

# Success built on cooperation



Focus Open 2016  
Gold



Die Baumaschinenindustrie befindet sich in einem erheblichen Umbruch von hochleistungsfähigen Einzelmaschinen hin zu systematisch interagierenden komplexen Maschinenverbänden, vom robusten Baggerlöffel hin zum spezifischen Arbeitswerkzeug mit Plug&Play Wechselvorrichtung, vom Papierplan zum digitalen BIM auf der Baustelle. In diesem Wandel verändern sich nicht nur die Ansprüche an die Maschine sondern insbesondere an die Kabine als Arbeitsplatz des Bediener.

Damit die genannten Umwälzungen zu einem wirklichen Produktivitätsgewinn werden und sowohl Qualität als auch Performance auf der Baustelle steigen, braucht es integrale, disziplinübergreifende Kabinenkonzepte. Diese werden den Bediener in den Mittelpunkt rücken, ihm einen Informationsvorsprung verschaffen und ihm assistieren ohne sich aufzudrängen. Das Ziel lautet: Mehr Sicherheit, Ergonomie, Spaß und Leistung für den Baumaschinenführer der Zukunft.



# Wirtschaft trifft Wissenschaft

Der Zukunftstrend bei Off-Highway Fahrzeugen lautet maximale und effiziente Systemintegration, welche mit einer steigenden Digitalisierung von Maschinen und Kabinen einhergeht. Dazu kommen die Anforderungen bezüglich Sicherheit, Ergonomie, Effizienz und Komfort sowie der erhöhte Anspruch an Styling und Wiedererkennungswert auf den internationalen Märkten.

Wie lassen sich diese technologischen Herausforderungen an die Radlader, Bagger oder andere komplexe Bau- und Agrarfahrzeuge bestmöglich meistern? Diese Frage stand seit der ersten Begegnung von Prof. Jens Krzywinski von der TU Dresden und Fritz Schadeck, Vice President des europäischen Marktführers im Kabinenbau Fritzmeier Cabs im Fokus. Ihre gemeinsame Antwort: Durch intensive Zusammenarbeit im Verbund innovationsstarker OEM Zulieferer und renommierter Forschungseinrichtungen.

Das war die Geburtsstunde vom CAB Concept Cluster.

Unter dem Motto „Science meets Industry“ haben die Clustermitglieder in der Modellkabine Genius CAB die neuesten Technologie- und Designpfade zusammengeführt.

„Wir alle profitieren von den positiven Synergien und dem generierten Mehrwert, wenn geballte Expertise aus Wissenschaft und Praxis aufeinandertreffen.“

Wir leben Teamwork und legen großen Wert auf Erfahrungsaustausch. Das hat uns ermöglicht, den Integrationsgedanken immer weiter voran zu treiben und dieses einzigartige Projekt zu realisieren“, so Fritz Schadeck.

Dabei hat sich die Genius CAB von Anfang an als Vorzeigeprojekt erwiesen: Ein gelungenes Beispiel grundlegender Forschungsarbeit, visionärer Zukunftskonzepte und der schlussendlichen Praxisprobe.

Das Team der TU Dresden war bereits in der Konzeptphase stark in das Projektmanagement eingebunden. Gleichzeitig hat die Fakultät für Maschinenwesen das Projekt mit Recherchearbeit zu branchenübergreifenden Trends hinsichtlich Arbeitsplätze auf und für mobile Arbeitsmaschinen unterstützt.

„Wir haben mit diesem Entwicklungsprojekt der Branche mehr als neue Impulse für integrale Systemansätze gegeben. Wir haben die Genius CAB als echten Versuchsträger gebaut. Durch den Aufbau eines stabilen Netzwerks zu Industriepartnern ist es gelungen, Nutzererkenntnisse und Detail-Knowhow optimal zu verknüpfen und weiter auszubauen“, so Prof. Jens Krzywinski.



>> *jun. Prof. Dr. Jens Krzywinski*  
TU Dresden



>> *Fritz Schadeck*  
Vice President | Fritzmeier Cabs



Im CAB Concept Cluster arbeiten international führende, innovationsstarke Unternehmen Hand in Hand; alle Experten auf ihrem Gebiet mit überdurchschnittlichem fachlichem Knowhow, intensiven Forschungsaktivitäten und Detail-Kenntnissen über die Kundenbedürfnisse in ihrem spezifischen Marktsegment.



# Kundennutzen neu definiert

Der Aufbau der kundenneutralen Innovationsplattform Genius CAB erfolgte bei maximaler Systemintegration und reduzierten Entwicklungszeiten und -kosten durch effizientes Nutzen von Synergieeffekten.

Zusammen deckt das Netzwerk einen breiteren Markt ab, als die einzelnen Unternehmen mit entsprechend größerem Gewicht und gemeinsamen Marketingkonzept.

Die Kunden profitieren davon auf vielfache Weise. Die Innovationen der Genius CAB garantieren erhöhte Sicherheit, maximale Benutzerfreundlichkeit und Fahrerkomfort sowie bessere Wartung.

Dabei geht der wirtschaftliche Mehrwert für die OEMs über den Produktnutzen hinaus: Sie haben die Möglichkeit zur finalen Serienumsetzung bei überschaubaren Risiken und reduzierten Kosten. Sie stärken ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit am Markt bei gleichzeitiger Senkung der Schnittstellen innerhalb des Produktes.



>>Roland Ehrensberger  
Radladerfahrer | Max Bögl

„Entscheidend ist die Sicht des Fahrers; sowohl nach hinten als noch vorne. Ein zusätzliches Kamerasystem ist ideal, aber das Fenster ist und bleibt immer von zentraler Bedeutung für eine Kabine – so viel Glas wie möglich!“



>>Stefan Prokosch  
Strategic Product Platforms |  
Linde Material Handling GmbH

„Begeistert hat mich zu sehen, wie OEM Lieferanten sich vernetzen und integrieren, Knowhow und Kompetenzen bündeln und so für die Kunden hoch-effizient komplexe Produkte eigenständig entwickeln können. Die Genius CAB ist ein tolles Beispiel für Systemintegration schon beim Lieferanten mit sehenswerten Innovationen.“



>>Richard Honig  
Leiter Gerätepark | Max Bögl

„Die Baumaschine der Zukunft erkennt durch entsprechende integrierte High-tech-Systeme, welcher Mitarbeiter an welcher Maschine arbeitet und ob er die Berechtigung und Ausbildung hat, die Maschine zu bedienen. So lassen sich Unfälle vermeiden.“



>>Peter Guttenberger  
Vorstand | VDBUM

„In der Baubranche zählen Prozess-optimierung, Wirtschaftlichkeit, Produktivität. Das höchste Gut im Prozess ist der Mitarbeiter. Maximaler Komfort, Sicherheit, leichte Bedienbarkeit der Maschine – Das macht den Radladerfahrer stolz auf seinen Job.“

Eine große Herausforderung bei der Kabinenentwicklung bestand darin, die unterschiedlichen Bedürfnisse der Stakeholder hinsichtlich Kosten und Qualität zu befriedigen. Das ist mit der Genius CAB in bisher einzigartiger Weise gelungen.

>>Bei den OEMs stehen die Sicherung von Qualität, Kostentransparenz, Markenbild und Wiedererkennungswert, der Aufbau neuer Markenwerte und der Erhalt des eigenen Corporate Designs im Fokus.

>>Die Kunden wollen hohe Qualität und Sicherheit bei niedrigem Wartungsaufwand, State-of the Art-Komponenten bei Austauschbarkeit möglichst aller Teile sowie maximale Vernetzung und Kontrolle.

>>Für die Nutzer sind Arbeitsergonomie, Wohlfühlambiente, Vermeiden von Reizüberflutung, Sicherheit für den Fahrer und die integrierte Kontrollfunktion sowie Unfallverhütung die wichtigsten Kriterien.



„Die Genius CAB gibt Bosch die Möglichkeit, sich als Fahrzeugsystem- und Umfeldsystemanbieter für Nutzfahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen mit zukunftsweisenden Innovationen zu präsentieren. Gemeinsam mit unseren Cluster-Partnern sammeln wir damit wertvolle Erfahrungen. Dank unserer hochwertigen Komponenten und unseres System-Knowhows gestalten wir den Arbeitsplatz „Baumaschine“ sicherer, effizienter und kostengünstiger. Dafür verbinden wir komplexe Sub-Systeme mit verschiedenen Schnittstellen und demonstrieren unseren Kunden am Beispiel der Genius CAB einen wichtigen Teil der Bosch-Kompetenz in Sensorik, intelligenter Vernetzung und Aktorik.“

>>Dr. Johannes-Jörg Rürger  
President des Bereichs Commercial Vehicles & Off-Road | Bosch



# Heute die Trends von morgen erkennen

Das CAB Concept Cluster, 2014 gegründet, besteht aus 13 Partnern. Dazu zählen Global Player, innovationsgetriebene OEM Zulieferer, renommierte wissenschaftliche Einrichtungen, Industrie Designer, Branchen-Verbände sowie Maschinenverleiher und -bediener. Sie alle haben ihr fachliches Knowhow und ihre jahrzehntelange Praxiserfahrung in die Entwicklung der Modellkabine Genius CAB einfließen lassen.

Zu den Mitgliedern gehören die Unternehmen AURORA, Bosch, Fritzmeier Systems, GRAMMER, HELLA, HYDAC, MEKRA Lang, SAVVY Telematic Systems, S.M.A. Metalltechnik, die Designagentur Lumod, die Technische Universität Dresden, der Verband der Baubranche, Umwelt- und Maschinentechnik e.V. (VDBUM) und Max Bögl. Ihr gemeinsames Ziel ist es, OEMs aus der Baumaschinenindustrie und der Landtechnik sowie Herstellern von Flurförderzeugen das große Potenzial effizienter Systemintegration zu verdeutlichen.

Durch Wissensvernetzung, Funktionsintegration und einen simultanen Entwicklungsprozess entstand mit der Genius CAB eine greifbare Vision einer zukunftsweisenden Radlader-Kabine, in der die Trends und Kundenanforderungen von morgen bereits heute realisiert sind. Die hier integrierten Innovationen setzen hinsichtlich Sicherheit, intuitiver Bedienbarkeit, Fahrerkomfort, Wartung und Design Maßstäbe auf den internationalen Märkten. Die neuartige Arbeitsumgebung und das HMI (Human-Machine-Interface) garantieren dem Maschinenbediener maximale Ergonomie am Arbeitsplatz und Prozesswahrnehmung. Dabei sind die Vorzüge jeder einzelnen verbauten Komponente auf den Mehrwert der anderen abgestimmt. Und mehr als das: Alle entwickelten Features bedienen konkrete Nutzerbedürfnisse mit seriennaher Technik. Die Entwicklung der Genius CAB ist eine Pionierleistung, die nur durch den Zusammenschluss und das Engagement der erfahrensten und fachlich versiertesten OEM-Zulieferer und Partner aus Wissenschaft und Praxis Wirklichkeit werden konnte.





„Die beste Art die Zukunft vorauszusagen, ist, sie zu gestalten.“ besagt ein altes Sprichwort. Im Rahmen des CAB Concept Cluster entwickeln wir als CCC, als Wegbereiter und Führungskräfte die Zukunft unserer Branche und weisen den Weg in die Zukunft des Off-Highway-Bereichs. In Hinblick auf aktuelle Trends – gesellschaftlich, sozial, arbeitsplatzbezogen sowie in anderen Bereichen – entwickeln wir die Arbeitsplätze der Zukunft für die Bediener in unserer Branche: Arbeitsplätze für Mehrmaschinenbedienung, die Automatisierung, eigenverantwortliches Arbeiten, Cloud-basierendes Management und Produktivitätssteigerung fördern. Dabei ist unserer Kreativität kaum Grenzen gesetzt, es sind junge Lehrlinge, anerkannte Universitäten, Bediener und Fuhrparkleiter involviert, die uns neue Perspektiven eröffnen.“

>>Dr. Thomas Hiebaum  
Corporate Vice President Global Off-Highway, HELLA





# Der Diamant unter den Kabinen

## Die Innovationen im Überblick

Bei der Genius CAB sind Exterieur und Interieur herstellerübergreifend in einem konsistenten Styling-Konzept erdacht und erarbeitet. So entstand ein einzigartiges Gesamtbild – angelehnt an einen geschliffenen Diamanten und ausgezeichnet mit dem bauma Innovationspreis 2016. Formgebende Lichtlinien, die sich spezifisch anpassen lassen, unterstreichen den markenbildenden Charakter.

Das Leitmotiv ‚Human Centered Design‘ setzt u.a. durch den großdimensionierten Innenraum den Fokus auf maximale Ergonomie am Arbeitsplatz. Die Glaskanzel mit facettierten Fensterflächen gibt viel Sicht frei.

Reduzierung und Vereinfachung: Im Exterieur spiegelt sich das durch die integrative Strukturlösung im modularen Aufbau wieder; mit einer „Softcab“ aus verschweißten Aluminium-Spezial-Profilen, die zu einer Gewichtsreduzierung um 30 Prozent führte, und dem formfolgenden EXO-ROPS/FOPS, der additiv über der Kabine angebracht und für Gewichtsklassen von 10 bis 50t variabel konfigurierbar ist.

Im Interieur gibt es nur ein zentrales Touchscreen-Panel, das mit dem Joystick in die Armlehne des variabel einstellbaren Sitzes integriert ist. Alle für den Fahrer steuerbaren Funktionen und Maschinenkennwerte sind auch bei widrigen Arbeitsverhältnissen zentral sichtbar und modulierbar. Ein adaptives User Interface fasst die Key-Parameter zusammen und sorgt für sicheres, zielführendes Navigieren. Eine weitere Neuheit ist die CAN-Vernetzung sämtlicher Funktionen und Komponenten. Als Schaltzentrale arbeitet ein Body Computer an einer komplexen, modularen Can-Matrix und verarbeitet die eingehenden und ausgehenden Signale. Intelligente Cloud-Technologie erfasst die Arbeits- und Einsatzzeiten von Bediener und Gerät, registriert den Gerätestatus und protokolliert mögliche Schäden. Ein Spiegelersatzsystem in Kombination mit der sichtfeldvariablen Rückfahrkamera und innenliegenden Displays verbessert die Rundumsicht wesentlich, insbesondere bei Dunkelheit. Ultraschallsensoren detektieren Gefahrensituationen und umgebende Hindernisse. Die partiell ansteuerbare LED Arbeitsbeleuchtung begleitet Grabprozesse (dynamisch) ohne bewegliche Lichteinrichtung. Luftausströmer sorgen in Verbindung mit dem seitlich platzierten Heiz-Klimagerät für höchsten Klimatisierungsstandard. Das Filtersystem mit RFID-Chip ausgestatteten Kabinenluftfiltern ist optimal zugänglich und erhöht die Wartungsqualität.

### >> Maximale Systemintegration und funktionale Verknüpfung der Innovationen.

So übernehmen im Außendesign der Genius CAB die, im toten Winkel der A-Pfosten ausgerichteten Protection-Rails ihre Funktion als Teil des Überroll-Schutzkäfigs und dienen, gleichzeitig als Handlauf, Kabelführung, Signature-Element und Kühlkörper für die Arbeitsscheinwerfer.



**One step ahead:** Unter diesem Motto entwickelt und fertigt **Fritzmeier** mit Sitz in Großhelfendorf im Landkreis München anspruchsvolle Komplettkabinen sowie Verkleidungsteile und Systembaugruppen wie beispielsweise Schiebefenster und Interieur-Teile für Baumaschinen, Landtechnikmaschinen sowie weitere Off Highway-Fahrzeuge. Ziel ist es stets, den weltweiten Kunden ein Maximum an Sicherheit, Styling, Ergonomie sowie Fahrkomfort zu bieten. Dabei setzt der Spezialist für anspruchsvolle Kabinendetaillösungen auf integrierte Systeme, smarte Schnittstellen, neue Komponenten, Materialien und Fertigungsverfahren wie Metall, Kunststoff sowie leichte Aluminium-Bauteile. Das Unternehmen gehört zur Fritzmeier Group, wiederholt ausgezeichnet als Bayern Best 50 mit rund 2.800 Mitarbeitern in ganz Europa.

# Experience a new way of integrating technology

Die Genius CAB hat einen modularen Aufbau mit einer „Softcab“ aus verschweißten Aluminium-Spezial-Profilen und dem EXO-ROPS/FOPS, der additiv über der Kabine angebracht ist.

Vorteile der Kabinen-Struktur aus Alu:

- exzellente Umformbarkeit und Festigkeitseigenschaften,
- gute Witterungs- und Seewasserbeständigkeit,
- deutliche Massenverringerung im Vergleich zu Baustählen bei geringerer Überdeckung.

Die EXO-ROPS/FOPS-Sicherheits-Struktur ist eine neuentwickelte Hybrid-Stahlstruktur mit aussteifenden Rahmen- und Gitterelementen und fix mit dem Maschinen-Chassis oberhalb der Kabine verschraubt. Sie übernimmt bei Unfällen die unmittelbare Schutzfunktion. Ab einem vordefinierten Verformungsgrad fungiert die darunter liegende Kabine als weiteres Deformations-Element – daher die Definition Hybrid-System. Der EXO-ROPS/FOPS lässt sich in Abhängigkeit vom Maschinengewicht anpassen. Die Softcab bleibt unverändert erhalten.

Damit garantiert die Genius CAB genauso viel ROPS wie notwendig. Das spart Investitionskosten. Gleichzeitig kommt die alleinstehende Kabine in Ländern und bei Anwendungen ohne ROPS/FOPS-Vorschriften zum Einsatz.

Zwischen Softcab und EXO-ROPS/FOPS befindet sich eine robuste Sonnenblende, die über ein innovatives Bedienterminal in der Kabine elektrisch angesteuert wird. Das Exterieur der Genius CAB zeichnet sich durch modernes Styling aus. Die großzügige und tiefe Front-/Seitenverglasung garantiert beste Rundumsicht für den Fahrer – ein wichtiges Kriterium für Baumaschinen-Fahrer, wie auch immer wieder von Nutzern bestätigt wird.

Die vollständig in Aluminiumprofile integrierten LED-Arbeitsscheinwerfer und Signaturbeleuchtungen im vorderen und hinterem Bereich sowie in den Handgriffen unterstreichen die moderne Kabinenform. Störende Halter und Bügel verschwinden und verhindern ein ungewolltes Abfahren von Komponenten.

Das Interieur der Genius CAB überzeugt durch Platzfreiheit. Durch den Wegfall der Lenksäule erlebt der Fahrer ein großzügiges Raumgefühl und somit den höchst möglichen Mehrwert an Ergonomie. Sitz und Multifunktionsarmlehne garantieren eine einfache und intuitive Maschinenbedienung. Sind diese Eigenschaften gewährleistet, steigt die Wachsamkeit des Fahrers und somit der Sicherheitsfaktor.



Die **Genius CAB** ist ein modularer Aufbau aus einer Alu-Softcab mit ROPS und einem Stahl-EXO-ROPS/FOPS.

Beides überzeugt durch ein top modernes Styling. Beim Exterieur- und dem Interieurstyling legen wir höchsten Wert auf Ergonomie und Sicherheit, Integration von Komponenten sowie einer intuitiven Bedienung.

Softcab mit ROPS bis 11t

Modularer & additiver EXO-ROPS/  
FOPS variabel an das Maschinen-  
gewicht anpassbar

Voll integrierte LED  
Arbeitscheinwerfer



Außenliegende A-Säule als  
Handlauf mit integrierter  
Signaturbeleuchtung

Optimale Sicht durch  
mehnteilige Frontscheibe

Außenliegende elektrische  
Sonnenblende >>





HELLA ist ein global aufgestelltes, börsennotiertes Familienunternehmen mit rund 32.000 Beschäftigten an mehr als 100 Standorten in über 35 Ländern. Der HELLA Konzern entwickelt und fertigt für die Automobilindustrie Komponenten und Systeme der Lichttechnik und Elektronik und verfügt weiterhin über eine der größten Handelsorganisationen für Kfz-Teile, Zubehör, Diagnose und Serviceleistungen in Europa. In Joint-Venture-Unternehmen entstehen zudem komplette Fahrzeugmodule, Klimasysteme und Bordnetze. Mit über 6.000 Beschäftigten in Forschung und Entwicklung zählt HELLA zu den wesentlichen Innovationstreibern im Markt. Darüber hinaus gehört der HELLA Konzern mit einem Umsatz von 5,8 Milliarden Euro im Geschäftsjahr 2014/2015 zu den Top 40 der weltweiten Automobilzulieferer sowie zu den 100 größten deutschen Industrieunternehmen.

# Next level of comfort and safety with smart light solutions

Der Anspruch an die Arbeitsbeleuchtung ist es, den Arbeitsbereich bestmöglich auszuleuchten. Die Herausforderung dabei ist, die Blendung des Fahrers durch Reflexionen an der Maschine zu verhindern, genauso wie die Vermeidung der Blendung Dritter. Daher wurden LED-Arbeitsscheinwerfer entwickelt, welche sich an der automobilen Matrix-Technologie orientieren.

Technisch wird diese Funktion durch die Unterteilung des Arbeitsscheinwerfers in mehrere Reflektoren realisiert. Jedes Segment wird, je nach Lage der Schaufel, auf- oder abgedimmt. Damit kann der Lichtkegel mechanikfrei präzise gesteuert und eine optimale Lichtverteilung des Arbeitsbereiches realisiert werden. Mit der Integration der HELLA ZEROGLARE Technologie wird die Blendung Dritter durch eine scharfe Hell- Dunkelgrenze verhindert. Die Genius CAB stellt Systemintegration auf eine neue Stufe. Die Arbeitsscheinwerfer sind in die Kabinenstruktur integriert. Das bietet einen hervorragenden Schutz, unterstützt die Wärmeabfuhr der LEDs und ermöglicht eine einfachere Montage.

Das SignatureLight verleiht der Genius CAB ein eindrucksvolles und markantes Erscheinungsbild und unterstreicht die Markenidentität.

Dabei handelt es sich zum einen um flexible LED-Lichtbänder, welche von einem stoßfesten Silikonkörper umhüllt sind und zum anderen um Signatur Module, welche in die ROPS Struktur integriert sind.

Auch bei der Innenbeleuchtung nimmt die Systemintegration eine wichtige Rolle ein. Integriert wurden neben den Funktionen Ambientbeleuchtung und Leselicht, die Anzeige der Zutrittskontrolle sowie die optische Rückmeldung der Ultraschallsensoren.

Der Funkschlüssel ist speziell für den Einsatz unter harten Einsatzbedingungen entwickelt. Durch das Signal an den Aktuator wird die Kabinentür entriegelt und der beleuchtete Türgriff zeigt den aktuellen Zustand – entsperrt / versperrt an. Darüber hinaus arbeitet das Transpondersystem von HELLA mit dem Access-Management von SAVVY® zusammen.

Das robuste elektronische Fahrpedal eignet sich durch das verschleißfreie Messprinzip des HELLA CIPOS-Sensors besonders bei häufig wiederkehrenden kleinen Bewegungen.

Darüber hinaus ist ein spezieller Regenlicht-Sensor eingesetzt, welcher für steile Windschutzscheiben entwickelt wurde und die Scheibenwischer und das Ein- und Ausschalten des Lichtes steuert.



In der Genius CAB spiegelt sich das breite Produktprogramm von HELLA wider. Unter den Aspekten Sicherheit, Komfort und Systemintegration sind LED-Arbeitsscheinwerfer, SignaturLight, Innenbeleuchtung, Fahrzeugschlüssel, das Transpondersystem, Fahrpedal und Regen-Licht-Sensor integriert.



Matrix Beam Technologie



<< Leuchtextil für Ambientelicht und optische Meldung der Ultraschall Sensoren



Signatur- und Umgebungslicht

Voll integrierte LED Arbeitsscheinwerfer



Die SAVVY® Telematic Systems AG entwickelt M2M-Technologien für intelligente, hochgradig automatisierte Geschäftsabläufe rund um Mobilität und Logistik auf Enterprise-Niveau. Mit der Verknüpfung von Business Intelligence und telematikgestütztem Flottenmanagement- sowie Logistikprozessen optimiert SAVVY® die Wertschöpfung von Unternehmen der Bau- sowie Transport- und Logistikindustrie. Neben anspruchsvollem Software- und Hardware-Engineering umfasst das Leistungsspektrum weitreichende Prozessberatung und ein intelligentes Prozessdesign. Über die Mehrheitsbeteiligung der IPETRONIK GmbH & Co. KG, einem weltweit führenden Unternehmen für mobile Messtechnik, DAQ-Software, Ingenieurdienstleistungen und Prüfstandtechnik in der Automobilindustrie, ist SAVVY® seit Mai 2014 Teil der im SDAX notierten INDUS Holding AG-Gruppe. >> [www.savvy-telematics.com](http://www.savvy-telematics.com)

# Operatingplace 4.0 safe and efficient

Der Betrieb von Baumaschinen ist eine herausfordernde Tätigkeit, die höchste Konzentration erfordert und nur von den dazu qualifizierten Fachkräften wahrgenommen werden darf. Für ein Höchstmaß an individuellem Komfort und Sicherheit am Arbeitsplatz sorgt das cloudbasierte Access- und Identity-Management von SAVVY®.

Über den RFID-Key meldet sich der Bediener in der Genius CAB an. Wird die persönliche Nutzer-ID des Bedieners erkannt, gibt das System nicht nur die zum Zugriff berechtigten Fahrzeugfunktionen frei, sondern lädt auch die individuelle Konfiguration des Arbeitsplatzes, die im Nutzerprofil in einer Cloud hinterlegt ist. Einmal über das Bedienterminal konfiguriert und gespeichert, richtet die Genius CAB Sitzhöhe, Rückenlehnenneigung oder die Intensität der Displaybeleuchtung eigenständig und nach den persönlichen Vorlieben des Bedieners ein.

Die Benutzer- und Rechteverwaltung erlaubt dabei eine sehr differenzierte Konfiguration von Nutzerprofilen. So können etwa mehrere Mitarbeiter ein Gerät zum jeweiligen Einsatzort bewegen, aber nur das dazu qualifizierte Personal darf es vor Ort bedienen.

Durch die Authentifizierung und den eigenständigen Abgleich mit den hinterlegten Einstellungen schützt die SAVVY®-Technologie damit nicht nur vor Diebstahl und Missbrauch, sondern spart zudem Zeit und verbessert die Arbeitsergonomie für eine höhere Produktivität. Darüber hinaus erfasst die intelligente Cloud-Technologie auch die Arbeits- und Einsatzzeiten der Bediener sowie des Geräts, registriert den Gerätestatus und protokolliert mögliche Schäden.





Die individuellen Rollen- und Sicherheitseinstellungen als auch die Rechtevergabe, werden in der benutzerfreundlichen SAVVY® CAB-App dargestellt. Damit haben Maschinenbesitzer alle für sie relevanten Informationen immer im Blick.



Das cloudbasierte Access- und Identity-Management von SAVVY® erhöht die Sicherheit, Produktivität und Ergonomie am Arbeitsplatz. Mittels RFID und Cloud-Technologie ermöglicht die Lösung ein intelligentes Access- und Identity-Management für die Fahrzeugkabine. Es erfasst zudem Einsatzzeiten, Störungen und verhindert Missbrauch.







**WHL 2096**

Responsible: xxx357 159 139  
 Position: 43.219482, 23.510248  
 Status: WORKING   
 Operating Hours: 7654 h   
 Next Service: 185 h   
 Fuel: 34% 







**WHL 2145**

Responsible: xxx000 761 662  
 Position: 28.974846, 50.977427  
 Status: SERVICE   
 Operating Hours: 3659 h   
 Next Service: 0h   
 Fuel: 99% 



**WHL 2034**

Responsible: xxx456 852 789  
 Position: 49.171695, 1.506759  
 Status: LOCKED   
 Operating Hours: 5566 h   
 Next Service: 366h   
 Fuel: 83% 



Der **GRAMMER** Konzern ist ein führender Global Player in der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie. GRAMMER ist spezialisiert auf die Entwicklung und Herstellung von Premium-Innenraumkomponenten für Pkw und gefederte Sitzsysteme für kommerzielle Nutzfahrzeuge und Bahnen. Das Segment Seating Systems umfasst die Geschäftsfelder Lkw- und Offroad-Sitze sowie Bahn- und Bussitze. Im Segment Automotive liefern wir Kopfstützen, Armlehnen und Mittelkonsolen an namhafte Pkw-Hersteller und an Systemlieferanten der Fahrzeugindustrie. Mit über 12.000 Mitarbeitern in 30 Gesellschaften ist GRAMMER in 20 Ländern weltweit tätig. Als Innovationsführer und Trendsetter sorgen die Produkte und Lösungen aus dem Hause GRAMMER immer für ein Maximum an Komfort, Ergonomie, Sicherheit.

# New standards in comfort and usability

Die GRAMMER AG liefert ein innovatives, ergonomisch optimiertes Komplettsystem bestehend aus gefedertem Fahrersitz, elektronischer Multifunktionsarmlehne und Multi-Touch-Display. Bei der Entwicklung standen ausschließlich die Bedürfnisse des Fahrers im Vordergrund, der alle Fahrzeug- und Komfortfunktionen über die Multifunktionsarmlehne und das Multi-Touch-Display intuitiv und ergonomisch steuern kann. Der neu designte Fahrersitz verfügt über zahlreiche elektrisch einstellbare Komfort-Features mit Memory-Funktion. Durch seine Anbindung an das CAN-Bus System des Fahrzeuges kann sich der Sitz über ein Fahrererkennungssystem vorab automatisch auf den jeweiligen Fahrer einstellen.

Über das große, übersichtliche Multi-Touch-Display werden zahlreiche Funktionen des Sitzes komfortabel bedient. Daneben verfügt der Sitz noch über einen 3-Punkt-Gurt mit Höheneinstellung, Seitenkonturanpassung, Sitzklimatisierung und sogar über eine Massagefunktion. Der Sitz eröffnet auch neue Möglichkeiten für individuelles Interieur-Design mit dem Ambient-Light des Sitzes. Das beleuchtete Logo im Sitzrücken und leuchtende Keder schaffen eine besondere Wohlfühlatmosphäre in der Kabine.

Mit der neu entwickelten elektronischen Multifunktionsarmlehne mit 12"-Multi-Touch-Display werden neben den Einstellungen für den Sitz und der Fahrzeugsteuerung auch die wesentlichen Funktionen in der Kabine wie z.B. Beleuchtung oder Klimatisierung eingestellt. Dazu entwickelte GRAMMER gemeinsam mit der TU Dresden ein innovatives GUI (Graphical User Interface) für eine intuitive Bedienung. Somit sind alle Funktionen ergonomisch optimal zum Fahrer hin ausgerichtet. Mittels des modularen Konzepts der Multifunktionsarmlehne können Standardbauteile wie Joysticks, Tastaturen, etc. kundenindividuell eingebaut werden. Dadurch kann für jeden Kunden ein maßgeschneidertes HMI-Konzept erstellt werden. Mit dem neu designten Joystick wird das Fahrzeug sehr komfortabel bedient: Die angenehme horizontale Handposition mit den ergonomisch positionierten Bedientastaturen für Daumen und Zeigefinger reduzieren Zwangshaltungen der Hand und sorgen somit für eine höhere Produktivität. Ergänzend können optional Drückschalter mit Hintergrundbeleuchtung und Drehschalter für den Fahrer in den Joystickgriff eingebaut werden.



Innovatives, ergonomisch optimiertes Komplettsystem aus gefedertem Fahrersitz mit elektrisch einstellbaren Features, Multifunktionsarmlehne und 12"-Multi-Touch-Display zur Steuerung aller Fahrzeug- und Komfortfunktionen.

**Fokussierung auf das Wesentliche. >> Steuerung aller Funktionen über ein zentrales Terminal.**



Beleuchtetes Logo für kundenindividuelles Branding

<< 12" Multi-Touch-Display für innovatives GUI



Leuchtkeder für besondere Wohlfühlatmosphäre



Neu designer Joystick mit ergonomischer, horizontaler Handposition





Die **Bosch-Gruppe** ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 360 000 Mitarbeitern (Stand: 01.04.2015). Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Diesen Anspruch verfolgen wir auch in unserer Rolle als Systemausrüster für Nutzfahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen. Unsere langjährige Erfahrung in der Entwicklung und Applikation von elektronischen Gesamtkonzepten konnten wir gemeinsam mit Cluster-Partnern in die Genius CAB einbringen – eine einzigartige Konzeptkabine, die Bosch und seine Partner vorstellen. Verschiedene Bosch-Geschäftsbereiche haben hierfür zusammen hochwertige Komponenten entwickelt.

# Integration of innovative systems

Die Leitung der Arbeitsgruppe „Elektronische Steuerung“ im Entwicklungs-Cluster liegt bei der Robert Bosch GmbH. Dies spiegelt sich in den beigesteuerten Komponenten wider: Der **Body Computer** ermöglicht die Implementierung einer zentralisierten Netzwerkarchitektur. Er bietet Flexibilität, Funktionalität und Diagnosemöglichkeiten. Sein Einsatz verringert die Anzahl der Versorgungsleitungen, Relais und Sicherungen. Das senkt den Materialaufwand und die Zahl der potenziellen Fehlerquellen. Der Body Computer kann kundenspezifisch programmiert werden und lässt sich so individuell auf den Einsatzbereich anpassen. In der Genius CAB steuert der Body Computer zentral die Sensorik und Aktorik via CAN (J1939), LIN oder direkt. Ein Beispiel ist die Ansteuerung des **Wischerdirektantriebes**. Dieser passt sich durch die dynamische Adaption des Wischfeldes und die homogene Wischbewegung optimal an die Umweltbedingungen an. Die frei programmierbaren Wischparameter decken ohne Änderung der Hardware vielfältige Kabinenvarianten ab. Technische Kompetenz beweist Bosch auch mit den **Spiegelsatzdisplays**, die Teil des Spiegelsatzsystems sind.

Die Integration der Displays in den Innenraum schützt vor Verschmutzung und Beschädigung (der Außenspiegel) im rauen Arbeitsumfeld. Zudem wird die Sicherheit am Arbeitsplatz durch einen verkleinerten toten Winkel signifikant erhöht. Zur lichtunabhängigen Umgebungsabbildung dient die **Ultraschallsensorik**. Diese ermöglicht eine vollständige Rundumsicht mit direktem optischem Feedback durch Display und Deckenbeleuchtung. Die Messdistanzen können für jeden Sensor individuell definiert werden. Zentrale Nutzerschnittstelle der Genius CAB ist unser **Display und Terminal DI4-mid**, welches sich über die haptischen Elemente oder via Touchscreen ergonomisch bedienen lässt. Das DI4 ist ein universell einsetzbares und mittels Codesys V3.5-Entwicklungsumgebung frei programmierbares Bediengerät mit 7-Zoll-Display. Eine weitere Schnittstelle stellt unser **Joystick 4THE5 dar**, mit dem sich beispielsweise Fahrfunktionen steuern lassen.



Durch unsere Systemkompetenz ermöglichen wir das optimale Zusammenspiel modernster Technik und erhöhen dadurch Sicherheit sowie Produktivität im professionellen Umfeld.



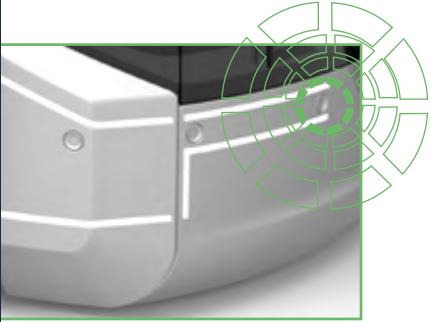
**BOSCH**

Invented for life

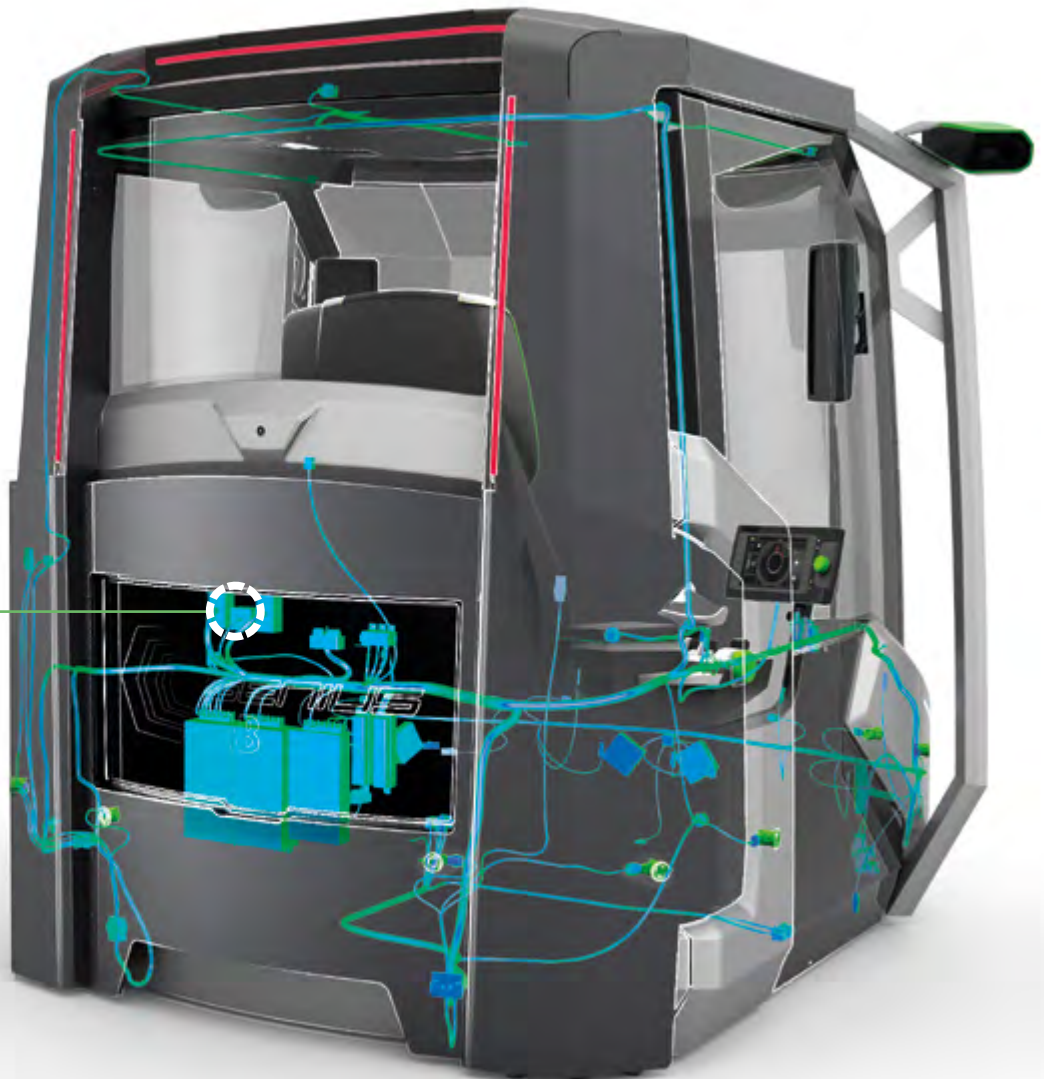


<< Lichtunabhängige  
Ultraschall Sensorik

Dynamische Wischfeld-  
adaption durch BCM



Der Body Computer,  
das Herz der Genius CAB



1930 hat **AURORA** den ersten Kässbohrer-Reisebus mit einer Heizung ausgestattet. Seither stellen wir uns immer wieder neu der Herausforderung, mit unseren Kunden den optimalen Klimakomfort zu entwickeln. Technisch ausgereifte Produkte sowie verlässliche Partnerschaft in der Serie und im Service sind die Basis für unseren langfristigen Erfolg.

Innovation ist die Motivation der AURORA. Bis heute ist es unser Antrieb, als Ingenieurunternehmen zuverlässige Produkte mit neuen Ideen weiter zu entwickeln und den Kundennutzen zu erhöhen. Das bedeutet, die unterschiedlichen Einsatzbedingungen der Fahrzeuge zu verstehen, Kosten zu minimieren, schnell und flexibel neue Anforderungen umzusetzen. Moderne Methoden und Werkzeuge finden Anwendung vom Produktentstehungsprozess bis über die komplette Produktlebensdauer.

# Customized HVAC-solutions

Aurora ist spezialisiert auf kundenspezifische Entwicklungen mit hoher Eigenfertigungstiefe von Heiz-Klimakomponenten und -systemen. Dabei liefern wir den Kunden Lösungen, die auf den jeweiligen Einsatzfall und Komfortanspruch abgestimmt sind: Wir unterscheiden dabei Economy-, Comfort- und Premiumansprüche. Ein starkes und kompaktes Gebläse ist ein zentraler Erfolgsfaktor für eine effiziente Belüftung, Heizung und Klimatisierung. Wir bieten Haubenventilatoren, Radial-, Doppelradial- und Axialgebläse mit einer Luftleistung von 100 bis 2.000 m<sup>3</sup>/h. Unsere Luftdüsen sind für alle Einbausituationen und Luftführungen geeignet: Defrostdüsen, Runddüsen mit vielen Durchmessern, verschleiß- und verstellbare Rechteckdüsen sowie Luftgitter mit optionalem Filter. Unterschiedliche Design- und Farboptionen je nach Kabinendesign können optional einfließen. AURORA bietet ein weites Spektrum an Wärmetauschern, Verdampfern und Kondensatoren: Gelötete Flachrohrwärmeübertrager in Aluminium mit verschiedenen Abmessungen für höchste Leistungsdichten und anspruchsvolle Einsatzbedingungen. Robuste Stellmotoren für die analoge Steuerung von Luftklappen und Wasserventilen sind erhältlich bis IP67.

Wir liefern die Stellmotoren mit und ohne integrierte Regelelektronik für einen minimalen Einbauaufwand. Der Abtrieb ist ein- oder beidseitig möglich. Deren Montage kann separat oder integriert erfolgen. Unsere kompakten Kük- und Scheibenventile für unterschiedliche Druckverhältnisse sind mit Anschlüssen von 15-28mm und als 3/2-Wegeventil mit integriertem T-Stück erhältlich. Mechanische wie elektrische Betätigung ist verfügbar. Rohr- und Rohr-Schlauch-Systeme der gängigen Durchmesser und Fittings sind in frei geformten Ausführungen in Stahl, Messing, Kupfer und Aluminium erhältlich.

Wir bieten mechanische, elektrische und vollautomatische Bedienteile für alle Applikationen von Economy bis Premium. Unsere Heizgeräte mit einer Leistung von 2-15kW decken alle Einbaumöglichkeiten in Nutzfahrzeugen ab. Sie sind mit optionalem Zubehör wie Filter und Düsen für die Luftverteilung verfügbar. Wir entwickeln Heiz- und Klimasysteme in enger Absprache mit unseren Kunden. Dank unserer langjährigen Erfahrung kennen wir die Anforderungen und Einsatzbereiche. Unsere Lösungen decken alle Einbausituationen sowie Leistungs- und Komfortanforderungen ab.



#### **Modulares Heiz-Klimagerät Vario:**

- Flachrohr-Aluminium-Wärmeübertrager
- hohe Leistungsdichte
- hohe Druckbeständigkeit
- leistungsstarkes, leises Gebläse
- Einbauraum und Gewicht minimiert

#### **Scheiben-Wasserventil:**

- druckfest bis 6bar
- 2/2 oder 3/2-Wegeventil
- elektrische und mechanische Optionen

#### **Zentraler CAN Controller:**

- Ein- oder Mehrbereichsklimazone
- modularer Aufbau
- parametrierbar und diagnosefähig
- minimale Verkabelung





Modulares, leistungsstarkes Vario Heiz-Klimagerät



Runddüse RD83 für Fußraum und Fahrer mit veredeltem Ring



Vector Düse zur idealen Scheibendefrostung



CAN-Bus Knoten mit Klimaregelsoftware



3/2-Wege Wasserventil für Anwendungen mit Bypass und hohen Drücken

Als innovativer Automobilzulieferer konzentriert sich die **S. M. A. Metalltechnik GmbH&CoKG** auf die Entwicklung, Konstruktion und Produktion von fortschrittlichen Kältemittel-, Wasser-, Servokühlungs- und Schmierölleitungen in Fahrzeugen. Sicher sind Sie schon einmal gut mit uns gefahren. Denn unter anderem versorgt S. M. A. alle wichtigen Automobilkonzerne mit technischen Neuheiten. In vielen neuen Modellreihen finden Sie unsere technischen Entwicklungen. Erfahren Sie mehr über uns – und Sie werden es erleben: Die Faszination steckt im Detail.

# The fascination is in the details

S. M. A. Ihr leistungsstarker Partner in Sachen Leitungen. Seit der Gründung im Jahre 1990 als Schick Müller Automobilkomponenten GmbH im schwäbischen Backnang ist das Unternehmen nicht nur in Deutschland erfolgreich. Neben einem Zweigwerk in thüringischer Halle an der Saale, welches im Jahre 2010 eröffnet wurde, besitzt die S.M.A. seit dem Jahr 2000 ein weiteres Tochterunternehmen im südafrikanischen East London. Die S. M. A. beschäftigt weltweit ca. 1000 Mitarbeiter. Bekannt ist S. M. A. vor allem durch ihre Zusammenarbeit mit führenden Automobilherstellern. Seit 2001 ist die S. M. A. Teil der Indus Holding AG. Die S. M. A. liebt technische Herausforderungen. Die Entwicklungsabteilung setzt hohe Ansprüche in durchdachte Lösungen um. Ein hohes Maß an individuellem Fachwissen steht hierbei den Kunden zur Verfügung.

Mit dem Einsatz eines Inneren Wärmetauschers IWT wird zum ersten Mal solch ein effizienzsteigerndes Bauteil in einer Baumaschine verwendet. Die gewählte Rohr-in-Rohrausführung ermöglicht es den Wirkungsgrad eines Kältemittelkeils nachhaltig zu verbessern.

Bereits seit der Konzeptphase der Genius CAB sind wir in die Klimatisierung der Kabine eingebunden. So entstand frühzeitig der Gedanke automotiv erfolgreich erprobte und eingesetzte Komponenten für dieses innovative Produkt zu benutzen. Mit der Verwendung hochdichter Verbindungstechniken, verlustarmer und hochflexibler Kältemittelschläuche ist es gelungen, die optimale Lösung für die Genius CAB zu finden. Durch das Gegenstromprinzip im IWT wird erreicht, dass dem flüßigen Kältemittel auf der Hochdruckseite vor dem Expansionsventil zusätzliche Energie entzogen. Die Fließigkeit kühlt weiter ab. So kann das Kältemittel im Verdampfer mehr Energie aufnehmen, was zu einer Effizienzsteigerung des gesamten Kreislaufs führt. Des Weiteren wird auf der Saugseite des IWT dem nun expandierten und gasförmigen Kältemittel Energie zugeführt, was wiederum eine positive Auswirkung auf den Kältemittelverdichter hat. Effiziente Leitungssysteme der S. M. A. sorgen für eine angenehme Atmosphäre in der Genius CAB. Erstmals auf der BAUMA vorgestellt, wird ein innovatives Leitungssystem mit integriertem inneren Wärmetauscher IHX präsentiert. In dieser Anwendung trägt diese Kombination zur Erhöhung des Komforts bei gleichzeitiger Reduzierung schädlicher CO<sub>2</sub> Emissionen bei.



## Die Vorteile von SMA Kältemittel- leitungen aus Aluminium:

- höchste Dichtheit des Systems
- steigert den Wirkungsgrad der AC
- reduziert den Kraftstoffverbrauch
- trägt zu einem ausgewogenen Klima in der Genius CAB bei



Automotive Verbindungstechnik für höchste Dichtheit, einfachste Montage SlimLine-EPDM-Dichtungen

Standardisierte Leitungsverbinden ermöglichen einen modularen Baukasten zur optimalen Bauraumausnutzung

Kältemittelfolienschlauch hochflexibel, schalldämpfend verlustarm

IHX-Profilrohr aus Aluminium unterstützt die Leistungssteigerung des Kältekreislaufs.

Schlaucheinbindung mit Aluminiumhülsen und EPDM-Dichtringen

**HYDAC** wurde 1963 als Gesellschaft für Hydraulikzubehör gegründet und ist heute ein international tätiger Firmenverbund mit über 8000 Mitarbeitern, 50 Niederlassungen und 500 Handels- und Servicepartnern weltweit. HYDAC Komponenten und Systeme finden sich in allen Bereichen der Industrie- und Mobilhydraulik. Das Lieferprogramm umfasst Hydraulikspeicher, Fluidfilter, Kühler, Ventile, Sensorik, Zylinder, Pumpen, Befestigungstechnik, Armaturen, Condition Monitoring und vieles mehr. Darüber hinaus projiziert und liefert HYDAC schlüsselfertige hydraulische Steuer- und Antriebssysteme einschließlich elektronischer Steuerungen und Regelungen für mobile und stationäre Maschinen und Anlagen für unterschiedlichste Branchen. Die hohe Innovationskraft, die durch enge Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und Universitäten geprägt wird, wird auch an der großen Zahl von HYDAC-Patenten deutlich.

# CabinAirCare ultimate health at work

Das heutige Ziel mobiler Arbeitsmaschinen ist einerseits eine wirtschaftliche und ressourcenschonende Steigerung des Arbeitsertrags, aber auch rechtliche und gesellschaftliche Einflüsse wie Sicherheitsrichtlinien, Emissionsrichtlinien und Anforderungen an Komfort und Arbeitsschutz bestimmen die Technologie und das Erscheinungsbild der Arbeitsgeräte. Der weltweit ansteigende Einsatz von Verbrennungsmotoren sorgt für eine zunehmende Belastung lungengängiger Feinst- und Nanopartikel in der Umgebungsluft - und das trotz verschärfter Motoren- bzw. Abgasverordnungen. Dies führt zwangsweise zu einer hohen Konzentration gefährlicher Nanopartikel sowie anderer Luftschadstoffe im Fahrzeuginnen, Arbeitskabinen und in Fahrgasträumen. Je nach Teilchengröße dringen diese nicht nur in die Lunge vor, sondern gelangen auch gefährlich tief in den gesamten menschlichen Organismus. Je nach Arbeitsumfeld reicht das Staubaufkommen von Feinstpartikel und Gasen bis zu extrem hohen Anfällen von Grobstaub. Daher müssen Luftfilter für eine maximale Leistungsfähigkeit den Umgebungsbedingungen modular angepasst werden bzw. einfach erweiterbar sein. In Extremfällen wie Arbeiten auf Deponien oder mit Asbest werden auch angepasste Gasfilter vorgeschrieben.

Eine fachgerecht zertifizierte Fahrerkabine mit einer entsprechenden Filteranlage ersetzt hierbei die persönliche Schutzausrüstung (PSA) in der Kabine. CabinAirCare bietet optimalen Insassenschutz vor Stäuben, Nanostäuben und anwendungsspezifischen Schadgasen, ohne die bestehende Klimaanlage oder Kabine wesentlich verändern zu müssen. Zur Sicherstellung eines gesunden und der Arbeitsleistung förderlichen Klimas innerhalb der Arbeitskabine bietet HYDAC ein hochwirksames modulares Filtersystem, welches einfach an alle beschriebenen Einsatzfälle angepasst werden kann. Je nach Ausbaustufe deckt die Filtrationsleistung Feinstpartikel, Nanopartikel und auch Gase ab. Endanwender profitieren dabei von dem besonders hohen Gesundheitsschutz in allen Anwendungen. Für Maschinenbetreiber kommt es demzufolge zu geringerem, krankheitsbedingtem Personalausfall. Durch elektronische RFID Überwachung der Filterverschmutzung werden Filterelemente nur noch gewechselt, wenn ein Wechsel notwendig ist, was zu einem ressourcenschonenden Einsatz von Filterelementen führt und die Umwelt schont. HYDAC CabinAirCare Filter sind außerdem universell einsetzbar - von normaler Kabinenluftfiltration bis Sonderanwendungen im Bereich der Schutzbelüftung.



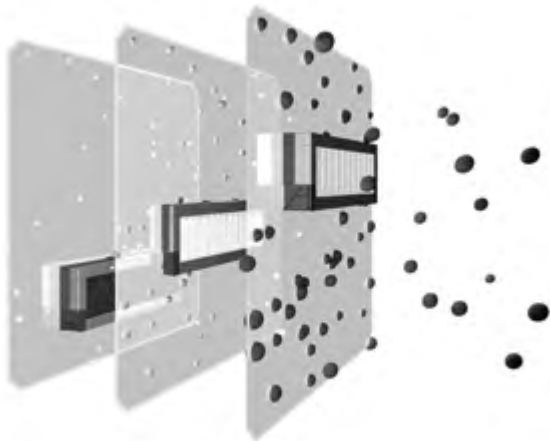
Die modularen **HYDAC CabinAirCare Filter** sind universell einsetzbar und können an die speziellen Anforderungen der jeweiligen Arbeitsmaschine angepasst werden. Die hochwertigen Filter bieten dabei einen optimalen Schutz des Maschinenbedieners vor Stäuben, Nanostäuben und gesundheitsgefährdenden Schadgasen.



**HYDAC**



Modularer HYDAC CabinAirCare Filter



0,001	0,01	0,1	1	10	100	10.000
Nanobereich			Partikelgröße [µm]			
Ultrafeinstaub			Feinstaub		Grobstaub	

Zielbereich CabinAirCare

Wirkungsbereich klassischer Luftfilter

Die **MEKRA Lang** Gruppe ist ein global agierendes Familienunternehmen und Weltmarktführer mit mehr als 2500 Mitarbeitern an 20 Standorten in 14 Ländern rund um den Globus.

Innovation steht bei MEKRA ganz praktisch für Lösungen, die unseren Kunden oder dessen Kunden einen spürbaren Mehrwert bieten (vereinfachte Handhabung, erhöhte Sicherheit, geringe Gewährleistungskosten durch Langlebigkeit usw.). Durch unsere firmeneigene Entwicklungsabteilung, Zusammenarbeit mit hochkompetenten Partnern und zahlreiche Patente sind wir in der Lage, Innovationen auf höchstem technischen Niveau in die Serienproduktion zu überführen und optimale Lösungen insbesondere für den Off-Road-Bereich zu bieten, weil wir als Nutzfahrzeugspezialist deren Anforderungen und Einsatzgebiete bestens kennen.

# Future safety features ready for serial use

**MEKRA Lang** stellt im Rahmen des CCC-Projekts zwei unabhängige Systeme vor: Spiegelsatzsystem (Ersatz der herkömmlichen Spiegel mit Kameras und Monitoren auf beiden Seiten der Kabine) und Rückfahrssystem (Darstellung des Bildes einer digitalen Rückfahrkamera auf dem Bedienterminal) – speziell für den OFF-ROAD-Bereich.

## **Spiegelsatzsystem vom Technologieführer**

MEKRA Lang setzt auf zukunftsweisende Technologien und kundenspezifische Adaptionen und Entwicklungen für den HEAVY DUTY Bereich nach Automotive Standards, mit Kamera-Monitor-Systemen, die die Spiegelsichtfelder nicht nur erweitern, sondern die Spiegel vollkommen ersetzen können.

Als Spezialist für den Nutzfahrzeugmarkt kennen wir die Anforderungen und Einsatzgebiete für HEAVY DUTY Anwendungen. Als OEM dürfen Sie von MEKRA Kamera-Monitor-Systemen für den Spiegelsatz höchste Qualität erwarten: Darstellen der vom Gesetzgeber und in Normen geforderten Sichtfelder, hohe Auflösung und Echtzeit (minimale Latenzzeiten), Darstellung der Objekte in der vom Spiegel gewohnten Größe,

farbgetreue Abbildung von Objekten und der Umgebung, volle Funktion unter allen Licht- und Wetterbedingungen, ISO 16505-konform.

Das Spiegelsatzsystem vom Technologieführer MEKRA Lang findet sich zum Beispiel auch in Future Trucks namhafter OEM's und ermöglicht eine verbesserte Übersicht sowie eine bessere Sicht bei Dämmerung und Dunkelheit, Flexibilität bei der Anbauposition, Unempfindlichkeit gegenüber Schock und Vibrationen. Möglichkeit, über Schwenken und Zoomen, den Fokus auf relevante Bildausschnitte zu legen, Einbeziehung in ein Nahbereichswarnsystem möglich. MEKRA Lang bürgt für bewährte und robuste Lösungen speziell für den OFF-ROAD Einsatz. Garantiert stabile Belieferung durch Benchmark-Produktionssystem inklusive!

## **Rückfahr-Kamera-System**

Die digitale MEKRA-Kamera liefert für den rückwärtigen Bereich der Kabine ein brillantes Bild mit höchster Schärfe und Kontrast. Optimales Sichtfeld durch perfekt gewählte Anbauposition, verstellbarem Kamerahalter abgestimmtem Öffnungswinkel des Objektivs. Einsatzfähig für jede OFF-ROAD Anwendung durch den Temperaturbereich von - 40°C bis + 85°C



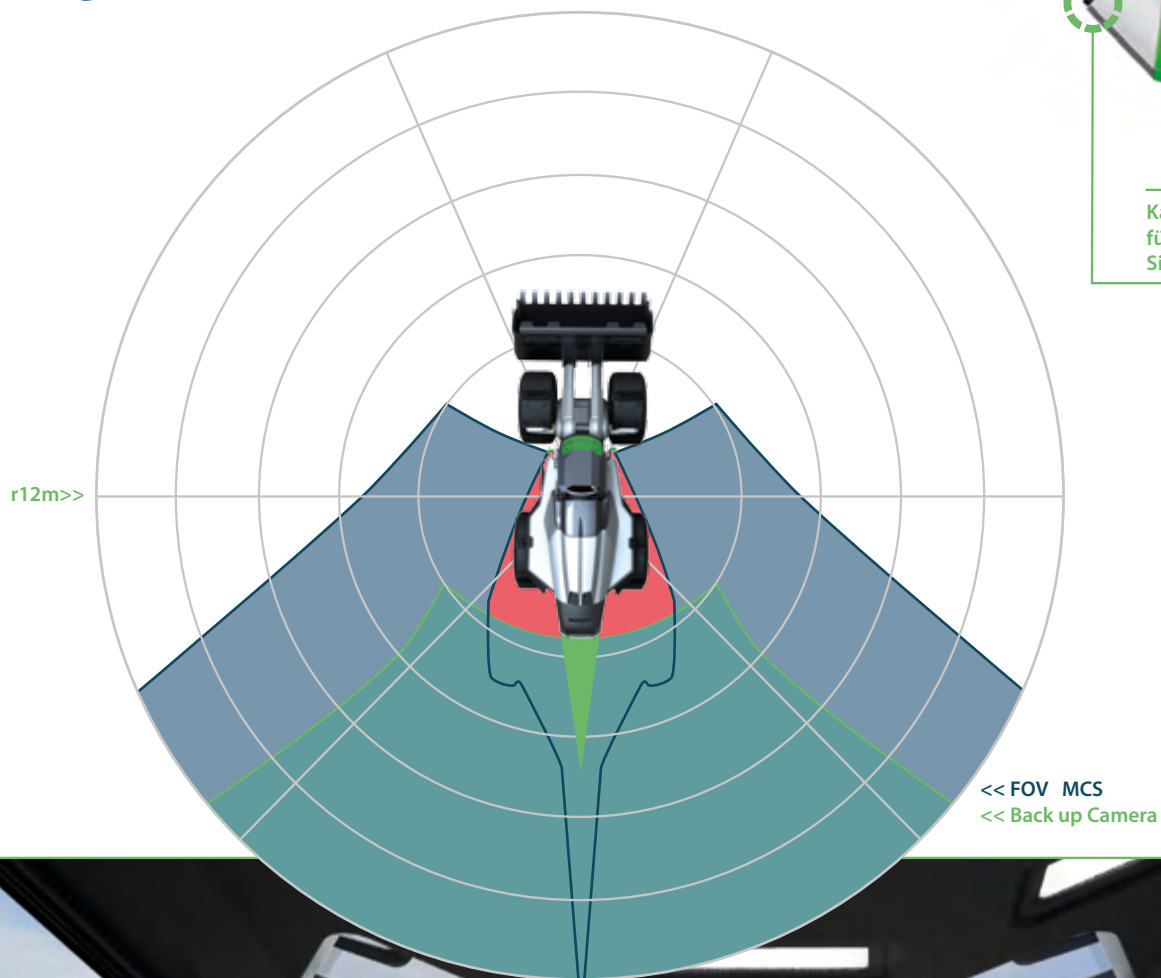
## **OFF-ROAD Sicht made by MEKRA**

### **Spiegelsatzsystem:**

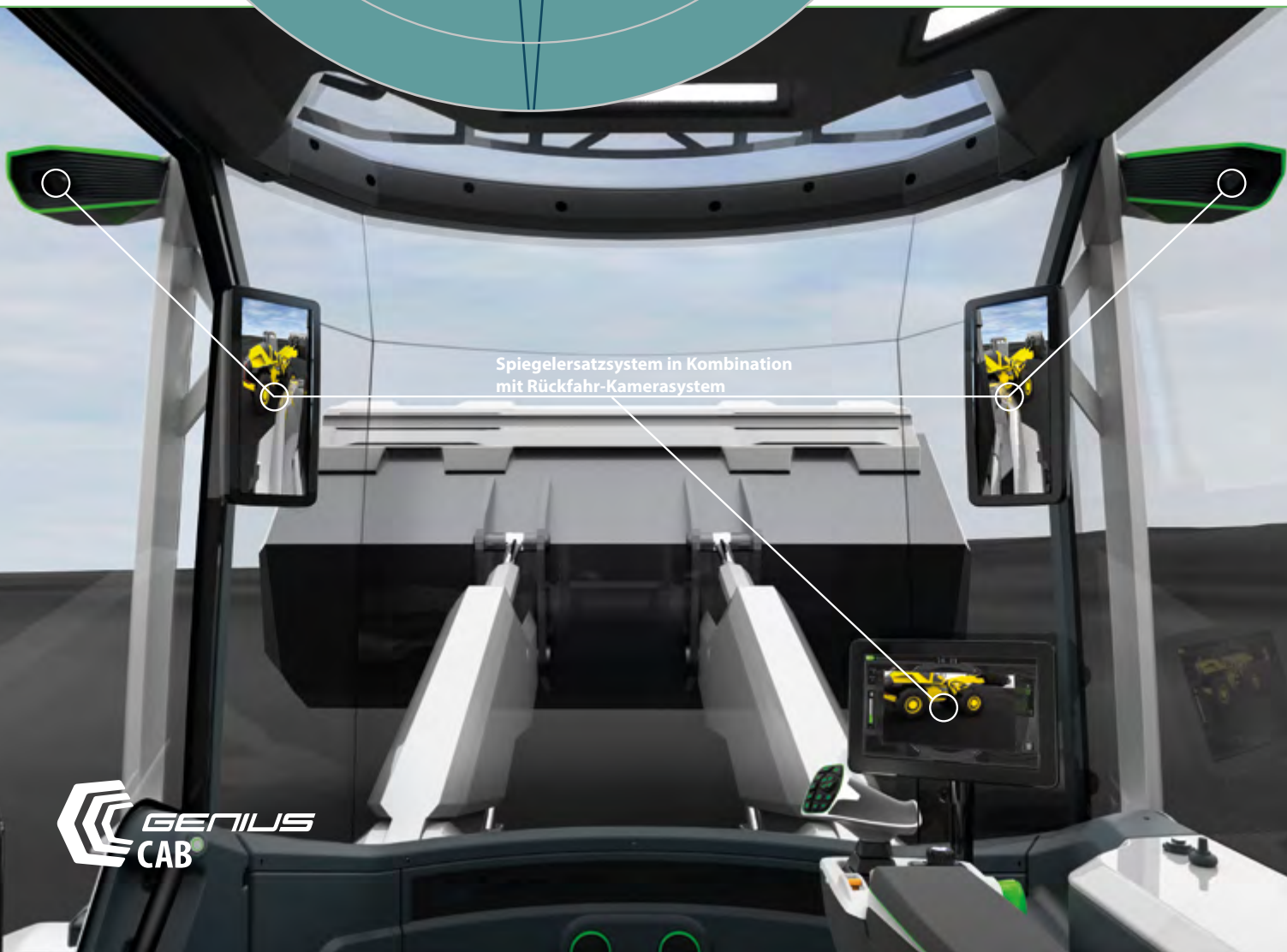
Kamera-Monitor-System anstelle herkömmlicher Spiegel. Kameras und Monitore auf beiden Seiten der Kabine

### **Rückfahr-Kamerasystem:**

Rückraumüberwachung durch hochauflösende digitale Rückfahrkamera und Bildanzeige auf dem Terminal



Kameramodul  
für den optimalen  
Sichtwinkel



Spiegelerstattsystem in Kombination  
mit Rückfahr-Kamerasystem

Die **Technische Universität Dresden**, ist eine der Spitzenuniversitäten Deutschlands und Europas. Mit ihren 5 Bereichen bietet sie ein breit gefächertes wissenschaftliches Spektrum wie nur wenige Hochschulen in Deutschland.

Die Juniorprofessur Technisches Design (TD) untersucht und entwickelt neuartige Lösungen professioneller Arbeitsmaschinen. Der Bearbeitungsschwerpunkt liegt unter anderem auf eine angepasste Mensch-Maschine-Schnittstelle sowohl für mobile als auch für stationäre Anwendungen.

Die Professur für Baumaschinen der TU Dresden (TUD-BM) beschäftigt sich mit der Modellbildung und Simulation mobiler Arbeitsmaschinen. Die Erkenntnisse fließen in die Entwicklung eigener, interaktiver Simulatoren mit realen Bedienelementen ein.

# New era for cabs - how to develop a sustainable design/engineering process for cabs

Die Kabinen von Arbeitsmaschinen haben weitaus mehr Anforderungen zu erfüllen als allein den Schutz vor Wetter zu gewährleisten und Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden.

Vielmehr entsprechen diese mittlere mobile Leitwarten von denen aus der Maschinenbediener komplexe Arbeitsabläufe steuert und überwacht sowie auf die agilen Umgebungsbedingungen reagieren muss. Nicht nur die Sicherheit des Fahrers selbst, sondern auch die der ihn umgebenden Baustellenbeteiligten gilt es zu gewährleisten.

Die Juniorprofessur Technisches Design koordinierte das Entwicklungscluster während der Initiierungsphase und entwickelte ein ganzheitliches, auf die Clusterpartner angepasstes, Kabinenkonzept. Auf Basis der zukunftsweisenden Technologien der Projektpartner entstand eine, auf einen Radlader abgestimmte, Kabinenlösung.

Diese berücksichtigt dabei sowohl die Sichtfeldoptimierung und Gewichtsminimierung durch den Einsatz querschnittsoptimierter Aluminiumprofile anstatt standardisierter Stahlprofile in der SoftCab Struktur als auch sowie die konstruktive und wartungsfreundliche Integration der Funktionen im Interieur. Das entwickelte Interaktionskonzept zeigt eine umfassende Vernetzung aller regelbaren Komponenten auf der Basis intuitiver und multimodaler Informationsvermittlung und Steuerung.

Das entwickelte Sicherheitskonzept erweitert das Sichtfeld des Fahrers virtuell durch ein Netzwerk aus Kamera- und Ultraschallsensoren. Deren Messdaten werden direkt ausgewertet und im Gefahrfall auf mehreren Wahrnehmungskanälen über die vorhandenen Ausgabegeräte an den Maschinenbediener übermittelt. So werden Lage und Entfernung von Hindernissen über das zentrale Bedienterminal vermittelt und allgemeine Gefahrensituationen richtungsabhängig über die Leuchtextilien der Dachverkleidung visualisiert.

Die Professur für Baumaschinen wirkte an der Entwicklung der CAN-Kommunikation für die elektronischen Komponenten mit. In Zusammenarbeit mit den Entwicklern der CCC-Partner wurden CAN-Nachrichten spezifiziert und in einer dbc-Datei zusammengetragen. Auf Grundlage dieser Datenbank wurde die eigentliche Kommunikation implementiert. Der Vorteil besteht in der Transparenz und Konsistenz bei der Definition der Nachrichten und Signale. Die Nachrichten aller Steuergeräte können von allen Beteiligten eingesehen werden. So können Fehler leichter entdeckt und korrigiert werden, bspw. Adresskonflikte. Darüber hinaus ermöglicht die Darstellung in computerverarbeitbarer Form eine flexible Integration in die verschiedenen Entwicklungsprozesse der Partner.



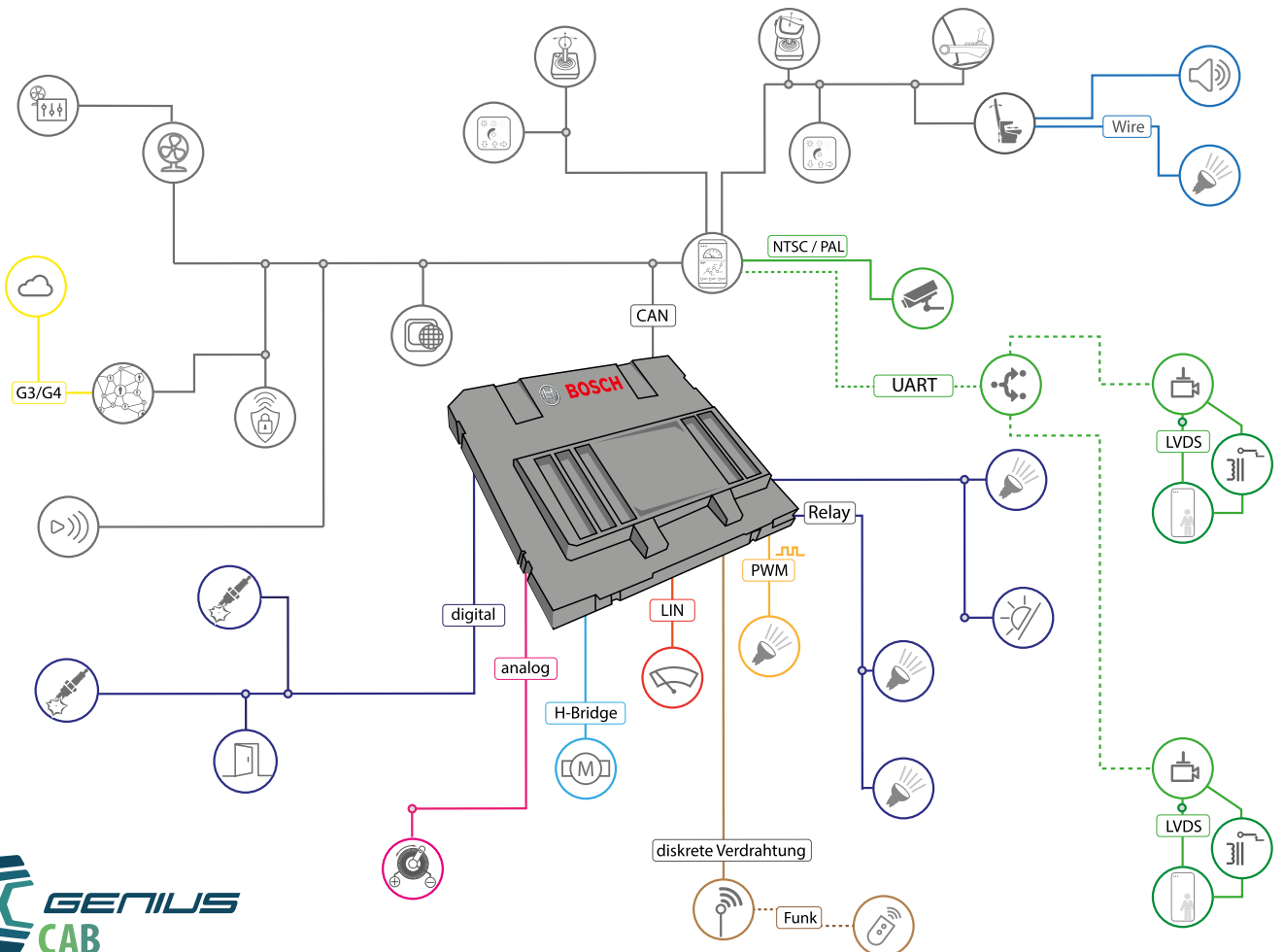
Die Genius CAB steht für die zielführende Einbindung von Designdienstleistungen in die Produktdefinitionsphase. Zu den umgesetzten Konzeptansätzen zählen die integrierte ROPS-FOPS Struktur, das multimodale Sicherheitskonzept, das ergonomische wartungsoptimierte Kabineninterieur und die Entwicklung der grafischen Mensch-Maschine-Schnittstelle.

**Ebenfalls umgesetzt: die Intelligente Vernetzung aller Funktionsbaugruppen und deren Anbindung an die BCM, sowie die dazugehörige Entwicklung der CAN-Definition.**





TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN



Die **Lumod GmbH** ist eine Agentur für strategisches Design, beheimatet auf Gut Obermühle nahe München. Lumod arbeitet für internationale Kunden nicht nur im Bereich Off-Highway. Mit ihrem multisensorischen Designprozess, der in der Produktentwicklung zielgerichtet zu Innovationen führt, wurden bereits zahlreiche Produkte erfolgreich in Serie gebracht. Lumod kümmert sich um das gesamte Spektrum und begreift Design als hoch erfolgreiches Instrument der Markenführung und -bildung. Dabei wird ausgehend vom Produkt als wichtigster Kommunikationsträger der Markenwerte ein passgenaues, stimmiges und kohärentes Markenbild geschaffen. Wie bei der Konzeption und Ausgestaltung der kompletten Cab Concept Cluster-Präsenz. Lumod steht für Kosteneffizienz in der Herstellung bei gleichzeitig maximaler Brand-Performance und erschafft Erfolgskonzepte auf überraschend konsequente Weise.

# How design creates extraordinary value for users, customers & brands

Die Genius CAB zeigt in herausragender Art und Weise, wie Design als Innovations-treiber fungieren kann, wenn Industriedesign als ein multisensorischer Entwicklungsprozess eingesetzt wird, der zum Ziel hat, durch Moderation und Motivation aller Beteiligten ein Maximum an Gesamtperformance zu erreichen.

Dieser von Beginn an verfolgte Ansatz der designgetriebenen, einzigartigen Zusammenarbeit der Clusterpartner machte es möglich, dass zahlreiche zukunftsfähige Lösungen intelligent in das Gesamtsystem integriert wurden. Denn alle Beteiligten hatten stets das gleiche Ziel vor Augen: Eine Kabine die konsequent auf den Bediener ausgerichtet ist und durch das gemeinsame Neudenken aller wichtigen Systembestandteile deutliche Kostenvorteile bringt.

Mit dem Leitmotiv Human Centered Design stellt die Genius CAB den Menschen nahezu wörtlich in den Mittelpunkt: Sie umschließt den Bediener mit ihrem hochwertigen, großzügig dimensionierten Innenraum und sorgt durch schlüssige Bedienlogik und kompromisslose Ausrichtung auf den Nutzer für erhöhte Arbeitssicherheit und Effizienz.

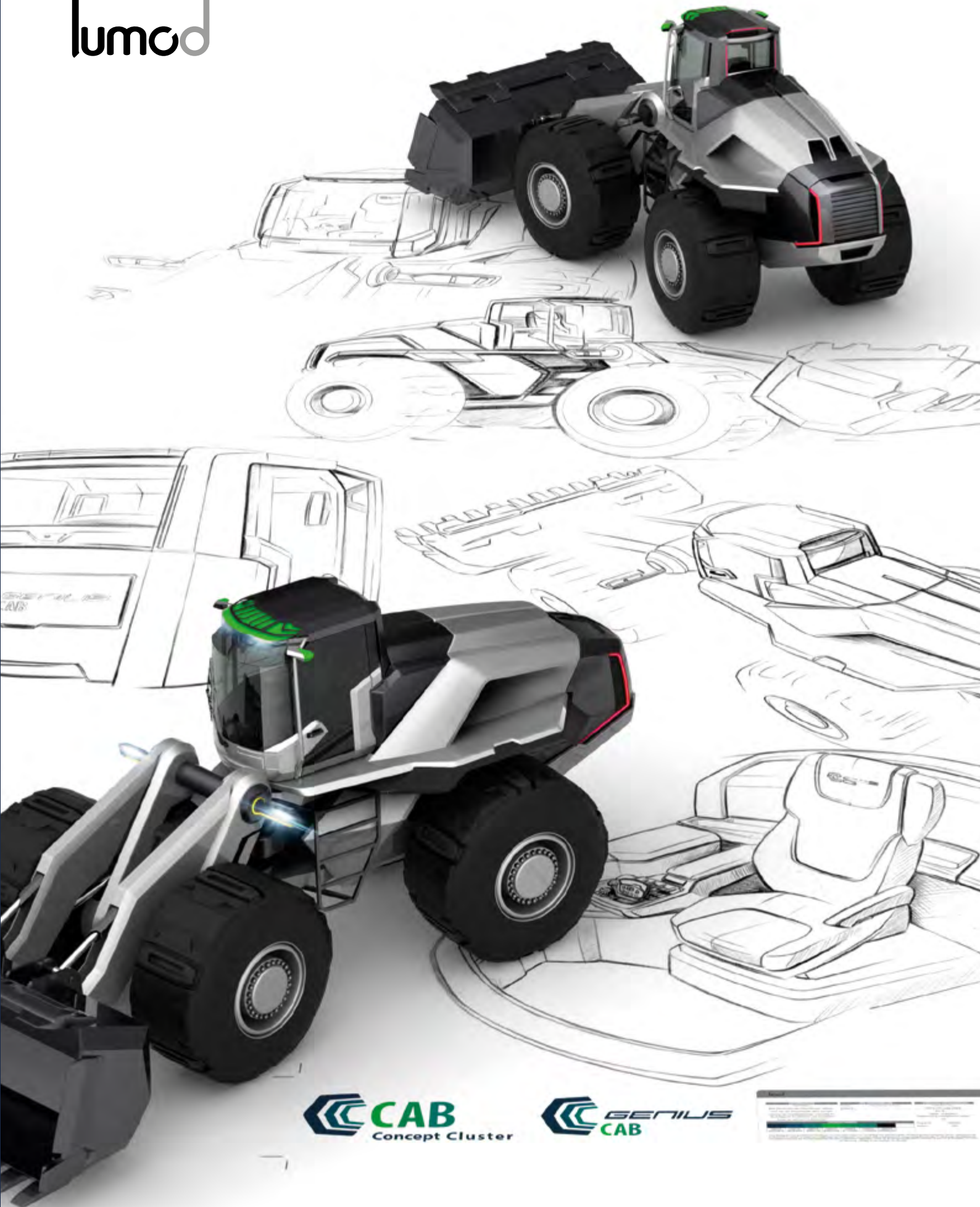
Das gelingt nicht nur durch klares Informationsmanagement und Reduktion auf das Wesentliche – so gibt es etwa nur noch einen zentralen Touch-Monitor – sondern auch durch die emotionale Ansprache, die dem Trend des Cocooning folgt und das gesteigerte Bedürfnis nach Schutz und Wohlbefinden aufnimmt.

Dieses Gestaltungskonzept setzt sich auch im Exterieur fort: Angelehnt an einen geschliffenen Diamanten, eingefasst in eine starke Fassung, trägt der additiv angesetzte, modulare EXO-ROPS/FOPS zusammen mit den Verkleidungselementen aus Kunststoff die Glaskanzel mit ihren facettierten Fensterflächen. Durch die ausgewogene Balance der massiven Strukturelemente zu den Glasanteilen wird sowohl dem Schutzbedürfnis Rechnung getragen als auch die Sichtverbesserung betont. Systemintegration wird im Außendesign ebenfalls groß geschrieben. So übernehmen die im toten Winkel der A-Pfosten ausgerichteten Protection-Rails nicht nur ihre Funktion als Teil des Überroll-Schutzkäfiges sondern dienen zudem als Handlauf, Kabelführung und Kühlkörper für die integrierten Matrixbeam-Arbeitsscheinwerfer sowie als Signature-Element durch die LED-Beleuchtung. Diese ist eines von vielen der Kabine einbeschriebenen markenbildenden Elemente, die durch den modularen Ansatz das Potenzial zur kosteneffizienten markenspezifischen Ausdifferenzierung für die OEMs haben.



Mit ihrer unverwechselbaren Silhouette und Proportion visualisiert die **Genius CAB** ihre Innovationskraft und unterstreicht ihren markenbildenden Charakter. Denn Brand Awareness wird auch im Off-Highway-Sektor in zunehmendem Maße wichtiger.

# lumod



 **CAB**  
Concept Cluster

 **GENIUS**  
CAB

Item	Color	Material	Finish
1	Black	Aluminum	Matte
2	Grey	Aluminum	Matte
3	Green	Plastic	Gloss
4	Red	Plastic	Gloss
5	Blue	Plastic	Gloss

# Das CAB Concept Cluster im Profil

Das CAB Concept Cluster ist ein Netzwerk aus Global Playern, innovationsgetriebenen OEM Zulieferern, renommierten wissenschaftlichen Einrichtungen, Industrie Designern, Branchen-Verbänden und Maschinenverleihern und -bedienern. Zu den Mitgliedern gehören die Unternehmen AURORA, Bosch, Fritzmeier Systems, GRAMMER, HELLA, HYDAC, MEKRA Lang, SAVVY Telematic Systems, S.M.A. Metalltechnik, die Designagentur Lumod, die Technische Universität Dresden, der Verband der Baubranche, Umwelt- und Maschinenteknik e.V. (VDBUM) und Max Bögl.

Gemeinsames Ziel ist es, OEMs der Baumaschinenindustrie und Landtechnik sowie Herstellern von Flurförderzeugen das große Potenzial effizienter Systemintegration zu verdeutlichen.

In einem Projektzeitraum von 18 Monaten haben die Clusterpartner die kundenneutrale Innovationsplattform Genius CAB entwickelt und umgesetzt.

Die Modellkabine erhielt den bauma Innovationspreis 2016 in der Kategorie Design und den VDBUM Förderpreis für „Entwicklungen aus der Industrie.“

Das hohe Maß an technischen Neuheiten vereint in einer Kabine ist so einmalig. Die hier integrierten Innovationen der Clusterpartner setzen Maßstäbe hinsichtlich Design, Sicherheit, Bedienbarkeit, Fahrerkomfort und Wartung auf den internationalen Märkten.



**AURORA:** Thomas Banschbach | +49 6284 9202 1102 | banschbach@aurora-eos.com



**Bosch:** Kai Bohne | +49 711 811 11581 | kai.Bohne@de.bosch.com



**Fritzmeier:** Fritz Schadeck | +49 8095 6 0 | cabs@fritzmeier.com



**GRAMMER:** Marko Boving | +49 9621 662325 | marko.boving@grammer.com



**HELLA:** Kristian Vuksan | +43 1 6068920 1224 | kristian.vuksan@hella.com



**HYDAC/RT-Filter:** Olga Balles | +49 7541 508171 | balles@rt-filter.de



**Lumod:** Wanja S. Steinmaier | +49 8093 9011 222 | steinmaier@lumod.com



**Max Bögl:** Richard Honig | +49 9181 909 10290 | rhonig@max-boegl.de



**MEKRA Lang:** Andrew Lovell | +49 9847 989 966 | andrew.lovell@mekra.de



**Savvy:** Aida Kaeser | +41 52 633 46 00 | info@savvy-telematics.com



**SMA:** Frank Söhnle | +49 7191 3250 135 | f.soehnle@sma-metalltechnik.de



**TU Dresden:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Jens Krzywinski | +49 351 463 35750  
jens.krzywinski@TU-Dresden.de



**VDBUM:** Dieter Schnittjer | +49 421 87168 34 | dieter.schnittjer@vdbum.de







Focus Open 2016  
Gold





„Die Genius CAB ist mehr als eine Kabine! Die wesentliche Innovation steckt nicht im noch so perfekten Detail sondern in der Zusammenführung zum Ganzen. Dabei wurden die Anwender von Anfang an mit eingebunden. So konstruiert man Erfolge!“

>>Prof. Dr.-Ing. Jan Scholten  
Geschäftsführer IBAF GmbH  
Mitglied des Vorstandes VDBUM

„Durch geballte Expertise aus Wissenschaft und Praxis, Teamgeist und kontinuierlichen Erfahrungsaustausch im Netzwerk ist es uns gelungen, den OEMs der Off-Highway-Industrie das große Potenzial effizienter Systemintegration zu verdeutlichen. Wir haben den Integrationsgedanken immer weiter vorangetrieben und ein einzigartiges Projekt mit großem Gewicht auf den internationalen Märkten geschaffen.“

>>Georg Fritzmeier  
Unternehmer  
Fritzmeier Group