

GESUNDHEIT UND NACHHALTIGKEIT

Der Mensch und die Gesellschaft stehen im Mittelpunkt dieses Forschungsschwerpunktes. Die Themen reichen vom Erhalt der Gesundheit über das Verstehen sozialer Prozesse bis hin zu ingenieurtechnischen Lösungen für die Medizin.

Gesundheitsmanagement

Im Themenfeld des Gesundheitsmanagements verfügt die Ernst-Abbe-Hochschule Jena (EAH) über vielfältige Kompetenzen in der Forschung. Wir bearbeiten hierbei die Felder **Betriebliches Gesundheitsmanagement** und **Pflegemanagement**.

Betriebliches Gesundheitsmanagement

Die Forschungsarbeiten zum **Betrieblichen Gesundheitsmanagement (BGM)** am Fachbereich Betriebswirtschaft orientieren sich an der BGM-Definition des **Netzwerkes für Gesunde Arbeit in Thüringen**, welches mit seiner Geschäftsstelle ebenfalls an der EAH angesiedelt ist. Danach ist BGM „... die nachhaltige Entwicklung und Etablierung von gesundheitsförderlichen Organisations- und Arbeitsbedingungen zur Stärkung der persönlichen gesundheitsorientierten Handlungskompetenzen und Ressourcen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für eine bestmögliche Bewältigung der gestiegenen Anforderungen und Belastungen in der heutigen Arbeitswelt. BGM ist somit insbesondere als Führungsaufgabe zu erkennen und als ganzheitlicher Organisationsansatz zu betrachten.“



Das Netzwerk bietet Thüringer Unternehmen und Einrichtungen des öffentlichen Dienstes eine kostenfreie und wissenschaftlich fundierte Beratung zum Thema „Gesunde Arbeit“ und unterstützt bei der Suche nach bedarfsgerechten Leistungsangeboten. Mitglieder des Netzwerkes haben die Möglichkeit, regelmäßig an Veranstaltungen zum Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch teilzunehmen. Darüber hinaus steht den Mitgliedern eine Anbieterdatenbank zur Verfügung, die entsprechend des Bedarfes branchenspezifische Angebote filtert und die Möglichkeit bietet, mit den Anbietern in Kontakt zu treten. Weiterhin werden den Mitgliedern **Praxishilfen für mehr Gesundheit im Arbeitsalltag** zur Verfügung gestellt. Entwickelt wurden diese im Rahmen einer vierjährigen Forschungsarbeit des Verbundprojektes **VorteilJena**. Die Praxishilfen richten sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der betrieblichen Gesundheitsförderung und liefern eine große Bandbreite an Angeboten für Auszubildende, Beschäftigte mit gesundheitsbedingten Arbeitseinschränkungen sowie für Beschäftigte 55+.



Die Preisträger des Thüringer Siegels für Gesunde Arbeit 2017 (Foto: EAH/Fachbereich Betriebswirtschaft)



Broschüre zu den Praxishilfen für mehr Gesundheit im Arbeitsalltag (Foto: EAH/Fachbereich Betriebswirtschaft)

Die Anforderungen der heutigen Arbeitswelt unterliegen einem ständigen Wandel. Steigende Ansprüche an die Qualität und Effizienz von Arbeitsprozessen erfordern qualifizierte, motivierte und zufriedene Mitarbeiter. Mit der Vergabe des **Thüringer Siegels für Gesunde Arbeit** durch das Netzwerk unterziehen sich interessierte Unternehmen und Einrichtungen des öffentlichen Dienstes einem Zertifizierungsprozess, bei dem gesundheitsförderliche Strukturen und Maßnahmen anhand festgelegter Bewertungskriterien in Abhängigkeit zur Unternehmensgröße geprüft werden. Der Nutzen liegt neben der Bewusstseinsweiterung zum Thema „Gesunde Arbeit“ insbesondere in der Steigerung der Attraktivität als Arbeitgeber und wirkt sich zudem positiv auf die Fachkräftegewinnung und -sicherung aus.

Der Fachbereich Betriebswirtschaft verankert die Kernkompetenzen im Bereich Betriebliches Gesundheitsmanagement auch in seinen Lehrveranstaltungen. Zudem existieren verschiedene berufsbegleitende Studiengänge und Weiterbildungen, wie z. B. der **Master of Arts (M.A.), Master of Business Administration Health Care Management (MBA)** und der Zertifikatslehrgang **Betriebliche/r Gesundheitsmanager/in** (Jenaer Akademie Lebenslanges Lernen e. V. in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Betriebswirtschaft).



Kernkompetenzen

Betriebliches Gesundheitsmanagement

- » Unterstützung bei der Einführung und Umsetzung von nachhaltigen Strukturen und Maßnahmen zu „Gesunder Arbeit“
- » Unterstützung bei der Fachkräftegewinnung und -sicherung
- » Organisation von regelmäßigen Veranstaltungen zur Sensibilisierung von „Gesunder Arbeit“ sowie zum Wissens- und Erfahrungsaustausch
- » Vergabe des „Thüringer Siegel für Gesunde Arbeit“ im Rahmen eines Zertifizierungsprozesses

Pflegemanagement

Der gesellschaftliche Anspruch an eine professionelle Pflege des menschlichen Individuums wird aktuell mehr und mehr in den Fokus der politischen Diskussion gerückt. So werden für die Kliniken und Pflegeeinrichtungen Personaluntergrenzen diskutiert. Dieser quantitativen Diskussion müsste eine qualitative Diskussion vorgeschaltet werden. Es ist die Frage zu beantworten, wie der Pflegebedarf eines Menschen definiert und kalkuliert werden kann. Dies ist zunächst keine Frage der Verhältniszahl von Patienten zu Pflegepersonen. Vielmehr ist zunächst die Definition eines Pflegebedarfes, der auf der Grundlage eines pflegediagnostischen Prozesses ermittelt wurde, nötig. Denn: Zehn Patienten, gleichen Alters, mit der gleichen medizinischen Diagnose verursachen nicht den gleichen Pflegebedarf. Aus diesem Grund befasst sich der Fachbereich Gesundheit und Pflege mit der Ermittlung des Pflegebedarfes auf der Grundlage von Pflegediagnosen. Parallel wird im Rahmen einer Kostenträgerrechnung der tatsächliche Zeitaufwand für pflegerische Maßnahmen erhoben. Maßstab bildet hier die Zeit, die eine Pflege erfordert damit das vorhandene Selbstpflegepotential (Selbstpflegedefizit-Theorie) eines pflegebedürftigen Menschen erreicht wird.

Ein zweiter Schwerpunkt der Forschungs- und Beratungsleistung auf dem Gebiet des Pflegemanagements, ist die Etablierung von modernen Arbeitszeitmodellen. Als schwierig gilt die Personaleinsatzplanung im Gesundheitswesen, besonders die Gestaltung von Dienstplänen für Ärzte und Pflegepersonal. Im Fokus der Beratung und Forschungsaktivität steht daher der Interessensausgleich zwischen den Bedürfnissen von Patientinnen und MitarbeiterInnen sowie den Unternehmensperspektiven. Eine besondere Herausforderung besteht in der Berücksichtigung der individuellen Interessen. Es geht um den Wandel von einer fremd gesteuerten zu einer selbst gesteuerten Personaleinsatzplanung. Zur Etablierung individuumsorientierter Dienstpläne gehört auch die Integration von IT-Lösungen. Die Integration von Self-Service-Systemen in die Dienstplangestaltung gehört hierbei zu unseren Aktivitäten und Kompetenzen.



Entwicklung von Rahmendienstplänen in den Kliniken des Bezirks Oberbayern (Foto: EAH/Scupin)

Ein dritter Schwerpunkt der wissenschaftlichen Interventionsaufgaben besteht in der Förderung von Kooperationsmodellen zwischen unterschiedlichen Institutionen des Gesundheitswesens. So konnte unter der Projektleitung von Prof. Dr. Olaf Scupin eine solitäre Kurzzeitpflegeeinrichtung in der Trägerschaft des DRK Kreisverband Jena-Eisenberg-Stadtroda e.V. in den Waldkliniken Eisenberg implementiert werden. Eine Kurzzeitpflegeeinrichtung ist eine vollstationäre Versorgungsform, welche von vornherein zeitlich begrenzt ist.

Zurzeit können Pflegebedürftige die Kurzzeitpflege bis zu 56 Tage im Jahr nutzen und damit auch pflegende Angehöriger entlasten. Zusätzlich werden in den Waldkliniken Eisenberg zurzeit sechs Gesundheits- und Krankenpflegerinnen mit einem Bachelor- oder Masterabschluss in der Pflegepraxis patientennah eingesetzt. Diese Integration akademisch qualifizierter Pflegepersonen in der Klinikpraxis ist ein weiteres Beispiel für eine wissenschaftsbasierte Praxisintervention.

Kernkompetenzen

Pflegemanagement

- » Einführung neuer Arbeitszeit- und Dienstplanmodelle im Gesundheitswesen
- » Durchführung von Fachtagungen zum Thema „Humanontogenetik und Pflege“ in Kooperation mit der Humboldt-Universität zu Berlin
- » Etablierung akademisch qualifizierter Pflegenden in die Berufspraxis

Kontakt Betriebliches Gesundheitsmanagement

Prof. Dr. Heike Kraußlach

Telefon +49 (03641) 205-583 (Büro)
+49 (03641) 205-550 (Sekretariat)

E-Mail heike.krausslach@eah-jena.de

Kontakt Pflegemanagement

Prof. Dr. Olaf Scupin

Telefon +49 (03641) 205-827

E-Mail olaf.scupin@eah-jena.de

Sozialwissenschaftliche Analysen – Inklusion und Teilhabe

Soziale Arbeit zielt sowohl funktional wie normativ auf Inklusion und Teilhabe. Soziale Arbeit wird heute daher als „Menschenrechtsprofession“ verstanden und soll zur Wahrnehmung und Durchsetzung vor allem auch von Sozialen Grundrechten professionell beitragen. Forschung in der Sozialen Arbeit überprüft einerseits, ob die Soziale Arbeit als Beruf und Profession ihre selbstgesteckten und mit Adressatinnen und Adressaten ausgehandelten Ziele erreicht (als Evaluation bzw. Evaluationsforschung), sie macht andererseits die gesellschaftlichen Verhältnisse zum Forschungsgegenstand, die Inklusion und Teilhabe verhindern oder auch besonders fördern (als empirische wie transformative Sozialforschung).

Als wissenschaftliche Disziplin ist die Soziale Arbeit interdisziplinär ausgerichtet: Sie beruht neben den Theorien und Methoden Sozialer Arbeit wesentlich auf den Erkenntnissen der Rechtswissenschaften, der Psychologie, der Sozialpolitik, der Soziologie, den Kulturwissenschaften, dem Sozialmanagement, der Ethik, Pädagogik und der Sozialmedizin. Diese Disziplinen sind im Fachbereich Sozialwesen der EAH repräsentiert und tragen zur Forschung in den Feldern Soziale Integration, Inklusion und Teilhabe bei. Dabei sind unterschiedliche Forschungszugänge im Fachbereich Sozialwesen zu unterscheiden:

- » Die **empirische Forschung**, die in der Regel durch Drittmittelgeber (u.a. Bund, Länder, Stiftungen) finanziert wird. Sie wird ergänzt durch studentische Forschungsprojekte im Rahmen von Qualifikationsarbeiten (Bachelor, Master) und von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in den Masterstudiengängen

Soziale Arbeit, Coaching und Führung oder Spiel- und Medienpädagogik.

- » Der **Transfer von Forschungsergebnissen in Praxis und Politik**, der durch eine Vielzahl von wissenschaftlichen und praxisbezogenen Veröffentlichungen, durch Vorträge und durch Beratung unterschiedlichster Stakeholder erfolgt, beispielsweise durch Mitwirkung in Fachgesellschaften, Beiräten oder Kommissionen.
- » Schließlich der **Transfer von Praxisproblemen in die Forschung**, was die Voraussetzung für „angewandte“ Forschung im eigentlichen Sinn ist. Dies geschieht durch intensive Praxiskontakte der forschungsstarken Professorinnen und Professoren beispielsweise in der Begleitung studentischer Praxisseminare und durch Supervisionen.



Wandaufruf Zukunftskonferenz „ZASH2045 – Überall gut alt werden!“ am 14.2.2018 durchgeführt in Rendsburg (Bild: EAH/Opielka)



Workshop im Rahmen des Projektes „Fachliche Begleitung von Koproduktion im Rahmen des vom GKV-Spitzenverband geförderten Projektes ‚24h Versorgung/Pflege im Quartier‘“ durchgeführt in Bamberg (Bild: EAH/Opielka)

Je nach Forschungsgegenstand kommen verschiedene Methoden sozialwissenschaftlicher Analysen zum Einsatz:

- Mit der **fallrekonstruktiven Forschung** wird am Fachbereich die Professionalisierung Sozialer Arbeit selbst in die Lehre und Forschung einbezogen. In Fallrekonstruktionen werden die gesellschaftlich-strukturelle Ebene und subjektive Anforderungen aufeinander bezogen. Fallrekonstruktionen beziehen diagnostische und handlungspraktische Ansätze gleichermaßen ein. Sie sind darauf gerichtet,
 - » Fachkräften die Wahl fallangemessener Methoden für die Zusammenarbeit mit Klientinnen und Klienten zu ermöglichen,
 - » in der Zusammenarbeit mit Klientinnen und Klienten zu einer professionellen Balance zwischen Nähe und Distanz beizutragen,
 - » Interventionen nicht als Zumutung, sondern einzelfallangemessen zwischen Über- und Unterforderung anzulegen und
 - » einen fachlich begründeten Standpunkt in komplexen Handlungssituationen, innerhalb multiprofessioneller Teams und anderen Institutionen gegenüber einzunehmen und diesen zu vertreten.

Die fallrekonstruktive Forschung folgt der Logik praktischer Sozialarbeit und der Partizipation. In der Regel werden fallrekonstruktive Projekte als Lehrforschungsprojekte durchgeführt. Eine Rekonstruktion in der Menschen Entscheidungen fällen und handeln. Die Ergebnisse sind einerseits darauf ausgerichtet, gemeinsam mit Klientinnen und Klienten angemessene Möglichkeiten zur Bearbeitung problematischer Lebenssituationen zu entwickeln. Andererseits wird Soziale Arbeit als eigenständige Profession akzentuiert.

Die **Sozialraumorientierte Forschung** schließt an der Gemeinwesenarbeit an. Die Gemeinwesenarbeit selbst blickt auf eine über hundertjährige Historie zurück und weist zahlreiche Berührungspunkte zwischen Wissenschaft und Praxis auf. Die Soziale Arbeit richtet ihre Perspektive hier vor allem auf die Lebenswelten ihrer Klientinnen und Klienten und die damit verbundenen Lebenschancen. In den Blick geraten infrastrukturelle Merkmale wie die Ausstattung eines Gebiets mit sozialen Einrichtungen, die Verkehrsanbindung oder Wohnbedingungen und Freizeitmöglichkeiten. Wichtige Themen sind auch demografische Entwicklungen, Nachbarschaftsbeziehungen oder Beteiligungschancen von Einzelnen und Familien. Die praktische Soziale Arbeit benötigt eine sozialraumorientierte Forschung, um

- » effektive Problemlösungsstrategien für städtische und ländliche Gebiete zu entwickeln und
- » im Kontext partizipativer Ansätze die Kompetenzen der Akteure vor Ort zu stärken.

Forschungsaktivitäten im Feld „**Sozialraumorientierte Forschung**“ richten sich auf urbane Räume, beispielsweise Jena-Lobeda und Jena-Winzerla, sowie auf ländliche Sozialräume vor allem in Thüringen.

Künftige Forschungsprojekte werden sich unter anderem mit der Frage beschäftigen, wie die Digitalisierung in der Sozialen Arbeit zur Unterstützung gerade von Klientinnen und Klienten mit besonderen Inklusionsproblemen beitragen kann (Menschen mit Beeinträchtigungen, Migrantinnen und Migranten, Pflegebedürftige, Arme und von Armut Bedrohte).

Kernkompetenzen

- » Qualitative und quantitative sozialwissenschaftliche Forschungsexpertise (u.a. SPSS, MAXQDA)
- » Handlungsorientierte Forschung und Stakeholderorientierung
- » Interdisziplinarität
- » Evaluationsforschung

Ausgewählte Forschungsprojekte

- » Die Mitwirkung der Sozialpsychologin Prof. Dr. Nicole Harth im Rahmen des vom BMBF geförderten Aufbau eines „Institut für gesellschaftlichen Zusammenhalt“ (seit 2018).
- » die Leitung der Wissenschaftlichen Koordination und Begleitung des „Zukunftslabors Schleswig-Holstein“, finanziert von der Landesregierung Schleswig-Holstein, zur Zukunft der sozialen Sicherung und Grundeinkommen, ebenfalls durch Prof. Opielka (seit 2018).
- » Die Evaluation des von der Aktion Mensch Stiftung geförderten Projektes „Wie macht man Teilhabe? – Inklusion durch Umbau der Angebote gemeinsam entwickeln“ durch den Soziologen Prof. Dr. Michael Opielka (seit 2017) oder

Kontakt

Prof. Dr. habil. Michael Opielka,
Professur für Sozialpolitik

Telefon +49 (03641) 205-816

E-Mail michael.opielka@eah-jena.de

Prof. Dr. Nicole Harth, Professur für Psychologie; Schwerpunkt Sozialpsychologie

Telefon +49 (03641) 205-828

E-Mail nicole.harth@eah-jena.de

Prof. Dr. habil. Kristin Mitte,
Professur für Psychologie

Telefon +49 (03641) 205-822

E-Mail kristin.mitte@eah-jena.de

Prof. Dr. Ulrich Lakemann, Professur für Sozialwissenschaften, Sozialplanung

Telefon +49 (03641) 205-812

E-Mail ulrich.lakemann@eah-jena.de

Prof. Dr. Andreas Lampert,
Professur für Theorie und Praxis der Methoden der Sozialen Arbeit

Telefon +49 (03641) 205-803

E-Mail andreas.lampert@eah-jena.de

Stadt- und Regionalökonomie

Wirtschaftliche Aktivitäten finden typischerweise in Räumen statt. Innerhalb von Volkswirtschaften sind dabei Städte und Regionen von besonderen Interesse: Urbanisierung bedeutet, dass sich immer Menschen, Kapital und Ideen in Städten konzentrieren. Warum ist das so? Was sind die treibenden Kräfte dieser Prozesse? Und was bedeutet das für die ländlichen Räume? Sind diese notwendigerweise Verlierer der Verstädterung? Oder können die urban-ruralen Räume neu und nachhaltiger gedacht und gemacht werden – z.B. bei der Versorgung mit erneuerbaren Energien oder qualitativvoller Ernährung? Welche neuen Aufgaben und Anforderungen für kommunale Einrichtungen ergeben sich daraus? Wie können neue Zielgruppen angesprochen und die Kommunikation zwischen Verwaltung und Bevölkerung verbessert werden? Welche Möglichkeiten verspricht dabei der Einsatz digitaler Technik? Wie kann die Zivilgesellschaft besser in diese neuartigen Prozesse einbezogen werden, welche Rolle spielen urbane Gemeingüter dabei?

Der Forschungsbereich hat zahlreiche Kompetenzen auf dem Gebiet der Stadt- und Regionalökonomie entwickelt, so z.B. bei der Untersuchung regionaler Innovationssysteme, der strategischen Ausrichtung und Innovationstätigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen, der Formen und regionalen Verteilung des Wissenstransfers von Hochschulen und zwischen Unternehmen. Gegenstand der Forschung waren auch die regionalökonomischen Auswirkungen eines geplanten Pumpspeicherwerkes, die Umsetzung europäischer Kohäsionspolitik auf sub-nationaler Ebene sowie die Rolle von Gemeingütern bei der Transformation von Energie- und Wasserversorgung und der Bewirtschaftung von Grünflächen in europäischen Städten.

Die EAH Jena fördert seit der Gründung gerne Projekte aus der Region, ob in der Kommunikation von Wirtschaftsförderungen, Stadtentwicklungskonzepten, Marktforschung für den Tourismus oder Analysen für kulturelle Institutionen, Forschung zu den Anforderungen und Vorstellungen von Auszubildenden sowie Werbewirkungsanalysen. Bei Letzterem hilft bspw. ein eigenes, modernes Marktforschungslabor mit Eye-tracking-Equipment.



Usability-Testing für Onlinemedien,
Foto: EAH, Mimietz



Europäische Feldforscherinnen und -forscher beim Debriefing
auf dem Dach der Thüringer Landesvertretung in Berlin,
Foto: EAH, Sauer

Kernkompetenzen

- » Analyse regionaler Innovationssysteme und regionaler Wettbewerbsfähigkeit
- » Analyse innovativer und strategischer Kompetenzen von kleinen und mittleren Unternehmen
- » Analyse des inter-organisatorischen Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Unternehmen
- » Input-Output-Analysen regionalökonomischer Aktivitäten und interregionalen Handels
- » Kombination qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden
- » Konzepte für Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung
- » Zielgruppen- und Zufriedenheitsanalysen für kommunale Einrichtungen
- » Kommunikationsanalysen- und -konzepte
- » Tourismuswirtschaft sowie digitale Transformation im Handel.

Kontakt

**Prof. Dr. Thomas Sauer,
Volkswirtschaftslehre**

Telefon +49 (03641) 205-550

E-Mail thomas.sauer@eah-jena.de

Kontakt

**Prof. Dr. Günter Buerke,
Marketing**

Telefon +49 (03641) 205-595

E-Mail guenter.buerke@eah-jena.de

Entrepreneurship, Innovationsmanagement, Unternehmensführung und KMU

Im Mittelpunkt dieses Forschungsbereichs steht eine Prozesskette, die die Aktivitäten verschiedener Akteure am Fachbereich Betriebswirtschaft umspannt:



Der Schwerpunkt Analysieren umfasst Leistungsangebote im Bereich der Erhebung und Auswertung sozioökonomischer Daten sowie die Untersuchung von Sekundärdaten. Im Bereich Innovieren geht es um die strategische und operative Planung neuer Geschäftsmodelle sowie um strukturpolitische Konzepte. Das Themenfeld Realisieren beinhaltet insbesondere Beratungen für Gründer, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen.



Labore des Fachbereichs Betriebswirtschaft der Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Fotos: EAH/Koch, Reuter, Mimietz

Ausstattung

- » diverse Speziallabore, insb. Marktforschungs- und Multimedia-Labor, Usability Center
- » Statistiksoftware, insb. R mit R-Studio, IBM SPSS Statistics (inkl. Modul AMOS), STATA, Stat/Transfer, Gretl (inkl. Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library)
- » Projekt- und Prozessmanagement-Software, insb. MS Visio, ViFlow 5
- » Befragungs-Software, insb. LimeSurvey
- » Planspiele, insb. TOPSIM Startup sowie diverse Eigenentwicklungen

Empirische Wirtschafts- und Sozialforschung

Komplexe Verfahren der Datenanalyse sind in wachsendem Umfang die Grundlagen wirtschaftspolitischer und unternehmerischer Entscheidungen. Stichworte wie Big Data, Machine Learning, neuronale Netze oder evidenzbasierte Wirtschaftspolitik verdeutlichen dies. Das Beratungs- und Forschungsfeld konzentriert sich auf die Voraussetzungen und die Interpretation der Ergebnisse der verschiedenen statistischen Methoden.

Analysieren

- » Konzeption und Durchführung empirischer Untersuchungen (Experimente, Umfragen/ Fragebogenentwurf, Pretest, Realisation)
- » Auswertung von Sekundärdaten
- » Realisation uni- und multivariater Auswertungsverfahren (lineare und nichtlineare Regression, Logit- und Probit-Analyse, Paneldatenregression, Pfad- und Zeitreihenanalysen)

Innovieren

- » regionale Strukturpolitik: gesamtwirtschaftlicher, regionaler und lokaler Strukturwandel, branchenspezifische Strukturpolitik
- » regionale und kommunale Wirtschaftsförderung, Wissenstransfer in Clustern
- » Kosten-Nutzen-Analyse: Projektbewertung öffentlicher Investitionsvorhaben, Ermittlung und Messung von Nutzen und Kosten
- » Sensitivitätsanalysen

Realisieren

- » Machbarkeitsstudien und Standortanalysen, Beratungsleistungen für Kommunen und Unternehmen, Realisation komplexer Auswertungen von Primär- und Sekundärdaten, Gutachten
- » Fortbildungen zu komplexen multivariaten Datenanalysemethoden
- » theoretische und empirische Bewertung öffentlicher Investitionsvorhaben, Bewertung der relativen Vorteilhaftigkeit verschiedener Investitionsprojekte

*Gründungsplanspiel an der Hochschule,
Foto: EAH/Mimietz*

Marketing/Marktorientierte Unternehmensführung

Die Entwicklung bestehender und die Erschließung neuer Erfolgspotenziale stehen im Mittelpunkt der marktorientierten Unternehmensführung. Zentrale Aufgaben sind bspw. die Positionierung, die Kundensegmentierung, innovative Produkte/Vertriebskanäle/Kommunikationskonzepte und Geschäftsmodelle, Marktforschung ex ante und ex post, Customer Relationship Management, Customer Experience sowie zunehmend Digitalisierung und Marketing Automation.

Analysieren

- » Marktforschungsmethoden für Innovationen und Produktverbesserungen
- » Kundenanalysen, insb. Kundenzufriedenheitsanalysen
- » Kommunikationsanalysen, insbesondere Kommunikationswirkungen per Eyetracking

Innovieren

- » strategische Optionen für Innovationen und Geschäftsneuerungen/-aktualisierungen
- » webgestützte Innovationsentwicklungen
- » Programmplanung und -steuerung
- » Designmanagement

Realisieren

- » E-Commerce (Online-Marketing sowie Usability Testing im eigenem Usability-Labor)
- » Entrepreneurial-Marketing, insbesondere digitale Instrumente
- » Tests und Kontrolle für bzw. von Markteinführungen
- » Individualisierung durch Marketing Automation



Innovationsmanagement und Entrepreneurship

Das im Jahre 2003 eingerichtete Center for Innovation and Entrepreneurship (CIE) ist ein Kompetenzzentrum der Ernst-Abbe-Hochschule Jena, dessen Arbeitsgebiete die Aus- und Weiterbildung von Gründern,

Analysieren

- » Konzeption und Auswertung qualitativer sowie quantitativer empirischer Untersuchungen
- » Datenanalyse für private und öffentliche Einrichtungen mittels uni- und multivariater statistischer Verfahren
- » Beschreibung und Bewertung von Innovationsprozessen
- » Evaluierung von Produkt- und Dienstleistungsinnovationen

Innovieren

- » Konzeption und Erprobung handlungs- und erfahrungsbasierter Lehrkonzepte zur Gründerausbildung

die Gründerberatung sowie die Gründungs- und Innovationsforschung umfassen. Das Leistungsspektrum des CIE umfasst im Speziellen die nachstehenden Angebote:

- » Entwicklung und Programmierung computerbasierter Planspiele und digitaler Lernmedien
- » Problemlösungen durch Einsatz von Kreativitätstechniken
- » Realisieren
- » Aufsetzen und Durchführung von Online-Umfragen und elektronischen Fragebögen
- » Einsatz computerbasierter Planspiele zur Vermittlung unternehmerischen Denkens und Handelns
- » Beratung und Coaching von Gründungsvorhaben

Kontakt Empirische Wirtschafts- und Sozialforschung

Prof. Dr. Matthias-W. Stoetzer

Telefon +49 (03641) 205-569

E-Mail matthias.stoetzer@eah-jena.de

Marketing/Marktorientierte Unternehmensführung

Prof. Dr. Günter Buerke

Telefon +49 (03641) 205-595

E-Mail guenter.buerke@eah-jena.de

Innovationsmanagement und Entrepreneurship

Prof. Dr. Heiko Haase

Telefon +49 (03641) 205-573

E-Mail heiko.haase@eah-jena.de

Dr. Arndt Lautenschläger

Telefon +49 (03641) 205-591

E-Mail arndt.lautenschlaer@eah-jena.de

Biotechnologie

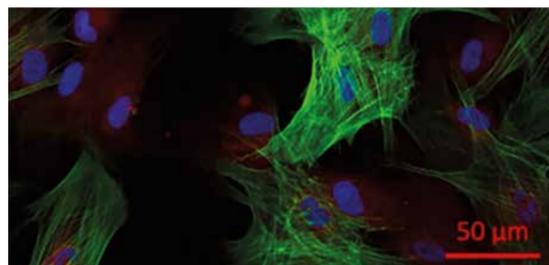
Mit vier Arbeitsgruppen ist die Biotechnologie an der Ernst-Abbe-Hochschule stark vertreten. Die Kompetenzen sind breit gefächert und reichen von der Zellkultivierung, über die Erforschung von intrazellulärer Kommunikation im Gentechnik-Labor und die Charakterisierung von Mikroalgen-Bioprozessen, bis hin zu Regelungstechnik für Bioprozessgrößen und der Entwicklung von Bio-/Chemosensoren.

Primärzellkultur und Sensorik

Die Kultivierung von eukaryotischen Zellen ist bedeutend für biologische, biomedizinische oder pharmazeutische Fragestellungen, in denen die Wirksamkeit oder Toxizität verschiedener Substanzen wie auch zelluläre Reaktionswege untersucht werden. Durch den Einsatz humaner Zelllinien können körperspezifische Funktionen nachgeahmt werden, welche den *in vivo*-Zustand des Körpers zum Teil abbilden und somit zur Untersuchung der oben genannten Fragestellungen geeignet sind.

Primärzellkultur

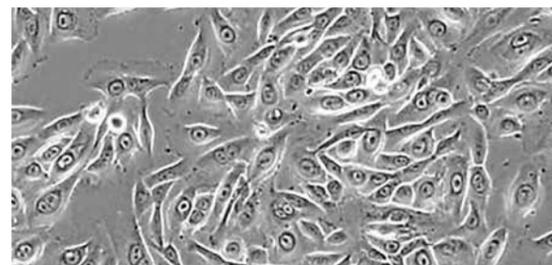
Der Großteil der verwendeten humanen Zelllinien ist immortalisiert und kann deshalb nahezu in unbegrenzter Dauer kultiviert werden. Jedoch verändern sich mit fortschreitender Kultivierungsdauer aufgrund von Mutationen die genetischen Eigenschaften und somit auch das Verhalten der Zellen. Primäre Zellkulturen, welche direkt aus Patientenbiopsaten isoliert werden, zeigen die nativen funktionellen Eigenschaften, wodurch realitätsnähere Ergebnisse zu erwarten sind. Weitgehende Erfahrungen in diesem Gebiet konnten an der EAH Jena durch die Arbeit mit Biopsaten aus Bronchialkarzinomen und gesundem Lungengewebe gewonnen werden. Die Isolation der Zellen erfolgt durch eine mechanisch-enzymatische Disaggregation des vorliegenden Gewebes und der darauffolgenden Kultivierung in einem Spezialmedium. Die daraus gewonnenen primären Zellkulturen werden zur Entwicklung eines Sensors zur Bestimmung der Chemosensitivität von Tumoren verwendet, wodurch die Erstellung von personalisierten Chemotherapien verbessert werden soll.



Fluoreszenzmarkierte Co-Kultur von Tumorzellen (blau: Zellkern, rot: CKAP4-Protein von Tumorzellen eines Plattenepithelkarzinoms, grün: α-SMA-Anfärbung von tumorassozierten Fibroblasten) (Bild: EAH/AG Prof. Feller)

Bio-/Chemosensoren

Neben standardisierten Tests wie der Bestimmung der Zellvitalität oder dem Proteingehalt von Zellen wird oftmals der qualitative oder quantitative Nachweis einer bestimmten Substanz oder eines intrazellulären Reaktionsweges benötigt. Dazu sind spezifische und sensitive Bio- oder Chemosensoren notwendig, welche in der Zellkultur angewandt werden können. In der EAH Jena konnten auf diesem Gebiet verschiedene Sensoren entwickelt werden. Im Bereich der Biosensoren konnte zum Beispiel durch die gentechnische Änderung eines stressinduzierten Proteins durch Kopplung mit einem GFP ein Sensor erstellt werden, welcher bereits bei sublethalen Konzentrationen einer schädlichen Substanz ein messbares Signal erzeugt und somit zur Toxizitätsbestimmung dieses Stoffes verwendet werden kann. Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Chemosensoren betreffen die quantitative Analyse der Glucosekonzentration im Zellmedium zur Bestimmung der metabolischen Aktivität von Tumorzellen nach Zugabe von Chemotherapeutika.



Phasenkontrastmikroskopaufnahme von Zellen eines Plattenepithelkarzinoms der Lunge (Bild: EAH/AG Prof. Feller)

Laborastattung

- » Axio Observer Z1m mit LSM 710
 - Inkubationseinheit mit Heizfunktion und CO₂ Begasung
 - Möglichkeit für zellbiologische und werkstoffwissenschaftliche mikroskopische Aufnahmen
 - Laser: Diodenlaser (405 nm, 561 nm), HeNe-Laser (633 nm), Argon-Laser (458 nm, 488 nm, 514 nm)
- » Grundausstattung zur Zellkultivierung (Sterilwerkbenke Sicherheitsklasse IIa, Zentrifugen, CO₂-Inkubatoren)
- » QuadroMACS Separator – Zellseparator (Miltenyi Biotec)
- » gentleMACS Octo Dissociator – Zelldissoziator (Miltenyi Biotec)

Bioprozess-MSR-Technik

Messung, Steuerung und Regelung (MSR) von Bioprozessgrößen sind wesentlicher Bestandteil einer optimierten Prozessführung in der biotechnologischen Anwendung. Überwachung und Beeinflussung der Bioprozesse erfolgen dabei mit moderner MSR-Technik. Bioprozesse umfassen die Kultivierung von Organismen, Zellen bzw. deren Bestandteilen zur Produktion verschiedenster Wertstoffe in Bioreaktoren. Bei diesen handelt es sich um mit MSR-Technik ausgestattete meist geschlossene Systeme, die eine reproduzierbare Bioprozessführung erlauben. Diese biotechnologischen Systeme gibt es in unterschiedlichen Größenordnungen vom Labor- über den Pilot- bis zum Industriemaßstab.

Einerseits existieren an Bioprocessen online mess-, steuer- und regelbare Parameter bzw. Größen.

Andererseits gibt es ausschließlich offline zugängliche Parameter bzw. Größen, die nur über zeitaufwändige Laboranalysen ermittelt und daher lediglich zeitverzögert beeinflusst werden können. Mit dem Ziel, auch diese Parameter bzw. Größen weitgehend ohne Zeitverlust zu bestimmen, werden andere online verfügbare Ersatzgrößen in Software-Sensoren verarbeitet, die diese Parameter bzw. Größen prozessschritt haltend schätzen und damit der Regelung zugänglich machen.

Forschungsschwerpunkte sind insbesondere die Entwicklung von Bioprozess-MSR-Systemen (Hard- und Software) sowie die Simulation von regelungstechnischen und biotechnologischen Systemen mittels mathematischer Modelle zur Analyse und Optimierung von Bioprocessen.

Mikroalgen-Biotechnologie

Mikroalgen kommt in der Bioökonomie eine maßgebliche Bedeutung zu, da diese Einzeller als zukunfts-trächtige nachwachsende Rohstoffquelle ein hohes Entwicklungspotential besitzen. Die stetig wachsende Nachfrage nach Rohstoffen führte zur Suche nach alternativen Quellen, wobei Mikroalgen als erneuerbare und nachhaltige Rohstoffquelle identifiziert wurden. Das relativ neue Forschungsgebiet der Mikroalgen-Biotechnologie befasst sich in diesem Kontext u.a. mit der mikroalgenbasierten Herstellung von Grund- bis hin zu Hochwertstoffen.

Viele Arten von Mikroalgen haben eine komplexe Zusammensetzung aus essentiellen Aminosäuren, Proteinen, Polysacchariden und Fettsäuren. Sie sind außerdem Produzenten von Vitaminen, Mineralstoffen, Farbstoffen und Antioxidantien. Aufgrund dieser komplexen Zusammensetzung sind sie eine wertvolle Quelle insbesondere für die Herstellung von Lebens-, Nah-rungsergänzungs- und Futtermitteln. Darüber hinaus sind Inhaltsstoffe von Mikroalgen auch für kosmetische und pharmazeutische Anwendungen von Bedeutung.

Für die Herstellung mikroalgenbasierter Produkte ist die Kenntnis physiologischer und bioverfahrenstechnischer Parameter von besonderem Interesse, um beispielsweise die geschwindigkeitsbestimmenden Schritte von Mikroalgen-Bioprozessen zu identifizieren. Dabei sind Experimente im Labormaßstab der erste Schritt im Hinblick auf die Optimierung von industriellen Produktionsverfahren.

Forschungsschwerpunkte sind die Charakterisierung mikroalgenspezifischer Parameter und die Entwicklung effizienter Kultivierungsverfahren und Bioprozess-regime. Synergetisch erfolgt dabei die Analyse, Modellierung und Optimierung relevanter biotechnologischer Prozesse der Mikroalgen und deren experimentelle Validierung im Labormaßstab.



Mikroalgen-Kultivierungen in Photobioreaktoren im Labormaßstab (Foto: EAH/AG Pfaff MT/BT)

Laboraustattung

- » Laborgrundausrüstung und -geräte inklusive
 - Wägetechnik, Zentrifugen, Präzisionspumpen
 - Autoklav, Sicherheitswerkbank
 - Umlaufkühler, Inkubationsschüttler
- » Laboranalysetechnik inklusive
 - UV/VIS-Spektralphotometer
 - Durchflussszytometer
 - CO₂- und O₂-Gasanalysensysteme
 - PAM-Fluorometer
- » Bioreaktortechnik zur Kultivierung unterschiedlicher Mikroorganismen
 - inklusive Bioprozess-MSR-Technik
 - Rührkessel-Bioreaktorsysteme (0,5-10 Liter)
 - Airlift-Bioreaktorsysteme (2-8 Liter)
 - Tubulär-Photobioreaktorsystem (5 Liter)

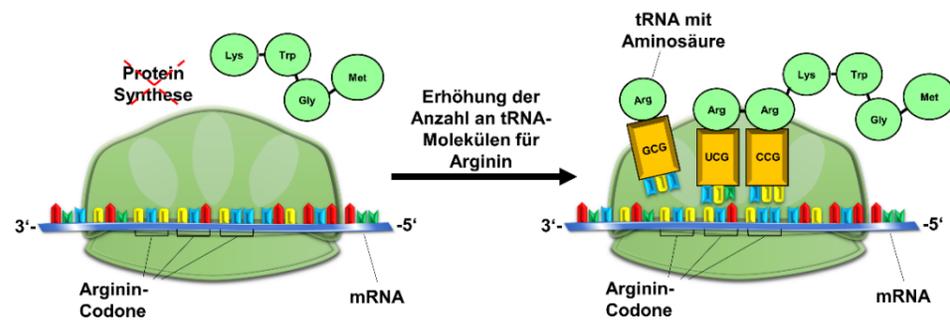
Labor Biotechnikum/Gentechnik

Trotz großartiger Erfolge der Pharmaindustrie in den letzten Jahren ist es nach wie vor problematisch, viele menschliche Infektionskrankheiten mit Medikamenten effektiv und nachhaltig zu bekämpfen. Ein erfolgversprechender Ansatz zur Verbesserung dieser Problematik ist die Identifizierung spezifischer Virulenzfaktoren von humanpathogenen Organismen als Angriffsort möglicher Arzneien. Mit diesem Wissen können dann gezielt erfolgreiche Therapien und neue Wirkstoffe entwickelt werden.

Das Labor Biotechnikum/Gentechnik beschäftigt sich in intensiver Kooperation mit externen und internen Arbeitsgruppen mit der intrazellulären Kommunikation von Pathogenen. Dabei sollen essentielle, durch Wechselwirkungen zwischen Proteinen vermittelte Signalwege identifiziert und charakterisiert werden. Als Testplattform für die Detektion dieser Interaktionen wird die Bäckerhefe *Saccharomyces cerevisiae* verwendet. In diesem Modellorganismus werden potentielle Virulenzfaktoren von Erregern lebensbedrohlicher

Atemwegserkrankungen exprimiert und ihre Beteiligung an Interaktions-Netzwerken analysiert. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf Proteinen des Schimmelpilzes *Aspergillus fumigatus* und denen des bakteriellen Tuberkulose-Erregers *Mycobacterium tuberculosis*. Durch den unreglementierten Einsatz von Antibiotika in den letzten Jahrzehnten haben diese Organismen Resistenzmechanismen entwickelt, die nur durch neue Therapieansätze und Wirkstoffe umgangen werden können. Diese sollen direkt und spezifisch an den identifizierten und charakterisierten Zielstrukturen von Pathogenen angreifen.

Erst kürzlich wurde im Gentechnik-Labor der EAH ein einzigartiges Verfahren entwickelt, welches eine effektivere Expression von heterologen Fremdproteinen in der Bäckerhefe ermöglicht. Dies gelang durch die quantitative Adaptation der als Überträger der genetischen Information bekannten transferRNA-Moleküle. Darüber hinaus wird an der Modifikation und Effektivierung des Nachweissystems für Protein-Protein Interaktionen gearbeitet.



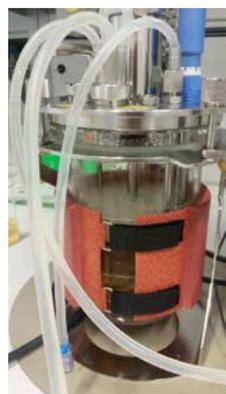
Abbruch der Translation von heterologen Proteinen in einem Wildtyp-Hefestamm (Abbildung: EAH/AG Prof. Munder)

Fortführung der Translation der heterologen Proteine in einem mutierten Hefestamm mit adaptierter transferRNA-Ausstattung (Abbildung: EAH/AG Prof. Munder)

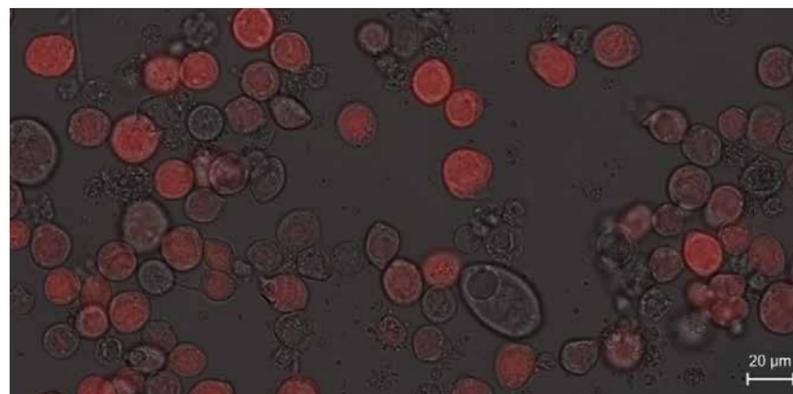
Zellkulturtechnik

Mitte der achtziger Jahre etablierte sich die systematische in-vitro-Kultivierung von Zellen aus Insekten. Zunächst wurden diese Zellen genutzt, um physiologische Vorgänge bei Insekten genauer zu untersuchen. Als es schließlich gelang, sie genetisch, beispielsweise mit Hilfe spezieller Viren, so zu manipulieren, dass fremde Proteine aus unterschiedlichsten Lebewesen in großen Mengen produziert werden können, gewannen Insektenzellen immer mehr an biotechnologischer Bedeutung. Aktuell findet das Insektenzellsystem vielfältige Anwendungen - von der Herstellung von Biopestiziden, Impfstoffen und Therapeutika für Tier und Mensch bis hin zu Etablierung von Vektoren für die Gentherapie. Es können prinzipiell Genprodukte aus nahezu jedem Organismus und jedem zellulären Ort hergestellt werden.

Das System bietet konstant hohe Produktausbeuten, zusätzliche Veränderungen der hergestellten Proteine, wie die Modifikation mit Zuckerverbindungen, oder auch die Bildung großer Komplexe bestehend aus verschiedenen Proteinen. Im Fokus der gegenwärtigen Forschung steht die Herstellung von Proteinen unter Verwendung spezieller Viren sowohl unter diskontinuierlichen als auch kontinuierlichen Kultivierungsbedingungen. Detailliert untersucht werden die Eigenschaften der Wirtszellen, Medienzusammensetzung, Kultivierungsparameter, Fütterungsstrategien, Dynamik des Zellwachstums und der Produktbildung. Lösungsansätze für Kulturen hoher Zelldichte und kontinuierlicher Kultivierung werden erarbeitet. Darüber hinaus wird die Effizienz der Virus-Infektion und der damit verbundenen Proteinproduktion charakterisiert und optimiert.



Modell-Bioreaktorsystem zur kontinuierlichen Kultivierung von Insektenzellen (Foto: EAH/AG Prof. Burse)



Fluoreszenzmikroskopische Aufnahme von Schmetterlings-Zellen (Sf9), die nach erfolgreicher Baculovirus-Infektion ein Rot-fluoreszierendes Protein (mCherry) produzieren (400-fache Vergrößerung). (Foto: EAH/AG Prof. Burse)

Laboraustattung

- » Biostat A mit 3-Blattsegmentrührer und 1 L-Univessel
- » Herasafe Sterilwerkbank
- » Zeiss Fluoreszenzmikroskope
- » Heracell Inkubatoren
- » Plattenreader Infinite M200

Kontakt

Primärzellkultur und Bio-/Chemosensoren

Prof. Karl-Heinz Feller

Telefon +49 (03641) 205-621

E-Mail karl-heinz.feller@eah-jena.de

Astrid Pflieger

Telefon +49 (03641) 205-773

E-Mail astrid.pflieger@eah-jena.de

Bioprozess-MSR-Technik, Mikroalgen-Biotechnologie

Prof. Dr.-Ing. Michael Pfaff

Telefon +49 (03641) 205-635

E-Mail michael.pfaff@eah-jena.de

Biotechnikum/Gentechnik

Prof. Dr. Thomas Munder

Telefon +49 (03641) 205-660

E-Mail thomas.munder@eah-jena.de

Zellkulturtechnik

Prof. Dr. Antje Burse

Telefon +49 (03641) 205-659

E-Mail antje.burse@eah-jena.de

Biomedizinische Technik

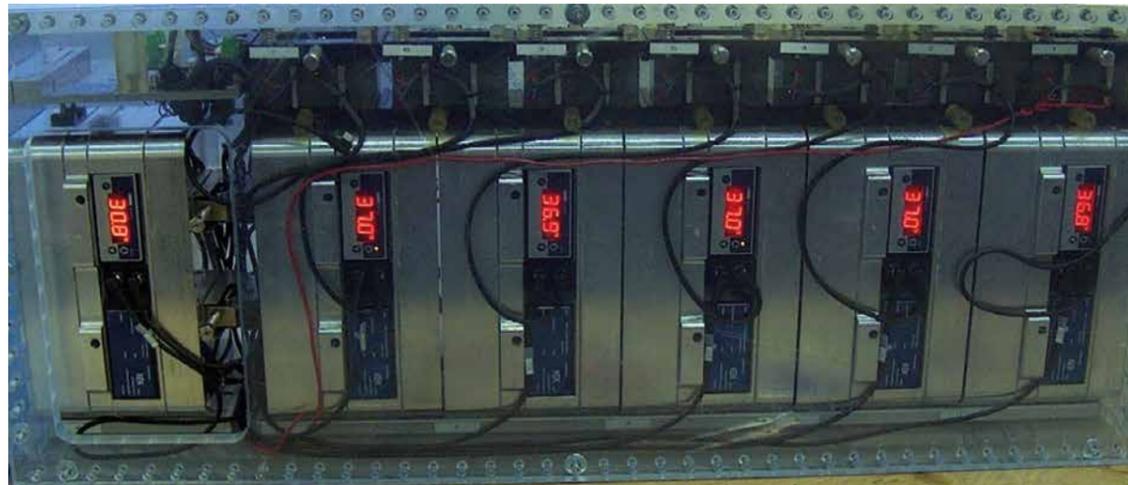
Die Biomedizinische Technik ist eine eigenständige wissenschaftliche Disziplin im Grenzbereich zwischen Medizin, Medizintechnik und Biologie. In diesem interdisziplinären Fachgebiet werden Inhalte und Fragestellungen der (experimentellen) Medizin mit den Methoden der Molekularbiologie und Zellbiologie verknüpft.

Als Hochtechnologie-Branche nutzt die biomedizinische Technik die neuesten Entwicklungen der Materialwissenschaften, Informatik, Konstruktions- und Entwicklungsmethoden. Die Arbeitsgruppe der Professur Konstruktion für Wirtschaftsingenieure beschäftigt sich

im Wesentlichen mit der Produktentwicklung für neue Anwendungen. Beispielsweise konnte eine Technologie zur Herstellung von cutanen Mikrogewebspartikeln zur Behandlung großflächiger thermischer Verletzungen entwickelt werden.



Ablation porciner Haut durch einen Femtosekundenlaser
(Quelle: AG Innok (EAH Jena))



Versuchsmodule für den Einsatz in der Northrop F-5E
(Quelle: AG Innok (EAH Jena))

Die Entwicklung von Versuchs- und Prüfmodulen für den Einsatz in der Mikrogravitation zur Erforschung der Weltraummedizin stellt derzeit den Fokus der Forschungstätigkeiten dar. In einer langjährigen Zusammenarbeit mit einem Forschungsteam der Universität Zürich (UZH) und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, welches die Regulation und Adaptation menschlicher Zellen an die Schwerelosigkeit erforscht, konnte in der Vergangenheit erfolgreich eine Vielzahl

unterschiedlicher Forschungskampagnen durchgeführt werden. Neben Parabelflugkampagnen mit dem Airbus A300 / A310 Zero-G zählen auch Flugkampagnen mit der Northrop F-5E oder anderen Flugplattformen zu den Versuchsmöglichkeiten. In der Zukunft wird die bestehende Kooperation durch die Zusammenarbeit mit dem Innovationscluster Luft- und Raumfahrt der UZH (UZH Space Hub) intensiviert.



Airbus A310 ZERO-G – Flugzeug für Parabelflüge
(Quelle: Novespace)



Schwerelosigkeit im Airbus A310 ZERO-G
(Quelle: UZH)

Kontakt Biomedizinische Technik

Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Engelmann

Telefon +49 (03641) 205-925

E-Mail frank.engelmann@eah-jena.de

Spezialgebiet Forschung in der Schwerelosigkeit

Dr.-Ing. Sabrina Herbst

Telefon +49 (03641) 205-940

E-Mail sabrina.herbst@eah-jena.de

Augenoptik, Optometrie, Ophthalmologische Optik, Vision Science

Das Fachgebiet Augenoptik, Optometrie, Ophthalmologische Optik, Vision Science an der Ernst-Abbe-Hochschule ist eng vernetzt mit der optischen Industrie, medizinischen Institutionen und der augenoptisch-optometrischen Praxis.

Der Bereich hat mehr als 20 Jahre Forschungs- und Entwicklungserfahrung in Kerndisziplinen der Augenoptik und Optometrie und zeichnet sich aus durch zahlreiche kooperative internationale Forschungsprojekte und Veröffentlichungen. Der Fokus liegt auf interdisziplinärer Forschung und Zusammenarbeit.

Klinische Studien

In unseren Laboren haben wir die Möglichkeit Studiendesigns zu entwickeln und Forschung auf verschiedenen Gebieten zu betreiben. Die Verwendung einer umfangreichen Probandendatenbank erlaubt es uns, Probanden für klinische Versuche in einer sehr kurzen Zeit zu akquirieren. Klinische Studien werden nach den GCP-Richtlinien und nach Prüfung durch die Ethikkommission, bei Bedarf mit Probandenversicherung, durchgeführt. Klinische Studien werden in folgenden Bereichen durchgeführt:

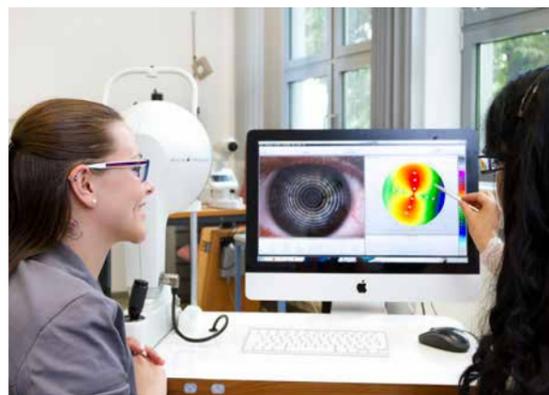
- » Brillengläser
- » Kontaktlinsen & Kontaktlinsenpflegemittel
- » Refraktive Chirurgie & Intraokularlinsen
- » Visuelle Wahrnehmung
- » Stoffwechsel des Auges
- » Funktion & Fehlfunktion des Auges
- » Medikamente zur Behandlung von okulären Pathologien

Zum Leistungsumfang zählt die Planung und Durchführung von klinischen Studien, Materialprüfungen, Geräteentwicklung sowie Marktanalysen und Literaturrecherchen. Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden sowohl im Rahmen öffentlicher Förderprogramme, als auch in Form von Auftragsforschung durchgeführt.

Marktforschung

Identifikation und Analyse von Marktbedarf, Marktgröße und Wettbewerb im Bereich von:

- » Brillengläsern
- » Kontaktlinsenmaterialien, -designs und -pflegemitteln
- » Intraokularlinsen
- » Ophthalmisch-optische Produkte



*Analyse und Erforschung der Biometrie des Auges
(Foto: EAH/Rodigast)*

Materialforschung

Messung von Eigenschaften und Verhalten von Stoffen, wie Metallen, Keramiken oder Kunststoffen unter verschiedenen Bedingungen. Innovative Labortechnik ermöglicht Messungen des Abtrocknungsverhaltens von Kontaktlinsen unter verschiedenen Bedingungen.

Entwicklung von medizinischer Gerätetechnik

Verbesserung und Weiterentwicklung von medizinischen Geräten z.B. für die Refraktions- und Korrektionsbestimmung: Geräte- und Testentwicklung sowie Validierung von Sehtests und Prüfmethode, Selbstrefraktion, Online-Refraktion

Interdisziplinäre Forschung

Untersuchung systemischer Zusammenhänge visueller Defizite, z.B. Sehen und Körperhaltung: Zusammenhänge visueller Defizite und Körperasymmetrien, Sehen im Sport, Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz sowie Sehen und digitale Medien (3D-Technologien in den digitalen Medien, Bildschirmarbeit, Tablet-PCs, Smartphones u.v.m.)

Weitere Dienstleistungen

Entwicklung und Durchführung von Fort- und Weiterbildung, Beratende Dienstleistung für Praxis sowie Forschung und Entwicklung und Platzierung von wissenschaftlichen Artikeln in ophthalmologischen und optometrischen Zeitschriften oder Verbrauchermedien.



Entwicklung neuer Sehtestmethoden (Foto: EAH/Degle)



Forschung, Entwicklung und Anwendungsstudien im Bereich Kontaktlinse (Foto: EAH/Reuter)

Besondere Kompetenzen

Weitere Kompetenzen und Forschungs- und Entwicklungserfahrung liegen u.a. in folgenden Bereichen vor:

- » Aberrometrie und Wellenfrontkorrektur in der Optometrie bei Brillengläsern und Kontaktlinsen
- » Akkommodation und Presbyopie: Nahprüfung und Nahastigmatismus, Akkommodationsgenauigkeit
- » Myopie: Entstehung und Progression von Kurzsichtigkeit, Naharbeitsinduzierte Transiente Myopie (NITM), Nacht- und Dämmerungsmyopie, Myopie und Akkommodation, Längenwachstum des Auges, Biometrie bei Myopie
- » Licht und Beleuchtung bei der Refraktions-/Korrektionsbestimmung
- » Binokularprüfung mit verschiedenen Testverfahren: Integrative und Normative Analyse, MKH, 21-Punkte-OEP, Grafische Analyse u.a.
- » Eye-Tracking in der Optometrie
- » Kinderoptometrie: Augenprüfung bei Kindern, Sehen in der Schule und im Schulsport
- » E-Learning: Einsatz von webbasierten Systemen des distance learnings in der Optometrie
- » Visuelle Defizite und deren Korrektur im Low-Vision-Bereich

Kontakt

Prof. Dr. Stephan Degle
Prof. Dr. Kathleen Kunert
Prof. Dr. Michael Gebhardt
Prof. Wolfgang Sickenberger

Telefon +49 (03641) 205-438

E-Mail optometrie@eah-jena.de

Maschinenakustik

Die Maschinenakustik berührt physikalische Aspekte der Schallentstehung und Schallausbreitung ebenso wie physiologische Phänomene der Geräuschwahrnehmung. Im Vordergrund stehen die Erfassung und Bewertung von Schallemission und Schallimmission sowie Maßnahmen zur Lärminderung bzw. zur Geräuschoptimierung.

In den meisten Fällen sind die Untersuchungsobjekte Geräte, Maschinen und technische Anlagen jeder Größe: von Haushaltsgeräten über Verbrennungsmotoren, Baumaschinen, Aggregaten der Klimatechnik, Verpackungs- und Abfüllanlagen bis hin zu Objekten der Energieversorgung von der Größe eines Hauses.

Daneben werden aber gern auch sehr spezielle akustische Aufgaben bearbeitet. So wurden z.B. begleitend zur Lärmaktionsplanung der Stadt Jena Untersuchungen zur Verringerung der Lärmimmission im Straßenverkehr durch Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit durchgeführt. Ein Projekt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Zoologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena beinhaltete Messungen zur Lauterzeugung spezieller Falter bis in den Ultraschallbereich.

Der jährlich zum „Tag gegen Lärm“ durchgeführte Jenaer Akustik-Tag an der Ernst-Abbe-Hochschule bietet die Möglichkeit zur Präsentation relevanter Themen im Bereich der Maschinenakustik und zum wissenschaftlichen Austausch. Die Kooperation mit dem Fachgebiet Medizintechnik und dem Tinnitus-Zentrum Jena garantiert eine interdisziplinäre Veranstaltung.

Schwerpunkte

- » Grundlage aller Untersuchungen ist die Messung von Schalldruck- und Schallintensität sowie die Ermittlung von Schalleistungspegeln.
- » Weiterhin werden bei vielen akustischen Untersuchungen Schmal- und Breitbandspektren generiert. Ergänzend sind Körperschall- und Schwingungsmessungen bzw. -analysen sinnvoll.
- » Die Messungen können in den Akustiklaboren der EAH oder aber auch vor Ort, also im unmittelbaren Umfeld der Geräuschemissionen durchgeführt werden.
- » Zur bildhaften Lokalisierung von Schallquellen bietet die Akustische Kamera effektive Möglichkeiten.
- » Für die vielfältigen Anforderungen liegt ein umfangreiches und komplexes Regelwerk vor. Der Vergleich und die Bewertung der verschiedenen Analyseverfahren sind daher für die Qualität von akustischen Messungen von erheblicher Bedeutung.

Ausstattungen

Reflexionsarmer Halbraum:

Der reflexionsarme Halbraum ist der für akustische Untersuchungen übliche Messraum. Wände und Decke sind mit schallabsorbierendem Material ausgekleidet. So entstehen in einem weiten Frequenzbereich annähernd Freifeldbedingungen. Der an der EAH verfügbare Raum erfüllt die Anforderungen der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 45635 Teil 1.

Parameter: Grundfläche 7,10 × 5,70 m, Höhe 3,30 m, Volumen 130 m³, Dämmmaterial Basotect Pyramide, grau, 10 cm



Akustische Kamera im schallarmen Halbraum über Dieselmotor in Nahfeldanordnung zur Bauteilanalyse, Foto: J.-H. Schwabe

Hallraum:

Der Hallraum ist ein Messraum mit schallharten Wänden, wodurch die Reflexionen an allen Begrenzungsflächen sehr hoch sind. Dadurch wird ein diffuses Schallfeld mit hohen Nachhallzeiten erreicht. Im Vergleichs- oder im Direktverfahren bietet der Hallraum einfache Möglichkeiten zur Ermittlung von Schallleistungspegeln. Die Nachhallzeiten geben Auskunft über den Absorptionsgrad der verschiedenen Oberflächen. So kann der Raum auch zur Bestimmung von Materialeigenschaften (Schallabsorption) genutzt werden.

Parameter: Grundfläche 6,80 × 5,00 m, Höhe 3,20 m, Volumen 105 m³, Gesamtoberfläche 140 m², Nachhallzeit 6 bis 7 s



Hallraum der EAH Jena zur schnellen Ermittlung der Schalleistung und zur Messung von Absorptionsgraden an akustischen Materialien, Foto: J.P. Kasper

Akustische Kamera:

Ein Messsystem der besonderen Art stellt die Akustische Kamera der Firma Brüel&Kjær dar. Ein Array mit 36 Mikrofonen ermöglicht Schallquellenortungen sowohl im Fernbereich als auch im Nahbereich.

Parameter: Durchmesser 1 m, 36 Messmikrofone, Analysesoftware für Beamforming und Nahfeldholographie



Schallquellenanalyse an einer Rüttelplatte mit der Akustischen Kamera, Quelle: EAH mit Software PULSE von Brüel&Kjaer

Weitere Messtechniken

- » Mehrkanaliges Schall- u. Schwingungsmesssystem der Firma Brüel& Kjær
- » Diverse ¼" und ½" Freifeldmikrofone auch für Ultraschall
- » Schallintensitätssonde für Messungen im Nahfeld
- » Diverse Beschleunigungsaufnehmer
- » Mehrere mobile Schall- und Schwingungsanalytoren der Firma SVANTEK

Kontakt Maschinenakustik

Prof. Dr.-Ing. Bruno Spessert

Telefon +49 (03641) 205-307

E-Mail bruno.spessert@eah-jena.de

Kontakt Labore

Dipl.-Phys. Bernhard Kühn

Telefon +49 (03641) 205-377

E-Mail bernhard.kuehn@eah-jena.de

Kontakt Schwingungsanalyse

Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe

Telefon +49 (03641) 205-344

E-Mail joerg-henry.schwabe@eah-jena.de

Energietechnik und -speicher

Im Rahmen der Energiewende findet in Deutschland ein Umbau des Energiesystems statt und stellt Forscher sowie Unternehmen vor diverse Herausforderungen. Auf der einen Seite erfordert ein zunehmender Anteil von Sonnen- und Windstrom am deutschen Strommix sowohl den Einsatz innovativer Speichersysteme als auch eine Anpassung des bestehenden Kraftwerksparks. Auf der anderen Seite ergeben neue Technologien (z. B. E-Mobilität, Smartmeter) und nicht zuletzt die zunehmende Digitalisierung vollkommen neue Möglichkeiten zur Optimierung des Energiesystems.

Diese neu zu entwickelnden Energieversorgungskonzepte sind vor allem durch eine zunehmend dezentrale Struktur und durch die Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität gekennzeichnet. Vor dem Hintergrund fokussieren sich die Forschungsanstrengungen der Ernst-Abbe-Hochschule im Bereich der Energietechnik auf zwei wesentliche Gebiete:

- » Entwicklung und Optimierung von Energieversorgungskonzepten und Energieeffizienzmaßnahmen,
- » Entwicklung und Betrieb chemischer und thermischer Speicher.

Entwicklung und Optimierung von Energieversorgungskonzepten und Energieeffizienzmaßnahmen

Durch die fluktuierende Erzeugung von erneuerbaren Energien und durch die Kombination von Strom-, Wärme- und Mobilitätssystemen werden diese Versorgungskonzepte sehr schnell komplex. Konventionelle Planungs- und Auslegungsmethoden kommen dabei an ihre Grenzen. Zur Erfassung der unterschiedlichen Einflussparameter und zur Abbildung dieser Komplexität werden daher leistungsfähige Simulationswerkzeuge benötigt. Ziel ist es dabei, eine maximale Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit der Versorgungssysteme zu erreichen.

Mit den an der Ernst-Abbe-Hochschule (EAH) zur Verfügung stehenden Systemen lassen sich neben einer umfassenden Bedarfsanalyse vor allem alternative Technologien für die jeweiligen Randbedingungen modellieren und simulieren. Diese Arbeiten können sowohl bei der Neukonzeption von Versorgungslösungen als auch bei der Modifikation und Optimierung bestehender Systeme

eingesetzt werden. Neben konventionellen Kraftwerken lassen sich in den Modellen auch innovative Techniken wie unterschiedliche Speicher, Brennstoffzellen, Ladesysteme für Elektroautos oder Power-to-x-Systeme abbilden.

Die verfügbaren Simulationswerkzeuge werden fortlaufend weiterentwickelt und verifiziert. Derzeit laufen beispielsweise Arbeiten zur Einbindung von unterschiedlichen Wetterdatenformaten, um die Erzeugung erneuerbarer Energien detaillierter bestimmen zu können.

Mit dem weiteren Ausbau des energietechnischen Labors lassen sich die Simulationsergebnisse auch mit Versuchsdaten validieren. Da unterschiedliche Speichertechnologien in zukünftigen Versorgungssystemen eine wichtige Rolle spielen werden, stellt die Entwicklung und der Betrieb von chemischen und thermischen Speichern ein weiteres Forschungsgebiet dar.

Chemische und thermische Speicher

Der Begriff „Chemische Speicher“ bezieht sich in der Regel auf Speichersysteme, die elektrische Energie mit Hilfe von Stoffumwandlungsprozessen in Form von chemischer Energie speichern. Ein Beispiel dafür ist das Power-to-Gas-Verfahren (PtG), bei dem Strom mit einer Elektrolyse zur Wasserstoffherzeugung genutzt wird. Anschließend wird dieser Wasserstoff zusammen mit Kohlenstoffmonoxid oder -dioxid synthetisch zu Methan umgesetzt. Das erzeugte Methan kann über Monate und Jahre im bestehenden Erdgasnetz gespeichert, verteilt sowie bei Bedarf rückverstromt werden. Die Forschungsarbeiten an der EAH konzentrieren sich dabei auf die Methansynthese.



Abb. 1: Syntheseanlagen im Technikum des DBFZ (© DBFZ)

Das primäre Ziel ist es, die Prozesse in den Synthesereaktoren in Hinblick auf dynamische Fahrweisen und die Wirtschaftlichkeit zu optimieren. Methodisch kommen sowohl zeit- und orts aufgelöste Simulationen als auch praktische Versuche zum Einsatz. Zusammen mit Forschungspartnern wie dem Deutschen Biomasseforschungszentrum (DBFZ) in Leipzig steht dazu eine hochmoderne Versuchsinfrastruktur mit diversen Syntheseanlagen und Gasanalysetechnik zur Verfügung (Abb. 1).



Abb. 2: Wärmespeichertestanlage im Technikum der EAH Jena (© EAH Jena)

Neben den chemischen Speichern finden an der Ernst-Abbe-Hochschule umfangreiche Forschungsanstrengungen zu thermischen Speichern, d. h. Wärmespeichern, statt. Während die Speicherung von Wärme mit Temperaturen bis ca. 130 °C mit Hilfe von Wasser Stand der Technik ist, ergeben sich insbesondere für Wärmespeicher höherer – und damit industriell überdurchschnittlich wertvoller – Temperaturen diverse Herausforderungen. So wurden, um auf hohe Betriebsdrücke bei der Nutzung von Dampfspeichern zu verzichten, unterschiedliche Speichermaterialien wissenschaftlich verfolgt. Beispiele sind u. a. Flüssigmetalle, Salzschnmelzen oder Feststoffschüttungen. Insbesondere Letztere bestechen durch ihre verhältnismäßig einfache

Handhabung bei atmosphärischen Betriebsdrücken und entsprechend geringe Betriebs- und Investitionskosten. Zusammen mit Wirtschaftspartnern wird daher an der EAH die Wärmespeicherung in Feststoffschüttungen (Zeolithe, Schamotte) erforscht. Im Fokus steht dabei – neben der Symbiose mit etablierten Technologien wie Wärmepumpen und Blockheizkraftwerken – die Optimierung vielfältiger Prozess- und Materialparameter (z.B. Wärmeleitfähigkeit, Wärmeübergang, Identifikation innovativer Speichermaterialien). 3D-Simulation mit Hilfe von CFD-Software kommen dazu ebenso zum Einsatz wie mit moderner Messtechnik ausgestattete Wärmespeicher im Technikum der EAH (Abb. 2).

Parameter Synthesanlagen:

- » Betriebsdruck: bis 60 bar
- » Temperatur: bis 550 °C
- » Reaktorkühlung: Thermoöl oder Gasrezirkulation
- » Weiteres: umfangreiche Gasanalytik; dynamische Betriebsweisen möglich

Parameter Wärmespeicheranlagen:

- » Betriebsdruck: atmosphärisch
- » Temperatur: bis 450 °C
- » Speichervolumen: bis 25 Liter
- » Weiteres: Kreislaufbetrieb und Wasserzudosierung möglich

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Matthias Schirmer

Telefon +49 (03641) 205-915

E-Mail matthias.schirmer@eah-jena.de

Prof. Dr.-Ing. Stefan Rönsch

Telefon +49 (03641) 205-943

E-Mail stefan.roensch@eah-jena.de

Klimatologische Messstation

Im Zusammenhang mit umfangreichen Forschungsaktivitäten im Bereich Temperatur- und Feuchtemesstechnik wurde 1999 die klimatologische Messstation an der heutigen Ernst-Abbe-Hochschule Jena errichtet.

Seit dem 1. Juli 1999 werden kontinuierlich alle 10 Minuten die wichtigsten Klimagrößen registriert. Das Archiv umfasst inzwischen mehr als eine Million Datensätze. Am 12. August 2002 konnte der aktuelle Messort auf dem Dach der Hochschule (Koordinaten: 11° 34' ö.L., 50° 55' n.B., Barometerhöhe: 215 m ü. NN) mit freier Sicht über das Saaletal bezogen werden. Über die Jahre wurde die ursprüngliche Ausstattung der Firma Wilhelm Lambrecht aus Göttingen u.a. durch Sensorik der Hersteller Kipp&Zonen sowie Vaisala ergänzt.

Die aktuellen Messwerte sind im Internet abrufbar. Historische Daten werden zu Stunden- oder Tageswerten zusammengefasst und je nach Fragestellung zu Monats- und Jahresstatistiken verarbeitet.

Erfasste Klimagrößen

- » Lufttemperatur
- » [relative Luftfeuchte](#)
- » Niederschlag
- » Luftdruck
- » Windgeschwindigkeit
- » Windrichtung
- » Globalstrahlung

Die erhobenen Daten werden in unterschiedlicher Form in sehr vielen verschiedenen Bereichen genutzt: In einem Fall ist es z.B. wichtig möglichst aktuelle Werte zu bekommen, im nächsten werden aufbereitete Datensätze für zehn Jahre benötigt. Es werden kleine und größere Forschungsvorhaben unterstützt, aber auch diverse technische Fragestellungen bedient.

Verwendung der Messdaten

Anwendungen für Mensch, Natur und Wissenschaft

- » **Stadtklima und Klimatrend**
Verbindung zu historischen Daten, Anpassungsstrategien, Frischluftströme
- » **Immissionsschutz**
Luftreinhaltung, Pollenflug, Lärmschutz, Ausbreitungsrechnungen
- » **Flora und Fauna**
Untersuchungen an Populationen von Schnecken, Orchideen und ganzer Ökosysteme
- » **Informationen für Versicherungen**
Sturm- u. Gewitterschäden, Streupflicht
- » **Langzeitstudien in der Medizin**
Erforschung von Zusammenhängen von Klima und Gesundheit

Klimadaten in Industrie und Technik

- » **Gebäude- und Klimatechnik**
Entwicklung von Systemen zur Gebäudesteuerung und Klimabereinigung Verbrauchsdaten
- » **Bau und Infrastruktur**
Dimensionierung von Regenwasserkanälen, Berücksichtigung von Wind- und Schneelasten
- » **Sonnenenergie**
Ertragsprognosen und Bewertung bestehender Solaranlagen
- » **Sensible technologische Prozesse**
Korrelation von Außenklima und Qualitätsschwankungen
- » **Materialeigenschaften**
Witterungseinflüsse auf verschiedene Werkstoffe



Klimatologische Messstation EAH Jena (Reuter 2019)

Kontakt

Dipl.-Phys. Bernhard Kühn

Telefon +49 (03641) 205-377

E-Mail klima@eah-jena.de

Web <http://wetter.mb.eah-jena.de>

Kontakte ServiceZentrum Forschung und Transfer

Michael Möhwald
Forschungsk Kooperationen und
Transferprojekte

Telefon +49 (03641) 205-392

E-Mail Michael.Moehwald@eah-jena.de

Caroline Reinert
Forschungsk Kooperationen und
Forschungsmarketing

Telefon +49 (03641) 205-394

E-Mail Caroline.Reinert@eah-jena.de

Sophie Reimer
Wissenschaftlicher Nachwuchs

Telefon +49 (03641) 205-125

E-Mail Sophie.Reimer@eah-jena.de

Katrin Sperling
Veranstaltungen

Telefon +49 (03641) 205-269

E-Mail Katrin.Sperling@eah-jena.de

André Kabeck
Gründerservice

Telefon +49 (03641) 205-127

E-Mail Andre.Kabeck@eah-jena.de



Impressum

Herausgeber

Ernst-Abbe-Hochschule Jena
University of Applied Sciences

Carl-Zeiss-Promenade 2
07745 Jena

Telefon: (0 36 41) 205 – 394
E-Mail: transfer@eah-jena.de
Web: www.eah-jena.de/forschung

Konzeption & Redaktion

Michael Möhwald, Caroline Reinert
ServiceZentrum Forschung und Transfer

Konzeption & Gestaltung

ART-KON-TOR Kommunikation GmbH, Jena

Druck

Förster & Borries GmbH & Co. KG
Industrierandstraße 23
08060 Zwickau

Bildnachweis:

©PopTika/shutterstock.com (Seite 1, 108, 88 – 89)
©Stock-Asso/shutterstock.com (Seite 8 – 9)
©Aumm graphixphoto/shutterstock.com (Seite 22 – 23)
©ART-KON-TOR Kommunikation GmbH (54 – 55)
©sdecoret/shutterstock.com (Seite 96 – 97)