



Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



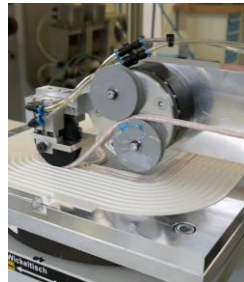
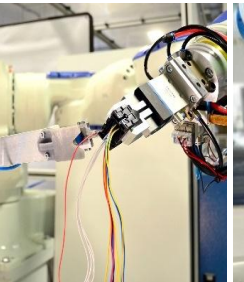
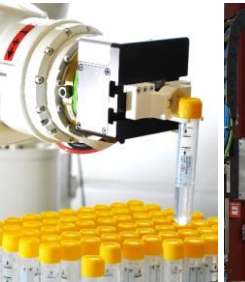
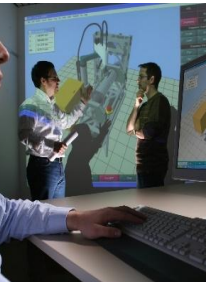
Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Lehrstuhl FAPS

Konzept der Fusion Factory Bavaria

Vorstandssitzung ENERGIEregion Nürnberg e.V.
Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

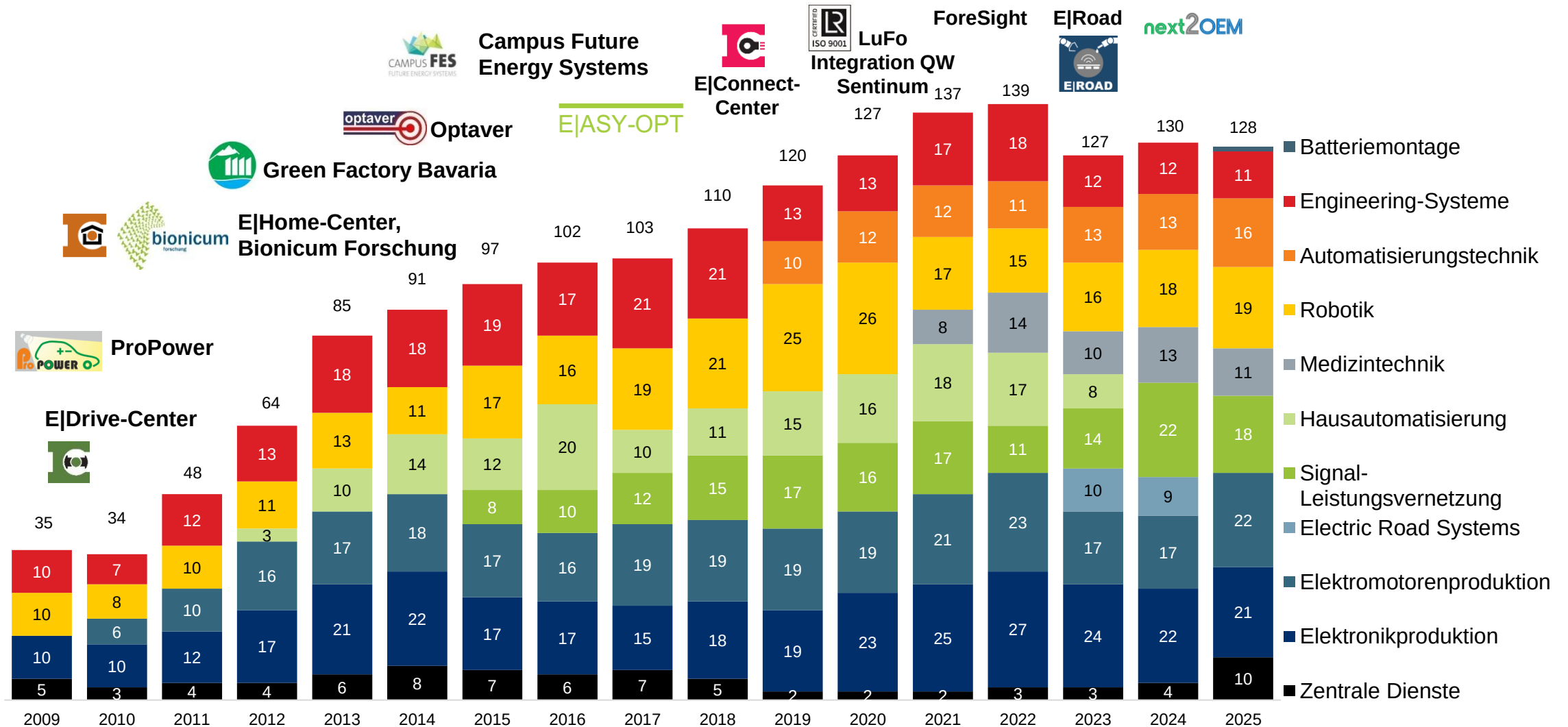
Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik ist in drei Forschungssektoren an drei Standorten strukturiert.

Antriebsstrang Prof. Dr. Florian Risch			Kontaktierung & Robotik Prof. Dr. Jörg Franke			Digitale Fabrik & Medizintechnik Prof. Dr. Jens Fürst		
Electric Road Systems	Elektromaschin enproduktion	Batterie montage	Elektronik produktion	Signal und Leistungs vernetzung	Robotik	Medizin- technik	Automatisie- rungstechnik	Engineering- Systeme
								
								
Hallstadt	Auf AEG Nürnberg				Südgelände Technische Fakultät Erlangen			
Dr. Jochen Lorz / Akademischer Geschäftsführer & Prozessexzellenz								

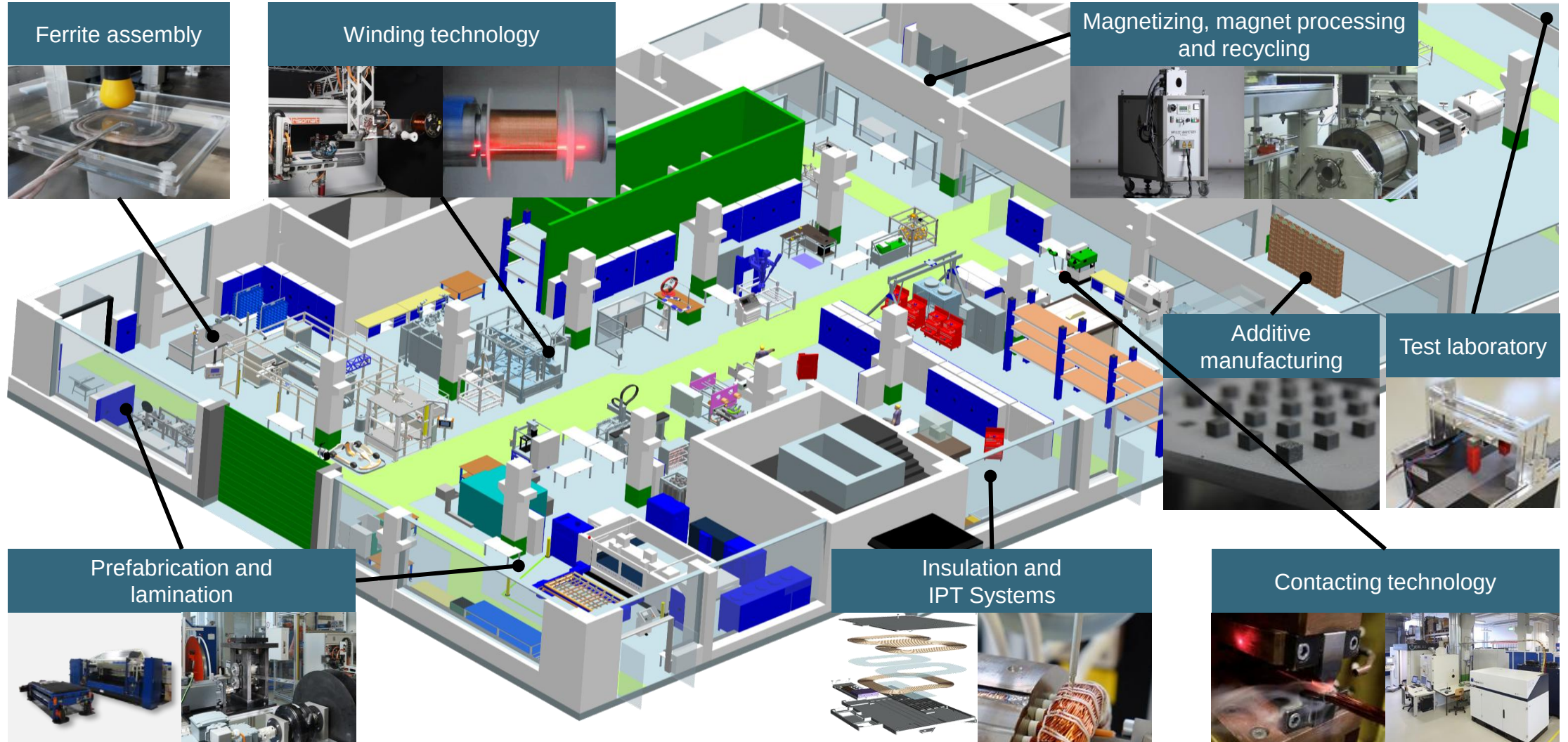
Der Wissenstransfer zu forschungsbereichsübergreifenden Querschnittsthemen wird in Technologiefeldern realisiert.



Am Lehrstuhl FAPS arbeiten mehr als 100 wissenschaftliche Mitarbeiter.



The laboratory of the E|Drive-Center in Nuremberg covers various processes for the production of electric drives.



Die aktuell erreichten physikalischen Meilensteine in der Kernfusion unterstreichen das Potential dieser Reaktoren, jetzt muss mit skalierbarer Industrialisierung begonnen werden.

Situation:

- Manuelle Fertigung
- Lange Reaktor-Bauzeiten
~20 Jahre für W7X
- Sehr Kostenintensiv
- Nicht Reproduzierbar

Komplikation:

- Sensible Materialien
- Komplexe Geometrien
- Enge Fertigungstoleranzen
- Große Bauteile

Lösungsansatz:

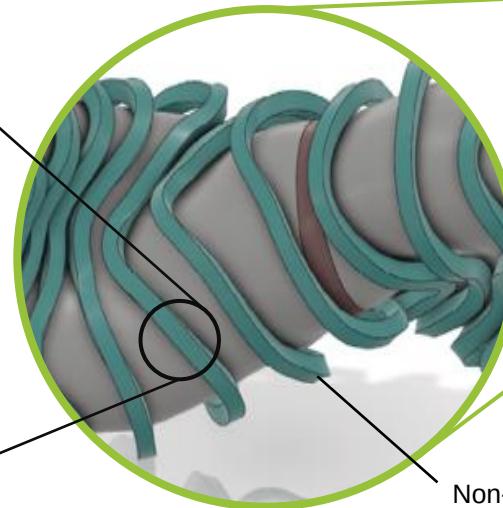
- Intelligente Fertigungsanlagen
- CAD-CAM Integration
- In-Process-Regelung
- Rückführung der Fertigungsdaten

HTS-Tape

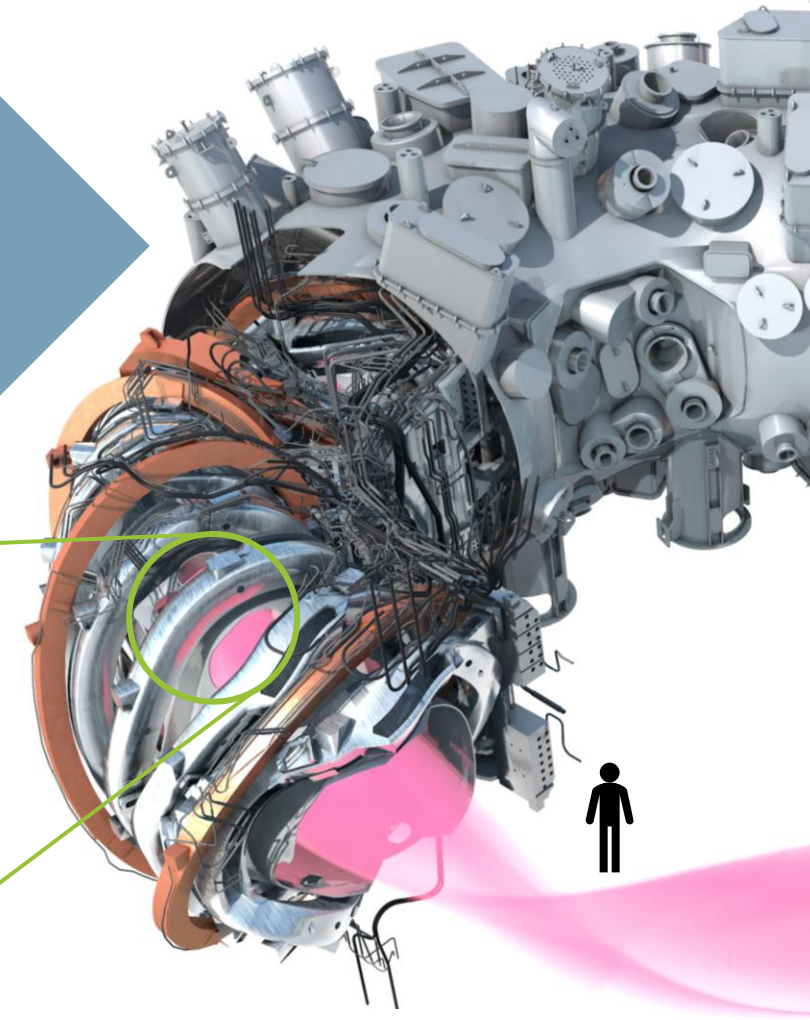
- Hochtemperatur-Supraleiter (HTS)
- Yttrium-Barium-Kupferoxid, supraleitend ab 92 K
- Keramisch, spröde



THEVA



Non-planare Magnetspulen



Wendelstein 7X (W7X)

Die Fusion Factory Bavaria bietet ein offenes Innovations-Ökosystem zur effektiven Verbund-Forschung unter einem Dach.

Situation

- Die Kernfusion verspricht eine umweltfreundliche Lösung des wachsenden Energieproblems und wird deshalb seit rund 50 Jahren intensiv beforscht.

Komplikation

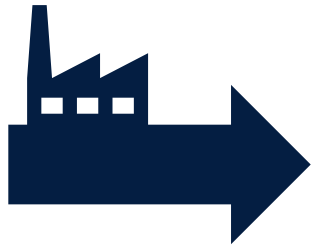
- Insb. ingenieurtechnische Problemstellungen, wie die thermische Belastung der Materialien, deren Verarbeitung sowie die Präzision der Montage sind noch ungelöst.

Lösungsansatz

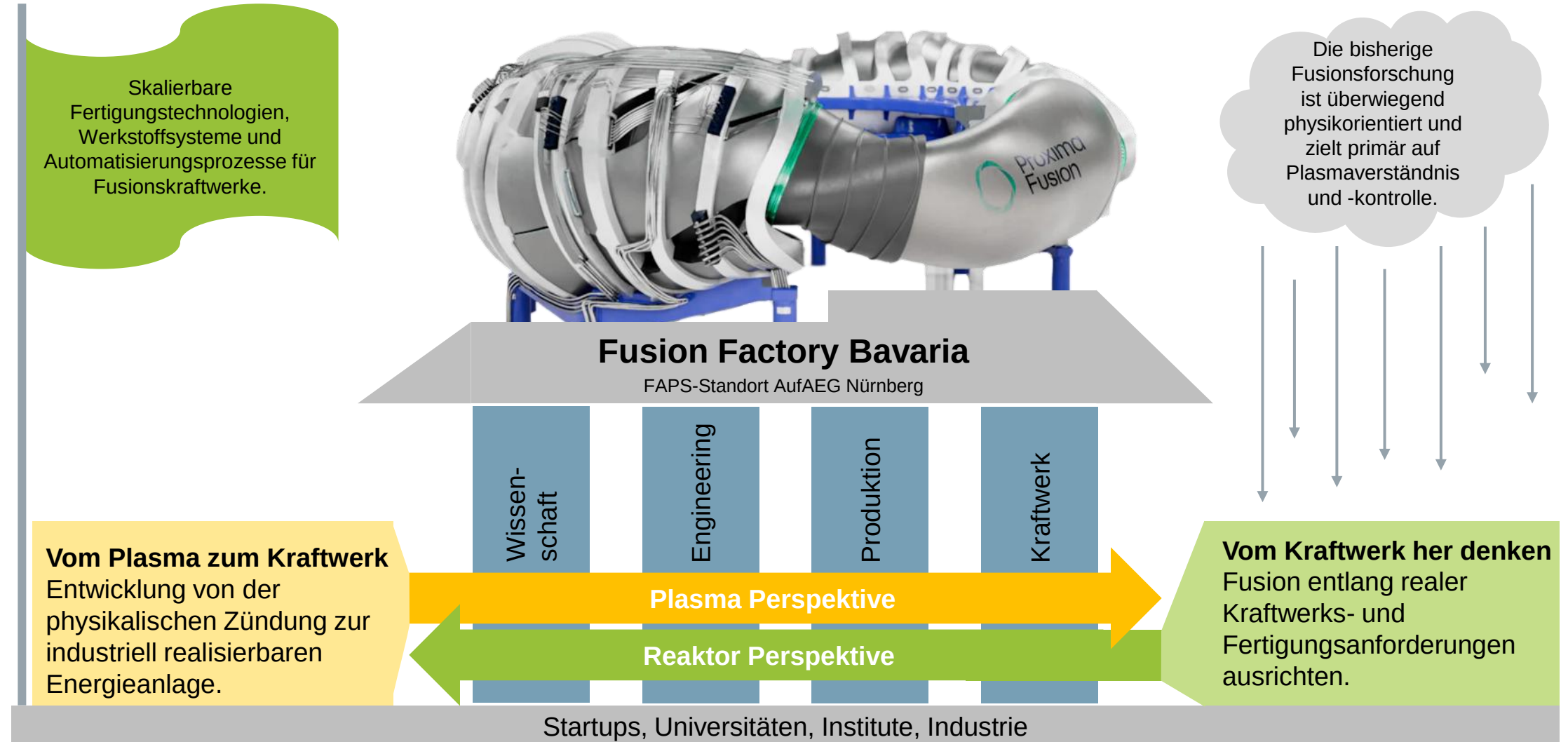
- Eine enge Kooperation zwischen Forschung und Industrie sowie eine Dual-Use-Strategie für die erforschten Technologien erhöhen die Umsetzungswahrscheinlichkeit.

Umsetzung

- Zusammenbringen relevanter Industriepartner aus der Fusionsbranche und Forschungsinstitute in der Fusion Factory Bavaria (FFB) an einem räumlichen Ort.
- Vernetzung aus Kompetenz und wissenschaftlicher Exzellenz sowie internationale Sichtbarkeit
- Wiederaufnahme des Studiengangs Anlagentechnik und eine Spezialisierung auf die Kernfusionstechnik vorgesehen.
- Die Organisation orientiert sich an der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ des BMFTR und wird als eingetragener Verein geführt.
- Der Freistaat Bayern leistet eine zeitlich begrenzte Anschubfinanzierung, finanziert die Projektkoordination und beteiligt sich an den Mietkosten



Fusion braucht nicht nur Plasma-Physik, sondern industriell beherrschbare Fertigung, Betriebskonzepte und Systemintegration.



Die Fusionsindustrie organisiert den Bau von Fusionskraftwerken, die ähnlich wie Kernkraftwerke aus dem Nuklearsektor aufgebaut werden.

Supraleiter



Isolationsmaterialien



Spulenwicklung



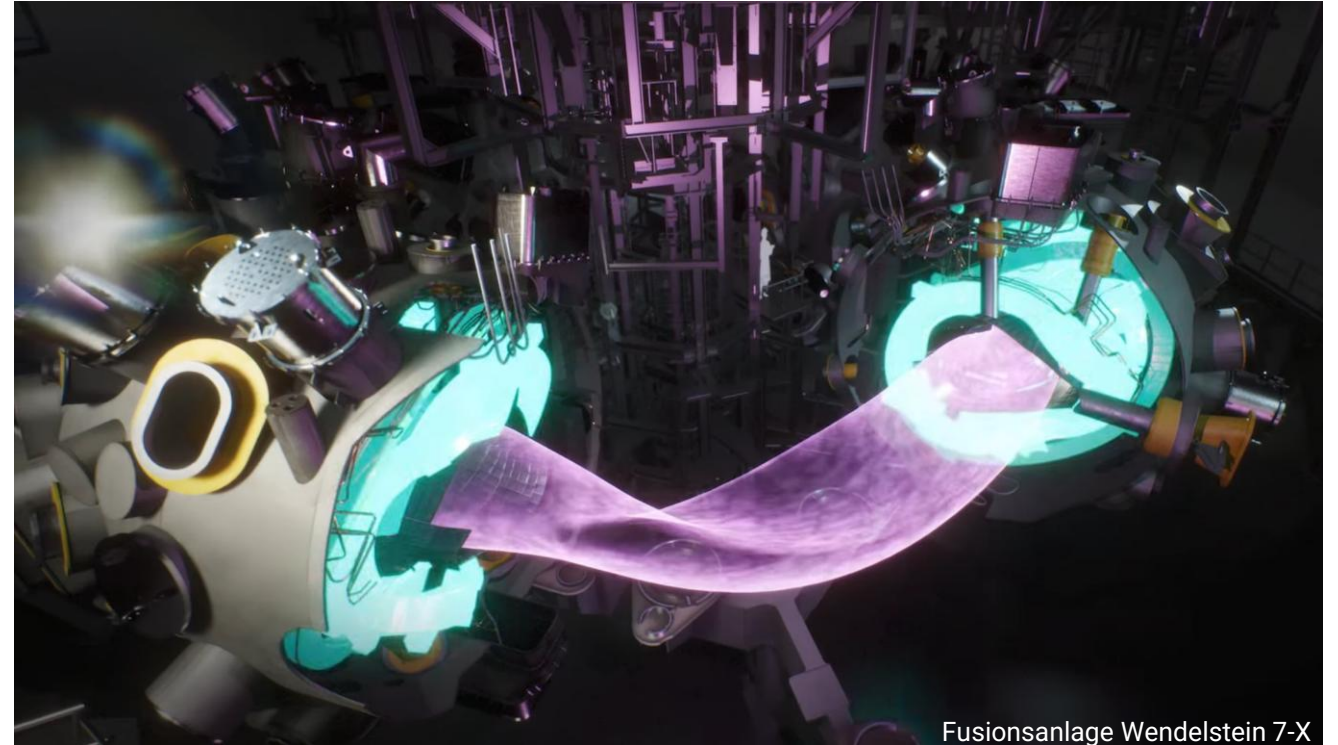
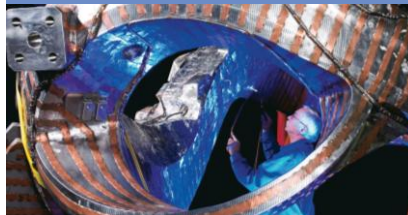
Kryotechnik



Verguss



Testing



Fusionsanlage Wendelstein 7-X

Produktionstechnologien

Reaktor Perspektive

Vom Kraftwerk her denken
Fusion entlang realer Kraftwerks- und Fertigungsanforderungen ausrichten.



Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

**Institute for Factory Automation
and Production Systems**

Friedrich-Alexander University Erlangen-Nuremberg



Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

DANKE