

**Zusammenfassung bisher erschienener Berichte der Schriftenreihe des  
Technologie- und Förderzentrums (TFZ)**



TFZ-Bericht 66

**Einflussfaktoren auf die NO<sub>x</sub>-Emissionen in Hackschnitzelheizwerken zwischen 1 und 5 Megawatt**

Aufgrund der neu geregelten Grenzwerte bezüglich der Stickstoffoxide für mittelgroße Heizwerke, wurde am hauseigenen Heizwerk ein Langzeitmonitoring durchgeführt, um Daten aus dem Praxisbetrieb zu erhalten. Mit Hackschnitzeln aus Energierundholz konnten die niedrigsten Werte ermittelt und der Grenzwert für NO<sub>x</sub>-Emissionen (44. BImSchV) eingehalten werden.



TFZ-Bericht 65

**Schwierige Pelletbrennstoffe für Kleinfeuerungsanlagen**

Durch die Zugabe von Zusatzstoffen bei der Pelletierung kann das Brennverhalten schwieriger landwirtschaftlicher Brennstoffe positiv beeinflusst werden. Normalerweise problematische Brennstoffe aus Kurzumtriebspappel, Weizenstroh, Gras oder Sonnenblumenspelzen führten bei der Verbrennung zu weniger Emissionen und weniger Schlacke.



TFZ-Bericht 64

**Amarant als Biogassubstrat – Selektion zur Erarbeitung praxistauglicher Amarantlinien für bayerische Standorte**

Screening und Selektion von Amarantlinien hinsichtlich Trockensubstanzgehalt, Trockenmasseertrag, Frühreife, Standfestigkeit sowie Rispenform und Samenfarbe. Zudem wurden Spurenelementgehalte verschiedener Amarantlinien in Abhängigkeit der Standorte untersucht.



TFZ-Bericht 63

**Rapsölkraftstoff als Energieträger für den Betrieb eines forstwirtschaftlichen Vollernters (Harvester).**

Über eineinhalb Jahre wurde ein Harvester der Bayerischen Staatsforsten mit Rapsölkraftstoff getestet und konnte hinsichtlich Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen sowie Produktivität überzeugen.



TFZ-Bericht 62

**Abgasverhalten von Fahrzeugen im realen Betrieb mit alternativen Kraftstoffen**

Das TFZ hat mit einem Portablen Emissionsmesssystem (PEMS) das Emissionsverhalten im Praxisbetrieb (RDE) von mobilen Arbeitsmaschinen, z. B. Traktoren, im Betrieb mit Rapsölkraftstoff, Dieselloskraftstoff und Methan (CNG) untersucht.



TFZ-Bericht 61

### **Nutzereinflüsse auf die Emissionen aus Kaminöfen**

Ausgelöst durch die öffentliche Diskussion über Feinstaubfreisetzung aus kleinen Holzöfen ist das TFZ der Frage nachgegangen, in welchem Ausmaß der Nutzer selbst Einfluss auf das Emissionsgeschehen nehmen kann.



TFZ-Bericht 60

### **Langzeitmonitoring pflanzenöläuglicher Traktoren der Abgasstufen I bis IV**

Auf staatlichen Versuchsgütern in Bayern wurden 20 Traktoren über 60.000 Stunden mit Rapsölkraftstoff betrieben. Betriebsverhalten, Kraftstoffverbrauch, Leistung, Emissionen sowie Kraftstoff und Motorenöl wurden regelmäßig untersucht.



TFZ-Bericht 59

### **Regionalspezifische Treibhausgasemissionen der Rapsrerzeugung in Bayern**

Das Nährstoffmanagement und der jeweilige Rapsrertrag von 36 Betrieben in verschiedenen Boden-Klima-Räumen Bayerns wurden erfasst und bewertet. Dabei konnten Hinweise für die Optimierung der Stickstoff- und Treibhausgasbilanzen abgeleitet werden.



TFZ-Bericht 58

### **Überführung einer Siloabdeckung auf Basis Nachwachsender Rohstoffe in die Praxisreife**

Die Rezeptur einer aufspritzbaren Silageabdeckung wurde weiter optimiert sowie ein Applikationsgerät entwickelt und umfangreiche Praxistests durchgeführt.



TFZ-Bericht 57

### **Optimierungspotenziale bei Kaminöfen – Emissionen, Wirkungsgrad und Wärmeverluste**

Versuche zur Zukunftssicherung von Kaminöfen. Dabei wurden u. a. das Emissionsminderungspotenzial von Schaumkeramikfiltern und deren Ersatz durch Katalysatoren untersucht und die Schornsteinverluste wurden durch geregelte Luftabschlussklappen minimiert.



TFZ-Bericht 56

### **Holzhackschnittel aus dem Kurzumtrieb: Brennstoffqualität und Verbrennungsverhalten**

Untersuchung der Brennstoffqualität und des Verbrennungsverhaltens von Hackschnitteln aus dem Kurzumtrieb. Fokus lag dabei u. a. auf dem Einfluss der Baumart, der Umtriebszeit, der Aufbereitung sowie des Standorts.



TFZ-Bericht 55

### **Lagerung von Holzhackschnitzeln**

Analyse verschiedener Wirkungen der Lagerung auf Masse- und Qualitätsverlust von Waldhackschnitzeln und die Kosten der Lagerung.



TFZ-Bericht 54

### **Dauerkulturen – Aufzeigen der bayernweiten Anbaueignung**

Prüfung mehrjähriger Energiepflanzen hinsichtlich ihres Ertragspotenzials und den Qualitäten an sieben bayerischen Standorten sowie produktionstechnische Versuche zur Optimierung der Anbauverfahren.



TFZ-Bericht 53

### **Bioenergieträger mit Blühaspekt: Leguminosen-Getreide-Gemenge**

Ergebnisse der ökologischen und optischen Aufwertung der Ganzpflanzengetreide durch die Beimischung von bunt blühenden Leguminosen.



TFZ-Bericht 52

### **Schnellbestimmung des Wassergehalts von Holzhackschnitzeln**

Bewertung der Messgenauigkeit und Praxistauglichkeit von gravimetrisch und elektrisch messenden Schnellbestimmungsverfahren für den Wassergehalt von gängigen Holzhackschnitzelsortimenten.



TFZ-Bericht 51

### **Emissions- und Betriebsverhalten eines Biomethantraktors mit Zündstrahlmotor**

Emissionswerte und Praxiserfahrungen aus einem Feldversuch mit einem Dual-Fuel-Traktor der Abgasstufe IIIA im Betrieb mit Methan und Dieseldieselkraftstoff.



TFZ-Bericht 50

### **Rapsölkraftstoffproduktion in Bayern – Analyse und Bewertung ökologischer und ökonomischer Wirkungen nach der ExpResBio-Methode**

Ökobilanz mit Schwerpunkt Treibhausgase und ökonomische Aspekte der Rapsölkraftstoffproduktion in Bayern.



TFZ-Bericht 49

### **Zünd- und Verbrennungsverhalten alternativer Kraftstoffe**

Prüfmethode zur Bestimmung der Zündwilligkeit und der generischen Cetanzahl alternativer Kraftstoffe mit dem Messgerät AFIDA mit konstantem Brennkammervolumen.



TFZ-Bericht 48

### **„Sorghum als Biogassubstrat – Präzisierung der Anbauempfehlungen für bayerische Anbaubedingungen“ (2016)**

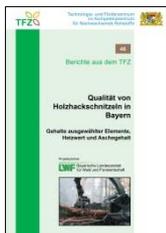
Erkenntnisse aus einem Forschungsprojekt zur Prüfung verschiedener Sorghum-Sorten und -Stämme auf ihre Ertragsleistung unter bayerischen Anbaubedingungen sowie Darstellung der Ergebnisse aus begleitenden produktionstechnischen Versuchen.



TFZ-Bericht 47

### **„Pflanzenölaugliche Traktoren der Abgasstufen I bis IIIB“ (2016)**

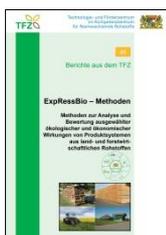
14 mit Rapsölkraftstoff betriebene Traktoren der Abgasstufen I bis IIIB belegen im Praxiseinsatz und am Prüfstand durch wiederkehrende Messungen der Motorleistung, des Kraftstoffverbrauchs und der Abgasemissionen den hohen Entwicklungsstand und die Alltagstauglichkeit pflanzenölauglicher Traktoren.



TFZ-Bericht 46

### **„Qualität von Holzhackschnitzeln in Bayern – Gehalte ausgewählter Elemente, Heizwert und Aschegehalt“ (2016)**

Forschungsbericht eines Projektes des TFZ sowie der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) zur Darstellung und Optimierung der chemischen Brennstoffqualität von Hackschnitzeln und zur Beschreibung ihres Verbrennungsverhaltens mittels Brennstoffindizes.



TFZ-Bericht 45

### **„ExpResBio – Methoden“ (2016)**

Die „Expertengruppe Ressourcenmanagement Bioenergie in Bayern – ExpResBio“ veröffentlicht harmonisierte Methoden für die Analyse und Bewertung ausgewählter ökologischer und ökonomischer Wirkungen von Produktsystemen aus land- und forstwirtschaftlichen Rohstoffen in Bayern.



TFZ-Bericht 44

### **„Herstellung und Demonstration der Praxistauglichkeit von Traktoren mit Motoren der Abgasstufe IV im Betrieb mit Pflanzenöl“ (2015)**

Nachweis der Praxistauglichkeit eines Traktors der EU Abgasstufe IV (bzw. US Final Tier 4) im Betrieb mit verschiedenen Pflanzenölkraftstoffen nach DIN 51605 (Rapsöl) beziehungsweise DIN SPEC 51623 (Pflanzenöle und Pflanzenölmischungen) in Prüfstands- und Felduntersuchungen.



TFZ-Bericht 43

### „Brennstoffqualität von Holzpellets“ (2015)

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden 42 auf dem europäischen Markt erhältliche Holzpelletproben als Sackware hinsichtlich ihrer brennstofftechnischen und physikalischen Eigenschaften sowie der jeweiligen inhaltsstofflichen Zusammensetzung untersucht.



TFZ-Bericht 42

### „Weiterentwicklung einer Siloabdeckung auf Basis Nachwachsender Rohstoffe“ (2015)

Optimierung und Analyse der Eigenschaften der Rezeptur einer Siloabdeckung auf Basis Nachwachsender Rohstoffe und Untersuchung für eine spritzbare und selbsthärtende Abdeckung für Flachsiloplanlagen.



TFZ-Bericht 41

### „Qualitätssicherung bei der dezentralen Herstellung von Rapsölkraftstoff nach DIN 51605 – Absenkung der Gehalte an Calcium, Magnesium und Phosphor“ (2015)

In Labor- und Technikumsversuchen wurden Möglichkeiten zur Absenkung der Gehalte an Calcium, Magnesium und Phosphor in Rapsölkraftstoff untersucht. Zudem wurden vier bayerische dezentrale Ölmühlen bei der praktischen Umsetzung der Nachbehandlung von Rapsölkraftstoff unterstützt und regelmäßig beprobt.



TFZ-Bericht 40

### „Optimale Bereitstellungsverfahren für Holzhackschnitzel“ (2015)

Untersucht wurden die technischen und wirtschaftlichen Kenndaten der Prozesskette bei der Bereitstellung von Hackschnitzeln. Hierzu zählen unter anderem die Durchsatzleistung beim Hacken, der Energieverbrauch, die physikalischen Brennstoffeigenschaften und der Belüftungswiderstand.



TFZ-Bericht 39

### „Eignung von Buchweizen und Quinoa als späte Zweitfrüchte für die Biogasnutzung“ (2015)

Getestet wurden mehrere Buchweizen- und Quinoasorten, dabei wurden Trockenmasseertrag, Trockensubstanzgehalt, Substratqualität, Methanausbeute, Methanhektarertrag, Wassernutzungseffizienz, Spurenelementgehalt sowie der Einfluss einer gestaffelten Stickstoffdüngung auf Ertragsleistung und Abreife untersucht.



TFZ-Bericht 38

### „Untersuchung der Praxistauglichkeit eines Elektrofilters für Kleinf Feuerungsanlagen“ (2015)

An einem Prototyp eines elektrostatischen Staubabscheiders der Firma Spanner Re<sup>2</sup> wurden Messungen an einem Hackschnitzelkessel (100 kW) vergleichend sowohl im Feuerungsprüfstand als auch an einem Feldteststandort durchgeführt.



TFZ-Bericht 37

### „Screening und Selektion von Amarantsorten und -linien als spurenelementreiches Biogassubstrat“ (2014)

Umfangreiches Sortenscreening zur Identifikation herausragender Amarant-Genotypen für die Biogasproduktion in Bayern. Beleuchtung der Fragestellung, inwieweit mit dem Einsatz von Amarant eine ausreichende Versorgung der methanbildenden Mikroorganismen sichergestellt werden kann.



TFZ-Bericht 36

### „Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen“ (2014)

Häusliche Holzfeuerungen können erheblich zu Feinstaubemissionen beitragen. In dem Bericht werden zahlreiche Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf das Emissionsverhalten verschiedener Scheitholzfeuerungen dargestellt und daraus Handlungsempfehlungen für den Endverbraucher abgeleitet.



TFZ-Bericht 35

### „Additivierung von Rapsölkraftstoff – Langzeit- und Prüfstandsuntersuchungen“ (2013)

Im Forschungsvorhaben „Additivierung von Rapsölkraftstoff“ wurden zwei Additive, die im Labor einen positiven Einfluss auf die Zündwilligkeit und das Fließverhalten von Rapsölkraftstoff bei niedrigen Temperaturen zeigten, in einer zweiten Projektphase umfangreichen Prüfstands- und Langzeituntersuchungen unterzogen.



TFZ-Bericht 34

### „Dezentrale Ölsaatenverarbeitung 2012/2013 – eine bundesweite Befragung“ (2013)

Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage unter Ölmühlenbetreibern zu Ölnachbehandlung, Umsetzung der Biokraft-NachV, Gütesiegelnutzung bei Speiseöl, Logistik sowie einer Einschätzung zur Entwicklung der Branche und Erhebung des Bestand dezentraler Ölmühlen in Deutschland.



TFZ-Bericht 33

### „Betriebs- und Emissionsverhalten eines pflanzenöлтаuglichen Traktors mit Rapsöl, Sojaöl und Sonnenblumenöl“ (2013)

Ein pflanzenölbetriebener John-Deere-Traktor wurde auf Leistung, Drehmoment, Kraftstoffverbrauch und limitierte Abgaskomponenten im Betrieb mit Soja-, Sonnenblumen- sowie Rapsöl untersucht und die Ergebnisse mit Diesel als Referenzkraftstoff verglichen.



TFZ-Bericht 32

### „Pflanzenöлтаugliche Traktoren der Abgasstufe IIIA – Prüfstandsuntersuchungen und Feldeinsatz auf Betrieben der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft“ (2013)

Untersuchung von Pflanzenölkraftstoff-Traktoren bezüglich Emissionen, Leistung und Kraftstoffverbrauch am Traktorenprüfstand, sowie im Feldeinsatz hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit und Betriebssicherheit.



TFZ-Bericht 31

### „Langzeiterfahrungen zum Einsatz von Rapsölkraftstoff in Traktoren der Abgasstufe I und II“ (2013)

Forschungsergebnisse zweier Traktoren, die 3.300 bzw. 5.000 Betriebsstunden überwiegend mit Rapsölkraftstoff absolvierten und hinsichtlich des Motorenzustandes sowie des Emissions- und Betriebsverhalten untersucht wurden.



TFZ-Bericht 30

### „Ethanol aus Zuckerhirse – Gesamtkonzept zur nachhaltigen Nutzung von Zuckerhirse als Rohstoff für die Ethanolherstellung“ (2013)

Untersuchung zur Eignung von Zuckerhirse als Rohstoffquelle für die Ethanolherstellung in Bayern unter Berücksichtigung der gesamten Produktionskette, vom Anbau bis zur Nutzung von Nebenprodukten.



TFZ-Bericht 29

### „Sorghum als Energiepflanze – Optimierung der Produktionstechnik“ (2013)

Festigung und Erweiterung der 2006–2008 gewonnenen Erkenntnisse zur Anbaueignung in Bayern sowie die Ableitung von regional-spezifischen Anbauempfehlungen von Sorghum für die landwirtschaftliche Praxis.



TFZ-Bericht 28

### „Sorghum als nachwachsender Rohstoff – Sortenscreening und Anbauszenarien“ (2012)

Forschungsarbeit zur Eignung spezieller Sorghumsorten hinsichtlich bayerischer Anbaubedingungen unter Berücksichtigung klimatischer Veränderungen und den daraus resultierenden Gunstgebieten für Sorghum.



TFZ-Bericht 27

### „Entwicklung einer Siloabdeckung aus nachwachsenden Rohstoffen“ (2011)

Untersuchungen zur Praxistauglichkeit einer spritzbaren Siloabdeckung aus nachwachsenden Rohstoffen hinsichtlich Herstellung, Applikation und Silagequalität sowie Verwertung in Biogas- und Kompostieranlagen.



TFZ-Bericht 26

### „Status quo der dezentralen Ölgewinnung – bundesweite Befragung“ (2011)

Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage unter Ölmühlenbetreibern im Juni 2011 zu Anlagenkomponenten, Qualitätsmanagement, Bio-kraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung und Vermarktung mit Beispielen einzelbetrieblicher Entwicklungen.



TFZ-Bericht 25

### „Additivierung von Rapsölkraftstoff“ (2011)

Untersuchung der Wirksamkeit von Kraftstoffzusätzen (Additiven) auf das Fließverhalten von Rapsölkraftstoff bei niedrigen Temperaturen und Zündwilligkeit anhand von 25 Additiven und Additivpaketen von 15 Herstellern.



TFZ-Bericht 24

### „Charakterisierung von Holzbriketts“ (2011)

Vorstellung und Charakterisierung von handelsüblichen in Deutschland erhältlichen Holzbriketts zur Bestimmung der brennstofftechnischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften auf der vergleichenden Basis von Brikettnormen.



TFZ-Bericht 23

### „Bewertung kostengünstiger Staubabscheider für Einzelfeuerstätten und Zentralheizungskessel“ (2010)

Dauerversuche am Prüfstand und Feldversuche mit zehn handelsüblichen Staubabscheidern unter realen Einsatzbedingungen zur Bestimmung der vermeidbaren Staubemissionen und Identifizierung von Problemfeldern wie Spannungsüberschlägen, Ausfall der Elektrodenspülluft, Regenwassereintritt oder Lärmbelästigung.



TFZ-Bericht 22

### „Partikelemissionen aus Kleinf Feuerungen für Holz und Ansätze für Minderungsmaßnahmen“ (2010)

Untersuchung und Evaluierung der Partikelemissionen von fünf Holzfeuerungen und einer Ölheizung hinsichtlich der feuerungs-, bedienungs- und brennstofftechnischen Einflüsse, der Staubkorngrößen sowie zweier Nachbehandlungssysteme.



TFZ-Bericht 21

### „Kleine Biomassefeuerungen – Markt betrachtungen, Betriebsdaten, Kosten und Wirtschaftlichkeit“ (2010)

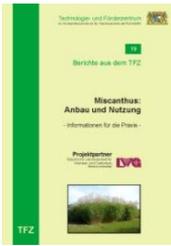
Aktuelle Marktanalyse anhand der Auswertung von 1.000 Originalrechnungen von den im Marktanreizprogramm (MAP) geförderten Anlagen und anhand der Ergebnisse einer Fragebogenaktion unter 776 Betreibern von Biomassekesseln (bis 100 kW).



TFZ-Bericht 20

### „Prüfung der Eignung von Verfahren zur Reduktion ablagerungs- und aschebildender Elemente im Rapsölkraftstoff bei der dezentralen Erzeugung“ (2009)

Prüfung und Bewertung verschiedener Verfahren zur Senkung der Gehalte an Phosphor, Calcium und Magnesium im Rapsölkraftstoff durch Zugabe sorptiv wirkender Hilfsstoffe wie Bleicherden, Kieselsäuren, Cellulosen, Silicagelen sowie Zitronensäure.



TFZ-Bericht 19

### „Miscanthus: Anbau und Nutzung – Informationen für die Praxis“ (2009)

Ergebnisse aus 20 Jahren Miscanthusforschung in Bayern zusammengefasst für die praktische Anwendung. Im Bericht enthalten sind eine Charakterisierung von Miscanthus mit Standortansprüchen, Erkenntnisse zu Vermehrung, Pflanzgutqualität und Produktionsverfahren sowie eine Darstellung der Verwertungsrichtungen.



TFZ-Bericht 18

### „Miscanthus als nachwachsender Rohstoff – Ergebnisse aus bayerischen Forschungsarbeiten“ (2009)

Beschreibung verschiedener Miscanthus-Versuchsvorhaben in Bayern hinsichtlich Ertragsleistung in Abhängigkeit von Standort und Sorte, Keim- und Triebfähigkeit von Rhizomabschnitten, Selektion neuer Sorten, Überwinterung und Saatgutvermehrung.



TFZ-Bericht 17

### „Untersuchungen zum Einsatz rapsölbetriebener Traktoren beim Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Ökologischen Landbau und Tierhaltung Kringell“ (2009)

Ergebnisse eines zweijährigen Langzeitversuches mit zwei Rapsölkraftstoff-Traktoren im Praxisbetrieb und wiederholten Prüfstandsmessungen zu Emissionsverhalten, Leistung, Drehmoment, Kraftstoffverbrauch, Betriebssicherheit und Praxistauglichkeit.



TFZ-Bericht 16

### „Schnellbestimmung des Wassergehaltes im Holzsplit“ (2009)

Untersuchung und Bewertung der Genauigkeit marktgängiger Messgeräte zur Wassergehalts-Schnellbestimmung im Holzsplit. Auf Basis einer Marktrecherche wurden 19 verschiedene Messgeräte von 13 Herstellern ausgewählt und an verschiedenen Holzarten in unterschiedlichen Wassergehaltsstufen getestet.



TFZ-Bericht 15

### „Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen“ (2007)

Ergebnisse einer schriftlichen Umfrage bei Ölmühlenbesitzern zu Stoffströmen, technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten sowie zur Markteinschätzung; bezogen auf die Standorte in den einzelnen Bundesländern konnte eine repräsentative Gruppe aus 168 Ölmühlen ausgewertet werden.



TFZ-Bericht 14

### „Mutagenität der Partikelemissionen eines mit Rapsöl- und Dieseldieselkraftstoff betriebenen Traktors“ (2007)

Untersuchung des Partikelaustrittes eines auf den Betrieb mit Rapsölkraftstoff umgerüsteten Traktors hinsichtlich der Partikelmutagenität und der Zusammensetzung mutagen und kanzerogen relevanter Kohlenwasserstoffe.



TFZ-Bericht 13

### „Getreidekörner als Brennstoff für Kleinfeuerungsanlagen“ (2007)

Schaffung einer Datenbasis für die umfassende Bewertung der Möglichkeiten der umweltfreundlichen und klimaverträglichen Wärmebereitstellung aus Getreidekorn und verwandten Brennstoffen mittels der Untersuchung technischer und ökologischer Kenngrößen, mit besonderem Augenmerk auf das Hauptproblemfeld Staubemissionen.



TFZ-Bericht 12

### „Qualitätssicherung bei der dezentralen Pflanzenölerzeugung“ (2007)

Technologische Untersuchungen über den Einfluss der Rapssaat, der Ölgewinnung, Ölreinigung und Öllagerung auf die Kraftstoffqualität sowie Ergebnisse aus Markterhebungen als Beitrag zur Verbesserung der Marktversorgung mit Rapsölkraftstoff von gleichbleibend hoher Qualität gemäß der Vornorm DIN V 51605.



TFZ-Bericht 11

### „Rationelle Scheitholzbereitstellungsverfahren“ (2006)

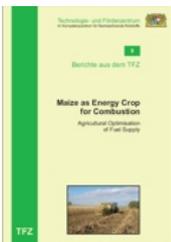
Rationelle Bereitstellung von Scheitholz als wichtigster Biomassebrennstoff mittels Untersuchung der Parameter spezifischer Arbeitszeitbedarf, Arbeitsschwere bei der Brennholzbereitstellung, spezifischer Energieverbrauch, erforderliche Lagerdauer, Lagerverluste, Umrechnungsfaktoren für Volumina, Prozessketten und Marktpreise.



TFZ-Bericht 10

### „Staubemissionen aus Holzfeuerungen“ (2006)

Prüfung des Einflusses des Anlagenzustandes, der Betriebsart und der Verfahrenstechnik auf die Staubemissionen von Holzfeuerungen sowie Datenerhebung zur Verifikation eines neuartigen Messverfahrens zur Sofortfeststellung von Staubgrenzwertüberschreitungen (Delta-p-Methode).



TFZ-Bericht 9

### „Maize as Energy Crop for Combustion“ (2006)

Research on Maize plants of different varieties, plant selection, maturity stages and sites, with regard to the main target parameters moisture content, calorific value, ash, nitrogen, potassium and chlorine content. Furthermore, the fuel characteristics phosphorus, calcium, magnesium, sulphate, silicon and several heavy metals have been investigated as well as other influences such as fertilisation, harvesting time, swath drying and storage conditions.



TFZ-Bericht 8 (neu aufgelegt)

### **„Wärmegewinnung aus Biomasse“ (2016)**

Begleitmaterialien zum Seminar „Wärmegewinnung aus Biomasse“ und zur Dauerausstellung „Biomasseheizung“ im Untergeschoss des Schulungs- und Ausstellungszentrums (SAZ); ausführliche Zusammenstellung mit Schwerpunkt auf Feuerungsanlagen der in Deutschland anbietenden Hersteller und Vertrieber.

Der Bericht wird gegen 8,00 Euro beim TFZ-Seminar „Wärmegewinnung aus Biomasse“ abgegeben.



TFZ-Bericht 7

### **„Wechselwirkungen zwischen Rapsölkraftstoff und Motorenöl“ (2005)**

Darstellung und Interpretation der Wechselwirkungen zwischen Schmieröl und Kraftstoff (v.a. Rapsölkraftstoff) in Dieselmotoren und Analyse von Problemfällen aus der Praxis; Datenerhebung durch experimentelle Untersuchungen von Mischungen unterschiedlicher Motor- und Rapsölen definierter Qualitäten im Alterungsprozess.



TFZ-Bericht 6

### **„Entwicklung einer Prüfmethode zur Bestimmung der Cetanzahl von Rapsölkraftstoff“ (2003)**

Entwicklung und Dokumentation einer alternativen Prüfmethode zur Bestimmung der Cetanzahl von Rapsölkraftstoff als Ausdruck der Zündwilligkeit; Messung nach dem Prinzip der dieselmotorischen Verbrennung mit einem Fuel Inition Tester der Firma FuelTech AS, unter Verwendung der Vorgaben für die Cetanzahlbestimmung von Dieselkraftstoff.



TFZ-Bericht 5

### **„Qualität von kaltgepresstem Rapsöl als Speiseöl und Festlegung eines Qualitätsstandards“ (2005)**

Definition eines Qualitätsstandards für Rapsöl mittels Untersuchungen verfahrenstechnischer, sensorischer und chemischer Einflussfaktoren auf die Qualität von kaltgepresstem Rapsöl als Speiseöl unter Berücksichtigung bereits existenter Richtlinien.



TFZ-Bericht 4

### **„Untersuchungen zum Feinstaubausstoß von Holzzentralheizungsanlagen kleiner Leistung“ (2003)**

Ergebnisse der Messung der Verteilung von Flugstäuben aus Holzfeuerungen kleinerer Leistung (Scheitholz, alte Technik, 33 kW – Scheitholz, moderne Technik, 30 kW – Hackschnitzel 50 kW – Pellet 15 kW) bei Nennwärme- und kleinster Wärmeleistung mittels eines Kaskadenimpaktors; zusätzliche Parameter der Erhebung: CO, VOC, Gesamtstaub sowie NOx.



TFZ-Bericht 3

### **„Daten und Fakten zur dezentralen Ölgewinnung in Deutschland“ (2005)**

Erhebung der Verarbeitung von Ölsaaten als Erwerbszweig der Landwirtschaft hinsichtlich der Parameter Anlagenanzahl, Verarbeitungskapazität, technische Ausstattung, Lager-, Bereitstellungs- und Versorgungskapazität, Entwicklungstrend, Bezugs- und Absatzmarkt, Produktpalette und Qualitätsmanagement sowie Durchführung einer Befragung der Betreiber.



TFZ-Bericht 2

### **„Erprobung der Brennwerttechnik bei häuslichen Holzhackschnitzelfeuerungen mit Sekundärwärmetauscher“ (2004)**

Untersuchung der veränderten Wärmeleistung, des Wirkungsgrades, der Staubemissionen und weiterer Ausstoßkomponenten einer herkömmlichen Holzhackschnitzelfeuerung (HDG Compact C100) nach Kombination mit einem Sekundärwärmetauscher (BOMAT – AWR 532).



TFZ-Bericht 1

### **„Qualitätssicherung bei der dezentralen Pflanzenölerzeugung“ (2003)**

Erhebung der Qualität von Rapsölkraftstoff sowie von Rapssaat und Presskuchen mittels mehrmaliger Beprobung von 31 dezentralen Ölgewinnungsanlagen und eines Herstellers von Rapsölvollraffinat, gemäß dem „Qualitätsstandard für Rapsöl als Kraftstoff 05/2000“, zusätzlich Erhebung weiterer chemisch-physikalischer Parameter sowie der Anlagentechnik und des Abpressgrades.

## **TFZ-Berichte zum kostenlosen Download**

**erhalten Sie unter**

**[www.tfz.bayern.de](http://www.tfz.bayern.de)**



**Service**



**Publikationen**