# spirit biel/bienne

Das Magazin des Departements Technik und Informatik der BFH
Le magazine du département Technique et informatique de la BFH

2|2025

## Kurze Kurse für fundiertes Wissen
## Des cours courts pour un savoir-faire approfondi

Die BFH erweitert ihr Weiterbildungsangebot um Short Advanced Studies (SAS) | La BFH élargit son offre de formation continue avec les Short Advanced Studies (SAS).

→ 6

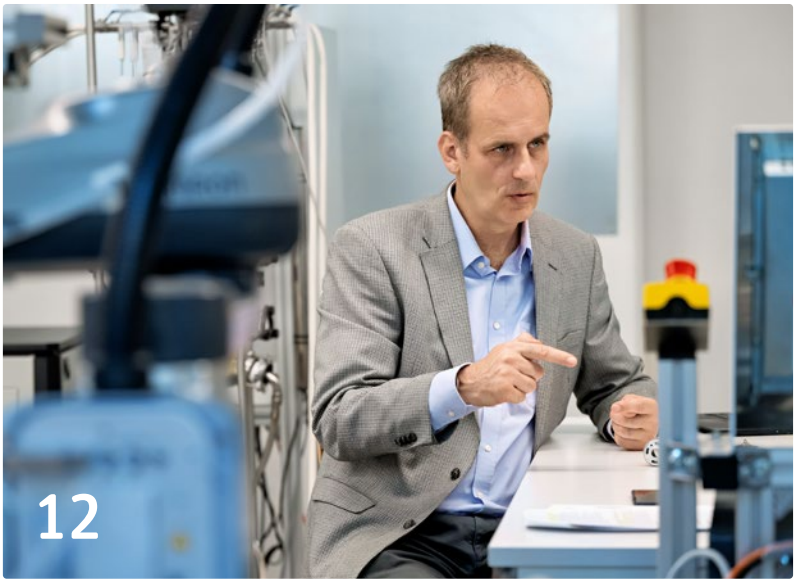
## Software-Entwicklerin

Wie Quereinsteigerin Sophie Haug Karriere macht.

→ 16

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise

# Inhalt



**3** Editorial

**4** News

**5** Blickfang: Farbenspiel im Datenuniversum

**6** Titelstory: «Lebenslanges Lernen wird immer wichtiger»

**8** Article à la une : « L'apprentissage tout au long de la vie gagne encore en importance »

**10** Uhrenfirma auf Erfolgskurs: auch dank des Know-hows der BFH-TI

**12** Im Gespräch mit Axel Fuerst

**14** Threatray: A powerful weapon in the fight against cybercrime

**16** Sophie Haug: «Eigene Projekte machten mir schon an der BFH Spass»

**18** MSc in Precision Engineering: kopfvoran in die Welt der Präzisionstechnologie

**20** Aktuell

**22** Event

**23** Agenda


Magazin online
Version française en ligne


**Impressum**

**Herausgeberin | Éditrice** Berner Fachhochschule BFH, Technik und Informatik | Haute école spécialisée bernoise BFH, Technique et informatique | ISSN 2297-6957
**Adresse | Adresse** Berner Fachhochschule, Redaktion «spirit biel/bienne», Postfach, 2501 Biel | Haute école spécialisée bernoise BFH, rédaction spirit biel/bienne, case postale, 2501 Biel-Bienne | spirit@bfh.ch
**Erscheinungsweise | Parution** 2-mal jährlich: Februar und September | 2× par an, en février et septembre
**Auflage | Tirage** 4000 Exemplare | 4000 exemplaires
**Redaktion | Rédaction** textatelier.ch, Biel-Bienne
**Übersetzungen | Traductions** BFH-Übersetzungsteam | Service de traduction BFH
**Grafik, Layout | Mise en page** Etage Est GmbH, Bern
**Druck | Imprimerie** Vögeli AG, Langnau im Emmental
**Adressänderungen und Inserate | Changements d'adresse, annonces** spirit@bfh.ch

printed in switzerland

Höchster Standard für Ökoeffektivität. Cradle to Cradle Certified® - Druckprodukte hergestellt durch die Vögeli AG.

Prof. Bramwell Kaltenrieder
Leiter Weiterbildung BFH-TI, Mitglied der Direktion
Responsable Formation continue BFH-TI, membre de la direction

## SAS: Am Puls der Zeit

Innovationsgeist, Führungsstärke, unternehmerisches Denken und Technologieverständnis: Profunde Kenntnisse in diesen Bereichen sind heute in der Wirtschaft unabdingbar, insbesondere für Mitarbeitende in leitenden Positionen. Diese kann man sich bei uns an der BFH-TI holen: in 7 Master-, 8 DAS- und 50 CAS-Studiengängen. Über 600 Studierende absolvieren bei uns jedes Jahr eine Weiterbildung.

Gleichzeitig nimmt das Tempo der Veränderungen in der Arbeitswelt laufend zu. Was heute gilt, wird bald schon von Innovationen abgelöst. Das erhöht die Anforderungen an Arbeitnehmende und Führungskräfte: Das «Lebenslange Lernen» erhält damit noch einmal eine neue, dringlichere Bedeutung.

Nun haben wir als eine der ersten Schweizer Hochschulen auf diesen Trend reagiert: Ab Sommer erweitern wir an der BFH-TI unser Weiterbildungsangebot um Short Advanced Studies (SAS). Diese kompakten Weiterbildungskurse dauern wenige Tage und lassen sich berufsbegleitend absolvieren. Sie richten sich an all jene, die sich kurze fachliche Impulse für neue Herausforderungen holen wollen, um sie dann in der Praxis vertiefen und weiterentwickeln zu können (Text ab Seite 6).

Gut 30 SAS starten in diesem Jahr, über 40 werden es bereits im kommenden Jahr sein. Auch mit unserem Weiterbildungsangebot bleiben wir am Puls der Zeit.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

## SAS : en phase avec notre temps

Esprit d'innovation, compétences de direction, pensée entrepreneuriale et maitrise de la technologie : des connaissances approfondies dans ces domaines sont aujourd'hui la norme dans l'économie, en particulier pour les personnes occupant des postes de direction. Ce bagage peut s'acquérir chez nous, à la BFH-TI : en 7 filières de master, 8 DAS et 50 CAS. Plus de 600 étudiant-e-s suivent chaque année l'une de nos formations continues.

Parallèlement, les changements s'enchainent à un rythme toujours plus effréné dans le monde du travail. Ce qui fonctionne aujourd'hui sera remplacé par des innovations demain. Cette réalité place les travailleurs et travailleuses et les cadres face à des exigences accrues : l'« apprentissage tout au long de la vie » devient ainsi primordial.

Notre haute école peut se targuer d'être l'une des premières en Suisse à avoir réagi à cette tendance : à partir de cet été, nous élargirons notre offre de formation continue à la BFH-TI avec les Short Advanced Studies (SAS). Ces cours de perfectionnement compacts durent quelques jours et peuvent être suivis en cours d'emploi. Ils s'adressent à toutes les personnes qui aspirent à obtenir de brèves impulsions techniques afin de pouvoir relever de nouveaux défis, avant de les approfondir et de les mettre en pratique (texte à partir de la page 8).

Une bonne trentaine de SAS sont proposés cette année, plus de 40 le seront dès l'année prochaine. À la pointe du progrès : c'est notre credo, et notre offre de formation continue y joue aussi sa partition.

Je vous souhaite une lecture inspirante.

## MakerSpace für Studierende

An der BFH-TI in Biel hat im Juni 2025 der MakerSpace seine Tore geöffnet: Diese Gemeinschaftswerkstatt bietet Studierenden Raum für Kreativität und Innovation und soll sie dazu inspirieren, sich Praxiskompetenzen anzueignen. Zum Soft-Launch waren zunächst die Bereiche 3D-Druck und Laser-Cutter zugänglich. Schrittweise kommen dann noch Elektronikarbeitsplätze, ein Holz- und ein Metallbearbeitungsbereich mit Maschinen dazu. Studierende können im MakerSpace an Projekten arbeiten, persönliche Ideen realisieren oder einfach nur neue Fertigkeiten erlernen. Öffnungszeiten: jeweils dienstags und freitags von 13.00 bis 17.30 Uhr.

## Photovoltaik-Barometer zeigt Trends

Das Labor für Photovoltaiksysteme der BFH-TI und die Eturnity AG haben erstmals einen Photovoltaik-Barometer publiziert: Demnach beträgt das Potenzial für PV-Anlagen in der Schweiz insgesamt 65 Gigawatt (GW) und nicht, wie bisher angenommen, nur 50 GW. Dies auch, weil die Wirkungsgrade der PV-Module seit der Potenzialberechnung von 17 auf 22 Prozent gestiegen sind. Auf den gleichen Dachflächen kann somit 30 Prozent mehr PV-Leistung erzeugt werden. Die installierte Leistung wuchs rasant: Im Jahr 2024 wurden in der Schweiz PV-Anlagen mit einem Volumen von rund 1,8 GW ans Stromnetz angeschlossen. Weitere Trends sind grössere Module, optimierte Temperaturkoeffizienten und das deutliche Sinken der Marktanteile europäischer Wechselrichterhersteller.

## Seat in the Europol Advisory Group

BFH-TI now has a seat on the Advisory Group on Research & Development of Europol's European Cybercrime Centre (EC3). The school is represented by Benjamin Fehrensen, Professor of IT Forensics. The European Cybercrime Centre was established to strengthen the law enforcement response to cybercrime in the EU. The Advisory Group fosters cooperation between partners from science and research to strengthen internet security, telecommunications and financial services. It met for the first time on 15 April 2025.

## Beinpresse für Muskelaufbau

Simón Gamero und Patrick von Raumer erhalten für ihr Unternehmen earlyMotion eine First Venture Förderung der Gebert Rüf Stiftung. earlyMotion entwickelt Geräte für eine frühzeitige Mobilisierung von Patient*innen. Längere Bettruhe führt oft zu Muskelabbau und eingeschränkter Mobilität, besonders bei älteren Menschen. Ein erstes Produkt des Unternehmens basiert auf dem Projekt «In-bed legpress», das gemeinsam vom Departement Gesundheit und dem Labor für Rehabilitationstechnik der BFH-TI entwickelt wurde. Mit der leichten, tragbaren Beinpresse können Patient*innen Widerstandstraining machen, ohne ihr Bett zu verlassen.

### Mehr Information
### Plus d'infos

Weitere Informationen und Links zu den einzelnen Beiträgen. | Informations complémentaires et liens vers les différents articles.

Deutsch

Français

Foto: BFH

# Farbenspiel im Datenuniversum

Diese Workstation kann riesige Datenmengen blitzschnell verarbeiten. Die hohe Rechenleistung ist die Grundlage für Forschung zu künstlicher Intelligenz, Informationstechnologien und Datenschutz am Institute for Data Applications and Security an der BFH-TI. Hier entwickeln Forscher*innen innovative und sichere Lösungen, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen und das Vertrauen in die digitale Transformation stärken. Die Beleuchtung der einzelnen Komponenten kann je nach Optik und Perspektive für spannende Farbeffekte sorgen.

# «Lebenslanges Lernen wird immer wichtiger»

**Die BFH-TI reagiert auf die sich immer schneller verändernde Arbeitswelt mit einem neuen Weiterbildungsangebot: Short Advanced Studies (SAS) dauern wenige Tage und lassen sich berufsbegleitend absolvieren. «Sie ermöglichen es Mitarbeitenden und Führungskräften, sich Know-how schnell und fundiert anzueignen», sagt Prof. Bramwell Kaltenrieder, Leiter Weiterbildung an der BFH-TI.**

Peter Bader

Stellen wir uns folgende Situation vor: Eine Gruppe von Mitarbeitenden läuft mit ihrem Vorgesetzten auf einen Abgrund zu. Die Mitarbeitenden erkennen die Gefahr, wagen es aber nicht, ihren Chef zu warnen, obwohl sie Ideen hätten, wie ein Absturz zu verhindern wäre. Es kommt kein konstruktives Gespräch zustande. Und so ist die Gruppe kaum mehr zu retten. Hinter diesem plakativen Beispiel verbirgt sich ein wichtiger Begriff aus der Arbeitswelt: psychologische Sicherheit. Dabei handelt es sich um die von allen Teammitgliedern geteilte Überzeugung, dass sie sich beim Vorbringen von Ideen, beim Fragenstellen, beim Anmelden von Zweifeln oder Eingestehen von Fehlern sicher und ernstgenommen fühlen können – dass sie also in keinem Fall blossgestellt, zurechtgewiesen oder ignoriert werden.

## SAS: über 40 neue Kursangebote

«Die psychologische Sicherheit ist eine grundlegende Voraussetzung für erfolgreiche Zusammenarbeit und wird als wichtigster Erfolgsfaktor für Leistung und Innovation in Teams genannt», sagt Prof. Dr. Ina Goller, Leiterin EMBA Innovation & Business Creation an der BFH-TI. Doch mit welchen Tools und Methoden lässt sich psychologische Sicherheit in Teams aufbauen und pflegen? Wie erkennt man den Zustand der psychologischen Sicherheit im eigenen Unternehmen und welche Faktoren beeinflussen sie positiv oder negativ? Solchen Fragen geht das kompakte, von Ina Goller geleitete Weiterbildungsangebot «Psychologische Sicherheit» der BFH-TI nach, das im Oktober startet: Es dauert fünf Tage, liefert vier ECTS-Punkte und richtet sich an Führungskräfte und Mitarbeitende.

Das Angebot ist Teil der neuen Short Advanced Studies (SAS), der kompakten Weiterbildungskurse, mit denen die BFH-TI ab diesem Jahr ihr Weiterbildungsprogramm erweitert. SAS dauern wenige Tage – teilweise über mehrere Wochen verteilt – und lassen sich berufsbegleitend absolvieren. «Sie richten sich an all jene, die sich kurze fachliche Impulse für neue Herausforderungen holen wollen, um sie dann in der Praxis zu vertiefen und umsetzen zu können», sagt Bramwell Kaltenrieder, Leiter Weiterbildung an der BFH-TI. Gut 30 SAS starten in diesem Jahr, über 40 werden es im kommenden Jahr sein.

Die BFH-TI reagiert damit als eine der ersten Schweizer Hochschulen auf einen internationalen Trend. «Das Tempo der Veränderungen in der Arbeitswelt nimmt laufend zu. Was heute gilt, wird bald schon von Inno-

### Aus der Praxis

«Mit den SAS erhalten Fach- und Führungskräfte kurze, praxisnahe Weiterbildungen auf akademischem Niveau – effizient, relevant und direkt anwendbar.»

Doris Matyassy, Leiterin Personal-, Organisations- & Kulturentwicklung bei der SBB

«Wissen auf den Punkt gebracht: Die SAS der BFH-TI sind ein Gewinn für alle, die schnell, fundiert und praxisorientiert lernen wollen.»

Andrea Roch, Präsidentin der Wirtschaftskammer Biel-Seeland

«Die SAS ermöglichen KMU, ihre Mitarbeitenden mit überschaubarem Aufwand gezielt zu fördern. Neben neuen, fundierten Impulsen für die Praxis erhalten die SAS-Teilnehmenden auch ECTS-Punkte, die später für höhere Studienabschlüsse anrechenbar sind.»

Miriam Stebler, Präsidentin der Bieler KMU und BFH-EMBA-Alumni

Prof. Dr. Ina Goller leitet das neue SAS «Psychologische Sicherheit». Diese gelte als wichtigster Erfolgsfaktor für Leistung und Innovation in Teams, sagt sie.

vationen abgelöst», betont Bramwell Kaltenrieder. «Das erhöht die Anforderungen an Arbeitnehmende und Führungskräfte, immer auf der Höhe der Zeit zu bleiben. Damit wird auch das lebenslange Lernen immer wichtiger.» Mit den SAS erhielten Mitarbeitende und Führungskräfte nun die Möglichkeit, sich neues Know-how schnell und doch fundiert anzueignen und dieses innerhalb kurzer Zeit dem eigenen Unternehmen zur Verfügung stellen zu können, ergänzt der Leiter Weiterbildung. Auch deshalb kommen die neuen Angebote der BFH-TI in der Wirtschaft gut an (siehe Box). SAS ergänzen das bestehende Bildungs- und Weiterbildungsangebot der BFH-TI mit 7 Master- und 50 CAS-Studiengängen. Über 600 Studierende absolvieren bereits heute jedes Jahr an der BFH-TI in Biel eine Weiterbildung.

## RAG: Unterstützung für Mitarbeitende

Ab September 2025 können sie auch das SAS Retrieval Augmented Generation (RAG) belegen. RAG ist eine populäre und stark wachsende Technologie im Bereich der künstlichen Intelligenz. Sie kombiniert die Fähigkeiten grosser Sprachmodelle (LLMs) mit externen Datenquellen wie zum Beispiel Informationssystemen in Unternehmen, um präzisere und spezifischere Antworten zu generieren. RAG ermöglicht es, die Leistung von LLMs durch den Zugriff auf Kontextinformationen zu verbessern, ohne dass ein langes und teures Training von LLMs erforderlich ist. In den Bereichen Dienstleistung, Forschung, Gesundheitswesen, Compliance und Finanzwesen können Mitarbeitende RAG etwa dazu nutzen, um grosse Mengen von Daten zu durchsuchen und daraus Analysen, Berichte oder Empfehlungen zu erstellen. Im Bereich Kundendienstleistungen können Chatbots via RAG auf Produktkataloge, Support-Dokumentationen und Kundenportfolios zugreifen, um Anfragen zu beantworten und individuelle Angebote zu erstellen.

Dieses SAS dauert fünf Tage und liefert vier ECTS-Punkte. «Das Angebot richtet sich an Fachleute, die RAG-Systeme innerhalb der Unternehmen konzipieren und einführen», sagt Prof. Dr. Arno Schmidhauser, Studienleiter MAS Data Science an der BFH-TI, der dieses SAS leitet. «Die Teilnehmenden sollen den Nutzen von RAG für ihr Unternehmen einschätzen und anhand von ersten Beispielen eine konkrete technologische Umsetzung realisieren.»

Neu wird auch ein SAS «KI für Kader» angeboten, das Führungskräfte unterstützt, die neuen Technologien sinnvoll und effizient einzusetzen. Zu den neuen SAS-Angeboten, die ebenfalls in diesem Jahr starten, gehören unter anderem auch «Gestaltung Change-Prozesse», «Digital Forensics», «Digital Health Innovation & KI», «Prozessmanagement» sowie «Praxis-Update Projektmanagement».

Übersicht SAS-Angebot

Kontakt:
Prof. Bramwell Kaltenrieder, Leiter Weiterbildung BFH-TI
bramwell.kaltenrieder@bfh.ch

# « L'apprentissage tout au long de la vie gagne encore en importance »

La BFH-TI réagit à l'évolution toujours plus rapide du monde du travail avec une nouvelle offre de formation continue : les Short Advanced Studies (SAS) durent quelques jours et peuvent être suivis en cours d'emploi. « Ces cours permettent aux collaborateurs et collaboratrices et aux cadres d'acquérir un savoir-faire rapidement et de manière approfondie », explique le professeur Bramwell Kaltenrieder, responsable Formation continue à la BFH-TI. Peter Bader

Une bonne trentaine de SAS sont proposés cette année à la BFH-TI, plus de 40 le seront dès l'année prochaine.

Imaginons la scène suivante : un groupe de personnes et leur supérieur hiérarchique s'élance vers un précipice. Le groupe repère le danger, mais n'ose pas en avertir son responsable, alors qu'il saurait comment s'y prendre pour éviter une chute. Il renonce à engager une discussion constructive. Et c'est ce qui le mène à la dérive. Cet exemple significatif cache une notion essentielle dans le monde du travail : la sécurité psychologique, que l'on pourrait définir comme la conviction de sécurité et de prise au sérieux partagée par l'ensemble des membres d'une équipe lorsqu'ils et elles soumettent des idées, posent des questions, expriment des doutes ou admettent des erreurs, sans crainte de représailles ou de mise à l'index.

## SAS : plus de 40 nouvelles offres de cours

« La sécurité psychologique est une condition essentielle de toute collaboration fructueuse ; elle est en outre considérée comme le principal facteur de succès s'agissant de la performance et de l'innovation au sein des équipes », déclare la professeure Ina Goller, responsable de l'EMBA Innovation & Business Creation à la BFH-TI. Mais avec quels outils et quelles méthodes peut-on mettre en place et entretenir la sécurité psychologique au sein des équipes ? Comment reconnaitre le degré de sécurité psychologique dans sa propre entreprise et les facteurs qui l'influencent positivement ou négativement ? Autant de questions qu'aborde le cours compact de formation continue « Sécurité psychologique » de la

BFH-TI (en allemand), dirigé par Ina Goller et qui débute en octobre : il dure cinq jours, fournit quatre crédits ECTS et s'adresse aussi bien aux cadres qu'aux collaborateurs et collaboratrices.

Cette offre fait partie des nouveaux Short Advanced Studies (SAS), les cours de formation continue compacts avec lesquels la BFH-TI élargit son programme de perfectionnement à partir de cette année. Les SAS durent quelques jours – parfois répartis sur plusieurs semaines – et peuvent être suivis en cours d'emploi. « Ils s'adressent à toutes les personnes qui aspirent à obtenir de brèves impulsions techniques afin de pouvoir relever de nouveaux défis, avant de les approfondir et de les mettre en pratique », explique Bramwell Kaltenrieder, responsable Formation continue à la BFH-TI. Une bonne trentaine de SAS sont proposés cette année, plus de 40 le seront dès l'année prochaine.

Cela fait de la BFH-TI l'une des premières hautes écoles suisses à réagir à une tendance internationale. « Les changements s'enchainent à un rythme toujours plus effréné dans le monde du travail. Ce qui fonctionne aujourd'hui se verra remplacé par des innovations demain », souligne Bramwell Kaltenrieder. « Cette réalité force les travailleurs et travailleuses et les cadres à rester sans cesse à la pointe. L'apprentissage tout au long de la vie devient ainsi primordial. Les SAS offrent la possibilité aux collaborateurs et collaboratrices et aux cadres d'acquérir un nouveau savoir-faire rapidement et de manière néanmoins approfondie, et de le mettre à disposition de leur propre entreprise en peu de temps, ajoute le responsable Formation continue. Ce format rend aussi les nouvelles offres de la BFH-TI attrayantes pour l'économie (voir encadré). Les SAS complètent l'offre de formation et de formation continue existante de la BFH-TI, dotée de 7 filières de master et de 50 filières CAS. Plus de 600 étudiant-e-s suivent déjà chaque année une formation continue à la BFH-TI à Bienne.

## RAG (génération augmentée de récupération) : soutien aux collaborateurs et collaboratrices

À partir de septembre 2025, ils et elles pourront également suivre le SAS Retrieval Augmented Generation (RAG). RAG est une technologie populaire en plein essor dans le domaine de l'intelligence artificielle. Elle combine les capacités des grands modèles linguistiques (LLM) avec des sources de données externes, comme les systèmes d'information des entreprises, afin de générer des réponses plus précises et plus spécifiques. RAG permet d'améliorer les performances des LLM en facilitant leur accès à des informations contextuelles, sans devoir passer par une longue et couteuse formation aux LLM. Que ce soit dans les domaines des services, de la recherche, de la santé, de la conformité ou de la finance, les collaborateurs et collaboratrices peuvent par exemple utiliser RAG pour explorer de grandes quantités de données et en extraire des analyses, des rapports ou des recommandations. Dans le domaine des services à la clientèle, les RAG peuvent faciliter l'accès des chatbots aux catalogues de produits, aux documentations d'assistance et aux portefeuilles clientèle pour répondre aux demandes et établir des offres personnalisées.

## Ce qu'en pense l'économie

« Avec les SAS, les professionnel-le-s et les cadres bénéficient de formations continues courtes et pratiques de niveau académique – efficaces, pertinentes et immédiatement applicables. »

Doris Matyassy, responsable du développement du personnel, de l'organisation et de la culture aux CFF

« Le savoir en un clin d'œil : les SAS de la BFH-TI constituent un atout pour toutes les personnes souhaitant acquérir un savoir rapidement, de manière approfondie et axée sur la pratique. »

Andrea Roch, présidente de la Chambre économique Bienne-Seeland

« Les SAS permettent aux PME de promouvoir leurs collaborateurs et collaboratrices de manière ciblée avec un investissement raisonnable. Outre de nouvelles impulsions fondées et utiles pour la pratique, les participant-e-s aux SAS cumulent également des crédits ECTS qui peuvent être pris en compte ultérieurement pour des diplômes supérieurs. »

Miriam Stebler, présidente des PME biennoises et alumni EMBA de la BFH

Ce SAS dure cinq jours et fournit quatre crédits ECTS. « L'offre s'adresse aux professionnel-le-s qui conçoivent et introduisent des systèmes RAG au sein des entreprises », explique le professeur Arno Schmidhauser, responsable des études MAS Data Science à la BFH-TI, qui dirige ce SAS. « Les participant-e-s doivent évaluer l'utilité de RAG pour leur entreprise et réaliser une mise en œuvre technologique concrète à l'aide de premiers exemples. »

Un SAS « IA pour les cadres » est désormais proposé pour les aider à utiliser les nouvelles technologies judicieusement et efficacement. Parmi les nouveaux SAS qui débuteront également cette année, mentionnons encore entre autres « Structuration des processus de changement », « Digital Forensics », « Digital Health Innovation & KI », « Gestion des processus » et enfin « Mise à jour pratique de la gestion de projet ».

Aperçu de l'offre SAS

Contact :
Prof. Bramwell Kaltenrieder, responsable Formation continue BFH-TI, bramwell.kaltenrieder@bfh.ch

# Uhrenfirma auf Erfolgskurs:

## auch dank des Know-hows der BFH-TI

**Von Semesterprojekten über Bachelorarbeiten zum Industry Fellowship: Die Zusammenarbeit zwischen dem Uhrenhersteller Christopher Ward und der BFH-TI hat sich laufend weiterentwickelt. Zurzeit nimmt der Masterstudent Jan Bloch als «Industry Fellow» die Lieferkette der Uhren genauer unter die Lupe.**

Mia Hofmann

Die Uhrenmarke Christopher Ward war ihrer Zeit voraus: 2004 setzten die drei Gründer aus England auf ein Online-only-Geschäftsmodell. Zudem setzten sie sich die Maxime, dass der Verkaufspreis höchstens drei Mal so hoch sein darf wie die Produktionskosten. Dafür verzichteten sie auf Verkaufsflächen und kostspielige Testimonial-Werbepartnerschaften. Der gute Geschäftsgang ermöglichte es der Firma, ein eigenes mechanisches Uhrwerk zu entwickeln. Seit 2022 das Uhrenmodell C1 Bel Canto (siehe Foto) auf den Markt kam, hat sich der Umsatz der Firma verdreifacht.

Hergestellt wurden die Uhren von Beginn an in der Schweiz. 2014 fusionierten die Firmenbesitzer aus England mit den Herstellern Synergies Horlogères in Biel. Damals leitete Jörg Bader sen. die Schweizer Firma, heute ist sein Sohn Jörg Bader jun. als Product Director und Geschäftsleitungsmitglied bei Christopher Ward tätig. Über ihn kam auch die Zusammenarbeit mit der BFH-TI zustande: Als er das DAS Innovation an der BFH-TI in Bern absolvierte, nahm er die Chance wahr, die Expertise der Hochschule zu nutzen. «Es war eine logische Konsequenz, Studierende der BFH an echten Fragestellungen von Christopher Ward arbeiten zu lassen», sagt Bader.

### Expertise der Hochschule

Eine Bachelorarbeit hatte zum Thema, die Lieferkette des Uhrenherstellers transparenter und resilienter zu machen. In einer weiteren ging es um eine produktbezogene Klanganalyse: Die C1 Bel Canto gibt zu jeder vollen Stunde einen glockenähnlichen Ton von sich. Damit jede Klangfeder vor dem Einbau ins Uhrengehäuse möglichst gleich tönt, entwickelte der Student einen Prüfstand, der den Klang mit einem Mikrofon aufzeichnet und das Frequenzspektrum grafisch darstellt. So kann der Klang nach objektiven Kriterien verglichen werden.

«Als KMU ist man immer aufs Kerngeschäft fokussiert», sagt Jörg Bader jun., «deshalb bleibt oft gar keine Zeit, sich mit einem spezifischen Thema in dieser Tiefe auseinanderzusetzen.» Bei Christopher Ward habe man selbst keine Klang-Spezialist*innen im Haus. Auch sei es im Arbeitsalltag nicht möglich, in jedem Bereich die neusten Trends und Studien auf dem Radar zu haben: «Die BFH ist jedoch immer auf dem neusten Stand der Forschung – davon können KMU stark profitieren!» Deshalb hat der Product Director zugestimmt, einen sogenannten «Industry Fellow» bei Christopher Ward aufzunehmen: Jan Bloch hat 2023 die vierte Bachelorarbeit in Zusammenarbeit mit dem Uhrenhersteller verfasst. Nun absolviert er den Master of Science in Engineering (MSE) mit Spezialisierung in Business Engineering (Wirtschaftsingenieurwesen) und ist nebenbei zu 50 Prozent bei der BFH-TI angestellt. Diese Zeit verbringt er im Rahmen des Industry Fellowships bei Christopher Ward vor Ort. Ein solches Arrangement ermöglicht den Unter-

Jan Bloch arbeitet als «Industry Fellow» vor Ort bei Christopher Ward.

Jan Bloch hat in seiner Bachelorarbeit Polierverfahren für die komplexen Einzelteile von Uhren verglichen – wie hier der C1 Bel Canto Classic von Christopher Ward. (Fotos: zVg)

nehmen, eine enge Bindung zu Studierenden aufzubauen – was in Zeiten des Fachkräftemangels ein Vorteil ist. Die Studierenden ihrerseits können wertvolle Praxiserfahrungen sammeln.

«Das Studium und der Job ergänzen sich sehr gut – ich kann Synergien nutzen und die Theorie gleich anwenden», erklärt der 25-jährige Lysser. Er denke bei der Uhrenfirma die gesamte Wertschöpfungskette durch, suche nach Verbesserungspotenzial und treffe konkrete Abklärungen – «das Kernbusiness eines Wirtschaftsingenieurs», sagt Bloch. Christopher Ward habe eine sehr komplexe Lieferkette und zahlreiche Partner, da eine mechanische Uhr aus rund 150 Einzelteilen bestehe. «Es geht um Materialbeschaffenheit, Bearbeitungsverfahren und Beschaffung – da helfen mir die Grundlagen aus dem Studium enorm», erklärt er.

## Verschiedene Polierverfahren

Ein Bearbeitungsverfahren hat Bloch bereits in seiner Bachelorarbeit unter die Lupe genommen. Ein zeitaufwändiger Teil in der händischen Uhrenherstellung ist das Polieren. Deshalb hat der Masterstudent über ein Dutzend Verfahren ausgewertet und danach drei spezifisch für die Uhrenindustrie analysiert: Elektropolieren, CNC-Polieren und robotergesteuertes Polieren. Das Resultat: Keines der Verfahren kann zurzeit die gesamte Polier-Arbeit übernehmen. «Die dreidimensionalen Geometrien der kleinen Teile sind sehr komplex – sie haben Abrundungen und Kanten, die nur teilweise poliert werden sollen», erklärt er. Er empfiehlt in der Bachelorarbeit, gewisse Vorarbeiten des Polierens an einen Partner auszulagern. Dazu seien aber noch Studien mit konkreten Lieferanten durchzuführen. Erst dann sehe man die definitiven Auswirkungen auf Zeit, Kosten und Qualität.

Jan Bloch freut es, dass er nun als Industry Fellow bei Christopher Ward arbeiten kann. «Die Praxisnähe war für mich einer der Hauptgründe für meine Studienwahl.» Momentan befassen sich die Uhrenfirma und die BFH-TI gemeinsam mit der Universität St. Gallen und anderen Partnern im Rahmen des Innosuisse-Projekts «Supply Chain Evolution» mit der Weiterentwicklung von Lieferketten. Die Zusammenarbeit geht also weiter. Und was trägt Jan Bloch am Handgelenk? Eine Christopher Ward Sealander mit weissem Zifferblatt. Keine Frage: Er ist ganz beim Industriepartner angekommen.

Innosuisse-Projekt

Master of Science in Engineering (MSE), Profil Business Engineering

Kontakt:
Prof. Dr. Jörg Grimm, Dozent für Logistics & Supply Chain Management, joerg.grimm@bfh.ch

Patrik Marti, Dozent für Industrial Engineering und digitale Produktionsprozesse, patrik.marti@bfh.ch

# «Solange Menschen wirtschaften, gibt es in der Maschinentechnik etwas zu tun»

Digitalisierung und Automatisierung beeinflussen die Berufsbilder im Maschinenbau. «Informatik spielt eine immer wichtigere Rolle», sagt Axel Fuerst, Leiter Maschinentechnik an der BFH-TI. Deshalb legt die BFH von Beginn an Wert auf Informatikunterricht.

Denise Fricker

Axel Fuerst, Leiter Maschinentechnik an der BFH-TI: «Das mechanische Grundwissen ist unverändert die Basis für alles.» (Foto: Valérie Chételat)

**Herr Fuerst, Sie sind seit 2020 Leiter Maschinentechnik an der BFH-TI. Davor waren Sie lange in der Industrie tätig. Was fasziniert Sie an der Maschinentechnik?**
Meine Motivation und Faszination sind seit meinem Maschinenbaustudium unverändert: Es geht immer um das Schaffen von technischen Lösungen für Menschen. Ich bekomme eine Aufgabenstellung, die gelöst werden soll. Das Ergebnis unserer Arbeit im Maschinenbau ist in der Regel etwas Physisches. Es ist sichtbar. Das liebe ich.

**Die Berufe des Maschinenbaus waren früher handwerklich geprägt. Wie hat sich das verändert?**
Zur Zeit der Dampfmaschine konstruierten Maschinenbauer manuell Maschinen und bearbeiteten Werkstoffe wie Eisen, Stahl oder Messing – etwa durch Schmieden oder Fräsen. Dabei war viel Handwerk im Spiel. Das ist heute nicht mehr so. Heute geht es unter anderem darum, dass Maschinen automatisch laufen und sich selbst optimieren. Sie sollen möglichst ohne Muskelkraft funktionieren.

**Was bedeutet das für den Alltag der Maschinenbauingenieur*innen?**
Automatisierung und Digitalisierung sind heute wesentliche Bestandteile des Maschinenbaus. Nehmen wir die Aufgabe der Herstellung von Motoren. Dafür braucht es diverse Motorkomponenten, die in verschiedenen Arbeitsschritten zu einem Motor zusammengefügt werden. Um einen elektrischen Pol muss zum Beispiel Kupferdraht gewickelt werden, und die Komponenten müssen von Hand ineinandergesteckt werden. Das ist gar nicht so einfach, wenn Permanentmagnete im Spiel

sind. Eine maschinelle Lösung ist viel besser. Heutzutage konzipieren Maschinenbauingenieur*innen dafür eine Anlage am Computer, um die Arbeitsschritte zu automatisieren, die früher manuell ausgeführt wurden. Dadurch wird die Arbeit genauer, schneller und billiger.

### Welche neuen Möglichkeiten eröffnet das?

Maschinenbauingenieur*innen können heute dank der Digitalisierung viel am Computer simulieren. Bevor sie eine Maschine oder ein Produkt konstruieren, entwickeln sie diese am Bildschirm. Es steht immer mehr Rechenleistung und viel mehr Speicher zur Verfügung als früher. Dadurch kann mehr simuliert und optimiert werden, zum Beispiel durch einen Digital Twin – eine virtuelle Repräsentation einer Maschine, einer Anlage oder eines Prozesses. Das erhöht den Grad der Erkenntnis beim Entwickeln und auch die Erkenntnis der Kundschaft. Die Konnektivität ist heute ebenfalls viel besser. Maschinen, Geräte und Anlagen sind über das Internet miteinander vernetzt und tauschen in Echtzeit Daten aus: Das Internet of Things ist heute Standard. Während meines Studiums sammelten wir Daten noch auf Disketten oder verschickten sie über selbst gebaute Netzwerke.

**«Durch Automatisierung wird die Arbeit genauer, schneller und billiger.»**

### Was bedeuten diese Entwicklungen in Bezug auf das Studium?

Es braucht mehr Informatikwissen. Während meiner Ausbildung gab es nur eine Vorlesung rund um dieses Thema. Ich betrieb als Student eine eigene Computer-Firma und habe mir das Wissen mehr oder weniger selbst angeeignet. An der BFH-TI legen wir von Beginn an grossen Wert auf den Informatikunterricht. Im ersten Semester lernen die Studierenden die Grundkomponenten kennen, im zweiten beginnen sie zu programmieren und zu skripten: Sie setzen bestehende Programmteile zusammen. Im dritten Semester erwerben sie Grundkenntnisse in Machine Learning. Innerhalb von drei Semestern erhalten sie also ein gutes Informatik-Grundwissen. Daneben gibt es weiterhin viele klassische Module der Maschinentechnik wie etwa Produktentwicklung und technische Mechanik. Das mechanische Grundwissen ist unverändert die Basis für alles.

### Welche Rolle spielen ökologische Themen in der Ausbildung der Ingenieur*innen?

Energieeffizienz und Ressourcenschonung sind schon lange klassische Themen, da Ingenieur*innen immer ökonomisch und ökologisch optimieren. Sie stellen eine Technologie zur Verfügung, folgen dabei aber auch den Auftraggeber*innen aus der Gesellschaft, der Industrie und der Politik. Bei uns an der BFH-TI können die Studierenden verschiedene Wahlmodule zu Nachhaltigkeitsthemen besuchen. In Projektarbeiten und in der Thesis können sie dann eigene Arbeiten vorantreiben. Ein Student hat zum Beispiel eine Arbeit zur Optimierung von Windkrafträdern eingereicht und bearbeitet diese nun. An der BFH-TI wollen wir keine Schulbuchaufgaben lösen, sondern auch praktische Arbeiten umsetzen. Dazu haben wir unsere Labors und arbeiten eng mit der Industrie zusammen.

### Auch das Projekt LIBREC (Lithium-Ion Battery Recycling) ist in Zusammenarbeit mit der Industrie entstanden.

Der Gründer der Librec AG kam Anfang 2020 auf uns zu und wollte eine Recyclinganlage bauen, in der alle Batterien von Elektroautos in der Schweiz gesammelt, recycelt und in die Grundkomponenten zerlegt werden. Mit dem Ziel, die Inhaltsstoffe der Batterien durch Recycling möglichst vollständig zurückzugewinnen. Wir haben gemeinsam mit Partnern den Recyclingprozess optimiert. Das Recyclingwerk der Librec AG in Biberist wurde im April dieses Jahres eröffnet.

### Gibt es erste Erkenntnisse?

An der offiziellen Eröffnungsfeier sahen wir säckeweise Ausgangsmaterialien von Lithiumbatterien wie etwa Kupfer, Aluminium oder Schwarzmasse. Das zeigt uns: Die Anlage funktioniert, und es gibt genügend Material für das Recycling.

### Wo sehen Sie die grössten Chancen für die Berufe in der Maschinentechnik?

Bleiben wir beim Beispiel des Recyclingwerks: Um Kupfer oder Aluminium aus dem Boden zu holen, braucht es enorm viel Wasser und Energie. Es ist wichtig, dass wir die wertvollen Rohstoffe, die in Batterien stecken, wieder zurückgewinnen. Ganz generell müssen wir die Kreisläufe der wertvollen Werkstoffe deutlich verbessern. Die Ressourcen werden knapper, das Recycling immer wichtiger. Wenn sich junge Menschen für einen Beruf entscheiden, sollen sie sich fragen, was sie gerne machen und womit sie ein Leben lang Geld verdienen können. In der Maschinentechnik ist die Wahrscheinlichkeit gross, einen guten Job für die nächsten 40 Jahre zu finden. Unser Leben wird komfortabler, die Ressourcen werden knapper, das Recycling wird immer wichtiger und gleichzeitig soll alles immer schneller und günstiger sein. Solange Menschen wirtschaften, gibt es in der Maschinentechnik etwas zu tun.

**«Früher war der Maschinenbau vom Handwerk geprägt.»**

Bachelor of Science
in Maschinentechnik

Kontakt:
Prof. Dr. Axel Fuerst, Leiter Maschinentechnik
axel.fuerst@bfh.ch

# A powerful weapon
## in the fight against cybercrime

Threatray, a BFH spin-off, has established itself as an effective malware protection tool. Its strength lies in detecting and analysing malware code fragments overlooked by other security instruments. By finding the potentially dangerous 'needle in the haystack', Threatray's software improves the security of corporate IT networks.

Mike Sommer

Cyber threat detection is an intricate game of cat and mouse that is unlikely to end as long as the Internet exists. More and more criminals are flooding cyberspace with malware. Their aim is to steal data and cryptocurrencies, and to shut down networks and blackmail companies, organisations and public administrations. Many of these cyberattacks are rather unsophisticated and easy to identify. Yet the mere fact of opening a suspicious email attachment from an unknown sender or clicking on a link can give attackers access to one's IT system. Antivirus programmes can detect and block most malware. However, advanced attackers regularly succeed in overcoming the initial line of defense and in executing well-camouflaged malware components.

### A constant flood of warning messages

The unrecognised components can hide in the working memory of end devices and activate themselves later. This is where another defensive weapon proves very useful: Endpoint Detection and Response (EDR), a software that monitors the behaviour of endpoint activity, such as servers, PCs and laptops, and searches for anomalies. EDR detects many unknown and therefore suspicious activities that generate a flood of warnings. These 'alerts' are a challenge for Security Operations Centres (SOC) within large companies, as not every suspicious code snippet poses a real threat. It is not feasible for analysts to conduct exhaustive research into every alarm. The term 'alert fatigue' describes precisely a situation where cyber security specialists receive too many security warnings.

### Automated analysis saves time and money

Threatray, a company based in Biel, solves this problem with its software products. "We lead the way in detecting new malware variants. Normally, people must analyse the actions required when the EDR reports an unknown code," says Endre Bangerter, founder and CEO of the BFH spin-off and co-director of the Institute for Cybersecurity and Engineering ICE at BFH-TI. "Threatray automates the analysis, which saves an enormous amount of time and money." For this, Threatray exploits a malware vulnerability: because cyber criminals also weigh up costs and benefits, their malware are often upgrades. They modify existing malware, which sooner or later is identified by all defense tools, and retain tried and tested features, as with any programme update. Threatray specialises in identifying old code fragments and assigning them to known malware.

### Diving deep into an ocean of data

Threatray uses artificial intelligence and specially developed algorithms to analyse unknown malware code and look for parts that have already been used in other known malicious software. Threatray looks more deeply into the malware code than other tools and examines every function of a suspicious programme. The more similarities with known malware are detected, the greater the probability that an unknown programme poses a threat. The difficulty lies in being able to deal with huge amounts of data. "We receive millions of malware files every day from sharing partners or commercial providers who publish their list of detected malware. Our strength is to find correlations in this ocean of data," says Endre Bangerter. Threatray provides customers with a detailed analysis of what malware the code fragments originally came from.

### New customer segments thanks to AI

With the analyses conducted by Threatray, SOC teams can initiate targeted countermeasures faster. In addition, they can recognise false alarms from the EDR software. However, this tool is just one of many that organizations are using for cyber defense today. And it

cannot guarantee 100 percent security: “Absolute security will never exist. But we are improving the visibility of malware thanks to advanced technologies.” The company has made a good name for itself in a relatively brief time. Customers include large companies with dedicated SOC teams in Switzerland and abroad, as well as IT service providers to which smaller companies outsource their cybersecurity. “At the moment, our products are aimed at specialised analysts,” stresses Endre Bangerter. “But with AI, we have the opportunity to expand our customer segment. AI can also prepare the results of the analysis process for less qualified users to work with.”

## Developed on BFH’s fertile ground

Threatray technology can be integrated into any EDR and therefore into corporate cyber defense systems. The company is currently testing integration into Microsoft Defender for Endpoint with BFH’s IT Services, who use the software. This closes a circle: with its extensive experience in machine learning and artificial intelligence, BFH-TI has been a fertile ground for the development of technologies on which Threatray is based. Launched in 2018, the company was voted one of the 100 most promising start-ups in 2022 by leading Swiss investors. Since then, it has successfully transferred the know-how developed at BFH-TI to the business world. It will not be out of work anytime soon.

Threatray

Institute for Cybersecurity and Engineering ICE

Contact:
Prof. Dr Endre Bangerter, co-head Institute ICE
endre.bangerter@bfh.ch

Endre Bangerter (left) and Jonas Wagner, former research associate at BFH-TI, launched Threatray in 2018 to bring their malware protection tool to the market.

# «Eigene Projekte machten mir schon an der BFH Spass»

Von der Mathematik zur Softwareentwicklung: Sophie Haug (35) ist Absolventin des Bachelors Informatik der BFH-TI und Preisträgerin des regionalen Siemens Excellence Awards 2023. Heute arbeitet sie beim globalen IT-Unternehmen Zühlke als Softwareentwicklerin.

Lisa Jakob

Die gebürtige Baslerin Sophie Haug ist erst 35 Jahre alt, blickt aber schon auf eine lange berufliche Karriere zurück, die von Konsequenz zeugt: Bachelor in Mathematik an der ETH Zürich, Bachelor in Computer Science an der BFH-TI, dazu viele Jahre parallele Berufstätigkeit bis hin zur heutigen Tätigkeit als externe Softwareentwicklerin bei der Zühlke Group.

## Harter Start als Quereinsteigerin

Ursprünglich interessierte sich Sophie Haug für Geisteswissenschaften – eine Leidenschaft, die von ihrer Familie stark mitgeprägt wurde. Nach dem Mathematik-Studium und einem kurzen Ausflug in die Theologie merkte sie jedoch, dass sie in der Technik die Art von Denkaufgaben findet, die sie faszinieren: «In der Mathematik wie in der Informatik geht es darum, schwierige Probleme zu verstehen, Modelle zu entwickeln und systematische Lösungen zu finden.» Nach einem Praktikum arbeitete sie schliesslich sechs Jahre beim kleinen Softwareunternehmen CI Tech Sensors AG in Burgdorf, das sich auf Banknotenerkennung spezialisiert hat. Zeitgleich mit dem Stellenantritt begann sie ihr Informatik-Studium an der BFH-TI. «Der Einstieg war hart – im Gegensatz zu den meisten anderen, die aus der Berufslehre kamen, hatte ich kaum Vorkenntnisse. Ich arbeitete 70 Prozent und hatte abends Vorlesungen», erinnert sie sich. «Wenn wir aber eigenständig Projekte bearbeiten konnten, machte mir das Studium grossen Spass.»

2023 war Sophie Haug Preisträgerin des regionalen Siemens Excellence Awards.

## KI-Modell zur Erkennung von Burnout

Fachlich spezialisierte sie sich in Richtung Data Engineering und Machine Learning – was sich auch in ihrer Bachelorarbeit widerspiegelt: Sie entwickelte ein KI-Modell zur Erkennung von Burnout-Anzeichen in Texten. «Dafür habe ich Aussagen von Betroffenen aus Dokumentationen transkribiert, verarbeitet und mit einem feinjustierten Modell – basierend auf BERT – ausgewertet. Es war ein Projekt, das ich von A bis Z selbst aufgebaut habe.» Für ihre herausragende Abschlussarbeit wurde sie in der Folge mit dem regionalen Siemens Excellence Award ausgezeichnet.

Der Input zum Thema kam von ihrer Betreuerin an der BFH-TI, Mascha Kurpicz-Briki, Professorin für Data Engineering, die sich intensiv mit der Humanen Digitalen Transformation beschäftigt. Als junge Professorin in einer Männerdomäne war sie eine grosse Inspiration für Sophie Haug. «Sie wusste schon als Kind, dass sie Informatik machen will und ist sehr stark auf ihrem Gebiet. Der Kontakt zu ihr war für mich sehr wertvoll.»

## Programmieren und Teamarbeit

Seit 2024 ist Sophie Haug bei Zühlke angestellt, einem globalen IT-Dienstleistungsunternehmen. In ihrem aktuellen Projekt arbeitet sie im Auftrag der SBB an der Entwicklung von Applikationen. «Ich baue Tools, die von Menschen benutzt werden. Dafür muss ich viel kommunizieren, Bedürfnisse erkennen und mich in die Zielgruppe einfühlen – Zwischenmenschliches ist in diesem Berufsfeld sehr wichtig.» Ihr Arbeitsalltag ist

«Für mich ist es unverständlich, dass nicht mehr Frauen Mathematik studieren», sagt Sophie Haug. Nach ihrem Studium an der ETH Zürich absolvierte sie an der BFH-TI den Bachelor-Studiengang in Computer Science und arbeitet heute als Software-Entwicklerin.

eine Mischung aus Programmieren und Teamarbeit: Meetings, technische Entscheidungen, Designfragen – an manchen Tagen programmiert sie fast durchgehend, an anderen diskutiert sie im Team über Lösungen.

Die Suche von Herausforderungen ist eine Art Lebenseinstellung für Sophie Haug. «Das Gefühl, wenn du etwas Schwieriges für dich allein geschafft hast – das kann dir niemand mehr nehmen. Ich mag den autodidaktischen Modus – ich will mich weiterentwickeln.» Dieser Modus zeigt sich auch in ihrer sportlichen Karriere: Mit 25 begann sie mit Taekwondo. «Mir wurde immer gesagt, ich sei unsportlich, und das Training war unglaublich hart.» Fünf Jahre später machte sie den schwarzen Gurt. Aktuell trainiert sie viel für den Laufsport. «Ich möchte fünf Kilometer in weniger als 20 Minuten laufen.» Nach einer Verletzung hat sie dieses Ziel aber auf 2026 verschoben.

## «Als Frau fällst du immer auf»

Frauen sind in MINT-Studienfächern und technischen Berufen nach wie vor deutlich in der Minderheit. Im Studium war Sophie Haug eine von wenigen und in ihrer ersten Firma die einzige Frau in der Entwicklung. «Du fällst immer auf, und alles, was du sagst, wirkt direkt anders, weil du eine Frau bist», sagt sie. Die Hemmschwelle, die Kompetenz einer Frau anzuzweifeln, sei niedriger. «Und das ist ein Problem: Denn es macht alles anstrengender, und man kann kaum etwas dagegen tun.» In der jetzigen Firma sei es aber sehr gut: «Wir sind immerhin zwei Frauen im Team und das Arbeitsumfeld ist auf das Thema sensibilisiert.»

In MINT-Berufen und -Studien sei man überwiegend von Männern umgeben, sagt sie. «Manchmal ist das anstrengend – vielleicht ähnlich wie für Männer, die in der Pflege arbeiten.» Dass der Frauenanteil in technischen Bereichen kaum zunimmt, sieht sie als multidimensionales Problem. Der Sozialisierung schreibt sie dabei eine grosse Rolle zu: «Für mich ist es unverständlich, dass nicht mehr Frauen Mathematik studieren. Das hängt vermutlich mit den Mikro-Feedbacks zusammen, die du als Mädchen bekommst. Manche kokettieren sogar damit, dass sie schlecht in Mathe sind – aber niemand würde beispielsweise mit einer Deutschschwäche angeben.»

## Die Ästhetik der Codes

Sophie Haug wünscht sich, dass die Vielschichtigkeit des Berufs als Software-Entwicklerin besser vermittelt wird. «Es ist nicht so binär, wie man sich das vorstellt. Es gibt viel mehr Facetten und Möglichkeiten als nur das Programmieren im stillen Kämmerlein.» Und was rät sie jungen Frauen, die einen Einstieg in die Informatik erwägen? «Man sollte keine Angst haben, wenn man nicht schon mit zwölf mit dem Programmieren angefangen hat. Informatik ist auch Sprache, Psychologie und – ja, Ästhetik. Es gibt auch schöne Codes! Und man kann es lernen – Schritt für Schritt.»

# Kopfvoran in die Welt der Präzisionstechnologie

**Breites Grundlagenwissen, hohe Fachkompetenz, Erfahrung in wirtschaftsnahen Projekten: Das alles vermittelt der Master of Science in Precision Engineering, den die BFH zusammen mit der Universität Bern anbietet. Im Creative Engineering Lab in Bern sind es nur ein paar Schritte vom theoretischen Wissen zur industriellen Anwendung.**

Mike Sommer

Die Schweizer Präzisionsindustrie geniesst weltweit einen hervorragenden Ruf und hat für das Land eine grosse wirtschaftliche Bedeutung. Viele Branchen sind auf Präzisionstechnologien angewiesen – und auf Fachkräfte, die sie erfolgreich einsetzen und weiterentwickeln. Das gilt besonders für den Kanton Bern und den Jurabogen, wo Unternehmen der Uhren-, Maschinen- und Medizintechnikindustrie starke Cluster bilden. Daher gehört die Förderung der Präzisions- und der Mediziningenieurwissenschaften zu den strategischen Zielen des Kantons. Der im Herbst 2022 gestartete Master-Studiengang Precision Engineering ist ein wichtiger Teil dieser Strategie. Er wird gemeinsam von der Universität Bern und der BFH-TI angeboten und steht Studierenden mit Bachelorabschluss in technischen und naturwissenschaftlichen Fachrichtungen offen. Studierende aus dem Ausland sind willkommen.

## Anspruchsvoller Automatisierungsprozess

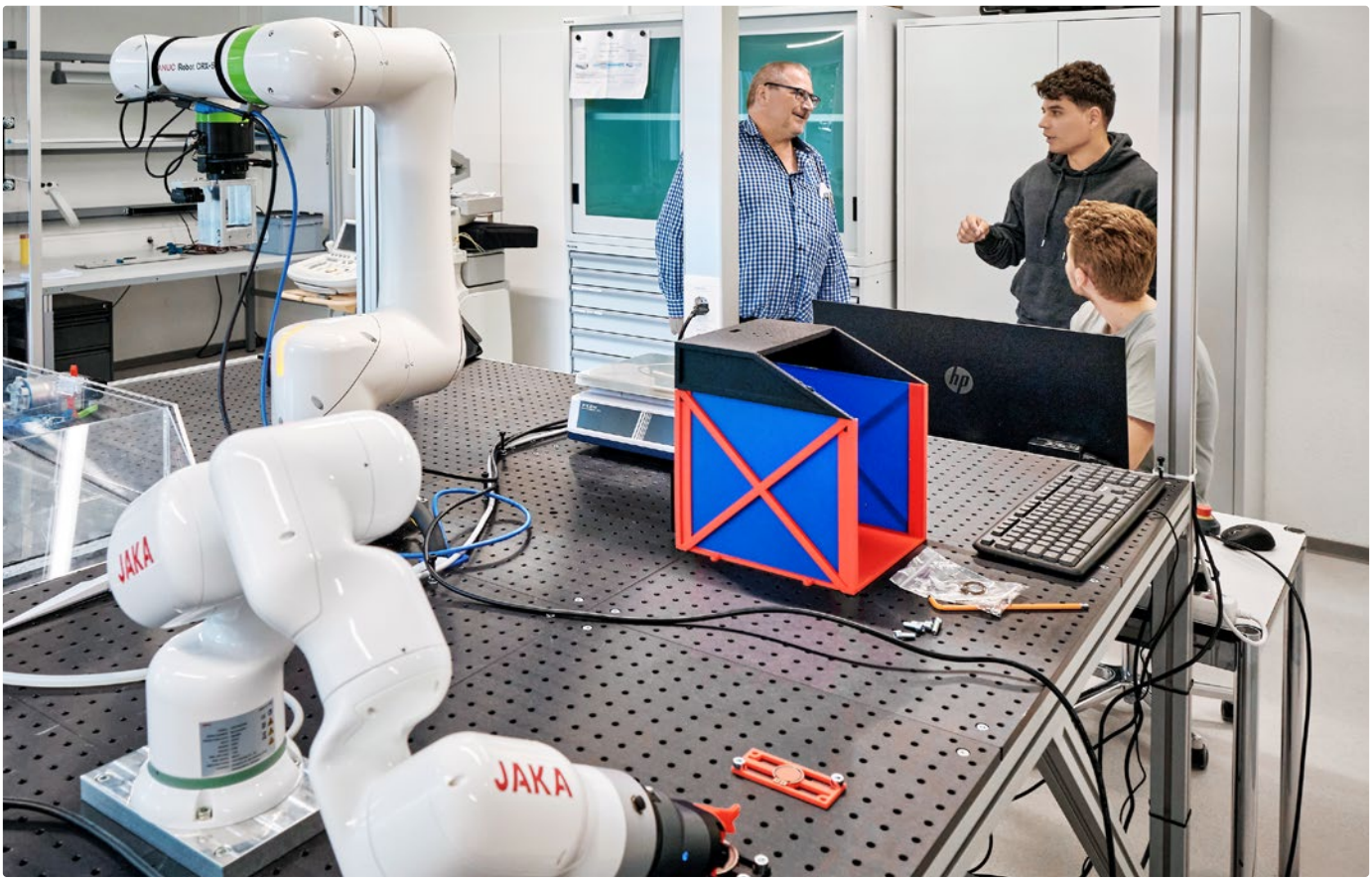
So wie zum Beispiel Sylvio Schnapperelle aus Deutschland, der in Grossbritannien einen Bachelor in Aerial Mechanic Engineering erlangt hat. Mit seinem Schweizer Kommilitonen, dem BSc-Maschinentechnikingenieur Michaël Magnin aus Bulle (FR), steht er in einem Labor an der Güterstrasse in Bern. Beide beugen sich über einen kleinen Industrieroboter und besprechen technische Aspekte ihres Projekts. Gemeinsam sollen sie für die Firma Econorm einen Vorgang automatisieren, der bisher in zeitaufwändiger und eintöniger Handarbeit ausgeführt werden muss: einen Metallring aus einem Haufen Schüttgut greifen, auf ein Uhren-Saphirglas aufspreizen und das umrahmte Glas für den nächsten Arbeitsschritt bereitstellen. Was einfach tönt, ist als automatisierter Prozess überaus anspruchsvoll. Er muss mithilfe von optischen Sensoren so gesteuert werden, dass er im industriellen Umfeld verlässlich und ohne Beschädigung der heiklen Gläser abläuft. «Ich bin optimistisch, dass wir zu einem guten Resultat kommen», sagt Sylvio Schnapperelle, «aber unser System muss seine Verlässlichkeit noch beweisen.»

## Präzisionstechnologie zur freien Verfügung

Das Projekt der beiden ist das zentrale Element ihres Studiums: Im zweiten und dritten Semester realisieren alle Studierenden in Teamarbeit und in direktem Kontakt mit der Industrie oder einer Forschungseinrichtung ein Projekt – von der Idee bis zum Prototyp. Dies tun sie im Creative Engineering Lab (CEL) an der Güterstrasse, wo ihnen in zahlreichen Labors eine High-Tech-Infrastruktur zur Verfügung steht: 3D-Scanner und -Drucker, ein kollaborativer Roboter, ein Rasterelektronenmikroskop, Geräte zur Oberflächenmessung und -beschichtung, solche zum Laserschneiden und -gravieren und vieles mehr. Parallel zur Arbeit an ihrem Projekt besuchen die Studierenden im CEL an drei Tagen der Woche Unterrichtseinheiten, die auf ihre Spezialisierungsrichtung – Ultraprecision Engineering oder Optical Engineering – zugeschnitten sind. Vor der Spezialisierung absolvieren sie im ersten Semester Basiskurse, die ihnen nötige Grundlagen vermitteln. Das vierte Semester steht für die Masterarbeit zur Verfügung. Der erfolgreiche Abschluss des universitären Studiums berechtigt zum Doktorat.

## Den kreativen Prozess erlernen

Beat Neuenschwander, BFH-Dozent und Koordinator der Vertiefungsrichtung Optical Engineering, beschreibt die Eigenheiten des CEL so: «Hier lernen die Studierenden den kreativen Prozess, mit dem sie grundlagenorientiertes Wissen für die Entwicklung von marktfähigen Anwendungen nutzen können. Wir unterstützen sie dabei, aber sie legen den Weg fest und sind selbst dafür




Michaël Magnin (Mitte) und Sylvio Schnapperelle informieren Beat Neuenschwander über den Stand ihres Projekts zur Automatisierung eines Fertigungsprozesses in der Uhrenindustrie. (Foto: BFH)

verantwortlich, sich die nötigen Kompetenzen anzueignen.» Für Sylvio Schnapperelle ist das die grosse Herausforderung im Econorm-Projekt, doch er empfindet die Freiheit als positiv: «Es ist interessanter, als wenn dir alles vorgegeben wird.» Ein weiteres Plus des Studiengangs ist die Praxisnähe. Im Kontakt mit dem Industriepartner können die Studierenden ihr Netzwerk aufbauen und erhalten Rückmeldungen aus der «realen Welt» auf ihre Arbeit. Das werde geschätzt, bestätigt sein Studienkollege Michaël Magnin: «Unser Projekt ist nicht nur akademisch, sondern real – das ist sehr motivierend.» Für Dozent Beat Neuenschwander steht fest: «Der Austausch zwischen Hochschule, Studierenden und der Industrie im Masterstudium Precision Engineering ist für alle Beteiligten gewinnbringend.»

## Neue Perspektiven für KMU

Zustande gekommen ist das Projekt der beiden Studierenden mit Econorm, weil die BFH dank einer früheren Zusammenarbeit wusste, dass das Unternehmen häufig kleine Stückzahlen verarbeitet. Die Automatisierung der Prozesse lohnte sich bisher nicht, weil eine Anlage für jede neue Serie aufwändig programmiert und eingerichtet werden müsste. Seit kurzem vereinfacht nun eine an der BFH-TI und im Spin-off Auto-Mate Robotics entwickelte Benutzeroberfläche die flexible Umrüstung von Roboter-Fertigungsanlagen und erleichtert so die Automatisierung in KMU. «Wir haben Econorm vorgeschlagen, eine für ihre spezifischen Bedürfnisse ausgerichtete Anlage im Rahmen eines studentischen Projekts zu entwickeln», sagt Christian Wyss, Assistent am Institute for Human Centered Engineering (HUCE) der BFH-TI und COO von Auto-Mate Robotics. Das Unternehmen aus Saint-Imier zeigte sich interessiert.

## Vom Ehrgeiz gepackt

Michaël Magnin und Sylvio Schnapperelle informierten sich vor Ort über die Bedürfnisse von Econorm, bevor sie ihr Projekt im Creative Engineering Lab starteten. Bei diesem handle es sich um «freies Forschen und Entwickeln ohne vertraglich vereinbartes Auftragsziel», betont Christian Wyss. «Das Resultat kann auch sein, dass sich der Prozess nicht automatisieren lässt.» Das lassen die beiden Studenten nicht gelten, denn der Ehrgeiz hat sie längst gepackt. «Bei Econorm erwarten sie schon, dass wir ihr Problem lösen», sagt Michaël Magnin.

Master of Science
in Precision Engineering

Kontakt:
Prof. Dr. Beat Neuenschwander, Leiter Institut ALPS
beat.neuenschwander@bfh.ch

Prof. Dr. Volker Koch, Leiter Master of Science
volker.koch@bfh.ch

## New CAS: Linux Cyber Security

Companies are increasingly relying on Linux as a platform of choice for large corporate infrastructures and small embedded systems. The CAS Linux Cyber Security proposed by BFH-TI provides a sound understanding of how Linux works and how it can be hacked. It enables students to securely protect Linux systems and apply digital forensics in the event of an attack. It is aimed at IT and cyber security experts who want to specialise in Linux systems and Linux cybersecurity. The continuing education course begins in spring 2026 and is taught in English.

## Der Grundstein für den Campus

Der Grundstein für den Campus Biel/Bienne ist gelegt. In drei Jahren kann die BFH den neuen Bildungs- und Forschungsstandort zwischen Bahnhof und See beziehen. BFH-Rektor Sebastian Wörwag, Regierungsrätin Christine Häsler, Regierungsrat Christoph Neuhaus, die Bieler Stadtpräsidentin Glenda Gonzalez Bassi und Vertreter der Baufirma kamen am 6. Mai 2025 anlässlich der Grundsteinlegung zusammen. Sie vergruben ein altes Bierfass – der Campus Biel/Bienne entsteht auf dem Feldschlösschenareal – mit Gegenständen für die Nachwelt. Die BFH-TI und die BFH-AHB werden den neuen Standort für rund 2500 Studierende und Mitarbeitende beziehen. Das Gebäude wird in Holzbauweise realisiert und nach dem «Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz» gebaut.

## PV-Anlagen netzdienlich anschliessen

Photovoltaik- und Batteriespeichersysteme boomen. Was für die Energiewende erfreulich ist, stellt das Stromnetz vor grosse Herausforderungen. PV-Anlagen mit Batteriespeicher könnten das Stromnetz entlasten – doch aktuell fehlt es an Anreizen für die Realisierung. Forschende der BFH-TI schlagen nun ein Modell vor, das Betreiber*innen von PV-Anlagen für eine freiwillige Begrenzung der Einspeiseleistung entschädigt und so einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten könnte.

### Mehr Information | Plus d'infos

Weitere Informationen und Links zu den einzelnen Beiträgen. | Informations complémentaires et liens vers les différents articles.

Deutsch

Français

## Erfolgreicher Career Day 2025

65 Unternehmen aus der ganzen Schweiz und 280 Studierende der BFH-TI nutzten am 13. Mai 2025 die Gelegenheit, sich am Career Day zu vernetzen. Dieser von der BFH-TI organisierte Anlass fördert die Durchlässigkeit zwischen Studium und Beruf und ermöglicht praxisnahe Einblicke in verschiedene Branchen – von Start-ups über KMU bis hin zu Grossunternehmen. «Wir freuen uns, dass wir aus Wirtschaft und Industrie starke und erfolgreiche Praxispartnerschaften an der Seite haben», betonte Raoul Waldburger, Direktor der BFH-TI. «Dank diesen können wir unseren Studierenden eine Vernetzungsplattform bieten und berufliche Perspektiven aufzeigen.» Auch die Matchmaking-Plattform Talentefinder bewährte sich erneut: Sie ermöglichte Studierenden und Unternehmen, sich im Vorfeld digital kennenzulernen, Interessen abzugleichen und Gesprächstermine zu vereinbaren. Viele dieser Gespräche fanden anschliessend direkt am Career Day statt.

## Technique, créativité et action

Les 20 et 21 juin derniers, le domaine Ingénierie automobile et du véhicule de la BFH-TI a réitéré une expérience passionnante à l'adresse des futur-e-s étudiant-e-s : la cinquième édition du « Junior Certificate in Automotive Engineering » a attiré à Bienne et à Vauffelin des apprenti-e-s et des gymnasien-ne-s motivé-e-s de toute la Suisse et leur a dressé un tableau éclairant du monde de la mobilité.

## Techdays: Innovationskraft und Praxisnähe

Im Juni präsentierten die Studierenden der Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnologie, Informatik, Maschinentechnik, Mechatronik und Systemtechnik, Medizininformatik sowie Wirtschaftsingenieurwesen ihre praxisnahen und zukunftsweisenden Abschlussarbeiten. Viele der Arbeiten entstanden in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Wirtschaft. Nicht verpassen: Am 19. September 2025 findet der Techday des BSc Automobil- und Fahrzeugtechnik statt (siehe Seite 23).

## AppRun: das erste Finale 2025

Nach intensiver Entwicklungszeit traten die Teams des ersten AppRun 2025 am 24. Mai 2025 im Finale mit ihren selbst entwickelten Apps gegeneinander an. In diesem mehrwöchigen Wettbewerb entwickeln Gymnasisast*innen und Lernende ab dem 2. Lehrjahr in Zweier-Teams innovative Apps für Android-Phones. Höhepunkt ist dann jeweils der Finaltag mit dem «Treasure Hunt». Der AppRun findet zweimal jährlich statt, die zweite Ausgabe 2025 hat am 30. August 2025 mit dem «Bootcamp» begonnen. Der Finaltag ist am 25. Oktober 2025.

# Technik, Teamwork und Tüftlergeist

**Am 24. Mai 2025 verwandelte sich die BFH-TI in Biel in einen Treffpunkt für junge Tüftler*innen: 23 Teams traten mit ihren selbstgebauten Robotern beim Regionalwettbewerb der World Robot Olympiad (WRO) an. Im Mittelpunkt standen dabei nebst Technik und Innovation viel Teamwork, Kreativität und Begeisterung.**

Mit ihren Lego-Robotern bewältigten die Teilnehmenden Aufgaben zu den Themen «Satelliten im Einsatz», «Mars-Erkundung» und «Raketenbau». Die Herausforderung bestand darin, die Maschinen so zu programmieren und zu konstruieren, dass sie autonom komplexe Missionen erfüllen konnten – präzise, effizient und möglichst fehlerfrei.

Dank neuer technischer Möglichkeiten – wie dem Einsatz von Kameras, pneumatischen Systemen, 3D-Druck und Lasertechnik – wurde der Wettbewerb noch vielseitiger und spannender. Die jungen Robotik-Talente entwickelten kreative Lösungsansätze und setzten dabei modernste Technologien ein.

## MINT zum Anfassen

Die WRO ist mehr als ein Wettbewerb: Sie schafft einen praxisnahen Zugang zu den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) und weckt Begeisterung für technologische Themen. Der Event in Biel bewies, wie erfolgreich solche Initiativen junge Menschen motivieren können. Ida Zulauf und Paul Willitsch von der Sekundarschule Liestal resümierten begeistert: «Wir konnten unsere Teamfähigkeit verbessern und uns jederzeit aufeinander verlassen. Gleichzeitig sammelten wir wertvolle Erfahrungen im Bau von Robotern und lernten sogar eine neue Programmiersprache.»

## Ein starkes Zeichen für die Technikbildung

Gleich acht der neun Teams aus Biel qualifizierten sich für das Schweizer Finale im Juni in Hausen (AG) – ein Beleg für die hohe Qualität der Projekte und das grosse Engagement der Jugendlichen. Der Wettbewerb wurde vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnologie der BFH-TI organisiert und unterstreicht die Bedeutung praxisnaher Bildungsformate in der Nachwuchsförderung.

World Robot Olympiad

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnologie

1 Die WRO weckt Begeisterung für technologische Themen.

2 Zwei junge Tüftler arbeiten unter dem Motto «The Future of Robots» an innovativen Lösungen.

(Fotos: BFH)

# Agenda

## Techday sur la mobilité

Lors des Techdays, les diplômé-e-s de bachelor et de master présentent leurs travaux – cette fois-ci dans le domaine de l'Ingénierie automobile et du véhicule. Les personnes intéressées peuvent s'inspirer de la diversité des thèmes et dialoguer directement avec les diplômé-e-s. Cette édition se déroulera sur le site de la BFH-TI à Vauffelin près de Bienne.

19 septembre 2025
bfh.ch/techdays

## KI und Diskriminierung

Künstliche Intelligenzen reproduzieren oft unhinterfragt bestehende Diskriminierungen oder werden absichtlich manipulativ trainiert. Dies stellt unsere Gesellschaft vor neue ethische Fragen. Unter dem Titel «Künstliche Intelligenz: Chance, Diskriminierung und Fake News: Was tun?» diskutieren Vertreter*innen aus Politik, Kunst, Wirtschaft und Wissenschaft von 18 bis 19.30 Uhr im Kornhausforum in Bern miteinander.

15. Oktober 2025
bfh.ch/veranstaltungen

## Paraplegie: Stand der Forschung

Wie können Menschen mit einer Rückenmarksverletzung ein selbstbestimmtes Leben führen? Wie lässt sich Spastizität behandeln? Welchen Nutzen bringt das Exoskelett Twiice? Und wie kann ein Rollstuhl mit Roboterarm konkret helfen? An dieser öffentlichen Veranstaltung erhalten Betroffene, Angehörige und Fachpersonen direkten Einblick in aktuelle Forschungsprojekte. Sie findet von 13.30 bis 19 Uhr im Schweizer Paraplegiker-Zentrum in Nottwil statt.

23. Oktober 2025
bfh.ch/forschungsstand-paraplegie

## Konferenz CircuBAT2025

24 Industrie- und 11 Forschungspartner haben seit der Lancierung des Innosuisse-Flagshipprojekts CircuBAT in sieben Unterprojekten zusammengearbeitet: An der internationalen Konferenz über Kreislaufwirtschaft von Lithium-Ionen-Batterien CircuBAT2025 werden nun die Ergebnisse präsentiert. Interessierte erhalten in der Festhalle Bern wertvolle Einblicke in die technologischen Fortschritte und wissenschaftlichen Entwicklungen.

13.–14. November 2025
www.circubat.ch

## Techdays 2026

Innovative Projekte, praxisnahe Lösungen und Erfindergeist: An den Techdays in Biel und Burgdorf präsentieren Bachelor-Studierende ihre Abschlussarbeiten – viele davon entstehen in Zusammenarbeit mit Industriepartnern.

16. Januar, 12. Juni, 26. Juni
und 18. September 2026
bfh.ch/techdays

## World Engineering Day

March 4 is a special day for engineering disciplines worldwide. BFH-TI also takes part in World Engineering Day and organises an event every year. The objective is to pay special attention to professions, activities and advancements in the engineering and computer sciences that are of significant importance to society, the economy and industry, and that have a substantial impact on shaping and formulating our future.

4 March 2026
www.engineersday.ch

Rita Manaa
Leitung Administration

# Bei uns landen Sie nicht in der Warteschlaufe, sondern direkt bei Frau Manaa.

**Wir sorgen für eine sichere Vorsorge.**

ptv

Pensionskasse der
Technischen Verbände
SIA Swiss Engineering BSA
FSAI suisse.ing
www.ptv.ch

aufmerksam · unabhängig · verantwortungsbewusst