

Reisebericht zur 5. Int. Miscanthus-Tagung
vom 27. bis 28.11.2008

Ort: Neuchâtel, Schweiz

Teilnehmer: Leonhard Seitz, Gutenstetten
 Michael Göbel, Poppenhausen
 Simon Plöckl, Alsmoos
 Richard Sapper, Horbach
 Werner Seiler, Weingartsgreuth
 Peter Ullrich, Kirchrumbach
 Christian Sedlmaier, externer Teilnehmer

Wir sind am Vortag, den 26.11.08, über Attelsdorf, Gutenstetten, die A8 über Ulmer Kreuz (Zustieg S. Plöckl und Chr. Sedlmaier) nach Bregenz zum österreichischen Grenzübergang / Pfändertunnel, in die Schweiz gefahren. An der Bodensee-Südseite entlang über Zürich und Bern in Neuchâtel/Thielle nach ca. 7 Stunden Fahrzeit angekommen, und hervorragend von Michael Göbel und Peter Ullrich chauffiert worden. Auffällig waren im schweizerischen Unterland die hohe Besiedlungsdichte und zahlreichen Seen mit klein strukturierten landwirtschaftlichen Anwesen. Die Landschaft war dem mittelfränkischen ähnlich, mit abwechselnden Acker-, Wiesen- und Waldstrukturen. Die Ø Hofgröße beträgt dort 15 ha. Die Ø Schlaggröße beträgt 0,8 ha! (Auffällig waren die Bauernhäuser mit weit überhängenden Walmdächern und aufwendig gestalteten Balkonen und Dachverkleidungen. Dörfer wechseln sich mit Einzelgehöften ab.) Die Schweizer „Ausgleichszulage“ beträgt pro ha 3000 SFR (=2000 €).

Vortragsprogramm 27.11.08:

Begrüßung: Dr. Pude, Vorsitzender des MEG e.V.
 J. Will, Präsident der Interessengemeinschaft Miscanthus (IGM) in der Schweiz

Miscanthus-Netzwerke

-Future importance of Miscanthus in Canada (D.W. Tiessen, Ontario)

Vortrag war in englisch; Farmer mit 20 ha Gewächshäuser für Tomaten. Beheizte diese mit Erdgas und Öl; sehr hoher Wärmebedarf; sucht alternative Energiequelle; pflanzt neuerdings Miscanthus Pflanzen an; 50.000 Pflanzen / ha; 8 Wochen später wird die Pflanze im Topf geerntet; angeblich 0,05 € Kosten / Pflanze; will in 2009 100 ha anpflanzen. Sieht zukünftig riesengroßes Marktpotential in Kanada und Nord-USA.

Miscanthus steht unter anderem im Wettbewerb mit Switch Gras (zur Ethanol Gewinnung).

-Miscanthus in der Schweiz (Ueli Freudiger)

Erster Anbau 1990; Anbaufläche Schweiz: 280 ha mit 4.000 t Ertrag: 160 SFr. / Tonne Verkaufspreis bei Verwendung zur Bodenabdeckung und Tiereinstreu; Ø Ertrag / ha = 15 t.

Verwendungsarten: -Einstreu für Tiere (ca. 400.000t Stroh werden importiert)
 -Bodenabdeckung für Gärtnereien, Hausgärten (Miscanthusrohr wird durch ein vor der Quaderballenpresse vorgelagertes Schneidwerk auf 10-15 cm gehäckselt und aufgefasert)
 -Baustoff für Leichtbetonwände
 -Lärmschutzwände
 -Füllstoff für Kunststoffgranulate
 -Holzersatz für Gebäudeheizungen (erst in der Anfangsphase)

Lagerung in Feldmiete: Miscanthus dünstet aus, kann jedoch mit Folie abgedeckt werden, benötigt aber ein Entlüftungsrohr im oberen Dammbereich (ähnlich wie früher Rüben- oder Kartoffelmieten entlüftet wurden).

Kunststoffgranulatzusatz: Faserlänge bis 1mm mit Strohmühle hergestellt; entstaubt; Kosten: 1,50 € / kg; wettbewerbsfähig zu vergleichbaren Kunststoffen und Füllstoffen. Wird derzeit von der IGM in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Laboren und Kunststoffverarbeitern forciert.

-Netzwerk Förderverein Nordbayern-thermische Nutzung von Miscanthus (Leo Seitz)

Haupt-Redeinhalte: Anbaubeginn 2002; 7 Pflanzler mit 5 ha Fläche; erste Ernte 2006; Probleme: niedriger Ascheschmelzpunkt; Staub im Rauchgas; Ernte mit reihenunabhängigen Maishäcksler; Rapsölzugabe bei der Ernte reduziert den Staub, jedoch nicht im Rauchgas; unterschiedliche Hackgutlänge bei schwachen Beständen führt gelegentlich zu Störungen bei der Ofenbeschickung; Miscanthusheizungen kommen mit Ascheschmelzpunkt gut zurecht; Staubwert < 100 mg; geringes Gewicht der Asche ca. Faktor 2 und Volumen Faktor 10 Miscanthus zu Holz; 1 Tonne Miscanthushäcksel ergibt ca. 4000 KW Wärme; Anschaffungskosten Miscanthusheizung zu Ölheizung 2 : 1; Fazit: mit einer Anlage mindestens 2 Häuser beheizen, besser 4; Wärme-Erdleitungen werden in D hoch bezuschusst. Aktuelle Planungen für eine Mikronetzversorgung für ca. 15 Wohnhäuser mit 100 KW Heizwerk \triangle 3 ha Miscanthus, laufen z. Zt. Im Landkreis NEA; Fazit: Die technischen Anlagen für Raum- oder Prozesswärme sind vorhanden, die Wirtschaftlichkeit ist gegeben.

-Freisetzung anorganischer Spurstoffe und Ascheverhalten bei der Verbrennung von Miscanthus (M. Müller, Forschungszentrum Jülich)

Die chemische Zusammensetzung von Miscanthus hängt stark von den Wachstumsbedingungen ab. Anorganische Bestandteile wie Alkalien, Chlor und Schwefel verursachen häufig Verschlackung, Verschmutzung und Korrosion von Heizkesselbauteilen. Untersucht wurde die Freisetzung anorganischer Spurstoffe bei der Verbrennung von Miscanthusarten. Analyseergebnisse wurden den Tagungsteilnehmern ausgehändigt.

Miscanthusanbau in der Slowakei (G. Kiss, Bio Energie Slowakei)

Vortrag in englisch zum aktuellen Stand in der Slowakei.

Aktuelles zur Energieerzeugung aus Miscanthus

1)

Kurzinformation Ethanol der zweiten Generation

Vortrag in englisch

1)

Zu 1) Keine erwähnenswerten Aufzeichnungen gemacht

Vorwand-Schallschutzelemente aus Miscanthus (W. Kursawe, Kemberg Sachsen-Anhalt)

Projekt unter Förderung durchs Land Sachsen-Anhalt; Schallschutzelemente an ICE-Strecke; Anforderungen: Schallschutz > 24 dBA; gutes Aussehen; Witterungsbeständigkeit; Der Schalldruck konnte mit einem Hanf-Miscanthus-Beton um bis zu 30 dBA reduziert werden. Die Schallabsorption wurde mit 8 dBA als hochabsorbierend eingestuft. Bisher verwendete Elemente hatten einen Schallschutzdruckwert von 36 – 40 dBA. Ab 2009 sollen erste Ortsumgehungen von Bundesstraßen und an Autobahnen mit neuen Schallschutzwänden aus HM-Beton installiert werden.

Kostenvergleich: Fertigbeton ca. 230 € / m³
 Blähton ca. 1.000 € / m³
 Hanf-Misc.-Beton ca. 230 € / m³
 bei Misc.-Einstandspreis von 150 € / t

Miscanthus-Heizung Fa. Fröling

Fa. Fröling stellt seit 1961 Holzheizungsöfen her; ca. 100.000 Anlagen bisher verkauft; Miscanthus ist angeblich problemlos einsetzbar; spezielle Kipprosttechnik verhindert Verklumpen und Schlackebildung ohne Beimengung von Zusatzstoffen; Ascheentsorgung mechanisch möglich; spezielle Brennkammerauskleidung und großer Ausbrandraum; geringer Reinigungsaufwand (Wirbulatoren).

Brikettieranlagen – Fa. Ruf, Zaisertshofen (H. Jeßberger)

Brikettieren von organischen Materialien; seit 25 Jahren werden Anlagen von 4 – 90 KW gebaut = 0,03 bis 1,5 t / Std.; mannloser Betrieb möglich; leiht Geräte aus; Brikettgröße L x B = 60 x 40 bis 260 x 100; Höhe 30 bis 110 mm; Bindemittel und Kühlstrecke ist nicht nötig; Restfeuchte muss < 15 % sein; Betriebskosten inkl. Afa und kalkulatorischen Zins < 20 € / t; Schmutz, Sand und Fremtteile sind verschleißmaximierend; Holz lässt Standzeiten an den Verschleißteilen von ca. 10.000 Stunden zu; Partikel Länge bei Miscanthus: 0 bis 50 mm; 1 m³ Miscanthus ergibt 70 bis 100 l Brikett; kostenfreie Brikettversuche im Hause Ruf.

Schaffung autarker „Energieinseln“ mit Miscanthus (D. Stockburger)

Basis ist Biomasse; am Besten mit günstigen Miscanthusmaterial; dadurch sollen komplette Energiebedarfe abgedeckt werden: Elektr. Strom, Heizenergie, Kraftstoffe! Benötigt werden Holz und holzartige Energiepflanzen. Geeignete Standorte sind Klein- und Mittelzentren mit 10.000 bis 20.000 Einwohnern, entsprechender Industrie und Verkehrswegen für Massentransport (Hackschnitzel, Miscanthus). Für so ein Zentrum würden ca. 2.500 ha Miscanthus benötigt und 20 bis 25 % eines jährlichen Holzzuwachses von gesamt Unterfranken.

Preiswunschkvorstellung: 90 € / t Miscanthushäcksel

Posterführung (siehe Bilder im Anhang)

- Einfluss von Cadmium auf Etablierung und Wachstum von Miscanthus
- Schnittzeitpunktversuch zur Nutzung von Miscanthus als Biogassubstrat (beachtliche negative Aufwuchsfolgen beachten!)
- Die Miscanthus-Häcksel-Presse der Luxemburger Miscanthus-Energie (keine Bodenberührung, reduzierte Verschmutzung)
- Photosynthese und Ertrag von Miscanthus

Exkursion 27.11.08:1. Besichtigung einer schwedischen 50 KW Heizungsanlage2. Besuch des Betriebes Ueli Freudiger in 3238 Gals

Maschinen und Geräte zur Miscanthus Ernte, Transport und Miscanthus-Wandfertigung; Miscanthus-Heizanlage Fa. Fröling mit 70 KW; Miscanthus Wandelemente; Miscanthus Bausteine. Freudiger hat ca. 12 Mähdrescher und Maishäcksler im Einsatz.

Miscanthusbeton wurde in 4 m hohe Schalung senkrecht eingefüllt. Zementmischung patenrechtlich geschützt, sehr gute Schallabsorption, sehr niedriger K-Wert und gute Wärmedämmung. 100 % chemiefrei, 80 % Gewichtseinsparung, z.B. 1 cm³ Beton = 3,5 t

1 cm³ Miscanthusbeton 0,5 t; schwer entflammbar; strukturierte raue Oberfläche der Wände und Bausteine (siehe Bilder).

3. Besuch eines kunststoffverarbeitenden Betriebes NIMOULDA in 2575 Täuffelen

Ca. 15 Spritzgießmaschinen mit 20 bis 60 Tonnen Schließkraft zur Verarbeitung von thermoplastischen Kunststoffgranulaten; erste Versuche mit Miscanthuszusatz im Polypropylengranulat (70 % PP, 30 % Miscanthus) für Rennschlittenhalterung mit hoher Druck- und Stoßbelastung.

4. Besuch eines weiteren Maschinenringbetriebes Schneider Agrarservice in Thünstetten

Großer 10 er reihenunabhängiger Maishäcksler; bei Miscanthusernte bleibt die Einstellung wie bei der Silomaisernte (keine Messerreduzierung); Einzugsleisten sollten nicht verschlissen sein (sonst Einzugsstau); Miscanthus Acker mit Schneeschaden (siehe Bilder).

5. Besuch des ersten Miscanthushauses in der Schweiz

Bauherr: Jörg Will, 4913 Baunwill (IGM-Präsident)

Außenwände aus Miscanthusbeton 25 cm dick: Tragendes Holzgerüst und ca. 10 cm

Außenisolierung; Heizkostenbedarf 600 SFr / Jahr (ca. 140 m² Wohnfläche); atmungsaktiv; angenehmes Wohnklima.

Nach Ende der Exkursion erfolgte gegen 16.00 Uhr die Heimreise. Dank guter Vorplanung durch Karl-Heinz Haag klappte alles bestens. Für kurzweilige Busstunden mit immer neuen Einfällen und Witzen sorgte unser „Pflanzmaschinenmeister“ Werner Seiler und letztlich waren sachkundige Erläuterungen und Gespräche durch unseren Präsidenten und der erfahrenen Teilnehmern, interessante Zugaben dieser Fachtagung bei den Eidgenossen.

Zwei wertvolle Tage für meine und unsere Miscanthus-Visionen.

gez.

Richard Sapper



Einfluss von Cadmium auf Wachstum und Etablierung von *Miscanthus* sp.



Katrin Markeli, Kerstin A. Nagel, Klaus W. Günther, Achim Walter

Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre (ICG), ICG-3: Pflanzosphäre, Forschungszentrum Jülich, Germany



(a.walter@fz-juelich.de)

Ziele und Fragestellungen

- Kann durch nicht-invasive Wachstumsanalysemethoden eine beschleunigte Zuchtwahl für *Miscanthus* in Gewächshausexperimenten erreicht werden?
- Cadmium(Cd) - Aufnahme und Wachstum von *M. giganteus* und *M. sinensis*

Ergebnisse und Diskussion



Abb. 1 Ermittlung der projizierten Blattfläche

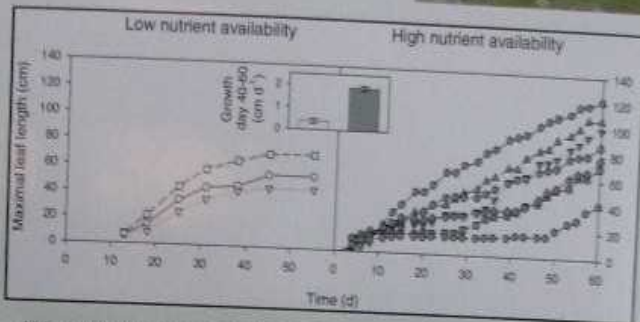


Abb. 2 Blattwachstum in Mullerde (links) und in Torferde (rechts)

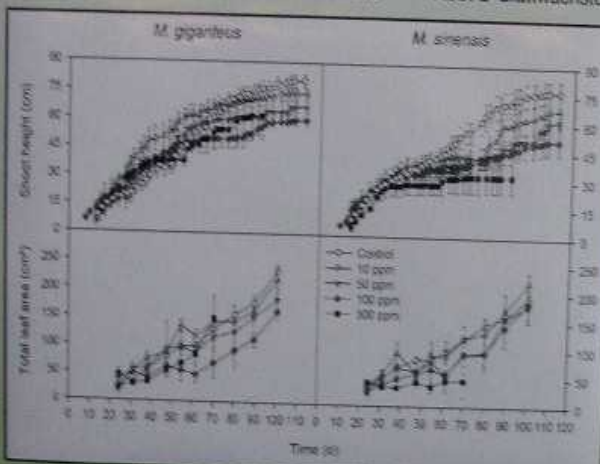


Abb. 3 Entwicklung von Höhe und projizierter Gesamtblattfläche seit dem Einsetzen von Rhizomabschnitten in Ackererde und evtl. Zugabe von Cadmium-Lösung (Kontrollen: n=8; Behandlungen: n=3; MW±SE)

Blattwachstumsanalysen (Abb. 1) an Pflanzen, die aus Rhizomabschnitten heraus auf verschiedenen Substraten angezogen werden, zeigen, dass nach 40 bis 60 d eine nennenswerte Aufnahme von mineralischen Nährstoffen aus der Bodenlösung heraus beginnt (Abb. 2). In diesem Zeitraum setzt eine Beeinträchtigung des Wachstums der Pflanzen durch Cd ein, die wiederum eine Dosis-Wirkungsbeziehung aufweist (Abb. 3). Ferner beginnt in diesem Zeitraum eine verstärkte Aufnahme von Cd (Abb. 4). Während der ersten zwei Monate ist die Pflanze kaum auf eine Stoffaufnahme aus dem Boden heraus angewiesen. Danach kann die Blattwachstumsreaktion Schlussfolgerungen darüber erlauben, wie stark die Pflanzen durch Umwelt-Kontaminanten geschädigt werden, die aus dem Boden heraus aufgenommen werden.

Zusammenfassung

In *M. giganteus* werden wesentlich höhere Cd-Konzentrationen als in *M. sinensis* festgestellt; die Wachstumsbeeinträchtigungen sind jedoch vergleichbar.

M. giganteus könnte daher im Hinblick auf eine Phytosanierung von mit Cd belasteten Böden bei gleichzeitiger energetischer Nutzung des dort angebaute Pflanzenmaterials von Interesse sein.

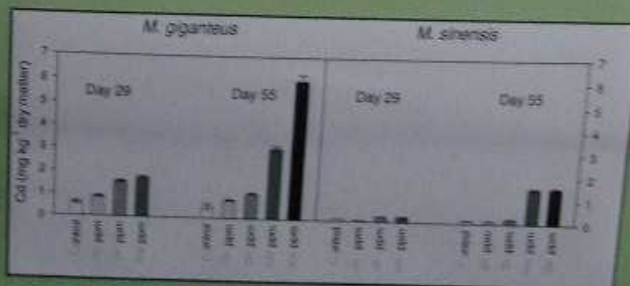


Abb. 4 Cadmium-Konzentrationen in getrocknetem Blattmaterial (n=4)