



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Aktuelles aus der Forschung





INHALT

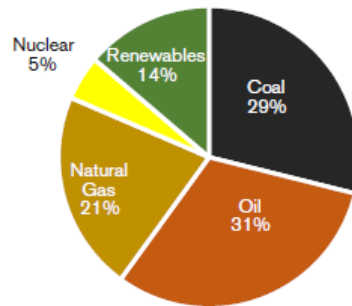
1. Zahlen und Fakten (international, national)
2. Internationale Trends in der Bioenergieforschung
3. Ausblick auf die Tagungsthemen



ZAHLEN UND FAKTEN

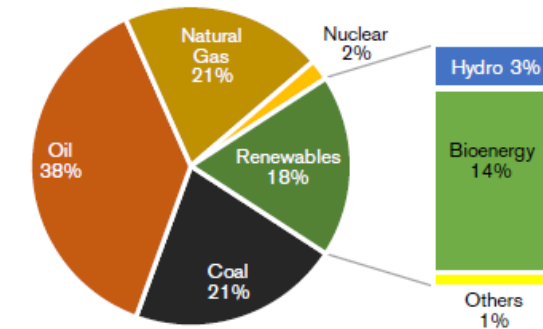
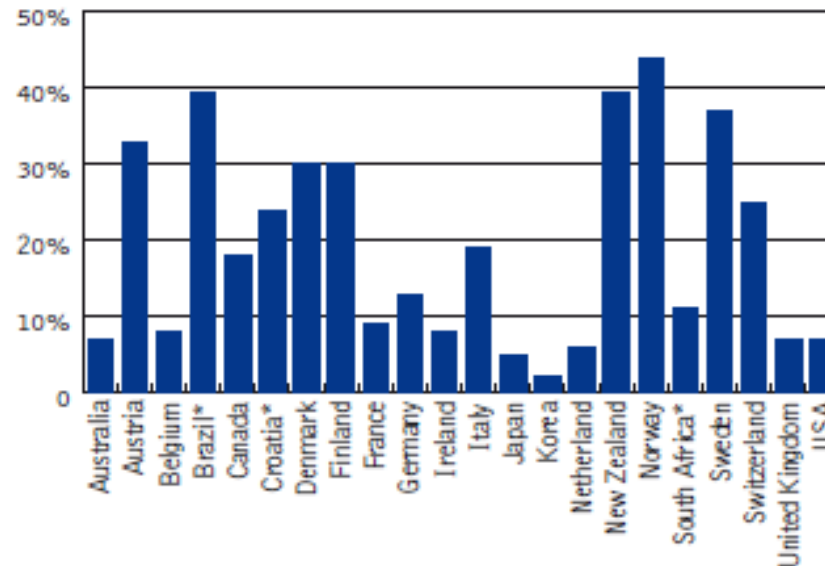
Primärenergiebereitstellung weltweit – 567 EJ (WBA, 2013)

Endenergieverbrauch weltweit – 355 EJ (WBA, 2013)



Erneuerbare zeigen Wachstumsrate von 2.8%

% share of Renewable Energy



Primärenergiebereitstellung: Anteil Erneuerbare IEA Bioenergy Länder (IEA Bioenergy, 2016)



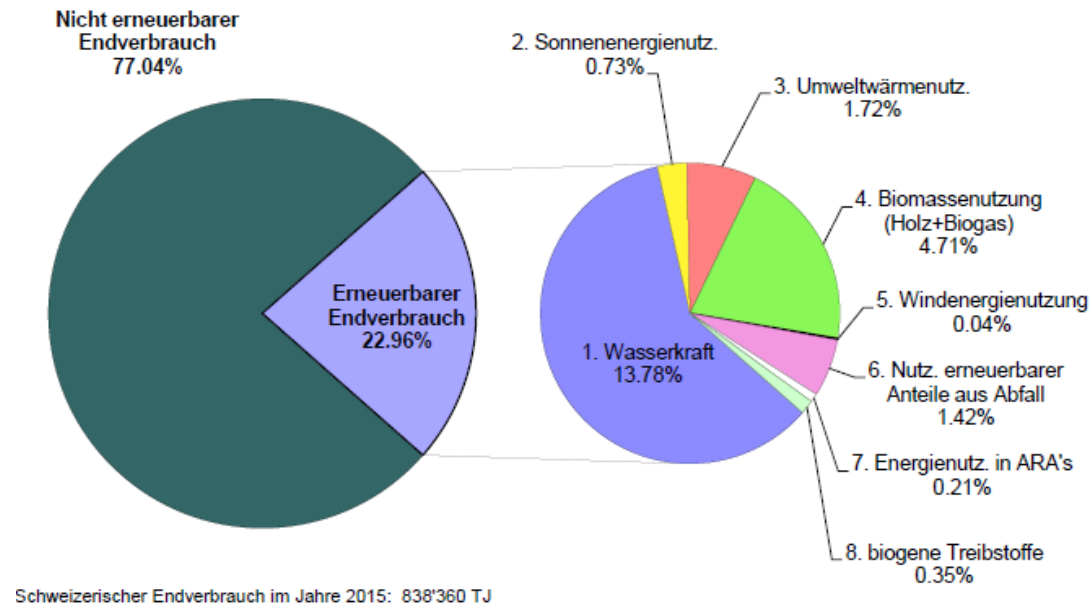
ZAHLEN UND FAKTEN

Endenergieverbrauch Schweiz 2015:

0,84 EJ

Davon 23% aus Erneuerbaren

(6.7% aus Biomasse)

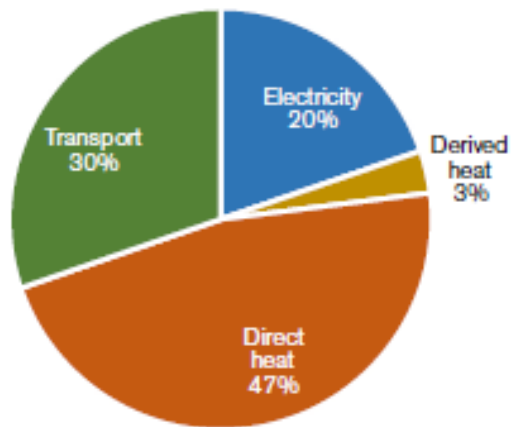


BFE: Statistik Erneuerbare Energien, 2015



ZAHLEN UND FAKTEN

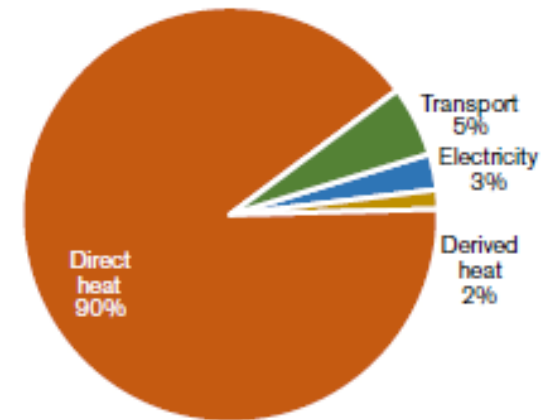
Endenergieverbrauch weltweit nach Verbraucher
355 EJ (WBA, 2013)



18% sind Erneuerbare



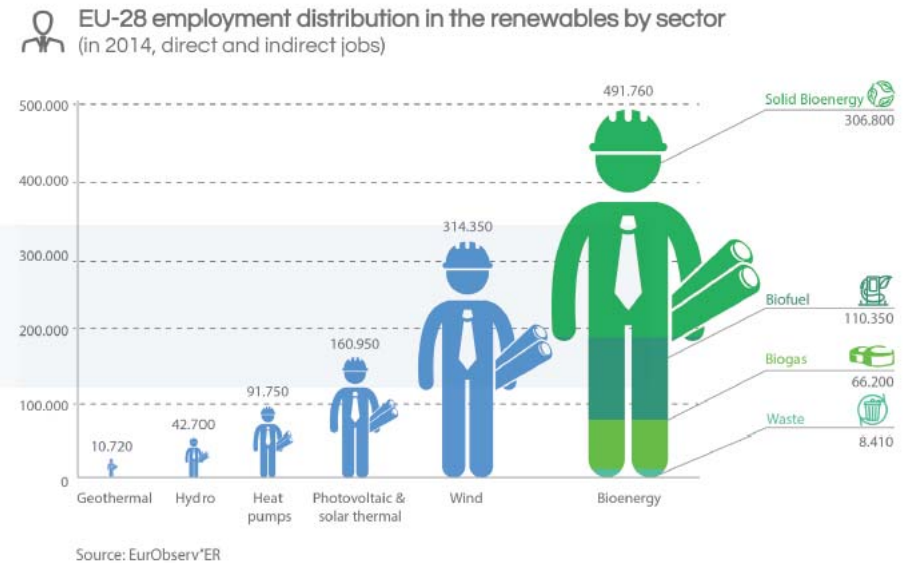
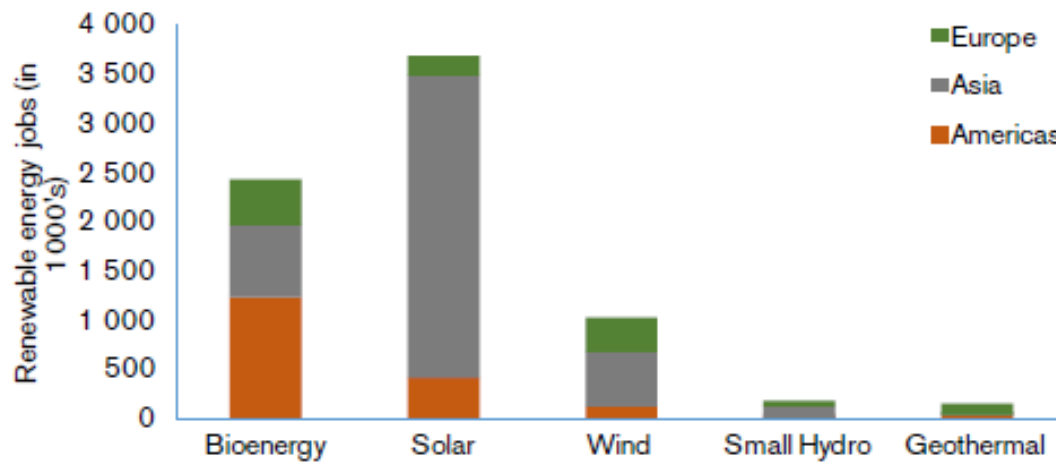
Endenergieverbrauch Erneuerbare weltweit nach Verbraucher
65 EJ (davon 50 EJ allein aus Bioenergie) (WBA, 2013)





ZAHLEN UND FAKTEN

Beschäftigungszahlen «Erneuerbare» weltweit:
8,1 Mio Arbeitsstellen davon 2,6 Mio im Bereich Bioenergie
(IRENA, 2015)



(AEBIOM Statistical Report, 2016)

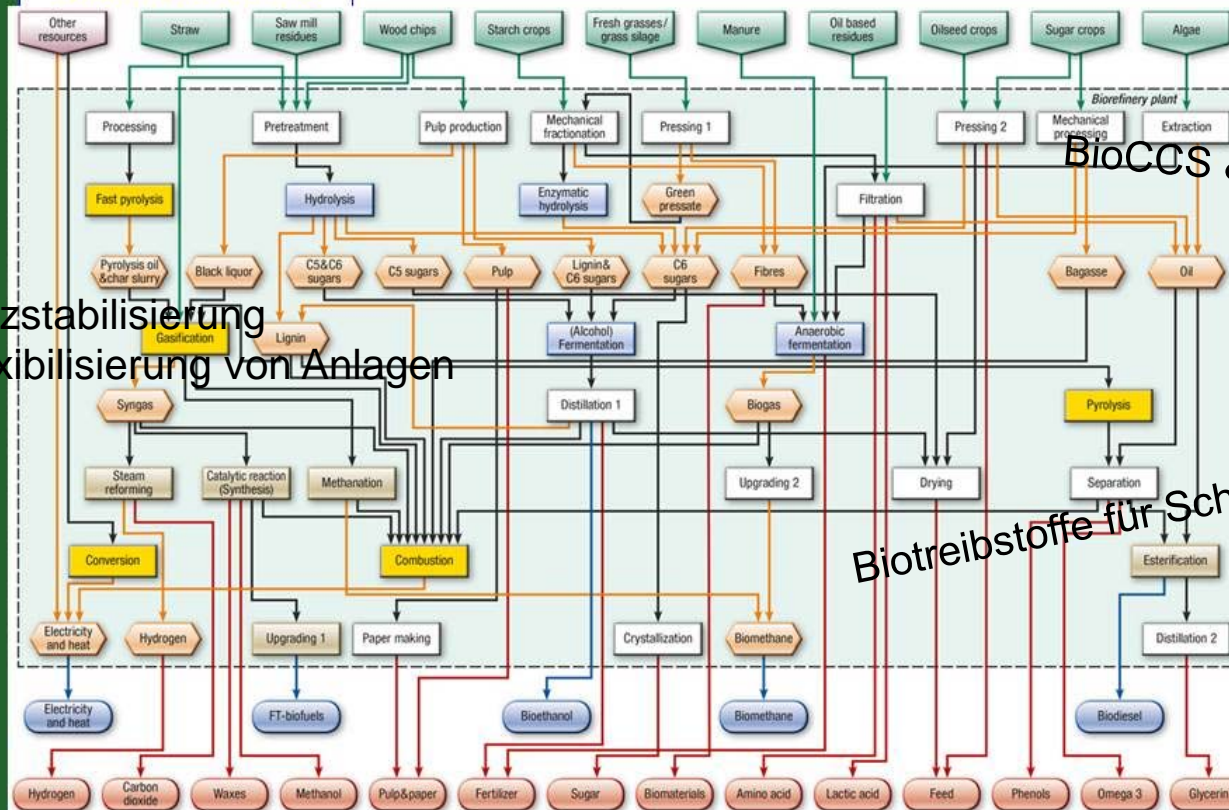


INTERNATIONALE TRENDS

IEA Bioenergy

Results so far ... Classification Scheme

Task 42 Biorefining



Bioraffinerien

Netzstabilisierung
Flexibilisierung von Anlagen

BioCCS & BioCCUS

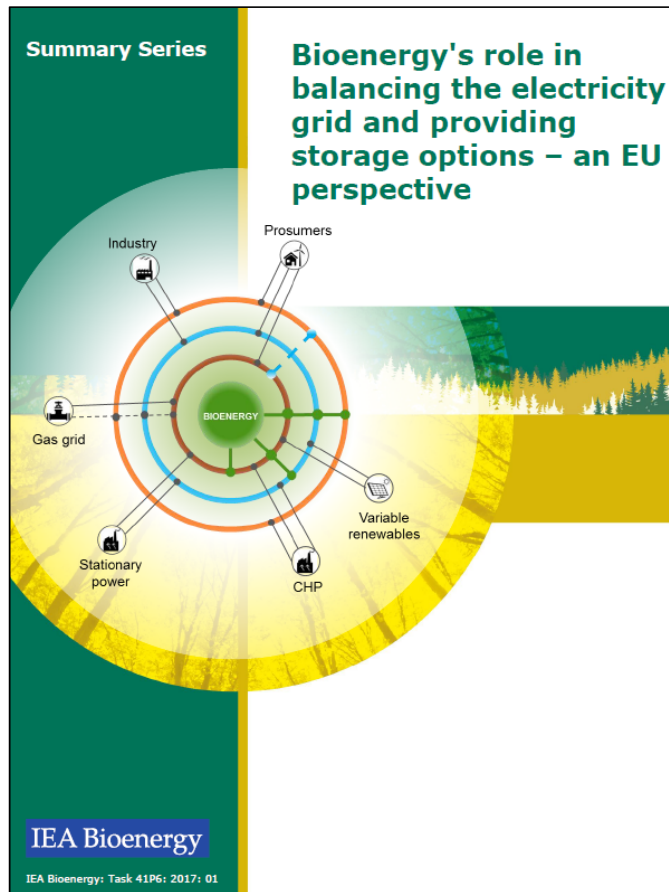
Biotreibstoffe für Schwerkverkehr und Schiffe

Algen

Source: Joanneum Research, Austria



INTERNATIONALE TRENDS



Transformation von einem energieoptimierten hin zu einem leistungsoptimierten System wird dann erwartet, wenn der Anteil von intermittierenden Elektrizitätsquellen im Netz zu gross wird

Bedarfsgerechte Stromproduktion wird aufgrund hoher Betriebskosten aus dem Markt gedrängt -> leistungsbasierte Marktinstrumente sind gefragt, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten

Bioenergie zur Netzstabilisierung ist eine Option, doch nicht die einzige (Wasserkraft, Batterien, demand side management, Power to heat etc.)

Das Gas- und Wärmenetz kann und sollte eine grössere Rolle bei der Netzstabilisierung spielen.

<http://www.ieabioenergy.com/publications/bioenergys-role-in-balancing-the-electricity-grid-and-providing-storage-options-an-eu-perspective/>



INTERNATIONALE TRENDS



- Erreichung der Klimaziele bedingt negative CO₂ Emissionen
 - Bio-CCS wird bei den neg. Emissionstechnologien eine wichtige Rolle spielen
 - Zeithorizont bezüglich Implementierung ist zentral
 - Wichtigkeit für Asien und Nicht-OECD Länder wird zunehmen
 - Unsicherheit bezüglich Reaktion des Ökosystems und der Dynamik des C-Kreislaufs auf die C-Entnahme
 - Rolle von Abholzung/Aufforstung und deren Potenzial CO₂ zu binden unklar
 - Bio-CC(U)S technisch heute möglich
 - Initiativen fokussieren bis dato immer auf den kohlebasieren Kraftwerkssektor
 - Bio-CC(U)S basiert momentan auf kleineren Anlagen bis zu 1 MTPY CO₂
 - Grössere Anlagen für Technologiedemo nötig
 - Nicht-technische Fragestellungen (z.B. Finanzierung, Gesetzgebung bezüglich negativen CO₂ Emissionen) müssen dringend thematisiert werden
 - Grosses Anliegen bei Bio-CC(U)S ist die Verfügbarkeit und der Einsatz von nachhaltiger Biomasse (ansonsten sogar höhere CO₂ Emissionen!)
- > weniger technische Hindernisse, als viel mehr Herausforderungen durch die Komplexität der ganzen CCS Kette, gesetzliche und finanzielle Lücken und die öffentliche Wahrnehmung erschweren die Implementierung



INTERNATIONALE TRENDS



Algen besitzen eine hohe photosynthetische Effizienz (Lichtausbeute) und produzieren hohe Erträge (fast doppelt so hoch wie Landpflanzen)
-> ca. 55t ha⁻¹ y⁻¹ -> attraktiv für Bioenergieanwendungen

Algen-basierte Industrie expandiert, jedoch nicht mit dem Fokus Energie-/ Treibstoffproduktion, sondern auf höherwertige Produkte

Ressourcen wie Wasser, Land, Sonneneinstrahlung, Nährstoffe sind die wichtigsten Schlüsselfaktoren, wenn es um wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit geht.

Bioraffinerieansatz für die Produktion von Energie und ökonomisch attraktiven Co-Produkten ist unabdingbar. Die Kopplung an ARAs ist eine Möglichkeit, welche von der wirtschaftlichen Seite erfolgsversprechend aussieht.

Einsatz von Makroalgen zur Biogasproduktion ist relativ neu

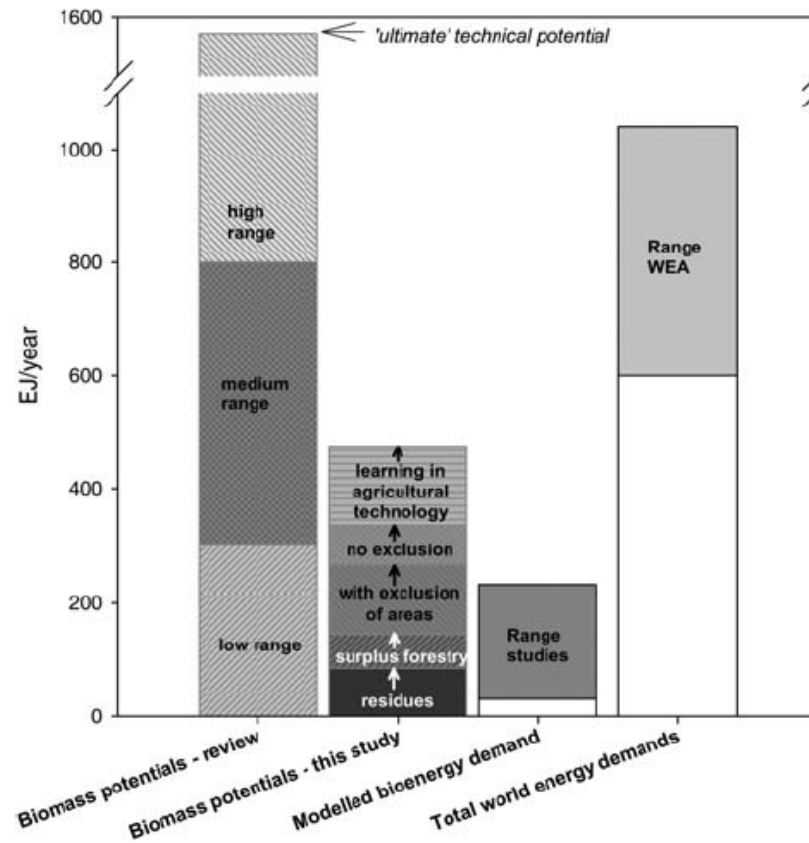
http://task37.ieabioenergy.com/files/daten-redaktion/download/Technical%20Brochures/AD_of_Algae_ebook_end.pdf

Harmonisierung der analytischen Vorgehensweisen und ein besserer Datenaustausch von der Kultivierung über die Produktisolierung bis hin zur LCA Modellierung ist gefordert -> klares Aufzeigen der Hindernisse bezgl. Kommerzialisierung



AUSBLICK TAGUNGSTHEMEN

Potenzziale erschliessen



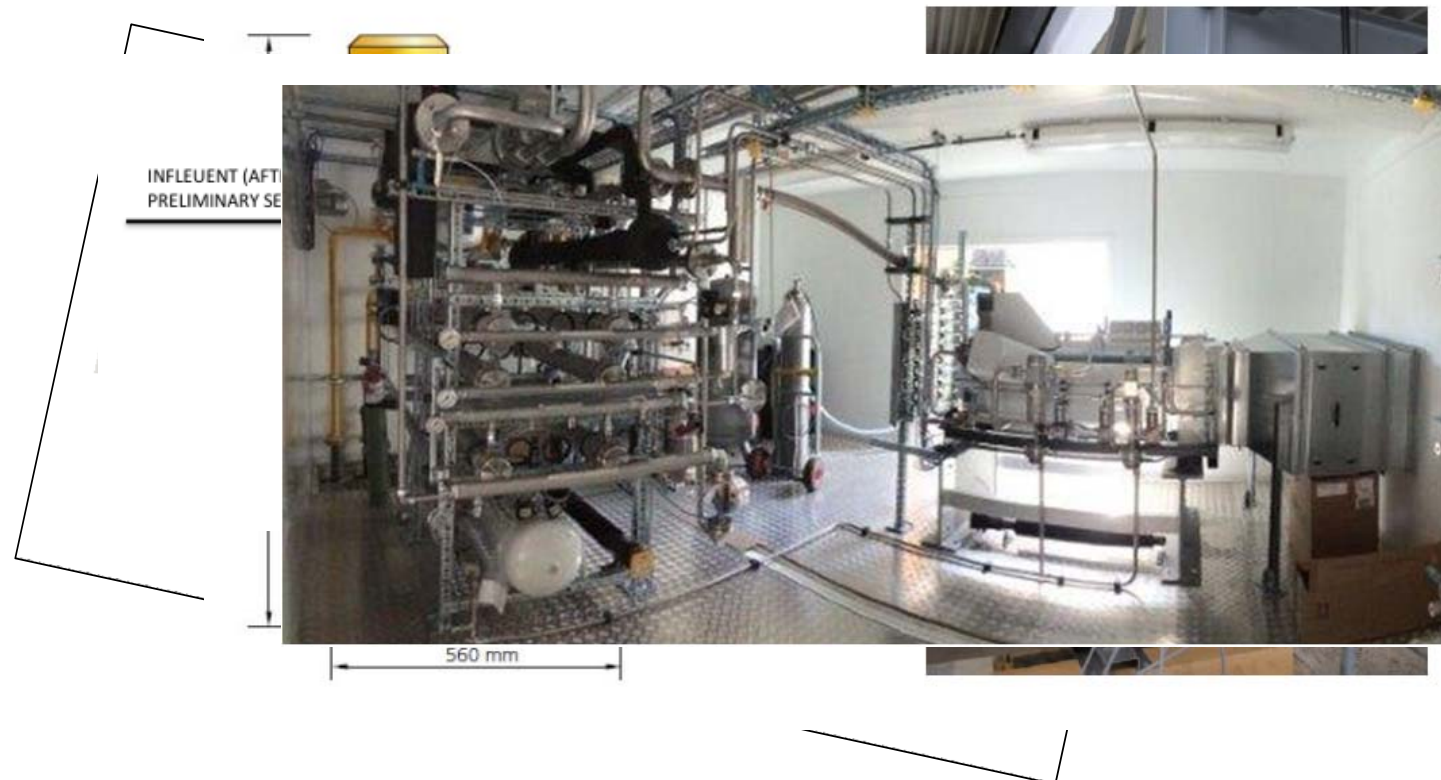
(Dornburg et al., 2010)



AUSBLICK TAGUNGSTHEMEN

Innovative Ideen

Ab ins Gasnetz





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

