

PROFIL

Geschäftsbericht 2025

Vorgelegt anlässlich der Mitgliederversammlung
am 10. Dezember 2025

Berichtszeitraum 11.12.2024 bis 10.12.2025



Herausgeber
Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Lyoner Straße 18 · 60528 Frankfurt am Main
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Hartmut Rauen
Stellvertretender Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Christian Kunze

© Copyright 2025
Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)

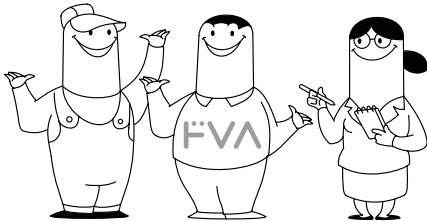
Vielen Dank
an die Interviewpartner und Unternehmen,
die uns bei der Realisierung dieses Geschäftsberichts
mit Material, Text oder Fotos unterstützt haben.

Projektteam:
Peter Exner, FVA
Dirk Pustelnik, MaxDornPresse

Produktion:
MaxDornPresse
63179 Obertshausen · maxdornpresse.de

Grafik-Design: dk2design.de

© Bildnachweis
Titel: Composing: dk2design
(Frau: Westend61, Rainer Berg
Mann: Westend61, Daniel Ingold
Frau/klein dargestellt: istock, metamorworks
Maschine, Roboterstraße: adobe stock,
MdNubhan (KI generiert)
S. 4: Mock-up: istock, uteksk7
S. 5: istock: metamorworks
S. 7: Mock-up: istock, milindri, Foto Hero Screen:
adobe stock, ZinetroN
Foto Matthias Wahler: WITTENSTEIN SE
S. 10: adobe stock, Freedom for Life
(KI generiert)
S. 12: Composing: dk2design
Mann: istock, iska
Kreis: istock, asbe
Maschine: adobe stock, MdNubhan
(KI generiert)
S. 13: Adobe stock: Freedom in Life
(KI generiert)
S. 19: istock: your_photo
S. 20: Composing: dk2design
(Frau: Westend61, Daniel Ingold
Schmetterling: istock, DrPAS
Roboter/Micochips: istock, PhonlamaiPhoto
Maschine: Adobe stock, Freedom in Life)
S. 21: istock: stanley45



Inhalt

THEMIS – ein Netzwerk für Ideen	4
Let’s talk with Matthias Wahler	7
Let’s talk with Dr. Jens Dörner	8
Wenn das Bauteil selbst fühlt – Sensorik geht unter die Haut	10
Let’s talk with Dr. Stefanie Günther	14
FVA-Workbench	18
REXS – die saurierstarke, quelloffene Standard-Schnittstelle	19
mechanicus.app	19
Ideen verwirklichen – Innovation braucht Finanzierung	20
Geschäftsjahr 2024 – Abschluss	22

THEMIS – ein Netzwerk für Ideen

Neue Features. Mehr Effizienz. Mehr Austausch.

Mit dem aktuellen Update wird unser Online-Treffpunkt der FVA-Community zu einem noch wirkungsvolleren Werkzeug für die vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung in der Antriebstechnik. Unser Ziel ist es, Wissen damit besser nutzbar zu machen, Menschen noch einfacher zu vernetzen und gemeinsam Ideen schneller zu realisieren.

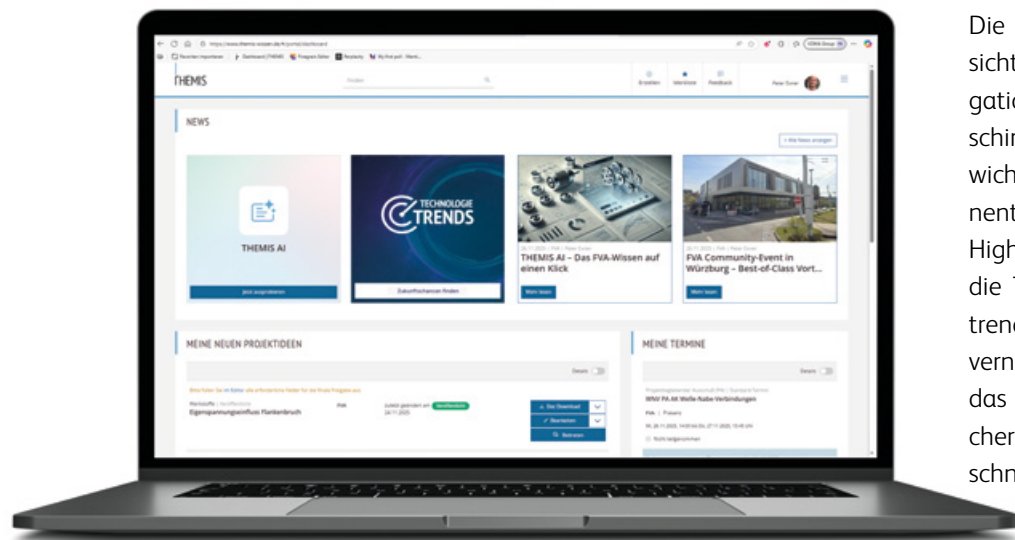
Schon immer war THEMIS eine Wissensdatenbank. Darin befinden sich heute die Ergebnisse aus über 55 Jahren Forschung und von mehr als 2.400 Projekten. Dazu unsere aktuellen Trendstudien, zahlreiche Methodenträger und Softwareprogramme. So bleibt wertvolles Fachwissen konserviert und kann gezielt in neue Entwicklungen einfließen. Wir bewahren Wissen, um Fortschritt zu ermöglichen.

Neuer Look, smarte Usability.

Wir haben THEMIS nicht nur einen neuen Look gegeben, sondern auch die Ergebnisse des User-Researchs umgesetzt: Jetzt gibt es einen echten, personalisierten Newsfeed mit einem Kalender, der ganz auf den Nutzer zugeschnitten ist – mit visueller Führung und genau den Infos und Terminen zu den Projekten und Gremien, denen man folgt oder, noch besser, bei denen man mitmacht. Über die entsprechenden Buttons gibt es unmittelbaren Zugriff auf News, Projekte, Trends und Dokumente oder können neue Projektideen initiiert werden.

Unsere Signature Tools THEMIS-AI und das FVA-Technologie-trend-Radar sind jetzt direkt in THEMIS integriert und auf der Startseite oder über die Navigationsleiste mit nur einem Klick erreichbar.

Die gesamte Usability ist einfacher, übersichtlicher und intuitiver gestaltet. Die Navigationsleiste befindet sich links am Bildschirmrand und die für viele User so wichtige Suchfunktion ist neu und prominent am Kopf platziert. Ein besonderes Highlight ist die neue Möglichkeit, sich über die Trenddetailseite des FVA-Technologie-trend Radars ganz einfach und besser zu vernetzen. Dieses Update bietet alles, um das erforschte Wissen nicht nur zu speichern, sondern aktiv mitzugestalten – für schnellere Forschung, effizientere Entwicklungen und nachhaltige Innovation.



THEMIS AI – der FVA-Chatbot

Mit THEMIS-AI erschließt sich der FVA-Community ein völlig neuer Zugang zum in THEMIS gespeicherten Wissensschatz. Der KI-gestützte Chatbot ermöglicht eine intuitive, dialog-basierte Suche in mehr als 1.700 FVA-Abschlussberichten – ganz ohne aufwändige Schlagwortsuche oder manuelles Durchforsten von Dokumenten. Die auf der Technologie von GPT basierende Lösung kombiniert moderne Sprachmodelle mit der Retrieval-Augmented-Generation-Technik (RAG). Dadurch werden Nutzerfragen automatisch optimiert, relevante Textstellen gezielt identifiziert und präzise, nachvollziehbare Antworten auf Basis der Originalquellen erzeugt. Selbst komplexe Fragestellungen, die sich auf bestimmte Projekte oder Themenbereiche beziehen, lassen sich so schnell und zuverlässig beantworten.

Besonders praktisch: THEMIS AI kann Suchergebnisse in verschiedenen Sprachen ausgeben – damit werden Sprachbarrieren elegant überwunden und Wissen in der FVA-Community international zugänglich gemacht.

Darüber hinaus sorgt eine intelligente Filterlogik für hohe Antwortqualität: Projektnummern werden automatisch erkannt und gezielt gefiltert, sodass die KI exakt aus dem richtigen Bericht zitiert. Eine klare Struktur und Quellenangabe schaffen Transparenz und Vertrauen in die Ergebnisse.

Mit dieser Innovation wird die Nutzung des FVA-Forschungsarchivs nicht nur komfortabler, sondern auch deutlich effizienter, der Aufwand für den User sinkt rapide. THEMIS-AI hilft, in Sekunden die richtigen Dokumente und Textpassagen zu finden – ein großer Schritt hin zu einer neuen Ära des Wissensmanagements in der Gemeinschaftsforschung der Antriebstechnik.

THEMIS AI auf einen Blick

Schneller finden, besser verstehen
Der KI-gestützte Chatbot macht den Wissensschatz aus über 1.700 FVA-Abschlussberichten direkt zugänglich.

Intelligente Suche
Fragen werden automatisch optimiert, relevante Textstellen präzise gefunden und mit Quellenangabe beantwortet – ohne mühsame Stichwortsuche.

Zuverlässige Ergebnisse
Eine KI-basierte Filterlogik erkennt Projektnummern, trennt Kernfragen sauber und sorgt so für exakte Treffer aus den richtigen Berichten.

Mehrsprachige Ausgabe
Antworten können in mehreren Sprachen ausgegeben werden – Sprachbarrieren gehören damit der Vergangenheit an.

Effizienz für die Forschung
THEMIS-AI spart Zeit, reduziert Suchaufwand und macht vorhandenes Wissen schneller nutzbar – für Forschung, Entwicklung und Innovation.



Zukunftstechnologien der Antriebstechnik entdecken



Materials
umfassen neuartige Roh- und Werkstoffe, die z.B. als Beschichtung oder für bestimmte Anwendungen eingesetzt werden. Hierzu zählen auch Schmierstoffe.



Sustainability & Energy
umfassen Technologietrends zur nachhaltigen Nutzung von Ressourcen, Optimierung von Energiesystemen und Förderung klimafreundlicher Produktions- und Lebenszyklen.



Future Drive Technology
beinhaltet Trends mit Fokus auf der Entwicklung effizienter elektrischer Antriebe, fortschrittlicher Batteriesysteme, optimierter Leistungselektronik, intelligenter Fahrzeugarchitekturen und neuer Mobilitätskonzepte.



Digitalization & AI
beschreibt digitale Technologien zur Schaffung von Transparenz, Durchführung von Analysen und Automatisierung von Produkten und Prozessen.



Sensor & Robotics
beinhaltet intelligente Sensorik, autonome Systeme und robotergestützte Anwendungen, mit dem Ziel, präzise Datenverarbeitung, Automatisierung und innovative Schnittstellen zu ermöglichen.

Technologietrend Radar: Innovationskompass der FVA

Jeder Bereich umfasst eine eigene Forschungs-Heatmap, deren Trends mit den Filtern

- Technologiebereich,
- Zeithorizont,
- Auswirkungen auf die FVA,
- TRL Technology Readiness Level

erkundet werden können. Als Ergebnis können die Trendlisten geteilt werden. Sie und die Detailseiten der Trends bieten eine direkte Sichtbarkeit des Technologiebereichs, der verantwortlichen Forschungsvereinigung und des Erscheinungsjahres. Als neue Funktionen kann man hier einem Trend folgen und sich eine eigene Trend-Hitliste erstellen.

Alles auf einer Karte

Unsere Trendkarten sind jetzt keine starren PDFs mehr. Neben dem Steckbrief mit der gewohnten Beschreibung der Key Facts, Potenzialen, Herausforderungen ... des Trends haben wir eine bessere Übersichtlichkeit und einfache Vernetzungsoptionen geschaffen.

Das Bewertungsfeld des Trends resultiert aus der KI gestützter Analyse unseres FVA-Technologietrend-Radars und der Einschätzung durch die Industrieexpert*innen unseres Wissenschaftlichen Beirates. Durch diese Art speziellen Antriebstechnik-Filters entsteht eine aktuelle Schnellübersicht, die sich natürlich im Laufe der Zeit durch neue Erkenntnisse verändern wird.

Als FVA möchten und müssen wir Forschung gemeinsam gestalten. Das macht Sinn, denn unsere Stärke ist die Gemeinschaft. Zum einen werden alle mit dem Trend verbundenen Projekte und Gremien angezeigt. Zum anderen sind genau hier alle Kontakte, die am Trend interessiert sind, findbar.

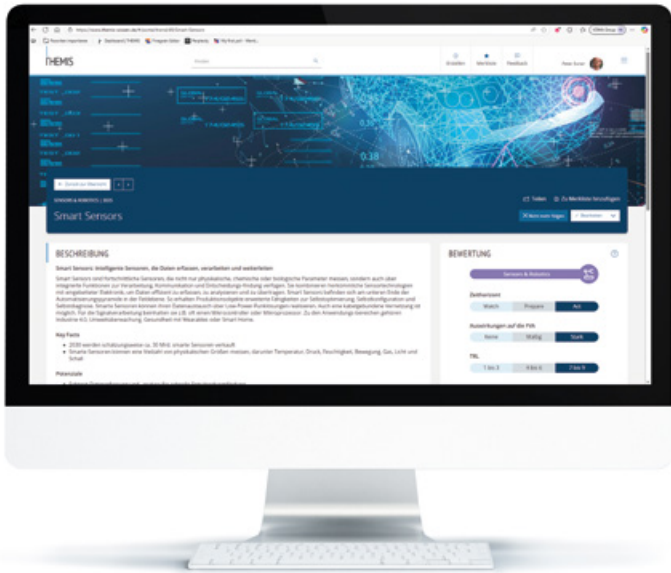
Damit steht THEMIS wieder für mehr als Forschungswissen. Die neue Funktion schafft echten Mehrwert – sie bringt Expert*innen, Engagierte und Neugierige schnell und unkompliziert zusammen. Diese neue Vernetzungsfunktion macht es so viel einfacher sich auszutauschen, themenbezogene

Gruppen zu bilden und Fachwissen direkt zu teilen. Dadurch entsteht ein lebendiges Wissensnetzwerk, das Expertise sichtbar macht und die Zusammenarbeit über Teams und Standorte hinweg fördert. Und so funktioniert genau das, was uns ausmacht:

Wir verbinden Menschen, um Ideen zu realisieren.



<https://www.themis-wissen.de/#/portal/trend>



Interview

Let's talk with



Matthias Wahler
Leiter Corporate Foresight,
Research & Development,
WITTENSTEIN SE

Wie nutzen Sie das FVA-Technologietrend Radar heute in Ihrem Unternehmen?

Wir nutzen das Radar, um neue Technologien frühzeitig zu identifizieren und diese als Input für unsere Innovationsstrategie zu nutzen. So bekommen wir sehr schnell einen Überblick, welche Technologietrends im Bereich der Antriebstechnik für uns relevant werden könnten – und wo wir dann in der FVA auch gezielt Forschungsprojekte unterstützen können.

Was verändert sich durch die Integration des Technologietrend Radars in THEMIS?

Die Integration ist für uns eine sehr große Hilfe, da wir so in Zukunft die Technologie-Trends direkt mit konkreten Projekten, Gremien und Ergebnissen verknüpfen. Das erleichtert es, den Überblick zu behalten und Synergien zwischen eigenen und gemeinschaftlichen Aktivitäten zu erkennen.

Welchen Mehrwert bietet das für Ihre strategische Planung?

Wir erwarten eine schnellere und fundiertere Einschätzung, welche Technologien für uns strategisch wichtig sind und wo sich eine Beteiligung in der FVA besonders lohnt. Das spart Zeit und hilft uns, Prioritäten gezielter zu setzen.

Wie trägt die Verknüpfung von Forschung und Trends zur Zusammenarbeit in der FVA-Community bei?

Sie schafft Transparenz, d.h. wir sehen, wer an welchen Themen arbeitet, können wir uns gezielt mit anderen Unternehmen dazu vernetzen, um so dem Auftrag der gemeinsamen Forschung effizient gerecht zu werden.

Let's talk with



Dr. Jens Dörner
Leiter European
Technology Center
NSK Deutschland GmbH

Mit Dr. Jens Dörner, Leiter des European Technology Centre NSK, übernimmt ein erfahrener Forscher und Impulsgeber die Leitung des Wissenschaftlichen Beirats der FVA. In seiner täglichen Arbeit bewegt er sich an der Schnittstelle zwischen Industrie und Wissenschaft – immer mit dem Blick dafür, wie neue Technologien den Antrieb der Zukunft prägen.

Dr. Dörner engagiert sich zudem im BearingWorld Board, wo er den internationalen Austausch rund um die Lagertechnik aktiv mitgestaltet. Seine Erfahrungen aus Forschung, Entwicklung und globaler Zusammenarbeit bringt er nun auch in die FVA ein. Im Gespräch spricht er über seine Motivation, die Perspektiven des Wissenschaftlichen Beirats und seine Ideen, wie die FVA den Wandel im Rahmen von „Next Steps“ weiter gestalten kann.

Sie übernehmen das Amt des Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Beirats in einer spannenden Phase der FVA. Was hat Sie motiviert, diese Aufgabe anzunehmen?

Ich habe in jeder Rolle meiner beruflichen Laufbahn gerne gestaltet. Die gerade erwähnte spannende Phase, während das Projekt „Next Steps 2.0“ läuft, passt perfekt zu mir. Zudem konnte ich nun einige Jahre das Gremium sowie die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats kennenlernen, sodass ich weiß, worauf ich mich einlasse. Die Qualität des Netzwerks ist ein weiterer, motivierender Aspekt.

Welche Bedeutung hat die FVA für Sie persönlich – sowohl im wissenschaftlichen als auch im industriellen Kontext?

Es gibt wenige Gebilde wie die FVA, aus denen so viele Gewinner hervorgehen. Die Industrie vernetzt sich und definiert Entwicklungsziele. Die Nachwuchswissenschaftler*innen an zahlreichen Universitäten profitieren, indem Sie an sinnvollen, praxisnahen Projekten forschen, mit denen sie wachsen können. Zudem ist die Barriere zum Mitmachen relativ gering. So unkompliziert kommt man sonst nicht an den Puls der Zeit, wenn man ausschließlich bilateral arbeitet.

Welche Rolle sehen Sie für den Wissenschaftlichen Beirat als Impulsgeber und Bindeglied zwischen Forschung und Industrie?

Impulsgeber ist schon eine treffende Beschreibung. Neben den tiefen technischen Details an denen geforscht wird, hat der Wissenschaftliche Beirat stets übergeordnete Trends im

Blick und das mit System. So wird dazu beigetragen, dass an den Hochschulen an den richtigen Themen für morgen und übermorgen geforscht wird.

Im Rahmen des „Next Steps“-Prozesses haben Sie an der Weiterentwicklung der FVA mitgewirkt. Welche zentralen Erkenntnisse nehmen Sie bis heute daraus mit?

Zunächst einmal sehe ich, wie viel Engagement ehrenamtlich in die Zukunft der FVA investiert wird. Daraus leite ich ab, dass die Zukunftsfähigkeit der FVA vielen Menschen und Unternehmen ein wirklich wichtiges Anliegen ist. Zudem haben die Analysen in verschiedenen Arbeitsgruppen sehr interessante Resultate zu Tage gefördert, die schlussendlich als Vorschläge direkt an den Vorstand gerichtet werden konnten.

Ein Beispiel: Vorstand und Wissenschaftlicher Beirat arbeiten jetzt enger zusammen, sodass hoch priorisierte Projekte schneller umgesetzt werden können. Die höhere Entwicklungsgeschwindigkeit ist für Deutschland und Europa von großer Bedeutung.

In welchen Bereichen sehen Sie die größten Potenziale, die Zukunftsfähigkeit der FVA weiter auszubauen?

Wichtig ist es, weiterhin Menschen für die FVA zu begeistern. Im Rahmen der „Next Steps“ haben wir festgestellt, dass wir in der FVA unterschiedliche Personas haben. Da sind beispielsweise die ehemaligen Forscher der Hochschulen, die in der Industrie angekommen sind. Es gibt jedoch auch völlig andere Personas, die in der FVA aktiv sind. Wir müssen also darauf achten, dass wir Menschen, die sich bei uns engagieren wollen, dabei auch bestmöglich unterstützen. Das kann neue Mitglieder betreffen oder Personen, die in Nachfolge fungieren.

Wie kann der Beirat dazu beitragen, dass die Impulse aus „Next Steps“ langfristig in der FVA-Community gelebt werden?

Für erfolgreiche Change-Prozesse ist eine breite Unterstützung entscheidend. Zu diesem Zweck wurden zahlreiche Angebote geschaffen, um eine aktive Beteiligung zu ermöglichen. Wir informieren umfassend über die gemeinsam erarbeitete Ausrichtung.

Um möglichst viele Mitglieder einzubeziehen, nutzen wir verschiedene Kommunikationsplattformen – insbesondere stehen auf THEMIS jederzeit die aktuellen Informationen zur Verfügung. Die Abstimmung mit dem FVA-Vorstand hinsichtlich der einzelnen Schritte und Ziele ist dabei von zentraler Bedeutung.

Diese Randbedingungen erachte ich als wesentlich, um eine nachhaltige Umsetzung der geplanten ‚Next Steps‘ innerhalb der FVA-Community sicherzustellen.

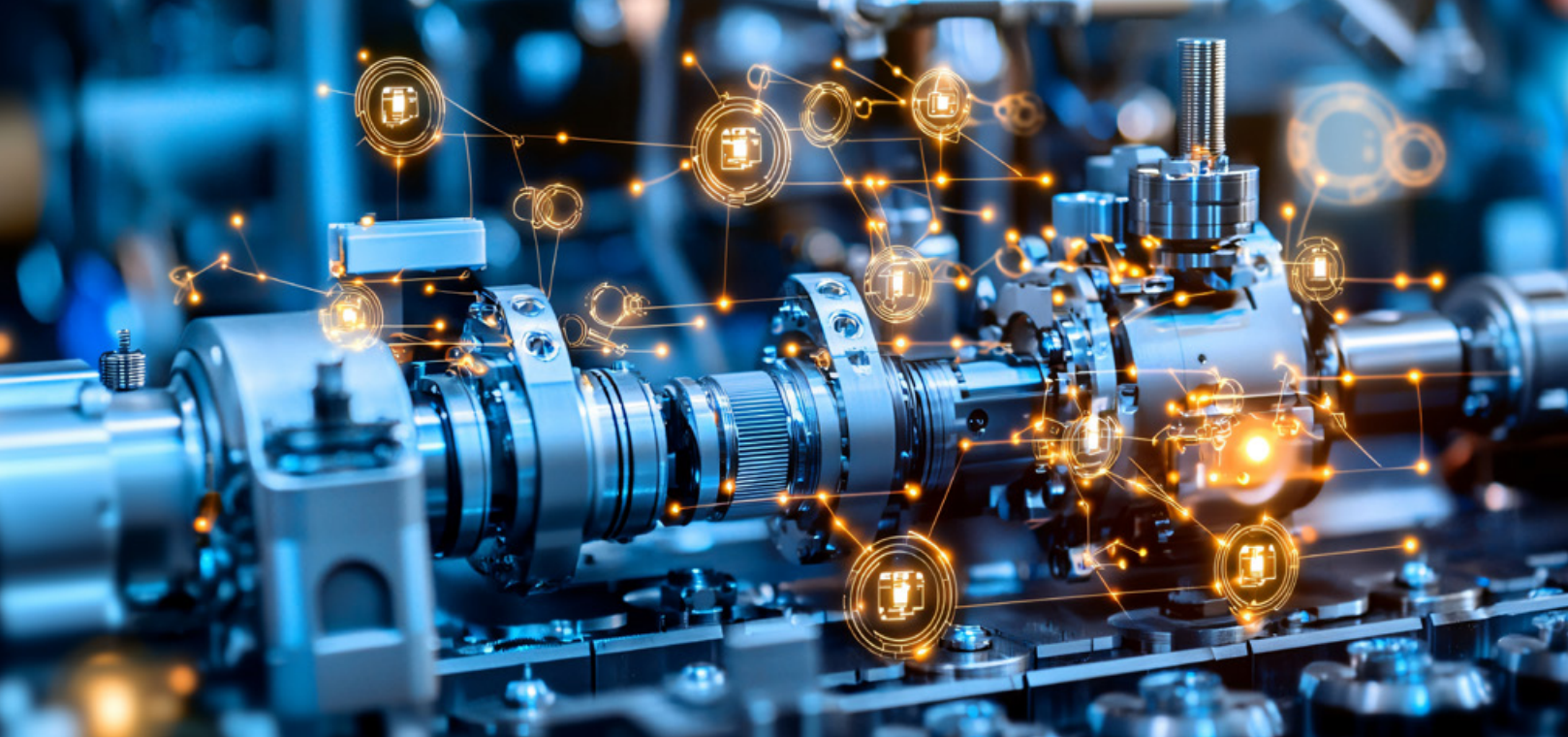
Wenn Sie in die Zukunft blicken: Was wünschen Sie sich für die FVA in den kommenden fünf Jahren?

Ich wünsche mir, dass wir in fünf Jahren die Position der FVA weiter ausgebaut haben. Wir sollten weiterhin den Anspruch haben, für einen Großteil der Forschungsvorhaben verantwortlich zu sein. Darüber hinaus wünsche ich mir, dass aus den Ansätzen der überregionalen, internationalen Zusammenarbeit noch mehr wird.

Und zum Abschluss: Was begeistert Sie an der Zusammenarbeit in der FVA und an der gemeinsamen Suche nach Lösungen für die Antriebssysteme der Zukunft?

Die E-Mobilität hat aufgezeigt, dass plötzlich ganze neue ‚Spieler‘ in den Markt drängen und die langjährige Erfahrung der etablierten Unternehmen an Wert abgenommen hat. Ich persönlich nehme diesen Wettbewerb sportlich an und möchte gemeinsam mit der FVA-Community Antriebstechnik mit Führungsanspruch möglich machen.

Vielen Dank für Ihre Zeit und die wertvollen Einblicke.



FVA-Technologiestudie „Bauteilintegrierte Sensorik“

Projekt 1067 I
Finanzierung: 30.000 Euro FVA-Eigenmittel
Dauer: 01.03. – 31.08.2025

Wenn das Bauteil selbst fühlt – Sensorik geht unter die Haut

Unsere FVA-Technologiestudie zeigt, wie Sensorik künftig direkt in Bauteile wandert und die Antriebstechnik smarter macht.

Das unsichtbare Nervensystem der Zukunft

Bauteile, die selbst wissen, wann sie müde werden – klingt nach Science-Fiction? Nicht für uns in der FVA-Community. In der neuen Technologietrendstudie „Bauteilintegrierte Sensorik“ haben Expertinnen und Experten des Fraunhofer IEM gemeinsam mit der FVA untersucht, wie Sensoren künftig direkt im Material sitzen können – unsichtbar, robust und dauerhaft.

Das Prinzip: Statt Sensoren außen anzuschrauben oder zu verkabeln, werden sie beim Herstellen des Bauteils gleich mit eingebaut oder aufgedruckt. So lassen sich Kräfte, Temperaturen oder Verschleißstellen direkt dort messen, wo sie entstehen – ohne das Bauteil zu schwächen oder zusätzlichen Platz zu benötigen.

Das Ergebnis: ein kompaktes, intelligentes Nervensystem für Maschinen, das nicht nur misst, sondern auch versteht.



Wissen, was morgen wichtig ist

Bauteilintegrierte Sensorik macht Produkte der Antriebstechnik smart – für mehr Verfügbarkeit, Produktivität und digitale Services. Sie wird zum Schlüsselbaustein der Industrie von morgen. Was aber tun, um aus der Fiction von heute Science von morgen zu machen? Dafür haben wir vier zentrale Zukunftsentwicklungen identifiziert, die die Forschung und Anwendungen prägen werden.



Miniaturisierung

Kleiner ist besser. Fortschritte in der Mikro- und Nanotechnologie ermöglichen es, hochpräzise Messsysteme zu realisieren, die mechanische Eigenschaften kaum beeinflussen und sich für rotierende oder dynamisch belastete Komponenten eignen. Sensoren werden dort platziert werden können, wo dies bisher nicht möglich war.

Energieautarkie

Mit dem FVA-Projekt ID 39 haben wir uns bereits mit Energy Harvesting beschäftigt. Energiegewinnung aus Vibration, Wärme oder Magnetfeldern ist prädestiniert für Sensoren in schwer zugänglichen, gekapselten oder Bauteilen mit langen Lebensdauern. Datengewinnung ohne externe Stromversorgung – einfach genial.

Smarte Materialien

Cleverer geht es nicht. Das Bauteil selbst wird zum Sensor, indem es auf physikalische Reize wie Druck, Temperatur oder Ausdehnung reagiert und diese durch Veränderungen elektrischer, mechanischer oder optischer Eigenschaften als sensorische Informationen liefert. Die Sensorfunktion wird also direkt mitgedacht und Prescriptive Maintenance so noch einfacher.

Funktional hergestellte Sensoren

Sie werden direkt im Herstellungsprozess des Bauteils mitgefertigt. Sensorfunktionen wie Dehnungsmessung oder Temperaturmessung werden zum Beispiel durch aufgedruckte Elektronik integrativ eingebracht. Diese funktionale Fertigung bietet durch ihre Einfachheit Vorteile. Die Sensorintegration ist besonders robust und wirtschaftlich. Wer kann dazu schon nein sagen?



Eines ist allen Zukunftsentwicklungen in der Sensorik gemeinsam: Sie dienen nicht nur der Prävention der Funktionalität, sie sind Bestandteil eines Industrie 4.0-Umfelds. Als Datenlieferanten über den gesamten Lebenszyklus der Produkte hinweg sind sie unverzichtbare Basics der IT-OT-Konvergenz. Diese Prozessdaten müssen dabei lokal genauso sicher erhoben und angebunden werden, so wie Datensicherheit und Cybersecurity stets eine besonders exponierte Rolle in vernetzten, industriellen Prozessen einnehmen sollten.

Mit unserer Technologiestudie gewinnen unsere Mitglieder exklusiv Orientierung. Aber wir liefern nicht nur Ein- und Ausblicke. Es gibt bereits Sensoren-Prototypen, die in Forschungsprojekten genutzt werden können. Durch Kooperationen mit Forschungsinstituten aus den Bereichen Materialwirtschaft, Dünnschichttechnik, Signalverarbeitung und KI-gestützter Datenauswertung können wir neue Sensoransätze beschleunigen und IGF- und/oder FVA-finanzierte Forschungsvorhaben auf den Weg bringen.



„Damit wir die Potenziale bauteil-integrierter Sensorik in der FVA-Forschung voll ausschöpfen können, brauchen wir eine gemeinsame Sprache. Die geplante Sensortaxonomie ist dafür der Schlüssel – sie schafft Vergleichbarkeit, Orientierung und Anschlussfähigkeit zwischen Projekten und Unternehmen.“

Dr. Jörg Deckers
Senior Key Expert Condition Monitoring
Flender GmbH



Let's talk with



Dr. Stefanie Günther
Technische Universität Dresden

Hans-Winter-Preisträgerin
2025

- 2010 – 2015

Studium Maschinenbau an der Fakultät Maschinenwesen, Technische Universität Dresden
- 2016 – 2025

Promotion, Thema „Dauerfeste Auslegung von mechanisch oberflächenverfestigten Wellen“, Technische Universität Dresden
- 2025

Hans-Winter-Preis der FVA für die Forschungsarbeit zum FVA-Projekt 840 II „Mechanische Oberflächenverfestigung II – Berücksichtigung der Tragfähigkeitsberechnung durch Festwalzen in der dauerfesten Auslegung von Wellen und Achsen“

Frau Dr. Günther, was hat ursprünglich Ihre Neugier für Technik und Maschinenbau geweckt?

Nach der Mittelschule entschied ich mich für das Berufliche Gymnasium mit der Fachrichtung Maschinenbau und stellte dort schnell fest, wie sehr mich dieser Bereich begeistert. Zusätzlich haben mich technische Berufe in meiner Familie geprägt – durch den regelmäßigen Kontakt mit Maschinen und praktischer Arbeit wurde mein Interesse für Technik schon früh gefestigt.

Sie forschen heute an der TU Dresden zu Maschinenelementen und mechanischer Oberflächenverfestigung. Was fasziniert Sie an diesem Themenfeld besonders?

Heute stehen sowohl Leistungssteigerung als auch ressourcenschonende Produktentwicklung im Mittelpunkt. Im Getriebebereich bedeutet das konkret: Wenn wir gezielt Bauraum reduzieren und gleichzeitig das übertragbare Drehmoment durch Verfahren wie Festwalzen oder Kugelstrahlen erhöhen können, entsteht eine besonders effiziente Lösung. Genau diese Verbindung aus technischer Optimierung und einem Beitrag zum Klimaschutz macht die Arbeit in diesem Forschungsfeld für mich so spannend.

Ihr aktuelles FVA-Projekt „Mechanische Oberflächenverfestigung II“ wurde mit dem Hans-Winter-Preis der FVA ausgezeichnet. Können Sie kurz erläutern, worum es in diesem Projekt geht und welche Ergebnisse Sie besonders hervorheben möchten?

Einerseits haben wir im praktischen Teil durch umfangreiche Ermüdungsversuche nachweisen können, dass sich kritische Wellenbereiche durch Festwalzen oder Kugelstrahlen gezielt so verbessern lassen, dass sowohl höhere übertragbare Drehmomente als auch eine deutlich erhöhte Dauerfestigkeit erreicht werden.

Für das Festwalzen haben wir zudem einen Leitfaden erarbeitet, der eine optimale Auswahl der Prozessparameter ermöglicht und sicherstellt, dass die Bauteiloberfläche nicht beschädigt wird und zugleich tragfähigkeitssteigernde Eigenspannungen eingebracht werden.

FVA Projekt 840 II Mechanische Oberflächenverfestigung II

Fördersumme 910.841,00 EUR
Fördergeber BMWK/IGF – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz/Industrielle Gemeinschaftsforschung

Wellen und Achsen gehören zu den am stärksten belasteten Bauteilen der Antriebstechnik. An ihrer Oberfläche entstehen im Betrieb hohe Spannungen, die über die Lebensdauer zu Schäden führen können. Das FVA-Projekt 840 II zeigt, wie das Festwalzen die Lebensdauer von Wellen und Achsen deutlich steigert. Durch die gezielte Verdichtung der Randschicht entstehen höhere Härten und günstige Druckeigenspannungen – Bauteile werden langlebiger, ohne größer oder teurer zu werden.

Neu ist: Die Wirkung des Festwalzens lässt sich nun berechenbar machen. Das Projekt erarbeitete erstmals eine vollständig validierte Methode zur Vorauslegung festgewalzter Wellen und erstellt einen praxisnahen Leitfaden auf Basis von DIN 743 und der FKM-Richtlinie, der die Anwendung für Konstrukteur:innen erleichtert. Damit macht das FVA-Projekt eine hocheffektive Fertigungstechnologie erstmals breit nutzbar – besonders für Unternehmen, die bisher keinen Zugang zu solchen Methoden hatten.

Das Projekt liefert damit einen direkten Mehrwert besonders für KMU:

- Höhere Lebensdauer und geringere Ausfallrisiken
- Material- und Energieeinsparungen durch kleinere oder leichtere Bauteile
- Weniger Entwicklungsaufwand, da Versuchsreihen entfallen
- Planungs- und Kostensicherheit auch bei kleinen Stückzahlen

Andererseits haben wir im theoretischen Teil – also in der Auslegungsphase einer Welle – die Eingabeparameter der Festigkeitsnachweise präzisiert, insbesondere den Verfestigungsfaktor K_v . Damit wird die Auslegung deutlich treffsicherer – die Berechnung entspricht den experimentellen Ergebnissen – und der Anwender erhält eine klare Empfehlung, welches Konzept sich für die Wellenauslegung am besten eignet.

Welche Rolle hat die FVA für Ihre bisherige Forscherkarriere gespielt?

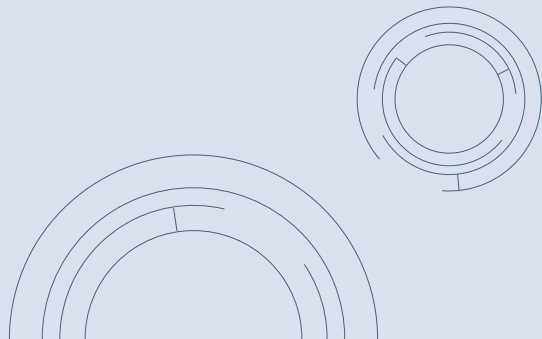
Das große Netzwerk der FVA bietet eine hervorragende Plattform, um Forschungsfragen praxisnah und in engem Austausch mit den späteren Anwendern zu bearbeiten. Für meine bisherige Forscherkarriere war das besonders wertvoll: Die direkte Rückkopplung aus Industrie und Anwenderkreisen hilft nicht nur dabei, Fragestellungen zielgerichtet zu definieren, sondern ermöglicht auch, Ergebnisse frühzeitig auf ihre praktische Relevanz zu prüfen.

Darüber hinaus habe ich persönlich von der interdisziplinären Zusammenarbeit innerhalb der FVA profitiert. Der Austausch mit Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Unternehmen, Instituten und Fachbereichen eröffnet neue Perspektiven, beschleunigt Problemlösungen und führt häufig zu deutlich robusteren und besser abgesicherten Forschungsergebnissen. Auch der Zugang zu gemeinsamen Versuchseinrichtungen und etablierten FVA-Methoden hat die Qualität der Arbeit spürbar erhöht.

Insgesamt hat die FVA meine Forschung nicht nur fachlich bereichert, sondern auch mein berufliches Netzwerk entscheidend erweitert.

Die FVA versteht sich als Brücke zwischen Forschung und Industrie. Wie erleben Sie diesen Transfer in Ihrer Arbeit? Welche Bedeutung hat der Austausch mit den Industriepartnern für Ihre Forschung?

Die Ergebnisse der Forschung werden offen kommuniziert und gleichzeitig kritisch diskutiert, was zu einem erheblichen Erkenntnisfortschritt führt. Durch den regelmäßigen Austausch mit den Industriepartnern – inklusive ihrer Rückfragen und



Anmerkungen – werden alternative Fragestellungen und Perspektiven, oft „über den Tellerrand“ hinaus, eingebracht und berücksichtigt. Dieser Transfer zwischen Forschung und Praxis sorgt dafür, dass unsere Ergebnisse direkt auf reale industrielle Anforderungen abgestimmt sind.

Wenn Sie sich ein Forschungsfeld frei aussuchen könnten – unabhängig von Förderlinien und Projekten –, welches Thema würden Sie gern einmal erforschen?

Würde ich frei wählen, würde ich adaptive, selbstheilende Werkstoffe für hochbelastete Bauteile erforschen und sie mit maschinellem Lernen und Sensorik zu „intelligenten“ Maschinenelementen kombinieren. Solche Bauteile könnten Schäden selbst erkennen und ausgleichen, ihre Lebensdauer optimieren und die Effizienz aktiv steigern. Mich reizt besonders die Verbindung von Grundlagenforschung, modernster Technologie und unmittelbarem Industrie-Nutzen, die so ein System ermöglichen würde.

Was motiviert Sie persönlich, Tag für Tag an neuen Lösungen und Erkenntnissen zu arbeiten?

Mich motiviert vor allem, mit meiner Arbeit einen Beitrag zu technischer Innovation und zum Klimaschutz zu leisten: Prozesse effizienter zu gestalten, Ressourcen sinnvoller einzusetzen und Produkte nachhaltiger zu entwickeln.

Die Aussicht, durch neue Erkenntnisse ganz reale Verbesserungen in der Industrie zu ermöglichen – sei es durch höhere Energieeffizienz, längere Lebensdauer von Komponenten oder geringere Materialverbräuche gibt meiner Arbeit Richtung.

Zum Abschluss: Welche Botschaft möchten Sie jungen Ingenieurinnen und Ingenieuren mit auf den Weg geben, die gerade am Anfang ihrer wissenschaftlichen Laufbahn stehen?

Meine Botschaft an junge Ingenieurinnen und Ingenieure lautet: Bleibt stets neugierig und offen – sowohl für bewährte als auch für neue Technologien. Wissenschaftlicher Fortschritt entsteht nicht immer auf direktem Weg; manchmal führen Erkenntnisse gerade über das Ausschlussverfahren oder das Hinterfragen scheinbar kleiner Effekte zu großen Durchbrüchen. Deshalb ist es essenziell, Dinge auszuprobieren, Beobachtungen kritisch zu hinterfragen und die Ergebnisse genau zu analysieren.

Vielen Dank für Ihre Zeit und die wertvollen Einblicke.

Hans-Winter-Preis

Seit dem Jahr 2000 verleiht die FVA den Hans-Winter-Preis für Spitzenforschung an Nachwuchswissenschaftler*innen . Der Preis ist mit 3.000,- Euro dotiert und wird alljährlich vergeben. Mit der begehrten Trophäe werden herausragende Leistungen von jungen Forscher*innen im Bereich der Antriebstechnik honoriert.

Auf der jährlichen FVA-Informationstagung stellen junge Wissenschaftler*innen ihre Forschungsprojekte vor. Experten aus Industrie und Wissenschaft bewerten die Vorträge. Gekürt wird die Forschungsarbeit mit der besten Gesamtbewertung aus wissenschaftlichem Gehalt, größtem Nutzenpotenzial für die Praxis und der besten Präsentation.

Neben dem Hauptpreis werden auch ein zweiter und dritter Preis vergeben. Diese Auszeichnungen gehen 2025 an



2. Platz

Yannic Lorenz
Technische Universität Dresden,
Institut für Maschinenelemente und
Maschinenkonstruktion (IMM)

FVA-Projekt 223 XXVI
„Lokale Ermittlung der Wellenlast- bzw.
Mittelspannungsfaktoren für die
Zahnfußtragfähigkeit von Kegelrädern,
die unter Wechsel- bzw. Schwelllastbedingungen
betrieben werden“

3. Platz

Florian Duchâteau
Technische Universität Clausthal,
Institut für Maschinenwesen (IMW)

FVA-Projekt 694 II
„Einfluss kombinierter Zusatzlasten
auf die maximale Hertzsche Pressung beim
Klemmrollen- und Klemmkörperfreilauf“

FVA-Workbench

Führende Getriebe Design Software

Seit über 50 Jahren fördert die FVA die vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung in der Antriebstechnik. Zusammen mit führenden Forschungsinstituten haben wir zahlreiche Berechnungsmethoden zur Auslegung und Nachrechnung von Getrieben entwickelt. Diese haben sich seit Jahren in der Industrie bewährt. Die FVA-Workbench stellt diese Ergebnisse herstellerneutral und branchenübergreifend der Antriebstechnik zur Verfügung und ermöglicht damit Unternehmen individuelle Produktentwicklungen auf höchstem Niveau.

Die neue FVA-Workbench Version 10.1 mit zahlreichen neuen Funktionen und Verbesserungen ist seit August 2025 verfügbar. Mit ihr wird die Modellierung, Berechnung und Optimierung komplexer Antriebssysteme und Getriebeelemente noch effizienter. Aktuelle Forschungs-

ergebnisse lassen sich damit noch schneller in die Anwendung bringen. Aus Forschung wird Praxis – mit der FVA-Workbench.

Neue Funktionen Version 10.1

- Weniger manuelle Dateneingabe durch erweiterte Datenbankinhalte von FUCHS, NSK und SKF
- Detaillierte Nachweise für asymmetrische Verzahnungen
- Zuverlässigere Wellentragfähigkeitsberechnung gemäß der FVA 321 Dauerfestigkeitsrichtlinien
- CO₂-Emissionen aus Getriebeverlusten



fva-service.de/fvaworkbench



Reusable
Engineering
EXchange
Standard

REXS – die saurierstarke, quelloffene Standard-Schnittstelle

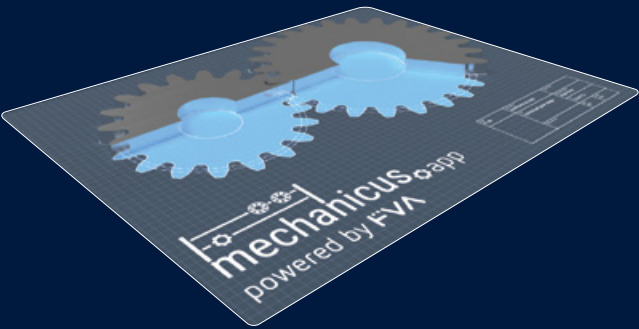
In Zusammenarbeit mit Industrie und Forschung haben wir mit REXS eine Schnittstelle zum einfachen Datenaustausch in der Getriebeentwicklung geschaffen. In modernen Entwicklungsprozessen für Getriebe erfolgen zahlreiche Arbeitsschritte mithilfe von Simulationstools, wodurch Getriebe Modelle in verschiedenen Softwaretools erstellt werden. Diese Programme sind aber oft inkompatibel. Eben dafür wurde REXS als industrieweiter Standard gedacht: Entlang der gesamten Toolchain stellt

es ein Format bereit, das den Austausch von Getriebedaten entlang der gesamten CAE-Werkzeugkette in der Getriebeentwicklung ermöglicht. All das ist quelloffen: Teilen und bearbeiten ist ausdrücklich erlaubt – solange mit der FVA GmbH der ursprüngliche Urheber genannt und die veränderte Spezifikation unter gleichen Bedingungen weitergegeben wird.

rex.info

mechanicus.app

Müheloses Engineering – FVA-Know-how direkt auf dem Bildschirm



Die Webanwendung mechanicus verwendet die zuverlässige Infrastruktur der FVA-Workbench. Sie ermöglicht es Usern, Maschinenelemente ganz einfach über eine Weboberfläche zu parametrisieren und zu berechnen. Von

der Auslegung von Stirnradverzahnungen bis zur Tragfähigkeitsanalyse von Wellen – der mechanicus bietet einen intuitiven Zugang zu den leistungsstarken Berechnungsfunktionen aus der FVA-Gemeinschaftsforschung.

Ideen verwirklichen – Innovation braucht Finanzierung

Gemeinsam finanzieren, forschen und profitieren

Um Spitzenforschung betreiben zu können braucht es zum einen ein besonderes Engagement der Beteiligten, zum anderen ein erhebliches Investment an Zeit und finanziellen Mitteln. Um das zu leisten, fehlt es vielen Unternehmen jedoch an den notwendigen Ressourcen, zum Beispiel für den Aufbau einer eigenen Abteilung für Forschung und Entwicklung. Der globale Wettlauf um technologische Innovationen ist eine enorme Herausforderung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU).

Um diese strukturellen Nachteile auszugleichen, gibt es das Instrument der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF). Mit diesem Hebel vervielfachen wir die Wirkung unserer Mitgliedsbeiträge. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) fördert die IGF maßgeblich mit öffentlichen Mitteln. Im Rahmen dieser Forschungsförderung generieren

wir erhebliche zusätzliche Mittel für unsere Forschung: So konnten wir im Jahr 2025 8,5 Millionen Euro für unsere Projekte einwerben. Zusätzlich finanzieren wir Zukunftsprojekte und Trendstudien schnell und unkompliziert durch Eigenmittel. Insgesamt wird der Aufwand solidarisch und risikoreduziert auf viele Schultern verteilt.

Neue, erfolgreiche IGF-Autorisierung

Im Oktober 2025 haben wir den Prozess der IGF-Autorisierung beim neuen Projektträger DLR-PT erfolgreich abgeschlossen. Die Autorisierung ist Grundvoraussetzung für die Generierung von Forschungsergebnissen und damit für Innovationen, denn ohne sie wäre die Beantragung zur Projektförderung gar nicht möglich. Wir, die FVA e.V., haben dafür nachgewiesen, dass wir als Forschungsvereinigung sowohl die notwendigen nachvollziehbaren Lösungswege mit wissenschaftlich gesicherten Methoden als auch die fachliche und administrative Qualifikation dafür bieten.

Forschungsfinanzierung und -förderung bleiben eine unverzichtbare gesellschaftliche Aufgabe, die einen hohen Mehrwert für Unternehmen und die Gesellschaft schafft. Wir freuen uns darauf, gemeinsam mit unseren Mitgliedern und Partnern innovative Ideen voranzutreiben und die Spitzenforschung weiter zu stärken.

8,5 Mio. €

Innerhalb dieser Forschungsförderung des Bundes generieren wir für unsere Projekte zusätzliche, erhebliche Mittel: im Jahr 2025 8,5 Millionen Euro.

Geschäftsjahr 2024 – Abschluss

2024 konnten wir insgesamt rund 13,2 Millionen Euro in Forschungsprojekte investieren. Diese Summe setzt sich wie folgt zusammen:

- 3,9 Millionen Euro Eigenmitteln der Industrie
- 7,5 Millionen Euro öffentlichen Mitteln
- 0,1 Millionen Euro Stiftungsgeldern
- 1,7 Millionen Euro Technologietransfers

Mit diesen Mitteln wurden die Forschungsprojekte an Hochschulen, ihre Durchführung sowie der damit verbundene allgemeine Technologietransfer, finanziert und bestritten.

Die verausgabten Industriemittel beinhalten auch notwendige indirekte Forschungsaufwendungen und für Kosten zur Vorbereitung von Forschungsvorhaben, die gemeinsam mit der Wissenschaft erfolgen.

Die Verwaltungsaufwendungen der FVA beliefen sich für das Geschäftsjahr 2024 auf 1,3 Millionen Euro.

Geschäftsjahr 2025 – Entwicklung

Je nach Ertragslage und der bewilligten Finanzierung von Forschungsvorhaben gehen wir für das Geschäftsjahr 2025 von Einnahmen in Höhe von 15,2 Millionen Euro aus.

Hiervon sind

- 4,9 Millionen Euro Industriemittel,
- 8,5 Millionen Euro öffentliche Mittel,
- 2,1 Millionen Euro Stiftungsgelder.

Die Gesamtausgaben für Forschungsvorhaben in Höhe von 15,5 Millionen Euro teilen sich wie folgt auf:

- 4,9 Millionen Euro aus der Industrie
- 8,5 Millionen Euro aus öffentlichen Mitteln
- 2,1 Millionen Euro für den allgemeinen Technologietransfer, einschließlich projektbezogener Verwaltungsausgaben, der kontinuierlichen Projektkoordination und des Kenntnistransfers durch unsere Wissensdatenbank THEMIS.

Für die Verwaltungsaufgaben der FVA sind rund 1,6 Millionen Euro geplant.

Engagement schafft Mehrwert – vorhabenbezogene Aufwendungen 2024 und 2025

Die FVA-Mitgliedsunternehmen der Industrie und der Fachverband Antriebstechnik im VDMA engagieren sich zusätzlich durch

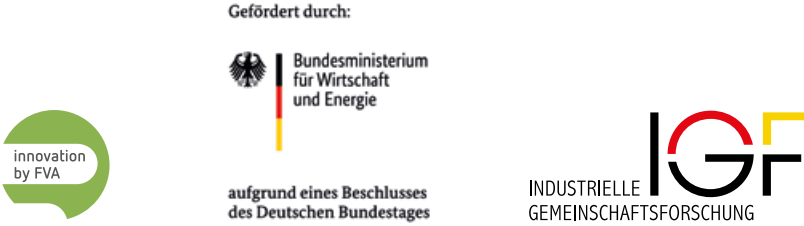
- aktive Projektbegleitung u. a. in Form von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten,
- Geräte, Anlagen und Materialien, die zur Durchführung einzelner Forschungsvorhaben zur Verfügung gestellt werden,
- gezielte finanzielle Unterstützung für definierte Problemstellungen und -lösungen.

Diese vorhabenbezogenen Aufwendungen der Industrie beliefen sich 2024 auf etwa 8.460 Personentage oder 8,4 Millionen Euro und addieren sich mit den vorgenannten 13,2 Millionen Euro auf insgesamt rund 21,6 Millionen Euro. Damit profitiert ein mittelständisches Unternehmen von Leistungen, die etwa dem bis zu 500-Fachen des durchschnittlichen Mitgliedsbeitrages entsprechen. Auch 2025 gehen wir von einem Gegenwert von rund 6,5 Millionen Euro aus.

Grenzüberschreitende Forschung: FVA stärkt internationale Zusammenarbeit

Das internationale Netzwerk CORNET ermöglicht es, IGF-Vorhaben grenzüberschreitend zu vernetzen. Die administrative Unterstützung erfolgt dabei durch das BAFA. Für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) eröffnet sich dadurch ein ein-

facher Zugang zu Forschung, eine solidarische Risikoteilung sowie ein direkter Wissenstransfer. Im Zeitraum von 2024 bis 2028 setzt die FVA zudem Projektbeteiligungen im Umfang von über 3,6 Millionen Euro im Rahmen von CORNET um.



Forschung und Netzwerken in der FVA-Community 2025

75	abgeschlossene Projekte
67	gestartete Projekte
159	aktuell laufende Projekte
121	neue Projektideen in THEMIS angelegt
2	Trendstudien
2	Monitoringreports
522	Termine online und in Präsenz
3.933	FVA-LinkedIn-Follower



Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.

Postfach 71 08 64 · 60498 Frankfurt am Main · Lyoner Straße 18 · 60528 Frankfurt am Main

Tel. +49.69.6603-1515 · info@fva-net.de · fva-net.de