

# Geschäftsbericht 2023

## Technologien im Wandel



## Vorwort der Geschäftsleitung zum 30. Geschäftsbericht

Der aktuelle Geschäftsberichtstitel «**Technologien im Wandel**» beschreibt unsere Geschäftsaktivitäten und die in dem Zusammenhang stehenden technologischen Entwicklungen sehr gut.

Im Verlauf des Geschäftsjahres waren wir als Dienstleistungsunternehmen zunehmend von Personalfluktuationen betroffen, wobei z.T. auch langjährige Mitarbeiter mit Schlüsselfunktionen neue Herausforderungen suchten. Das Finden von neuen Personalressourcen gestaltete sich schwierig und der Wissenstransfer war entsprechend aufwändig und umfassend.

Am 15. Juli 2023 ist mit Oscar J. Schwenk ein Gründungsmitglied und langjähriger Förderer der DTC AG leider überraschend verstorben. Im Wissen, den sehr grossen Einsatz von «Oski» nicht auf ein paar Seiten abbilden zu können, haben wir ihm hierzu **Kap. 3** gewidmet und versucht, das in allen Sparten enorme Schaffen aufzuzeigen.

Erfreulicherweise konnte zum vierten Mal in Folge der Umsatz gesteigert werden, was dem grossen Einsatz aller Mitarbeitenden und insbesondere den Bereichsleitern mit ihren Stellvertretern zu verdanken ist. Die Planung der hierzu erforderlichen Arbeiten ist mit zunehmend grossen Aufwänden verbunden respektive Fluktuationen und Verschiebungen unterworfen. Dies versuchten wir mit geeigneten Massnahmen zu dämpfen. Durch den Trend von weniger Wintertagen, waren vermehrt Aussenversuche möglich, da die Pisten (Crashplatz und Rampe sowie Teststecke) weniger schneebedeckt und somit nutzbar waren.

Im Zusammenhang mit einem Auftrag eines Akku-Herstellers ereignete sich kurz nach einem Prüfschlittenanprallversuch (ECE-R 100) ein Brand einer Traktionsbatterie. Dieses Ereignis zeigte auf, dass trotz Sicherheitsvorrichtungen jeder Versuch Rest-Risiken birgt und wir zunehmend mit grösseren Energien konfrontiert sind.

Die «Elektrostrategie» wird in kleinen Schritten weitergeführt, wobei für den Einsatz von Arbeitsgeräten (z.B. Trotti, Hubwagen, Hebebühne, Stapler 3.0 t + 5.0 t, etc.) jeweils elektrische Modelle beschafft wurden.

Als Entwicklung für die Zukunft und um bei «**Technologien im Wandel**» am Ball zu bleiben, wurden diverse ASTRA Forschungsprojekte ausgeführt und Vernehmlassungen unterstützt. Dabei wurde ersichtlich, dass die normativen Vorgaben stark ansteigen.

Die während dem Geschäftsjahr ausgeführten Arbeiten am Erweiterungsbau der BFH, hatten ebenfalls Einflüsse auf das Tagesgeschäft unserer Firma. Dabei waren wir bestrebt, mit Sitzungen und vorgängigen Informationen die Unterbrechungen auf ein Minimum zu reduzieren, damit die ca. 50 Mitarbeitenden den Betrieb vor Ort aufrecht halten konnten.

Von der ursprünglich einfachsten und somit kostengünstigsten Variante der baulichen Erweiterung der DTC-Prüfhallen in westlicher Richtung (Frinvillier) wird abgesehen und die Planung sowie Machbarkeit in östlicher Richtung (Vauffelin) weiter vorangetrieben (siehe auch **Kap. 4**).

Die Schulungen und Weiterbildung wurden mit unterschiedlichen Kursen weitergeführt. Die beiden Kurse BLS-AED (Ersthelfer) und Handhabung Feuerlöscher sind auf sehr grosses Interesse gestossen und waren gut besucht. Dabei kann im Ernstfall das Erlernte auch neben dem Arbeitsplatz von Nutzen sein.

Was der Geschäftsberichtstitel «**Technologien im Wandel**» im Zusammenhang mit unseren umfassenden Dienstleistungen bedeuten kann, dürfen Sie gerne diesem Geschäftsbericht entnehmen.

Für die Geschäftsleitung

Marcel Strub

**Titelbild:** Bild aus 3D-Scan einer Strassenkreuzung

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>1</b>	<b>Geschäftsjahr 2023</b> .....	<b>4</b>
1.1	Verwaltungsrat .....	4
1.2	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter .....	5
1.2.1	Geschäftsleitung .....	6
1.2.2	Aktive Sicherheit .....	7
1.2.3	Passive Sicherheit .....	8
1.2.4	Engineering Services .....	9
1.2.5	DTC Unfallanalyse .....	10
1.2.6	Administration .....	10
1.3	Geschäftsaktivitäten .....	11
1.3.1	Aktive Sicherheit .....	12
1.3.2	Passive Sicherheit .....	14
1.3.3	Engineering Services .....	16
1.3.4	DTC Unfallanalyse .....	18
<b>2</b>	<b>Finanzen</b> .....	<b>20</b>
2.1	Übersicht Finanzen und Arbeitsaufwand .....	20
2.1.1	Umsatzverteilung .....	21
2.1.2	Arbeitszeitverteilung .....	22
2.2	Vergleich Budget - Rechnung / Budget 2024 .....	23
2.3	Bilanz .....	23
2.4	Prognose 2025 - 2029 .....	24
<b>3</b>	<b>Im Gedenken an Oscar J.Schwenk, dem Geburtshelfer der DTC AG</b> .....	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Erweiterungsbau und Entwicklung DTC AG</b> .....	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Organigramm</b> .....	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Ausblick</b> .....	<b>29</b>

## 1 Geschäftsjahr 2023

Im Bericht für das Geschäftsjahr 2023 ist der Verwaltungsrat mit seinen Aktivitäten aufgeführt. Die Geschäftsaktivitäten der operativen Bereiche und die personellen Veränderungen sind den weiteren Unterkapiteln zu entnehmen.

### 1.1 Verwaltungsrat

Der Verwaltungsrat tauschte sich im Geschäftsjahr 2023 an vier ordentlichen Sitzungen aus, wobei eine Sitzung in den wunderbaren Räumlichkeiten der Firma Marcel Boschung AG in Payerne durchgeführt werden konnten. Die restlichen Sitzungen fanden wie gewohnt in Vauffelin statt. Zusätzlich wurde dem VR zu den quartalsweisen Sitzungen die Liquiditätsplanung monatlich zur Verfügung gestellt, damit dieser über weitere Unterlagen für seine statutarischen Aufsichtspflichten verfügte. Damit die VR-Sitzung und die anschliessende GV wiederum am gleichen Tag ausgeführt werden konnte, wurde per Zirkulationsbeschluss vorgängig die Zustimmung zu den Revisionsunterlagen vom VR eingeholt.

Der Fokus der VR-Sitzungen lag in der Entwicklung der Geschäftsfelder sowie die Unterstützung bei der Planung des Ausbaues. Dabei musste der weiterhin volatile Geschäftsgang beachtet und die strategische Entwicklung entsprechend angepasst werden.

Nachfolgend (siehe **Abb. 1**) ist der gesamte Verwaltungsrat dargestellt, welcher anlässlich einer VR-Sitzung aus dem aktuellen Geschäftsjahr aufgenommen wurde.



*Markus Feer, Marcel Strub, Peter Affolter, Andreas Burgener (VRP), Daniel Junker, Marc Rossier, Manfred Wellauer, Christopher Herzog*

**Abb. 1:** Verwaltungsrat DTC AG

## 1.2 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Die Belegschaft der DTC AG hat ein wechselhaftes Geschäftsjahr 2023 erlebt und war stets bereit, sehr flexibel auf die Auftragslage einzugehen. Zusätzlich waren Mehraufwände, insbesondere für die Organisation und Planung, hervorgerufen durch die Verschiebungen von Versuchen, zu leisten.

Der Mitarbeiterbestand per Ende Geschäftsjahr war wiederum durch ein paar Wechsel geprägt und wir konnten alle Abgänge wunschgemäss ersetzen, womit sich die Anzahl der Mitarbeitenden, mit z.T. unterschiedlichen Beschäftigungsgraden, um 6.7 % auf 48 (45 Vorjahr) erhöhte. Die Aufteilung auf die Bereiche ist in der nebenstehenden Grafik (siehe **Abb. 2**) dargestellt und wird detaillierter in den nachfolgenden Unterkapiteln der einzelnen Bereiche erwähnt.

Wir haben die Möglichkeit des «Jobrotation» respektive des Bereichswechsels offengehalten, um weitere Entwicklungsperspektiven aufzuzeigen. So konnten wir die Fachkompetenzen behalten und deutlich kürzere Einarbeitungszeiten erreichen. Durch die eingangs erwähnten Personalfluktuationen mussten wir die Personalressourcen gemäss dem geforderten Bedarf entsprechend ergänzen. Dies wird auch mit den 11 Eintritten gegenüber den 8 Austritten ersichtlich.

Für die Arbeitsplatzsicherheit der Mitarbeitenden und die damit verbundene Stabilität der Firma werden zusätzlich weitere Arbeitgeberbeitragsreserven sichergestellt.

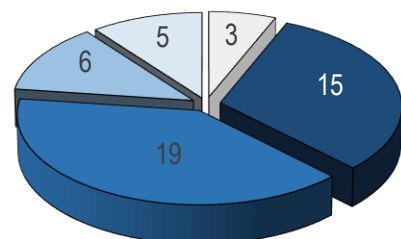
Für die DTC AG sind alle Mitarbeitenden gleich und sehr wichtig. Dennoch möchten wir den Frauenanteil, insbesondere in technischen Funktionen, gezielt fördern und die Zweisprachigkeit unterstützen, ohne dabei die anderen Mitarbeitenden zu vernachlässigen. Der Frauenanteil lag bei 12.5 % (13.3 %) und der Anteil der Mitarbeitenden mit französischer Muttersprache liegt seit ein paar Jahren im Bereich von 16.7 % (17.8 %).

Der Anteil der Ingenieure hat mit 62.5 % (60.0 %) leicht zugenommen, derjenige der Berufsleute ist auf 37.5 % (40.0 %) leicht abgefallen.

Die Mitarbeitenden sind in der Interaktion mit unseren Kunden das wichtigste Bindeglied, was sich in loyalen Kunden und deren Zufriedenheit widerspiegelt.

Die Fotos wurden gemäss dem Mitarbeiterstand anfangs 2024 von den entsprechenden Bereichen erstellt und zugeteilt. Das Lächeln der an Ihrem Arbeitsplatz fotografierten Mitarbeitenden lässt auf das gute DTC-Umfeld (siehe auch **Kap. 6**) schliessen.

48 Mitarbeiter/Innen (45)



□ Admin ■ aSi ■ pSi ■ EnS □ DUA

**Abb. 2:** Mitarbeitende pro Bereich

### 1.2.1 Geschäftsleitung

Die Geschäftsleitung durfte in der bestehenden Besetzung für das Geschäftsjahr 2023 die Verantwortung übernehmen. Dabei konnte der Geschäftsführer auf den sehr erfahrenen Stellvertreter Heinz Reber aufbauen und wird zusätzlich durch die langjährige Bereichsleitung der Administration Renate Giardino unterstützt. Diese drei Personen stellen ebenfalls die vorberatende Kommission für die BL-Sitzungen dar und erarbeiten Vorschläge für Personalentscheidungen.

Die Bereichsleiter der operativen Bereiche blieben mit Marius Bloch (aktiven Sicherheit), Sandro Caviezel (passiven Sicherheit), Reto Röhliberger (Engineering Services) und Heinz Reber (DTC Unfallanalyse) bis Ende August unverändert. Ab September übernahm der langjährige und erfahrene Versuchsingenieur Fabian Aschwanden die Bereichsleitung der passiven Sicherheit. Wir danken Sandro Caviezel für den grossen Einsatz und wünschen ihm viel Erfolg bei seiner zukünftigen Herausforderung. Zusätzlich gratulieren wir Fabian Aschwanden zu seiner neuen Funktion und wünschen ihm viel Erfolg bei der Bereichsführung.

Die grossen infrastrukturelastigen Bereiche sind redundant aufgebaut und werden bei der Personal- sowie Infrastrukturplanung durch ihre Stellvertreter unterstützt und entlastet.

Die Bereichsleiter Engineering Services und DTC Unfallanalyse sind zusätzlich noch in diversen Forschungs- und Entwicklungsprojekten eingebunden.

Um die vorab erwähnten operativen Bereiche herum ist die Administration (siehe auch **Kap.1.2.6**) von entscheidender Wichtigkeit, welche uns in allen Belangen mit viel Engagement unterstützt und administrative Arbeiten abnimmt.



Marius Bloch

Fabian Aschwanden

Reto Röhliberger

Heinz Reber

Renate Giardino

Marcel Strub

**Abb. 3:** Geschäftsleitung DTC AG (Stand April 2024)

Mit einem durchschnittlichen Dienstalter von 19.9 Jahren weist die DTC AG eine sehr erfahrene Geschäftsleitung aus, wobei auch die neuen Trends und Herausforderungen (siehe auch **Kap. 6**) angegangen respektive rasch auf Veränderungen reagiert wird.

Mit unserer Geschäftstätigkeit werden wir auf die «**Technologien im Wandel**» eingehen, um möglichst rasch das Richtige richtig zu machen und so nachhaltig am Markt bestehen zu können.

### 1.2.2 Aktive Sicherheit

Der Mitarbeiterbestand der aktiven Sicherheit konnte mit 15 Mitarbeitenden konstant gehalten werden.

Der einzige Abgang war mit Tristano Gallace zu verzeichnen, welcher nach mehrjährigem Einsatz eine neue Herausforderung suchte. Besten Dank für Dein Einsatz für die DTC AG.

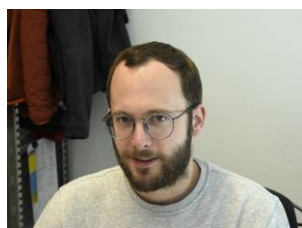
Durch unsere Verbindungen konnten wir mit Oran Emmenegger einen ehemaligen Mitarbeiter wieder verpflichten. Im neuen Geschäftsjahr konnten wir den Abgang von Beomjun Cheon durch Jakob Renz ersetzen. Wir heissen ihn in der aktiven Sicherheits- und in der DTC-Familie herzlich willkommen.

Der Bereichsleiter Marius Bloch trägt zusammen mit Jonas Steiner (Stv.) seit mehreren Jahren die Bereichsverantwortung.

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



*Marius Bloch*



*Jonas Steiner*



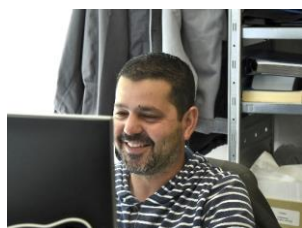
*Chantal Zwygart*



*Zara Burri*



*Simon Chatelain*



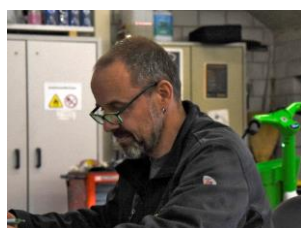
*Jean Caseiro*



*Oran Emmenegger*



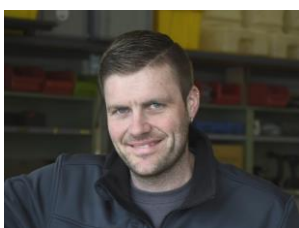
*Peter Mürger*



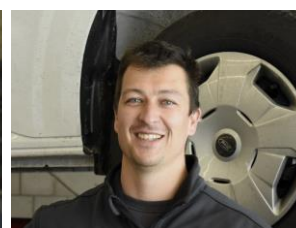
*Martin Iseli*



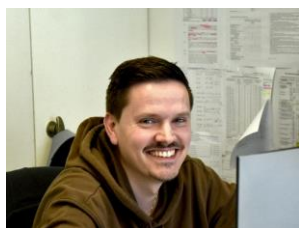
*Andreas Wyss*



*Claudio Buchs*



*Jan Marti*



*Filip Jukic*



*Jakob Renz*



*Raci Bulakbasi*

### 1.2.3 Passive Sicherheit

Der Mitarbeiterbestand der passiven Sicherheit wurde insgesamt um 4 auf 19 Mitarbeitende erhöht.

Der langjährige Bereichsleiter Sandro Caviezel hat eine neue Herausforderung bei der BFH gesucht. Wir danken ihm für seinen grossen und vorbildlichen Einsatz und wünschen ihm viel Erfolg. Als neuen Bereichsleiter konnten wir den langjährigen Prüfenieur und Versuchsleiter Fabian Aschwanden gewinnen. Die Bereichsleitung wurde vom 01.09.2023 bis Ende des Jahres abgestuft von Sandro Caviezel an Fabian Aschwanden übergeben. Die Funktion der Bereichsleiter Stellvertretung wird seit mehreren Jahren durch Dominik Breitinger getragen.

Ein weiterer Abgang mit Dilawer Ekrem wurde zu 100 % kompensiert und weiter ergänzt. Für die Bewältigung der mechanischen Arbeiten wurden Beat Breit und für die Begutachtungen Patrick Meier eingestellt. Zusätzlich konnten für die Projektleitung Manuel Siegrist, Micha Christiansen, Ismaël Voutaz und Léonard Aeby verpflichtet werden. Wir heissen die neuen Mitarbeiter in der passiven Sicherheits- und in der DTC-Familie herzlich willkommen.

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



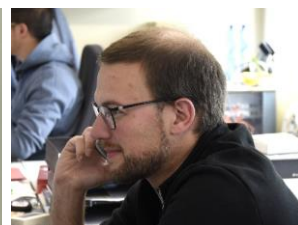
*Fabian Aschwanden*



*Dominik Breitinger*



*Sandro Caviezel*



*Patrick Isler*



*Mattias Haldimann*



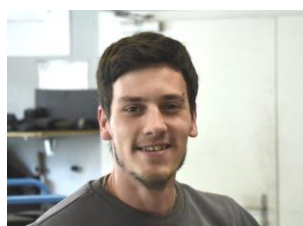
*Magali Schaller*



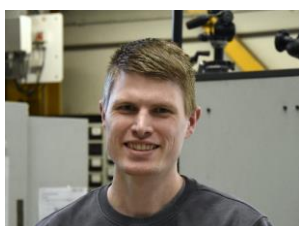
*Mirco Dardel*



*Timothy Möscher*



*Jérémy Grossenbacher*



*Micha Jenny*



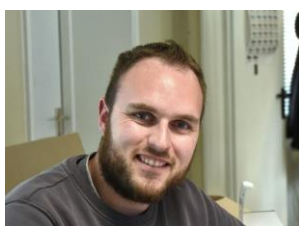
*Marco Stettler*



*Rafael Meister*



*Lois Wehle*



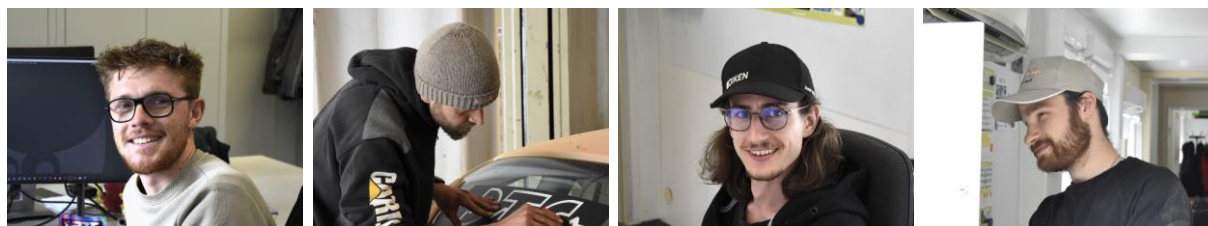
*Manuel Siegrist*



*Kent Fuchs*



*Patrick Meier*

*Léonard Aeby**Beat Breit**Ismaël Voutaz**Micha Christiansen*

#### 1.2.4 Engineering Services

Der Mitarbeiterbestand der Engineering Services konnte konstant auf sechs Mitarbeitende gehalten werden.

Der Bereichsleiter Reto Röchlisberger trägt seit mehreren Jahren die Bereichsverantwortung und wird durch Sharona Perrin, eine langjährige Projekt Ingenieurin, als Stellvertreterin unterstützt.

Die Mitarbeitenden des Engineering Services sind Spezialisten für Homologationsunterstützung, Schulungen, Projekte (Entwicklungen, technische Unterstützung, Forschung) und zunehmend gefragten Simulationen. Zusätzlich werden sehr wertvolle Stunden im Zusammenhang mit der Informatik für alle Bereiche geleistet.

*Reto Röchlisberger**Sharona Perrin**Patrick Mury**Alphonse Frésard**Christoph Reichenbach**Felix Iseli*

### 1.2.5 DTC Unfallanalyse

Der Mitarbeiterbestand der DTC Unfallanalyse blieb insgesamt unverändert bei fünf festangestellten Mitarbeiter.

Die Abgänge von Andreas Bösiger und André Blanc konnten mit Stefan Wittwer und Andreas Wampfler ergänzt werden. Wir danken den beiden Austretenden für den langjährigen Einsatz und heissen die beiden neuen Mitarbeiter in der DTC Unfallanalyse- sowie in der DTC-Familie herzlich willkommen.

Mit Stefan Wittwer konnten wir einen ehemaligen DTC-Mitarbeiter wieder verpflichten.

Die Verantwortung des Bereiches trägt der langjährige Bereichsleiter Heinz Reber zusammen mit dem vorab erwähnten Stefan Wittwer (Stv.).

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



*Heinz Reber*

*Stefan Wittwer*

*David Bury*



*Martial Giobellina*

*Andreas Wampfler*

### 1.2.6 Administration

Der Mitarbeiterbestand der Administration blieb im Geschäftsjahr 2023 in der Summe unverändert bei drei Mitarbeitenden. Mit Brigitte Rihs kündigte eine langjährige Mitarbeiterin, welche mit Christina Thomann ersetzt werden konnte. Durch die Zunahme der Aufgaben der Administration und durch die Weiterführung der Digitalisierung konnte die Administration für das neue Geschäftsjahr zusätzlich mit Rutaj Al-Jabry verstärkt werden. Wir wünschen Brigitte Rihs viel Erfolg bei ihren neuen Herausforderungen und heissen die beiden neuen Mitarbeiterinnen herzlich willkommen im DTC-Team.

Der Mitarbeiteranteil der Administration von 8.3 % 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.



*Marcel Strub*

*Renate Giardino*

*Rutaj Al-Jabry*

*Christina Thomann*

### 1.3 Geschäftsaktivitäten

Das Geschäftsjahr 2023 war geprägt von zahlreichen Wechsels im Personal sowie den immer noch sehr volatilen Auftragsabwicklungen. Die geopolitische wie auch die wirtschaftliche Lage waren zusätzlich fordernd und trugen ihren Teil zur fehlenden Planungssicherheit wie auch Ungewissheit bei. Mit der Dauer des Geschäftsjahres kam der Geschäftsgang immer besser «in Fahrt», wobei die Interaktionen mit den Kunden deutlich zunahm. Mit den steigenden Anfragen mussten wir ebenfalls die dazu benötigten Personalressourcen erhöhen, welche wir in den vorgängigen Geschäftsjahren bewusst tief hielten.

Die 1'956 (1'909) Aufträge im Jahr 2023 haben durchschnittlich einen Umsatz von rund CHF 3'873.- (3'875.-) erbracht. Der Betrag ist gegenüber dem Vorjahr mit 0.1 % (3.8 %) sehr konstant geblieben und belegt die Tendenz hin zu kleineren Aufträgen.

Die **aktive Sicherheit** konnte grössere Aufträge einzelner Firmen als Entwicklungsprüfungen akquirieren. Erfahrungsgemäss verfügt die aktive Sicherheit über eine stabile Auftragslage, wobei Anfragen und Aufträge im Zusammenhang mit der Elektromobilität und der Automatisierung zunehmen. Dabei werden die Aufträge und die Normen komplexer und werden zukünftig weitere Investitionen erfordern.

In der **passiven Sicherheit** blieb die Aviatik das umsatzstärkste Geschäftsfeld, wobei sehr viele Versuche von Verschiebungen und in dem Zusammenhang unangenehmen Umbuchungen betroffen waren. Die Steinschlagschutzverbauungen konnten vermehrt horizontal bei uns auf dem Gelände getestet werden. Weiter konnten zusätzlich bereichsübergreifende Untersuchungen im Geschäftsfeld der Traktionsbatterie-Untersuchungen (ECE-R 100) mit speziellen Prüfständen, ausgeführt werden.

Bei den **Engineering Services** konnten die Simulationen wie beabsichtigt vorangetrieben und interne als auch externe Aufträge bearbeitet werden. Die Forschungsprojekte für das ASTRA wurden mit zahlreichen Sitzungen abgearbeitet, wobei zusätzliche Anträge im Zusammenhang mit den neuen Homologationsabläufen eingereicht wurden. Diese sind bereichsübergreifend von Interesse, da diese explizit die Prüfstellen betreffen. Die Homologationsaufträge tragen mit z.T. neuen Kunden weiterhin zum regelmässigen Umsatz bei.

Für die **DTC Unfallanalyse** waren die 3D-Scan-Daten am Unfallort (siehe auch Titelbild) sowie die Daten aus Steuergeräten, Kameras, etc. für die Erstellung von verkehrstechnischen Gutachten von zunehmender Wichtigkeit. Die Auftragslage war insbesondere gegen Ende Geschäftsjahr sehr gut, wobei auch die neuen Mitarbeiter nach der Einführung in die komplexen Auswertetools zunehmend Verantwortung übernehmen konnten.

Der Start ins neue Geschäftsjahr 2024 verlief erfahrungsgemäss im ersten Quartal noch zurückhaltend, wobei wir insbesondere in den letzten beiden Quartalen standardmässig einen guten Geschäftsgang verzeichnen. Die Personalsituation hat sich in den operativen Bereichen normalisiert, im Gegensatz zur Administration, welche neu mehr Personalfluktuationen zu verzeichnen hat.

In den meisten Bereichen ist zum Teil der Trend der wirtschaftlichen «Seitwärts-Entwicklung» spürbar, wobei wir auf langjährige Stammkunden und grundsätzlich stabile Auftragslage blicken dürfen. Wir werden die anfallenden Arbeiten mit unseren sehr gut ausgebildeten und hoch motivierten Mitarbeitenden bewältigen und flexibel auf die Marktbedürfnisse eingehen.

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

### 1.3.1 Aktive Sicherheit

Autor: Marius Bloch (Bereichsleiter)

Die Werbeanzeigen stellen uns fast täglich neue Elektrofahrzeuge vor, obschon sich der Wandel von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor hin zu Elektrofahrzeugen in letzter Zeit etwas abgeschwächt hat. Ungebrochen ist jedoch die Zunahme an digitalen Helfern in den neuen Fahrzeugen. Die unter dem Begriff ADAS (Advanced driver-assistance systems) zusammengefassten Fahrerassistenzsysteme sind mittlerweile so zahlreich, dass selbst Interessierte schnell den Überblick verlieren. Hinzu kommt, dass unter anderem aus rechtlichen Gründen je nach Hersteller unterschiedliche Begriffe für gleiche oder zumindest sehr ähnliche Systeme verwendet werden. Als Beispiel kann dabei das erstmalig von Bosch gefertigte Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) für die Mercedes S-Klasse genannt werden, welches ein geschützter Markenbegriff der Daimler AG ist. Aufgrund der Vorreiterrolle von Bosch ist der Begriff ESP jedoch in den allgemeinen Sprachgebrauch eingeflossen, obschon als allgemeine Bezeichnung eigentlich ESC (Elektronische Stabilitätskontrolle) passend wäre. Bei anderen Fahrzeugherstellern erhalten die Systeme weitere ehrfürchtige Bezeichnungen wie beispielsweise DSC (Dynamic Stability Control) oder VSC (Vehicle Stability Control). Interessanterweise scheinen sich generell Abkürzungen aus 3 Buchstaben etabliert zu haben.

Die Technologie (und natürlich die Gesetzgebung) entwickelt sich stetig weiter, was sich in zahlreichen neuen Assistenzsystemen widerspiegelt, die bereits verpflichtend sind oder in den kommenden Jahren werden. So müssen Fahrzeuge der Klasse M2 (Kleinbusse mit mehr als neun Sitzplätzen) unter anderem über ein Notbrems-Assistenz- und ein Spurhaltewarnsystem verfügen (**Abb. 4** und **Abb. 5**).



**Abb. 4:** Spurhaltewarnsystem (Ford Transit 350) hinter Frontscheibe

**Abb. 5:** Frontansicht Spurhaltewarnsystem mit Kamera

Bei abgeänderten Fahrzeugen oder einem Klassenwechsel ist die Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Pflichtsysteme jeweils neu zu beurteilen oder nachzuweisen. **Abb. 6** und **Abb. 7** zeigen entsprechende Prüfungen, wobei jeweils nicht nur die korrekte Funktion der Systeme, sondern auch deren vorgeschriebene Warnung kontrolliert wird. Diese kann akustisch, haptisch oder optisch erfolgen, wobei mindestens zwei der drei zur Wahl stehenden Modi verwendet werden müssen.



**Abb. 6:** Überprüfung Spurhaltewarnsystem

**Abb. 7:** Überprüfung Notbremsassistentensystem

Um Prüfungen für Assistenzsysteme durchzuführen, ist eine komplexe Messtechnik notwendig. Im Prüffahrzeug werden Systeme zur exakten Positions- und Geschwindigkeitsbestimmung und Datenlogger mitgeführt (**Abb. 8**). Zusätzlich werden das Fahrzeugverhalten und die Warnanzeigen mittels Kamerasystem (**Abb. 9**) und/oder entsprechender Sensoren (**Abb. 10**) erfasst.



**Abb. 8:** GPS-System mit RTK-Modem  
Quelle: [www.vboxautomotive.co.uk/index.php/de/produkte/](http://www.vboxautomotive.co.uk/index.php/de/produkte/)



**Abb. 9:** Kamerasystem  
Quelle: [www.vboxautomotive.co.uk/index.php/de/produkte/](http://www.vboxautomotive.co.uk/index.php/de/produkte/)



**Abb. 10:** Audio- und Visual-Sensor  
Quelle: [www.vboxautomotive.co.uk/index.php/de/produkte/](http://www.vboxautomotive.co.uk/index.php/de/produkte/)

Assistenzsysteme sind jedoch auch stark von den Umgebungsbedingungen abhängig. Ein tiefer Sonnenstand oder Niederschlag kann die Systeme in ihrer Funktionalität einschränken und eine positive Prüfung verunmöglichen. Die Prüfbedingungen werden in den Normen daher klar umschrieben.

Bei der Prüfung von Notbremsassistentensystemen muss das verwendete Ziel ein regulärer, in hoher Stückzahl in Serienproduktion hergestellter Personenkraftwagen der Klasse M1 sein. Alternativ kann es sich auch um ein gleichwertiges „weiches Ziel“ handeln. Aus nachvollziehbaren Gründen werden in der Regel weiche Ziele verwendet. Die Fahrzeuge werden dabei oft durch Schaumstoffkörper oder aufblasbare Strukturen mit Fahrzeugsilhouette ersetzt (**Abb. 11 bis Abb. 13**).



**Abb. 11:** DTC-Target



**Abb. 12:** Guided Soft Target (AB Dynamics)  
Quelle: [www.abdynamics.com](http://www.abdynamics.com)



**Abb. 13:** Aufblasbares Target  
Quelle: [www.moshondata.com/en/3d-targets](http://www.moshondata.com/en/3d-targets)

Während aufblasbare Targets kostengünstig sind, weisen sie unter Umständen keine ausreichende Radar-Reflektivität auf. Das heisst, das Radarsystem des Prüffahrzeugs wird das Target nicht als Fahrzeug einstufen und - sofern keine weiteren Sensoren in die Beurteilung einfließen - keine Notbremsung einleiten. Entspricht das Target hinsichtlich Radar-Reflektivität einem Personenkraftwagen, ist aber optisch nicht als solcher zu erkennen, werden wiederum kamerabasierte Systeme das Target nicht als Fahrzeug klassifizieren können. Da bezüglich der Bestimmung von Notbrems Szenarien keine Technologie vorgeschrieben ist, sollte ein gutes Target somit möglichst in jeder Hinsicht einem realen Fahrzeug entsprechen, um unabhängig des Fahrzeugherstellers brauchbare Ergebnisse zu liefern. Die entsprechenden Anforderungen sind in ISO 19206-1:2018 aufgeführt.

Die zuverlässige Objekterkennung ist auch für die Fahrzeughersteller herausfordernd. Durch die Auswertung von mehreren unterschiedlichen Sensoren (Radar, Kamera, Lidar etc.) kann die Ergebnisgüte jedoch massgeblich verbessert werden.

### 1.3.2 Passive Sicherheit

Autor: Magali Schaller (Projektingenieurin)

Wer heute eine Hotline anruft, spricht selten mit einem Menschen. Fortbewegungsmittel fahren ohne menschlichen Einfluss, die Musik in der Wohnung wird per Sprachbefehl abgespielt. Immer öfter nehmen wir neue Technologien in Anspruch, sei dies nun im privaten oder geschäftlichen Umfeld. Wandel bedeutet Umstellung, aber auch Wachstum, und eben dieses ist in der Welt der Technik höchst interessant. Da die DTC AG eine internationale Kundschaft bedient, deren Tätigkeit oftmals in der Neu- oder Weiterentwicklung von Produkten liegt, befinden wir uns Hand in Hand mit den **«Technologien im Wandel»**.

#### Wie sieht so ein Wandel aus?

In der Produktentwicklung ist Veränderung ein stetiger Begleiter. Dies kann eine Antwort auf Anpassungen in den Vorgaben sein (z.B. Revisionen von Prüfnormen) oder auch Einschränkungen durch Natur und Wirtschaft (z.B. Vorhandensein von Rohstoffen, Veränderung von Rohstoffkosten).

Ein konkretes Beispiel für einen solchen Wandel, mit dem die DTC AG eine enge Schnittstelle erlebt, sind statische und dynamische Prüfungen von Flugzeugsitzen. In deren Herstellung gehören Metalle wie z.B. Aluminium zu den wohl meistverwendeten Rohstoffen, da sie zahlreiche Vorteile mit sich bringen. Über Jahre, sogar Jahrzehnte hat sich diese Bauweise bewährt, doch auch hier stehen Technologien im Wandel und es erscheinen neue Ansätze auf der Bildfläche. Verbundwerkstoffe wie Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK) ersetzen nun vielerorts das bisher verwendete Aluminium auch in Teilen der Sitzstruktur, die für den primären Lastpfad massgebend sind.

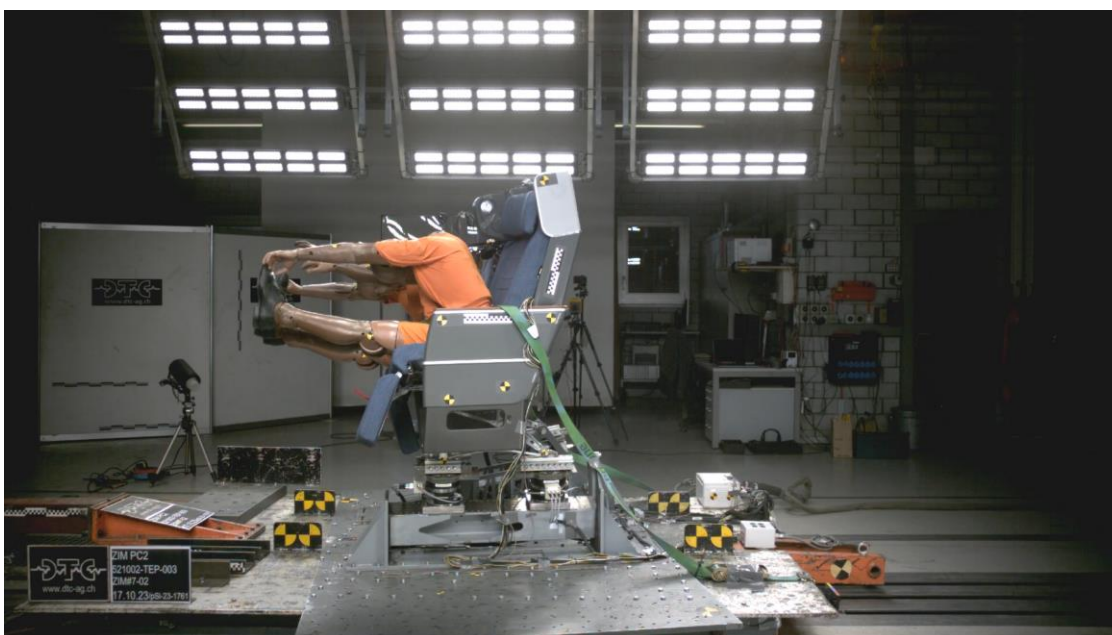


Abb. 14: Dynamischer Strukturtest eines Flugzeugsitzes

#### Warum braucht es einen Wandel?

Dafür gibt es verschiedene Gründe. In Anbetracht des Wandels, der auch in der Umwelt zu sehen ist, zählt auch Nachhaltigkeit zu den am stärksten ausgeprägten Motivationen bei der Produktentwicklung. In der Luftfahrt spielt Gewicht eine essenzielle Rolle, was die Attraktivität von CFK verstärkt. Das Material ist durch seine hohe Belastbarkeit bei geringem Gewicht weit vorne im Wettbewerb. Denn wenig Gewicht bedeutet gleichzeitig weniger Kraftstoffverbrauch und dadurch weniger Emissionen. Auch längere Lebensdauer und grössere Wartungszyklen, sowie die Wiederverwertung der Rohstoffe in Produkten (Kreislaufwirtschaft) sind die Resultate einer nachhaltigen Weiterentwicklung.

## Herausforderungen eines Wandels

Natürlich bringt eine Veränderung nicht nur positive Aspekte mit sich. So hat, wie in unserem Beispiel, der Austausch eines Werkstoffs Auswirkungen auf alle Stufen der Produktionskette. Wo kommt der neue Werkstoff her, wie kann er nachhaltig beschafft werden, wie wird die Entsorgung gehandhabt? Die Verarbeitungsprozesse bei CFK sind ganz anders als bei Aluminium und das Knowhow in der Verarbeitung muss dementsprechend vorhanden sein.

Da Verbundwerkstoffe in der Regel keine genormten Materialeigenschaften wie metallische Werkstoffe aufweisen, sind für eine Beurteilung des Werkstoffes andere Massnahmen nötig. Einer der grössten und massgebendsten Unterschiede zwischen Metallen und Verbundwerkstoffen ist wohl die Möglichkeit, dass Schäden bei Verbundwerkstoffen visuell unerkant bleiben können. Bei herkömmlichen, metallischen Bauteilen sind Betriebsschäden durch Risse oder Beulen, bis hin zum Bruch deutlich visuell erkennbar. Bei Verbundwerkstoffen ist das anders: Mechanische Belastungen wie z.B. Stösse können Schäden in den inneren Schichten der Lamine hervorrufen, welche an der Oberfläche nicht sichtbar sind. Solche Schäden können unentdeckt bleiben, was dazu führen kann, dass Produkte über einen längeren Zeitraum mit verminderter struktureller Integrität eingesetzt werden. Aus diesem Grund sind bei Flugzeugsitzen mit primären Strukturteilen aus CFK zusätzliche Prüfungen notwendig, um den Zustand des Sitzes nach einem dynamischen Test beurteilen zu können. So ist ein quasistatischer Zugversuch nach SAE ARP6337 eine zuverlässige Methode, um die strukturelle Integrität des Sitzes im Anschluss an eine dynamische Prüfung zu untersuchen.



*Abb. 15: Quasistatischer Zugversuch bei einem Flugzeugsitz*

## Mit dem Wandel mithalten

Stehen die **«Technologien im Wandel»**, so müssen wir als Prüflabor zwangsläufig auf den Zug aufspringen, um nicht stehenzubleiben. Unter Anderem versuchen wir stets, unsere Ausrüstung auf dem neuesten Stand zu halten, um unseren Kunden möglichst effizient die nötigen Messdaten einer Prüfung bereitstellen zu können. Gleichfalls profitieren wir selbst vom Wandel der Technologien, der es ermöglicht, eine höhere Qualität von z.B. Bildmaterial durch bessere Kameras oder Objektive zu erreichen. Für unsere Kunden erarbeiten wir die nötigen Massnahmen, um neue Anforderungen oder gar neue Prüfmethode abdecken zu können. In Bezug auf unser Beispiel mit dem Flugzeugsitz, kann der Kunde sowohl die dynamische Strukturprüfung als auch die statische Nachprüfung des Lastpfades in unserem Prüflabor durchführen lassen. Wir sind stolz darauf, unsere Kunden somit von A bis Z bei der Entwicklung sowie Durchführung von Zertifizierungstests ihrer Produkte begleiten zu können.

Wie schnell der Wandel der Technologien weiter voranschreitet und was uns als nächstes erwartet, das Jahr 2024 wird es zeigen. Wir freuen uns auf diese neuen Herausforderungen.

### 1.3.3 Engineering Services

Autor: Reto Röthlisberger (Bereichsleiter)

Technologie hat mit der praktischen Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen zu tun.

Da dies menschengemachte Errungenschaften sind, spielen soziale Komponenten genauso mit rein wie gesellschaftliche und der als labil bekannte Zeitgeist. Getreu dem Motto «Tun ist wie Wollen, nur krasser», sind wir nach Möglichkeit dort, wo für uns Musik spielt, mindestens am Zuhören und wenn's passt, oder passend gemacht werden kann, am Mitspielen.

#### Der Wandel ist allgegenwärtig

Der Volksmund sagt, das einzig Konstante sei die Veränderung. Dieses geflügelte Wort ist rund 2'500 Jahre alt und wird Heraklit von Ephesos (520 bis 460 v. Chr.) zugeschrieben. Der Wandel ist keine neuzeitliche Errungenschaft, er war bereits zu Heraklits Zeiten ein alter Hut und liegt seit je her in der Natur der belebten wie unbelebten Dinge hier und überall sonst.

Auch von unserer und unseren Vorgängergenerationen wird er teilweise aktiv und dank der Vernetzung zunehmend öffentlich thematisiert, und je nach Inhalt und Interesse kann er sogar zu mehr als nur als Gesprächsstoff dienen.

Aber lassen Sie uns jetzt direkt abdriften in unsere Gefilde und den Wandel in etwas spezifischerem Rahmen bei uns selbst ins Auge fassen.

Der asa-Grundkurs, welcher im zweiten Jahr von den Verantwortlichen Felix Iseli und Patrick Mury durchgeführt wird, findet zum ersten Mal in je zwei Klassen pro Sprache statt. Die zahlreichen Kurstage werden nun auf die ganze Woche (vorher immer Mo & Di sowie ein einzelner Mittwoch) verteilt, damit die Gesamtdauer eingehalten werden kann. Vom Bauprojekt der BFH, bei dem saniert und aufgestockt wird, betroffen, mieten wir eine Containergruppe, die wir als Kursraum bestens ausgestattet betreiben und so unseren Bildungsauftrag wahrnehmen.

Die Qualitätskontrollen bei den Strassenverkehrsämtern finden wiederum statt. Sharona Perrin leitet das Projekt, welches uns einmal mehr den technischen Fortschritt aufzeigt: auf die gewünschte zu grosse Tachoabweichung muss verzichtet werden, da diese sich nicht einfach so programmieren lässt.

#### Ver-Wandel-n

Mit der Abgabe eines umfangreichen Berichtes schliessen wir das Innosuisse-Projekt über die Entwicklung eines innovativen Sitzkonzeptes im Frühling ab. Als spannenden Aspekt konnten wir Simulationen durchführen, in welchen statt eines Dummys ein Menschmodell verwendet wurde, was ganz andere Sichtweisen eröffnete.

Weiterführende Arbeiten z.B. physische Nachweise sind nicht mehr Bestandteil des subventionierten Forschungsprojektes und unser Auftraggeber geht eine Zusammenarbeit mit einem anderen Prüflabor ein.

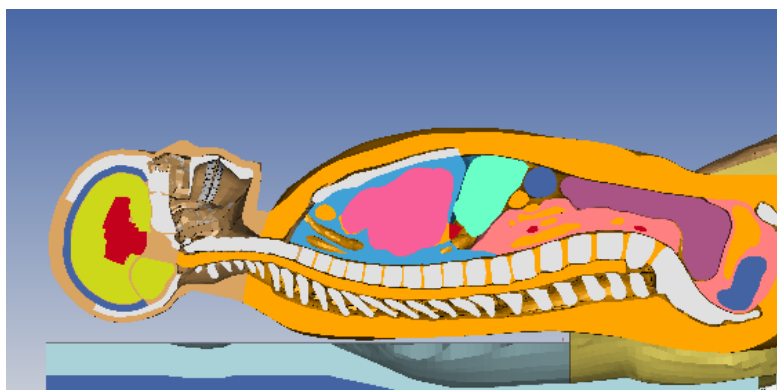


Abb. 16: Total HUMAN Model for Safety (THUMS)

Die Nachfrage nach unseren Homologationsservices ist nach wie vor insgesamt auf erfreulichem Niveau, wenn auch zunehmend in kleinere Chargen aufgeteilt. Wir stellen eine Abnahme fest, was «originelle» Fahrzeuge angeht, gleichzeitig eine Zunahme im Kundenportfolio, wie einen noch immer wachsenden Anteil an elektrisch angetriebenen Vehikeln. Das ASTRA ist bereit, das neue Zulassungsregime «scharf zu schalten», und wir werden auf deren Website als Kontakt aufgenommen für die Dateneingabe bei Kleinimporteuren.

Im ASTRA-Projekt «Neue Ansätze zur zeitgemässen periodischen Kontrolle von Motorfahrzeugen» der Gruppe MFZ setzen wir uns eingehend mit Fahrassistenzsystemen (FAS) auseinander und erarbeiten mögliche Lösungen und Szenarien in Theorie und Praxis, unterstützen damit die stetige Evolution bei der periodischen Fahrzeugkontrolle. Ein sehr interessanter Blick über den Tellerrand wird dabei von der Firma FSD gewährt, wo wir einen Einblick in mögliche Prüfungen von FAS vorgeführt bekommen. Selbst führen wir unter der Leitung von Alphonse Frésard eine Auswahl von Tests mit einem eigens dafür gemieteten Neuwagen durch.



Abb. 17: automatisch eingeleitete Notbremsung aus 30 km/h auf  $\mu$ -Split

## Wandelbar

Im Jahr 2023 wandeln zehn Gruppen durch unseren Betrieb, deutlich weniger als im Vorjahr, aber das Interesse am DTC freut uns, und im Sinne von «tue Gutes und sprich darüber» zeigen wir gern, was wir tun. Etwas stolz dürfen wir sein, dass ein Grossteil der Besuchenden aus z.T. angrenzenden Fachkreisen stammt. Grad in diesem eigentlich eher nebensächlichen Wirken unserer Spezialisten stellen wir exemplarisch fest, wie wir uns wandeln. So reicht ein vergleichender Blick in eine Präsentation von vor einem oder zwei Jahren und in die letztverwendete, um festzustellen, dass wir immer noch uns selbst sind, aber nicht auf dem gleichen Stand. Wir wandeln uns kontinuierlich, einerseits aufgrund von Ansprüchen von aussen, andererseits basierend auf stetigen Zunahmen von Erfahrungen und Know-how, die wir mit und Dank unseren Kunden und Partnern gewinnen.

### 1.3.4 DTC Unfallanalyse

Autor: Stefan Wittwer (Stv. Bereichsleiter)

Die «Technologien im Wandel» sind auch bei der DTC Unfallanalyse stets ein aktuelles Thema. Die Technologie änderte sich im Laufe der Jahre kontinuierlich und das nicht nur im Bereich des Autors von Bleistift über Schreibmaschine zu Computer, sondern auch in vielen anderen Hinsichten. Beispielsweise hatte man früher klare Bremsspuren, welche durch die Einführung des ABS schlechter oder häufig gar nicht mehr sichtbar wurden. Dafür ist die Auslesung von Fahrdaten aus dem Airbag-Steuergerät möglich geworden und repräsentiert heute eine Art digitaler Bremsspuren.

Die grösste Änderung brachte aber der Wechsel von 2D- zu 3D-Simulationen. Früher wurden die Berechnungen der Kollisionsanalyse geometrisch von Hand in 2D durchgeführt. Diese Methode wurde schliesslich von Computern abgelöst, welche vorerst weiterhin nur zweidimensionale Berechnungen vollbrachten, die einfach schneller waren. Die Technologie wurde schliesslich Schritt für Schritt in Richtung 3D angepasst. Zuerst begannen die Softwares dreidimensional zu rechnen, jedoch immer noch zweidimensional darzustellen. Mit anderen Worten ab diesem Zeitpunkt spielte der Schwerpunkt der Fahrzeuge eine Rolle in den Berechnungen der Unfallabfolge. Ebenfalls konnte ein Fahrzeug ab diesem Zeitpunkt eine Steigung hoch/runterfahren oder gar auf dem Dach landen. Zudem können seither Trottoir-Ränder und Strassenneigungen simuliert werden. Dafür musste man aber die dreidimensionalen Objekte selbst einfügen und stiess deshalb formmässig ziemlich schnell an die Grenze des Möglichen. So wurde ein weiterer Meilenstein erreicht, indem das 3D-Modell der realen Unfallstelle (siehe Titelbild) oder eines Fahrzeuges erstellen und in die Berechnungen eingebunden werden konnte. In den nachfolgenden Fotos ist der Wandel von zweidimensional zu dreidimensional bildlich dargestellt.

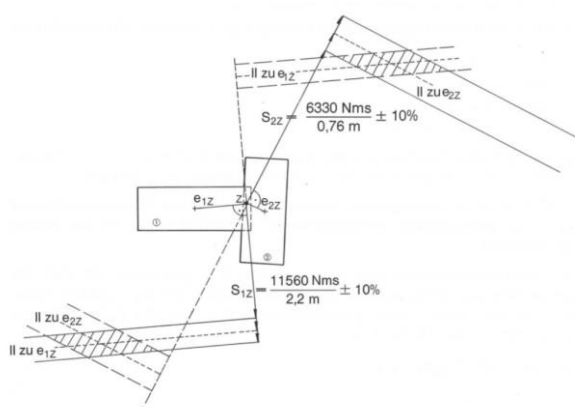


Abb. 18: Skizze Unfallstelle Drallsatz (Rhomboid-Schnitt-Verfahren)



Abb. 19: Modernes 3D-Modell einer Unfallstelle

#### Wie werden die Modelle erstellt?

Die zweidimensionalen Modelle wurden mit dem sogenannten Dreiecksverfahren erstellt. Dabei sind auf der Unfallstelle zwei Fixpunkte definiert worden, aus welchen die relevanten Objekte vermessen wurden (Abb. 18). Dieser Plan wurde schliesslich massstabsgetreu abgezeichnet und den zweidimensionalen Berechnungen hinterlegt.

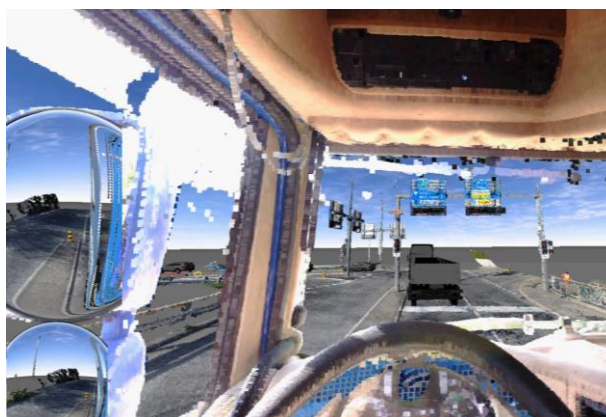
Das 3D-Modell kann heute entweder mit 3D-Laserscanner oder auf fotogrammetrische Art erstellt werden. Der 3D-Scanner eignet sich jedoch eher für Fahrzeuge, da das Scannen einer Unfallstelle (Abb. 19) gegenüber der Fotogrammetrie lange dauert und grosse Dateien generiert. Beim Einsatz der Fotogrammetrie werden die Oberflächen des Modells glatter und die Details sind besser sichtbar.

Die fotogrammetrische Unfallstellenaufnahme ist Software-gestützt und braucht daher auf der Unfallstelle wenig Zeit. Dafür muss ca. alle zwei bis drei Meter ein Foto erstellt werden. Die Fotos werden mit einer Drohne oder

einer Kamera aufgenommen. Zurück im Büro, können diese Fotos schliesslich in das Fotogrammetrie-Programm geladen werden. Die restlichen Arbeiten, zum Erstellen der Kontur im 3D-Modell, erledigt der Computer. Die Modelle der Unfallstelle und des Fahrzeuges müssen noch bereinigt und zusammengefügt werden. Anschliessend können im erstellten 3D-Modell Berechnungen in allen Dimensionen ausgeführt werden.

### Bringt der technologische Wandel nur optische Vorteile mit sich?

Schaut man sich den Zeitstrahl der Berechnungsdarstellung an, so erkennt man in erster Hinsicht hauptsächlich einen optischen Mehrwert. Dieser Aspekt wäre aber den Aufwand des Technologiewandels nicht wert und ist daher nur ein schöner Nebeneffekt. Durch die dreidimensionale Modellierung können nun an beliebigen Positionen in verschiedensten Variationen Kameras angebracht werden und unterschiedliche Ansichten der Unfallsimulation erstellt werden, was früher nur mit expliziten Fahrversuchen möglich war. So kann beispielsweise die Sicht des Fahrers inklusive Rückspiegel als Video ausgegeben werden (**Abb. 20**). Ein weiterer Vorteil ist, dass die genaue Position der Augen des Fahrers im 3D-Modell positioniert werden kann, um so dessen Sicht unter realen Bedingungen wiederzugeben. Damit kann z.B. einem Richter eine komplette Videodatei über den ermittelten Unfallhergang abgegeben werden, welche ihm beim Verständnis und letzten Endes bei seinem Entscheid hilfreich ist.



**Abb. 20:** Sicht des LKW-Fahrers inkl. Aussenspiegel



**Abb. 21:** Simulation der Verkehrsüberwachung als Vergleich

### Was musste mit dem Wandel mitziehen?

Was heute mit der Unterstützung leistungsfähiger Computer ohne grosse Berechnungszeiten in 3D möglich ist, war früher kaum vorstellbar. Die Möglichkeit, 3D-Modelle zu erstellen und darin eine Kollisionsanalyse durchzuführen existierte bereits, bevor die gängigen Rechner am Arbeitsplatz über die entsprechende Performance verfügten. In dem Zusammenhang wurden im letzten Jahr die Rechner der DTC Unfallanalyse weiter aufgerüstet. Da die Dateien der 3D-Modelle gegenüber einem 2D-Plan immense Datengrößen erreichen, mussten die Speicherkapazitäten ebenfalls erweitert werden.

### Erweiterung des Wandels in der Zukunft

Die «Technologien im Wandel» könnten im Fall des hier dargestellten LKW-Beispiels so erweitert werden, womit während dem Abspielen der Simulation mit einer VR-Brille mit Head-Tracking-Funktion frei im gesamten Fahrgastraum herumgeschaut werden kann, um so die Sicht des Fahrers noch besser erlebbar zu gestalten.

## 2 Finanzen

Die Jahresrechnung für das Geschäftsjahr 2023 konnte mit einem Umsatz von TCHF 7'575 (Vorjahr 7'397), einem Cashflow von TCHF 728 (958) und einem Gewinn von TCHF 146 (137) abgeschlossen werden. Dies entspricht aufgrund der zurückliegenden Jahre mit der ausserordentlichen Situation einem guten Ergebnis. Der Umsatz konnte marktbedingt leicht um +2.4 % (+1.0 %) ausgebaut werden, was wir mit einer im Durchschnitt um 6.0 % erhöhten Belegschaft (FTE = Full Time Equivalent) sowie geringfügig mehr Arbeitsstunden (siehe Kap. 2.1.2 Arbeitszeiten) erwirtschaften konnten.

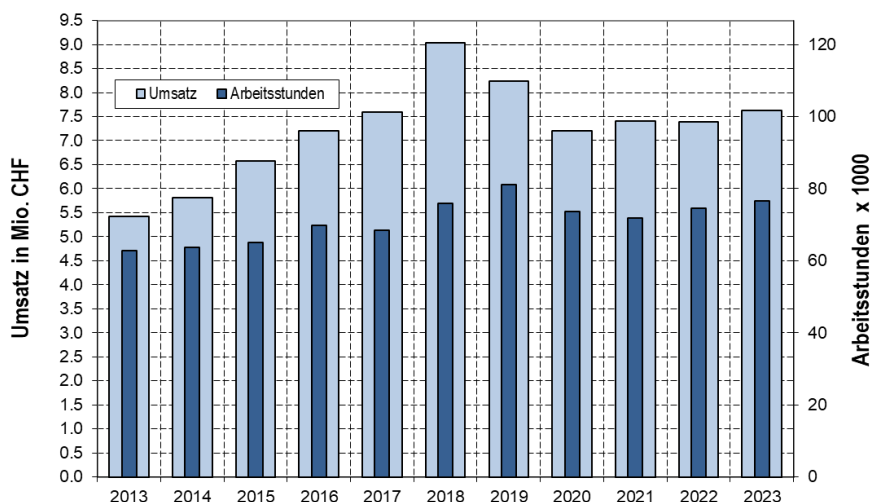


Abb. 22: Entwicklung Jahresumsatz und Arbeitsstunden 2013 - 2023

Die Summe der Bilanz blieb in den letzten Geschäftsjahren beinahe konstant und hatte TCHF 6'493 (6'604) erreicht. Dabei stehen sich das wiederum, durch die reduzierten Investitionen, rückläufige Anlagevermögen TCHF 3'449 (3'634) und das dadurch auf TCHF 3'044 (2'970) erhöhte Umlaufvermögen direkt gegenüber. Weitere Details können **Kap. 2.3 Bilanz** entnommen werden.

Die Liquidität per Ende Geschäftsjahr 2023 beläuft sich auf TCHF 1'320 (1'322) und konnte dank den getroffenen Massnahmen auf einem guten Niveau gehalten werden. Durch die Anpassung des Aktienrechtes (per 01.01.2023) wird der gesetzlichen Gewinnreserve wieder 5.0 % des Jahresgewinnes zugewiesen.

Der seit 2020 ansteigende Trend (siehe **Abb. 22**) konnte für das Jahr 2023 bestätigt werden und sollte sich ähnlich weiterentwickeln. Das aktuell laufende Geschäftsjahr 2024 zeigt uns einen verhaltenen Start, wobei erfahrungsgemäss ein Aufwärtstrend im Verlaufe des Geschäftsjahres eintritt.

Weitere Angaben zu den Finanzzahlen 2023 können Sie den nachfolgenden Unterkapiteln entnehmen.

### 2.1 Übersicht Finanzen und Arbeitsaufwand

Der Umsatz pro Arbeitsstunde betrug CHF 98 (99) was geringfügig (0.6 %) unter dem Vorjahreswert liegt. Dies ist ebenfalls beim Verlauf der produktiven Stunden zu vermerken, welcher 7.3 % (-1.2 %) vor den Vorjahreswerten liegt und ansteigend ist. Die grossvolumigen Projekte, laufen stabil weiter, bieten aber stets Potential für eine Optimierung der Abläufe (siehe Produktivität).

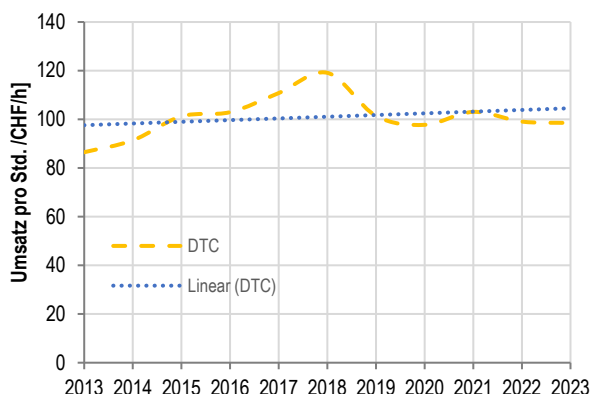


Abb. 23: Entwicklung Umsatz pro Arbeitsstunden

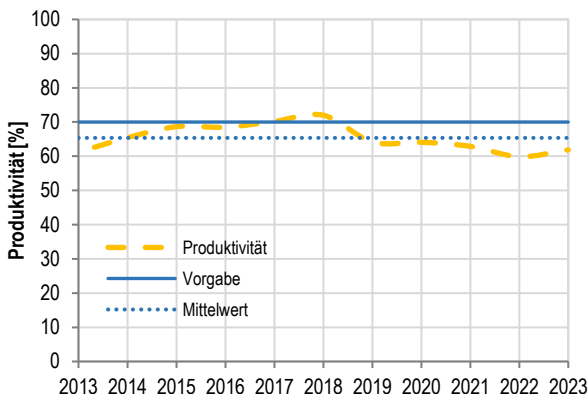


Abb. 24: Entwicklung Produktivität

Die Produktivität insgesamt stieg leicht auf 61.9 % (59.9 %) an, womit der in den VR-Vorgaben angestrebte Wert von 70 % nicht erzielt werden konnte. Zur Erreichung dieses Zielwertes hätten 6'302 h (7'555 h) mehr produktive Arbeitsstunden erwirtschaftet werden müssen. Die Zielvorgabe kann nur bei sehr guter wirtschaftlicher Lage und einer hohen Effizienz erreicht werden, was bis anhin nur in den Jahren 2017/18 gelang. Die Produktivität der letzten 10 Jahre liegt zwischen 59.9 – 72.0 % bei einem Mittelwert von 65.4 % (65.1 %).

### 2.1.1 Umsatzverteilung

Die Aufteilung der Umsätze auf die Bereiche zeigt ein konstant hohes Niveau von 36 % (38 %) bei der aktiven Sicherheit, was auf eine sehr stabile Auftragslage, zurückzuführen ist. Die passive Sicherheit, welche in den letzten beiden Geschäftsjahren am meisten von den wirtschaftlichen Einflüssen betroffen war, konnte 2 % zulegen, was im Umsatzanstieg auf 44 % (42 %) ersichtlich wird. Durch das stagnierende Homologationsgeschäft und dem grossen Aufwand in zukünftige Projekte, ist beim Engineering Services ein anteilmässiger Umsatzrückgang von 1 % zu verzeichnen. Die Unfallanalyse hat gegenüber dem Vorjahr ebenfalls einen anteilmässigen Umsatzanstieg von 1 % erreicht, was auf das zweite Halbjahr mit besseren Auftragseingängen zurückzuführen ist. Bei der Administration ist in Folge des Wegfalls des drittfinanzierten Personals der Umsatz erwartungsgemäss tief (< 1 %).

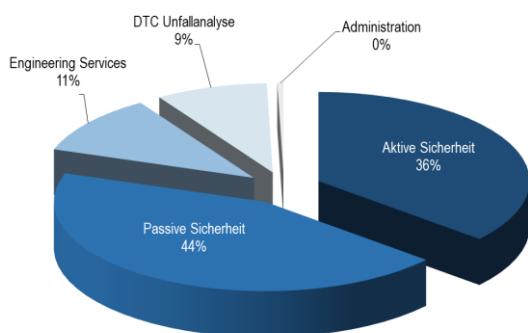


Abb. 25: Aufteilung Umsatz pro Bereich

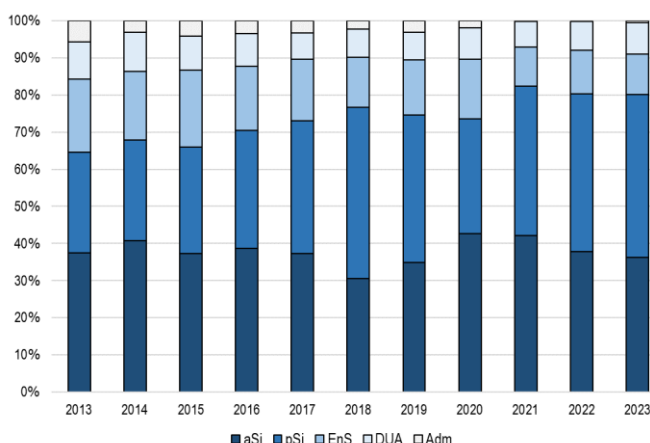


Abb. 26: Entwicklung Umsatzverteilung

Die Entwicklung über die letzten paar Jahre zeigt auf, dass die beiden umsatzstärksten (infrastrukturlastigen) Bereiche stetig zulegen können und ca. 80 % (80 %) des Gesamtumsatzes ausmachen. Die restlichen Bereiche sind auf den verbleibenden 20 % (20 %) ca. zur Hälfte verteilt.

Die hinterste Spalte in **Abb. 26** entspricht der Umsatzverteilung im Kuchendiagramm von **Abb. 25**.

### 2.1.2 Arbeitszeitverteilung

In der nachfolgend dargestellten Arbeitszeitverteilung ist ersichtlich, dass die Zeiten pro Monat zwei Maxima im März sowie November ausweisen und im April sowie Dezember am wenigsten Arbeitsstunden anfallen. Zudem liegen die produktiven Arbeitsstunden anfangs und Ende Jahr jeweils tiefer, was mit den Feiertagen und den Überzeitkompensationen zu begründen ist. Die wichtigen Investitionen in die Zukunft konnten über das ganze Jahr homogen verteilt erfolgen. Die nicht verrechenbaren Stunden verlaufen gegenüber den Produktiven mehrheitlich proportional und haben einen Einfluss auf die Produktivität (siehe **Abb. 24**).

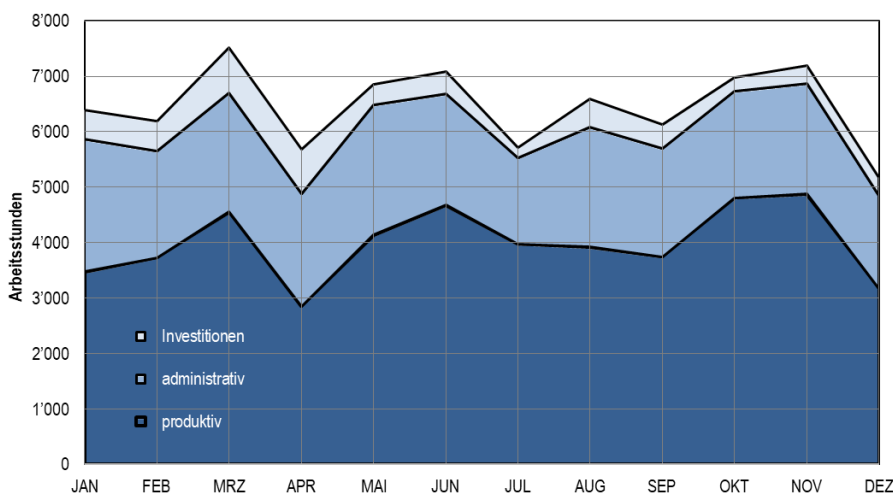


Abb. 27: Entwicklung der Arbeitszeiten 2023

In der Summe haben die gesamten Arbeitsstunden mit 76'664 h (74'608 h) im Jahr 2023 gegenüber dem Vorjahr um +3.7 % (+3.4 %) leicht zugenommen, was mit den leicht angestiegenen durchschnittlichen Arbeitsstellen (FTE) von 44.1 (41.5) zu begründen ist. Die Verteilung der Stunden pro Mitarbeitenden 1'738 h (1'798 h) konnte konstant gehalten werden, was auf die gleichbleibenden Beschäftigungsgrade zurückzuführen ist. Die Arbeitszeitverteilung sinkt bei der Aktiven Sicherheit auf 34 % und die Passive Sicherheit legt auf 39 % zu. Die restlichen Bereiche sind gleichmässig verteilt und bleiben konstant. Die Arbeitszeitverteilung für die DTC AG insgesamt ist in der vorab aufgeführten Darstellung (siehe **Abb. 27**) ersichtlich.

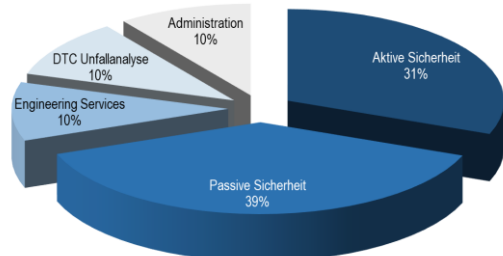


Abb. 28: Arbeitszeitaufteilung pro Bereich

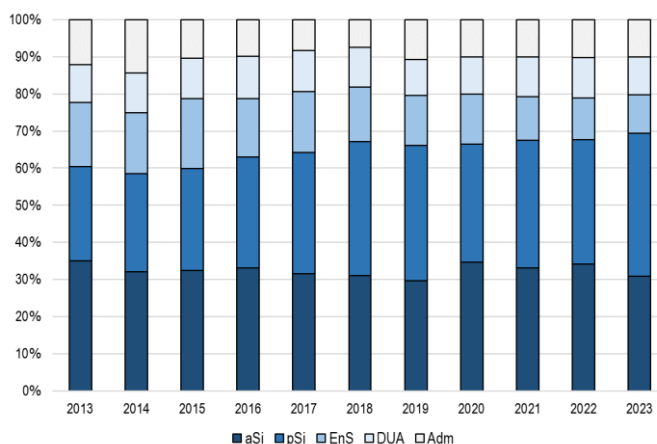


Abb. 29: Entwicklung Arbeitszeitaufteilung pro Bereich

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

Die hinterste Spalte in **Abb. 29** entspricht der Arbeitszeitaufteilung im Kuchendiagramm in **Abb. 28**.

## 2.2 Vergleich Budget - Rechnung / Budget 2024

Der in **Kap. 2 Finanzen** erwähnte Umsatz für das Geschäftsjahr 2023 lag hinter dem Budget zurück. Die Vorgabe für den Cashflow lag ebenfalls zurück und dennoch konnte der resultierende Gewinn besser als budgetiert gestaltet werden.

Kennzahlen	2022	2023		2024	Veränderung	
	Rechnung	Budget	Rechnung	Budget	2022/2023	2023 B./Rg.
Ertrag	7'397	7'773	7'575	7'950	178	-198
Aufwand	6'439	6'745	6'847	6'872	408	102
Cash-Flow	958	1'028	728	1'078	-230	-300
Abschreibungen	638	777	647	792	9	-130
Steuern	34	26	40	40	6	14
Gewinn	137	92	146	105	9	54

Tab. 1: Vergleich Budget/Rechnung 2023

## 2.3 Bilanz

Die Bilanzwerte per 31.12.2023 inklusiv den Veränderungen zum Vorjahr, sind nachfolgend in **Tab. 2** dargestellt.

Aktiven (in TCHF)		per 31.12.2023	per 31.12.2022	Veränderung
Umlaufvermögen		3'044	2'970	74
Anlagevermögen		3'449	3'634	-185
<b>Total Aktiven</b>		<b>6'493</b>	<b>6'604</b>	<b>-111</b>

Passiven (in TCHF)		per 31.12.2023	per 31.12.2022	Veränderung
Fremdkapital		2'194	2'451	-257
Eigenkapital		4'299	4'153	146
<b>Total Passiven</b>		<b>6'493</b>	<b>6'604</b>	<b>-111</b>

Tab. 2: Bilanz per 31.12.2023

## 2.4 Prognose 2025 - 2029

Erst in der Prognose 2025 - 2029 zeichnet sich ein leichter Anstieg aller Kennzahlen in den nächsten fünf Jahren ab. Dies ist einer erfahrungsgemäss zeitlich versetzten wirtschaftlichen Erholung zuzuschreiben. Die prognostizierte Zuwachsrates des Umsatzes liegt bei 5.1 % pro Jahr, was eine Herausforderung darstellt. Ab 2026 sollten wir wieder auf dem Umsatzniveau vor der ausserordentlichen Lage liegen.

Durch die geplanten Bautätigkeiten und sonstigen Investitionen werden mittelfristig der Cashflow und insbesondere der Gewinn nur moderat ansteigen.

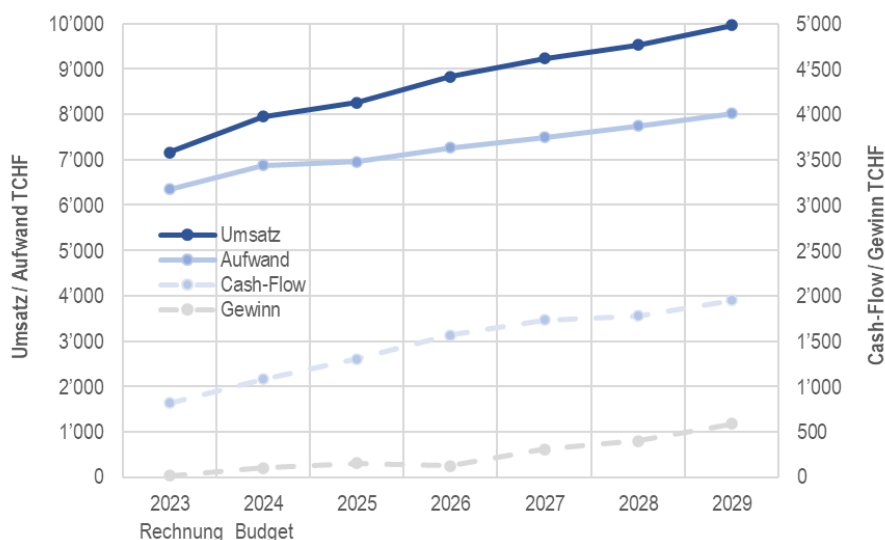


Abb. 30: Prognose 2025 - 2029

Die geplanten Investitionen für Sachanlagen sowie Immobilien werden in **Tab. 3** aufgeführt und deren Abschreibungen respektive Restwert berechnet.

Plan-Kennzahlen (in TCHF)	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ertrag	7'950	8'260	8'825	9'224	9'523	9'967
Aufwand	6'872	6'956	7'260	7'491	7'743	8'017
Cash-Flow (EBITDA)	1'078	1'304	1'565	1'734	1'780	1'950
Abschreibungen	792	933	1'185	1'143	1'088	1'039
Steuern	40	45	50	55	60	65
Gewinn	105	156	126	309	400	591
Investitionen	664	2'112	3'413	639	616	616
Mitarbeitende	45	46	47	48	50	52

Tab. 3: Kennzahlen, Investitionen und Abschreibungen

### 3 Im Gedenken an Oscar J. Schwenk, dem Geburtshelfer der DTC AG

Autor: Bernhard Gerster (Geschäftsführer DTC AG 1994-2020)

Im Jahre 1994 stand Oscar J. Schwenk, der sich gerne als «Oski» vorstellte, ganz zuvorderst, als die DTC AG aus der Taufe gehoben wurde. Er gehörte die ersten Jahre auch dem VR der DTC AG an. Bis zu seinem Ausscheiden als Direktionspräsident der PILATUS Flugzeugwerke unterstützte er die DTC AG mit der Delegation von aktiven VR-Mitgliedern aus dem Kader von PILATUS. Als Aktionärsvertreter benannte er Finanzfachleute der PILATUS, was für die DTC AG eine willkommene Unterstützung und sehr hilfreich war.

Die Idee zur DTC AG, welche unter dem Namen TFS (Testzentrum für Fahrzeugsicherheit) startete, gründet auf Anfragen des Bundesamtes für Polizei (heute ASTRA), welches uns mit physischen Zulassungsprüfungen für Fahrzeugabänderungen betrauen wollte und Schweizer Zulieferanten der Flugzeugindustrie (namentlich die Firma Bucher Leichtbau), die betreffend dynamischen Test für Flugzeugkomponenten an die Abteilung Automobiltechnik der damaligen Ingenieurschule Biel (heute AFT der BFH) gelangten. Beide Anfragen interessierten uns sehr, weil wir bereits damals über ein Lehrgebiet für Fahrzeugmechanik und -sicherheit verfügten. Allerdings bedingten die Anfragen auch Testinfrastrukturen und Know-How, über die wir nicht verfügten.



Abb. 31: «Oski» im 1. Geschäftsbericht der DTC AG



Abb. 32: «Oski» bei PC-24 Übergabe (Quelle: Pilatus)

Da wir nicht wussten, ob noch andere Bedürfnisse bestehen, welche wir mit den beiden erstgenannten kombinieren konnten, wurde eine Begleitkommission bestehend aus Vertretern des ETH-Bereiches, der Automobilwirtschaft, der Automobilzulieferindustrie, der Bundesämter, des Kantons Bern und der Ingenieurschule Biel ins Leben gerufen. Diese hatte die Aufgabe, die Projektidee zu begleiten und sicherzustellen, dass keine Doppelspurigkeiten (beispielsweise mit der EMPA), aber auch keine Lücken entstanden. Am Ende lag ein Investitionsprojekt für eine Laborhalle und die notwendige Prüfinfrastruktur sowie eine Kostenabschätzung vor. Eine Anfrage beim Kanton Bern als Träger der IS Biel ergab, dass eine Investition frühestens in zehn Jahren möglich gewesen wäre, weil sich verschiedene andere Projekte bereits in der Pipeline befanden. Aber zehn Jahre Warten war keine Option, da die Chance zur Übernahme der Tätigkeiten dann sicherlich nicht mehr gegeben gewesen wäre. Darum haben wir alle Firmen und Institutionen in der Schweiz (und im Fürstentum), welche auch nur im entferntesten Interesse an einer Institution zur Untersuchung von Fahrzeugsicherheit haben konnten, um Unterstützung mit Investitionskapital angefragt. Von den rund dreihundert versandten Schreiben, lösten gut zwanzig eine positive Reaktion aus. Eine davon kam von den PILATUS Flugzeugwerken in Stans.

Wir hatten das Glück, dass kurz vor unserer Anfrage im Jahr 1994, Oscar J. Schwenk die Leitung der Pilatus Flugzeugwerke übernommen hatte. Er lud mich als Verfasser des Anfrageschreibens nach Stans ein, damit ich ihm das damalige Projekt TFS vorstellen konnte. Zum Zeitpunkt unserer Besprechung wusste ich nicht, dass «Oski» wie er sich vorstellte, im Jahr 1972 das Studium an der Abteilung Automobiltechnik abgeschlossen hatte. Wir verstanden uns von Beginn an sehr gut, obwohl meine

Begründung, warum die PILATUS Flugzeugwerke sich an einem Projekt in Biel, beispielsweise zur Untersuchung und Prüfung von Flugzeugsitzen, beteiligen sollte, eigentlich ziemlich naiv war. Denn nicht der Flugzeughersteller prüft die Sitze, sondern der Zulieferant der Sitze. Bereits nach kurzer Diskussion war «Oschi» trotzdem bereit, die Idee zu unterstützen. Dies weil er sich davon erhoffte, dass die Ausbildung in Biel wirtschaftsnaher werde, wie er sich ausdrückte. Zudem brauchen die PILATUS Flugzeugwerke immer wieder Ingenieure als Mitarbeitende. Das Treffen in Stans mit Oscar J. Schwenk war etwa der zehnte Anlass, an welchem das Projekt vorgestellt wurde. Bisher zeigten sich die Teilnehmenden interessiert und wollten sich eine Beteiligung überlegen, respektive bei der übergeordneten Stelle abklären, ob eine Beteiligung möglich wäre. Nicht so bei PILATUS! «Oschi» sagte, da sind wir dabei und stellte verbindlich eine namhafte Beteiligung in Aussicht, welche wir fortan als bereits eingeworbene Mittel nennen durften. Dies war der «Eisbrecher» und so konnten wir auch andere Investoren finden.

Damit war das Engagement von Oscar J. Schwenk für die DTC AG noch nicht beendet, vielmehr begann er nun als designierter Verwaltungsrat damit, das Schiff in die richtige Richtung zu lenken. Dafür sind wir ihm sehr dankbar. Wir hatten zwar technisch einige Erfahrung und vertiefte Kenntnisse, betriebswirtschaftlich jedoch agierten wir auf ziemlich bescheidenem Niveau. Mit seinen Tipps und prägnanten Sprüchen, half er massgeblich mit, das Vehikel DTC AG in Fahrt und auf einen guten Weg zu bringen. Bereits beim Start setzte er sich dafür ein, dass die ursprüngliche Idee einer Stiftung fallen gelassen und die rechtliche Form einer Aktiengesellschaft gewählt wurde. Das entsprach seiner Zielsetzung, die betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten zu fordern und zu fördern, viel besser. Auch der Name wurde geändert, weil er mit dem Begriff «Testzentrum für Fahrzeugsicherheit» die Flugzeugwelt zu wenig einbezogen sah. Er war ein wirklicher Gestalter und an sehr vielen Stellen gefordert. Darum gab er nach der Einweihung der Crashanlage, an welcher er das offizielle Referat hielt, seinen Rücktritt aus dem VR. Aber Oscar J. Schwenk sorgte für sehr gute Nachfolger, die einerseits bei PILATUS im Kader und andererseits Ingenieure waren. Er liess sich auch regelmässig von den VR-Mitgliedern der PILATUS berichten, wie es der DTC AG ging und nahm regen Anteil an der Entwicklung. In diesem Zusammenhang hat uns die PILATUS Führung in Vauffelin besucht. Wir vom DTC durften bei PILATUS Generalversammlungen durchführen und kamen verschiedentlich in den Genuss von Besuchen und Betriebsführungen, an denen er, wenn immer möglich, persönlich anwesend war.



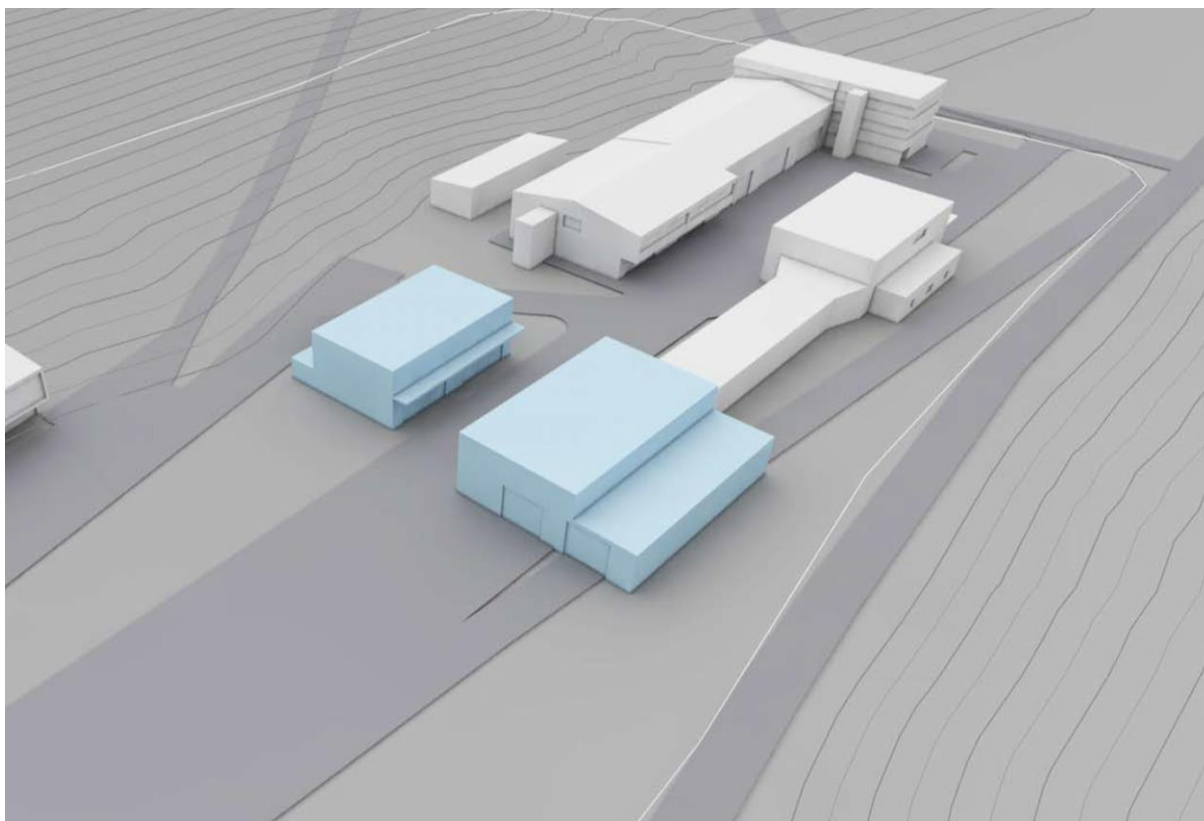
**Abb. 33:** «Oschi» an der PC-24 Zertifizierung (Quelle: Pilatus)

Wenn Oscar J. Schwenk nicht selbst als Aktionärsvertreter teilgenommen hat, delegierte er den jeweiligen Finanzchef der PILATUS als Aktionärsvertreter. Von diesen wurden wir in Finanzfragen jederzeit grosszügig und umfassend unterstützt. Solche Hilfen können für eine junge, mehrheitlich von Ingenieuren geführte Firma gar nicht hoch genug geschätzt werden. Am Resultat hatte «Oschi» Freude. Nicht zuletzt auch deshalb, weil sich in den letzten dreissig Jahren immer wieder Gelegenheiten ergaben, Projekte durchzuführen, für die PILATUS sonst in der Schweiz keinen Ansprechpartner gefunden hätte. Zudem konnten einige Abgänger der BFH bei PILATUS ihre berufliche Karriere starten. So hat sich durch die einstige spontane Unterstützungszusage im Laufe der Zeit eine richtige Win-Win-Situation ergeben. Wir sind dankbar, dass Oscar J. Schwenk uns, trotz anfänglichem kleinem Missverständnis bezüglich Flugzeugsitzprüfungen, so lange begleitet hat. Die DTC AG wird immer an ihn erinnern. R.I.P. «Oschi»

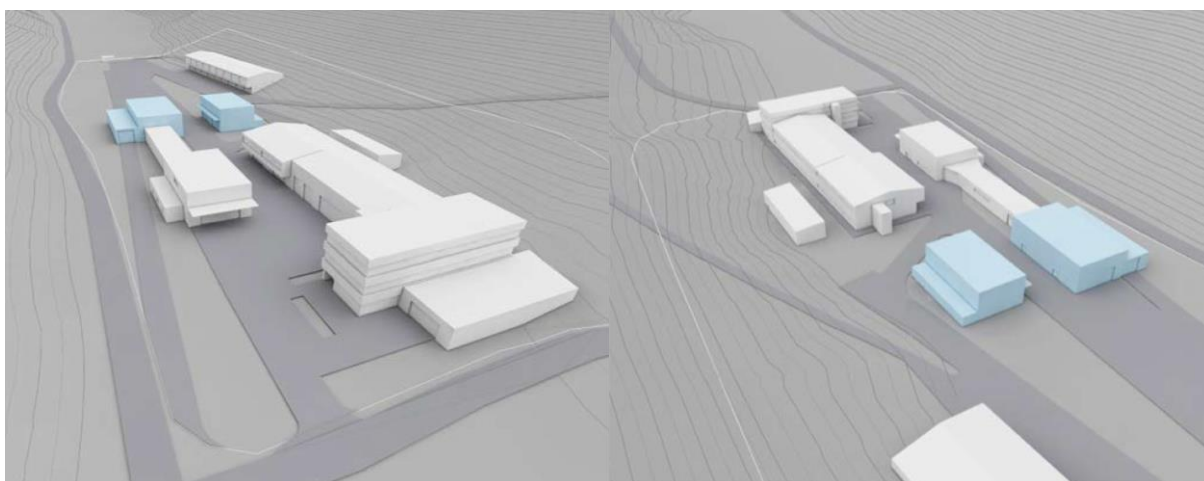
## 4 Erweiterungsbau und Entwicklung DTC AG

Für den Erweiterungsbau der DTC AG sind Prüfhallen (aSi und pSi) sowie Büroräumlichkeiten auf dem DTC-Gelände geplant. Hierzu wurde eine umfangreiche Machbarkeitsstudie ausgeführt und ist aktuell eine Projektierung am Laufen. Die Entwicklung wird auf dem Gelände in die östliche Richtung laufen und allfällige zukünftige Aufstockungen ermöglichen.

Nachfolgende Skizzen stellen mögliche Varianten dar, welche dem VR während dem Geschäftsjahr unterbreitet werden konnten und noch nicht verbindlich sind. Der Ablauf und das weitere Vorgehen wird im laufenden Geschäftsjahr entschieden.



**Abb. 34:** mögliche Variante Erweiterungsbau (Ansicht aus Richtung Plagne)



**Abb. 35:** Erweiterungsbau (Ansicht aus Richtung Frinwillier)

**Abb. 36:** Erweiterungsbau (Ansicht aus Richtung Bözingenberg)

## 5 Organigramm

Das Organigramm der DTC AG (Stand März 2024) 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.

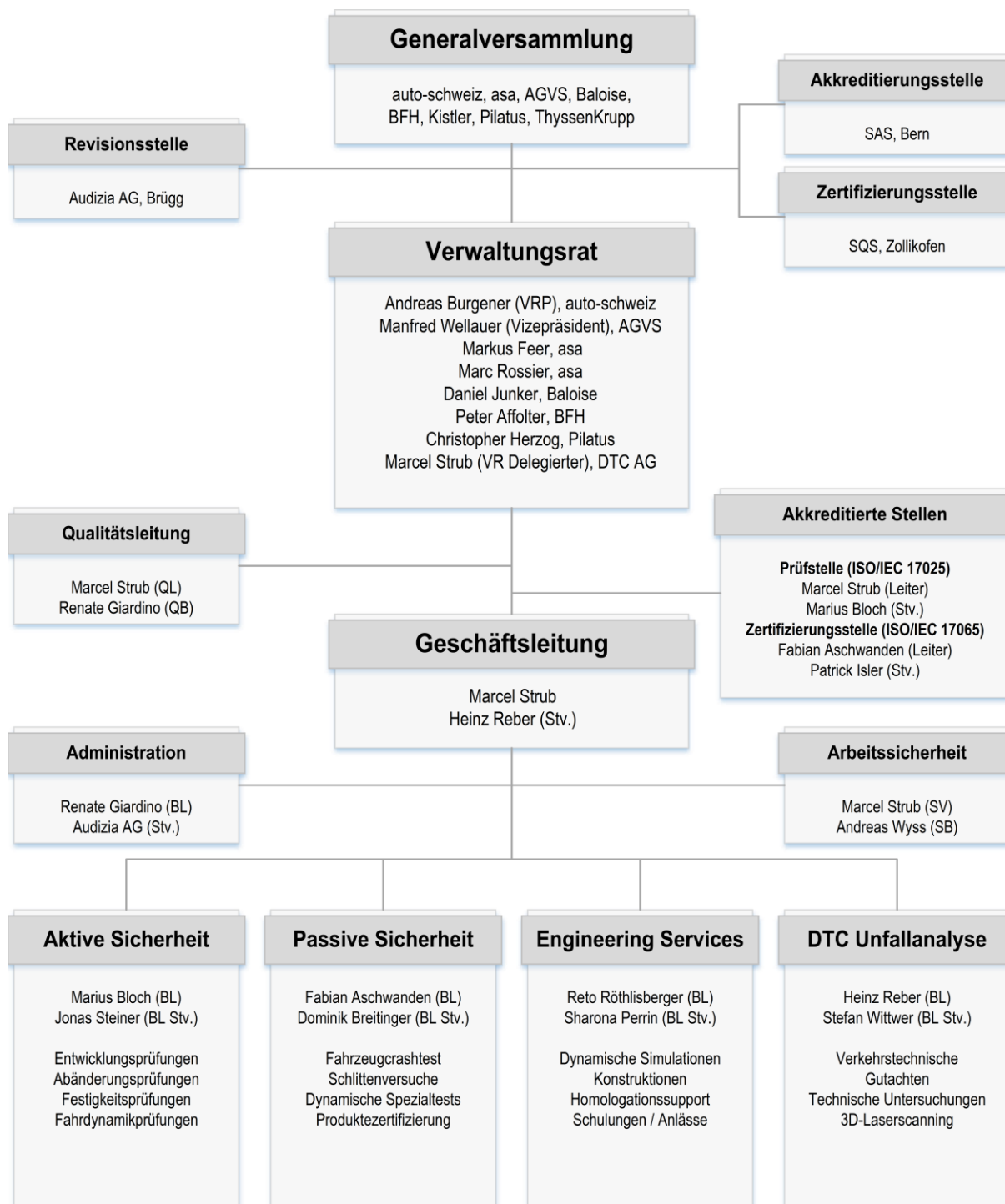


Abb. 37: Organigramm DTC AG

## 6 Ausblick

Zu den bestehenden **DTC-Mitarbeitenden** muss besonders Sorge getragen werden (steht in jedem Leadership-Handbuch!). Für diesbezüglich optimale Voraussetzungen zu erhalten, werden wir die DTC-Kultur mit z.B. einem respektvollen und familiären Arbeitsumfeld sowie diversen gemeinsamen DTC-Aktivitäten weiterpflegen.

Der **Fachkräftemangel** ist in allen Branchen anzutreffen und auch wir sind diesbezüglich betroffen (siehe Vorwort). Um dem entgegenzuwirken, werden wir die Betreuung von Studenten weiterfördern und zusätzliche Praktikumsstellen für zukünftige Studenten anbieten. So werden die kommenden Ingenieur/Innen frühestmöglich mit der DTC AG in Kontakt gebracht, was unsere Chancen bei zukünftigen Stellenausschreibungen erhöhen wird.

Die **Sicherheit** der Mitarbeiter ist sehr wichtig und muss bei den zunehmend energiereichen Tests (z.B. höhere Geschwindigkeiten, Gewichte, Ladezustände, etc.) besonderes beachtet werden. Hierzu werden die entsprechenden Konzepte weiterentwickelt und die betroffenen Mitarbeiter zusätzlich ausgebildet. Dabei müssen in einer 3x3 Matrix auf der Zeitachse (vor, während, nach dem Test) sowie auf der Objektebene (Mitarbeiter, Testobjekt, Umgebung) die Risiken minimiert werden.

Ein wichtiger Punkt im aktuellen Geschäftsjahr stellt das **30-jährige Jubiläum** dar, welches abgestimmt auf die Eröffnung des BFH-Umbaues im September 2024 stattfinden wird. Mit einem interessanten Programm werden wir den Kunden und der Bevölkerung unsere einmaligen Möglichkeiten aufzeigen.

Die **Digitalisierung** muss auch bei den Unterstützungsprozessen (Administration) schrittweise weitergeführt werden, um effizienter zu werden und die Redundanzen zu erhöhen. Hierzu sind z.T. Anpassungen an ERP-Softwares erforderlich, um Medienbrüche zu reduzieren respektive zu verhindern.

Hinsichtlich der **Nachhaltigkeit** (sozial – ökologisch – ökonomisch) und der Umweltthemen werden wir als Dienstleistungsunternehmen vermehrt gefordert, obschon diesbezüglich keine Pflichten vorherrschen. Einzelne Kunden haben diesbezüglich Unterlagen eingefordert, respektive können wir uns an freiwillige normative Vorgaben (z.B. ISO [14001](#), [26000](#), [45001](#), etc.) richten.

Für den vorab erwähnte **Erweiterungsbau** der DTC AG (siehe **Kap. 4**) soll vorbehaltlich der Tragbarkeit und der Freigabe durch den Verwaltungsrat, die Planung im Jahr 2024 abgeschlossen werden und die Ausführungen im Geschäftsjahr 2025 erfolgen.

Hinsichtlich der zunehmenden **Elektrifizierung** muss zukünftig vermehrt in entsprechende Ladeinfrastruktur (z.B. Stecker, Ladestation, DC, etc.) investiert und bei allfälligen Ausbauten (z. B. Anschlüsse, Leitungen, PV-Anlagen, Netzwerk, etc.) vorausgeplant werden.

Die **normativen Vorgaben** (z.B. [Vernehmlassung Prüfstellen](#)) werden komplexer und zukünftig mehr Aufwand für (juristische) Abklärungen und Überprüfung (Monitoring) erfordern.

Mit den vorab erwähnten Schwerpunkten wird ersichtlich, dass unsere Geschäftstätigkeiten durch die **«Technologien im Wandel»** auch zukünftig beschäftigt und beeinflusst sein werden.