



Newsletter 04/2021

Fachgebiet Kunststofftechnik der Universität Kassel

Mit diesem Newsletter möchten wir unsere Partner aus Industrie und Wirtschaft regelmäßig über Aktivitäten und Neuigkeiten an unserem Fachgebiet informieren. Berichtet wird über aktuelle Ereignisse, Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie Prüfmethode am Fachgebiet.

Universität Kassel, Mönchebergstraße 3, 34125 Kassel

Institut für Werkstofftechnik – Fachgebiet Kunststofftechnik

Telefon: +49 (0)561 804 3671, Telefax: +49 (0)561 804 3672

heim@uni-kassel.de, www.ifw-kassel.de

Sollten Sie kein Interesse an diesem kostenlosen Service haben, können Sie sich jederzeit abmelden. [Newsletter abmelden](#)

Ankündigungen



Die Universität Kassel feiert 2021 ihren 50ten Geburtstag.

[Programm \(50jahre-unikassel.de\)](https://www.uni-kassel.de/50jahre)

Odour and Emission Conference 2021 goes virtual

Am 23. und 24. März 2021 trafen sich Personen aus Experten- und Anwenderkreisen in einem digitalen Meeting, um sich auf der "23rd Conference Odour and Emissions of Plastic Materials" über Geruch und Emission von Materialien auszutauschen. Veranstalter war das Institut für Werkstofftechnik, Fachgebiet Kunststofftechnik der Universität Kassel.



Die Vorträge von Wissenschaftler*innen und Anwender*innen, die sich in ihrer Praxis mit der Bestimmung von Gerüchen, Fehlgerüchen und Emissionen aus Kunststoffen und anderen Materialien beschäftigen, bildeten den roten Faden durch die Veranstaltung. Flankiert wurden die Wort- Präsentationen von einer virtuellen Ausstellung von Unternehmen und einer virtuellen Posterausstellung. Die Unternehmen präsentierten in Breakout Sessions auf unterschiedliche Weise ihre Themen und Messgeräte.

Die Konferenz richtete sich an Anwender und Hersteller sowie Kunden, die Kunststoffe in Innenräumen einsetzen, insbesondere die Autoindustrie und deren Zulieferer, Möbelhersteller, Wohnwagen- und Wohnmobilhersteller, die Recyclingindustrie sowie an alle Interessierte, die Kunststoffe herstellen, weiterverarbeiten oder untersuchen. Wie auch in den vergangenen Jahren wurde bei der digitalen Konferenz eine Simultanübersetzung angeboten.

OE Conference goes virtual! Aufgrund des anhaltenden Pandemiegeschehens fiel die Entscheidung, die Konferenz im digitalen Format stattfinden zu lassen, schon im Herbst 2020. Eine Verschiebung oder

ein Ausfall der Veranstaltung wurde zu keiner Zeit in Betracht gezogen, da sich die Veranstalter darüber im Klaren waren, dass eine Unterbrechung der Veranstaltungsreihe auch zwangsweise zu einem Verlust der Aktualität des Themas und der Netzwerkfunktion führen würde. Im digitalen Format wurde eine Verkürzung der Vortragszeiten und die Einführung einer moderierten Podiumsdiskussion mit den Vortragenden am Ende jeder Sektion ergänzt, was vom Publikum sehr gut angenommen wurde. In den Breakout Sessions fanden die Teilnehmenden virtuelle Ausstellungsräume der ausstellenden Unternehmen, einen virtuellen Posterraum und diverse frei verfügbare Räume für Netzwerkaktivitäten vor. Parallel zum Meeting konnten die Teilnehmenden auf der begleitenden Konferenz-Homepage Informationen zu den verschiedenen Teilen der Veranstaltung einsehen und herunterladen.

Bei der Konferenz wurden unter anderem moderne Messinstrumente zur Evaluation von Gerüchen und Emissionen präsentiert sowie neue Entwicklungen zur Geruchs- und Emissionsreduzierung in insgesamt 13 technisch-wissenschaftlichen Fachvorträgen und vier Posterbeiträgen dargestellt und diskutiert. Die 105 Teilnehmenden aus verschiedenen europäischen Ländern konnten sich darüber hinaus in den Break-



out Sessions bei Ausstellern und Poster-Ausstellern informieren, neue Kontakte knüpfen und bestehende pflegen. Auch im digitalen Format gelang es, wie bei der Präsenzveranstaltung in den Jahren zuvor, eine gute Plattform zur Kommunikation zwischen Industrie und Forschung zu geben.

In der ersten Sektion, mit dem Titel Konsumprodukte erfuhren die Teilnehmenden im ersten Vortrag von Herrn Dr. Roloff (BfR) etwas über eine Methodevaluierungsstudie zur Bestimmung von flüchtigen organischen Bestandteilen in Silikonelastomeren. Um eine unerwünschte Freisetzung dieser flüchtigen Stoffe zu vermeiden, ist eine nachträgliche Entfernung durch einen Temperierprozess notwendig und für Verbraucherprodukte - insbesondere für Materialien mit Lebensmittelkontakt - vorgeschrieben. Aufgrund der Methodenstudie konnte ermittelt werden, dass die gravimetrische Bestimmung flüchtiger Verbindungen mit einer erweiterten Messunsicherheit von 25 % durchführbar ist.

Weiterhin wurde von Frau Even (BAM) über die Formaldehydemissionen aus Holzspielzeug mit einem Methodenvergleich und einer Expositionsabschätzung berichtet. Darin konnte bewiesen werden, dass die Mikrokammermethode eine vielversprechende Alternative zu anderen Methoden ist und die Häufung von Spielzeugen in einem Raum zur Überschreitung eines Richtwertes der WHO führen kann. Ein weiterer Vortrag beschäftigte sich mit dem Thema Geruchsreduktion von post-consumer Kunststoff-Verpackungsabfällen. Dabei konnte Frau Lok (Fraunhofer IVV) verdeutlichen, dass hauptsächlich Geruchsstoffe reduziert wurden, die auf die mikrobielle Zersetzung organischer Reste zurückzuführen sind. Der Einsatz probiotischer Bakterien entlang der gesamten Recyclingkette stellt einen vielversprechenden Ansatz zur Geruchsreduktion von post-consumer Rezyklaten dar. Die Moderation und die Leitung der Podiumsdiskussion erfolgte durch Herrn Dr. Holzwarth, imat-uve GmbH.

Nach den Kurzpräsentationen der Aussteller und einer Pause befassten sich der erste Vortrag der zweiten Sektion (Analyse) mit der Analyse von organischen Verbindungen in der Innenraumluft (Herr Dr. Mayser, Markes International). In dieser Präsentation wurde die Anwendung der thermischen Desorption (TD) und der Vorkonzentration gekoppelt mit einer fortschrittlichen GC-Trenn- und Detektionstechnologie demonstriert, um versteckte Schadstoffe in verschiedenen Proben aufzudecken.

Weiterhin berichtet Frau Dr. Platthaus (PerkinElmer) über die Identifizierung von freigesetzten Gasen in Kunststoffen mit der Emissionsgasanalysemethode. Im Vortrag konnte die Emissionsgasanalyse (EGA) als ein leistungsstarkes Werkzeug für die Analyse und Identifizierung komplexer, bekannter und unbekannter Mischungen, einschließlich der Identifizierung schädlicher Chemikalien im Boden, der Quantifizierung von Komponenten in Polymeren und mehr, vorgestellt werden.

Ein anschließender Gemeinschaftsvortrag von Herrn Mannebeck (Olfasense) und Herrn Höink (SGS Institut Fresenius) beleuchtete die Anforderungen an die Kalibrierung einer Emissionsprüfkammer am Beispiel der Olfasense EK1000. Durch Implementierung von Kundenwünschen und den Ansprüchen des eigenen Labors konnte eine Weiterentwicklung mehrere technische Lösungen realisieren, die die Qualität und die Nutzbarkeit der Emissionsprüfkammer verbessert haben.

Der letzte Vortrag beschäftigte sich mit dem Thema „Schneller Nachweis und Screening von Materialemissionen mit beispiellosen Detektionslimiten mittels Vocus-CI-TOF“ welches von Herr Cappellin (Tofwerk AG) präsentiert wurde. Bei der Methode wurden Flaschenkorken im direkten Probenahmemodus gemessen. Diese Methode kann für andere Materialien und Produkte direkt im industriellen Maßstab für ein Hochdurchsatz-Screening von Materialemissionen eingesetzt werden. Die Moderation und die Leitung der Podiumsdiskussion erfolgte durch Herrn Maxeiner, Olfasense GmbH.

In den anschließenden virtuellen Aussteller- und Posterausstellerräumen, die als Breakout Sessions angelegt waren, haben sich folgende Unternehmen beteiligt: Certech (Belgien), eco-Institut Germany GmbH, Gerstel GmbH & Co. KG, imat-uve GmbH, Markes International GmbH, Olfasense GmbH, PAS Technology Deutschland GmbH, Syft Technologies. Die Aussteller nutzten verschiedene Formate, um beispielsweise GC-MS ODP, VDA 270 und VDA 278 Methoden, spezielle VOC Analysen, Emissionskammern und vieles mehr vorzustellen. Vier Poster-Aussteller standen den Besuchern während der Breakout Session für Fragen zu ihrem Poster zur Verfügung. Im Gegensatz zu den erweiterten Netzwerkräumen wurden die Ausstellerräume sehr gut besucht.



Zur „Abendveranstaltung“ traf man sich im virtuellen Eventraum. Herr Dr. Sascha Vogel von den Sciensbirds moderierte durch das virtuelle Event. Frau Nina McLean, Musikstudentin der Universität Kassel, übernahm die musikalische Begleitung und stimmte die Teilnehmenden mit eigenen Stücken auf die virtuelle Verkostung ein. Im Anschluss begaben sich die Gäste auf eine Reise in die Pralinen- und Schokoladenwelt. Herr Bayer von der Firma Hessenpraline erklärte den Teilnehmenden die Unter-

schiede von Kakaosorten, gab Informationen zur Verarbeitung der Kakaobohnen bis zur Schokolade und erklärte den Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Anbaugebieten und dem Geschmack der Schokolade. Dieses konnten die Teilnehmenden gleichzeitig, durch vorab versendete Pralinen und Wein geschmacklich bewerten. Aufgrund des digitalen Formats waren Diskussionen und der Austausch von Erfahrungen unter anderem auch zum Geschmackserlebnis der Pralinenverkostung, sehr begrenzt. Nach der Verkostung wurde die Frage der Lotterie „What makes the bee happy?“ aufgelöst. Die Gewinner*innen der drei Preise beantworteten die Frage mit „Spring Scents“ und wurden aus der Menge der Teilnehmer*innen der Lotterie live gezogen.

Der zweite Tag wurde mit einer Sektion zum Thema Automobil eingeleitet. In einem Bericht über die Aufklärung des typischen Geruchs einer in Fahrzeugen verwendeten wässrigen Hohlraumkonservierung konnte Herr Buchecker (BMW AG) nachweisen, dass die drei verwendeten Probenahmemethoden die gleichen Hauptgeruchsstoffe mit hohen Verdünnungsfaktoren lieferten. Ein sensorisch geschultes Panel bestätigte die Ergebnisse des kombinierten sensorisch-instrumentellen Ansatzes durch eine qualitative deskriptive Analyse der ausgehärteten Hohlraumkonservierungen.

Anschließend berichtete Herr Ampuero (TFL Ledertechnik AG) über die Auswirkungen des Ledergeruchs auf den chinesischen Automobilmarkt. In dieser Präsentation wurde die Ursache, warum der Ledergeruch in China ein noch nicht gelöstes Problem ist, diskutiert. Um diese Frage zu beantworten, wurde vermittelt, was der Geruchssinn bedeutet, wie Ledergeruch getestet wird und welche flüchtigen Verbindungen aus Leder stammen.



Des Weiteren wurden von Frau Dr. Brosig (Olfasense) die Ergebnisse des Ringversuchs zur VDA270 in 2020 vorgestellt. Die individuelle Laborleistung für den Standard Ringversuch wurde anhand von 3 verschiedenen Materialtypen bewertet. Über alle Materialarten des Standard Ringversuches hinweg erreichten mehr als 74 % der teilnehmenden Labore mit der Klasse 1 ein erfolgreiches Ergebnis. Die Moderation und die Leitung der Podiumsdiskussion erfolgte durch Frau Dr. Roberz, Stellantis.

Unter dem Motto „Matchmaking“ wurden am zweiten Tag die Breakout Sessions der Aussteller und Posteraussteller durchgeführt. In vier Kurzsessions á 10 min präsentierten die Aussteller unterschiedliche Themen und die Posteraussteller standen für Fragen zur Verfügung. Nach Ablauf einer Kurzsession konnten die Teilnehmenden in eine andere Breakout Session ihrer Wahl wechseln. Ein interessantes Portfolio an Themen konnte von den Teilnehmenden in kurzer Zeit besucht werden. Dieses Format wurde von den Teilnehmenden gut angenommen und die Aussteller und Posteraussteller konnten in kurzer Zeit viele Personen in ihren Breakout Sessions informieren und kontaktieren.

In der vierten und letzten Sektion, mit dem Titel „Material“ erfuhren die Teilnehmenden von Frau Dr. Adams (DOW) neue Erkenntnisse über das chemische Recycling von Polyurethanschäumen und ihre Auswirkungen flüchtiger Stoffe auf Geruch und Emission. Die Eigenschaften der Schaumstoffe wurde im Detail untersucht, einschließlich der Geruchswahrnehmung, der Emission von flüchtigen Stoffen, den Aldehyden und den freien aromatischen Aminen. Die Messungen zeigten, dass die Verwendung der Recycling-Polyole den Geruch und die Emission der gesamten und spezifischen flüchtigen Stoffe aus den PU-Schaumstoffen nicht erhöhen.

Ein weiterer Vortrag befasste sich mit neuen methodischen Ansätzen für die Geruchsuntersuchungen an natürlichen Materialien, insbesondere an Leder. Hier konnte Herr Dr. Matthes (Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen GmbH) verdeutlichen, dass Schwankungsbreiten in den Messergebnissen sowie die Komplexität des Geruches bei naturbasierte Innenraummaterialien wie z.B. Leder immer wieder zu Problemen bei der Bewertung der Ergebnisse führen. Es wurden zeit- und ortsabhängige Entwicklungsprofile von Messergebnissen sowie die Ionenmobilitätsspektroskopie (IMS) als neuer und interessanter Ansatz zur Charakterisierung von Ledergeruch vorgestellt.

Abschließend stellte Frau Wolff (Universität Kassel) die Ergebnisse eines Forschungsprojekts zum Thema Geruchs- und Emissionseigenschaften von Cellulose-Bio-Polyamid Compounds vor. Bei verschiedenen Verarbeitungsverfahren konnte nachgewiesen werden, dass die Geruchseigenschaften durch die Einstellung von Verarbeitungsparametern beeinflusst werden können. Die Moderation und die Leitung der Podiumsdiskussion erfolgte durch Herrn Garlinski, BYK GmbH.

Zum Abschluss bedankte sich Herr Prof. Heim bei allen Beteiligten und hofft, dass man sich zur Odour and Emission Conference im Frühjahr 2022 wieder persönlich in Kassel treffen kann.

Detailliertere Informationen über die Inhalte der zweitägigen digitalen Konferenz erhalten Sie unter: www.oeconference.de

**Organisation der Konferenz,
Sensorik und Geruchsmessverfahren,
Emissionsmessverfahren:**

Dipl.-Ing. Susanne Wolff
+49 (561) 804 3687
susanne.wolff@uni-kassel.de

Thermische Analyse:

Dr.-Ing. Annette Rüppel
+49 (561) 804 3077
annette.rueppel@uni-kassel.de

Mitgliederversammlung Innovationszentrum Kunststofftechnik e.V.

Die 23. Mitgliederversammlung des Vereins Innovationszentrum Kunststofftechnik e.V. am 01. Februar 2021 wurde Pandemie bedingt in Form einer Online-Veranstaltung organisiert. Herr Professor Heim konnte insgesamt 16 Vertreter von Mitgliedsfirmen und Privatmitglieder begrüßen. Im Rahmen seiner Ausführungen informierte Herr Heim über die Entwicklung der Mitgliederzahlen und über die Aktivitäten des Vereins und die des Lehrstuhls Kunststofftechnik der Universität Kassel im Jahr 2020, welche aufgrund der (corona-) pandemischen Situation im zurückliegenden Jahr nur in deutlich reduzierter Anzahl umgesetzt werden konnten. Herr Heim wies an dieser Stelle auf die in diesem Jahr am 23. und 24. März digital stattfindende *23rd Conference Odour and Emissions of Plastic Materials* hin und berichtete über Ablauf und Teilnahmemöglichkeiten. Zudem informierte Herr Heim über die im Jahr 2021 geplanten Veranstaltungen und Angebote, welche vorbehaltlich einer Umsetzbarkeit organisiert werden sollen. So sind u.a. beispielsweise (Block-)Seminare für die (Fort-)Bildung von Mitarbeitern der Mitgliedsfirmen in unterschiedlichen Themenfeldern der Kunststofftechnik geplant wie auch Studierendenexkursionen zu den Mitgliedsunternehmen. Diese sollen im Rahmen der angebotenen Vorlesungen sobald wie möglich wiederaufgenommen werden und Kontakte zwischen Unternehmen und Studierenden ermöglichen. Interessensbekundungen von Unternehmen sind erwünscht.

Im weiteren Verlauf der Darstellungen sprach Herr Prof. Heim die im FG Kunststofftechnik im Jahr 2020 beendeten, laufenden und neu begonnenen Forschungsprojekte an und erläuterte in Teilen Hintergründe sowie deren Inhalte und Aufgabenstellungen. Weitere Informationen zu den Projekten dürfen bei Interesse gern bei den bearbeitenden Kolleginnen und Kollegen angefragt werden.

Wichtiger Tagesordnungspunkt der Mitgliederversammlung war die Neuwahl der Kassenprüfer. In diesem Zusammenhang dankte Herr Erdmann Herrn Panow für sein über viele Jahre andauerndes ehrenamtliches Engagement und für die Übernahme der Kassenprüfungen im Zeitraum von zwei Legislaturperioden.

Die Herren Dr. Murr, Fa. Promix Solutions, und Dr. Sommer, Fa. Günther Heisskanaltechnik, als Vertreter ihrer Unternehmen deuteten ihre Bereitschaft zur Übernahme des Amtes an und wurden für die folgende Legislatur, die Jahre 2021, 2022 und 2023, gewählt.

Wir freuen uns sehr über das Engagement der Herren und auf weitere zukünftige, gemeinsam gestaltete Aktivitäten.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Karsten Erdmann

k Erdmann@uni-kassel.de

+49561 804 3685



INNOVATIONSZENTRUM
KUNSTSTOFFTECHNIK e.V.

Neues Mitglied im Verein Innovationszentrum Kunststofftechnik e.V.

Der Verein Innovationszentrum Kunststofftechnik e.V. freut sich sehr, ein neues Mitglied begrüßen zu können. Die WETEKAM | GROUP ist dem Netzwerk zum 01.01.2021 beigetreten. Der Vereinsvorstand begrüßt die WETEKAM | GROUP ganz herzlich und freut sich auf gemeinsame zukünftige Aktivitäten.



Wetekam | Group

Hinter der WETEKAM | GROUP steht als größte rechtliche Einheit die Dr. Karl Wetekam & Co. KG mit ihrem Firmensitz in Melsungen, Hessen. Neben weiteren Gesellschaften definiert die Fa. Dr. Karl Wetekam & Co. KG den rechtlichen Rahmen und bildet den Kern der Gruppe.

Die Dr. Karl Wetekam & Co. KG wurde 1965 gegründet und gilt als traditionelles deutsches Familienunternehmen, welche heute als Muttergesellschaft das Ziel verfolgt, generationen-übergreifend die weitere Entwicklung und den Fortgang der Unternehmensgruppe zu sichern. Die familiären Strukturen sowie ein nachhaltiges Werteverständnis, basierend auf einer gesunden wirtschaftlichen Basis, prägen die WETEKAM | GROUP.

Durch kontinuierliche Innovationen, die nachhaltige Erweiterung des Know-hows und die bewusste Kundenorientierung, gelingt es dem Firmennetzwerk beständig zu wachsen und eine starke Position im internationalen Umfeld der Monofil-Hersteller einzunehmen.

Mit Produktionsstandorten in Deutschland (Melsungen, Hessen), den USA (Dandridge, TN) und Großbritannien wird sichergestellt, lokal auf die Anforderungen der Kundschaft einzugehen und eine enge Kundenbetreuung zu gewährleisten. Des Weiteren gehört ein Handelshaus zu der Firmengruppe, welches sich im Speziellen darauf fokussiert, kundenspezifische Spezialitäten in Nischenbereichen zu entwickeln und zu vermarkten.

Mit einer hochqualifizierten Belegschaft werden kontinuierlich innovative Produktansätze vorangetrieben und weiterentwickelt, die die Grundlage dafür sind, Lösungen für ein breites Spektrum von Anwendungen in der schnell wachsenden und sich verändernden globalen Industrie sicherzustellen. Das dafür notwendige technische Spektrum wird diesbezüglich immer weiterentwickelt, um so den Anforderungen der Kundschaft aus unterschiedlichsten Branchensegmenten gerecht zu werden.

Produkte aus dem Haus der WETEKAM | GROUP finden unter anderem in den folgenden Bereichen ihren Einsatz:

- Automobil
- Medizin
- Filtration
- Sport & Freizeit
- Technische Anwendungen
- Kunstrasen

In den Produktionsstätten der Gruppe werden mehr als 20 Extrusionslinien betrieben.

Dabei wird ein breites Spektrum von thermoplastischen Kunststoffen wie Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), Polyamide (PA 6, PA 6.6, PA 6.66, PA 6.10, PA 6.12, PA 12), Polyester (PET, PBT) wie auch weitere Spezialitäten und Sondertypen wie Polyphenylsulfid (PPS), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (ETFE), Polyoxymethylene (POM) und auch vernetzte Polymere zu Monofilamenten verarbeitet. Der Abmessungsbereich der Monofilamente kann dabei abhängig von den eingesetzten Rohstoffen in einem Spektrum von 0,07 mm bis zu 6,0 mm variieren – kundenspezifische Querschnitte sind ebenfalls möglich und kommen oft zur Anwendung.

Das Unternehmen hält ebenfalls die Optionen vor, die Garne nach den Anforderungen der Kundschaft zu verzwirnen bzw. zu texturieren.

Weitere Informationen können Sie gern dem Internet Auftritt der WETEKAM | GROUP entnehmen.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Karsten Erdmann

kerdmann@uni-kassel.de

+49561 804 3685



**INNOVATIONSZENTRUM
KUNSTSTOFFTECHNIK e.V.**

Promotion: Florian Mieth

Am 22. Februar 2021 hat Herr Florian Mieth, M.Sc. sein Promotionsverfahren erfolgreich mit der Verteidigung seiner Doktorarbeit abgeschlossen. Die Inhalte seiner Doktorarbeit mit dem Titel: „Modellierung des Einflusses des Spritzgießprozesses auf thermische und elektrische Grenzflächenwiderstände von Werkstoffverbunden auf Basis leitfähiger Kunststoffcompounds“ entstanden während seiner Zeit am Institut für Werkstofftechnik. Herr Mieth hat bereits vor Beendigung seiner Promotion erfolgreich den Schritt in die freie Wirtschaft gewagt.

Das Institut für Werkstofftechnik freut sich über einen weiteren erfolgreichen Absolventen und wünscht Herrn Florian Mieth weiterhin viel Erfolg für seine berufliche und private Zukunft.



Abbildung 1: Florian Mieth mit Doktorhut und Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Heim

Forschungsprojekte

„Weidengewebeverstärkter Kunststoff mit variabler Gewebedichte für Fassadenelemente im textilen Holzbau“

Gefördert durch die AiF IGF (AiF Forschungsvereinigung: Werkstoffe aus nachhaltigen Rohstoffen) startete im März 2021 das Forschungsprojekt „Weidengewebeverstärkter Kunststoff mit variabler Gewebedichte für Fassadenelemente im textilen Holzbau“ (kurz: VOTO).

Das Ziel des Forschungsvorhabens VOTO ist die Entwicklung eines Werkstoffverbunds, bestehend aus einer thermoplastischen Matrix und darin eingebetteten, aus Massivholzfäden (*Salix americana*) hergestellten Geweben. Beispielhaft für diesen neuartigen Massivholzgewebe-Kunststoff-Verbund sollen Fassadenelemente entwickelt werden. Sie sollen bautechnischen und architektonisch-gestalterischen Anforderungen einer Außenwandbekleidung genügen, die keine Last trägt. Zentraler Bestandteil des Projekts ist zum einen die variable Opazität des Fassadenmaterials, zum anderen die Materialentwicklung und Charakterisierung des Werkstoffs. Die Opazität resultiert aus der Kombination der Lichtdurchlässigkeit des verwendeten Kunststoffs mit einer unterschiedlichen Fadendichte der Verstärkungsgewebe. Ein großer Fadenabstand erzeugt Öffnungen im Gewebe. Diese werden im Verbund vom Kunststoff ausgefüllt und sind, je nach Klarheit des Kunststoffs, lichtdurchlässig oder sogar durchsichtig. Je diffuser der Kunststoff ist, desto mehr wird das hindurchfallende Licht gestreut. Je dichter die Holzfäden gewebt sind, desto opaker wird das Verbundbauteil. Bei engster Fadendichte ist es vollständig opak. Die Fadendichte eines Gewebes wird im Webprozess gesteuert und kann leicht variiert werden.



Abbildung 2: Weidengewebeverstärkter Kunststoff

Das Material soll sich durch Materialeffizienz, Witterungsbeständigkeit und hohe gestalterische Qualität auszeichnen. Obwohl der Kunststoff einer der beiden Hauptbestandteile des Verbunds ist, soll das visuelle Erscheinungsbild das intuitive Identifizieren des Materials primär als Holz und nicht als Kunststoff zulassen, da Holz aufgrund seiner Natürlichkeit und warmen Ausstrahlung innerhalb der Gesellschaft eine höhere Akzeptanz als Kunststoff besitzt. Mit VOTO als Fassadenmaterial können die Vorteile von gewebeverstärkten Kunststoffen durch das Verwenden von Massivholzfäden auf das architektonische Bauen mit Holz übertragen werden.

Das geplante Verbundmaterial soll beispielhaft für die Anwendung als Fassadenelement konzipiert und entwickelt werden, dessen Ausarbeitung schließlich in einem 1:1 Demonstrator einer Gebäudefassade münden soll. Mit der Entwicklung des Massivholzgewebe-Kunststoff-Verbundmaterials „VOTO“ wollen

die Antragsteller das textile Bauen mit Massivholz vorantreiben. Das Vorhaben dient der Schaffung von Basiswissen über die Nutzung von in Polyolefine eingebettete Massivholzgeweben als Fassadenelement.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



Industrielle
Gemeinschaftsforschung



Ansprechpartnerin:

Victoria Goetjes B. Sc.

victoria.goetjes@uni-kassel.de

+49 561 804 3671

EPoKIS: Elektrochemische Polymerisation von organischen, elektrochromen Donor-Akzeptor-Donor- (D-A-D) Molekülen auf Kunststoffen und deren Integration in den Spritzprägeprozess

Elektrochrome Mehrschichtsysteme (electrochromic devices ECD) sind in der Lage, ihre optischen Eigenschaften aufgrund einer angelegten elektrischen Spannung zu verändern. Als Folge der aufwendigen Produktion sowie der eingeschränkten Trägermaterialien für ECDs werden sie zurzeit nur vereinzelt eingesetzt.

In diesem Vorhaben soll ein elektrochromes Mehrschichtsystem auf Basis der Abscheidung von leitfähigen Polymeren durch elektrochemische Polymerisation auf transparenten Kunststoffelektroden entwickelt und mittels Kunststoffverarbeitungsprozesse in einen Demonstrator integriert werden.

Hierzu soll am Institut für angewandte Polymerforschung ein Verfahren zur insitu Polymerisation des elektrochromen Materials auf ein Kunststoffsubstrat entwickelt werden. Einer der Vorteile gegenüber dem konventionellen Verfahren besteht in der präzisen Einstellung der Schichtdicke, wodurch ein homogeneres Erscheinungsbild erreicht werden soll.

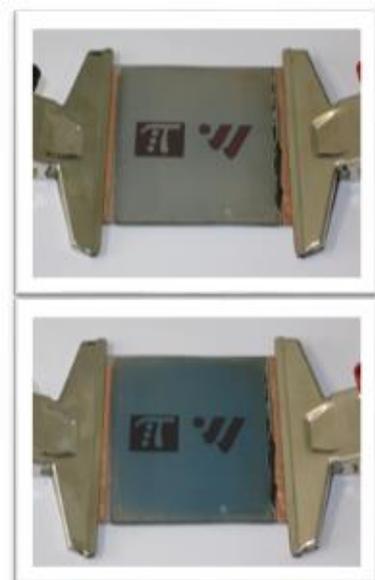


Abbildung 3: Elektrochromes Mehrschichtsystem

Am Institut für Werkstofftechnik sollen die ECDs in flächige, dreidimensionale Bauteile in die Kunststoffverarbeitung integriert werden. Hierbei entstehen aufgrund der Temperaturempfindlichkeit sowie der mechanischen Belastung auf die funktionellen Schichten des ECDs diverse Herausforderungen, welche in diesem Forschungsvorhaben untersucht und durch verschiedene Adaptionen (Variation der Dicke des Trägermaterials, etc.) gelöst werden sollen. Hierzu soll mithilfe des Spritzprägens als Kunststoffverarbeitungsprozess zum einen der Einspritzdruck und die damit verbundene mechanische Belastung auf das ECD reduziert werden. Zum anderen besteht durch die Variabilität des Prägehubs die Möglichkeit die eingebrachte Wärmeenergie auf die Einzelschichten zu beeinflussen.

Die Forschungsarbeiten umfassen die Charakterisierung der verschiedenen Einzelschichten, die Beschaffung eines Werkzeuges für das Spritzprägen von ECDs mit einer aktiven Fläche von 16 cm², die Herstellung der ECDs sowie das Upscaling der Geometrie. Zusätzlich soll mit Hilfe einer Simulation die Erkenntnis über den Temperatureintrag sowie die mechanische Belastung in die verschiedenen Einzelschichten erlangt werden.

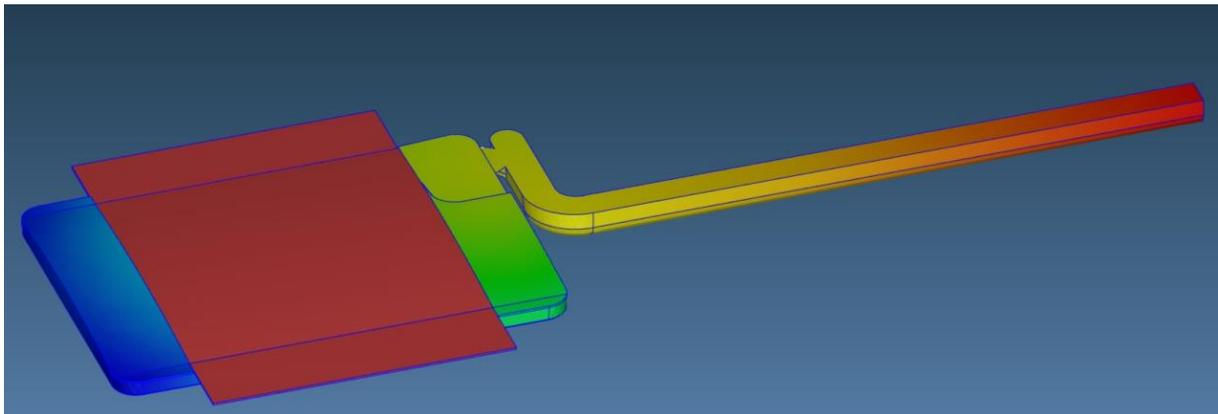


Abbildung 4: Simulation um Erkenntnis über Temperatureintrag sowie die mechanische Belastung in den verschiedenen Einzelschichten zu erlangen

Gefördert durch:



Ansprechpartner:

Fabian Lins B. Sc.

fabian.lins@uni-kassel.de

+49 561 804 7191

Simulation und Alterung von Silikonbauteilen

Das zum Januar gestartete AiF-IGF Vorhaben „Simulation und Alterung von Silikonbauteilen“ ist ein industrielles Gemeinschaftsprojekt, das zusammen mit dem Institut für Antriebs- und Fahrzeugtechnik (Prof. Fister) bearbeitet wird. In dem Projekt soll die nächsten drei Jahre untersucht werden, wie die Lebensdauer von Silikonbauteilen durch Simulation vorhergesagt werden kann.

Ziel dieses Projektes ist es mittels einer Simulation die Lebensdauer von Silikonbauteilen unter Belastung und Medieneinfluss vorhersagen zu können, wodurch die Entwicklung neuer Bauteile kostengünstiger durchführbar ist und weniger Rückläufer aufgrund von Bauteilversagen während des Einsatzes erwartet werden. Dafür muss eine Datenbasis generiert werden, mit der ein Materialmodell erstellt werden kann, indem die Alterungseinflüsse berücksichtigt werden. Dadurch soll es einfacher und kostengünstiger werden, Belastungsbeanspruchungen über die Lebensdauer zu simulieren. Ein weiterer Aspekt ist es, die Materialalterung durch Medien- und Temperatureinfluss zu ermitteln, um den zeitlichen Verlauf in Bezug auf das Lagermedium herzustellen.

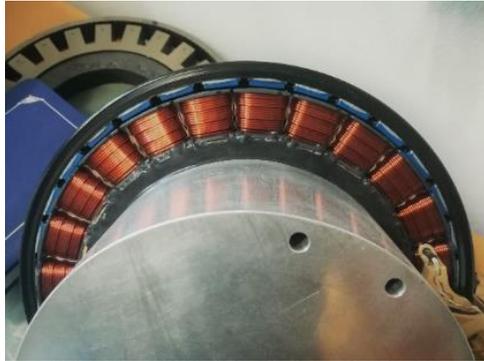


Abbildung 5: Vergussbauteil mit Silikonkautschuk



Um die Projektziele zu erreichen, werden verschiedene Normprüfungen (z. B. Zugprüfung, Druckverformungsrest) durchgeführt und ermittelt, ob diese die entsprechenden Kennwerte liefern. Parallel wird ein bereits validierter Probenkörper für die Bestimmung der Materialkennwerte unter Temperatureinfluss untersucht, wodurch die Genauigkeit der Kennwerte sichergestellt wird. Die Probekörper werden über die Projektdauer in unterschiedlichen Medien und Temperaturen gealtert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ansprechpartnerin:

Svenja Marl M.Sc.

svenja.marl@uni-kassel.de

+49 561 804 3266



Prüfautomatisierung: Automated IPQC Test Principals, Basic Investigation

Im Januar 2021 konnte UNIpace zusammen mit der B. Braun Melsungen AG das Projekt „Automated IPQC Test Principals, Basic Investigation“ generieren.

Das Hauptziel in diesem Projekt ist die Entwicklung von Prüfmethoden zur Untersuchung der Dichtheit an Schläuchen für die Medizintechnik (z.B. IV-Sets).

Neben dem Aspekt der Dichtheit sind die Entwicklung von mechanischen Testprinzipien zur Untersuchung von Verbindungsstellen sowie die Bestimmung der Flussrate relevant.

Ein weiterer Fokus besteht in der Automatisierbarkeit der entwickelten Testmethoden.



Gegenstand in diesem Projekt sind:

- Recherche zu Möglichkeiten zur Untersuchung der Dichtheit sowie die Anwendbarkeit verschiedener alternativer Testprinzipien
- Entwicklung von mech. Testprinzipien zur Untersuchung von Verbindungsstellen sowie die Bestimmung der Flussrate
- Implementierung von Testmethoden im Labormaßstab
- Untersuchungen am Produkt (Dichtheit, mech. Untersuchungen, Flussrate)
- Bewertung der verschiedenen Konzepte und Umsetzung der Testprinzipien

www.unipace.de

www.bbraun.de

B | BRAUN

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Ralf-Urs Giesen

giesen@uni-kassel.de

+49 561 804 3667

UNI pace 
Polymer Application Center

Neue Mitarbeiter/-innen

Matthias Koch M. Sc.

Matthias Koch hat am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Maschinenbau studiert und seinen Bachelor und Master absolviert.

Seit dem 01.03.2021 arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt „CoSoWin - Fenster mit integrierten Solarzellen basierend auf der Luminescent Solar Concentrator Technologie zur Energieversorgung“ im Bereich der Funktionalisierung von Kunststofffolien durch Nanomaterialien in der Abteilung Funktionenintegration des Instituts für Werkstofftechnik – Kunststofftechnik.



Abbildung 6: Matthias Koch M. Sc.

Ansprechpartner:

Matthias Koch M.Sc.

matthias.koch@uni-kassel.de

+49 561 804 3675