

KliO – Klimawandel und Obstbau in Deutschland

Die Landwirtschaft ist ein Wirtschaftsbereich, der besonders schnell und empfindlich auf Veränderungen des Klimas und eine Zunahme von Extremwetterlagen reagiert. Im Gegensatz zu einjährigen Pflanzungen kommt beim Obstbau die besonders lange Nutzungsdauer der Plantagen von 12 bis 25 Jahren hinzu. Diese Faktoren machen es besonders wichtig, gerade beim Obstbau möglichst frühzeitig Veränderungen zu erkennen und Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen.

Der Klimawandel wirkt sich in unterschiedlicher Weise auf den Obstbau aus. So können sich zum Beispiel veränderte Wetterbedingungen direkt auf die Obstbäume sowie auf ihre Entwicklung und Fruchtbildung auswirken. Ebenso können sich durch ein verändertes Klima auch indirekte Effekte einstellen, wie zum Beispiel die Zunahme von Schädlingen. Auch müssen die Folgen des Klimawandels auf den Obstbau nicht in jedem Fall negativ sein, sie können ebenfalls positive Auswirkungen, wie beispielsweise größere Früchte oder bessere Qualitäten, nach sich ziehen. Die meisten Auswirkungen werden sich erst in der Zukunft einstellen, doch erste Veränderungen im Obstanbau sind bereits heute zu spüren, wie etwa der in einigen Regionen bis zu drei Wochen frühere Blüh- und Reifebeginn der Obstbäume.



Geeignete Anpassungsstrategien und -maßnahmen zu erarbeiten und aufzuzeigen, ist das Ziel des **klimazwei**-Projektes **Klimawandel und Obstbau in Deutschland (KliO)**, koordiniert vom Institut für Pflanzenbauwissenschaften an der Humboldt-Universität zu Berlin. Im Rahmen des Projektes werden auf der Grundlage von regionalen Klimaszenarien entsprechende regionale Unterschiede und besondere Verwundbarkeiten dargestellt, um darauf aufbauend praxisorientierte Anpassungsmaßnahmen zu erarbeiten. Anpassung kann sich hierbei sowohl auf eine veränderte Auswahl der Obstsorten oder auch auf Frostschutz, veränderte Bewässerung sowie verbesserten Pflanzenschutz beziehen. Ziel des Projektes ist es sicherzustellen, dass der Obstanbau in Deutschland auch in Zukunft wettbewerbsfähig und rentabel betrieben werden kann.

Kontakt: chmielew@agrar.hu-berlin.de

Anpassung an den Klimawandel durch pflanzenzüchterische Maßnahmen in der Weizenproduktion in Deutschland

Weizen ist in Deutschland hinsichtlich der Flächennutzung und Produktion die wichtigste landwirtschaftliche Nutzpflanze. Allerdings waren in den letzten Jahren in einigen wichtigen Anbaugebieten aufgrund zunehmender Frühsommertrockenheit kaum noch Ertragssteigerungen zu verzeichnen. Hohe Temperaturen und Trockenheit wirken sich insbesondere während der Blüte und in der folgenden Kornfüllungsphase negativ auf den Ertrag aus. Eine Fortsetzung dieser Entwicklung hätte auch erhebliche volkswirtschaftliche Auswirkungen. Unter der Leitung des Lehrstuhls für Pflanzenzüchtung der Technischen Universität München und in Kooperation mit verschiedenen Projektpartnern soll daher der klimabedingte Anpassungsdruck auf die Weizenproduktion aus regionalen Klimaszenarien ermittelt werden, die basierend auf globalen Modellen herunterskaliert werden. Zudem werden mit einem dynamischen Vegetationsmodell Stressindikatoren abgeleitet, die die Auswirkungen der Klimaänderungen auf die Weizenproduktion widerspiegeln. Hierbei werden zunächst sieben Referenzregionen in Deutschland genauer untersucht. Die ermittelten Produktionseffekte werden dann für ganz Deutschland

zusammengefasst, Angebotseffekte auf den inländischen Märkten bestimmt und ökonomische Auswirkungen der Klimaänderungen für die Weizenproduktion berechnet. Im Fokus der züchterischen Anpassung der Weizensorten an längerfristige Klimatrends steht hier die Vermeidung von Wasser- und Hitzestress durch Abreifen der Pflanzen, bevor die Frühsommertrockenheit einsetzt. Daher soll das genetische Potenzial zur Blühzeitverfrüherung untersucht werden. Einige Gene mit Einfluss auf den Blühzeitpunkt sind bereits bekannt. Ziel ist letztlich, die optimale Genkombination für die in Deutschland vorherrschenden und zu erwartenden klimatischen Bedingungen zu finden, um einen angepassten Winterweizen mit hohem Ertrags- und Qualitätsniveau zu erhalten. Zu diesem Zweck werden im vorliegenden **klimazwei**-Projekt bekannte Gene in verschiedenen Sorten mit molekulargenetischen Methoden untersucht. Hierbei werden sowohl Sorten, die aus den verschiedensten Regionen der Welt stammen, als auch zugelassene deutsche Weizensorten in Feldversuchen und mit sogenannten molekularen Markern charakterisiert.

Kontakt: michael.schmolke@wzw.tum.de

Herausforderung Klimawandel: Tagung von IW Köln und BDI

Die deutsche Wirtschaft ist in vieler Hinsicht von den verschiedenen Aspekten des globalen Wandels und insbesondere des Klimawandels betroffen. Die Identifikation und Vermeidung von hiermit verbundenen Risiken und die Nutzung von Chancen stellen für alle Betroffenen eine große Aufgabe dar. Die deutsche Wirtschaft stellt sich dieser Herausforderung und fungiert zunehmend als wichtiger Problemlöser durch technologische Innovationen sowie die Entwicklung und Implementierung von klimafreundlichen Strategien und Konzepten. Die neuen Herausforderungen erfordern sowohl technologische als auch wirtschaftliche Antworten. Um diese Fragen zu diskutieren und Antworten von Wirtschaft und Wissenschaft deutlich zu machen, findet am 27. Februar 2008 eine gemeinsame Tagung von BDI und IW zu dem Thema „Herausforderung Klimawandel – Technologische und wirtschaftliche Antworten“ im Haus der Deutschen Wirtschaft in Berlin statt.

Auf dieser Tagung werden aktuelle IW-Forschungsergebnisse zum globalen Wandel präsentiert und technologische Antworten der Wirtschaft auf die Herausforderungen des Klimawandels vorgestellt. Ferner sollen Innovationen und Problemlösungen von **klimazwei**-Projekten zum Klimaschutz präsentiert und diskutiert werden. Anmeldung und weitere Informationen unter www.klimazwei.de

Berater- und Begleitkreis im klimazwei-Förderschwerpunkt

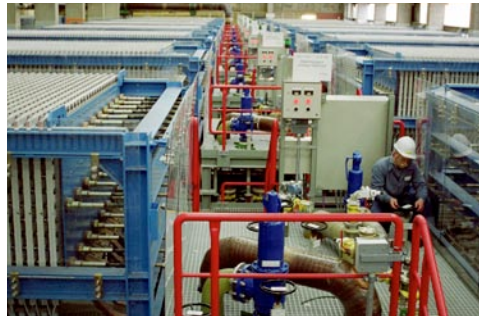
Am 19. September 2007 fand die zweite Sitzung des **klima-zwei**-Berater- und Begleitkreises statt. In dieser Sitzung wurden die Ergebnisse der aktuellen IW-Unternehmensbefragung zum Thema globaler Wandel vorgestellt. Anschließend wurden zwei Projekte präsentiert und diskutiert, wobei Praxisrelevanz und Ergebnistransfer aus Sicht des Beraterkreises im Vordergrund standen.

Der Berater- und Begleitkreis setzt sich aus Vertretern von Unternehmen und Wirtschaftsverbänden verschiedener Branchen sowie der Forschung zusammen und wurde vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln einberufen. Der Kreis unterstützt den Begleitprozess in den verschiedenen Bereichen. Er fungiert als Verbindungsglied zwischen Wirtschaft und Forschung. Die wesentlichen Aufgaben des Berater- und Begleitkreises bestehen darin, die Projektergebnisse zu prüfen, den Transfer der Ergebnisse in der Praxis zu unterstützen, zur Verbesserung der Kooperation zwischen Wirtschaft und Forschungsprojekten beizutragen und weitere Anregungen für die Forschung zu geben. Über den Berater- und Begleitkreis informiert: www.klimazwei.de

CO₂-Minderungspotenziale in der Chemie

Mit Ideen, Know-how und Beharrlichkeit ist in der Chemie noch manches Minderungspotenzial für Treibhausgase zu erschließen. Im klimazwei-Projekt „CO₂-Reduktion bei der Herstellung chemischer Grundstoffe“ geht ein Konsortium mit 12 Projektpartnern unter Leitung von Bayer Material-Science bei der Herstellung von Chlor und Natronlauge neue Wege. Aus diesen beiden Grundstoffen werden über zwei Drittel aller Chemieprodukte hergestellt. Erprobt wird der Einsatz von Gasdiffusionselektroden bei der Chlorherstellung auf Basis der Chloralkali-Elektrolyse. Dies verspricht eine Einsparung an elektrischer Energie gegenüber dem herkömmlichen Prozess von bis zu 30 Prozent. Bei einer Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen steht dies für das enorme Minderungspotenzial von ca. 2,3 Millionen Tonnen CO₂ in Deutschland und ca. 25 Millionen Tonnen weltweit pro Jahr.

Die begrenzte Wirtschaftlichkeit der derzeit verfügbaren Gasdiffusionselektroden und hier speziell der Sauerstoffverzehr-Kathoden (SVK) schließt eine breite Verwendung in der Chlorproduktion aus. Unter anderem benötigen sie eine zu hohe elektrische Spannung. Um leistungsfähigere SVKs preisgünstig produzieren zu können, müssen für ihre Herstellung neuartige Materialien entwickelt werden, und zwar für Katalysatoren, Träger und Zuschlagstoffe wie z. B. Polytetrafluorethylen (PTFE). Des Weiteren muss



das Fertigungsverfahren im Ganzen optimiert werden. Nicht zuletzt deshalb arbeiten in diesem Projekt Vertreter unterschiedlicher Fachdisziplinen wie der alkalischen Brennstoffzellentechnik, der Materialwissenschaften, der Katalyse und Elektrochemie, der Polymerchemie sowie des Maschinen- und Anlagenbaus zusammen.

Die Entwicklung von Recyclingverfahren für Katalysatoren und PTFE schließt den Kreis. Die zurückgewonnenen Katalysatoren können wieder zur SVK-Herstellung eingesetzt werden. Eine im Rahmen des Projektes entwickelte Software zur standortspezifischen ökonomischen und ökologischen Bewertung unterstützt die Einführung der hier entwickelten optimierten SVK-Technologie und vervollständigt das Projektkonzept.

Kontakt: andreas.bulan@bayermaterialscience.com

Zusätzlicher Dampf im Hochofenprozess



Ein vielversprechender Ansatzpunkt zur Minderung der Freisetzung von Treibhausgasen ist die Roheisenerzeugung im Hochofen, denn bei diesem Prozess werden sehr große Mengen an Kohlendioxid emittiert: Die Stahlindustrie ist nach der Energiewirtschaft die Branche mit den meisten CO₂-Emissionen in Deutschland. Bei deutschen Hochofen ist das Minderungspotenzial im herkömmlichen Prozess jedoch weitestgehend ausgeschöpft, sodass zur weiteren Verminderung nur noch eine Veränderung des Prozesses selbst in Frage kommt. Mit diesem Ziel haben sich der Hüttenbetrieb ArcelorMittal Eisenhüttenstadt, der Hersteller von

Gaserzeugeranlagen Siemens Fuel Gasification Technology und das Betriebsforschungsinstitut der Eisen- und Stahlindustrie zu einem Projektverbund zusammengeschlossen. Erprobt wurde, in den unteren Hochofenschacht zusätzlich heißes Reduktionsgas einzublasen, um dadurch die Reduktion des Eisenerzes zu intensivieren. Es wird erwartet, dass dadurch der spezifische Koksverbrauch um rund 25 Prozent gesenkt werden kann. Das hierfür notwendige Gas wurde in kompakten Heißgasgeneratoren aus Erdgas und Sauerstoff erzeugt. Ein Hochofen musste baulich hergerichtet werden. Der Eingriff in den Prozess stellt für den Betreiber ein beachtliches wirtschaftliches Risiko dar, da es zu Störungen im Hochofenprozess kommen kann.

Diese völlig neue Technik wurde in über 6.600 Betriebsstunden erprobt. Eine positive Wirkung des heißen Reduktionsgases auf die Reduktion des Erzes im Hochofen ließ sich dabei eindeutig nachweisen. Aus den Versuchsdaten lässt sich ermitteln, dass der angestrebte Minderbedarf an Koks gegenüber dem zusätzlich eingesetzten Gas bereits zwei Drittel des theoretisch erzielbaren Wertes entspricht. Die vorgenommene Modifikation des Prozesses scheint also zielführend zu sein, doch sind die bisherigen Versuche nur ein erster Schritt bis zur industriellen Nutzung dieser neuen Technik. Im Weiteren soll versucht werden, das zusätzliche Reduktionsgas CO₂-neutral zu erzeugen, um so die Klimabilanz nochmals deutlich zu verbessern.

Kontakt: guenter.harp@bfi.de

Prozessverkürzung und CO₂-Einsparung bei der Herstellung von Stahlbändern

Das Bandgießen ist eine im Vergleich zu konventionellen Methoden energiesparende und damit CO₂-emissionsmindernde Technologie zur Herstellung von Stahlbändern. Das Forschungsvorhaben „Prozessverkürzung und CO₂-Einsparung bei der Herstellung von Stahlbändern durch Industrialisierung der Bandgießtechnologie“ soll einen Beitrag zur großtechnischen Umsetzung der Bandgießtechnologie im Stahlherstellungsprozess leisten. Mitentscheidend für den wirtschaftlichen Durchbruch dieser Technologie ist es, die Standzeiten der Hauptwerkzeuge, das heißt der Gießrollen und der Arbeitswalzen des Inline-Walzwerkes, signifikant zu erhöhen.

Das klimazwei-Projekt wird unter Federführung der ThyssenKrupp Nirosta GmbH in enger Kooperation mit der MetallVeredlung GmbH&Co. KG und dem Institut für Bildsame Formgebung der RWTH Aachen durchgeführt. Zur Entwicklung einer verschleißresistenteren Gießrollenbeschichtung wurden aussichtsreiche Gießrollenschichtsysteme definiert und in einer systematischen Versuchsreihe, angefangen von der Beschichtung einer Probetafel bis hin zur Beschichtung eines Theroschockrings, auf ihre Eignung untersucht.

Ein in den Voruntersuchungen als geeignet bewertetes Beschichtungssystem wurde für den Einsatz auf der Laborgießanlage vorgesehen. Dabei zeigten die Gießrollen keine größeren Auffälligkeiten wie Anschmelzungen oder Anhaftungen des Bandes auf der Gießrollenoberfläche.

Die ersten Projektergebnisse lassen einen vermindernden Verschleiß der Gießrollenbeschichtungen erwarten. Im Rahmen des Projektes wurde erfolgreich getestet, dass das Auftragen eines Schmiermittels auf die Arbeitswalzen Potenzial zur Reduzierung der Reibkräfte und damit auch einen Ansatz zur Standzeiterhöhung der Arbeitswalzen bietet. Um einen Prozesssichereren Betrieb dieser Schmiervorrichtung zu erreichen, wurden in Betriebsversuchen die maßgeblichen Prozessgrößen der Walzenschmierung ermittelt und in ein erstes empirisches Modell überführt. Damit war es möglich, eine Strategie für die Ermittlung der optimalen Schmiermitteldosierung festzulegen. Die optimale Schmiermitteldosierung wird einerseits begrenzt durch das Erreichen einer Sättigung von Schmiermittel im Walzspalt und andererseits durch den Abriss des Schmierfilmes wegen geringer Mengen. Ziel ist es, diese Grenzen und damit die mögliche Walzkraftreduktion sowie die Verlängerung der Walzenstandzeit möglichst genau zu ermitteln.

Kontakt: lutz.ernenputsch@thyssenkrupp.com

Herausgeber:

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW)

Forschungsstelle Ökonomie/Ökologie

Verantwortlich für den Inhalt:

Dr. Hubertus Bardt

Kontakt:

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW)

Gustav-Heinemann-Ufer 84-88

50968 Köln

Telefon: 0221 49 81-790

Telefax: 0221 49 81-594

E-Mail: kontakt@klimazwei.de

www.klimazwei.de