Dynamic Test Center

Geschäftsbericht 2020

Auf stabilem Kurs in unsicheren Zeiten

Mai 2021

www.dtc-ag.ch

DTC Dynamic Test Center AG
2537 Vauffelin/Biel - Switzerland

Vorwort der Geschäftsleitung zum 27. Geschäftsbericht

In turbulenten Zeiten die Geschäftsleitung zu übernehmen und den vorliegenden ersten Geschäftsbericht für das Geschäftsjahr 2020 mit sehr speziellem Umfeld zu schreiben, war eine einschlägige Erfahrung. Die in dem Zusammenhang stehenden Herausforderungen haben die Erwartungen aller Beteiligten übertroffen. Für Fahr- und Flugzeuge ist ein stabiler Kurs eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine sichere Fahrt resp. Flug. Das Gleiche gilt für ein Unternehmen, welches mit dem Personal, der Infrastruktur, den Kunden etc. nachhaltig umgeht, um im zunehmend herausforderndem Markt längerfristig bestehen zu können. Auf ein Fahrzeug bezogen können die bewältigten Herausforderungen im vergangenen Geschäftsjahr mit vereisten und somit ausgefallenen Fahrdynamiksensoren verglichen werden. Die vorab erwähnten Punkte sind im diesjährigen Motto «**Auf stabilem Kurs in unsicheren Zeiten»** zusammengefasst.

Die erste Übergabe der Geschäftsleitung der DTC AG wurde durch Bernhard Gerster nach dem letztjährigen Motto (neue Köpfe, neue Ideen, bleibende Werte) vorbereitet und mit Weitsicht geplant. Um den über 25-jährigen Einsatz von Bernhard Gerster für die BFH und die DTC AG zu würdigen respektive die z.T. durch die ausserordentliche Lage eingeschränkte Verabschiedungsfeier etwas zu kompensieren, habe ich im aktuellen Geschäftsbericht ein Unterkapitel eingefügt (siehe Kap.1.2). Besten Dank Bernhard für Dein vorbildliches und unermüdliches Schaffen!

Die Antrittsrede als neuer Geschäftsführer konnte ich im August noch vor allen Mitarbeitenden halten und sie sollte mit einem Znüni in Erinnerung bleiben. Der Anlass nach 100 Tagen in neuer Funktion anfangs November musste virtuell mittels Videobotschaft abgehalten werden und wurde mit einer Mütze für den Winter, einem Zurrgurt für den Zusammenhalt sowie einer Ovo-Schokolade für den Durchhaltewille, untermauert.

Die personellen Wechsel der Bereichsleiter der aktiven und passiven Sicherheit erfolgten mit den langjährigen Stellvertretern Marius Bloch und Sandro Caviezel optimal. Dies ergab im herausfordernden Umfeld die nötige Stabilität ins Team, welche mit externen Kandidaten nur sehr schwer zu erfüllen gewesen wäre. Per 01.12.2020 konnten wir Reto Röthlisberger für die Nachfolge als Bereichsleiter Engineering ad interim für den vorzeitig pensionierten Vorgänger gewinnen und auf 01.03.2021 definitiv verpflichten. Die Bautätigkeiten des Fahrzeugunterstandes wurden parallel weitergeführt, um Platzressourcen für die Weiterentwicklung der DTC AG zu schaffen.

Für die krisenbedingten oder z.T. absehbaren Umsatzeinbussen, wurden in den betroffenen Bereichen Konzepte zur Generierung von Ersatzumsatz diskutiert und umgesetzt. Zusätzlich wurde die Kurzarbeit in einem Bereich zu einem tiefen Prozentsatz zum Ausgleich in Anspruch genommen.

Nach dieser Übergangsphase mit den Funktionswechseln können wir vorsichtig optimistisch ins 2021 schauen und die Digitalisierung angehen, respektive unsere Dienstleistungen auf die zunehmende Automatisierung, Vernetzung sowie Elektromobilität ausrichten.

Ich freue mich zusammen mit den Mitarbeitenden an der Erfolgsgeschichte der DTC AG weiter schreiben zu dürfen und bin überzeugt in den folgenden Geschäftsberichten vermehrt positive Entwicklungen erwähnen zu können, da wir uns **«auf stabilem Kurs in unsicheren Zeiten»** bewegen.

Für die Geschäftsleitung

Marcel Strub

Inhaltsverzeichnis:

1 Geschäftsjahr 2020 4
1.1 Verwaltungsrat 4
1.2 Pensionierung Bernhard Gerster 5
1.3 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 7
1.3.1 Geschäftsleitung 8
1.3.2 Aktive Sicherheit 9
1.3.3 Passive Sicherheit 10
1.3.4 Engineering Services 12
1.3.5 DTC Unfallanalyse 13
1.3.6 Administration 13
1.4 Geschäftsaktivitäten 14
1.4.1 Aktive Sicherheit 15
1.4.2 Passive Sicherheit 17
1.4.3 Engineering Services 19
1.4.4 DTC Unfallanalyse 22
2 Finanzen 25
2.1 Übersicht Finanzen und Arbeitsaufwand 26
2.1.1 Arbeitszeitverteilung 27
2.2 Vergleich Budget und Rechnung 28
2.3 Bilanz 28
2.4 Finanzplanung 29
2.5 Investitionsplanung 29
3 Kundenbefragung 2021 30
4 Organigramm 31
5 Ausblick 32

1 Geschäftsjahr 2020

Unter dem Kapitel Geschäftsjahr 2020 werden die Verwaltungsratsaktivitäten aufgeführt. Der Pensionierung von Bernard Gerster ist ein separates Kapitel gewidmet. In den weiteren Unterkapiteln sind die personellen Veränderungen sowie die Geschäftsaktivitäten der operativen Bereiche dargestellt.

1.1 Verwaltungsrat

Der Schwerpunkt der VR-Sitzungen lag beim Übergang der Geschäftsleitung sowie dem damit verbundenen Funktionswechsel. Dabei musste der volatile Geschäftsgang im Fokus behalten und die strategische Entwicklung entsprechend angepasst werden.

Der Verwaltungsrat tauschte sich an vier ordentlichen Sitzungen aus, welche im Geschäftsjahr 2020 mit einer Ausnahme, alle virtuell stattfanden. Zusätzlich wurde dem VR zu den quartalsweisen Sitzungen monatlich die Liquiditätsplanung zur Verfügung gestellt, damit dieser über weitere Unterlagen für seine statutarischen Aufsichtspflichten verfügt.

Die nachfolgenden Fotos zeigen den Verwaltungsrat links mit dem vorherigen sowie rechts mit dem neuen Geschäftsführer.

Christoph Herzog, Lukas Rohr, Andreas Burgener Markus Feer, Marc Rossier, Manfred Wellauer, Bernhard Gerster, Daniel Junker

Abb. 1: *Verwaltungsrat DTC AG bis 31.07.2020 (Bild GV Mai 2019)*

Lukas Rohr, Markus Feer, Daniel Junker, Christoph Herzog Andreas Burgener, Marc Rossier, Manfred Wellauer, Marcel Strub

Abb. 2: *Verwaltungsrat DTC AG ab 01.08.2020*

Die beiden ersten Verwaltungsratssitzungen wurden vom ersten Geschäftsführer Bernhard Gerster vorbereitet, wobei an der zweiten Sitzung der neue Geschäftsführer Marcel Strub für den kontinuierlichen Übergang bereits beiwohnen konnte. Ab der dritten Verwaltungsratssitzung bereitete der neue Geschäftsführer die Unterlagen vor und nahm alleine an der Verwaltungsratssitzung teil.

Bei allen abgehaltenen Sitzungen wurden ebenfalls die Einflüsse und die Auswirkungen der im Geschäftsjahr 2020 vorherrschenden ausserordentlichen Lage ein ständiger Besprechungspunkt.

Im März 2021 konnte der von der Revisionsstelle geforderte Beschluss zur revidierten Rechnung 2020 sowie der Gewinnverwendung per Zirkularbeschluss vorgängig beim VR eingeholt werden. Damit kann die zweite VR Sitzung und die anschliessende GV weiterhin am gleichen Tag abgehalten werden.

1.2 Pensionierung Bernhard Gerster

In den 1990-er Jahren hat Bernhard Gerster den Bedarf einer unabhängigen Prüfstelle, damals noch TFS (Testzentrum für Fahrzeug-Sicherheit) erkannt und anschliessend den Aufbau der DTC AG von der Spin-Off-Firma zum über die Schweizer Grenze hinaus bekannten Dienstleistungszentrum für Mobilitätssicherheit vorangetrieben. Mit viel Geschick und Weitsicht hat er die Dienstleistungen in den vier operativen Bereichen aktive Sicherheit (Unfallverhinderung), passive Sicherheit (Unfallfolgenminderung), DTC Unfallanalyse sowie Engineering Services für Fahr- und Flugzeuge auf- und ausgebaut.

Die nun etablierte Dienstleistungsfirma bietet für mehr als 40 motivierte Mitarbeitende einen sehr interessanten Arbeitsplatz und verfügt über eine schweizweit einzigartige Crashanlage sowie eine hauseigene Teststrecke.

In der Pionierzeit und bei hektischen Situationen war sich Bernhard Gerster nie zu schade, selber Hand anzulegen und tatkräftig mitzuhelfen. In einem sehr techniklastigen Umfeld fühlte er sich am wohlsten und blühte bei Schulungen respektive Präsentationen richtiggehend auf. Bei Firmenführungen hatte Bernhard Gerster die grosse Gabe über ein Projekt vor Leuten fachlich auf höchstem Niveau informieren zu können, was der betreuende Ingenieur selber nie so umfassend hätte tun können. Dies kann jeder betroffene Projektleiter bestätigen.

Abb. 3: *Bernhard Gerster bei der Inbetriebnahme Panzermotor 1995*

Aus den Bildern ist ersichtlich, das sich Bernhard Gerster in den letzen 25 Jahren optisch kaum verändert hat, was wiederum auf ein sehr gutes Betriebsklima schliessen lässt.

Die Ideen und Innovationskraft von Bernhard Gerster waren der Zeit meist voraus, was in unzähligen Projekten wie auch im ersten TFS-Prospekt ersichtlich ist. In diesem Flyer wurden bereits Crash-Simulationen (1993!) erwähnt, wobei hier das Nachstellen eines Crashs auf dem Prüfstand (Crashanlage) und nicht die heute bekannten dynamischen Simulationen auf dem Rechner (war damals noch nicht möglich) gemeint war.

Abb. 4: *Bernhard Gerster während Interview pSi 2020*

Die Berechnungen und Vorhersagen von Bernhard Gerster waren stets umfassend und genau, respektive zutreffend, auch wenn man dies als Mitarbeitende z.T. vorerst nicht wahrhaben wollte. Wer mit ihm Schritt halten wollte, musste sowohl in der anatomischen Schrittlänge wie auch mental einen Gang (oder gar mehrere) zulegen. Dies wurde oftmals in Diskussionen im Büro von Bernhard Gerster ersichtlich, wo Mitarbeitende mit Anträgen aufkreuzten und er die guten Ideen umgehend förderte. Die weniger Guten wurden spontan mit Gegenfragen und weitgreifenden Abklärungen zur Nachbesserung geschickt, bis diese ebenfalls erfolgreich waren.

Bernhard Gerster hatte die Agenda stets bis zum letzten Arbeitstag gefüllt (überfüllt) und wir mussten ihn mehrmals daran erinnern, für den Freitag 31. Juli 2020 nichts einzuplanen. Aufgrund der ausserordentlichen Lage wurde ein Anlass im Aussenbereich in Zusammenhang mit seinem letzten

Grossprojekt, dem Fahrzeugunterstand gewählt. Unter tatkräftiger Mithilfe der Mitarbeitenden und der Baufirmen, konnte ein abwechslungsreicher und unvergesslicher Anlass durchgeführt werden. Hierzu musste die Geschicklichkeit als Baggerführer (verborgenes Talent und Langzeitwunsch von Bernhard Gerster) unter Beweis gestellt werden, wobei er mit dem grossen Arbeitsgerät analog unterwegs war und der Herausforderer mit einem kleinen Gerät (aber immerhin digital) arbeiten (siehe **Abb. 5**) konnte. Ein weiteres Highlight des letzten Arbeitstages stellte der schiefe Wurf dar, wo die Wurfweite vorgängig spontan zu berechnen (=Simulation) war (siehe **Abb. 6**) und anschliessend durch die passive Sicherheit in einem realen Versuch nachgestellt und validiert wurde.

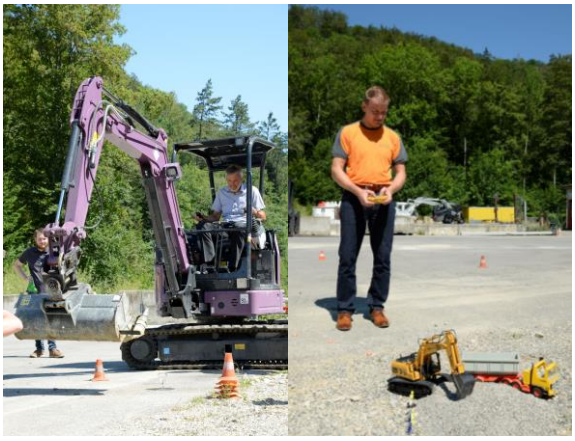


Abb. 5: *Analoge und digitale Steuerung der «Bagger»*

Abb. 6: *Bernhard Gerster und Marcel Strub bei der Berechnung*

In jedem Fall hat Bernhard Gerster uns Bereichsleiter immer breit unterstützt und die DTC AG als gesamtes weitergebracht. Unvergessen sind die enormen Vorarbeiten von ihm im Zusammenhang mit der DTC Testrecke, welche er mit unzähligen Sitzungen bei der Gemeinde, mehreren Präsentationen bei der Bevölkerung sowie der Finanzierungsplanung mit Herzblut unterstützte. Dank seinem enormen Schaffen können wir aktuell von einer umfangreichen Infrastruktur profitieren.

Das ganze DTC Team und der Verwaltungsrat danken Bernhard Gerster für seinen langjährigen Einsatz und wünschen ihm und seiner Ehefrau viel Freude bei der Ausübung der gemeinsamen Hobbys, wobei aus aktueller Situation eine gute Gesundheit die Voraussetzung ist.

Abb. 7: *Das DTC Team bei der Verabschiedung von Bernhard Gerster am 31.Juli 2020*

1.3 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Die Belegschaft der DTC AG hat ein wechselhaftes Jahr 2020 erlebt und war stets bereit flexibel auf die Auftragslast einzugehen. Zusätzlich waren Mehraufwände, hervorgerufen durch diese ausserordentliche Situation, zu leisten.

Der Mitarbeiterbestand war durch einige Wechsel geprägt und reduzierte sich um 12.5 % auf 42 Mitarbeitende mit z.T. unterschiedlichen Beschäftigungsgraden. Die Aufteilung auf die Bereiche ist in der nebenstehenden Grafik (siehe **Abb. 8**) dargestellt und wird detailliert in den nachfolgenden Unterkapiteln der einzelnen Bereiche erwähnt. Die natürlichen und z.T. geplanten Abgänge wurden krisenbedingt nicht neu besetzt ausser einer Neuanstellung, welche in Folge sehr grosser Nachfrage erfolgte. Als moderner Arbeitgeber konnten im Geschäftsjahr 2020 drei «Jobrotationen» respektive Bereichswechsel von Mitarbeitenden ermöglicht werden und so die Fachkompetenzen gehalten sowie deutlich kürzere Einarbeitungszeiten erreicht werden.

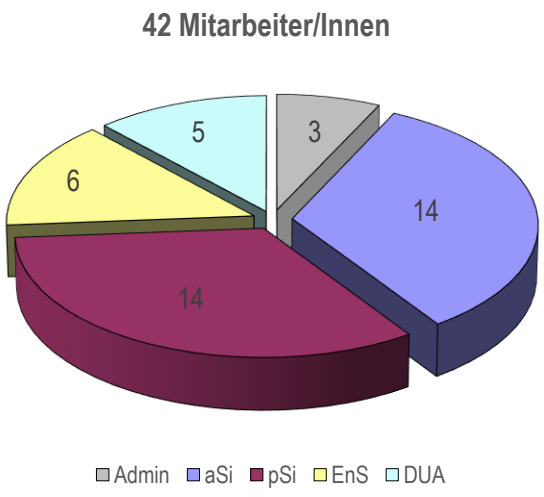


Abb. 8: *Mitarbeitende pro Bereich*

In einem Bereich wurde, wie bereits im vorjährigen Geschäftsbericht 2019 erwähnt, z.T. Kurzarbeit beantragt. Die Kurzarbeitsperiode dauerte vom April 2020 bis Januar 2021 mit einem tiefen durchschnittlichen Kurzarbeitsanteil von 18.8 %.

Aktuell sind der Frauenanteil sowie der Anteil der Mitarbeitenden mit französischer Muttersprache identisch bei 14.3 %. Der Anteil der Ingenieure hat mit 61.9 % leicht abgenommen, derjenige der Berufsleute ist auf 38.1 % angestiegen.

Die Mitarbeitenden sind in der Interaktion mit unseren Kunden das wichtigste Bindeglied, was sich in loyalen Kunden und deren Zufriedenheit widerspiegelt. In der aktuellen Kundenbefragung war die Kundenzufriedenheit mit 55.4 % (2018: 60.7 %) sehr gut bewertet, was den sehr hohen Fach- und Sozialkompetenzen unserer Mitarbeitenden zu verdanken ist. Weitere Details zur aktuellen und interessanten Kundenbefragung können dem Kap. 3 entnommen werden.

Durch die vielen Wechsel wurden die Fotos gemäss dem Stand anfangs 2021 den entsprechenden Bereichen zugeteilt. Für die Einhaltung der BAG Vorgaben wurde auf das zum Geschäftsberichtsmotto «auf stabilem Kurs in unsicheren Zeiten» passende Bereichsfotos verzichtet und die Mitarbeitenden jeweils einzeln am Arbeitsplatz oder draussen aufgenommen. Für die bessere Erkenntlichkeit der Mitarbeitenden, konnte die Schutzvorrichtung für das Foto kurzfristig abgelegt werden. Das Lächeln der Mitarbeitenden lässt auf eine unterhaltsame Fotografin (Isa, Merci!) und das gute DTC-Umfeld schliessen.

1.3.1 Geschäftsleitung

Die grössten personellen Veränderungen erfolgten in der Geschäftsleitung wo bis Ende Geschäftsjahr vier der sechs Funktionen mit neuen Bereichsleitern besetzt wurden. Die Nachfolgen konnten allesamt durch interne Mitarbeitende besetzt werden, was ebenfalls dem «*stabilen Kurs*» unseres Geschäftsberichtsmottos entspricht. Bei allfälligen externen Besetzungen wären die Veränderungen und der Zeitaufwand massiv grösser gewesen, was sich zusätzlich auf den ohnehin schon reduzierten Umsatz ausgewirkt hätte.

Wir freuen uns mit den neuen Bereichsleitern Marius Bloch (aSi), Sandro Caviezel (pSi) und Reto Röthlisberger (EnS) die kommenden Geschäftsjahre der DTC AG gestalten zu dürfen (ohne die grossen Leistungen der bisherigen Bereichsleiter schmälern zu wollen). Mit dem sehr erfahrenen Bereichsleiter Heinz Reber (DUA), welcher ebenfalls vermehrt dem Geschäftsführer als Stellvertreter zur Seite steht, können wir weiterhin auf seine grosse Unterstützung zählen. Zusätzlich zu den vorab erwähnten operativen Bereichen ist die administrative Leitung durch Renate Giardino von entscheidender Wichtigkeit, welche uns in allen Belangen mit viel Engagement unterstützt und administrative Arbeiten abnimmt.

Renate Giardino, Marcel Strub, Reto Röthlisberger, Sandro Caviezel, Marius Bloch, Heinz Reber

Abb. 9: *Geschäftsleitung DTC AG Stand April 2021*

Das Durchschnittsalter der Geschäftsleitung konnte um 16 % auf 48.2 Jahre verjüngt werden, womit wir standardmässig für neue Herausforderungen (siehe auch Kap. 5 Ausblick) offener und eher bereit für Veränderungen sein sollten. Die vorwärts ausgerichtete Geschäftsleitung ist bestrebt einen guten Überblick zu erhalten und schaut einer ansteigenden Tendenz entgegen (siehe **Abb. 9**), womit wir zuversichtlich sind den «*stabilen Kurs*» längerfristig halten zu können.

1.3.2 Aktive Sicherheit

Der aSi- Mitarbeiterbestand wurde insgesamt um 6.7 % auf 14 Mitarbeitende reduziert.

Die drei Abgänge (Stefan Sempach, Mike Lüthi, Niklaus Lindt) wurden nur minimal durch einen neuen Labormechaniker (Claudio Buchs) per 1. März 2021 kompensiert. Claudio Buchs unterstützt uns bei Geräuschmessungen tatkräftig und wir heissen ihn in der DTC-Familie herzlich willkommen.

Zwei weitere interne Zugänge konnten durch Jobrotationen respektive einem Bereichswechsel (ehemals pSi) von Lois Wehle und Andreas Wyss erreicht werden. Lois Wehle wird die Geräuschmessungen organisieren und Andreas Wyss hat zusätzlich zu den mechanischen Arbeiten die Funktion des Sicherheitsbeauftragten übernommen.

Der neue Bereichsleiter Marius Bloch hat zusammen mit Jonas Steiner (Stv.) die Verantwortung übernommen, wobei der interne Wechsel des Vorgängers (neu Administration) noch nicht kompensiert wurde. Bei weiterhin zunehmenden Anfragen und Aufträgen ist ein Nachholbedarf absehbar.

Die für die aktive Sicherheit tätigen Mitarbeitenden sind Spezialisten für die Betriebs- und Verkehrssicherheit sowie Homologationsprüfungen.

Marius Bloch

Jonas Steiner

Raci Bulakbasi

Claudio Buchs

Zara Burri

Jean Caseiro

Oran Emmenegger

Tristano Gallace

Martin Iseli

Peter Münger

Jan Marti

Lois Wehle

Andreas Wyss

Chantal Zwygart

1.3.3 Passive Sicherheit

Der pSi-Mitarbeiterbestand wurde insgesamt um 22.2 % auf 14 Mitarbeitende reduziert.

Die beiden Abgänge (Andreas Saner, Raphael Murri) wurden bis anhin nicht kompensiert. Zusätzlich waren mit Lois Wehle und Andreas Wyss zwei weitere interne Abgänge respektive Bereichswechsel zu verzeichnen.

Per 1. August 2020 konnte Raphael Murri im Bereich Automobiltechnik der BFH eine Anstellung als Dozent für Fahrzeugmechanik- und -sicherheit übernehmen. Mit dem Weggang von Raphael Murri verlieren wir einen sehr innovativen Bereichsleiter, welcher die passive Sicherheit stets zu Höchstleistungen beflügelt hat. Als bekannten Reisser (siehe Abb. 10) und wenn's notwendig war auch als ein Mann fürs Grobe (siehe Abb. 11) danken wir Raphael Murri für seinen langjährigen Super-Einsatz.

Abb. 10: *Raphael Murri in action!*

Abb. 11: *Notreparatur Seil-Spill*

Für die neue Herausforderung wünschen wir ihm viel Erfolg und Befriedigung. Wir sind froh, dass er uns mit der Nähe zur Schule weiterhin für diverse Projekte erhalten bleibt.

Der neue Bereichsleiter Sandro Caviezel hat zusammen mit Dominik Breitinger (Stv.) die Bereichsverantwortung übernommen.

Im laufenden Geschäftsjahr wird uns zusätzlich Magali Schaller (per 31. Mai 2021) und Alan Ferrari (per 30. April 2021) verlassen, und wir vollziehen per 1. Mai 2021 einen weiteren internen Bereichswechsel von David Bury zur Unfallanalyse. Der aktuell sehr knappe Personalbestand muss bei steigenden Anfragen, welche ab Frühling/Sommer absehbar sind, umgehend mit neuen Mitarbeitenden ergänzt werden.

Die Mitarbeitenden der passiven Sicherheit sind in einem grossen Tätigkeitsbereich und führen dynamische wie auch statische Prüfungen im kleinen (z.B. Crash Recorder) wie auch im grossem Massstab (Fahrzeugrückhaltesysteme/Leitplanken Anprallversuche mit LKW) durch.

Sandro Caviezel

Dominik Breitinger

Fabian Aschwanden

David Bury

Mirco Dardel

Alan Ferrari

Kent Fuchs

Mattias Haldimann

Patrick Isler

Timothy Mösch

Michael Rätz

Michael Roth

Magali Schaller

Marco Stettler

1.3.4 Engineering Services

Der EnS-Mitarbeiterbestand wurde insgesamt um 14.3 % auf sechs Mitarbeitende reduziert.

Der Abgang durch die vorzeitige Pensionierung des bisherigen Bereichsleiters wurde nicht kompensiert.

Der neue Bereichsleiter Reto Röthlisberger hat die Bereichsverantwortung übernommen, wobei die Stellvertreterfunktion noch vakant ist.

Die Mitarbeitenden des Engineering Services sind Spezialisten für Homologationsunterstützung, Schulungen und zunehmend gefragten Simulationen.

Reto Röthlisberger

Alphonse Frésard

Jürg Hartmann

Felix Iseli

Patrick Mury

Christoph Reichenbach

1.3.5 DTC Unfallanalyse

Der DUA-Mitarbeiterbestand blieb insgesamt unverändert bei fünf Mitarbeitenden.

Die Verantwortung des Bereiches trägt der langjährige Bereichsleiter Heinz Reber zusammen mit André Blanc (Stv.).

Für das neue Geschäftsjahr 2021 zeichnet sich eine personelle Veränderung mit dem Weggang der langjährigen Ingenieurin Isabelle Aschwanden per 30. April 2021 ab. Die Nachfolge wird, wie vorgängig erwähnt, intern durch den Bereichswechsel von David Bury hin zur Unfallanalyse erfolgen.

Die Mitarbeitenden der Unfallanalyse sind die Spezialisten für datenbasierte Berechnungen, 3D-Scannen und komplexen Unfallrekonstruktionen.

Heinz Reber

André Blanc

Isabelle Aschwanden

Martial Giobellina

Stefan Wittwer

1.3.6 Administration

Der Mitarbeiterbestand der Administration bleibt insgesamt unverändert bei drei Mitarbeitenden.

Der Mitarbeiteranteil von 7.1 % stellt bewusst (Soll < 10 %) den kleinsten Bereich dar, um möglichst wenig personelle Ressourcen zu binden und dennoch die optimale interne Dienstleistung für die vier operativen Bereiche zu bieten respektive diese zu entlasten.

Die personelle Veränderung betraf den internen Wechsel des Geschäftsführers per 1. August 2021.

Marcel Strub

Renate Giardino

Brigitte Rihs

1.4 Geschäftsaktivitäten

Im Geschäftsjahr 2020 waren die wirtschaftliche Ungewissheit und die in diesem Zusammenhang stehende fehlende Planungssicherheit sowie der daraus resultierende rückläufige Trend der Auftragslage prägend. Die nebst andern Massnahmen zur zusätzlichen finanziellen Absicherung beantragte Kurzarbeit kam nur in einem Bereich zur Anwendung und lag verhältnismässig tief.

Die aktive Sicherheit verzeichnete sehr stabile Auftragseingänge, insbesondere bei den Abänderungs- und Entwicklungsprüfungen konnten zahlreiche Aufträge mit grossem Volumen abgearbeitet werden. Vom wirtschaftlichen Einbruch war die passive Sicherheit mit grossen Geschäftsfeldern im Aviatikbereich am Schlimmsten betroffen und konnte trotzdem mit ein paar Stammkunden einen akzeptablen Umsatz generieren. Zusätzlich konnten, wie von uns angestrebt, einige Aufträge von Flugzeug-Erstausrüstern (First-Suppliers) ausgeführt werden. Im Engineering liefen grosse Homologationsaufträge aus und wurden teilweise durch zahlreiche Kleinere ersetzt. Die Simulationen konnten wie beabsichtigt vorangetrieben und damit interne als auch externe Aufträge bearbeitet werden. Das z.T. reduzierte Verkehrsaufkommen (z.B. Lockdown) sowie die durch die Behörden angeordnete Homeofficepflicht hatten ebenfalls eine Reduktion respektive eine Verschiebung der verkehrstechnischen Gutachten zur Folge, welche sich auf die Auftragslage der DUA auswirkte. Mit aktivem Nachfragen und Akquisition wird dem entgegengewirkt.

Die 1’840 Aufträge im Jahr 2020 haben durchschnittlich einen Umsatz von rund CHF 3’959.- erbracht. Der Betrag hat sich gegenüber dem Vorjahr um 17.3 % reduziert und belegt die Tendenz hin zu kleineren Aufträgen.

Der Start ins neue Geschäftsjahr 2021 läuft verhalten optimistisch, da die möglichen Einflüsse und Auswirkungen auf unsere Kunden sowie die allgemeine gesundheitliche Lage weiterhin ungewiss sind. Grundsätzlich sind die Firmen besser vorbereitet und nicht mehr so sensibel, womit sie auf eine geringe Veränderung der gesundheitlichen Lage und deren Auswirkungen nicht mehr mit gravierenden Folgen reagieren, welche ebenfalls unsere Geschäftstätigkeiten beeinflussen würden.

Die **aktive Sicherheit** ist mit Anfragen und Aufträgen im Zusammenhang mit der Elektromobilität und zunehmender Automatisierung gefordert. Gemeinsam mit der passiven Sicherheit werden zusätzlich die ECE-R 100 Prüfungen (Test Traktionsbatterien) vorangetrieben, damit wir eine komplette Anerkennung und Notifizierung erhalten. Die **passive Sicherheit** hat die FIA Anerkennung als allgemeines Labor für dynamische und statische Versuche (FIA technische Liste Nr. 4) erlangt und erwartet einen Nachholbedarf bei den Tests für Steinschlagschutzverbauungen in Walenstadt. Die vorab erwähnte FIA Anerkennung führt auch zu einem Antrag für die Abteilung **Engineering Services** bezüglich Anerkennung als Simulations-Dienstleister für Überrollkäfige (FIA technische Liste Nr. 35). Zusätzlich läuft ein grösseres Projekt mit dem ASTRA im Zusammenhang mit den neuen Homologationsabläufen, was für uns ebenfalls von Interesse ist.

Die **Unfallanalyse** wird vermehrt für Verkehrsgutachten mit übersetzten Geschwindigkeiten beauftragt, welche datenbasiert aus den unterschiedlichen Datenspeichern und Kameras erstellt werden.

Weitere Informationen aus den operativen Bereichen und die wichtigsten Projekte des abgeschlossenen Geschäftsjahres können den nachfolgenden Unterkapiteln entnommen werden.

1.4.1 Aktive Sicherheit

Autor: Marius Bloch, Bereichsleiter

Die Digitalisierung der Arbeitswelt hat durch die Kontakt-Einschränkungen im letzten Jahr nochmals einen Schritt zugelegt. Hat beispielsweise vor einem Jahr der Vorschlag von virtuellen Meetings bei den meisten Arbeitnehmenden noch für ein Nasenrümpfen gesorgt, gehört die Bedienung der gängigen Meeting-Tools (MS Teams, Zoom, Skype, Cisco Webex etc.) in der Zwischenzeit zum normalen Arbeitstag dazu.

Auch in Bezug auf Festigkeitsversuche nehmen die Bits und Bytes täglich an Wichtigkeit zu. Die Berechnung von Werkstoffspannungen mittels Finiter Elemente Analyse (FEA) wird im DTC seit vielen Jahren unterstützend angewendet. Beispielhaft sei hier die Optimierung einer Heckstruktur genannt, welche nach Beendigung des Dauerversuchs einen Riss aufwies und mittels eines vereinfachten CAD-Modells zur Verbesserung qualitativ abgebildet wurde (**Abb. 12**). Durch eine geringe konstruktive Änderung konnte die Spannungsspitze in ausreichendem Masse reduziert werden (**Abb. 13**).

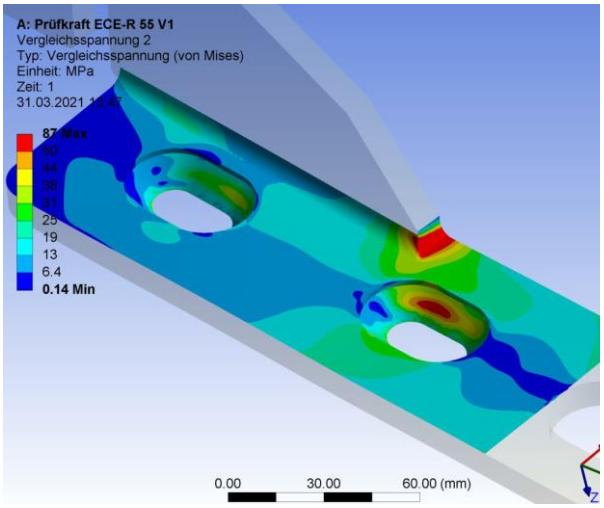


***Abb. 12**: FEA Heckstruktur Version 1*

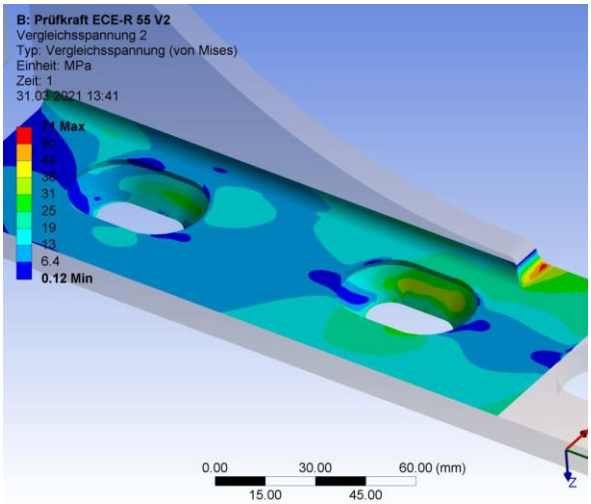


***Abb. 13**: FEA Heckstruktur Version 2 (optimiert)*

Bei komplexen oder geschweissten Bauteilen ist die Interpretation der erhaltenen Werte und die Abschätzung der Lebensdauer jedoch längst nicht trivial. Unterstützung kann hier die FKM-Richtlinie "Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile" bieten. Seit der Erstausgabe im Jahr 1994 hat sie sich zwischenzeitlich in zahlreichen Branchen zu einem Quasistandard bei der Auslegung von (Maschinen-)Bauteilen entwickelt und wurde in diversen Software-Lösungen abgebildet.

Mit dem Tool FKM inside Ansys verfügt der Bereich aktive Sicherheit ab diesem Jahr über das notwendige Rüstzeug zur modellbasierten Lebensdauerbewertung von ungeschweissten und geschweissten Bauteilen. Dadurch können beispielsweise im Vorfeld zu (Labor-)Versuchen bereits erste Aussagen zur Betriebsfestigkeit getroffen oder verschiedene Ausführungsvarianten verglichen werden.

Für die virtuelle Abbildung von Fahrversuchen werden auf dem Markt ebenfalls entsprechende Softwarelösungen (z.B. CarMaker) angeboten. Da die Bestimmung der benötigten (Fahrzeug-)Parameter aber sehr aufwändig und im DTC mit der Teststrecke die entsprechende Infrastruktur vorhanden ist, werden Untersuchungen hinsichtlich Fahrdynamik nach wie vor mittels Fahrversuchen durchgeführt. Zudem können so bei Fahrdynamikuntersuchungen nebst objektiven (messbaren) Kriterien auch subjektive Bewertungen einfliessen.

Mit dem Beginn des neuen Jahres haben diverse Verkehrsregeln eine Änderung erfahren. So dürfen neu leichte Anhängerzüge auf Autobahnen mit 100 km/h verkehren, sofern das Zugfahrzeug, der Anhänger und die Reifen für diese Geschwindigkeit geeignet sind. Die erhöhte Fahrgeschwindigkeit beeinflusst auch die Abänderungsprüfungen im Bereich aktive Sicherheit. So werden im Zuge der Prüfung von Anhängelasterhöhungen nebst Festigkeits- auch Fahrversuche durchgeführt. Dabei wird unter anderem das Pendelverhalten in unterschiedlichen Beladungszuständen untersucht (**Abb. 14**). Während diese Versuche bisher bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h gefahren wurden, sind sie neu bis 100 km/h durchzuführen.

Abb. 14: *Verlauf einer abklingenden Pendelbewegung*

Das Dämpfungsverhalten der Pendelschwingungen verschlechtert sich mit zunehmender Geschwindigkeit bis zu einer kritischen Geschwindigkeit (v_{krit}), bei der keine Dämpfung mehr vorhanden ist (D=0, **Abb. 16**). Ab dieser Geschwindigkeit klingt eine Pendelschwingung des Anhängers nicht mehr selbständig ab oder verstärkt sich sogar weiter, wodurch das Gespann auch für erfahrene Fahrer nicht mehr beherrschbar ist. Für die Freigabe einer erhöhten Anhängelast ist somit eine ausreichende Dämpfung erforderlich, um die notwendige Betriebs- und Verkehrssicherheit zu gewährleisten.

Abb. 15*: Beispiel Anhängersteuergerät VW AG*

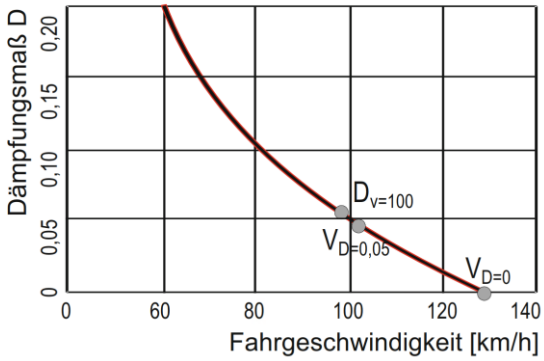


Abb. 16*: Dämpfung in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit (Beispiel)*
(Quelle: Fahrwerkhandbuch, M. Ersoy, S. Gies, Springer Vieweg)

Insbesondere Fahrzeughersteller im oberen Preissegment rüsten ihre Fahrzeuge daher bereits ab Werk mit elektronischen Stabilitäts-Programmen aus, die nebst den gesetzlich vorgeschriebenen Funktionen zusätzlich für kritische Situationen im Anhängerbetrieb abgestimmt sind (**Abb. 15**). Als Beispiel kann hier der Trailer Stability Assist (TSA) von Mercedes-Benz aufgeführt werden, welcher die Gierbewegung um die Hochachse erkennt, und das Gespann durch radindividuelle, wechselseitige Bremseingriffe an der Vorderachse des Zugfahrzeugs stabilisiert.

Generell ist aufgrund der stark wachsenden Anzahl von Assistenzsystemen ersichtlich, dass die physikalischen Grenzen zur Minderung von Unfallfolgen (passive Sicherheit) zunehmend ausgeschöpft sind, und der Fokus der Fahrzeughersteller vermehrt auf die Unfallverhinderung (aktive Sicherheit) gelegt wird. Da davon auszugehen ist, dass diese Systeme vermehrt gesetzlich vorgeschrieben sein werden, müssen diese voraussichtlich zukünftig bei grösseren Fahrzeugabänderungen auf ihre korrekte Funktion hin überprüft werden. So kann sichergestellt werden, dass unsere Kunden auch in unsicheren Zeiten in Zukunft auf stabilem Kurs unterwegs sind - zumindest hinsichtlich Strassenlage.

1.4.2 Passive Sicherheit

Autor: Sandro Caviezel, Bereichsleiter

Wie in allen Bereichen der DTC AG gilt auch für die Abteilung passive Sicherheit das Motto «Auf stabilem Kurs in unsicheren Zeiten». Die zwei nachfolgenden Beispiele aus dem Alltag des vergangenen Jahres zeigen, wie unsere Mitarbeitende die Herausforderungen gemeistert haben und weiterhin zuverlässige Versuchsdurchführungen im Bereich der passiven Sicherheit gewährleisten.

Live-Stream inklusive Aufzeichnung

Die verschiedenen Reisebeschränkungen und –auflagen aufgrund der ausserordentlichen Lage im vergangenen Jahr erschwerten die im Bereich der Crash-Versuche übliche Präsenz der Auftraggeber und Behörden. Als Alternative zur physischen Präsenz kann neu ein Live-Stream mit bis zu 4 Kameraansichten und über 50 möglichen Teilnehmer genutzt werden. Somit können Vorbereitungen und Inspektionen/Abnahmen vor dem Versuch wie auch eine detaillierte Analyse nach den Versuchen durchgeführt werden. Der Stream wird aufgezeichnet und von uns wie auch dem Kunden archiviert. Dieser Schritt der Digitalisierung bringt ebenfalls terminliche Vorteile mit sich, da auf Verzögerungen oder Änderungen in geplanten Testkampagnen besser reagiert werden kann.

Abb. 17: *Kameraansichten des Live-Stream Feed bei einem Flugzeugsitztest*

Konsequente Umsetzung externer und interner Vorgaben

Im Bereich Testing sind wir gewohnt, uns an Normvorgaben und Testpläne zu halten. Somit fiel uns auch nicht allzu schwer zusätzlich zum Tagesgeschäft die Sicherheitsvorkehrungen bzw. Auflagen einzuhalten, welche durch die ausserordentliche Lage notwendig geworden sind. Der Testbetrieb in unseren Labors und Crashanlagen konnte immer aufrechterhalten werden und die Nachbearbeitung der durchgeführten Versuche (Auswertungen und Bericht) wurden im Homeoffice abgearbeitet. Somit konnten auch in diesen unsicheren Zeiten Termine zuverlässig eingehalten und Testkampagnen durchgeführt werden.

Abb. 18: *Versuchsvorbereitungen unter Covid-Sicherheitsvorkehrungen*

Neben unseren Haupttätigkeiten im Bereich Schlittenversuche (Aviatik- und Fahrzeugbranche), Steinschlagschutzverbauungen, Fahrzeugrückhaltesystemen (Leitplanken) und Beurteilungen von Einzelfahrzeugen (abgeänderte Gurte / Gurtverankerungen, aerodynamische Anbauteile etc.) wurden aufgrund einer gesetzlichen Verschärfung bezüglich den Anforderungen an den Fussgängerschutz vermehrt Impaktorprüfungen durchgeführt. Neu ist für die Erstzulassung von Fahrzeugen über 2.5 t Gesamtgewicht ein vollständiger Nachweis bezüglich der Einhaltung der aktuellen Fussgängerschutzvorschriften (VO (EG) 78/2009) zu erbringen. Unsere Prüfstände ermöglichen auch diesbezüglich eine präzise Versuchsdurchführung und flexible terminliche Organisation.

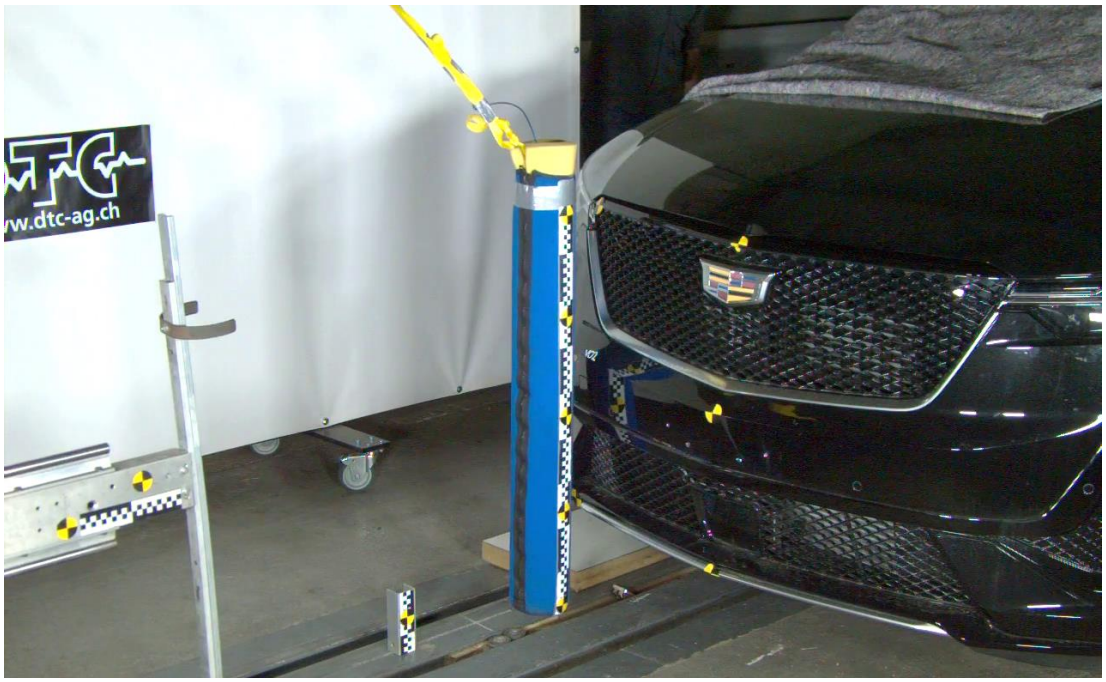


Abb. 19: *Fussgängerschutzprüfung mit Beinimpaktor*

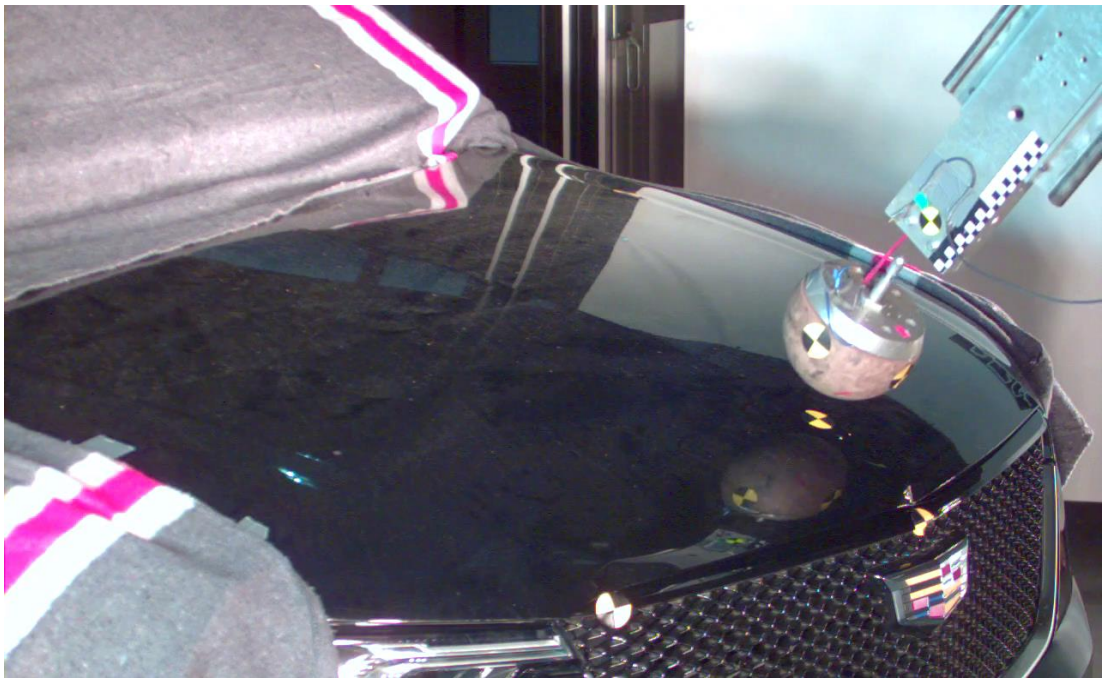


Abb. 20: *Fussgängerschutzprüfung mit Kopfimpaktor*

1.4.3 Engineering Services

Autor: Reto Röthlisberger, Bereichsleiter

Die unsicheren Zeiten sind uns begegnet. Ganz direkt. Und anders als die aktuelle «Grossvirenlage» einen vielleicht vermuten liesse: Im Bereich Engineering Services haben wir aufgrund der Übernahme durch einen Importeur gegen Ende des Jahres unseren langjährigen grössten Kunden ziehen lassen müssen.

Vergleichen wir unseren Bereich mit einer Fahrt in einem modernen Automobil, dann waren wir eigentlich fast das ganze Jahr 2020 gut und sicher unterwegs. So gut, dass wir schliesslich die Ziellinie trotz dieser Doppel-S-Kurve kurz davor mit einsetzenden Fahrdynamik-Regelungen unversehrt überquert haben.

Besagte Regelvorgänge, punktuelle Zurücknahme oder Erhöhung der Leistung, Brems- / Antriebs- und Lenkeingriffe, sie sollen dafür sorgen, dass kein instabiler Fahrzustand entsteht. Und das tun sie. Digital und verbindlich. Auch bei uns. Darum blicken wir mehr noch als zurück jetzt nach vorne, mit der Perspektive, aus diesem Doppel-S zwar mit geringerer Geschwindigkeit, dafür mit der Chance hervorgegangen zu sein, die Ideallinien neu zu finden.

Von Nullen und Einsen

Digitalisierung findet längst statt. Sie ist in vielerlei Hinsicht Teil unserer täglichen Arbeit, oft ganz unspektakulär. Wenn wir beispielsweise E-Mails lesen oder schreiben, wenn wir einen Bericht verfassen oder unsere Arbeitsstunden buchen.

Ein kleiner Blick zurück und ein etwas grösserer Blick nach vorn führt uns im Bereich Engineering Services vor Augen, dass wir aktuell in allen unseren Kompetenzgebieten digitaler werden. Das vergangene Jahr hat uns aufgezeigt: Wir bewegen uns von einem scheinbar bisher eher analog orientierten «Sowohl als auch» zu einem eher digital geprägten…

Von fern…

Eindrücklich sind die Entwicklungen bei teleoperativer Fahrzeuglenkung. Selbst wenn die aktuellen Kommunikationsmöglichkeiten (Netze) derzeit noch die möglichen fahrbaren Geschwindigkeiten sowie die Sicherheit im Betrieb limitieren, unser Know-how in Fahrzeugtechnik und -Vorschriften qualifiziert uns dazu, in aktuellen Projekten zu profilieren und mitzuhelfen beim Schritt von der Idee auf die Strasse. Die Einsatzmöglichkeiten, welche dabei eine Rolle spielen, sind vielseitig, und die Teleoperation von Fahrzeugen kann von unterschiedlichster Natur sein. Sei es beispielsweise als Alternative zu «bemenschter» Lenkung von Fahrzeugen in gefährlicher Umgebung zur Verringerung der Gefährdung von Personen (z.B. im Bergbau), als auf maximale Nutzlast ausgelegte Güterbeförderung oder als Möglichkeit zum Ferneingriff in Fahr- oder sonstige Manipulationen im Problemfall, dies je nachdem im öffentlichen, privaten oder industriellen Bereich.

Abb. 21: *SwissMoves Pixloop Plattform*

Bekannte Grössen neu erfinden

Mit unseren Homologationservices, die weiterhin zu unseren Kernkompetenzen gehören, kümmern wir uns um die nationale Typisierung von Fahrzeugen aller Kategorien.

Der Zuwachs an der Elektrifizierung bestehender oder neuer Fahrzeuge ist ebenso ein Thema bei uns wie die Zunahme beim Import vor allem von langsam fahrenden elektrisch angetriebenen Fahrzeugen. Unsere Beratungstätigkeiten für nationale Hersteller und Importeure ist mehr gefragt als früher, wir richten

unser Angebot zunehmend in eine Richtung aus, die den Weiterentwicklungen in Technik und Vorschriften folgt und welche sich um homologations- wie zulassungstechnische Belange kümmert.

Abb. 22: *GoCab Kindertaxi*

Wir stehen in Kontakt mit Hochschulen, Institutionen und Behörden, um bei der Zunahme des Grades an Vernetzung und Autonomie der Fahrzeuge vorne mit dabei zu sein und unseren Beitrag zu leisten, für unsere Kunden von heute und morgen.

Tue das Eine, lass nicht das Andere

Beim Thema (teil)autonomes Fahren wollen wir über den Tellerrand der fahrzeugtechnischen Aspekte hinausschauen. Die selbstständige Fahrzeugbewegung im richtungsgetrennten fliessenden Verkehr mit niedrigkomplexen Anforderungen z.B. auf Autobahnen kann mit hoher Sicherheit realisiert werden. Das Automobil macht seinem Namen alle Ehre, wenn die Infrastruktur dafür geeignet ist.

Abb. *19: Stadt Bern, Turnweg vor 2009, nach 2009*

Eines unserer Augenmerke, wenn wir an autonomes Fahren denken, liegt darum auf dem Zusammenspiel von Fahrzeug und Strasse. Wir stehen in Verbindung mit einer osteuropäischen Universität, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, in diesem Bereich Fragen zu klären. Die bisherigen Erfahrungen zeigen auf, dass für selbstfahrende Fahrzeuge möglicherweise eher weniger geeignete Eigenschaften der Infrastruktur seitens Dimensionierung, optischen Grenzen, Schilder und Muster unterschiedlicher Farben und Formen, Hindernisse auf den Fahrpuren etc. anstelle von autonomen Fahrten weiterhin fahrerisches Know-how und Können von Lenkerinnen und Lenkern erfordern. Mit unserem fahrzeugtechnischen Ansatz stehen wir erst ganz am Anfang dieser Gedanken, wollen diese entwickeln und damit einen Beitrag zur Unterstützung der autonomen Mobilität und der Steigerung der Verkehrssicherheit leisten.

Zwillinge

Digitaler werden bedeutet auch, dass wir uns mit digitalen Zwillingen auseinandersetzen. Vor allem in der Simulation wenden wir dieses Prinzip des digitalen Abbildes von physischen technischen Komponenten oder Einrichtungen / Systemen an. Wir bieten unsere Dienstleistungen für unterschiedliche Ansätze an.

Abb. *19: Pendelschlagversuch nach ECE-R29*

Einer greift dort, wo im Rahmen von Weiterentwicklungen von Normen und gesetzlichen Vorgaben die Simulation als alternative oder ergänzende Prüfmethode in gewissen Regelwerken Einzug gehalten hat. Bereits in verschiedenen Bereichen (z.B. Unterfahrschutz nach ECE-R 58, Pendelschlagversuch nach ECE-R 29 oder Fahrzeugrückhaltevorrichtungen nach EN 1317) ist dies der Fall, Tendenz zunehmend.

Ein anderer Ansatz ist in der Entwicklung zu finden, wo mittels Simulation als Hilfsmittel beispielsweise innovative Ideen untersucht und Forschung vorangetrieben werden, wo erste Eindrücke zerstörungsfrei auf dem Bildschirm erscheinen und das Verhalten von Bauteilen in bestimmten Situationen gefahrlos gezeigt werden können.

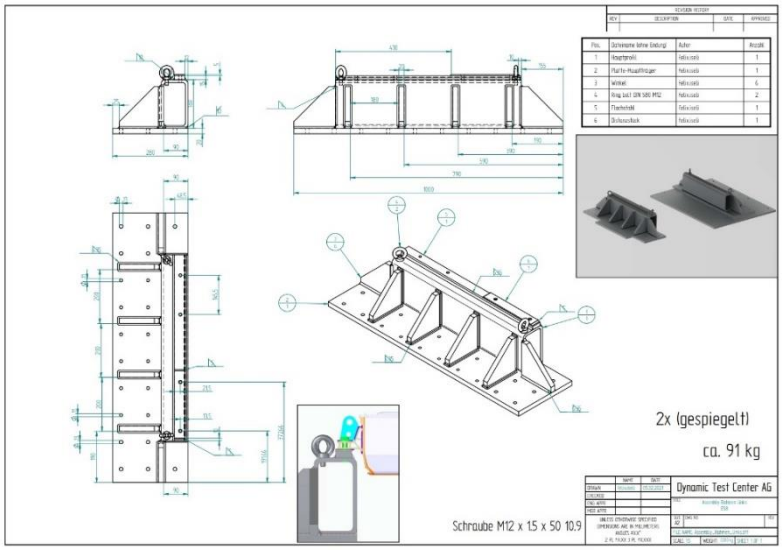


Abb. *19: Batterierahmen für Batterietests*

Ganz digital kommen wir auch daher, wenn wir entwickeln und konstruieren. Unbeeindruckt von der Komplexität einer Aufgabenstellung erarbeiten wir alle nötigen Schritte und Unterlagen, um beispielsweise Befestigungen für Traktionsbatterieversuchsreihen mit bis >100g Verzögerungen zu konstruieren oder setzen uns für die Innovationsunterstützung zusammen mit der BFH ein.

Wir sind ein sehr vielseitiger Bereich und verfügen über ein breites Spektrum an Know-how. Und das ist nun gefordert. Verglichen mit den erwähnten Fahrdynamik-Regeleingriffen zu Beginn können wir situativ mit unserer Leistung haushalten, bremsen einzelne Räder ab oder treiben sie an und lenken wo erforderlich. Damit wir auf stabilem Kurs sind. Zu allen Zeiten.

1.4.4 DTC Unfallanalyse

Autor: André Blanc, stv. Bereichsleiter

Auf stabilem Kurs in unsicheren Zeiten. Dieser Slogan könnte für einen Geschäftsbericht in turbulenten Zeiten wie einer Pandemie nicht treffender sein. In der Unfallanalyse sehen wir diesen Slogan aber noch in einem anderen Zusammenhang. Vorab jedoch eine Umschau der aktuellen Situation.

Digitale Spuren

Digitale Spuren, einige sprechen auch von digitalen Daten, sind in letzter Zeit in aller Munde. Zumindest in deren Munde, die nach einem Unfall damit zu tun haben und diesen untersuchen müssen. Oftmals ist unklar, ob bei einem Unfallfahrzeug «Etwas» digital abgespeichert ist oder nicht. Und wenn etwas abgespeichert ist, weiss man ohne genauere Abklärung oftmals auch nicht, was die Daten hergeben. Letztendlich bleibt dann nur der Versuch, um Gewissheit zu erlangen. Aus juristischer Sicht ist zu klären, wem diese Daten gehören und ob diese erhoben werden dürfen. Deswegen sprechen wir lieber von digitalen Spuren. Denn die Polizei ist dazu verpflichtet, sämtliche Spuren eines Unfalles zu erheben. Dazu zählen aus unserer Sicht eben auch die digitalen Spuren. Wie lange ein Fahrzeug vor der Kollision gebremst war, ist aus unserer Sicht vergleichbar mit den guten alten Blockierspuren von früher. Und diese wurden schliesslich von der Polizei auch erhoben.

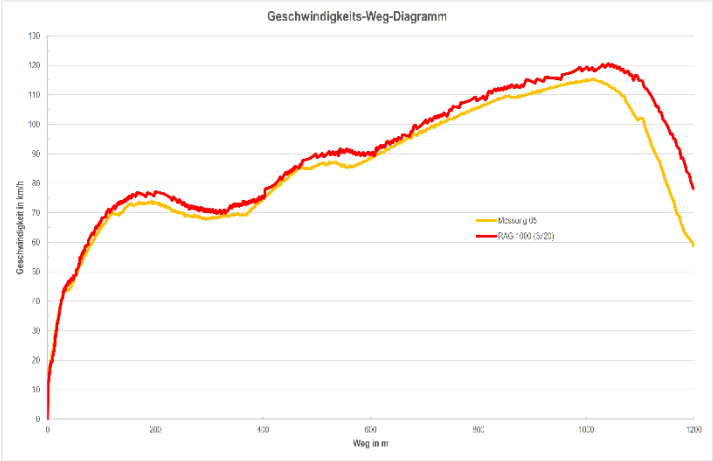


Abb. 23: *Geschwindigkeits-Weg-Diagramm aus einem RAG*

Bosch CDR in Europa

General Motors (GM) setzt bereits seit 1994 sogenannte Event Data Recorder (EDR) in ihren Airbagsteuergeräten ein, um Daten über reale Unfälle zu sammeln. Ursprünglich sollten diese Daten auch dazu dienen, um die in den USA üblichen Klagen der Produktehaftpflicht abzuwenden. Zunehmend setzten auch andere Hersteller diesen EDR ein, um Daten sammeln zu können. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fliessen zudem in die Entwicklung neuer Fahrzeuge ein.

Abb. 24: *Schematische Darstellung der Bosch-CDR-Auslesung*

In den USA wird seit 2012 die Anwendung und die Anforderungen an diese EDR in einer Bundesverordnung geregelt. Dabei ist nicht vorgeschrieben, dass die Hersteller ein EDR einbauen, jedoch, wenn einer verbaut ist, müssen die Anforderungen der Bundesverordnung eingehalten werden. Darin wird geregelt, welche Daten und in welcher Qualität diese erfasst werden müssen. Im Weiteren ist darin vorgeschrieben, dass Polizei und Unfallgutachter diese Daten mit öffentlich zugänglichen Geräten auslesen können muss. Die DTC AG verfügt über ein solches Gerät (Bosch CDR) und kann auf die EDR-

Daten vieler Fahrzeuge zugreifen. Das Bosch CDR Tool ist der Platzhirsch und mit den meisten Fahrzeugherstellern kompatibel. Obschon die meisten Hersteller heutzutage einen EDR einbauen, sind nur die Fahrzeuge für den US-Markt zwingend auslesbar. Einige Hersteller geben den Zugang auch für europäische Fahrzeuge frei, andere nicht.

Die Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (englisch United Nations Economic Commission for Europe, abgekürzt UNECE, auch UN/ECE, kurz auch ECE) arbeitet derzeit an einer Regelung, damit auch in Europa, wenn eingesetzt, die EDR-Daten geregelt und auslesbar gemacht werden. Wenn der Fahrplan der Europäischen Kommission wie vorgesehen eingehalten werden kann, dann tritt diese Regelung für neue Typengenehmigungen (neue Modelle) ab Mitte 2022 und für Neuzulassungen ab Mitte 2024 in Kraft. Künftig werden also auch in Europa beinahe alle Fahrzeuge auslesbar sein.

Nebst der EDR-Auslesung sind natürlich auch in anderen Systemen Datenspuren vorhanden. Wir denken dabei an Fehlercodes in Steuergeräten, die Umgebungsdaten (sogenannte Freeze Frames) mitabspeichern. Bei Nutzfahrzeugen ist ein Digitaler Fahrtenschreiber (DFS) verbaut, der Fahrdaten abspeichert. Aber auch auf Dashcams, Navigationsgeräten oder ähnlichen Geräten können relevante Daten zum Unfall abgespeichert sein, wobei für die letztgenannten in keiner Weise eine Harmonisierung vorhanden ist. Letztlich müssen Fahrzeuge mit Blaulicht sowie andere Fahrzeuge, wie beispielsweise die des Bundes, ein Restwegaufzeichnungsgerät (RAG) verbaut haben. In all diesen Geräten können Daten abgespeichert sein.

Abb. 25: *GoPro Action-Cam und Dashcam am Rückspiegel*

Eine Ode an das «klassische Gutachten»

Oftmals besteht die Schwierigkeit, wie man an diese Daten herankommt, wie diese ausgewertet werden können und letztlich müssen solche Daten auch verifiziert werden. Aus unserer täglichen Erfahrung wissen wir, dass Laien oftmals davon ausgehen, solche Daten enthalten die letzten Minuten oder Stunden vor dem Unfall mit allen möglichen Zusatzinformationen. Man könne nur einen Computer anschliessen und erhalte komplette Einsicht auf die Fahrweise, Geschwindigkeiten und bestenfalls den Unfallauslöser. Die Realität sieht jedoch ganz anders aus. Die umfassendsten Daten für die Unfallrekonstruktion sind aus dem EDR zu erwarten. Aber auch da sind die vorkollisionären Daten auf 5 Sekunden begrenzt. In anderen Daten ist möglicherweise nur eine Fahrzeuggeschwindigkeit oder eine Motordrehzahl vorhanden. Dabei stellt sich häufig die Frage, wie «alt» dieser Geschwindigkeitswert ist. Ein solcher Wert kann sich innerhalb von Sekundenbruchteilen ändern. Wird ein alter Wert im Sinne des Unfallablaufs als aktuell angenommen, kommt es zu einer Fehlinterpretation. Ebenfalls, wenn beispielsweise eines oder mehrere Räder abgehoben oder blockiert sind, passt die aufgezeichnete Geschwindigkeit nicht mehr. Aus dieser Problematik zeigt sich, dass Daten immer interpretiert werden müssen, um die Echtheit und Plausibilität zu verifizieren. Diese Verifikation zeigt, dass die Vorstellung von «einstecken, auslesen und Gewissheit haben» eben nicht der Realität entspricht.

Abb. 26: *Bosch CDR Tool beim Auslesen eines Fahrzeugs*

Aus diesem Kontext gesehen, sind die digitalen Spuren ein sehr gutes Hilfsmittel für die Unfallrekonstruktion – mehr aber auch nicht. Die digitalen Spuren ersetzen nicht den Unfallanalytiker, der sich mit langjähriger Erfahrung, mit Wissen und Bildung an den Fall setzt. Welcher die Beschädigungen und Details auf Unfallfotos, Reifenspuren auf der Fahrbahn und alle anderen ihm zur Seite stehenden Mittel verwendet, um einen schlüssigen und nachvollziehbaren Unfallablauf mit berechneten und verifizierten Kollisions- und Ausgangsgeschwindigkeiten rekonstruiert.

Abb. 27: *Blockierspur aufgrund eines defekten ABS*

Zusammenfassend zeigt sich also, dass diese digitalen Spuren helfen, eine korrekte und belegbare Unfallrekonstruktion zu erarbeiten. Sie geben bildlich gesprochen die schwarzen, gut erkennbaren Blockierbremsspuren der Vergangenheit zurück, die durch das Antiblockiersystem eliminiert wurden. Oftmals hören wir von unseren Kunden, nachdem sie unser Gutachten gelesen haben, wie erstaunt sie seien, was wir alles «herausgefunden» haben. In dem Sinne zeigt sich, dass das klassische Unfallgutachten basierend auf Polizeirapport, Aussagen, Unfallplan und Unfallfotos den stabilen Kurs darstellt, in den unsicheren Zeiten, in welchen man nicht genau weiss, welche digitalen Spuren vorhanden sind und was davon zu halten ist.

Wir lancieren noch dieses Jahr eine Hotline, über welche Polizeien und Staatsanwaltschaften Informationen zu digitalen Spuren aber auch zu allen anderen Fragen betreffend Verkehrsunfällen einholen können. Wir halten sie auf dem Laufenden.

2 Finanzen

Die Jahresrechnung für das Geschäftsjahr 2020 konnte mit einem Umsatz von TCHF 7'205, einem Cashflow von TCHF 745 und einem Gewinn von TCHF 53 abgeschlossen werden, was aufgrund der ausserordentlichen Situation und trotz dem Rückgang einem verhältnismässig guten Ergebnis entspricht. Der marktbedingte Umsatzrückgang von -12.9 % wurde mit einer um -12.5 % reduzierten Belegschaft sowie weniger Arbeitsstunden (siehe Kap. 2.1.1 Arbeitszeiten) erwirtschaftet. Im Umsatz sind jeweils die Bestandesänderungen der noch nicht fakturierten Dienstleistungen (angefangenen Arbeiten) berücksichtigt.

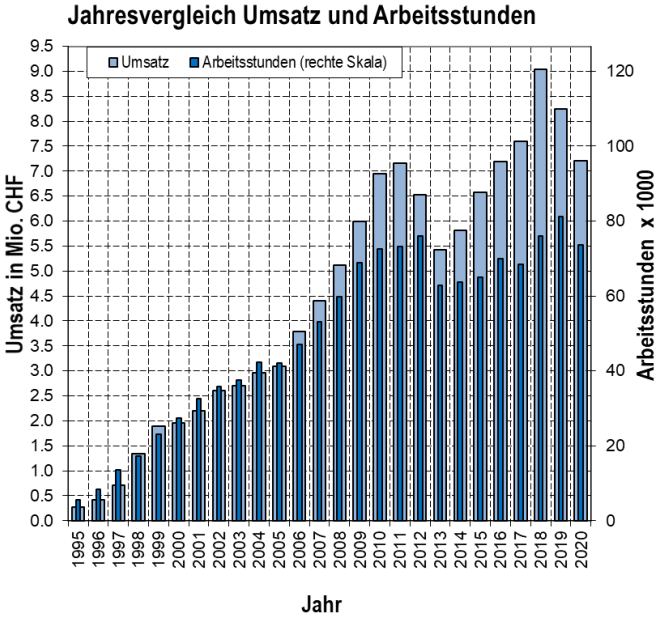


Abb. 28: Entwicklung Jahresumsatz und Arbeitsstunden 1995 - 2020

Trotz den enormen Aufwänden für die vom Bundesrat vorgeschriebenen gesundheitlichen Massnahmen sowie die in dem Zusammenhang stehenden Ausfallzeiten reduzierte sich der Cashflow nur um -6.2 % (2019: 794 TCHF).

Durch die Fertigstellung des Fahrzeugunterstandes (siehe **Abb. 37:** Kaum eingeweiht, schon gut gefüllt und eingeschneit – der neue Fahzeugunterstand) und die in diesem Zusammenhang stehenden Investitionen, hat das Anlagevermögen um 27.6 % auf TCHF 4'250 zugenommen. Als direkte Folge daraus reduzierte sich das Umlaufvermögen auf TCHF 2'228 (-29.0 %).

Die Liquidität beläuft sich auf TCHF 1'004 (-17.3 %) und konnte dank den getroffenen Massnahmen wie Auflösung der Arbeitgeberbeitragsreserve und Verzicht auf die ausserordentliche Leistungsprämie sowie weiteren Möglichkeiten wie Darlehen, Kapitalisierung Fahrzeugunterstand, etc. zusätzlich sichergestellt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, bei Bedarf den Kurzarbeitsprozentsatz, unabhängig der flüssigen Mittel, zu erhöhen. Diese würde zusätzlich zur Arbeitsplatzsicherheit beitragen und verschafft der Geschäftsleitung Zeit für Abklärungen um weiterführende Entscheide treffen zu können.

Der seit 2018 rückläufige Trend (siehe Abb. 28) ist kongruent zu den Entwicklungen 2011 – 2013, als wir im 2014 einen Turnaround erreichten. Die speziellen Umstände mit den personellen Wechseln, Bauprojekten und der wirtschaftlichen Krise waren ebenfalls identisch. Wenn wir dies auf die aktuellen Geschäftsjahre projizieren und den Start ins Geschäftsjahr 2021 betrachten, sind wir bestrebt, diesen erneuten Aufwärtstrend im neuen Geschäftsjahr ebenfalls zu erreichen.

Weitere Angaben zu den Finanzzahlen 2020 können Sie den nachfolgenden Unterkapiteln entnehmen.

2.1 Übersicht Finanzen und Arbeitsaufwand

Der Umsatz pro Arbeitsstunde betrug CHF 98 was geringfügig (-3.6 %) unter dem Vorjahreswert liegt. Dies ist ebenfalls beim Verlauf der produktiven Stunden zu vermerken, welcher bei CHF 152 (-3.8 %) liegt und weiter rückläufig ist. Die Begründung liegt im wirtschaftlichen Einbruch, sowie den Funktionswechseln, welche für die Zunahme der nicht verrechenbaren Stunden verantwortlich sind.

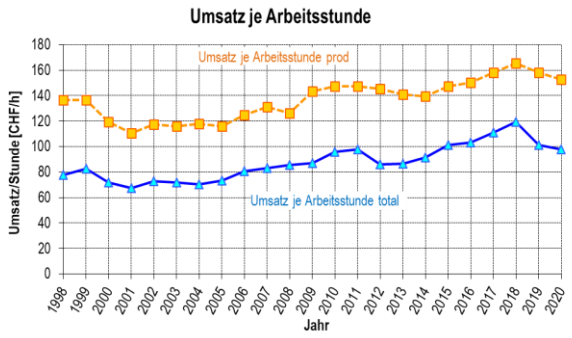


Abb. 29: *Entwicklung Umsatz pro Arbeitsstunden*

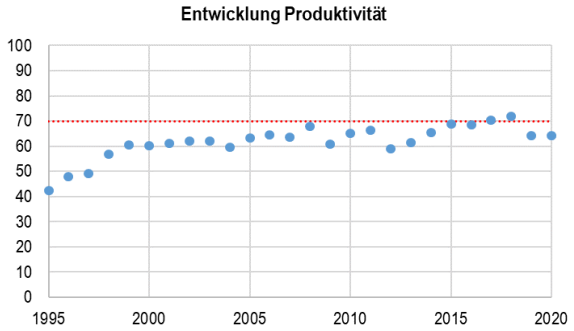


Abb. 30: *Entwicklung Produktivität*

Die Produktivität insgesamt bleibt konstant auf 64 %, womit der in den VR-Vorgaben angestrebte Wert von 70 % nicht eingehalten werden konnte. Zur Erreichung dieses Zielwertes hätten 4'360 h mehr produktive Arbeitsstunden erwirtschaftet werden müssen. Die Zielvorgabe kann nur bei sehr guter wirtschaftlicher Lage und einer hohen Effizienz erreicht werden, was nur in den Jahren 2017/18 vorlag. Die Produktivität der letzten 10 Jahren liegt zwischen 59 - 72 % bei einem Mittelwert von 66 %.

Die Aufteilung der Umsätze auf die Bereiche zeigt eine weitere Zunahme hin zur aktiven Sicherheit (+8 %), was der sehr stabilen sogar leicht ansteigenden Auftragslage zu zuschrieben war. Die passive Sicherheit war wirtschaftlich am meisten betroffen, was im Umsatzrückgang von –9 % ersichtlich ist. Trotz stagnierenden Homologationsgeschäften konnten die Engineering Services um +1 % zulegen. Die Unfallanalyse hat gegenüber dem Vorjahr ebenfalls um +2 % zu gelegt und bei der Administration reduzierte sich der Umsatz (-2 %) in Folge des Wegfalls des drittfinanzierten Personals.

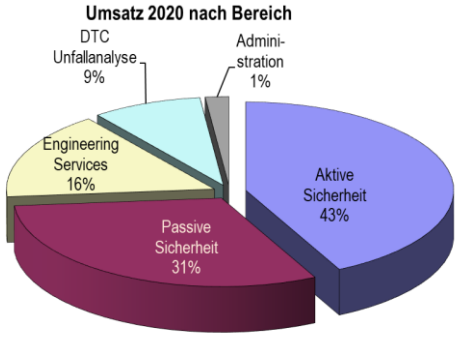


Abb. 31: *Aufteilung Umsatz pro Bereich*

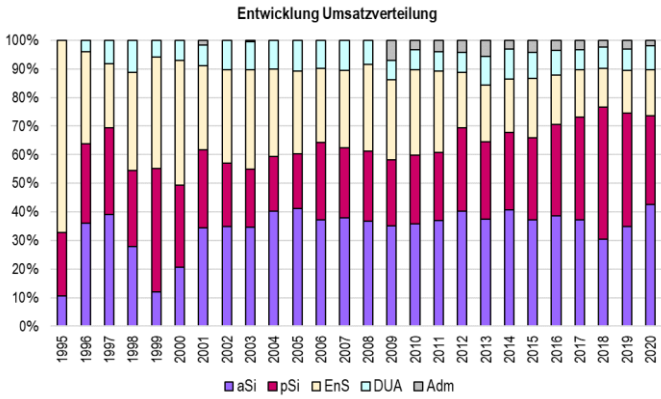


Abb. 32: *Entwicklung Umsatzverteilung*

Die Entwicklung über die letzten paar Jahre zeigt auf, dass die beiden umsatzstärksten (infrastrukturlastigen) Bereiche sich gegenläufig bewegen und ca. 74 % des Umsatzes ausmachen. Die restlichen Bereiche sind auf den verbleibenden 25 % Umsatz ca. im Verhältnis 1:3 verteilt.

2.1.1 Arbeitszeitverteilung

In der nachfolgend dargestellten Arbeitszeitverteilung ist ersichtlich, dass die Zeiten pro Monat, ausser dem Anstieg im November, rückläufig sind. Die nicht verrechenbaren Stunden haben ab August zugenommen, was mit den neu besetzten Funktionen zu begründen ist, welche eingearbeitet und unterstützt werden mussten. Die Investitionen in die Zukunft wurden parallel dazu weitergetrieben, jedoch auf reduziertem Niveau, was die mit einem Offset zu den produktiven Stunden verlaufende Linie belegt.

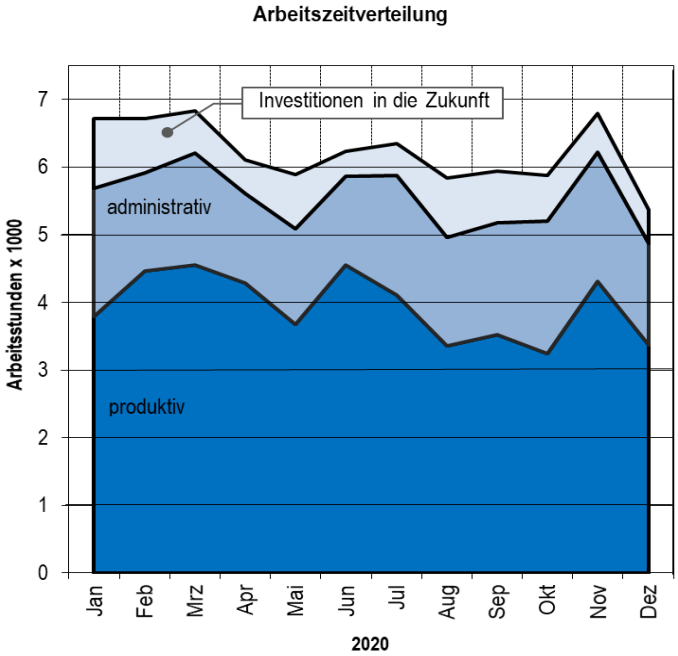


Abb. 33: *Entwicklung der Arbeitszeiten 2020*

In der Summe sind die gesamten Arbeitsstunden mit 73'720 h im 2020 gegenüber dem Vorjahr um 12.5 % zurückgegangen, was mit der ebenfalls rückläufigen durchschnittlichen Mitarbeiterzahl von 41.5 (2019: 46.1) zu begründen ist. Die Verteilung der Stunden pro Mitarbeitende ergab 1'776 h (2019: 1'764 h) und blieb hingegen konstant.

Die Arbeitszeitverteilung lag bei der aktiven Sicherheit um 4 % höher, im Gegenzug haben sich die Stunden der passiven Sicherheit um -4 % reduziert. Die restlichen Bereiche sind gleichmässig verteilt und blieben konstant. Die Arbeitszeitverteilung für die DTC als Ganzes ist in Kap. Arbeitszeitverteilung 2.1.1 aufgeführt.

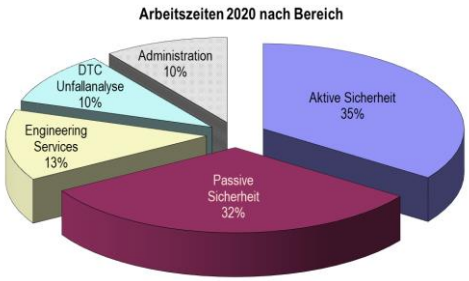


Abb. 34: *Arbeitszeitaufteilung pro Bereiche*

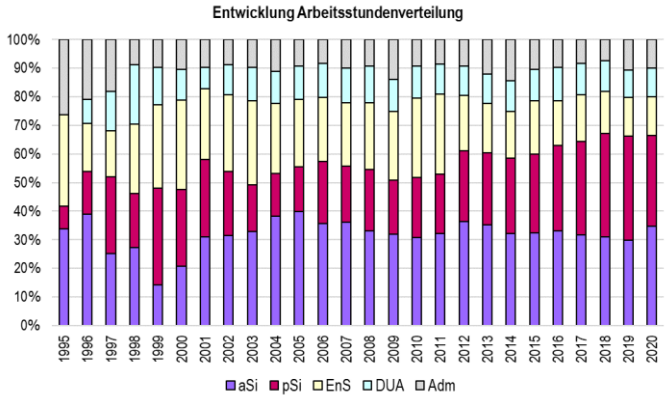


Abb. 35: *Aufteilung Umsatz pro Bereich*

Die Entwicklung der Arbeitszeitverteilung über die letzten paar Jahre zeigt auf, dass die beiden umsatzstärksten Bereiche ca. 2/3 ausmachen und je ca. die Hälfte betragen. Die restlichen Bereiche sind auf dem verbleibenden 1/3 der Arbeitszeiten gleichmässig verteilt.

2.2 Vergleich Budget und Rechnung

Der budgetierte Gesamtumsatz (CHF 7'245) wurde mit dem erzielten Umsatz von TCHF 7'205 fast (-1 %) erreicht, was unter den vorherrschenden Umständen sehr gut ist, obwohl wir die Budgetvorgabe im Halbjahr 2020 nach Rücksprache mit dem VR angepasst haben.

Kennzahlen	2019	2020		2021	Veränderung	
	Rechnung	Budget	Rechnung	Budget	2019/2020	2020 B./Rg.
Ertrag	8'238	7'245	7'205	6'990	-1'033	-40
Aufwand	7'325	6'546	6'460	5'918	-865	-86
Cash-Flow	794	699	745	1'072	-49	46
Abschreibungen	602	661	730	887	128	69
Steuern	56	9	13	11	-43	4
Gewinn	198	28	53	34	-145	25

Tab. 1: *Betriebsertrag 2020 und Vergleich*

Durch die hohen Abschreibungen (z.B. Teststrecke, Steuerung Crashanlage, etc.) insbesondere bei den infrastrukturlastigen Bereichen, konnte nach der Umlage der Gebäude- und Verwaltungskosten, noch ein Gewinn von TCHF 53 ausgewiesen werden.

2.3 Bilanz

Die Bilanzwerte inklusive der Veränderung zum Vorjahr sind nachfolgend dargestellt.

Aktiven (in TCHF)	per 31.12.2020	per 31.12.2019	Veränderung
Umlaufvermögen	2'228	3'136	-908
Anlagevermögen	4'250	3'330	920
Total Aktiven	**6'478**	**6'466**	**12**

Passiven (in TCHF)	per 31.12.2020	per 31.12.2019	Veränderung
Fremdkapital	2'620	2'661	-41
Eigenkapital	3'858	3'806	52
Total Passiven	**6'478**	**6'466**	**12**

Tab. 2: *Bilanz per 31.12.2020*

2.4 Finanzplanung

Die kurzfristige Finanzplanung (Budget 2021) weist aufgrund der Auswirkungen der ausserordentlichen wirtschaftlichen Lage noch rückläufige Tendenzen auf. Ausser beim Cashflow, welcher aufgrund der schon erfolgten Abschreibung des Fahrzeugunterstandes bereits im 2021 ansteigend erwartet wird.

In der Mittelfristplanung sollte sich die angespannte wirtschaftliche Lage erholen, was sich in den hochgerechneten ansteigenden Kennzahlen wiederspiegelt.

Die Langfristplanung zeigt auf, dass wir in ca. 5 Jahren das Niveau von 2018 wieder erreichen können.

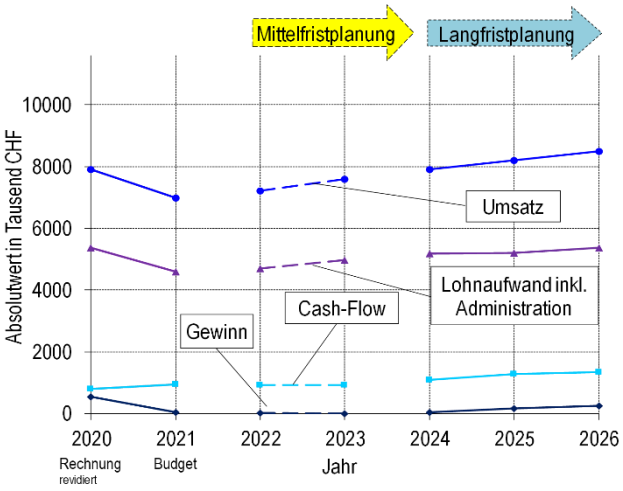


Abb. 36: *Finanzplanung mittel- und langfristig*

Abb. 37: *Kaum eingeweiht, schon gut gefüllt und eingeschneit – der neue Fahzeugunterstand*

2.5 Investitionsplanung

In der Investitionsplanung sind für mögliche weitere Bautätigkeiten (z.B. Erweiterung Laborhallen, etc) die finanziellen Mittel entsprechend berücksichtigt.

Plan-Kennzahlen (in TCHF)	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ertrag	6’990	7’210	7’596	7’901	8’202	8’507
Aufwand	5’918	5’825	6’328	6’650	6’733	6’978
Cash-Flow (EBITDA)	1'072	1'385	1'268	1'251	1'469	1'529
Abschreibungen	887	1'356	1'259	1'196	1'261	1'209
Steuern	11	7	2	14	52	80
Gewinn	34	21	7	41	156	240
Investitionen	663	619	1'364	1'188	446	486
Mitarbeitende	49	50	55	56	56	57

Tab. 3: *Investitionsplanung*

3 Kundenbefragung 2021

Die Befragung zur Kundenzufriedenheit wird periodisch alle 3 Jahre ausgeführt und fand im 2021 vom 15. Februar bis 25. März statt. Dabei wurde an 1'846 Kunden der letzten 3 Geschäftsjahre (2018 – 2020) per Mail ein Link zum Online-Ausfüllen verschickt. Die 321 Rückmeldungen entsprechen einer Rücklaufquote von 17.4 % und sind leicht höher als bei der letzten Befragung (2018: 16.9 %). Zur Ermöglichung eines Vergleichs mit den Vorjahren wurden die ersten Fragen (Zahl in der Klammer) gleich belassen. Zusätzlich bestand die Möglichkeit weitere Angaben zu machen, welche eine weiterführende Auswertung erlauben. Die Fragen konnten in zwei Stufen positiv oder in zwei Stufen negativ beantwortet werden. In der Mitte befanden sich die neutralen Formulierungen «zufrieden» (Frage 2.1 bis 2.7) respektive «weiss nicht» (Fragen 4.0 und 6.1 bis 6.3).

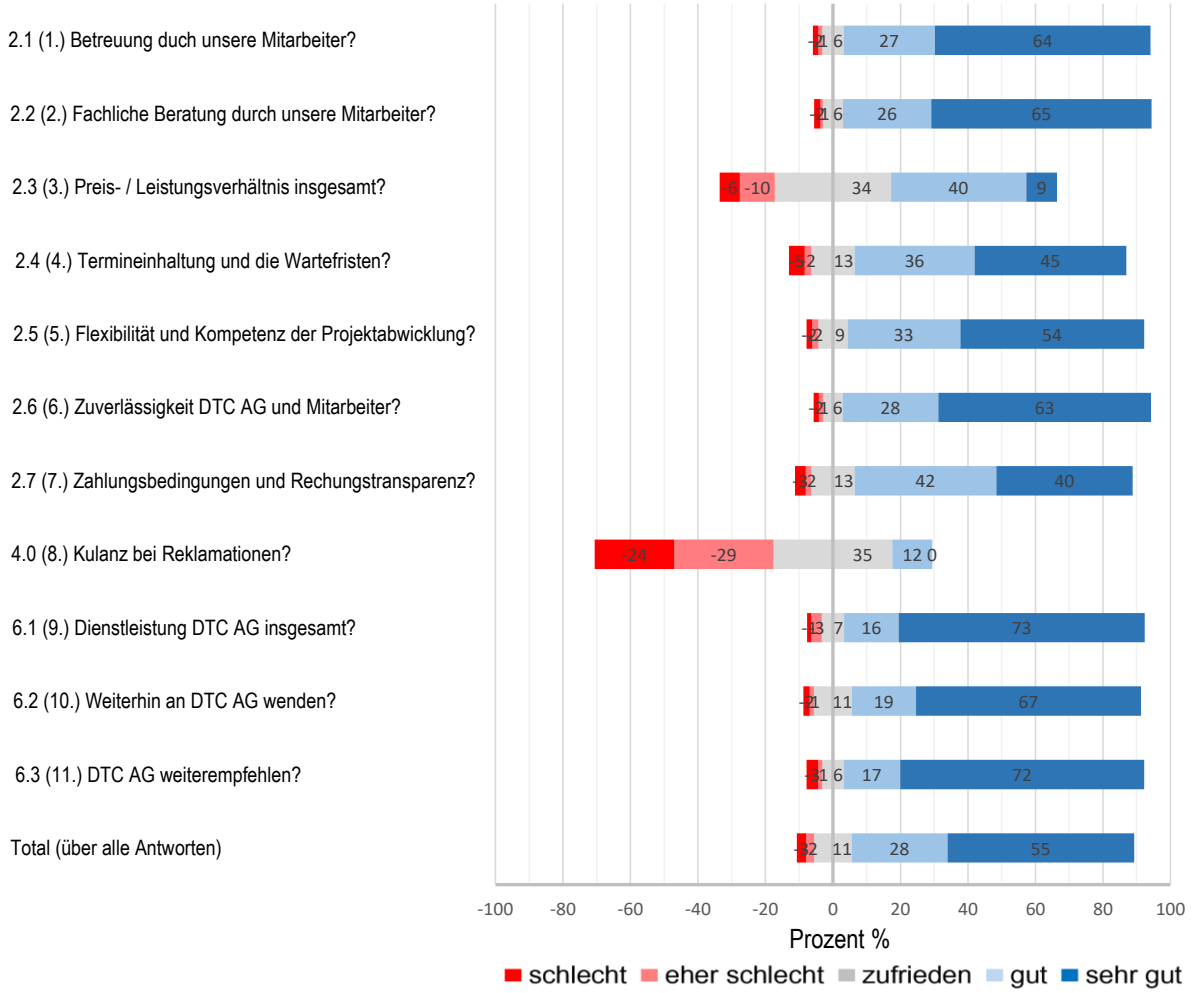


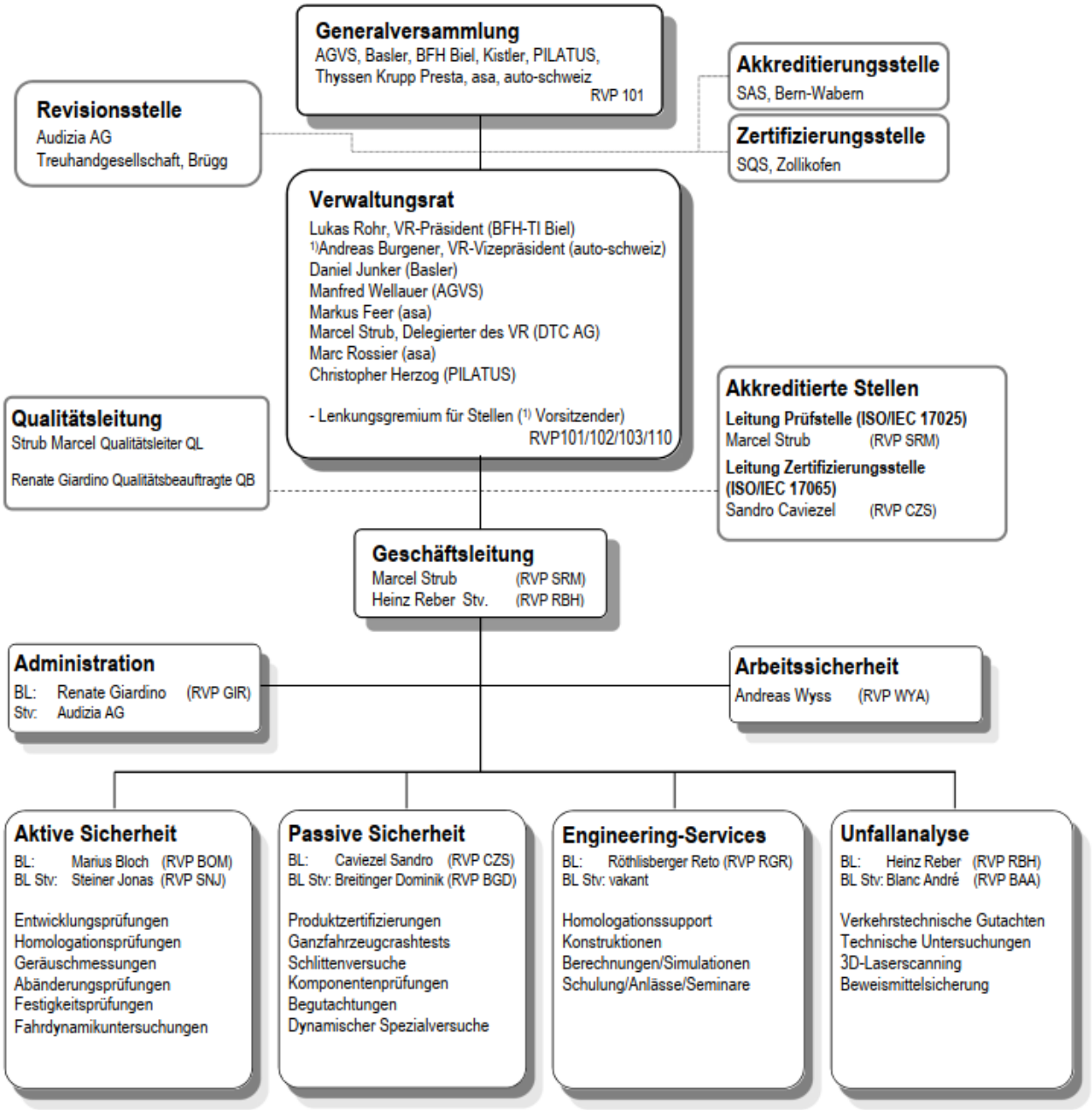
Abb. 38: *Auswertung Kundenbefragung 2021*

Die Summe aller Antworten ergab mit 55.4% «sehr gut» beantworteten Fragen eine positive Rückmeldung, welche jedoch 5.3% (2018: 60.7% sehr gut) hinter der letzten Kundenumfrage zurückliegt. Dies ist auf die aktuell heikle wirtschaftliche Lage zurückzuführen, welche ebenfalls auf die Kunden zutrifft und oftmals direkt in die Bewertung einfliesst. Erfahrungsgemäss schnitt die Frage 2.3 (Preis-/Leistung) und die Frage 4.0 (Kulanz) am schlechtesten ab. Die Reklamationen betrafen nur 17 Rückmeldungen (5.3%) wobei vier schlecht und fünf eher schlecht bewertet wurden. Dabei haben nur drei davon die Angaben hinterlegt, damit wir eine Rückmeldung anbieten können.

Weitere Details sind im zusammenfassenden Bericht der aktuellen Kundenbefragung aufgeführt und werden den Teilnehmern, welche die E-Mail Adresse zusätzlich hinterlegt haben, zur Verfügung gestellt.

4 Organigramm

Das Organigramm der DTC AG (Stand März 2021) wurde mit den neuen Funktionen und deren Stellvertretung ergänzt und sind ebenfalls in den ISO 9001 Unterlagen (MHB 00 03) aktualisiert vorzufinden. Die dazu gehörenden Verantwortlichkeiten sind zusätzlich in einem internen Dokument (RVP 106) dargestellt und geregelt.



5 Ausblick

Wir werden das primäre Ziel des stabilen Überganges weiterverfolgen um die neuen Funktionen zusätzlich zu festigen und auszubauen, damit wir auch im Geschäftsjahr 2021 auf stabilem Kurs in unsicheren Zeiten unterwegs sind.

In unserer Strategie haben wir die Mitarbeiter als «wichtiges Gut» definiert (internes Dokument MHB). Mit z.B. Weiterbildungen, Jobrotation, Verpflegung, Anlässe (sobald wieder möglich), etc. stellen wir die erforderlichen Strukturen bereit, um die Voraussetzungen für eine nachhaltige DTC Kultur zu schaffen.

Parallel zum Tagesgeschäft werden wir die virtuellen Prüfungen und Simulationsmöglichkeiten stetig ausbauen, um eine grössere Bandbreite der Anfragen abdecken zu können. Hierzu ist ein internes Projekt eTest seit Herbst 2020 am Laufen, welches den Bedarf und die Möglichkeiten bereichsübergreifend koordiniert. Damit werden wir die bestehenden Geschäftsfelder noch besser und umfassender (testen und validieren) abdecken sowie den gewünschten Ersatzumsatz, insbesondere in Engineering Services, generieren zu können.

Die wichtige Zusammenarbeit mit der BFH wird weiterhin sehr gut gepflegt und gefördert, um vermehrt gemeinsam als Kompetenzzentrum für Mobilitätssicherheit aufzutreten und so den aktuellen Trends, insbesondere der Automatisierung und der Elektrifizierung, nach Möglichkeit Forschungs- und Entwicklungsprojekte abgewinnen zu können.

Im Zusammenhang mit der Automatisierung konnten wir schon diverse Versuche ausführen (z.B. Crashversuch mit ferngesteuertem Rollstuhl, TeleOperations Projekt, Brems- und Lenkungstest EZ10 Peoplemover, neue Sitzpositionen ab SAE Level 3, Entwicklung Target mit Drohnen etc.) und werden uns auch weiterhin aktiv einbringen, damit wir unsere Kompetenzen weiter ausbauen können.

Die Digitalisierung wird schrittweise erfolgen und nie fertig sein. D.h. wir werden uns stets mit den neusten Technologien auseinandersetzen, um effizienter zu werden und einen Mehrwert für die Kunden und Mitarbeiter zu erreichen. Beispielhaft kann hier die Online Kundenumfrage mittels MS Forms (siehe Kap. 3), die Erstellung von 3D-Geländemodellen auf Basis von Digitalbildern mittels der Software Agisoft Metashape, sowie Homeoffice (was auch später erhalten bleibt), erwähnt werden.

Im Hintergrund sind diverse Sitzungen und Aktivitäten am Laufen, um stets über die aktuellsten Anerkennungen, Normen, Interpretation von Gesetzen, etc. zu verfügen, damit wir als anerkannte Prüfstelle optimal aufgestellt sind und für den zunehmend komplexen Markt im Dienstleistungsbereich für die Kunden attraktiv bleiben.

Der Ausgabe- und Anstellungsstopp wurde aufgehoben, weil wir durch die ansteigenden Nachfragen einen Nachholbedarf erleben. Bei zunehmenden Aufträgen und Personal, muss parallel dazu die Infrastruktur angepasst respektive ausgebaut werden. Hierzu sind die bereits angedachten Bauprojekte (z.B. Crashhalle, Halle 8, Dummylabor, etc.) zu reaktivieren und mit den Bautätigkeiten des BFH-Kopfgebäudes zu koordinieren.

Nebst den periodischen Jubiläumsfeiern wollen wir in den konventionellen Medien (z.B. Automobil Revue, Automobiltechnische Zeitschrift, Kassensturz (SRF), etc.) mehrmals pro Jahr prominent erscheinen und vermehrt die neuen Medien (z.B. Instagram, Linkedin, etc.) einbinden.

Um die direkte Kommunikation trotz der fehlenden physischen Sitzungen und durch die befohlenen Einzelbüros sowie dem Homeoffice zu verbessern, wurde ein internes Informationsblatt DTC-Update entwickelt. Dies erscheint monatlich mit Highlights sowie diversen Informationen und erfreut sich einer zunehmenden Beliebtheit.

In der aktuell immer noch andauernden ausserordentlichen Situation setzen wir alles daran, die Vorgaben und Maßnahmen einzuhalten sowie die Risiken laufend neu abzuschätzen, um die Gesundheit unserer Mitarbeitenden zu schützen und den Betrieb aufrecht zu halten. Ohne die heikle Lage verharmlosen zu wollen, kommt in diesem Bericht das C-Wort (= Bier oder Krankheit) bewusst nicht vor.

Notizen: