

MAKE IT NEW

Im Innovations- + Transfernetzwerk der FVV steckt viel Bewegung, Verantwortung, Power. Aus vorwettbewerblicher, grundlagenorientierter Forschung entstehen nachhaltige, klimaeffektive Technologielösungen.



Science for a
moving society

MAKE IT NEW



Science for a moving society

Future Facts Forschung

Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) ermöglicht Unternehmen, gemeinsame Forschungs- und Technologieprobleme wissenschaftlich fundiert zu lösen. Sie bietet Zugang zu einem kontinuierlichen Strom von neuem Wissen, das für die Entwicklung eigener Produkte, Verfahren und Dienstleistungen genutzt werden kann.

Sustainable Solutions Verantwortung

Die FVV forscht global vernetzt an technologisch-wissenschaftlichen Grundlagen für Klimaneutralität und Zero-Impact-Emissionen in nachhaltigen Energiewandlungssystemen. Dabei haben wir die gesellschaftlichen Erwartungen und technologischen Voraussetzungen für nachhaltige Entwicklung stets im Blick.

Science Wissenschaft

Industrielle Forschung und Entwicklung profitiert vom erkenntnis-/praxisorientierten Austausch mit der Wissenschaft – Hochschulen und gemeinnützigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen – zu technologiebezogenen Zukunftsfragen. So entsteht Innovationskraft in den Unternehmen und Exzellenz in Forschung und Lehre.

Das FVV-Modell

Das V-Modell ist ein in der Entwicklung bewährtes Vorgehensmodell, das die FVV für die IGF-Projektplanung übernommen hat: Gesellschaftliche und sich daraus ergebende technologische Anforderungen an nachhaltige Energiewandlungssysteme werden von der System- bis tief in die Komponentenebene spezifiziert und in Forschungsprojekten implementiert.



SCIENCE FOR A MOVING SOCIETY – UNSER NEUER CLAIM

Wir halten die Zukunft offen

Gemeinsam und global vernetzt forscht die FVV an **technologisch-wissenschaftlichen Grundlagen für Klimaneutralität und Zero-Impact-Emissionen in nachhaltigen Energiewandlungssystemen. Dabei haben wir einen klaren fakten-basierten Kompass.** Wir sind immer offen für die beste Lösung: technisch, wirtschaftlich und politisch. Wir organisieren themenoffene Forschung entlang der Wertschöpfungsketten, die Unternehmen mit gleichen Interessen unabhängig von Größe und Wirtschaftskraft zusammenbringt. Wir vernetzen kluge Köpfe und profitieren von ihrem Wissen. Wir denken voraus und eröffnen dem wissenschaftlichen Nachwuchs Wege in die Welt von morgen. **So entsteht aus innerem Antrieb und Leidenschaft Technik für den Fortschritt der Gesellschaft.**

Wir sind die treibende Kraft hinter allen Antrieben

In unserem Innovationsnetzwerk forschen global agierende Hersteller von Energieanlagen und Energieträgern, Antriebssystemen, Fahrzeug-/Industriemotoren, Brennstoffzellen, Flugzeugtriebwerken und Turbomaschinen sowie deren Zulieferer und Entwicklungsdienstleister gemeinsam und vorwettbewerblich mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen an Zukunftstechnologien. **Das Ziel ist, Motoren, Hybridantriebe, Turbinen, Kompressoren, Verdichter und Brennstoffzellen in neuen, (teil-)elektrifizierten, integrierten und digitalisierten Energiewandlungssystemen noch effizienter, sauberer und nachhaltiger mit regenerativen Energieträgern zu betreiben** – zum Vorteil von Gesellschaft, Klima, Umwelt und Industrie.

GESELLSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

<https://sdgs.un.org/goals>

GESELLSCHAFTLICHE ERWARTUNGEN

7
Bezahlbare und saubere Energie

8
Maßnahmen zum Klimaschutz

9
Industrie, Innovation und Infrastruktur

12
Nachhaltige/r Konsum und Produktion

13
Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum

17
Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Die Vereinten Nationen haben in der Agenda 2030 siebzehn globale Ziele für nachhaltige Entwicklung festgelegt. Die FVV lässt sich in ihrer Arbeit gleichberechtigt von sechs UN-Nachhaltigkeitszielen leiten.

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

WIRTSCHAFT UND FORSCHUNG VON MORGEN

- Lebenszyklusbetrachtung
- Energiewende (Defossilisierung, erneuerbare Energieträger)
- Verkehrswende (Dekarbonisierung, nachhaltige Mobilitätslösungen)

- Industrialisierung, Digitalisierung
- Ressourcen- und Energieeffizienz, Kreislaufwirtschaft
- Umweltverträglichkeit (Luft, Wasser, Boden)

- Globalisierung, Rohstoffketten
- Wirtschaftsgeographie, industrielle Standorte
- Qualifizierung (Bildung, Wissenschaft, Forschung)

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

NACHHALTIGKEIT | GESELLSCHAFT

Die FVV steht für zukunftsgerichtete, faktenbasierte Forschung. Wir denken voraus und eröffnen dem wissenschaftlichen Nachwuchs Wege in die Welt von morgen. → Zukunftsthemen, Orientierungsstudien → Universitäre Forschung, Nachwuchsförderung und -qualifizierung

SYSTEM

Energieinfrastruktur/-speicherung Zusammenspiel von Energieträgern und Systemkomponenten, Energieinfrastruktur und externer Speicherung. → Chemische Energieträger und alternative Kraftstoffe außerhalb der Anwendung → Normung → Lebenszyklusanalysen

Nachhaltige Antriebssysteme Straßen- und Schienenfahrzeuge: klassischer Powertrain (ICEV), teil-/elektrifiziert (PHEV, BEV, FCEV), Triebwerke Luftfahrzeuge, Schiffe, Arbeitsmaschinen, Stromerzeuger. → Energiespeicherung in der Anwendung → Systemwirkungsgrad → Luftverunreinigung, Erderwärmung, Geräusche, Schall, Strahlen → E-Maschine zusammen mit Batterie

SUBSYSTEME

Energiewandlungssysteme Innovative bzw. optimierte Energiewandlungssysteme mit minimalen Umwelteffekten und maximaler Prozesseffizienz. → Motoren → E-Maschinen → Brennstoffzellen → Turbomaschinen → Zero-Impact-Emissionen

KOMPONENTEN

Werkstoffwissenschaften und Recycling Klassische Werkstoffthemen in Verbindung mit neuen Energieträgern, Produktionsmethoden und recycelten Materialien. → Festigkeit → Tribologie → Recycling

VORWETTBEWERBLICHE FORSCHUNGSTHEMEN

METHODEN | WERKZEUGE

- Entwicklungswerkzeuge
- Künstliche Intelligenz
- Emissionierung / EMV

WETTBEWERBLICHE IMPLEMENTIERUNG

MARKT

WISSENS-TRANSFER

Die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) ist zukunftsgerichtet und themenoffen. Eines ihrer Kernelemente ist der Wissenstransfer, der mit der wettbewerblichen Implementierung der Forschungsergebnisse seine natürliche Systemgrenze erreicht. Ab hier nutzen die Unternehmen das neue Wissen für die Entwicklung eigener Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Vorstand

Experten-
gruppen

Mitglieder

FVV

EXPERTENGRUPPEN

Die Prioritäten für nachhaltige Forschung, Entwicklung und Innovation innerhalb der Systemkaskade des V-Modells bestimmen die Zusammensetzung der Expertengruppen.

Die Methodenentwicklung ebenso wie die Bereitstellung und kontinuierliche Verbesserung von anwendungsorientierten Entwicklungswerkzeugen bleiben zentraler Bestandteil der Forschungsarbeit.



Gemeinsam entwickeln wir Ideen für die Zukunft. In den Gruppen treffen sich Expertinnen und Experten aus den Mitgliedsunternehmen, um den gemeinsamen Forschungsbedarf zu ermitteln und entsprechend Projekte zu konzipieren. Der Wissenschaftliche Beirat der FVV ernannt für jede Gruppe Vorsitzende, die die wissenschaftliche Arbeit leiten.

Energieinfrastruktur/-speicherung

Zusammenspiel von Energieträgern und Systemkomponenten, Energieinfrastruktur und externer Speicherung.

SYSTEM

- Chemische Energieträger und alternative Kraftstoffe außerhalb der Anwendung → Normung → Lebenszyklusanalysen
- + Allgemeine Nachfrage und Verfügbarkeit von Energiequellen/-trägern
- + Produktion, Qualität, Verteilung und Verfügbarkeit von Wasserstoff, eFuels und alternativen Kraftstoffen
- + Normungsthemen zu zukünftigen Energieträgern und verwandten Fragestellungen wie Infrastruktur und Lagerung
- + Ökobilanzierung/Lebenszyklusanalysen
- + Entwicklung von Kooperationsprojekten mit anderen Organisationen im Interesse der FVV-Mitglieder (z.B. Workshop mit der Mineralölwirtschaft/Energieindustrie, ...)

Nachhaltige Antriebssysteme

Straßen- und Schienenfahrzeuge: klassischer Powertrain (ICEV), teil-/elektrifiziert (PHEV, BEV, FCEV), Triebwerke Luftfahrzeuge, Schiffe, Arbeitsmaschinen, Stromerzeuger.

- Energiespeicherung in der Anwendung
- Systemwirkungsgrad → Luftverunreinigung, Erderwärmung, Geräusche, Schall, Strahlen → E-Maschine zusammen mit Batterie
- + Fragen der Energiespeicherung in den oben genannten Anwendungen
- + Systemeffizienz von Energieumwandlungsprozessen, z.B. Aufladung, Systemsteuerung/-regelung, Sensortechnologien, ...
- + Thermomanagement
- + Zero-Impact-Emissionen, Treibhausgasemissionen (z.B. CO₂), Lärm, Schall, elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- + E-Maschine kombiniert mit Batterie/Verbrennungsmotor [Schnittstelle zur E-MOTIVE-Plattform]
- + Auswirkungen rechtlicher, sozialer und politischer Anforderungen an zukünftige Antriebssysteme, Kreislaufwirtschaft
- + Entwicklung/ Konstruktion von Werkzeugen für z.B. die Systemarchitektur und baugruppenübergreifenden Wechselwirkungen

Energiewandlungssysteme

Innovative bzw. optimierte Energiewandlungssysteme mit minimalen Umwelteffekten und maximaler Prozesseffizienz.

SUBSYSTEME

→ Motoren

- + Alle konventionellen Themen der Motorenentwicklung
- + Optimierung und Entwicklung neuer Energiewandlungsprozesse mit Schwerpunkt auf z. B. der Steigerung der Prozesseffizienz künftiger Kraftstoffvarianten (einschließlich der Verwendung von Wasserstoff)
- + Verringerung der Umweltbelastungen
- + Prozessorientierte Anpassung der zugehörigen Komponenten und (Teil-) Baugruppen
- + Auswirkungen der Elektrifizierung auf das Teilsystem ›Motor‹ und seine Aggregate
- + Digitalisierung
- + Entwicklung und Verbesserung der zugehörigen Entwicklungs-/ Konstruktionswerkzeuge auf Basis sich ändernder und anpassender Anwendungs-/ Teilsystemanforderungen

→ E-Maschinen [Schnittstelle zur E-MOTIVE-Plattform]

- + Verbesserung der elektromotorischen Eigenschaften in mobilen Anwendungen
- + Elektrische Energiespeichersysteme (Batterie)
- + Leistungselektronik des Elektromotors und des elektrischen Energiespeichersystems
- + Anwendungsorientierte Anpassung der zugehörigen Komponenten und (Teil-) Baugruppen
- + Entwicklung und Verbesserung der zugehörigen Entwicklungswerkzeuge, z. B. Simulationswerkzeugen, Mess- und Prüfverfahren

→ Brennstoffzellen [Schnittstelle zur E-MOTIVE-Plattform]

- + Alle konventionellen Themen der Brennstoffzellenforschung
- + Luft-/Wasserstoffsystempfad, Medienkonditionierung /-reinigung
- + Thermomanagement in Brennstoffzellensystemen
- + Optimierung von brennstoffzellenspezifischen Komponenten und (Unter-) Baugruppen, z. B. Ionenaustauscher, Kompressoren, ...
- + Forschung zu Materialien unter brennstoffzellenspezifischen Bedingungen und Belastungen, z. B. Bipolarplatten, Membranen, Dichtungen in Bezug auf Stack-Leistung, Lastverhalten, Alterung (Haltbarkeit, Degradation), Befeuchtung, ...
- + Stack-Leistung / Effizienzverbesserungen, z. B. Performance-Effekte von Bauteil- und Montagetoleranzen
- + Sicherheitsanforderungen und Definitionen
- + Entwicklung konkreter Bewertungsmethoden in Richtung Industriestandards (generisch, ›best practice‹)
- + Technologievergleich PEM, Hochtemperatur-PEM, SOFC
- + Entwicklung und Verbesserung von brennstoffzellenspezifischen Entwicklungswerkzeugen, z. B. Simulationswerkzeugen, Messmethoden (z. B. Impedanzanalyse)

SUBSYSTEME

→ Turbomaschinen

- + Alle konventionellen Themen der Turbomaschinenentwicklung
- + Optimierung der Aerodynamik
- + Optimierung von turbomaschinenspezifischen Bauteilen und (Teil-)Baugruppen
- + Erforschung von Werkstoffen für turbomaschinenspezifische Bedingungen und Belastungen; z. B. Hochtemperaturverhalten, Lastverhalten, Alterung, Schwingungen, Einsatz von Wasserstoff
- + Entwicklung und Verbesserung von turbomaschinenspezifischen Entwicklungswerkzeugen

→ Zero-Impact-Emissionen

- + Abgasnachbehandlungskonzepte, -systeme und -komponenten
- + Alternative Abgasnachbehandlungssysteme, Technologien und Ansätze
- + Auswirkungen des Einsatzes von alternativen Kraftstoffen und Betriebsflüssigkeiten
- + Wechselwirkungen von Abgaskomponenten, primären und sekundären Abgasarten
- + Bewertung von Nicht-Abgasemissionen aller mobilen Anwendungen (inkl. elektrifizierter Antriebe), z. B. Bremsstaub, Reifenabrieb, ...
- + Wechselwirkung Emission & Immission / Luftqualität
- + Ansätze und Technologien zur Kohlenstoffabscheidung
- + Entwicklung und Verbesserung der entsprechenden Entwicklungswerkzeuge, z. B. Simulationswerkzeugen, Mess- und Bewertungsmethoden

Werkstoffwissenschaften und Recycling

Klassische Werkstoffthemen in Verbindung mit neuen Energieträgern, Produktionsmethoden und recycelten Materialien.

KOMPONENTEN

→ Festigkeit → Tribologie → Recycling

- + Tribologie, Festigkeits-/ Ermüdungsmodelle und Verbesserungen
- + Eigenschaften, Festigkeits-/ Ermüdungseigenschaften von Materialien für elektrische Antriebe (z. B. Kupfer, ...)
- + Lebensdauer und Belastbarkeit von elektrisch isolierenden Materialien (z. B. Aspekt der Teilentladung, ...)
- + Auswirkungen und Wechselwirkungen auf Komponenten und (Teil-) Baugruppen durch neue Energieträger (z. B. Wasserstoff, eFuels, Methanol, ...)
- + Durch additive Fertigung hergestellte Bauteile, ihre Eigenschaften und entsprechende Verfahrensansätze
- + Auswirkungen von recycelten Materialien auf die Materialeigenschaften
- + Energiebilanz von Komponenten und Baugruppen in Abhängigkeit zu Material und Herstellungsprozess, Kreislaufwirtschaft
- + Entwicklung und Verbesserung von gruppenbezogenen Entwicklungswerkzeugen, z. B. Simulationswerkzeugen, Mess- und Bewertungsmethoden

EXPERTENGRUPPEN – WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG



Stand: 06.10.2023

<p>SYSTEM</p> <p>›Energieinfrastruktur/ -speicherung‹</p> <p>NN</p>	<p>SYSTEM</p> <p>›Nachhaltige Antriebssysteme‹</p> <p>Thorsten Oberpenning Rolls-Royce Solutions</p>	<p>SUBSYSTEME</p> <p>›Motoren‹ Energiewandlungssysteme</p> <p>Dr. Christian Weiskirch MAN Truck & Bus</p>	<p>SUBSYSTEME</p> <p>›E-Maschinen‹ Energiewandlungssysteme</p> <p>Carsten Weber Ford-Werke</p>
<p>SUBSYSTEME</p> <p>›Brennstoffzellen‹ Energiewandlungssysteme</p> <p>Dr. Volker Formanski BMW Group</p>	<p>SUBSYSTEME</p> <p>›Turbomaschinen‹ Energiewandlungssysteme</p> <p>Heinz Knittel MTU Aero Engines</p>	<p>SUBSYSTEME</p> <p>›Zero-Impact-Emissionen‹ Energiewandlungssysteme</p> <p>Dr. Frank Bunar IAV</p>	<p>KOMPONENTEN</p> <p>›Werkstoffwissenschaften und Recycling‹</p> <p>Dr. Dieter Eppinger SEG Automotive Germany</p>

INNOVATIONS- + TRANSFERNETZWERK



Forschungstellenverzeichnis



Mitgliederverzeichnis





Science for a
moving society

ANSPRECHPARTNER

Dietmar Goericke
Geschäftsführer
goericke@fvv-net.de

Martin Nitsche
Stellvertretender Geschäftsführer
nitsche@fvv-net.de

FVV e.V.
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
+ 49 69 6603 1345
info@fvv-net.de
www.fvv-net.de

Stand: 06.10.2023