



Technologie- und Förderzentrum

im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe



Das Technologie- und Förderzentrum



Die Hauptaufgaben des Technologie- und Förderzentrums im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) in Straubing sind angewandte Forschung, Förderung und Wissenstransfer.

■ Eine wichtige Säule des Kompetenzzentrums

Das TFZ ist eine Einrichtung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Unsere Aufgabe ist es, vor allem für den ländlichen Raum, die Bereitstellung und Nutzung von Energieträgern und Rohstoffen aus Erntegütern und Reststoffen aus der Land- und Forstwirtschaft voran zu bringen. Angewandte wissenschaftliche Forschung, staatliche Förderung derartiger Projekte, sowie Technologie- und Wissenstransfer bilden dabei die Basis unserer Arbeit.

Wir forschen für Länder- und Bundesministerien, für die EU sowie für verschiedenste Organisationen, Verbände und Unternehmen.

Dabei kooperieren wir mit zahlreichen Hochschulinstitutionen, Forschungsanstalten und Unternehmen im In- und Ausland. Unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in Gremien auf nationaler und internationaler Ebene an Entscheidungsprozessen beteiligt.

Durch einen zielgerichteten Wissenstransfer mit Beratungsunterlagen, Internetinformationen, Seminaren, Ausstellungen und Messeauftritten profitieren land- und forstwirtschaftliche Praxis, ländlicher Raum, Handwerk, Industrie und Politik gleichermaßen von unserer Forschungsarbeit.

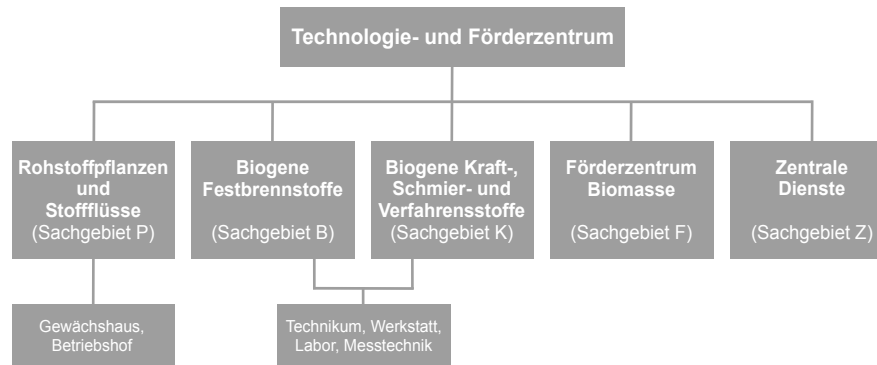
In Straubing, der Region der Nachwachsenden Rohstoffe arbeiten wir mit zahlreichen Partnern zusammen.



Das TFZ in Zahlen

- ▶ *Forschung für Nachwachsende Rohstoffe seit 1973.*
- ▶ *Ca. 65 Beschäftigte aus verschiedensten Disziplinen.*
- ▶ *26 Mio. Euro Investition in Gebäude und Ausstattung.*
- ▶ *1,6 Hektar großes Areal mit 5.500 m² Hauptnutzfläche in Forschungsgebäuden, Büros und Ausstellungen.*
- ▶ *1,3 Megawatt starke Biomasseheizung zur Versorgung des gesamten Kompetenzzentrums mit Wärme.*

TFZ



Hauptaufgaben

- ▶ Forschung für den umweltverträglichen Anbau von Energie- und Rohstoffpflanzen sowie züchterische Vorarbeiten.
- ▶ Forschung für Technologien und Verfahren zur umweltgerechten Bereitstellung und Nutzung biogener Festbrennstoffe sowie biogener Kraft-, Schmier- und Verfahrensstoffe.
- ▶ Bewilligung von Fördermaßnahmen für die energetische und stoffliche Nutzung von Biomasse.
- ▶ Wissens- und Technologietransfer für Landwirtschaft, Unternehmen, Politik und Administration.

Rohstoffpflanzen und Stoffflüsse



Rohstoffpflanzen speichern Sonnenenergie, sowie Wasser und Nährstoffe in Form von Biomasse, welche als Ausgangsstoff für verschiedene stoffliche und energetische Verwertungspfade dienen kann.

■ Aufgaben und Arbeitsgebiet

Eine Aufgabe des Sachgebietes „Rohstoffpflanzen und Stoffflüsse“ ist das Screening nach vielversprechenden Pflanzenarten, die unter bayerischen Anbaubedingungen als Rohstoff- oder Energielieferanten nutzbar sind. Für neue, aber auch traditionelle Kulturen werden nachhaltige Nutzungspfade für Produkte und Energie zusätzlich zur Verwendung als Nahrung und Futtermittel entwickelt.

Bei der Vorarbeit für die züchterische Bearbeitung stehen die Qualitätsanforderungen im Vordergrund. Parzellen- und Gewächshausversuche dienen der Sicherstellung der langjährigen Ertragsleistung und Ertragsstabilität unter verschiedenen Bedingungen.

Parallel wird die Produktionstechnik erarbeitet, um durch umfassende Anbauberatung eine schnelle Umsetzung in die Praxis zu ermöglichen. Ziel ist ein nachhaltiger Anbau der Kulturen mit Einordnung in vielfältige Fruchtfolgen und die weitgehende Schließung von Stoffkreisläufen.



■ Ausstattung

Zur Ausstattung zählt ein Forschungsgewächshaus mit sechs unabhängig regelbaren Kabinen. Der angegliederte Betriebshof mit Werkstatt und Arbeitsräumen dient der Vor- und Nachbereitung von z. B. Proben und Messungen.

Für Parzellenversuche werden im Umkreis von Straubing Flächen entsprechend der jeweiligen Standortanforderungen der Projekte zugepachtet.

Zur Maschinenausstattung gehören u. a. zwei Pflegeschlepper, ein selbstfahrender Grünguternter, ein reihenunabhängiger Parzellenhäcksler mit automatischer Wiege- und Probenahmeeinrichtung, ein Parzellenmähdescher sowie ein Parzellengüllefass mit Schleppschläuchen.

■ Schwerpunkte

Eine wichtige neue Kultur ist die Sorghumhirse, deren Eigenschaften eine Anbauetablierung in Bayern besonders vor dem Szenario einer Klimaänderung wünschenswert machen.

Standortangepasste Energiepflanzenfruchtfolgen sollen die Konzentration auf wenige Kulturen wie Mais verringern und so zum Boden- und Artenschutz in der Kulturlandschaft beitragen.

In einem zehnjährigen Versuch wird die Nachhaltigkeit der Nutzungspfade von Biogas und BtL, sog. „biomass to liquid“ – also die Verflüssigung der Biomasse, geprüft, da diese negative Auswirkungen auf die Humusbilanzen haben könnten.

Die Dauerkultur Miscanthus wird mittels Langzeiterhebungen an drei Standorten erforscht.



In Kürze...

- ▶ Welche Pflanzen eignen sich in Bayern zukünftig als Rohstoff- und Energielieferanten?
- ▶ Wie hoch und stabil sind die langfristigen Erträge?
- ▶ Welche Qualitätsanforderungen müssen die neuen Kulturen für eine effiziente Verwertung erfüllen?
- ▶ Wie können diese Kulturen in nachhaltige Fruchtfolgen eingeordnet werden?
- ▶ Welche langfristigen Folgen hat der Anbau dieser Kulturen?
- ▶ Was ist bei der Umsetzung in die Praxis zu beachten?

Biogene Festbrennstoffe



*Holz, der älteste Brennstoff der Menschheit,
stellt heute die wichtigste regenerative Energiequelle dar.*

■ Die Rohstoffe

Ob Holzscheite, Hackschnitzel, Pellets oder Briketts aus Holz oder Halmgut, viele Brennstoffarten stehen zur Verfügung. Zu deren Bereitstellung sind effiziente Versorgungsketten gefragt. Sie sollen die gegebenen Anforderungen für eine saubere und verlustarme thermische Verwertung erfüllen. Im Sachgebiet „Biogene Festbrennstoffe“ werden daher alle technologischen Prozesse von der Pflanze bis zur Schornsteinmündung betrachtet und Optimierungsmaßnahmen entwickelt.



■ Brennstoffbereitstellung

Das TFZ entwickelt, optimiert und bewertet Bereitstellungsketten und ihre Verfahrenselemente, wie Ernte, Aufbereitung, Lagerung und Umschlag der Brennstoffe. Dabei werden auch die Auswirkungen auf die Brennstoffeigenschaften und die Potenziale einzelner Energieträger betrachtet.

Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz, technische Kriterien und arbeitswirtschaftliche Aspekte sind ebenfalls Teil der Untersuchungen.



■ Qualitätssicherung

Viele Forschungsaufgaben betreffen die Qualitätsaspekte von Biomasse-Festbrennstoffen. Insbesondere arbeiten wir an der Entwicklung und Verbesserung von Prüfmethoden für physikalisch-mechanische Brennstoffeigenschaften, z. B. durch Begleitforschung zur internationalen Normung.



■ Energetische Umwandlung und Emissionsminderung

Einen besonderen Schwerpunkt bilden häusliche Zentralheizungen und Einzelfeuerstätten für Festbrennstoffe. Auf unseren Feuerungsprüfständen für Anlagen bis 500 Kilowatt Leistung werden die Zusammenhänge zwischen der Brennstoffqualität und der Anlagenfunktion bzw. den Schadstoffemissionen untersucht. Dabei werden der technische Entwicklungsstand aber auch das Betriebsverhalten und vielfältige Benutzereinflüsse bewertet.

Ein weiteres Augenmerk liegt dabei auch auf dem Wirkungs- und Nutzungsgrad. Brennstoffveränderungen durch physikalische und chemische Aufbereitungsschritte können so quantitativ bewertet werden.



Die Erkenntnisse werden gezielt zur Weiterentwicklung von Brennstoffen und Feuerungsanlagen aber auch für die Festlegung gesetzlicher oder normungstechnischer Anforderungen genutzt.

Mit modernster Emissionsmesstechnik werden wesentliche Abgaskomponenten bestimmt und emittierte Partikel erfasst und charakterisiert. Minderungsmaßnahmen für Feinstaub-Emissionen stehen dabei im Vordergrund.

Kernaufgaben

- ▶ Optimierung und Bewertung von Ernte, Aufbereitung und Lagerung der Brennstoffe.
- ▶ Forschung zur Verbesserung und Sicherung der Brennstoffqualität.
- ▶ Prüfung der Zusammenhänge zwischen Brennstoffqualität und Schadstoffemissionen.
- ▶ Verbesserung des Wirkungs- und Nutzungsgrades bei der thermischen Nutzung.

Biogene Kraft-, Schmier- und Verfahrensstoffe



Kraftstoffverbrauch senken und fossile Kraftstoffe durch Biokraftstoffe ersetzen - ein Schritt hin zu nachhaltigen Antriebssystemen.

Mineralöl, der Rohstoff zur Erzeugung von Benzin und Dieselmotoren, ist endlich, und die Kosten für die Gewinnung steigen stetig an. Rund 20 Prozent der CO₂-Emissionen entstehen durch die Verbrennung von fossilen Kraftstoffen und somit tragen diese erheblich zur Klimaerwärmung bei.

Das Technologie- und Förderzentrum beschäftigt sich im Sachgebiet „Biogene Kraft-, Schmier- und Verfahrensstoffe“ mit der Erforschung und Bewertung von klimaschonenden Kraftstoffalternativen. Im Vordergrund stehen dabei technische, aber auch ökonomische, ökologische und ethische Aspekte. Schwerpunkte bilden Rapsölkraftstoff für pflanzenöлтаugliche Dieselmotoren und Ethanol für Ottomotoren.

■ Rapsölkraftstoff

Die Forschungsaktivitäten im Bereich Rapsölkraftstoff umfassen die Optimierung der Verfahrenstechnik bei der Ölgewinnung in dezentralen Anlagen bis hin zu den Emissionen bei der motorischen Verbrennung. Bei der Kraftstoffherstellung stehen Fragen der Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung, zum Beispiel durch Nach-



behandlungsverfahren oder durch Zugabe von Additiven im Fokus.

Voraussetzung für die Verwendung und Weiterentwicklung von Rapsölkraftstoff ist die Qualitätsdefinition durch Standardisierung und Normung, die vom TFZ seit 1996 mit angewandter Forschung begleitet wird. Dazu zählen u. a. auch die Entwicklung und Optimierung von Labor-Prüfverfahren.

TFZ

Der praktische Einsatz von Rapsölkraftstoff in pflanzenöltauglichen Motoren wird vor allem bei Blockheizkraftwerken sowie in land- und forstwirtschaftlichen Maschinen untersucht. Parameter wie Leistung, Kraftstoffverbrauch, Betriebssicherheit sowie die Wechselwirkungen des Kraftstoffs mit dem Motorenöl stehen dabei im Mittelpunkt.

Darüber hinaus werden sowohl gesetzlich limitierte als auch nicht limitierte Abgaskomponenten analysiert. Die Minderung gasförmiger und partikulärer Emissionen durch Abgasnachbehandlungssysteme, wie selektive katalytische Reduktionstechnik oder Dieselpartikelfilter stellen dabei eine weitere zentrale Aufgabe dar.

■ Ethanol

Bioethanol als Kraftstoff für Ottomotoren wird in Europa bisher hauptsächlich aus Getreide und Kartoffeln sowie



aus Zuckerrüben erzeugt. Am TFZ wird umfassend untersucht, ob und unter welchen Bedingungen auch aus der neuen Kulturpflanze Zuckerhirse Ethanol gewonnen werden kann.

Die gesamte Verfahrenskette, von Anbau und Ernte, über die Lagerung und Gewinnung des Zuckersaftes, bis hin zur Verwertung der Bagasse, den faserigen Überresten aus der Zuckerproduktion, wird dabei durchleuchtet.

Als Kooperationspartner widmet sich das Wissenschaftszentrum Straubing der Erforschung der Vergärung und Fermentation von Zuckerhirse.

Unsere Aufgaben

- ▶ Einordnung und Bewertung verschiedener Kraftstoffalternativen.
- ▶ Begleitforschung zur Normung von Rapsölkraftstoff.
- ▶ Verfahrenstechnische Untersuchungen zur Herstellung, Qualitätsverbesserung und Qualitätssicherung von Rapsölkraftstoff und Ethanol.
- ▶ Untersuchung des Betriebs- und Emissionsverhaltens pflanzenöltauglicher Motoren.

Förderzentrum Biomasse



Demonstrations- und Forschungs- bzw. Entwicklungsprojekte mit Innovationscharakter zur stofflichen oder energetischen Nutzung von Biomasse können mit staatlicher Hilfe voran gebracht werden.

■ Förderauftrag

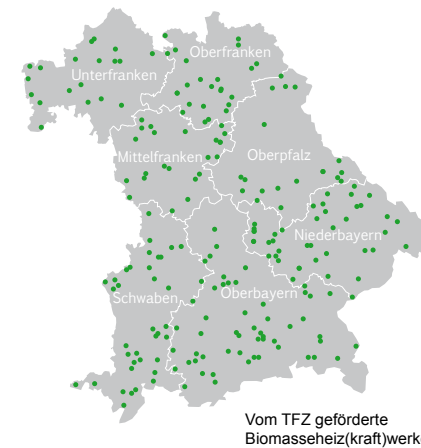
Der Einsatz Nachwachsender Rohstoffe zur energetischen und stofflichen Nutzung ist im Vergleich zu fossilen Grundstoffen häufig wirtschaftlich noch nicht konkurrenzfähig.

Daher fördert der Freistaat Bayern nach dem Gesamtkonzept „Nachwachsende Rohstoffe in Bayern“ Projekte zur energetischen und stofflichen Nutzung von Biomasse. Die entsprechenden Förderprogramme werden vom „Förderzentrum Biomasse“ betreut und vollzogen.

■ Aufgaben und Tätigkeiten

Die Bearbeitung und Bewilligung der eingereichten Förderanträge sowie die Auszahlung der beantragten Zuschüsse zählen zu den Kernaufgaben des „Förderzentrums Biomasse“. Die Beratung und Information in Förderfragen zu Nachwachsenden Rohstoffen ist eine weitere begleitende Dienstleistung.

Zur Unterstützung von neuen Entwicklungen sind die Fördermaßnahmen einem kontinuierlichen Anpassungs- und Weiterentwicklungsprozess unterworfen. Das „Förderzentrum Biomasse“ arbeitet an der Neukonzeption von Förderprogrammen mit und erstellt die zur Antragstellung notwendigen Formulare, Merkblätter und Checklisten.



Mit der Vor-Ort-Kontrolle der Förderauflagen bei Biomasseheiz(kraft)werken wird die zweckgebundene und richtlinienkonforme Verwendung der ausgereichten Fördermittel sichergestellt.

■ Fördermöglichkeiten

Einen Schwerpunkt bildet die Förderung von Biomasseheizwerken. Hier ist in den letzten Jahren vor allem bei Kommunen und anderen öffentlichen Einrichtungen die Bereitschaft zum Umstieg auf Biomasse als Energieträger spürbar gewachsen. Mittlerweile wird ganz Bayern von einem Netz an Biomasseheizwerken überspannt.

Mit den bisher realisierten Projekten werden jährlich mehr als 38 Mio. Liter Heizöl oder 120.000 Tonnen klimaschädliches CO₂ eingespart. Dies stellt einen deutlichen Beitrag zur Verringerung der Treibhausgase dar und ist ein wichtiger Schritt in Richtung nachhaltiger Klimaschutz.

Die Förderung von Investitionsvorhaben mit Demonstrationscharakter zur Gewinnung von Wärme und Strom aus Biomasse soll eine Vorbildfunktion haben. Ein großes Ziel ist dabei die schnelle Praxisumsetzung. Mit der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich der stofflichen und energetischen Nutzung von Biomasse sollen neue Verwertungspfade erschlossen werden.



Alles aus einer Hand

- ▶ Von der Erstellung der Antragsformulare bis hin zum Förderbescheid und der Mittelauszahlung übernehmen wir sämtliche Aufgaben, die bei der Beantragung der staatlichen Fördermittel anfallen.
- ▶ Bei der Beratung und Information zu Förderfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich zur Seite. Von uns erstellte Checklisten und Merkblätter unterstützen Sie bei Ihren Anliegen.
- ▶ In öffentlichen Vorträgen und Seminaren stellen wir die aktuellen Fördermöglichkeiten vor.

Wissenstransfer



Um alle Zielgruppen umfassend zu neuesten Forschungsergebnissen und den Fördermöglichkeiten des Freistaats Bayern informieren zu können, stellen wir unser Wissen über verschiedene Maßnahmen bereit.

■ Schulungs- und Ausstellungszentrum: SAZ

Das gemeinsam mit dem Wissenschaftszentrum Straubing und C.A.R.M.E.N. e. V. geführte Schulungs- und Ausstellungszentrum befindet sich unmittelbar neben dem Hauptgebäude des TFZ und dient dem Wissenstransfer und der Schulung im Bereich der Nachwachsenden Rohstoffe. Der mit neuester Medientechnik ausgestattete Vortragsaal des SAZ bietet Raum für bis zu 200 Personen.



■ „Nachwachsende Rohstoffe - von der Pflanze zur Nutzung“

Diese Dauerausstellung bietet auf einer Fläche von 300 m² einen Einblick in die Welt der Nachwachsenden Rohstoffe. Sie schlägt dabei einen Bogen von der Problematik des Klimawandels über neue Energiepflanzen, Holz als Brenn- und Baustoff, Erzeugung und Verwendung von Pflanzenölen als Kraftstoff bis hin zu den vielfältigen stofflichen Anwendungsmöglichkeiten.



■ „Wärmegegewinnung aus Biomasse“ mit Ausstellung „Biomasseheizung“

Die regelmäßige Veranstaltung besteht aus einem Fachvortrag mit dem Schwerpunkt Holzenergie und einer Führung durch die Dauerausstellung „Biomasseheizung“. Mit mehr als 100 Heizkesseln für Scheitholz, Hackschnitzel und Pellets ist diese Ausstellung einzigartig in Bayern und eine wichtige und unabhängige Informationsgrundlage für Ihre Planungen.



■ Messen und öffentliche Veranstaltungen

Am jährlich stattfindenden Tag der offenen Tür haben Sie die Gelegenheit, die Arbeit des TFZ und des gesamten Kompetenzzentrums direkt vor Ort zu erleben.

Das Technologie- und Förderzentrum ist auch regelmäßiger Aussteller auf mehreren renommierten Fachmessen und öffentlichen Veranstaltungen im In- und Ausland.



■ Fachpublikationen und Informationsmaterial

Das Technologie- und Förderzentrum veröffentlicht die erarbeiteten Erkenntnisse aus der Forschung in aufbereiteter Form für Wissenschaftler und Praktiker.

Die Art der Veröffentlichung reicht dabei von wissenschaftlichen Fachpublikationen über die Schriftenreihen „*Berichte aus dem TFZ*“ und „*TFZkompakt*“, bis hin zu aufbereiteten Merkblättern als Hilfestellung für die praktische Anwendung.



www.tfz.bayern.de

- ▶ Aktuellste Informationen rund um das TFZ.
- ▶ Merkblätter, Preistabellen, Kalkulationshilfen, Pressemitteilungen und viele weitere nützliche Dokumente.
- ▶ Nahezu alle Informationen aus den Veröffentlichungsreihen.
- ▶ „*Berichte aus dem TFZ*“ und „*TFZkompakt*“ zum kostenlosen Download.
- ▶ Informationen zu öffentlichen Auftritten im Online-Veranstaltungskalender.

Nachwachsende Rohstoffe - mit gutem Beispiel voran



Am TFZ erforschen wir nicht nur die Technik und die Anwendung ökologisch nachhaltiger Brenn- und Kraftstoffe, wir nutzen sie auch im alltäglichen Betrieb.



■ Biomasseheizwerk

Um mit gutem Beispiel voranzugehen, wurde am TFZ eine umweltfreundliche Beheizung mit Biomasse auf der Basis von Hackschnitzeln realisiert. Auf fossile Brennstoffe kann damit völlig verzichtet werden.

Die Wärmeleistung der aus zwei Kesseln bestehenden Anlage beträgt 1,3 Megawatt und ist für ca. 2.500 Megawattstunden Jahreswärmlieferung ausgelegt. Mit dieser Biomasseheizung wird das gesamte Areal des Kompetenzzentrums beheizt.

Das Hackschnitzellager hat ein Volumen von ca. 140 m³. Diese Brennstoffmenge reicht für ca. eine Woche. Während einer Heizperiode werden bei dieser Wärmeleistung ca. 1.000 Tonnen bzw. 4.000 m³ Hackschnitzel benötigt. Gegenüber der Beheizung mit fossilen Brennstoffen wird damit der Ausstoß von ca. 750 Tonnen CO₂ vermieden.

TFZ

Als weitere Klimaschutzmaßnahme und zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit plant das TFZ, im Rahmen der vorhandenen Kapazität Wärme in das benachbarte Nahwärmenetz einzuspeisen. Damit werden Liegenschaften in der Umgebung mit beheizt. Im Gegenzug dazu bezieht das TFZ in Zeiten mit geringem Heizbedarf Wärme aus diesem Netz.

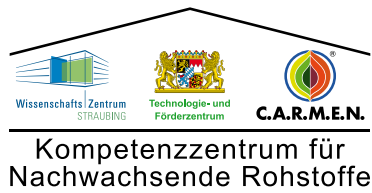


■ Fuhrpark

Das Technologie- und Förderzentrum setzt in seinem Fuhrpark überwiegend Biokraftstoffe (Rapsölkraftstoff, Biodiesel und Bioethanol) ein. Da bei jedem verbrauchten Liter Biokraftstoff der Ausstoß von bis zu 1,9 kg CO₂ vermieden wird, werden durch den Fuhrpark des TFZ jährlich mehr als 10 t CO₂ im Vergleich zum Betrieb mit fossilen Kraftstoffen eingespart.

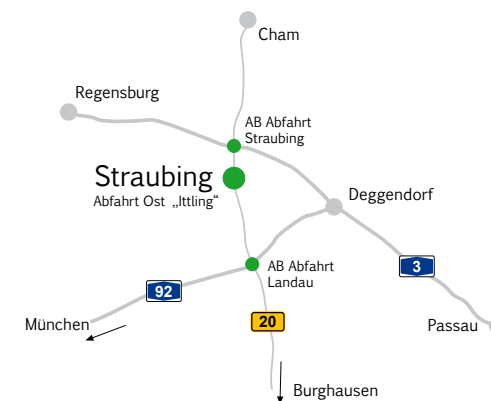


TFZ



Technologie- und Förderzentrum
im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe

Schulgasse 18 | E-Mail: poststelle@tfz.bayern.de
94315 Straubing | Internet: www.tfz.bayern.de



Fotos:
Seite 2, 3, 5 ob., 14 ob. u. li.:
Herbert Stolz, Regensburg
alle anderen: TFZ