



## ■ POWERTRAIN

BERTRANDT ENGINEERING NETWORK

Bertrandt AG  
Zentrale  
Birkensee 1  
71139 Ehningen

Telefon +49 7034 656-0  
Telefax +49 7034 656-4100  
[www.bertrandt.com](http://www.bertrandt.com)





## ANTRIEB ENTWICKELN



„Zukunftsorientierte Antriebskonzepte müssen komplexe Anforderungen erfüllen. Herausforderungen wie strenge Emissionsvorschriften, ein sensibilisiertes Umweltbewusstsein sowie hohe Kundenerwartungen an Komfort und Fahrleistung berücksichtigen wir in jeder Phase der Motorenentwicklung. Neben der Weiterentwicklung konventioneller Motoren- und Antriebskonzepte

konzentrieren wir uns auf die Implementierung alternativer Lösungen wie Hybrid-, Brennstoffzellen- oder Elektroantrieb.

Ob Konzept oder Serienentwicklung, Konstruktion oder Testing, Komponente oder Modul – wir unterstützen Sie in unseren Niederlassungen oder vor Ort. Ganz individuell. Das ist unsere Stärke.“

**Matthias Rühl**, Fachbereichsleiter Powertrain/Fahrwerk

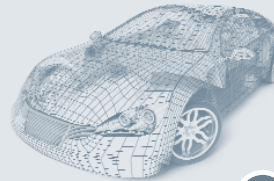
## LEISTUNGSSPEKTRUM BERTRANDT

**Von der Idee bis zur Serienreife** erarbeiten rund 12.000 Mitarbeiter an 47 Standorten weltweit Lösungen in den Bereichen Karosserie, Interieur, Elektronik, Powertrain und Fahrwerk. Ergänzt wird das Leistungsspektrum durch Simulation, Absicherung und Entwicklungsbegleitende Dienstleistungen.

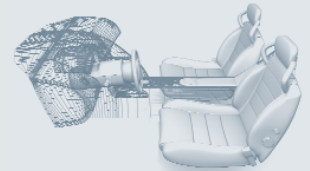
Design Services/Designmodellbau  
und Rapid Technologies



Karosserie-Entwicklung



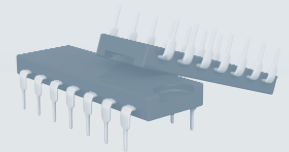
Interieur-Entwicklung



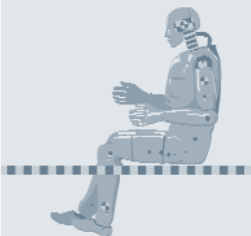
Entwicklungsbegleitende  
Dienstleistungen



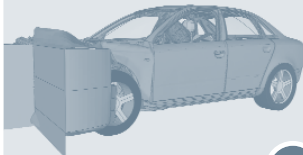
Elektronik-Entwicklung



Versuch/Erprobung



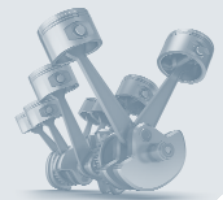
Simulation



Fahrwerks-Entwicklung

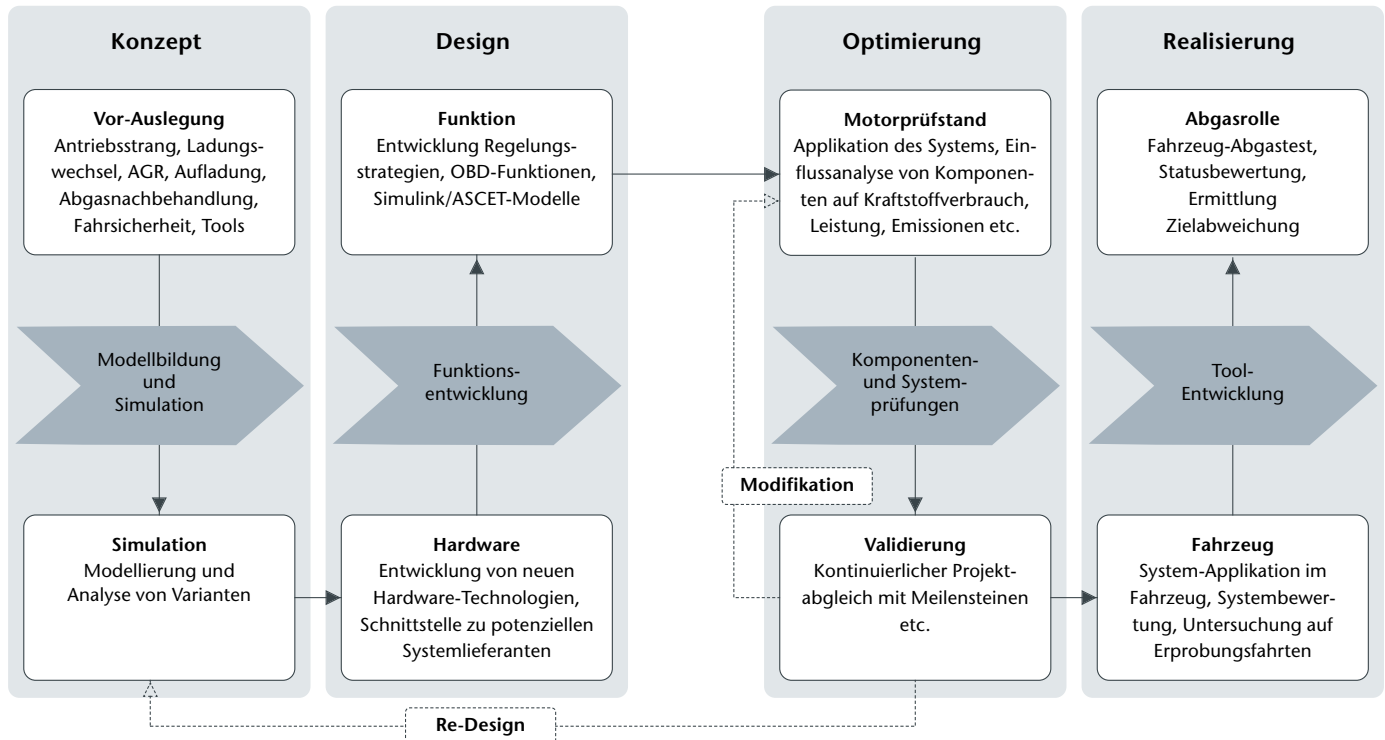


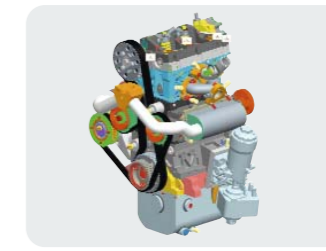
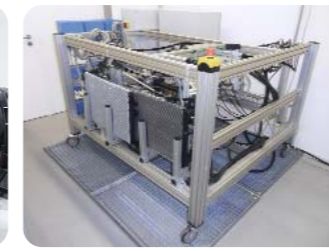
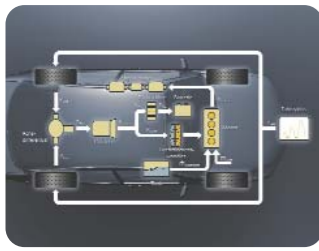
Powertrain-Entwicklung





## LEISTUNGSBREITE





## Thermodynamik und Emissionierung

Immer strengere Emissionsvorschriften und Verbrauchsvorgaben, die steigende Anzahl an konkurrierenden Antriebsstrangkzepten sowie immer komplexer werdende Teilsysteme machen eine ganzheitliche Betrachtung des Antriebsstrangs notwendig.

Wir bei Bertrandt können bereits im frühen Entwicklungsstadium schnelle, kostengünstige und verlässliche Effizienzaussagen liefern, Parameterstudien umsetzen und Optimierungspotentiale aufzeigen sowie Validierungen in der Simulation, am Prüfstand und im Fahrzeug durchführen.

### Simulation Antriebsstrang

- 0-D- / 1-D-Simulationsmodelle der Leistungsflüsse im Antriebsstrang
- Verbrauchsprognose in Abhängigkeit vom Fahrzyklus
- Messung und Simulation Ladungswechsel
- Auswertetools Kaltstart-Analyse

### Emissionierung

- Technische Umsetzung Anforderungen zukünftiger Abgasgesetzgebung
- Tool- und Methodenentwicklung für mobile Abgasmess-Systeme
- Messung bisher unlimitierter Schadstoffe

### Effizienzanalyse

- Antriebsstrangmodell als Co-Simulations-Schnittstelle zu allen gängigen SW-Tools

### Applikation

- Verbrauch / Fahrbarkeit
- Abgasnachbehandlung
- OBD

## Triebstrangregelung

Die wachsenden Anforderungen der Kunden und des Gesetzgebers hinsichtlich Fahrleistungen sowie Abgasstandards und Kraftstoffverbrauch bedingen immer komplexere Triebstrangarchitekturen inkl. Elektrifizierung. Sie erfordern eine stetige Weiter- und Neuentwicklung von Funktionalitäten und deren Applikation.

### Modellbasierte Entwicklung Motorsteuergeräte-Funktionen

- Kompletter Entwicklungsprozess vom Funktionsentwurf über Serien-Codegenerierung bis zum Messen und Applizieren
- Entwicklung vordefinierter Funktionsmodelle
- Vorbedatung und Applikation von Steuergerätefunktionen

### Modellbasierte Applikation

- Entwicklung Kalibriermethoden
- Kennfeldoptimierung mit maximalem Automatisierungsgrad
- Entwicklung Applikationstools

Wir können unsere Kunden bei der modellbasierten Funktionsentwicklung und Applikation unterstützen, flankiert durch die von uns entwickelten prozessoptimierenden und -automatisierenden Methoden und Tools.

### Methoden / Tools

- GUI-basiertes Konfigurieren von Messtechnik, Sensorik, Aktorik
- Variables Data Sampling, frei gestaltbare Grenzwertüberwachung, ereignisgesteuerter Prüfplan, Autoberichterstellung
- Grafische Auswertung und Darstellung komplexer Daten
- Beliebige Filterfunktionen für alle Plot-Arten, je nach Anzahl von Datenkanälen
- TDVA

### Prüfstandsautomatisierung b.automized

- Optimierung von Testabläufen
- Erstellung einer generischen Software für die Testautomatisierung bei Komponenten- und Systemprüfständen

## Thermomanagement

Unter Thermomanagement (TMM) verstehen wir die energetische Optimierung des Wärmehaushalts im Kraftfahrzeug, mit dem Ziel der Verbrauchs- und Emissionsreduzierung, Gewährleistung der Motorkühlung in jedem Betriebspunkt sowie Optimierung des Innenraumkomforts.

### Bauteilentwicklung / Package

- Vorderwagen-Package
- Komponenten-Konstruktion
- Dynamisches DMU
- Freigabemanagement
- Werkstoff-Untersuchung
- Fertigungsverfahren / Montage
- Produktion / Prozesse
- Entwicklung von Zusatzkühlmodulen

### Simulation

- Motorkühlung
- Fahrzeuganströmung
- Motorraum-Durchströmung
- Kältemittelkreis
- Innenraum-Klimatisierung
- Modellbasierte Simulation

Um dieses Ziel zu erreichen, optimieren wir das Thermomanagement sowohl in der Konstruktion und Simulation als auch in der Vor- und Serienentwicklung. Für die Validierung der Auslegung in allen Betriebspunkten auf Modulebene werden die thermalen Eigenschaften am Kalt- / Heißkreislauf und im Fahrzeug abgesichert.

### Versuch / Erprobung

- Kalt- / Heißwasser-Erprobung
- Fahrzeugerprobung- / Applikation
- Kältemittelkreislauf-Erprobungen
- Heiz- / Kühlleistungsmessungen

### Methoden / Tools

- Ermittlung von Wärmeströmen anhand der Spezifikationen und Bedarfe (z. B. Flowmaster, Dymola, Fluent, MATLAB)
- Darstellung Gesamt-TMM in verschiedenen Konfigurationen als Co-Simulation im virtuellen Antriebsstrang

## Motormechanik

Steigende Kundenanforderung nach mehr Leistung und gleichzeitig umweltfreundlicheren Motoren resultieren in Auflagen für weniger Treibstoffverbrauch und geringere Emissionswerte. Als Maßnahmen zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs werden die Verringerung von Reibung und Gewicht diskutiert.

Im Bereich Motormechanik entwickeln wir sowohl an Bauteilen als auch an kompletten Baugruppen, um diese Anforderungen umzusetzen.

### Bauteilentwicklung

- Konzeption und Package
- Fertigungsverfahren
- Werkstoff-Untersuchung
- Systementwicklung
- Produktion / Montage

### Komponenten-Entwicklung

- Grundmotor
- Nebenaggregate
- Motorperipherie
- Hybridkomponenten

### Simulation

- MKS
- FEM
- Kühlung / Ölhaushalt
- Guss
- Thermomanagement
- CFD

### Versuch / Erprobung

- Komponententests
- Modultests
- Durability
- Öl- / Wasserhaushalt

### Methoden / Tools

- CATIA V5
- Pro / E
- Unigraphics
- Auslegungstools

## UNSERE STANDORTE

### Zentrale

Ehningen  
Telefon  
+49 7034 656-0  
info@bertrandt.com

### Deutschland

Aalen  
Augsburg  
Bremen  
Donauwörth  
Ehningen (Stuttgart)  
Friedrichshafen  
Gaimersheim (Ingolstadt)  
Ginsheim-Gustavsburg  
(Rüsselsheim)  
Hamburg  
Holzgerlingen  
Kassel/Baunatal  
Köln  
Leipzig  
Leonberg  
Ludwigsburg  
Mannheim  
Mönsheim (Weissach)  
München  
Neckarsulm  
Neutraubling (Regensburg)  
Nufringen  
Stuttgart  
Tappenbeck (Wolfsburg)  
Weissach-Flacht

### China

Changchun  
Shanghai

### Frankreich

Bièvres (Paris)  
Montbéliard  
Toulouse

### Großbritannien

Dunton

### Spanien

Barcelona

### Türkei

Istanbul

### Ungarn

Győr (Budapest)

### USA

Rochester Hills, MI  
Greenville, SC

Weitere Informationen zu  
unseren Standorten finden  
Sie unter:

[www.bertrandt.com/  
unternehmen/standorte](http://www.bertrandt.com/unternehmen/standorte)





## PROJEKTANFRAGE UND WEITERE INFORMATIONEN

Durch die dezentrale Struktur in Kombination mit dem breitgefächerten und tiefgehenden Leistungsspektrum ist Bertrandt ein verlässlicher und kompetenter Entwicklungspartner in unmittelbarer Nähe seiner Kunden.

Spezielles Know-how und langjährige Erfahrungen im Projekt- und Prozessmanagement machen uns branchenübergreifend zu einem Technologieexperten, der den gesamten Prozessablauf für Produktentwicklungen effizient zum Ergebnis bringt.

Suchen Sie einen Technologiespezialisten auf Augenhöhe?  
Dann richten Sie Ihre Anfrage an:

[powertrain@bertrandt.com](mailto:powertrain@bertrandt.com)

Weitergehende Informationen zu unserem gesamten Leistungsspektrum finden Sie im Internet unter:

[www.bertrandt.com/leistungsspektrum](http://www.bertrandt.com/leistungsspektrum)