

TUMCS

TUM

Technische Universität München

Campus Straubing

für Biotechnologie und Nachhaltigkeit





*Studierende am Campusgelände in Straubing,
im Hintergrund die Türme der Kirche St. Peter*

INHALTSVERZEICHNIS ---

| | |
|---|----|
| Vorwort | 4 |
| TUM & Campus Straubing | 6 |
| Geschichte des TUMCS..... | 8 |
| Forschungsprofil..... | 10 |
| Biogene Materialien..... | 12 |
| Chemische Biotechnologie | 14 |
| Nachhaltige Chemikalien & Verfahren | 16 |
| Data Science & Optimierung | 18 |
| Erneuerbare Energien..... | 20 |
| Management & Sustainability..... | 22 |
| Economics & Sustainable Policy..... | 24 |
| Forschungsnetzwerke | 26 |
| Studium & Lehre..... | 28 |
| Green Office | 30 |
| Studieren in Straubing..... | 31 |
| Region der Nachwachsenden Rohstoffe..... | 32 |
| Kooperationen..... | 34 |

Vorwort



Prof. Dr. Volker Sieber
*Rektor des TUM Campus Straubing,
Lehrstuhl Chemie Biogener Rohstoffe*

Liebe Leserinnen und Leser,

Klimawandel und Umweltzerstörung durch die Ausbeutung unseres Planeten sind Herausforderungen unserer Zeit, denen wir uns stellen müssen. Damit wir die Erde für nachfolgende Generationen lebenswert erhalten, braucht es Strategien und nachhaltige Technologien, um die Umstellung hin zu einer biobasierten Wirtschaftsweise zu erreichen.

Unter dem Dach der Bioökonomie vereint der Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit der Technischen Universität München (TUM) Expertisen in zahlreichen Disziplinen, um innovative Lösungsansätze zu entwickeln. Mit einem deutschlandweit einzigartigen Studienangebot bildet der TUM Campus Straubing (TUMCS) Expertinnen und Experten aus, die eine nachhaltige Zukunft und den Weg dahin gestalten.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie Wissenswertes über den TUMCS und wie wir den Wandel hin zu einer nachhaltigeren Wirtschafts- und Lebensweise vorantreiben.

Ihr





*Neubau „Nachhaltige Chemie“ und Verwaltungsgebäude Petersgasse 5
an der Uferstraße in Straubing, im Hintergrund die Innenstadt*

Technische Universität München



Die Technische Universität München (TUM) ist mit rund 600 Professorinnen und Professoren, 50.000 Studierenden und 11.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine der forschungsstärksten Technischen Universitäten Europas. Ihre Schwerpunkte sind die Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Lebenswissenschaften und Medizin, verknüpft mit den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Die TUM handelt als unternehmerische Universität, die Talente fördert und Mehrwert für die Gesellschaft schafft. Dabei profitiert sie von starken Partnern in Wissenschaft und Wirtschaft. Weltweit ist sie mit dem Campus TUM Asia in Singapur sowie Verbindungsbüros in Brüssel, Mumbai, Peking, San Francisco und São Paulo vertreten.

An der TUM haben Nobelpreisträger und Erfinder wie Rudolf Diesel, Carl von Linde und Rudolf Mößbauer geforscht. 2006, 2012 und 2019 wurde

sie als Exzellenzuniversität ausgezeichnet. In internationalen Rankings gehört sie regelmäßig zu den besten Universitäten Deutschlands.



Die Standorte der TUM in Südbayern

■ Hauptstandorte ● Außenstellen

TUM Campus Straubing



Der Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit ist neben München, Garching, Weihenstephan und Heilbronn einer der fünf großen Standorte der TUM in Deutschland. Auf Beschluss des Bayerischen Landtages ist der Campus Straubing seit 1. Oktober 2017 als integratives Forschungszentrum (Integrative Research Center)

voll in die TUM integriert. Dabei besteht eine enge Kooperation mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT).

Das Alleinstellungsmerkmal des TUMCS ist der Fokus auf nachwachsende Rohstoffe, Biotechnologie und Bioökonomie in Forschung und Lehre. Hierzu gibt es in

Straubing fakultätsübergreifende, deutschlandweit einzigartige interdisziplinäre Studiengänge. Aktuell arbeiten mehr als 23 Professorinnen und Professoren am Campus Straubing, der seine Forschungs- und Lehrkapazitäten systematisch ausbaut und zum KoNaRo – Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe gehört.

Die Standorte des TUMCS in Straubing

AM ESSIGBERG 3

Circular Economy · Economics · Environmental and Development Economics · Geothermie · Innovation and Technology Management · Komplexe Netzwerke Marketing und Management Nachwachsender Rohstoffe Nachhaltige Betriebswirtschaft · Supply and Value Chain Management · Sustainable Economic Policy

KARMELITENKLOSTER

mit Universitätskirche

UFERSTRASSE 53

Bioverfahrenstechnik · Chemische und Thermische Verfahrenstechnik · Elektrobiotechnologie Mikrobielle Biotechnologie

PETERSGASSE 5

Verwaltung

PETERSGASSE 18 / SCHULGASSE 22/22A

Biogene Funktionswerkstoffe · Bioinformatik Nachhaltige Energiewerkstoffe

SCHULGASSE 16

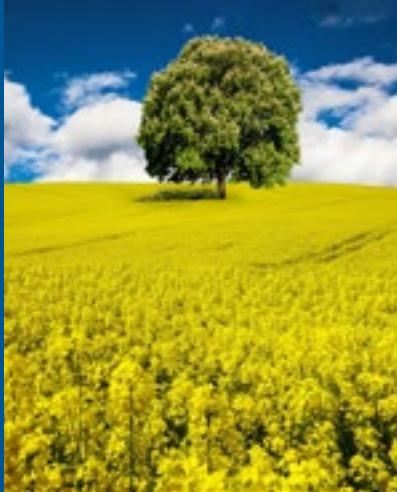
Biogene Polymere · Chemie Biogener Rohstoffe Energietechnik · Organisch-Analytische Chemie Regenerative Energiesysteme · Synthetische Biologie

GRÜNDUNG

Kompetenzzentrum für
Nachwachsende Rohstoffe
gemeinsam mit dem Tech-
nologie- und Förderzentrum
und C.A.R.M.E.N. e.V.

ZIEL

6 Professuren



1998–2001

2008

EINWEIHUNG

Neubau Schulgasse 16



2009

2012



AUFNAHME

des Lehrbetriebs mit
dem Masterstudiengang
Nachwachsende Rohstoffe



START AUSBAU 2.0

mit dem Bachelorstudiengang
Nachwachsende Rohstoffe

ZIEL

12 Professuren,
500 Studierende

START AUSBAU 3.0

mit acht neuen Studiengängen

ZIEL

30 Professuren,
1.000 Studienplätze



2015

2017

EINWEIHUNG

Modulbau Schulgasse 22a
und Berufung sieben neuer
ProfessorInnen



2018

2021–2022

NEUORGANISATION

als TUM Campus Straubing
für Biotechnologie und
Nachhaltigkeit in Koopera-
tion mit der Hochschule
Weihenstephan-Triesdorf

TUMCS 



ENTWICKLUNG

Erstmals über
1.000 Studierende
23 ProfessorInnen

ERÖFFNUNG

Neubau „Nachhaltige
Chemie“ an der Uferstraße
Verwaltungsgebäude
Petersgasse 5



Erneuerbare Energien

Biogene Materialien

Nachhaltige Chemikalien & Verfahren

Chemische Biotechnologie

Management & Sustainability

Economics & Sustainable Policy

Data Science & Optimierung

Forschungsprofil



Als integratives Forschungszentrum der Technischen Universität München steht der TUM Campus Straubing für die fächerübergreifende Forschung zur Realisierung eines nachhaltigen Rohstoff- und Energiewandels in allen Lebensbereichen.

Die Übernutzung und starke Ausbeutung fossiler und natürlicher Ressourcen, die damit verbundene Freisetzung von klimaschädlichen Gasen mit den Folgen der Erderwärmung, die Verknappung an Schlüsselrohstoffen sowie steigende Abfallmengen sind entscheidende Argumente für einen umfassenden Wandel hin zur nachhaltigen Nutzung biogener Rohstoffe. Die Verwendung nachwachsender Rohstoffe als Basis für chemische Produkte, neue Materialien sowie zur energetischen Verwertung trägt umfassend und

vielfältig zu einer nachhaltigen Rohstoff- und Energiebereitstellung bei.

Zentrale Forschungsgebiete sind die Bioökonomie, die Kreislaufwirtschaft, die Etablierung neuer und innovativer Hochleistungstechnologien zur stofflichen und energetischen Nutzung biogener und anderer regenerativ gewonnener Rohstoffe sowie deren betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung. Zudem unterstützen wir Innovationen in der Bioökonomie, indem Geschäftsmodelle sowie neuartige Produkte und Technologien entwickelt und bis zur Marktreife gebracht werden mit dem zentralen Ziel einer nachhaltigen Wirtschaftsweise.

Die folgenden Seiten informieren über Forschungsschwerpunkte und ausgewählte Projekte am TUMCS.

Biogene Materialien

Materialien und Werkstoffe sind für technische Innovationen sowie für die Herstellung von Gebrauchs- und Konsumgütern von grundlegender Bedeutung. Biogene und biobasierte Materialien und Werkstoffe auf der Basis nachwachsender Rohstoffe sind die Voraussetzung für die nachhaltige Erzeugung moderner Struktur- und Funktionswerkstoffe für die unterschiedlichsten Aufgaben und Anwendungen in allen Bereichen in der Industrie (Automobilindustrie, Maschinenbau, Luftfahrt, Bootsbau), der Gesellschaft (Architektur, Bauwesen, Medizin) und der Umwelt (Energietechnik, Recyclingfähigkeit, biologische Abbaubarkeit).

FORSCHUNGSGRUPPEN



Prof. Dr. Rubén Costa
Biogene Funktionswerkstoffe



Prof. Dr. Henrike Niederholtmeyer
Synthetische Biologie



Prof. Dr. Herbert Riepl
Organisch-Analytische Chemie



Prof. Dr. Volker Sieber
Chemie Biogener Rohstoffe



Prof. Dr. Cordt Zollfrank
Biogene Polymere

Biopolymere und bionische Lichtleiter

Lichtleiter spielen in der modernen Datenübertragung eine besondere Rolle. Der Lehrstuhl für Biogene Polymere (Prof. Zollfrank) entwickelt optische Fasern und Wellenleiter, die ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen. Hierbei ist besonders die Cellulose aus Holz ein Material mit hohem Potenzial für den Einsatz in optischen Technologien. In einem Kooperationsprojekt mit der Universität Bayreuth (FibreLab) werden unter anderem Lichtwellenleiter anhand biologischer Vorbilder aus einem Verbundmaterial aus Cellulose und Spinnenseidenproteinen erzeugt. Die Ausgangsmaterialien für die biopolymeren und bionischen Lichtleiter sind nachhaltig verfügbar und besitzen vorteilhafte, umweltverträgliche Eigenschaften.

Bio-hybride LEDs und Solarzellen

Der Lehrstuhl für Biogene Funktionswerkstoffe konzentriert sich auf den Aufbau von Brücken zwischen Biologie und Technologie für die nächste Generation von Bio-Hybrid-Beleuchtung (LEDs und LECs) und Photovoltaik (Solarzellen und -fenster). Sind biogene Materialien für unsere Technologien zuhause stabil genug? Können wir Teile unserer Bauelemente auf der Basis von Bakterien herstellen? Nun, die Antworten sind ja! Das Ziel von Prof. Costa und seinem Team ist die Weiterentwicklung kommerzieller LEDs, LECs und Solarfenster, um bisher teure, seltene, giftige oder schwer zu recycelnde Materialien ohne Leistungseinbußen durch nachhaltige und günstige Protein-Werkstoffe zu ersetzen.

Chemische Biotechnologie

Die chemische oder industrielle Biotechnologie gilt als eine der zukünftigen Schlüsseltechnologien der Bioökonomie und nutzt enzymatische und mikrobielle Systeme, um auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen eine Vielzahl von Basis- und Feinchemikalien, Kraftstoffen, Materialien und Pharmavprodukten herzustellen. Mit Hilfe der Biochemie, Biokatalyse, Bioinformatik, Bioverfahrenstechnik, Elektrobiotechnologie, Mikro- und Molekularbiologie und synthetischen Biologie werden neue nachhaltige Produktionsverfahren entwickelt und optimiert.

FORSCHUNGSGRUPPEN



Prof. Dr. Bastian Blombach
Mikrobielle Biotechnologie



Prof. Dr. Dominik Grimm
Bioinformatik



**Prof. Dr.
Henrike Niederholtmeyer**
Synthetische Biologie



Prof. Dr. Nicolas Plumeré
Elektrobiotechnologie



Prof. Dr. Volker Sieber
Chemie Biogener Rohstoffe



Prof. Dr. Michael Zavrel
Bioverfahrenstechnik

Vibrio natriegens – die neue Plattform für die industrielle Biotechnologie

Vibrio natriegens ist der am schnellsten wachsende, nicht-pathogene Organismus auf unserem Planeten, der sich unter optimalen Bedingungen in weniger als zehn Minuten verdoppeln kann. Diese außergewöhnliche Fähigkeit macht dieses Bakterium zu einem vielversprechenden neuen Plattformorganismus, um generell Produktivitäten zu steigern und Produktionskosten zukünftiger biotechnologischer Prozesse deutlich zu senken. Um dieses Potenzial voll auszuschöpfen, entwickelt die Professur für Mikrobielle Biotechnologie (Prof. Blombach) neuartige Produktionsverfahren, um aus biogenen Rohstoffen unter Nutzung von *Vibrio natriegens* Chemikalien und Treibstoffe zu produzieren.

Design von Enzymen zur Synthese von biobasierten Produkten

Die Natur hält eine Vielfalt von Biokatalysatoren (Enzymen) bereit, um biogene Substrate effizient umzuwandeln. Den Ansprüchen der technischen Prozesse genügen diese Enzyme aber nur selten, weshalb diese unter anderem in ihrer Robustheit optimiert werden müssen. Auch zur Synthese neuer biobasierter Produkte bedarf es speziell designter Enzyme mit neuen Mechanismen und Spezifitäten. Mit der Verbindung aus proteinchemischen Vorhersagen, mikrofluidischer Ultra-Hoch-Durchsatz-Analytik und Machine-Learning arbeiten die beiden Professoren Dominik Grimm (Bioinformatik) und Volker Sieber (Chemie Biogener Rohstoffe) gemeinsam daran, die neuartigen Enzyme zu entwickeln.

Nachhaltige Chemikalien & Verfahren

Durch stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen oder Recycling lassen sich eine Vielzahl von Basis- und Feinchemikalien, Kraftstoffe und weitere Produkte herstellen. In Zusammenspiel von Chemie, Biotechnologie, Energietechnik und Verfahrenstechnik werden neue nachhaltige Synthesewege samt zugehörigen Verfahren umgesetzt.

FORSCHUNGSGRUPPEN



Prof. Dr. Bastian Blombach
Mikrobielle Biotechnologie



Prof. Dr. Jakob Burger
*Chemische und Thermische
Verfahrenstechnik*



Prof. Dr. Matthias Gaderer
Regenerative Energiesysteme



Prof. Dr. Marc Ledendecker
Nachhaltige Energiewerkstoffe



Prof. Dr. Herbert Riepl
Organisch-Analytische Chemie



Prof. Dr. Volker Sieber
Chemie Biogener Rohstoffe



Prof. Dr. Michael Zavrel
Bioverfahrenstechnik



Prof. Dr. Cordt Zollfrank
Biogene Polymere

Reaktions- und Prozessoptimierung für katalytische Umsetzung von Biomasseströmen

Biomasse ist aus vielen Komponenten aufgebaut, die in Bioraffinerieansätzen aufgetrennt und separat zu Produkten für die stoffliche oder energetische Nutzung umgesetzt werden. Mit dem Ansatz einer konvergierenden Konversion werden mit (Bio-)Katalysatoren die Komponentenmischungen zu nur einem Produkt umgesetzt, was zu höheren Ausbeuten bei niedrigeren Aufreinigungskosten führt. Prof. Riepl, Prof. Sieber und Prof. Burger kooperieren bei Analytik, Katalysatorentwicklung und Prozessoptimierung, um die nachhaltige Bioproduktion von Chemikalien aus biologischen Reststoffströmen zu ermöglichen.

Innovative Kunststoffvorprodukte aus Pflanzenölen

Pflanzliche Fettsäuren und Kohlenwasserstoffe wie Terpene sind Naturstoffe mit viel Potenzial zur Herstellung von Biokunststoffen, jedoch sind sie oft nicht direkt zur Polymerisation geeignet. Es braucht dazu möglichst simple Umwandlungsreaktionen. Die Arbeitsgruppe um Prof. Riepl forscht etwa an stringenten Reaktionen durch metallorganische Katalysatoren, wie man Stickstoff oder Silizium in diese Moleküle bringt. Beispielsweise gelingt es durch eine neuartig entwickelte Isomerisierung, Silizium-haltige Glaskleber und Oberflächenveredler durch eine eigentlich unmögliche Hydrosilylierung von Ölsäureester herzustellen. Ein ähnliches Ziel haben Arbeiten zu Isocyanaten als Polyurethan-Vorstufen, wie sie in vielen Schaumstoffen zu finden sind. Es besteht die Vision, aus Fettsäuren direkt Isocyanate herzustellen.

Data Science & Optimierung

Data Science, das Erzeugen von Wissen aus Daten, nimmt in einer zunehmend digitalisierten Welt einen immer größeren Stellenwert ein. Die eingesetzten Methoden sind zahlreich und reichen von der Analyse von großen Datenmengen (Big Data) bis hin zu modernen Verfahren des Data Mining und des maschinellen Lernens. Dies geht einher mit einem zunehmenden Einsatz von diskreten und quantitativen Methoden aus der angewandten Mathematik und Informatik. Hierbei geht es um die Entwicklung und den Einsatz von Optimierungsmodellen und Methoden zur Entscheidungsunterstützung.

FORSCHUNGSGRUPPEN



Prof. Dr. Jakob Burger
*Chemische und Thermische
Verfahrenstechnik*



Prof. Dr. Sebastian Goerg
Economics



Prof. Dr. Dominik Grimm
Bioinformatik



Prof. Dr. Alexander Hübner
*Supply and Value Chain
Management*



Prof. Dr. Clemens Thielen
Komplexe Netzwerke



Prof. Dr. Michael Zavrel
Bioverfahrenstechnik

Optimierung zur Anpassung an den Klimawandel

Angesichts des hohen Schadensausmaßes von Starkregenereignissen und ihrer zunehmenden Häufigkeit infolge des Klimawandels gilt der Umgang mit starkregenbedingten Überflutungen als eine der zentralen Herausforderungen in der Stadt- und Siedlungsentwässerung. Im Rahmen des Projektes „AKUT – Anreizsysteme für die kommunale Überflutungsvorsorge“ von Prof. Thielen werden daher innovative Optimierungsmodelle entwickelt, welche bestmögliche Vorsorgekonzepte sowie für deren Umsetzung nötige Anreize zur Bürgerbeteiligung ermitteln.

Reinforcement Learning in der Verfahrenstechnik

Dieser Teilbereich des maschinellen Lernens ermöglicht es, eine künstliche Intelligenz (KI) zu trainieren, selbstständig eine bestimmte Problemstellung zu lösen. Dieses gemeinsame Projekt von Prof. Burger und Prof. Grimm nutzt und erweitert dieses Konzept, um den Planungsprozess für die Synthese verfahrenstechnischer Fließbilder zu unterstützen. Hierbei erstellt die KI Fließbilder zu gegebenen Aufgabenstellungen und erhält anschließend ein Feedback, welches den Lernprozess steuert.

Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien können einen enormen Beitrag zur Dekarbonisierung des Energiesektors leisten. Neben der Verbesserung der Energiebereitstellung aus Brennstoffen wie Biomasse oder Reststoffen liegt ein weiterer Fokus auf der Integration erneuerbarer Energien in das bestehende Energiesystem. Durch innovative Ansätze und Ideen gestalten die beteiligten Forschungsgruppen aktiv den Umbau des Energiesystems mit.

FORSCHUNGSGRUPPEN



Prof. Dr. Jakob Burger
*Chemische und Thermische
Verfahrenstechnik*



Prof. Dr. Matthias Gaderer
Regenerative Energiesysteme



Prof. Dr. Josef Kainz
Energietechnik



Prof. Dr. Marc Ledendecker
Nachhaltige Energiewerkstoffe



Prof. Dr. Thomas Vienken
Geothermie



Prof. Dr. Michael Zavrel
Bioverfahrenstechnik

OME als Alternative für Dieselkraftstoff

Synthetische Kraftstoffe wie Oxymethylenether (OME) können CO₂-Emissionen senken und die Verbrennung sauberer machen. Um Komponenten für OME als Dieselkraftstoff-Alternative zu produzieren, hat Prof. Burger, Leiter der Professur für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik, eine Demonstrationsanlage am TUM Campus Straubing errichtet.

Bei OME – das aufgrund des integrierten Sauerstoffs praktisch rußfrei verbrennt – handelt es sich um eine Gruppe von Stoffen, von denen nur ein bestimmter Teil für die Kraftstoffanwendung geeignet ist. Die Demonstrationsanlage produziert genau diese Komponente und realisiert den „OME Technologies Prozess“ im Technikumsmaßstab.

Biogas als zeitlich unabhängige erneuerbare Energiequelle

Im Rahmen des Projektes „BioCore“ von der Professur Regenerative Energiesysteme (Prof. Gaderer) und dem Lehrstuhl Energiesysteme (TUM Garching) wird eine neue Technologie zur Biogasnutzung entwickelt. Biogas stellt eine von der Witterung unabhängige erneuerbare Energiequelle dar. Mit dieser Technologie – basierend auf einer Kombination aus Hochtemperaturbrennstoffzelle und Elektrolyse – zur Bereitstellung von elektrischem Strom und Methangas wird eine deutlich effizientere und ökonomischere Ausnutzung des Biogases erreicht.

Weitere Forschungsfelder sind etwa die Effizienzsteigerung von biobasierten Energiesystemen durch eine verbesserte Nutzung von Wärme auf niedrigem Temperaturniveau und die Bewertung von Kraftstoffen, die durch Synthesen von Wasserstoff und CO₂ mit regenerativem Strom hergestellt werden (E-Fuels).

Management & Sustainability

Um den Strukturwandel hin zu einer Bioökonomie und nachhaltigeren Wirtschaftsweise voranzutreiben, ist es wesentlich, die damit zusammenhängenden Transformationsprozesse aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht zu begleiten. Dies wird durch grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung in Kernfächern der Betriebswirtschaft und der Nachhaltigkeitswissenschaften erreicht.

FORSCHUNGSGRUPPEN



Prof. Dr. Claudia Doblinger
*Innovation and Technology
Management*



Prof. Dr. Magnus Fröhling
Circular Economy



Prof. Dr. Alexander Hübner
*Supply and Value Chain
Management*



Prof. Dr. Klaus Menrad
*Marketing und Management
Nachwachsender Rohstoffe*



Prof. Dr. Hubert Röder
Nachhaltige Betriebswirtschaft

Wir retten Lebensmittel

Jährlich landen in Deutschland knapp zwölf Millionen Tonnen Lebensmittel im Müll. Der Lebensmittelhandel steht vor der Herausforderung, den Kundenbedarf nach Frische und Verfügbarkeit zu bedienen und gleichzeitig Überbestände zu reduzieren. Daher untersuchen Prof. Hübner und sein Team, wie sich Lebensmittelabfälle im Handel durch intelligente Planungs- und Logistikansätze bei gleichzeitig hoher Kundenzufriedenheit verhindern lassen. Sie identifizieren relevante Einflussfaktoren in den Geschäftsprozessen und nutzen diese, um aktuelle Berechnungsverfahren zu optimieren und somit Wirtschaftlichkeit und Ressourcenschutz gleichermaßen zu adressieren.

Flexible Konzepte fürs Wohnen

Die Professur Circular Economy (Prof. Fröhling) und das Fachgebiet Marketing und Management Nachwachsender Rohstoffe (Prof. Menrad) erarbeiten mit C.A.R.M.E.N. e.V. und regionalen Holzbauunternehmen drei besondere Wohnkonzepte. Wohnraum muss mit dem Eintritt ins Rentenalter vergleichbaren Anforderungen genügen wie Wohnraum, der von jungen Familien genutzt wird: Er soll etwa finanzierbar und komfortabel sein oder über ein gesundes Raumklima verfügen. Hinter diesen Kriterien stehen die Aspekte Ökologie, Ökonomie und soziale Gerechtigkeit. Das Projekt geht der Frage nach, wie diese Punkte in konkrete Wohnkonzepte integriert werden können.

Economics & Sustainable Policy

Der Wandel zu einer Bioökonomie hat weitreichende wirtschaftliche und gesellschaftliche Konsequenzen. Durch diese ergeben sich volkswirtschaftliche Fragestellungen auf der Mikro- und Makroebene: Welche ökonomischen und regulatorischen Rahmenbedingungen sind notwendig, damit die Bioökonomie tatsächlich in einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise resultiert? Welche Konsequenzen ergeben sich aus der Bioökonomie für Armut, Ernährungssicherheit und Ungleichheit? Wie stehen Konsumierende und Wählende diesem Wandel gegenüber und wie kann die ökonomische Verhaltensforschung helfen, die Akzeptanz für die Bioökonomie zu erhöhen? Diese und weitere Fragen werden durch grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung mit Hilfe empirischer Ansätze beantwortet.

FORSCHUNGSGRUPPEN



Prof. Dr. Anja Faße
*Environmental and
Development Economics*



Prof. Dr. Sebastian Goerg
Economics



Prof. Dr. Andreas Ponderfer
Sustainable Economic Policy

A thick yellow line graphic that starts at the bottom left, rises to a peak, dips slightly, rises to a higher peak, dips again, and then rises to the top right corner of the slide.

Internationale Auswirkungen lokalen Handelns

Für die Transformation zur Bioökonomie braucht es vielschichtige politische Maßnahmen, die möglichst effizient sowie kosteneffektiv auf nationaler Ebene wirken. Die Gestaltung eines solchen Maßnahmenportfolios, mit der sich Prof. Faße aus deutscher sowie europäischer Sicht beschäftigt, steht zusätzlich in enger Verknüpfung mit den Auswirkungen auf internationalen Handel und Wohlstand in Schwellen- und Entwicklungsländern, welche sowohl Anbieter wichtiger natürlicher Rohstoffe, aber auch Abnehmer bioökonomischer Produkte sind. Diese globalen Effekte nationalen Handelns ermöglichen eine ganzheitliche Sicht auf die Notwendigkeit einer internationalen Bioökonomiestrategie.

Sozialer Wandel und menschliches Verhalten in der Bioökonomie

Der Wandel von einer fossilbasierten Wirtschaftsweise hin zu einer nachhaltigen biobasierten Ökonomie benötigt eine breite gesellschaftliche Akzeptanz. Auch in Deutschland gibt es große Unterschiede in Bezug auf die Unterstützung verschiedener Handlungsoptionen zur Gestaltung der Bioökonomie. Anhand von repräsentativen Befragungen verknüpfen die Professuren Economics (Prof. Goerg) und Sustainable Economic Policy (Prof. Ponderfer) sozio-ökonomische Variablen mit der Einstellung zu Themen wie Bioökonomie und Nachhaltigkeit auf individueller Ebene. Eine solche Verknüpfung ermöglicht es, politische Maßnahmen zielgerecht zu entwickeln und zu bewerten.

Forschungsnetzwerke



In einer global vernetzten, aber lokal diversen Welt sind sowohl Partner im Ausland als auch Partner vor Ort wichtig. Der Campus Straubing ist auf allen Ebenen hervorragend vernetzt und arbeitet stetig daran, sein Netzwerk zwischen Forschungs- und Lehreinrichtungen, Industrie und Behörden und Verbänden auszubauen.

TUM MISSION NETWORK CIRCULAR ECONOMY

Das TUM Mission Network Circular Economy (CirculaTUM) bündelt die vielfältigen Kompetenzen der TUM über alle Disziplinen und Standorte hinweg, treibt die Entstehung neuer Forschungsvorhaben voran, unterstützt die Vermittlung systemischen Denkens in der Lehre und trägt zur Aktivierung des studentischen Engagements und unternehmerischer Potenziale bei. Als Impulsgeber für den Paradigmenwechsel von der traditionellen, linearen Wirtschaftsweise hin zu einem zirkulären Modell befördert CirculaTUM aktiv den Austausch mit Wirtschaft und Gesellschaft und leistet einen wissenschaftlichen Beitrag zur industriellen und gesellschaftlichen Transformation.

mec.ed.tum.de/fml/circulatum

GREEN FUEL CENTER

Das Green Fuel Center (GFC) setzt neue Maßstäbe in der Herstellung erneuerbarer Kraftstoffe. Durch optimale Kombination von Bioenergie und erneuerbarer elektrischer Energie entwickeln die Forscherinnen und Forscher am GFC neue Kraftstoffherstellungspfade für die nachhaltige Mobilität von morgen. Das GFC integriert dabei alle Entwicklungsschritte von der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung, über die verfahrenstechnischen Pilotierung bis zur Nachhaltigkeitsbewertung. Durch seine Vernetzung mit industriellen Partnern und innerhalb des TUM-Verbunds stellt das GFC Praxistauglichkeit und schnelle Umsetzung sicher.

cs.tum.de/forschung/green-fuel-center



GLOBAL BIOECONOMY ALLIANCE

Gegründet am TUM Campus Straubing, vereint dieses Netzwerk weltweit führende Universitäten im Bereich der Bioökonomie. Dieses derzeit trilaterale Bündnis der TUM, der University of Queensland (Australien) und der Universidade Estadual Paulista (Brasilien) schafft eine Plattform für den Studierendenaustausch, gemeinsame Studiengänge sowie den Transfer von Erfahrungen und analysiert soziale und wirtschaftliche Auswirkungen des ökonomischen Wandels. Derzeit finden Verhandlungen mit möglichen zukünftigen Partnern wie Universitäten in Kanada, China und Afrika statt.

www.bioeconomy.world



SYNBIOFOUNDRY @TUM

Die SynBiofoundry ist eine Technologie- und Automatisierungsplattform für synthetische Biologie am TUMCS. Diese Einrichtung zur Entwicklung und Optimierung biotechnologischer Produktionsprozesse für Wissenschaft und Industrie wurde von Prof. Sieber, Prof. Blombach und Prof. Grimm gegründet. Neben der Entwicklung von Biokatalysatoren und mikrobiellen Produktionsprozessen bietet die SynBiofoundry Unterstützung für unternehmerische Ideen und die Skalierung neuer und bestehender Verfahren. Durch interdisziplinäre Forschung werden neue Technologien im Sinne der Bioökonomie zusammen mit universitären Partnern und der Industrie entwickelt.

cs.tum.de/forschung/synbiofoundry



SUSTAINABILITYDIALOGUE @TUM

Um nachhaltige Industrie- und Wirtschaftssysteme zu entwickeln und zu etablieren, wurde 2019 der SustainabilityDialogue@TUM ins Leben gerufen. Damit wurde eine Plattform für den regelmäßigen Wissens- und Erfahrungsaustausch für Firmenvertreter über Unternehmensgrenzen und Funktionsbereiche hinweg geschaffen. Mit bisher mehr als 20 Partnern aus Konzernen, Start-ups und lokalen Unternehmen werden Ziele wie interdisziplinärer Wissensaustausch sowie Zusammenarbeit in der Ausbildung zum Thema Nachhaltigkeit verfolgt. Der SustainabilityDialogue@TUM bietet auch eine Kontaktplattform für Studierende und Wirtschaft.

www.scm.cs.tum.de



*Prof. Burger und Studierende
während einer Lehrveranstaltung*

Studium & Lehre

Wer die Welt nachhaltig verändern möchte, hat am TUMCS verschiedene Möglichkeiten für ein Studium. Zwar verfolgen alle Studiengänge das Ziel der Qualifikation im Bereich Nachhaltigkeit und Bioökonomie, dabei können aber durch die Wahl des Studiengangs je nach persönlichen Interessen unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden.

Im Fokus von Forschung und Studium am Campus stehen die Bereiche der chemisch-stofflichen Nutzung und energetischen Verwertung, die Entwicklung nachhaltiger Materialien sowie die Erforschung ökonomischer Aspekte rund um die Erzeugung, Vermarktung und Verwendung

von nachwachsenden Rohstoffen. Durch Wahl des Studiums und verschiedener Wahlmodule kann das eigene Studium auf einen Bereich spezialisiert sein oder aber das Feld der Nachhaltigkeit in der Breite abdecken.

Durch eine besonders hohe Betreuungsrelation, die beschriebenen Wahlmöglichkeiten und die enge Verbindung von grundlagen- und anwendungsorientierter sowie fächerübergreifender Forschung und Lehre geht das Studium am TUMCS sehr gut auf die Interessen der Studierenden ein, ermöglicht Flexibilität, bietet einen Blick über den eigenen Tellerrand hinaus und bereitet damit optimal auf die beruflichen Herausforderungen vor.

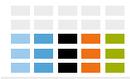
DIE INTERDISZIPLINÄREN STUDIENGÄNGE AM TUMCS

BIOGENE WERKSTOFFE



- Bachelor
- Master in Planung

BIOMASSETECHNOLOGIE



- Master
(mit BOKU Wien)

BIOÖKONOMIE



- Bachelor
- Master

CHEMISCHE BIOTECHNOLOGIE



- Bachelor
- Master

SUSTAINABLE MANAGEMENT & TECHNOLOGY



- Bachelor
- Master

TECHNOLOGIE BIOGENERER ROHSTOFFE



- Bachelor
- Master



Das Green Office am

TUM Campus Straubing

WAS IST DAS GREEN OFFICE?

Das Green Office ist eure Anlaufstelle für Impulse, Projekte und Ideen zum Thema Nachhaltigkeit am TUMCS. Wir setzen uns für die praktische Umsetzung von Nachhaltigkeit am Campus ein und bieten als studentisch geführtes Büro eine Anlaufstelle und Plattform für alle Studierenden, die ihre Universität aktiv nachhaltiger gestalten wollen. Über unseren Campus hinaus sind wir Teil eines weltweiten Netzwerkes von Green Offices (Green Office Movement Members), das in regelmäßigem Austausch steht. Dabei werden länder- und universitätsübergreifend Projekte, Erfolge und Wissen über Nachhaltigkeit an Universitäten ausgetauscht.

WAS MACHT DAS GREEN OFFICE?

Wir wollen Nachhaltigkeit auf allen Ebenen des Campus etablieren und der Campusfamilie (Studierende, Dozierende, MitarbeiterInnen) helfen, Alltag und

Berufsleben nachhaltiger zu gestalten. Darüber hinaus tragen wir unsere Themen auch in die Öffentlichkeit und an andere Standorte der TUM. Ebenfalls initiieren und koordinieren wir Projekte oder helfen bei der Umsetzung der Ideen von Studierenden und Mitarbeitenden, um den Campus nachhaltig zu prägen und so zu Gestaltern des Wandels an Universitäten zu werden.

AKTUELLE PROJEKTE

- VEGE·TABLE
- flora@labora
- Clothing Swap Party
- Sustainable Dinner
- und vieles mehr

KONTAKT

Schulgasse 22, Raum 00.021
(im Gang gegenüber vom Mensaeingang)

greenoffice@cs.tum.de
📷 @greenoffice.tumcs

Studieren in Straubing



FREIZEIT & KULTUR

Die junge Universitätsstadt in Niederbayern erstreckt sich auf 68 km² und ist Heimat für rund 50.000 Einwohner. Sie ist der pulsierende Mittelpunkt des fruchtbaren Gäubodens mit 8.000 Jahre alter Geschichte, wo erfolgreich Tradition, Moderne und Innovation vereint werden.

Über die gute Straßenverkehrs-anbindung, den Bahnhof, den Flugplatz Straubing-Wallmühle sowie den Hafen Straubing-Sand ist Straubing mit Europa verbunden. Eine große Auswahl an Freizeitmöglichkeiten, begünstigt durch die Lage an der Donau und die unmittelbare Nähe zum Bayerischen Wald, schafft einen wunderbaren Ausgleich zu Forschung und Studium.

WOHNEN

In Straubing kann man nicht nur erstklassig studieren und einen angesehenen Abschluss der TUM erwerben, auch in puncto Wohnen hat die junge Universitätsstadt gegenüber den großen Metropolen Vorteile: Die Suche nach einem Zimmer oder einer Wohnung ist einfacher und schneller, sodass man sein Studium entspannter beginnen und sich von Anfang an voll auf die Lerninhalte konzentrieren kann.

Region der Nachwachsenden Rohstoffe



Seit Jahren genießt die Stadt Straubing weit über Ostbayern hinaus einen hervorragenden Ruf als „Region der Nachwachsenden Rohstoffe“. Nicht nur die Stadt selbst, auch der Landkreis Straubing-Bogen sowie zahlreiche Partner aus Gesellschaft, Politik, Wirtschaft, Forschung und Lehre haben sich wie der TUM Campus Straubing dem Motto Nachhaltigkeit verschrieben.

Die forst- und landwirtschaftlichen Flächen im Gäuboden sowie im Bayerischen Wald und der Donauhafen Straubing ermöglichen die Bereitstellung von Millionen Tonnen von Biomasse für die kommerzielle Nutzung. In Straubing verwerten immer mehr Industrieunternehmen biobasierte Rohstoffe aus dem europäischen Donaoraum. Die Region bietet daher exzellente Voraussetzungen, den bevorstehenden Rohstoffwandel in der Industrie zu bewältigen. Vor allem Holz ist in der Region, die auch als Spross der bayerischen Bioökonomie gilt, ein Schlüsselrohstoff.

Im näheren Umkreis kooperiert der TUM Campus Straubing eng mit Forschungs- und Ausbildungsstätten sowie wissenschaftlich-technischen Institutionen wie dem Technologie- und Förderzentrum (TFZ), dem Centralen Agrar-Rohstoff-Marketing- und Energie-Netzwerk (C.A.R.M.E.N. e.V.) am KoNaRo – Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe oder dem Institutsteil BioCat der Fraunhofer-Gesellschaft.

Der BioCampus und der BioCubator im Technologie- und Gründerzentrum – beide angesiedelt am Hafen Straubing-Sand – sind weitere wichtige Akteure für die Profilierung der Region als Wirtschafts- und Technologiestandort für nachwachsende Rohstoffe. So finden sich im Hafen unter anderem die beiden TUMCS-Ausgründungen CASCAT (Biotechnologieunternehmen) und Green Survey (Marktforschungsagentur), die beide den „PlanB“-Gründerwettbewerb des BioCampus für sich entschieden und erfolgreiche grüne Start-ups gegründet haben.



BAYERISCHER WALD

- BAYERISCHER WALD**
- Forstwirtschaft
 - Nationalpark

Regensburg

TUMCS

Technologieförderungszentrum

C.A.R.M.E.N.

KoNaRo

- HAFEN STRAUBING-SAND**
- BioCampus
 - BioCubator

GAUBODEN

- GAÜBODEN**
- Landwirtschaftliche Flächen zur Produktion von Biomasse

STRAUBING-REGION DER NACHWACHSENDEN ROHSTOFFE

Kooperation



WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

Die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) kooperiert seit mehreren Jahren erfolgreich mit der TUM – zuerst am damaligen Wissenschaftszentrum Straubing, nun am Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS). Aktuell lehren und forschen acht Professorinnen und Professoren der HSWT sowie deren wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am TUM Campus Straubing interdisziplinär zu Themen rund um die Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Die HSWT-Professoren am Campus Straubing besitzen in der Regel eine Zweitmitgliedschaft an der TUM.

www.hswt.de

**UNIVERSITÄT FÜR
BODENKULTUR WIEN**



Seit Längerem besteht am Studienort Straubing eine erfolgreiche Kooperation mit der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU). Zuerst arbeitete das damalige Wissenschaftszentrum Straubing von 2008 an im Masterstudiengang Nachwachsende Rohstoffe mit der BOKU zusammen (Double Degree). Seit Kurzem firmiert der Studiengang Biomassetechnologie als Joint Degree der BOKU und des TUM Campus Straubing und bietet die Möglichkeit einer breit gefächerten Ausbildung auf dem Gebiet der Biomasseproduktion, -nutzung und -verwertung. Dadurch ergänzen sich die Kompetenzen der Partner.

boku.ac.at

**UNIVERSITÉ DE
TUNIS EL MANAR**



Im Rahmen eines Projektes des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) und der „TUM.Africa“-Initiative wurde der gemeinsame Masterstudiengang „Technology and Management of Renewable Energies“ an der TUM und der Université Tunis el Manar in Tunesien ins Leben gerufen. Ziel ist es, Studierende aus allen afrikanischen Ländern als Fachkräfte für die Entwicklung, den Aufbau und die Instandhaltung eines Energieversorgungssystems, das auf regenerativen Energien basiert und an die spezifische Situation der afrikanischen Länder angepasst ist, auszubilden. Teile des Lehrangebotes des TUMCS sind in dieses Studienangebot integriert.

www.utm.rnu.tn

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

TUM Campus Straubing
Petersgasse 5
94315 Straubing

VERANTWORTLICH

Prof. Dr. Volker Sieber
Prof. Dr. Sebastian Goerg

REDAKTION & GESTALTUNG

Jan Winter
Otto Zellmer

AUFLAGE

1. Auflage / Nachdruck 2023

DRUCK

Dimetria-VdK gGmbH Straubing

BILDNACHWEISE

*Titel: EdiundSepp · S.2: Andreas Heddergott/TUM
S.4: ProLehre/TUM · S.8 v.l.n.r.: Kurt Fuchs (1);
Gerhard G./Pixabay (2); Fotodesign Herbert Stolz
(3); Andreas Heddergott/TUM (4) · S.9 v.l.n.r.:
Andreas Heddergott/TUM (1,3); ProLehre/TUM
(2); Fotodesign Herbert Stolz (4) · S.10: Peggy und
Marco Lachmann-Anke/Pixabay (Foto); Rawpixel.
com/freepik.com (Neuronales Netz) · S.26: Andreas
Heddergott/TUM · S.28: Green Office/TUMCS (1,2)
· S.29 v.l.n.r.: Andreas Heddergott/TUM (1,3); Stadt
Straubing (2); Fotowerbung Bernhard (4).
Alle weiteren Bilder & Grafiken: Jan Winter/TUMCS*

Technische Universität München
Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit

Schulgasse 22
94315 Straubing

www.cs.tum.de