Mobil ohne Auto? – Innovative Fahrradgetriebe

Auszeichnung der Steinbeis-Stiftung für die Entwicklung eines Prüfstands im Transferprojekt von Prof. Dr. Markus Kley

18.06.2023 | Die Mobilitätswende gehört zu den zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Viele Menschen denken dabei oft zunächst an die Automobilbranche. Doch auch Fahrräder können einen wertvollen Beitrag leisten, und so lautet am 18. Juni 2023 das Motto Mobil ohne Auto. Wichtig dafür sind auch Technologien, die Fahrradfahren noch einfacher und intuitiver machen. Dafür entwickelte Prof. Dr.-Ing. Markus Kley vom Institut für Antriebstechnik der Hochschule Aalen gemeinsam mit dem regionalen Unternehmen H+B Hightech GmbH einen Prüfstand für eine neue Nabenschaltung. Die hervorragenden Ergebnisse dieses wettbewerblichen Technologietransfers wurden kürzlich von der Steinbeis-Stiftung mit dem Löhn-Preis ausgezeichnet.

Am 18. Juni lautet das Motto „Mobil ohne Auto". Dann werden – wie jedes Jahr am dritten Sonntag im Juni – Aktionen zu nachhaltiger Mobilität veranstaltet, um umwelt- und sozialverträgliche sowie demokratische Mobilität zu zeigen und zu bewerben. Fahrräder können dabei eine wichtige Rolle spielen – Bio-Bikes oder E-Bikes. Ihre Nutzung hängt auch vom Fahrkomfort ab: je einfacher und intuitiver man sich mit dem Rad fortbewegen kann, umso besser. Damit sich beispielsweise leichter und bequemer schalten lässt, werden ständig neue Fahrradgetriebe entwickelt – und müssen vor ihrem Einsatz intensiv geprüft werden.

Forschung und Transfer im Bereich Antriebstechnik ausgezeichnet

Forschungsthemen rund um Antriebs- und Erprobungstechnik stehen im Mittelpunkt des fakultätsübergreifenden Instituts für Antriebstechnik Aalen der Hochschule Aalen. Zu den Institutsmitgliedern gehört Prof. Dr.-Ing. Markus Kley, Professor für Konstruktion im Studiengang Allgemeiner Maschinenbau und darüber hinaus Leiter des Steinbeis-Transferzentrums (STZ) „Innovative Antriebstechnik und Abwärmenutzung". Während Prof. Kley für seine Forschungsbeiträge im Rahmen seiner Professur vor einem Jahr den Forschungspreis der Hochschule Aalen erhalten hat, wurde sein Engagement im Bereich des Technologietransfers über das STZ kürzlich mit dem Transfer-Preis der

Steinbeis-Stiftung gewürdigt.

„Dass wir von der Steinbeis-Stiftung mit dem Löhn-Preis ausgezeichnet wurden, ehrt meine Kooperationspartner und mich sehr“, sagt Kley. „Das ist das Tolle an anwendungsorientierter Forschung: dass man das Wissen erfolgreich in die Praxis transferieren kann.“ Doch Transfer erfolge ja nicht nur einseitig. Aktuelles Wissen und Erfahrungen zu Themen, die die Industrie beschäftigen, würden auch direkt in die Hochschule und in die Vorlesungen transferiert. Von dieser Praxisnähe und dem engen Austausch profitieren die Studierenden, die Industrie und letztlich die Kundinnen und Kunden. „Es ist einfach klasse, dass wir aus der Hochschule Aalen heraus mit Forschung und Transfer die regionale Wirtschaft unterstützen können“, freut sich Kley. Die Auszeichnung unterstreiche einmal mehr, dass Technologien, die an der Hochschule Aalen und in den Steinbeis-Transferzentren der Forschenden entwickelt werden, Relevanz hätten und in die Wirtschaft und Gesellschaft wirkten, betonte auch Rektor Prof. Dr. Harald Riegel anlässlich der Preisverleihung.

Naben-Prüfstand für neue innovative Fahrradgetriebe

In dem nun ausgezeichneten Transferprojekt hat Prof. Kley gemeinsam mit der H+B Hightech GmbH einen Prüfstand zur Erprobung eines neuen Radnabengetriebes entwickelt. Der regionale Industriepartner ist Spezialist für hochpräzise Motorkomponenten für Verbrennungsmotoren und innovative Fahrradkomponenten.

Wie im Fahrrad wird das Naben-Getriebe im Prüfstand über eine Starrachse gehalten. Dort kann es über Kette oder Riemen mit den am An- und Abtrieb angebrachten Riemenscheiben angesteuert werden. Dabei treibt ein Motor über eine Gelenkwelle eine Riemenscheibe an. Letztere ist über einen Lagerbock gelagert, in dessen Bereich zwei Messflansche zur Ermittlung der Drehzahlen und Drehmomente angebracht sind. Die erforderliche Schaltkraft und des Schaltmoment können ebenso analysiert werden wie die Dauerhaltbarkeit. Dabei können 45.000 km Laufleistung abgebildet werden.

Im Fokus der Kooperation stand zunächst die Erprobung der noch in diesem Jahr in Serie gehenden 3X3NINE-Nabenschaltung, die Fahrradfahren noch einfacher und intuitiver machen und somit einen Beitrag zu nachhaltiger Mobilität leisten soll. Doch der konzipierte Nabenprüfstand eignet sich auch bestens zur Entwicklung neuer Naben-Getriebe. Denn er ermöglicht, verschiedene Gänge direkt zu testen und Getriebe über ein Schnellspannsystem schnell und flexibel zu wechseln, das einen Fahrrad-Hinterbau widerspiegelt. Damit bietet der gemeinsam entwickelte Prüfstand im Vergleich zu Komplett-Rad-Prüfständen deutlich kürzere Rüstzeiten.

Fahrzeugprüfstände: Test auf Herz und Nieren

Nicht nur für Fahrräder, auch für PKW oder LKW müssen die Funktionalität und Verlässlichkeit neuer Getriebe vor ihrer Nutzung auf Herz und Nieren getestet werden. Einige der dafür erforderlichen Prüfstände wurden in den letzten Jahren an der Hochschule entwickelt und aufgebaut. Besonders hervorzuheben ist der von der Deut-

schen Forschungsgemeinschaft (DFG) mit gut 3 Millionen Euro geförderte Vierachsprüfstand (VAPS), ein Antriebs- und Gesamtfahrzeugprüfstand im Forschungsgebäude ZiMATE (Zentrum innovativer Materialien und Technologien für effiziente elektrische Energiewandler-Maschinen). Dort können nicht nur Antriebssysteme oder sowie Industrieanwendungen, sondern auch gesamte Fahrzeuge vom PKW bis zu Nutzfahrzeugen detailliert geprüft und neue Methoden zur effizienten Erprobung erforscht werden.

Wir danken der Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer für die freundliche Genehmigung, das Foto- und Filmmaterial zu verwenden.

Kurzinfo: Löhn-Preis der Steinbeis-Stiftung

Mit dem Löhn-Preis zeichnet die Steinbeis-Stiftung herausragende Transferprojekte des wettbewerblichen Technologie- und Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft aus. Weitere Informationen zur ausgezeichneten Kooperation und Einblicke in den entwickelten Prüfstand bieten die folgenden Text-, Bild- und Film-Beiträge auf der Steinbeis-Stiftung:

Löhn-Preis der Steinbeis-Stiftung

Transer-Preisträger 2023: Prüfstandsentwicklung für Fahrrad-Nabenschaltung der nächsten Generation

Steinbeis Lunchbreak mit Prof. Dr.-Ing. Markus Kley und Dominik Maier