



research, drive & innovation

Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V.



Gemeinsam voran



**Weltweit führendes
Innovationsnetzwerk für die
Antriebstechnik**

» Ziele

- » Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der weitgehend mittelständischen Unternehmen
- » Förderung praxisnaher Forschung an Hochschulen
- » Ausbildung von hochqualifiziertem wissenschaftl. Nachwuchs
- » Weiterbildungs- und Kommunikationsplattform für Mitglieder
- » Bereitstellung von professioneller Berechnungssoftware

» Unser Netzwerk

- » 203 vorwiegend mittelständische Unternehmen
- » 1.700 Industrieexperten
- » bringen ca. 6.000 Personentage in die gemeinsame Arbeit ein
- » ca. 50 Institute, die besten in Ihrem Fachgebiet,
- » ca. 300 wissenschaftliche Mitarbeiter, Professoren und Obergeringenieure
- » führen pro Jahr ca. 110 Forschungsvorhaben und Studien durch.

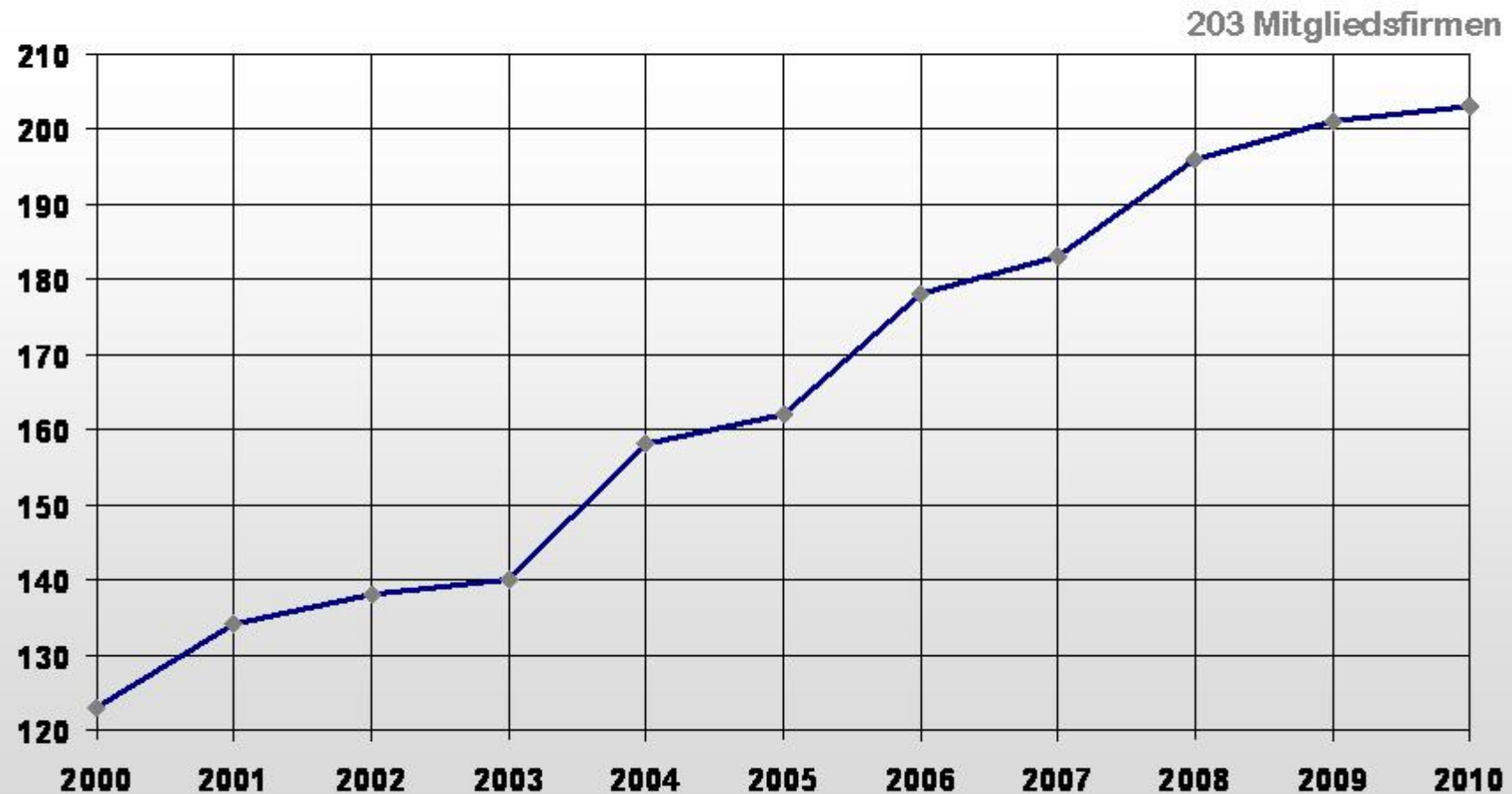


» **Schwerpunkte**

- » Werkstofftechnik
- » Tribologie
- » Geräuschverhalten
- » Fertigungstechnik
- » Berechnung und Simulation
- » Elektrik /Elektronik /Mechatronik
- » Produktspez. Arbeitskreise
- » Innovationsmanagement

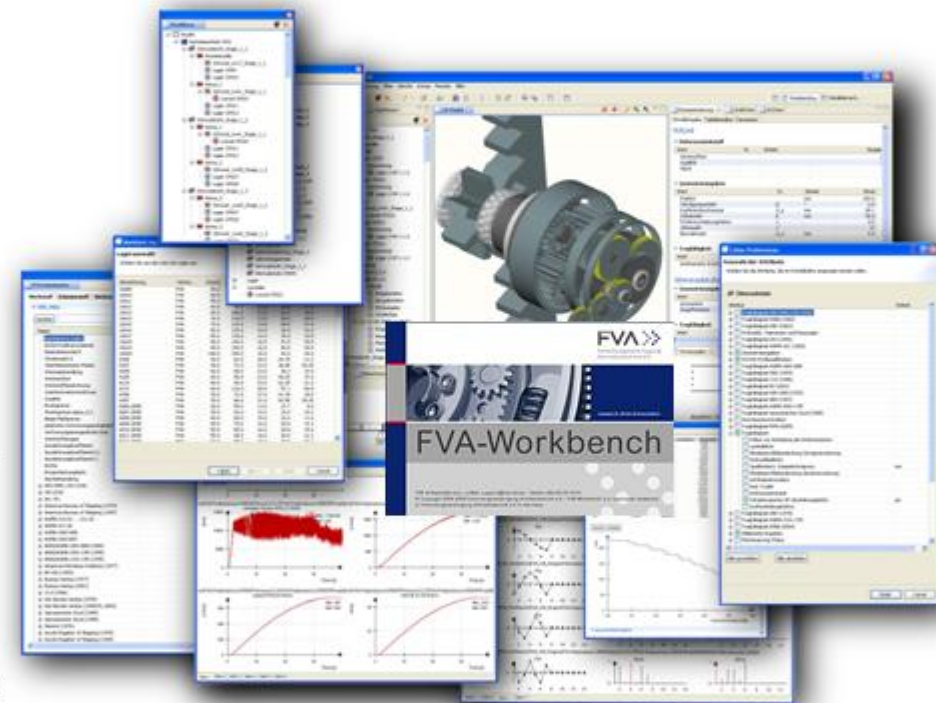


Mitgliederentwicklung 2000 – 2010



» FVA-Workbench®

- » Zeitgemäßes Bedienungskonzept
- » Durchgängiger Arbeitsfluss bei der Berechnung
- » Flexible Daten- und Projektverwaltung
- » Komfortable Datenauswertung und -analyse
- » Gemeinschaftliche Datenbasis für alle Programme
- » Mehrsprachigkeit
- » Individuelle Benutzerprofile
- » Ansteuerung der FVA-Programme aus einer zentralen Oberfläche



» Die Servicegesellschaft der FVA

- » Softwareentwicklung (FVA-Workbench)
- » Wartung und Support zur FVA Software
- » Dienstleistungen rund um die Antriebstechnik
- » Weiterbildung
- » Individualschulungen
- » Kongresse



FVA GmbH Ihr Partner in einem starken Netzwerk

➤ Softwareentwicklung

➤ Projektleitung

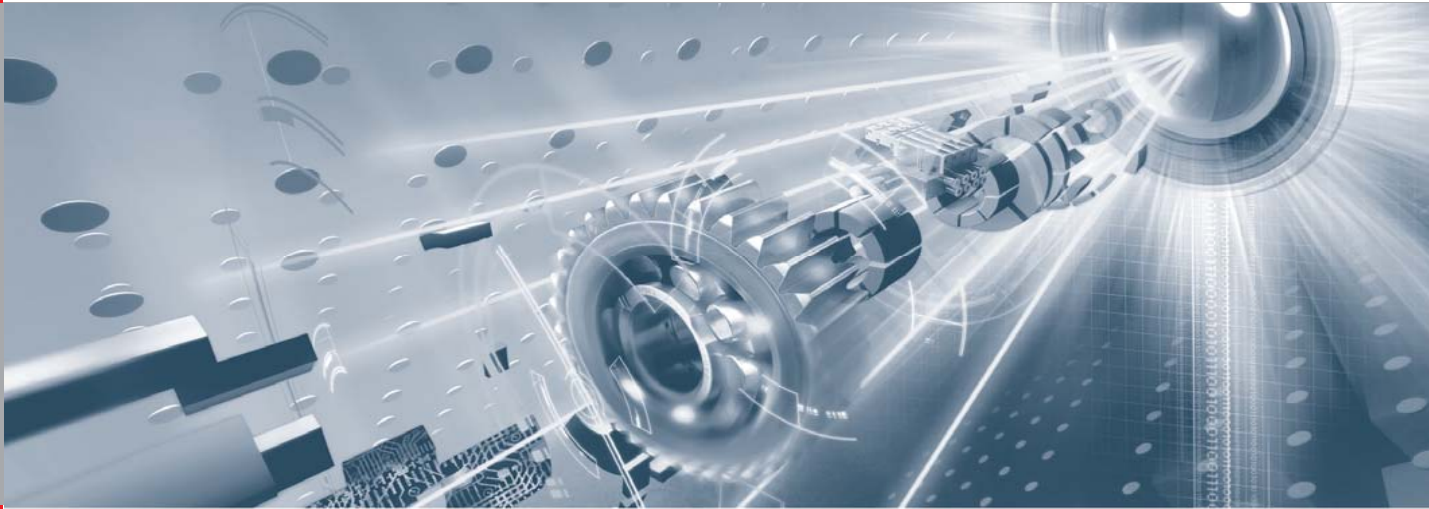
➤ Vernetzung

➤ Beratung

➤ Weiterbildung

➤ Traineeprogramme

➤ Kongresse



research, drive & innovation

FVA-Workbench®

Wandel der Bedeutung von Simulation im PEP für WEA

❖ Bedeutung der Simulation nach Branchen

Automobilindustrie



Die Simulation hat in der Automobilindustrie seit jeher eine große Bedeutung. Neben der Luft und Raumfahrt ist die Automobilbranche jene mit der stärksten Integration der Simulation in der Produkt-Entstehung.

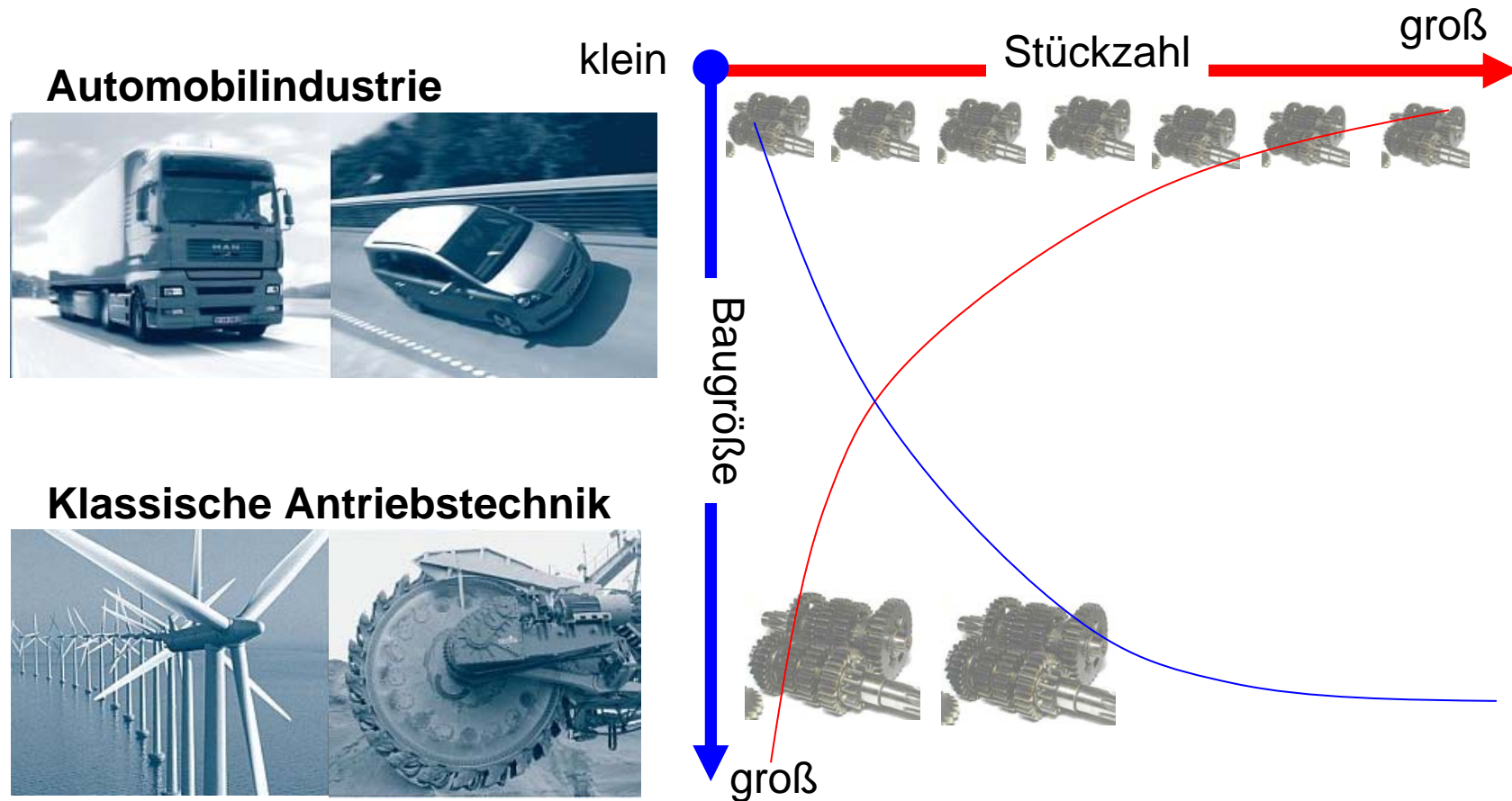
Klassische Antriebstechnik



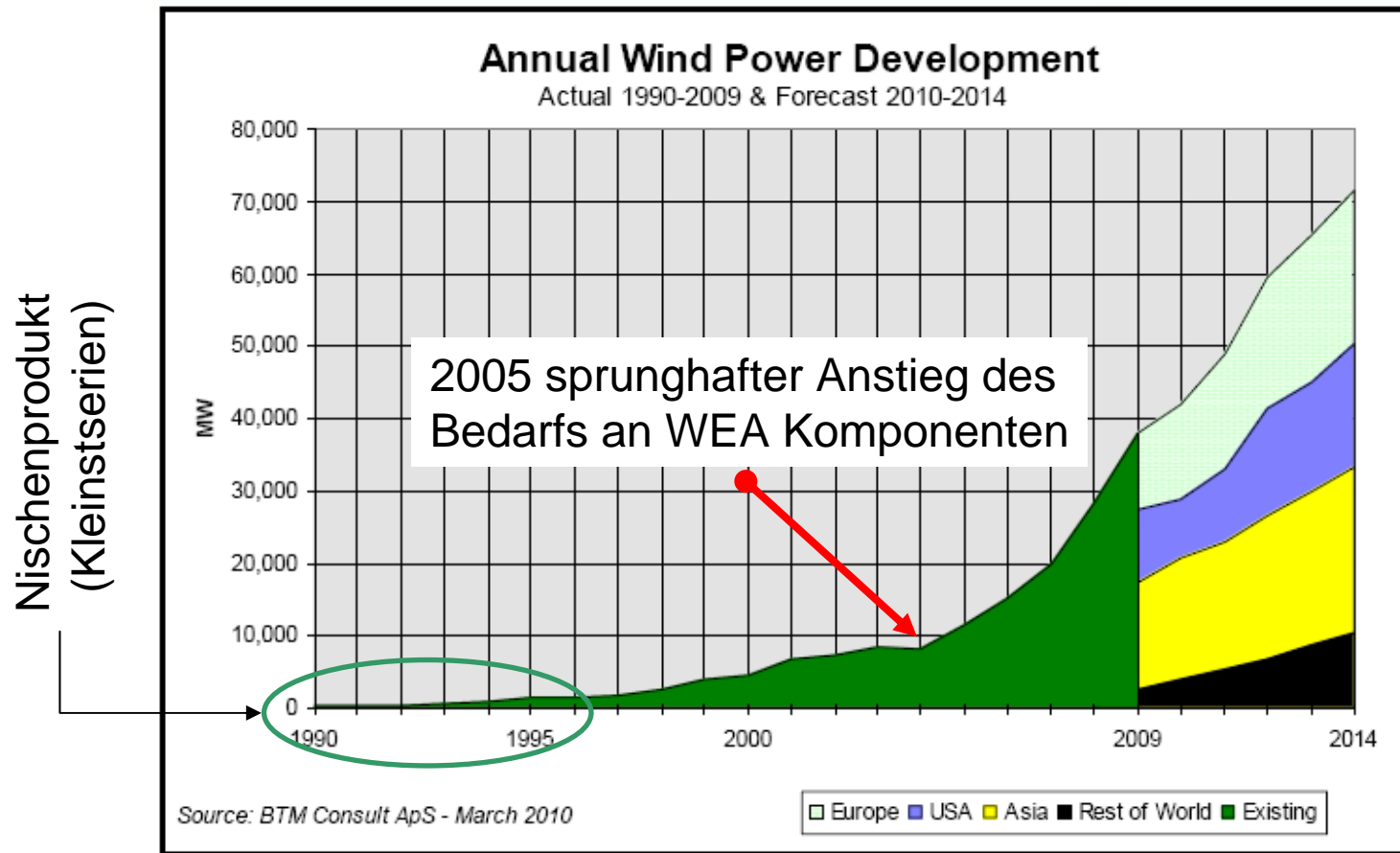
Die Simulation spielte in der klassischen Antriebstechnik (Einzelfertigung, Kleinserien) eine eher untergeordnete Rolle. Der Einsatz teurer Software war oft nicht wirtschaftlich.

Simulation im PEP

❖ Unterschiede zwischen den Branchen

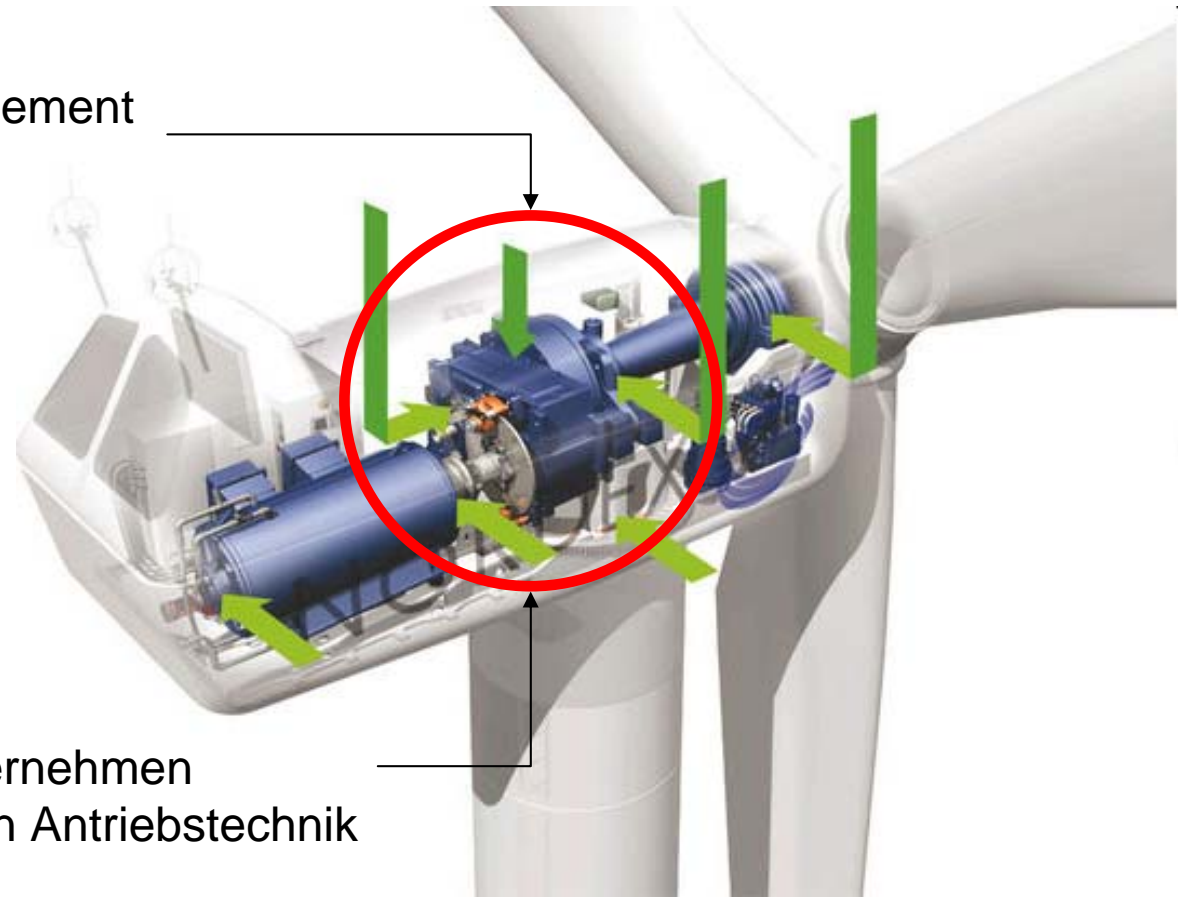


WEA als Technologietreiber



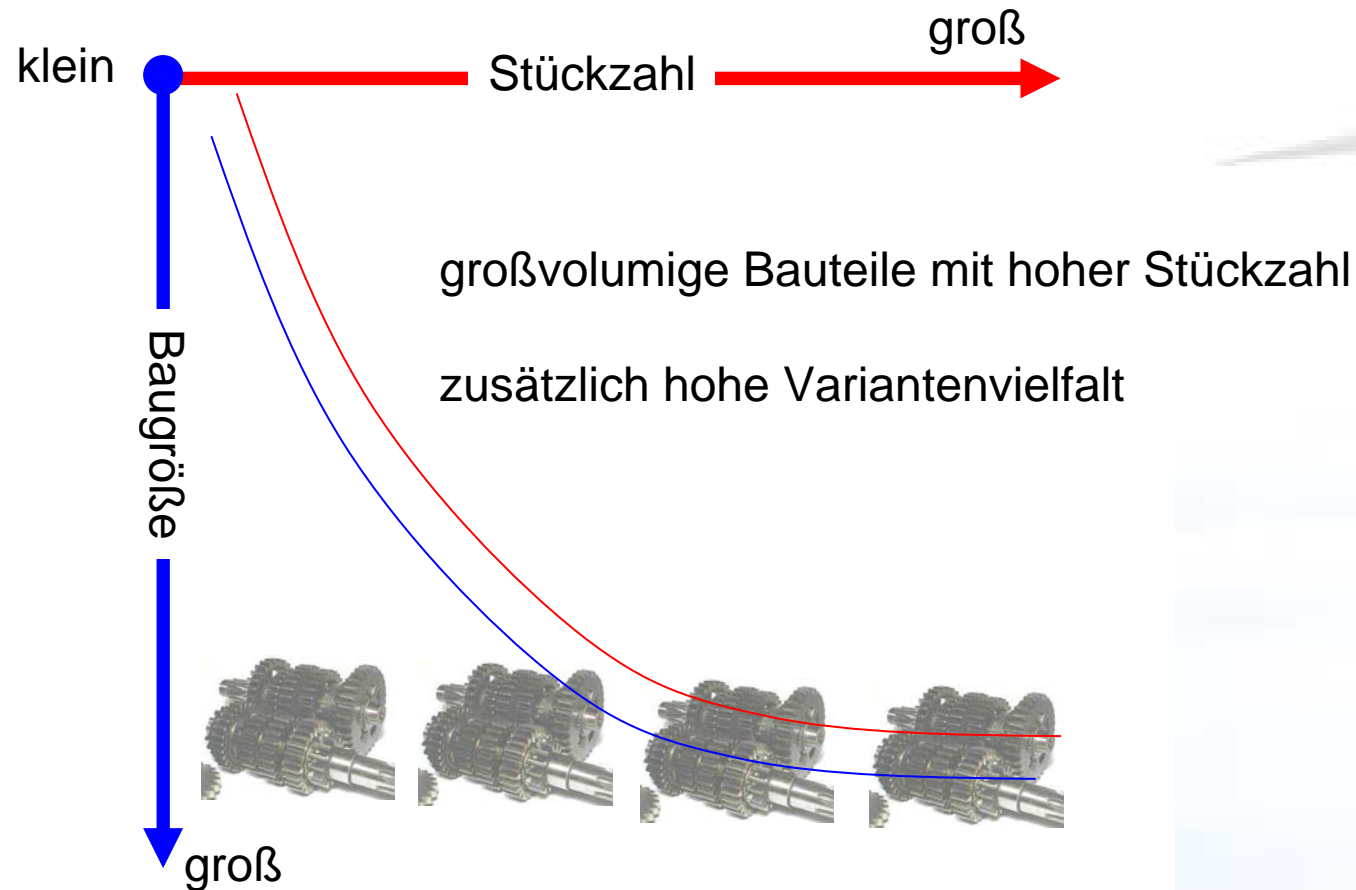
❖ WEA als Technologietreiber

Getriebe - das zentrale Element
in einer WEA

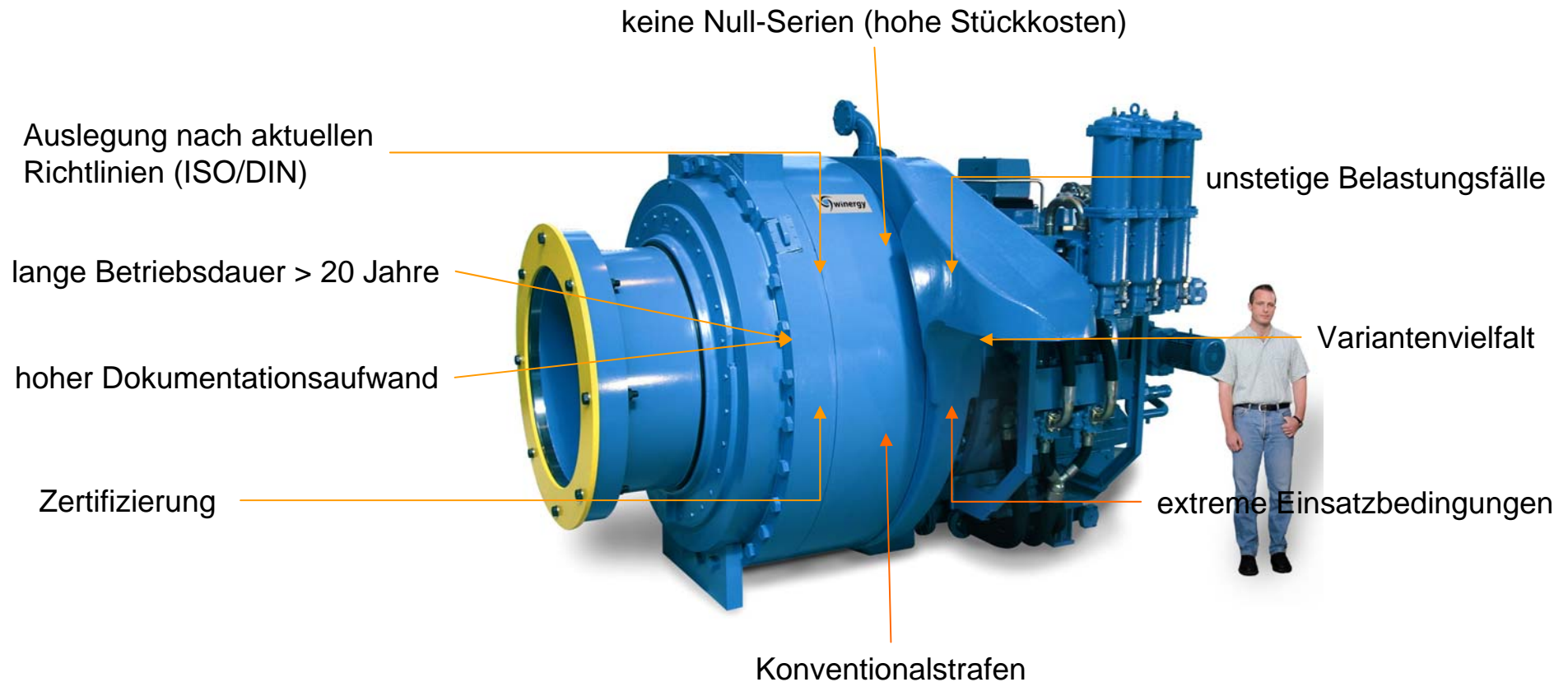


klassische Zulieferer sind
kleine und mittelständische Unternehmen
aus dem Bereich der klassischen Antriebstechnik

❖ Neue Herausforderungen für WEA Zulieferer



❖ Anforderungen an WEA-Getriebe Hersteller



❖ Anforderungen an eine geeignete Software

- ❖ schnelle Modellerstellung
 - vom Prototypen zum vollständig beschriebenen Endprodukt
- ❖ Unterstützung von Norm bzw. Standardberechnungen
- ❖ kurze Rechenzeiten für
 - geometrische Varianten-Rechnung
 - lastfallbedingte Varianten-Rechnung
- ❖ Unterstützung von firmenindividuellen Berechnungsprozessen
- ❖ hohe Zuverlässigkeit der Ergebnisse
 - durchvalidierte Versuchsergebnisse
- ❖ durchgängige Datenverwendung
- ❖ Verwendung von anerkannten Berechnungsverfahren
- ❖ Automatisierungswerkzeuge für Standardberechnungen
- ❖ Skalierbarkeit der Anwendung für eine abteilungsübergreifende Verwendung im Produktentwicklungsprozess

Unsere Lösung

❖ FVA-Workbench®





research, drive & innovation

FVA-Workbench®

Die Berechnungsplattform der Antriebstechnik

❖ Analogien nutzen!



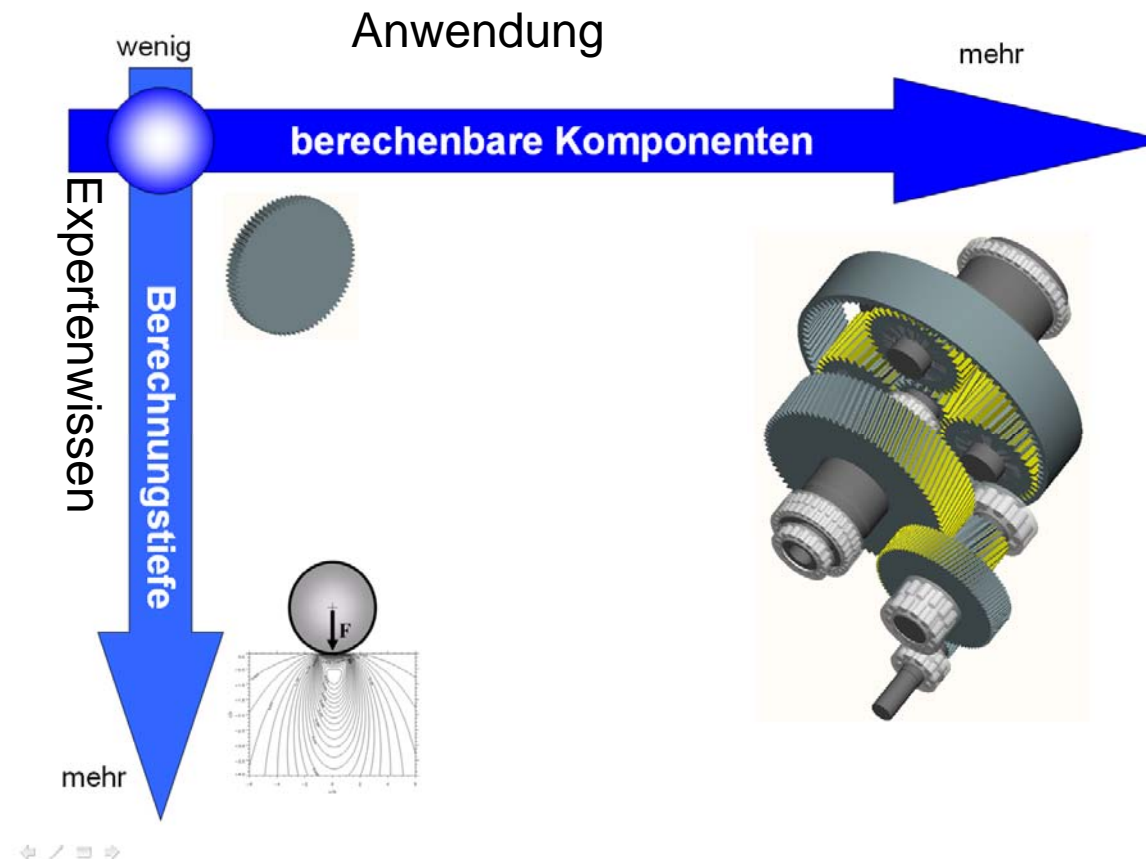
Open-Source Entwicklung

FVA ❖
Forschungsvereinigung
Antriebstechnik e.V.

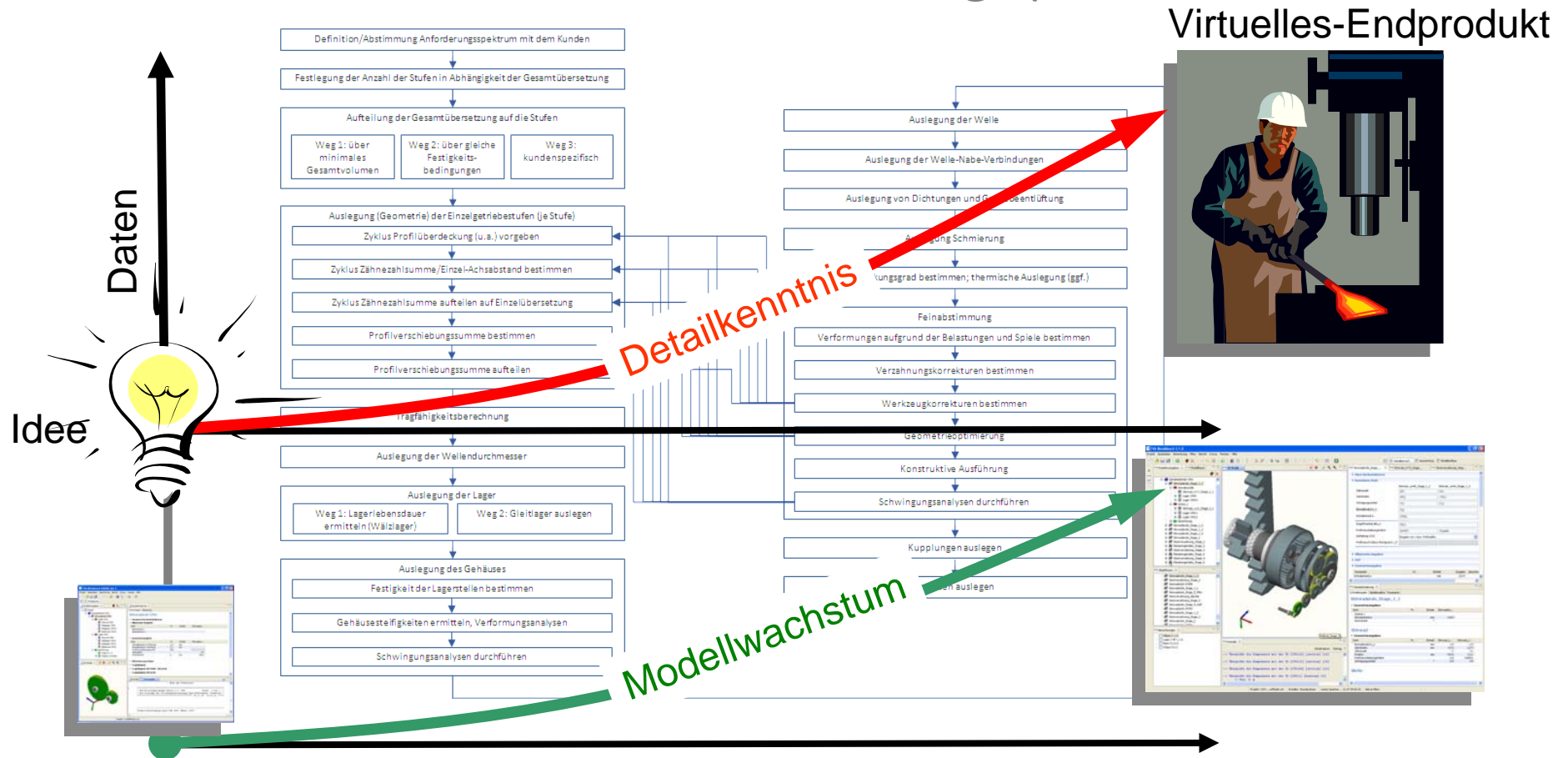


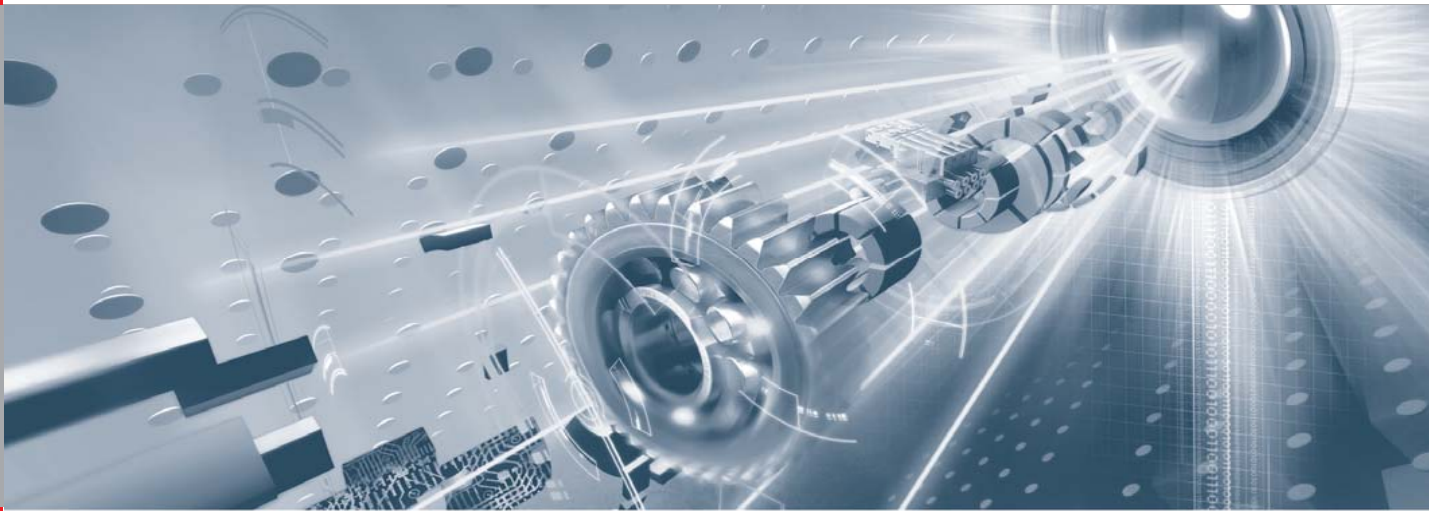
Community Entwicklung

❖ Eigenschaften der Softwareplattform



❖ Datenzuwachs im Entwicklungsprozess

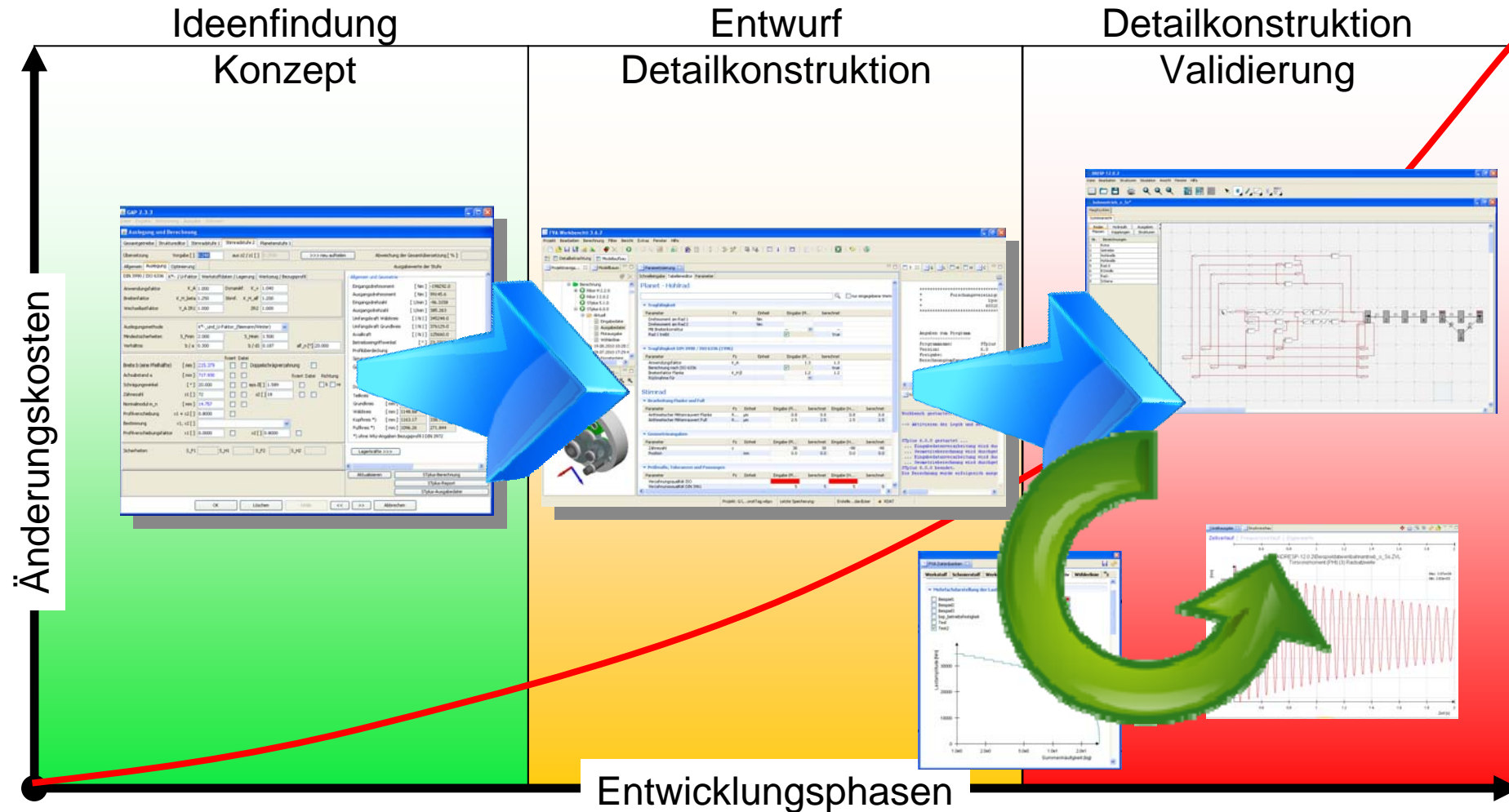




research, drive & innovation

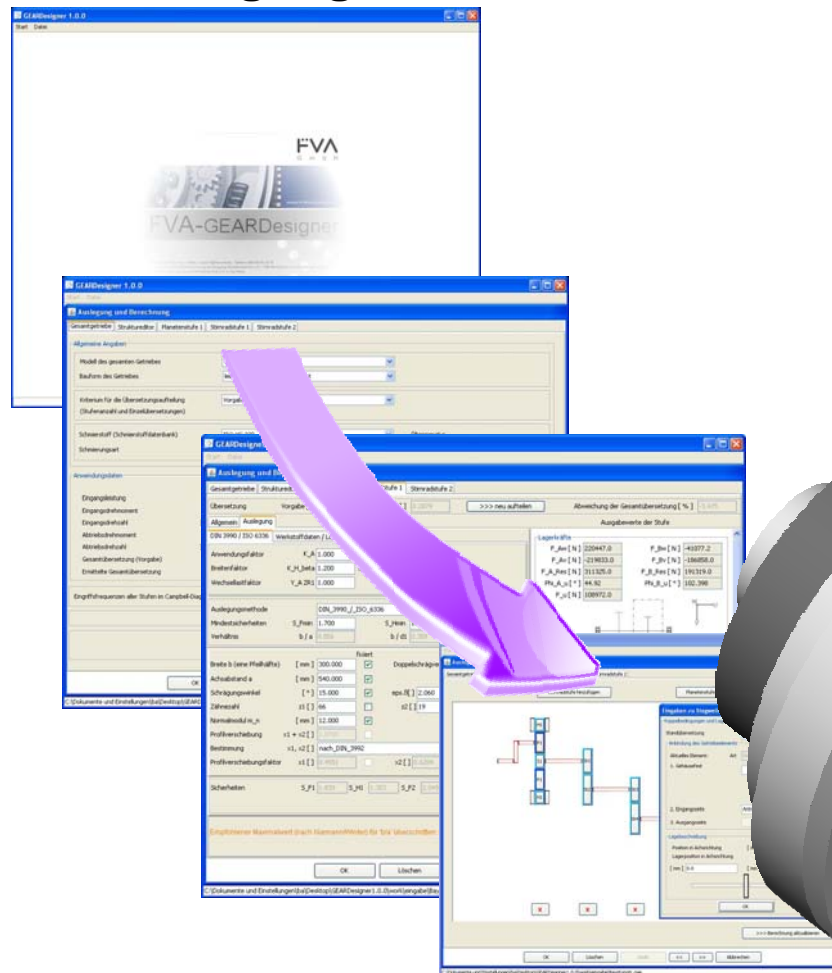
FVA-Workbench®

Toolchain

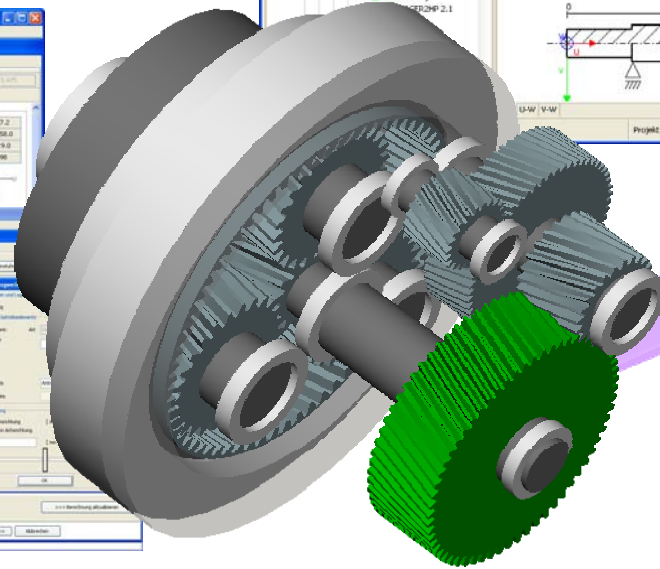
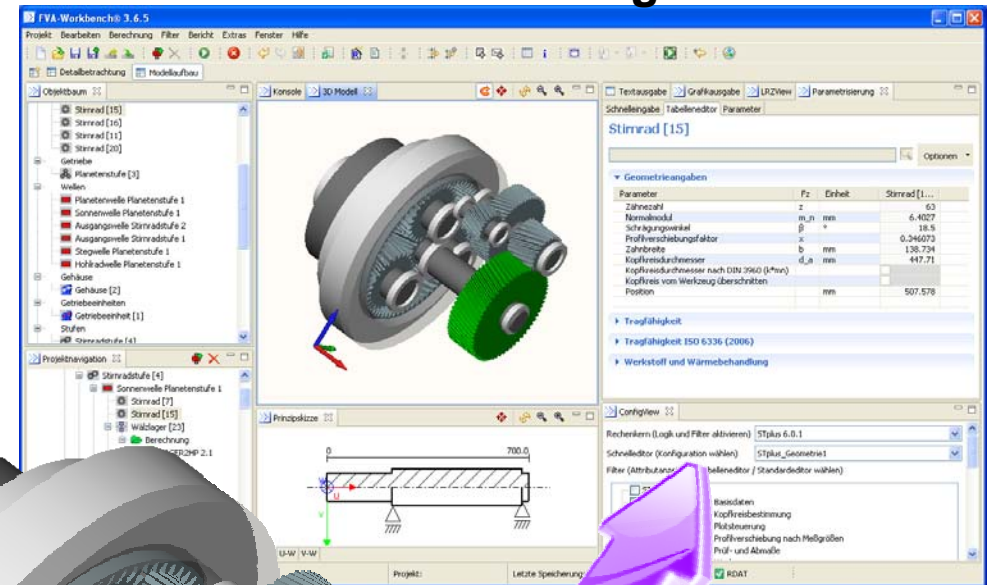


FVA Toolchain

Auslegung

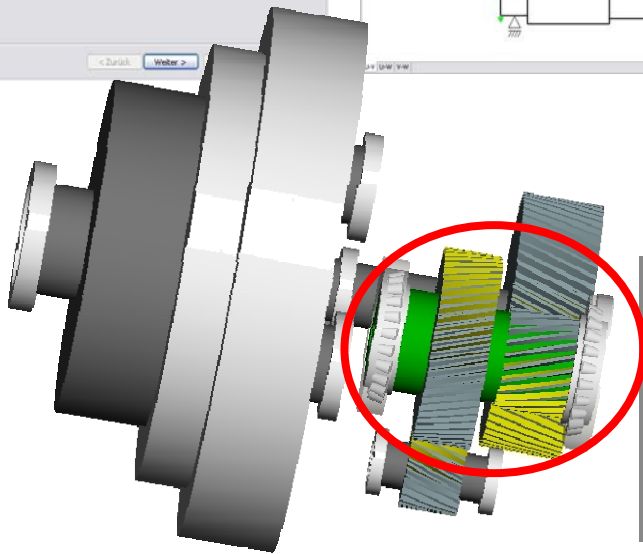


Detailberechnung

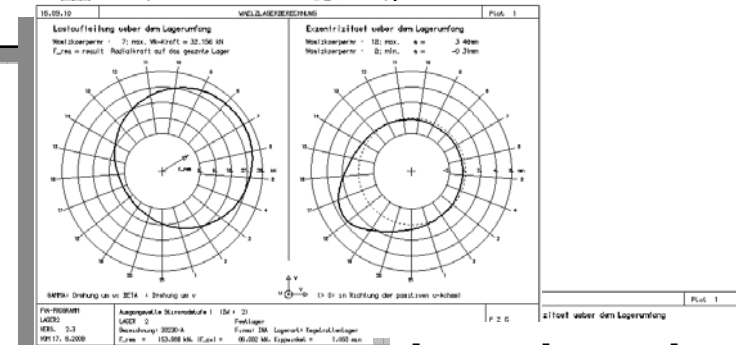
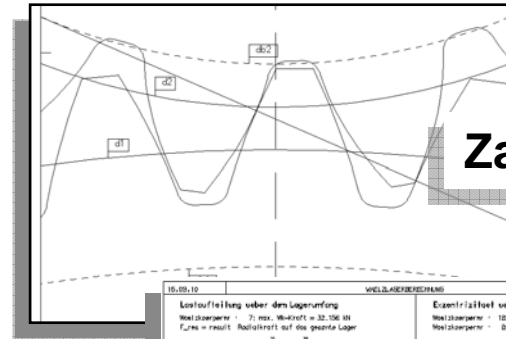


Typische Ergebnisse

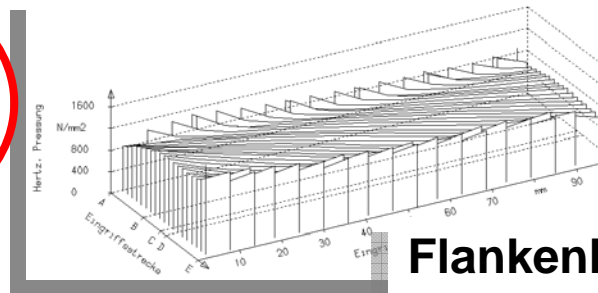
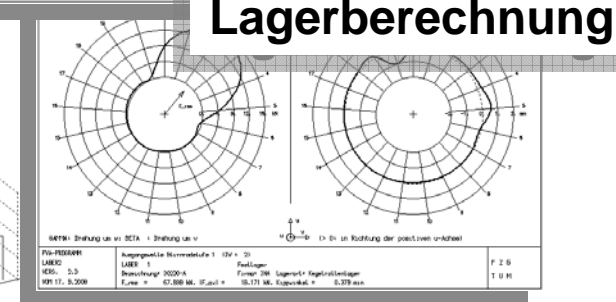
Detaillierung des Modells



Zahngeometrie

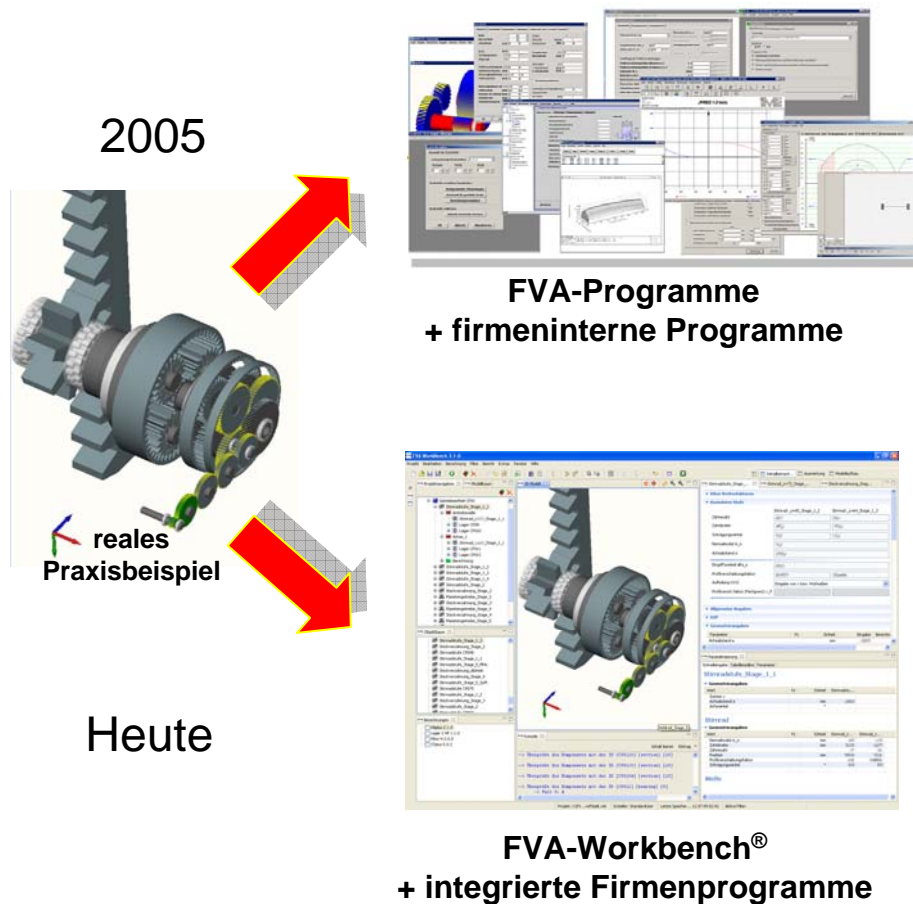


Lagerberechnung

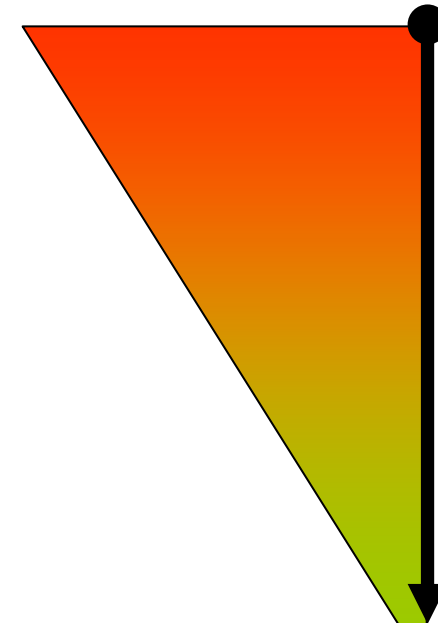


Flankenlastverteilung

❖ Steigerung der Produktivität



- Berechnungsaufwand ca. 8-10 Manntage
- Kosten für **eine** Berechnung ca. **9.000,- €**



- Berechnungsaufwand ca. 20 min
- Kosten für **eine** Berechnung ca. **41,- €**



research, drive & innovation

FVA-Workbench®

Zusammenfassung

Zusammenfassung



Produktivität



Modellkonsistenz



Zusammenarbeit



Durchlaufzeiten



Fehlerquellen



Datenhaltung / -divergenz



Große Anwendungsbreite

❖ Nutzer der FVA-Workbench

FVA
G m b H

Unser Antrieb ist Ihr Erfolg

Harmonic Drive AG

SIEMENS

DORNIER



Vestas
Rexroth
Bosch Group

moventas

manroland

Oetlinghaus
SINCE 1898
THE TECHNOLOGY OF CONTROLLED TORQUE

O&K
Antriebstechnik

BOSCH

Miba



keller



SEW
EURODRIVE



CLAAS
INDUSTRIE-TECHNIK GMBH

DESCH
DRIVE TECHNOLOGY

PORSCHE

Stieber
Clutch

THIELENHAUS
TECHNOLOGIES

ABM Greiffenberger
Antriebstechnik GmbH

Lenze



REINTJES



SMS
SIEMAG

SMS group

REXNORD
PRECISION. POWER. PERFORMANCE.



Rolls-Royce

Atlas Copco

DAIMLER



OPEL

VOITH

WELTER
zahnrad



GFC
AntriebsSysteme GmbH

KAPP

GEA Westfalia Separator



AKB
Antriebstechnik

HOERBIGER
because performance counts



VAKOMA

Hansen
TRANSMISSIONS



BOCKWOLDT
GETRIEBEMOTORENWERK
» Startseite

ATEK
ANTRIEBSTECHNIK



RENK



JOHN DEERE

mayr



ANDRITZ
Hydro

FAG
SCHAFFLER GROUP INDUSTRIAL

PIV

SPN

SCHWABEN PRÄZISION
FRITZ HOPF GMBH

TSCHAN



eurocopter
an ECHEL Company

F-MORAT-CO
Kunststofftechnik



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Für Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung!

