverfahren erhöhen die Produktivität in der Stapelfaserspinnerei gemessen am klassischen Ringspinnen um das 10- bzw. 20-fache. Bei beiden Technologien sind die DITF in direkter Kooperation mit zahlreichen Industriepartnern an maßgeblichen Entwicklungsschritten beteiligt.

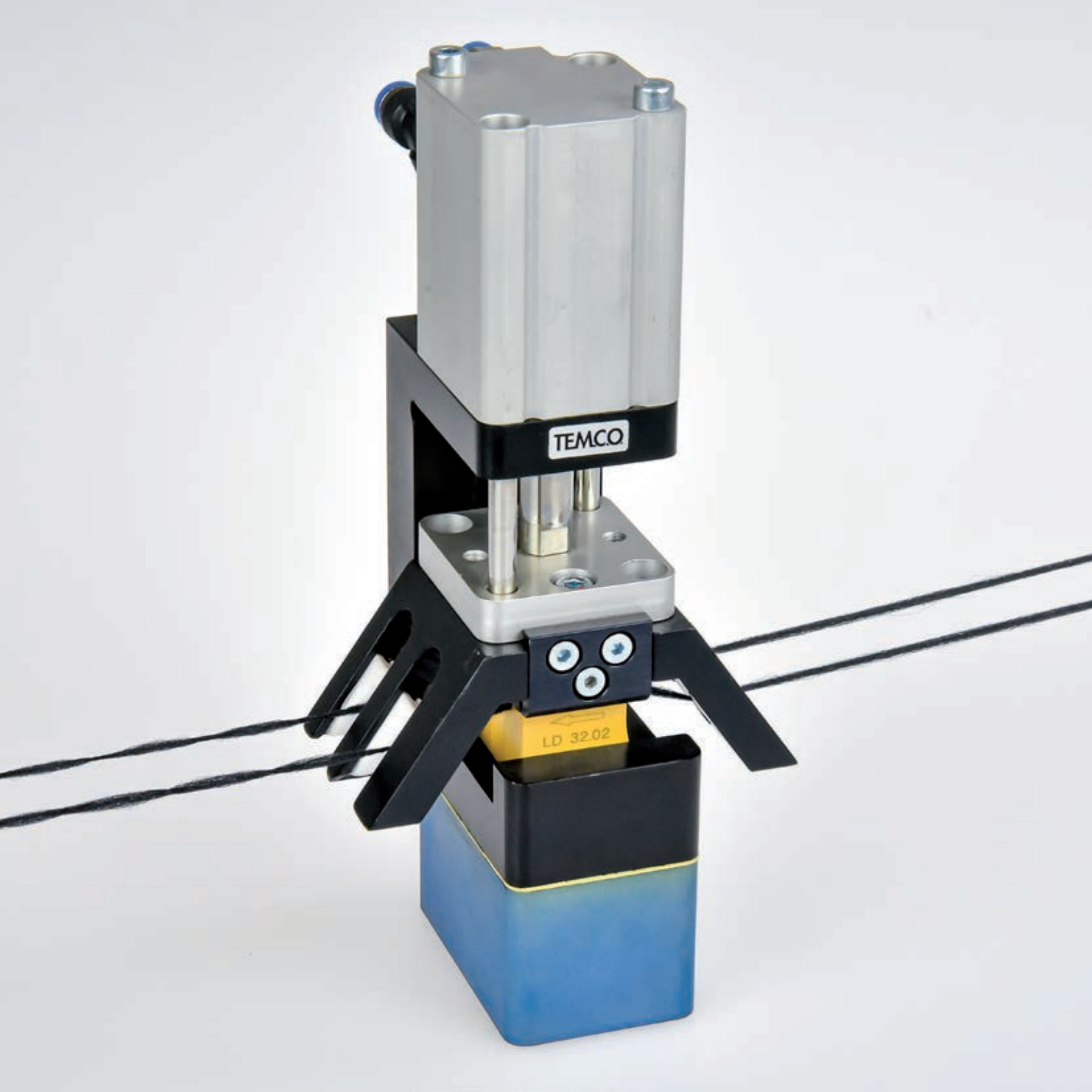
Auch das Ringspinnverfahren selbst wird an den DITF kontinuierlich weiter entwickelt, z.B. durch optimierte Ring-/Läufersysteme für höhere Drehzahlen. Einen großen Sprung für die Garnqualität bringt das Kompaktspinnen, bei dem vor dem Streckwerkausgang die Fasern pneumatisch verdichtet werden. Das verringert die Haarigkeit, erhöht die Festigkeit und verbessert die Gleichmäßigkeit des Garns. Heute sind neue Herausforderungen zu lösen, wie etwa das Verspinnen von rezyklierten Carbonfasern zu Hybridgarnen.



VOM LOY : ZUM FOY

Beim Primärspinnen, d.h. dem Spinnen von Synthesefasern, werden im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts extreme Fortschritte erzielt. Noch bis zum Beginn der 1970er-Jahre wird mit Spinngeschwindigkeiten im Bereich von deutlich unter 1.000 m/min gearbeitet. Danach werden Maschinen entwickelt, die das Garn mit bis zu 6.000 m/min aufspulen. Diese hohen Geschwindigkeiten beim Abzug haben Auswirkungen auf die innere Struktur der Filamente. Statt LOY (low oriented yarn) entsteht POY (partially oriented yarn) mit höherer Kristallinität, besserer Orientierung der Polymerketten und entsprechend verbesserten Garneigenschaften.

Der Schritt zum FOY (fully oriented yarn), das ohne nachträgliche Verstreckung weiterverarbeitet werden kann, wird an den DITF in Denkendorf vollzogen. Auf der hier installierten Schmelzspinnanlage für Polyester und Polyamid können Spinngeschwindigkeiten bis zu 10.000 m/min realisiert werden. In den 80er- und 90er-Jahren werden in systematischen Untersuchungsreihen die technologischen Grenzen des Super-Schnellspinnens ausgelotet und abhängig vom Polymer die Prozessgrößen für jeweils optimale Spinnergebnisse erarbeitet.


TEMCO
LD 32.02

VEREDLUNG DURCH REIBUNG : UND LUFT

Um den Produktivitätssprung bei der Herstellung von Multifilamentgarnen in den nachfolgenden Prozessschritt des Texturierens zu übertragen, wird auch diese Technologie grundlegend überarbeitet. Das herkömmliche Spindeltexturieren mit bis zu 400 m/min Arbeitsgeschwindigkeit wird vom Friktionsstrecktexturieren abgelöst. An den DITF werden gemeinsam mit Industriepartnern an das jeweilige Fasermaterial angepasste Friktionsscheiben entwickelt. Hinzu kommen maschinelle Überarbeitungen, wie die Verkürzung der Heizzone und die Optimierung des Fadenlaufs. So werden beim Texturieren bis zum Ende des Jahrtausends Geschwindigkeiten bis zu 1.200 m/min möglich.

Ähnlich erfolgreich wird das Luftverwirbeln als Verfahren zur partiellen Verfestigung von Multifilamentgarnen etabliert: Mittels eines quer zur Fadenlaufrichtung periodisch aufgebrachten Druckluftstoßes werden die Filamente punktuell verwirbelt und miteinander verbunden. Damit können bei der Weiterverarbeitung aufwendige Prozesse wie das Zwirnen oder das Schlichten eingespart werden. In den 1980er-Jahren werden an den DITF Hochgeschwindigkeitsdüsen entwickelt, die besonders verschleißfest und sparsam im Luftverbrauch sind. Je nach Garnmaterial können damit Prozessgeschwindigkeiten von bis zu 3.500 m/min realisiert werden.

Die Wirtschaftlichkeit dieser neuen Verfahren zur Filamentgarnveredlung trägt erheblich zum Siegeszug der Polyesterfaser bei, die ab der Jahrtausendwende die Baumwolle als mengenmäßig wichtigsten Faserstoff weltweit ablöst.

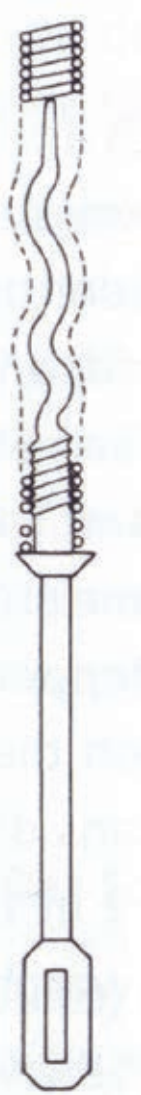
BEN-SINGLESIZE

SCHLICHTEN : ELEKTRONISCH REGELN

Elektronik und Computertechnik sind heute elementarer Bestandteil aller Prozesstechnik. Das war nicht immer so. Die mechanische Regelung der Maschinen und die bestenfalls periodische Überwachung zentraler Prozessparameter sind bis in die 1970er-Jahre an der Tagesordnung.

In der Schlichterei, der Nassbehandlung der Kettfäden vor dem Weben, endet diese Ära endgültig mit der Entwicklung des SICAM Systems, das 1988 marktreif ist. Um den Beschlichtungsgrad der Kettfäden unter allen Prozessbedingungen konstant zu halten, wird dieser mit neu entwickelten Sensoren kontinuierlich erfasst. Bei Abweichungen vom Sollwert, etwa aufgrund von Konzentrationsschwankungen der Flotte oder beim Hoch- und Niederfahren der Maschine, wird der Beschlichtungsgrad über die Regelung des Abquetschdrucks im Schlichtetrog automatisch konstant gehalten.

Nebeneffekt: Durch die kontinuierliche Erfassung und Protokollierung aller wichtigen Prozessdaten wird der Schlichteprozess transparent und nachvollziehbar. Aus den Protokollen abgeleitet wird später ein Expertensystem für das Schlichten, eine wichtige Vorarbeit für die umfassend vernetzte textile Prozesskette der Industrie 4.0. Vorerst aber: Das SICAM-System wird ein Verkaufsschlager, denn die Kosten für den Schlichtemitteleinsatz reduzieren sich durch die elektronische Regelung des Prozesses um bis zu 20 %.



KLEINES BAUTEIL : GROSSE WIRKUNG

Auf der Internationalen Textilmaschinenausstellung ITMA 2003 in Birmingham (GB) gibt es eine Weltsensation zu bestaunen: Mit einem Eintrag von über 1.100 Schussfäden pro Minute ist die schnellste Webmaschine auf der Messe ausgerechnet eine Jacquardmaschine. Das hat in der Fachwelt bis dahin niemand für möglich gehalten, denn beim Jacquardweben wird jeder einzelne Kettfadenhub von der Jacquardmaschine, die oberhalb der Webmaschine montiert ist, über Harnischschnüre auf die Kettfäden übertragen. Die Senkung des Kettfadens erfolgt mittels einer Rückzugsfeder unten an jeder Schnur. Und diese Schraubenfedern machen bei höheren Drehzahlen regelmäßig Probleme: Resonanzschwingungen führen oft zum Federbruch und setzen die Maschine still. Probates Gegenmittel sind bis dahin moderate Drehzahlen im eher unteren Ende der Leistungsskala von Webmaschinen. Und jetzt dieser Rekord?!

Das Geheimnis ist ein kleines, eher unscheinbares, mehrfach gebogenes Kunststoffstäbchen, das von unten in der Feder steckt und über Hysterese das folgenschwere Aufschwingen der Feder wirksam unterdrückt. Erfunden und patentiert an den DITF in Denkendorf. Nicht von heute auf morgen, denn verschiedene Lösungsansätze zur Federdämpfung erweisen sich zunächst als nicht praktikabel. Die wirklich zündende Idee schickt der Himmel den WissenschaftlerInnen ausgerechnet auf der Institutsweihnachtsfeier im Jahr 2000. Vielleicht beim Hantieren mit einem Strohhalm? Jedenfalls endet die Feier an diesem Tag im Webereitechnikum, wo sie mit ersten händischen Versuchen zur Federdämpfung einen genialen Ausklang findet.

Denkendorfer Fasertafel 1986

Neubearbeitet von Dipl.-Ing. Ernst Kleinhansl und Dipl.-Ing. (FH) Joseph Mavely
Institut für Textil- und Verfahrenstechnik, Körschtalstraße 26,
D-7306 Denkendorf, Tel. (0711) 34080, Telex 7256554,
Direktor: Prof. Dr.-Ing. Gerhard Egbers

MISCHE EIGENSCHAFTEN					BESTÄNDIGKEITEN gegenüber						
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Schrumpf[4] in Wasser 95°C in Heißluft 150°C in Heißluft 190°C in %	Spezifische Wärme in $\frac{kJ}{kg \cdot K}$	Wärmeleitzahl in $\frac{J}{m \cdot s \cdot K}$	Brennverhalten Faser 1. vor Entzündung 2. in Zündflamme 3. bei Wegnahme der Zündflamme 4. Geruch 5. Rückstand	LOI[7] (Limiting Oxygen Index) in %	Säuren 1. Phosphorsäure 10 % 2. Salpetersäure 1 % 3. Salzsäure 1 % 4. Schwefelsäure 1 % bei 20°C – 1000h / 100°C – 10h in %[8]	Alkali 1. Ammoniak 1 % 2. Natronlauge 1 % 3. Sodalösung 1 % bei 20°C – 1000h / 100°C – 10h in %[8]	Licht[9] 1. hinter Glas 2. direkte Bewetterung in %[8]	Thermische Behandlung 1. Heißluft 2. Dampf Temp. in °C/Wirkungszeit in h/ Restfestigkeit in %[8]	Bakterien und Pilze[10] (Biolog. Beständigk.)	Löslichkeit[11] k kalt/ h kochend, siedend, heiß	
Unbek.	1,3	0,3–0,5	1. nicht schmelzend 2. entflammend 3. brennt rasch weiter 4. verbranntes Papier 5. weiß-graue Asche	19	1. 60–80/0–20 2. 60–80/0–20 3. 60–80/0–20 4. 60–80/0–20 Mäßige Beständigkeit	1. 90–100/90–100 2. 80– 90/80– 90 3. 90–100/90–100 Gute Beständigk., durch 10 %ige Natronlauge angegriffen	1. 20–30 2. 0–20	1. 120/100/40–60 2. 120/1/80–100	Wenn ungebleicht: gering	Schwefelsäure, k/h; Kupferoxidammoniak	1. S K S P 2. K
Unbek.	1,4	0,3	1. nicht schmelzend 2. entflammend 3. brennt rasch weiter 4. verbranntes Papier 5. grau-gelbe Asche	Unbek.	Beständiger als Bw	Weniger beständig als Bw	1. 0–20 2. 0–20	Unbek.	Wenn ungebleicht: gering gebleicht: gut	Schwefelsäure, k/h	1. w b 2. N P
Unbek.	1,3–1,6	0,2	1. nicht schmelzend 2. entflammend 3. brennt langsam weiter 4. verbranntes Horn 5. kohlige Asche	25	1. 90–100/20–60 2. 90–100/ 0–20 3. 90–100/90–100 4. 90–100/20–60 Mäßige bis ausreichende Beständigk., durch konz. Säuren angegriffen	1. 90–100/90–100 2. 0–20/ 0–20 3. 80–90/ 0–20 Mäßige Beständigk., durch Laugen zerstört	1. 0–20 2. 0–20	1. 120/100/60–80 2. 120/1/50–80	Nicht mottenbeständig; gut beständig gegen Fäulnis	Schwefel-, Salpeter-, Phosphor- und Salzsäure, h; Kalilauge, h	1. S K 2. P
1. 1 2. unbek. 3. unbek.	1,4–1,5	0,2–0,4	Wie Wolle	Unbek.	Etwas geringere Beständigk. als Wolle	Etwas bessere Beständigk. als Wolle	1. 0–20 2. 0–20	1. 120/100/60–80 2. 120/1/70–90	Wenn ungebleicht: gering	Schwefel-, Phosphor- und Salzsäure, k/h; Kalilauge, h; Ameisensäure, h	1. S K 2. P
1. 0,5–10 2. unbek. 3. unbek.	1,3–1,5	0,3–0,6	1. nicht schmelzend 2. entflammend 3. brennt rasch weiter 4. verbranntes Papier 5. weiß-graue Asche	20	Ähnlich wie Bw: mäßige Beständigkeit	Ähnlich wie Bw; Gute Beständigk., durch 10 %ige Natronlauge gelöst P: Mercerisierbeständig H: In Misch. mit ≥ 50 % Bw mercerisierbeständig, wenn besondere Vorsichtsmaßregeln beachtet werden	1. 0–30 2. 0	1. T: 120/100/20–40 T: 165/8/70–85 2. T: 120/1/80–95	Gering	Schwefelsäure, k/h; Salpeter-, Phosphor- und Salzsäure, h	1. Su K 2. Ch
1. CA: unbek. CT: 5–20 2. unbek. 3. CA: 4–5 CT: 0,5–2	CA: 1,3–1,5 CT: 1,5	CA: 0,3 CT: 0,3	1. schmelzend 2. entflammend 3. brennt weiter 4. stechend sauer 5. dunkler Klumpen	18–19	CA: 1. 90–100/90–100 2. 80– 90/ 0– 20 3. 60– 80/90–100 4. 80– 90/80– 90 Mäßige Beständigkeit CT: wie CA	CA: 1. 60–80/80–90 2. 0–20/20–60 3. 60–80/60–80 Mäßige Beständigkeit CT: Beständiger als CA; mit Bw mercerisierbar	1. CA/CT: 20–45 2. CA/CT: 0–25	1. CA: 120/100/55–70 CT: 130/250/70–80 2. CA: 120/1/40–60 CT: unbek.	Gut	CA/CT: Schwefel-, Salpeter-, Phosphor- und Salzsäure, k/h; Tetrachlorethan, h; Aceton, k/h; o-Chlorphenol, k/h; m-Kresol, k/h; Phenol, k/h; Cyclohexanon, k/h; Dioxan, k/h; DMF, k/h CA: Nitromethan, k; Butyronitril, h CT: Methylenchlorid, k/h	1. CA CT CA 2. Pe
0,5–6	1,1–1,4	0,3–0,3	1. schmelzend, abtropfend	21–22	1. 90–100/90–100	1. 90–100/90–100	1. 60–80	1. 120/1000/80–100	Sehr gut	Schwefelsäure, k/h; Kalilauge, h	1. Di

DIE FASERTAFEL : AUS DENKENDORF

Alle wichtigen Kennwerte der textilen Rohstoffe auf einen Blick parat zu haben, das ist zu Zeiten, als das Internet als umfassende Auskunftsinstanz noch nicht zur Verfügung steht, der Wunsch vieler Textiler, von den Studierenden bis hin zu den PraktikerInnen in den Betrieben.

Ausgehend von langerjähriger Prüferfahrung, der Mitarbeit in Normenausschüssen und vielen Industriekontakten machen sich die LaborleiterInnen und WissenschaftlerInnen in Denkendorf in den 1970er-Jahren an die Arbeit. In enger Zusammenarbeit mit Herstellern und Anwendern wird eine umfassende Übersicht erarbeitet und als großformatige Tafel publiziert. Alle Faserstoffe, ob natürlichen oder synthetischen Ursprungs, sind im Bild dargestellt, in ihren chemischen Eigenschaften beschrieben und mit zentralen Kennwerten wie spezifische Festigkeit, Dehnung, Hysterese charakterisiert. Einschlägige Markennamen ergänzen das Bild und ermöglichen dem Praktiker eine sichere Orientierung bei der Wahl der Materialien für seine Produkte.

Die Denkendorfer Fasertafel, die zuletzt 1986 in zweiter überarbeiteter Auflage erscheint, ist über Jahrzehnte praktischer und unverzichtbarer Wandschmuck in unzähligen Laboren, Meisterbüros und Studierstuben – und sie macht Denkendorf zum festen Begriff in der textilen Welt.

SDR

WELTGESCHICHTE : ZU BESUCH

In Ländern, in denen Bildung die größte Ressource ist, stehen Forschung und Wissenschaft zu Recht im Fokus des öffentlichen Interesses und der politischen Amtsträger. Die DITF können sich in dieser Hinsicht nicht beklagen: Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft sind hier regelmäßig zu Gast, um sich vom Stand der Forschung ein eigenes Bild zu machen.

Trotz aller Routine: Es gibt Begegnungen, die stechen heraus. Vor allem wenn sie unter besonderen Umständen stattfinden, wie der Besuch von Michael Gorbatschow im Juni 1989 in Stuttgart. Nicht eine der großen Firmen der Stadt will Gorbatschow besuchen, sondern die Universität, die in Russland hoch angesehen ist. Eilends wird die neue Turnhalle auf dem Campus Vaihingen zur Ausstellungshalle umgebaut. Vier ausgewählte Institute sollen dort dem Besucher ihre Forschungen präsentieren. Der Lehrstuhl Textiltechnik mit dem ITV Denkendorf als An-Institut gehören dazu.

Um anwendungsnahe Forschung zu demonstrieren, holt Gerhard Egbers einen langjährigen Industriepartner ins Boot. Peter Stoll, Gesellschafter der Firma Stoll, Reutlingen, Weltmarktführer im Strickmaschinenbau, demonstriert die neueste Flachstricktechnik: Die Unterschrift des Gastes wird gescannt und just in time in ein Gestrick umgesetzt. Gorbatschow erkundigt sich beeindruckt nach dem Preis der Maschine. Und Raissa Gorbatschowa soll, wie gut unterrichtete Kreise berichten, einen als Gastgeschenk vorbereiteten Pullover mit dem eingestrickten Portrait ihres Gatten hoch erfreut – und ganz gegen das Protokoll – gleich selbst entgegengenommen haben.

HIEB-, STICH- UND : MONDFEST

Im Fechtsport lange ein beklemmendes Thema: Fechtunfälle, die mitunter tödlich enden, verursacht von abbrechenden Waffen und unzureichend schützender Fechtbekleidung. Dass man davon inzwischen so gut wie nichts mehr hört, ist auch den DITF zu verdanken. Hier wird im zentralen Prüflabor in den 1980er-Jahren ein umfassendes Prüfsystem installiert: Fechtbekleidung und Gesichtsmasken werden strengen Prüfungen unterzogen und ein zertifizierter Standard für Fechtausrüstung wird erarbeitet.

Seit dieser Zeit haben die DITF eine ausgewiesene Expertise für die Prüfung von Schutzbekleidung und für die Entwicklung von Fasern und Stoffen, die für besondere Schutzfunktionen ausgelegt sind. Auch deswegen sind die DITF seit 2019 Partner in einem Projekt der Europäischen Raumfahrtagentur mit dem Ziel, Materialien und Textilien für Raumanzüge für zukünftige Mondmissionen festzulegen.

Ausgehend von erprobten Stoffen werden neuartige Textilien gesucht, die über zusätzliche Funktionen wie Selbstüberwachung und Selbstreparatur verfügen. Kommende Missionen werden eine dauerhafte Präsenz auf dem Mond zum Ziel haben. Dafür müssen Raumanzüge konzipiert werden, die den Operationen auf der Mondoberfläche über lange Zeit standhalten. Und vielleicht wird ja irgendwo ein kleines Label eingenäht sein: Safe for outer space - tested by DITF.

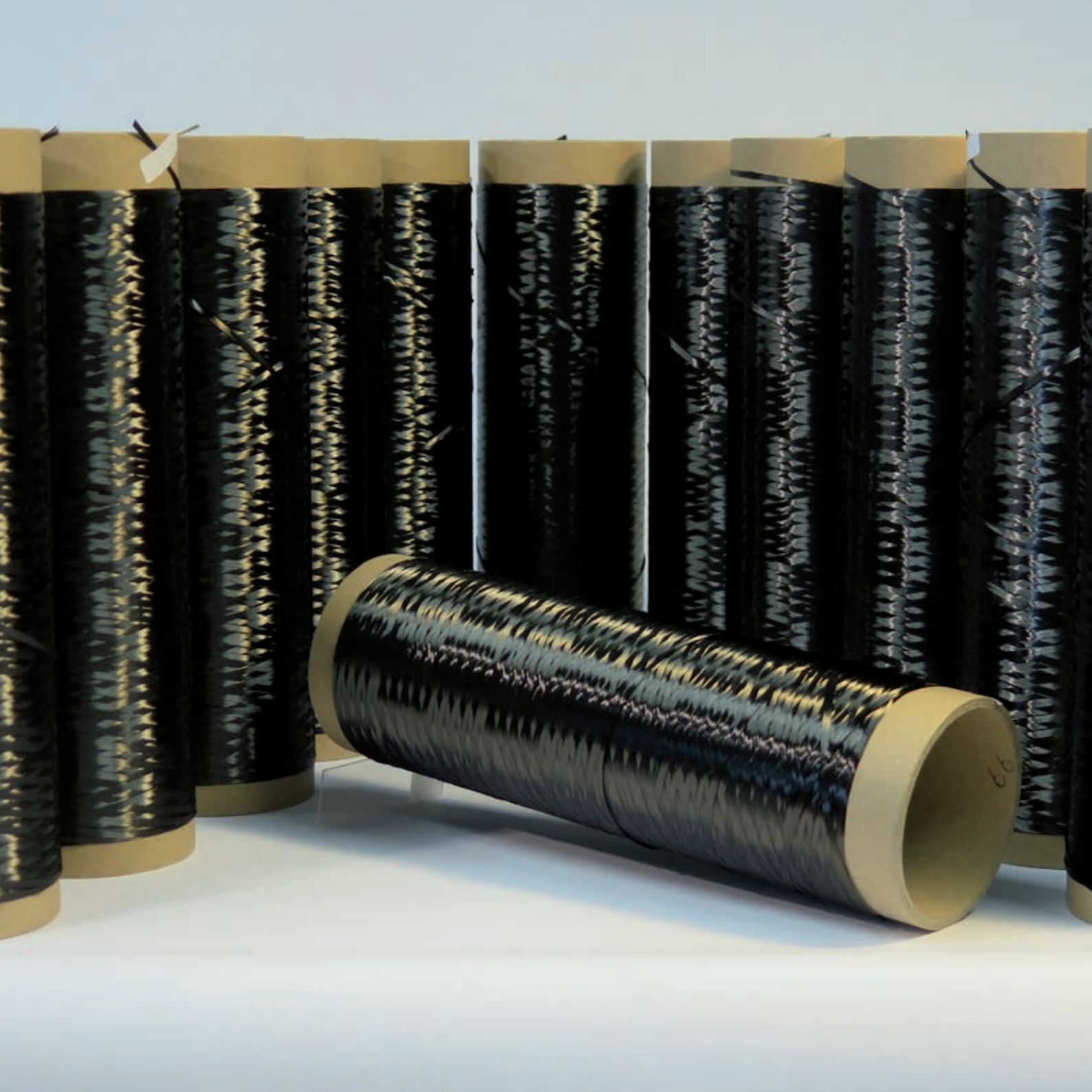
6
2
4
8
24
10
16
11
20

UNSER : CHARLY

Seit Mitte der 1990er-Jahre gehört er zum Stammpersonal und ist seitdem der vielleicht meistbeachtete Mitarbeiter der DITF, ganz sicher aber der geduldigste. Sehr gesund sieht er zwar nicht aus, denn eigentlich ist er nur ein Gerippe. Was er aber präsentiert, dient unser aller Gesundheit. Denn am Charly, der ausdauernd in seiner Vitrine steht, werden zahlreiche Medizintextilien und biomedizinische Projekte der DITF anhand von Originalexponaten sinnfällig demonstriert.

Dabei spannt sich der Bogen von Produkten, die seit Jahren auf dem Markt und tausendfach bewährt sind, wie chirurgische Nähfäden, Gefäßprothesen, Herniennetze und Stents, bis hin zu Zukunftsprojekten wie die künstliche Bauchspeicheldrüse und ein temporärer Leberersatz. 28 Forschungsprojekte, bearbeitet über einen Zeitraum von etwa 30 Jahren, trägt Charly zwischen seinen Knochen.

Seit 2017 ist unser Charly auch elektronisch aufgerüstet. Zu jedem Exponat können auf dem Touchscreen Daten und Hintergrundinformationen abgerufen werden. Wenn Sie ihm das nächste Mal begegnen, sei es auf einer Messe oder an den DITF, dann nehmen Sie sich doch die Zeit: Klicken Sie sich – nein, wischen Sie sich durch die weite Welt der Biomedizintechnik und der Medizintextilien und erfahren Sie, was heute möglich ist und morgen möglich sein wird.

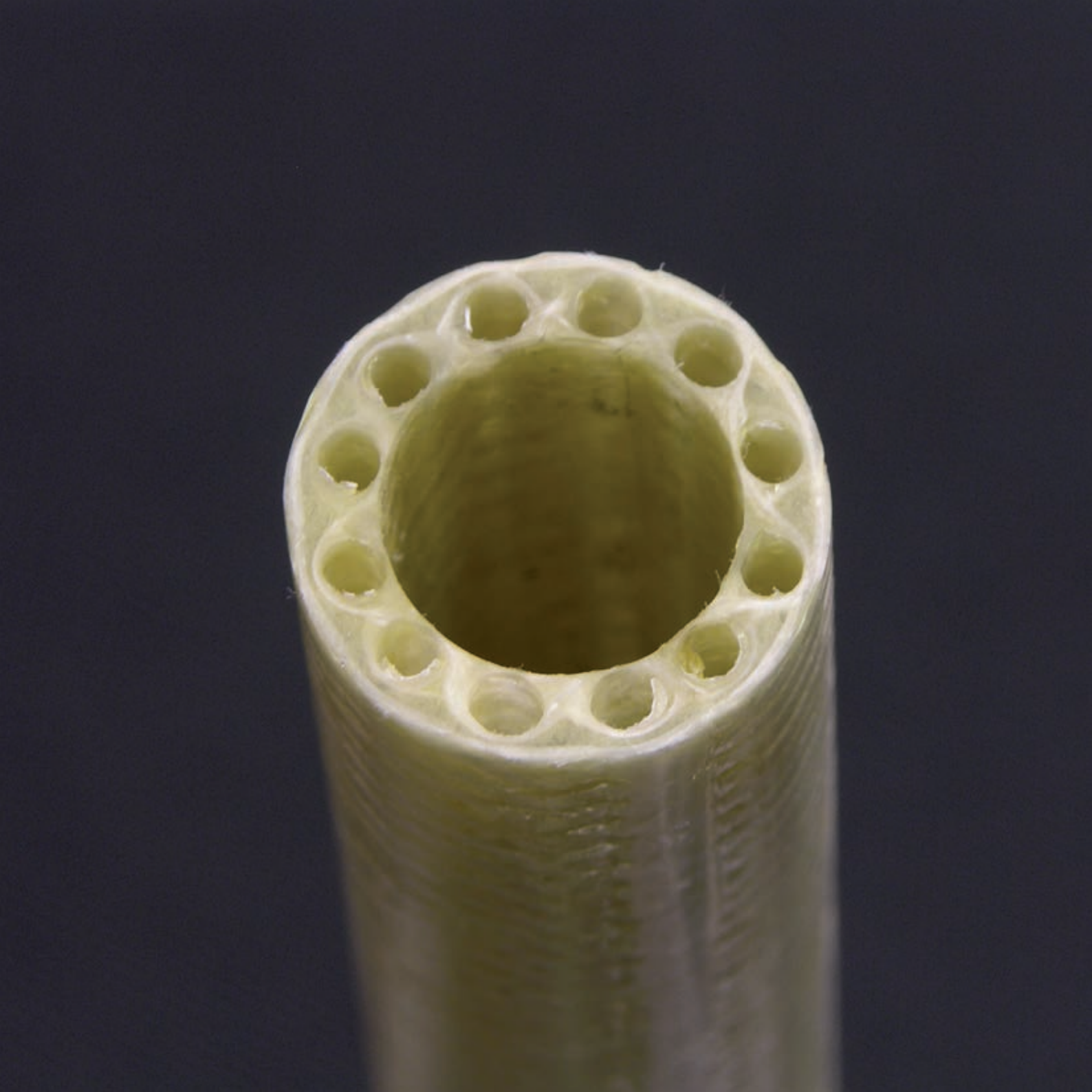


CARBONFASERN : HIGHTECH NEU GEDACHT

Ihre extreme Festigkeit und Steifigkeit machen Carbonfasern essenziell für Zukunftsmärkte wie die Luftfahrtindustrie oder On- und Offshore Windkraftanlagen. Letztere können ohne Bauteile auf Basis von Carbonfasern nicht realisiert werden. Der Green Deal der EU setzt ganz wesentlich auf diese Energiequelle. Auch für die Elektromobilität spielen Carbonfaserkomposite eine wichtige Rolle: Sie ermöglichen eine deutliche Gewichtsreduktion und damit Reichweitenerhöhung der Fahrzeuge.

Die Carbonfaserforschung an den DITF beginnt in den 1980er-Jahren mit Entwicklungen zu Carbonfasern auf Basis von Polyacrylnitril. In enger Zusammenarbeit mit SGL Carbon, Wiesbaden, wird in den 2000er-Jahren erstmals eine Produktionslinie in Denkendorf installiert. Und im Jahr 2014 schließlich wird an den DITF mit dem Zentrum für Hochleistungsfasern HPFC das erste öffentliche Forschungszentrum für Carbonfaserentwicklung in Deutschland eröffnet.

Zahlreiche Neuentwicklungen werden in den Folgejahren patentiert. Im Zuge der Neuausrichtung der Wirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit sind biobasierte Carbonfasern inzwischen Zugpferd der Forschung. Carbonfasern aus Cellulose und Lignin haben, auch aufgrund der an den DITF mitentwickelten Niederdruckprozesstechnologie, einen erheblich kleineren CO_2-Fußabdruck als erdölbasierte Produkte. In Kooperation mit der Technikum Laubholz GmbH, Lenningen, wird seit 2020 daran gearbeitet, die Herstellung von biobasierten Carbonfasern in den Industriemaßstab zu skalieren.



DER : TECHNISCHE PFLANZENHALM

Fasern in eine Matrix einzubetten und damit hoch belastbare Verbundstoffe herzustellen, ist keine Erfindung des Menschen. Die Natur hat es uns vorgemacht. Cellulosische Fasern, die in das umgebende Lignin eingebettet sind, geben etwa Pflanzenhalmen die nötige Stabilität, um auch Stürmen zu trotzen.

Eine besonders aufwendige Konstruktion ist der Ackerschachtelhalm. Die Fasern sind dabei nicht nur als Längsverstärkung eingebaut, wie bei vielen Pflanzen. Sie bilden vielmehr eine Anzahl von Kammern, die kreisförmig angeordnet sind. Der Stängel selbst ist hohl, was ihn sehr leicht und trotzdem stabil macht.

Diese Eigenschaften sind auch technisch hochinteressant. Was liegt also näher, als die Struktur mittels künstlicher Fasern und Kunststoffen als Matrix nachzubilden. Doch das ist schwerer gemacht als gedacht. Dass es schließlich doch gelingt, ist einem besonderen Verfahren zu verdanken: der Flechtpultrusion. Tausende Fäden aus Glas oder Carbon werden in einer Horizontalflechtmaschine zur gewünschten Struktur geflochten, durch ein Kunstharzbad gezogen und im selben Prozessschritt in einem beheizten Werkzeug ausgehärtet. Der Technische Pflanzenhalm, der ähnlich günstige Eigenschaften aufweist wie das Vorbild in der Natur, verlässt die Maschine als endloser Strang.

KERAMIK : IN FASERFORM

Startschuss für die Keramikfaserforschung an den DITF ist die Beteiligung am Keramikverbund Karlsruhe-Stuttgart. Dieser wird 1989 vom Land Baden-Württemberg initiiert, um Forschungsaktivitäten im Bereich keramischer Werkstoffe landesweit zu koordinieren. Die Erforschung und Entwicklung keramischer Fasern und faserverstärkter keramischer Werkstoffe ist seitdem fester Bestandteil im Portfolio der DITF.

Die Ergebnisse der langen kontinuierlichen Arbeit im Bereich oxidischer Keramikfasern haben den DITF weltweite Beachtung eingebracht. Heute markieren die Denkendorfer OxCeFi-Keramikfasern aus Aluminiumoxid und Mullit die Spitze der Temperaturbelastbarkeit: Selbst bei 1.200 °C in Luft behalten die Fasern über lange Zeit ihre sehr hohe Festigkeit. Sie sind damit maßgeschneidert für technisch anspruchsvolle Anwendungen in der Energietechnik, der chemischen Verfahrenstechnik und der Luft- und Raumfahrt.

Keramische Fasern sind essenziell für die Herstellung von faserverstärkten Keramiken. Diese neue Werkstoffklasse ist nicht nur hochtemperaturfest und korrosionsbeständig, sondern dazu schadenstolerant und nicht sprödbrüchig. Und das sind eminent wichtige Eigenschaften, denn im technischen Bereich bringen Scherben, die sonst übliche Bruchform von Keramiken, meistens kein Glück! In neuerer Zeit wird an den DITF auch an keramischen Werkstoffen aus carbonfaserverstärktem Siliziumcarbid (C/C-SiC) geforscht – ein Material für extreme Verschleißfälle: Die Hochleistungsbremsen von schnellen Sportwagen sind daraus gemacht.

Baby
Lennart

TEXTIL : UMSORGT

Ob als erste Windel für den Säugling oder als letztes Hemd: Textilien umgeben den Menschen von der Wiege bis zu Bahre. Gegen die Widrigkeiten der Umwelt zu schützen, ist dabei seit jeher ihre wichtigste Aufgabe. Vermutlich als Schutz vor Kälte – oder vor Scham, wie die Bibel berichtet – wurde die Bekleidung einst erfunden. In der heutigen Zeit gilt diese Schutzfunktion immer noch, allerdings mit Möglichkeiten in ganz neuen Dimensionen.

Der E-Babybody, der auf der Techtextil 2005 der Öffentlichkeit vorgestellt und mit einem Innovationspreis ausgezeichnet wird, ist ein Beispiel dafür. Anlass für die Entwicklung ist ein für alle Betroffene traumatisches Ereignis: der plötzliche Kindstod. Die Ursachen für dieses spontane Sterben von Säuglingen in den ersten Lebensmonaten sind bis heute nicht abschließend erforscht. Als elektronischer Schutzengel für besonders gefährdete Kinder wird der E-Babybody erdacht. Von außen und in der Handhabung wie ein gewöhnliches Kleidungsstück, ist er mit ungewöhnlicher Technik bestückt: Über textile Sensoren werden zentrale Vitalparameter wie Körpertemperatur, Hautfeuchte, Atem- und Herzfrequenz kontinuierlich überwacht. So ist der schlafende Säugling permanent medizinisch betreut.

Heute können solche textile Sensoren vielfältig eingesetzt werden: In Sport- oder Berufsbekleidung, z.B. für die Feuerwehr beim Brandeinsatz, oder auch in der Arbeitssicherheit, wo drucksensible textile Matten Kollisionen zwischen Mensch und Maschine verhindern. Für elektronisch aufgerüstete E-Textilien gibt es heute an den DITF einen eigenen Forschungsbereich.

AVALON

DIE NEBEL : LICHTEN

AVALON, so lautet das Akronym eines ehrgeizigen Forschungsprojekts des Zentrums für Management Research im ersten Jahrzehnt des neuen Milleniums. Ab März 2005 arbeiten unter der Leitung von DITF-MR 31 Unternehmen und Forschungseinrichtungen quer durch Europa daran, neue Marktperspektiven für die mittelständische Textilwirtschaft zu entwickeln. Ziel ist die Integration von Produktions- und Dienstleistungsunternehmen der Textilwirtschaft in internationale Netzwerke und Wertschöpfungspartnerschaften aus nicht textilen Bereichen wie Automobil, Medizin und Architektur.

Als Pilotprojekte werden sektorenübergreifend neue hybride Strukturen entwickelt, in die multifunktionale Shape Memory Alloys (SMAs) integriert sind. Das sind Komposite aus Nickel-Titanium mit technisch wie wirtschaftlich interessanten Eigenschaften wie Formerinnerung und Superelastizität. In textile Strukturen integriert, eröffnen sie den Unternehmen Wege zu neuartigen Produkten in den genannten Bereichen. DITF-MR entwickelt und implementiert dabei für die beteiligten Unternehmen neue Methoden für systematische Innovationsprozesse in Netzwerken.

In der Artussage ist die Insel Avalon ein mythischer Ort der Heilung. Betreten kann ihn nur, wer auf einer heiligen Barke den Weg durch die Nebel findet … Vielleicht gilt deswegen AVALON zu seiner Zeit als ein Flaggschiff-Projekt der Europäischen Union im Bereich Textil. Beim European Commission Industrial Technologies Best Project Award 2012 wird AVALON bei mehr als 900 Einreichungen als Finalist unter die 10 besten EU-Projekte gewählt.

DAS : EISBÄRHAUS

Im Labor der DITF wird ein Eisbärfell aus dem Stuttgarter Zoo untersucht. Warum ist das Tier durch das Fell gegen unwirtliche Verhältnisse so gut geschützt? Wie wird einfallendes Sonnenlicht in Wärme umgewandelt, zum Körper geführt und gespeichert? Lassen sich diese Mechanismen mittels Textilien nachbauen und nutzen?

Der bionische Forschungsansatz führt zu neuartigen solarthermischen Textilen. Diese werden direkt vor Ort in Denkendorf erprobt. Das Eisbärhaus als temporärer Versuchsbau entsteht im Jahr 2013. Der Zeltbau mit integrierten textilen Solarthermiezellen ist gut isoliert und beherbergt auch einen neuartigen Wärmespeicher. So kann die Wärme auch nachts und in längeren Kälteperioden genutzt werden.

Während der Untersuchungen zur Effektivität und zum Langzeitverhalten kommen viele interessierte BesucherInnen aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft nach Denkendorf. Das Fernsehen dreht einen Film für junge NachwuchsbionikerInnen. Nach fünf Jahren wird das Eisbärhaus abgebaut. Zurück bleiben Forschungsergebnisse, die in eine Zukunft weisen, in der mit Energie nicht mehr so verschwenderisch umgegangen werden kann wie heute.

FÄRBEN VON : HOCHLEISTUNGSFASERN

Die Erfolgsgeschichte der deutschen Chemie im 19. Jahrhundert ist eng mit der Erfindung synthetischer Textilfarbstoffe verknüpft. Das Thema Färbung ist daher seit jeher ein Eckpfeiler der Forschung an den DITF. Neue herausfordernde Aufgaben stellen sich mit dem Aufkommen der Hochleistungsfasern. Technische Anforderungen wie Festigkeit, chemische Beständigkeit oder Flammhemmung bestimmen deren Entwicklung und führen zu Eigenschaften, welche die nachträgliche Färbung erschweren.

Die bedeutendste Klasse der organischen Hochleistungsfasern sind die Aramide. Sie finden sich u.a. in flammhemmenden Objekttextilien, für die wirtschaftliche Färbeverfahren mit hoher Farbvarianz gewünscht sind. Zwar existiert mit der kationischen Färbung ein Verfahren zur nachträglichen Einfärbung, doch müssen dabei den Färbeflotten sogenannte Carrier zugesetzt werden. Aufgrund ihres Gefährdungspotenzials für Mensch und Umwelt sollen diese substituiert werden.

In Zusammenarbeit mit mittelständischen Textilbetrieben gelingt es den DITF ein alternatives Verfahren auf Basis von Küpenfarbstoffen zu entwickeln. Diese Farbstoffklasse ist eigentlich für die Färbung von Cellulose vorgesehen. Jetzt lassen sich damit auch Aramidfasern hochlichtecht und in Mischfarben färben. Maschenwaren können ohne Elastizitätsverlust sowie Fasermischungen (z.B. flammhemmende Viskose/Aramid) ohne Funktionseinbuße gefärbt werden. Und: die üblichen Carrier sind durch ökologisch unbedenklichen Harnstoff ersetzt.

#4 Cutting
#5 Sewing
#6 Coordination
DIGITAL
DIGITAL TEXTILE
MICRO FACTORY
#4 Cutting
ZÜND
swiss cutting systems

DIGITAL TEXTILE : MICRO FACTORY

Die Textilherstellung im Bereich Bekleidung ist von großen Mengen und langen Lieferketten dominiert: Ein Kleidungsstück reist im Verlauf seiner Herstellung oft mehrfach um die Welt. Und nicht selten wird es dann nicht einmal verkauft, sondern landet als Überproduktion im Müll oder wird bestenfalls recycelt. Die DITF arbeiten an Wegen aus dieser wenig nachhaltigen Wirtschaftsweise: Digitalisierung und Vernetzung sind die Werkzeuge dafür.

Die Digital Textile Micro Factory ist eine integrierte und vollstufig vernetzte Produktionskette und damit quasi autonome Fabrikation für individualisierte Kleidungsstücke oder Konfektionen in kleinen Losgrößen. Die einzelnen Prozessschritte vom Design über den Druck bis hin zum Zuschnitt und zur Konfektion sind digital miteinander verknüpft. Das sorgt für einen optimierten Materialeinsatz, kurze Verarbeitungszeiten und höchste Flexibilität bei zugleich kurzen Reaktionszeiten auf Marktbedürfnisse. Die DITF verwirklichen das Projekt gemeinsam mit namhaften Partnern aus der Textil- und Bekleidungsindustrie. Auf der Heimtextil 2017 wird es erstmals dem Fachpublikum präsentiert und sorgt auch danach auf zahlreichen Messen für Aufsehen.

An den DITF gibt es inzwischen ein Schaufensters des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums „Textil vernetzt" zum digitalen Engineering sowie ein Multifunktionslabor rund um Prozesse der digitalisierten Entwicklung und Produktion. Hier wird erlebbar, welches Potenzial die Digitalisierung für den textilen Bereich eröffnet: Die wettbewerbsfähige und zugleich regionale und bedarfsgerechte Fertigung individualisierter Produkte kann dazu beitragen, maßgebliche Anteile der Textilproduktion wieder in die europäischen Hochlohnländer zu holen.

SMART URBAN : LIVING

Heute schon leben über 70 % der deutschen Bevölkerung in städtischen Ballungsgebieten. Wohnraum ist knapp und muss oft durch Nachverdichtung geschaffen werden. Textilien können viel dazu beitragen, den begrenzten Raum lebensfreundlich zu gestalten. Seit 2018 werden an den DITF im ForschungsKUBUS textile Konzepte entwickelt für ein Smart Urban Living, bei dem Wohnqualität, Ökologie und Ökonomie im Einklang sind.

Der solitäre Baukörper ist in alle Richtungen mit großen Fensterflächen ausgestattet. Über das ganze Jahr werden Wetterdaten und Bestrahlungs- und Beleuchtungsstärken je nach Sonnenstand erfasst. Auf Basis dieser Kennwerte werden variierende Tages- und Kunstlichtsituationen erprobt: Sonnen- und Wärmeeinstrahlung werden mittels Beschattungstextilien effektiv gelenkt, so dass es im Inneren auch ohne Klimaanlage angenehm kühl bleibt. Trotzdem ist die Sicht nach außen nicht merklich eingeschränkt und auf Kunstlicht kann meist verzichtet werden.

In dicht bebauten Innenstädten können vertikale Begrünungssysteme an den Außenwänden für gute Luft und bioaktiven Lebensraum sorgen. Die am ForschungsKUBUS erprobten Living Walls mit textilen Trägern sind auch als Feinstaubsenke wirksam und sie unterstützen das urbane Wassermanagement. Die Systeme können auch für Innenräume genutzt werden, so dass Urban Living auch hier zum Green Living wird.

MIT DRUCK : GEGEN PLAGIATE

Beim Textildruck hat in den vergangen zwei Jahrzehnten das digitale Zeitalter für einen großen Umschwung gesorgt. Herkömmliche Verfahren, die mit Druckpasten arbeiten, werden zunehmend durch den Tintenstrahldruck ersetzt. Wie beim Drucker für Papier wird dabei Tinte durch mikroskopisch kleine Düsen auf den Stoff appliziert. Das Verfahren ist vor allem wegen der im Textildruck großen Dimensionen aufwendig. Wegen wirtschaftlicher Vorteile, besonders bei der Umstellung auf kleine Losgrößen, ist es jedoch auf dem Siegeszug.

Die DITF sind vor allem bei der Entwicklung von speziellen Tinten aktiv, die auf textilen Substraten zu guten Druckergebnissen führen und hohe Druckgeschwindigkeiten zulassen. Doch nicht nur strahlende Farben lassen sich mittels Düsen auf ein Textil bringen. Auch unsichtbare Markierungen lassen sich setzen. Doch wozu?

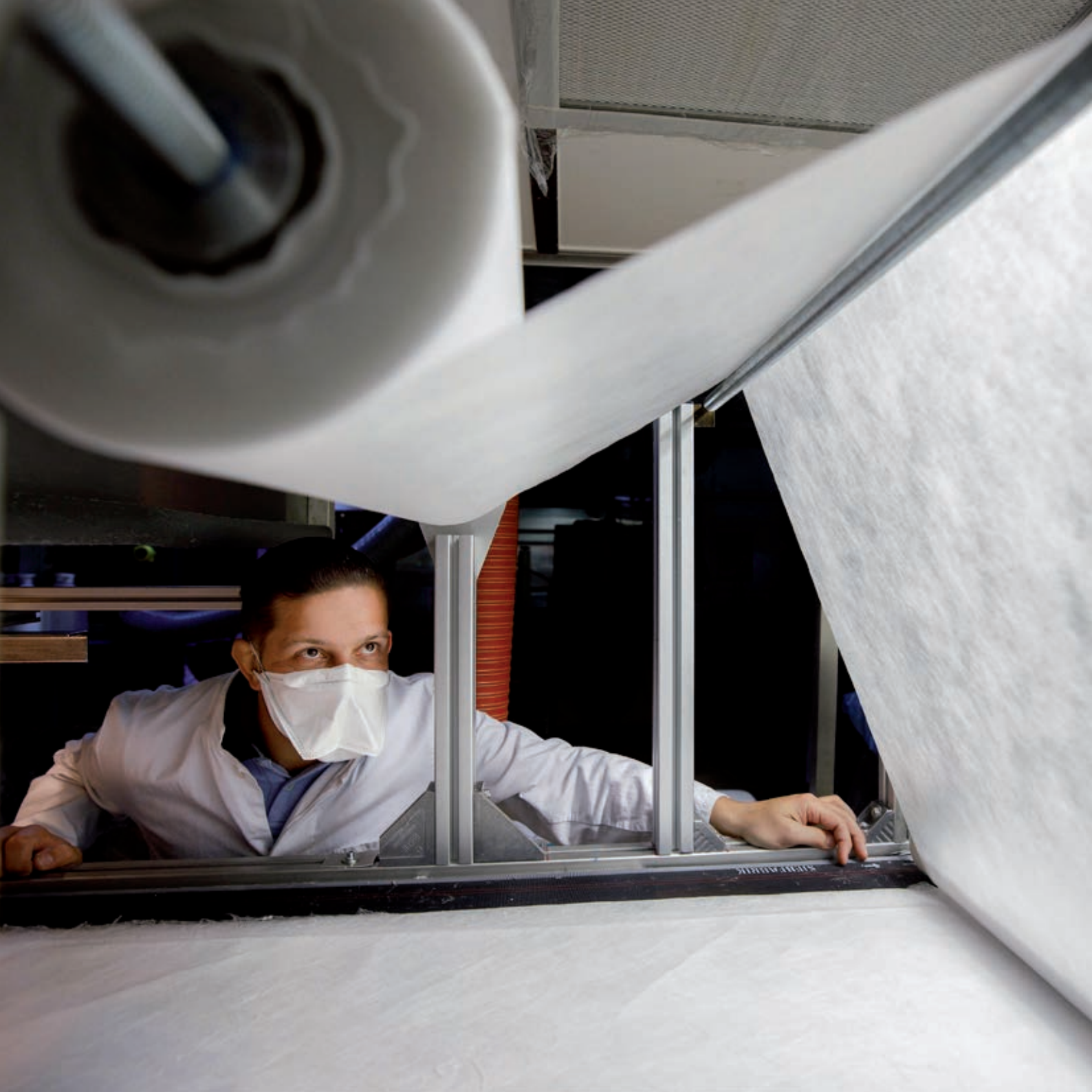
In der globalisierten Textilwelt ist seit geraumer Zeit ein Phänomen zu beobachten, das man früher nur von Luxusartikeln kannte. Billige Plagiate werden angefertigt und die Rechte des Markeninhabers missachtet. Der wirtschaftliche Schaden ist auch im Textilbereich inzwischen enorm. Unsichtbare Tinten, die unter Infrarot-Strahlung sichtbar werden, können hier eine Lösung sein. Mobiltelefone mit speziellen Kameras können diese Signaturen heute auslesen. So kann der Hersteller seine Ware nach außen hin unsichtbar markieren und Zwischenkäufer wie Endkunden können sicher sein, dass sie keine Plagiate erstehen. Die Sicherheitstinte für den Plagiatsschutz aus den DITF wurde auf der IFAI Expo, eine der größten Messen für Industrietextilien in den USA, mit dem Show Stopper Award 2019 ausgezeichnet.

KÜNSTLICHE FASERN : NATÜRLICH HERGESTELLT

Trotz ihrer vielen positiven Eigenschaften haben die klassischen Chemiefasern seit ihrer Erfindung ein Imageproblem: Sie bestehen aus Plastik, d. h. aus synthetisch hergestellten Kunststoffen. Diese wiederum werden meist aus Erdölprodukten gewonnen, und damit aus nicht regenerativen Rohstoffen. In Denkendorf, ehemals Standort der Zellwolle Lehrspinnerei, kennt man Alternativen: Die Viskosefaser, früher Zellwolle genannt, ist zwar eine Synthesefaser, wird aber aus dem nachwachsenden Rohstoff Cellulose gewonnen.

Da bei der klassischen Viskoseherstellung in großer Menge Chemikalien eingesetzt werden, ist sie trotz des natürlichen Ausgangsmaterials nur bedingt umweltfreundlich. An den DITF arbeitet man daran, diesen Mangel zu beheben. Neuartige Lösemittel auf Basis ionischer Flüssigkeiten erlauben die direkte Auflösung von Cellulose. Aus diesen Lösungen können ohne weiteren Chemikalieneinsatz Fasern hergestellt werden. Ionische Flüssigkeiten sind ungiftig und können nahezu vollständig zurückgewonnen werden.

Auch neue Rohstoffe werden erforscht: Chitin, das weltweit zweithäufigste Biopolymer, wird bereits erfolgreich erprobt. In Kombination mit Cellulose entstehen daraus biologisch abbaubare Synthesefasern, z. B. für spezielle medizinische Anwendungen. Mit Cellulose als Ausgangsmaterial sollen zukünftig auch hochfeste Carbonfasern und Verbundwerkstoffe aus natürlichen Rohstoffen entstehen und nachhaltig produziert werden.



MASKEN : FÜR ALLE

Als die Pandemie Fahrt aufnimmt, kommt der Vorschlag direkt aus der Belegschaft: Können wir an den DITF nicht auch Schutzmasken herstellen? Überall herrscht Mangel. Die Technik ist doch im Haus vorhanden. Stimmt: Die DITF sind seit langem mit der Erforschung von Vliesstoffen und speziell mit Spinnvliesstoff für die Filtration befasst. Allerdings lässt sich die Umstellung vom Forschungsbetrieb auf Produktion nicht von heute auf morgen bewältigen.

Aber dann geht es doch sehr schnell, weil alle mithelfen wollen, das Virus im Zaum zu halten. Und auch weil Partner aus der Industrie das Projekt mit Materialspenden spontan unterstützen. Die Spinnvliesanlage wird auf den Maskenvliesstoff umgerüstet und nimmt die Produktion auf. Das in der Maske verbaute Vlies erreicht eine hohe Aerosolabscheidung von 97 %. Die Einwegmasken sind von einem unabhängigen Prüfinstitut getestet und vom Regierungspräsidium Tübingen zugelassen. Produziert und konfektioniert werden die Masken vom Industriepartner.

Parallel dazu werden Forschungsaktivitäten für wiederverwendbare Mund-Nasen-Schutzmasken eingeleitet. Im Bereich Maschentechnik werden solche Masken auf der Flachstrickmaschine passgenau in Serie hergestellt. Außerdem können wiederverwendbare medizinische Gesichtsmasken wirtschaftlich und in hoher Stückzahl auf Jacquardmaschinen gewebt werden. Dazu wird ein großes Forschungsprojekt mit Industriepartnern aus der Taufe gehoben. Solange die Pandemie nicht gestoppt ist, werden sich die DITF weiterhin intensiv mit diesem Thema beschäftigen.

1983 - 2021

DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG DENKENDORF

DENKFABRIK : FÜR DIE TEXTILINDUSTRIE

DITF um 1990

Nachdem die ersten MitarbeiterInnen aus Reutlingen bereits 1978 im Körschtal einziehen, wird der vollständig bezogene Komplex im Juni 1983 feierlich eingeweiht. Von der Presse wird das neue Zentrum als Denkfabrik für die Textilindustrie gefeiert. Der neue Name orientiert sich an dem von 1921 und lautet jetzt Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung (DITF).

Auch die Zielrichtung bleibt im Prinzip gleich: Anwendungsnahe Forschung im Dienst der Industrie. Jedoch haben sich die Rahmenbedingungen dafür inzwischen grundlegend geändert. Die letzten Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts sind geprägt vom Strukturwandel der Textilindustrie, der vor allem die klassische Bekleidungsbranche und deren Zulieferer trifft. Neue Produkte und innovative Verfahren werden gesucht, um den wirtschaftlichen Wandel zu bestehen. Die Denkendorfer Denkfabrik leistet dazu einen wichtigen Beitrag.

Einweihung der Neubauten am 23.06.1983

Denkendorfer Kolloquium 2004

AUFGABE : TECHNOLOGIETRANSFER

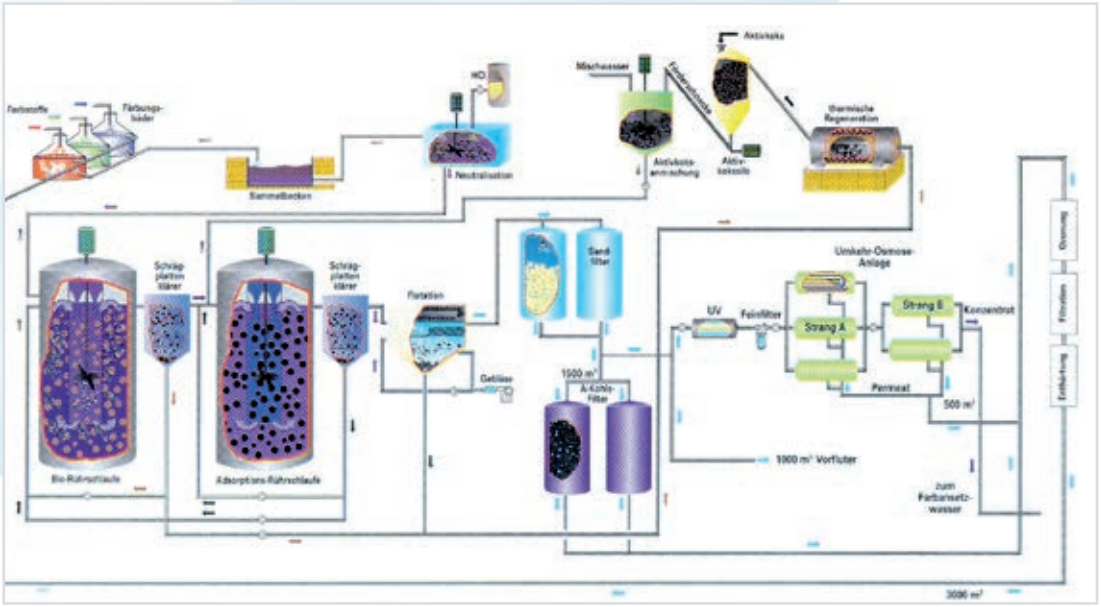
Um die deutsche Textilindustrie in ihrem Strukturwandel zu unterstützen, ist effektiver Technologietransfer mehr denn je gefordert. Die schnelle Übertragung von Erkenntnissen aus der Wissenschaft in die Industrie ist nicht zuletzt einem neuen Arbeitsklima zu verdanken, das sich in den 1970er-Jahren entwickelt. Ein kooperativer Führungsstil mit ausgeprägter Eigenverantwortung und nur einer zwingenden Vorgabe: Die Forschungsprojekte sollen in enger Kooperation mit der Industrie erfolgen und in erster Linie deren Interessen dienen.

Die dafür erforderlichen Institutionen werden ausgebaut und neue Instrumente für den erfolgreichen Transfer werden geschaffen: ein Kuratorium und wissenschaftliche Beiräte mit Vertretern aus allen Branchen der Textilindustrie, regelmäßige Treffen mit Betriebsleitern und Praktikern, wissenschaftliche Kolloquien, kooperative öffentliche Projektforschung und unmittelbare Auftragsforschung – all das sorgt für einen intensiven Austausch zwischen den Instituten und der Industrie.

„Innovation wie auch Transfer sind langfristig angelegte Prozesse, die man nicht bei Bedarf aktivieren und zu anderen Zeiten passivieren kann."

Gerhard Egbers, 1996

Gebaut auf der Basis von Forschungsergebnissen der DITF: Reinigungs- und Recyclinganlage für textile Abwässer in Limbach-Oberfrohna 1994



NEUE THEMEN : BRAUCHT DAS LAND

Der Strukturwandel der Textilindustrie macht große Forschungsanstrengungen auf allen Gebieten notwendig. In Denkendorf wird das auch an der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen sichtbar: Sind zuletzt in Reutlingen im Bereich Textiltechnik 65 Personen tätig, so sind es zum Ende des Jahrtausends allein hier ca. 200 MitarbeiterInnen. Zusammen mit den Chemischen Instituten, die jeweils noch zusätzliche personelle Ressourcen an der Universität Stuttgart haben, sind ca. 250 Beschäftigte in Denkendorf tätig.

Dieser Zuwachs spiegelt die Vielzahl der neuen Aufgabenbereiche, die aus den klassischen Abteilungen heraus erwachsen: Umwelttechnik, Bionik, Recyclingverfahren, nachhaltige Prozesse, Faserverbundwerkstoffe, Leichtbau, Hochleistungsfasern, Smart Textiles, Beschichtungstechnik, Verbraucherschutz.

Und auch ganz neue Abteilungen entstehen ...

Thomas Fischer auf der Tagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialkybernetik (GWS), 2002 in Stuttgart

Martin Herzog, Wirtschaftsminister Baden-Württemberg, im Gespräch mit Thomas Fischer auf der Flanders Technology, Gent 1986

TEXTIL : MANAGEMENT

Es beginnt damit, dass Thomas Fischer, Privatdozent für Technische Kybernetik an der Universität Stuttgart, für Studierende der Textiltechnik ein komplexes Unternehmensplanspiel anbietet und damit großen Anklang findet. 1984 holt ihn Gerhard Egbers als Leiter einer neuen Forschungsgruppe an die DITF nach Denkendorf.

Die Abteilung Textilmanagement entwickelt sich rasant, denn in der Industrie versteht man bald, dass elektronische Datenverarbeitung mehr leisten kann, als nur interne Produktionsprozesse zu steuern. Informationsmanagement, das sich über die gesamte Textil-Wertschöpfungskette erstreckt, hilft neue Allianzen zu schmieden und den wirtschaftlichen Wandel zu gestalten.

Die Gruppe um Thomas Fischer, der bald schon Honorarprofessor an der Universität Stuttgart wird und dazu ab 1996 einen Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik an der WHU – Otto Beisheim School of Management in Koblenz-Vallendar innehat, begleitet und gestaltet diesen Prozess im Rahmen zahlreicher nationaler und europäischer Forschungsprojekte.

MANAGEMENT : RESEARCH

Prof. Dr. rer. pol. Dipl.-Ing. Meike Tilebein,
Leiterin DITF-MR Zentrum für Management Research seit 2011 und

Prof. Dr. rer. pol., habil. Ing. Thomas Fischer (1946-2016),
Gründer und Leiter DITF-MR Zentrum für Management Research 1984-2011

Gute Arbeit wird belohnt: 2002 wird das Zentrum für Management Research zur eigenständigen Abteilung an den DITF und 2011 bezieht DITF-MR im neu erbauten Verbindungsbau E eine eigene Etage samt Medienraum, der seitdem kontinuierlich aufgerüstet wird. Seit Juli desselben Jahres ist erstmals in der Geschichte der DITF die Führung einer Forschungseinrichtung in weiblicher Hand: Meike Tilebein übernimmt die Leitung des Zentrums DITF-MR. Sie ist zugleich Inhaberin des Lehrstuhls für Diversity Studies in den Ingenieurwissenschaften und leitet das gleichnamige Institut an der Universität Stuttgart.

DITF-MR unterstützt die Industrie beim Informations- und Wissensmanagement, bei der Handhabung großer Datenströme und bei der digitalen Modellierung neuer Produkte und Prozesse. Das Zentrum macht sich als Vordenker von Industrie 4.0 in der Textilbranche einen Namen und koordiniert im Rahmen des Kompetenzzentrums „Textil vernetzt" die Digital Textile Micro Factory. Dieser vollständig vernetzte und durchgängig integrierte Prozess, der Arbeitsschritte vom Design bis zum fertigen Artikel datenbasiert vereint, wird auf zahlreichen Messen präsentiert und ist seit 2020 auch stationär an den DITF installiert.

Digital Textile Micro Factory auf der Techtextil/Texprocess, Frankfurt a.M. 2017 und 2019

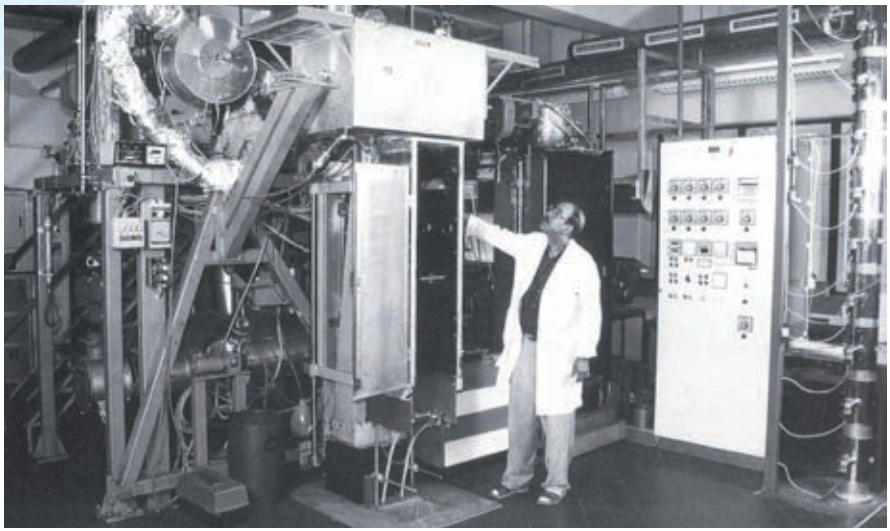
TEXTIL : CHEMIE

ITC, Technikum für Textilveredlung 1995

Die Textilchemie als der historisch ältere Zweig der chemischen Institute der DITF beschäftigt sich zu ihren Anfängen unter Hermann Rath noch allgemein mit der Erforschung und Verbesserung der chemischen und physikalischen Abläufe der Textilveredlung. Später werden neue Schwerpunkte gesetzt. Diese liegen im Umwelt- und im Verbraucherschutz und befassen sich etwa mit der Substitution der Chlorbleiche und der Entwicklung ökologisch unbedenklicher Farbstoffe und Färbeverfahren.

Zugleich verlagern sich am Institut für Textilchemie die Forschungsthemen hin zu Textilien für technische Anwendungen. So sind etwa die chemische und thermische Verfestigung von technischen Vliesstoffen oder die Haftungsvermittlung zwischen einzelnen Komponenten von Verbundwerkstoffen neue Themen, die am ITC in Angriff genommen werden.

ITCF, Beschichtungs- und Kaschieranlage 2012



ICF Schmelzspinnanlage 1990

Spinndüse

CHEMIE : FASERN

Frühe Arbeiten am Institut für Chemiefasern zielen darauf ab, den Synthesefasern zu optimierten Anwendungseigenschaften z. B. hinsichtlich Flammschutz und Lichtechtheit zu verhelfen. Andere Schwerpunkte sind die Erhöhung der Produktivität und ihre Auswirkungen auf die Fasereigenschaften: Dafür wird am ICF in den 1980er-Jahren eine Schmelzspinnanlage im Industriemaßstab für Produktionsgeschwindigkeiten von bis zu 10.000 m/min installiert.

Neben den klassischen Aufgaben werden auch hier zunehmend Umweltthemen relevant: Polyesterfasern aus regeneriertem Granulat, umweltverträgliche Spinnpräparationen und neue Lösemittelsysteme für die Herstellung von Cellulosefasern stehen im Fokus der Forschung. Hinzu kommen Fasern für ausschließlich technische Anwendungen, vor allem Hochleistungsfasern für extreme Festigkeiten und Temperaturen. Daraus entwickeln sich im Weiteren wichtige neue Arbeitsschwerpunkte.

Im Reinraum der Biomedizintechnik:

Heinrich Planck und Gerhard Egbers beim Besuch von Ministerpräsident Lothar Späth im April 1989

Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck

Bereichsleiter Biomedizintechnik am ITV 1980-1998

Lehrstuhl für Textiltechnik, Universität Stuttgart 1998-2013

Direktor des Instituts für Textil- und Verfahrenstechnik 1998-2013

Spinnturm für medizinische Multifilamente

BIO : MEDIZINTECHNIK

In der Textiltechnik wird zur Jahrtausendwende hin die Medizintechnik zu einem zentralen Arbeitsfeld. Das hat auch personelle Gründe: Gerhard Egbers geht 1998 in den Ruhestand und sein Nachfolger als Institutsleiter des ITV Denkendorf und auf dem Lehrstuhl für Textiltechnik wird Heinrich Planck.

Seit seiner Diplomarbeit, in der er sich am ITR in Reutlingen mit gestrickten textilen Aderprothesen befasst hat, verfolgt Heinrich Planck dieses Thema beharrlich weiter. Und nach seiner Promotion 1980 baut er die Abteilung Biomedizintechnik mit 60 MitarbeiterInnen zur größten Abteilung des ITV Denkendorf auf.

Nach Heinrich Plancks Ernennung zum Leiter des Instituts wird, ohne die klassischen Abteilungen zu vernachlässigen, die Medizintechnik weiter vorangetrieben. So wird 2001 die ITV Denkendorf Produktservice GmbH als Transferzentrum für Medizinprodukte gegründet. 2006 entsteht ein Erweiterungsbau mit einem Spinnturm für Multifilamentgarne speziell für medizinische Anwendungen.

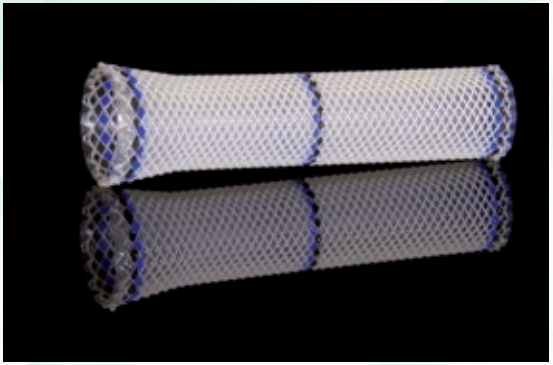
ITVP
PRODUKTSERVICE : GMBH

Dass Firmen aus Forschungsinstituten ausgegründet werden, ist heute an der Tagesordnung. Die ITV Denkendorf Produktservice GmbH ist ein frühes und erfolgreiches Beispiel für dieses Modell: Seit nunmehr 20 Jahren besteht die ITVP als Tochterunternehmen der DITF. Der Direktor des ITV ist zugleich Geschäftsführer der GmbH, deren Erlöse vollständig den DITF zufließen.

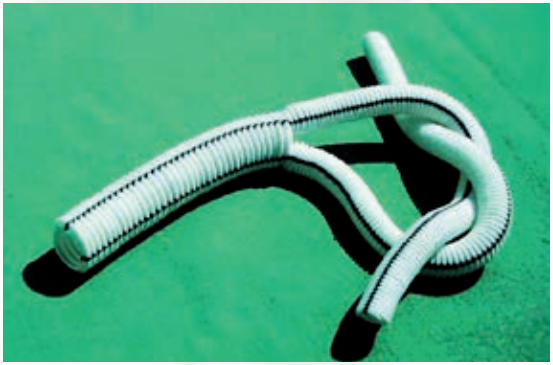
Im Forschungstransfer entwickelt und fertigt die ITVP vielfältige Medizinprodukte für die klinische Anwendung. Die große Fertigungstiefe vom Rohstoff bis zum Produkt führt zu langjährigen Partnerschaften mit der Industrie bis hin zur Fabrikation von Vorprodukten und Halbzeugen.

Mit Unterstützung der ITVP erfolgreich im Markt etablierte Artikel sind u.a. biologisch abbaubare Polymere, chirurgische Nahtmaterialien, Herniennetze, Hautersatz, Gefäßprothesen und großvolumige Stents.

Beschichteter Stent



Gewirkte Gefäßprothese



ITCF : NEUE SYNERGIEN

Prof. Dr. Dr. h.c. Franz Effenberger

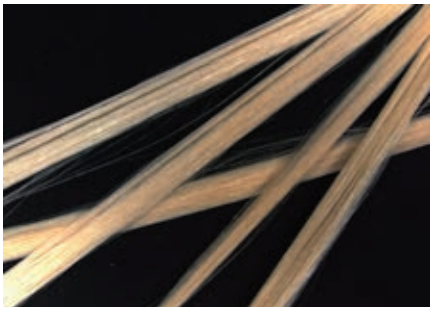
Direktor des ITCF Denkendorf, Institut für Textilchemie und Chemiefasern der DITF 2003-2009

Amtsübergabe im Dezember 2009

Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael R. Buchmeiser

Lehrstuhl für Makromolekulare Stoffe und Faserchemie; Institut für Polymerchemie der Universität Stuttgart

Direktor des ITCF Denkendorf, Institut für Textilchemie und Chemiefasern der DITF seit 2009



Hochleistungspolymerfasern

Nach dem überraschenden Weggang von Wilhelm Oppermann, der 2002 einem Ruf an die TU Clausthal folgt, bleibt der Lehrstuhl für Textil- und Faserchemie an der Universität Stuttgart zunächst unbesetzt.

Die Leitung der Institute ITC und ICF übernimmt ab 2003 Franz Effenberger, Emeritus am Lehrstuhl für Organische Chemie und ehemaliger Rektor der Universität Stuttgart. Durch seine Initiative kommt es zum Zusammenschluss der beiden Institute zum Institut für Textilchemie und Chemiefasern Denkendorf (ITCF). Außerdem gelingt es dem international renommierten Wissenschaftler, die Chemie am Standort Denkendorf nachhaltig zu stärken und vor allem die Carbonfaserforschung weiter auszubauen.

2009 wird Michael R. Buchmeiser auf den nun umbenannten Lehrstuhl für Makromolekulare Stoffe und Faserchemie des Instituts für Polymerchemie der Universität Stuttgart berufen. In Denkendorf übernimmt er die Leitung des ITCF und wird Mitglied des Vorstands der DITF. Er gibt wichtige Impulse in den Bereichen Polymersynthese, polymere Hochleistungsfasern, biogene Carbonfasern und faserbasierte Komposite.

DITF IM WANDEL : NEUER VORSTAND

Amtsübergabe im Dezember 2016

Andreas Bisinger (links)

Vorstand Verwaltung und zentrale Dienste
2006-2016

Peter Steiger (rechts)

Leiter der Verwaltung der DITF 1999-2016
Vorstand Verwaltung und zentrale Dienste seit 2017

Die Umstrukturierung im Bereich der Chemie strahlt auf die gesamte Forschungseinrichtung aus: 2006 bekommen die DITF eine neue Satzung und neue Leitungsstrukturen. Aufsichtsorgan ist das Kuratorium, besetzt mit VertreterInnen aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie den RepräsentantInnen der entsprechenden Ministerien in Baden-Württemberg. Die Rechtsaufsicht hat das Wirtschaftsministerium.

Als Leiter der Stiftung sind drei Vorstände eingesetzt: die beiden Institutsleiter von ITV und ITCF Denkendorf als wissenschaftliche Vorstände, die sich seit 2006 als Sprecher und ab 2020 als Vorstandsvorsitzende abwechseln, und ein Vorstand für Verwaltung und zentrale Dienste.

Andreas Bisinger, Enkel des Mitbegründers der Zellwolle Lehrspinnerei Denkendorf GmbH, wird 2006 zum ersten Verwaltungsvorstand der DITF berufen. Er setzt wichtige Impulse für die kaufmännische und organisatorische Neuausrichtung der Institute. Bis dahin dezentrale Bereiche der Verwaltung werden zusammengefasst und ein einheitliches Marketing für die DITF wird auf den Weg gebracht. Sein Nachfolger als Vorstand für Verwaltung und zentrale Dienste ist seit 2017 Peter Steiger.

Einweihung Verbindungsbau E
im Mai 2011

NEUES : BAUEN

Um neuen Forschungsaufgaben gerecht zu werden, wird nach der Jahrtausendwende viel in die Infrastruktur der DITF investiert: Die Erhaltung der Altbauten und der Einbau neuer Energie- und Klimatechnik fordern einen hohen Aufwand. 2006 wird die Stapelfaserspinnerei, einstmals die dominierende Technologie in Denkendorf, auf eine Pilotspinnerei für Industrieversuche zurückgebaut und die Lohnspinnerei endgültig eingestellt.

In der frei gewordenen Produktionshalle entstehen neue Reinräume für die Medizintechnik sowie Technika für Faserverbund- und Vliesstofftechnik. Darüber hinaus werden neue Labore für lichttechnische Textilien und Smart Textiles eingerichtet. Im Erdgeschoss des Altbaus wird das Technikum für Funktionalisierung und Umwelttechnik modernisiert. Und für die Spinnerei und Weberei werden besonders geschützte Technika zur Verarbeitung von Carbonfasern eingerichtet. Diese entstehen im Verbindungsbau E zwischen den Alt- und Neubauten, der 2011 eingeweiht wird.

Faserverbundtechnikum 2009

HPFC High Performance Fiber Center, 2014

ZENTRUM FÜR : HOCHLEISTUNGSFASERN

Am ITCF Denkendorf wird das „Carbonzeitalter" besonders augenfällig. Die Hochleistungsfaser, die inzwischen für viele Bereiche der Technik angefragt wird, ist Gegenstand intensiver Forschung. Dafür wird viel investiert: Für 7,3 Millionen Euro entsteht das High Performance Fiber Center (HPFC) als Technikum speziell für die Entwicklung von Hochleistungsfasern.

Auf einer Fläche von 1.000 m^2 können auf verschiedenen Prozesslinien Carbon- und Keramikfasern entwickelt und im Pilotmaßstab produziert werden. Dafür stehen u. a. Schmelzspinnanlagen mit optionaler Elektronenstrahlhärtung, Brennöfen für Keramikfasern sowie Oxidations- und Carbonisierungslinien bereit.

Das Zentrum wird nach zweijähriger Bauzeit im Mai 2014 eingeweiht und seitdem immer wieder erweitert: zuletzt 2019 um eine Niederdruckanlage zur Stabilisierung von Carbon-Präkursorfasern. Diese reduziert die Energiekosten und die Prozessdauer bei der Herstellung von Carbonfasern signifikant.

Keramische Fasern

Carbonfasern aus alternativen Präkursoren

Heinrich Planck, Hans Hyrenbach (Vorsitzender des Kuratoriums der DITF) und Götz T. Gresser bei der Amtsübergabe im April 2013

Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser

Lehrstuhl für Textiltechnik, faserbasierte Werkstoffe und Textilmaschinenbau; Institut für Textil- und Fasertechnologien (ITFT) der Universität Stuttgart

Direktor des ITV Denkendorf, Institut für Textil-und Verfahrenstechnik der DITF und Geschäftsführer der ITVP seit 2013

Technikum des ITFT auf dem Campus Stuttgart-Vaihingen

ITV : STABWECHSEL

Nach über 40 aktiven Jahren in der Textilforschung, davon 15 Jahre als Leiter des ITV Denkendorf, geht Heinrich Planck 2013 in den Ruhestand. Am 1. April übernimmt sein Nachfolger Götz T. Gresser die Leitung des Instituts und die Geschäftsführung der ITV Denkendorf Produktservice GmbH.

Die Berufung von Götz T. Gresser auf den Lehrstuhl für Textiltechnik, faserbasierte Werkstoffe und Textilmaschinenbau im Dezember des Jahres bringt eine wichtige Neuerung: Waren die Lehrstühle der Vorgänger nicht ausgestattet, so umfasst die Ernennung zum Ordinarius jetzt auch die Leitung des an der Universität neu gegründeten Instituts für Textil- und Fasertechnologien (ITFT). Damit sind die DITF jetzt über drei Institute an der Universität Stuttgart verankert.

Und auch mit der Hochschule Reutlingen werden neue Bande geknüpft: 2013 wird eine Verbindungsprofessur im Bereich Faserverbund eingerichtet und seit 2015 die Ausbildung von Studierenden im Lehr- und Forschungszentrum für interaktive Materialien in den Bereichen Mobilität, Leichtbau, Gesundheit und Umwelt unterstützt.

MÄRKTE : MESSEN : MARKETING

Techtextil, Frankfurt a.M. 2009

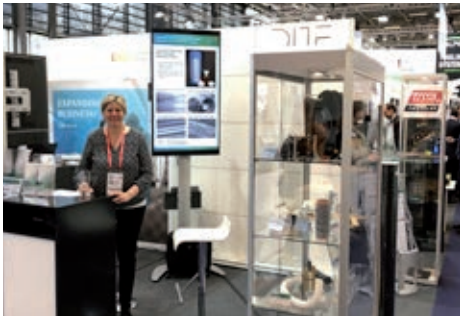
ITMA, Mailand 2015

Aus süddeutscher Sicht ist die textile Welt lange Zeit überschaubar. Reutlingen und Stuttgart sind die Ausbildungsstätten, die nahezu alle Führungskräfte absolviert haben. Man kennt sich. Bei Problemen führt der Weg nach Stuttgart, Reutlingen oder Denkendorf. Und umgekehrt finden Forschungsergebnisse schnell zu den Anwendern.

Das ändert sich mit dem Strukturwandel der Industrie. Die Globalisierung stellt auch die Forschungsinstitute vor neue Herausforderungen. Seit der Wiedervereinigung ist die Forschungslandschaft nicht nur innerhalb Deutschlands gewachsen, auch europäische Partnerschaften und europäischer Wettbewerb sind jetzt an der Tagesordnung. Die Sichtbarkeit des Einzelnen ist nicht mehr von selbst gegeben.

Die Marketinginstrumente der DITF entwickeln sich aus kleinen Anfängen wie Ausstellungen auf Fachkolloquien oder Informationstagen an der Universität. Spätestens seit der Jahrtausendwende jedoch sind die DITF auf allen wichtigen Fachmessen vertreten. Ob Hannover Messe, Techtextil, ITMA, MEDICA, IFAI Expo USA, ob mit Partnern oder auf eigenen Messeständen: Forschungsleistungen werden heute aktiv präsentiert und Kontakte werden aktiv eingeworben.

JEC Composites Show, Paris 2019



Staatssekretärin Karin Schütz, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, im Gespräch mit Prof. Dr. Michael Doser am Stand der ITVP auf der MEDICA, Düsseldorf 2017

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, bei der Eröffnung der Konferenz

ADD-ITC 2017
Plenarvorträge im Kongresszentrum Liederhalle Stuttgart

AACHEN : DRESDEN : DENKENDORF

Die Denkendorfer Kolloquien, noch in Reutlingen erfunden, sind lange Zeit ein Alleinstellungsmerkmal der DITF und für viele Textiler ein fester Termin in der Jahresplanung. Klassische Themen wie Garn- und Flächenherstellung dominieren die Konferenzen und garantieren über viele Jahre große Besucherzahlen.

Heute folgen die Themen dem Branchentrend zur Spezialisierung. Zahlreiche Kolloquien zu Smart Textiles, Hochleistungsfasern, Medizintextilien, Faserverbundwerkstoffen, Recycling oder Funktionalisierung werden, oft auch gemeinsam mit Partnerinstitutionen, veranstaltet und finden ihr Fachpublikum.

Für den großen Auftritt jedoch gibt es eine neue Lösung: Im Verbund mit den Textilinstituten DWI Aachen und ITM Dresden veranstalten die DITF seit 2016 im jährlichen Wechsel die Aachen-Dresden-Denkendorf - International Textile Conference. Im November 2017 ist die Tagung zum ersten Mal im Kongresszentrum Liederhalle Stuttgart zu Gast. Über 600 Fachleute aus 28 Ländern und vier Kontinenten besuchen die zweitägige Veranstaltung. Mit den USA als Partnerland treibt die ADD-ITC 2017 auch die Internationalisierung der Forschung weiter voran.

DITF : EINE MARKE

Key Visual „Mobilität" des neuen Markenauftritts der DITF

Selbst für Stammkunden war es oft nur schwer zu verstehen, mit wem man es gerade zu tun hatte: ITV, DITF-MR oder ITCF? Seit 2017 ist alles viel einfacher:

Drei Forschungseinrichtungen. Eine Marke.

Das ist der neue Leitgedanke. Die historisch gewachsene und oft nur schwer vermittelbare Struktur des Forschungszentrums soll in der Außendarstellung keine Rolle mehr spielen. Die Zukunft heißt nur noch DITF.

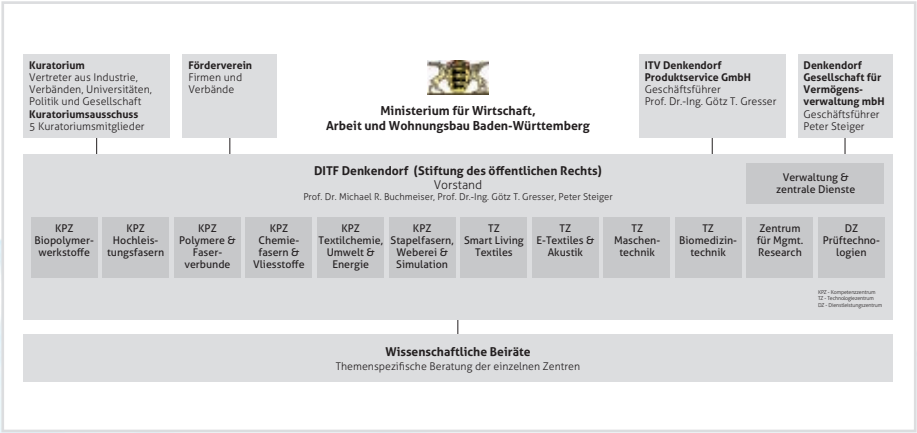
Zugleich geht die aktuelle DITF-Homepage online. Sie kommuniziert das neue Miteinander und die zentralen Botschaften

Textil ist überall.
Textil ist Basistechnologie.
Textil ist Zukunft.

Auf der Techtextil 2017 in Frankfurt a.M. wird der neue gemeinsame Auftritt zum ersten Mal praktiziert. Inzwischen ist er selbstverständlich geworden und spiegelt die Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen und Instituten als in 100 Jahren gewachsene Praxis.

Techtextil 2017 in Frankfurt a.M.
DITF-Messestand im neuen Corporate Design

Struktur der DITF 2021



Faserentwicklung

Vliestechnologie

KOMPETENZ : IM ZENTRUM

Unter dem Dach der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung wird heute in den übergreifenden Forschungsbereichen

Chemie
Verfahrenstechnik
Management Research

an textilen Zukunftsthemen gearbeitet. Die mit Blick auf das Jubiläum ausgearbeitete Strategie 2021 der DITF manifestiert sich darüber hinaus in einer neuen Organisationsstruktur: Bereiche mit thematischen Überschneidungen von Chemie und Verfahrenstechnik sind in Kompetenzzentren zusammengeführt. Für spezialisierte Bereiche werden spezifische Technologiezentren eingerichtet. Und die zahlreichen Prüfungsangebote sind in einem Dienstleistungszentrum gebündelt.

Diese neue Struktur schafft Synergien und erhöht den Mehrwert für die Industrie. Und sie stärkt das zentrale Alleinstellungsmerkmal der DITF: Hier werden Themen entlang der gesamten Textil-Wertschöpfungskette umfassend erforscht und entwickelt.

Virtual Reality

Damals

Heute

RÜCKBLICK : AUSBLICK

Die DITF sind als öffentliche Stiftung seit ihrer Gründung dem Allgemeinwohl verpflichtet. Vor 100 Jahren, nach dem ersten Weltkrieg, stellt man sich die Aufgabe, die globale Wirtschaftskrise zu bewältigen, indem man die heimische Industrie unterstützt und entwickelt.

Dass man diesen Auftrag vornehmlich nationalökonomisch zu lösen versucht, entspricht dem Zeitgeist. Und dieser führt bald erneut in eine globale Katastrophe. Erst danach setzt sich langsam die Einsicht durch: Pandemische Probleme - Kriege, Krisen oder Krankheiten - lassen sich nur durch internationale Zusammenarbeit nachhaltig lösen.

Die Textilbranche weiß es heute vielleicht am besten: Die Globalisierung bedeutet große Herausforderungen, bietet aber auch große Chancen für die umfassende Entwicklung unserer Welt. Dabei müssen wir im globalen Netzwerk der Wissenschaften unterstützend tätig sein und zum Wohl aller Menschen

NEUES : ERFORSCHEN : ENTWICKELN : WAGEN!

LITERATUR (geordnet nach Erscheinungsjahr)

(1) Otto Johannsen u.a., 75 Jahre Technikum für Textilindustrie Reutlingen 1855 – 1930, Reutlingen 1930

(2) Ohne Autor, Lernen um zu Lehren. Ein Werkbuch der Zellwolle-Lehrspinnerei Denkendorf, Herausgegeben 1942

(3) Fritz Walz u.a., Festschrift zur Einweihung des Forschungs-Neubaus am 28. November 1952, Staatliches Technikum für Textilindustrie, Textilingenieurschule, Reutlingen 1952

(4) Hans G. Hubberten (Hrsg.), Hundert Jahre Technikum für Textilindustrie Reutlingen, Reutlingen 1955

(5) Götz Küster u.a., 25 Jahre Denkendorf Chemiefaserverarbeitung-Forschung, Hrsg. DENKENDORF Forschungsgesellschaft für Chemiefaserverarbeitung m.b.H., Denkendorf bei Eßlingen am Neckar 1962

(6) Eugen Wendler u.a., 125 Jahre Technikum Fachhochschule Reutlingen 1855 – 1980, Fachhochschule Reutlingen 1980

(7) Peter Arzt u.a., Die Zukunft der Textilindustrie: Innovative Produkte und beherrschte Prozesse. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr.-Ing Gerhard Egbers, Ehningen bei Böblingen 1993

(8) Hendrik Hauß, Denkendorf: Lehre und Forschung in Verbindung mit der Universität Stuttgart, Textilveredlung 1993, 9, S. 260-264

(9) Hans Joachim Fahrenwaldt, Werner Arzberger, Abschied von der Kaiserstraße. Nach 102 Jahren verläßt das Technikum seinen traditionsreichen Platz, TEX - Zeitschrift der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Reutlingen und des Otto-Johannsen-Technikums, Staatliche Textilfachschule und Berufskolleg, Reutlingen, 54, März 1994, S. 8-43

(10) Hendrik Hauß, Das Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV) seit 15 Jahren in Denkendorf, Melliand Textilberichte 1994

(11) Gerhard Egbers u.a., DITF Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Stuttgart, 75 Jahre Textilforschung 1921-1996, Denkendorf 1996

(12) Bernd Serger, Karin-Anne Böttcher, Es gab Juden in Reutlingen. Geschichte, Erinnerungen, Schicksale. Ein historischen Lesebuch. Stadtarchiv Reutlingen 2005

(13) Georg Obieglo (Hrsg.), 150: 1855-2005, Hochschule Reutlingen, International von Anfang an, Reutlingen 2005

(14) Eugen Wendler, Praxisnähe und Internationalität von Anfang an. Von der „Webschule" zur „Hochschule Reutlingen". Historischer Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte zum 150-jährigen Jubiläum im Jahr 2005, Reutlinger Geschichtsblätter 2005, NF Nr. 44, S. 9-138, Hrsg. Stadtarchiv Reutlingen, Reutlinger Geschichtsverein e.V., Reutlingen 2006

(15) Heinrich Planck, Ernst Kleinhansl, Jubiläumsschrift 70 Jahre Textilforschung in Denkendorf, Denkendorf 2007

(16) Gerhard Egbers u.a., Die Entwicklung des Instituts für Textil und Verfahrenstechnik Reutlingen/Denkendorf, Selbstverlag, Reutlingen 2015

(17) DITF NEWS/REPORT, Newsletter der DITF, Jahrgänge 2006-2020

ABKÜRZUNGEN

ADD-ITC	Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference
DITF	Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung
DITF-MR	Zentrum für Management Research
DWI	Leibniz-Institut für Interaktive Materialien e.V., Aachen
HPFC	High Performance Fiber Center
ICF	Institut für Chemiefasern
IFAI	Industrial Fabrics Association International
ITC	Institut für Textilchemie
ITCF	Institut für Textilchemie und Chemiefasern
ITFT	Institut für Textil- und Fasertechnologien, Stuttgart
ITM	Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik, Dresden
ITMA	Internationale Textilmaschinenausstellung
ITR	Institut für Textiltechnik Reutlingen
ITV	Institut für Textil- und Verfahrenstechnik
ITVP	ITV Denkendorf Produktservice GmbH
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, Aachen
TH	Technische Hochschule
TU	Technische Universität

BILDNACHWEIS

Seite

9 Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, MdL, Foto Martin Stollberg

11 Vorstände der DITF 2021, Foto Fuchs, Fotoarchiv DITF

14 Technikum für Textilindustrie Reutlingen, Postkarte um 1930, Künstler unbekannt, Fotoarchiv DITF

15 Regierungsblatt für Württemberg 1921, Nr. 5, Auszug S. 54 und 57, Landesarchiv B.-W., E 151/05 Bü 120

16 Ferdinand von Steinbeis, Stadtarchiv Reutlingen S105/1 Nr. 143/22

17 Spendhaus Reutlingen, Stadtarchiv Reutlingen S100 Nr. 10 988/15

18 Samuel Winkler, Stadtarchiv Reutlingen S105/1 Nr. 84 51

19 Technikum für Textilindustrie Reutlingen, Hauptgebäude, Stadtarchiv Reutlingen S105/1 Nr. 84 51

20 Prof. Dr.-Ing. E.h. Otto Johannsen, Stadtarchiv Reutlingen S100 Nr. 12 250/9

21 Otto Johannsen mit Klasse im Technikum, Stadtarchiv Reutlingen S100 Nr. 12 250/1

22 Prof. Dr. Hugo Kauffmann, Stadtarchiv Reutlingen S100 Nr. 11 439/6

23 Neubauten des Technikums in der Bismarckstraße1924, Stadtarchiv Reutlingen S100 Nr. 10 988/19

24 Altersbild Otto Johannsen, Stadtarchiv Reutlingen S100 F – 003/12
Doktorurkunde Otto Johannsen, Stadtarchiv Reutlingen S100 Nr. 12 250/7

25 Dr.-Ing. Gerhard Krauter, Hundert Jahre Technikum für Textilindustrie Reutlingen, Reutlingen 1955, S. 117
Hauptgebäude Technischen Hochschule Stuttgart, Universitätsarchiv Stuttgart, Fotosammlung

26 Otto Johannsen und Berhard Bisinger am 06.11.1937, Fotoarchiv DITF
Zellwolle-Lehrspinnerei Denkendorf 1938, Foto Scheurenbrand Denkendorf, Fotoarchiv DITF
Logo der Zellwolle Lehrspinnerei 1953, Fotoarchiv DITF

27 Richtfest der Zellwolle Lehrspinnerei am 22.01.1938, Fotoarchiv DITF
Bernhard Bisinger 1937, Fotoarchiv DITF

28 Denkendorf Forschungsgesellschaft 1962, Luftbild Albrecht Brugger Stuttgart, Fotoarchiv DITF
Logo der Denkendorf Forschungsgesellschaft für Chemiefaserverarbeitung m.b.H., Fotoarchiv DITF

29 Robert Welvers, Fotoarchiv DITF
Dr.-Ing. Erich Kirschner, Fotoarchiv DITF

30 Neubau Burgstraße 1952, Hundert Jahre Technikum für Textilindustrie Reutlingen, Reutlingen 1955, S. 46
Straßenfront Burgstraße, Stadtarchiv Reutlingen S105/4 Nr. 5037-001

31 Prof. Dr.-Ing. Fritz Walz, Hundert Jahre Technikum für Textilindustrie Reutlingen, Reutlingen 1955, S. 9
Prof. Dr. Erwin Schenkel, Personalakte Hochschule Reutlingen, Eugen Wendler 2006, S. 101,

32 Prof. Dr. Dr. h.c. Hermann Rath 1962, Foto Hugo Kocher Tübingen, Universitätsarchiv Stuttgart, Fotosammlung

33 Hermann Rath, Lehrbuch der Textilchemie, 2. Aufl., Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1963, Bibliothek DITF
Institut für Textilchemie, Stuttgart-Wangen, Fotoarchiv DITF

34 Prof. Dr. Paul Theodor Schlack, Universitätsarchiv Stuttgart, Fotosammlung

35 Perlon Werbung Opal, Nordwestdeutsche Strumpffabrik GmbH, Menden, Quelle: Wirtschaftswundermuseum.de
Perlon Werbung Elfi, Elfi Strumpf-Fabrik GmbH, Regensburg, Quelle: Wirtschaftswundermuseum.de

36 Gerhard Egbers, Heinz Herlinger, Lothar Späth, DITF 18.04.1989, Fotoarchiv DITF
Prof. Dr. Heinz Herlinger, Fotoarchiv DITF

37 Prof. Dr. Wilhelm Oppermann, Fotoarchiv DITF

38 Hochschule Reutlingen, Campus Hohbuch 1984, Stadtarchiv Reutlingen S105/5L-2140

39 Prof. Dr.-Ing. Joachim Lünenschloß, Hochschularchiv der RWTH Aachen, AMA. Jg. 71, S. 126

40 Gerhard Egbers, ITS Textile Leader, 2, 1998, Titelbild

41 Luftbild Technikum für Textilindustrie Reutlingen nach 1958, Stadtarchiv Reutlingen S105/5L-Nr. 446/1

42 Tag der Wissenschaft Universität Stuttgart 1992, Fotoarchiv DITF
Gruppenbild mit Doktorandinnen zum 80.Geburtstag von Gerhard Egbers 2013, Fotoarchiv DITF

43 Universität Stuttgart, Campus Vaihingen, Fotoarchiv DITF

44 Beginn der Bauarbeiten im Körschtal 1980, Fotoarchiv DITF

45 Spatenstich Gerhard Egbers 1980, Fotoarchiv DITF

46 Bauarbeiten im Körschtal, Fotoarchiv DITF

47 Richtfest Neubauten 1981, Fotoarchiv DITF
Erwin Schenkel beim Richtfest 1981, Fotoarchiv DITF

48 Neubauten nach der Fertigstellung 1983, Fotoarchiv DITF

49 Rohbau 1982, Fotoarchiv DITF

53 Zitat: Albert Camus, Der Mensch in der Revolte, Übersetzer Justus Streller, Reinbeck 1969, S. 246

54 Otto Johannsen, Handbuch der Baumwollspinnerei, Band 2, Bibliothek DITF

56 Ringspinnmaschine, iStock.com/sorendLS, Fotoarchiv DITF

58 Spinndüse Trockenspinnverfahren, Fotoarchiv DITF

60 Verwirbelungsdüse zur Filamentgarnveredlung, Fotoarchiv DITF

62 Schlichtereitechnikum DITF, Fotoarchiv DITF

64 Jacquardgewebe / JES-Federdämpfung ITMA 2002, @adobe.com/274749267

66 Denkendorfer Fasertafel 1986, Fotoarchiv DITF

68 Michael Gorbatschow, Gerhard Egbers, Peter Stoll 1989, Fotoarchiv DITF

70 Mond in schwarz und weiß, iStock.com/ThomasMarx

72 Skelettmodell „Charly", Fotoarchiv DITF

74 Cellulosecarbonfasern, Fotoarchiv DITF

76 Technischer Pflanzenhalm, Fotoarchiv DITF

78 Feuerfeste Keramikfaser, Fotoarchiv DITF

80 E-Babybody, Fotoarchiv DITF

82 Gesichtsform-Netzkabel-Glühbirne, iStock.com/onurdongel / Logo AVALON

84 Eisbärhaus, Fotoarchiv DITF

86 Farbmuster Bezugsstoff, iStock.com/zlyka2008

88 Micro Factory auf der Texprocess 2019, Fotoarchiv DITF

90 ForschungsKUBUS, Außen- und Innenansicht, Fotoarchiv DITF

92 Inkjetdruck, Fotoarchiv DITF

94 Spulen mit Filamentgarn, Fotoarchiv DITF

96 Spinnvliestechnikum, Foto Michael Fuchs, Fotoarchiv DITF

100 DITF Luftbild 1990, Fotoarchiv DITF

101 Einweihung der Neubauten 1983, Fotoarchiv DITF

102 Denkendorfer Spinnerei-Kolloquium 2004, Fotoarchiv DITF

103 Zitat Egbers, Festschrift 75 Jahre Textilforschung 1921-1996, S. 12

104 Recyclinganlage für textile Abwässer, Limbach-Oberfrohna 1994, Fotoarchiv DITF
Verfahrensschema für Abwasserreingung und Abwasserrecycling, Fotoarchiv DITF

106 Thomas Fischer auf der GWS Tagung Stuttgart 2002, Fotoarchiv DITF

107 Thomas Fischer, Martin Herzog auf der Flanders Technology 1986, Fotoarchiv DITF

108 Meike Tilebein, Thomas Fischer Amtsübergabe, Fotoarchiv DITF

109 Digital Textile Micro Factory, Texprocess 2017, Fotoarchiv DITF

110 ITC Technikum für Textilveredlung 1995, Fotoarchiv DITF

111 ITCF Beschichtungsanlage 2012, Fotoarchiv DITF

112 ICF Schmelzspinnanlage 1990, Fotoarchiv DITF

113 Spinndüse, Fotoarchiv DITF

114 Heinrich Planck, Lothar Späth, Gerhard Egbers an den DITF am 18.04.1989, Fotoarchiv DITF
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck, Fotoarchiv DITF

115 Spinnturm für medizinische Multifilamente, Fotoarchiv DITF

116 ITVP Prospekt 2012, Fotoarchiv DITF

117 Beschichteter Stent, Fotoarchiv DITF
Gewirkte Gefäßprothese, Fotoarchiv DITF

118 Franz Effenberger, Michael R. Buchmeiser, Amtsübergabe 2009, Fotoarchiv DITF
Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael R. Buchmeiser, Fotoarchiv DITF, Foto: Rohnke

119 Hochleistungspolymerfasern, Fotoarchiv DITF

120 Andreas Bisinger, Peter Steiger, Amtsübergabe 2016, Fotoarchiv DITF

122 Einweihung Verbindungbau E, Mai 2011, Fotoarchiv DITF

123 Faserverbundtechnikum 2009, Fotoarchiv DITF

124 HPFC High Performance Fiber Center 2014, Fotoarchiv DITF

125 Keramische Fasern, Fotoarchiv DITF
Carbonfasern, Fotoarchiv DITF

126 Heinrich Planck, Hans Hyrenbach, Götz T. Gresser, Amtsübergabe 2013, Fotoarchiv DITF
Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser, Foto CHT Germany GmbH

127 Technikum des ITFT Institut für Textil- und Fasertechnologien, Universität Stuttgart, Fotoarchiv DITF

128 Techtextil, Frankfurt a.M. 2009, Fotoarchiv DITF
ITMA, Mailand 2015, Fotoarchiv DITF

129 JEC, Paris 2019, Fotoarchiv DITF
MEDICA, Düsseldorf 2017, Foto Peter Schmalfeldt, Fotoarchiv DITF

130 ADD-ITC 2017, Eröffnung durch Ministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Fotoarchiv DITF
ADD-ITC 2017, Plenum Liederhalle Stuttgart, Hegel-Saal, Fotoarchiv DITF

131 Logo der ADD-ITC Aachen-Dresden-Denkendorf – International Textile Conference, Fotoarchiv DITF

132 Medienauftritt DITF, Key Visual „Mobilität", Fotoarchiv DITF

133 Techtextil, Frankfurt a.M. 2017, Fotoarchiv DITF

134 Verwaltungsstruktur der DITF, Stand 2020, Fotoarchiv DITF
Faserentwicklung, Fotoarchiv DITF
Vliestechnologie, Fotoarchiv DITF

135 Virtual Reality, Fotoarchiv DITF

136 Technikum für Textilindustrie Reutlingen 1916, Aquarell, Künstler unbekannt, Geschenk der Mitarbeiter zum 25. Dienstjubiläum von Otto Johannsen, Original im Besitz der Hochschule Reutlingen; Quelle: Wendler 2006
Luftbild DITF 2016, Fotoarchiv DITF

Bilder, wenn nicht anders angegeben: © DITF Denkendorf. Die Bilderrecherche wurde nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt. Nicht alle Urheber konnten zweifelsfrei ermittelt werden. Bei berechtigten Honoraransprüchen bitten wir um Nachricht.

Für die Unterstützung bei der Bildrecherche und die Genehmigung zum Abdruck danken wir dem

- Landesarchiv Baden-Württemberg / Hauptstaatsarchiv Stuttgart
- Kulturamt/Stadtarchiv der Stadt Reutlingen
- Archiv/Hochschulbibliothek Reutlingen University
- Universitätsarchiv Stuttgart
- Hochschularchiv der RWTH Aachen University

und Herrn Prof. Dr. Dr. Eugen Wendler, Reutlingen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird an einigen Stellen auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet und das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beide Geschlechter.

IMPRESSUM

100 JAHRE TEXTILFORSCHUNG
IN REUTLINGEN, STUTTGART UND DENKENDORF

Chronik und Festschrift zum 100. Jubiläum der DITF Denkendorf

Herausgeber:
Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf
www.ditf.de | info@ditf.de

V.i.S.d.P: Peter Steiger

Texte: Hendrik Hauß

Bildrecherche: Hendrik Hauß, Patrick Schibat

Gestaltung und Layout: new page | Agentur für Design www.new-page.de

Alle Rechte vorbehalten

Denkendorf 2021

DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG