

## Pressemitteilung Juni 2023

**SPERRFRIST Freitag, 23. Juni 2023, 18:00 Uhr**

### Feierliche Übergabe der Hanns-Voith-Stiftungspreise 2023 an herausragende Nachwuchswissenschaftler/in

Für die Hanns-Voith-Stiftung ist es eine besondere Freude, heute zum 10. Mal die feierliche Übergabe der Stiftungspreise in Heidenheim vornehmen zu können.

Wie in den beiden Vorjahren konnte die Jury unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Dr. e.h. Dr. h.c. mult. Sigmar Wittig die Stiftungspreise 2023 wieder in allen sechs Kategorien (Antriebstechnik, Innovation & Technology/Künstliche Intelligenz, Neue Werkstoffe, Papier, Wasserkraft und Wirtschaftswissenschaften) vergeben. Der Jury-Vorsitzende Prof. Dr. mult. Sigmar Wittig betonte bei seiner Würdigung der Forschungsarbeiten, dass die sechs ausgezeichneten Masterarbeiten wie in den Vorjahren dem hohen wissenschaftlichen Anspruch der Stiftungspreise in überzeugender Weise gerecht werden und auch mit jeweiligen Bestnoten bewertet wurden. Die Jury bekräftigt erneut ihre Freude, solch hoffnungsvolle Nachwuchswissenschaftler auch in diesem Jahr auszeichnen zu können, so Prof. Dr. mult. Sigmar Wittig.

Die als Einzelpreis mit jeweils 5.000 Euro dotierten Hanns-Voith-Stiftungspreise gehen in diesem Jahr an:

- **Frau Maike Strecker (Antriebstechnik)**



#### **Entwicklung von Methoden zum KI-gestützten Propellerentwurf im frühen Entwurfsstadium**

Gegenstand der Arbeit ist es, mit modernen Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) Schiffspropeller und Turbinen effizient zu entwerfen. Mit ihrer Arbeit betritt Frau Strecker physikalisch-technisches Neuland. Neue Schiffspropeller und Wasserturbinen werden heutzutage durch zeitaufwendige Berechnungen mit anschließenden Modellversuchen entwickelt. Der Fortschritt im Bereich von maschinellem Lernen ermöglicht neue Ansätze in der Entwicklung von Propellergeometrien.

Frau Strecker hat sich intensiv einem KI-gestützten Ansatz gewidmet, der für den Propellerentwurf im frühen Entwurfsstadium besonders geeignet ist. Sie hat Daten aus umfangreichen experimentellen und numerischen Serienuntersuchungen analysiert und diese für die Nutzung von Methoden des maschinellen Lernens überführt. Die Seriendaten bildeten die Grundlage für verschiedene Ansätze des maschinellen Lernens. Zum Einsatz kamen Regressionen und neuronale Netze.

Der Vergleich zweier Propellerentwürfe mithilfe von neuronalen Netzen mit einem auf modernen CFD-Simulationen basierenden Entwurf zeigt eine hohe Genauigkeit von neuronalen Netzen, sofern Daten mit hoher Qualität und hinreichendem Umfang vorliegen.

In dem Vergleich ist es Frau Strecker gelungen, wichtige Erkenntnisse zu der benötigten Datenmenge und -qualität für das Training der Methoden zu gewinnen. Somit könnte der Einsatz von maschinellem Lernen die Entwicklung neuer Propeller deutlich schneller und kostengünstiger ermöglichen, da die Anzahl an zeitintensiven CFD-Rechnungen im Vorfeld der Entwicklung reduziert werden kann.

Frau Strecker zeigt mit ihrer Masterarbeit, dass sie in der Lage ist, sich tiefgehend in physikalisch-technische Zusammenhänge einzuarbeiten, komplexe Aufgabenstellungen wissenschaftlich zu bearbeiten und Lösungswege zu konzipieren und umzusetzen. Sie hat eine ausgezeichnete Leistung erbracht, ihre Masterarbeit wurde von der Technischen Universität Hamburg mit der Bestnote 1,0 bewertet.

- **Lars Ullrich (Innovation & Technology/Künstliche Intelligenz)**



Die Masterarbeit „**Analyzing the Effect of Design Choices in Model-Based Reinforcement Learning**“ am Lehrstuhl für Regelungstechnik der technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen/Nürnberg von Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen hat auch unsere Anerkennung gefunden.

Für Firmen wie Voith ist die wachsende Anwendung von maschinellem Lernen im industriellen Umfeld von immenser Bedeutung. Insbesondere ist die Kombination geeigneter Methoden des maschinellen Lernens in Verbindung mit bewährter moderner Regelungstechnik an der von Voith gelieferten Maschinen- und Anlagentechnik für Kunden von größter Relevanz. Lösungen unter Verwendung des maschinellen Lernens sind bereits fester Bestandteil der Lieferungen für moderne Fabriken geworden - die Auswahl der geeignetsten Architektur und weitere Optimierung ist wichtiger Bestandteil auch der laufenden Entwicklungen bei Voith. Die vorliegende Arbeit zeigt hier sowohl theoretisch weiteres Potential auf wie auch praktische Herangehensweisen für die Auswahl geeigneter Varianten im gegebenen Kontext.

Daher freuen wir uns sehr über die äußerst gelungene Arbeit von Herrn Ullrich, die mit der Bestnote 1,0 bewertet wurde.

- **Herr Flávio André Marter Diniz (Neue Werkstoffe)**



**Investigation of the stabilisation and carbonisation process for the production of ultra-thin polyethylene-based carbon fibres**

Herr Marter Diniz hat seine Masterarbeit am Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University bei Herrn Univ.-Prof. Prof. h.c. (MGU) Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Thomas Gries eingereicht.

Die Arbeit von Herrn Flávio Diniz befasst sich mit der Produktion von ultra-dünnen PE-basierten Carbonfasern aus einem PE-INS Präkursor. Die Erreichung praxistauglicher Carbonfaserqualitäten steht dabei ebenso im Fokus wie die Reduktion von Prozesszeiten.

Der Einsatz von Carbonfasern in hochbeanspruchten Leichtbaulösungen wie z.B. den heutigen Wachstumsanwendungen von Windkraftanlagen oder Drucktanks ist aufgrund der hervorragenden mechanischen Eigenschaften bei gleichzeitig geringer Dichte heute nicht mehr wegzudenken. Aufgrund der hohen Herstellkosten konventioneller PAN-Präkursor-basierter Carbonfasern handelt es sich jedoch heute um einen sehr kostenintensiven und teilweise nicht hinreichend verfügbaren Werkstoff. Neue Fertigungsansätze, die alternative Rohmaterialien und Herstellprozesse erarbeiten, können ein Schlüssel sein, diese Herausforderung zu überwinden und industrielle Composites-Anwendungen weiter zu ermöglichen und das Wachstum dieser Branchen zu befähigen.

Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines neuen und kostengünstigen Herstellprozesses für qualitativ hochwertige ultra-dünne Carbonfasern mittels eines Polyethylen-Präkursors. Darüber hinaus zielte die Arbeit darauf ab, insbesondere den heute zeitlich aufwändigen Sulfonisierungsprozess deutlich zu verkürzen.

Als Ergebnis konnte Herr Diniz neben der erfolgreichen Herstellung der neuartigen ultra-dünnen Carbonfasern mit einem Filamentdurchmesser  $< 3 \mu\text{m}$  eine hervorragende Oberflächenqualität der Fasern ohne erkennbare strukturelle Defekte entwickeln. Damit ist die Grundlage für mechanisch hochwertige Materialeigenschaften gegeben. Zudem konnte Herr Diniz die Sulfonisierungsdauer um 25% senken.

Die Masterarbeit von Herrn Diniz ist sehr gelungen und wurde mit der Bestnote 1,0 bewertet.

- **Giri Prasad Sri Ram Murugesan (Papier)**



Der diesjährige Hanns-Voith-Stiftungspreis im Bereich Papier geht an Herrn Giri Prasad Sri Ram Murugesan. Seine Masterarbeit „**Approach to Advanced Guarantees (AAG) – an Initiative to Develop Solutions for Enhanced Paper Machine Rebuild Guarantees Using Industry 4.0 & Big Data**“ hat er im Bereich Papiertechnologie am Lehrstuhl von Frau Prof. Dr. Helga Zollner-Croll an der Hochschule München verfasst.

Herr Sri Ram Murugesan hat seinen Bachelorstudiengang in Pulp and Paper Science an der Karnataka University, Dharwad (Indien) im Mai 2012 absolviert und war für Voith Paper in Indien im Technischen Service der Division Fabrics and Rolls vom September 2017 bis März 2021 tätig. Anschließend hat er ein Aufbaustudium an der Hochschule München durchgeführt. Im Rahmen dieses Studiums beschäftigte sich Herr Sri Ram Murugesan in seiner Masterarbeit mit der Entwicklung eines Ansatzes für erweiterte Leistungsgarantien im Bereich Papiermaschinenbau, denen bei der Auftragsvergabe eine überaus große Bedeutung zukommt. In der Arbeit wurden mehrere Kundenprojekte direkt begleitet, die Erkenntnisse aus diesen Projekten ausgewertet und direkt in die Entwicklung des Einsatzes integriert. Die herausragende Arbeit setzt einen neuen Meilenstein für den Einsatz von neuen Technologien in dem operativen Geschäft von Voith Paper; sie wurde mit der Bestnote 1,0 bewertet. Wir freuen uns sehr über diese preiswürdige Masterarbeit von Herrn Sri Ram Murugesan.

- **Herr Joshua Tholen (Wasserkraft)**



Die Masterarbeit „**Netzgenerierung und CFD Simulation des Schließ- oder Öffnungsvorgangs eines Leitapparats**“, wurde an der Universität Stuttgart, Institut für Strömungsmechanik und Hydraulische Strömungsmaschinen (IHS) unter Professor Dr.-Ing. Stefan Riedelbauch eingereicht.

Wasserkraftwerke werden vermehrt zur Netzstabilisierung eingesetzt. Dadurch ergibt sich eine zunehmende Betriebszeit mit Zustandsänderungen wie Lastwechsel, Anfahr- oder Abstellvorgänge, die einen wichtigen Beitrag zum Lebensdauerverbrauch darstellen. Um diesen Einfluss auf die Lebensdauer bewerten zu können, ist es erforderlich die Strömungsmaschinen per hochauflösender CFD-Methoden zu analysieren. Weil Laständerungen durch Veränderung der Leitschaufelöffnung ermöglicht werden, ist die CFD Simulation solcher Vorgänge mit der Herausforderung von beweglichen Berechnungsnetzen verbunden, was zu besonderen Schwierigkeiten bei sehr kleinen Leitapparatöffnungen führt.

Herr Tholen hat sich in seiner Arbeit mit der transienten Simulation des Öffnungs- und des Schließvorgangs eines radialen Leitapparats für hydraulische Maschinen befasst, und in diesem Rahmen Modelle entwickelt, die die variable Öffnung des Leitapparats durch ein poröses Medium bei einer festen Leitapparatstellung modellieren. Dadurch wird eine sehr effiziente Strömungsberechnung mit guter Annäherung des Massenstroms ermöglicht.

Die Inhalte der Arbeit sind auf Vernetzung und CFD Simulation fokussiert, sind jedoch ein wichtiger Schritt in Richtung Bestimmung dynamischer Belastung von Wasserturbinen bei transienten Vorgängen und damit auch zur Bewertung dieser Betriebszustände auf die Lebensdauer der betroffenen Komponenten.

Diese anspruchsvolle Masterarbeit wurde auch mit der Bestnote 1,0 bewertet. Seine ausgeprägte positive Eigenschaft ist, dass er die gestellten Aufgaben sehr tief hinterfragt, was auch in Teilaspekten während der Durchführung der Masterarbeit der Fall war. Herr Tholen ist sowohl fachlich als auch persönlich ein würdiger Träger des Hanns-Voith-Stiftungspreises.

- **Sebastian Junker (Wirtschaftswissenschaften)**



Herr Sebastian Junker hat seine Masterarbeit an der Universität Mannheim, Fakultät für Betriebswirtschaftslehre, mit dem Titel „**Selling value to key accounts: An exploratory investigation of the main antecedents of value selling in the context of key account management**“ eingereicht.

In seiner Arbeit erarbeitet Herr Junker systematisch wissenschaftliche Erkenntnisse und Implikationen hinsichtlich Key Account Management Praktiken mit einem besonderen Fokus auf Value Selling. Im Key Account Management spielt Value eine immer größer werdende Rolle. Vor allem auf Business-to-Business-Märkten hat sich der Kundenwert als wesentlicher Erfolgsfaktor herausgestellt. Verkäufer vermarkten nicht mehr nur ihre Produkte, sondern bieten stattdessen einen Mehrwert, indem sie ein Kundenproblem lösen. Da der Kundenwert als wesentlicher Maßstab für die Geschäftsaktivitäten im Key Account Management gilt, ist es von entscheidender Bedeutung, die Auswirkungen von Value Selling zu verstehen.

Herr Junker überprüft und klassifiziert alle potenziellen Key Account Management Faktoren (Akteure, Ressourcen, Aktivitäten, Vergütungsstruktur, Formalisierung und Organisationsstruktur) für das Value Selling und validiert diese durch eine qualitative Datenerhebung in Form von Interviews mit Experten aus der Key Account Management Praxis.

Während Akteure, Ressourcen und Aktivitäten zu den stärksten Einflussfaktoren des Value Selling zählen, ergibt sich für die Vergütungsstruktur ein durchweg gemischtes Meinungsspektrum. Abschließend werden aus den beiden Analysen theoretische und praktische Implikationen abgeleitet. Dabei wird aufgezeigt, dass die Implementierung von Value Selling im Key Account Management vielfältige Implikationen für Manager bietet, um sich einen langfristigen Vorteil gegenüber Wettbewerbern zu sichern.

Die Arbeit von Herrn Junker ist als äußerst gelungen zu bezeichnen und wurde mit der Bestnote 1,0 bewertet.

Seit mehr als 65 Jahren engagiert sich die Hanns-Voith-Stiftung vor allem für die Verbesserung von Zukunftschancen junger Menschen. Im Jahr 1953 anlässlich des 40-jährigen Arbeitsjubiläums des damaligen Unternehmenslenkers Hanns Voith gegründet, ist die Organisation in den Bereichen „Bildung und Erziehung“, „Kultur und Umwelt“, „Wissenschaft und Forschung“ sowie „Völkerverständigung und Entwicklungshilfe“ aktiv. Die Hanns-Voith-Stiftung fördert eine Vielzahl an lokalen und überregionalen Initiativen und leistet finanzielle Unterstützung für verschiedenste Projekte. Darüber hinaus vergibt sie seit 2013 den jährlichen Hanns-Voith-Stiftungspreis.

Das oberste Leitungsgremium der Hanns-Voith-Stiftung ist der Stiftungsrat, dessen Vorsitzender Herr Bernhard Ilg ist. Neben Dr. Angela Voith als frühere Vorsitzende sind aus dem Kreis der Voith-Familie Ina M. Schweppenhäuser (stv. Vorsitzende), Sonja Gorsch, Julia M. Schily und Olivia Schwartz in diesem Gremium aktiv. Weitere Mitglieder im Stiftungsrat sind Gabriele Rogowski und Dr. Toralf Haag, Vorsitzender der Geschäftsführung der Voith GmbH & Co. KGaA. Die Hanns-Voith-Stiftung wird von den Vorständen Meinrad Schad (Vorsitzender) und Erwin Krajewski geführt und vertreten.

Pressekontakt: Hanns-Voith-Stiftung, Meinrad Schad  
St. Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim  
[info@hanns-voith-stiftung.de](mailto:info@hanns-voith-stiftung.de); [www.hanns-voith-stiftung.de](http://www.hanns-voith-stiftung.de)