

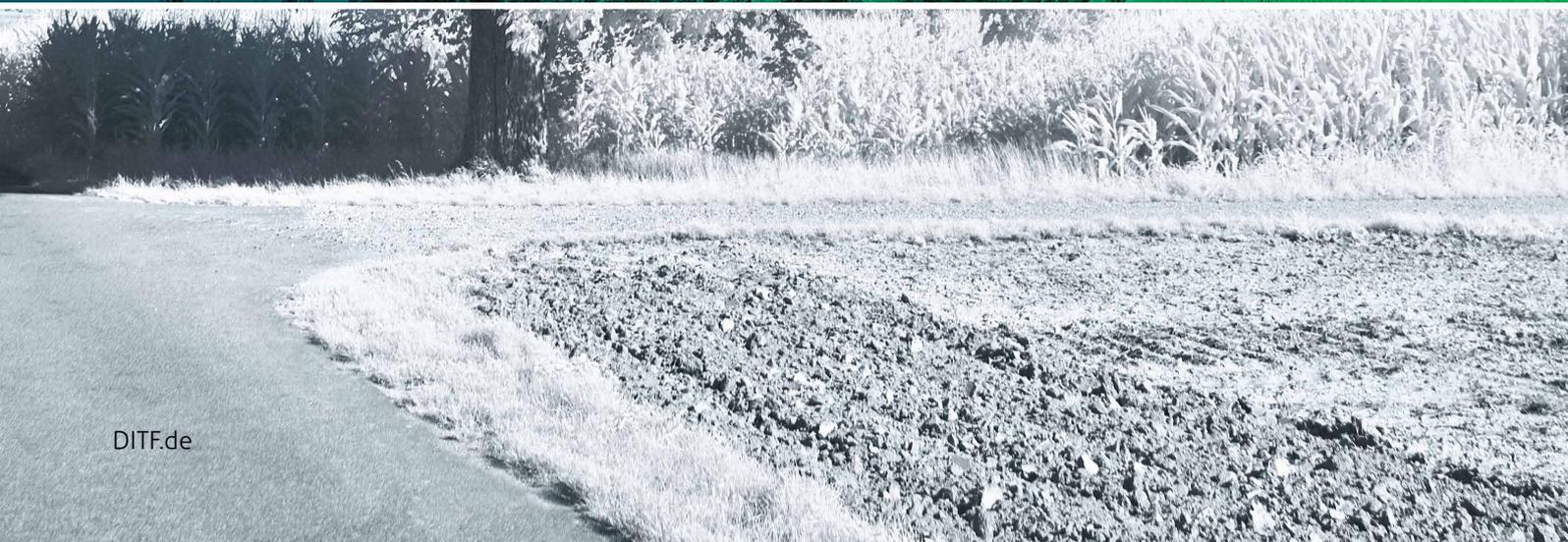
DITF

DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG



ZUKUNFT TEXTIL

NACHHALTIGKEITSBERICHT 2024



DITF.de

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
2	Struktur und Umfeld der DITF	5
2.1	Struktur der DITF, Aufsichtsorgane, Ausbildung, Förderverein	5
2.2	Partnerschaften und Netzwerke	6
2.3	Compliance, Hinweisgebersystem	6
3	Ziele	7
3.1	CO ₂ -emissionsfrei	7
3.2	Nachhaltigkeit in Forschung und Entwicklung	7
3.3	Nachhaltigkeitsbeauftragter	7
4	Umweltbetrachtungen	8
4.1	Verbrauch an Energie und Wasser	8
4.2	Scope 1: Gebäudeisolierung, Energieausweis, Kaltwassersätze, Analyse Klimaanlage	9
4.3	Scope 2: LED, Photovoltaik-Ausbau	10
4.4	Scope 3: Abfallmanagement	10
4.5	Energiemanagementsystem	11
4.6	Transformationskonzept	11
5	Soziale Aspekte	12
5.1	Sicherheit am Arbeitsplatz	12
5.2	Mobilität	12
5.3	Gendergerechtigkeit und Diversität	13
5.4	Personalvertretung und ihre Aufgaben	13
5.5	Psychische Belastung, Pausen- und Freizeitgestaltung, After Work Events	14
5.6	Sommerfest, Betriebsausflug	14

6	Einblick in die Unternehmenskultur	15
6.1	Weiterbildung und Jahresgespräche	15
6.2	Interne Workshops, Führungskreis, Kolloquien	15
6.3	Strategie und Leitbild	15
7	Dienstleistungen für die Nachhaltigkeit	17
7.1	Biologischer Abbau	17
7.2	Antibakterielle Prüfungen	17
7.3	Erhöhung der Lebenszeit von Produkten	18
7.4	MFCA in der Produktion und Ökobilanzierung	18
8	Forschung für nachhaltige textile Werkstoffe	19
8.1	Fasern aus Biopolymeren	19
8.2	Beschichtungen aus Biopolymeren	20
8.3	Recycling von Textilien	20
8.4	Biologischer Abbau und Transformation von Abfall zu Biopolymeren	21
8.5	Schutz der Umwelt durch textile Helfer	21
8.6	Bionik für die Nachhaltigkeit	22
8.7	Life-Cycle-Analysen und Künstliche Intelligenz	23
9	Ausblick	23
10	Autorinnen und Autoren	24
11	Impressum	24

1 Vorwort

Vor Ihnen liegt der erste Nachhaltigkeitsbericht der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF). Er bezieht sich auf das Jahr 2024 und umfasst wesentliche Elemente einer Berichtserstellung gemäß der EU-Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung (CSRD). Da wir aufgrund unserer Größe und unserer Rechtsform nicht zu einem solchen Nachhaltigkeitsbericht verpflichtet sind, haben wir diesen Bericht mit Themen aus unseren Forschungs- und Entwicklungsprojekten erweitert, die den Fokus auf die Nachhaltigkeit in der Textilbranche legen. Diese Arbeiten sind in der Textilindustrie der Grundstein für den Stand der Technik von morgen.

Die DITF sind Europas größte textile Forschungseinrichtung, die die gesamte Bandbreite der Textil- und Faserforschung abdeckt. Gegründet im Jahr 1921, haben die DITF eine lange Tradition und sind als bedeutender Akteur auf nationaler und internationaler Ebene etabliert.

Unter dem Dach der DITF wird in drei Forschungsbereichen – dem Bereich Textilchemie und Chemiefasern, dem Bereich Textil- und Verfahrenstechnik sowie dem Bereich Management Research – an allen relevanten textilen Zukunftsthemen gearbeitet. Eine angegliederte Produktservice GmbH, die als Technologietransferzentrum dem Markt ein breites Dienstleistungsangebot zur Verfügung stellt, unterstützt diese Aktivitäten.

In der Satzung der DITF sind die Ziele und Aufgaben unserer Forschungseinrichtung beschrieben. Diese sind:

- > Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Fasern und Textilien in Bezug auf Herstellung, Aufbau und Verarbeitung, Modifizierung und Anwendung
- > Wissenschaftliche Ergründung der bei der Fabrikation von Textilien und deren Veredlung ablaufenden Prozesse in chemischer, physikalischer, biologischer und mechanisch-technologischer Hinsicht
- > Werkstoffentwicklung und -technik und deren Anwendung, Einführung von Daten- und Prozessmanagement in die betriebliche Praxis

- > Maschinen-, Anlagen- und Verfahrensentwicklung zur Herstellung und Veredlung von Textilien und die Durchführung von Maßnahmen zur Umsetzung der Ergebnisse von Forschung und Lehre in die Praxis

Diesen Zielen wird in vielfältiger Weise nachgegangen und dem sich ändernden Markt begegnet.

Zunehmende Bedeutung haben in Deutschland die Technischen Textilien, deren Produktionsanteil im Vergleich zu den Bekleidungstextilien schon weit über 50% liegt. Technische Textilien finden in nahezu allen Industriebereichen Anwendung. Die Entwicklung von faserbasierten technischen Anwendungen erfordert viel Knowhow in der Textiltechnik aber auch in der Anwendung und ist damit eine gute Basis für innovative, hochwertige und spezialisierte Produkte. Hier sind Kooperationen der zumeist mittelständischen Unternehmen mit den DITF unabdingbar. Diese Kooperationen werden in Deutschland und auf europäischer Ebene auf vielfältige Weise gefördert.

National und international ist der Textilmaschinenbau nach wie vor bedeutend. Es bestehen zahlreiche Partnerschaften mit Unternehmen, mit denen die Forschungszentren der DITF teilweise bereits über Jahrzehnte in engem Entwicklungsaustausch stehen.

In all diesen Aktivitäten steht zunehmend die Nachhaltigkeit im Mittelpunkt. Entweder gefordert von der Gesetzgebung, von den Industriepartnern im Markt oder auch initiiert von unseren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die von nachhaltigen Ideen überzeugt sind. Entsprechend sind die strategischen Forschungsrichtungen der DITF darauf ausgerichtet.

Um den vielfältigen Forschungsaktivitäten eine entsprechende Infrastruktur bereitzustellen, sind die Gebäude der DITF einem ständigen Wandel unterzogen. Umbauten, Erweiterungen und Neubauten fordern das Team der Betriebstechnik fortlaufend. Um dem Klimawandel zu begegnen, müssen auch die DITF ihre CO₂-Emissionen in den nächsten Jahren möglichst vollständig eliminieren. Dies ist ein herausforderndes Ziel, das einen hohen Analyse- und Planungsaufwand sowie hohe Investitionen in die Gebäudetechnik verlangt.

2 Struktur und Umfeld der DITF

2.1 Struktur der DITF, Aufsichtsorgane, Ausbildung, Förderverein

Der Vorstand der DITF erarbeitet und koordiniert die Grundzüge der Wissenschafts- und Forschungsstrategie sowie die Ausbau- und Finanzplanung. Mitglieder des Vorstands sind:

Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael R. Buchmeiser
(Vorstandsvorsitzender)

Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser

Peter Steiger

Das Kuratorium ist das Aufsichtsorgan. Es setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie Repräsentanten der Ministerien für Wirtschaft und Wissenschaft des Landes Baden-Württemberg zusammen. Es berät und unterstützt die Arbeit des Vorstands der DITF in Fragen der fachlichen und strukturellen Ausrichtung.

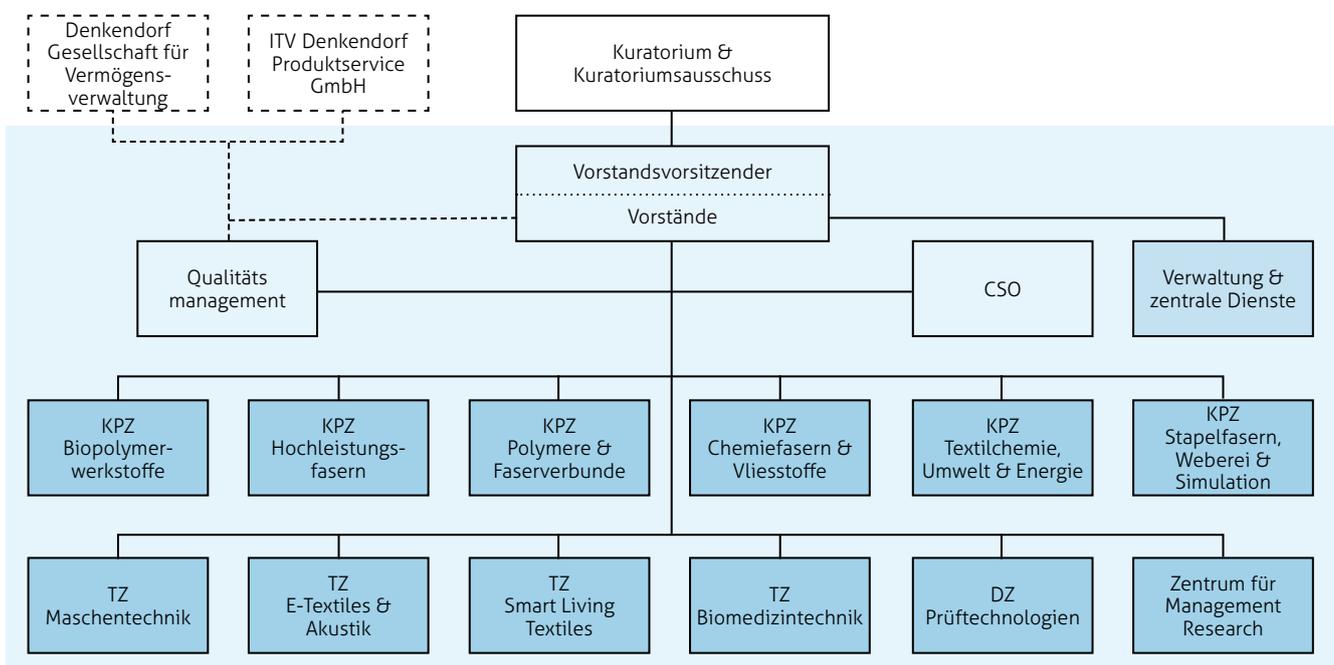
In den Wissenschaftlichen Beiräten der Forschungsbereiche diskutieren Vertreterinnen und Vertreter der Industrie, von Verbänden und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg neue Forschungsideen der wissenschaftlichen Führungskräfte und geben wichtige produktions- und marktrelevante Hinweise.

Die DITF sind eine Stiftung des öffentlichen Rechts, die der Aufsicht des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg untersteht. Die DITF sind damit Teil der mittelbaren Landesverwaltung Baden-Württembergs.

Aus- und Weiterbildung gehören zu den elementaren Aufgabenstellungen der DITF. Über zwei Lehrstühle sowie durch Lehrangebote in weiteren Studienfächern sind die DITF mit der Universität Stuttgart verbunden. Darüber hinaus bestehen Lehrkooperationen zu weiteren Hochschulen und Universitäten.

Der Verein der Förderer der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung unterstützt seit seiner Gründung 1961 die wirtschaftsnahe Forschung und Entwicklung an den DITF. Aktuell engagieren sich 37 Mitglieder aus Industrie und Textilindustrieverbänden in dem Verein.

Organigramm DITF 2025



2.2 Partnerschaften und Netzwerke

Neben engen Verbindungen mit Wirtschaft und Wissenschaft sind die DITF in die Aktivitäten einer Vielzahl von Verbänden, Organisationen und themenbezogenen Kompetenznetzwerken eingebunden, die als Plattform für eine branchenübergreifende interdisziplinäre Forschung dienen.

Die DITF verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz für die Weiterentwicklung der Textilbranche, indem sie interdisziplinär agieren und regelmäßig mit der Industrie, anderen Forschungseinrichtungen sowie Hochschulen kooperieren. Die enge Verbindung zwischen Forschung und Praxis ermöglicht es den DITF, innovative Lösungen zu entwickeln, die nicht nur wissenschaftlichen Ansprüchen genügen, sondern auch in der Industrie Anwendung finden.

Eine wichtige Aufgabe der DITF ist die Unterstützung des Mittelstands durch anwendungsorientierte Forschung und erfolgreichen Technologietransfer. Die Vernetzung und die Kooperation mit anderen wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen tragen dazu bei, die Leistungsfähigkeit der industrienahen Forschung in Deutschland zu stärken. Daher engagieren sich die DITF auf Landesebene und im Bund in den wichtigsten auf Industrieforschung fokussierten Forschungsgemeinschaften.

Die DITF sind Teil der Innovationsallianz Baden-Württemberg (innBW), einem Bündnis aus zehn außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen mit insgesamt 1.500 Beschäftigten. Die Institute betreiben ergebnisorientierte Auftragsforschung in den strategischen Zukunftsfeldern des Landes.

Auf Bundesebene sind die DITF Gründungsmitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V.. Diese vertritt die Interessen gemeinnütziger Industrieforschungseinrichtungen in Deutschland. Die Mitglieder fördern Innovationen in allen Branchen von der Agrarwirtschaft über die Medizin bis hin zum Maschinen- und Schiffbau.

2.3 Compliance, Hinweisgebersystem

Die DITF haben Regeln der Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis ausgearbeitet. Wissenschaftliche Redlichkeit und die Beachtung der Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis sind unverzichtbare Voraussetzungen allen wissenschaftlichen Arbeitens, das Erkenntnisgewinn anstrebt und von der Öffentlichkeit respektiert werden soll.

Die in den Leitlinien der DITF aufgeführten Grundregeln guter wissenschaftlicher Praxis greifen die Vorschläge der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) vom Januar 1998 und den aktualisierten Kodex vom 1. August 2019 auf und passen sie den Forschungsbedingungen an den DITF an. Sie umfassen Regeln für die wissenschaftliche Alltagspraxis, die Kollegialität und Zusammenarbeit sowie Regeln für die Veröffentlichung von Ergebnissen und für die Leistungsbewertung. Sie sind von der DFG anerkannt.

Neutrale, qualifizierte und persönlich integre Ombudspersonen beraten in Konfliktfällen in Fragen guter wissenschaftlicher Praxis. Sie werden von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gewählt.

Die DITF setzen sich für ein Arbeitsklima ein, das sich durch ein partnerschaftliches Verhalten am Arbeitsplatz auszeichnet.

Die Einhaltung gesetzlicher Regelungen, interner Vorschriften und ethischer Grundsätze hat für die DITF seit jeher einen hohen Stellenwert. Um die Einhaltung dieser Vorschriften und Grundsätze sicherzustellen, können mithilfe des Hinweisgebersystems Hinweise über mögliche Verstöße und etwaiges Fehlverhalten schnell, unkompliziert und vor allem sicher und anonym an die interne Compliance-Abteilung (Meldestelle) weitergeleitet werden. Die Aufgaben der Compliance-Abteilung nehmen unsere Juristinnen wahr.

3 Ziele

3.1 CO₂-emissionsfrei

Die DITF sind bestrebt, einen möglichst kleinen ökologischen Fußabdruck zu hinterlassen. Ökologische Nachhaltigkeit ist einer der Hauptaspekte der eigenen wirtschaftlichen Aktivitäten. Dies beinhaltet den schonenden Umgang mit Ressourcen und Energie sowie die Vermeidung oder Reduzierung von CO₂-Emissionen. Dazu wurde in 2024 ein Transformationskonzept erarbeitet, in dem die Ziele der Verwaltung aus dem Anforderungskatalog des Landes Baden-Württemberg und dem § 6 Abs. 1 Energieeffizienzgesetz (EnEfG) herangezogen wurden:

1. Klimaneutralität bis 2030
2. Energieeffizienzsteigerungen je 2 % zum Vorjahr bis 2045
 - Ausgenommen sind betriebstechnische Anlagen, die unmittelbar an der Lösung wissenschaftlicher Problemstellungen beteiligt sind.

Die DITF bekennen sich zu dem Ziel, gemäß den Vorgaben des Landes Baden-Württemberg CO₂-neutral am Standort Denkendorf zu werden. Wir streben eine kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung im Rahmen von Energieaudits an. Ebenso soll bis 2045 (ab Basisjahr 2024) eine kumulierte Energieeffizienzsteigerung von mindestens 2 % pro Jahr bezogen auf das jeweilige Vorjahr erreicht werden.

3.2 Nachhaltigkeit in Forschung und Entwicklung

Eine Vielzahl von Aktivitäten der DITF konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung und Innovation. Im Zentrum dieser Aktivitäten steht eine hochmoderne Forschungsinfrastruktur, die es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ermöglicht, innovative Lösungen in verschiedenen Bereichen der Textil- und Faserforschung voranzutreiben.

Die Forschungsprojekte legen den Schwerpunkt auf die Entwicklung neuer Textilmaterialien, Prozesstechniken und Produktionsmethoden. Dabei werden modernste Analyse- und Prüfverfahren eingesetzt, um die Eigenschaften und Leistungsfähigkeit der Materialien zu untersuchen und zu optimieren.

In allen Forschungsprojekten werden die Aspekte der Nachhaltigkeit intensiv mitbewertet und in die Antragstellung eingearbeitet. Getrieben werden diese Aktivitäten auch durch die Gesetzgebung auf EU-Ebene, die insbesondere der Textilbranche im Rahmen des Green Deals strenge Auflagen hinsichtlich der Nachhaltigkeit von Textilprodukten auferlegt, die in Europa hergestellt werden.

3.3 Nachhaltigkeitsbeauftragter

Die EU-Richtlinie zur Fortentwicklung der Nachhaltigkeitsberichterstattung (CSRD) stellt Unternehmen und die öffentliche Hand vor große Herausforderungen. Bisher gelten die Regelungen nur für große kapitalmarkt-orientierte Unternehmen. Mit der Umsetzung der CSRD in nationales Recht in 2024 ergaben sich tiefgreifende Änderungen in der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Die DITF stellen sich dieser Herausforderung externer Berichterstattung und zugleich der Verantwortung für eine nachhaltige und ressourcenschonende Wissenschaft. Deshalb wurde in 2024 eine dem Vorstand unterstellte Stabsstelle, die Stelle des Chief Sustainability Officer (CSO), eingerichtet.

Aufgabe des CSO ist die Erarbeitung von Lösungen um den Energie- und Ressourcenverbrauch der DITF zu reduzieren, erneuerbare Energien zu fördern und eine effiziente Energienutzung zu implementieren. In den Prozess werden der Führungskreis, die operativen Organisationseinheiten und alle Beschäftigten eingebunden. Der CSO wirkt darüber hinaus als Impulsgeber, sowohl für den Vorstand als auch für die Forschungsbereiche, um Nachhaltigkeitsthemen voranzutreiben.

4 Umweltbetrachtungen

4.1 Verbrauch an Energie und Wasser

Die intensive Analyse des Ressourcenverbrauchs ist die Grundlage, auf der aus verschiedenen Kenngrößen und Zusammenhängen eine Strategie für die Reduzierung oder gar Vermeidung des Verbrauchs abgeleitet wird.

In den Energiebilanzen betrachten wir die DITF zusammen mit der ITV Denkendorf Produktservice GmbH (ITVP), da die Gebäude teilweise gemeinsam genutzt werden. Die DITF verfügten in 2024 über 232 Beschäftigte mit einer beheizten Fläche von 22.408 m² und die ITVP über 40 Beschäftigte mit 2.642 m² beheizter Fläche.

Als Energieträger dienen Erdgas, Strom, Diesel, Propan- gas und Benzin. Der Energieverbrauch fokussiert sich vor allem auf die Heizwärme und auf die Strom- und Wärmeerzeugung der beiden Blockheizkraftwerke (BHKW). Die BHKWs erzeugen gleichzeitig Strom und Heizwärme.

Die zweite große Energiequelle ist Strom. Hinzu kommen kleinere Mengen an Benzin, Diesel und Propangas für den Fuhrpark.

Tabelle 1 zeigt, dass Erdgas mit 58 % der größte Energie- träger am Standort ist, Strom hat einen Anteil von ca. 41 %. Die Summe aus Fahrzeugverbräuchen und Flüssiggas (LPG) liegt bei ca. 0,9 %.

Die Tabelle zeigt auch, dass der Gasverbrauch zwischen 2022 und 2024 um ca. 13 % und der Stromverbrauch um etwa 1 % gesenkt werden konnte. Der Anstieg des Stromertrags aus der betriebseigenen Photovoltaik infolge von mehr Sonnenstunden ist im Zusammenhang mit dem höheren Wasserverbrauch für die erforderliche Kühlung der Räume vor allem in den Sommermonaten zu sehen.

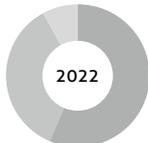
Ressource	Details	Einheit	2022	2023	2024	
Energie	Erdgas					
		Gaskessel	kWh	3.581.949	3.306.252	2.179.393
		BHKW 1+2	kWh	6.650.760	5.943.207	6.405.444
		Summe Erdgas	kWh	10.232.709	9.249.459	8.584.837
		Strom				
		aus BHKW	kWh	2.027.464	1.763.317	1.934.172
		aus PV	kWh	30.255	31.860	35.705
		Netzbezug Strom	kWh	4.132.983	4.436.393	4.079.238
		Netzbezug StromFuhrpark	kWh	8.137	9.488	9.682
		Summe Strom	kWh	6.198.839	6.241.058	6.058.798
		Sonstige				
		Propan	kWh	1.703	1.703	2.129
		Benzin	kWh	77.527	79.114	131.347
		Diesel	kWh	65.620	42.269	6.110
		Summe	kWh	144.850	123.086	139.586
Wasser						
	Leitungswasser	m ³	10.101	8.217	15.753	
	Brunnenwasser	m ³	22.909	23.907	31.813	
	Summe Strom	m³	33.010	32.124	47.566	

Tabelle 1: Energie- und Wasserverbrauch

CO₂-eq Emissionen

Die CO₂-eq Emissionen oder Treibhausgasemissionen werden gemäß dem Greenhouse Gas Protocol (GHG) in drei Scopes (Kategorien) aufgeteilt:

- > Scope 1:
Hier sind die direkten Treibhausgas-Emissionen erfasst
- > Scope 2:
Dazu gehören die indirekten Emissionen
- > Scope 3:
Hier werden alle indirekten Treibhausgas-Emissionen aus Quellen gezählt, die das Unternehmen nicht besitzt oder direkt kontrolliert.



Klimabilanz DITF Aufteilung der Scope-Emissionen in t CO ₂	Jahr 2022
Scope 1	1.643
Scope 2	1.028
Scope 3 (inkl. Sicherheitszuschlag von 5%)	233

Scope 1 umfasst vor allem Erdgas, Flüssiggas und die Kraftstoffverbräuche der Fahrzeugflotte.

Scope 2 beinhaltet die indirekten Emissionen der elektrischen Energieversorgung durch den Stromlieferanten und des extern bezogenen Stroms für das Betanken der E-Fahrzeuge.

Scope 3 schließt Abfälle, Geschäftsreisen sowie das Pendeln der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein

Nachfolgend werden die Maßnahmen und Ziele aufgeführt, um die Emissionen in diesen drei Scopes zu reduzieren.

4.2 Scope 1: Gebäudeisolierung, Energieausweis, Kaltwassersätze, Analyse der Klimaanlagen

Die Gebäude der DITF wurden in ihrer Nutzungsdauer mehrfach verändert, erweitert und an die Bedürfnisse und geltenden Bestimmungen angepasst. Manche Pläne der Infrastruktur liegen nicht vor, vieles ist in Papierform in Ordnern abgelegt. Deshalb war es in 2024 eine wichtige Aufgabe, diese Infrastruktur digital zu erfassen. Auf Basis der digitalen Grundrisspläne aller DITF-Gebäude als

CAD-Datensätze werden in diese Pläne nun auf jeweils separaten Layern die komplexe Anlagen- und Leitungstechnik der Gewerke Heizung, Klima, Sanitär, Druckluft und Brunnenwasser und technische Gase eingearbeitet. Insbesondere für die Heizung wird somit ein umfassendes Schema erstellt. Dies bildet die geeignete Basis für den vorgesehenen Einbau von Wärmemengenzählern, die den Wärmeverbrauch von Gebäuden und von den größten Wärmeabnehmern digital erfassen werden.

Hinsichtlich der größten elektrischen Verbraucher konnte Ende 2024 ein Meilenstein gesetzt werden: Die Kaltwassersätze der Anlagen Prüftechnologien, der Gebäude E (Labore und Technika) und F (Gefäßprothesen und Textilmedizin) und des Gebäude G wurden ersetzt. Gleichzeitig wurden diese Anlagen mit Rückkühlern ausgerüstet, so dass nun beginnend bei Außentemperaturen unter ca. +9°C gleitend und ab 0°C zu 100% mit „Freier Kühlung“ Stromkosten eingespart werden können.

Im November 2024 wurden Gespräche mit drei Energieberatungsbüros geführt mit der Aufgabe, unsere Klimaanlagen detailliert zu analysieren und Maßnahmen zu deren energetischen Ertüchtigung zu erarbeiten. Nach Auswahl und Auftragserteilung werden hierzu in 2025

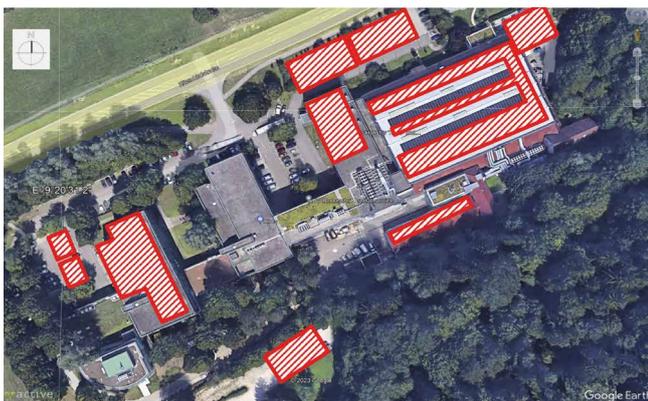
- > bestehende Heizungs- und Klimaanlagen wirtschaftlich bewertet
- > weitergehende Analysen des Energieverbrauchs (Strom und fossile Energieträger) durchgeführt
- > Abwärmepotentiale für ein umfassendes Wärmerückgewinnungssystem ermittelt
- > notwendige Umsetzungsmaßnahmen vorgeschlagen
- > der mögliche Einsatz eines Batteriespeichers in Kombination mit den BHKWs und den Photovoltaikanlagen analysiert
- > Energieausweise aller sanierten Gebäude erstellt.

In 2025 werden wir entscheidende Schritte für die Wärmedämmung unserer Gebäude durchführen und in 2026 fortsetzen. Dazu gehört die Wärmedämmung von Dächern und Fassaden sowie die Erneuerung von Fenstern.

4.3 Scope 2: LED-Leuchtmittel und Photovoltaik-Ausbau

In 2024 wurden in allen Gebäuden und Räumen der DITF die bisherigen Leuchtmittel durch LED-Leuchtmittel ersetzt und auch sehr häufig die kompletten Leuchten ausgetauscht. Dies betraf 4.398 Leuchten. Eine überschlägige Rechnung ergab vor dem Umbau einen Energieverbrauch von 506.619 kWh/Jahr, der mit der Umstellung auf LED erwartungsgemäß um 58 % auf 212.780 kWh/Jahr reduziert werden kann.

In 2023 und 2024 wurden intensiv mögliche Flächen für Photovoltaik auf dem Betriebsgelände eruiert. Leider bekamen wir im Landschaftsschutzgebiet keine Genehmigung für eine Freiflächen-Photovoltaik-Anlage auf einer angrenzenden Wiese. Deshalb gingen wir den Weg der Nachrüstung auf dem bebauten Gelände. Nach der intensiven Planung und Ausschreibung der Gewerke werden im Sommer 2025 die Nachrüstung der Dächer als auch die Überdachung der Parkplätze mit Photovoltaik erfolgen. Damit stocken wir die Photovoltaik-Anlagen auf eine Gesamtleistung von ca. 820 kWp auf. Die Abbildung gibt einen Überblick über alle bereits gebauten und geplanten Anlagen.



Übersicht der geplanten Photovoltaik-Anlagen an den DITF

Die Umstellung auf reinen Grünstrom wird in der Zukunft den Scope 2 auf ein Minimum reduzieren. Grünstrom ist jedoch bislang mit höheren Kosten verbunden.

4.4 Scope 3: Abfallmanagement

Unser Abfallmanagement umfasst das getrennte Sammeln folgender Materialien:

- > Kupfer
- > Aluminium
- > Messing
- > Zink
- > Eisen und Stahl
- > Leichtverpackungen
 - Kunststoffe (Thermoplaste, Verbundmaterialien, technische Kunststoffe, Verpackungsmaterialien)
 - Metalle
 - Styropor
- > Papier und Pappe (Kartonagen und Wellpappe, Papierabfälle)
- > Glas (Technisches Glas, Glasverpackungen)
- > Elektronikabfälle (Leiterplatten, Kabelreste, elektronische Komponenten, defekte Maschinen- und Steuerungseinheiten)
- > Holz (Holzpaletten, Transportkisten, Holzreste, Holzmehl oder Hackschnitzel)

4.5 Energiemanagementsystem

In 2025 werden wir an den DITF ein umfassendes Energiemanagementsystem nach ISO 50001 aufbauen. Dies ermöglicht, die Verbrauchs- und Kostentransparenz klarer darzustellen und die Energieeffizienz durch abgeleitete Maßnahmen zu steigern. Ziel ist die Schaffung und das Management von eindeutigen und effizienten Prozessen. Dieser Aufbau beinhaltet mehrere Schritte:

- > Nach dem Festlegen der Verantwortungen erfolgt die Abgrenzung des Anwendungsbereiches, die Bewertung von Chancen und Risiken, der Aufbau der internen Kommunikation und der Organisation der Datenspeicherung
- > In der folgenden energetischen Analyse werden die Verbräuche und die Kosten ausreichend detailliert erfasst, die Verbraucher bewertet und statistische Kennzahlen gebildet
- > Aufbauend darauf werden unsere Energieziele sowie damit verbundene Aktionspläne erarbeitet und Energieeffizienzmaßnahmen bewertet
- > Anschließend erfolgt die Umsetzung mit Evaluierung und fortlaufenden Verbesserungen.

Diese Maßnahmen werden protokolliert, sowie das etablierte Energiemanagementsystem intern und 2026 erstmals extern auditiert.

Darüber hinaus setzen wir uns das Ziel, jährliche Einsparungen beim Endenergieverbrauch in Höhe von 2 % pro Jahr bis 2045 zu erreichen.

4.6 Transformationskonzept

Die Infrastruktur der DITF steht aktuell in einer intensiven Betrachtung zur energetischen Transformation mit dem Ziel eines CO₂-neutralen Betriebes. Neben den vielen Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs an Gebäuden und der umfangreichen Anlagentechnik steht der Austausch der gasbetriebenen (Blockheiz-)Kraftwerke mit einer klimaneutralen Technologie im Mittelpunkt. In unserem Transformationskonzept wurden verschiedene Wärmequellen bewertet, die das Verbrennen von Gas in der Zukunft ersetzen sollen. Biomasse in Form von Pellets oder Holzhackschnitzel erscheinen jedoch aufgrund des Transports und mangelnder Lagerkapazitäten zu aufwändig. Wasserstoff wird erst in vielen Jahren am Standort verfügbar sein, für Fernwärme ist das Leitungsnetz der ENBW am Neckar zu weit entfernt.

Deshalb liegt nun der Fokus auf einer Wärmepumpentechnik. Hierzu wurden verschiedene Wärmequellen bewertet: Erdbohrungen für Erdsonden oder das Verlegen von Erdkollektoren sind zu aufwändig und zu teuer. Darüber hinaus ist es schwierig, im Landschaftsschutzgebiet dafür eine Genehmigung zu bekommen. Eine reine Luft-Wasser-Wärmepumpe wäre eine Option, die jedoch bei kalten Wintertagen Probleme erwarten lässt. Bei einer Konsultation der Interkommunalen Klimamanagerin von Denkendorf/Neuhausen wurde der Gedanke der Wärmenutzung des Abwassers aus der nahegelegenen Kläranlage geboren. Dieses kommunale Nahwärmenetz ist sehr vielversprechend und wird aktuell favorisiert. Die bisherigen Analysen zeigen auch einen positiven Einfluss auf die Flora und Fauna der Körsch, in die das warme Abwasser eingeleitet wird: Durch eine Abkühlung des Abwassers der Kläranlage um 5 °C wird das Flusswasser deutlich weniger erwärmt. Die entzogene Wärme aus dem Abwasser wird einer Wärmepumpe zugeführt. Dieser Prozess verspricht eine sehr effiziente, nachhaltige und umweltfreundliche Wärmeversorgung der DITF in der Größenordnung von 800 - 1000 kW Wärmeleistung.

Ferner sieht das Transformationskonzept die Erfassung und Bewertung aller potentiellen Abwärmequellen von Anlagen an den DITF vor und daraus die Ableitung eines umfassenden Wärmerückgewinnungskonzeptes im Kontext mit einer Wärmepumpentechnologie.

5 Soziale Aspekte

5.1 Sicherheit am Arbeitsplatz

Die Sicherheit der Beschäftigten steht bei allen Arbeiten grundsätzlich im Vordergrund. Bei allen neuen Geräten erarbeiten wir Betriebsanweisungen mit Gefahrenhinweisen. Neue Prozesse werden zunächst einer Gefahrenanalyse unterworfen und daraus entsprechende Maßnahmen zur Arbeitssicherheit abgeleitet. Regelmäßige Begehungen der Fachbereiche mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit und dem Betriebsarzt sichern die Maßnahmen in den Technika und Büros ab. Chemikalien werden in entsprechend ausgestatteten zentralen Lagern und in kleinerer Menge in den Chemie- und Biologielabors gelagert. Auch die Chemikalienabfälle werden dokumentiert und zentral entsorgt.

Strahlenschutzbeauftragte sehen sich verantwortlich für die Sicherheit an Geräten mit einer Strahlungsquelle.

Immer wichtiger wird der Schutz der IT, der durch ständige Aktualisierung entsprechender Abwehrmaßnahmen aufrechterhalten wird.

Alle Beschäftigte erhalten jährlich Sicherheitsschulungen, die ihrem Tätigkeitsbereich entsprechen. Diese umfassen eine Allgemeine Sicherheitsunterweisung sowie die Themen Biologische Arbeitsstoffe, Chemie, Datenschutz, EDV, Hygiene/Reinraum sowie der Betrieb von Lasern.

Seit vielen Jahren ist ein Arbeitssicherheitsausschuss (ASA) etabliert, in dem über alle Abteilungen der DITF hinweg aktuelle Themen der Arbeitssicherheit sowie des Brandschutzes diskutiert werden.

Feuerwehrrübungen erleichtern im Ernstfall das Auffinden der Sammelstellen außerhalb der Gebäude.

Der Betriebsarzt kann bei Bedarf jederzeit kontaktiert werden.

5.2 Mobilität

Jobrad – seit 01.01.2025 Teil unseres Mobilitätsangebots

Seit dem 1. Januar 2025 haben unsere Mitarbeitenden die Möglichkeit, über das Jobrad-Leasingmodell ein Fahrrad oder E-Bike zu nutzen. Dieses Angebot fördert nicht nur die Gesundheit und Fitness, sondern reduziert auch den CO₂-Ausstoß auf dem Arbeitsweg. Damit leisten wir einen aktiven Beitrag zur Verkehrswende – und unterstützen unsere Beschäftigten gleichzeitig mit einem attraktiven Mobilitätsvorteil.

Öffentlicher Nahverkehr – begrenzte Anbindung

Der Standort unserer Einrichtung wird derzeit nur mit sehr niedrigem Takt von öffentlichen Verkehrsmitteln angefahren. Dies stellt eine Herausforderung dar, insbesondere für Mitarbeitende, die auf den ÖPNV angewiesen sind. Aktuell wird von den umliegenden Gemeinden geprüft, ob ein Ausbau der Buslinie im Stundentakt realisiert werden könnte. Dieser Ausbau wäre für 2027 angedacht. Über 100 Beschäftigte der DITF haben sich positiv zu dieser Möglichkeit geäußert.

Ladeinfrastruktur für E-Bikes und E-Autos – wir schaffen die Voraussetzungen

Um die Nutzung elektrischer Mobilität zu unterstützen, haben wir gezielt in Ladeinfrastruktur investiert:

- > An unseren Fahrradständern stehen Lademöglichkeiten für E-Bikes zur Verfügung – ideal für alle, die elektrisch pendeln.
- > Für Elektrofahrzeuge befinden sich insgesamt acht Ladepunkte auf unserem Firmengelände:
 - Vier Ladesäulen, die auch Besucherinnen und Besuchern zur Verfügung stehen
 - Vier weitere Ladepunkte für unseren firmeneigenen Fuhrpark

Im Rahmen unserer aktuellen Errichtung einer Photovoltaik-Anlage sind weitere Ladesäulen geplant.

Nachhaltiger Fuhrpark – elektrisch in der Region

Unser Fuhrpark besteht ausschließlich aus Hybrid- und E-Fahrzeugen. Im näheren Umfeld nutzen unsere Mitarbeitenden diese überwiegend im rein elektrischen Fahrmodus – ein wichtiger Schritt in Richtung emissionsärmerer Mobilität im Arbeitsalltag. Die Kombination aus elektrischer Reichweite und klassischem Antrieb gewährleistet dabei gleichzeitig Flexibilität und Umweltfreundlichkeit.

5.3 Gendergerechtigkeit und Diversität

Die DITF verstehen die Verwirklichung von Geschlechtergerechtigkeit als zentrale Querschnittsaufgabe, die sich auf alle Arbeitsbereiche erstreckt. Deshalb wurde 2021 ein Gleichstellungsplan erstellt. Ziel ist es, Frauen durch ein besonderes Qualifizierungs- und Fortbildungsangebot zu fördern. Auf diese Weise soll ein möglichst ausgewogenes Verhältnis von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf allen Karrierestufen und in allen Arbeitsbereichen erreicht werden. Darüber hinaus wird die Vereinbarkeit von Familie und Beruf – für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ebenso wie im wissenschaftsstützenden Bereich – gestärkt. Zwei Gleichstellungsbeauftragte berichten dem Vorstand und sind Ansprechpartnerinnen der Beschäftigten.

Der Frauenanteil an den DITF liegt, wie für eine technisch orientierte Forschungseinrichtung nicht ungewöhnlich, auch im Berichtsjahr 2024 unter 50%. Der Frauenanteil ist im Berichtsjahr 2024 im Vergleich zum Vorjahr leicht von ca. 43% auf ca. 44% (131 M, 101 W) gestiegen.

Bei den insgesamt 65 Teilzeitkräften liegt der Anteil der weiblichen Beschäftigten wie im Vorjahr bei knapp 70% (45 W), der Anteil der männlichen Teilzeitkräfte liegt bei knapp über 30% (20 M). Insgesamt werden an den DITF sehr viele unterschiedliche und individuelle Teilzeitmodelle angeboten.

Der Anteil der wissenschaftlichen Mitarbeitenden liegt bei ca. 46%, davon sind ca. 38% weibliche Mitarbeitende, womit ein leichter Anstieg von knapp 2% zum Vorjahr erfolgt ist. Von den insgesamt zwölf an den DITF befindlichen Zentren werden 33% der Zentren von Frauen geleitet (8 M, 4 W).

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 28 neue Mitarbeitende eingestellt, davon elf Frauen. Von den insgesamt 19 Austritten (5 W) im vergangenen Jahr wurden vier Personen (1 W) in den Ruhestand verabschiedet.

Auch im Jahr 2024 konnten wieder drei Schülerinnen der Klassenstufen 7-10 beim Girls' Day an den DITF begrüßt werden. Ziel dieser bundesweiten Veranstaltung ist es, den Schülerinnen in verschiedene Unternehmen, Behörden, Forschungseinrichtungen und Hochschulen einen Einblick zu geben und sie dazu zu motivieren, auch für Frauen bisher eher untypische Berufsfelder bei ihrer Berufswahlentscheidung zu berücksichtigen und zum Beispiel ingenieur- oder naturwissenschaftliche Studienfächer in Betracht zu ziehen.

Des Weiteren haben wir uns durch die Unterzeichnung der „Charta der Vielfalt – Für Diversität in der Arbeitswelt“ selbstverpflichtet, ein Arbeitsumfeld zu schaffen, das frei von Vorurteilen ist. Ferner unterstützen wir die Ausbildung an Universitäten, Hochschulen und bieten Schülerpraktika an.

5.4 Personalvertretung und ihre Aufgaben

Die DITF als auch die ITVP haben jeweils einen Personalrat bzw. Betriebsrat, der von der Belegschaft turnusgemäß gewählt wird. Die Personalvertretung trifft sich regelmäßig, um aktuelle Anliegen zu besprechen. Regelmäßige Aussprachen finden auch mit dem Vorstand statt. Dort übt sie ihr Mitbestimmungsrecht zu Arbeitszeitregelungen, Überwachungseinrichtungen, Fragen der Urlaubsregelung, Pausen, Überstunden sowie ihr Mitwirkungsrecht in Organisation, Arbeitsmethoden und Aus- und Weiterbildung aus. Weitere Aufgaben sind die Überwachung der Gesetze, Tarifverträge, Dienstvereinbarungen und Arbeitsschutzvorschriften sowie die Sicherstellung fairer und gerechter Behandlung aller Beschäftigten. Dazu gehört auch die Gleichstellung von Frauen und Männern, die Förderung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf und die Zusammenarbeit mit Gleichstellungsbeauftragten und Schwerbehindertenvertretung sowie der Schutz besonderer Gruppen. Die Personalvertretung wird bei Vorstellungsgesprächen herangezogen und wird auf Wunsch von den Mitarbeitenden zur Unterstützung von Problemen am Arbeitsplatz integriert.

5.5 Psychische Belastung, Pausen- und Freizeitgestaltung, After Work Events

Zur Einführung der psychischen Gefährdungsbeurteilung wurden mit dem internen Motto „PAUSE“ („Persönlich Achtsam Und Sicher Engagieren“) in allen Forschungszentren Workshops durchgeführt. Darin gab es wichtige Informationen und die Rückmeldungen wurden erfasst. Die Auswertung zeigte einen Handlungsbedarf um den Themenbereich „Arbeitsorganisation und soziale Beziehungen“. Entsprechend wurden für die Führungskräfte Schulungen angeboten.

Die „Aktive Pause“ ist ein kurzes, jedoch effektives Bewegungsangebot. Unter Anleitung eines Übungsleitenden unseres arbeitsmedizinischen Dienstes „Ärzte am Werk“ finden einmal pro Woche für etwa 20 Minuten gezielte Interventionsmaßnahmen statt. Dabei werden Dehnungs-, Kräftigungs-, Mobilisationsübungen und psychomotorische Übungen durchgeführt, die einer gelingenden „Work-Life-Balance“ zuträglich sind. Die Übungen sind so gestaltet, dass man sie im normalen Berufsoutfit durchführen kann.

Seit Anfang 2016 gibt es eine Betriebssportgruppe der DITF, die sich aus Gruppen für Volleyball, Nordic Walking, Jogging und Fußball zusammensetzt. Die DITF unterstützen diese Sportgruppen mit einem eigenen Budget.

5.6 Sommerfest, Betriebsausflug

Seit 2021 wird als Reaktion auf die Covid-19-Pandemie anstelle der früher üblichen Weihnachtsfeiern ein Sommerfest auf dem Gelände der DITF für die Belegschaft veranstaltet, zu dem auch Rentnerinnen und Rentner eingeladen werden. Neben gutem Essen gibt es Angebote zu Sport und Wissen sowie Gemeinschaftsspiele, die sehr gut angenommen werden.

Ein jährlich stattfindender Betriebsausflug wird von einem Team aus den Beschäftigten organisiert. Die Organisation ist recht umfangreich, da vor Ort zahlreiche Optionen zur Auswahl gestellt werden. Um Teilzeitkräfte bei den Ausflügen besser einbinden zu können, wurden in den letzten Jahren Ziele in der Umgebung ausgesucht, die umweltfreundlich individuell mit dem öffentlichen Nahverkehr erreicht werden können. Den Abschluss bildet in der Regel ein gemeinsames Abendessen.

6 Einblick in die Unternehmenskultur

6.1 Weiterbildung, Jahresgespräche

Für jeden der Mitarbeitenden besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer Weiterbildung. Im Jahresgespräch zwischen den Mitarbeitenden und den Führungskräften werden die Wünsche hierzu besprochen und die Maßnahmen eingeleitet.

Für übergeordnete oder häufig auftretende Wünsche zu Schulungsmaßnahmen werden hausinterne Schulungen für größere Gruppen organisiert und die entsprechenden Fachleute von außen eingeladen.

6.2 Interne Workshops, Führungskreis, Kolloquien

Die interne Kommunikation von Ergebnissen von Forschungsarbeiten der unterschiedlichen Arbeitsgruppen erfolgt wöchentlich im Rahmen der internen DITF Kolloquien (ca. 45 Minuten), die teils online und teils in Präsenz gehalten werden.

Einmal im Monat tritt der Führungskreis zusammen, in dem der Vorstand die neusten Informationen an die Zentrenleiter und Zentrenleiterinnen weitergibt. Daran anschließend erfolgt innerhalb weniger Tage die Information aller Mitarbeitenden in den jeweiligen Meetings der Zentren.

Zusätzlich werden ca. acht interne Workshops pro Jahr zu den strategischen Forschungsfeldern durchgeführt, bei denen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sich gegenseitig über neueste Ergebnisse, Trends und Ausschreibungen informieren und über zentrumsübergreifenden Forschungsideen diskutieren.

6.3 Strategie und Leitbild

In 2021 wurde das Strategiepapier 2021-2026 der DITF erarbeitet und der Belegschaft ausführlich kommuniziert. Darin wurden der Strategieprozess erläutert, die Forschungsfelder aktualisiert und die Strategy-map als auch die abgeleiteten Zielvorgaben dargestellt. Im Strategieprozess wurde auch das Leitbild der DITF hinsichtlich der Werte neu reflektiert und überarbeitet. Dabei gab ein offener Leitbild-Workshop allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Möglichkeit, sich aktiv in den Prozess einzubringen. Final wurden alle Überlegungen zu folgendem Leitbild zusammengefasst:

Vision – Die Zukunft ist Textil

Mission – Wir sind die Wegbereiter

Wir sind Wegbereiter in den textilen Forschungsfeldern. Mit faserbasierten Innovationen und textilen Technologien. Mit exzellenter Forschung und anwendungsorientierter Entwicklung. Für die Stärkung der Wirtschaft und eine lebenswerte, nachhaltige Zukunft.

WAS WIR TUN

ANGEWANDTE FORSCHUNG VOM MOLEKÜL
BIS ZUM PRODUKT

Die DITF betreiben angewandte Forschung im gesamten textilen Wertschöpfungsprozess – von der Ideenfindung über die Materialforschung, die Entwicklung von Prototypen und Produktionsverfahren, die Material- und Produktprüfung bis hin zur Pilotfertigung. Dabei fokussieren wir uns auf die fünf Forschungsfelder Neue Materialien, Leichtbau, Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Gesundheit. In unseren Arbeitsgebieten zählen wir zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen.

TECHNOLOGIE- UND WISSENSTRANSFER IN DIE PRAXIS

Die DITF erschließen zukunftsfähige Forschungs- und Entwicklungsergebnisse für die wirtschaftliche Verwertung und Anwendung. Wichtigstes Ziel ist die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in marktreife Verfahren, Produkte und Dienstleistungen.

LEHRE UND PRAXISNAHE WEITERBILDUNG

Als führende europäische Forschungseinrichtung im Bereich der Textil- und Fasertechnologien stehen die DITF in der besonderen Verantwortung, den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Die Unterstützung der universitären Lehre sowie die praxisnahe Aus- und Weiterbildung gehören daher zu den elementaren Aufgabenstellungen der DITF.

WARUM WIR ES TUN

UNSERE MOTIVATION

Faserbasierte Materialien und Werkstoffe sind für eine lebenswerte Zukunft essentiell. Sie sind der Schlüssel für Innovationen und technologischen Fortschritt in vielen Industrien und bieten großes Potential für eine ressourcensparende Wirtschaft und zukunftsfähige Gesellschaft. Wir entfalten dieses Potential für eine nachhaltige Entwicklung zum Wohle der Gesellschaft und zur Stärkung der Wirtschaft.

FÜR WEN WIR ES TUN

F&E-PARTNER FÜR WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT

Die DITF sind Partner für Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie für Forschungseinrichtungen in den Anwendungsfeldern Architektur und Bauen, Mobilität, Gesundheit und Pflege, Energie, Umwelt und Ressourceneffizienz, Produktionstechnologien, Bekleidung und Heimtextilien. Mit unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit unterstützen wir insbesondere kleine und mittlere Unternehmen in ihrem langfristigen Erfolg.

Für öffentliche Auftraggebende arbeiten wir mit innovativen Forschungsprojekten an Lösungen für die drängenden Herausforderungen dieser Zeit.

WIE WIR ES TUN

KREATIV FORSCHEN – LEISTUNGSBEREIT UND ANWENDUNGSORIENTIERT

Die Leistungsfähigkeit der DITF basiert auf der hohen fachlichen Qualifikation und Motivation aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Kreativität, Qualität und Anwendungsbezug in Forschung und Lehre sind wichtige Grundsätze unseres Arbeitens. In unserer Forschung beachten wir die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.

QUALITÄT FÜR UNSERE KUNDEN

Die Zufriedenheit unserer Kunden hat oberste Priorität. Als unabhängige Forschungseinrichtung reagieren wir schnell und flexibel. Die Qualität unserer Leistungen, Budget- und Termintreue sowie der Umgang mit Vertraulichkeit stimmen. Dazu trägt auch unser umfassendes und in wichtigen Bereichen zertifiziertes Qualitätsmanagement bei.

MITEINANDER ERFOLGREICH

Nur gemeinsam können wir die gesteckten Ziele erreichen und unser Potential entfalten. Die gelebte gegenseitige Wertschätzung, der kollegiale Umgang miteinander, transparente Entscheidungsprozesse und eine offene Kommunikation über alle Hierarchieebenen hinweg sind daher zentrale Elemente unseres Selbstverständnisses. Wir setzen auf ein interdisziplinäres Miteinander und eine vertrauensvolle, themenorientierte Zusammenarbeit über unsere Zentren hinweg.

7 Dienstleistungen für die Nachhaltigkeit

Neben den Forschungsarbeiten bieten die DITF externen Partnern Dienstleistungen an, die die Nachhaltigkeit in deren Produkten und Prozessen fördert. Dazu sind nachfolgend einige ausgewählte Beispiele aufgelistet.

7.1 Biologischer Abbau

Angesichts der intensiver werdenden Diskussion zum Mikroplastikeintrag in unsere Umwelt wächst in unserer Gesellschaft das Interesse an Werkstoffen, die lange ihre Funktion erfüllen. Zusätzlich sollten diese biologisch abbaubar sein, falls Bestandteile in die Umwelt gelangen. Diese zunächst widersprüchlichen Anforderungen können aufgrund fortlaufender Forschung mit nachwachsenden Rohstoffen, insbesondere Biopolymeren, zunehmend erfüllt werden. Die biologische Abbaubarkeit ist jedoch stets nachzuweisen. Hierzu bieten die DITF der Industrie geeignete Tests an. Dazu gehören

- > Bodeneingrabetests in einer Klimakammer mit zertifiziertem Humus (nach DIN EN ISO 11721-1 und -2: Nachweis der Langzeitbeständigkeit einer fäulnishemmenden Ausrüstung) mit anschließenden mechanischen Prüfungen
- > Bodeneingrabetests im Freiland mit zertifiziertem Humus und zeitabhängigen mechanischen Prüfungen. Dabei werden die Wetterdaten aufgezeichnet.
- > Abbau unter aeroben Bedingungen im Respirometer: Messung des O_2 -Verbrauchs über 28 Tage, $T = 28^\circ C$, in Wasser mit Inokulum
- > Abbau unter anaeroben Bedingungen im Labor und in einem industriellen Faulturm. Bestimmung der Methanproduktion im Technikum
- > Industrielle Kompostierung mit anschließenden mechanischen und optischen Prüfungen



Erdeingrabetests



Freibewitterung



Anaerober Abbau



Industrielle Kompostierung

7.2 Antibakterielle Prüfungen

Textilien dienen vielfach dem Schutz des Menschen und häufig auch von technischen Anlagen. Eine Barrierefunktion ist dabei die Wechselwirkung mit Mikroorganismen. Zur Bewertung der Eigenschaften, ob ein Textil zu Mikroorganismen kompatibel ist, diese abweist oder abtötet, sind spezielle Prüftechnologien notwendig. Ob Bakterien, Viren oder Schimmelpilze: im biologischen Labor der DITF wird mit Mikroorganismen der Risikogruppe 2 gearbeitet. Diese Mikroorganismen können beim Menschen und/oder beim Tier Krankheiten hervorrufen.



Zellbiologische Prüfung an Sterilbank

Für entsprechende Tätigkeiten im Labor der Schutzstufe 2 sind daher behördliche Genehmigungen notwendig. Zusätzlich zu der Erlaubnis für Arbeiten mit Krankheitserregern bis zur Risikogruppe 2 nach dem Infektionsschutzgesetz, welche bereits seit vielen Jahren vorliegt, ist nunmehr die Erlaubnis für Tätigkeiten mit tierpathogenen Mikroorganismen nach der Tierseuchenerregerverordnung hinzugekommen. Damit sind die Prüfoptionen und die Auswahlmöglichkeiten relevanter Mikroorganismen nochmals erweitert. Textilbezogene mikrobiologische Fragestellungen können mit anwendungs- und praxisnahen Mikroorganismen bearbeitet werden. Beispiele hierfür sind relevante Krankenhauskeime, „Fußpilze“ oder geeignete Viren-Surrogate für SARS-CoV-2.

7.3 Erhöhung der Lebenszeit von Produkten

Produkte, die über eine lange Lebenszeit ihre Funktion erfüllen, sind nachhaltiger als jene, die in einer überschaubaren Zeit defekt werden und ersetzt werden müssen. Die Prüfung von langen Einsatzzeiten ist jedoch langwierig und mühsam. Deshalb wurden Methoden entwickelt, die im Zeitraffer die Alterung simulieren. Die DITF haben langjährige Erfahrung, diese Einflüsse im Labor in sehr kurzen Zeiten nachzubilden. UV-Licht oder starkes künstliches Licht wie Xenonlampen lassen nicht nur Farben verblassen, sondern auch das Material brüchig werden. Aber die Sonne strahlt nicht überall gleich. In Florida wirken andere Umwelteinflüsse als in Norwegen. Deshalb werden im Labor verschiedene Klimazonen simuliert – eine Besonderheit der Denkdorfer Labore. Dabei lassen sich auch weitere Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit, Regen, Tau und Eis einstellen, ganz individuell nach Kundenanforderungen. Zeitbeschleunigte Alterungsprüfungen liefern den Kunden schnelle Ergebnisse.



Entnahme der u. a. mit Regen bewitterten Markisenstoffprobe für weitere Prüfungen

7.4 MFCA in der Produktion und Ökobilanzierung

Intelligente und nachhaltige Produktion im Sinne der Industrie 4.0 heißt, die Produktionsprozesse ökonomisch und ökologisch zu führen. Daher steht die Ressourceneffizienz im Fokus. Neben der klassischen Bewirtschaftung der Ressourcen Material, Anlagen und Personal wird die Energiebewirtschaftung zur zentralen Stellgröße der Produktionsplanung.

Energie wird heute aus unterschiedlichen Quellen zu zeitvarianten Kosten in begrenzten Mengen bereitgestellt. Daher unterstützen die DITF die Unternehmen durch Analyse der eingesetzten Ressourcen, durch Gestaltung der Energiebewirtschaftung von der erforderlichen Infrastruktur bis hin zur Produktionsplanung.

An den DITF stehen dazu Werkzeuge für die MFCA-Analyse (Material Flow Cost Accounting, Materialflusskostenrechnung) und Ökobilanzierung zur Verfügung. Alle Ressourcen werden simultan in einem Modell betrachtet und ökonomisch und ökologisch bewertet.

Das Spektrum der Unterstützung durch die DITF reicht von der Bewertung alternativer Produktionsprozesse oder neuer Produkte bis hin zum Energie-Monitoring des gesamten Unternehmens.

Die Textilveredlung und Beschichtung ist der energieintensivste Prozess in der Textilherstellung. Zur möglichst hohen Energieeinsparung arbeiten wir an Technologien wie vernetzende Feststoffsysteme ohne Lösemittel und reaktiven Hotmelts, am Einsatz von Minimalauftragstechnologien wie Schaumauftragsverfahren und an innovativen Vorbehandlungsmethoden auf Basis von Ultraschall und Plasma.

Mit dem Einsatz von Methoden der KI in der Textilveredlung gelingt es, Expertensysteme zu schaffen, die dem Anwender Ressourcen einsparen.

8 Forschung für nachhaltige textile Werkstoffe

Die Forschungsarbeiten an den DITF zu neuen Fasern und Textilien umfassen die nachhaltige Werkstoffentwicklung von biobasierten und bioabbaubaren Polymeren und Beschichtungen sowie biokompatibler Biomaterialien. Funktionelle Textilien zielen auf einen nachhaltigen Einsatz in vielen Industriezweigen ab, die unter anderem auch zum Schutz der Umwelt (Wasseraufbereitung, Geo- und Landschaftsbau, Energieeinsparung insbesondere durch Leichtbau, Schallreduzierung) und der Förderung der Gesundheit und Pflege des Menschen (Textile Implantate und Regenerationsmedizin, Wundbehandlung, Diagnose- und Überwachungssysteme, Depot- und Therapiesysteme) dienen.

Zum Thema Kreislaufwirtschaft wird auf vielen Ebenen geforscht. Dazu dienen umfassende Partnernetzwerke aus Forschung und Industrie mit zahlreichen innovativen Prozesstechnologien. In der Entwicklung sind Biopolymere, die gleichzeitig zwei Materialkreisläufe erfüllen können:

- > Die Wiederverwendung nach der Gebrauchsphase durch Aufbereitungsprozesse, die gleiche oder ähnliche Produkte aus dem Textilabfall herstellen
- > Der biologische Kreislauf: Nach der Nutzung werden diese Polymere durch Mikroorganismen abgebaut oder umgewandelt. Die einfachste Art ist eine Kompostierung. Wirtschaftlich spannender ist der Einsatz von Bakterien und Algen, die die Abfallstoffe zu energiereichem Methan, Treibstoffen oder hochwertigen neuen Biopolymeren als industriellen Rohstoff umwandeln.

In der Kreislaufwirtschaft ist es wichtig, bereits den Anfang der Konstruktion textiler Werkstoffe in den Fokus zu nehmen. Häufig werden die Textilien mit einer Beschichtung für die erforderliche Barriere Wirkung gegen einwirkende Umwelteinflüsse ausgestattet. Solche Beschichtungen sind im Recycling kaum wirtschaftlich vom Grundtextil zu trennen. Deshalb sind hier neue Denkansätze nötig. Es gelingt tatsächlich zunehmend mit neuen Biopolymeren Beschichtungen zu entwickeln, die auf denselben Polymeren beruhen wie die Fasern des Textils (Stichwort

„Monomaterial“). Damit kann das Verbundsystem aus Textil und Beschichtung ohne aufwändige Separationsprozesse recycelt werden. Daran arbeiten die Forschenden beispielsweise mit nachwachsenden Polymeren wie Cellulose und Lignin für Schutzbekleidung und Geotextilien sowie Polybutylensuccinat (PBS) für Kunstleder.

Die Vielfalt der Anwendungen von Textilien – insbesondere der Technischen Textilien – ist immens und umfasst alle Industriezweige. Entsprechend sind auch die Kreislaufprozesse sehr vielfältig. Für Hochleistungsfasern aus Kohlenstoff und Aramiden wird an mechanischen Prozessen geforscht, an thermoplastischen Werkstoffen steht das Recycling durch Aufschmelzen im Mittelpunkt und für viele andere Faserwerkstoffe auch lösemittelbasierte Prozesse.

8.1 Fasern aus Biopolymeren

Zur Reduktion des CO₂-Footprints und zur Erreichung klimaneutraler Produkte streben unsere Partnerunternehmen den Ersatz fossilbasierter Rohstoffe durch nachhaltige Alternativen an.

Die DITF sind eines der weltweit führenden Institute in der Entwicklung von technischen Fasern und Materialien auf Basis von Biopolymeren. Biopolymerwerkstoffe gewinnen an Bedeutung, da sie einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Nachwachsende Biopolymere wie Cellulose, Alginat, Keratin und Chitin sind unbegrenzt auch als heimische Rohstoffe verfügbar. Neue hocheffektive Lösemittel zum Beispiel aus der Klasse der ionischen Flüssigkeiten (ionic liquids, ILs) ermöglichen die Verarbeitung zu technischen Fasern, die als Verstärkungsfasern eingesetzt werden können. Dies eröffnet den Weg zu neuen Verfahren zur Herstellung technischer Biopolymermaterialien auch für den Leichtbau, die sich durch eine günstige CO₂-Bilanz auszeichnen. Die IL-Technologie ist als Direktlöseverfahren nicht nur umweltfreundlich, sondern auch nachhaltig. Sämtliche für die Herstellung der technischen Garne eingesetzten Stoffe werden vollständig rezykliert.

Auch Naturfasern stehen im Fokus. Die DITF nutzen Naturfasern wie Hanf in Kompositmaterialien für diverse Anwendungen. Cellulose und Lignin dienen als biogene Rohstoffe zur Herstellung von biobasierten Carbonfasern, die in Brennstoffzellen für emissionsfreie Antriebe verwendet werden.

Reine Cellulosekomposite werden erforscht, um Glasfaserkomposite nachhaltig zu ersetzen und finden in Filtermedien Anwendung. Außerdem entwickeln die DITF biobasierte Harzsysteme als Ersatz für fossilbasierte Harze wie Epoxid- und Polyesterharze.

8.2 Beschichtungen aus Biopolymeren

Biopolymere werden neben dem Ausspinnen von Fasern auch für die Ausrüstung und Beschichtung von textilen Trägern entwickelt. Ziel ist auch hier die Substitution von erdölbasierten Polymeren.

Idealerweise werden im Hinblick auf ein einfaches Recycling die Polymere der Fasern und die der Beschichtung aus derselben Polymerart erstellt („Design for Recycling“). Dass dies technisch möglich ist, wurde bereits an mehreren Verbundwerkstoffen gezeigt. So gelingt es, Kunstleder, das bislang aus mehreren synthetischen Polymeren besteht, aus nur einem Biopolymer herzustellen. Dazu eignet sich ein aliphatischer Polyester, Polybutylensuccinat (PBS). Dieser wird aus biogenen Quellen hergestellt. Hier sind Fasermaterial und Beschichtungspolymer identisch und können thermoplastisch verarbeitet werden. Der Verbundwerkstoff ist sortenrein, lässt sich somit einfach recyceln und ist final biologisch abbaubar.



Sortenreines PBS Kunstleder

In dem großen europäischen Förderprojekt „BioFibreLoop“ erarbeiten wir aktuell diese Monopolymerkonstruktion für Berufsbekleidungen auf dem aus Holz gewonnenen Biopolymer Lignin. Bisher ist es ein Abfallprodukt in der Papierherstellung. In geeigneter Abmischung mit weiteren Biopolymeren gelingt es bereits, Multifilamente auszuspinnen und Ligninfilme herzustellen und diese zusammen zu laminieren. Damit entsteht ein weiteres Hightech-Textil, das einfach recycelt werden kann und final komplett biologisch abbaubar ist.



Gewebe aus Ligninfasern

Film aus dem Biopolymer Lignin

8.3 Recycling von Textilien

Unter der Maßgabe der Bioökonomie und aufgrund der Energiekrise werden zunehmend nachhaltige, umwelt- und ressourcenschonende Produktionstechnologien entwickelt. Zudem erzwingen die weltweit gestörten Lieferketten ein möglichst regionales Sourcing der (kreislaufgeführten) Ausgangsprodukte, einhergehend mit der Reduzierung der Transportwege. Die Roh- und Wertstoffe sollen im Land bleiben und auch dort verarbeitet werden. Dazu müssen Aufbereitungs- und Recyclingtechnologien sowie neue Materialien entwickelt werden. Neue Verfahrenstechnologien sind notwendig, welche den letzten Schritt vom End-of-Life-Produkt zur verspinnbaren Faser in der Kreislaufwirtschaftskette schließen. Die damit verbundenen Herausforderungen wurden und werden an den DITF in mehreren Forschungsprojekten aufgegriffen.

Im Bekleidungsbereich sind hierzu im Besonderen drei EU-Projekte zu nennen, die verschiedene Lösungsansätze verfolgen. So wird im Projekt „Herewear“ die Nutzung von Cellulose aus verschiedenen Rohstoffquellen wie zum Beispiel Stroh für die Fasergewinnung erarbeitet. Basis hierfür ist die an den DITF entwickelte „HighPerCell“-Technologie. Im Projekt „Solstice“ ist die Aufgabe der DITF, ein neues Verfahren zum Recycling von Polyamiden und insbesondere Aramiden zu entwickeln. Die involvierten Firmen bilden dabei die komplette Prozesskette ab. Das Projekt „BioFibreLoop“ konzentriert sich auf die Entwicklung ligninbasierter Biopolymere für Fasern und Beschichtungen sowie der Kreislaufschließung. Eine große Herausforderung wird es sein, validierte analytische Verfahren zur Bestimmung von Rezyklatfaseranteilen in Textilien auszuarbeiten und der Industrie an die Hand zu geben.

Carbonfasern weisen einen hohen CO₂-Abdruck auf, so dass Fragen zur Umweltverträglichkeit gestellt werden. Um die hervorragenden Eigenschaften weiterhin im breiten Umfang nutzen zu können, müssen biobasierte C-Fasern und eine energiereduzierte Herstellung sowie entsprechende Recyclingtechnologien und -prozesse entwickelt werden. Wesentlich ist das Recycling hochwertiger Fasern wie Carbonfasern, um deren nachhaltige Nutzung zu gewährleisten. Die DITF haben entsprechend Methoden zur industriellen Wiederverwertung von Carbonfasern entwickelt.

8.4 Biologischer Abbau und Transformation von Abfall zu Biopolymeren

Textilien sind ein äußerst effektives Trägermaterial zur Verbesserung einer Biofilmbildung, da sie einzigartige physikalische und chemische Eigenschaften besitzen, die das Wachstum und die Anhaftung von Mikroorganismen begünstigen. Die offenporige Struktur von Abstandstextilien ermöglicht eine gute Nährstoffversorgung und gleichzeitige Entsorgung der Stoffwechselprodukte.

Eine weitere Besonderheit ist, dass sich die textilen Materialien im Wasserstrom bewegen und gleichzeitig eine feste und geometrisch organisierte stationäre Phase bilden. Hohe Strömungskräfte gibt es beispielsweise in einem Abstandstextil nicht. Deshalb fühlen sich Mikroorganismen wohl und besiedeln die große spezifische Oberfläche. Damit eignen sich solche Textilien als Träger für verschiedenste Anwendungen, zum Beispiel in Belebungsbecken kommunaler Kläranlagen mit erheblicher Erhöhung der Raumausbeute.

Aktuell arbeiten wir mit besonderen Mikroorganismen, die Textilabfälle aufarbeiten. Entweder es lässt sich Methan als Biogas ernten oder gar die Mikroorganismen selbst. Manche Spezies lagern Polymere in ihren Depots an, die bis zu 50% des eigenen Körpergewichtes ausmachen. Diese Polymere lassen sich abtrennen und als thermoplastischer Rohstoff verwenden (PHA und PHB). In Kürze startet ein Grundlagenprojekt, in dem wir besondere Bakterien auf textilen Trägern wachsen lassen, die CO₂ zu Biopolymeren oder Treibstoffen transformieren.

8.5 Schutz der Umwelt durch textile Helfer

Zum weitergehenden Umweltschutz umfassen unsere Entwicklungsarbeiten Filtersysteme zur Abscheidung von Feinstaub und Aerosolen aus der Luft sowie die Entfernung von Mikroplastik aus Abwässern. Wir entwickeln neuartige Bewässerungs- und Wasserspeichersysteme, die an Fassaden oder Baumanpflanzungen eingesetzt werden. Die Weiterentwicklung der Schallabsorption im Heim- und Mobilbereich ist weiterhin ein Forschungsthema.

Die direkte Absorption und Desorption von Kohlenstoffdioxid aus der Umgebungsluft wird durch neu entwickelte Filtermaterialien auf Basis von Vliesstoffen aus funktionalisierten Cellulosefasern ermöglicht.

8.6 Bionik für die Nachhaltigkeit

Die Bionik – also das Übertragen von Prinzipien aus der Natur auf Technik und Design – leistet einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit. Durch die Beobachtung natürlicher Prozesse und Strukturen entwickeln unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler umweltfreundlichere, ressourcenschonende Lösungen. So entstehen Produkte, die idealerweise langlebiger, energiesparender oder vollständig recycelbar sind. Die bionische Forschung an den DITF fokussiert sich auf faserbasierte Produkte und Prozesse, die nachfolgend an zwei Beispielen gezeigt wird.

Selbstkühlende Oberflächen

Aufgrund des Klimawandels ist der Kühlenergiebedarf für Gebäude deutlich gestiegen. Bisherige Kühlsysteme wie Klimaanlage basieren auf thermodynamischen Kreisläufen, die viel Strom verbrauchen und Abwärme und Kohlenstoffdioxid an die Umwelt abgeben. Technologien wie die Strahlungskühlung bieten dagegen eine nachhaltige und energiefreie Lösung. Die Natur zeigt uns diesen Effekt an einigen Exemplaren, die vor allem in heißen Zonen der Erde wohnen. Beispiele sind die Silberameise mit den silbrig glänzenden Haaren in der Sahara und der Langhornkäfer in tropischen Regionen Südostasiens. Sie nutzen die Wellenlängenbereiche der Atmosphäre, die für elektromagnetische Strahlung durchlässig sind, um Wärmestrahlung in den kälteren Weltraum abzugeben. Für die technische Umsetzung haben wir im Rahmen einer Dissertation eine ressourcenschonende Beschichtungsrezeptur für technische Textilien entwickelt, mit der mehr Wärme abgegeben als absorbiert wird. Das damit beschichtete Textil ermöglicht eine Abkühlung bis zu 2 °C unter die Umgebungstemperatur auch tagsüber bei voller Sonneneinstrahlung, während sich die unbeschichteten Referenztextilien bei einem Temperaturgradient von bis zu 20 °C stark aufheizen. Die Beschichtung ist nachhaltig, einfach aufzutragen und skalierbar. Das Grundmaterial der Beschichtung verfügt über eine hohe UV- und Witterungsstabilität und ist wasserabweisend.

Öl- und Wasserabweisung

In der Europäischen Union ist die Diskussion um PFAS (Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen) in vollem Gange, da diese Chemikalien sich praktisch nicht in der Umwelt abbauen. Bislang gibt es jedoch für eine ölabweisende Oberfläche keine Alternative. Der Blick in die belebte Natur zeigt jedoch auch hier neue Wege auf. Hierzu analysierten die Forschenden intensiv bisher bekannte Oberflächenstrukturen ausgewählter Pflanzen und Fische. Die Mikro- und Nanostrukturen bewirken eine Wasser- und unter bestimmten Umständen auch eine Ölabweisung. Aus den Erkenntnissen konnte ein physikalisches Gedankenmodell zum guten Verständnis der Zusammenhänge aus Mikro- und Nanostrukturen und den Eigenschaften der abzuweisenden Flüssigkeiten abgeleitet werden. Die große Herausforderung besteht nun darin, diese Strukturen auf eine beschichtete textile Oberfläche zu übertragen. Hierzu wird im europäischen Projekt „BioFibreLoop“ intensiv an laserbasierten Systemen und der Prägetechnik geforscht. Dabei steht das nachhaltige und recycelbare Biopolymer Lignin im Fokus. Die Kontaktwinkelmessungen mit Wasser und Diiodmethan zeigen einen enormen Anstieg der Wasser- und Ölabweisung durch eine solche Strukturierung.



Erhöhte Wasserabweisung auf einer Beschichtung mit speziellen Mikrostrukturen

9 Ausblick

8.7 Life-Cycle-Analysen und Künstliche Intelligenz

Eine zentrale Herausforderung bei der Entwicklung neuer Materialien ist die Bewertung ihrer Nachhaltigkeit über den gesamten Lebenszyklus. Die DITF führen hierzu umfangreiche Lebenszyklusanalysen durch, um die ökologischen und ökonomischen Vorteile der Innovationen zu quantifizieren. Diese Analysen sind entscheidend, damit die Industrie fundierte Entscheidungen über die Implementierung neuer Materialien und Technologien treffen kann. Nur durch eine ganzheitliche Betrachtung der Lebenszykluswirkungen können nachhaltige Lösungen entwickelt und erfolgreich auf den Markt gebracht werden.

In der Produktion werden die Mensch-Maschine-Interaktion und -Kollaboration weiter zunehmen. Machine Learning und KI unterstützen die Prozessoptimierung, Produktionsanalyse und Überwachung. KI kann Ausfallzeiten von Maschinen und Ausrüstungen vorhersagen, indem fortlaufend Daten von Sensoren und anderen Quellen analysiert und daraus Prognosen erstellt werden. Damit kann die KI wichtige Prozesse in Echtzeit überwachen und automatisch entsprechende Steuerungs-Aktionen ausführen.

Das aktuelle Strategiepapier der DITF hat eine Laufzeit bis 2026. Entsprechend wird dieses für den Zeitraum ab 2027 überarbeitet und an die neuen Rahmenbedingungen angepasst werden. Die Strategie wird neben den politischen Rahmenbedingungen auch soziale Aspekte beinhalten sowie die Weiterentwicklung der Unternehmenskultur.

Mit der Einführung des Energiemanagementsystems in 2025 legen wir die beste Basis für eine systematische Optimierung unserer Energieversorgung und des Energieverbrauchs. Umfangreiche Baumaßnahmen hinsichtlich der energetischen Ertüchtigung der Gebäude der DITF sind bereits angelaufen. Besonders herausfordernd wird die Planung der Energieversorgung im Hinblick auf die energetische Transformation hin zu einem Betrieb ohne CO₂-Emissionen werden. Dies umfasst neben der großflächigen Errichtung von Photovoltaikanlagen die Konzeption einer umfassenden Wärmerückgewinnung, den Einsatz von Wärmepumpen und die Einbindung in die Planung des kommunalen Wärmenetzes der Gemeinde Denkendorf, das die Nutzung der Abwärme des Abwassers der nahegelegenen Kläranlage vorsieht.

Um die Ziele der Forschungsarbeiten im Bereich Nachhaltigkeit zu erreichen, werden wir die zuständigen Ministerien für eine weitere finanzielle Unterstützung intensiv in die Diskussionen einbinden.

10 Autorinnen und Autoren

Vorstand:
Peter Steiger

Stellvertretende Vorstände:
Ricardo Grübel, Hans-Jürgen Bauder

Chief Sustainable Officer:
PD Dr.-Ing. Thomas Stegmaier

Energieteam:
Ralf Stegmaier, Tobias Öner, Philipp Rosomm,
Helmut Fuchs

Personalratsvorsitzende:
Jutta Engelmann, Thomas Thumm

Gleichstellungsbeauftragte:
Ulrike Hedenetz, Dorothee Betz

Redaktion:
Sabine Keller

11 Impressum

Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung
Stiftung des öffentlichen Rechts

Körschtalstrasse 26
73770 Denkendorf

Sitz der Stiftung:
Denkendorf

Stiftungsverzeichnis Regierungspräsidium Stuttgart:
AZ: 14-0561

Vertreten durch den Vorstand:
Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael R. Buchmeiser
Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser
Peter Steiger

Kontakt:
Telefon: +49 (0) 711 / 93 40 – 0
Telefax: +49 (0) 711 / 93 40 – 297
Internet: www.ditf.de
E-Mail: info@ditf.de

Umsatzsteuer-ID:
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer
gemäß §27 a Umsatzsteuergesetz:
DE 145340001

Zuständige Aufsichtsbehörde:
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau
Baden-Württemberg

Neues Schloss
Schlossplatz 4
70173 Stuttgart



DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG
DENKENDORF
Körschtalstraße 26
73770 Denkendorf
Telefon: +49 (0) 711 93 40-0
www.ditf.de