

Bertrandt Magazin

Das Kundenmagazin des Bertrandt Konzerns
Nr. 19 | November 2019



Megatrends vernetzen

Digitalisierung
Autonomes Fahren
Vernetzung
Elektromobilität

Projekte

Renault Alpine A110
DS 3 CROSSBACK

Bertrandt Welt

Prüfzentren



Die Entwicklung neuer Technologien hat sich intensiviert.

Impressum

Herausgeber
 Bertrandt AG
 Birkensee 1
 71139 Ehningen
 Telefon: +49 7034 656-0
 Internet: www.bertrandt.com
 E-Mail: info@bertrandt.com

V.i.S.d.P.
 Gudrun Remmlinger

Redaktion
 Bertrandt AG, Gudrun Remmlinger
 Telefon: +49 7034 656-4413
 Telefax: +49 7034 656-4242
 E-Mail: gudrun.remmlinger@de.bertrandt.com

Redakteure dieser Ausgabe
 Katrin Kraus, Hartmut Mezger,
 Julia Nonnenmacher, Gudrun Remmlinger,
 Felix Schulz

Layout
 Hartmut Mezger, Bertrandt Technikum GmbH

Herstellung
 Druckerei Mack GmbH, Schönaich

Nachdruck
 Alle Rechte vorbehalten.
 Kein Teil darf ohne schriftliche Genehmigung
 vervielfältigt werden.

Text und Bild mit freundlicher Genehmigung der
 in dieser Ausgabe genannten Geschäftspartner.

Die männliche Sprachform dient ausschließlich der
 besseren Lesbarkeit. Mit ihr sind alle Geschlechter
 gleichermaßen angesprochen.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Unsere innovative, intern entwickelte Technologieplattform HARRI haben wir auf der ELIV zum ersten Mal der Öffentlichkeit präsentiert. Damit vernetzen wir die Megatrends Digitalisierung, autonomes Fahren, Vernetzung und Elektromobilität entlang der gesamten Wertschöpfungskette zukünftiger Mobilitätskonzepte. Die Entwicklung neuer Technologien hat sich intensiviert, die Themenvielfalt nimmt für Bertrandt als Engineering-Partner weiterhin zu. Ob agile Projektentwicklung, Next Reality, digitaler Zwilling, Big Data und künstliche Intelligenz, Predictive Maintenance oder Smartifizierung: Fundiertes Know-how über alle Branchen hinweg bietet uns gute Chancen am Markt.

In zunehmend komplexer werdenden Projekten sind neben tiefen Ingenieursleistungen zusätzlich unsere Projektmanagement- und Steuerungskompetenzen gefragt, wie bei der Entwicklung und dem Fertigungsanlauf der Alpine A110 oder dem innovativen Cockpit des DS 3 CROSSBACK.

Die aktuelle Ausgabe unseres Kundenmagazins zeigt nur einen Ausschnitt unserer Leistungen auf. Hohe Investitionen in unser neues High Voltage Test Center, unsere beiden Fahrzeugemissions-Prüfzentren oder unser Akustik-Kompetenzzentrum stellen sicher, dass wir in allen Disziplinen Ihr zuverlässiger Partner sind. Damit richten wir uns als kompetenter Engineering-Dienstleister schon heute an künftigen Markt- und Kundenanforderungen aus. Denn unser erklärtes Ziel lautet: Für jeden Kunden die beste Lösung!

Der Vorstand
 Hans-Gerd Claus, Michael Lücke, Markus Ruf

Die Innovationsplattform HARRI beweist die technischen Kompetenzen des Bertrandt Konzerns in der Vernetzung der großen Megatrends. Darunter fallen neben dem Automobilbereich auch individuelle Lösungen z. B. für die Infrastruktur von Kommunen, für Logistikunternehmen oder die Personenbeförderung. Weiterhin zeigt HARRI die kombinierte Anwendung der aktuellen Trendthemen Digitalisierung, autonomes Fahren, Vernetzung und Elektromobilität in einem Fahrzeug.



Bertrandt als Engineering-Partner bei Entwicklung und Fertigungsanlauf

Antriebskonzepte der Zukunft absichern

Bertrandt entwickelt innovatives Cockpit

Megatrends vernetzen

- 06 Megatrends vernetzen
 - Digital, autonom, vernetzt, elektrisch: HARRI!
 - Data Journey
- 12 Digitalisierung
 - Digitalisierung individuell umsetzen
 - Zukunft erleben – mit Next Reality
 - Die vierte industrielle Revolution
- 26 Autonomes Fahren
 - Die Mobilität der Zukunft: autonom
- 34 Vernetzung
 - Big Data und künstliche Intelligenz meet Bertrandt
 - Software-Testing für eine sichere Zukunft
- 40 Elektromobilität
 - High Voltage Test Center

Projekte

- 46 Renault ALPINE A110
 - Bertrandt als Engineering-Partner bei Entwicklung und Fertigungsanlauf
- 54 DS 3 CROSSBACK
 - Bertrandt entwickelt innovatives Cockpit

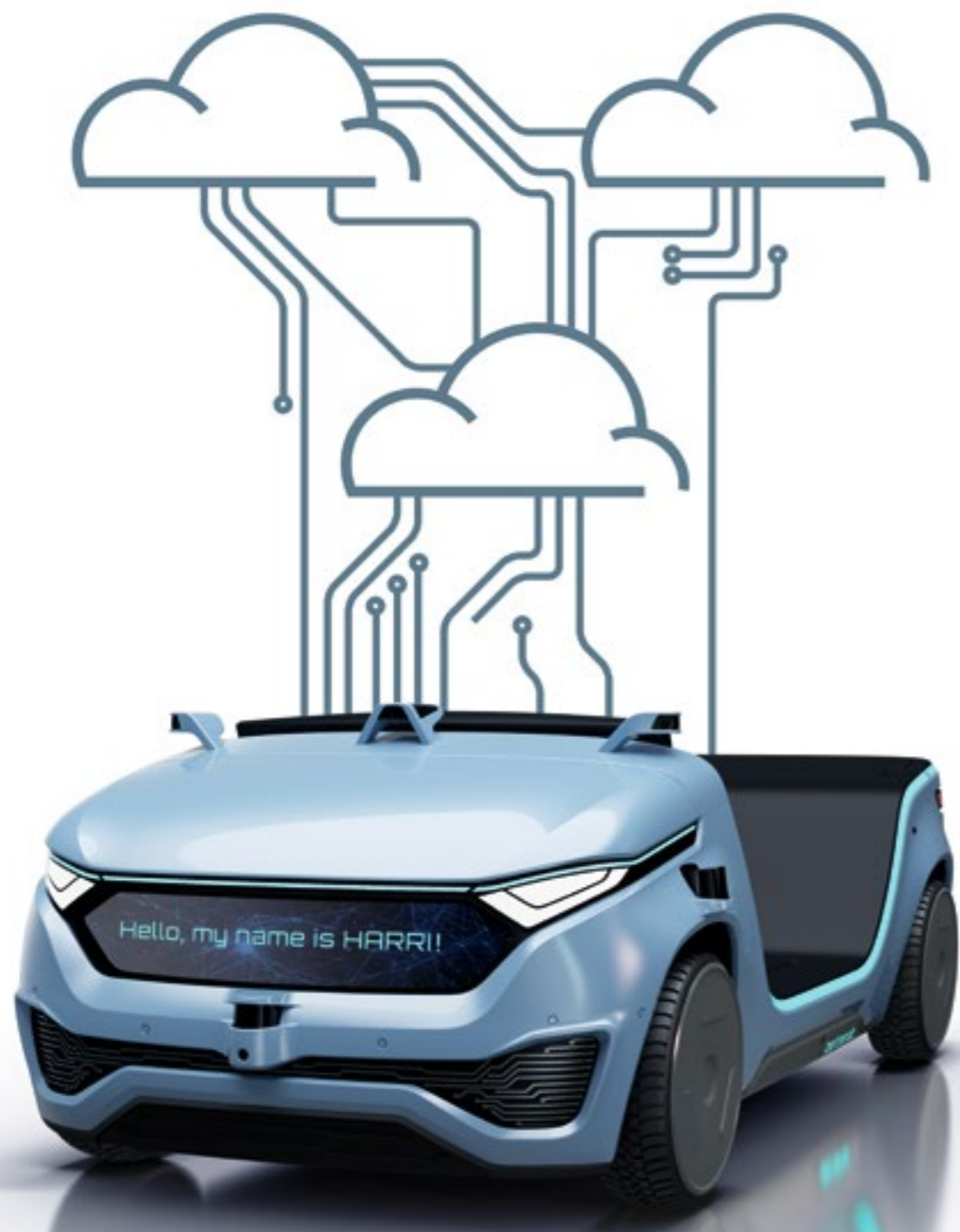
Bertrandt Welt

- 62 Antriebskonzepte der Zukunft absichern
- 64 Neues aus der Bertrandt Welt
- 66 Engagement
- 68 Bertrandt In Ihrer Nähe – Weltweit
- 69 Das Bertrandt Leistungsspektrum



Megatrends vernetzen

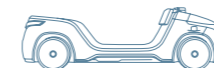
Digital, autonom, vernetzt, elektrisch: HARRI!



Die Verbindung der vier Megatrends Digitalisierung, autonomes Fahren, Vernetzung und Elektromobilität präsentiert Bertrandt in seiner innovativen Technologie-Plattform HARRI (Highly Automated Driving Platform for Innovation). Schon heute sind die komplexen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Megatrends durch intelligente Lösungen beeindruckend realisiert, autonomes Fahren und Konnektivität aktiv umgesetzt. Bertrandt bietet seinen Kunden auf Basis dieser Technologie-Plattform individuelle, maßgeschneiderte Lösungen.

AUF DEM WEG ZU LEVEL 5

Autonomes Fahren ist schon heute möglich. Die rasante Entwicklung der Fahrerassistenzsysteme beschleunigt den Weg zur fahrerlosen Mobilität. Künstliche Intelligenz ist auf dem Vormarsch, das Zusammenspiel von Mensch und Maschine muss neu gedacht werden. KI, aber auch Sensorik und funktionale Sicherheit sind wichtige Treiber hin zum autonomen Fahren. Bertrandt ist mit eigenen innovativen Lösungen bereits seit Jahren an der Zukunft des Fahrens beteiligt und beweist seine Kompetenz in Richtung autonomem Fahren mit dem umfassenden Projekt „Park and Charge“. Das zeigt sich sowohl bei der Entwicklung von Algorithmen für die Sensorik zur Umfeld-Erkennung und der Datenanalyse mit Hilfe des maschinellen Lernens als auch bei der Entwicklung komplexer Fahrfunktionen. In wegweisenden Projekten zum automatisierten Fahren in SAE-Level 3 und 4 sowie zum autonomen Fahren in SAE-Level 5 zeigt sich profundes Engineering-Know-how bei Lokalisierung, Vernetzung und Cloud-Anwendungen.



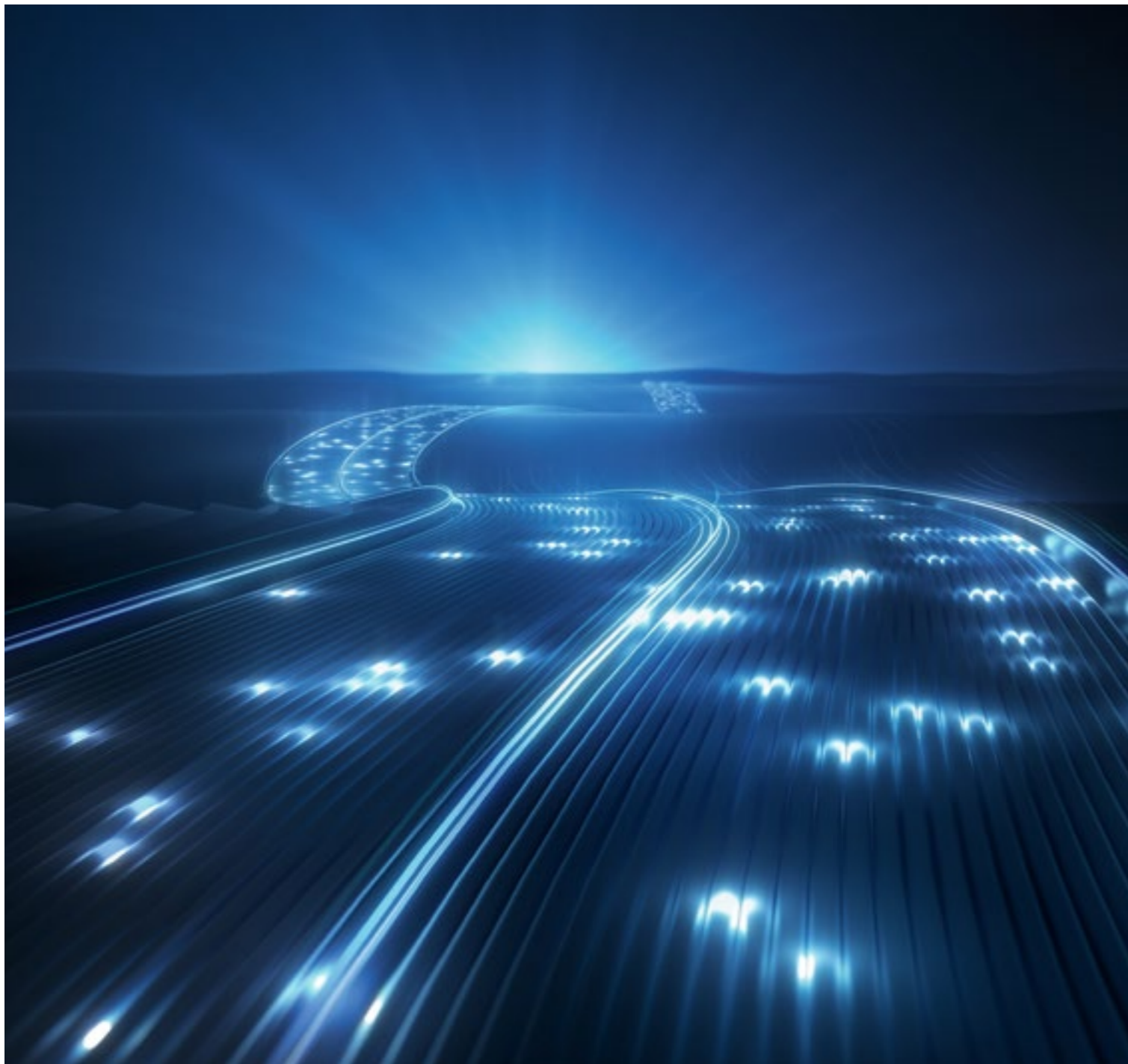
Lesen Sie mehr über unsere Technologieplattform HARRI bei „Autonomes Fahren“ ab Seite 28.

Dabei sind die Planung und Ausführung der autonomen Bewegung ein zentrales Thema. Wir haben ein intelligentes autonomes Fahrsystem entwickelt, das durch Informationen aus dem Umfeld selbstständig reagieren und entscheiden kann. Im Fokus stand dabei die Software-Entwicklung, aber auch das Gesamtverständnis der Zusammenhänge zwischen Software/Hardware und Mechanik. Unser Projekt hat die Aufgabe, das Fahrzeug autonom und sicher zu einer vorgegebenen Parkmöglichkeit zu fahren, nach Befehl wieder zurückzuholen und selbstständig den Ladevorgang zu starten. Dies erfordert, dass wir uns mit vielen der Problemstel-

lungen auseinandersetzen, die uns auf der Straße begegnen werden: hochgenaue Lokalisierung, Hinderniserkennung, Problemstrategieplanung ...

Wichtige Themen sind neben der Lokalisierung etwa Umfeld-Erkennung, Trajektorien-Planung, Längs- und Querführung sowie weitere übergeordnete Funktionen. Zum einen müssen wir jederzeit wissen, wo wir uns befinden und wie das Fahrzeug positioniert ist. Dies wird durch die Lokalisierung umgesetzt. Die Umfeld-Erkennung hilft uns dabei, mittels diverser Sensoren die Umgebung zu erfassen und z. B. Objekte zu erkennen und zu klassifizieren. Andererseits spielen diese Sensoren auch eine wichtige Rolle dabei, uns hochgenau zu lokalisieren. Mittels übergeordneter Funktionen bündeln wir Themenbereiche wie die Kommunikation mit dem Fahrzeugbus oder der Diagnose. Bekommen wir durch den Besitzer des Fahrzeugs einen Fern-Anforderungsbefehl, so nutzen wir jegliche Information, die uns über das Umfeld bekannt ist in der Trajektorien-Planung, die eine Fahrstrategie berechnet, um das Fahrzeug sicher zur Parkmöglichkeit zu navigieren. Die Längs- und Querführung hat die Aufgabe, der vorgegebenen Trajektorie, also dem Bewegungspfad, zu folgen. Dies erfordert Regelalgorithmen auf sehr hohem Niveau für Lenkung, Antrieb und Bremse. Weitere wichtige Themen sind Connectivity und Backend, ADAS-Absicherung, Elektrische Speicher, Laden und Ladeinfrastruktur, Leistungselektronik, Human Machine Interface, Technologieträger, Innovation und Konzepte oder Prozesse/Methoden und Qualität. //

Data Journey



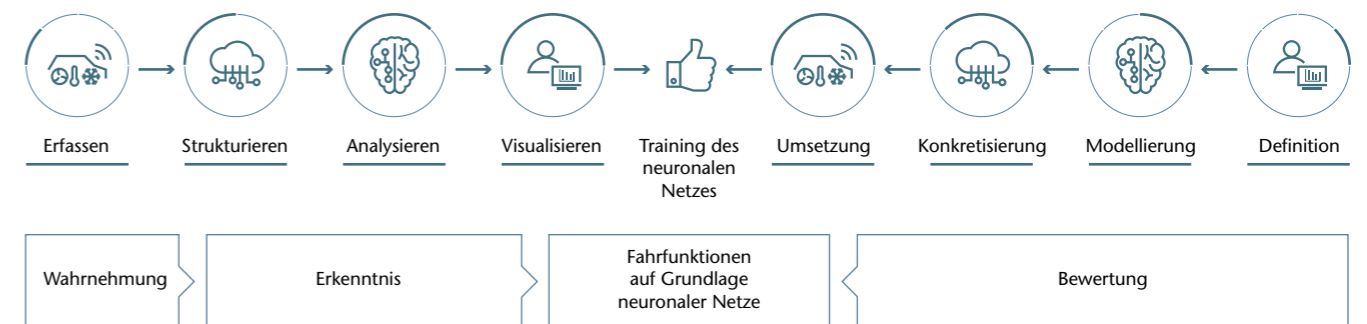
„Daten und künstliche Intelligenz spielen eng zusammen.“

Aus der Zusammenarbeit mit IBM resultierte für Bertrand die Möglichkeit, auf dem „IoT Exchange“-Kongress in Berlin vor 200 Führungskräften aus unterschiedlichen Branchen unser umfassendes Know-how in Big Data zu präsentieren.

Peter Schiekofer, Leiter autonomes Fahren und Connectivity, stellte die komplexen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Megatrends Digitalisierung, autonomes Fahren, Vernetzung und Elektromobilität dar. Außerdem zeigte er auf, wie autonomes Fahren und damit zusammenhängend die Konnektivität bei Bertrand schon heute aktiv umgesetzt werden. Dabei präsentierte er den eigenentwickelten Showcase „Park and Charge“ samt Technologieplattform. Zentrale Fragen waren: Was bedeutet autonomes Fahren? Wie komme ich an die Daten? Wie validieren wir neuronale Netze? Was bedeutet es, neuronale Netze anzulernen? Welche Datenströme sind vorhanden? Die Resonanz auf die von Bertrand entwickelten Lösungen, die eingehendes Know-how und hohe Leistungsfähigkeit widerspiegeln, war hoch.

Ob Wirkkette von Datenaufnahme über Kalkulation, Aktion und Validierung, künstliche Intelligenz, neues Eco-System vom Fahrzeug bis hin zur Multi-Cloud auf Level 5 oder Big Data: Die Reise rund um Daten und künstliche Intelligenz von der Erfassung bis zur Validierung mit und ohne neuronale Netze zeigte die umfassende Kompetenz von Bertrand in diesen Themen. //

ZUSAMMENSPIEL VON DATEN UND KÜNSTLICHER INTELLIGENZ





Trend

Digitalisierung





Ingo Fanel verantwortet als Geschäftsführer bei Bertrandt, wie die Digitalisierung in Industrieunternehmen kundenspezifisch umgesetzt werden kann.

Digitalisierung individuell umsetzen



”

Agile Projektentwicklung, Augmented Reality, digitaler Zwilling, künstliche Intelligenz, Predictive Maintenance, Smartifizierung oder autonomes Fahren – fundiertes Know-how in der Digitalisierung bietet Bertrandt neue Chancen.“

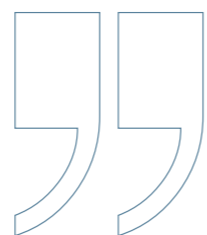


Digitalisierung – ein Thema, das aktuell über sämtliche Branchen hinweg gespielt wird. Herr Fanelsa, wie sehen Sie diesen Trend und welche Auswirkungen hat er auf Bertrandt?

Digitalisierung ist seit langem kein Trend mehr. Wir sprechen von Industrialisierung 4.0 und sind sozusagen bereits in der Zukunft angekommen: Die Entwicklungsschritte sind durch die Technik, die wir einsetzen, also die künstliche Intelligenz der Computer, sehr schnell. Sprechen wir von neuronalen Netzen zusammen mit künstlicher Intelligenz, dann wird es sich noch mehr beschleunigen. Maschinenbauer und Fertigungsunternehmen kommen an der Digitalisierung nicht vorbei, weil die Intelligenz einer Anlage bzw. Maschine künftig überwiegend in der Software liegt. Viele Maschinen und Anlagen werden in der Steuerung immer komplexer – und immer öfter liegt hier der USP der Unternehmen. Wir digitalisieren die Fertigungsprozesse, nehmen so viele Daten wie möglich auf und können über deren Auswertung die Qualität und Effizienz in der Produktion beispielsweise von 85 % auf 95 % erhöhen. Diese 10 % mehr Ergebnis kann das Unternehmen nutzen, um sich für neue Themen aufzustellen, neue Produkte zu entwickeln. Durch die Optimierung und unsere vorausschauende Wartung, die Predictive Maintenance, lässt sich die Effizienz in der Produktion beachtlich steigern. Industrie 4.0

(IoT) ist ursprünglich aber nicht dafür gedacht, nur die Fertigung zu optimieren – dies wird vorwiegend in Deutschland und Europa darunter verstanden. Amerika hat einen anderen Ansatz: IoT ist der Schritt, neue Produkte zu entwickeln, neue Märkte zu erschließen und eine neue Verkaufsmethodik zu generieren. Also nicht das Alte zu optimieren, sondern Neues zu schaffen. In Europa verstehen wir darunter eher optimierte Fertigungsprozesse in Richtung digitaler Zwilling. Wir bei Bertrandt gehen in völlig neue Märkte über alle Branchen hinweg. Das reine Marktsegment ist der klassische Maschinen-/Anlagenbau sowie alle Bereiche mit Fertigung.

Die Entwicklungsschritte sind sehr schnell.



Bieten Sie ausschließlich Software-Entwicklung?

Nicht unbedingt. Wir waren in der klassischen Automatisierung von Maschinen oder Anlagen wie auch der Logistik unterwegs, wie dem Hafen von Rotterdam oder Los Angeles, und haben Systeme, die von Menschen betreut werden, automatisiert. Jetzt befinden wir uns in der Phase, dass „automatisiert“ zu „autonom und digitalisiert“ wird. Wurde früher ein einzelner Gabelstapler von einem Fahrer bewegt, fuhr er im nächsten Schritt auf einer festdefinierten Route automatisiert. Mittlerweile sind viele – nicht nur einer – komplett intelligent unterwegs, werden von einer künstlichen Intelligenz, einem Algorithmus, gesteuert, und suchen sich die kürzesten und effizientesten Wege selbst. Und genau dies ist Digitalisierung – die Intelligenz steckt bereits in dem sicheren System selbst, der Mensch verwaltet es nur noch. Das Flurförderfahrzeug fährt heute autonom und erkennt von alleine Hindernisse und umfährt sie, während es früher nur abgeschirmte „Roboterzellen“ waren.

Wie spielt dies mit der Smartifizierung zusammen?

Dies ist bisher nur ein Teil unserer Themen, wir kommen auch von der Smartifizierung – dies heißt in letzter Konsequenz die Produktion intelligent zu machen, z. B. durch Maschinendatenerfassung. Wir machen das System smart. Die Smartifizierung ist daher ein Teil der digitalen Transformation: Wir nehmen Daten aus den Maschinen „heraus“ oder entwickeln das entsprechende Device oder passen es an. Die Daten übergeben wir – je nach Bedarf – in eine Cloud oder auf einen Server vor Ort. Wir sprechen hier von Edge- oder Cloudcomputing. Die Daten visualisieren wir im Anschluss, beispielsweise auf einem Leitstand oder auf einem Smartphone, Laptop oder Monitor in der Fabrik. Der Kunde sieht direkt seine Daten und kann seinen Prozess digitalisiert ablaufen lassen. Wenn wir über einen bestimmten Zeitraum kontinuierlich Daten sammeln und auswerten, analysieren wir die Korrelation zwischen beispielsweise Daten-Peak und Auslastung bzw. Fehler, können daraus Schlüsse ziehen und einen intelligenten Algorithmus ableiten. Denn: Wenn ich eine Anhäufung von diesem Peak/Event sehe, kann ich die Ursache des Fehlers ableiten und im Vorfeld bereits die Wartung anstoßen. Hier sprechen wir von Predictive Maintenance. Damit komme ich in die Optimierungsschleife und eine erhöhte Effizienz in der Produktion. Würde ich die Maschine selbst herstellen und hätte jetzt einen digitalen Zwilling, könnte ich direkt die Optimierung der Maschine durch die eingeflossenen Daten veranlassen.

Über die Smartifizierung, die Konnektivität der Daten in die Cloud und den Rückschluss habe ich die Predictive Maintenance und Digitalisierung erreicht. Damit kann ich Mittel freimachen, um das Unternehmen sicher für die Zukunft aufzustellen.

Unsere Kunden sind Maschinen- und Sondermaschinenbauer sowie alle produzierenden Unternehmen. Wir sind bei Bertrandt den Weg der digitalen Transformation bereits gegangen – vom klassischen Automatisierer zur Digitalisierung. Wir haben uns darauf spezialisiert, nicht mehr über das klassische Engineering, sondern über die Lösung zu gehen. Das heißt, wenn wir über Smartifizierung oder Cloud und Connectivity reden, haben wir bereits teilfertige oder fertige Bausteine, die im Vorfeld bei uns entwickelt wurden und deren Software Bertrandt gehört. Der Kunde hat dann eine Grundsoftware, die er von uns mietet oder kauft. Er kann unser Produkt einsetzen, und wir entwickeln für ihn passgenau die Applikation, damit sein System mit unserem Baustein perfekt interagieren kann. Sein Vorteil: Zeitersparnis und Kostenreduzierung. Selbstverständlich können wir auf Wunsch auch ein komplett neues System für den Kunden entwickeln. Wir beraten ihn entsprechend und empfehlen dann neutral die passende Cloud – ob Amazon, Google, IBM oder Microsoft. Bertrandt ist hier neutraler Berater und wir unterstützen unsere Kunden bei der Ideenfindung und Umsetzung. >

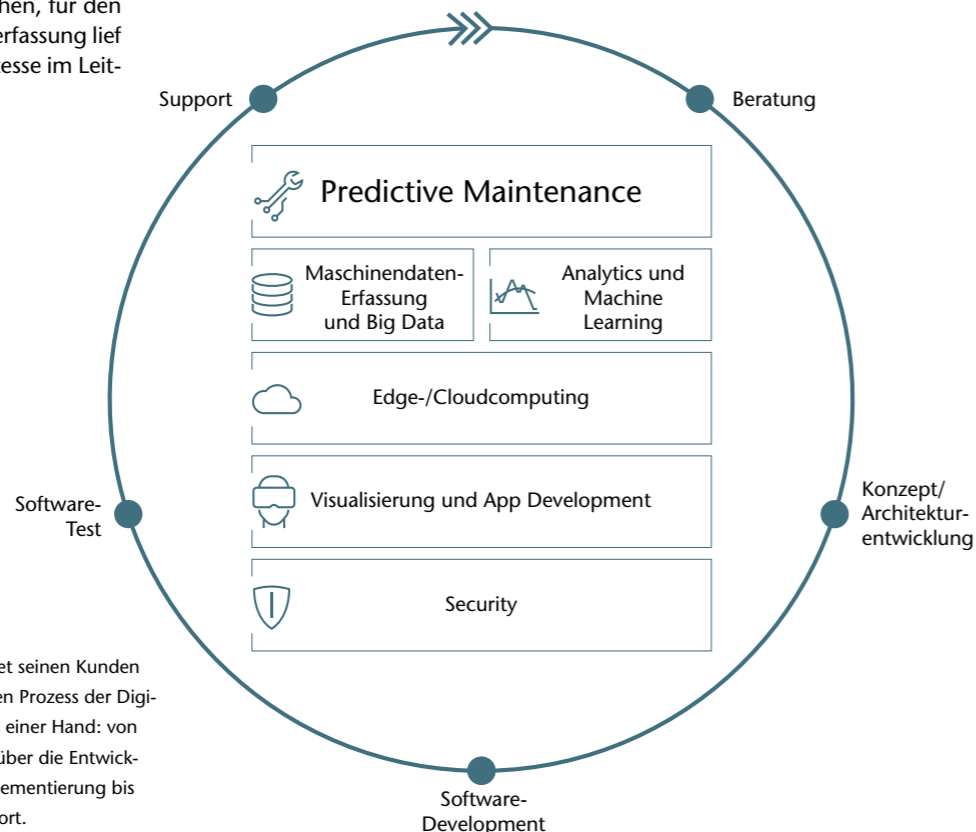


Welche Voraussetzungen bringt Ihr Team mit?

Unsere Leiterin Software-Entwicklung hat die Devise: „Unsere Mitarbeiter müssen die Matrix sehen und firm sein in allen Themen wie Architekturen, Cloud oder Apps.“ Wir haben vorwiegend erfahrene Informatiker, Elektroniker, Elektrotechniker, Physiker und Mathematiker im Team. Wir gehen intensiv auf Hochschulen zu, führen spannende Software-Rätsel in den sozialen Medien durch, gehen unkonventionelle Wege im Recruiting. Für Bewerber sind unsere spannenden und innovativen Projekte, unsere Use Cases sowie die Freiräume bei Bertrandt sehr interessant.

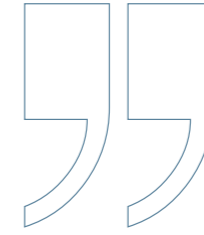
Haben Sie ein Referenzprojekt?

Aktuell arbeiten wir auch an einem digitalen Leitstand. Dafür wurde eine agile Einheit gegründet. Wir arbeiten in Düsseldorf. Der Lead für das Projekt, also der Scrum Master, sitzt beim Kunden. Er machte die Use Cases, wir über Sprints die Software sowie die Konzepte und die Innovation. Prämisse dazu ist, im Vorfeld den zu digitalisierenden Prozess detailliert aufzusetzen, inklusive aller Schnittstellen. Dies muss in die Software mit eingespielt werden. Wir kommunizieren vorwiegend per Skype oder Chat. Die Reisetätigkeiten sind sehr reduziert. Am Anfang haben wir die klassische Beratung beim Kunden durchgeführt und die Konzeption erstellt, aus der fünf Use Cases resultierten. Davon werden drei noch umgesetzt. Einer ist bereits beendet – ein Übersetzer für die HoloLens in 60 Sprachen, für den Export besonders wichtig. In der Datenerfassung lief ein weiteres Projekt, in dem wir die Prozesse im Leitstand digitalisierten.



Bertrandt bietet seinen Kunden den kompletten Prozess der Digitalisierung aus einer Hand: von der Beratung über die Entwicklung und Implementierung bis hin zum Support.

Unsere Kunden bekommen den kompletten Prozess der Digitalisierung aus einer Hand.



Was sind die Benefits für unsere Kunden, welche Leistungen bietet Bertrandt?

Unsere Kunden bekommen den kompletten Prozess der Digitalisierung aus einer Hand: von der Beratung über die Entwicklung und Implementierung bis hin zum Support. Dies ist ein Kreislauf, darin integriert sind die Maschinendatenerfassung, die Aufbereitung der Daten, die Konnektivität – die Übertragung der Daten in die Cloud, Big Data, Visualisierung (AR/VR) sowie Security in Kooperation mit Partnern. Die Grenzen in der Digitalisierung und Automatisierung verschwinden, Kooperationen zu Spezialthemen werden sich intensivieren. Unsere Themen in der Software-Entwicklung werden immer globaler.

Der Kunde hat aufgrund unseres Know-hows seine Anlage bzw. Prozesse zügig optimiert, hat weniger Kosten, ist schneller, hat mehr Profit, die Produktion wird abgesichert, er ist wettbewerbsfähiger und fit für die Zukunft. So kann er sich neuen Themen, neuen Produkten und neuen Ideen widmen. Die digitale Transformation bedeutet für unsere Kunden auch, den Freiraum zu erhalten, neue Produkte für die Zukunft zu entwickeln.

Wir beraten unsere Kunden, wie aus den Daten Rückschlüsse auf Fehlerursachen, Leistungsoptimierungen oder Konstruktionsverbesserungen gezogen werden können. Mit unserer Bertrandt Industry Cloud (BIC) haben wir eine eigene modulare Lösung aufgebaut – wir bieten Konzepte für Datenfusionierung, Datenanalyse, Machine Learning und Algorithmen-Entwicklung. Unser Know-how und unser tiefer Einblick in alle Fragen zu Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Support sichern unseren Kunden eine schnelle und zuverlässige Datenanalyse.

Was ist Ihr Alleinstellungsmerkmal?

Unser USP ist, dass wir verstehen, wie eine Maschine oder Anlage bei einem Maschinenbauer funktioniert, weil wir aus der klassischen Automatisierung dieser Systeme kommen. Früher haben wir eine Maschine über eine SPS automatisiert. Heute können wir unsere Kunden in der Transformation von der Standardautomatisierung in die Digitalisierung komplett begleiten, da wir verstehen, wie ihre Anlage automatisiert wurde. Unser USP ist unser Verständnis für den Kunden, für seine Herausforderungen und deren Übertragung in die neue Welt. Wir verbinden beide Welten miteinander. Auch unser Know-how in der Visualisierung zeichnet uns aus.

Wie wird sich die Digitalisierung Ihrer Meinung nach weiterentwickeln?

Digitalisierung ist die Zukunft. Die Welt verändert sich, wir werden diese Veränderung mit vorantreiben. Das Internet der Dinge ist Realität – was früher Science Fiction war, leben wir bereits heute, wie bei der HoloLens. Intelligente neuronale Netze werden die Entwicklungsschritte nochmals in kürzester Zeit revolutionieren. Digitalisierung begeistert und öffnet ungeahnte Möglichkeiten. Bertrandt ist dabei, wir haben viel vor!

// Das Interview führte Gudrun Remmlinger.

Zukunft erleben – mit Next Reality



Die Megatrends der Mobilität sind wesentliche Impulsgeber für neue Konzepte. In diesem Zusammenhang wird Virtual Engineering die Produktentwicklung von morgen verändern. Bertrandt verfolgt mit Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) unterschiedliche Ansätze, um seinen Kunden die jeweils beste Lösung anzubieten. Zu Gunsten wirkungsvoller und effizienter Lösungen ist die Wertschöpfungskette enger als bisher geflochten.

IM NETZWERK RICHTUNG ZUKUNFT

Durch den Einsatz von Next-Reality-Technologien lassen sich Lösungen für die zunehmenden Herausforderungen im Umgang mit immer komplexer werdenden Bauteilen und Maschinenkomponenten finden. Große Relevanz für eine nachhaltige Produkt- und Prozessoptimierung liegt dabei in der engen Verknüpfung von Fertigungs- und Produktionssystemen mit den Bereichen Konstruktion und Absicherung. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Aspekt ist die Systemintegration und die modulare Systemgestaltung für skalierbare Ausbaustufen oder Modellvarianten. Ein Lösungsansatz, den die Next-Reality-Spezialisten aus Ingolstadt verfolgen, ist Virtual Efficiency – Effizienzsteigerung durch den Einsatz von Mixed-Reality-Technologie. In der Praxis kommt bereits heute ein von Bertrandt entwickeltes, interaktives Fahrzeugmodell zum Einsatz.

INTERAKTIVE VR-SITZKISTE

Die VR-Sitzkiste ist ein Hybrid aus physischen und virtuellen Fahrzeugkomponen-

„Der Einsatz interaktiver Set-ups beschleunigt die Entscheidungsfindung, optimiert Prozesse und erhöht die Effizienz.“

ten. Der Aufbau umfasst unter anderem Tracking-Komponenten wie Motion-Kameras, Body Suit und Handschuhe, viele optische Marker, einen Hochleistungs-Visualisierungsrechner sowie einen Präsentationsscreen. Die physische Sitzkiste besteht aus dem Lenkrad, zwei normalen Sitzen für Fahrer und Beifahrer sowie einem Cockpit, der Instrumententafel und der Mittelkonsole. Von außen nicht zu sehen sind Pedale, Bedienelemente, Dachhimmel, Türen, Rückspiegel, Windschutzscheibe und Fond des Fahrzeugs. Sobald der Nutzer jedoch die VR-Brille aufsetzt, kann er das gesamte Fahrzeuginnenraum in nahezu realistischer Qualität betrachten. Mit diesem Aufbau lassen sich Gegenstände und auch Personen vollständig tracken. Beispielsweise können Kopf- und Körperbewegungen, aber auch feine Bewegungen der Arme, Beine, Hände und sogar Finger aufgezeichnet und in der virtuellen Welt abgebildet werden. Von Vorteil ist, dass sich alle Komponenten der Sitzkiste modular einsetzen lassen, ohne die Funktionalität des Systems zu beeinflussen. So können individuelle Kundenanforderungen mit Next-Reality-Lösungen wirkungsvoll und effizient abgedeckt werden, ganz nach dem Motto „Tools, not toys“.

Neben der Anwendung bei Kunden hat Bertrandt die VR-Sitzkiste auf verschiedenen Veranstaltungen und Kongressen vor

Fachpublikum präsentiert. So unter anderem auch auf dem Future Interior Summit in Böblingen. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stand die Frage, wie sich durch den Mobilitätswandel das Interieur der Fahrzeuge von morgen verändert. Eindeutiger Konsens beim Branchentreff: Der klassische Fahrzeuginnenraum wird schrittweise abgelöst von digitalen Hightech-Komponenten mit mehr Flexibilität in Funktion und Bedienung, größerer Anpassungsfähigkeit an den Benutzer und mehr Intelligenz durch integrierte Software und lernfähige Algorithmen. Bei der Entwicklung des Innenraums der Zukunft wird Virtual Reality eine wesentliche Rolle spielen, denn die millimetergenaue Überlagerung der virtuellen auf die realen Objekte bietet viele Möglichkeiten, die Entwicklung strategisch zu überprüfen und abzuschließen. So können zum Beispiel Fragestellungen zur harmonischen Kombination verschiedener Oberflächen geklärt und bereits in sehr frühen Entwicklungsphasen Bauteilprüfungen und Einbau-Untersuchungen vorgenommen werden.

VIRTUAL EFFICIENCY

Auf Fachveranstaltungen stand insbesondere das Thema Virtual Efficiency im Fokus. Am Beispiel der interaktiven VR-Sitzkiste konnten mögliche Effizienzsteigerungen durch Virtual Reality greifbar gemacht werden. Die wesentlichen Mehrwerte sind die realitätsnahe Visualisierung von sehr frühen Entwicklungsständen, die Beschleunigung in der Entscheidungsfindung und der geringere Bedarf an physischen Modellen. Der Einsatz solcher interaktiven Set-ups beschleunigt die Entscheidungsfindung, optimiert Prozesse und erhöht damit die Effizienz. So Axel Unger, Teamleiter Multimedia und Virtual Reality. >

„Wirkungsvolle und effiziente Lösungen sind das Ziel.“



Hinsichtlich der visuellen Qualität ist inzwischen ein relevantes Niveau erreichbar. Die hohen Ansprüche an den Modellbau können durch die Technologie-Einbindung mit vergleichbar geringem Zeitaufwand und in großer Variabilität erreicht werden.

Der Einsatz von Next Reality wird den Produktentstehungsprozess maßgeblich prägen. Die ansteigende Verfügbarkeit von Hardware-Komponenten und das wachsende Know-how in der Technologieintegration werden zu noch mehr Effizienz in der virtuellen Erprobung bis hin zur virtuellen Produktentwicklung via Digital Twins führen. Ein wesentlicher Schlüsselfaktor für den Erfolg von MR-Anwendungen ist darüber hinaus eine optimale Integration in bestehende Prozesse und Systeme. Daher legen die Mixed-Reality-Spezialisten bei Bertrandt viel Wert auf eine solide und aussagekräftige Bestandsaufnahme zu Beginn der Projektarbeit.

NEXT REALITY BEI BERTRANDT INGOLSTADT

Das Next-Reality-Team der Niederlassung Ingolstadt unterstützt die weiteren Bertrandt Standorte. Sein Leistungsspektrum reicht von der Konzeption über die Entwicklung der ersten Idee bis zur Umsetzung und Erprobung von innovativen AR- und VR-Anwendungen. Begleitend unterstützt das Digital Projects Department bei der effizienten Projektabwicklung und Prozesssteuerung.

Die technologische Basis für die VR-Sitzkiste wurde im Rahmen eines Bertrandt Innovationsprogramms entwickelt und bereitgestellt. Synergien dieser Art machen deutlich, wie eng sich Technologieentwicklung und Digitalisierung – speziell Virtual Reality – verbinden. //

Leonard Kaup, Ingolstadt

Technologie-Set-up

- Immersiv-VR-Experience mit Head Mounted Display
- Visualisierung realer Komponenten in VR
- Interaktion mit Virtualität mittels Fingertracking
- Streaming von VR-Userview auf Präsentationsscreen

Use Cases

- Individuelle Datenpräsentation auf weiteren Ausgabegeräten
- Warenkorbuntersuchung mit physischen Objekten oder virtuellen Targets
- Bauteil- und Variantenprüfung, Bauteilkonflikte und Baubarkeit
- Beladesituationen
- Ergonomiestudien und Usability-Untersuchungen
- Lichtvisualisierung
- Simulation
- Standortunabhängige Multi-User-Kollaboration mit visuell unterstützter Kommunikation und Sitzungsdokumentation

Benefits von Next-Reality-Anwendungen

- Individualisierbarkeit durch modularen Systemaufbau
- Realitätsnahe Visualisierung von frühem Entwicklungsstand
- Kostenreduktion und Prozessbeschleunigung, kürzere Marktreife
- Höhere Entscheidungsqualität zu früherem Zeitpunkt in der Produktentwicklung
- Reduktion von Fehlinterpretationen durch authentische Vermittlung von Tiefeninformationen am maßstabsgetreuen 3D-Modell
- Kostenreduktion durch geringeren Prototypenbedarf
- Simulation unter realitätsnahen Bedingungen
- Reduktion von Schulungskosten
- Erhöhung der Prozesssicherheit
- Beschleunigung der Mitarbeiter-Qualifizierung
- Schnelle Wahrnehmung von Informationen durch fokussierte Platzierung im Sichtfeld der Anwender
- Aussagekräftige Präsentation von nicht transportfähigen oder noch nicht hergestellten Produkten

Interaktive VR-Sitzkiste

Die vierte industrielle Revolution



Industrie 4.0 – was verbirgt sich hinter der neuen industriellen Revolution? IoT, VR, AR? Das sind Schlagworte, denen kaum ein Unternehmen entgeht. Aber welchen Mehrwert liefern die innovativen Werkzeuge? Aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung und der zunehmenden Dynamik herrscht ein immer größerer Wettbewerbsdruck. Die kürzer werdenden Produktlebenszyklen verlangen den Einsatz innovativer Technologien wie Virtual Reality, Augmented Reality oder Predictive Maintenance, die für Unternehmen wie eine Art Turbolader fungieren.

„Eine Konstruktionsbesprechung fand in den 1980er Jahren noch an einem Reißbrett statt, heutzutage werden in umfangreichen Meetings 3D-Daten am Computer analysiert. Durch den technischen Fortschritt kann die zukünftige Besprechung wirklichkeitsgetreu von jedem beliebigen Ort mithilfe einer VR-Brille durchgeführt werden“, erklärt Hendrik Keune, Teamleiter in der Produktionsplanung. Diese Technologie ermöglicht bereits in der Planungsphase des Produktentstehungsprozesses eine umfangreichere Betrachtung der Produkte und Anlagen. Beispielsweise können Fehlerpotenziale bereits vor der Inbetriebnahme aufgezeigt und Kosten sowie Zeit durch umfangreiche Anpassungen eingespart werden. Bei unserem Kunden konnte mithilfe von VR die Werkertätigkeit hinsichtlich Erreichbarkeit und Ergonomie überprüft und somit das geplante Konzept abgesichert, ausgefeilt und optimiert werden.

Eine breite Toollandschaft steht für die Digitalisierung der Fabrik zur Verfügung. In der Entstehungsphase kommt bei der Konzepterstellung zum Beispiel Software wie Process Designer, Process Simulate und Plant Simulate für die Planung von Fertigungsprozessen in einer 3D-Umgebung zum Einsatz. Durch diese Programme können Hallen, Anlagen, Betriebsmittel oder Produkte dargestellt und miteinander in Aktion gebracht werden. In der Detailplanung kann mit VR unter anderem analysiert werden, ob die Sicherheitsanforderungen in der Planung eingehalten wurden. Zudem ermöglicht VR die Schulung von Mitarbeitern im Umgang mit der Anlage und für Wartungsarbeiten. „Bei der Instandhaltung ist der Einsatz von AR immens und bietet ein breites Anwendungsfeld. Denkbar sind Kompetenzzentren, die von jedem Ort der Welt Hilfestellung direkt an der Anlage bieten. Dadurch sind jahrelange Erfahrungswerte ohne Zeitverzug abrufbar“, prognostiziert Steven Pfefferkorn, Abteilungsleiter Produktionsplanung und Werke bei Bertrandt in Tappenbeck bei Wolfsburg.

Die Anzahl der möglichen Systeme, die in einer Intelligenten Fabrik zum Tragen kommen, ist vielfältig. So können auch logistische Abläufe mithilfe von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS), die Materialien und Artikel autonom befördern, optimiert werden. Für unseren Kunden, einen großen Automobilhersteller aus Niedersachsen, haben wir ein FTS-Konzept für eine Montagehalle entworfen sowie bestehende Systeme erweitert und optimiert. Die Umstellung bietet neben der Einsparung von Personalkosten ein höheres Maß an Zuverlässigkeit und die Minimierung von Transportschäden.

Noch in den Kinderschuhen befindet sich der sogenannte digitale Zwilling, der eine virtuelle Abbildung des Produkts oder der Fertigung ist und z. B. über Sensoren mit der realen Fertigung verknüpft ist. Im Zuge der Planungsumsetzung kommt es häufig zu Änderungen der Betriebsmittel, Vorrichtungen und Abläufe, die nicht sorgfältig dokumentiert werden. Der digitale Zwilling soll dazu beitragen, diese Defizite zu reduzieren und beispielsweise den Integrationsaufwand von neuen Produktgenerationen zu verringern.

Die Industrie 4.0 ermöglicht zahlreiche Anwendungen, die genauso kreativ wie auch umfassend sein können. Gern analysieren wir die Produktionsprozesse mit unseren Kunden und unterstützen bei sämtlichen Tätigkeiten entlang der Wertschöpfungskette.

//
Hendrik Keune, Steven Pfefferkorn,
Wolfsburg

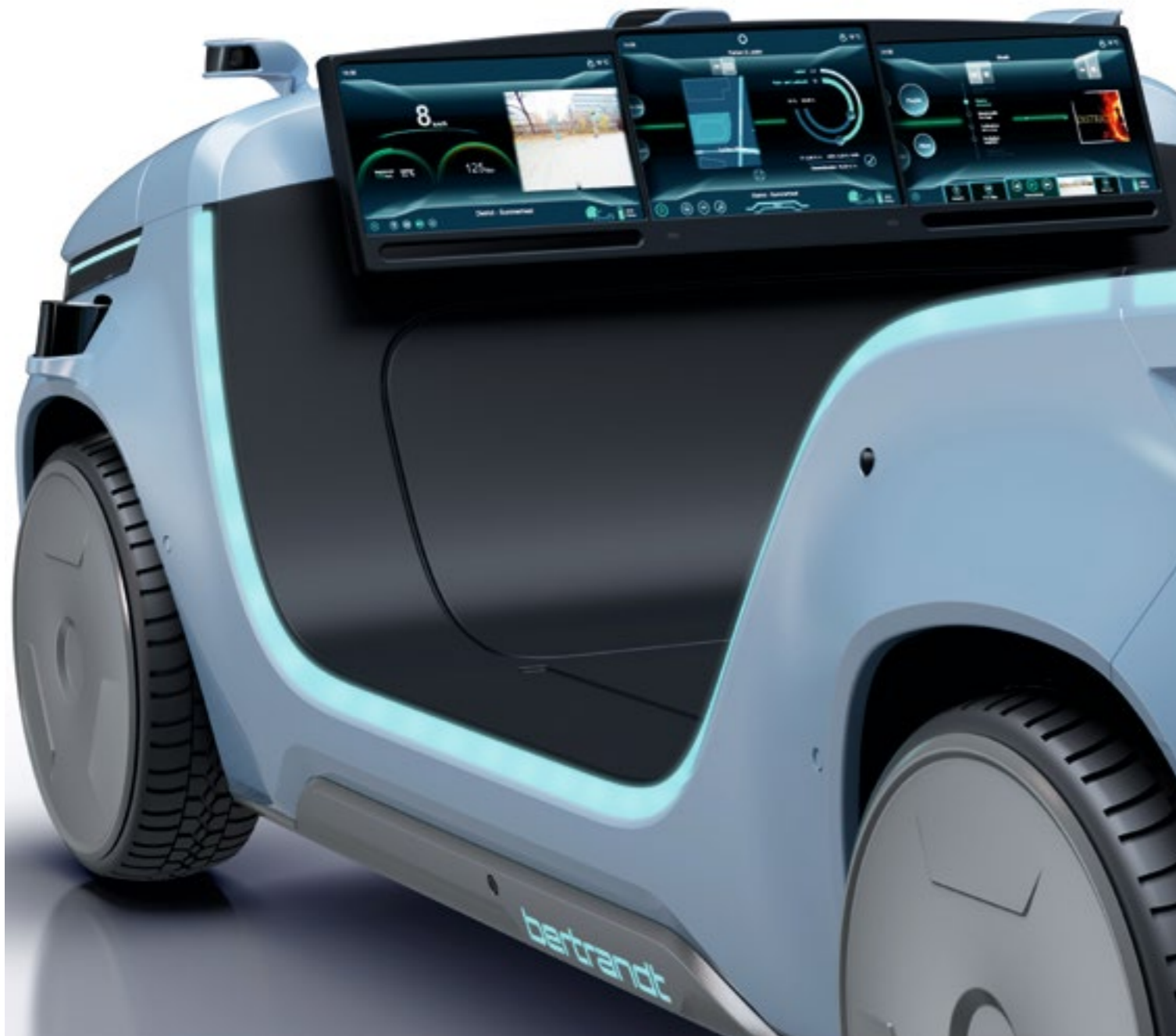


Trend

Autonomes Fahren



Die Mobilität der Zukunft: autonom



Geht es um autonomes Fahren, bietet Bertrandt intelligente Lösungen – maßgeschneidert für jeden Kunden. Exemplarisch demonstriert HARRI spezielles Know-how in HMI, Konnektivität und Elektromobilität.

INNOVATIVES DISPLAY ENTWICKELT

Displays und Maschinen werden zunehmend komplexer und intelligenter. Ob und wie gut wir damit umgehen, hängt von der Qualität der Mensch-Maschine-Schnittstelle ab. Fernab von Schalter, Drehknopf, Touchscreen und Co. haben wir deshalb neue Methoden entwickelt, um das Verständnis zwischen Mensch und Maschine zu verbessern. Primäres Ziel war ein innovatives Display für unseren eigenen Technologieträger. Es ging darum, wie Displays technisch aufgesetzt werden, aber auch um nutzerseitige Themen wie die Bewertung solcher Schnittstellen. Ein Schwerpunkt war die Entwicklung eines Anzeige-Bedienkonzeptes für unseren Technologieträger.

Außerdem bauten wir einen Fahr Simulator auf, mit dem wir auch Nutzerstudien durchführen können. Displays werden dadurch bereits in einem sehr frühen Entwicklungsstand evaluiert. Und diese Evaluation speisen wir dann zurück in die weitere Entwicklung. Ein zusätzlicher Schwerpunkt war die App-Entwicklung. Sie ermöglicht, mit dem Fahr-

zeug zu interagieren – nicht direkt, sondern aus der Ferne. So lässt sich beispielsweise der Ladezustand eines Fahrzeugs abfragen oder der Befehl übermitteln, zu einem festen Zeitpunkt an einen definierten Ort zu fahren. Außerdem haben wir ein völlig neues HMI nach außen entwickelt, um innovative Lösungen anzubieten: Wie interagiert ein autonom fahrendes Fahrzeug mit seinem Umfeld und kommuniziert beispielsweise mit einem Fußgänger oder einem Radfahrer? Dieses komplett neue Design wurde dem Fachpublikum auf der ELIV im Oktober präsentiert. Bertrandt sieht darin ein enormes Potenzial an Möglichkeiten hinsichtlich visueller Funktionen zur Interaktion zwischen Fahrzeug und Passanten. >



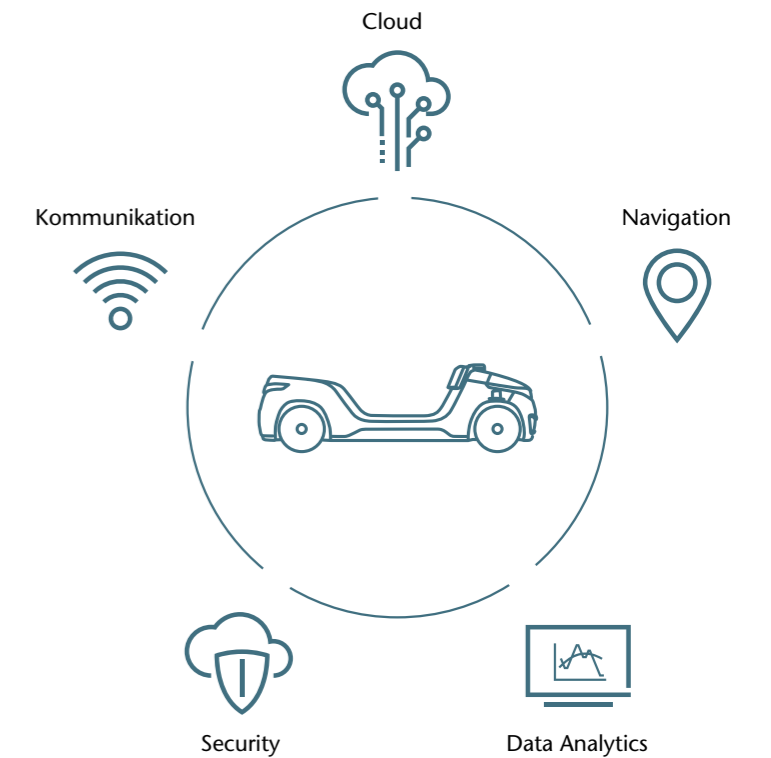
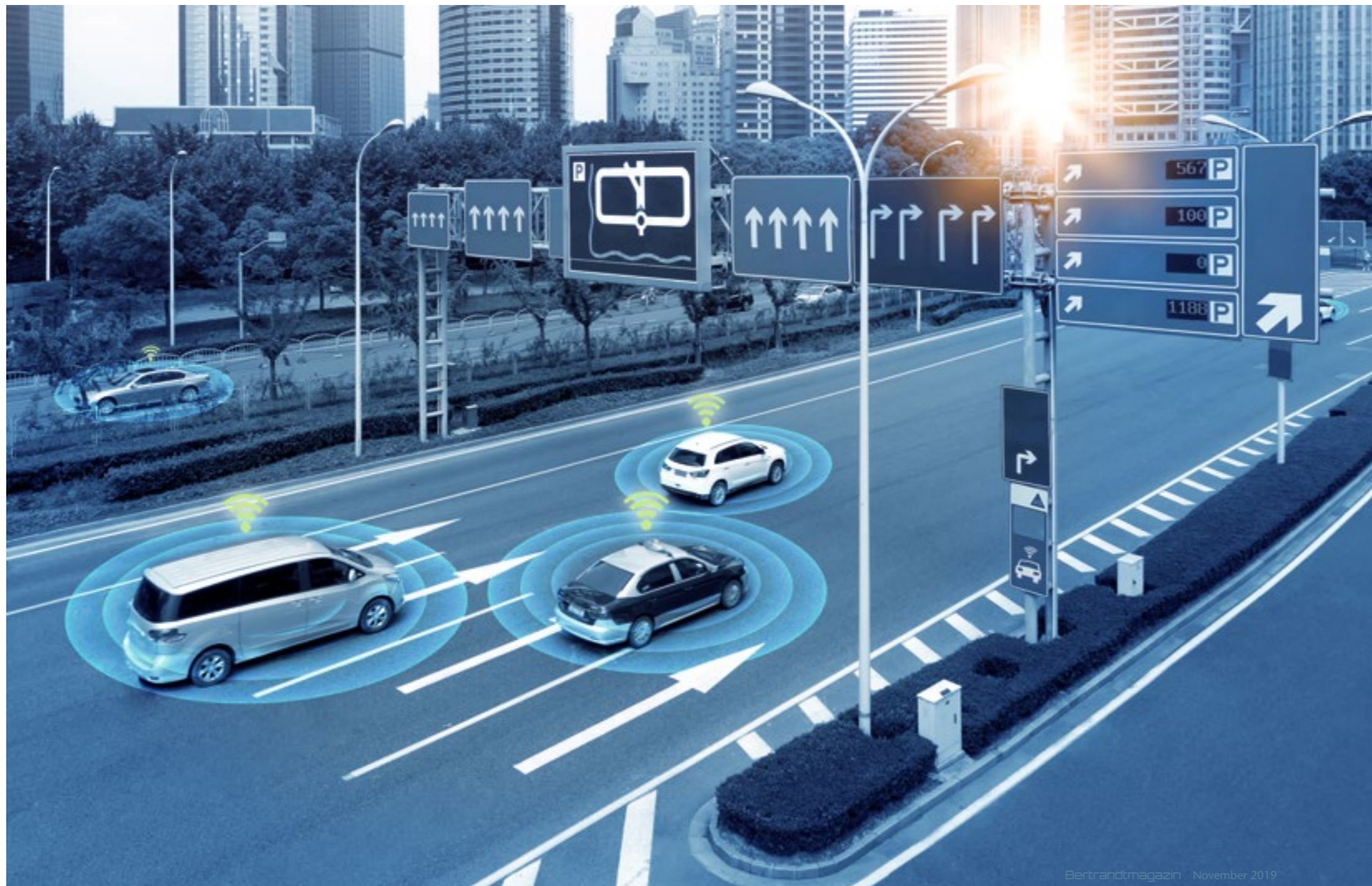
CONNECTIVITY UND BACKEND ALS BASIS FÜR DIE ARCHITEKTUR DES AUTONOMEN FAHRENS

Um die Architektur für das autonome Fahren zu entwickeln, galt es Übertragungswege zu sichern sowie eine cloudbasierte Plattform zu konzipieren. Mit dieser Plattform können beispielsweise Fahrzeugdaten über Sensoren aufgezeichnet und in der Microsoft Cloud Azure gespeichert sowie ausgewertet werden. Wir beschäftigten uns hier mit der Kommunikation zwischen Fahrzeug und Backend, um die Daten zu verarbeiten, die für autonomes Fahren notwendig sind. Daraus entwickelten wir aber auch

eine lösungsorientierte Plattform. Unsere Connectivity-Experten unterstützen dabei, mehrere Fahrzeuge oder später Fahrzeugflotten an die Bertrandt Cloud anzubinden; ebenso zusätzliche Geräte, wie Mobiltelefone, die als HMI dienen und ein Fahrzeug nach Benutzer-Bestätigung sicher in den autonomen Vorgang überführen. Die von uns entwickelte „Automotive Analytics and Development Platform“ bietet eine Lösung, um Sensordaten zu analysieren und Algorithmen unter Einsatz künstlicher Intelligenz zu entwickeln.

Schnittstellen gibt es in alle Bereiche des autonomen Fahrens. Für Software und Funktionen benöti-

gen wir Informationen aus dem Backend, beispielsweise zur Lokalisierung und Umfeld-Erkennung. HMI braucht zur Visualisierung im Fahrzeug Daten, die im Backend berechnet werden, oder Statusmeldungen, welche Aktionen unser Technologieträger gerade ausführt oder als nächstes ausführen wird. Für die Lade- und Infrastruktur müssen Kommunikationskanäle offen sein, die Fahrzeug- und Ladeinformationen bereithalten. Mit unserem modularen Tool- und Engineering-Baukasten steht uns eine skalierbare gesamtheitliche Lösung zur Verfügung, die sich an die Bedürfnisse des Kunden individuell anpassen lässt. >

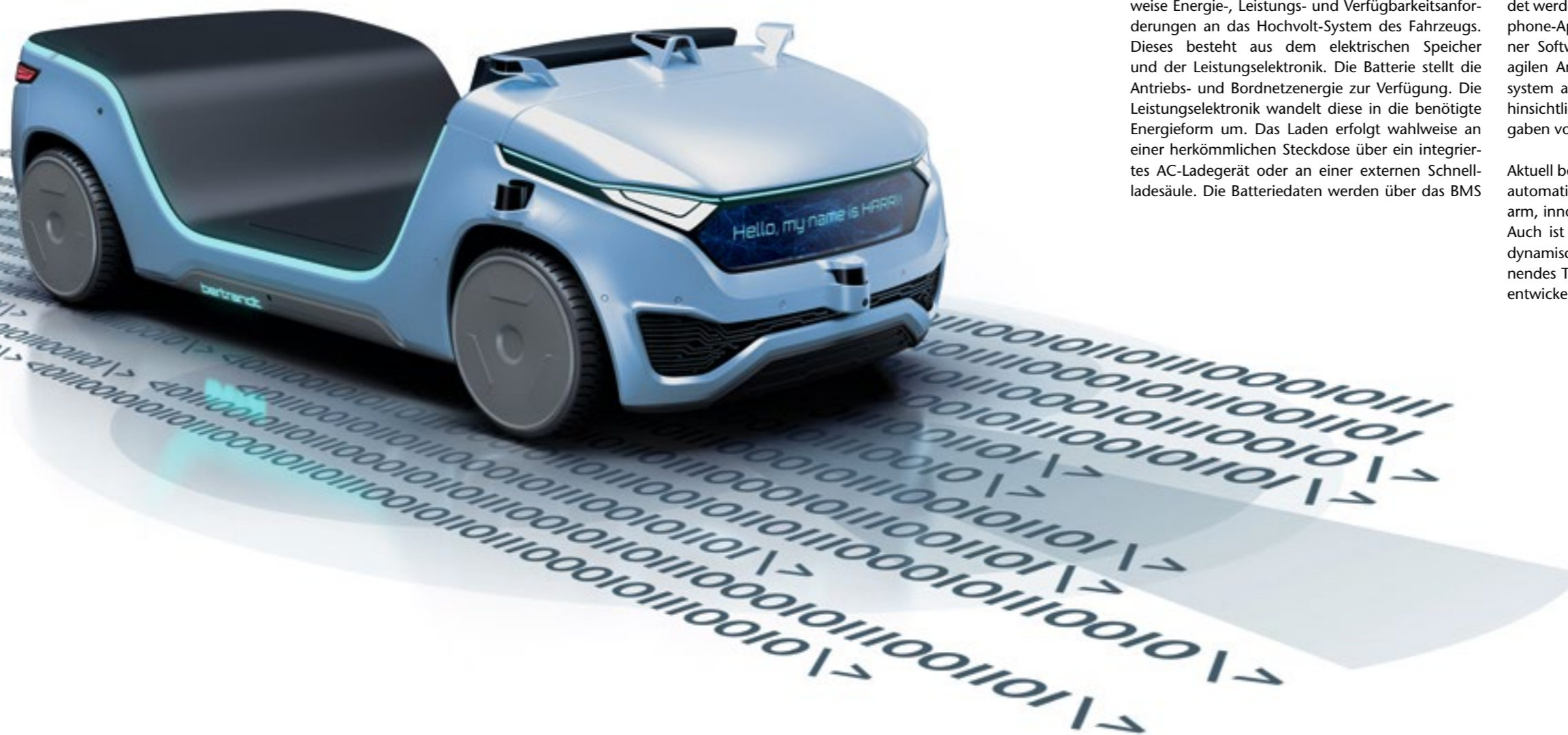


BERTRANDT FÜHRT AUTONOME BEWEGUNGEN SICHER AUS

Die Planung und Ausführung der autonomen Bewegung ist unser zentrales Thema. Wir entwickelten ein intelligentes autonomes Fahrsystem, das durch Informationen aus dem Umfeld selbstständig reagieren und entscheiden kann. Ein Schwerpunkt dabei ist die Software-Entwicklung.

Das Bertrandt Fahrzeug fährt aktuell auf abgesperrtem Terrain vollautonom mit zwölf Kameras, fünf Lidars und zehn Ultraschallsensoren. Für dieses Sensorset wurden die Algorithmen ebenfalls selbst entwickelt. Über künstliche Intelligenz angelert, erkennt es bereits heute die Landmarken-Schilder

auf den Autobahnen oder Haltelinien. Das Fahr-szenario lässt sich über eine App herunterladen. Außerdem haben wir einen eigenen Antrieb entwickelt, wahlweise Drive-by-Wire oder Steer-by-Wire, was vielfältige Möglichkeiten eröffnet. Sämtliche Level-4-Funktionen sind im Einsatz – Technik pur umgesetzt.



ERFAHRUNGEN IN DER ELEKTRO-MOBILITÄT AUSGEBAUT

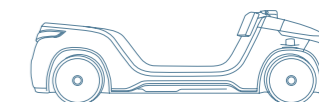
Unser Fokus liegt hier auf der Eigenentwicklung eines skalierbaren Batteriesystems, das die elektrischen Verbraucher des Fahrzeugs mit der erforderlichen Energie und Leistung versorgt. Zum Einsatz kommen moderne Lithium-Ionen-Zellen mit einer hohen volumetrischen und gravimetrischen Energiedichte. Unser Batteriesystem ist dadurch etwa 60 % leichter und kompakter als die bisher verwendete Technologie. Es besteht aus mehreren Batteriemodulen, einem leistungsfähigen Batterie-Management-System (BMS) und einer Battery Junction Box. Die Batteriemodule wiederum sind aus mehreren Zellen zusammengesetzt und verfügen über Sensoren zur Überwachung der Temperaturen und Spannungen. Diese werden von Zellcontrollern an das BMS übermittelt. Softwarealgorithmen in dem BMS stellen anhand der ermittelten Daten sicher, dass die Zellen in einem sehr engen Temperatur- und Spannungsbereich betrieben werden. Die BMS-Daten werden anschließend per CAN an das Fahrzeug übertragen.

Aus dem autonomen Fahren ergeben sich beispielsweise Energie-, Leistungs- und Verfügbarkeitsanforderungen an das Hochvolt-System des Fahrzeugs. Dieses besteht aus dem elektrischen Speicher und der Leistungselektronik. Die Batterie stellt die Antriebs- und Bordnetzenergie zur Verfügung. Die Leistungselektronik wandelt diese in die benötigte Energieform um. Das Laden erfolgt wahlweise an einer herkömmlichen Steckdose über ein integriertes AC-Ladegerät oder an einer externen Schnell-ladesäule. Die Batteriedaten werden über das BMS

per CAN-Kommunikation an die Domänencontroller des Technologieträgers übermittelt und von der HMI auf interaktiven Displays angezeigt. Connectivity und Backend stellen sicher, dass diese Daten auch an unsere Bertrandt Automotive Cloud gesendet werden und von dort beispielsweise über Smartphone-Apps abgerufen werden können. Unser eigener Software-Entwicklungsprozess, kombiniert mit agilen Ansätzen, stellt sicher, dass unser Batteriesystem auch funktionale Sicherheitsanforderungen hinsichtlich ISO 26262 erfüllt und den Qualitätsvorgaben von Automotive SPICE entspricht.

Aktuell beschäftigen wir uns intensiv mit dem hochautomatisierten Laden, ob konduktiv mit Roboterarm, innovativen Steckverbindungen oder induktiv. Auch ist die hochdynamische Routenplanung mit dynamischer Objekterkennung ein weiteres spannendes Thema mit visionären Ansätzen – Bertrandt entwickelt dafür die jeweils beste Lösung. //

Peter Schiekofer, Ehningen



HARRI goes USA!

Weltpremiere

CES Las Vegas, 7.-10. Januar 2020



Trend

Vernetzung



Big Data und künstliche Intelligenz meet Bertrandt



„Data is the new oil in the future of automated driving.“

Dieses Motto wird bei Bertrandt wörtlich genommen. Ein interdisziplinäres Team von hoch ausgebildeten Data Scientists aus verschiedensten Fachrichtungen positioniert Bertrandt als Kompetenzträger von Big Data und künstlicher Intelligenz.

BERTRANDT COGNITION

Bertrandt Cognition ist eine zentrale Unternehmenseinheit innerhalb von Bertrandt, spezialisiert auf den Umgang mit großen Datenmengen und künstlicher Intelligenz. Diese Einheit arbeitet mit agiler Entwicklungsmethodik. Ziele sind die Analyse und das Management von Kundendaten nach aktuellsten Methoden des Data-Science-Handwerks. Hierbei wird die komplette funktionale Kette der Daten abgebildet, beginnend mit der Aufzeichnung und Übertragung der Daten im Fahrzeug (Data Ingest), über das Vorprozessieren (Data Processing) und die Analyse bis hin zu Resultatspräsentation und -export (Data Delivery).

BIG DATA ANALYTICS

Die Analyse von „Big Data“ ist momentan in aller Munde. Dabei werden statistische Methoden benutzt, um Informationen aus einer großen Datenmenge zu gewinnen. Je nach Auftrag handelt es sich um so genannte Zeitreihenanalysen (Analyse von

Datenpunkten verschiedener Sensoren zu verschiedenen Zeiten), Data-Mining-Analysen (Erkennen von Strukturen im Datensatz, z. B. wiederholtes Erscheinen von Textbausteinen) bis hin zu Business-Analytics-Methoden. Damit bedienen wir Kunden im technischen wie im kaufmännischen Bereich.

Die Datenmengen können nicht mehr sinnvoll und performant von Standardprogrammen wie MS Excel bearbeitet werden. Bertrandt nutzt eine auf der Programmiersprache Python basierende, selbstentwickelte Analyseplattform, welche die wichtigsten Methoden statistischer Datenanalyse beinhaltet. Zur Analyse werden parallelisierbare Algorithmen entwickelt, die auf Computer-Clustersystemen (z. B. Spark) hoch-performant um ein Vielfaches schneller berechnet werden können als auf lokalen Computern.

Die Größe der Datenmenge (bis hin zu mehreren Petabytes) selbst erfordert besondere Systeme, um effizienten Zugriff auf die Daten sicherstellen zu können. Verteilte Dateisysteme wie HDFS (Hadoop), auf welchen die Daten abgelegt werden können, ermöglichen den Algorithmen, auch größte Datenmengen schnell zu analysieren. High-Performance-Computing-Instanzen und GPU-unterstützte virtuelle Maschinen erlauben das Trainieren von neuronalen Netzen und künstlicher Intelligenz.

MANUELLE UND AUTOMATISIERTE DATEN-ANNOTIERUNG

Die Funktionsweise der Fahrerassistenzsysteme auf dem SAE-Level 3 und höher basiert auf dem Zusammenspiel vielzähliger Sensoren. Die Absicherung dieser Funktionalität erreichen wir durch den Abgleich der Messungen dieser Sensoren mit annotierten Daten. Um die erforderliche Absicherungsgüte zu erhalten, wird eine große Datenmenge benötigt.

Bertrandt entwickelt aktuell ein Tool zum Annotieren von Sensordaten. Hauptmerkmale dieses Tools sind ein intelligentes Deployment-Konzept im SaaS-Ansatz, benutzerfreundliche Bedienkonzepte, Skalierbarkeit und Automatisierung des Annotationsprozesses mit Algorithmen als Kernstück. Dabei ist das Thema Annotieren von Sensordaten für Bertrandt ein Teilaspekt eines gesamten Lösungsansatzes. Denn die Herausforderung fängt schon bei der Datenaufnahme in Erprobungsfahrten an und erstreckt sich über performante Übertragung und intelligentes Management bis hin zu vielfältigen Datenanalysen. Zu jedem dieser Teilaspekte müssen sinnvolle Lösungen ausgearbeitet werden, um eine konsistente Wirkkette abbilden zu können und so die maximale Zeit- und Kosteneffizienz zu erreichen. //

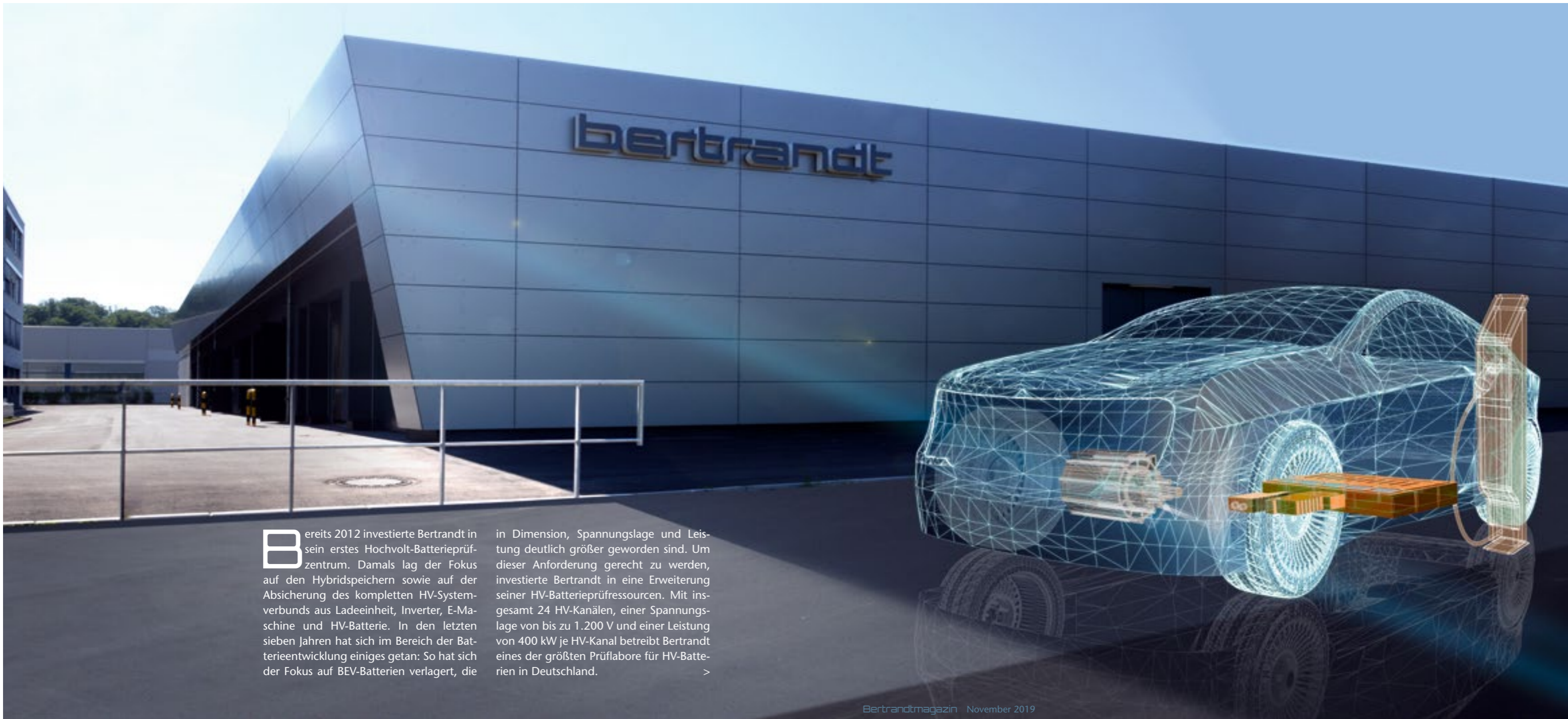
Dr. Yusuf Erdogan, Rüsselsheim



Trend

Elektromobilität

High Voltage Test Center



Bereits 2012 investierte Bertrandt in sein erstes Hochvolt-Batterieprüfzentrum. Damals lag der Fokus auf den Hybridspeichern sowie auf der Absicherung des kompletten HV-Systemverbunds aus Ladeinheit, Inverter, E-Maschine und HV-Batterie. In den letzten sieben Jahren hat sich im Bereich der Batterieentwicklung einiges getan: So hat sich der Fokus auf BEV-Batterien verlagert, die

in Dimension, Spannungslage und Leistung deutlich größer geworden sind. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, investierte Bertrandt in eine Erweiterung seiner HV-Batterieprüfressourcen. Mit insgesamt 24 HV-Kanälen, einer Spannungslage von bis zu 1.200 V und einer Leistung von 400 kW je HV-Kanal betreibt Bertrandt eines der größten Prüflabore für HV-Batterien in Deutschland. >



12 Klimakammern mit
einem Prüfraumvolumen
von 16 m³

Batterietester und
Batterietemperierung



MODERNSTE TECHNOLOGIE IM EINSATZ

Hier können Hochvolt-Batterien von der Modulebene über Hybridbatterien bis zu Batterien für rein elektrische Fahrzeuge unter verschiedenen Klima- und Lastbedingungen funktional abgesichert werden. Das Leistungsspektrum wird durch eine spezielle Hochvolt-Werkstatt zum Aufbau von Batterie-Prototypen sowie zur Befundung von HV-Batterien ergänzt. Dazu kommt die Konstruktion von Batteriegehäusen, die Integration und Entwicklung von Batteriemanagementsystemen sowie die gesamte Entwicklung der Elektronik. Der Konzern kombiniert damit umfangreich bestehendes Know-how mit modernster Technologie im Bereich Elektromobilität.

In einer sehr kompakten und modularen Bauweise wurden 12 Klimakammern mit einem Prüfraumvolumen von 16 m³ mit jeweils zwei HV-Prüfkanälen mit 1.200 V/400 kW ausgestattet. Je Kanal sind dabei Lade- und Entlade-Spitzenströme von bis zu 1.000 A möglich. Damit können zwei Batterien in einer Prüfkammer oder eine Batterie mit zwei HV-Abgängen sehr effizient getestet werden. Um auch die High-Power-Anwendungen absichern zu können, ist es möglich, zwei HV-Kanäle zu koppeln und damit Leistungen von bis zu 800 kW bereitzustellen.

Die Klimakammern sind in der Lage, jegliches Klima in einem Bereich von -60 °C bis +120 °C und 10 % bis 95 % relative Feuchte darzustellen. Bei Prüfungen, die schnelle Temperaturwechseltests erfordern, können die Klimakammern eine Temperaturänderung von 3K/min bis 5K/min leisten. Für die Batterietemperierung mit Wasser-Glykol-Gemischen stehen in Summe 24 Temperierkanäle zur Verfügung. Um auch im Bereich der Temperierung an die Grenzen zu gehen, können die Anlagen einen Temperaturbereich von -40 °C bis +120 °C bei einer Änderungsgeschwindigkeit von 3 K/min bis 5 K/min abdecken.



MULTITALENT PRÜFZENTRUM

In Rekordzeit wurde das zweistöckige Gebäude fertiggestellt. Vom Spatenstich bis zum Einzug der ersten Prüfanlagen vergingen gerade einmal sieben Monate. Beim Bau wurde auf optimalen Prüfetrieb geachtet. So befinden sich alle prüfungsrelevanten Anlagen im Erdgeschoss und jeder Prüfraum ist ebenerdig über ein Rolltor andienbar. Die Sicherheitstechnik wurde, basierend auf den bewährten Erfahrungen aus dem bestehenden Prüfzentrum, auf maximale Verfügbarkeit ausgelegt. So befindet sich in den Prüfräumen lediglich die Klimakammer. Alle weiteren Prüfanlagen wie Batterietester oder Batterietemperierung stehen in separaten Räumen und damit in anderen Brandabschnitten. Bei einem Vorfall dienen die Klimakammer und der umliegende Prüfraum als Brandabschnitt. Mit Überdruck-Öffnungen und der Möglichkeit, die Batterie von außen mit Wasser zu kühlen, kann ein potenzieller Schaden auf einen sehr kleinen Bereich eingegrenzt werden, so dass die Verfügbarkeit für die restlichen Prüfanlagen bestehen bleibt und wir unsere Kunden weiterhin bedienen können.

Im oberen Stockwerk befinden sich die Überwachungs- und Bedienarbeitsplätze sowie die restliche technische Gebäudeinfrastruktur, die zum Betrieb eines solchen Prüfzentrums benötigt wird: Mittelspannungs-Transformatoren mit zugehöriger Mittelspannungs- und Niederspannungs-Hauptverteilung, Prozesswasserversorgung, zentrale Prozesskälteerzeugung, Lüftungszentrale und natürlich IT-Infrastruktur.

IN ELEKTROMOBILITÄT GANZ VORNE

Im Bereich Elektromobilität fokussiert sich der Standort Ehningen auf die HV-Batterieentwicklung und -absicherung. Um den kompletten Entwicklungsprozess von der Gehäusekonstruktion über die Auslegung der Elektrik und Sicherheitstechnik, die Integration des Batterie-Management-Systems (BMS) bis hin zum Aufbau von Batterieprototypen sowie die Befundung von HV-Batterien und schlussendlich die Absicherung im HV-Prüfzentrum abbilden zu können, wurde in das Hochvolt-Batterieprüfzentrum eine HV-Werkstatt mit bis zu vier Aufbau- und Befundungsplätzen integriert. Hier können Batterieprototypen bis C-Musterstand aufgebaut, Batterien zur Prüfung vorbereitet oder nach der Prüfung befundet werden.

Mit dem High Voltage Test Center investiert Bertrandt in neue Technologie und in die elektromobile Zukunft der Automobilindustrie.

//
Moritz Knebel, Christoph Schelhammer,
Ehningen

Renault ALPINE A110



Renault ALPINE A110

Bertrandt als Engineering-Partner bei Entwicklung und Fertigungsanlauf

Die Alpine A110 hat sich in den 1960er-Jahren einen Namen gemacht, der auch heute nichts von seinem Glanz verloren hat und nach wie vor mit zahlreichen Rallye-Erfolgen verknüpft ist. Diese Legende des französischen Motorsports erlebt heute ihr Comeback. Bertrandt war seit 2013 an der anspruchsvollen Entwicklung und dem minutiösen Fertigungsanlauf beteiligt.

PROJEKTHAUS FÖRDERT EFFIZIENZ

Bei der Entwicklung der neuen Alpine A110 waren verschiedene Herausforderungen zu bestehen: maximal 1.080 kg Leergewicht, Wahrung der typischen Linienführung und Sportlichkeit der legendären A110, zugleich aber auch die Integration der Komfort- und Sicherheitselemente, die heute von einem Premiumfahrzeug erwartet werden. Ziel dabei war es, die charakteristische Silhouette beizubehalten sowie Agilität und Leistung zu vereinen.

In der frühen Entwicklungsphase wurde in Bièvres dafür ein Projekthaus aus den Teams von Renault Sport Cars (RSC) und Bertrandt etabliert. Im Fokus stand ein zentralisiertes Engineering; beteiligt waren die Projektteams des Alpine-Engineerings ebenso wie der Einkauf, das Werk Dieppe und die Teilelieferanten. Diese Zusammensetzung förderte die Abstimmung zwischen den Teams enorm.

Die zu Projektbeginn vorgegebenen Spezifikationen bargen etliche Herausforderungen. Das Fahrzeug, für das nur eine geringe Stückzahl vorgesehen war, musste in einem eng gesteckten Budget- und Zeitrahmen fertiggestellt werden. Das Design bildete das Schlüsselement bei der Entwicklung dieses Fahrzeugs und wurde im Vorfeld von den Teams des Design-Zentrums definiert und validiert. >





Renault ALPINE A110

ANSPRUCHSVOLLE ENTWICKLUNG GEMEISTERT

Die vorrangigen Kriterien im Lastenheft der Alpine waren Leichtigkeit, Agilität, Wertigkeit, Design und Aerodynamik. Die Einhaltung der Gewichtsziele bei der Leichtbaukarosse ist auf die Verwendung von Aluminium für den Unterboden (geklebte und genietete Strangpressteile) und die Rohkarosse (verklebte und genietete Pressteile) zurückzuführen. Das hintere Seitenteil ist aus einem einzigen Pressteil hergestellt, um den Verschnitt möglichst zu minimieren. Ein Seitenteil in einem Stück zu konzipieren und dabei die Geometrie- und Designanforderungen zu erfüllen, war eine besondere Aufgabe für alle Beteiligten.

Das Fahrwerk wurde minutiös ausgelegt mit doppelten Dreieckslenkern an der Vorderachse und an der Hinterachse, was die Einstellungsmöglichkeiten erhöht (Sturz, Radkinematik) und auch Agilität und Fahrspaß zugutekommt. Besonderes Augenmerk hinsichtlich Wertigkeit galt den Spaltmaßen und der Bündigkeit, aber auch ausgesucht edlen Materialien für den Fahrgastraum wie gebürstetem Aluminium und CFK-Teilen.

Ganz auf Linie mit den Designvorgaben wurde bei Licht und Sicht auf LED-Technologien gesetzt; damit erhielt das Tagfahrlicht eine Lichtsignatur, die an die Original-Alpine mit ihren vier Scheinwerfern erinnert.

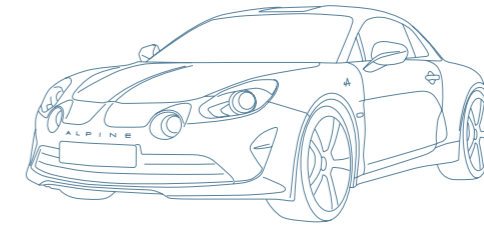
Im Innenraum sorgen die individuell parametrierbare TFT-Anzeige anstelle der herkömmlichen analogen Zähler wie auch die Lenkradpaddel und die elektrische Parkbremse für eine moderne Anmutung. Die Entwicklung dieser neuen Elemente erforderte über den gesamten Projektverlauf das gebündelte Fachwissen von Renault und Bertrandt.

Für die Projektstrategie galt es, Follow-up-Tools zu entwickeln, die Anpassungen im Bedarfsfall ermöglichen. Die Festigkeit und das Verhalten der Bauteile wurden mit zahlreichen Digital- und Realtests erprobt. Ziel der begleitenden Leistungen von Bertrandt im Hinblick auf die Fertigung war, von Projektbeginn an die Machbarkeit für die Produktion im Werk abzusichern, um den Fertigungsanlauf für die einzelnen Elemente effizient zu bewerkstelligen.

ZÜGIGER ANLAUF DER INDUSTRIELLEN FERTIGUNG

Nachdem im Dezember 2015 der Meilenstein „Tool Go Ahead“ (Werkzeugfreeze) erreicht war, wurden alle Akteure in einer Plattform am Standort von Renault Sport Cars in Les Ulis bei Paris gebündelt. Die Phase der Werkzeugerstellung konnte beginnen, fokussiert wurde zuerst die anspruchsvolle Umsetzung des Presswerkzeugs für das Seitenteil.

Ab März 2016 waren die ersten Prüf- und Mess-Ingenieure von Bertrandt im Werk Dieppe im Einsatz, wo nun die Fertigung begann. Hier waren die Abnahme und das Follow-up für die Teilegeometrien, die Betriebsmittel und die Montageprozesse vor Ort vorzubereiten. Alpine hat in Dieppe ein völlig neues Fertigungsverfahren für die Herstellung der Aluminiumkarosserie aufgebaut. Dabei fiel die Wahl auf verschiedene halbautomatische Fertigungswerkzeuge, um die Bauteile zu positionieren, sowie auf Transportwagen zur Beförderung der Baugruppen. Die Fertigung erfolgt überwiegend in handwerklicher Manier. >



Kompakt: Renault ALPINE A110 //

Entwicklung Karosserie/Exterieur

- Karosserie, Türen und Klappen
- Unterboden
- Nahtabdichtung
- Architektur
- Maß- und Toleranzmanagement
- Licht und Sicht

Interieur

- Fahrgastraum

Powertrain

- Motorperipherie
- Fahrwerk

Entwicklung Elektronik

- Elektrik/Elektronik

Projektmanagement

Qualitätsmanagement

- Steuerung des Qualitätssicherungsplans
- Fertigungsanlauf

Die Projektplattform in Dieppe wurde für die Karosserie-Entwicklung um zusätzliche Spezialisten für die Fahrzeugarchitektur sowie Entwicklungsingenieure und -techniker erweitert. Diese Engineering-Teams von Renault Sport Cars und Bertrandt übernahmen dann die Rolle der Fertigungsanlaufleitung. Sie stellten auch in Koordination mit den Fertigungsteams des Werks Dieppe und den Entwicklungsteams von Les Ulis die Effizienz der Projektplanung sicher.

Gleichzeitig erlebte das Werk eine beträchtliche Veränderung: Es erhielt eine Teststrecke zur Prüfung und Erprobung. Das Lackierverfahren wurde modernisiert und die Ablaufplanung optimiert. Des Weiteren führte Alpine eine ausgefeilte Qualitätspolitik ein. Ein Rekrutierungs- und Ausbildungsplan wurde ausgerollt, um neue Mitarbeiter an Bord zu holen und entsprechend zu qualifizieren. In Abstimmung mit den Engineering-Teams von Renault Sport Cars, Bertrandt und allen übrigen Projektpartnern wurde bei Alpine konsequent auf eine agile Management-Strategie gesetzt.

POSITIVE RESONANZ UND VERKAUFSERFOLG

Beim Genfer Automobilsalon 2017, bei den ersten Straßentests und im Presseecho aus London, Madrid, Berlin und Rom wurden die Leistungsdaten des Fahrzeugs sehr gelobt. Die Fertigungsfreigabe erfolgte daraufhin im Dezember 2017 für eine limitierte „Première Edition“, die in wenigen Tagen bereits ihre Abnehmer gefunden hatte. Ein Erfolg auf ganzer Linie – die Alpine ist wieder da.

FAZIT

Die Erfahrungen in diesem Projekt waren sehr spannend. Die in diesen vier Jahren entstandene Kooperation findet auch heute in der Serienfertigung ihre Fortsetzung. Über den gesamten Projektverlauf hinweg haben alle Teams ihr Bestes gegeben, um mit innovativen Lösungen den Projekterfolg sicherzustellen.

//

Sylvie Fourny, Frankreich

DS 3 CROSSBACK



DS 3 CROSSBACK

Bertrandt entwickelt innovatives Cockpit

Die PSA Gruppe beauftragte Bertrandt Frankreich mit der Entwicklung von Armaturenbrett und Mittelkonsole für den DS 3 CROSSBACK. Dabei übernahm das französische Team zusätzlich die Funktion eines Service-Centers und koordinierte für PSA alle Arbeiten vom Vorprojekt bis zur Freigabe der Produktion.

Bei dem DS 3 CROSSBACK handelt es sich um einen kleineren SUV, in dem Citroën Eleganz, Komfort und Technik auf höchstem Stand kombinieren möchte. Das Modell fällt durch seine charakteristische Silhouette auf. Das ausgefallene Design wird durch verschiedene moderne und raffinierte Details wie das Armaturenbrett verstärkt.

STARKE ENTWICKLUNGSPHASE

Zur Umsetzung der Wünsche und Stilvorgaben von PSA wurde bereits ab der Entwicklungsphase auf intensive Kooperation zwischen den Teams der verschiedenen Akteure gesetzt. Seitens Bertrandt kam in der Abteilung Interieur ein erfahrenes Team zum Einsatz, um die technische Konvergenz für Cockpit und Mittelkonsole bei allen Prozess-Schritten bis hin zur Erstellung der endgültigen Werkzeuge sicherzustellen.

Auch die beiden großen beteiligten Lieferanten waren in dieses partnerschaftliche Miteinander zwischen Hersteller und Zulieferer integriert.

VOM VORPROJEKT BIS ZUR INDUSTRIELLEN FERTIGUNG

Die Fertigstellung des Cockpits erfolgte unter Mitwirkung der verschiedenen PSA-Fachbereiche durch Bertrandt. Dank dieser Kooperation wurden sämtliche Anforderungen in puncto Qualität, Kosten, Termine und Leistungsumfänge eingehalten, fristgerecht die ersten Teile bereits mit den endgültigen Werkzeugen in hohem Qualitätsniveau gefertigt und die ersten Cockpits montiert. Der von der PSA Gruppe vorgegebene Premium-Anspruch und die Kooperation zwischen allen beteiligten Teams über den gesamten Projektverlauf hinweg resultierten in einem ausgefallenen Cockpit mit herausragender Wertigkeit. Dies bestätigte sich auch beim Pariser Autosalon 2018: Bei der offiziellen Vorstellung wurde der DS 3 CROSSBACK zum „Besten Serienfahrzeug“ gekürt.

//
Lionel Venton, Christophe Dorazil, Bruno Rodrigues,
Monssef Tabari, Joel Costa, Solenn Mace,
Cyril Granchi, Jamel Benayad, David Boismaigre,
Frankreich



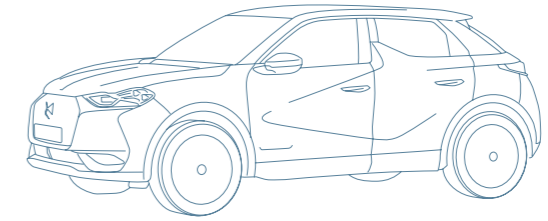


Die Kombination Armaturenbrett/Mittelkonsole bildet für einen Qualitätsverantwortlichen im Hinblick auf das optische und funktionale Mängelpotenzial (Störgeräusche) einen kritischen Leistungsumfang. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt werden, dass die Konstruktion und die Fertigung dieser Teile absolut belastbar sind. In diesem Rahmen hatte ich sehr häufig mit dem Team von Bertrand Frankreich zu tun. Was ich sehr schätze, ist, mit welcher Einsatzbereitschaft und Reaktions-schnelle das Team bei der Arbeit ist. Man muss sich unbedingt auf die technischen Rückmeldungen aus den Teams verlassen können. Die Spezialisten von Bertrand haben uns Woche für Woche bewiesen, dass wir auf sie zählen können. Hervorzuheben ist auch der Team-Geist, der bei diesem Projekt herrschte. Dank diesem Team-Spirit konnten kurzfristige Herausforderungen transparent behoben und bei den Teilen in diesem Leistungsumfang ein gutes Qualitätsergebnis erzielt werden. Mein Fazit: Das Team von Bertrand Frankreich hat sich durch Gründlichkeit, Effizienz und Teamfähigkeit ausgezeichnet. Ich werde sie gerne für andere PSA-Projekte weiterempfehlen.“

Nathalie SAVIN, Groupe PSA, Responsable qualité

Das Team von Bertrand arbeitete seit der Vorprojektphase im Projekt D 34 mit und hat sich voll und ganz in das Projektteam integriert. Die Herausforderung beim Projekt DS 3 CROSSBACK bestand darin, die Technik in den Dienst des Designs zu stellen und so ein herausragendes Produkt im Einklang mit den Kriterien der Marke DS – einem spektakulären Konzept und einem avantgardistischen Stil – zu entwickeln. Das Team von Bertrand Frankreich sorgte in Kooperation mit den Designern und den Lieferanten für maximale Einhaltung der Designvorgaben und stellte dabei gleichzeitig die technische Machbarkeit und die Kosteneffizienz sicher. Dank der Belastbarkeit der digitalen Definitionen für die Matrizen-/Werkzeugherstellung konnten bereits ab den ersten Serienteilen eine sehr gute Serienreife und ein guter Zielerreichungsgrad bei den Qualitätszielen erreicht werden. Mit seiner Professionalität hat das Team von Bertrand Frankreich einen wichtigen Beitrag zum Erfolg des DS 3 CROSSBACK geleistet.“

Pascal BÉZIAT, Groupe PSA, Directeur du projet



Kompakt: DS 3 CROSSBACK

Design

- Begleitung Design-Konzeption
- Abstimmung Design/Produkttechnik

Vorprojekt

- Unterbreitung von Konzepten

Entwicklung

- 3D-Digitalisierung des Cockpits
- Einhaltung der geometrischen Vorgaben
- Erarbeitung der Spezifikationen für Ausschreibungen
- Lieferantenmanagement
- Freigaben

Anlauf der industriellen Fertigung mit Zulieferern

- Analyse der ersten mit den Werkzeugen gefertigten Bauteile
- Analyse der ersten Montageprozesse und -ergebnisse
- Fehleranalyse
- Fehlerbehebung
- Umsetzung von Abhilfemaßnahmen
- Umsetzung von Werkzeugänderungen
- Lieferantenmanagement
- Steuerung der Kennzahlen

„Die Zusammenarbeit mit Bertrandt ist vorbildlich verlaufen. Das Design des Cockpits ist außergewöhnlich, der Stil auffallend innovativ und die industrielle Umsetzung war äußerst ambitioniert. Das Ergebnis entspricht unseren anspruchsvollen Qualitätserwartungen bei Materialien, Teile-Eigenschaften, Maßhaltigkeit, Spaltmaßen und Bündigkeit der Komponenten. Die verschiedenen Phasen von Konstruktion und industriellem Fertigungsanlauf verliefen in einer ausgezeichneten Atmosphäre. Die Bertrandt Teams reagierten stets sehr schnell auf unseren Input. Die Marke DS ist sehr stolz auf das Resultat, das mit diesem herrlichen Cockpit erzielt wurde. Danke an alle, die zu diesem Ergebnis beigetragen haben!“

Alain JOSEPH, Responsable Synthèse clients DS



Antriebskonzepte der Zukunft absichern

Die Automobilindustrie steht global vor einem einschneidenden Wandel – CO₂-Emissionen sowie Stickoxide und Partikel stehen hierbei besonders im Fokus. Um diese insgesamt zu reduzieren, gilt es, neue Emissionsgesetzgebungen weltweit einzuhalten, aber auch unterschiedliche Antriebsarten zu etablieren.

Deshalb investiert Bertrandt verstärkt in die Ausstattung zur Absicherung und Homologation von Fahrzeugen. Der wichtigste Schritt hierfür ist die Errichtung zweier neuer Fahrzeugemissions-Prüfzentren in Tappenbeck bei Wolfsburg und in Freising bei München. Der Bau der Prüfzentren ist die Basis für die Absicherung von Antriebskonzepten der Zukunft. Neben konventionellen Antrieben mit unterschiedlichen Kraftstoffen können künftig auch alternative Antriebskonzepte wie Hybrid- oder Elektroantriebe nach den neuesten gesetzlichen Vorgaben getestet und abgesichert werden. Die Schwerpunkte der Prüfzentren liegen auf Zertifizierung, Homologation, Real-Drive-Emissions-Entwicklungen und weiteren Entwicklungsumfängen.

Die Fahrzeugemissions-Prüfzentren werden baugleich ausgeführt und beinhalten alle Ausstattungen zur Emissionsermittlung für die Typprüfung/Homologation, COP-Tests sowie RDE-Entwicklung.

Eine Besonderheit an beiden Standorten ist der Rollenprüfstand mit Höhenkammer. In dieser speziellen Kammer können Höhen von bis zu 4.200 m simuliert werden. Zusätzlich verfügt sie über eine Sonnensimulation, die unterschiedliche Sonneneinstrahlungen abbilden kann. Diese Prü fzelle ist als Hochleistungssystem mit 550 kW Nennleistung und einer maximalen Geschwindigkeit von bis zu 300 km/h ausgelegt. Damit ist es möglich, besondere Fahrsituationen zu simulieren, z. B. Bergfahrten oder Heißland-Tests. Automobilhersteller müssen somit nicht mehr für jeden einzelnen Test in die spezifischen Länder fahren, sondern können die Erprobungen vor Ort durchführen. Dies ist ein wichtiger Schritt in Richtung Effizienz, Nachhaltigkeit und Umweltschutz.

Durch das Ausschreibungsverfahren wurde die AVL List GmbH als Generalunternehmer für Bau- und Prüfausstattung gewonnen und beauftragt. Das Gesamtinvestitionsvolumen beläuft sich auf über 80 Millionen Euro. Die beiden Fahrzeugemissions-Prüfzentren befinden sich derzeit im Bau und sollen im August 2020 in Betrieb gehen. //

Matthias Rühl, Fachbereich Powertrain



- Ca. 80 Fahrzeug-Konditionierplätze von -25 °C bis +23 °C
- 3 Allrad-Klimarollenprüfstände mit je 350 kW Systemleistung (-7 °C bis +35 °C)
- 1 Höhenkammer mit Allradklimarollenprüfstand mit 550 kW Systemleistung (-25 °C bis +45 °C)
- Komplette Emissionsmesstechnik für alle relevanten weltweiten Abgasgesetzgebungen
- Vorbereitung für Gas- und Wasserstoffantriebe
- Sicherheitstechnik für E-Fahrzeuge
- Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge
- RDE-Werkstatt

WESENTLICHE KERNAUSSTATTUNGEN DER FAHRZEUGEMISSIONS-PRÜFZENTREN

Neues aus der Bertrandt Welt



Akustik-Kompetenzzentrum erweitert

Die Akustikentwicklung gewinnt mit den modernen Technologien zunehmend an Bedeutung. Nicht nur in der Automobilindustrie beeinflussen Akustik und Sound Design stark die Kaufentscheidung des Kunden – auch in Richtung Elektromobilität und über alle Branchen hinweg. Einen deutlichen Wettbewerbsvorteil hat der Hersteller, dessen Akustik- und Schwingungskomfort emotional am stärksten ansprechen – oder dessen Produkt beim Sound Design am besten überzeugt. Um jeden Kunden auch in dieser Thematik mit fundiertem Expertenwissen individuell und flexibel zu betreuen, hat Bertrandt sein Leistungsspektrum in der Akustik weiter ausgebaut. Individuellen Klang entwickeln: Unsere Spezialisten in Sassenburg bei Wolfsburg beraten und entwickeln den gewünschten Sound.

//
Martin Broesel, Wolfsburg



Innovatives Spritzgussverfahren im Bereich Rapid Technologies

Der Ehninger Rapid-Technologies-Bereich setzt eine neue Maschine im Spritzgussprozess ein, die das MuCuell®-Verfahren anwendet. Es handelt sich hierbei um ein neuartiges Verfahren zum Spritzgießen von mikrozellulären Schäumen von Thermoplasten. Diese Technologie wird insbesondere bei Spritzgussteilen für den Motorraum- und Interieur-Bereich, für Scheinwerfer und auch für den Leichtbau eingesetzt. Vorteile für den Kunden sind die vollkommene Designfreiheit und die Nutzung von Kosteneinsparungspotenzialen, wie sie im konventionellen Spritzgießen nicht möglich sind. Die neue Technik, die nur wenige Spezialisten beherrschen, ermöglicht eine funktionspezifische Wanddickenauslegung ohne auf den Spritzprozess Rücksicht nehmen zu müssen. Die Kombination aus geringerer Dichte und funktionsgerechtem Design ermöglicht oft Material- und Gewichtseinsparungen.

//
Michael Wetzstein, Ehningen



FINAL-Tonne im Airbaglabor

Die Absicherungskompetenz im Bereich der Rückhaltesysteme wurde im Ingolstädter Airbaglabor um einen Baustein erweitert: die FINAL (Force INDicated Assessment TOOL)-Tonne. Diese bildet eine Ersatzumgebung für die Überprüfung von Gasgeneratoren, um diese noch besser für ihren späteren Einsatz im Rückhaltesystem zu bewerten. In die FINAL-Tonne wird ein Gasgenerator eingebaut, der dort unter reproduzierbaren Bedingungen gezündet wird. Sie ist so konzipiert, dass der Gasgenerator einen standardisierten Luftsack aus typischem Airbag-Luftsackmaterial beschleunigen muss, aber in einem definierten 60 l-Volumen eingegrenzt ist. Das austretende Gas kann somit reproduzierbar entweichen und zusätzlich durch eine ergänzende Öffnung auf das spätere Rückhaltesystem adaptiert werden. Vorteile für den Kunden: Rückhaltesysteme lassen sich noch besser auslegen, Berechnungsmodelle mit mehr Daten speisen und die Qualitätssicherung für die Generatoren optimieren.

//
Kai Golowko, Ingolstadt

Engagement

Wohlbehütet ans Ziel

Mit der Patenschaft für den Baby-Notarztwagen „Felix“ der Björn Steiger Stiftung unterstützen wir den sicheren Transport Frühgeborener. Viele Babys können am Geburtsort nicht ausreichend versorgt werden und müssen in eine Spezialklinik verlegt werden. Ein möglichst ruhiger und erschütterungsfreier Transport, hochtechnologisch auf die Bedürfnisse dieser Frühgeborenen abgestimmt, kann dabei lebensentscheidend sein. //

Berufsorientierung im Fokus

Bildung ist der Schlüssel zu einem selbstbestimmten Leben, zu Unabhängigkeit und attraktiven Zukunftschancen. Diesem Motto hat sich die Strahlemann-Stiftung mit ihrer Talent Company verschrieben – einem Fachraum für Berufsorientierung, der an Schulen bundesweit eingerichtet wird und alle Akteure und Maßnahmen bündelt. Ausgerichtet an den Bedürfnissen der Lernenden findet gemeinsam mit engagierten Lehrern, ambitionierten Unternehmen und anderen Bildungspartnern ein abwechslungsreiches und zielführendes Programm statt. Im Vordergrund stehen dabei die Talente und Stärken jedes einzelnen Schülers. Bertrandt engagiert sich an der Hermann-von-Helmholz-Schule in Berlin. //

Ehrenamtliche Helfer unterstützen

Im Rahmen des unternehmensinternen Projekts „Arbeitswelt der Zukunft“ baut der Bertrandt Standort Regensburg nicht nur die Möglichkeiten des mobilen und flexiblen Arbeitens weiter aus, sondern legt auch ein besonderes Augenmerk auf die Gesundheit am Arbeitsplatz. Deshalb wurden alle herkömmlichen Tische durch höhenverstellbare Modelle ersetzt. Im Sinne der Nachhaltigkeit wurden diese 50 Bürotische für die Arbeit ehrenamtlicher Helfer gespendet. //

Blutspende-Aktion mit dem DRK

Mehrere Bertrandt Niederlassungen veranstalten lokale Blutspende-Aktionen mit dem Deutschen Roten Kreuz – auch wieder am Standort Wolfsburg. Initiiert wurde die Aktion vom Team Gesundheitsmanagement. Die Resonanz war hoch: Rund 120 Bertrandtler nahmen teil. Täglich werden 15.000 Blutkonserven in Deutschland benötigt. Die Bertrandt Mitarbeiter möchten mit ihrem Beitrag anderen helfen. //

Neue Impulse für die Zukunft

Auskunft zur ökonomischen, ökologischen und sozialen Entwicklung von Bertrandt bietet unser Nachhaltigkeitsbericht, in dem wir über Werte und Ziele informieren. Er gibt detaillierte Einblicke in die Teilbereiche Verantwortungsvolle Unternehmensführung, Mitarbeiter, Umwelt, Geschäftspartner und Gesellschaft. //

Bertrandt In Ihrer Nähe – Weltweit



Zentrale
 Bertrandt AG
 Birkensee 1
 71139 Ehningen
 Telefon: +49 7034 656-0
 info@bertrandt.com

Weitere Informationen zu unseren Standorten finden Sie unter:

www.bertrandt.com/unternehmen/standorte/



Das Bertrandt Leistungsspektrum

Trends

- Digitalisierung
- Autonomes Fahren
- Vernetzung
- Elektromobilität
- Fahrzeugsicherheit
- IT-Dienstleistungen
- Virtualisierung/Mixed Reality

- Design Services
- Interieur
- Karosserie
- Powertrain
- Fahrwerk
- Simulation
- Elektronik
- Modellbau/Rapid Technologies
- Versuch
- Entwicklungsbegleitende Dienstleistungen

Branchen

- Automobilindustrie
- Luftfahrt
- Nutzfahrzeuge
- Landmaschinen
- Motorrad
- Elektroindustrie
- Maschinen-/Anlagenbau
- Medizintechnik
- Energie

Detaillierte Informationen zum gesamten Leistungsspektrum von Bertrandt finden Sie auf unserer Webseite:

<https://www.bertrandt.com/leistungen/>



Erfahren Sie mehr zur Veranstaltungspräsenz von Bertrandt auf unserer Webseite:

<https://www.bertrandt.com/events/>

