

Tailored Optics for Life Sciences Engineering

NEWSLETTER

Dezember 2024

Editorial

News to use - Der erste TOOLS-Newsletter ist da!

Liebe TOOLS-Beteiligte,
unser Forschungsimpuls ist komplex. Nicht nur räumlich an verschiedenen Standorten, sondern auch inhaltlich. Um den Informationsfluss zu verbessern und euch Anregungen zum gegenseitigen Austausch zu liefern, soll es künftig halbjährlich einen Newsletter geben. Die erste Ausgabe liefert einen Rückblick auf das erste dreiviertel Jahr der Förderung und soll Motivation für die kommenden Ausgaben sein.

Ein solches Produkt ist nur dann erfolgreich, wenn es erstens möglichst viele Informationen enthält und zweitens von euch angenommen wird. Daher mein doppelter Appell: Wenn ihr News aus eurem Bereich habt, schreibt mir gerne. Wenn ihr Vorschläge und Anregungen habt, lasst mich auch das gerne wissen. Der Newsletter erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, er zeigt aber auf jeden Fall: TOOLS und seine MitarbeiterInnen arbeiten innovativ und zielorientiert.

Ich wünsche eine vergnüglich-informative Lektüre

Betty Hebecker

Inhalt

| | |
|-----------------------------|----|
| Aktuelles aus dem Cluster | 1 |
| Veranstaltungen und Termine | 4 |
| kommende Veranstaltungen | 10 |
| Gratulation | 11 |
| Wir stellen vor | 12 |

Aktuelles aus dem Cluster

TOOLS Webseite ist online

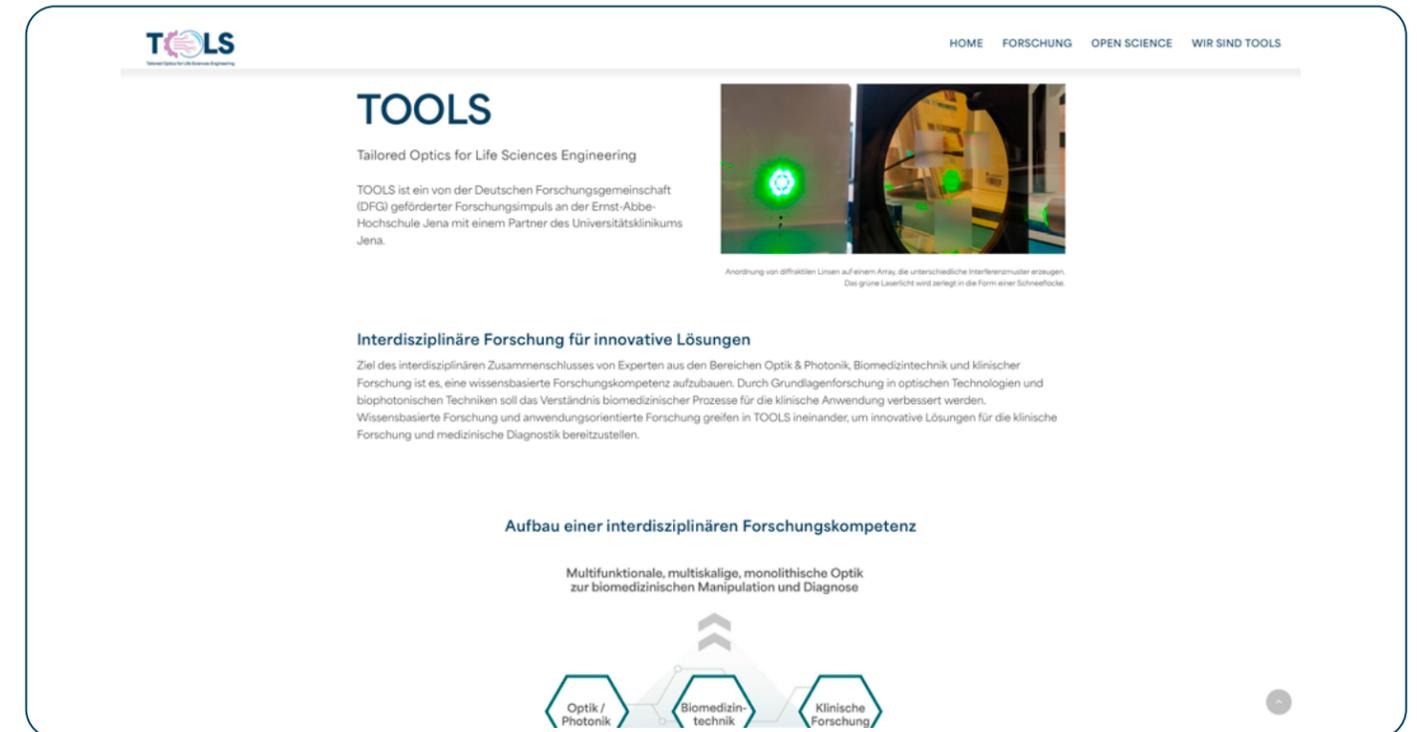
Ein erster Meilenstein der Öffentlichkeitsarbeit wurde am 14. Oktober 2024 mit dem Release der TOOLS-Webseite unter www.tools-jena.de erreicht. Fokus der Webseite liegt in der Bereitstellung von Informationen für Projektbeteiligte, -partner und die breite Öffentlichkeit sowie in den Austausch zu kommen. Möglichst anschaulich mit viel Bildmaterial und wenig Text sollen die Ziele des Projektes, die Forschungsarbeit und die Projektbeteiligten vorgestellt werden. Auf der Webseite sind auch regelmäßig Updates zu Neuigkeiten aus dem Cluster und zu Veröffentlichungen zu finden. Ähnlich zum Newsletter lebt auch die Webseite von euren Inhalten.

Begleitend zur Webseite stelle ich möglichst viele aktuelle Inhalte aus TOOLS auf meinem LinkedIn-Profil bereit: [linkedin.com/in/bettyhebecker](https://www.linkedin.com/in/bettyhebecker). Verknüpft euch gerne mit mir und teilt eure Projektarbeit auf vielen Kanälen!

Erfolgreicher Aufbau des TOOLS-Advisory Boards

Mit diesem wichtigen Meilenstein stärken wir die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und schaffen eine Plattform für den Austausch von Ideen, Know-how und Perspektiven.

Der Industriebeirat setzt sich aus hochkarätigen Vertreterinnen und Vertretern aus der Forschung, führender Unternehmen wie Zeiss und Jenoptik und Branchenverbänden zusammen. Gemeinsam werden wir Strategien entwickeln, um die Praxisrelevanz unserer Forschungsprojekte weiter zu steigern und innovative Lösungen für aktuelle Herausforderungen in der Industrie zu schaffen.



Erfolgreicher Vernetzung mit anderen Forschungsimpulsen der ersten Förderung

Was treiben eigentlich die anderen neun Forschungsimpulse? Welche „Best Practises“ werden dort genutzt? Wie interdisziplinär sind die Konsortien aufgestellt? Können wir gemeinsame Synergien nutzen? Diese und weitere Fragen haben uns umgetrieben, so dass wir aktiv auf die anderen Forschungsimpulse zugegangen sind und eine langfristige Vernetzung anstreben. Zu unserer Freude haben wir bereits erste Kontakte zu den Forschungsimpulsen AgriRestore (Hochschule Anhalt), CytoTransport (Hochschule Bonn-Rhein-Sieg) und ApplFM (Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin) geknüpft. Wir freuen uns über die Zusammenarbeit und hoffen, gemeinsame Synergien nutzen zu können.

Prof. Orlando Guntinas-Lichius ist neues Mitglied der acatch

Der Leiter des Forschungsbereiches IOMEI ist als neues Mitglied in die acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften aufgenommen worden. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung zwischen der HNO-Heilkunde und den Technikwissenschaften ist für Prof. Guntinas-Lichius sehr wichtig, um das HNO-Fachgebiet weiter voranbringen zu können. Genau diese Verbindung zwischen HNO-Klinik und Technologieentwicklung wird in TOOLS gelebt. Mit Hilfe von Freiform- und Mikrooptiken wird die Diagnostik und klinische Forschung durch biophotonische Innovationen vorangebracht. Wir gratulieren Prof. Guntinas-Lichius für diese wertvolle Verbindung in die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. So kann wichtiges Know-how und großes Engagement an wichtige politische Entscheidungsträger herangetragen werden. Damit werden entscheidende Weichen in technikwissenschaftlichen und technologischen Zukunftsfragen durch professionelle Beratung in die richtigen Bahnen gelenkt.

Aktuelle Veröffentlichungen

1. **A. Kobylinskiy, X. Uwurukundo, H. Hillmer, and R. Brunner**, „Tailored detection efficiency for linear variable filter-based sensors: applying simulation models of spectral characteristics in optical design“, J. Opt. Soc. Am. A 41, 1573-1580 (2024).

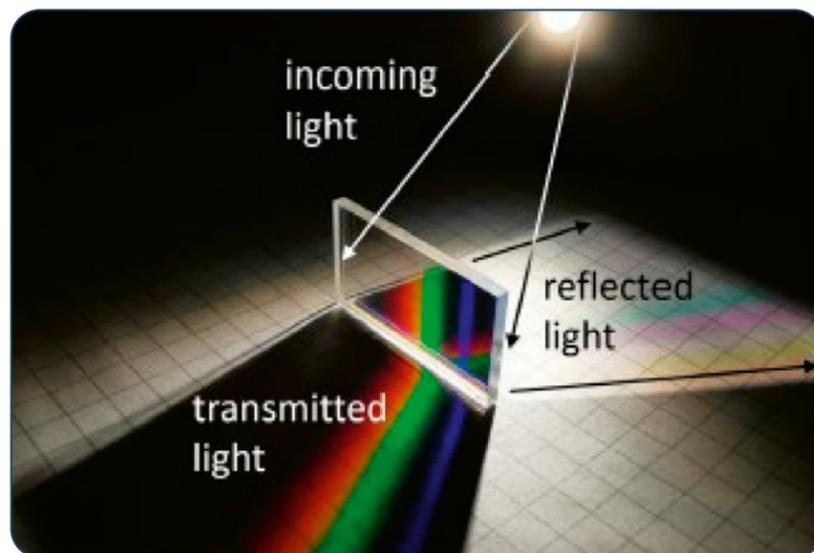


Foto des LVF unter weißer LED-Beleuchtung, das sowohl die transmittierten als auch die reflektierten Spektralanteile zeigt.

In dieser Studie wurde ein neuer Simulationsansatz entwickelt, um das Verhalten von Linear Variable Filters (LVFs) für praktische Anwendungen präzise zu beschreiben, einschließlich der Simulation eines LVF-basierten Spektralmoduls mit verbesserter Erkennungseffizienz. Der Ansatz ermöglicht die Integration einer Dynamic Link Library (DLL) mit den spektralen Eigenschaften eines LVFs in eine optische Design-Software. Damit können LVF-basierte Spektralmodule simuliert und deren Detektionseffizienz gezielt im kurz- oder langwelligen Bereich optimiert werden.

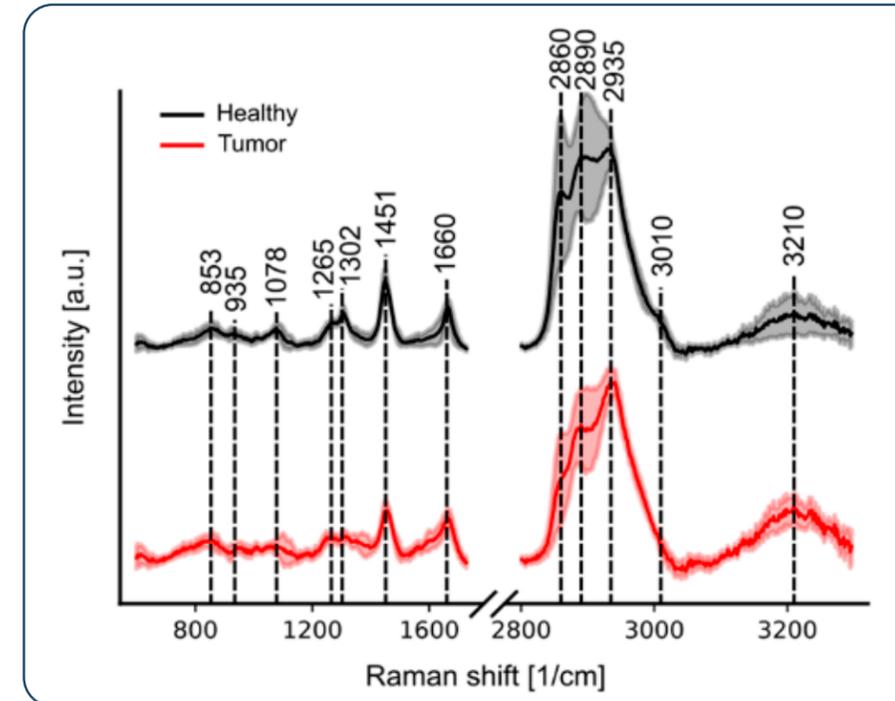
Die Simulation zeigt, wie geometrische und spektrale Parameter die Leistung beeinflussen. Durch eine Gauß-Approximation der Transmissionskurven wird das Verhalten der LVFs, einschließlich winkelabhängiger Wellenlängenverschiebungen, präzise modelliert. Mit einem FWHM von 4% der zentralen Wellenlänge wird die Grundlage für Anwendungen gelegt, die innovative Erkennungseffizienzen in optischen Systemen ermöglichen.

Die englische Fassung ist [hier](#) nachzulesen.

Aktuelles aus dem Cluster

2. Vasquez, D.L.; Kreft, C.; Latka, I.; Popp, J.; Mantke, R.; Schie, I.W. Colon Tumor Discrimination Combining Independent Endoscopic Probe-Based Raman Spectroscopy and Optical Coherence Tomography Modalities with Bayes Rule. *Int. J. Mol. Sci.* 2024, 25, 13306. <https://doi.org/10.3390/ijms252413306>

Die Studie zeigt das Potenzial der Kombination von Raman Spectroscopy und OCT unter Verwendung faseroptischer Sonden für die Diagnose von Darmkrebs. Durch den multimodalen Ansatz und durch Bayes'sche Klassifizierung kann eine verbesserte Genauigkeit erzielt werden. Damit wird ein vielversprechender Ansatz für die nicht-invasive Diagnostik von Tumorgewebe bereitgestellt und die Nutzung von endoskopischen multimodalen Fasersystemen in der klinischen Anwendung zur zuverlässigen, nicht-invasiven Charakterisierung von Darmkrebs vorangetrieben.



Mittlere gesunde Spektren und mittlere Tumorspektren mit ± 1 Standard-abweichung.

3. Henkel, S.; Knoche, D. P.; Güpner, M.; Koch, S.; Schulze, C.; Boeckh, T.; Bliedtner, J. (2024): Investigations into temperature measurement in a laser-based heating process of optical, machined components. Neapel (IT): EOSAM 2024, Vortrag.

4. Knoblich, M., Uwurukundo, X., Stumpf, D., Kraus, M., Hillmer, H., & Brunner, R. (2023). Annular Gray Tone Lithography for the Fabrication of Rotationally Symmetric Continuous Relief Meso- and Microscale Optical Elements. *Photonics*, 10(9), 1000. <https://doi.org/10.3390/photonics10091000>

Veranstaltungen und Termine April - Dezember / 2024

29.04.2024 - TOOLS Kick-Off im StadtLab Jena

Jede Menge Sekt stand zum offiziellen Kick-off im StadtLab Jena am 29. April 2024 bereit. Denn zahlreiche Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Industrie und Politik zeigen großes Interesse an TOOLS. Das aus gutem Grund: Denn unser Projekt strebt an, die Brücke von der angewandten zur erkenntnisorientierten Forschung zu schlagen. Unternehmen wie Carl-Zeiss GmbH, asphericon, GRINTECH GmbH und das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft & Digitale Gesellschaft nahmen teil. Burkhard Zinner unterstrich in seinem Grußwort, dass die Förderung von TOOLS ein starkes Zeichen für die Forschungsexpertise an Thüringens Hochschulen für angewandte Wissenschaften ist. Auch zahlreiche Vertreterinnen und Vertreter der Projektpartner waren beim Kick-Off dabei: OptoNet e.V., SpectroNet c/o Technologie- und Innovationspark Jena GmbH, medways e.V., ThiMEDOP am Leibniz Institute of Photonic Technology, InfectoGnostics Research Campus Jena, Fraunhofer IOF, Leibniz Institute on Aging - Fritz Lipmann Institute (FLI), Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung (LPI).



Gruppenfoto beim TOOLS Kick-off im StadtLab Jena.

25. & 26.09.2024 - TOOLS stellt sich auf W3+ FAIR vor

Zum Hightech Hotspot in Mitteldeutschland stellte TOOLS sich und seine Arbeiten an beiden Tagen in der Sparkassenarena Jena vor. Am Stand der EAH Jena, direkt im Eingangsbereich konnten unter anderem variable Filter, diffraktive Optiken und Freiformoptiken live und in Farbe bewundert werden. Zudem standen die Expert:innen der Optikprojekte für Fragen und Diskussionen bereit. Zwei informative und anregende Tage!

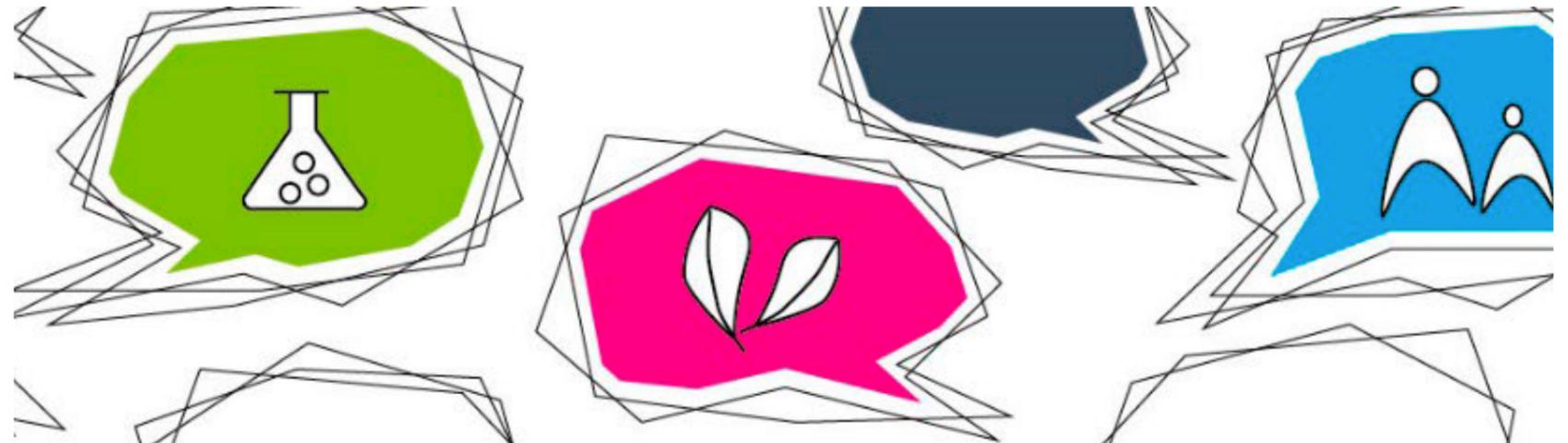


Maria Dienerowitz und Monique Knauf im Gespräch am TOOLS-Stand der W3+ FAIR.

Veranstaltungen und Termine April - Dezember / 2024

23.10.2024 - TOOLS beim Tag der Forschung

Seit 2001 zeigt die EAH Jena am Tag der Forschung ihre spannendsten Forschungsprojekte! Dieses Jahr stand das Thema Wissenschaftskommunikation im Fokus. Wie können wissenschaftliche Erkenntnisse verständlich und zugänglich gemacht werden? Und warum ist der Austausch zwischen Forschung und Gesellschaft so wichtig? TOOLS zeigte in einem eigenen Vortrag, wie die Wissenschaftskommunikation in unserem Forschungsverbund aussieht, welche Herausforderungen es gibt und welche Kanäle sinnvoll genutzt werden.

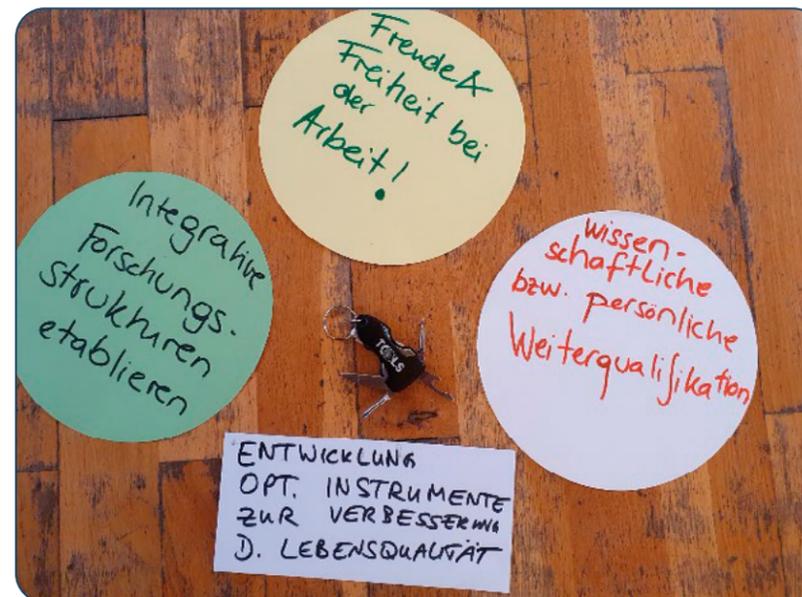


04.11.2024 - erster TOOLS-Workshop

Zum Hightech Hotspot in Mitteldeutschland stellte TOOLS sich und seine Arbeiten an beiden Tagen in der Sparkassenarena Jena vor. Am Stand der EAH Jena, direkt im Eingangsbereich konnten unter anderem variable Filter, diffraktive Optiken und Freiformoptiken live und in Farbe bewundert werden. Zudem standen die Expert:innen der Optikprojekte für Fragen und Diskussionen bereit. Zwei informative und anregende Tage!

Zu Beginn starteten wir mit der Frage: Was hält uns eigentlich zusammen? Dabei war jeder/jede einzelne gefragt. Warum bin ich bei TOOLS, was gefällt mir an der Arbeit, wie kann ich mich konkret einbringen? Am Ende kamen vier Leitmotive heraus:

Beim Marktplatz der Möglichkeiten wurde es dann schon etwas konkreter. Jede Arbeitsgruppe stellte sich und seine Forschungsarbeiten vor.



Leitmotive der TOOLS-Beteiligten.



Regelr Austausch bei der Erarbeitung der gemeinsamen Teamvision.

Veranstaltungen und Termine April - Dezember / 2024

Dabei entstand ein reger Austausch und manche Ziele und Erwartungshaltungen wurden kritisch diskutiert oder konkretisiert.

Für die einen purer Spaß, für andere eine echte Herausforderung: das Lego serious play. Die Darstellung von Kommunikation mit Legobausteinen und anschließende Präsentation vor der Gruppe. Die Ergebnisse konnten sich wirklich sehen lassen. Es entstanden Bühnen und Flugzeuge, Brücken, Türme und eine Eisenbahn. Alles tolle Beiträge, die die Kommunikation im Team zulassen, fördern und stärken. So entstanden am Ende auch konkrete Formate, wie die Kommunikation in TOOLS zukünftig gestaltet werden soll. Dabei waren altbewährte Formate wie regelmäßige Projekttreffen dabei, aber auch Laborbesuche und ein TOOLS-Stammtisch werden zukünftig Teil der internen Kommunikation sein.

Den Abschluss des langen Workshoptages bildete ein gemeinsames Abendessen, zu dem auch das TOOLS Advisory Board geladen war. In lockerer Atmosphäre wurde im Gasthaus Zur Noll weiter diskutiert, neueste Erkenntnisse und Brancheneinblicke geteilt und sich einfach nett unterhalten. Ein würdiger Abschluss eines erfolgreichen und inspirierenden Tages.

Unterstützt wurde der Workshop durch den Trainer [Dirk Nees](#) - LinkedIn und der Avance Academy.



Vorstellung des Teilprojektes IOMEI beim TOOLS-Marktplatz.



Vertreterinnen und Vertreter des TOOLS Advisory Boards beim gemeinsamen Abschlussessen.



Kreative Umsetzung von Kommunikation mittels Legobausteinen.

Veranstaltungen und Termine April - Dezember / 2024

06.11.2024 - 3rd LIFE-Symposium - time to connect der FSU Jena

Die Veranstaltung richtete sich an Forschende, Studierende und Interessierte des Jenaer LIFE-Bereichs. Fellows der LIFE CONNECT- und TALENT-Projekte sowie mehrere Forschungseinrichtungen Jenas und lokale Firmen präsentierten ihre Forschungsarbeiten.

Zudem gab es verschiedene Stände, um den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern. TOOLS präsentierte sich mit einem Stand und einem Pitch-Vortrag allen Anwesenden. Die Keynote Lecture wurde von Dr. Dana Kralisch, Forschungsgruppenleiterin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und General Manager von JeNaCell, bekannt für innovative Wundaufgaben.

Die Profillinie LIFE der FSU Jena umfasst Forschung in Mikrobiologie, Infektionsbiologie, Biodiversität, Bio-Geo-Interaktionen, Bioinformatik und Systembiologie und Altersforschung. Sie fördert interdisziplinäre Kooperationen und unterstützt Nachwuchswissenschaftler sowie die Entwicklung von Projekten mit Drittmittelpotenzial.



Ein gefüllter Hörsaal mit vielen Interessierten zum 3. LIFE Symposium der FSU Jena.

Veranstaltungen und Termine April - Dezember / 2024

06.11.2024 - 14. Lasertagung

Seit fast drei Jahrzehnten trifft sich alle zwei Jahre das »Who-is-Who« der Laserfertigung in Jena. Zum ersten Mal präsentierte sich auch der Forschungsimpuls TOOLS bei der Tagung. Prof. Bliedtner und sein Team (Forschungsbereich FFM) waren vor Ort, um neueste laserbasierte Fertigungstechnologien vorzustellen. Es wurde viel diskutiert und neueste Innovationen gezeigt. Seit diesem Jahr wird die Lasertagung in englischer Sprache durchgeführt, so dass vermehrt auch internationale Besucher teilnahmen.



15.11.2024 - Erster Auftakt zur „Nacht der Biosignale“ - Faszinierende Einblicke in die Welt der Biosignalanalyse

Am 15. November 2024 von 18:00 - 24:00 Uhr wurde die erste deutschlandweite „Nacht der Biosignale“ durchgeführt. Jena war einer von insgesamt zwölf Hochschulstandorten, die diese spannende Veranstaltung ausrichteten. Organisiert vom Fachausschuss Biosignale des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE), bot die Nacht faszinierende Einblicke in die Welt der Biosignalanalyse und ihre vielfältigen Anwendungen in der medizinischen Forschung, Diagnose und Therapie.

Prof. Iwan Schie, Leiter des Forschungsbereichs DTI, zeigte in seinem Vortrag „Biophotonik - Ein Lichtblick in der modernen Diagnostik“ auf, wie modernste medizinische Bildgebungsverfahren für eine verbesserte Diagnostik sorgen. Mit Hilfe der Biophotonik ist es möglich, nicht-invasiv einzigartige Einblicke in den menschlichen Körper zu erhalten und Krankheiten wie Krebs oder Herzleiden frühzeitig zu diagnostizieren.



Die Nacht der Biosignale: eine fesselnde Reise in die Welt der Innovationen in der medizintechnischen Forschung für alle Interessierte.

Veranstaltungen und Termine April - Dezember / 2024

22.11.2024 Lange Nacht der Wissenschaften

Wieder war die ganze Stadt auf den Beinen, um sich über die aktuelle Forschung an den verschiedenen Forschungseinrichtungen zu informieren. Die Gruppen um Prof. Bliedtner und Prof. Schie bereicherten mit der Vorstellung ihrer Forschungsbereiche dieses Großevent und repräsentierten damit auch ein wenig die TOOLS-Arbeiten. Herzlichen Dank dafür.



kommende Veranstaltungen

18.12.2024 erstes TOOLS Projekttreffen*

Das erste inhaltliche Treffen steht noch im Zeichen von Findung und Aufbau. In dem informellen Meeting sollen der zukünftige Ablauf und die Inhalte besprochen und festgelegt werden. Ein Konzept steht bereits: mit ein- bis zwei fachlichen Präsentationen pro Termin und der Teilnahme aller wissenschaftlich arbeitenden Personen im Projekt soll der interdisziplinäre Austausch regelmäßig in Präsenz stattfinden. Die Termine für 2025 stehen bereits und sind auf der TOOLS-Webseite aufgelistet:

Veranstaltungsort: Besprechungsraum
SciTec 04.03.15, Haus 4, EAH Jena

18.12.2024 Strategiemeeting

Zu einem intensiven Austausch zur langfristigen Strategie und zum Kommunikationskonzept treffen sich die TOOLS Projektleiterinnen und Projektleiter.

29.01.2025 zweites TOOLS Projekttreffen*

Ein weiterer wichtiger Termin für den internen fachlichen Austausch. Alle Projektbeteiligten sind herzlich dazu eingeladen, sich über ihre Projekte offen auszutauschen, um so die interdisziplinäre Forschungsarbeit zu stärken.

Veranstaltungsort: Besprechungsraum
SciTec 04.03.15, Haus 4, EAH Jena

03.05.2025 zweiter TOOLS Workshop*

Im Gegensatz zum ersten TOOLS Workshop fokussiert sich der zweite Workshop auf den fachlichen Austausch zwischen allen Projektpartnern. Neben den Projektbeteiligten werden auch der Fördermittelgeber und das Advisory Board teilnehmen, um gemeinsam die bisherigen Fortschritte zu diskutieren und zentrale Themen für den weiteren Projektverlauf zu erarbeiten. Damit stärken wir den Dialog und nutzen unsere Synergien, um gemeinsam innovative Lösungen voranzutreiben.

Veranstaltungsort: EAH Jena

* Veranstaltungen für Nachwuchswissenschaftler*innen

** Öffentliche Veranstaltungen

*** Transferveranstaltungen

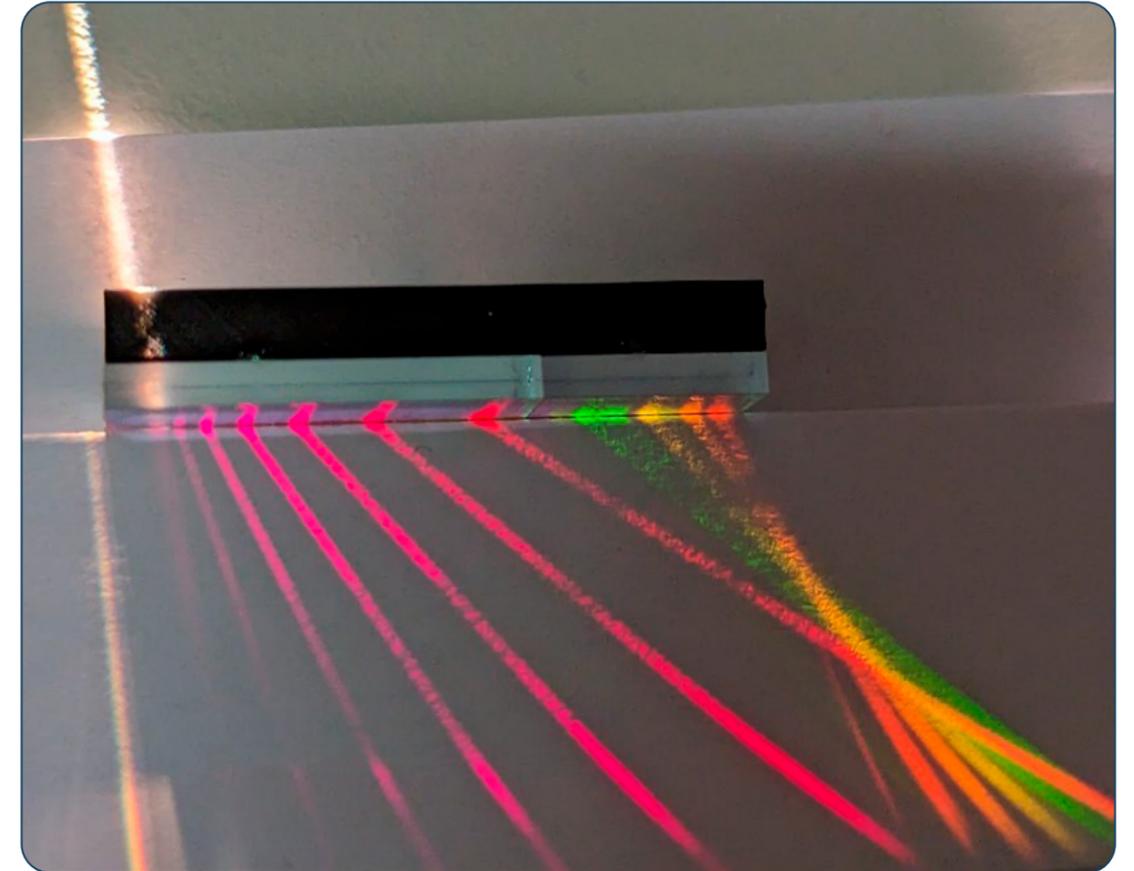
28.10.2024

Bronzemedaille für hervorragende Leistungen

Aliaksei Kobylinski aus der AG Brunner erhält für seine Entwicklung die Bronzemedaille

Auf der Internationalen Fachmesse „Ideen - Erfindungen - Neuheiten iENA wurde der von Aliaksei Kobylinski und Prof. Robert Brunner entwickelte winkelvariable, filterbasierte Spektralsensor mit der Bronzemedaille ausgezeichnet. Mit Hilfe dieses neuartigen Spektralsensors ist es möglich, einen breiten Spektralbereich mit hoher Auflösung zu erfassen. Damit könnten in Zukunft wettbewerbsfähige tragbare Systeme oder Mobiltelefone mit hoher Detektionseffizienz hergestellt werden.

Die iENA 2024 fand vom 26. bis 28. Oktober 2024 im Messezentrum Nürnberg statt.



Winkelvariables Modul - Strahlvisualisierung.

Wir stellen vor

In dieser Rubrik des Newsletters möchte ich gerne unser TOOLS-Team nach und nach vorstellen. Im ersten Newsletter mache ich als Projektkoordinatorin den Auftakt. Danach seid ihr gefragt!



Dr. Betty Hebecker

Ich bin in meiner Wahlheimat Jena verwurzelt und eng mit den Jenaer Forschungseinrichtungen verbunden. Seit dem 01.06.2024 bin ich an der EAH Jena. Meine Hauptaufgabe in TOOLS: Die Förderung einer guten Zusammenarbeit innerhalb des interdisziplinären Verbundprojektes. Dafür übernehme ich alle administrativen Aufgaben, organisiere Workshops und berichte an die DFG, damit die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sich ganz auf ihre Forschung konzentrieren können.

Deshalb mein zentrales Anliegen: zögert nicht, euch jederzeit mit euren Fragen oder Anliegen an mich zu wenden – ich unterstütze immer gerne und stehe mit Rat und Tat zur Seite, damit wir gemeinsam die besten Ergebnisse erzielen!

Studiert habe ich einmal Biologie, Matrikel 2000, an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU Jena). Meine Diplomarbeit über Abwehrmechanismen der Fichte habe ich am Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie verfasst. Ich habe am Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie im Bereich Mikrobiologie und pathogene Pilze promoviert. Danach arbeitete ich als Postdoktorandin zwei Jahre am Universitätsklinikum Jena und zwei Jahre am MRC Centre for Medical Mycology der Universität Aberdeen, Schottland. In dieser Zeit habe ich Infektionsmodelle für pathogene Pilze, z. B. Dermatophyten, entwickelt. Nach meiner Rückkehr nach Jena hatte ich an der FSU Jena die Leitung der Geschäftsstelle und des Graduiertenprogramms des Verbundprojektes nutriCARD (gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung) inne. Dabei wechselte ich erneut den Fachbereich und war in den Ernährungswissenschaften tätig. Zuletzt war ich Drittmittelkoordinatorin am Max-Planck-Institut für Geoanthropologie Jena. Nun steige ich mit TOOLS ein wenig in die Welt der Optik und Biophotonik ein. Zugegeben, das ist nicht ganz einfach für mich.

Ich bin Ersthelfende für psychische Gesundheit (MHFA), Forschungsmanagerin und stellvertretende Tierversuchsleiterin der Arbeitsgruppe BCPE an der FSU Jena. Zudem bin ich Fördervereinsvorsitzende des FV Kita Abenteuerland, bin verheiratet, habe drei Töchter und besitze einen Strebergarten.