

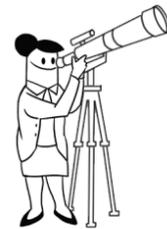
PRO FIL



Geschäftsbericht 2021

Vorgelegt anlässlich der Mitgliederversammlung
am 1. Dezember 2021.
Berichtszeitraum 10.12.2020 bis 1.12.2021.

Inhalt



5 Vorwort

6 **Die Antriebstechnik – unendliche Weiten**
Mit dem FVA-TechRadar in die Zukunft navigieren

8 TechRadar als Ideengenerator

9 **Was wir damit tun**
Zwilling geht voran

10 Effizienz ist grün

12 **Wanted: Technologiesteckbriefe**
für KI-Assistenzsysteme

14 **Wirksam auf vielen Ebenen**
Prof. Dr.-Ing. Bernd Sauer

18 **FVA-Workbench**
Himmlische Getrieberechnungen

20 **Kurzinterviews**
Neu im FVA-Vorstand

19 **themis-wissen.de**
Eine Adresse – viele Anwendungen

24 **Gemeinsam finanzieren, forschen, profitieren**
Zahlen 2021

26 Bildquellen

27 Impressum

Wissen und Werkzeuge für effiziente Antriebstechnologien

Liebe Mitglieder,

wir alle haben 2021 ein besonderes Jahr erlebt. Mit Impffortschritt und Virusvarianten, Flutkatastrophe und Bundestagswahl, dem Beginn des Weltraumtourismus, Olympischen Spielen ohne Zuschauer vor Ort, mit Lieferkettenproblemen und sich weiter intensivierenden Auswirkungen des Weltgeschehens auf unsere Gesellschaft, unsere Arbeit, unser Leben.

Alles hängt mit allem zusammen – eine Kurzbeschreibung für die Korrelationen in einer komplexen Welt. Das gilt insbesondere für den Klimawandel. Es ist das Thema, das durch seine Bedeutung und Konsequenzen langfristig über allen anderen steht.

Darüber zu kommunizieren ist wichtig – darüber zu forschen und daraus zu handeln, ist logisch und notwendig. Die gesetzlichen Vorgaben dazu werden sich ebenso weiter verändern wie die Erwartungen von Businesspartnern und Konsumenten. Dafür gibt es gute Gründe. Darum sind unsere Mitglieder gut beraten, sich hier besonders zu engagieren. Besser noch, wir arbeiten gemeinsam mit Hochdruck daran, unsere Prozesse in Richtung Emissionsreduzierung und Wiederverwertbarkeit grundlegend und schnell zu verbessern.

Wissen und Werkzeuge für effiziente Antriebstechnologien zu entwickeln, ist die Kernaufgabe der FVA. Dazu gehört die Grundlagenforschung für neue Technologien rund um Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung.



Dr. Burkhard Pinnekamp
Vorsitzender des Vorstands
der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V.

Mit dem FVA-Technologie-Trend-Radar verfügen wir hier über ein Tool, mit dem wir Forschungsthemen der Zukunft permanent scannen, reflektieren und selektieren. So entstehen Studien und ganz neue Projekte, mit denen wir uns heute schon beschäftigen, weil es morgen wichtig ist. So stärken wir die Wettbewerbsfähigkeit unserer Mitglieder im globalen Markt.

Neugierig sein, forschen und entwickeln zu wollen, einen inneren Antrieb zu haben, all das bringt uns seit jeher voran. Das zeigt sich auch in unserer FVA-Community immer wieder. Das Engagement jedes Einzelnen, jedes Unternehmens, jeder Forschungsstelle und des FVA-Teams macht uns aus und ist Teil unserer Ergebnisse und unseres gemeinsamen Erfolgs. Jedem gebührt unser Dank dafür.

Wir danken auch den Partnern, die unsere Spitzenforschung unterstützen: Dem Verband Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Hier hat die Politik die Fördermittel der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) deutlich erhöht. Damit wird die zentrale Bedeutung der Forschung und des Mittelstands für unsere Gesellschaft aufgewertet. Wir wünschen uns: Weiter so! Damit aus noch mehr guten Ideen Realität werden kann.

Bleiben Sie neugierig und erkenntnisreich.



Hartmut Rau
Geschäftsführer
Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V.

Die Antriebstechnik – unendliche Weiten

Mit dem FVA-TechRadar in die Zukunft navigieren

Forschen bedeutet immer, neue Wege zu beschreiten, neues Terrain zu erkunden. Wohin führt uns die Neugier, welche Ideen, welcher Mut, welcher Einsatz führt uns wohin? Genau das ist das Aufregende am Forschen.

Im Universum der Antriebstechnik gibt es unendlich viel zu erforschen, zu entwickeln. Wohin soll die Forschungsreise gehen? Was dient dafür als Orientierung, was liefert Koordinaten, zeigt uns Potenziale und Zielpunkte? Es liegt in der Natur der Sache, dass es dafür keine fertigen Landkarten, keine festen Wege gibt.

Die Basis für Entscheidungen

Es ist gar nicht so einfach, den richtigen Kurs einzuschlagen. Unsere Mission ist es, einen Wissensvorsprung für unsere Mitgliedsunternehmen zu erforschen. Der beste Weg dazu ist es, neue Forschungswelten zu erschließen, um die Transformation der Antriebstechnik weiter voranzutreiben.

Dafür einfaches Trendscouting zu betreiben und News darüber zu kommunizieren, bringt unseren Mitgliedern keinen echten Nutzen. Eine Systematik zur kontinuierlichen Technologiefrüherkennung und -bewertung der aktuell 122 identifizierten Trends zu entwickeln, aber schon. Denn Grundlagen- und Spitzenforschung sind zeit- und kostenintensiv. Umso wichtiger ist es daher, Entscheidungen auf Basis von möglichst aktuellen und umfassenden, aber ebenso antriebstechnikspezifischen Daten treffen zu können, um Engagement und Ressourcen sinnvoll einzusetzen.

Von abstrakt zu konkret

Wir alle sind ständig mit Megatrends wie z. B. Digitalisierung, Industrie 4.0, Klimawandel und Urbanisierung konfrontiert. Tatsächlich entfalten diese zunächst abstrakten Begriffe riesige Veränderungskräfte auf unseren Alltag, unsere Welt, unser Leben. Wie können wir die scheinbar grenzenlosen Aspekte dieser Entwicklungen mit dem Blick der Antriebstechnik ana-

lysierten? Wie schaffen wir für uns in der FVA ein gemeinsames Verständnis dafür, was wird für uns relevant? Wann und für wen von uns entstehen also aus den Trends echte Forschungsziele?

Trends suchen – finden – verstehen

Antworten dazu liefert das FVA-TechRadar. Damit scannen, kartografieren und klassifizieren wir permanent das Technologie-Universum. Es ist unser Tool, entwickelt von, mit und für unsere Mitglieder.

Entdecken, beobachten, Begriffe diskutieren und definieren, Trends samt deren Auswirkungen und Zusammenhänge zu beschreiben, sind dabei unsere grundlegenden Aufgaben. So verschaffen wir zuerst einen Überblick.

Aber natürlich wollen wir mehr erreichen: Durchblick erlangen, also verstehen und einordnen können. Wie immer gelingt das am besten gemeinsam. Darum erarbeiten wir das in Workshops im Rahmen des Wissenschaftlichen Beirates. Dort, auf unserer größten Plattform für Beteiligung und Diskurs, schaffen wir ein gemeinsames Verständnis und die Basis für die Erforschung und den Wissenstransfer für die Antriebstechnik von morgen.

TechRadar gestaltet nach innen

Die Arbeit am und mit dem TechRadar wirkt auf zwei Ebenen. Am Anfang war es, wie so oft, nur ein diffuser Mix aus Ideen, Vorstellungen, Bedarf und Wunsch nach Weiterentwicklung. Daraus entwickelt sich ein Projekt, das durch enormen Einsatz aller Beteiligten zu völlig neuartigen Handlungsprozessen führte. Ganz anders als bei einem klassischen Forschungsprojekt der Antriebstechnik bringen wir von der Initialisierung an

hier viel mehr Fachgebiete zusammen. Das bedeutet zunehmend interdisziplinärer Austausch und Zusammenarbeit durch spürbar vielfältigere Mitarbeit aus der Industrie. Trends, Ideen und Projekte sind meist über einen Arbeitskreis hinaus interessant. Das wird unsere Arbeit zukünftig weiter verändern und mehr Möglichkeiten und Synergien schaffen. Da ist vieles denkbar – und wünschenswert!

TechRadar gestaltet Forschung

Die zweite Ebene sind die Forschungsinhalte selbst. Neues Denken und Arbeiten, das klingt zwar gut, darf aber nie Selbstzweck sein. Wir machen das, um echten Nutzen durch praktische Anwendung zu schaffen. Dieser Nutzen ist der Wissensvorsprung, den wir damit für unsere Community erarbeiten.

Mit dem TechRadar haben wir unser zentrales Instrument entwickelt, mit dem wir fortlaufend neue Projektideen in der FVA generieren. Dazu starten wir Monitoring-Reports und Trendstudien, um möglichst schnell fundierte Einschätzungen zu erhalten. Damit generieren wir eine zusehends detailliertere Forschungs-Topologie: Wir übersetzen die Ergebnisse des Radars in eine Forschungsmap. Diese wird ständig gefüllt und verfeinert: Neue Themen, neue Ziele, neue Projekte erzeugen mehr Orientierung und neue Forschungsallianzen.

Ganz klassisch geht es mit dem TechRadar ja auch um vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung. Die Gemeinschaft, das sind unsere Mitgliedsunternehmen. Also setzen wir hier auch unsere FVA-Eigenmittel, also Mitgliedsbeiträge, ein. Darum sind Teilhabe und Ergebnisse exklusiv unseren Mitgliedern bestimmt. Ein Einsatz, der sich für alle Beteiligten lohnt.



TechRadar als Ideengenerator

Nach der Initialisierung des Radarprojekts und dem Ausbau zu einer Art eigener App zur Erkundung und Gestaltung unserer Forschungsthemen sind bereits Studien sowie Projekte daraus entstanden und abgeschlossen.

Wesentlich aufwendiger ist es, all die gewonnenen Informationen auszuwerten und das Radar kontinuierlich aktiv und aktuell zu halten, es also systematisch zu verstetigen. Und was läge für uns Antriebstechniker nicht näher, als dafür über Unterstützung durch Einsatz von passenden Softwaretools aus dem Strategic Foresight-Bereich nachzudenken. Das Universum der Technologie ist in ständiger Bewegung, darum soll unser TechRadar permanent aktiv sein – und wir in unserer FVA-Community werden zu Usern unserer eigenen App, mit der wir nichts anderes als einen Ideengenerator für uns entwickelt haben.

So wichtig das auch ist: Es wird nicht der einzige Kanal sein, über den wir scannen und kommunizieren. In einer Community wie unserer bleibt der persönliche Austausch, das direkte Gespräch, auf welcher Ebene und Plattform auch immer, ebenso unabdingbar.

Your votes, please – Trends bewerten

Spannend sind die Diskussionen, Auswertungen und Priorisierungen in unseren Workshops dazu. Genau dort findet die Art von Diskurs und Beteiligung statt, die wir uns wünschen. In der letzten Workshopreihe, die jeweils digital mit unseren 25 Arbeitskreisen stattfand, haben wir zusammen über 500 Personentage an Engagement erzielt. Und damit die Ausrichtung unserer Forschung so aktualisiert, dass wir wissen, welche Bereiche der Landkarte als nächstes verstärkt erkundet und gefüllt werden sollen.

Insgesamt zeigt sich zwar ein ausgewogenes Interesse an „klassischen“ und „digitalen“ Themen. Die Gewichtung der spannenden Zukunftsthemen in Richtung Digitalisierung sowie die Bedeutung von Inhalten rund um Umwelt und Nachhaltigkeit nehmen aber spürbar zu.

Das Ergebnis der Top 5 Technologietrends mit dem größten Einfluss auf die eigene Arbeit und den meisten neuen Projektideen sind:

- ❖ Digitaler Zwilling
- ❖ Predictive Maintenance
- ❖ Elektromobilität
- ❖ Downsizing
- ❖ GreenTech



Was wir damit tun Zwilling geht voran

Die Rekordbeteiligung von Industrievetretern beim Topthema zeigt uns, dass wir damit richtig liegen. „Digitaler Zwilling II – Integration der Entwicklung des Digitalen Zwillings in die Entwicklung des physischen Produkts“ ist ein zukunftsweisendes Projekt der vorwettbewerblichen Gemeinschaftsforschung in der FVA. Bedeutung und Umfang spiegeln sich in der geplanten Fördersumme von ca. 390.000 € durch die Aif wider.

Basierend auf den Erkenntnissen unserer eigenen Trendstudie Digitaler Zwilling I entsteht nun eine verständliche Schritt-für-Schritt-Anleitung für Unternehmen, um einen für sich geeigneten Digitalen Zwilling zu identifizieren und zu entwickeln.

Der interdisziplinäre Charakter dieser Aufgabe kann insbesondere KMU vor einige Herausforderungen stellen. Ein solches digitales Thema korreliert dabei immer mit anderen wie der KI und Big Data, der Sensorik und Schnittstellentechnologie. Darum geht es in der Anleitung konkret z. B. um die Beschreibung eines Pflichtenhefts und der benötigten Kompetenzen, der Hard- und Softwareanforderungen, es strukturiert den ganzen Entwicklungsprozess.

Ob Informational-, Supporting- oder Autonomous Digital Twin: Er entwickelt sich zu einem Standard im Maschinenbau – und wir ermöglichen unseren Mitgliedern diesen Weg mitzugehen.



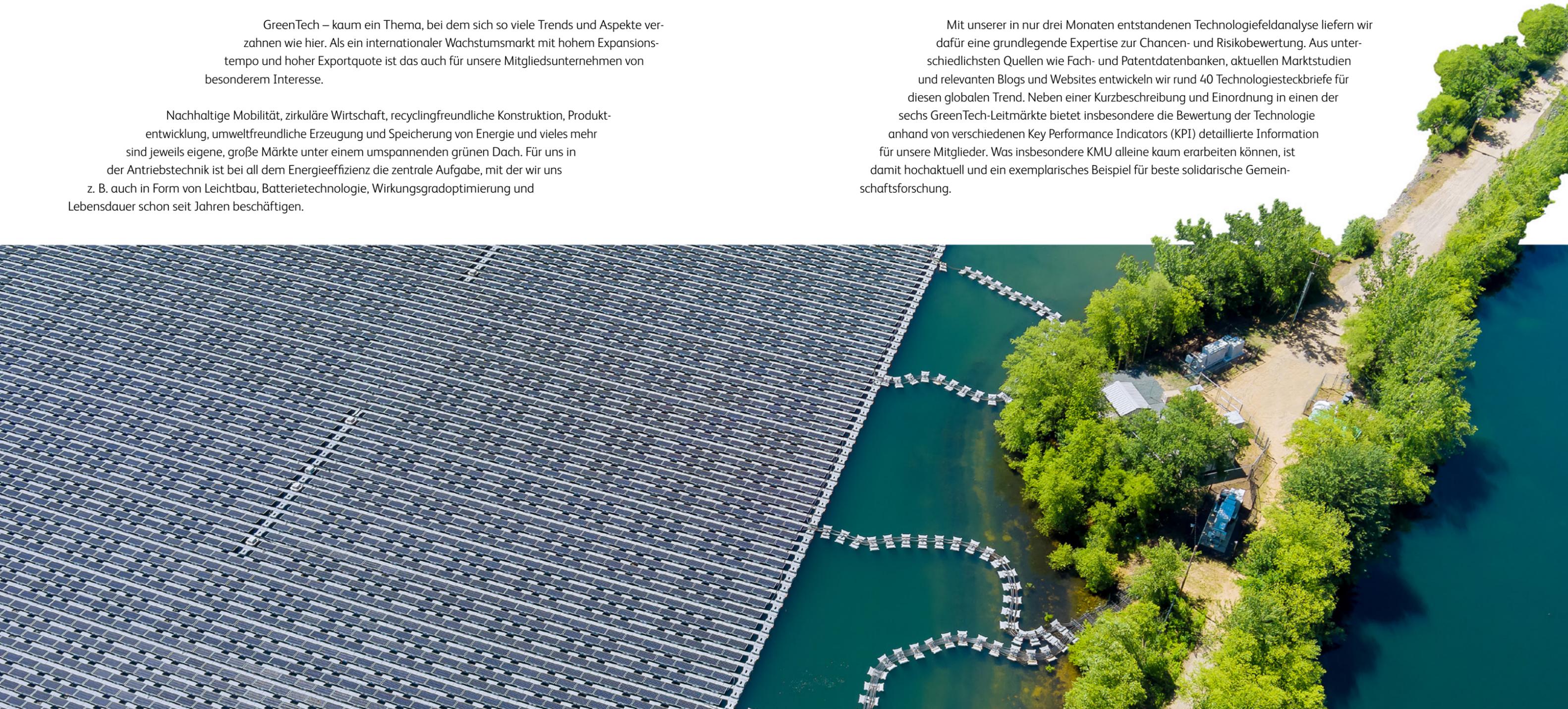
Effizienz ist grün

GreenTech – kaum ein Thema, bei dem sich so viele Trends und Aspekte verzahnen wie hier. Als ein internationaler Wachstumsmarkt mit hohem Expansions-tempo und hoher Exportquote ist das auch für unsere Mitgliedsunternehmen von besonderem Interesse.

Nachhaltige Mobilität, zirkuläre Wirtschaft, recyclingfreundliche Konstruktion, Produktentwicklung, umweltfreundliche Erzeugung und Speicherung von Energie und vieles mehr sind jeweils eigene, große Märkte unter einem umspannenden grünen Dach. Für uns in der Antriebstechnik ist bei all dem Energieeffizienz die zentrale Aufgabe, mit der wir uns z. B. auch in Form von Leichtbau, Batterietechnologie, Wirkungsgradoptimierung und Lebensdauer schon seit Jahren beschäftigen.

Doch Vielfalt, Dynamik und notwendige digitale Transformationsprozesse des grünen Marktes stellen Geschäftsmodelle und Strukturen dieser stark mittelständisch geprägten Branche ständig vor neue Herausforderungen.

Mit unserer in nur drei Monaten entstandenen Technologiefeldanalyse liefern wir dafür eine grundlegende Expertise zur Chancen- und Risikobewertung. Aus unterschiedlichsten Quellen wie Fach- und Patentdatenbanken, aktuellen Marktstudien und relevanten Blogs und Websites entwickeln wir rund 40 Technologiesteckbriefe für diesen globalen Trend. Neben einer Kurzbeschreibung und Einordnung in einen der sechs GreenTech-Leitmärkte bietet insbesondere die Bewertung der Technologie anhand von verschiedenen Key Performance Indicators (KPI) detaillierte Information für unsere Mitglieder. Was insbesondere KMU alleine kaum erarbeiten können, ist damit hochaktuell und ein exemplarisches Beispiel für beste solidarische Gemeinschaftsforschung.



Wanted: Technologiesteckbriefe für KI-Assistenzsysteme

Analog zu GreenTech finanzieren wir die neue Trendstudie zum Digitalthema KI-Assistenzsysteme in der Produktentwicklung ebenfalls rein aus Eigenmitteln. Auch das Ziel der Studie ist identisch: Unseren Mitgliedern möglichst schnell einen verständlichen Überblick über das komplexe Thema zu verschaffen.

Welche Faktoren begleiten den Einsatz von KI? Wichtige Aspekte sind sicher die Strategie und der geplante Nutzen dafür aus jeweiliger Unternehmenssicht. Die große Menge der Faktoren ergibt sich hier aber logischerweise aus allem, was mit IT zu tun hat. Angefangen von der Datenverfügbarkeit über die IT-Ausstattung sowie der dazugehörigen Skills in den Unternehmen bis hin zum ganz allgemein enorm wichtigen Thema „Schutz und Sicherheit“ der eigenen KI- und IT-Systeme.

Das führt zu umfangreichen Fragestellungen, die wir in 12 Suchfelder eingeteilt haben, beispielsweise Abbildung von Standards und Normen, Steigerung der Produktqualität, Ressourcen- und Szenarioplanung sowie Risiko-identifikation. Diese werden mit Blick auf für uns relevante Technologiefelder nach Lösungen durchsucht und die Ergebnisse durch Experteninterviews ergänzt. Erneut mündet das in 30 – 50 bewertete Technologien, die wir unseren Mitgliedern als Steckbriefe zur Verfügung stellen.

Durch unsere Trendstudien entsteht ein aktuelles, fundiertes Kurzlexikon, das Kapitel um Kapitel, Trend um Trend mit Wissen ergänzt wird, dessen Entstehung systematisch beschrieben ist und nachvollzogen werden kann. Aus diesem Überblick entstehen dann wieder neue Ideen und Forschungsprojekte für die Zukunft – wie eben der Digitale Zwilling II.

Was wir mit den Langstreckensensoren des TechRadars erfassen, transformieren wir in der FVA gemeinsam in einen geteilten Wissensvorsprung für unsere Mitglieder. So läuft das bei uns. Und jeder aus der Antriebstechnik, egal ob Entwickler, Techniker, Wissenschaftler, Ideenhaber oder Möglichmacher kann und sollte dabei mitmachen. Denn: Gemeinsam erreichen wir mehr.



Wirksam auf vielen Ebenen

Prof. Dr.-Ing. Bernd Sauer

Seit vielen Jahren begleitet er die FVA in vielfältiger Weise: Unmittelbar als Leiter des Instituts für Maschinenelemente und Getriebetechnik der TU Kaiserslautern, aktiv seit 2016 als ständiges Mitglied und Gastgeber des Programmkomitees der BearingWorld und nicht zuletzt indirekt als Gutachter bei der AiF. Für uns ist das jede Menge Anlass für ein Interview, um ihn und seine Ansichten besser kennenzulernen.

Herr Prof. Sauer, zum Einstieg drei eher allgemeine Fragen an Sie: Warum kann Wissenschaft ein guter Ratgeber sein?

Um unsere technisierte Welt unter Berücksichtigung von Ressourcenschonung zu erhalten und weiterzuentwickeln, benötigen wir ganz eindeutig mehr Wissen und damit auch die Wissenschaft.

Welche Rolle hat Wissenschaft heute in einer medialen Welt?

Der Begriff Wissenschaft ist natürlich ein sehr weit gefasster Begriff. Die Medien und die Wirkung auf die Menschen durch Medien spielt dabei eine immer größere Rolle. Wesentlich scheint mir über die Medien ein neues Bewusstsein zur Ressourcenschonung zu entwickeln. Ich glaube, dieses ist an vielen Stellen auf der Welt, aber auch bei uns in Europa, noch sehr unterentwickelt und wir benötigen die Wissenschaft und die Medien, um die Menschen auf einen zukunftssträchtigen Kurs zu bringen.

Um etwas zu bewegen, braucht es eher Macht oder Einfluss?

Ich glaube, die Vorstellung, der Markt möge Dinge in die richtige Richtung bringen, ist nicht haltbar. Industrieunternehmen haben die Aufgabe, Geld zu verdienen, das Retten des Klimas gehört zunächst nicht direkt zu ihren Aufgaben. Daher ist auch (politische) Macht und Überzeugungskraft notwendig, um Dinge in die richtige Richtung zu bewegen.

Und damit sind wir auch schon bei Ihrem Engagement bei der AiF angelangt. Seit über 10 Jahren sind Sie dort als Gutachter aktiv, über sechs Jahre waren Sie Vorsitzender der Gutachtergruppe 4 und von 2018 – 2021 sind Sie Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates dort, damit gleichzeitig Mitglied des Präsidiums. Sie entscheiden und beraten damit in zentraler Position über Forschungsförderung mit. Welche Entwicklungen konnten Sie in dieser Zeit beobachten?

Die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ist eine äußerst nützliche und wertvolle Einrichtung. Sie realisiert und koordiniert industrielle Gemeinschaftsforschung und stellt mit ihren Anforderungen an die Durchführung von Forschungsvorhaben einen Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft her, wie es ihn kaum an anderer Stelle gibt. Das ist einmalig und stärkt unseren Wirtschaftsstandort sehr deutlich. Aktuell geht es darum, den politischen Parteien die großen Vorzüge aufzuzeigen, um auch langfristig



Prof. Bernd Sauer (rechts), Gastgeber der BearingWorld by FVA 2019, zusammen mit Prof. Gerhard Poll

die notwendigen Mittel aus der Politik zugesprochen zu bekommen. Hier ist die AiF aktiv dran, der Politik zu vermitteln, welchen Hebel industrielle Gemeinschaftsforschung in Hinblick auf den Wissenstransfer hat. Das inzwischen über 67 Jahre lang gewachsene Netzwerk der AiF spielt dabei eine ganz wesentliche Rolle.

Wie kann und was sollte die AiF dabei fördern, welche Kriterien gibt es da?

Die AiF ist zunächst einmal „themenoffen“, das heißt, dort wird keine Technologie besonders hervorgehoben und gezielt gefördert. Es ist ein Ideenwettbewerb, bei dem sehr gute und

die besten Ideen von unabhängigen ehrenamtlichen Gutachtern bewertet werden. Eine Programmförderung für ein eingegrenztes Thema findet nicht statt. Das wäre nicht „AiF“.

Welche Bedeutung haben Allianzen, Kooperationen, interdisziplinäres Forschen heute und morgen?

Interdisziplinäres Forschen ist natürlich hoch aktuell. Die Forschungsvereinigungen und auch die AiF stellen sich zu sehens darauf ein. Es ist ungleich schwieriger, dafür Begutachtungen durchzuführen. Dies ist erkannt worden und man hat in der AiF ein Konzept, derartige Forschungsanträge sachgerecht zu bewerten.

Die AiF und ihre Forschungsvereinigungen sind weltweit einmalig und stärken den Wirtschaftsstandort Deutschland deutlich.



Interdisziplinäres Forschen ist hochaktuell.

Wie kann das für Antragsteller in der AiF praktisch aussehen, welche Voraussetzungen gibt es dafür?

Direkte Voraussetzungen für interdisziplinäre Forschungsanträge gibt es nicht. Wichtig ist, dass aus einem solchen Antrag auch die Organisation und Vernetzung des Forschungskonsortiums für die Gutachter erkennbar wird.

Sie sind stellvertretender Leiter der Gutachtergruppe 4 Konstruktion und Fertigung. Wie viele Forschungsgesellschaften reichen dort ihre Anträge ein?

Das sind in der Tat ganz viele, z. B. im letzten Jahr über 40, was die Breite der Forschung einerseits zeigt. Allerdings gehen von vielen Forschungsvereinigungen auch nur ein oder zwei Anträge pro Jahr ein. Man könnte sagen, es gibt vielleicht sechs bis acht Forschungsvereinigungen, die regelmäßig über zehn Anträge pro Jahr einreichen.

Wie können wir uns Ihre Arbeit als Gutachter vorstellen? Ist das eine Art Jury für einen permanenten Ideenwettbewerb?

Die Gutachten als Grundlage einer Bewertung werden zunächst von den benannten Gutachtern selbstständig erstellt. In regelmäßigen Sitzungen der Gutachtergruppen werden insbesondere divergierende Bewertungen durch die beteiligten Gutachter und die Sitzungsteilnehmer erörtert, um im Ergebnis eine Bewertung festzulegen. Insofern stellt die Gutachterversammlung eine Jury für den Ideenwettbewerb dar.

Was ist Ihre Motivation für Ihren Einsatz bei der AiF und der FVA?

Zur Forschungsvereinigung Antriebstechnik treibt mich natürlich die Leidenschaft zur Technik und der Forscherdrang. Hier werden hochspannende und im Ergebnis nützliche Fragestellungen verfolgt. Der Kontakt zur Industrie ist ebenfalls ein Motivator, denn Forschung ohne Anwendung kann ich mir für meine eigenen Forschungsthemen nicht vorstellen.

Die AiF ist, wie schon zuvor ausgeführt, eine unserer Industriegesellschaft sehr nutzbringende Einrichtung. Dies stellt die Motivation dar, sich hier ehrenamtlich zu engagieren.

Wie erklären Sie einem Laien, was Antriebstechnik leistet?

Diese Frage knüpft an meine Tätigkeit als Hochschullehrer an. Antriebstechnik bedeutet das Umwandeln von Energie in irgendeine Form der Bewegung, die für die Erfüllung einer Arbeitsaufgabe notwendig ist. Das kann an Beispielen wie einer elektrischen Zahnbürste oder in ganz anderen Dimensionen an einem Schiffsantrieb erläutert werden. Der umgekehrte Weg aus Energie, z. B. Windenergie, eine Bewegung zu generieren, die mittels eines Generators Strom erzeugt, beinhaltet ebenfalls einen Antriebsstrang und damit Antriebstechnik. Ich denke, man muss dies immer mit Beispielen veranschaulichen, die auch ein „Nichttechniker“ verstehen kann.

Kann die Antriebstechnik damit einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele leisten?

Ja, auf jeden Fall! Wir benötigen Antriebe, um Energie zu wandeln und wir benötigen Antriebe mit möglichst wenig Verlusten, um unsere begrenzte Energie effektiv zu nutzen.

Die FVA war schon immer ein großes Netzwerk, und dies lange, bevor dieses Wort zum alltäglichen Sprachgebrauch dazugehörte. Welche Möglichkeiten und Nutzen bieten dabei die großen Themenkongresse wie z. B. die BearingWorld by FVA?

Die „Bearing World“ als ein internationaler Kongress ist ein kleiner Meilenstein auf dem Weg der Globalisierung. Während die FVA in der Vergangenheit überwiegend national ausgerichtet war, wird die FVA mit diesem und vergleichbaren Kongressen international bekannt. Das ist für den wissenschaftlichen Dialog ein großer Schritt nach vorn. Die Vernetzung im wissenschaftlichen Bereich wird damit noch

einmal deutlich verbessert. Langfristig kann dies auch zu koordinierten Forschungsaktivitäten im großen internationalen Massstab führen.

Schauen wir ein wenig voraus. Welches sind für Sie die drei wichtigsten Trends für die FVA-Mitglieder?

Neben kontinuierlicher Arbeit im Detail an technischen Fragestellungen spielt die Digitalisierung mit die wichtigste Rolle. Dies wirkt sich auf Forschungsarbeiten, Kommunikation und Vernetzung aus. Ein weiterer wichtiger Trend sollte eine noch viel mehr fokussierte Forschung auf Ressourcenschonung sein. Da dies nicht von allein geschieht, ist hier die Politik gefordert, Rahmenbedingungen zu setzen. Damit habe ich erst zwei Trends genannt, Digitalisierung und Forschung zur Ressourcenschonung. Darin stecken natürlich noch weitere Trends; so umfasst das Wort Ressourcenschonung einerseits Energieeffizienz, aber auch Fragen der Energieerzeugung, Energieumwandlung und Speicherung. Dies sind nach meiner Überzeugung die Herausforderungen für die Zukunft.

Unsere letzte Frage: Was wünschen Sie sich für die nächsten Jahre?

Ich wünsche mir, dass es uns insbesondere in Europa gelingen sollte, unsere Energie- und Ressourcenprobleme zu lösen, um damit unsere CO₂-Emissionen in den Griff zu bekommen. Gelingt dies, können wir anderen auf der Welt helfen, damit gleichzuziehen.

Die Politik sollte endlich besser beraten werden, um zu erkennen, dass die Verkehrswende nicht über zwei Tonnen schwere Elektro-PKWs gelingen kann. Es sind viel mehr und viel bessere öffentliche Verkehrsmittel notwendig, um die Anzahl der PKWs zu reduzieren. Bedenken Sie, wenn man die 45 Millionen PKWs aus Deutschland mit einer Länge von 5 m hintereinanderstellt, dann reicht die Schlange rund 5,3 mal um den Äquator! Und das sind nur die deutschen Autos! Auch die Erkenntnis, dass die Gebäudeheizungen und Kühlanlagen rund fünf mal so viel CO₂ produzieren wie die privaten PKWs, sollte in der Politik zu der Erkenntnis führen, dass der Verbrennungsmotor nicht unser Kernproblem ist. Hier wünsche ich mir mehr Sachverstand bei den politischen Entscheidungen.

Meine Hoffnung ist, dass uns dieser Wandel gelingt und wir unseren Wohlstand damit weitgehend erhalten können. Gleichwohl denke ich, eine gewisse Bescheidenheit sollte zur Tugend werden, denn viele Fernflüge pro Jahr, ob zu privaten oder geschäftlichen Zwecken, kann sich die Menschheit mit der heutigen Technik einfach nicht mehr leisten, und die neue CO₂-neutrale Technik braucht noch etwas Zeit und einiges an Forschung, bis sie verfügbar sein wird. Wir müssen das anpacken, und zwar jetzt!

Herzlichen Dank, Herr Prof. Sauer, für dieses interessante Gespräch.

Digitalisierung, Ressourcenschonung und Energieeffizienz sind die großen Herausforderungen für die Zukunft.

FVA-Workbench

Himmlische Getriebeberechnungen

Unsere herstellerneutrale Softwarelösung wurde cloudfähig gemacht und ermöglicht ihren Usern damit schnellere Entwicklungsprozesse durch vernetztes Arbeiten in den Unternehmen. Vorabsimulation bei der Getriebeentwicklung sind genauso komplex wie notwendig, um Technologie mit Wirtschaftlichkeit schon hier zu Beginn der Wertschöpfungskette miteinander zu verbinden.

Die Lösung: FVA-Simulation HUB

Nicht nur Berechnungsabteilungen müssen auf Getriebe-simulationen zugreifen können, sondern auch andere Unternehmensbereiche wie das Projektmanagement und der Vertrieb. Der neue FVA-Simulation **HUB** macht dies ab sofort möglich. Sobald der **HUB** in die IT-Struktur des Unternehmens integriert ist, können alle Beteiligten parallel auf die Modelle und wissenschaftlich erprobten Berechnungsmethoden der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V. zugreifen. Ideen und Bedürfnisse aus der Industrie fließen über die FVA als Erkenntnisse der industriellen Gemeinschaftsforschung immer wieder aktualisiert in die Weiterentwicklung der FVA-Workbench ein.

Die Berechnungsmöglichkeiten können so dezentral im Firmennetzwerk in einer leistungsfähigen serverbasierten Berechnungsumgebung, dem FVA Simulation **HUB**, ausgeführt werden. Tausende Berechnungen lassen sich in kürzester Zeit parallel durchführen. Das System ist flexibel anpassbar und kann über REXS (standardisierte Schnittstelle für den einfachen Austausch von Getriebedaten) in nahezu jede bestehende Systemumgebung integriert werden. Im Ergebnis bedeutet das einen geringeren Schnittstellen-aufwand und Fehlerminimierung in der Getriebeentwicklung.

Mehr Speed durch neues Release 7.0

Seit November 2021 ist das neue Release 7.0 verfügbar. Es zeichnet sich insbesondere durch eine deutlich höhere Performance in der Gesamtsystem- und Verlustleistungsbe-rechnung aus. User werden sich aber auch über neue, praktische Features wie die native Verarbeitung von Excel-daten, den Export von DXF-Zeichnungen und die Berechnung von Kunststoffverzahnungen mit hyperelastischem Materialverhalten freuen.

Hier haben wir den Einsatz von Kunststoff unter dem Stichwort Leichtbau im Blick, um auch in der Getriebeentwicklung jegliches Potenzial für eine verbesserte Energieeffizienz im Antriebsstrang zu erschließen.



themis-wissen.de

Eine Adresse – viele Anwendungen

Am Anfang stand die Idee einer Wissensbibliothek, in der fünf Forschungsgesellschaften aus dem Maschinenbau ihre Projektergebnisse sammeln und exklusiv für ihre Mitglieder zugänglich machen wollten.



Digitale Wissensschatztruhe

Heute nutzen über 15.000 User die Inhalte zu ihrem Nutzen. In über 50 Jahren Forschungsarbeit sind tausende Dokumente und Projekte, hunderte Methodenträger und Softwareprogramme entstanden. Und damit eine digitale Wissensschatztruhe, die durch neue Ideen, Erkenntnisse und abgeschlossene Projekte ständig weiterwächst. Als eine der großen, deutschen Forschungsvereinigungen innerhalb der Industriellen Gemeinschaftsforschung erstellen wir in der FVA den Löwenanteil der Inhalte und entwickeln THEMIS federführend für unsere Mitglieder weiter.

Online-Treffpunkt der Community

Den persönlichen Forschungskalender und Termine organisieren, sofort die News aus den Forschungsvereinigungen überblicken, sämtliche Dokumente zu Themen und Projekten finden und downloaden, Merklisten erstellen, Kontakte pflegen und sehen, wer wo dabei ist: All das funktioniert über THEMIS als Kommunikationstool für die FVA-Community.

Projektideen realisieren

Neue Projektideen entstehen auf ganz unterschiedliche Weise. Eines haben sie alle gemeinsam: Sie müssen in die FVA eingebracht werden. THEMIS bietet über die Menüfunktion „Erstellen“ dazu ganz einfach die ersten Schritte an. Der Ablauf und die benötigten Infos sind denkbar übersichtlich aufbereitet. Einmal gespeichert ist die Projektidee, innerhalb THEMIS geschützt, für alle sichtbar. Und diese können der Idee beitreten, diese kommentieren, weitere Ansprechpartner*innen zufügen – eben alles, was Austausch und Kooperation bedingt und fördert. Über THEMIS finden sich Partner zur Unterstützung aus Industrie und Forschung.

Jede Idee, jedem Projekt stellen wir einen FVA-Betreuer zur Seite, der dafür das tut, was wir immer tun: Forschung moderieren und die richtigen Partner zusammenbringen. Das beginnt bei der einzelnen Idee und ist unsere Aufgabe in der FVA überhaupt: Menschen mit gleichen Interessen verbinden, Wissen teilen und dafür Ressourcen zu bündeln, um Ideen zu verwirklichen.

Wie geht was in der FVA? Der Leitfaden der FVA ist ein Guide für alle Netzwerkpartner (Mitglieder und Forschungsinstitute) und dient als Hilfestellung für die Zusammenarbeit innerhalb der FVA.



fva-net.de/leitfaden/



Auf dem FVA-Kanal finden Sie informative Vorstellungen der erreichten Ergebnisse.
https://www.youtube.com/channel/UCapMG_5gUqWqwageEA9I7fQ

Neu im FVA-Vorstand

Alexander Krick

Head of Technical Development E-Drive & Transmission | Group Components, Volkswagen AG



Vermisst habe ich 2021

den persönlichen Austausch bei mir wichtigen Themen.

Um etwas zu bewegen, braucht es eher Macht oder Einfluss?

Einfluss.

Als Entwickler ist es am schönsten,

wenn man das entwickelte Produkt erleben kann.

Mobilität von morgen sollte

die Menschen in ihren Bedürfnissen unterstützen und autonom, digital, nachhaltig sowie emissionsfrei sein.

Digitale Beteiligung und Digitales Netzwerken finde ich

ist eine Grundvoraussetzung für ein erfolgreiche globale Zusammenarbeit.

Von Gesellschaft und Politik wünsche ich mir für die Forschung

richtungsweisende Entscheidungen, um im globalen Wettbewerb hinsichtlich Digitalisierung und Infrastruktur den Anschluss nicht zu verlieren.

VW-Currywurst oder Erbsenprotein-Burger?

Die vegane VW-Currywurst!

Dr.-Ing. Otmar Scharrer

Senior Vice President R&D E-Mobility at ZF Group



Zuletzt überrascht hat mich,

dass es noch immer Leute gibt, die Elektromobilität für eine vorübergehende Erscheinung halten.

Digitale Beteiligung und Digitales Netzwerken finde ich wichtig. Aber es ersetzt nicht den persönlichen Kontakt.

Einen Schritt zurückzutreten und kritisch zu reflektieren ist wichtig, weil

man komplexe Fragestellungen dadurch am besten erfassen kann.

Für welche neuen Fragestellungen sollte sich die FVA stärker engagieren?

Die Grenzen des bisherigen Forschungsgebiets konsequent zu erweitern.

Von Gesellschaft und Politik wünsche ich mir für Forschung

Technologieoffenheit.

Der wichtigste Trend für unser Unternehmen ist aktuell

die aktive Gestaltung der Transformation.

5 vor oder 5 nach 12 beim Klimawandel?

Hoffentlich noch 5 vor 12.

Fahrrad oder SUV?

Fahrrad am Wochenende, SUV (elektrifiziert) als mobiles Büro.

Dr.-Ing. Tomas Smetana

CTO Industrial at Schaeffler Group



Ich engagiere mich in der FVA, weil

mir die FVA persönlich, durch meine Promotion auf dem Gebiet der Welle-Nabe-Verbindungen, die Tür in die Forschungs- und Industriewelt eröffnet hat. Die sehr offene und beinahe familiäre Atmosphäre der Arbeitskreise hat mich nachdrücklich geprägt. Somit möchte ich nun auch meinen persönlichen Beitrag bei der Forschungsförderung der nächsten Generation leisten.

In 10 Jahren ist die FVA

eine federführende Forschungseinrichtung in Deutschland und ein globales Benchmark für Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie.

Meine tägliche Motivation ist

und bleibt Innovation, Technologie und meine Neugier, immer wieder etwas Neues zu entdecken. Ich bin ein geborener Optimist und ich kann mich auch über kleine Dinge sehr freuen.

Hoffnung macht mir

manchmal eine gewisse Gelassenheit, die ich in Asien kennenlernen durfte: „Gibt es ein Problem, versuche es zu lösen. Kannst Du es nicht lösen, mach kein Problem daraus“. Und weiterhin das Gefühl, dass man fast alles selbst positiv beeinflussen kann.

Wissenschaft ist ein guter Ratgeber, weil

sie überall auf der Welt den gleichen physikalischen Gesetzmäßigkeiten folgt, nicht nach Unterschieden, sondern nach Gemeinsamkeiten sucht und dadurch Menschen zusammenbringt.

In der FVA wünsche ich mir noch mehr

Diversität durch stärkere Einbindung und Förderung von Frauen in der Gremienarbeit und als wissenschaftliche Mitarbeiterinnen im Ingenieurberuf und den Mut, auch komplett neue Wege zu gehen z. B. durch noch stärkeren Fokus auf Digitalisierung und Nutzung von künstlicher Intelligenz.

Der wichtigste Trend für unser Unternehmen ist aktuell

Dekarbonisierung, Digitalisierung, Demografische Entwicklung und – leider auch – Deglobalisierung. Jeder dieser Megatrends birgt Chancen und Risiken zugleich und muss in unserem täglichen Denken und Handeln berücksichtigt werden. Themen wie eMobilität, Digitale Services, Robotics oder Lösungen für regenerative Energieproduktion sind in der Schaeffler-DNA bereits fest verankert.

Klassik oder Hardrock?

Sowohl als auch, denn ich unterscheide nur zwischen gut und schlecht und ich höre mir meistens nur gute Musik an.



Gemeinsam finanzieren, forschen, profitieren

Investierte Fördermittel in Millionen Euro



Spitzenforschung ist unverzichtbar, vielfältig, enorm wertvoll. Durch unsere vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung verfügen wir dabei über einen Mechanismus, der echte Vorteile bietet.

Wir multiplizieren den Einsatz

Der Einsatz in der Forschung ist hoch. Es bedarf an Finanzierung, Zeit, Engagement. Wir koordinieren und bündeln das. Durch das Instrument der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) können wir die Summe unserer Mitgliedsbeiträge vervielfachen. Das BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) finanziert die IGF maßgeblich mit öffentlichen Mitteln. Innerhalb dieser Forschungsförderung des Bundes generieren wir für unsere Projekte zusätzlich große Mittel.

Im Jahr 2021 beträgt der Ertrag aus öffentlichen Mitteln 10,1 Millionen Euro. So verteilt sich der Aufwand für unsere solidarisch und risikoreduziert auf viele Schultern.

Zusammen können wir damit so neue Forschungspotenziale erschließen. Gleichzeitig finanzieren und fördern wir Hochschulen und Forschungsanstalten durch unsere Forschungsaufträge. Ein Konstrukt, das allen zugutekommt.

Geschäftsjahr 2020 – Abschluss

In 2020 konnten wir insgesamt rund 16 Millionen Euro in Forschungsprojekte investieren.

Diese Summe setzt sich wie folgt zusammen:

- ❖ 3,6 Millionen Euro Eigenmittel aus der Industrie
- ❖ 10,4 Millionen Euro Öffentliche Mittel
- ❖ 0,1 Millionen Euro Stiftungsgelder
- ❖ 1,8 Millionen Euro Technologietransfers

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

Die verausgabten Industriemittel beinhalten auch notwendige indirekte Forschungsaufwendungen. Beispielsweise den Mitgliedsbeitrag für die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) und für Kosten für die Vorbereitung von Forschungsvorhaben, die gemeinsam mit der Wissenschaft erfolgen.

Die Verwaltungsaufwendungen der FVA beliefen sich für das Geschäftsjahr 2020 auf 1,1 Millionen Euro.

Geschäftsjahr 2021 – Entwicklung

Je nach Ertragslage und der bewilligten Finanzierung von Forschungsvorhaben gehen wir für das Geschäftsjahr 2021 von Einnahmen in Höhe von 16,5 Millionen Euro aus.

Hiervon sind:

- ❖ 6,2 Millionen Euro Industriemittel
- ❖ 10,1 Millionen Euro Öffentliche Mittel
- ❖ 0,2 Millionen Euro Stiftungsgelder

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

- ❖ 3,3 Millionen Euro aus der Industrie
- ❖ 10,1 Millionen Euro aus Öffentlichen Mitteln
- ❖ 0,2 Millionen Euro Stiftungsgelder
- ❖ 1,8 Millionen Euro für den allgemeinen Technologietransfer, einschließlich projektbezogener Verwaltungsausgaben, wie zum Beispiel dem AiF-Mitgliedsbeitrag

Für die Verwaltungsaufgaben der FVA sind rund 1,3 Millionen Euro geplant.

Engagement schafft Mehrwert – Vorhabenbezogene Aufwendungen 2020 und 2021

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

- ❖ aktive Projektbegleitung u. a. durch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten
- ❖ Überlassung von Geräten, Anlagen und Materialien zur Durchführung einzelner Forschungsvorhaben
- ❖ gezielte finanzielle Unterstützung für definierte Problemstellungen und -lösungen

Diese vorhabenbezogenen Aufwendungen der Industrie beliefen sich 2020 auf etwa 5.300 Personentage oder 5,3 Millionen Euro und addieren sich mit den vorgenannten 16 Millionen Euro auf insgesamt rund 22 Millionen Euro.

Damit profitiert ein mittelständiges Unternehmen von Leistungen, die etwa dem bis zum 500-fachen des durchschnittlichen Mitgliedsbeitrags entsprechen. Auch 2021 gehen wir von einem Gegenwert von mindestens 5 Millionen Euro aus.



Sonderforschungsprogramme
Forschungsvorhaben in Millionen Euro
Volumen der zusätzlichen Partizipation unserer Mitglieder durch Kooperation mit weiteren Projektträgern

Sonderforschungsprogramme

Forschungsbereich	Projekte	Laufzeit	Fördersumme	Fördergeber
FVA-Gondel (DynaGET)	1	2019 – 2021	1,1 Millionen Euro	EFRE.NRW
BasyMo – BatterieSystemModul	1	2018 – 2021	8,8 Millionen Euro	BMW
Speed 4E	1	2018 – 2021	8,8 Millionen Euro	BMW

Die FVA finanziert ihre Forschungsprojekte auch über Sonderforschungsprogramme. Zusätzlich zu den genannten hat uns die AiF mit 0,115 Millionen bei diversen Forschungs Kooperationen unterstützt.



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Bildquellen

Seite	© Copyright
1	istockphoto.com: janiecbros
4	istockphoto.com: janiecbros
6–7	istockphoto.com: Patrick Daxenbichler
8	istockphoto.com: ong_tom
9	istockphoto.com: iraman
10–11	istockphoto.com: photovs
12–13	istockphoto.com: XH4D
15	fva-net.de/juergenmai.com
18	fva-service.de
19	istockphoto.com: anyaberkut
20–22	fva-net.de
23	istockphoto.com: Phuchit

PROFIL



Impressum

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 2021

Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)

Vielen Dank

an die Interviewpartner, Forschungsstellen 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

Ute Stiasny, dk2design
 65824 Schwalbach · dk2design.de





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