



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

2026
Abschlussarbeiten
Travaux de fin d'études
Graduation Theses

BSc in Automobil- und Fahrzeugtechnik

BSc en Ingénierie automobile et du véhicule

BSc in Automotive Engineering

- Technik und Informatik
- Technique et informatique
- Engineering and Computer Science

Inhalt

Table des matières

Contents

2	Editorial	2	Éditorial	2	Editorial
3	Automobil- und Fahrzeugtechnik an der BFH	3	L'Ingénierie automobile et du véhicule à la BFH	3	Automotive Engineering at BFH
5	Steckbrief	5	Fiche signalétique	5	Fact Sheet
6	Interviews mit Studierenden	6	Interviews d'étudiant-e-s	6	Interviews with students
10	Zusammenarbeitsformen	10	Formes de collaboration	10	Collaboration
12	Industriepartner	12	Partenaires industriels	12	Industry partners
14	Liste der Studierenden	14	Liste des étudiant-e-s	14	List of students
15	Abschlussarbeiten	15	Travaux de fin d'études	15	Graduation theses
34	Infoveranstaltungen	34	Séances d'information	34	Information events
35	Alumni*ae BFH	35	Alumni BFH	35	Alumni BFH

Impressum

Berner Fachhochschule
Technik und Informatik
book.admin.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ti/book

Inserate

bfh.ch/ti/book

Layout

CreaVox Sàrl

Druck

staempfli.com

Impressum

Haute école spécialisée bernoise
Technique et informatique
book.admin.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ti/book-fr

Annonces

bfh.ch/ti/book-fr

Mise en page

CreaVox Sàrl

Impression

staempfli.com

Imprint

Bern University of Applied Sciences
Engineering and Computer Science
book.admin.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ti/book-en

Advertisements

bfh.ch/ti/book-en

Layout

CreaVox Sàrl

Printing

staempfli.com



Prof. Peter Affolter
Leiter Automobil- und Fahrzeugtechnik
Responsable du domaine Ingénierie automobile et du véhicule
Head of Automotive Engineering

Liebe Leserin, lieber Leser,

Mit dem Diplom in der Hand und dem Stolz über den erfolgreichen Abschluss scheint der Weg in die berufliche Zukunft weit offen – oder vielleicht doch nicht ganz? Reicht mein Wissen aus, um mich in dieser anspruchsvollen, dynamischen und oft unberechenbaren Berufswelt zu behaupten?

Vielleicht kennen Sie dieses Gefühl: wie ein Vogel, der zögert, bevor er das sichere Nest verlässt. So geht es wohl manchen unserer Absolventinnen und Absolventen – und auch mir damals nach der intensiven Zeit der Thesis.

Doch ich kann beruhigen: Das Studium hat Sie gut auf die kommenden Herausforderungen vorbereitet. Ihre Flügel sind stark genug. Ihr technisches Verständnis und Ihre Fähigkeit, den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen, geben Ihnen Orientierung und Halt.

Mit jedem Schritt werden Sie sicherer, mit Agilität und Ausdauer werden Sie auch künftige Veränderungen meistern. Und Sie werden mit Ihrem Wissen dazu beitragen, die grossen Herausforderungen unserer Zeit anzugehen.

Ich gratuliere Ihnen herzlich zum erfolgreichen Abschluss und wünsche Ihnen für Ihre berufliche und private Zukunft alles Gute!

Chère lectrice, cher lecteur,

Avec votre diplôme en poche, vous débordez de fierté d'avoir réussi vos études et les portes de votre avenir professionnel semblent grandes ouvertes ; ou peut-être pas tout à fait ? « Ai-je le bagage nécessaire pour m'imposer dans ce monde professionnel exigeant, dynamique et souvent imprévisible ? »

Ce sentiment vous est peut-être familier : celui d'un oiseau qui hésite avant de quitter son nid douillet. C'est sans doute ce que ressentent certain-e-s de nos diplômé-e-s, et c'est aussi ce que j'ai ressenti moi-même après la période intense du mémoire.

Pourtant je peux vous rassurer : vos études vous ont bien préparé-e-s aux défis qui vous attendent. Vos ailes sont suffisamment solides. Votre expertise technique et votre capacité à placer l'être humain au cœur de vos préoccupations vous guideront et vous aideront à maintenir le cap.

À chaque étape, vous gagnerez en assurance. Grâce à votre agilité et à votre persévérance, vous saurez faire face aux évolutions futures, et grâce à votre savoir, vous apporterez votre contribution à la résolution des grands défis de notre époque.

Je vous félicite chaleureusement pour l'obtention de votre diplôme et vous souhaite beaucoup de succès dans votre vie professionnelle et personnelle !

Dear Reader,

With a diploma in hand and a feeling of pride at having successfully completed a degree, the path to a professional future seems wide open – or perhaps not quite? Is my knowledge enough to hold my own in this demanding, dynamic and often unpredictable professional world?

Perhaps you are familiar with this feeling – like a bird that hesitates before leaving the safety of its nest. That's probably how many of our graduates feel – and how I felt back then after the intensive time spent writing my thesis.

But I can reassure you that the degree programme has prepared you well for the challenges ahead. Your wings are strong enough. Your technical understanding and your ability to focus on people give you guidance and support.

You will become more confident with every step, and your agility and perseverance will help you cope with future changes. And you will use your knowledge to help tackle the major challenges of our time.

I would like to congratulate you on your graduation and wish you all the best for the future, both professionally and personally.

Automobil- und Fahrzeugtechnik an der BFH

L'Ingénierie automobile et du véhicule à la BFH

Automotive Engineering at BFH

3

An der Berner Fachhochschule BFH wird anwendungsorientiert gelehrt und geforscht. Das Zusammenspiel von Lehre, Forschung und Entwicklung sowie Weiterbildung gewährleistet am Departement Technik und Informatik Praxisnähe, innovative und zukunftsgerichtete Lösungen, gepaart mit unternehmerischem Spirit. Der Fachbereich Automobil- und Fahrzeugtechnik ist einer der sieben Fachbereiche des Departements, der Studiengänge und Vertiefungen auf Bachelor- und Masterstufe anbietet. Wer hier studiert, kann dies interdisziplinär, mit viel Nähe zur Wirtschaft und im internationalen Kontext tun. Die Schweiz ist ein «Land der Fahrzeugtechnik». Sie hat zwar keine grossen Automobilhersteller, dafür stellen weit über 550 Unternehmen hochwertige Teile für die Automobil- bis hin zur Luftfahrtindustrie her. Jeder achte Arbeitsplatz hat einen direkten oder indirekten Bezug zur Fahrzeugindustrie.

Einzigartig in der Schweiz

Der Fachbereich Automobil- und Fahrzeugtechnik der BFH ist schweizweit die einzige Ingenieursausbildungsstätte für die Mobilität auf Strasse, Schiene und in der Luft. Fachleute dieses Bereichs gestalten und verbessern Fahrzeuge in der Entwicklungsphase, lösen die technischen Herausforderungen im Betrieb und sorgen mit ihrem Wissen für einen ressourcenschonenden Produktlebenszyklus. Die Themenvielfalt der Abschlussarbeiten in diesem «Book» ist eindrücklicher Beleg dafür, wie weit das Tätigkeitsfeld für hochqualifizierte Automobilingenieur*innen ist.

Viele offene Türen

Ob Fahrzeughersteller, Ingenieurdienstleister, Zulieferer, Motorsport, Ausbildung oder öffentliche Hand: Den Bachelors of Science in Automobil- und Fahrzeugtechnik stehen viele Türen offen. Sie verfügen über ein tragfähiges Ingenieursfundament, auf dem sie eine erfolgreiche und span-

L'enseignement et la recherche à la Haute école spécialisée bernoise BFH sont axés sur les applications. Au sein du département Technique et informatique, l'interaction entre l'enseignement, la recherche et le développement, et la formation continue garantit une proximité avec la pratique, des solutions innovantes et orientées vers l'avenir, le tout couplé à l'esprit d'entreprise. Le domaine Ingénierie automobile et du véhicule est l'un des sept domaines de spécialité du département à proposer des filières d'études et des orientations aux niveaux bachelor et master. Les étudiant-e-s peuvent y suivre un cursus interdisciplinaire, offrant une grande proximité avec l'économie, dans un contexte international. La Suisse est le pays de la technique automobile. Elle ne compte certes pas de grands constructeurs automobiles, mais plus de 550 entreprises fabriquent des pièces haut de gamme pour diverses branches de l'industrie des véhicules, de l'automobile à l'aéronautique. Un emploi sur huit présente un lien direct ou indirect avec ce secteur d'activité.

Unique en Suisse

Le domaine Ingénierie automobile et du véhicule de la Haute école spécialisée bernoise est l'unique centre de formation pour futur-e-s ingénieur-e-s en Suisse dédié à la mobilité sur route, sur rail et dans les airs. Ses spécialistes conçoivent et perfectionnent des véhicules en phase de développement, résolvent les défis techniques qui se posent en cours d'exploitation et mettent leur expertise à contribution pour promouvoir un cycle de vie du produit garantissant une exploitation durable des ressources. Les travaux de fin d'études présentés dans ce «Book» témoignent avec force de la richesse des activités des ingénieur-e-s en automobile hautement spécialisé-e-s.

De nombreux débouchés

Qu'il s'agisse de constructeurs automo-

Teaching and research activities at Bern University of Applied Sciences BFH are strongly focussed on application. At the School of Engineering and Computer Science, the fusion of teaching, research & development and continuing education – coupled with an entrepreneurial spirit – guarantees practice-driven, innovative and future-oriented solutions. The Automotive Engineering Division is one of the school's seven divisions with degree programmes and specialisations at bachelor's and master's level. Studying here offers students an interdisciplinary approach, close links with industry and an international context. Switzerland has established itself as an 'automotive engineering country'. Although it does not have any major car manufacturers, well over 550 companies produce high-quality parts for industries ranging from the automotive sector to the aerospace industry. Every eighth job is directly or indirectly related to the automotive industry.

Unique in Switzerland

The Automotive Engineering Division at Bern University of Applied Sciences is Switzerland's only engineering training centre for road, rail and air mobility. Specialists in this field design and enhance vehicles during the development phase, solve technical challenges during operation and apply their expertise to ensure resource-friendly product lifecycles. The diverse range of graduation theses featured in this Book vividly illustrates the breadth of options available to highly qualified automotive engineers.

A wealth of opportunities

Whether vehicle manufacturers, engineering service providers, suppliers or professionals involved in motorsport, training or the public sector, the Bachelor of Science in Automotive Engineering equips students with a wealth of opportunities. They gain a sound basis of engineering

4 nende Karriere aufbauen können. Zudem haben ein Grossteil der Schweizer Fahrzeugingenieur*innen an der BFH studiert. Dadurch erhalten sie fast automatisch Zugang zu ehemaligen Studierenden und potenziellen Arbeitgeber*innen.

Lösungen für die Zukunft

Fahrzeuge sind anspruchsvolle, hoch entwickelte und oft tiefgreifend industrialisierte Produkte mit spezifischen Anforderungen in Mechanik, Elektronik und Informatik. Das Rüstzeug für diese berufliche Herausforderung erarbeiten sich die Studierenden des Bachelor-Studiengangs Automobil- und Fahrzeugtechnik während der drei Ausbildungsjahre an der BFH. Aufbauend auf dem Bachelor-Studium können Absolvent*innen ein Master-Studium zur weiteren Spezialisierung im eigenen Fachgebiet absolvieren. Das Weiterbildungsangebot richtet sich an Ingenieur*innen und angehende Manager*innen, die ihre Kompetenzen erweitern oder ergänzen wollen. Nebst den Tätigkeiten in den Bereichen Lehre und Weiterbildung wird anwendungs- und marktorientierte Forschung betrieben, um den Wissenstransfer in die Wirtschaft und die Nähe zur Industrie zu gewährleisten.

Erfahren Sie mehr über

- › den BSc Automobil- und Fahrzeugtechnik: bfh.ch/automobiltechnik
- › das Departement Technik und Informatik: bfh.ch/ti
- › Forschung an der BFH: bfh.ch/ti/forschung
- › Weiterbildungsangebote am Departement Technik und Informatik: bfh.ch/ti/weiterbildung
- › ein Bachelor-Studium: bfh.ch/ti/bachelor
- › ein Master-Studium: bfh.ch/ti/master
- › die Zusammenarbeit mit der Industrie: bfh.ch/ti/projektidee
- › Entrepreneurship an der BFH-TI: bfh.ch/ti/entrepreneurship

biles, de prestataires de services d'ingénierie, de sous-traitants, de sport automobile, de formation ou de pouvoirs publics: les débouchés abondent pour les titulaires d'un Bachelor of Science en Ingénierie automobile et du véhicule. Le diplôme leur offre une base solide sur laquelle asseoir une carrière prometteuse et passionnante. De plus, la grande majorité des ingénieur-e-s automobile suisses ont étudié à la BFH. Ils et elles ont ainsi accès à un vaste réseau formé d'ancien-ne-s étudiant-e-s et d'employeurs potentiels.

Des solutions d'avenir

Les véhicules sont des produits exigeants, très sophistiqués et souvent hautement industrialisés, qui conjuguent des exigences spécifiques en mécanique, en électronique et en informatique. Les étudiant-e-s de la filière Ingénierie automobile et du véhicule acquièrent les connaissances requises pour évoluer dans ce milieu professionnel durant leurs trois années de formation à la BFH. À l'issue de leur cursus de bachelor, ils et elles peuvent se spécialiser dans leur domaine en effectuant un master. L'offre de formation continue s'adresse aux ingénieur-e-s et aux futur-e-s managers qui souhaitent étendre ou enrichir leurs compétences. Outre les activités dans les domaines de la formation et de la formation continue, ce domaine de spécialité propose des activités de recherche axées sur le marché et la pratique, garantissant ainsi le transfert des connaissances dans le monde de l'économie et la proximité avec l'industrie.

En savoir plus

- › BSc en Ingénierie automobile et du véhicule: bfh.ch/auto
- › Département Technique et informatique: bfh.ch/ti
- › Recherche à la BFH: bfh.ch/ti/recherche
- › Offre de formation continue du département Technique et informatique: bfh.ch/ti/formationcontinue
- › Études de bachelor: bfh.ch/ti/fr/bachelor
- › Études de master: bfh.ch/ti/fr/master
- › Collaboration avec l'industrie: bfh.ch/ti/idee-projet
- › Entrepreneuriat à la BFH-TI: bfh.ch/ti/fr/entrepreneurship

expertise, which allows them to pursue successful and exciting careers.

It is worth noting that a significant proportion of Swiss vehicle engineers studied at BFH. As a result, they have a privileged access to alumni and potential employers.

Solutions for the future

Vehicles are complex, advanced and often extensively industrialised products with specific mechanical, electronic and information technology requirements. Students of the BSc in Automotive Engineering degree programme acquire the expertise required to meet the associated professional challenges during their three-year training at BFH. Our graduates can then undertake a master's degree programme to specialise further in their field. The continuing education programmes are aimed at engineers and prospective managers who wish to extend or enhance their skills. In addition to teaching and continuing education, application-led and market-oriented research activities ensure an efficient knowledge transfer and close ties to industry.

Find out more

- › BSc Automotive Engineering: bfh.ch/automotive
- › School of Engineering and Computer Science: bfh.ch/ti
- › Research at BFH: bfh.ch/ti/research
- › Continuing education at the School of Engineering and Computer Science: bfh.ch/ti/continuingeducation
- › Bachelor studies: bfh.ch/ti/en/bachelor
- › Master studies: bfh.ch/ti/en/master
- › Collaboration with industry: bfh.ch/ti/projectidea
- › Entrepreneurship at BFH-TI: bfh.ch/ti/en/entrepreneurship

Steckbrief

Fiche signalétique

Fact Sheet

5

Titel/Abschluss

Bachelor of Science (BSc)

Studienform

Vollzeitstudium (6 Semester) oder Vollzeitstudium mit Unterbruch

Unterrichtssprache

Alle Module dieses Studiengangs werden durchgängig zweisprachig Deutsch und Französisch unterrichtet. Die Unterlagen stehen in beiden Sprachen zur Verfügung. Möglichkeit zum Erwerb des «Zertifikat für zweisprachige Kompetenzen».

Kompetenzentwicklung in

- Fahrzeugelektrik, -elektronik, -mechatronik, -automatisierung
- Fahrzeugmechanik, -sicherheit, -konstruktion, -simulation, -prüfung
- Antriebssysteme, Hydraulik & Pneumatik
- Fahrzeugdatenerfassung, -kommunikation, -speicherung, -analyse, -visualisierung
- Betriebswirtschaft & Informatik

Schwerpunkte

Zur Auswahl stehen:

- Design und Mechanik
- Antrieb und Energie
- Dynamik und Sicherheit
- Automatisierung und Vernetzung

Studierende wählen im 3. Studienjahr zwei Projektarbeitsthemen.

Abschlussarbeit

Diese wird in einem der beiden gewählten Projektarbeitsmodule geschrieben. Als Basis für die Arbeitsaufträge dienen meistens Projektanfragen aus der Wirtschaft.

Kontakt

Haben Sie Fragen zum Studium? Können Sie sich vorstellen, dass Studierende im Rahmen von Projekt- und Bachelor-Arbeiten für Ihre Firma forschen und entwickeln? Möchten Sie offene Stellen mit Studienabgänger*innen des Fachbereichs Automobil- und Fahrzeugtechnik besetzen?

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!
032 321 66 50 (Sekretariat)
automobiltechnik@bfh.ch

Mehr Informationen

bfh.ch/automobiltechnik

Titre/Diplôme

Bachelor of Science (BSc)

Forme des études

Études à plein temps (6 semestres) ou à plein temps avec interruption

Langues d'enseignement

Tous les modules sont en permanence dispensés en deux langues – allemand et français. Les supports de cours sont disponibles dans les deux langues. Possibilité d'obtenir le «Certificat de compétences bilingues».

Compétences développées

- Véhicules: électricité, électronique, mécanique, automatisation
- Véhicules: mécanique, sécurité, construction, simulation, contrôle
- Système d'entraînements: hydraulique et pneumatique
- Données du véhicule: saisie, communication, stockage, analyse, visualisation
- Gestion d'entreprise et informatique

Orientations

Possibilité de choisir entre:

- Conception et mécanique
- Entraînements et énergie
- Dynamique et sécurité
- Automatisierung und connectivité

En 3^e année, les étudiant-e-s choisissent deux sujets pour le travail de projet.

Travail de fin d'études

Il est réalisé dans le cadre d'un des deux modules du travail de projet choisis. Des demandes de projet provenant de l'économie servent souvent de base aux consignes de travail.

Contact

Avez-vous des questions sur les études? Votre entreprise envisage-t-elle de confier des travaux de recherche et développement à nos étudiant-e-s dans le cadre d'un projet ou d'un mémoire de bachelor? Ou souhaitez-vous recruter des diplômé-e-s de la filière Ingénierie automobile et du véhicule?

N'hésitez pas à nous contacter!
032 321 66 50 (secrétariat)
automobiltechnik@bfh.ch

Informations supplémentaires

bfh.ch/auto

Title/degree

Bachelor of Science (BSc)

Mode of study

Full-time (6 semesters) or full-time with interruption

Language of instruction

All modules are taught bilingually in German and French throughout the degree programme. The course materials are available in both languages. Possibility of obtaining a "Certificate of bilingual proficiency".

Skills development

- Vehicle: electrics, electronics, mechatronics, automation
- Vehicle: mechanics, security, design, simulation, testing
- Drive systems: hydraulics and pneumatics
- Vehicle data: recording, communication, storage, analysis, visualisation
- Business management & IT

Specialisations

The options available are:

- Design and mechanics
- Drive systems and energy
- Dynamics and safety
- Automation and connectivity

Students select two project assignment topics in the third year of the programme.

Graduation thesis

The graduation thesis is written in one of the two project assignment modules chosen. Project requests from industry usually serve as the basis for the thesis proposals.

Contact

Do you have any questions regarding the degree programme? Would you like our students to undertake research and development work for your company as part of a project assignment or a bachelor's thesis? Or do you have vacancies for graduates from the Automotive Engineering Division?

We look forward to hearing from you.
032 321 66 50 (secretariat)
automobiltechnik@bfh.ch

More information

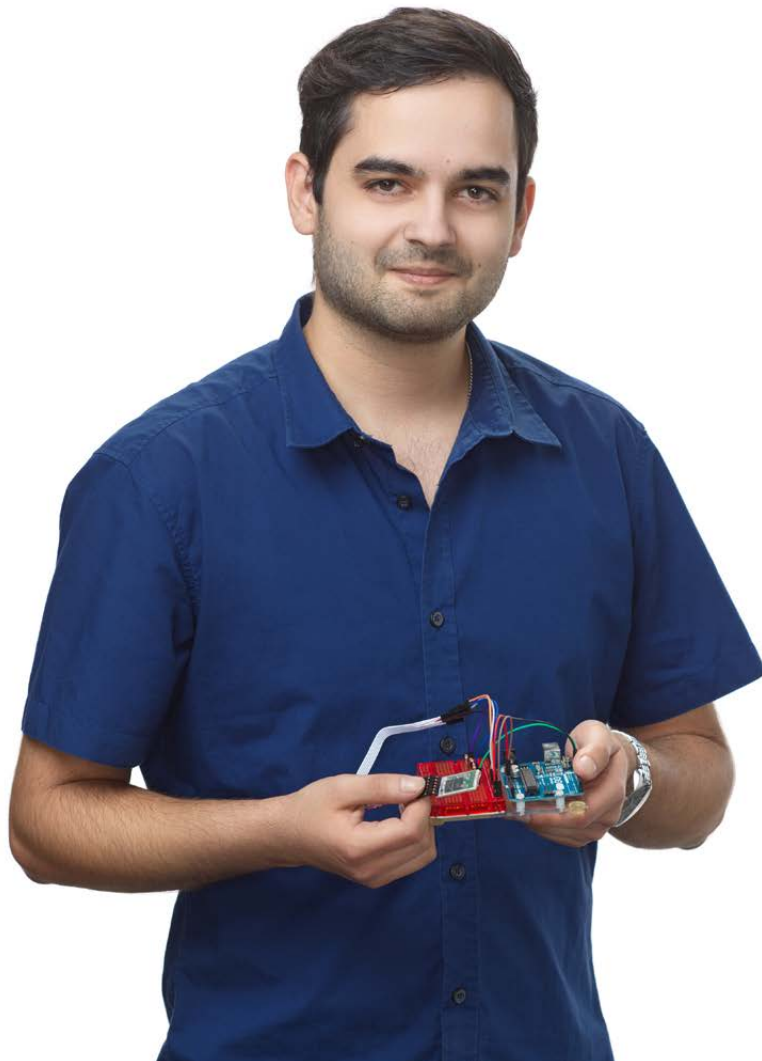
bfh.ch/automotive

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

6



Simon Gabriel Hermann

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Schon lange begeistert mich die Automobiltechnik. Daher habe ich nach einem Studium gesucht, das mir ermöglicht, meine Kenntnisse in diesem Bereich zu vertiefen und mein praktisches Wissen durch fundierte theoretische Grundlagen zu ergänzen.

Was gefiel Ihnen besonders gut an diesem Studium?

Besonders im dritten Studienjahr hat mir das Zusammenspiel der verschiedenen Themenbereiche sehr gefallen. Die Arbeiten, die wir in diesem Studiengang durchführen durften, decken ein breites Spektrum ab und schliessen den Kreis zwischen Konstruktion, Elektrotechnik, Fahrzeugmechanik und Mathematik. Dadurch wird eine solide Grundlage für

den späteren Berufsalltag geschaffen. Zudem schätze ich die kleinen Klassen sehr, da sie einen engen Austausch mit den Studienkolleginnen und Studienkollegen sowie mit den Dozierenden ermöglichen.

Wie sah der Studienalltag aus?

Der Unterricht begann meist um 8:20 Uhr und endete teilweise erst um 16:00 Uhr, wodurch die Studientage mitunter recht lang wurden. Nach den Vorlesungen nutzten wir häufig die Zeit, um direkt Übungsaufgaben zu bearbeiten und das neu erlernte Wissen weiter zu vertiefen.

Als angenehmen Ausgleich zu den studienreichen Tagen traf ich mich donnerstags abends im Keller der Studentenverbindung Stabiennensis mit einigen Studienkollegen, um mich mit ihnen auszutauschen und den Tag in geselliger Runde abzuschliessen.

Arbeiteten Sie nebenher? (während des Semesters oder während der Ferien)

Während des Semesters hatte ich keine Möglichkeit zu arbeiten, da mein Studium meine volle Konzentration erforderte. In den Semesterferien leistete ich jeweils meinen Militärdienst, wobei ich in meiner Funktion viele der im Studium erworbenen Kenntnisse praktisch anwenden konnte.

Was waren die grössten Herausforderungen im Studium?

Die grösste Herausforderung für mich war die grosse Menge an Wissen, die in kurzer Zeit vermittelt wird. Diese Informationen zu verarbeiten, unabhängig davon, ob der Tag gut oder schlecht lief, war nicht immer einfach. Gleichzeitig stellte es eine Schwierigkeit dar, den Stoff so nachhaltig zu lernen, dass er auch ein Jahr später

noch präsent ist, da beispielsweise in den Projektarbeiten im letzten Jahr erwartet wird, dass man diesen Unterrichtsstoff sicher beherrscht.

Was möchten Sie nach dem Studium machen und was machen Sie heute beruflich?

Mein Interesse deckt ein sehr breites Spektrum ab. Daher habe ich meine Module und die Projektarbeit so gewählt, dass ich mich in verschiedenen Bereichen des Studiums weiter vertiefen kann. Wohin mich mein Weg letztlich führen wird, kann ich zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht genau festlegen. Meine Projektarbeit bereitet mir jedoch grosse Freude, und ich kann mir gut vorstellen, künftig im Bereich der Systementwicklung zu arbeiten, insbesondere dort, wo Problemlösungskompetenz gefragt ist.

Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Das Studium vermittelt mir ein breites Spektrum an Wissen, das mir hilft, besser zu entscheiden, welcher Bereich der Automobiltechnik für mich am besten geeignet ist. Zudem lerne ich während des gesamten Studiums, Probleme effizient zu lösen und strukturiert an neue, unerwartete Herausforderungen heranzugehen. Dieses «Ingenieurdenken» wird mir im Berufsalltag sicherlich von grossem Nutzen sein.

Welchen Tipp haben Sie für jemanden, der dieses Studium in Betracht zieht?

Wenn du etwas jetzt erledigen kannst, dann tue es auch sofort. Während des Studiums wirst du nie genau wissen, was noch auf dich zukommt, und oft benötigen Fächer mehr Zeit als ursprünglich eingeplant. Deshalb ist es wichtig, bereit

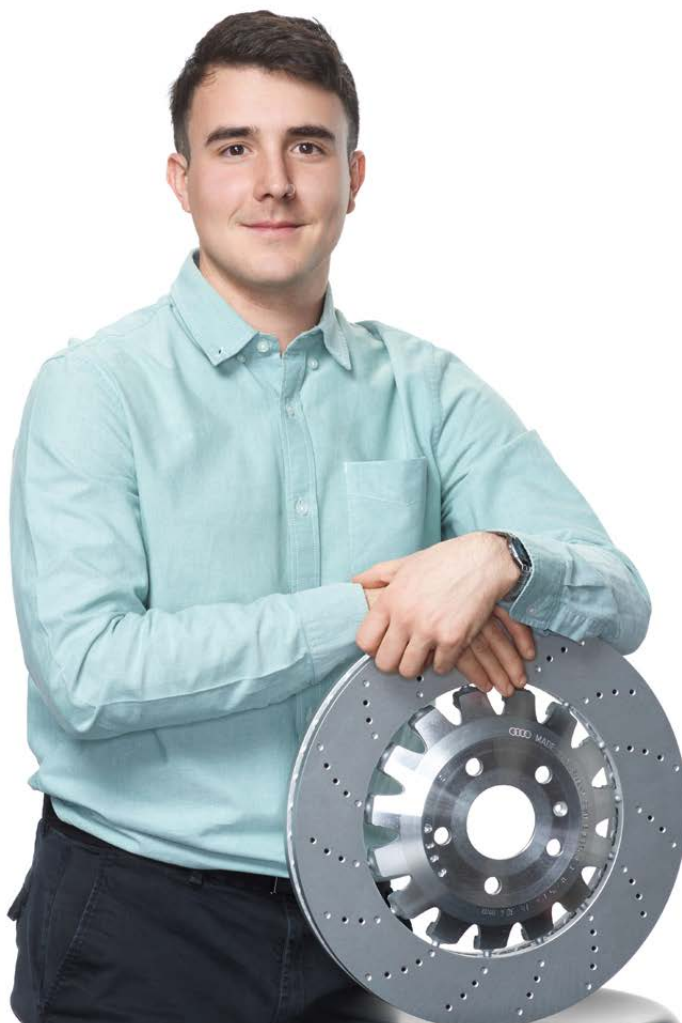
zu sein, zusätzlichen Einsatz zu leisten, auch wenn dies deine Freizeit kostet. Wenn du Aufgaben aufschiebst, wird es schwierig, den entstehenden Berg später zu bewältigen. Wenn du jedoch drei Jahre konsequent durchziehst, erwartet dich ein Abschluss, der dein Leben nachhaltig verändern kann.

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

8



Petraglio Zeus

Per quale motivo ha scelto questo percorso di studi?

La passione per i motori mi accompagna da sempre: mia madre racconta che, ancora bambino, insistetti per smontare da solo le rotelle della mia prima bicicletta. Questo interesse è cresciuto con me, consolidandosi a 14 anni con i primi lavori sui motorini.

Dopo un inizio al liceo, ho capito che la mia strada era un'altra e ho scelto un percorso concreto: l'apprendistato come Meccatronico d'automobili (AFC) per veicoli leggeri. Successivamente ho conseguito la maturità professionale e ho prestato servizio militare, come conducente di veicoli pesanti per poi arrivare al grado di Ufficiale della circolazione e trasporto.

Ho scelto questa scuola perché è l'unico istituto in Svizzera in grado di offrire una

formazione specialistica di alto livello e di aprire concretamente le porte al mondo dell'Automotive.

Quali sono stati i momenti o gli ambiti che le hanno dato più soddisfazione?

Le soddisfazioni più grandi arrivano nel momento in cui la teoria trova un'applicazione concreta. Trattandosi di una scuola a forte impronta professionale, il legame con la realtà tecnica è costante.

Durante i primi due anni si affrontano basi teoriche molto solide, come l'analisi matematica o la fisica generale; inizialmente può essere difficile coglierne l'utilità immediata, ma con il proseguire degli studi tutto acquista un senso. È gratificante, ad esempio, vedere come una funzione matematica apparentemente astratta diventi uno strumento fondamentale per calcolare la ripartizione della frenata, modellare la

dinamica del veicolo in curva o ottimizzare i flussi termodinamici all'interno di un propulsore.

Com'era la sua giornata tipo durante gli anni di studio?

La mia giornata tipo si è evoluta di pari passo con il percorso di studi. Nei primi anni, l'approccio è stato molto rigoroso: le giornate in aula erano seguite da un intenso lavoro individuale a casa, tra serie di esercizi e preparazione per verifiche semestrali. È il percorso che permette di trasformare la semplice passione per i motori in una competenza ingegneristica solida e strutturata.

A partire dalla metà del secondo anno, il ritmo è cambiato: la teoria ha lasciato sempre più spazio alla progettazione. Le serate passate sui libri si sono trasformate in ore di lavoro su progetti reali, dove

l'obiettivo non è più solo risolvere un esercizio, ma portare a termine una consegna complessa, applicando tutta la teoria imparata, esattamente come avviene nel mondo del lavoro.

Ha svolto un lavoro part-time durante i semestri o le vacanze?

Durante i semestri non ho svolto attività lavorative, poiché il carico di lavoro richiedeva molto tempo. Ho però approfittato delle vacanze estive per fare diverse esperienze, come per esempio lavorando al Locarno Film Festival.

Quali sono state le sfide più impegnative che ha dovuto superare durante il percorso di studi?

Provenendo dal Ticino, una delle sfide principali è stata inizialmente quella linguistica. Fortunatamente, la natura bilingue della scuola e la mia precedente esperienza nell'esercito mi hanno aiutato molto ad attenuare questo ostacolo e a integrarmi velocemente.

Un'altra sfida importante è stata il rientro agli studi dopo una pausa di quasi un anno e mezzo, dovuta appunto agli impegni militari: riprendere il ritmo accademico e la concentrazione necessaria per affrontare materie teoriche impegnative ha richiesto un grande sforzo di adattamento.

Quali sono i suoi progetti per il futuro e di cosa si occupa al momento?

Al momento non ho intenzione di proseguire ulteriormente con gli studi accademici; il mio obiettivo è inserirmi direttamente nel mondo del lavoro per mettere in pratica le competenze acquisite. Mi affascina in particolare due strade: l'insegnamento della tecnica automobilistica, per trasmettere la mia passione e le mie conoscenze alle nuove generazioni, oppure il settore delle perizie tecniche per le assicurazioni.

In che modo questo corso ha costruito le basi per la sua carriera?

Questo percorso di studi rispecchia perfettamente la complessità del mondo automobilistico moderno: è un settore dove bisogna saper spaziare dall'elettrotecnica alla meccanica, dall'idraulica alla termodinamica. Questa visione a 360 gradi ci apre moltissime porte, poiché non ci specializziamo in un singolo ambito, ma impariamo a gestire tutte le sfaccettature tecniche di un sistema complesso.

Inoltre, il valore aggiunto è dato dal bilinguismo: frequentare i corsi in due lingue è fondamentale in un settore internazionale come l'automotive, perché ci fornisce non solo le competenze tecniche, ma anche gli strumenti linguistici per muoverci nel

mercato del lavoro, sia in Svizzera che all'estero.

Cosa consiglierebbe a chi sta pensando di iscriversi a questa facoltà?

Il mio consiglio principale è di non lasciare mai che il lavoro si accumuli: è fondamentale restare al passo con serie d'esercizi, progetti e consegne. In questo percorso è facile 'perdere il treno', ed è altrettanto faticoso provare a risalire una volta rimasti indietro.

Tuttavia, questo studio è alla portata di chiunque abbia determinazione, anche per chi non proviene da un settore prettamente automobilistico.

Un altro consiglio è di non trascurare l'equilibrio personale: prendersi dei momenti di pausa è d'obbligo. Il mio suggerimento è di creare un buon gruppo di amici e colleghi con cui staccare la spina e uscire ogni tanto questo rende tutto più leggero e divertente.

Buono Studio!

Zusammenarbeitsformen

Formes de collaboration

Collaboration

10 Neue Erkenntnisse gewinnen, Synergien schaffen, Praxisnähe erfahren: Die Berner Fachhochschule arbeitet in der angewandten Forschung und Entwicklung eng mit der Wirtschaft und der Industrie zusammen. Dadurch wird die Verknüpfung von Forschung und Lehre gestärkt und es fließt neues Wissen in den Unterricht ein. Dies führt zu einer qualitativ hochwertigen und praxisnahen Lehre. Damit Unternehmen bereits heute die Spezialistinnen und Spezialisten von morgen kennenlernen oder sich an eine Thematik herantasten können, besteht die Möglichkeit, Projekt- oder Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit Studierenden durchzuführen. Als Wirtschaftspartner können Sie Themen vorschlagen. Werden Themen gewählt, bearbeiten Studierende diese alleine oder in kleinen Gruppen in dafür vorgesehenen Zeitfenstern selbstständig. Dabei werden die Studierenden von ihrer Fachperson sowie einer Dozentin oder einem Dozenten der Berner Fachhochschule betreut. Die Rechte und Pflichten der beteiligten Parteien werden in einer Vereinbarung geregelt.

Möchten Sie Themen für studentische Arbeiten vorschlagen und mehr über eine mögliche Zusammenarbeit erfahren? Kontaktieren Sie uns und überzeugen Sie sich vom Innovationspotenzial unserer Studierenden.

bfh.ch/ti/projektidee

Acquérir de nouvelles connaissances, créer des synergies, découvrir la pertinence pratique : dans le domaine de la recherche appliquée et du développement, la Haute école spécialisée bernoise travaille en étroite collaboration avec l'économie et l'industrie. Le lien entre la recherche et la formation est ainsi renforcé et l'enseignement profite des nouvelles connaissances. Il en résulte une formation de grande qualité, axée sur la pratique. Pour que les entreprises puissent faire aujourd'hui déjà la connaissance des spécialistes de demain ou aborder un sujet particulier, elles ont la possibilité de réaliser des projets ou des travaux de fin d'études en collaboration avec des étudiant-e-s. En tant que partenaire économique, vous pouvez proposer des thèmes. S'ils sont choisis, les étudiant-e-s les traitent ensuite de manière autonome, seul-e-s ou en petits groupes, dans les créneaux horaires prévus à cet effet. Ils et elles sont encadré-e-s par votre spécialiste ainsi que par un-e enseignant-e de la Haute école spécialisée bernoise. Une convention régit les droits et obligations des parties au projet.

Souhaitez-vous proposer des thèmes pour des travaux d'étudiant-e-s et en savoir plus sur une éventuelle collaboration ? Contactez-nous et laissez-vous convaincre par le potentiel d'innovation de nos étudiant-e-s.

bfh.ch/ti/idee-projet

Gain new insights, create synergies, experience practical relevance: Bern University of Applied Sciences BFH works closely with business and industry in areas of applied research and development. This strengthens the link between research and education, allowing new knowledge to flow into our teaching, which leads to high-quality and practice-oriented degree programmes. In order for companies to meet our future specialists or to explore a topic, they can carry out projects or theses in cooperation with our students. As a business partner, you can suggest topics. Once these topics are selected, the students work on the projects independently, either individually or in small groups, within designated time frames. They are supervised by both your specialist and a BFH lecturer. The rights and obligations of the parties involved are set out in a written agreement.

Would you like to suggest topics for student projects and find out more about a possible cooperation? Contact us and convince yourself of the innovation potential of our students.

bfh.ch/ti/projectidea

Studentische Arbeiten | Travaux d'étudiant-e-s | Student projects

Das Modell einer flexiblen Zusammenarbeit mit Industrie und Wirtschaft wird in studentischen Arbeiten erfolgreich umgesetzt:
La flexibilité du modèle de collaboration avec l'industrie et l'économie se concrétise avec succès dans les travaux d'étudiant-e-s:
The model of flexible cooperation with industry and business is successfully implemented in student projects:



Semesterarbeiten, Bachelor-Thesis, Master-Thesis
Travaux de semestre, travail de bachelor, mémoire de master
Semester projects, bachelor thesis, master thesis



Wochen bis Monate
De quelques semaines à plusieurs mois
Several weeks or months



Kostenbeitrag zulasten des Auftraggebers
Frais à charge du donneur d'ordre
Costs are at the expense of the client

Auftragsforschung und Dienstleistungen | Recherche sous contrat et prestations de service | Contract Research and Services

Wir bieten Auftragsforschung und erbringen vielfältige Dienstleistungen für unsere Kundinnen und Kunden (inkl. Nutzung der BFH-Infrastruktur sowie des Forschungsnetzwerkes). | Nous effectuons des recherches sous contrat et fournissons une vaste palette de prestations de services à nos clientes et clients – y compris l'utilisation des infrastructures BFH et du réseau de recherche. | We carry out contract research and provide a wide range of services for our clients, such as exclusive use of the BFH infrastructure and the research network.



Planung, Coaching, Tests, Expertisen, Analysen;
durchgeführt von Expertinnen und Experten
Planification, coaching, tests, expertises, analyses par des expert-e-s
Planning, coaching, tests, expertise, analysis: done by experts



Wochen bis Monate
De quelques semaines à plusieurs mois
Several weeks or months



Marktgängige Preise
Prix du marché
Prevailing prices

F&E-Kooperationen | Coopérations R&D | R & D Collaboration

Die BFH-TI erbringt Leistungen im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung:
La BFH-TI fournit des prestations de service dans le domaine de la recherche appliquée et du développement:
BFH-TI provides services in Applied Research and Development:



Kooperationen mit Fördermitteln – mittlere und
grössere Projekte mit:
Coopérations bénéficiant de subventions – projets de moyenne
et grande envergure avec:
Public Aid – medium and large-sized projects with:
Innosuisse, SNF / FNS / SNSF, EU / UE



Monate bis Jahre
De quelques mois à plusieurs années
Several months or years



Teilfinanziert durch
öffentliche Fördergelder
Financement partiel par
des subventions publiques
Partly public funding

Industriepartner

Partenaires industriels

Industry partners

- 12 Eine enge Zusammenarbeit mit Industriepartnern ist uns äusserst wichtig. Zahlreiche Abschlussarbeiten sind in Kooperation mit Firmen aus der ganzen Schweiz entstanden. Wir bedanken uns bei diesen Firmen für die fruchtbare Zusammenarbeit!

bfh.ch/ti/forschung

À nos yeux, une collaboration étroite avec des partenaires industriels est extrêmement importante. De nombreux mémoires se font en partenariat avec des entreprises de toute la Suisse. Nous remercions ces entreprises pour cette fructueuse collaboration!

bfh.ch/ti/recherche

A close cooperation with industrial partners is very important to us. Numerous bachelor's theses have been produced in cooperation with companies from Switzerland. We thank these companies for the fruitful collaboration!

bfh.ch/ti/research

Bern Racing Team, Biel/Bienne
Di Leo Motors SA, S. Antonino
DT SWISS AG, Biel / Bienne
Polaris Technology Center GmbH, Burgdorf
Zaugg AG, Eggiwil
Zbinden Posieux S.A., Posieux



« Wir studieren Automobil- und Fahrzeugtechnik »



Berliner
Fachhochschule

Liste der Studierenden

Liste des étudiant-e-s

List of students

14 Im Folgenden präsentieren wir Ihnen die Zusammenfassungen der Abschlussarbeiten des Jahres 2026.

Die Studierenden sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Die Studierenden haben die Texte – teils mit Unterstützung der betreuenden Dozierenden – selbst verfasst. Die Texte wurden vor Publikation nicht systematisch redigiert und korrigiert.

Ci-après, nous vous présentons les résumés des travaux de fin d'études de l'année 2026.

Les étudiant-e-s sont présenté-e-s par ordre alphabétique.

Ils et elles ont rédigé les textes de façon autonome, parfois avec l'aide des enseignant-e-s qui les encadrent. Les textes n'ont pas systématiquement été relus ou corrigés avant publication.

On the next pages, we have summarised the 2026 graduation theses.

The students are listed in alphabetical order.

The texts were written by the students themselves, with some support from their lecturers. They were not systematically edited or corrected before publication.

Balaratnam Kokulan	15	Gobbi Sven.....	22	Petraglio Zeus	30
Bommer Timon	16	Henauer Olivier Paul	24	Reitze Melvin	31
Cantoni David	17	Hermann Simon Gabriel.....	25	Valette Jonas Aman.....	32
Chioni Naele	18	Lazzarini Mattia.....	26	Vauthey Samuel.....	33
Clivaz Alexandre	19	Liscia Ethan.....	27		
de Moura Cunha Rafael	25	Maret Fabien.....	26		
Eggenberger Lukas	20	Marti Robin	28		
Flumet Samuel.....	21	Musso Paul.....	29		

In-Wheel Wireless Charger

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik
Vertiefung: Antrieb und Energie
Betreuer*in: Dr. Timothé Delaforge
Experten: Christian Follin, Bruno Jäger

VIDEO



15

Das kontaktlose Laden während der Fahrt verspricht eine deutliche Steigerung der Reichweite von Elektrofahrzeugen und gilt als vielversprechender Ansatz mit hohem Potenzial für den praktischen Einsatz von morgen. Ziel dieser Arbeit ist ein validiertes Konzept zur induktiven Energieübertragung am Fahrzeugrad. Auf Basis einer Simulationsstudie wird ein Demonstrator nach SAE J2954 aufgebaut und sein lageabh  ngiges Übertragungsverhalten messtechnisch charakterisiert.

Motivation

Zu den zentralen Herausforderungen der Elektromobilität zählen die begrenzte Reichweite und die langen Ladezeiten von Elektrofahrzeugen. Beim kontaktlosen, induktiven Laden wird Energie über ein Magnetfeld übertragen, das von zwei gekoppelten Spulen erzeugt wird. Dadurch wird ein komfortabler Ladebetrieb während der Fahrt ermöglicht. Der aktuelle Stand der Technik sieht vor, die fahrzeugseitige Spule im Unterboden zu platzieren. Allerdings ist der Luftspalt zwischen der Bodenseite (Sender) und der Fahrzeugseite (Empfänger) vergleichsweise gross, was die magnetische Kopplung und damit die übertragbare Leistung begrenzt. Durch die Integration der Empfängerspule in die Felge lässt sich dieser Abstand deutlich verringern. Das daraus resultierende Übertragungsverhalten wird in dieser Arbeit untersucht.

Zielsetzung

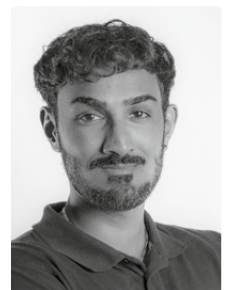
Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und messtechnische Validierung eines Konzepts zur induktiven Energieübertragung am Fahrzeugrad. Dabei werden die Empfängerspulen in die Felge integriert, um den Luftspalt im Vergleich zu unterbodenbasierten Systemen zu verringern. Das System wird gemäss dem Standard SAE J2954 bei 85 kHz ausgelegt und mit einer serien-seriell kompensierten Resonanztopologie betrieben. Aufbauend auf einer vorherigen Simulationsstudie wird ein funktionsfähiger Demonstrator gebaut, dessen Übertragungsverhalten, insbesondere die Abhängigkeit vom verringerten Luftspalt, anschliessend experimentell überprüft wird.

Methodisches Vorgehen

In einer früheren Projektarbeit wurde das In-Wheel-Konzept als die vielversprechendste Spulentopologie ermittelt. In der vorliegenden Arbeit wurde ein Spulenpaar aus HF-Litze gewickelt, mit Ferritplattenverst  rkt und bei 85 kHz vermessen. Darauf basierend wurden die Resonanzkondensatoren ausgelegt. Ein Wechselrichter wandelt die Gleichspannung des Netzteils in eine hochfrequente Wechselspannung um. Diese wird von vier in einer Vollbrücke angeordneten MOSFETs übernommen, die von einem Mikrocontroller (STM32) mit einer Frequenz von 85 kHz angesteuert werden. Anschliessend wurde das Übertragungsverhalten in Abhängigkeit von Abstand, seitlichem Versatz und Verdrehung des Rades charakterisiert und mit den Simulationsergebnissen verglichen.

Ergebnisse

Der Demonstrator bestätigt das physikalische Konzept der Energieübertragung am Rad. Ein System zur dynamischen Aufladung auf der Strasse ist damit jedoch noch nicht entwickelt. Die beiden Spulen koppeln magnetisch miteinander und auf der Empfängerseite konnte eine induzierte Spannung nachgewiesen werden. Als zentrales Ergebnis wurde ein Kopplungsfaktor von $k = 0,20$ am Nennpunkt gemessen, der mit der Simulation auf besser als 5 % übereinstimmt. Damit ist die magnetische Auslegung experimentell bestätigt.



Kokulan Balaratnam
kokulan.ba@gmail.com

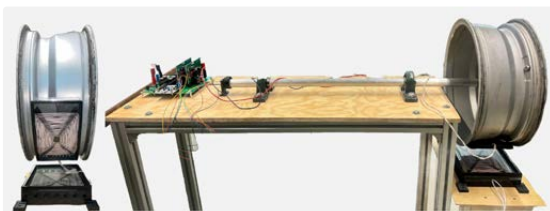


Abb. 1: Messaufbau mit Sende- und Empfängerspule

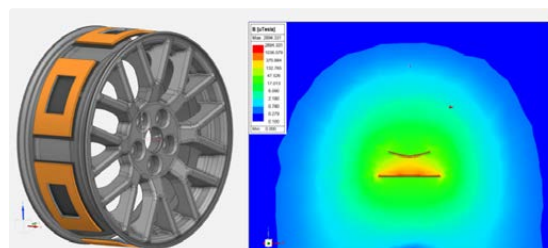


Abb. 2: Empfängerspulen in der Felge (links) und simulierte Magnetfeldverteilung (rechts)

4D-Sensorfusion aus Infrarot-Mikrobolometern und ToF-3D-Kamera zur Fahrzeugklassifikation

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik
Vertiefung: Automatisierung und Vernetzung
Betreuer*innen: Prof. Dr. Olivier Mermoud, Dr. Timothé Delaforge
Experten: Res Andres, Roberto Martinbianco

16

VIDEO



Die vorliegende Arbeit untersucht die Machbarkeit einer KI-gestützten Fahrzeugklassifikation ohne sichtbares Licht auf Basis kostengünstiger Sensorik. Eine eigens entwickelte Sub-Pixel-Fusionspipeline optimiert dafür die geringe Auflösung zweier Infrarot-Mikrobolometer und führt die Daten mit einer ToF-3D-Kamera zu einem vierdimensionalen Datensatz zusammen. Der anschliessende Modellvergleich zeigt, dass ein YOLO-Detektor eine zuverlässige Klassifikation ermöglicht.

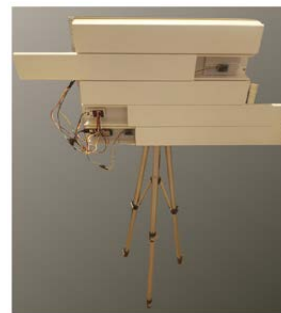


Timon Bommer
timon.bommer@gmail.com

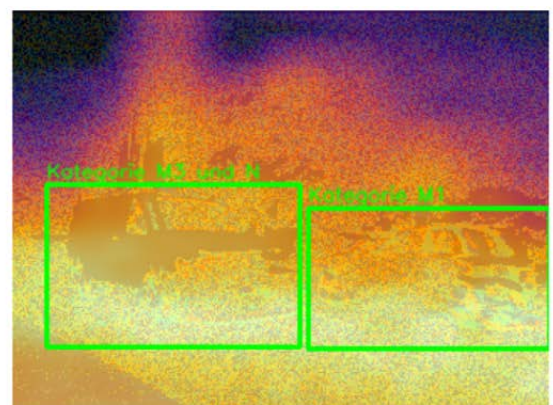
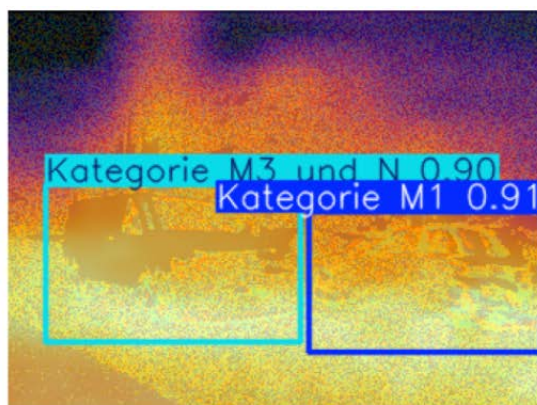
Die Bachelorthesis untersucht, ob sich mit kostengünstiger Sensorik eine KI-gestützte Fahrzeugklassifikation ohne sichtbares Licht realisieren lässt. Als Hardware dienen zwei über einen Mikrocontroller gesteuerte Infrarot-Mikrobolometer (MLX90640) und eine ToF-3D-Kamera (DFRobot CS20). Da die Infrarot-Mikrobolometer mit 32x24 Pixeln nur eine geringe Auflösung besitzen, wurde eine Sub-Pixel-Fusionspipeline entwickelt, die aus zwei räumlich versetzten Sensoren ein höher aufgelöstes, messtreues Wärmebild rekonstruiert. Der dafür nötige Sensorversatz wird aus der bekannten Geometrie theoretisch berechnet. Die Pipeline umfasst ein 3-Sigma-Clipping, den Drizzle-Algorithmus, eine Canny-Kantendetektion und eine Jacobi-Rekonstruktion. Sie wurde an vier Testobjekten anhand zweier Residuen für Bildglattheit und Messtreue validiert. Das fusionierte Wärmebild wird anschliessend mit dem Tiefenbild der ToF-3D-Kamera zu einem vierdimensionalen Datensatz vereint, der jeden Bildpunkt durch seine räumliche Lage und seine Temperatur beschreibt.

Auf diesem Setup wurde die Fahrzeugklassifikation realisiert. Aus statischen Messungen und realen Strassenaufnahmen entstanden drei Datensätze, auf denen drei Modelltypen verglichen wurden: ein YOLO-Detektor, ein CNN und ein selbst entwickeltes

neuromorph-inspiriertes Assoziativnetz. In sechs aufeinander aufbauenden Vergleichen erwies sich YOLO als bestes Modell. Das finale, auf fünf VTS-konforme Fahrzeugkategorien reduzierte Modell erreicht eine mittlere Detektionsgenauigkeit (mAP50) von 0,97 im statischen Test, 0,75 am Tag und 0,22 bei Nacht und erfasst beide Fahrspuren gleichzeitig. Die statischen Aufnahmen und die Tagaufnahmen werden zuverlässig klassifiziert, während die Nachtklassifikation durch umfänglich zu geringe Nachtdaten begrenzt bleibt. Die Arbeit zeigt, dass eine Fahrzeugklassifikation ohne sichtbares Licht möglich ist. Damit eröffnet die kostengünstige Sensorfusion eine Alternative zu kamerabasierten Systemen.



Setup: Sensoraufbau auf Stativ (links) und Strassenaufnahme am Tag (rechts)



Klassifikation von Lieferwagen (M3) und Auto (M1): Abbildung links Vorhersage des YOLO-Modells, Abbildung rechts Ground Truth

Entwicklung und Tests von Carbon-Chassis-Elementen für einen Formula Student-Rennwagen

Studiengang: BSc in Automobil- und Fahrzeugtechnik
Vertiefung: Design und Mechanik
Betreuer: Prof. Sebastian Tobler

VIDEO



17

Leicht, fest und steif, kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) sind Werkstoffe mit aussergewöhnlichen Eigenschaften. Um die Struktur noch widerstandsfähiger zu machen, wird die Sandwichbauweise verwendet, bei der CFK-Deckschichten auf einen leichten Kern geklebt werden. Die mechanischen Eigenschaften lassen sich jedoch nicht einfach vorhersagen, da sie von verschiedenen Faktoren abhängen, wie dem Faserorientierungswinkel und dem für den Kern verwendeten Material.

Motivation

Das Bern Racing Team nimmt an der Formula Student teil. Dabei entwickeln Studierende jährlich einen Rennwagen und treten in verschiedenen Disziplinen gegen andere Teams an. Jede Gewichtsreduktion und jede Verbesserung der Steifigkeit kann die Performance des Fahrzeugs verbessern. CFK-Bauteile bieten dafür grosses Potenzial, müssen für den Einsatz im Wettbewerb jedoch ihre strukturelle Gleichwertigkeit gegenüber den im Reglement definierten Stahlstrukturen nachweisen. Dieser Nachweis erfolgt über das Structural Equivalency Spreadsheet (SES).

Zielsetzung

Ziel dieser Bachelorarbeit war es, das Wissen von BRT im Bereich der CFK-Sandwichstrukturen zu erweitern. Dazu wurden Platten berechnet, simuliert, hergestellt und experimentell geprüft. Untersucht wurden die Dauerfestigkeit von CFK-Bauteilen mit Inserts für eine Zielgrösse von 100'000 Lastzyklen, die Entwicklung eines leichteren Laminats für den SES-Nachweis sowie ein erster CAD-Entwurf des vorderen Bereichs einer CFK-Monocoque-Struktur. Inserts dienen dabei dazu, die Befestigungspunkte von Komponenten an der Monocoque-Struktur lokal zu verstärken.

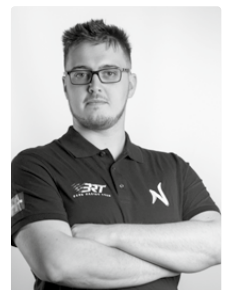
Methodik

Für die Bewertung der Sandwichplatten wurde ein MATLAB-Modell auf Grundlage der Classical Laminate Theory verwendet und durch FEM-Simulationen ergänzt. Damit konnten verschiedene Laminatauf-

bauten hinsichtlich Steifigkeit, Versagenskraft und Energieaufnahme verglichen werden. Die vielversprechendsten Varianten wurden zunächst im verkleinerten Massstab hergestellt und in 3-Punkt-Biegeversuchen getestet. Anschliessend wurde eine ausgewählte Variante in den vom Reglement vorgeschriebenen Abmessungen gefertigt und geprüft. Für die Dauerfestigkeitsversuche wurden Platten mit integrierten Inserts hergestellt und auf einem eigens angepassten Prüfstand zyklisch belastet.

Ergebnisse

Die untersuchte SES-Variante reduzierte die Anzahl der Carbonlagen gegenüber der bisherigen BRT-Platte von 17 auf 8. Sie erfüllte die Anforderungen an Steifigkeit, Mindestkraft und Durchstichkraft, erreichte jedoch nicht die geforderte Energieaufnahme. In den Dauerfestigkeitsversuchen wurden bei ungefähr 50 % der statischen Versagenskraft nur rund 21'000 Lastzyklen erreicht. Dies weist auf Schwächen im BRT-Klebeverfahren hin. Gleichzeitig erwiesen sich MATLAB und FEM als hilfreiche Werkzeuge, um verschiedene Laminatvarianten zu vergleichen und kritische Tendenzen frühzeitig zu erkennen. Zusätzlich entstand ein CAD-Entwurf des vorderen Monocoque-Bereichs mit Inserts und Befestigungspunkten für die Aufhängung.



David Cantoni

078 605 28 97

david.c1998@hotmail.com



Abb. 1: Prüfstand für Dauerfestigkeitsversuche an CFK-Sandwichplatten zur Untersuchung der Lebensdauer

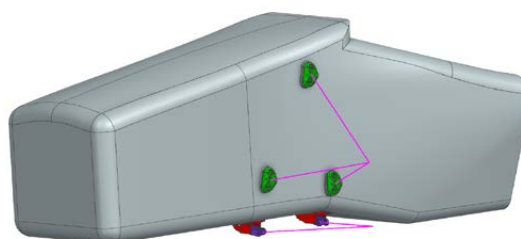


Abb. 2: CAD-Entwurf des vorderen Monocoque-Bereichs mit Fahrwerksbefestigungspunkten

Entwicklung eines Hilfsrahmens auf einem LKW für einen Schwerlastkran

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik

Vertiefung: Design und Mechanik

Betreuer: Prof. Sebastian Tobler

18 Industriepartner: Zbinden Posieux S.A., Posieux

VIDEO



Die Integration eines Schwerlastkrans mit 74,7 mt maximalem Hubmoment generiert extreme strukturelle Beanspruchungen. Dieses Projekt dokumentiert die Entwicklung und Dimensionierung eines massgeschneiderten Hilfsrahmens für einen fünfsichtigen Scania G 560 mit Palfinger PK 78002 SH-F. Diese Struktur wurde gezielt konzipiert, um eine sichere Lastübertragung und die volle Stabilität des gesamten Systems zu gewährleisten.



Naele Chioni

077 484 29 39

naelechioni@gmail.com

Kontext

Das serienmässige Fahrgestell ist nicht dafür ausgelegt, die massiven Biege- und Torsionsmomente der Hebevorgänge allein aufzunehmen. Der Hilfsrahmen schliesst diese mechanische Lücke, indem er als starre Schnittstelle Hauptrahmen, Kran und Stabilisatoren sicher miteinander verbindet.

Ziel

Das Ziel ist die Entwicklung und strukturelle Dimensionierung des Hilfsrahmens, der Torsionsversteifungen und der Halterungen der Stabilisatoren. Der Ansatz kombinierte analytische Berechnungen (MATLAB) mit Finite-Elemente-Simulationen (FEM) zur Validierung der Struktur, abgeschlossen durch eine globale Stabilitätsanalyse.

Methode

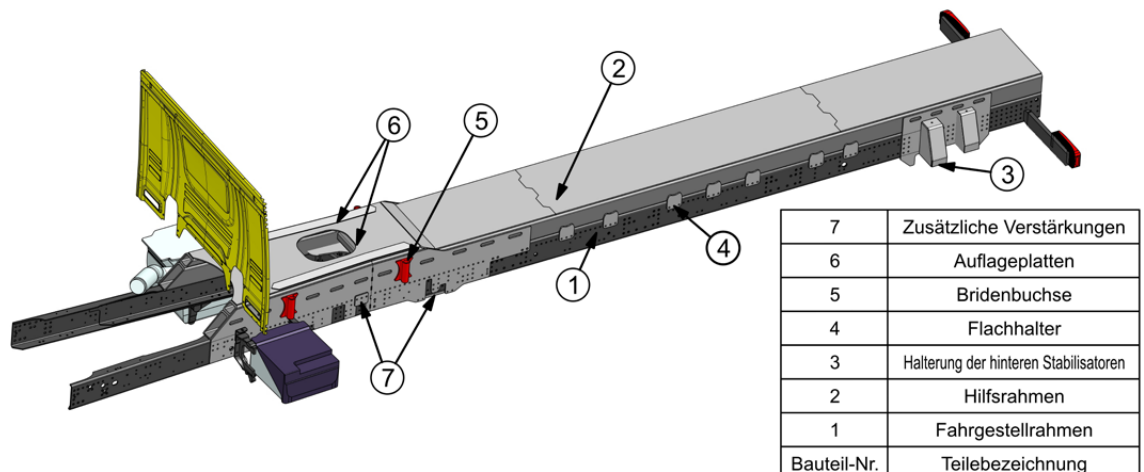
Basierend auf Projektarbeit 1 (Fahrzeugstabilität) und 2 (Schweissnähte/Konstruktionstypen) erfolgte die Entwicklung. Dies umfasste analytische Spannungsberechnungen, deren Validierung durch FEM-Simulationen sowie eine finale Stabilitätsanalyse.

Ergebnisse und Analyse

Der optimierte Hilfsrahmen erfüllt die Kriterien des Partners Zbinden Posieux SA und garantiert die Stabilität des Schwerfahrzeugs unter allen Lastbedingungen. Die Lösung maximiert die Fertigungseffizienz: Der strategische Einsatz von Standardprofilen hat die Produktion vereinfacht und den Materialverschchnitt reduziert. Zudem ermöglichte die strukturelle Optimierung eine Gewichtseinsparung von 132,5 kg, was einer Reduktion von 5,3 % entspricht.



Scania G560, ausgerüstet mit einem Palfinger PK 78002 SH



Hilfsrahmen komplett mit Halterung für den hinteren Stabilisator und LKW-Rahmen

Cartographie 3D dynamique d'un environnement fermé avec un lidar embarqué

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Orientation : Automatisation et connectivité
Encadrant-e-s : Prof. Dr. Olivier Mermoud

VIDEO



19

Les possibilités existantes de cartographie 3D dynamique reposent principalement sur des systèmes très coûteux. Ce projet introduit une nouvelle solution à très bas coût s'appuyant sur une plateforme portable innovante, basée sur un Lidar 2D et une centrale inertielle. Couplé à une architecture logicielle de reconstruction spatiale dédiée, ce dispositif permet de générer des cartes 3D précises et qualitatives.

Introduction

Ce projet s'appuie sur une plateforme d'acquisition portable développée sur mesure, combinant un Lidar 2D soumis à un balayage motorisé et une centrale inertielle. Ce dispositif génère un flux continu de données brutes, relatives à un système de coordonnées local en mouvement. L'architecture logicielle conçue permet d'interpréter ces mesures, de les corriger, et de les assembler pour construire une cartographie 3D cohérente et ancrée à un système de coordonnées global fixe.

Des données brutes à la 3D

Le traitement spatial développé est opéré en temps réel par un processus séquentiel dont les principales étapes sont :

- Filtrage intelligent : Le système nettoie les mesures imprécises et supprime automatiquement le corps de l'utilisateur du champ de vision.
- Orientation spatiale : Grâce à la centrale inertielle, chaque point mesuré est redressé dans l'espace 3D pour s'aligner strictement avec la gravité terrestre et le Nord magnétique.
- Correction cinématique : Étant donné que le système est en mouvement, les scans subissent des distorsions. Une logique de correction permet de compenser ces dernières.
- Recalage sur la carte globale : Un algorithme de recalage (ICP Point-to-Plane) estime les déplacements de l'utilisateur afin de positionner précisément chaque nouveau scan sur la carte globale.

Résultats : précision et robustesse

Des essais menés en conditions réelles ont prouvé la robustesse de cette chaîne logicielle. Que ce soit pour numériser un appartement complet ou un espace fermé plus vaste, le système parvient parfaitement à reconstruire la géométrie des lieux de façon précise et qualitative.

Exploitation des cartes

Le logiciel intègre également son propre mode d'exploitation. Ce dernier permet à l'utilisateur d'explorer librement les cartes 3D enregistrées, de réaliser des coupes tridimensionnelles pour scruter l'intérieur des pièces, et d'utiliser un outil de mesure interactif pour calculer des distances réelles directement depuis la carte.

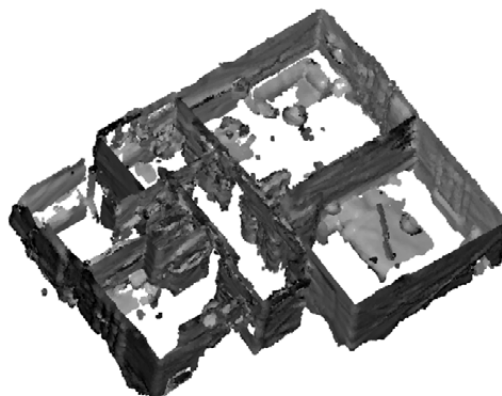
Conclusion et perspectives

En combinant des composants matériels peu coûteux et des algorithmes de traitement spatial dédiés, ce projet prouve qu'il est possible de développer des technologies de numérisation 3D dynamique performantes à bas prix. De futures améliorations, telles qu'une logique de fermeture de boucle (loop closure), permettant d'optimiser la cohérence globale des cartographies, pourraient prochainement transformer ce prototype en un outil professionnel.



Alexandre Clivaz

clivazalexandre02@gmail.com



Exemple de cartographie 3D d'un appartement complet



Im Rahmen der vorliegenden Projektarbeit wurde die Untersuchung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) im Kontext der Elektromobilität, maßgeblich vertieft. Ein zentraler Bestandteil der Arbeit war die detaillierte Analyse eines offenen DC/DC-Wandlers, an dem die primären Störquellen – insbesondere die steilen Schaltflanken der Leistungselektronik – identifiziert wurden. Dies ermöglicht eine präzise, methodische Fehlersuche und Lokalisierung von EMV-Schwachstellen auf.



Lukas Eggenberger

Elektrofahrzeuge stellen aufgrund ihrer leistungselektronischen Systeme eine relevante Quelle elektromagnetischer Emissionen dar. Diese treten sowohl in Form gestrahlter Störungen als auch als leitungsgebundene Emissionen auf und können die Funktion benachbarter elektronischer Systeme beeinträchtigen. Mit der zunehmenden Elektrifizierung im Mobilitätssektor gewinnt die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) daher stetig an Bedeutung. Die Einhaltung normativer Anforderungen, insbesondere gemäß UN ECE R10, ist eine zentrale Voraussetzung für die Zulassung von Fahrzeugen. Angesichts der hohen Kosten und des organisatorischen Aufwands offizieller Typprüfungen ist der Aufbau eines eigenen EMC-Precompliance-Labors naheliegend. Ein solches Labor ermöglicht nicht nur die frühzeitige Bewertung der EMV-Eigenschaften eines Systems, sondern bietet insbesondere die Möglichkeit zum gezielten Troubleshooting und zur iterativen Optimierung direkt im Entwicklungsprozess.

Erster Teil: Durch den Test verschiedener Strategien zur Dämpfung und Unterdrückung an einem DC/DC Wandler konnten effektive Maßnahmen zur Emissionsreduzierung direkt an der Komponente validiert werden. Parallel dazu wurde das theoretische Verständnis über harmonische Frequenzen und hochfrequente Störphänomene erweitert und praktisch angewandt. Dies ermöglicht eine präzise, methodische Fehlersuche und Lokalisierung von EMV-Schwachstellen auf Bauteilebene mittels Nahfeldsonden. Ein wesentliches Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Emissionscharakteristik maßgeblich durch die PWM-Grundfrequenz des DC/DC-Wandlers bestimmt wird. Die daraus resultierenden Harmonischen prägen das gesamte Störspektrum.

Im zweiten Teil der Arbeit wurde das entwickelte EMC-Precompliance-Labor um die gezielte Untersuchung leitungsgebundener Emissionen erweitert, um auch die Anforderungen für Fahrzeuge im Ladebetrieb abzubilden. Hierzu kam eine Netznachbildung (Line Impedance Stabilization Network, LISN) zum Einsatz, welche eine reproduzierbare und normgerechte Messumgebung sicherstellt. Die LISN dient dabei einerseits zur definierten Bereitstellung der Versorgungsimpedanz und andererseits zur Entkopplung externer Störquellen, wodurch eine präzise Erfassung der vom Prüfling ausgehenden Störaussendungen ermöglicht wird. Damit ist das entwickelte EMC-Precompliance-Labors nun in der Lage, eine vollständige Prüfung kleiner Elektrofahrzeuge (Klasse L7e) durchzuführen. Dies umfasst sowohl die Messung der gestrahlten Emissionen im Fahr- und Ladebetrieb als auch die Untersuchung leitungsgebundener Störaussendungen gemäß der normativen Vorgaben der UN ECE R10.

Im Rahmen der Messkampagnen wurden verschiedene Betriebszustände des Prüflings (KAXA ATV) analysiert, insbesondere der Ladebetrieb. Die über die LISN erfassten Spannungen wurden mithilfe eines Spektrumanalysators im relevanten Frequenzbereich ausgewertet und mit den Grenzwerten der UN ECE R10 verglichen.

Insgesamt stellt die Erweiterung des Prüfstands um leitungsgebundene Emissionsmessungen einen entscheidenden Schritt dar, um eine vollständige EMV-Bewertung kleiner Elektrofahrzeuge zu ermöglichen. Das entwickelte EMC-Precompliance-Labor bietet damit eine praxisnahe und effiziente Grundlage zur frühzeitigen Identifikation und Reduktion elektromagnetischer Störungen auf System- und Komponentenebene.

Evolution of Aerodynamics in Formula One

Degree programme : BSc in Automotive Engineering
Specialisation : Design and mechanics
Thesis advisor : Prof. Sebastian Tobler

VIDEO



21

This work reviews the evolution of Formula One aerodynamics, which constitutes the broader topic of the bachelor thesis, from early low-downforce cars relying on mechanical grip to the adoption of wings, ground-effect underbodies, and increasingly complex multi-element wings, diffusers, and vortex devices. It highlights how successive technical regulations over several decades shaped downforce, aerodynamic efficiency, vehicle stability, and overtaking performance.

Aerodynamic Milestones in F1

In early Formula One, aerodynamic effects were minimal, with cars shaped primarily to reduce drag rather than generate downforce. Vehicles featured narrow body shapes, and cornering relied almost entirely on mechanical grip.

The first major innovation came in 1968 with wings, pioneered by Lotus, which increased tire loads and cornering capability. High-mounted wings maximized aerodynamic efficiency but created structural risks, prompting the International Automobile Federation (FIA) to mandate attachment to the chassis for safety.

Ground-effect aerodynamics emerged in the late 1970s, when Lotus introduced Venturi-shaped underbodies and sliding skirts to seal airflow beneath the car, dramatically increasing downforce while keeping drag moderate. The design made cars faster in corners but sensitive to ride height, where small changes

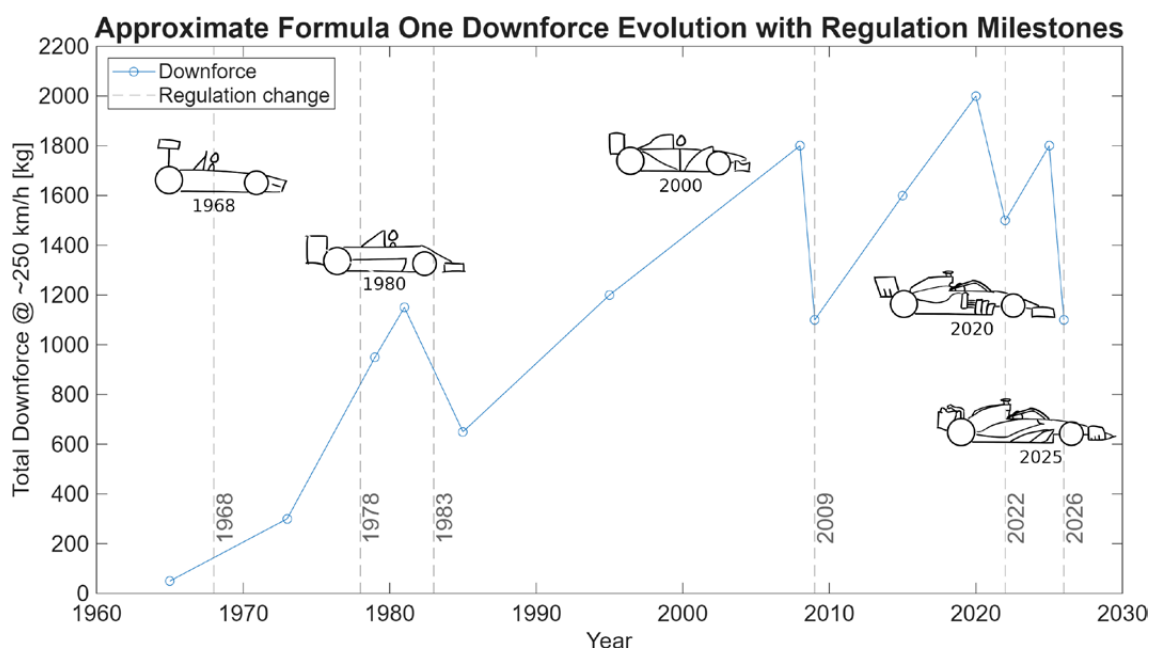
could sharply reduce downforce, leading to the FIA's 1983 flat-floor regulation, which limited underbody effects and shifted emphasis back to wings.

From the 1990s onward, aerodynamic complexity increased with multi-element wings, diffusers, and vortex-generating devices, producing downforce exceeding vehicle weight. The 2009 aerodynamic reset simplified bodywork to reduce downforce and wake turbulence, while the 2011 introduction of the Drag Reduction System (DRS) improved straight-line speed and overtaking.

The 2022 regulations reintroduced controlled ground effect, with underfloor tunnels producing most downforce and reducing wake sensitivity, allowing cars to follow more closely through corners. Planned 2026 rules will add active aerodynamic elements and revised floor geometries to further improve efficiency, stability, and overtaking potential.



Samuel Flumet
076 701 55 33
samuel@flumet.ch



This plot shows the evolution of Formula One aerodynamic downforce, highlighting the impact of regulatory changes

Optimierung und Entwicklung einer Monoblock-Schneefräse

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik
Vertiefung: Design und Mechanik
Betreuer: Prof. Sebastian Tobler
Industriepartner: Zaugg AG, Eggwil

22

Die Optimierung von Industriemaschinen zur Senkung der Produktionskosten erfordert einen ausgewogenen Kompromiss zwischen Leistung und Kosten. Diese Arbeit dokumentiert die Entwicklung eines hydrostatischen Antriebs sowie eines neuen Rahmenkonzepts für die Monoblock-Schneefräse Mobl380 der Zaugg AG.



Sven Gobbi
078 659 78 08
svengobbi@icloud.com

Ausgangslage

Monoblock-Schneefräsen sind Maschinen zur Räumdung grösser Schneemengen, beispielsweise auf Alpenpässen oder in Flughafengebieten. Dank ihrer kompakten Bauweise und des integrierten Antriebsmotors sind diese Maschinen hauptsächlich für den Anbau an Radlader ausgelegt. Aufgrund der Komplexität der zahlreichen Komponenten, des hohen Verschleisses und der hohen Produktionskosten sind die von der Zaugg AG hergestellten Monoblock-Schneefräsen heute gegenüber Konkurrenzprodukten weniger wettbewerbsfähig.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine mögliche Entwicklungsrichtung für die Zaugg AG aufzuzeigen, um die gesamten Produktionskosten des Monoblock-Schneefräsenmodells Mobl380 um 20 % zu senken.

Methodik

Aufbauend auf den Ergebnissen der vorangegangenen Arbeiten Projektarbeit 1 und Projektarbeit 2 wurde die vorliegende Studie durchgeführt. In der Projektarbeit 1 wurden die Auswirkungen einer Kostenreduktion durch die Verlagerung von Produktion und Montage ins Ausland untersucht, während in der

Projektarbeit 2 ein alternatives Antriebskonzept zur derzeit eingesetzten mechanischen Lösung ausgewählt wurde.

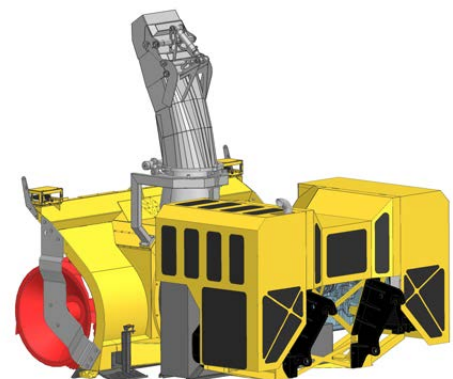
Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurde ein hydrostatischer Antrieb ausgelegt und anschliessend in Zusammenarbeit mit den Lieferanten der wichtigsten Hydraulikkomponenten validiert. Parallel dazu wurde ein neues Fahrgestell entwickelt, dessen Auslegung mittels Finite-Elemente-Analyse (FEM) überprüft wurde.

Lösungsvorschlag

Die Optimierungen an Fahrgestell und Antrieb ermöglichten eine Gewichtsreduktion der Monoblock-Schneefräse Mobl380 um 489 kg. Der Einsatz des neuen Systems würde zudem eine Reduktion der gesamten Produktionskosten der Maschine um 12 % ermöglichen.



Monoblock-Schneefräse Mobl380 von Zaugg AG



Optimierte Maschine mit sämtlichen Abdeckungen



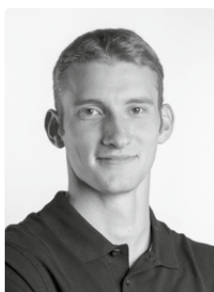
Optimisation d'une régulation lambda aval pour la réduction des émissions

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Orientation : Entraînements et énergie
Encadrant : Prof. Dr. Danilo Engelmann
Experts : Christian Follin, Bruno Jäger
Partenaire industriel : Polaris Technology Center GmbH, Burgdorf

VIDEO



Les normes d'émissions ne font que se durcir créant un besoin pour des solutions techniques pour le traitement des gaz d'échappement efficaces. La présence obligatoire d'une sonde lambda après le catalyseur permet l'intégration d'une régulation lambda aval. Ce projet s'intéresse aux bénéfices de l'optimisation de cette régulation dans le cadre d'une homologation sur un cycle WMTC.



Olivier Paul Henauer

Introduction

Le catalyseur est le principal composant de traitement des gaz d'échappement. La régulation basée sur les signaux de la sonde lambda en amont ajuste la quantité de carburant injectée afin de maintenir un mélange air/carburant stœchiométrique. Comme le taux de conversion maximal du catalyseur est également obtenu dans ces conditions, cette régulation assure déjà de bonnes performances. En revanche, elle ne tient pas compte de l'état du catalyseur ni des émissions. L'ajout d'une sonde lambda après le catalyseur permettrait donc d'adapter l'injection selon la performance du catalyseur.

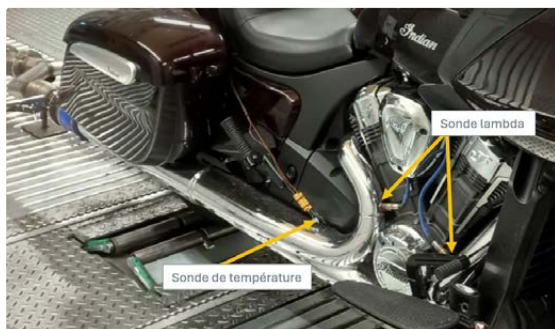
Méthode

L'optimisation de la régulation lambda en aval du catalyseur suit deux étapes principales. Premièrement, la calibration des paramètres de la régulation lambda en aval du catalyseur sur des points de fonctionnement moteur stationnaires. Durant cette étape, la tension de la sonde lambda en aval du catalyseur sera mise en relation avec la performance du catalyseur pour définir les tensions de consigne. La régulation lambda en amont du catalyseur est ensuite ajustée aux nouvelles tensions de consigne et l'amplitude de l'intervention du régulateur en aval du catalyseur calibré. Deuxièmement, des mesures en dynamique avec des conditions de conduite urbaines (Phase 1), rurales (Phase 2) et sur autoroute (Phase 3)

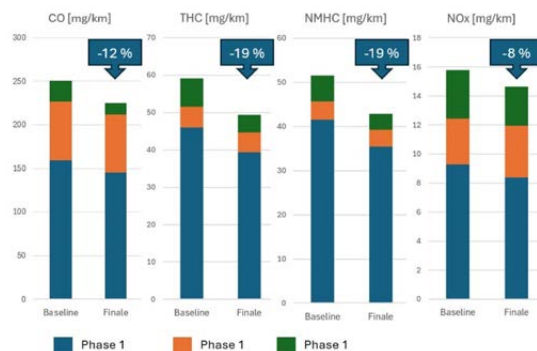
basées sur le cycle WMTC permettent d'ajuster les paramètres afin de réduire au maximum les émissions de gaz polluants. Une fois le régulateur validé, la vérification de celui-ci sur d'autres motos servira de vérification de la robustesse du régulateur.

Résultats

Les paramètres du régulateur post-catalyseur ont été ajustés en fonction des conditions du cycle WMTC afin de garantir sa stabilité sur tous les points de fonctionnement du moteur. L'analyse des émissions mesurées durant le cycle WMTC montre une réduction de tous les polluants. La plus forte diminution concerne les NMHC, polluant le plus proche de la limite imposée par la norme Euro 5. Les résultats montrent également que les réductions d'émissions se produisent principalement lors de la phase 3 du cycle WMTC. Sur cette seule phase, la réduction des NMHC atteint 39 %. L'efficacité limitée du régulateur durant les phases 1 et 2 est liée à l'intervention des fonctions de purge du catalyseur et de protection des composants. Ces fonctions désactivent le régulateur post-catalyseur et provoquent des pics d'émissions.



Moto sur le banc d'essai à rouleaux



Comparaison des émissions entre les versions de base et finale du régulateur pour le cycle WMTC

Entwicklung und Bewertung eines elektrohydraulischen Bremssystems für Anhänger

Studiengang: BSc in Automobil- und Fahrzeugtechnik
Vertiefung: Design und Mechanik
Betreuer: Prof. Sebastian Tobler
Experten: Pierluigi De Silvestro, Rémi Nantet
Industriepartner: Zbinden Posieux S.A., Posieux

25

Auflaufbremsen reagieren träge und lastabhängig. Das bestehende Trailerstop-System der Firma Zbinden Posieux SA löst dies durch Eingriff in den Bremskreis, was mit Assistenzsystemen wie AEB zunehmend zum Zulassungsproblem wird. Diese Bachelorarbeit entwickelt ein elektrohydraulisches Anhängerbremssystem, das vollständig autark arbeitet, ohne Eingriff in den Bremskreis.

Motivation

Anhänger bis 3,5 t sind heute überwiegend mit einer Auflaufbremse ausgestattet. Deren rein mechanisches Wirkprinzip führt zu einem verzögerten und belastungsabhängigen Ansprechverhalten, was sich auf Bremsleistung und Fahrstabilität auswirkt. Elektrohydraulische Systeme, die den Bremsdruck des Zugfahrzeugs abgreifen, umgehen diese Nachteile, sind jedoch mit modernen Fahrerassistenzsystemen wie ABS, ESP oder AEB kaum vereinbar und führen zu Problemen bei der Fahrzeugzulassung. Es bestand daher Bedarf an einem Bremssystem, das die Schwächen der Auflaufbremse überwindet, ohne in den Bremskreis des Zugfahrzeugs einzugreifen.

Zielsetzung

Ziel des Projekts war die Realisierung und Erprobung eines elektrohydraulischen Anhängerbremssystems, das unabhängig vom Zugfahrzeug arbeitet und somit ohne Eingriff in dessen Bremskreis auskommt. Die Steuerung erfolgt über ein modulares Steuergerät (4). Das System soll ein belastungsunabhängiges, verzögerungsarmes Bremsverhalten ermöglichen und dadurch die Nachteile klassischer Auflaufbremsen überwinden, ohne die Kompatibilität mit Fahrerassistenzsystemen des Zugfahrzeugs zu beeinträchtigen.

Methodisches Vorgehen

Das Projekt begann mit einer ersten Analysephase PA1, in der das Bremsverhalten der konventionellen Auflaufbremse anhand von Fahrversuchen messtechnisch erfasst und ausgewertet wurde. In der PA2 wurde darauf aufbauend das neue Steuerungssystem konzipiert, ausgelegt und auf einem Prüfstand aufgebaut und validiert. In der abschliessenden Bachelorarbeit wurde das System in einen Anhänger integriert. Der Einbau der Hydraulikeinheit (3) erfolgte vor Ort beim Industriepartner. Anschliessend wurden die Steuerungslogik und der Steuerungscode fertiggestellt, das System in Betrieb genommen und in Fahrversuchen erprobt.

Ergebnisse

Das System wurde erfolgreich in den Anhänger eingebaut und in Betrieb genommen. In Fahrversuchen wurde sein Bremsverhalten dem der konventionellen Auflaufbremse gegenübergestellt. Die Auswertung zeigt einen stabileren Kraftverlauf mit geringeren Deichselkräften. Bei der Auflaufbremse setzt die Bremswirkung des Anhängers teils gar nicht ein. Damit konnte nachgewiesen werden, dass das entwickelte Bremssystem durchaus Vorteile gegenüber herkömmlichen Bremssystemen aufweist.



Simon Gabriel Hermann
simong.hermann@gmail.com



Rafael de Moura Cunha
rafaelcunha231296@gmail.com



Abb. 1.: Anhänger ohne eingebautes System

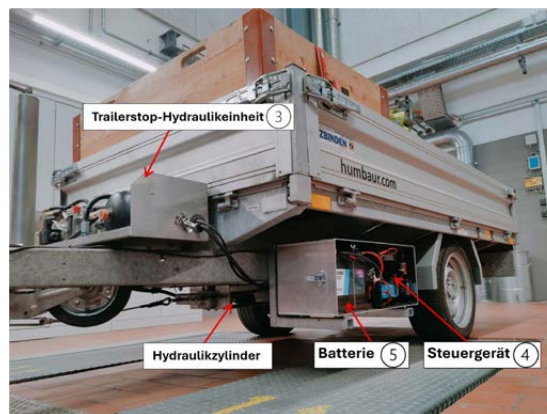


Abb. 2.: Finaler Anhänger mit eingebautem Bremssystem

Stratégies de commande pour suspension active

Formula Student : simulations et validation

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Orientation : Entraînements et énergie
Encadrant-e-s : Dr. Timothé Delaforge
Experts : Peter Krähenbühl, Rémi Nantet

26

VIDEO



Ce projet vise à améliorer l'efficacité et la fiabilité d'une suspension active pour une voiture Formula Student. Structuré en deux volets, il développe des stratégies de commande dédiées à l'actionneur de suspension et à l'amortisseur magnétorhéologique, qui sont d'abord évaluées en simulation puis confirmées par une validation expérimentale.



Mattia Lazzarini
079 222 92 44
mattia.lazzarini@bluewin.ch

Introduction

En Formula Student, la suspension contribue directement à la performance en stabilisant la plateforme du véhicule ; ce projet vise à améliorer la stabilité aérodynamique en contrôlant l'assiette et les oscillations verticales.

Le travail est structuré en deux modules complémentaires et vise à développer des stratégies de commande pour l'actionneur électromécanique de suspension et pour l'amortisseur magnétorhéologique (MR). Ces stratégies sont d'abord étudiées en simulation numérique, puis vérifiées par des essais expérimentaux réalisés sur le banc d'essai développé durant le travail de projet PA2.

Méthodologie

La méthodologie repose sur une approche progressive. Le système est d'abord décrit par une modélisation mathématique dans MATLAB/Simulink, qui sert de base au développement des contrôleurs pour l'actionneur électromécanique et l'amortisseur magnétorhéologique (MR). Les stratégies de commande sont ensuite évaluées et comparées au moyen de simulations numériques sur des cas d'étude représentatifs, puis vérifiées expérimentalement sur le banc d'essai.

Résultats

Le contrôleur H_∞ apparaît comme le compromis le plus cohérent pour l'actionneur de suspension : le déplacement de la caisse est efficacement régulé et les oscillations restent contenues dans une plage de ± 5 mm. Les efforts requis demeurent inférieurs au dimensionnement, tout en conservant une marge de prudence, le modèle quarter-car ne représentant pas l'ensemble des sollicitations en conditions réelles. Concernant l'amortisseur MR, les lois à logique fixe présentent un comportement plus « polarisé », tandis qu'un LQR continu fournit un compromis plus progressif, avec une consommation estimée faible, environ 0,5 % de la batterie du véhicule.

Conclusion

Les essais de l'actionneur mettent en évidence un écart marqué entre simulation et réalité, principalement lié aux limites du banc d'essais et de la chaîne d'actionnement : capteur ToF peu fiable, saturation en vitesse et retard d'environ 0,1 s. Dans ces conditions l'expérimentation valide surtout la faisabilité de l'architecture d'instrumentation et d'acquisition plutôt que les performances nominales des contrôleurs. Les priorités sont les suivantes : adopter un moteur correctement dimensionné, intégrer les saturations et les limites de vitesse dans la commande ainsi que valider le comportement hystérétique et les algorithmes de l'amortisseur MR.



Fabien Maret
078 609 11 06
fabien.maret@gmail.com

Objectifs

- Développer des stratégies de commande adaptées à une monoplace Formula Student, en priorisant la stabilité dynamique et la tenue de route ;
- Module actionneur : comparer plusieurs approches et retenir une loi répondant au cahier des charges en termes de précision et robustesse ;
- Module amortisseur MR : construire un modèle exploitable en commande, puis développer des lois semi-actives pilotant le courant ;
- Valider les performances des stratégies de commande par une approche croisée simulation-essais sur banc.



Banc d'essai – Module actionneur de suspension

Banc de test pour la mesure de poussée des cyclorotors

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Orientation : Entraînements et énergie
Encadrant-e-s : Dr. Timothé Delaforge
Experts : Christian Follin, Bruno Jäger

VIDEO



27

Les cyclorotors représentent une technologie de propulsion prometteuse pour les futurs véhicules à décollage vertical. Ce projet présente la conception, la réalisation et la validation d'un banc d'essais modulaire. Le système permet de modifier la géométrie du rotor, de piloter l'incidence des pales et d'acquérir les efforts générés.

Ce travail de bachelor s'inscrit dans la continuité de deux projets consacrés à l'étude des cyclorotors. Une première étude avait identifié cette technologie comme une solution de propulsion intéressante pour les véhicules à décollage et atterrissage verticaux. Un second projet avait ensuite porté sur la modélisation numérique de leur comportement aérodynamique.

L'objectif de ce projet était de passer à une approche expérimentale en développant un banc d'essais capable de faire fonctionner un cyclorotor réel. Le banc devait permettre de modifier les principaux paramètres du rotor, de commander l'orientation des pales pendant la rotation et d'enregistrer les données nécessaires à l'analyse du système.

La plateforme réalisée est modulaire. Elle permet de modifier le diamètre du rotor, le nombre de pales, leur longueur, leur profil aérodynamique ainsi que la posi-

tion de leur axe de pivot. L'incidence des pales est commandée par des servomoteurs embarqués sur la partie tournante, ce qui permet de tester différentes lois d'incidence.

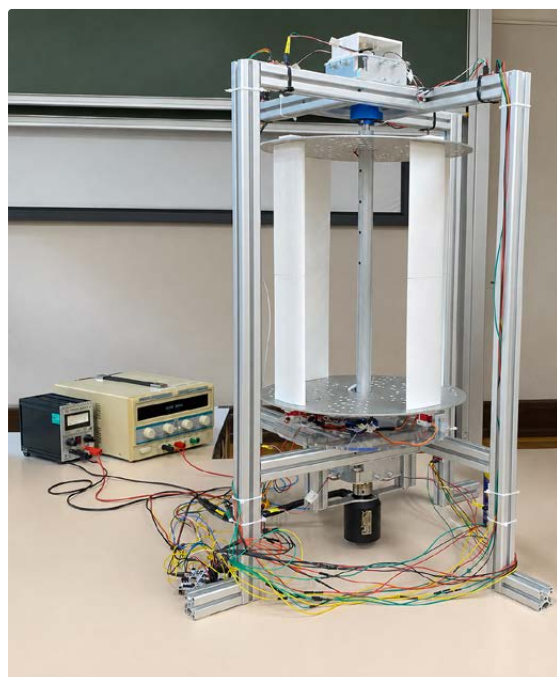
Le système repose sur une architecture électronique composée de deux microcontrôleurs STM32. La partie fixe assure la commande du moteur principal, l'acquisition des capteurs et la communication avec l'interface PC. La partie tournante commande les servomoteurs en fonction de la position angulaire du rotor, mesurée par un capteur dédié.

Une interface PC développée en Python permet de configurer les essais, de visualiser les mesures en temps réel et d'enregistrer les données. Le banc permet ainsi de suivre le régime de rotation, l'état du système, la position angulaire et les efforts mesurés.

Le projet aboutit à une plateforme expérimentale fonctionnelle, destinée à l'étude des cyclorotors. Elle permet de tester différentes géométries, d'observer le comportement du rotor et de collecter des données d'essai. Ce banc constitue ainsi une base de travail pour comparer des configurations et poursuivre la validation expérimentale de cette technologie de propulsion.



Ethan Liscia
ethan.liscia@gmail.com



Prototype final du banc d'essais modulaire pour cyclorotor



Interface du logiciel de gestion du banc

Voruntersuchung einer hybriden Tauchrohrbauweise für eine Gravel-Bike-Federgabel

Studiengang: BSc in Automobil- und Fahrzeugtechnik

Vertiefung: Design und Mechanik

Betreuer: Prof. Sebastian Tobler

28 Industriepartner: DT SWISS AG, Biel / Bienne

Die Tauchrohre der aktuellen Gravel-Bike-Federgabel von DT Swiss werden im Magnesium-Druckguss hergestellt, wobei die Gussformen hohe Investitionskosten verursachen. Diese Bachelorarbeit untersucht ein hybrides Tauchrohrkonzept aus verklebten CFK-Rundrohren und additiv gefertigten Aluminiumbauteilen. Damit entstehen Grundlagen für eine spätere Bewertung von Gewicht, Steifigkeit, Herstellbarkeit und wirtschaftlichem Potenzial als alternative Konstruktion.



Robin Marti

076 681 25 44

robin.marti@gmx.ch

Zielsetzung

Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Voruntersuchung eines hybriden Tauchrohrkonzepts für eine Gravel-Bike-Federgabel. Im Fokus stehen das werkstoffliche und strukturelle Verhalten der Hybridstruktur sowie der Einfluss von Füge-technik, Materialzustand und Fertigungsqualität. Aufbauend auf zwei vorgelagerten Projektarbeiten werden grundlegende Erkenntnisse für die Auslegung geklebter Hybridstrukturen abgeleitet.

Zusätzlich wird die mögliche Anwendbarkeit anhand eines Anti-Dive-Ansatzes betrachtet. Ergänzend wird ein erster geometrischer Bauraum für das Tauchrohr entwickelt und in eine bestehende FEM-Simulationsumgebung eingebunden. Dadurch entsteht eine Grundlage für weiterführende Untersuchungen zu Gewicht, Steifigkeit, Herstellbarkeit und wirtschaftlichem Potenzial.

Methodik

Zur Erreichung der Zielsetzung werden experimentelle, analytische und konstruktive Methoden kombiniert. Die vorbereiteten Hybridbaugruppen werden unter Zug-, Druck-, Biege- und Torsionsbelastung geprüft, um das Tragverhalten der Fügezone und die Klebstoffdimensionierung zu untersuchen.



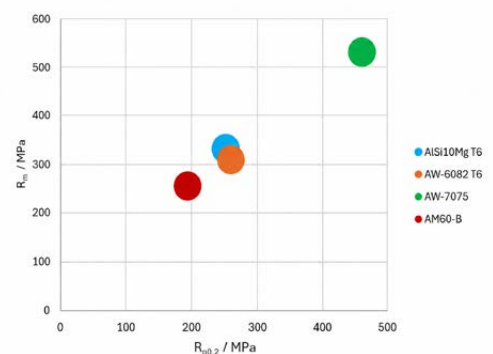
Visualisierung einer hybriden Tauchrohrkonstruktion auf Basis des erarbeiteten Konzepts (KI-unterstützt erstellt)

Parallel erfolgt die materialtechnische Charakterisierung additiv gefertigter AlSi10Mg-Proben. Zugversuche und mikroskopische Porositätsanalysen dienen dazu, den Einfluss von Fertigungsqualität und T6-Wärmebehandlung auf die mechanischen Eigenschaften zu bewerten. Darauf aufbauend werden ein Anti-Dive-Konzept und ein konstruktiver Bauraum des Tauchrohrs erstellt, der für die Weiterverwendung in einer FEM-Simulationsumgebung vorbereitet wird.

Resultate

Die Untersuchungen zeigen, dass additiv gefertigtes AlSi10Mg im T6-Zustand mechanische Kennwerte im Bereich konventioneller Aluminiumlegierungen erreichen kann. Die beste Industrieprobe erzielt eine Dehngrenze von 253 MPa und eine Zugfestigkeit von 330 MPa. Gleichzeitig wird deutlich, dass Fertigungsqualität und Nachbehandlung die mechanischen Eigenschaften der additiv gefertigten Bauteile wesentlich beeinflussen.

Die Arbeit liefert grundlegende Erkenntnisse zum Fügeverhalten und zur Auslegung geklebter Hybridstrukturen. Mit der konstruktiven Definition des Bauraums und dessen Einbindung in die bestehende FEM-Simulationsumgebung entsteht eine technische Grundlage, um das Potenzial einer hybriden Tauchrohrkonstruktion in weiterführenden Untersuchungen gezielt zu bewerten.



Vergleich ausgewählter mechanischer Kennwerte von Leichtbauwerkstoffen

Réseau de communication maillé pour le positionnement des drones

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Orientation : Automatisation et connectivité
Encadrant-e-s : Dr. Timothé Delaforge

VIDEO



29

Localiser un essaim de drones les uns par rapport aux autres, sans GPS ni ancre fixe, reste un défi. Ce travail développe un système entièrement mobile où chaque drone se positionne par ultra-large bande (UWB) et où les nœuds communiquent par un réseau radio maillé redondant (WiFi et LoRa), avec des composants bon marché. La précision est validée contre une référence laser.

Introduction :

Les systèmes de localisation par ultra-large bande reposent d'ordinaire sur des ancres fixes, à installer et à relever. Ce travail s'en affranchit : chaque nœud est à la fois ancre et tag, et la forme de l'essaim émerge des seules distances mesurées entre nœuds. Cinq nœuds identiques embarquent un STM32, un module UWB DWM1001, une centrale inertielle et une double radio WiFi (ESP-NOW) et LoRa (SX1280).

Buts :

Trois objectifs ont guidé le travail : développer un firmware maison rendant tout l'essaim mobile, sans rôle fixe ; doubler le positionnement d'un réseau de communication maillé redondant, capable de relayer l'information de proche en proche ; et quantifier honnêtement la précision atteinte face à une vérité terrain relevée au laser.

Concept et méthode :

Les distances UWB tous-à-tous sont mesurées par échange temporel et forment une matrice qui croît avec le carré du nombre de nœuds. Cette matrice est résolue en 3D côté ordinateur, puis corrigée d'un biais d'échelle dû au délai d'antenne (facteur $\times 1,06$) et lissée par un filtre de Kalman qui fusionne l'inertie pour combler les intervalles entre mesures. Côté com-

munication, la même trame de 113 octets est émise en parallèle par WiFi et par LoRa : si un lien tombe, l'autre a déjà transmis, et le système bascule automatiquement d'une radio à l'autre sans interrompre l'échange.

Résultats :

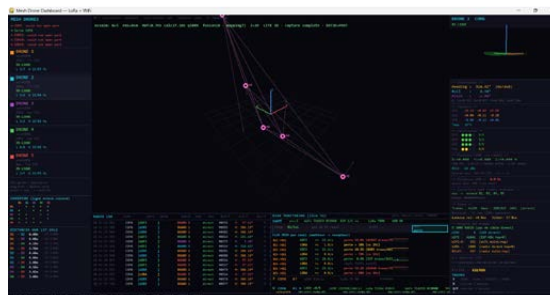
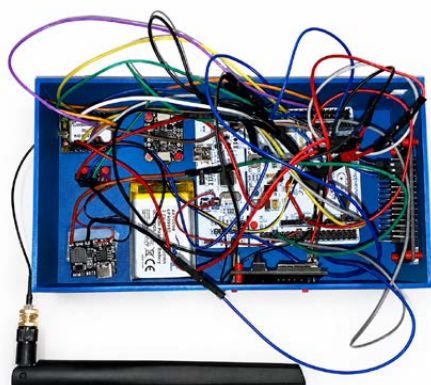
La justesse de la trajectoire du mobile, mesurée en ATE-RMSE à échelle figée contre le chemin nominal, vaut de 33 à 47 cm selon le parcours, et descend à 16 cm en écart latéral sur une ligne droite. C'est comparable à l'UWB commercial équipé d'ancres fixes (10 à 30 cm), mais obtenu ici sans aucune ancre fixe. La géométrie des ancres est reconstruite à 4, 6 cm près. Le système reste robuste à la perte d'un nœud et les rôles sont interchangeables : n'importe quel drone peut devenir le mobile. Portées estimées : 190 m en WiFi, 300 m en LoRa. La principale limite est verticale : la hauteur est sous-estimée d'environ 22 cm en géométrie plate.

Conclusion :

Ce travail démontre la faisabilité d'une architecture embarquée simple et reproductible (environ 100 CHF par nœud), assurant le positionnement relatif et la communication distribuée d'un essaim sans GPS ni infrastructure. Sa contribution principale est un firmware entièrement mobile, là où l'original imposait des ancres fixes. Prochaine étape : tout embarquer à bord, sans PC.



Paul Musso



Racing Brake Alibaba

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule

Orientation : Dynamique et sécurité

Encadrant : Prof. Raphael Murri

30 Partenaire industriel : Di Leo Motors SA, S. Antonino

VIDEO



Économiser sur le système de freinage en l'achetant en ligne est-il un choix avantageux ou un risque critique pour la sécurité routière ? Ce projet compare un kit complet d'importation asiatique aux freins d'origine Brembo d'une Cupra Formentor à travers des essais statiques, dynamiques et de résistance de matériaux.



Zeus Petraglio
petragliozeus@gmail.com

Objectif et Contexte

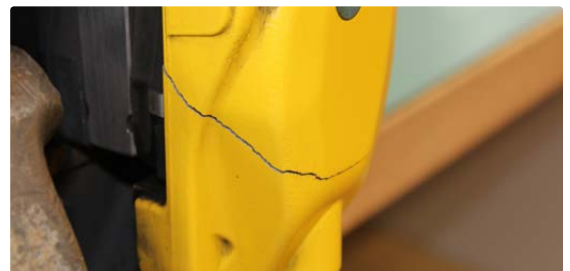
L'achat de pièces automobiles sur les plateformes de e-commerce asiatiques s'avère particulièrement attractif en raison de prix extrêmement bas. Cependant, la sécurité de ces produits reste souvent incertaine. L'objectif de ce projet est d'évaluer si un système de freinage complet (disques, plaquettes, étriers) provenant du marché asiatique respecte les normes minimales de sécurité et offre des performances comparables à celles du système d'origine d'un véhicule moderne.

Méthodologie

Le protocole comprend des essais statiques sur le banc à rouleaux et des essais dynamiques sur la piste. Les mesures incluent des tests à froid (Type0 selon l'OETV), à force constante et un cycle d'échauffement (Type1). Pour enrichir la comparaison, le kit a été testé avec ses plaquettes d'origine, puis avec des plaquettes sportives Ferodo. La résistance structurale des pièces a été évaluée par une simulation par éléments finis (FEM) du support d'étrier, sous un cas de charge statique et un cas de charge dynamique limite, puis complétée par des essais par essieu isolé et de tenue à la pression hydraulique.

Résultats et Conclusion

À froid, les deux systèmes sont comparables (Type0 : 38,15 m / 10,00 m/s² pour le kit contre 39,42 m / 9,77 m/s² pour l'origine), mais cette équivalence ne tient qu'à froid. Sous sollicitation, la performance diminue : à 30 N depuis 30 km/h, la décélération chute à 1,35 m/s² (+10 m de distance d'arrêt), et lors du Type1 l'essieu arrière atteint 310 °C contre 220 °C à l'avant. Cette inversion de charge fait passer le coefficient de z_{crit} de 1,136 à 0,924 à chaud : diminution de la puissance et modification dangereuse de la répartition de freinage, avec risque de tête-à-queue. Les plaquettes économiques ne tiennent pas la chaleur : fumée, vitrification, effritement et début d'incendie, faute de peu de cuivre dans la garniture. Les plaquettes Ferodo améliorent nettement le freinage (jusqu'à -19 m à chaud) mais ne corrigent pas les défauts structurels. Le pire reste l'étrier : qui éclate à 337 bar portant une perte totale de pression en 0,51 s.



Étrier chinois a éclaté à 337 bar



1. Plaquettes Alibaba effritées, 2. Garniture Ferodo riche en cuivre, 3. Plaquette Alibaba poreuse et pauvre en cuivre, 4. Début d'incendie au frein avant.

Développement pour la construction d'une voiture électrique monoplace

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Orientation : Conception et mécanique
Encadrant : Prof. Sebastian Tobler

VIDEO



31

De la première esquisse à la définition finale du véhicule, ce projet présente la conception d'une voiture électrique monoplace légère. En combinant développement mécanique, calculs de dimensionnement et simulations numériques, l'ensemble des sous-systèmes a été élaboré afin d'obtenir un véhicule abouti, performant et réalisable.

Objectifs

L'objectif de ce travail repose sur la continuation du développement du concept jusqu'à la définition technique détaillée du véhicule, dans ses aspects de conception, de validation et de fabrication.

Pour ce faire, les points suivants sont approfondis :

- Correction et finalisation du système de freinage
- Optimisation de la géométrie de suspension et de direction
- Conception du poste de conduite et du cockpit ouvrant
- Vérification structurelle des essieux, du châssis et des différents sous-systèmes
- Étude des solutions pour la réalisation de la carrosserie
- Établissement des modèles CAD et des plans de fabrication

Le résultat attendu est un ensemble cohérent de sous-systèmes validés dans leur fonctionnement, leur résistance mécanique et leur faisabilité. Le projet doit fournir une base technique exploitable pour la réalisation du véhicule.

Méthodologie

Dans un premier temps, le comportement des matériaux utilisés a été étudié au travers de leurs caractéristiques mécaniques, comportement à la fatigue, résistance à la corrosion et affaiblissement thermique après soudage. Ces valeurs ont ensuite pu être utilisées pour définir les exigences de dimensionnement pour tous les composants.

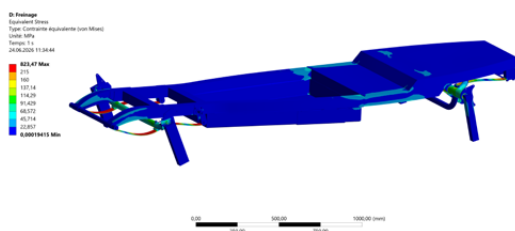


Fig.1 : Simulation FEM du châssis en freinage, les roues sont simplifiées comme point d'application des forces

Chaque sous-système a ensuite fait l'objet d'une validation analytique permettant un prédimensionnement. Plusieurs analyses FEM dynamiques couvrant les sollicitations possibles ont ensuite été effectuées, offrant ainsi une validation double. La procédure a été appliquée au châssis, aux essieux avant et arrière ainsi qu'à l'interface de conduite et aux différents supports. Les modèles définitifs des pièces ont ensuite été intégrés au CAD puis ont fait l'objet d'une mise en plan pour leur construction.

Résultats

La résistance mécanique ainsi que les performances des sous-systèmes ont été validées et leur méthode de fabrication a été mise au point. Le développement du véhicule aboutit à un assemblage constitué de 123 composants uniques pour un total de 276 pièces. Le modèle final présente une masse estimée de 199 kg et un coût total d'environ 13'890 CHF. Le travail démontre ainsi la faisabilité technique du concept et constitue une base solide pour la réalisation future d'un exemplaire fonctionnel.

Pensé pour une homologation en catégorie L6e (quadricycle léger), le véhicule est destiné à évoluer sur route ouverte. Il est propulsé par une motorisation électrique de 4 kW délivrant un couple de 220 Nm à l'essieu arrière. Il peut ainsi atteindre la vitesse maximale réglementaire de 45 km/h. Son pack batterie de 10 kWh lui confère une autonomie calculée de 150 km.



Fig.2 : Réinterprétation électrique d'une icône automobile adaptée en quadricycle léger



Melvin Reitze
melvinreitze@gmail.com



Le Kaxa eATV est un quad électrique pouvant aussi servir de réserve d'énergie mobile. Homologué en Suisse, il embarque un système photovoltaïque et un onduleur 230 V qui transforment sa batterie en source d'énergie pour les sites sans accès au réseau. Ce travail mesure les performances réelles du véhicule et de son système, puis les compare aux solutions existantes pour déterminer si le concept est économiquement intéressant en exploitation alpine.



Jonas Aman Valette

Le concept

Le Kaxa eATV réunit deux fonctions qu'aucun produit du marché ne propose ensemble : la mobilité tout-terrain électrique et la fourniture d'énergie en site isolé. Homologué en catégorie T3b en Suisse, ce quad électrique d'origine chinoise embarque un onduleur, un régulateur solaire et des panneaux photovoltaïques. Sa batterie de traction devient ainsi une source 230 V, rechargeable au réseau ou au soleil, capable d'alimenter des consommateurs externes là où aucune prise n'est disponible.

Performances du véhicule

La caractérisation expérimentale établit une capacité utile réelle de 9,5 kWh, pour une autonomie entre 75 et 100 km selon le terrain et la charge, mesurée lors d'essais réalisés au printemps. Le véhicule délivre 27 kW en pointe et environ 15 kW en continu, cette dernière valeur étant limitée par la protection de la batterie. La chaîne de recharge atteint un rendement de 82 % du réseau à la batterie, et l'onduleur 87 % en moyenne. Les mesures confirment que la consommation dépend surtout de la vitesse et de la charge, davantage que du dénivelé.

Système énergétique embarqué

En sortie 230 V, le système met à disposition un réservoir de 8,3 kWh et jusqu'à 2'850 W en continu.



Le Kaxa eATV équipé de son système énergétique (situé dans le coffre avant)

La chaîne photovoltaïque récolte environ 2,1 kWh par belle journée de printemps, soit 22 % de la capacité utile de la batterie. Le solaire fonctionne donc comme un appoint en stationnement prolongé, et non comme un mode de recharge principal, la recharge au réseau restant la voie de référence.

Cas d'usage

Trois profils ressortent de l'étude de terrain : l'exploitation alpine, la commune ou entreprise de transport, et le loisir. Le véhicule s'adresse autant aux zones où le thermique est restreint, avec besoin d'alimentation 230 V en site isolé, qu'aux utilisateurs sensibles au silence et à l'absence d'émissions. La cible réelle reste donc étroite, mais s'élargit à mesure que les zones d'interdiction progressent.

Verdict économique

Sur cinq ans, le Kaxa bat systématiquement la combinaison électrique de référence, quad électrique et génératrice, de 3'100 à 4'700 CHF selon l'intensité d'usage, grâce à son prix d'achat inférieur. Il reste en revanche 1'700 à 3'500 CHF plus cher que la combinaison thermique, quad et génératrice, car l'économie d'exploitation ne comble jamais l'écart d'achat. Le facteur décisif n'est donc pas l'intensité d'usage mais la réglementation : là où la circulation thermique est restreinte ou interdite, le Kaxa devient la seule solution viable. Ce verdict dépend toutefois des références retenues, volontairement choisies parmi les moins chères du marché, un peu moins puissantes que le Kaxa. Des modèles plus performants, donc plus chers, rééquilibreraient la comparaison.

Développement d'un aileron arrière à géométrie variable pour une application Formula Student

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Orientation : Conception et mécanique
Encadrants : Prof. Sebastian Tobler, Prof. Remo Lauener, Prof. Roland Rombach

VIDEO



33

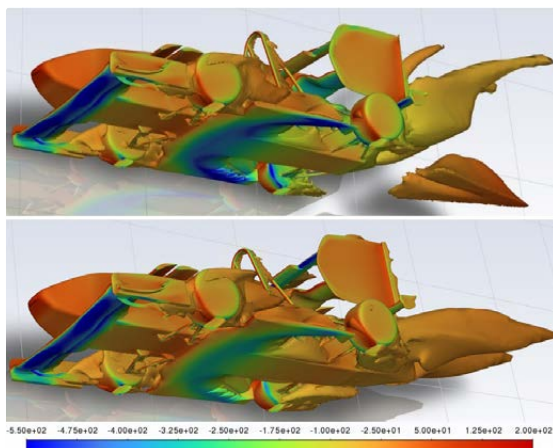
Ce projet vise à développer un aileron arrière à géométrie variable pour Formula Student combinant DRS et déformation contrôlée (morphing), afin d'adapter ses performances aérodynamiques aux différentes phases de conduite.

Contexte

L'aérodynamique est un facteur déterminant des performances d'un véhicule de Formula Student. Si l'augmentation de l'appui améliore l'adhérence, les performances en virage et le freinage, elle accroît également la traînée et la consommation énergétique. Les DRS conventionnels réduisent ponctuellement cette traînée, mais leur efficacité reste limitée sur les circuits techniques de Formula Student. Dans ce contexte, l'adaptation de la géométrie de l'élément principal constitue une solution prometteuse pour élargir la plage de fonctionnement aérodynamique du véhicule.

Objectif

L'objectif était de concevoir un aileron arrière à géométrie variable intégrant un système DRS et une déformation contrôlée (morphing). Le projet visait à optimiser le compromis entre appui et traînée tout en validant la faisabilité mécanique, aérodynamique et structurelle du concept.



Champ de pression en Pa pour les configurations High Downforce (haut) et Low Drag (bas)

Développement

L'objectif de ce travail était de concevoir un aileron arrière à géométrie variable destiné à une voiture de Formula Student. Le projet visait à étudier l'intégration d'un système combinant DRS et déformation contrôlée (morphing) afin d'adapter le comportement aérodynamique aux différentes phases de conduite.

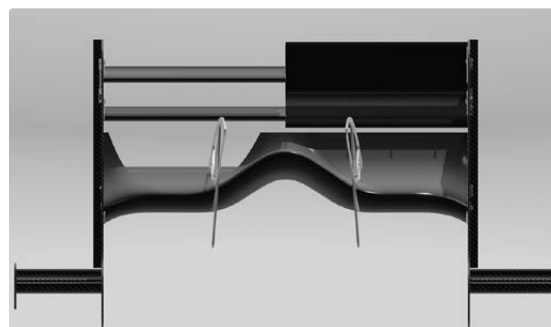
Une attention particulière a été portée aux performances aérodynamiques, à la faisabilité mécanique et à l'intégration du système sur un véhicule de compétition.



Samuel Vauthey
vautheysamuel@gmail.com

Résultats

Les simulations numériques ont permis de quantifier l'influence des différentes configurations étudiées. Par rapport à la configuration de référence, l'ouverture du DRS réduit la traînée de **34 %** et améliore l'efficacité aérodynamique (L/D) de **3,64 à 4,20**. L'ajout du morphing porte cette réduction à près de **47 %** tout en conservant une efficacité comparable. Ces performances pourraient représenter une économie d'énergie de l'ordre de **1 à 4 %** sur une épreuve d'endurance Formula Student, soit environ 200 à 800 kJ (0,05 à 0,22 kWh), et un gain potentiel de quelques secondes sur l'ensemble de la course, selon les conditions d'utilisation du système. Le projet démontre ainsi la faisabilité d'un aileron arrière à géométrie variable combinant DRS et déformation contrôlée.



Vue d'ensemble de l'aileron arrière en position Low Drag (gauche) et High Downforce (droite)

Infoveranstaltungen

Séances d'information

Information events

34 Interessiert Sie ein Studium an der Berner Fachhochschule?

Wir öffnen unsere Türen: Erfahren Sie alles über unsere Bachelor- und Master-Studiengänge, die Berufsperspektiven, die Zulassungs- und Studienbedingungen und sowie Wissenswertes über unsere Hochschule. Führen Sie persönliche Gespräche mit Studierenden und Dozierenden und besuchen Sie unsere Labors in Biel und Burgdorf. Mit einer Weiterbildung auf Master-Stufe gehen Sie in Ihrer Karriere einen Schritt weiter. Unsere umfassende, interdisziplinäre Palette von Modulen ermöglicht Ihnen, Ihre Kompetenzen auf verschiedensten Gebieten zu erweitern und zu ergänzen. Informieren Sie sich in einem persönlichen Beratungsgespräch.

Jetzt informieren und anmelden:
bfh.ch/ti/infoveranstaltungen

Vous intéressez-vous à des études à la Haute école spécialisée bernoise?

Nous vous ouvrons nos portes : obtenez des informations exhaustives sur nos filières de bachelor et de master ainsi que sur les conditions d'admission et d'études, et sur notre école. Discutez avec des étudiant-e-s et des enseignant-e-s et visitez nos laboratoires à Bienne et à Berthoud. Avec des études de master, vous posez un nouveau jalon dans votre carrière. Notre vaste gamme de modules dans diverses disciplines vous permet d'étendre vos compétences dans les domaines les plus variés. Informez-vous dans le cadre d'un entretien de conseil personnel.

Informations et inscription :
bfh.ch/ti/seances-information

Are you interested in studying at Bern University of Applied Sciences?

If so, we invite you to attend our open house events. They will give you insights into our bachelor's and master's degree programmes, our admission requirements, our study regulations and our university. You will have the opportunity to talk with students and professors and to visit our laboratories in Biel and Burgdorf. Completing your continuing education with a master's degree takes your career one step further. Our comprehensive, interdisciplinary range of modules allows you to expand and complement your skills in a wide variety of areas. Find out more in a personal counselling interview.

Further information and link to register:
bfh.ch/ti/information-events

Alumni*ae BFH

Alumni BFH

Alumni BFH

Alumni BFH vereint die ehemaligen Student*innen sowie die Alumni-Organisationen der BFH unter einem Dach. Als Alumni*ae sind Sie Teil eines lebendigen Netzwerkes und profitieren von attraktiven Leistungen und Benefits. Sie erhalten regelmässig den Newsletter «Alumni aktuell» und können der Community von Ehemaligen auf Facebook und LinkedIn beitreten und sich so aktiv vernetzen.

Ihr Mehrwert als Alumni*ae der BFH

Als ehemalige Student*innen sind Sie wichtige Botschafter*innen für die Berner Fachhochschule. Nach Abschluss Ihres Studiums werden Sie (kostenlos) ins fachübergreifende Alumni-Netzwerk des Dachverbands Alumni BFH aufgenommen. Wir bieten Ihnen:

- Newsletter «Alumni aktuell» (4x jährlich)
- Attraktive Angebote und Vergünstigungen
- Vielfältige Veranstaltungen der Alumni-Organisationen
- Alumni-BFH-Community auf LinkedIn und Facebook
- Karriereportal mit Jobplattform und Kursangebote rund ums Thema «Bewerben»

Als Alumni*ae sind Sie exklusiv zum grossen Netzwerk-Abend Alumni BFH eingeladen, welcher jährlich mit über 300 Ehemaligen in Bern stattfindet. Ausserdem können Sie an vielseitigen Events der Alumni-Organisationen und am Sportangebot der Universität Bern teilnehmen. Daneben erhalten Sie Vergünstigungen und Rabatte auf ausgewählte Dienstleistungen und profitieren vom attraktiven FH-Schweiz-Leistungsangebot sowie vom Weiterbildungsangebot der BFH.

Mehr Informationen zu Alumni BFH und den attraktiven Leistungen unter:
bfh.ch/alumni

Alumni BFH réunit sous un même toit toutes les ancien-ne-s étudiant-e-s et les organisations d'alumni de la BFH. En tant que membre, vous rejoignez un réseau dynamique et profitez de prestations attrayantes, recevez régulièrement l'infolettre «Actualités Alumni» et pouvez échanger activement avec la communauté sur Facebook et LinkedIn.

Vos avantages

Nos ancien-ne-s étudiant-e-s sont des ambassadeurs et ambassadrices de choix de la Haute école spécialisée bernoise. Une fois vos études achevées, vous rejoignez gratuitement le réseau interdisciplinaire de l'association faitière Alumni BFH et bénéficiez de nombreux avantages:

- Infolettre «alumni à l'heure actuelle» (4 fois par an)
- Offres promotionnelles et rabais
- Vaste palette de manifestations proposées par les associations d'alumni
- Communauté Alumni BFH sur LinkedIn et Facebook
- Portail des carrières avec des offres d'emploi et cours pour vous aider à postuler

En outre, vous recevez en exclusivité une invitation à la grande soirée de réseautage qui se tient une fois par année à Berne avec quelque 300 ancien-ne-s étudiant-e-s. Vous pouvez également participer aux événements des associations d'alumni et profiter de l'offre sportive de l'Université de Berne. De plus, vous bénéficiez de prix préférentiels et de rabais sur certaines prestations et avez accès à l'offre de FH Suisse et aux formations continues de la BFH.

Plus d'informations sur Alumni BFH et ses avantages:
bfh.ch/fr/alumni

Alumni BFH unites former students and BFH alumni organisations under one roof. As a member, you are part of a vibrant network and benefit from attractive offers and services. You regularly receive the newsletter "Alumni aktuell" and can join the community on Facebook and LinkedIn.

Your benefits as a BFH alum

As a former student, you are an important ambassador of Bern University of Applied Sciences. Upon completion of your studies, you are admitted (free of charge) to the multidisciplinary umbrella organisation Alumni BFH. This entitles you to the following benefits:

- Newsletter "Alumni aktuell" (quarterly)
- Attractive offers and discounts
- A wide range of events set up by the alumni organisations
- The Alumni BFH community on LinkedIn and Facebook
- A career portal with a job platform and courses to help you with your job applications

As an alum, you are cordially invited to the select annual networking night of Alumni BFH in Bern, which attracts over 300 former students. In addition, you can participate in the many events set up by the alumni organisations and make use of the sports facilities of the University of Bern. You also receive discounts and special offers on selected services and can benefit from the attractive offers of FH Schweiz and of BFH's continuing education programme.

More information on Alumni BFH and its attractive services:
bfh.ch/en/alumni



Berner Fachhochschule

Automobil- und Fahrzeugtechnik
Route principale 127
2537 Vauffelin

Telefon +41 32 321 66 50

automobiltechnik@bfh.ch
bfh.ch/automobiltechnik

Haute école spécialisée bernoise

Ingénierie automobile et du véhicule
Route principale 127
2537 Vauffelin

Téléphone +41 32 321 66 50

automobiltechnik@bfh.ch
bfh.ch/auto

Bern University of Applied Sciences

Automotive Engineering
Route principale 127
2537 Vauffelin

Telephone +41 32 321 66 50

automobiltechnik@bfh.ch
bfh.ch/automotive