

**SCHMALKALDER**

# HOCHSCHUL- JOURNAL

HOCHSCHULE  
**Projekt »WORT – Weltoffene  
Region Thüringens« gestartet**

STUDIUM  
**Studierende erfolgreich  
beim Field Robotik Event**

FORSCHUNG  
**RoboTraces – Moderne Logistik  
mit Hilfe von Mikromobilen**





# 23. KARRIERE MESSE

HOCHSCHULE SCHMALKALDEN  
14. und 15. Mai 2024



## Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

es ist viel passiert während des Sommersemesters: der Hochschulinformationstag, die auswärtige Kabinettsitzung, die Karrieremesse, die Schmalypischen Spiele, mehrere Alumni-Treffen, die International Summer School, die Intermediale und noch vieles mehr. Nicht zu vergessen natürlich der 18. Thüringentag in Schmalkalden mit vielfältiger und reger Beteiligung der Hochschule.

Im letzten Hochschuljournal haben wir die Milchhalle als einen neuen Ort der interkulturellen Begegnung in Schmalkalden angekündigt. Inzwischen fand nicht nur der öffentliche Projekt-Kick Off im Ratssaal der Stadt statt, auch die Milchhalle auf dem Neumarkt konnte im September nun eröffnet werden. Viele Schmalkalder – jung und alt – nahmen am Eröffnungstag die neuen Räumlichkeiten in Besitz und entdeckten diesen neuen Schatz. Und natürlich wünschen wir uns, dass dies so bleibt, denn die Milchhalle ist mehr als nur ein Café – es ist ein Treffpunkt und soll lebendiger Ort der Begegnung sein und damit ein wichtiger Baustein der Weltoffenen Region Thüringens.

Dass an einer Hochschule nicht nur gelehrt, sondern auch geforscht wird, beweisen unsere erfolgreichen Forschungsprojekte. Eines davon ist das Projekt „Robotraces. Robots are in town“. Ein Team der Fakultät Maschinenbau geht dabei der Frage nach, wie Formen des automatisierten Warentransports mithilfe von Mikromobilen organisier- und optimierbar sind und bearbeitet Probleme des autonomen Fahrens und der Kommunikation zwischen Menschen und Robotern.

Und es wurden verdiente Persönlichkeiten verabschiedet. Mit Frau Kollegin Raßbach ist eine Maschinenbau-Professorin der allerersten Stunde in den Ruhestand getreten. Und unser langjähriger Hochschulratsvorsitzender, Herr Dr. Hans-Joachim Bauer, leitete am 16. August seine letzte reguläre Sitzung. Mit dem Ende seiner Amtszeit geht zweifelsohne eine Ära zu Ende, denn fast 24 Jahre bekleidete er souverän und menschlich höchst angenehm dieses wichtige Amt.

Viel Spaß beim Lesen wünscht

Ihr  
Gundolf Baier  
Präsident der Hochschule Schmalkalden

## In dieser Ausgabe

**02 Hochschule**  
Offizieller Startschuss für WORT-Projekt im Rathaus • Minister Tiefensee besucht die Labore der Angewandten Kunststofftechnik • Teilnehmerrekord zur Karrieremesse • Absolvententreffen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften • Offene Türen zum Hochschulinfotag

**11 Studieren**  
Erfolgreiche Teilnahme von Robotikstudierenden am Field Robot Event • Erster Schülerwettbewerb „Wirtschaftsrecht“ • Master plus Vorbereitung auf die Steuerberaterprüfung: Weiterbildungsmaster „Steuerrecht und Steuerlehre (LL.M.)“ akkreditiert • Abschlussnote 1,0 im berufsbegleitenden MPA-Studiengang „Öffentliches Recht und Management“

**17 Forschen**  
Crowdsourcing als Instrument der Meteorologie • Carl-Zeiss-Stiftung bewilligt neues Forschungsprojekt • Assistentenexkursion nach Nürnberg • RoboTraces – Moderne Logistik mit Hilfe von Mikromobilen • Simulationen als Instrumente der Optimierung: Über die Forschungen von Jun.-Prof. Andreas Wirtz • Prof. Florian Johannsen auf NEMO Summer School vertreten • Praxisbericht: Die Herausforderungen der Nachhaltigkeit von Lieferketten

**28 Die Hochschule in Zahlen**

**37 Menschen**  
Hochschulrat: Eine Ära geht zu Ende • Neu an der Fakultät Maschinenbau: Prof. Dr. Christian Rödel • Alumni im Interview • Personalia

**40 Das Semester in Bildern**

**41 Impressum**

**Titelbild:** RoboTraces – Moderne Logistik mit Hilfe von Mikromobilen (Seite 21)



## HOCHSCHULE

OFFIZIELLER STARTSCHUSS FÜR WORT-PROJEKT IM RATHAUS

## „Ein Lächeln öffnet viele Türen“

In historischer Kulisse fand im Mai die offizielle Kick-off Veranstaltung des WORT-Projektes, welches durch den Freistaat Thüringen aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds Plus gefördert wird, statt. Das Projektteam hatte in den über 600 Jahre alten Rathaussaal eingeladen, wo bereits der Schmalkaldische Bund tagte.

Zentrales Thema des Projektes „WORT – Weltoffene Region Thüringens“ ist es, mit vielen regionalen Maßnahmen internationale Arbeitskräfte zu binden und zum Hierbleiben zu bewegen. Ein Miteinander soll initiiert und gestärkt werden. Prozesse der interkulturellen Öffnung in Organisationen wie Unternehmen und Vereinen sollen in Gang gesetzt werden. Im Zentrum von Schmalkalden soll ein Begegnungszentrum entstehen, wo alle eingeladen sind, mitzumachen.

Bürgermeister Thomas Kaminski blickte in seiner Begrüßung zum Thema Weltoffenheit 30 Jahre zurück: „Die Hochschule war vor 30 Jahren schon weltoffen, was sich auch auf die Stadt ausgewirkt hat. Aber sobald ungeplant Menschen zu uns gekom-

men sind, gab es Vorbehalte.“ Mit der Flüchtlingskrise 2015 seien bis zu 200 syrische Flüchtlinge nach Schmalkalden gekommen, die alle hiergeblieben sind und Arbeit gefunden haben. Eine Herausforderung sei es gewesen, die syrischen Mütter in die Gesellschaft zu integrieren. „Als Stadt sind wir gefordert, die Menschen zu integrieren“, so Kaminski. Eine weitere Herausforderung sei es gewesen, die vielen neuen ausländischen Studierenden und ukrainischen Flüchtlinge in der Stadt unterzubringen. „Es ist uns gut gelungen, aber vieles könnten wir noch besser machen“, resümierte Kaminski. „Für uns alle, sind die ausländischen Mitbürger eine wechselseitige Bereicherung, denn ohne sie wären wir nicht der Wirtschaftsstandort Schmalkalden oder der Hochschulstandort.“

Zum Thema Weltoffenheit sprach auch Hochschulpräsident Prof. Gundolf Baier. „In vielen Bereichen sind wir schon sehr weltoffen, aber wir wollen noch besser werden.“ Das WORT-Projekt solle kein Projekt nur der Hochschule sein, sondern alle seien aufgerufen, daran mitzuwirken. An der Hochschule Schmalkalden seien derzeit über 1000 ausländische Studierende aus über 80 Ländern eingeschrieben. Das sei sehr erfreulich, aber nachdenklich stimme Baier, dass viele der ausländischen Studierenden die Region wieder verlassen. Die Hochschule habe daher eine Internationalisierungs- und Fachkräftebindungsstrategie entwickelt. Auch die Hochschule verändere sich durch die vielen ausländischen Studierenden. Das Hochschulpersonal müsse fit gemacht wer-

den, was nicht immer einfach sei. Andererseits müsse Deutsch als Fremdsprache bei den ausländischen Studierenden wichtiger werden.

Projektmitarbeiterin Simone Treiber sagte noch einige Worte zum Projekt: So wolle WORT interkulturelle Öffnungsprozesse unterstützen und biete für Unternehmen und Institutionen Beratung zur Personal- und Organisationsentwicklung an. Unternehmen können auch ihre eigenen Mitarbeiter coachen lassen. Selbsttragende Dynamiken sollen sich hierbei entwickeln. Ein Teil des Projektteams ist räumlich beim interculture.de e.V. angesiedelt. „Das Projekt soll von lokalen Akteuren getragen werden, auch über die Laufzeit hinaus“, so Treiber. „Wir gehen auf Unternehmen zu und stellen uns in Einrichtungen wie zum Beispiel in Schulen vor.“

**Toleranz macht glücklich**

Ein weiterer Redner war Prof. Dr. Michael Behr vom Thüringer Sozialministerium. Er sprach über die demografischen Herausforderungen, die besonders Thüringen treffe. Dies führe zu einem flächendeckenden Fachkräftemangel. „Wir kommen zu einer erschöpften Erwerbsgesellschaft“, so Behr. Dies führe zwangsläufig zu einem Vakanzstress – ältere Arbeitnehmer gingen eher in Rente, obwohl sie eigentlich länger arbeiten sollten. Die Anzahl der ausländischen

Arbeitskräfte in Thüringen habe sich seit 2010 von 10 000 auf 64 000 erhöht. Diese kämen aus 155 Ländern. So habe sich auch der Arbeitsmarkt in Thüringen internationalisiert. Und das sei auch gut so, denn wir seien bereits am Limit. „Ohne Zuwanderung geht es nicht. Wir müssen uns in Thüringen als zuwanderungsfreundlichste Region präsentieren, sind darauf aber nicht gut vorbereitet.“ Behr unterstütze dieses Modellprojekt daher sehr gerne und wolle es ausrollen auf andere Regionen. Toleranz mache glücklich – das sollten wir alle mitnehmen.

Über ihre Erfahrungen in Schmalkalden berichteten die beiden ehemaligen Studierenden Griselda Becker und Marco Castañero. Beide stammen ursprünglich aus Mexiko City und hatten eigentlich nicht vor, in Schmalkalden zu bleiben. Aber wie das Leben so spielt, sind sie doch geblieben. Marco hat mittlerweile ein Haus mit Garten in Floh-Seligenthal, arbeitet bei der Firma FTT, spielt Fußball und trainiert dort die Jugendmannschaft. „Ich hatte keinen Plan und wollte eigentlich nicht hierbleiben“, erzählt er. Auf die Einheimischen gehe er immer mit einem Lächeln zu – das öffne viele Türen. Auch Griselda ist hier heimisch geworden und hat eine Familie gegründet. Ihre Kinder gehen mittlerweile in Schmalkalden zur Schule. Um mit der einheimischen Bevölkerung in Kontakt zu kommen, müsse man unbedingt die Sprache lernen. Auch dies öffne viele Türen.



Letzter Redner war schließlich Stefan Schwabe vom Verein „Bunte Kultur Schmalkalden“ (BUKS). Schwabe zog es 2014 nach einem Studium in Halle und London wieder zurück nach Schmalkalden. Der Verein verfolgt ähnliche Ziele wie WORT mit Partizipation, Nachhaltigkeit und Eigendynamisierung – und setzt dabei auf einen praktischen Ansatz. Denn beim gemeinsamen Anpacken treten so manche Unterschiede in den Hintergründen. Dadurch könne man sich kennenlernen und das Miteinander von Menschen verschiedener Einstellungen, Kulturen und Traditionen unterstützen. Im Rahmen des WORT-Projektes entsteht dafür in der ehemaligen Milchhalle in der Weidenbrunner Gasse 6 ein Begegnungsort – ein Ort, der für Offenheit steht und zum Verweilen einladen soll. Dieser Raum soll eine Brücke schlagen zwischen Hochschule und Innenstadt und eine Plattform des Austausches bieten.

### Eröffnung Milchhalle

Wie bereits zur Auftaktveranstaltung im Mai angekündigt, wurde die Milchhalle schließlich am 10. September offiziell eröffnet: Bei Sonnenschein und Live-Musik kamen viele Interessierte zum Eröffnungstag.

Die Café-Kultur, die in Erfurt so allgegenwärtig ist, fehlt – zumindest noch – in Schmalkalden. Mit dieser einfachen Feststellung von Franz Eppler fing alles an. Ein Dreigestirn von Ideengebern, die sich gegenseitig ergänzten, war geboren: Familie Eppler, die Hochschule Schmalkalden und der Buks e.V. (Bunte Kultur Schmalkalden). Doch die Milchhalle ist mehr als nur ein Café, das betonten alle Redner, die zur Eröffnung das Wort ergriffen. „Noch ist die Halle teilweise unmöbliert, noch hallt es beim Sprechen“,

so Bürgermeister Thomas Kaminski. Aber mit viel Engagement und einem offenen Raum, der sich erst durch die Ideen der Menschen, die ihn besuchen, entwickelt, sei hier ein Ort der Begegnung entstanden.

„Was mit einem Drei-Gestirn begonnen hat, wird hoffentlich mal ein Kreis, wenn noch viele weitere Ideen dazukommen“ sagte Hochschulpräsident Prof. Gundolf Baier. Die Hochschule werde mit Veranstaltungen dazu beitragen, den neuen Begegnungsraum mit Leben zu füllen. Auch Staatssekretär Carsten Feller betonte die Wichtigkeit der Hochschule: Die Milchhalle solle ein Anlaufpunkt sein für Studierende und alle Menschen, die Lust auf offenen Austausch haben. Die Gesellschaft habe sich in kleinere Gruppen zurückgezogen, deren Kommunikation oft auf Telegram oder anderen Plattformen stattfindet. Wir brauchen aber wieder mehr Austausch und Begegnung im realen Leben, denn die Abwehr und der Hass, die den Menschen in den sozialen Medien schnell entgegenschlagen, seien im realen Leben nicht die erste Reaktion im Gespräch.

Die Milchhalle als neues Begegnungszentrum wird durch das WORT-Projekt der Hochschule und Buks gemeinsam betrieben und genutzt. Buks organisiert den Kaffeebetrieb und die Hochschule gestaltet und etabliert in der Milchhalle ein Informations- und Begegnungszentrum. Ziel ist es, durch Be-

gegnungen Vorurteile und Ressentiments gegenüber Personen mit Migrationshintergrund abzubauen sowie die interkulturelle Öffnung der Stadt zu fördern. Darüber hinaus sollen internationale Studierende und damit potentielle Fachkräfte zum Hierbleiben animiert werden. „Durch die Kombination von gastronomischem Angebot (Buks) und WORT-projektspezifischen Veranstaltungen soll ein niederschwelliges Vermitt-

lungsangebot für den Themenkomplex Interkulturalität und Vielfalt erzeugt werden“, so das WORT-Team.

Die Stimmung zur Eröffnung war gut, alle sind voller Hoffnung, dass dieser neue Treffpunkt ein Ort bleibt, an dem man sich gerne aufhält und ins Gespräch kommt. Die Band Ramm Tamm Tilda rundete den entspannten und fröhlichen Nachmittag in der Milchhalle musikalisch ab. ■



Kofinanziert von der Europäischen Union

WORT  
Weltoffene Region  
Thüringens



## Minister Tiefensee besucht die Labore der Angewandten Kunststofftechnik

Die Hochschule Schmalkalden hatte Gelegenheit, Thüringens Minister für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft, Wolfgang Tiefensee, persönlich willkommen zu heißen.

**F**Als anerkannter Experte im Bereich Wirtschaft und Technologie widmete sich Tiefensee während seines Besuchs intensiv der Angewandten Kunststofftechnik. Im speziellen Fokus stand der vom Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) geförderte Computertomograph, der zur Strukturanalyse von Kunststoffbauteilen dient und dem Minister bei seinem Besuch ganz praktisch vorgeführt werden konnte.

Neben diesen Aspekten wurde auch die zukünftige Möglichkeit zur Promotion an Hochschulen diskutiert. Diese Frage führte zu einem Dialog über die herausragenden Master-Absolventinnen und -Absolventen, die auf dem Campus heranwachsen, jedoch im Anschluss oft für eine Promotion an Universitäten (oder auch an Hochschulen anderer Bundesländer mit Promotionsrecht) abwandern. Dies führt bedauerlicherweise zu einem Verlust von wertvollen Fachkräften im regionalen Arbeitsmarkt. Hier gilt

es nicht nur, das innovative Forschungsprofil von Hochschulen für angewandte Wissenschaft noch intensiver nach außen zu kommunizieren, sondern auch die Kooperation mit regionalen und überregionalen Partnern der Wirtschaft zu stärken. Die Hochschule Schmalkalden dient ebenso als Innovationsmotor wie als zukunftsreiche Ausbildungsstätte junger und gefragter Fachkräfte im Raum Südthüringen.

Zusammen mit Prof. Thomas Seul und Prof. Stefan Roth besichtigte der Minister das Technikum sowie die Analytik der Angewandten Kunststofftechnik als auch das Labor für Produktentwicklung und Additive Fertigung. Beim Laborrundgang nahm sich der Minister großzügig Zeit, um sich ein Bild von den konkreten Forschungen zu machen. Im Dialog mit dem AKT-Team wurden vielfältige faszinierende Themenbereiche erkundet. Dazu gehörten Möglichkeiten zur Reduzierung des Materialverbrauchs von Kunststoff, die Unterscheidung zwischen negati-

ven Vorurteilen und den tatsächlichen Potenzialen von Kunststoff sowie die Herstellung eines Implantats für Knieoperationen. Besonders beeindruckend war die Tatsache, dass dieses Implantat erst während der Operation geformt wird, basierend auf den exakten Anforderungen des Patienten. Innerhalb von nur 15 Minuten ist das Implantat nach dem Gießprozess einsatzbereit, was wiederum Herausforderungen für die Produktion mit sich bringt.

Herr Tiefensee wurde zudem auf die Unverzichtbarkeit gut ausgebildeter Fachkräfte im Kontext der Digitalisierung hingewiesen. Auch wenn die Digitalisierung und Automatisierung mittlerweile nicht nur die Fertigung, sondern auch das Monitoring der Qualitätskontrolle umfassen, bleibt das Wissen im Umgang mit technischen Geräten unersetzlich. ■

Minister Tiefensee mit Mitarbeitern der Hochschule Schmalkalden im Labor der Angewandten Kunststofftechnik.



## Teilnehmerrekord zur Karrieremesse

Anfang Juni wurde im Beisein der stellvertretenden Landrätin Susanne Reich und des Hochschulpräsidenten Prof. Gundolf Baier die 22. Karrieremesse auf dem Campus der Hochschule eröffnet.

**125 Unternehmen aus ganz Deutschland kamen an zwei Tagen nach Schmalkalden, um zu zukünftigen Fach- und Führungskräften Kontakte zu knüpfen.**

**I**n diesem Jahr war die Karrieremesse in das vielfältige Programm zum Thüringentag eingebettet. Der Fachkräftemangel machte auch in der Prachtregion Schmalkalden-Meiningen nicht halt, so Susanne Reich. „Ich wünsche mir, dass wir viele tüchtige Absolventen in der Region halten können.“ Gleichzeitig appellierte sie an die Unternehmen, eine Willkommenskultur für internationale Studierende und Absolventen zu etablieren. Hochschulpräsident Prof. Gundolf Baier warb bereits für die nächste Messe im Jahr 2024, die dann wieder im Mai stattfinden wird.

Die Besucher hatten an beiden Tagen die Möglichkeit, Unternehmen vor Ort kennen zu lernen und Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern zu knüpfen. In persönlichen Gesprächen konnten sie sich über offene Stellenangebote, Chancen des Berufseinstiegs sowie zu Fragen des Praktikums oder einer Werkstudententätigkeit informieren. Interessierte konnten zudem ihre Bewerbungsmappen von Personalverantwortlichen prüfen lassen und kostenlose Bewerbungsbilder machen lassen.

Kathrin Endter und Jonas Distel von der IfE GmbH, einem Ingenieurbüro für Energiewirtschaft aus Steinbach-Hallenberg, suchten neue Praktikanten für den kaufmännischen und technischen Bereich, die in der Region bleiben wollen. Jonas Distel ist selbst Absolvent der Hochschule Schmalkalden und stammt aus Fambach. Sein Studium zum Wirtschaftsingenieurwesen hat er letzten Sommer abgeschlossen. Tanja Habersang von der Kündig Nahrungsmittel GmbH & Co.KG aus Ritschenhausen suchte nach neuen Auszubildenden und einem Controller für ihr Unternehmen. Seit letztem Jahr ist sie regelmäßig auf Jobmessen unterwegs – auf der Schmalkalder Karrieremesse war sie zum ersten Mal.

Viele Studierende nutzten die Chance und besuchten die Messestände wie beispielsweise Lynn Jedicke und Lara Ridzewski. Sie studieren beide im vierten Semester Wirtschaftsrecht an der Hochschule Schmalkalden und schauten nach einem passenden Unternehmen, wo sie ihr Praktikum absolvieren können.

Organisator Dominik Stempel vom Career Service der Hochschule war mit beiden Messetagen sichtlich zufrieden: Bis in die Nachmittagsstunden war reger Betrieb an den Firmenständen im Messezelt. Auch die Unternehmen gaben ein positives Feedback zurück. ■





## „Schmalkalden ist immer noch nach Hause kommen“

Mehr als 70 Absolventen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften kamen zum Absolvententreffen

**G**leich zwei Abschlüsse in der Tasche hat Nadine Trietschen: Das BWL-Diplom und den Bachelor im Maschinenbau hat sie vor zehn Jahren gemacht. Die 37-jährige ist mittlerweile Mutter zweier Kinder und arbeitet in der Qualitätsplanung von Mubea, einem Unternehmen der Auto-

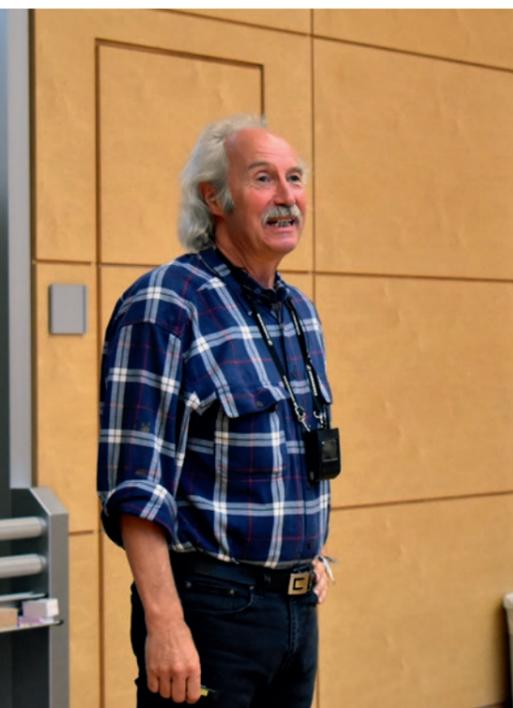
mobilitätsindustrie. Für sie ist „Schmalkalden immer noch nach Hause kommen“.

Rund 70 Absolventen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften folgten der Einladung zum Absolvententreffen anlässlich des 30-jährigen Jubiläums ihrer Fakultät. Die ersten Wirtschaftsabsolventen haben 1997 die Hochschule verlassen. Prof. Robert Richert blickte in seiner Rede zurück auf die letzten 30 Jahre: Highlights waren unter anderem der Campusneubau und der Besuch des damaligen Bundespräsidenten Johannes Rau anlässlich des 100-jährigen Jubiläums der Hochschule Schmalkalden. 19 Professoren und eine Professorin haben mittlerweile die Fakultät Wirtschaftswissenschaften verlassen, entweder durch Weggang oder aus Altersgründen. Mit vielen dieser Professoren habe Richert noch Kontakt, so zum Beispiel mit Hans-Jürgen Wilkening. Dieser melde sich regelmäßig aus Uruguay oder Israel oder auch, wenn die Hochschule mal wieder in den Medien auftauche. Zwei der ehemaligen Professoren waren an diesem Abend auch da: Friedrich Kugler und Heinz Kopp reisten eigens zum Absolvententreffen an.

Robert Richert informierte die Absolventen auch über das aktuelle Studienangebot: So bietet die Fakultät Wirtschaftswissenschaften derzeit fünf Bachelor- und zwei Masterstudiengänge sowie zwei Weiterbildungsmaster an. Studierende aus 82 Län-

dern aus allen Kontinenten lernen in kleinen Studiengruppen miteinander. „Internationalität steht bei uns nicht nur in der Broschüre, sondern wird bei uns an der Fakultät auch gelebt“, so Richert. Und daran hat Prof. Richert selbst einen großen Anteil: Er organisiert seit 24 Jahren die International Summer School und wusste auch hiervon die ein oder andere Anekdote zu berichten. Ganze 19 Mal hielt er die Midnight-Sun Lecture im Thüringer Wald bei Temperaturrekorden von 37 Grad und satten minus zwei Grad mitten im Juni. „Es ist die Atmosphäre, die Schmalkalden ausmacht und ich hoffe, dass auch bei Ihnen was von hängen geblieben ist“, schloss Richert seinen Rückblick.

Nach dem offiziellen Teil konnten die Absolventen mit den Professoren beim lockeren Get-together auf dem Campus ins Gespräch kommen. Das Absolvententreffen war in die Schmalypischen Spiele eingebettet, sodass die Ehemaligen wie in früheren Zeiten bis in die Morgenstunden feiern und tanzen konnten. ■



## Offene Türen zum Hochschulinfotag

Anfang Juni hatte die Hochschule Schmalkalden wieder ihre Türen für alle Studieninteressenten geöffnet und bot ein abwechslungsreiches Programm. Im Ausstellungszelt konnte man sich an den einzelnen Ständen der Fakultäten, aber auch vom Studierendenwerk, der Agentur für Arbeit oder der Wohnungsgenossenschaft informieren.

**N**ahezu alle Labore waren geöffnet – hier konnte man weitere fachspezifische Informationen zum Studium erhalten oder sich selbst ausprobieren. Auch die Cellarius-Bibliothek war geöffnet und bot Führungen an.

Hochschulpräsident Prof. Gundolf Baier eröffnete den Hochschulinfotag im Audimax vor über 100 Studieninteressenten und ihren Eltern. Baier warb für den Hochschulstandort Schmalkalden als einen wunderbaren Ort zum Studieren. „Schmalkalden zeichnet sich durch Dinge aus, die man erleben muss“, so Baier. „Schmalkalden ist besonders – wir sind klein und familiär. Sie gehen hier nicht verloren.“ Aber auch die Lebenshaltungskosten, verglichen mit manch anderer Universitätsstadt, seien in Schmalkalden sehr günstig.

Nach der Eröffnung hatten die Besucher Zeit, sich in den einzelnen Fakultäten umzuschauen und der ein oder anderen Vorlesung zu lauschen. Kati Quasniczka kam mit ihrer Mutter aus Schweina angereist.

Sie absolviert gerade ihr Abitur und möchte Wirtschaftsrecht studieren. „Ich war bereits mit der Schule hier, möchte mich aber gerne nochmal vor Ort informieren“, so die junge Abiturientin. Leonie Geißler reiste aus Suhl an, wo sie die 12. Klasse des Beruflichen Gymnasiums besucht. Sie interessierte sich für Wirtschaftspsychologie, was sie auch studieren möchte. Matthias Bock, selbst Maschinenbauabsolvent der Hochschule, brachte seinen Sohn Paul Bock mit. Er besucht derzeit die 11. Klasse und möchte auch Maschinenbau studieren. Praxiserfahrung bringe er bereits mit, da er in der Firma seines Vaters mithilft.

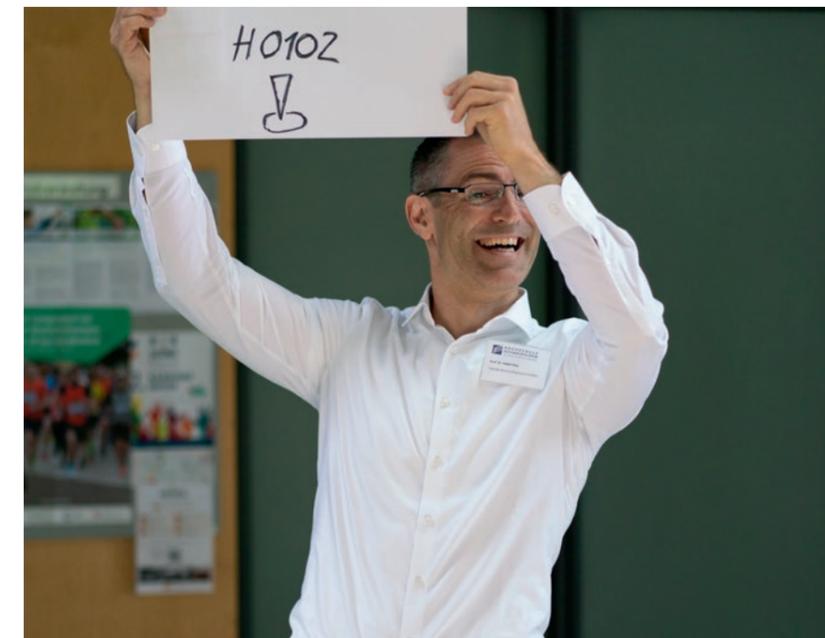
Der Hochschulinfotag fand in diesem Jahr im Rahmen des Thuringentages statt, sodass die Besucher auch von weiter herkamen, unter anderem aus Berlin, Köln oder Bremen. Am Abend lockte der Campus noch mit einer DJ Party des Radiosenders Top 40, die von Ministerpräsident Bodo Ramelow eröffnet wurde. ■

Hochschulpräsident Prof. Gundolf Baier begrüßte die Studieninteressenten und ihre Eltern im Audimax.



unten: Prof. Robin Hau nahm alle Studieninteressenten mit in die Fakultät Wirtschaftswissenschaften.

unten rechts: Eine Studieninteressentin informiert sich über das Angebot an der Hochschule.



Team MERO nahm erfolgreich am Field Robot Event in Slowenien teil.



STUDIERN

## Erfolgreiche Teilnahme von Robotikstudierenden am Field Robot Event

Beim dreitägigen Field Robot Event ging es um die Landwirtschaft von morgen: Mit Einsatz von Robotik und KI sollen Ackerfelder präzise von Schädlingen befreit werden und gleichzeitig der Einsatz von Pflanzenschutzmittel reduziert werden. Teams aus aller Welt zeigten in Maribor, in Slowenien, was ihre autonomen Feldroboter dazu leisten können.

**T**eam MERO von der Hochschule Schmalkalden war eines von insgesamt 15 Teams, das im Juni erfolgreich am Field Robot Event an der Universität in Maribor teilgenommen hat. Bei dem weltweiten Wettbewerb geht es um die Landwirtschaft von morgen: Autonome Feldroboter sollen sich um Erntepflanzen kümmern, sie pflegen und schützen, dabei aber nicht beschädigen. Prof. Frank Schrödel betreut das Schmalkalder Hochschulteam, bestehend aus neun Studenten des Masterstudienganges Mechatronics and Robotics.

Alle Teams mussten mit ihren autonom fahrenden Feldrobotern verschiedene landwirtschaftliche Aufgaben bewältigen: Dazu zählten die Navigation durch ein Maisfeld, das Bewässern und Düngen der Pflanzen, das Erkennen von Hindernissen im Feld und das Umfahren der erkannten Hindernisse.

Team MERO konnte mit seinem Feldroboter ERDBOT alle Wettbewerbsaufgaben gut bewältigen und belegte einen hervorragenden 10. Platz in der Gesamtwertung. Vom Ehrgeiz gepackt, wollen die Studierenden auch im nächsten Jahr an dem Wettbewerb teilnehmen und tüfteln bereits weiter an ihrem Feldroboter.

„An diesem Wettbewerb hat mich besonders beeindruckt, wie herzlich die Veranstalter unser Team empfangen haben und wie sehr unsere Studierenden den Osteuropa-Trip genossen haben. Und natürlich hätte ich nie damit gerechnet, dass wir bei unserer ersten Wettbewerbsteilnahme bereits einen Top-10-Platz erreichen“, resümiert Prof. Frank Schrödel stolz. ■

🔍 Weitere Informationen zum Wettbewerb

<https://fieldrobot.nl/event/>

## Erster Schülerwettbewerb „Wirtschaftsrecht“

Die Fakultät Wirtschaftsrecht richtete erstmals einen Wettbewerb für Schüler an weiterführenden Schulen ab der Klasse 11 aus.

**J**eder der sich für Wirtschaftsrecht interessiert, hatte die Chance, einen kleinen Einblick in juristische Themen und Arbeitsweisen zu bekommen. Ziel dieses Wettbewerbs war es, den Teilnehmern einen ersten Eindruck von einem (wirtschafts-)juristischen Studium zu vermitteln. Der Wettbewerb fand in drei Runden statt: In der ersten Runde wurden mehrere juristische Fälle online bereitgestellt. Hier sollten die Wettbewerbsteilnehmer zu diesen Fällen ausformulierte Lösungen einreichen. Die Lösungen wurden von einem Mitglied des Bewertungskomitees beurteilt und bewertet. Alle Einreicher erhielten ein Feedback zu ihrer Lösung.

In der zweiten Runde, dem Halbfinale, erhielten die 20 am besten bewerteten Teilnehmer einen umfangreicheren Fall. Auf Wunsch konnte die Bearbeitung dieses Falls mit einem fakultätsseitigen Betreuer begleitet werden, welcher auch Mitglied des Bewertungskomitees war.

Am 1. und 2. Juni fand schließlich die Endrunde für die sechs besten Teilnehmerinnen an der Hochschule Schmalkalden statt. Ihnen wurde erneut ein Fall zugeteilt, den sie nach Vorbereitung mündlich vor dem

Bewertungskomitee und interessierten Zuhörern verteidigten. Rebecca Lucas belegte den ersten Platz. Sie befasste sich mit dem Thema, wer für einen Schaden bezahlen sollte, den ein selbstlernendes System (Roboter, KI) verursacht hat. Der Benutzer oder der Hersteller? Der Hersteller der physischen Maschine oder der Software? Alle Vorträge hatten durchweg ein sehr gehobenes Niveau. „Wir sind begeistert, wie professionell die Schülerinnen sich in diese fremde Materie eingearbeitet haben und mit ihren hochwertigen Ausarbeitungen überzeugt haben“, so Professor Ulf Müller vom Bewertungskomitee, dem weiterhin die Professoren Wojciech Lisiewicz und Matthias Schneider angehörten.

Es gab drei vierte Plätze, da die Qualität der Vorträge durchweg ebenso gut war. Die anderen Finalistinnen beschäftigten sich unter anderem mit den Themen, ob die Geschäftsfähigkeit auf 16 Jahre herabgesetzt werden sollte, wenn diskutiert wird, dass Jugendliche ab 16 Jahren wählen gehen können oder ob Kinder einen gesetzlichen Anspruch auf Taschengeld haben sollten. Wolfgang Ramsteck, Kanzler der Hochschule, überreichte die Preise und Urkunden.

Die Finalistinnen aus Leipzig, Plauen und Frankfurt a.M. lernten nicht nur das Studienfach Wirtschaftsrecht besser kennen, sondern auch die Hochschule und Stadt. Bei einem Grillabend konnten die Teilnehmerinnen Kontakte zur Hochschule und untereinander knüpfen. ■

Die Finalistinnen erhielten ihre Urkunden und Preise im Audimax der Hochschule.



## Master plus Vorbereitung auf die Steuerberaterprüfung: Weiterbildungsmaster „Steuerrecht und Steuerlehre (LL.M.)“ akkreditiert

Im Sommersemester 2023 hat der Senat unserer Hochschule die Akkreditierung des weiterbildenden Masterstudiengangs „Steuerrecht und Steuerlehre (LL.M.)“ beschlossen. Aus Sicht der Gutachterinnen und Gutachter bietet der Studiengang eine sehr gute Ausbildung auf hohem Niveau mit einem schlüssig aufgestellten Curriculum. Neben dem hochschulinternen Prüfteam wurde für die Begutachtung ein externer Beirat einberufen, in welchem Professor Dr. Volker Mayer (Technische Hochschule Köln), Professorin Dr. Claudia Siegert (Berufsakademie Sachsen), Steuerberater Christoph Schlehahn (Schlehahn & Hellberg GmbH Steuerberatungsgesellschaft) sowie Hannes Meyer, M.A. (Studiengang „Unternehmensführung“) mitwirkten.

Der in Kooperation mit der Steuerlehrgänge Dr. Bannas GmbH und mit der Dualen Hochschule Gera-Eisenach (DHGE) durchgeführte Studiengang der Fakultät Wirtschaftsrecht wurde bereits im Sommersemester 2021 eingeführt. Er richtet sich an Berufstätige mit einem ersten Hochschulabschluss und mit entsprechender Berufserfahrung – und adressiert insbesondere Personen, die in der Steuerberaterbranche, in der Wirtschaftsprüfung oder in der Steuerabteilung eines Unternehmens tätig sind bzw. tätig werden wollen.

Das integrierte Bildungskonzept des Studiengangs bereitet die Studierenden gleichzeitig auf zwei anerkannte Abschlüsse vor: Sie erwerben den akademischen Grad des „Master of Laws“ (LL.M.) und können gleich im Anschluss an der Steuerberaterprüfung teilnehmen. Im Verlauf des Studiums beschäftigen sie sich deshalb mit für die Steuerberaterprüfung relevanten Themen. Darüber hinaus erlangen sie für die Berufspraxis relevantes Wissen in Bereichen wie Digitalisierung und Datenschutz, Steuerstrafrecht und Compliance oder Internationale Rechnungslegung.

Das Studium umfasst fünf Semester. Die Lehrveranstaltungen werden während der Vorlesungszeit 14-täglich von Donnerstag bzw. Freitag bis Samstag durchgeführt. Es gibt Vorlesungen mit vielen praktischen Übungen zu jeweils vier Modulen pro Semester und mit einer Prüfungsphase am Semesterende. Dabei sind auch Probeklausuren, um die Steuerberaterprüfung vorzubereiten.

Im Jahr 2023 hat bereits der dritte Jahrgang das Studium aufgenommen. Der nächste Studienjahrgang ist für das Sommersemester 2024 geplant. ■

### Informationen zum Studiengang

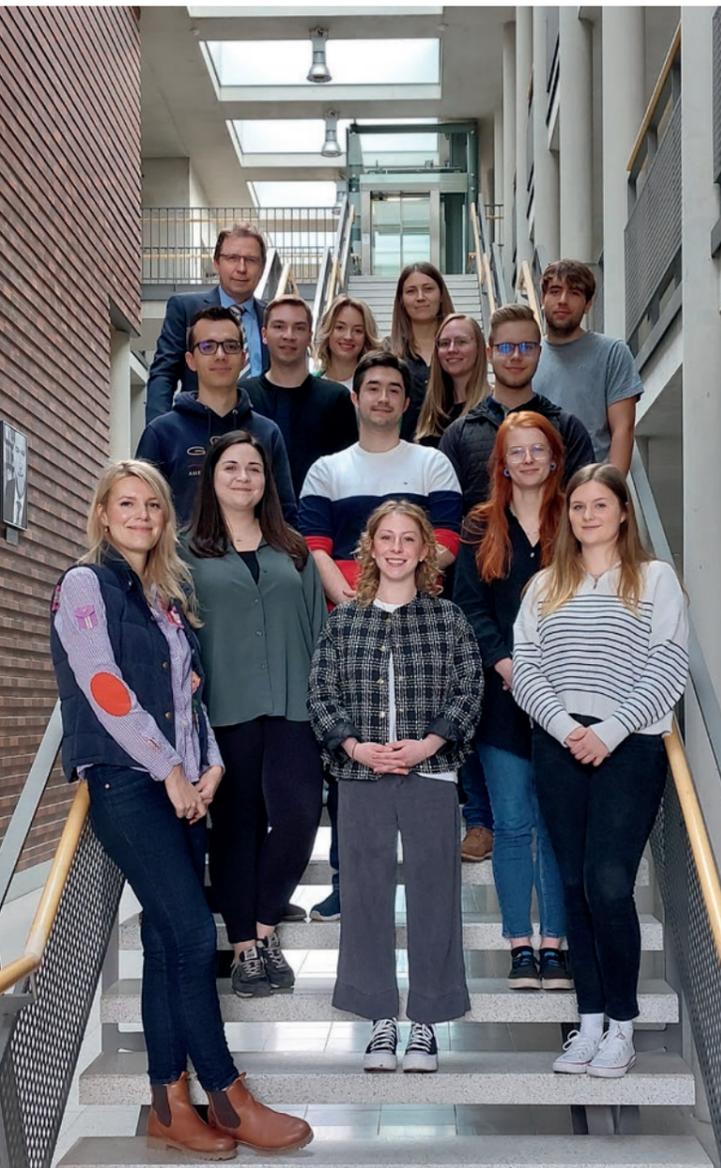
**Beginn nächster Studienjahrgang:** April 2024

**Anmeldung:** bis zum 31. Januar 2024

**Weiterführende Informationen zum Studiengang:**

hsm-fernstudium.de  
Studienkoordinatorin Franziska Kemnitz  
(Tel. 03683 688-1746).

Der 3. Studienjahrgang „Steuerrecht und Steuerlehre (LL.M.)“ mit Studiengangsleiter Professor Dr. Uwe Hofmann



## Abschlussnote 1,0 im berufsbegleitenden MPA-Studiengang „Öffentliches Recht und Management“

Ende Juni konnte Franziska Kemnitz vom Zentrum für Weiterbildung ein Zeugnis mit der Gesamtnote 1,0 für den weiterbildenden Studiengang „Öffentliches Recht und Management (MPA)“ versenden. Adressiert war dieses an Gesine Micheel aus Weimar. Die im Thüringer Finanzministerium tätige, alleinerziehende Mutter einer kleinen Tochter hatte zum Wintersemester 2020/2021 das berufsbegleitende MPA-Studium aufgenommen. In einem Interview hat sie ihre Beweggründe und die Vorteile des Studiums an der Hochschule Schmalkalden dargelegt.

### Was war Ihr Beweggrund zur Teilnahme am berufsbegleitenden MPA-Studium?

Nach einem dualen Studium der Bankwirtschaft hatte ich die Möglichkeit, in der öffentlichen Verwaltung tätig zu werden. Dort wollte ich mich gern weiterentwickeln – in Bezug auf fachliche und personelle Verantwortung. Für eine Beschäftigung im höheren Dienst benötigte ich jedoch die entsprechende Befähigung, die mein bisheriger Bachelorabschluss nicht erfüllte. Der Masterstudiengang „Öffentliches Recht und Management“ bietet ein breites und interessantes Spektrum an Themengebieten, die für die Verwaltung relevant sind.

### Sie haben einen exzellenten Abschluss erreicht. Wie war das möglich?

Ich habe zum Glück eine relativ gute Auffassungsgabe. Auch die BWL-Kenntnisse aus dem Erststudium haben mir sehr geholfen. Toll fand ich den Austausch mit meinen Kommilitonen, der mich motiviert hat. Außerdem hat mich meine Familie großartig unterstützt. So haben meine Eltern oft auf meine Tochter aufgepasst, damit ich insbesondere die Vorlesungen am Wochenende wahrnehmen konnte. Überdies habe ich meine wöchentliche Arbeitszeit auf 35 Stunden reduziert, um mich selbst etwas zu entlasten.

### Welche Vorteile hat das Studium beim Zentrum für Weiterbildung der Hochschule Schmalkalden?

Grundsätzlich wollte ich ein Fernstudium, das feste Präsenzphasen bietet und nicht ausschließlich auf den Versand von Literatur und einen Übungskurs ausgelegt ist. Dies gab mir mehr Struktur und Verbindlichkeit. Auch die Betreuung war super. Ich hatte während der Studienzeit im Privaten einige Turbulenzen – hierfür wurden immer Lösungen in Bezug auf den Studienablauf gefunden. An dieser Stelle möchte ich nochmal die Flexibilität des Zentrums für Weiterbildung loben, auf individuelle Situationen eingehen zu können. Dies unterstreicht die gute persönliche Betreuung. ■

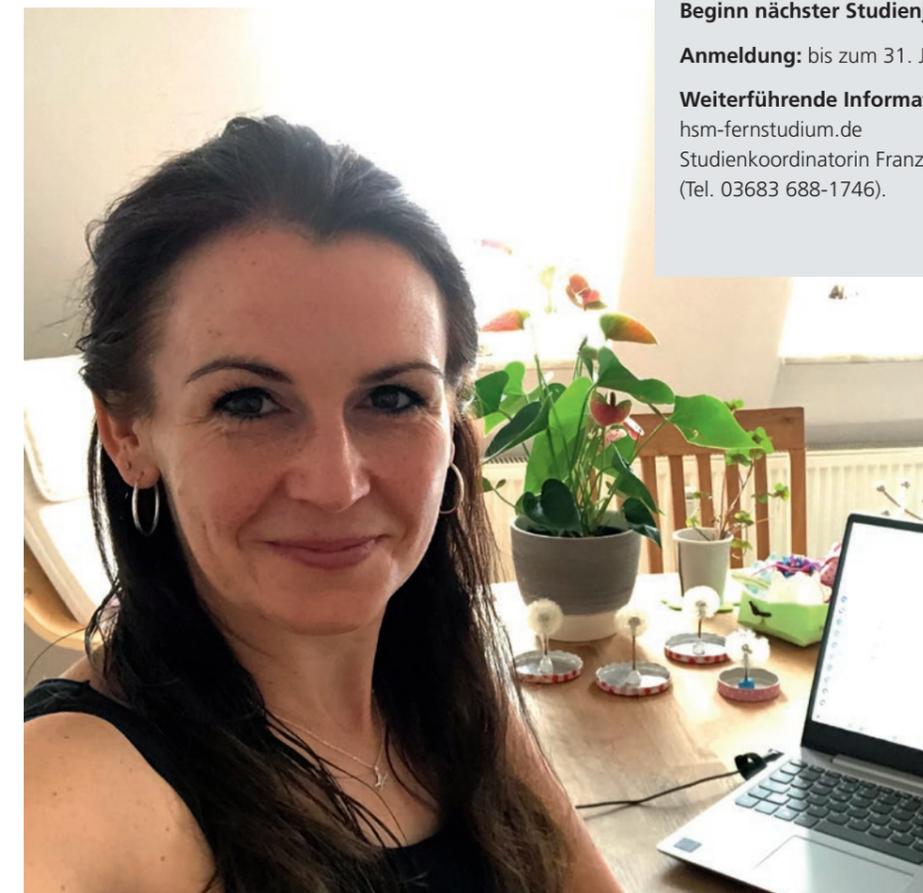
### Informationen zum Studiengang

**Beginn nächster Studienjahrgang:** April 2024

**Anmeldung:** bis zum 31. Januar 2024

**Weiterführende Informationen zum Studiengang:**

hsm-fernstudium.de  
Studienkoordinatorin Franziska Kemnitz  
(Tel. 03683 688-1746).





Forschungsblog der  
Hochschule Schmalkalden



**FORSCHEN**

## Die Vermessung des Klimas: Crowdsourcing als Instrument der Meteorologie

In den letzten Jahren konnten wir vermehrt ebenso trockene wie heiße Sommermonate erleben, in denen sich unsere Innenstädte zum Teil stark erwärmten. Gerade stark bebaute, versiegelte Stadtteile wiesen signifikant erhöhte Temperaturen auf und machten offenkundig, wie nützlich Grünflächen, Bäume und Wasserläufe für die Abkühlung urbaner Areale sind.

Nicht nur unterscheiden sich die klimatischen Bedingungen von Städten und ländlichen Gebieten, auch zwischen den Zentren und den Randzonen der Städte selbst treten Abweichungen auf. Zwar bestehen diese Temperaturunterschiede ganzjährig, im Sommer zeitigen sie jedoch spürbarere Effekte: So nahm die Zahl an Tropennächten, in denen die Temperatur nicht unter 20 Grad Celsius fällt, in stark verdichteten In-

nenstädten in der jüngsten Vergangenheit zu. Bis zu dreimal häufiger tritt dieses Phänomen mittlerweile auf. Die Hitze wird dabei von den versiegelten Flächen gespeichert und langsamer abgegeben als in begrünten und beschatteten Bereichen. Dieses Phänomen wird als urbaner Hitzeinseleffekt (UHI-Effekt) bezeichnet und wird uns als Folge des Klimawandels bereits in naher Zukunft noch häufiger betreffen.

Die Randlagen der Städte neigen demgemäß deutlich weniger zur Hitzebildung und -konservierung. Diese Abweichungen werden von den üblichen Instrumenten zur Ermittlung der Temperatur nur ungenügend erfasst, findet die Messung doch zumeist zentral an einem Ort statt und deckt so nicht den ganzen Stadtraum ab. Eine Bürgerinitiative in Bamberg nahm die Unterschiede

zwischen der statistischen und der wahrgenommenen Temperatur zum Anlass für eine experimentelle Messung: An verschiedenen Stellen der Stadt wurden die Temperaturen über einen Tag stündlich abgetragen und verglichen, wobei sich Abweichungen von bis zu sieben Grad Celsius ergaben. Das Phänomen unterschiedlicher Wärmeentwicklung und die weitgehenden Effekte auf die Menschen vor Augen, lässt sich fragen, ob es nicht andere Möglichkeiten gibt, an meteorologische Daten zu kommen, die ein umfassenderes und detaillierteres Bild zeichnen.

### Was ist Crowdsourcing?

Eine Möglichkeit besteht darin, die Quellen der Daten zu erhöhen und damit zugleich eine erweiterte räumliche Abdeckung zu erreichen. In den letzten Jahren hat sich die Anzahl an Sensoren, die uns in unserem Alltag begleiten, massiv erhöht. Dies reicht von den offensichtlichen Smartphones, in denen selbst verschiedene Sensoren Platz finden, bis hin zu sensorischen Anlagen in Autos und smarten Geräten wie Fitnessarmbändern und Ähnlichem. Nicht zuletzt haben sich durch die Verbreitung und Verfügbarkeit leistungsfähiger Sensoren die Preise für hochwertige, vernetzte Wetterstationen für die private Nutzung stark vergünstigt.

Durch diese Sensoren wird unsere Welt beständig vermessen und zugleich ein umfassender Pool an Informationen gesammelt. Neben den mittlerweile üblichen Kameras und Mikrofonen sind in diesen Geräten auch Sensoren verbaut, die meteorologische Daten erheben können. Über eine Verkopplung mit ebenfalls verfügbaren GPS Koordinaten ließe sich so eine Vielzahl an Wetterdaten und Metadaten erzeugen. Eine andere Möglichkeit, um die Datenlage zu erweitern, bietet sich im Rückgriff auf private Wetterstationen, die zugleich mit dem Internet verbunden sind. Auch über sie kann die Quellsituation immens erweitert werden. Gerade weil im letzten Jahrzehnt die Verfügbarkeit und Bedienbarkeit von Instrumenten der Umweltbeobachtung leichter wurde, können sich nunmehr auch Laien an der Gewinnung und Auswertung von Daten beteiligen. Zugleich sind diese Daten durch die Netzwerkwerkfähigkeit der Geräte und die weiter reichende Abdeckung mit dem Internet universell und in Echtzeit abrufbar. Nicht zuletzt erlaubt die moderne Datenverarbeitung eine effiziente Datenselektion und die Übermittlung von Metadaten über den Standort, die Aufstellung und den Sensor-

typ, die für die Einschätzung der Messwerte relevant sind.

Just dieser Vorgang lässt sich als Crowdsourcing fassen, also der Vervielfältigung der Quellen von Datenmaterial außerhalb der Standardmessnetze. Zugleich besteht die Herausforderung in der Nutzung dieser Quellen darin, die Qualität der Daten und damit die Validität der Messungen gewährleisten zu können. Welche Instrumente eignen sich unter welchen Umständen für die Ermittlung von welchen Daten, wie lassen sich Messfehler vermeiden? Oder anders: Was sind die Bedingungen und Möglichkeiten der Nutzung von Crowdsourcing zur Gewinnung von atmosphärischen Messdaten? Und: Wie lassen sich Fehler in der Messung vermeiden und wie können Programme fehlerhafte oder unsichere Daten aussortieren? Genau diesen Fragen geht einer Gruppe von Forschenden in einem Beitrag für die Fachzeitschrift „Gefahrstoffe. Reinhaltung der Luft“ nach, an dessen Erstellung sich auch Prof. Roy Knechtel von der Fakultät für Elektrotechnik an der Hochschule Schmalkalden beteiligte. Dabei dient der Artikel auch der Vorbereitung einer entsprechenden VDI-Richtlinie, in die Fragen der Sensortechnik, der Sicherung der Datenqualität und die Möglichkeiten der Datenverarbeitung aufgegriffen werden sollen.

### Was sind die Bedingungen für die Messung von Sensoren

Die Anhebung der Quantität heißt nicht automatisch, dass sich auch die Qualität der Daten erhöht. Für die verschiedenen Aufgaben der Ermittlung von Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchte braucht es unterschiedliche, spezifische Sensoren und angepasste technische Lösungen. Die Herausforderungen der Umsetzung sind neben der erforderlichen Qualität der Detektion auch Variablen der Effizienz, also unter anderem der Energieverbrauch, und die Komplexität der Integration.

Die hohen Anforderungen an Messeinrichtungen und Sensoren stellen wiederum Ingenieure speziell der Elektrotechnik vor Herausforderungen: Welche Charakteristika müssen die Sensoren und die sie fassenden Bauteile aufweisen, damit die Funktionalität gewahrt bleibt und zugleich die meteorologischen Daten verlässlich erhoben werden können? Um nur ein Dilemma zu nennen, das abgewogen werden muss: Einerseits müssen die Instrumente von ihrer Umwelt getrennt werden, andererseits müssen sie einen möglichst direkten und unverstellten Zugang zum Messobjekt haben.



Nicht alle Geräte, in denen Sensoren verbaut sind, eignen sich in gleicher Weise: Smartphones, die eine hohe Verbreitung aufweisen, haben über ihre Sensoren keinen direkten Kontakt zur der sie umgebenden Luft und werden zudem eng am Körper getragen. Im momentanen Stand der Technik eignen sie sich folglich nicht zur Bestimmung der Temperatur. Dagegen sind die in privaten Smart Homes verbauten Instrumente zumindest teilweise für die Messung geeignet. Ab davon bietet sich im Rückgriff auf privat genutzte Wetterstationen die Möglichkeit, auf einen großen und weit verteilten Datenpool zurückgreifen zu können.

### Smarte Sensoren und ihre Herausforderungen

Als Smart-Sensoren werden Sensoren bezeichnet, die über die Messgrößenerfassung hinaus auch die Signalaufbereitung und -verarbeitung in einem Objekt vereinigen, die anders gesagt „eine funktionelle und konstruktive Einheit eines oder mehrerer Sensorelemente und einer geeigneten Elektronik“ (VDI Gefahrstoffe 82 (2023), Nr. 07–08, S. 212) bilden. Die meteorologischen Messelemente zum Zwecke der Ermittlung von Temperatur, Feuchte, Luftdruck und Strahlung konnten erst in den letzten Jahrzehnten auf den Chips integriert werden. Nicht nur konnte die disponible Anzahl der Sensoren vergrößert und gleichzeitig ihre Kosten reduziert werden, auch ihre Qualität der Messtechnischen Eigenschaften konnte sichergestellt werden.

Als Beispiel soll hier nur die Sensortechnik Erwähnung finden, die zum Messen der Temperatur dient. Auch wenn es möglich ist, eigene Sensoren einzubauen, die die Lufttemperatur über Messwiderstände ermitteln und letztlich nahe an der klassischen Messung über Widerstandsthermometer bleiben, ist eine andere Lösung weit aus effizienter, greift diese doch auf schon vorhandene, thermosensible Elemente in integrierten Schaltkreisen zurück. Grob vereinfacht wird hierbei auf den Abstand zwischen Leitungs- und Valenzband des Siliziums zurückgegriffen, der sich mit der Temperatur verändert. So vermindert sich der Aufwand ohne dass die Qualität der Messung Einbußen erföhre. Speziell die Ermittlung der Temperatur hat aber ihre Tücken: Weder darf die Messeinheit direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt sein noch zu nahe an die Wärme reflektierenden oder absorbierenden Strukturen wie Wänden. Auch müssen die Messgeräte den Stau von Wärme vermeiden und für

eine beständige Belüftung sorgen. Eine valide Messung der Temperatur muss all diese Faktoren beachten.

Neben der Luftfeuchte und dem Luftdruck lässt sich auch die Sonneneinstrahlung und die Konzentration verschiedener Gase ermitteln. Des Weiteren können auch die Richtung und die Stärke des Windes gemessen werden, die Menge des Niederschlags sowie die Bodenfeuchte und Bodentemperatur. Wiederum sind für jede die Aufgaben spezielle Instrumente der Messung zu entwickeln, die die Erhebung der Daten in der gebotenen Exaktheit erlauben. Die Windstärke wird beispielsweise weniger über minimalisierte Propeller gemessen, ist deren Verschleiß doch zu hoch, sondern mit Hilfe von Ultraschall.

### Was ist die Aufgabe der VDI-Richtlinien

Der Artikel, eine Kooperation von Thomas Foken, Benjamin Bechtel, Matthias Budde, Daniel Fenner, Roy Knechtel und Fred Meier dient der Vorbereitung einer entsprechenden VDI-Richtlinie. Diese technischen Normen werden vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) aufgestellt: Sie halten Empfehlungen, Standards und Regeln im Bereich der Ingenieurwissenschaften bereit und dienen kurz gefasst als grundlegende Orientierung und Vereinheitlichung ingenieurwissenschaftlicher und angewandter Arbeit. Es geht also um einen Grundstock an Empfehlungen für Ingenieure im Umgang mit Geräten, Medien und u.a. Techniken. Gerade bei neuen technologischen Entwicklungen wie dem Crowdsourcing stellen die Richtlinien die Qualität und die instruktive Verwendung in einem sich schnell entwickelndem Forschungsfeld sicher.

Neben Kriterien der Beurteilung und Bewertung stellen die Richtlinien Hilfestellungen in Form spezifischer Arbeitsunterlagen und Entscheidungshilfen bereit. Zudem geben sie Einschätzungen der technischen Standards und Anleitungen der Anwendung. Kurz zielt dies auf technische Prozess- und Problemlösungen und deren gelingende Realisierung. Damit die meteorologischen Daten des Crowdsourcings also zu validen, verlässlichen Quellen der Information werden können, engagieren sich Forschende wie Roy Knechtel ehrenamtlich an der Erstellung von VDI-Richtlinien. ■



## Carl-Zeiss-Stiftung bewilligt neues Forschungsprojekt

### Spektroskopie und Analyse von Komponenten für die EUV-Lithografie und EUV-Maskeninspektion

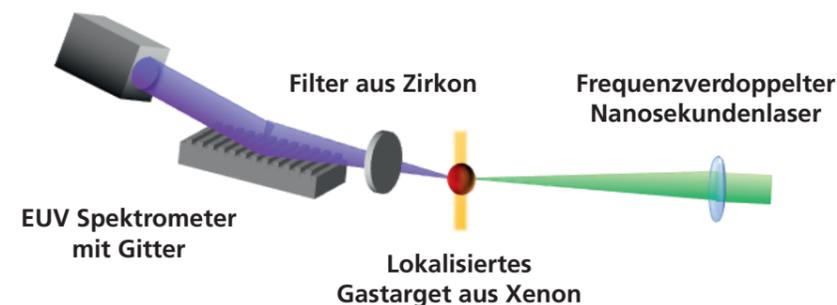
Prof. Dr. Christian Rödel, Professor an der Fakultät Maschinenbau der Hochschule Schmalkalden, will eine kompakte EUV-Quelle entwickeln und Komponenten für die EUV-Maskeninspektion und -Lithografie optimieren, die in den neuesten Maschinen zur Chipherstellung eingesetzt werden können.

Extrem-ultraviolette (EUV) Strahlung ist Licht mit sehr kurzer Wellenlänge und wird in der sogenannten EUV-Fotolithografie zur Herstellung der kleinsten Halbleiterbauelemente eingesetzt. Dabei wird die Strukturinformation einer Fotomaske mit einem ver-

kleinernden Mikroskop auf eine vorher präparierte Siliziumscheibe abgebildet. Die auf diesem „Siliziumwafer“ geschriebenen Nanostrukturen bilden die Grundlage für moderne Computerchips und Informationsspeicher. Für die nächste Generation der EUV-Lithografie-Anlagen wird es von großer Bedeutung sein, die Fotomaske mit EUV-Strahlung hinsichtlich Defekten zu untersuchen.

Im Projekt EUV-4-LITHO wird eine kompakte Laser-getriebene EUV-Quelle entwickelt, mit der Komponenten getestet und optimiert können, die in Anlagen zur EUV-Lithografie und EUV-Maskeninspektion einge-

setzt werden. Besonderer Fokus liegt hierbei auf der breitbandigen Vermessung von Vielschichtsystemen, die in EUV-Spiegeln und EUV-Fotomasken eingesetzt werden. Mit Kooperationspartnern aus dem In- und Ausland wird ein hochauflösendes EUV-Spektrometer entwickelt, mit dem sich Vielschichtsysteme mit bisher unerreichter Präzision vermessen lassen. ■

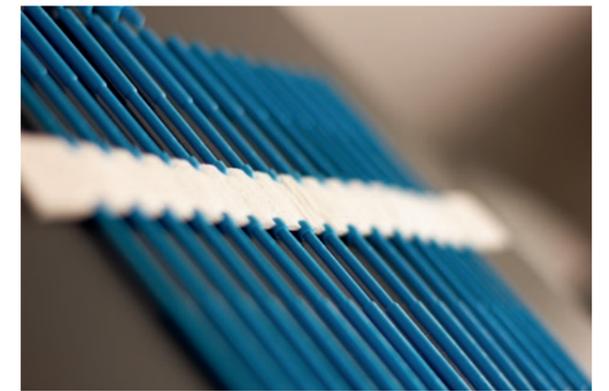


#### CARL-ZEISS-STIFTUNG

Die Carl-Zeiss-Stiftung hat sich zum Ziel gesetzt, Freiräume für wissenschaftliche Durchbrüche zu schaffen. Als Partner exzellenter Wissenschaft unterstützt sie sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung und Lehre in den MINT-Fachbereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). 1889 von dem Physiker und Mathematiker Ernst Abbe gegründet, ist die Carl-Zeiss-Stiftung eine der ältesten und größten privaten wissenschaftsfördernden Stiftungen in Deutschland. Sie ist alleinige Eigentümerin der Carl Zeiss AG und SCHOTT AG. Ihre Projekte werden aus den Dividendenausschüttungen der beiden Stiftungsunternehmen finanziert.

#### Projektförderung

**Förderprogramm:** Forschungsstart der Carl-Zeiss-Stiftung  
**Förderbudget:** 148.000 Euro  
**Förderzeitraum:** 1.11.2023 – 31.10.2025



## Assistentenexkursion nach Nürnberg

Ende August startete die letzte Assistentenexkursion nach Nürnberg. Ziel der sogenannten AssEx ist es, dass die Doktoranden der Hochschule Schmalkalden in Kontakt treten und sich über die Grenzen ihrer jeweiligen Disziplinen hinweg austauschen und vernetzen.

Umrundet wurde der Besuch Nürnbergs von einem Rahmenprogramm, das mit dem Besuch des Unternehmens Hoefler & Sohn begann.

Hoefler & Sohn, ansässig in Fürth, ist ein Spezialist für Kunststofffertigung und Präzisionsformenbau, der neben der Herstellung spezieller Werkzeuge auch die eigene Produktion komplexer Komponenten anbietet. Nach einer Unternehmensvorstellung wurden die Schmalkaldener Doktoranden von den beiden Inhabern Martina und Christoph Badock persönlich durch die neuste Produktionsstätte des 1876 gegründeten Familienunternehmens in Fürth geführt. Neben komplexen Bauteilen für moderne Dieselmotoren wurde unter anderem die vollständig automatisierte Herstellung von Augenspeeren vorgestellt, die bei Operationen des grauen Stars verwandt werden.

Im Anschluss bekamen die Promovenden die Möglichkeit, ihre Projekte vorzustellen und konstruktiver Kritik zu begegnen. Die Themen und Ansätze waren dabei so

breit gefächert wie das Spektrum der Fächer an der Hochschule selbst. Ein Vorhaben befasst sich mit der Herstellung eines hochleitfähigen Kunststoffs, wobei nicht nur die verschiedenen, optimalen Materialien und ihrer Kombinationen zu erforschen sind, sondern auch die Herstellungsweise des Kunststoffs, zum Beispiel über das additive Verfahren des 3D-Drucks. Andere Projekte widmen sich der integrierten Kennzeichnung von Spritzgussprodukten, einem Drucksystem für die 3D-Elektronikintegration und verschiedenen Modellen der Nachvollziehbarkeit von Entscheidungsprozessen KI-basierter Datenverarbeitungsprozesse. Den Abschluss machte dann Steffi Ludwig vom Projekt FH Personal, die über die Angebote der Hochschule an Promovenden informierte.

Der zweite Tag der AssEx wurde von einem Besuch des Reichsparteitagsgeländes abgerundet. Der Größenwahn der Nationalsozialisten wurde an der Architektur und der dahinterstehenden Ideologie des Führerkults greifbar wie die Intention der Massenmobili-

sierung und der Durchmilitarisierung der Gesellschaft. Angefangen an der geplant sieben Meter hohen Kongresshalle führte der Besuch über die 1,5 km lange und 60 m breite Große Straße bishin zur Zeppelintribüne. Vom Deutschen Stadion mit einem angeblichen Fassungsvermögen von 400.000 Menschen wurde dagegen nur der Grundstein realisiert. Der Besuch einer historischen Gedenkstätte, die konkrete Erfahrung der Gigantonomie vor Ort und die Kontextualisierung durch einen Vertreter des Nürnberger Vereins „Geschichte für alle“ schlossen das Rahmenprogramm ab. ■



## RoboTraces – Moderne Logistik mit Hilfe von Mikromobilen

Die autonome Beförderung in selbststeuernden Fahrzeugen scheint uns mittlerweile eine vertraute Vision einer nicht mehr allzu fernen Zukunft. Unzählige Akteure aus verschiedenen Bereichen von akademischer Wissenschaft über kommerzielle Projekte von Unternehmen aus der Wirtschaft bis hin zu Programmen der öffentlichen Verwaltung sind damit beschäftigt, diese neuen Formen der individuellen Mobilität zu konzipieren und ihre technische sowie rechtliche Realisierung intensiv voranzutreiben. Weit weniger Aufmerksamkeit erhalten dagegen kleinere autonom operierende Systeme, sogenannte Mikromobile, die auf Fuß- und Radwegen fahren. Diese kleinen Transportfahrzeuge bringen Waren selbststeuernd von Punkt a zu Punkt b, säubern die Umgebung oder bringen E-Roller zu Mietstationen zurück. Sie sorgen für Entlastung, indem sie zum Beispiel Senioren bei ihren alltäglichen Erledigungen unterstützen. Zwar ähneln sich manche der Herausforderungen zu jenen des autonomen Fahrens, es bestehen in diesem Bereich aber auch gänzlich eigene ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen.

Im Projekt „RoboTraces. Robots are in town“ erschließt eine Gruppe von Forschenden also ein bis dato wenig beachtetes Transportmittel, das sich als ein Element im Transformationsprozess der modernen Mobilität und des Warenverkehrs ausnimmt. Prof. Zug von der Technischen Univer-

sität Bergakademie Freiberg und Prof. Frank Schrödel von der Hochschule Schmalkalden gehen dabei nicht nur Fragen der technischen Umsetzung nach, ihr Ansatz weist ferner eine Erweiterung der Perspektive um eine rechtliche und sozialwissenschaftliche Dimension gerade in Hinsicht des praktischen Gebrauchs der Roboter und deren alltäglichen Interaktionen mit Menschen auf.

Die kooperative Interdisziplinarität, die sich auch an den Arbeitsfeldern der beteiligten Wissenschaftler ablesen lässt, dient dazu, die autonome Mikromobilität aus differenzierten Blickwinkeln zu beleuchten. Hierzu müssen unter anderem zwei Perspektiven, die sich wesentlich unterscheiden, verstrickt werden: Die Sicht der Mikromobile und die Sicht der Umwelt. Dies meint, dass sowohl die technischen Herausforderungen und infrastrukturellen Bedingungen der autonomen Logistik im Fokus stehen wie die Akzeptanzkriterien der Gesellschaft im Umgang mit den Robotern. Aus dieser Anlage wird klar, wie breit gefächert der Katalog an Aufgaben und Themen ist, denen sich die Beteiligten in dem Projekt widmen.

### Das Ziel ist der Weg

Anders als die autonomen Fahrzeuge des Individualverkehrs sollen sich die Mikromobile zumeist nicht auf Straßen bewegen, sondern auf den Fuß- und Radwegen unserer

Innenstädte und Wohnviertel. Sie befahren mithin Bereiche der Öffentlichkeit, auf denen sich Passanten auf je eigene Weise fortbewegen, mal langsam und mal schnell, mal gerade und mal mäandierend usw. Zwei Aufgaben kommen zusammen: Einerseits müssen sich die Roboter selbst steuern können und die Fähigkeiten haben, sich auf unterschiedlichem Terrain zu orientieren und Hindernisse zu erkennen sowie diese zu überwinden. Andererseits bewegen sich die Fahrzeuge in einem geteilten Raum, in welchem sie auf andere Verkehrsteilnehmer reagieren müssen. Letzteres ist ein diffiziles Problem, da diese Einschätzung unter anderem eine Qualität der Prognose, also die Abschätzbarkeit menschlichen Handelns, verlangt.

Wie die autonomen PKWs müssen die Roboter auf ihre Umwelt achten und etwaige Gefahrenquellen erkennen, um sich möglichst sicher in dem engen, geteilten Raum der Innenstädte fortbewegen zu können. Die Transportroboter sind so zu programmieren, dass sie stoppen, sofern absehbar ein Risiko auftritt; und eben dafür müssen sie Bewegungsabläufe in einem gewissen Maße voraussehen können, also was die eventuellen nächsten Schritte sein könnten oder was es für Folgen hätte, wenn die Person spontan anhalten würde. Für diese Einschätzung bedarf es einer großen Menge an Daten des Verhaltens von Passanten im öffentlichen Raum, die bislang in der benötigten Form und Qualität nicht vorliegen.



Die grundlegende Intention des Forschungsprojektes ist es, die für die Akzeptanz zentralen Parameter des Einsatzes autonomer Lieferroboter im öffentlichen Raum wie Größe, Geschwindigkeit und Abstand zu bestimmen und zudem über eine systematische Datenerhebung Interaktionsmuster und objektive Rahmenbedingungen zu konkretisieren. In zwei prototypischen urbanen Testgebieten in Gera und Freiberg wird der Einsatz der Roboter bis zum Herbst 2023 erprobt und zugleich die Reaktion der Umgebung, also der Umgang der Passanten mit den Robotern, gesichtet und wissenschaftlich ausgewertet. Durch die langfristige Anlage der Testphasen können verschiedene Szenarien von Licht- und Wetterverhältnissen bis hin zum unterschiedlichem Aufkommen von Passanten einbezogen und somit das Bild der gewonnenen Daten diversifiziert und vervollständigt werden. So entsteht eine belastbare Datenlage, die weiteren Forschungsvorhaben als sicherer Ausgangspunkt dienen kann.

### Die Schwere des scheinbar Leichten

Die Konstruktion solcher Roboter und die Automatisierung ihrer Bewegung im Raum ist dabei alles andere als ein unterkomplexes Problem. Nur als ein Beispiel wird hier auf die Herausforderung der räumlichen Wahrnehmung kurz eingegangen. Zunächst erkennen Transportroboter ihre Umwelt – neben anderen Sensoren – wenig überraschend mit Hilfe von Kameras. Aber schon wird es schwierig und wir Menschen müssen uns von unserem Zugang zur Welt trennen: Die von den Kameras erzeugten Bilder sind zunächst zweidimensionale Flächen, denen die dritte Dimension, also der Raum, fehlt. Wir müssen uns dies als ein klassisches Foto denken, auf dem alles zunächst auf einer Ebene liegt. Um hierin weitere Dimension wie den Raum und die Zeit einzutragen, die beide für das Abschätzen von Bewegungen zentral sind, bedarf es wiederum technischer Lösungen.

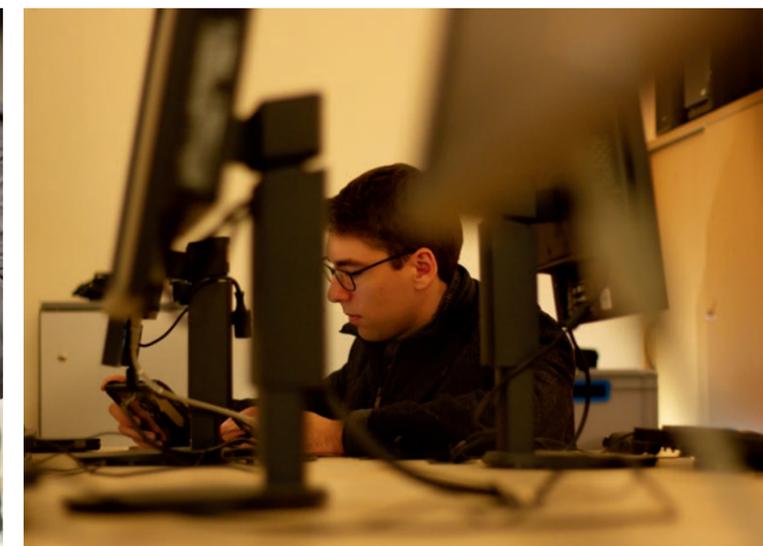
Ein Weg, die dritte Dimension zu integrieren, ist die Verwendung zweier Kameras und eine daran anschließende computergestützte Verarbeitung. Durch die so gewonnene Räumlichkeit lassen sich Distanzen und Bewegungen einschätzen, auch wenn

es hierfür wiederum komplexer Prozesse der Datenverarbeitung bedarf, was wiederum einen Zusatz an technischem Aufwand mit sich führt. Zugleich sind im Straßenverkehr das Tempo und die Genauigkeit der Berechnung relevante Faktoren um Unfälle vorab zu vermeiden. Was also zunächst einfach klingt – die Wahrnehmung der Umwelt – entpuppt sich als eine komplizierte technische Aufgabe.

### Teile des Ganzen

Zum einen befassen sich die RoboTracers mit der technischen Realisierung der Transportroboter: Wie müssen diese für den urbanen Raum aufgebaut und gestaltet sein, um ihre Aufgaben optimal erfüllen zu können? Neben Fragen der Größe, der möglichen Reichweite und Traglast geht es auch um die Rahmenbedingungen der Infrastruktur, die in Hindernissen wie Bordsteinen, Schrägen und Löchern sowie fehlender Beleuchtung bestehen können. Auf was, für welche Situationen muss ein Lieferroboter im Zweifel vorbereitet sein? Auch Fragen wie jene der benötigten Breite der Wege spielen hier eine Rolle.

Zum anderen geht es dem Projekt um die Erhebung von Daten, die den Einsatz



der Roboter unter realistischen Bedingungen abbilden und als Grundlage für die weitere Entwicklung dienen können. Die Frage ist, welches Set an Sensoren hier die notwendigen Daten über die Umgebungserfassung und das Verhalten der Passanten liefern. Ferner bedarf es komplexer Bearbeitungsprozesse, um aus einer reinen, ungeordneten und im Zweifel recht umfangreichen Sammlung an Daten nutzbare Informationen zu selektieren.

Der dritte Teil stellt dann die Mensch-Maschinen-Beziehung in ihr Zentrum: Wie lassen sich Kriterien und Parameter eines subjektiven Sicherheitsgefühls in ein tragfähiges Akzeptanzmodell überführen? Wie müssen die Roboter aussehen und wie sollten sie sich bewegen, um einerseits nicht als potentielles Risiko oder eine Gefahrenquelle wahrgenommen zu werden und andererseits im Fußgängerverkehr nicht unterzugehen? Um sich der Interaktion zwischen Passanten und den Mikromobilen anzunähern, werden die Testfahrten begleitet und die Reaktionen der Umgebung videographisch festgehalten, um in einem nächsten Schritt ausgewertet zu werden. Wie es grundlegende Ansätze der Forschung an sich haben, bedarf es auch hier zunächst der Entwicklung von Maßstäben und Kriterien der Bewertung, um über

diese dann weitere, vertiefende Studien ausführen zu können.

Nicht zuletzt geht es dem Projekt auch um die Klärung, ob und wie rechtliche Rahmenbedingungen für diese Form der Logistik notwendig sind und wie diese ausgestaltet werden müssen. Um die Fragen gesetzlicher Anpassungen im Straßenverkehrs-, Haftungs- und Datenschutzrecht eruieren zu können werden auch die Erkenntnisse aus den anderen Bereichen herangezogen. Dies soll den Weg ebnen für den späteren Einsatz der Lieferroboter und administrative Genehmigungsverfahren als Grundlage dienen.

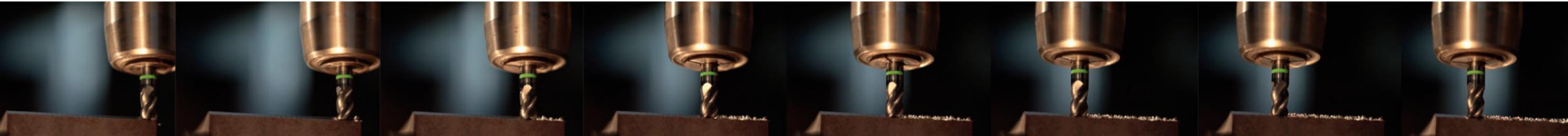
### Über die Beteiligten

Prof. Frank Schrödel hat die Professur für Antriebs-, Automatisierungs- und Roboter-technik an der Hochschule Schmalkalden inne, die an der Fakultät für Maschinenbau angesiedelt ist. Die Leitthemen seiner Forschung sind das autonome Fahren, die Industrie 4.0 und Social Robots. Die Klärung der rechtlichen Aspekte übernimmt Prof. Ulf Müller aus dem Bereich Wirtschaftsrecht an der HSM. Er ist zudem Teil des Forschungsschwerpunktes „Rechtsordnung der digitalen, nachhaltigen und standardisierten Wirt-

schaft und Gesellschaft“, was die Nähe zum RoboTrace-Projekt nochmals verdeutlicht.

An der Technischen Universität Bergakademie Freiberg hat Prof. Sebastian Zug die Professur für Softwaretechnologie und Robotik und ist zugleich an der Arbeitsgruppe Softwareentwicklung und Robotik beteiligt. Seine Forschungsschwerpunkte im Horizont mobiler Systeme liegen auf der robusten Umgebungserfassung und Erreichbarkeitsanalysen in realen Szenarien.

Neben wissenschaftlichen Mitarbeitenden und Partnern aus Politik und Wirtschaft lässt sich die Einbindung von Assistant Professor Felix Wilhelm Siebert hervorheben, der an der Technischen Universität Dänemark im Bereich der Verkehrspsychologie forscht. Neben der Experimentalpsychologie widmet er sich Mensch-Maschinen-Verhältnissen und Fragen der Fahrzeug- sowie Verkehrssicherheit. ■



Ablauf Fräsprozess

## Simulationen als Instrumente der Optimierung: Über die Forschungen von Jun.-Prof. Andreas Wirtz

Um ihre Funktion optimal erfüllen zu können, müssen komplexe Werkzeugmaschinen wie Fräsmaschinen unter möglichst idealen Bedingungen eingesetzt werden, was beispielsweise die Prozessgestaltung und -auslegung anbetrifft. Hierbei besteht oft ein Dilemma, zwischen dessen Extremen abgewogen werden muss: Zwar sorgen gesteigerte Prozessparameter bei Zerspanprozessen für eine erhöhte Produktivität, jedoch kann dies bei ungünstigen Prozessauslegungen zu Einbußen in der Qualität der gefertigten Produkte führen. Zudem können die verwendeten Werkzeuge und Maschinen in Folge erhöhter Belastungen schneller verschleiben. Auch bezüglich der Kosten- und Energieeffizienz wirkt sich die Prozessgestaltung wesentlich aus. Aufgrund einer multifaktoriellen Kostenstruktur und vieler Einflussgrößen sind aber auch hierzu viele Daten und oft aufwändige Optimierungszyklen notwendig. Somit gilt es, verschiedene Variablen und Einflussfaktoren ebenso in Betracht zu ziehen wie divergierende Ziele der Produktion.

Um Fertigungsprozesse zu optimieren ist es eine Option, Maschinen mit einem Vielerlei an Sensoren auszustatten und die entsprechenden Zielgrößen schlicht während der Produktionsprozesse empirisch zu messen. In einer idealen Variante würden diese Messungen direkte Effekte beim Herstellungsprozess zeigen und so das produktive Optimum durch Anpassungen erreicht werden können. Wie üblich ist dies in der Wirklichkeit nicht ganz so einfach: Ein zentraler Einflussfaktor für die Werkstückqualität und den Verschleiß der Werkzeuge ist beispielsweise die Temperatur, die an den Werkzeugschneiden wirkt. Leider ist es mit den sensorischen Mitteln und Instrumenten der Gegenwart nicht oder nur mit extremem Aufwand möglich, die Temperatur ausreichend exakt zu ermitteln. Ähnlich verhält es sich bei der empirischen Bestimmung der mechanischen Belastungen. Um den Fertigungs-

prozess dennoch optimieren zu können, bietet sich unter solchen Konditionen die Simulation als Instrument der ex-ante-Modellierung und der multivariaten Evaluierung von Fertigungsprozessen und Werkdesigns an.



Prof. Wirtz und Studierende

Auch auf makroskopischer Ebene, d. h. bei Betrachtung ganzer Prozesse, bieten Simulationsexperimente verschiedene Möglichkeiten, Prozesse ohne Produktionsunterbrechungen und Materialeinsatz schneller und somit kostengünstiger gestalten und verbessern zu können.

### Die Effizienz von Simulationen

Dr. Andreas Wirtz trat zum August 2022 die Professur für Fertigungstechnik und virtuelle Prozessgestaltung innerhalb der Fa-

kultät für Maschinenbau an der Hochschule Schmalkalden an. 2019 promovierte er an der TU Dortmund im Bereich der simulati-onsgestützten Auslegung energieeffizienter NC-Fräsprozesse. Sein Forschungsschwer-

punkt war hierbei die Mehrzieloptimierung von Fräsprozessen unter Berücksichtigung der Werkstückqualität, benötigten Prozesszeit und dem Energiebedarf. Hierzu gehörte die modellbasierte Abbildung und Vermeidung regenerativer Werkzeugschwingungen, welche zu einer unzureichenden Werkstückqualität und erhöhtem Werkzeugverschleiß oder Werkzeugversagen führen können. Neben der Werkstückqualität stand auch der Energieverbrauch in seinem Fokus: Welche Vor- und Nachteile bieten verschiedene Bearbeitungszentren und Prozessauslegungen unter den Parametern der

Werkstückqualität, der Produktivität und der Energieeffizienz? Oder anders: Unter welchen Zielvorgaben ist welche Maschine mit welchen Parametereinstellungen für welche Verfahren am besten geeignet? Die computergestützte Simulation von Fertigungsprozessen bietet hierbei den Vorteil, bereits vor der Durchführung kosten- und aufwandsintensiver Versuche und Anpassungsmaßnahmen optimierte Prozesse zur effizienten Herstellung von Produkten mit anforderungsgerechter Qualität gestalten zu können. So können Neuplanungen und Anpassungsmaßnahmen besonders auch für flexible Fertigungssysteme effizient geplant und virtuell erprobt werden.

### Smarte Kreisläufe in der industriellen Produktion

Die Simulation sowohl von Produktionsprozessen als auch von komplexen Fabriken gewinnt im Zuge der Einführung von Maßnahmen zur Digitalisierung, Vernetzung und Autonomisierung der industriellen Produktion sowie deren Verschränkung mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien an immer mehr Einfluss. Auch

wenn es dem Begriff selbst an konzeptioneller Schärfe mangelt werden diese Transformationen in der öffentlichen Debatte häufig unter dem Signum Industrie 4.0 rubriziert. Ziel ist es, ganze Wertschöpfungsketten in Echtzeit zu optimieren und bei laufender Produktion flexibel auf Veränderungen der Anforderungen, innerhalb der Prozesse selbst und beispielsweise der Umweltbedingungen reagieren zu können. Dies meint, dass in den langen und komplexen Produktionsketten der modernen Industrie die Verzögerung eines Teilabschnitts nicht den gesamten Prozess aufhält, sondern sich dieser umstellt und seine verschiedenen Abläufe anpasst.

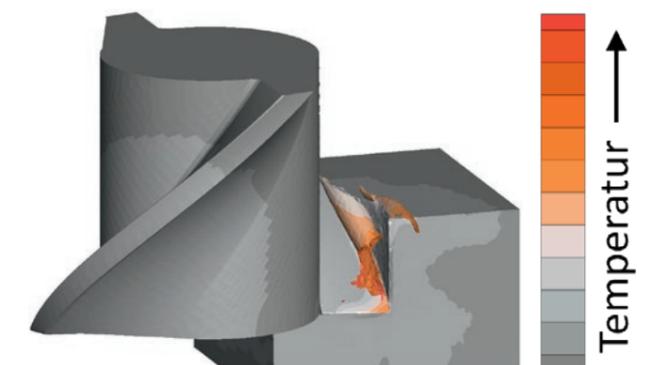
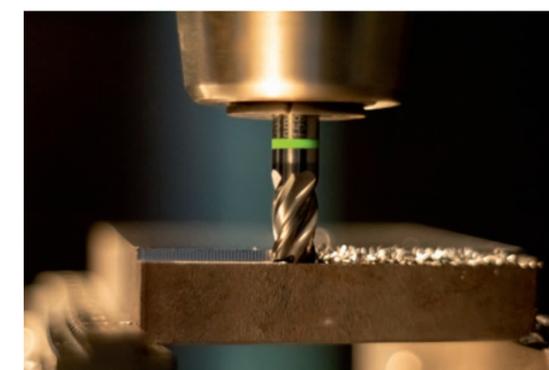
Das Zielsystem, um das es hier geht, ist also kein statisches, sondern ein flexibles, das sich je nach Faktoren, Bedingungen, verändern kann. Ein Aspekt in dieser komplexen digitalisierten Organisation der Produktion sind die Fertigungsprozesse selbst, also zum Beispiel die Fräsprozesse. Die Digitalisierung bietet dabei zugleich die Möglichkeit, natürliche Ressourcen zu schonen und dem Aspekt der Nachhaltigkeit ein ihm gebührendes Gewicht zuzuerkennen. Über die digitale Vernetzung des Produktionsprozesses besteht auch die Chance, anforderungsgerechte, effiziente Verfahren zu etablieren.

Ein Teilaspekt dieser Digitalisierung ist wiederum die Simulation der Herstellungsprozesse zum Beispiel in Form digitaler Zwillinge. Diese virtuellen Abbilder mitunter ganzer Fabriken dienen der Analyse und Evaluation von Anpassungsmaßnahmen und deren Effektivität, um schließlich die Flexibilität der ganzheitlichen Produktion und ihr Leistungsniveau abschätzen zu können. Durch Integration von Simulationsmodellen können Anpassungsmaßnahmen in verschiedenen Varianten vor dem Ausrollen erprobt und validiert werden.

### Schutzschichten in unwirtlichen Umgebungen

Ein bereits abgeschlossenes Forschungsprojekt unter Mitwirkung von Prof. Wirtz ist die mechanische Nachbehandlung von Korrosionsschutzschichten. Hierbei geht es um den Schutz der von ihrer Umwelt stark belasteten Strukturelemente beispielsweise von Offshore-Windenergieanlagen. Damit sich die Investitionen in die Windkraft nachhaltig lohnen, sollten die Anlagen so lange wie

Einsatz Finite Elemente-basierter Spanformsimulationen zur Anpassung von Fräswerkzeugen



möglich ohne Beschädigungen und notwendige Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten auskommen können. Die rauen klimatischen Bedingungen der Nordsee vor Augen wird klar, wie groß die Herausforderungen für die verwendeten Materialien sind, die langfristig Schutz vor Wasser, Wind und Salz bieten müssen.

Diese protektive Qualität können einerseits die verwendeten Materialien einholen, andererseits aber auch über spezielle Verfahren der mechanischen Bearbeitung der Schutzschichten erreicht werden. Über das nachträgliche maschinelle Oberflächenhämmern werden Schutzbeschichtungen nicht nur dichter und härter, die Oberfläche wird weniger rau und porös. Folglich bieten diese Schichten weniger Angriffsfläche für Umwelteinflüsse und Korrosion. Durch die Einbringung von Druckeigenspannungen mittels der mechanischen Nachbehandlung können auch die negativen Effekte der mechanischen Belastungen der Werkstücke durch Wind und Wellen, wie die Bildung und Ausbreitung von Mikrorissen gehemmt werden. Auch wenn also die Korrosions-

und Ermüdungsvorgänge nicht vollständig aufgehalten werden können, so können ihre Auswirkungen doch minimiert und die Haltbarkeit der Bauteile der Offshore-Windräder verlängert werden. Gleichzeitig können auf diese Weise die durch die verwendeten Beschichtungen erzeugte Umweltbelastung sowie notwendige zusätzliche Nachbehandlungsschritte, wie organische Beschichtungen, reduziert werden.

### Kooperative Kontakte

Prof. Wirtz wurde im Sommer 2022 als erster Juniorprofessor an die Hochschule Schmalkalden im Rahmen einer Tandem-Professur in Kooperation mit der GFE, der Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e. V., berufen. Als Teil des bundesweiten Förderprogramms „FH-Personal“ sollen diese Professuren Nachwuchswissenschaftlern den Einstieg in eine wissenschaftliche Karriere erleichtern. Zu gleichen Teilen arbeitet, lehrt und forscht Prof. Wirtz nun an der Hochschule und der GFE: Neben seiner Professur ist er gleichzeitig

wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung. Ihm bietet sich so die Gelegenheit, sich neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit in Forschung und Lehre auch für Fachhochschulprofessuren weiterzuqualifizieren. Letztere verlangen aufgrund ihrer Schwerpunktlegung auf Fragen der Anwendung eine mehrjährige Tätigkeit außerhalb des Hochschulbereichs und dementsprechende berufspraktische Erfahrungen.

Kurzum werden somit also zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen, was aber letztlich der Vereinfachung des Berufseinstiegs von Wissenschaftlern wie Prof. Wirtz zu Gute kommt. Im Rahmen der Tandem-Professur kann er nicht nur Forschung und Lehre produktiv verbinden, sondern auch angewandte Wissenschaft und Forschungstransfer mit der Grundlagenforschung. Diese sich so bietenden Möglichkeiten der Kombination, verknüpft durch räumliche Nähe und den kooperativen Dialog der Hochschule Schmalkalden und der GFE, macht einen Reiz dieser Stelle aus. ■

## Prof. Florian Johannsen auf NEMO Summer School vertreten

Im Juli präsentierte Prof. Florian Johannsen auf der NEMO Summer School 2023 seine aktuellen Arbeiten zur Rolle des prozessorientierten Qualitätsmanagements zur Erreichung ökologischer Nachhaltigkeitsziele.

Die NEMO Summer School, die jährlich an der Universität Wien stattfindet, zieht Studenten und Dozenten aus aller Welt an. So versammeln sich jeden Sommer ca. 50-60 Studierende sowie zahlreiche Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern und Kontinenten in Wien, um gemeinsam die neuesten Trends und Entwicklungen im Bereich der konzeptionellen Modellierung zur aktiven Gestaltung einer digitalen Zukunft zu diskutieren.

Die NEMO Summer School ist ein wichtiges Event der Open Model Initiative - einer Community von Praktikern und Wissenschaftlern, die auf insgesamt 20 Techniklabore, sogenannten OMiLABs, in neun verschiedenen Ländern zurückgreifen kann. Hierzu zählt auch das im Januar 2023 eingerichtete OMiLAB-Labor an der Fakultät Informatik an der Hochschule Schmalkalden, das für die Entwicklung innovativer Modellierungskonzepte und die kollaborative Forschung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement steht. ■

#### Weitere Informationen

**NEMO Summer School:**  
<https://nemo.omilab.org/2023/>

**OMiLAB-Labor an der Fakultät Informatik:**  
[https://www.omilab.org/omilab\\_nodes/hs\\_schmalkalden/](https://www.omilab.org/omilab_nodes/hs_schmalkalden/)

Univ.-Prof. Dimitris Karagiannis (li.) und Prof. Florian Johannsen (re.), der zum Thema "Towards Modeling-based Process-oriented Quality Management for Environmental Sustainability" referierte.



## Praxisbericht: Die Herausforderungen der Nachhaltigkeit von Lieferketten

Zu den Auswirkungen des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes auf Unternehmen

Die wahrlich nicht allzu eingängige Wortschöpfung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes stellt Unternehmen vor weitaus größere Probleme als jene der vollständigen Wiedergabe des Ausdrucks. Die Novelle des Gesetzes und vor allem die Verschiebung von einer freiwilligen Selbstverpflichtung der Unternehmen hin zu einer verbindlichen Norm nehmen sich gerade für mittlere und größere Unternehmen als eine immense Herausforderung aus. Kurz gefasst verlangt das Gesetz nunmehr von den Unternehmen, die Einhaltung bestimmter ökologischer und menschenrechtlicher Standards ihrer unmittelbaren Zulieferbetriebe sicherzustellen. Somit müssen Unternehmen, die aus dem Ausland Materialien oder Waren beziehen, für die Produk-

tionsverfahren und Arbeitsbedingungen ihrer Zulieferer Verantwortung übernehmen. Komplexe Beschaffungsstrukturen mit einem Vielerlei zerstreuter Lieferanten machen die Einhaltung dieser rechtlichen Vorgaben nicht eben leicht.

Professor Michael Dornieden, der an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften die Professur für allgemeine Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Beschaffung und Produktion innehat, ging den Auswirkungen der Gesetzesnovelle im Rahmen seines Praxissemesters nach. Weil sich die Gesetzesnovelle für die Unternehmen lange Zeit als eine Art black box unbekanntes Inhalts ausnahm, war an dieser Stelle eine wissenschaftliche Begleitung ebenso sinnvoll wie konstruktiv. Welche Effekte die Anfor-

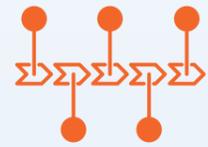
derungen auf ein mittelständisches, gleichwohl international tätiges Unternehmen und seine Beschaffungsstrukturen zeitigt, konnte Professor Dornieden im Rahmen seiner Mitarbeit im Unternehmen Ottobock SE & Co. KGaA nachgehen. Als ein sogenannter hidden champion im Bereich des health tech ist dieses Unternehmen mit seinen fast 9000 Beschäftigten ein Weltmarktführer dezidiert im Bereich Prothetik. Aber auch auf anderen Feldern der Orthopädietechnik wird dem Unternehmen Expertise zuerkannt, so bei individuell-zugeschnittenen Rollstühlen oder auch Exoskeletten.

Neben der Spezialisierung der Produkte weist das Unternehmen im Bereich der Beschaffung einen hohen Grad der Diversifizierung und ein heterogenes Portfolio auf, was die Übersicht und Kontrolle der Lieferketten zumindest nicht erleichtert. Um also die Folgen der Gesetzesnovelle abzusehen galt es für Professor Dornieden zunächst, den Status quo zu analysieren. Welche Lieferketten bestehen, wie viele Lieferanten gibt es, welche Art von Verträgen mit welchen Konditionen (zum Beispiel in Hinsicht der Einhaltung von Standards) liegen mit den Partnern vor usw.? Anhand dieser Prüfung konnte dann im nächsten eine Konsolidierung der Lieferstrukturen konzipiert werden, die zugleich den Ansprüchen der Sorgfaltspflicht entgegenkam. Eine Möglichkeit der Optimierung besteht darin, die Zerstreuung der Lieferanten zu reduzieren und die Beschaffungswege wo möglich zu bündeln. Weil durch die Harmonisierung weniger Elemente innerhalb der Beschaffung zu berücksichtigen sind, sollte die Kontrolle der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien leichter fallen. Daneben wäre ein anderer Ansatz, Verträge mit den Lieferanten anhand der rechtlichen Vorgaben auszurichten und die Kriterien somit verbindlich zu setzen. Diese Integration ist allerdings nur mittel- bzw. langfristig möglich.

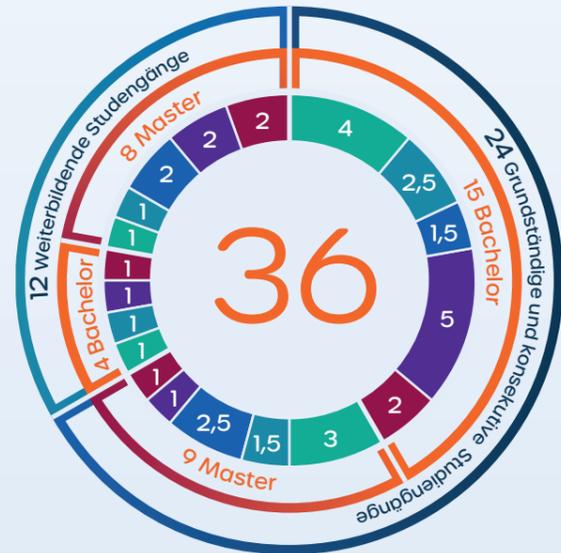
Die Möglichkeit, die Folgen von Veränderungen rechtlicher Rahmenbedingungen direkt in betroffenen Unternehmen zu studieren und diesen im Umgang mit den entstehenden Herausforderungen zu unterstützen, bot Professor Dornieden eine gewinnbringende Erfahrung direkter Mitwirkung. ■

Prof. Michael Dornieden referierte über die Auswirkungen der Gesetzesnovelle





## 5 Fakultäten | 36 Studiengänge



- Informatik 9
- Elektrotechnik 6
- Maschinenbau 6
- Wirtschaftsrecht 6
- Wirtschaftswissenschaften 9



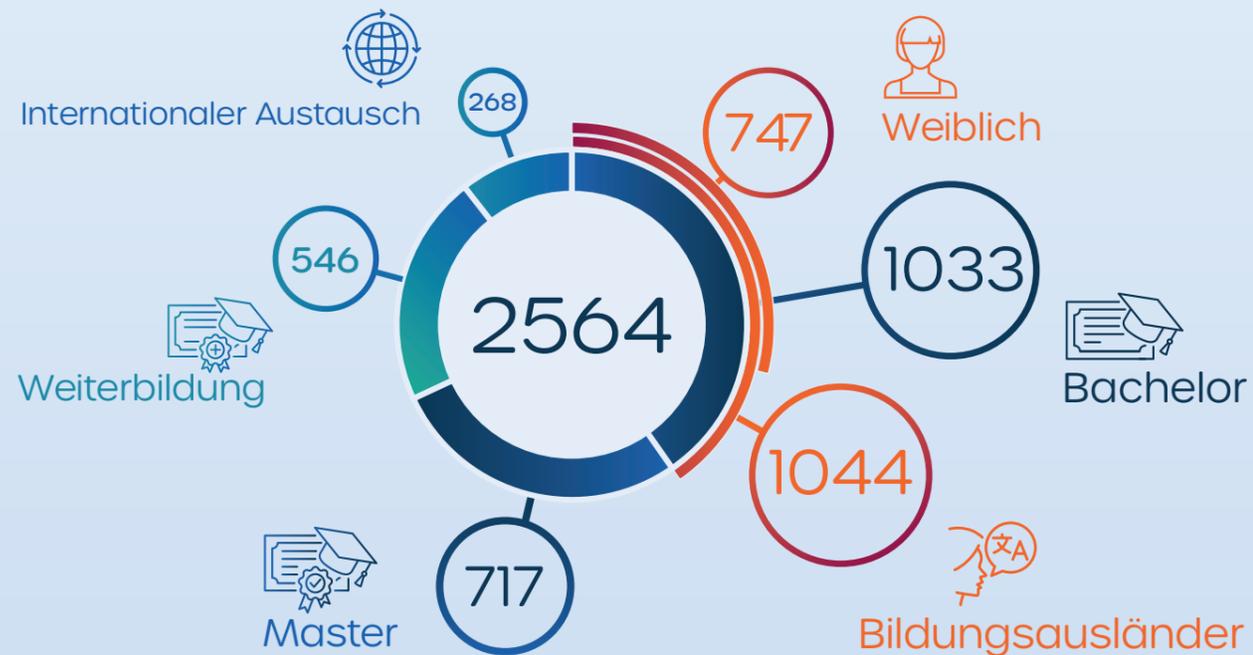
## 1050 Studienanfänger

SoSe 2022



WiSe 2022/23

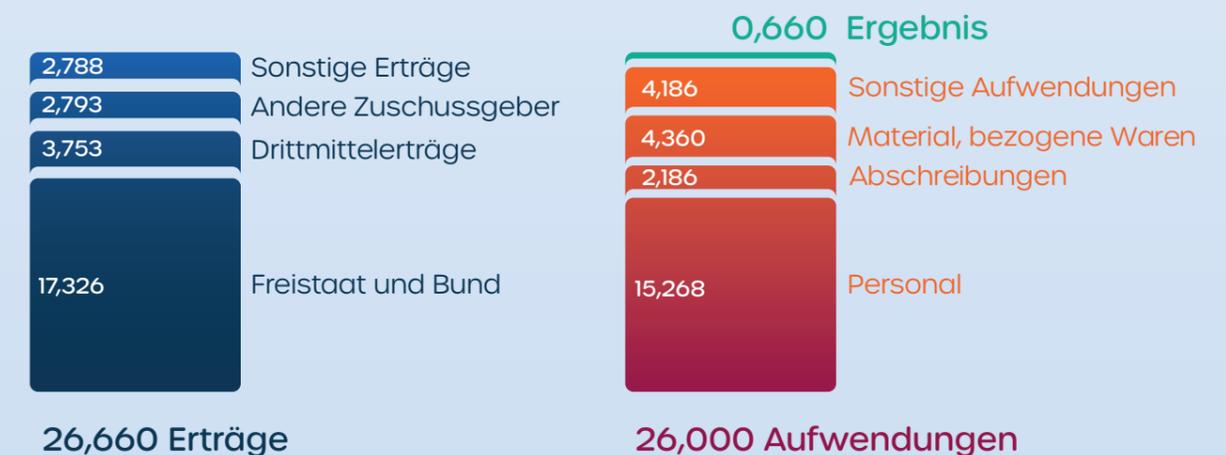
## 2564 Studierende



## 484 Absolventen

381 + 103 Ausländische Absolventen





## Personalstatistik

Personal (ohne Berücksichtigung des Beschäftigungsumfanges)	gesamt	davon Frauen	%
Hochschule gesamt	227	91	40 %
Professoren gesamt (einschl. Vertretungsprofessuren)	70	11	16 %
Lehrkräfte für besondere Aufgaben	12	7	58 %
Laboringenieure	21	4	19 %
Beamte des allgemeinen nichttechnischen Dienstes	3	0	0 %
Beschäftigte des allgemeinen nichttechnischen Dienstes	101	64	63 %
Beschäftigte aus Dritt- und Sondermitteln (Forschung)	22	7	32 %
Auszubildende	2	0	0 %

Stand: 1.12.2022 (beschäftigtes Personal – ohne Berücksichtigung des Beschäftigungsumfanges)

## Drittmittelträge und drittmittelfinanziertes Personal (in T€)

Kalenderjahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Drittmittel gesamt	785	803	1.123	904	2.233	2.663	3.195	3.947	3.237	3.753
davon für Lehre	281	388	493	494	1.697	1.935	2.375	2.625	2.464	2.502
davon für Forschung	504	415	630	410	536	728	820	1.322	773	1.251
Drittmittelträge pro Professor	12,9	12,8	17,4	14,5	35,3	43,2	49,2	60,3	50,6	58,0
drittmittelfinanziertes Personal in VZÄ	31,0	37,0	29,9	21,3	26,6	24,2	30,5	30,8	21,8	31,0

## Entwicklung der Studienanfängerzahl seit dem Jahr 2013

Studienjahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Hochschule gesamt	1164	1161	1104	981	905	959	1070	854	836	1050
Elektrotechnik	258	243	220	216	164	188	181	185	133	162
Informatik	191	172	191	172	166	226	256	245	232	246
Maschinenbau	264	301	278	207	201	206	273	166	217	294
Wirtschaft	336	297	256	236	241	195	221	127	160	227
Wirtschaftsrecht	115	148	159	150	133	144	139	131	94	121

Alle erst- und neuimmatrikulierten Studierenden an Sommer- und Wintersemesterstichtagen, ab 2022 1. Fachsemester

## Absolventen und abgeschlossene Promotionen seit dem Jahr 2013

Studienjahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Absolventen gesamt	663	639	738	618	663	586	607	474	538	484
Elektrotechnik	208	234	280	202	218	141	145	124	122	103
Informatik	102	97	101	87	83	116	103	70	92	87
Maschinenbau	169	136	150	135	139	132	135	99	121	107
Wirtschaft	107	103	129	127	142	116	110	102	98	95
Wirtschaftsrecht	77	69	78	67	81	81	114	79	105	92
Promotionen	1	3	-	3	4	1	2	2	6	3
davon Frauen	1	1	-	1	2	1	1	-	3	-

## Entwicklung der Gesamtstudierendenzahl seit dem Jahr 2013 (Anteile in Prozent)

zum Stichtag Wintersemester	Studierende gesamt	jeweils davon in Prozent								
		weiblich	männlich	ABL*	NBL*	Thüringen	International	FH-Reife	allg. HS-Reife*	fachg. HS-Reife
2013	2.972	32,9	67,1	33,8	52,8	47,8	11,9	39,8	57,1	3,1
2014	2.973	33,0	67,0	35,4	61,3	57,7	13,9	38,9	57,3	3,7
2015	2.873	33,0	67,0	36,5	59,8	56,4	13,4	39,1	58,4	2,5
2016	2.739	33,7	66,3	38,2	57,3	54,1	13,7	37,9	60,2	1,9
2017	2.602	33,7	66,3	39,9	50,1	46,6	16,6	36,2	62,1	1,7
2018	2.574	32,6	67,4	36,1	51,1	46,8	20,0	32,6	65,7	1,7
2019	2.617	32,4	67,6	37,8	45,1	38,4	26,4	30,8	68,0	1,2
2020	2.573	31,7	68,3	32,1	39,7	34,7	27,9	27,1	71,4	1,5
2021	2.480	32,5	67,5	28,3	37,4	32,2	34,2	23,0	75,5	1,5
2022	2.596	29,4	70,6	24,1	34,1	28,9	41,7	19,2	79,3	1,5

ABL Alte Bundesländer  
NBL Neue Bundesländer

\* Berechnungen dieser Spalten erfolgt bis einschließlich WS 18/19 ohne und seit WS 19/20 mit Berücksichtigung der Weiterbildung in der Grundgesamtheit, allg. HS-Reife inkl. im Ausland erworbener HZB

### Studienangebote

Studienfach	Abschluss	Studium in Teilzeit möglich	RSZ	Art	Angebot seit
<b>Bachelorstudiengänge</b>					
Betriebswirtschaftslehre	B.A.	berufsbegleitend	8	wd	WS 2017/2018
Betriebswirtschaftslehre	B.A.		7	g	WS 2010/2011
Elektrotechnik & Informationstechnik	B.Sc.		7 / 9	g+g/d	WS 2014/2015
Informatik	B.Sc.		6	g	WS 2006/2007
International Business and Economics	B.A.		6	g	WS 2010/2011
International Business Law	LL.B.		7	g	WS 2015/2016
Maschinenbau	B.Eng.		7 / 9	g+g/d	WS 2006/2007
Medizintechnik	B.Sc.		7	g	WS 2016/2017
Multimedia Marketing	B.Sc.		6	g	WS 2008/2009
Verwaltungsinformatik / E-Government	B.Sc.		6	g	WS 2021/2022
Volkswirtschaftslehre	B.A.		7	g	WS 2010/2011
Wirtschaftsinformatik	B.Sc.		6	g	WS 2006/2007
Wirtschaftsinformatik und digitale Transformation	B.Sc.		8	wd	WS 2020/2021
Wirtschaftsingenieurwesen	B.Eng.		7	g	WS 2006/2007
Wirtschaftsingenieurwesen & Digitalisierung	B.Eng.		8	wd	WS 2020/2021
Wirtschaftsrecht	LL.B.		7	g	WS 2006/2007
Wirtschaftsrecht*	LL.B.	berufsbegleitend	8	wd	WS 2022/2023*
Wirtschaftspsychologie	B.Sc.		7	g	WS 2020/2021
Wirtschaftswissenschaften	B.A.		6	g	WS 2006/2007
<b>Masterstudiengänge</b>					
Angewandte Kunststofftechnik	M.Eng.	berufsbegleitend	5	w	SS 2012
Angewandte Kunststofftechnik	M.Eng.		3	k	SS 2014
Applied Computer Science	M.Sc.		4	k	SS 2018
Digitales Marketing	M.Sc.		4	k	WS 2021/2022
Elektrotechnik & Informationstechnik	M.Sc.	ja	3	k	WS 2008/2009
Elektrotechnik & Management	M.Eng.	berufsbegleitend	5	w	WS 2016/2017
Handelsmanagement	M.A.	berufsbegleitend	5	w	WS 2022/2023
Informatik und IT-Management	M.Sc.	berufsbegleitend	5	w	WS 2016/2017
International Business and Economics	M.A.		4	k	WS 2006/2007
Maschinenbau	M.Eng.		3	k	SS 2009
Maschinenbau und Management	M.Eng.	berufsbegleitend	5	w	SS 2014
Mechatronics and Robotics	M.Eng.		3	k	WS 2019/2020
Öffentliches Recht und Management	MPA	berufsbegleitend	5	w	WS 2014/2015
Steuerrecht und Steuerlehre	LL.M.	berufsbegleitend	5	w	SS 2021
Unternehmensführung	M.A.	berufsbegleitend	5	w	WS 2014/2015
Wirtschaftsinformatik und digitale Transformation	M.Sc.		4	k	WS 2021/2022
Wirtschaftsrecht	LL.M.		3	k	SS 2008

### Studienangebote

Studienfach	Abschluss	Studium in Teilzeit möglich	RSZ	Art	Angebot seit
<b>Studienangebote mit Hochschulzertifikat</b>					
Anwendungstechniker:in (FH) für additive Verfahren/Rapid-Technologien	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	SS 2017
Apothekenbetriebswirt:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2005/2006
Betriebswirt:in (FH) Controlling und Steuern	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	SS 2005
Betriebswirt:in (FH) Digital Marketing	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2020/2021
Business Process Manager:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2008/2009
E-Government-Projektmanager:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2023/2024
Finanzfachwirt:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2003/2004
Gesundheitsökonom:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	SS 2005
Nachhaltigkeitsmanager:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2023/2024
Personalmanager:in (FH) Psychologie und Recht	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	SS 2019
Pharmazieökonom:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2007/2008
Produktionsmanager:in (FH) für Kunststofftechnik	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	SS 2008
Produktmanager:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	SS 2008
Projektmanager:in (FH) für Werkzeug- und Formenbau	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2011/2012
Qualitätsmanager:in (FH) für Fertigungs- und Organisationsprozesse	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2010/2011
Regulierungsmanager:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2016/2017
Techniker:in (FH) für erneuerbare Energien und nachwachsende Rohstoffe	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2013/2014
Vertragsmanager:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	WS 2018/2019
Vertriebsmanager:in (FH)	HZ (FH)	berufsbegleitend	2	w	SS 2010

- \* Studiengang wieder angeboten
- HZ Hochschulzertifikat
- w weiterbildend
- wd der Weiterbildung dienend
- g grundständig,
- g/d grundständig/dual
- k konsekutiv



## MENSCHEN

## Hochschulrat: Eine Ära geht zu Ende

Mit der letzten regulären Hochschulratssitzung am 16. August, hat der langjährige Vorsitzende des Gremiums, Dr. Hans-Joachim Bauer, aus Altersgründen den Hochschulrat verlassen. Damit geht zweifelsohne eine Ära zu Ende.

**H**ans-Joachim Bauer war Präsident des Thüringer Oberlandesgerichtes und langjähriger Präsident des Thüringer Verfassungsgerichtshofs. Seit 2000 war er zunächst im Kuratorium der Hochschule und seit Juli 2008 als Vorsitzender des neu geschaffenen Hochschulrats tätig. Dies sei eine unglaubliche Amtszeit von 23 Jahren und 216 Tagen, so Hochschulpräsident Prof. Gundolf Baier. „Die Kanzler kamen und gingen und die Rektoren kamen und gingen, aber der Hochschulrat blieb“, so Baier. Dies zeige, welche beachtliche Leistung Herr Bauer erbracht und welche Konstanz er für die Hochschule Schmalkalden bis ins höchste Alter in selbstloser Weise zeigte. Baier würdigte auch die ausgleichende und unaufgeregte Art, in der Hans-Joachim Bauer stets wirkte und sein bedeutendes Amt souverän ausübte. Mit großem Applaus wurde der Hochschulratsvorsitzende

bedacht, als er seine letzte Sitzung für die Hochschule Schmalkalden nach beinahe einem Vierteljahrhundert schloss.

Mit ihm scheiden auch die ehemalige Präsidentin der OTH Amberg-Weiden Prof. Andrea Klug sowie der vormalige Rektor Prof. Heinz-Peter Höller als hochschulinternes Mitglied aus dem Gremium aus. Ihnen folgen gemäß den Wahlen im Senat vom 12. Juli die Geschäftsführerin der Viba Sweets GmbH Corinna Wartenberg, der Rektor der Hochschule Mittweida Prof. Dr. Volker Tolkmitt und als internes Mitglied Prof. Carsten Roppel von der Fakultät Elektrotechnik. Die neue Amtsperiode des Hochschulrats hat am 1. Oktober begonnen und dauert vier Jahre. ■

## Neu an der Fakultät Maschinenbau: Prof. Dr. Christian Rödel

Seit April 2023 ist Dr. Christian Rödel als Professor für „Physik und Angewandte Lasertechnik“ an der Fakultät Maschinenbau tätig. Er ist verantwortlich für die Vorlesungen zu den Grundlagen der Physik in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Elektrotechnik sowie Spezialvorlesungen im internationalen Masterstudiengang „Mechatronics & Robotics“.

**D**er 39-Jährige stammt aus Gera und hat Physik an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena (FSU) studiert. 2014 promovierte er an der FSU mit einer Arbeit zur Erzeugung extrem ultravioletter Strahlung, sogenannte EUV-Strahlung. Nach seiner Forschungstätigkeit an der FSU arbeitete Rödel drei Jahre mit einem Stipendium der VolkswagenStiftung an der Stanford University in den USA. Zurück in Deutschland arbeitete er als Wissenschaftler am Helmholtz Institut Jena im Bereich Teilchen- und Laserphysik und später als Gruppenleiter an der Entwicklung von Laser-basierten Neutronenquellen an der TU Darmstadt. Bevor Christian Rödel nach Schmalkalden wechselte, war er im Bereich EUV-Lithografie und -Maskeninspektion bei der Carl Zeiss SMT GmbH in Jena beschäftigt.

Neben der Grundlagenvorlesung Physik hält der agile Professor auch englischsprachige Spezialvorlesungen für Masterstudierende zur Lasertechnik. Wichtig sei ihm, dass die Studierenden eine solide Ausbildung erhalten. Sein Vorgänger Prof. Udo Behn habe ihm dazu eine grundsätzliche Praktikumsausstattung für die Studierenden und Vorlesungsunterlagen übergeben. „Ich bin ihm und unserer Laborassistentin Dipl.-Ing. Sabine Wahrenberg sehr dankbar für die sehr gut entwickelte Lehre und Lehrerausstattung. Die Experimente in der Hörsaalsammlung und im Praktikum sind mit viel Liebe zum Detail entstanden und entscheidend für eine praxisorientierte Ausbildung der Studierenden“, so Rödel. „Ich fühle mich wohl hier und auch die bodenständige und nette Art der Schmalkalder gefällt mir sehr gut.“ Auch von der Fakultät Maschinenbau sei er sehr gut aufgenommen worden. Sein Herzenswunsch als Hochschullehrer sei, dass die Studierenden der Hochschule gut ausgebildet werden, um gut vorbereitet und ambitioniert ins Berufsleben starten zu können. Von seinem Netzwerk zu Partnern in der Wissenschaft und Industrie sollen sie profitieren können.



In der Forschung ist Christian Rödel bereits aktiv: Gerade wurde ein Forschungsprojekt der Carl-Zeiss-Stiftung über 148 Tausend Euro für die Hochschule bewilligt. Der junge Professor will eine kompakte EUV-Quelle entwickeln und Komponenten für die EUV-Maskeninspektion und -Lithografie optimieren, die in den neuesten Maschinen zur Chipherstellung eingesetzt werden können. Extrem-ultraviolette (EUV) Strahlung ist Licht mit sehr kurzer Wellenlänge und wird in der sogenannten EUV-Fotolithografie zur Herstellung der kleinsten Halbleiterbauelemente eingesetzt. Seine Aufgabe sieht er darin, Studierende mit dieser Technologie vertraut zu machen und Fachkräfte auszubilden. „In diesem Feld der Hochtechnologie benötigt es viele Fähigkeiten aus den unterschiedlichsten Bereichen, sei es Hochvaku-

umtechnik, Optik, Lasertechnik, Messtechnik oder Technologien zur Nanometer-präzisen Positionierung“, so Rödel. Aber genau das sei auch das Faszinierende an der EUV-Technologie – das Zusammenspiel so vieler unterschiedlicher Bereiche. ■



## ALUMNI IM INTERVIEW

## Zweite Heimat Schmalkalden

Nadine Trietchen hat gleich zwei Studiengänge an der Hochschule Schmalkalden abgeschlossen: 2009 absolvierte sie den Diplomstudiengang Betriebswirtschaftslehre an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Anschließend hängte sie noch den Bachelorstudiengang Maschinenbau dran, den sie 2013 erfolgreich abschloss. Heute arbeitet Nadine Trietchen in der Qualitätsplanung bei der Jansen GmbH in Dingelstädt. Ein Unternehmen, das geschweißte und gezogene Präzisionsstahlrohre für die Automobilindustrie herstellt.

### Als was arbeiten Sie und wo?

Ich arbeite in der Qualitätsplanung bei der Jansen GmbH in Dingelstädt, die zur Unternehmensgruppe Muhr und Bender gehört.

### Frau Trietchen, Sie haben 2009 Ihren Abschluss in Betriebswirtschaftslehre an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften absolviert. Wie war das Studium vor über zehn Jahren?

Einfach schön, wäre ein verträumter Blick. Man musste lernen, aber ich hatte nach den Vorlesungen das Meiste verstanden und damit nicht die größten Probleme. Auswendig

lernen liegt mir nicht. Ich habe mir den Stoff kompakt zusammengeschrieben. Durch die Hand in den Kopf sozusagen. Die Semester mit Wissenszuwachs haben mir Spaß gemacht. Das Schreiben von Arbeiten wie Diplom- oder Bachelorarbeit war eher das notwendige Übel für mich. Deswegen habe ich im Maschinenbau den Master nicht gemacht: Das Verhältnis von zwei Semestern lernen und ein Semester schreiben hat einfach nicht gepasst für mich. Ich weiß auch, dass es anderen Studierenden genau andersherum ging.

### Warum haben Sie an der Hochschule Schmalkalden studiert?

Das ländliche und kompakte Flair hat einfach gut gepasst für mich. Ich hatte mir vorher auch die Fachhochschule Erfurt angeschaut: Da hat mich die geschlossene Bauweise eher erdrückt. Die offene Bauweise von Schmalkalden widerspiegelt auch die (Welt-)Offenheit. Durch den guten Draht zu den Professoren gab es für mich für das zweite Studium nur eine Wahl – nämlich in der zweiten Heimat Schmalkalden zu bleiben. Ich habe die Nähe von Wohnheim und Campus, die Einkaufsmöglichkeiten auf dem Weg dorthin und auch die Nähe zur Natur geliebt.

### Woran denken sie besonders gerne zurück und an was weniger gerne?

Gerne denke ich an die Midnight-Sun-Lecture mit Prof. Robert Richert zurück oder an die Spaziergänge mit Kommilitonen durch die Natur. Auch an die Weihnachtsvorlesung mit Prof. Udo Behn erinnere ich mich gerne. An was ich nicht so gerne zurückdenke? Da muss ich erst überlegen. Da fällt mir die unauffindbare Klausur ein, die nicht bestanden war. Aber ich nenne den Namen des Professors lieber nicht. (lacht)

### Würden Sie sich noch einmal für das gleiche Studium entscheiden?

Für Maschinenbau definitiv, denn das ist meine Leidenschaft. Auch in Schmalkalden würde ich auf jeden Fall wieder studieren.

### Was haben Sie nach dem Studium gemacht? Wohin hat es Sie verschlagen?

Ich wusste früh, dass ich in der Qualitätssicherung arbeiten möchte und habe mich stets auf Stellen in diesem Bereich beworben. Nach dem Studium habe ich zunächst zwei Jahre in der Qualitätssicherung bei MBS in Pöthen gearbeitet. Danach habe ich zur habö-Metall GmbH in Diedorf gewechselt. 2018 wurde meine Tochter Luna geboren und 2020 mein Sohn Leon. Nach der

Elternzeit habe ich als Qualitätsplanerin bei der Jansen GmbH in Dingelstädt angefangen zu arbeiten. Der Familie und Pferde wegen, bin ich in der Heimat geblieben.

### Was reizt Sie an Ihrem Beruf besonders?

Ich halte gerne die Fäden in der Hand, was mir bei meiner Arbeit zugutekommt. In der Prüfplanung bin ich früh in neue Projekte eingebunden. Mir gefällt auch die konstruktive Zusammenarbeit mit den Projektleitern, egal ob vor Ort oder in der Schweiz. Mit Fehlern wird offen umgegangen, man wird nicht bestraft. In der Qualitätssicherung ist man ständig damit beschäftigt, Fehler zu beheben und Probleme zu lösen.

### Welche Tipps können Sie unseren Studierenden mit auf den Weg geben?

Habt keine Angst vor Englisch. Ich hatte seit der 10. Klasse kein Englisch mehr und dennoch waren englischsprachige Vorlesungen kein Problem für mich. Da hört man sich rein.

Bei Fragen stehen immer nette Professoren und andere Hilfskräfte zur Verfügung. Irgendwer hilft immer, man muss nur loslaufen. Um zu entspannen, hilft ein Spaziergang in der Natur oder Sport.

Auch kann ich das Wohnheim nur empfehlen: Hier habe ich die Welt kennengelernt – mit Studierenden aus sieben Nationen zusammengewohnt.

### Wenn ich an meine Studienzeit zurückdenke...

... gerate ich ins Schwärmen. Da fallen mir die weißen Winter und Sonnenschein ein. In Mühlhausen war es hingegen nur neblig oder im Winter trüb und matschig. Ich war frei vom Erwartungsdruck meiner Eltern und konnte ich selbst sein – frei sein. ■

## PERSONALIA

#### Neu an der Hochschule

##### Dezernat 1

Cristina Itzerott  
Nathalie Manco Villa  
Martin Langbein (WORT-Projekt)

#### Zentrales Qualitätsmanagement

Leroy Walter

#### Hochschulkommunikation

Johannes Repp  
Bardha Bajrami (Allianz Thüringer  
Ingenieurwissenschaften)

#### DKU-Projekt

Edgar Epp

#### Fakultät Wirtschaftsrecht

Paul Kluth

#### Ruhestand

Bernd Jakobi, Fakultät Elektrotechnik  
Rita Bagchi, Zentrum für Fremdsprachen  
Prof. Dr. Horst Schäfer, Fakultät Elektrotechnik  
Prof. Dr. Hendrike Raßbach, Fakultät Maschinenbau

#### Ausgeschieden

##### Dezernat 1

Dr. Marcus Hornung  
Rosalie Stark

##### Fakultät

#### Wirtschaftswissenschaften

Prof. Dr. Robin Hau

#### Fakultät Maschinenbau

Samuel Werner  
Lena Schneider

#### Präsidialbüro

Sandra Meißgeier

## Das Semester in Bildern

### Firmenlauf

Erfolgreiche Teilnahme der Hochschule Schmalkalden beim Firmenlauf Thüringens Süden in Oberhof: Das Frauenteam um Marita Peter, Andrea Dellit, Bardha Bajrami, Sabine Wahrenberg und Lisa Eckardt belegte den 3. Platz. Herzlichen Glückwunsch!



### Schmalympics

Einmal im Jahr ist der Campus im Ausnahmezustand: Dann finden die Schmalympischen Spiele statt und die Studierenden schwimmen, radeln, laufen, feiern und genießen einfach die ausgelassene Atmosphäre. Insgesamt haben Studierende aus 35 Ländern an den Schmalympics teilgenommen.

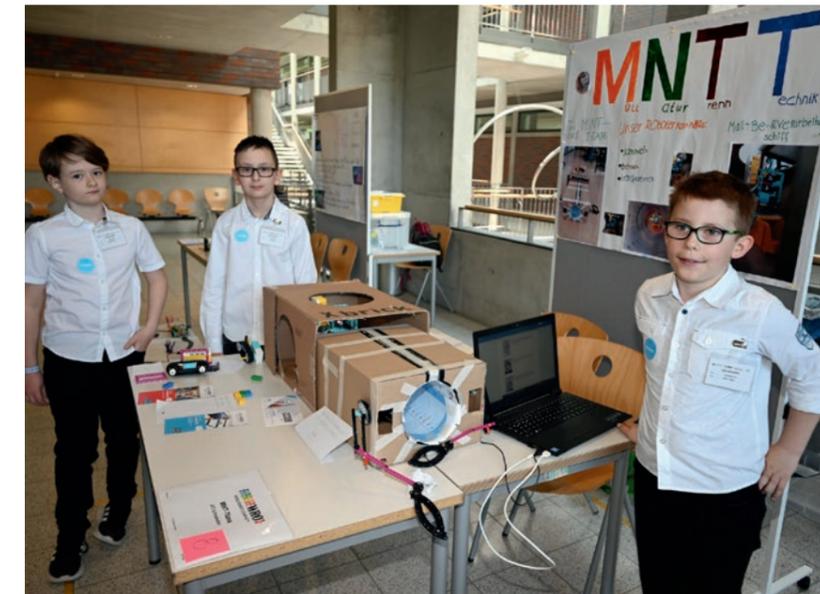


### Thüringentag

Vom 9. bis 11. Juni fand der 18. Thüringentag in Schmalkalden statt. Auch die Hochschule wurde in das Geschehen einbezogen: So fand eine auswärtige Kabinettsitzung der Thüringer Landesregierung sowie die Regierungsmedienkonferenz auf dem Campus statt.



Prof. Gundolf Baier begrüßte Ministerpräsident Bodo Ramelow anlässlich der auswärtigen Kabinettsitzung der Thüringer Landesregierung an der Hochschule Schmalkalden.



### World Robot Olympiad

Am 9. Mai fand erstmals ein Regionalwettbewerb der World Robot Olympiad (WRO) in Zusammenarbeit mit dem Schülerforschungszentrum an der Hochschule Schmalkalden statt. Insgesamt beteiligten sich 14 Teams aus Südthüringen und ganz Deutschland in zwei Wettbewerbskategorien. Eric, Vince und Louis von der Regelschule in Floh gingen für das Schülerforschungszentrum an den Start und qualifizierten sich für das Finale in Freiburg.

### IMPRESSUM

**Schmalkalder Hochschuljournal.**  
Das Magazin der Hochschule Schmalkalden  
ISSN 1869-702X

**Erscheinungsweise:**  
halbjährlich

**Redaktionsschluss der Ausgabe II/2023:**  
15. Oktober 2023

**Auflage:**  
2.000

**Herausgeber:**  
Hochschule Schmalkalden  
Der Präsident  
Blechhammer | 98574 Schmalkalden  
www.hs-schmalkalden.de

**Redaktion:**  
Ina Horn

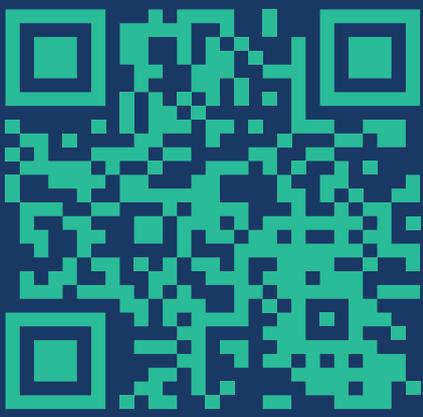
**Redaktionelle Mitarbeit:**  
Dr. Tobias Braun, Dr. Sandra Wolf

**Satz:**  
Christine Beckert, Erfurt  
Dirk Böhme (Seiten 28–35)

**Druck:**  
Druckerei Bauer & Malsch, Schmalkalden

**Bildnachweise:**  
Tobias Braun: Titel, Seiten 2, 3, 4, 6, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 37  
Dirk Böhme: Seiten 3, 7, 9  
Michael Bauroth: Seite 5 unten  
Hochschule Schmalkalden: Seiten 8, 10, 11, 12, 13, 26, 36, 40, 41  
Nadine Trietchen: Seite 38  
TSK/Jacob Schröter: Seite 40 unten  
Marcel Wenk (abobe.stock.com): Seite 14

**Zur besseren Lesbarkeit wird im Schmalkalder Hochschuljournal zum Teil nur die männliche Sprachform verwendet. Mit den gewählten Formulierungen sind alle Geschlechter gleichermaßen angesprochen.**



HEREINSTUDIERT.DE

HOCH.  
SCHUL.  
INFO.  
TAG.  
08.  
06.  
2024  
11:00

... FRAG DOCH  
CHATGPT  
ODER STUDIERE X



hereinstudiert.de



facebook.com/fachhochschule



instagram.com/hs\_schmalkalden



youtube.com/FhSchmalkalden



HOCHSCHULE  
SCHMALKALDEN  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES