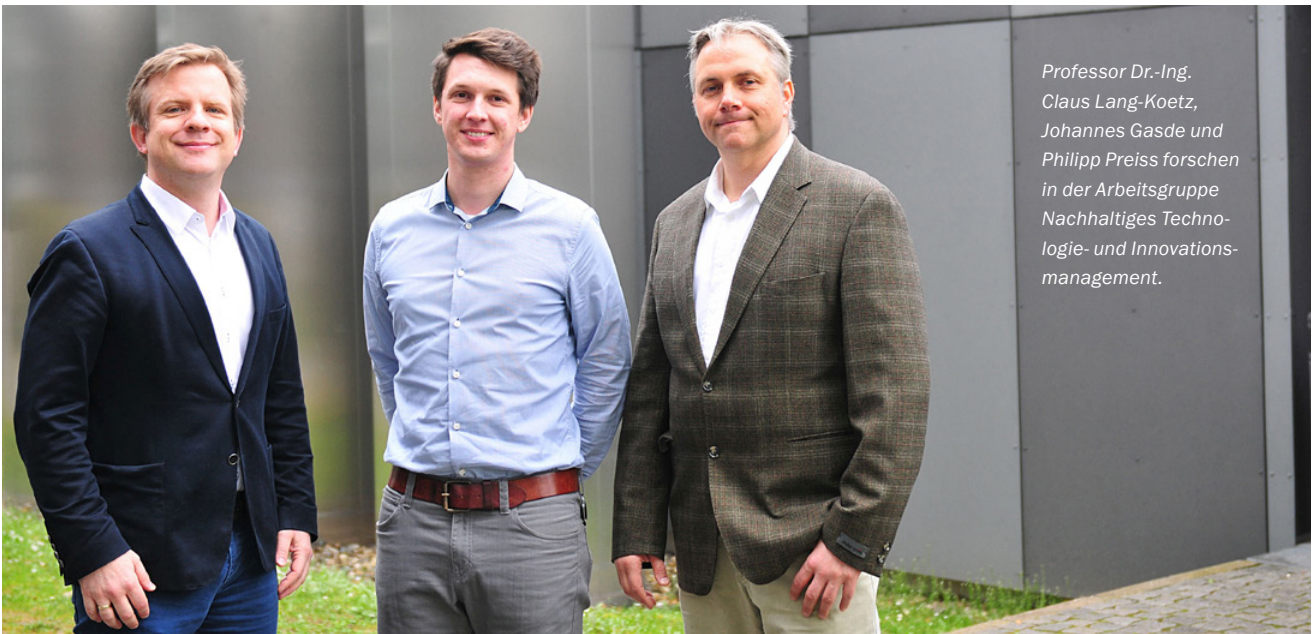


Nachhaltiges Technologie- & Innovationsmanagement am Institut für Industrial Ecology (INEC)

VON CLAUS LANG-KOETZ, PHILIPP PREISS UND JOHANNES GASDE

Seit Herbst 2014 lehrt und forscht Claus Lang-Koetz im Bereich Nachhaltiges Technologie- und Innovationsmanagement an der Hochschule, mittlerweile zusammen mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern Philipp Preiss und Johannes Gasde. Welche Themen beschäftigen diese neu entstandene Arbeitsgruppe am Institut für Industrial Ecology? Wie ordnen die drei Kollegen Ihre Forschung ein?



Professor Dr.-Ing. Claus Lang-Koetz, Johannes Gasde und Philipp Preiss forschen in der Arbeitsgruppe Nachhaltiges Technologie- und Innovationsmanagement.

Neuere Produktionsverfahren und Produkte entstehen durch Ideen und Erfindungen und deren konsequente Umsetzung in der Praxis. Die geschieht je nach Organisation in mehr oder weniger strukturierten Innovationsprozessen. Grundlagen dafür sind unter anderem Wissen über Markt und Kundenbedarf, neue Materialien und neue Technologien. Im Laufe der Zeit kann es dabei zu Innovationssprüngen und auch tiefgreifenden (disruptiven) Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft und der Umwelt kommen.

Wie läuft dies nun in der Praxis ab? Eine Innovationsentwicklung beginnt meist mit einer noch unspezifischen Idee, die dann ausgearbeitet wird. Der Weg zur marktreifen Lösung wird im Rahmen eines Technologie- und Innovationsmanagement organisiert. Dies beinhaltet auch die Bewertung der Idee in Bezug auf technische Machbarkeit, Marktattraktivität und mögliche Auswirkungen auf Menschen und Natur. Ein „Nachhaltiges Technologie- und Innovationsmanagement“ ist aber mehr als solch eine ganzheitliche Technologiebewertung.

Der schillernde Begriff der Nachhaltigkeit muss konkretisiert werden

Nachhaltigkeit wurde bekanntermaßen 1713 von Hans Carl von Carlowitz als forstwirtschaftliches Prinzip formuliert, nach dem nicht mehr Holz gefällt werden darf als jeweils nachwachsen kann. Das klingt einfach – in der Forstwirtschaft kann man den Ertrag optimieren, indem man die richtigen Bäume zum richtigen Zeitpunkt fällt.

Überträgt man das Prinzip der Nachhaltigkeit auf Produkte und Dienstleistungen in der Industrie, dann wird es ungleich komplizierter. Für eine ganzheitliche Betrachtung müssen die Inanspruchnahme der Umwelt, soziale und ökonomische Aspekte über den gesamten Lebenszyklus berücksichtigt werden. Diese „drei Säulen der Nachhaltigkeit“ zu betrachten und dabei den Lebenszyklus der Produkte im Blick zu behalten, geht in der Praxis oft mit Zielkonflikten einher.

Wie können diese Überlegungen nun auf Innovationsprozesse in der Praxis übertragen werden? Zunächst einmal ist es wichtig, die Lebenszyklusperspektive zu





<
 Verleihung des Scientific Support Award 2018 an das dänische Start-up NanoScreen: Dr.-Ing. Anette Zimmermann (Umwelttechnik BW GmbH), Priyank Shyam und Konrad Dabrowski (Nanoscreen), Professor Dr.-Ing. Claus Lang-Koetz und Dr. Jürgen Jähnert (bwcon GmbH)

Foto: Umwelttechnik BW

verinnerlichen und früh mitzudenken. Wichtige Fragen sind dabei: Wo kommen die Rohstoffe für das zukünftige Produkt her, wie wird es produziert, transportiert, genutzt und entsorgt? Das ist nicht leicht zu beantworten, wenn die konkrete Ausgestaltung des Produkts noch nicht bekannt bzw. final festgelegt ist. Hier muss mit Szenarien gearbeitet werden. Dabei müssen möglichst plausible Bandbreiten bezüglich der Ausgestaltung des Produkts und anderer Parameter wie z. B. Gewicht, Produktionsprozesse oder Energieverbrauch angenommen werden. Für die erstellten Szenarien werden Energie- und Stoffstrommodelle erstellt und in einer Nachhaltigkeitsanalyse ökonomische und ökologische Zielsetzungen erarbeitet.

Zu einem Nachhaltigen Technologie- und Innovationsmanagement gehört auch die Einbeziehung relevanter Stakeholder. Stakeholder sind alle Personen oder Gruppen, die durch ein zukünftiges neues Produkt / neues Verfahren Vor- oder Nachteile erfahren können oder dies zumindest vermuten. Mit ihrer Hilfe werden strukturiert Anforderungen an die zukünftige Innovation unter Berücksichtigung der Aspekte Markt, Anwender, Technik und Umwelt aufgenommen. Diese können dann in das Design des Produkts und die Ausgestaltung der technischen Entwicklungsarbeiten mit eingehen. Besonders einflussreiche und interessierte Stakeholder sollten über ein informelles Netzwerk („Innovation Community“) gezielt eingebunden werden, um den Innovationsprozess in einer bestimmten Rolle voranzutreiben (sogenannte Macht-, Fach-, Beziehungs- und Prozesspromotoren).

So können die Perspektiven von Kunden, Nutzern und anderen relevanten Interessengruppen sowie Nachhaltigkeitsfragestellungen bereits früh im Innovationsprozess verankert werden. Auf ihrer Basis lassen sich Optimierungsvorschläge ableiten, die dann in die Innovationsent-

wicklung einfließen. Dabei kann es sich z. B. um Gestaltungshinweise bezüglich Energie- und Materialeffizienz, Art der Nutzung, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit handeln. Wenn sich im weiteren Verlauf dann die Ausgestaltung der Innovationsidee konkretisiert, kann auch die Informationsbasis konkretisiert werden. Insofern handelt es sich hier um einen iterativen Prozess.

Auf Basis der dargestellten Überlegungen arbeiten wir aktuell in zwei großen Verbundforschungsprojekten mit und unterstützen die dort stattfindenden Innovationsprozesse zur Entwicklung neuer technologischer Verfahren. Diese sind in den nebenstehenden Infokästen kurz dargestellt.

>
 Die Reduzierung des Wasserverbrauchs bei der Tauchlackierung von Automobilkarossen steht im Fokus des BMBF-Verbundforschungsprojekts DiWaL.
 Foto: Eisenmann



Kooperation mit „grünen“ Start-ups

Seit drei Jahren arbeiten wir beim „Green Innovation and Investment Forum“ (GIIF) mit. Es wird jedes Jahr von der Landesagentur Umwelttechnik BW in Kooperation mit der Baden-Württemberg Connected e. V. (BWCON) veranstaltet. Das Forum bietet ausgewählten Start-ups und jungen Gründerinnen und Gründern mit einem Umwelttechnik-Fokus ein umfassendes Coaching. Zuletzt haben im Februar 2018 zwanzig internationale Start-ups bei einem Pitch vor 150 Gästen und Kooperationspartnern ihre Geschäftsideen vorgestellt. Wir haben in Einzelgesprächen Hinweise gegeben, welche Aspekte die Gründer beachten müssen, damit aus ihrer Produktidee eine umweltfreundliche Lösung wird. Weiterhin vergeben wir den „Scientific Support Award“. Mit diesem Preis erhält ein Start-up Unterstützung durch Master-Studierende des Studiengangs Life Cycle & Sustainability (MLiCS) im Rahmen einer Projektarbeit.

Die Wahl ist in diesem Jahr auf das dänische Start-up Nanoscreen gefallen. Die vom Unternehmen vorgestellte Lösung basiert auf einer polymerbasierten Beschichtung von großen Glasflächen, die durch integrierte Nanopartikel Wärmeenergie reflektieren, ohne den Lichteinfall zu minimieren. Die technische Lösung kann gerade bei hohen Temperaturen den Bedarf an Gebäudekühlung und Klimatisierung deutlich herunterfahren.

Aus den dargestellten Aktivitäten leiten wir kontinuierlich forschungsrelevante Aspekte für die Weiterentwicklung von Methoden eines Nachhaltigen Technologie- und Innovationsmanagement ab, diskutieren sie in der Forschungscommunity und veröffentlichen sie, z. B. auf wissenschaftlichen Konferenzen. Zur Erarbeitung anwendungsrelevanter Forschungsfragestellungen stehen wir in Kontakt mit vielen Unternehmen, insbesondere in Baden-Württemberg. Wir stehen gerne für einen Ideenaustausch zur Verfügung.

DR.-ING. CLAUS LANG-KOETZ

ist Professor für Nachhaltiges Technologie- & Innovationsmanagement.

PHILIPP PREISS UND JOHANNES GASDE

sind Akademische Mitarbeiter am Institut für Industrial Ecology der Business School.

DiWaL – Dekontamination von industriellen Wässern und Lacken

Ein wesentliches Problem bei industriellen Prozessen ist der hohe Wasserverbrauch und die Verkeimung von wässrigen Prozessflüssigkeiten. Kern des Konzepts ist ein Entkeimungsverfahren auf Basis der Elektroimpulstechnologie. Erstmals wird dieses Verfahren auf Lacke und Wässer im Tauchlackierprozess angewandt. Ziel ist es, die mikrobielle Belastung der verschiedenen Prozessflüssigkeiten zu unterbinden, aber auf die Verwendung von Bioziden zu verzichten.

Partner: Institut für Hochleistungsimpuls- und Mikrowellentechnologie des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) (Eggenstein-Leopoldshafen), Eisenmann SE (Böblingen), Emil Frei GmbH & Co. KG (Bräunlingen), PPG Deutschland Business Support GmbH (Wuppertal), BMW Group (Leipzig)

<https://www.ihm.kit.edu/724.php>

Laufzeit: 2016 bis 2019

gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen: 02WAV1405C

MaReK – Markerbasiertes Sortier- und Recyclingsystem für Kunststoffverpackungen

Im Rahmen des Forschungsprojektes MaReK soll ein „Markerbasiertes Sortier- und Recyclingsystem für Kunststoffverpackungen“ entwickelt werden. Lesen Sie dazu den nachfolgenden Beitrag zu MaReK in dieser Ausgabe der Konturen.

Partner: Polysecure GmbH (Freiburg), Werner & Mertz GmbH (Mainz), Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH (Köln), Institut für Mikrostrukturtechnik des KIT (Eggenstein-Leopoldshafen) sowie als assoziierter Partner Umwelttechnik BW GmbH (Landesagentur für Umwelttechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg)

www.hs-pforzheim.de/marek

Laufzeit: 2017 bis 2019

gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen: 033R195A