

# **Die Brandenburger Energieholztage**

- **Rahmenbedingungen und nationale Einordnung –**

## **Innovation aus Brandenburg – gestern und heute**

**Reinhard Hüttl und Uwe Schneider**

**Brandenburger Energieholztage 2024**

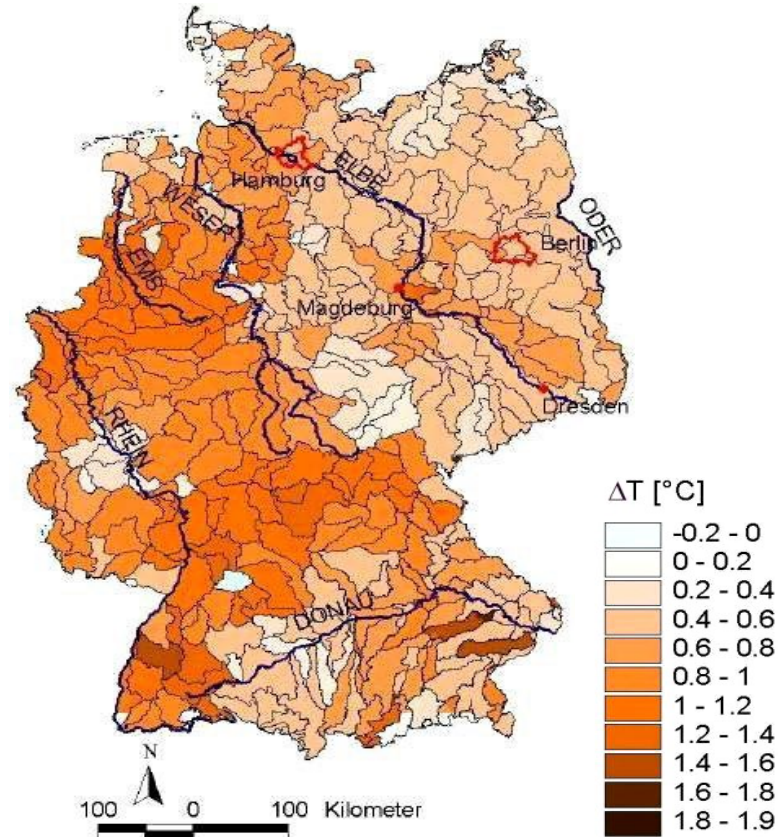
**29. August 2024**

**Bloischdorf, Lausitz**

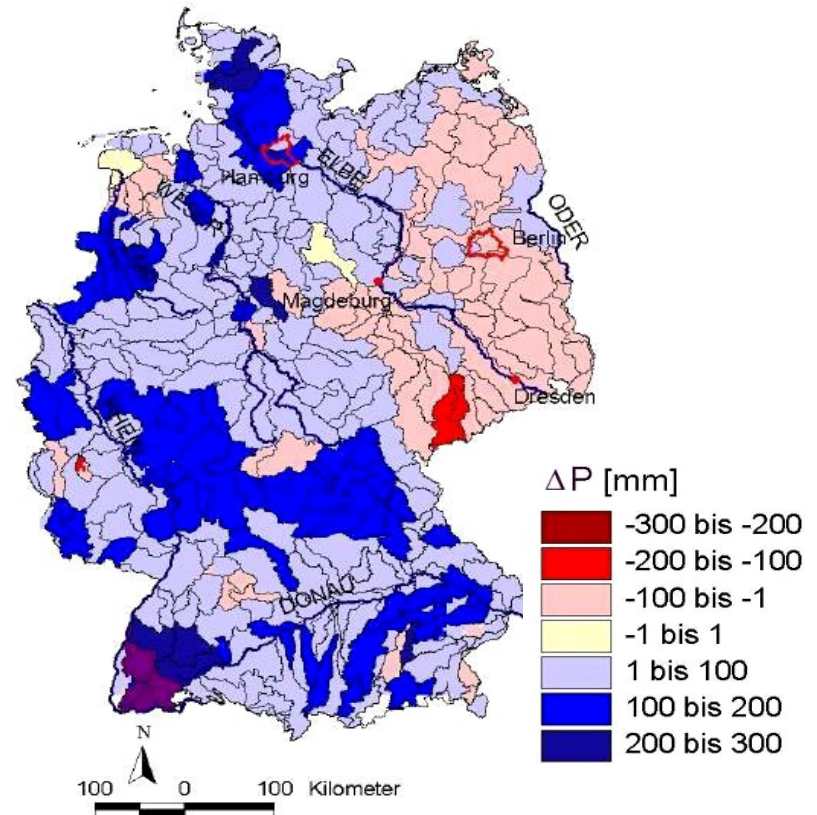
# Klimawandel

# Rahmenbedingungen

## Temperaturveränderungen



## Niederschlagsveränderungen



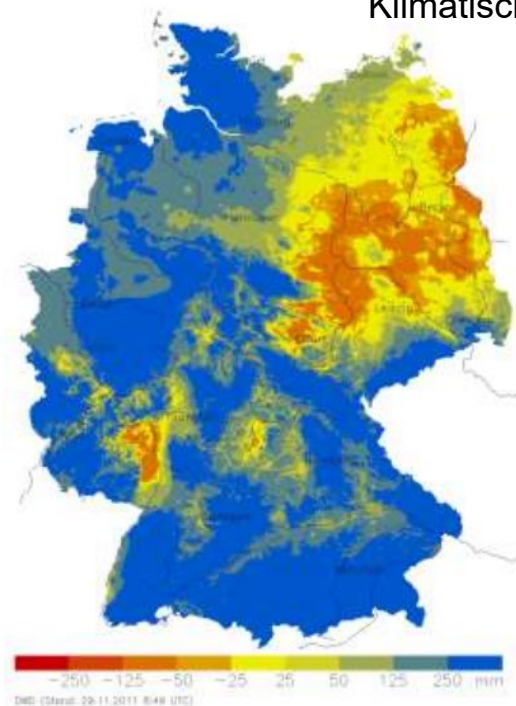
(Daten: DWD; Gerstengarbe et al. 2003)

# Herausforderungen für den Wasserhaushalt und die Wasserverfügbarkeit

1981 - 2010

Sommer 2021

Klimatische Wasser-Bilanz



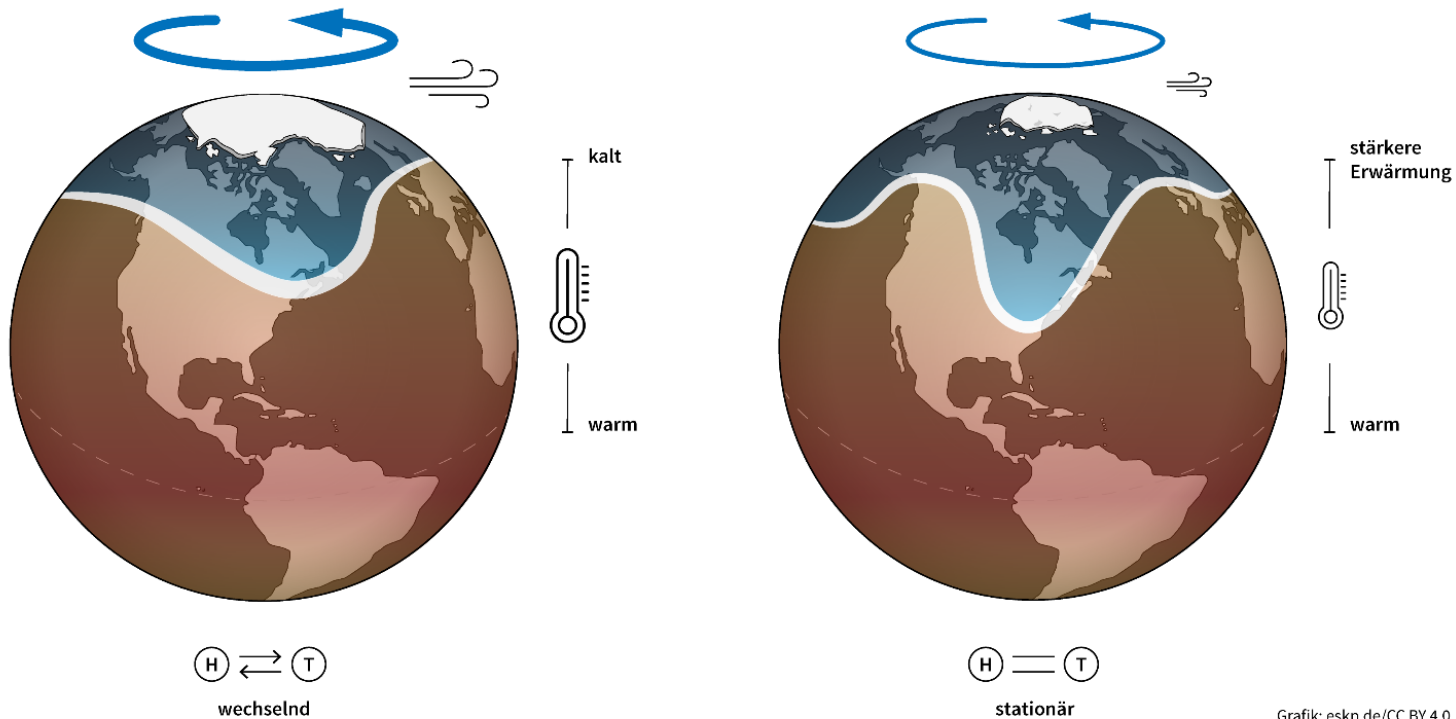
German weather service

## Auswirkungen des Klimawandels

- Höhere Temperaturen
- Extreme Trockenheit (Boden, Pflanze)
- Höhere Wasserspeicherung in der Luft
- Starkregenereignisse
- Geringere Wasserinfiltrationskapazität von Böden

sowie 6/2023 – 6/2024: niederschlagsreichstes Jahr in DE seit Beginn der Wetteraufzeichnungen (1881, Potsdam)





- Infolge des Klimawandels hat sich die Arktis schneller erwärmt als andere Regionen.
- Im Ergebnis sinken die Temperaturgradienten in der Atmosphäre.
- Folge: Der Jetstream wird schwächer und fängt an stärker zu mäandrieren.

**Forschung:  
Klima im  
System Erde**

**Mitigation**



**Adaptation**

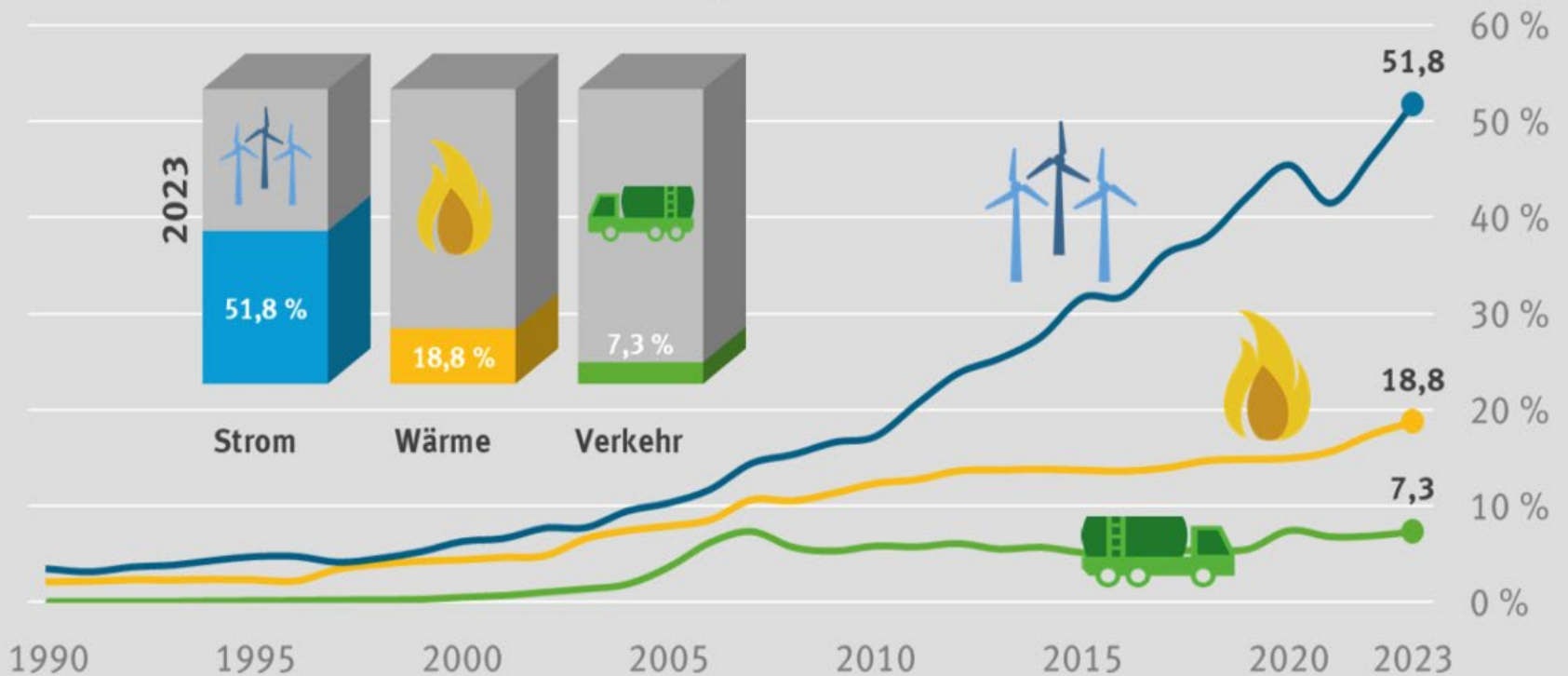
# Klimaschutzziele der Bundesregierung

Klimaziele der Bundesregierung setzen die im Pariser Abkommen geforderte und im *Green Deal* der EU verankerte Klimaschutz-Langfriststrategie um und geben für Deutschland eine klare Roadmap in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele vor: Verringerung der Treibhausgasemissionen um 65 % bis 2030 und nach zunächst 80 bis 95 % bis 2050 gegenüber dem Niveau von 1990 inzwischen die komplette Klimaneutralität bis 2045

# Energiewende



## Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr bis 2023



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)  
Datenstand: 02/2024



## Jährliche Energieversorgung 2023 in Deutschland (ca. 2.800 TWh)

	<b>Strom</b>	<b>Energieträger für Wärme/Kälte und Mobilität (fossil: Kohle, Öl, Gas; kleiner Anteil Holz / Biomasse)</b>
<b>aktuell</b>	ca. 15-20 % (ca. 520 TWh)	ca. 80-85 %. (2.300 TWh)
<b>davon</b>	ca. 52 % EE (ca. 270 TWh)	ca. 30 % Inland (Braunkohle, Biomasse [v. a. Holz], Gas, Öl)
	ca. 48 % fossil	ca. 70 % Import (Steinkohle, Öl, Gas/LNG) (Importkosten ca. 73,5 Mrd. Euro)
	Im- / Export nach Bedarf / Angebot	USA, Norwegen, Australien, Katar, Kolumbien, Niederlande etc.
<b>zukünftig (2045 !)</b>	100 % EE	100 % klimaneutraler Wasserstoff (grün, blau, türkis, rot); <b>Zielstellung: grün</b>

**Ohne klimaneutralen Wasserstoff keine Klimaneutralität !**

**DE erstmals seit 2002 wieder Netto-Stromimporteur (11,8 TWh) !**

# Stand Energiewende in Deutschland, August 2023

- ➡ ca. 80 % fossile Rohstoffe
- ➡ ca. 20 % alle Erneuerbaren Energien (EE)
  - 12-13 % alte EE (vor allem Holz)
  - 7-8 % neue EE (Windkraft, Photovoltaik)

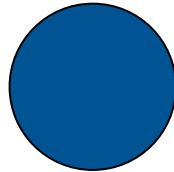
Quelle: AG Energiebilanzen; Stand 04/2023

# Klimabilanz 2022

Anteil an den Treibhausgas-  
Emissionen in Prozent

CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf  
in Tonnen

China



29,2

8,0

USA



11,2

14,9

Indien



7,3

2,0

EU



6,7

6,2

Russland



4,8

11,4

Deutschland  
(Rang 12)



1,5

8,0

ZEIT-Grafik; Quellen  
Edgar *ourworldindata*  
(j2022)

# Landwirtschaft in Deutschland

## - Strukturwandel -

## Entwicklung der Zahl bäuerlicher Höfe:

**1960:** 1,5 Mio.

**1980:** 900 Tsd.

**2019:** 266 Tsd.

**2024:** 252 Tsd

Aktuell entfallen auf 5 % der größten Höfe mehr als 40 % der landwirtschaftlichen Fläche

BMEL 2019. Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten)

## Anstieg der Hektarerträge seit 1950:

- Weizen: 165 %
- Kartoffeln 95 %
- Zuckerrüben 112 %
- Winterraps 83 %



## Betriebsgröße

Durch kostenintensive Technisierung stiegen Spezialisierung und Betriebsgrößen.

Anteil der Pachtflächen in Westdeutschland vor der Wende:

**1949:** 12 %

**1990:** 38 % (Anstieg besonders in Regionen mit Realteilung)

Anteil Pachtflächen nach Wiedervereinigung und Privatisierung kollektivierter Betriebe:

**2016:** 58,5 %



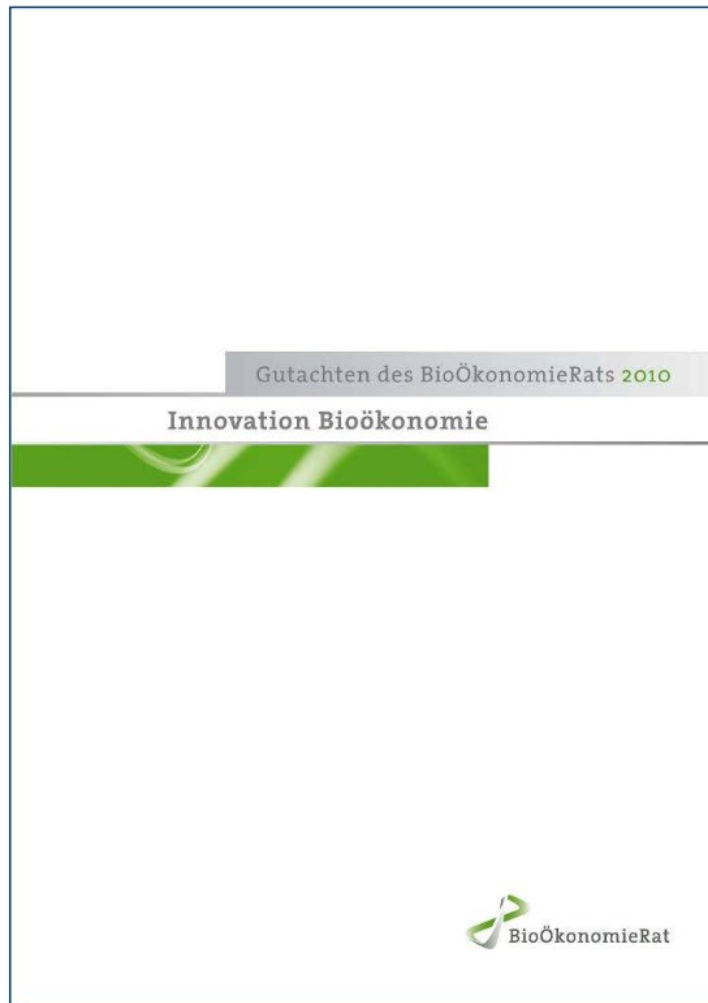
# Bioökonomie



# Herausforderungen – Wissenschaft und Wirtschaft

- Biomasse als wichtiges Element einer Strategie weg von fossilen Energieträgern/Rohstoffen
- Entwicklung einer Bioökonomie als strategische Antwort
- Gründung Bioökonomierat (BÖR) 2009 durch BMBF und BMEL als unabhängiges Beratungsgremium für die deutsche Bundesregierung
- Beauftragung von *acatech* zur konkreten Umsetzung
- Gründungsmitglieder (2010): Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Hüttl (Vorsitzender), Dr. Dr. h.c. Andreas Büchting (stellv. Vorsitzender), Prof. Dr. Müller-Röber, Prof. Dr. Joachim von Braun, Prof. Dr. Achim Bachem, Dr. Helmut Born, Prof. Dr. Hannelore Daniel, Prof. Dr. Utz-Helmuth Feicht, Prof. Dr. Thomas Hirth, Prof. Dr. Folkhard Isermeyer, Dr. Stefan Marcinowski, Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas C. Mettenleiter, Prof. Dr. Alfred Pühler, Prof. Dr. Wiltrud Treffenfeldt, Prof. Dr. Fritz Vahrenholt, Dr. Holger Zinke

# Gutachten des BioÖkonomieRats



Übergabe 8. September 2010

Vorlage für nationale  
Forschungsstrategie Bioökonomie



## Umsetzung durch Politik



## Verkündung der Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 10. November 2010 Vorschläge

**Gesamtbudget von 2,4 Mrd. Euro**

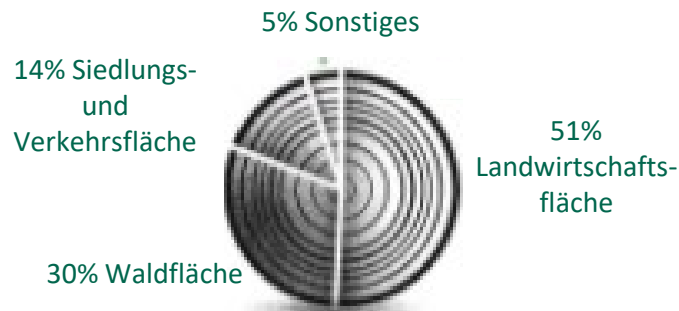


# Wald- und Holzwirtschaft - große Herausforderungen -



# Der Wald in Deutschland

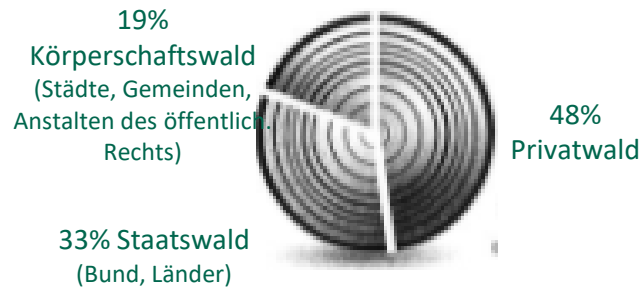
## Flächennutzung in Deutschland



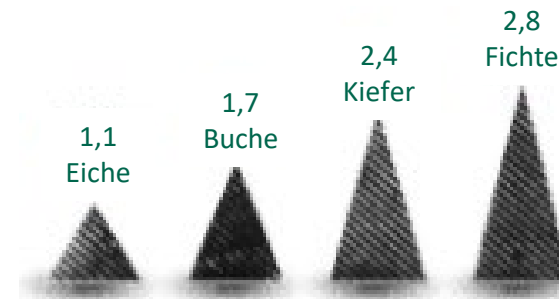
## Die privaten Waldbesitzer



## Wem gehört der Wald?

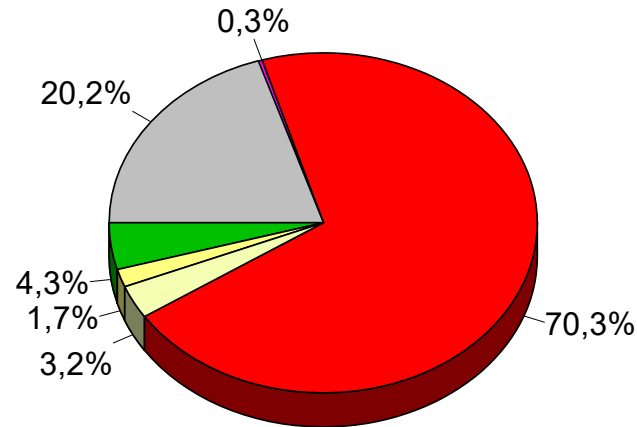


## Die wichtigsten Baumarten (Mio. Hektar)

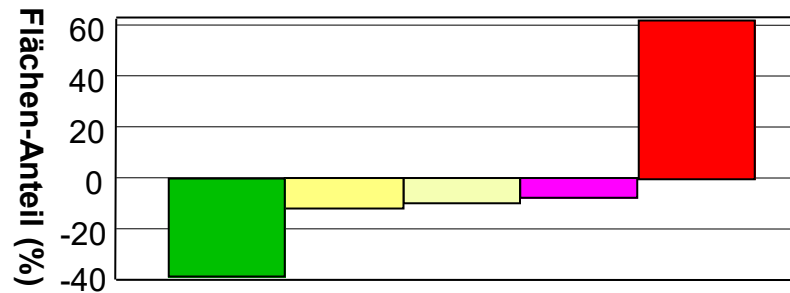


# Baumartenverteilung in Waldökosystemen Nordostdeutschlands

Waldfläche: 1,9 Mio. ha



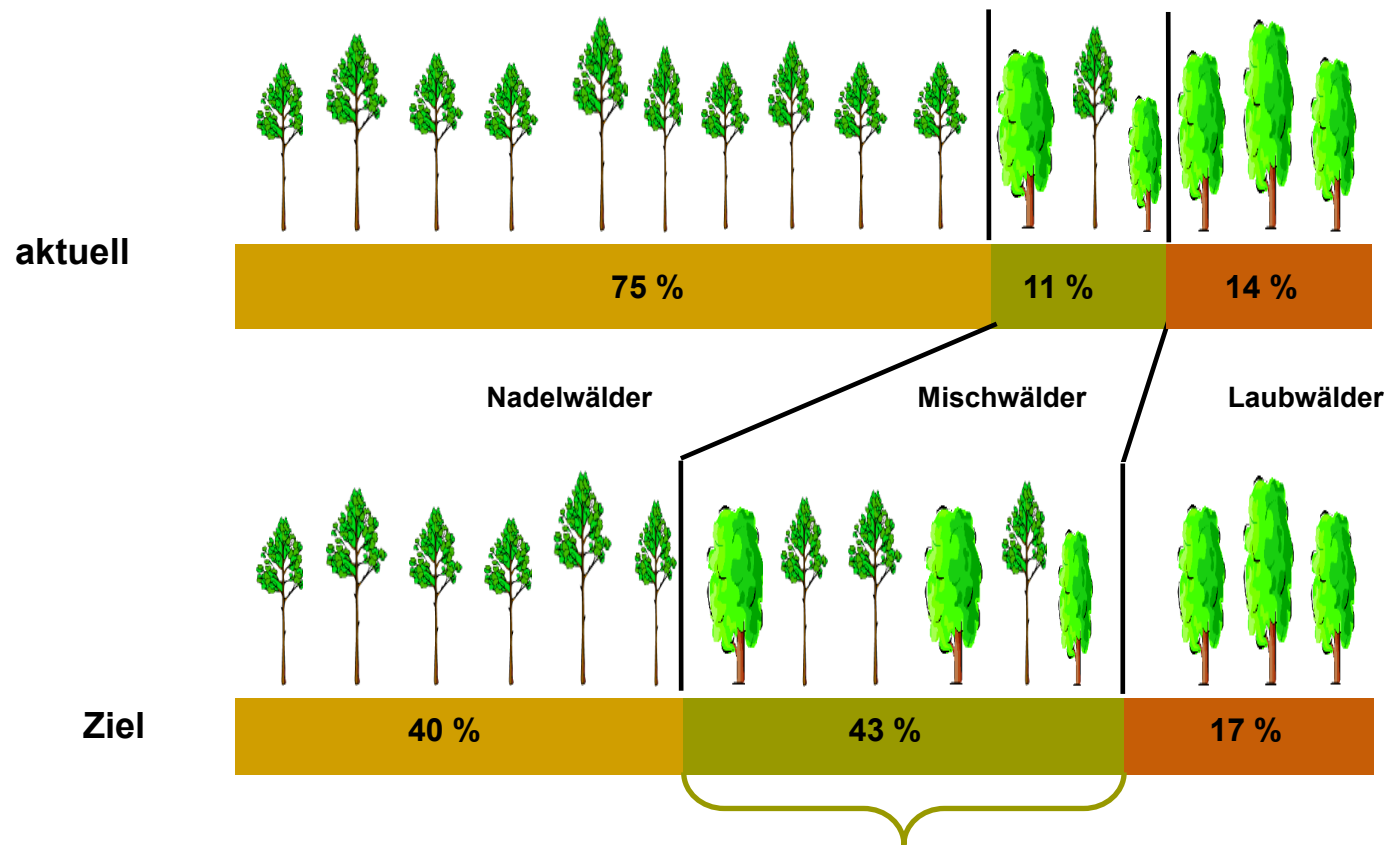
Abweichung vom Grad der potentiell natürlichen Vegetation



Baumarten		
<span style="color: green;">■</span> Roteiche	<span style="color: yellow;">■</span> Traubeneiche	<span style="color: lightgreen;">■</span> Stieleiche
<span style="color: magenta;">■</span> Hainbuche	<span style="color: red;">■</span> Kiefer	<span style="color: grey;">■</span> andere

# Entwicklung von Mischwäldern in Brandenburg

## Zielsetzung des Waldumbaus in Brandenburg: Steigerung des Anteils naturnaher Laub-Mischwälder



## Waldumbau

### 1. sub-maritimes Tieflandsklima

- Buchen-Wälder

### 2. sub-kontinentales Tieflandsklima

- Eichen-Kiefern-Wälder

Großforschungs-  
Projekte der BTU



# Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirats Waldpolitik

Ohne die Speicherung von Kohlenstoff in Wäldern und Holzprodukten und deren Substitutionsleistung wären die THG-Emissionen in Deutschland um etwa 15 % höher.

## Empfehlungen:

- Anbau von angepassten und produktiven Baumarten, insb. trockenheitstoleranten Nadelholzarten in Mischung mit Laubholz
- Klimaschutzeffekte bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten beachten
- Schutz von Waldböden gewährleisten
- Beratung und Betreuung kleiner und mittlerer Privat- und Kommunalwaldbetriebe zur Erreichung von Klimaschutzzielen
- Aufgabe der forstlichen Nutzung von Wäldern ist langfristig keine geeignete Maßnahme des Klimaschutzes.
- **„Langlebigkeit“ von Holzprodukten steigern: Kaskadennutzung fördern!**



## Wirtschaftliche Eckdaten zur EU-Holzindustrie (2021)

- 3,1 Mio. Beschäftigte in der EU; 10,5 % des gesamten verarbeitenden Gewerbes in der EU.
- Die Wertschöpfungskette Forst- und Holzindustrie ist weitgehend unabhängig von Drittländern und krisenfest.
- Die bewaldete Fläche in Europa hat seit 1990 um 14 Mio. Hektar zugenommen.
- Die Holzvorräte sind im selben Zeitraum um 8,3 Milliarden Kubikmeter gestiegen.
- In der Regel werden schätzungsweise 70% des Zuwachses aus den Wäldern entnommen.

## Nutzung von Holz für energetische Zwecke

- Ein Kubikmeter Holz- oder Baummasse speichert rund eine Tonne CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid).
- Wenn ein Baum im Wald geerntet wird, wird das CO<sub>2</sub> im verarbeiteten Holz weiter gespeichert (Produktspeicher als Möbel, Holzhaus o.ä.).
- Brennholz fällt bei der Nutzung der Wälder anteilig an, da nicht alle Baumteile einer hochwertigen Nutzung zum Beispiel im Sägewerk zugeführt werden können.
- Substitutionseffekt: Ein Raummeter Holz (etwa 2/3 eines Kubikmeters Holzmasse) spart ca. 200 kWh Erdgas oder 150 L Heizöl ein.

# Agroforstwirtschaft

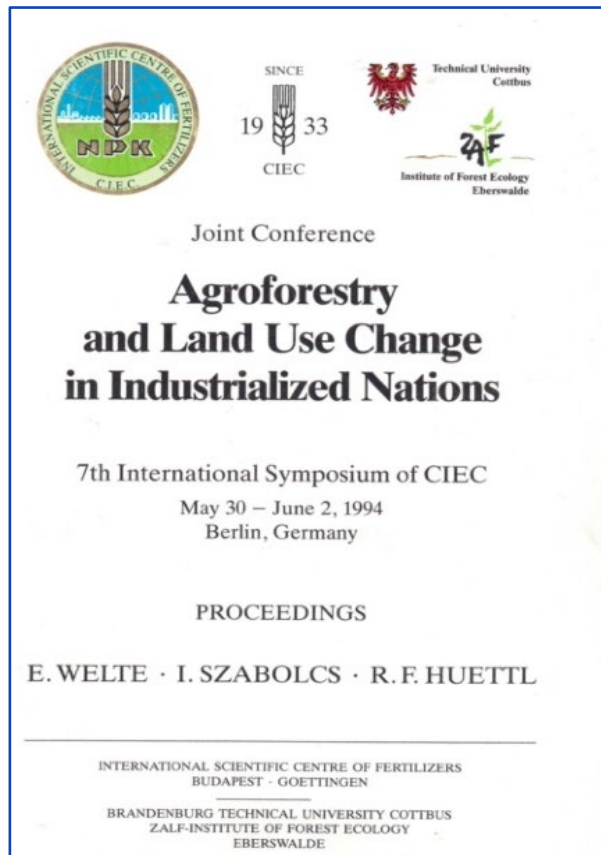
– die Integration von Land- und Forstwirtschaft auf einer Fläche

## Hintergründe:

- Landwirtschaftliche Überproduktion / Flächenstilllegung
- Klimawandel: Schutz (Mitigation) und Anpassung (Adaptation)
- Energiewende: *Landwirt wird Energiewirt*

# Agroforstwirtschaft

Neuentdeckung eines traditionellen  
Landnutzungssystems in den industrialisierten Ländern



Konkreter Start  
vor 30 Jahren!

# Agroforstwirtschaft

## – eine Rückbesinnung auf alte Landnutzungstraditionen

### Vorwort (Auszug aus dem Berichtsband)

„Der Begriff Agroforstwirtschaft ist nicht neu, aber [*...bis Ende der 80-er Jahre...*] in den EU-Staaten wenig gebräuchlich, was u. a. an der getrennten Zuordnung der Produktion von Nahrungsmitteln zum Agrar- und der von Holz zum Forstsektor liegt.

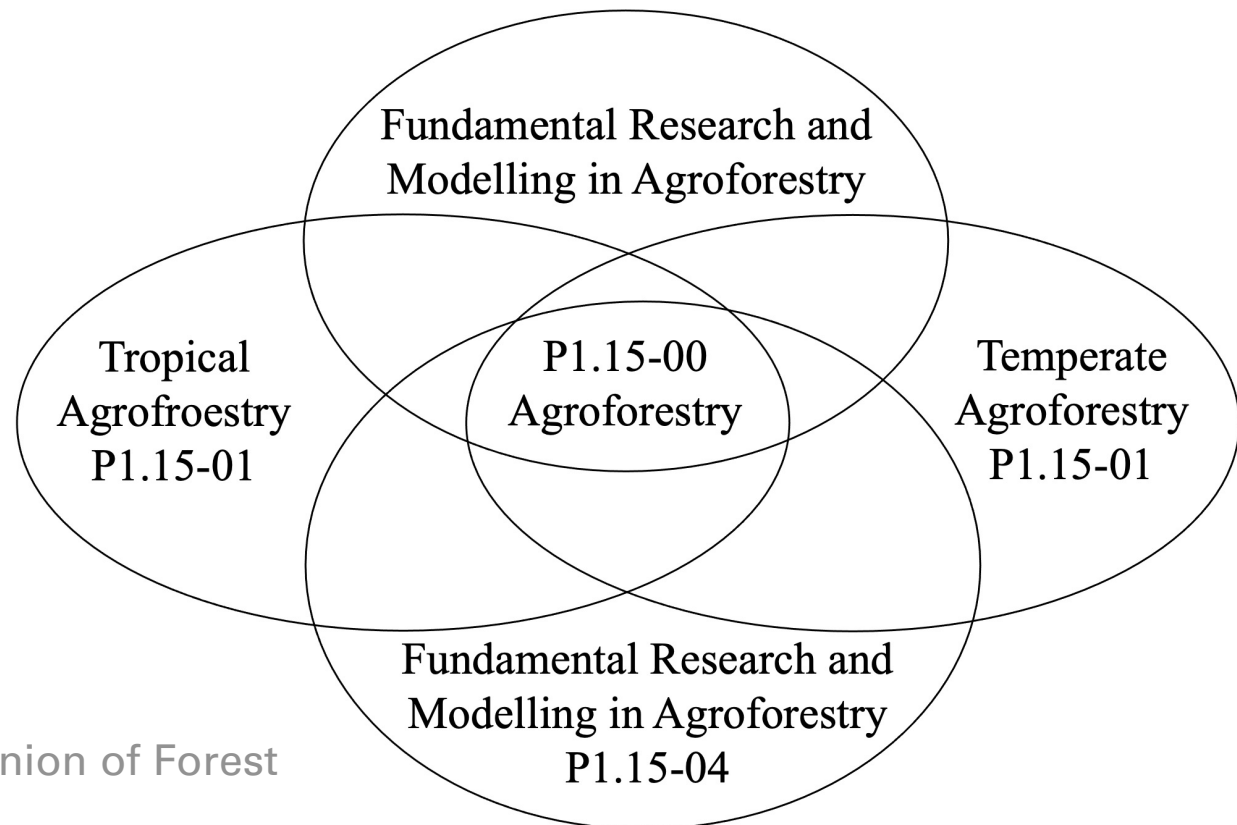
Das war nicht immer so.

In den vergangenen Jahrhunderten wurden Faserpflanzen (Flachs, Hanf) zusammen mit Nutzpflanzen für die Nahrungsmittelproduktion gemeinsam auf einer Fläche angebaut.

Durch den Anbau annueller und perennierender Pflanzen zur gleichen Zeit oder in Rotation wurden die positiven Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Pflanzenspezies und/oder deren Fähigkeit, durch ihre Wurzelsysteme Nährstoffe und Wasser in unterschiedliche Bodentiefen zu erschließen, gezielt genutzt.“

## Auszug

„Es gibt zwei gute Gründe anzuführen, weshalb dieses Symposium von besonderer Aktualität ist: erstens wegen des Zeitpunkts und zweitens wegen des Themas! Es koinzidiert mit dem Auftakt mehrerer Arbeitsgruppen innerhalb der IUFRO, die agroforstliche Forschung zu befördern.“



1) IUFRO (International Union of Forest Research Organizations);  
- gegründet 1892 in Eberswalde



## Berbaufolgelandschaft Welzow-Süd 2000

### Etablierung einer 18 ha großen Agroforst-Versuchsfläche

**Versuchs-Design:** Baumstreifen mit Nord-Süd- und West-Ost-Ausrichtung

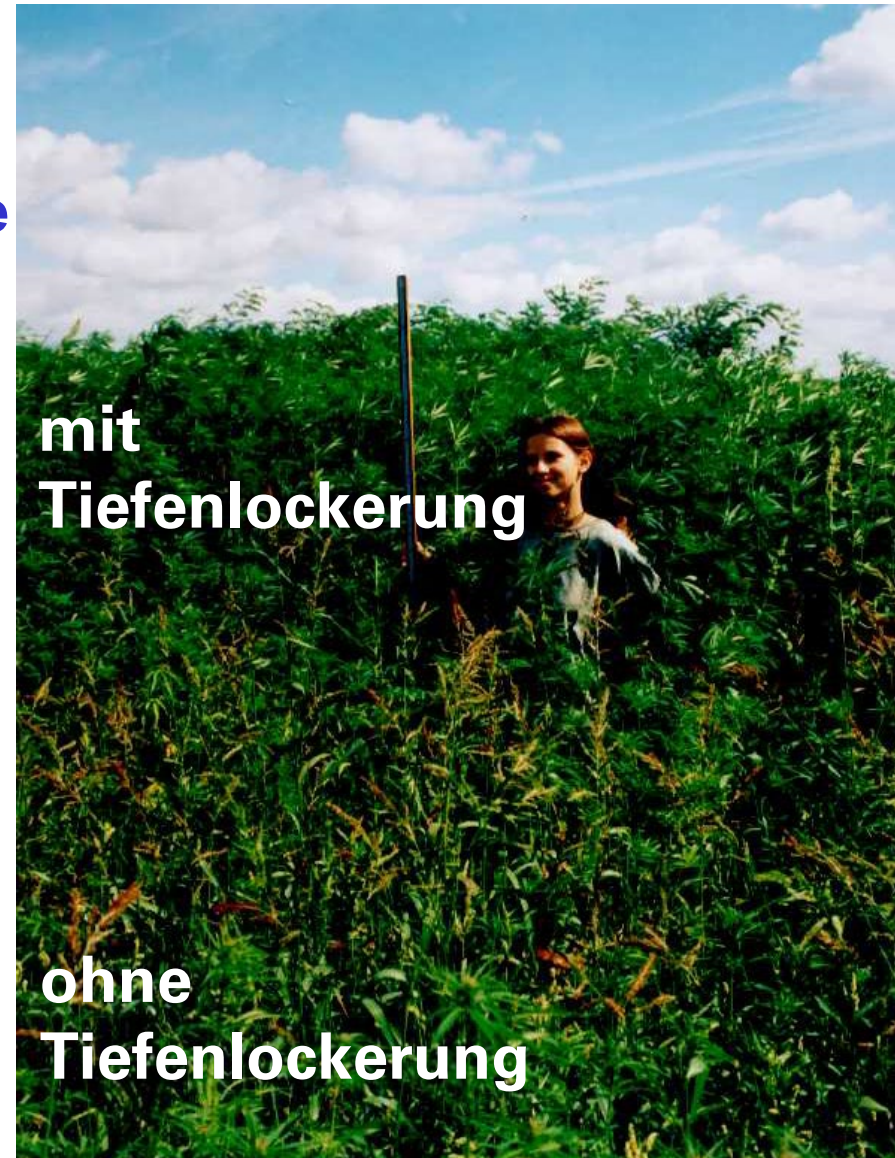


# Hanfanbau auf der Versuchsfläche Alley-Cropping Sommer 1998 (Sorte: Ferimon, Ukraine)

## Trockenmasseproduktion (lutro)


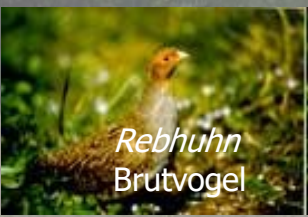

nicht tiefengelockert: 4,0 t/ha

tiefengelockert: 6,4 t/ha





# Einfluss der Gehölzstreifen auf die $\alpha$ -Diversität

Gruppe	Acker	Gehölzstreifen	
Spinnen	7	6	
Heuschrecken	3	4	
Laufkäfer	31	65 (2/3 der Individuen)	 <p><i>Calathus fuscipes</i> eudominant</p>
Mäuse	2	2	
Vögel	4	2	 <p><i>Rebhuhn</i> Brutvogel</p>
Pflanzen	11	23 (15 %) (Trockenrasenarten)	 <p><i>Agomum gracilipes</i> – Rote Liste 1 in Brandenburg</p>

# Literatur zum Thema (Auszüge)

**Hüttl, R.F., 1994:** Agroforestry declaration: 7th International Symposium of CIEC "Agroforestry and land use change in industrialized nations", Berlin, Goltze Druck, Göttingen, 635-636.

**Hüttl, R.F., 1994:** Agroforestry and land use change in industrialized nations - introductory remarks -: 7th International Symposium of CIEC "Agroforestry and land use change in industrialized nations", Berlin, Goltze Druck, Göttingen, 31-32.

**Bungart, R. und Hüttl, R.F., 1996:** Erzeugung von Biomasse durch Alley-Cropping und den Anbau schnellwachsender Baumarten - Neue Landnutzungssysteme zur Rekultivierung im Lausitzer Braunkohlerevier: Tagungsband zum Rekultivierungssymposium der LAUBAG "Umweltverträglicher Braunkohlebergbau in der Lausitz", 12.09.1996, LAUBAG, Spremberg, 44-52.

**Hüttl, R.F., 1997:** Agroforestry and land use change in industrialized nations, *Forest Ecology and Management*, 91, 1.

**Bens, O., Bungart, R., Pönitz, K., Schneider, B.U. und Hüttl, R.F., 1998:** Production and distribution of biomass for energy transformation and heat supply in rural areas. Kopetz, H., Weber, T., Palz, W., Chartier, P. und Ferrero, G.L. (Hrsg.): Biomass for energy and industry, Würzburg, 764-767.

**Bens, O. und Hüttl, R.F., 1999:** Energetische Nutzung von Holz aus Bergbaufolgelandschaften, *AFZ/Der Wald*, 25 (99), 1333.

**Bungart, R. und Hüttl, R.F., 1999:** Biogene Energieträger: Schnellwachsende Baumarten auf Kippsubstraten, *AFZ/Der Wald*, 25, 1328-1330.

**Hüttl, R.F., 2000:** Forstliche Rekultivierung im Lausitzer Braunkohlenrevier: Rundgespräche der Kommission für Ökologie, "Bergbau-Folgeschäden und Ökosysteme", 20, Dr. Friedrich Pfeil, München, 53-64.

**Bens, O. und Hüttl, R.F., 2000:** Bereitstellung von Biomasse. Fratzscher, W. und Stephan, K. (Hrsg.): Strategien zur Abfallenergieverwertung - Ein Beitrag zur Entropiewirtschaft, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 95-112.

**Bens, O. und Hüttl, R.F., 2000:** Energetische Nutzung von Holz als biochemischem Energiespeicher - Ein Beitrag zur Abfallenergieverwertung und zur Landnutzung, *Forum der Forschung - Wissenschaftsmagazin der BTU Cottbus*, 10, 32-38.

**Hüttl, R.F., Bens, O. und Schneider, B.U., 2000:** Forests and energy - 1st Hannover EXPO2000 World Forest Forum (selected papers), *Ecological Engineering*, 16, 1-3.

- Bungart, R. und Hüttl, R.F., 2001:** Production of biomass for energy post-mining landscapes and nutrient dynamics, *Biomass & Bioenergy*, 20, 181-187.
- Bens, O. und Hüttl, R.F., 2001:** **Energetic utilisation of wood as biochemical energy carrier** - A contribution to the utilisation of waste energy and landuse, *International Journal of Thermal Sciences*, 40, 344-351.
- Hüttl, R.F. und Bradshaw, A., 2001:** Guest editorial: Future minesite restoration involves a broader approach, *Ecological Engineering*, 17, 87-90.
- Hüttl, R.F., 2004:** Störung und Wiederherstellung von Landschaften - Wissenschaftlicher Festvortrag. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): *Jahrbuch 2003*, Akademie Verlag, Berlin, 137-154.
- Grünwald, H., Schneider, B.U. und Hüttl, R.F., 2001:** **Wechselwirkungen zwischen Wurzelverteilung und ertragskundlicher Leistung von Robinia pseudoacacia L. und Medicago sativa L. beim Alley-Cropping**. Merbach, W., Wittenmayer, L. und Augustin, J. (Hrsg.): *Physiologie und Funktion von Pflanzenwurzeln*. 11. Borkheider Seminar zur Ökophysiologie des Wurzelraumes., B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 13-17.
- Bungart, R., Grünwald, H. und Hüttl, R.F., 2001:** Produktivität und Wasserhaushalt zweier Balsampappelklone einem Kippsubstrat im Lausitzer Braunkohlerevier, *Forstw. Cbl.*, 120, 125-138.
- Bens, O., Grünwald, H., Schneider, B.U. und Hüttl, R.F., 2002:** Versorgung von Biomassekraftwerken mit biogenen Energieträgern unter besonderer Berücksichtigung von holzartigen Bioenergieträgern aus Kurzumtriebsplantagen: Studie im Auftrag der Babcock Borsig Power Environment, 38.
- Grünwald, H., Schneider, B.U. und Hüttl, R.F., 2004:** **Alley cropping as a new land use form for post mining landscapes (Abstract): Abstracts of the 1st World Congress of Agroforestry in Orlando, Florida, USA, 181.**
- Bungart, R. und Hüttl, R.F., 2004:** Growth dynamics and biomass accumulation of 8-year-old hybrid poplar clones in a short-rotation plantation on a clayey-sandy mining substrate with respect to plant nutrition and water budget, *European Journal of Forest Research*, 123, 105-115.
- Hüttl, R.F., Grünwald, H. und Schneider, B.U., 2004:** Agroforestry systems for the restoration of ecological and economic functions of marginal lands in Western Europe (Abstract): Abstracts of the 1st World Congress of Agroforestry in Orlando, Florida, USA, 184.
- Hüttl, R.F., Schneider, B.U. und Grünwald, H., 2006:** **Alternative Landuse Systems for Bioenergy Production - Biomass Accumulation and Ecological Impacts: International Conference on Hydrogeology and Sustainable Forestry Management, 10-12 may, Murcia (Spain)**

- Grünwald, H., Brandt, B.K.V., Schneider, B.U., Bens, O., Kendzia, G. und Hüttl, R.F., 2007:** Agroforestry systems for the production of woody biomass for energy transformation purposes, *Ecological Engineering*, 29, 319-328.
- Böhm, C., Grünwald, H., Freese, D. und Hüttl, R.F., 2008:** Agroforestry systems as an environmental technology for sites susceptible to drought stress: Impact Assessment of Land Use Changes, International Conference, 6-9 April 2008, Berlin.
- Wöllecke, J., Grünwald, H., Schneider, B.U. und Hüttl, R.F., 2008:** Alley-Cropping - Eine Möglichkeit der Etablierung von Biotopverbundstrukturen in der Agrarlandschaft?, *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 60, 73-78.
- Hüttl, R.F. und Schneider, B.U. (Hrsg.), 2009:** Neue Ansätze in der land- und forstwirtschaftlichen Rekultivierung: Cottbuser Schriften zur Ökosystemgenese und Landschaftsentwicklung, 8, Cottbus.
- Böhm, C., Freese, D., Schmidt, C. und Hüttl, R. F., 2009:** Alley cropping - an option to combine crop and woody biomass production at degraded post-mining sites in Germany. World Agroforestry Centre (Hrsg.): Book of Abstracts, 2nd World Congress of Agroforestry, Agroforestry - The Future of Global Land Use, Nairobi, 253.
- Böhm, C., Quinkenstein, A., Freese, D. und Hüttl, R.F., 2009:** Kurzumtriebsplantage auf Niederlausitzer Rekultivierungsflächen: Wachstumsverlauf von vierjährigen Robinien, *AFZ-Der Wald*, 10, 532-533.
- Bungart, R. und Hüttl, R.F., 2009:** Erzeugung von Biomasse zur energetischen Nutzung - Schnellwuchsplantage Welzow-Süd. Hüttl, R.F. und Schneider, B.U. (Hrsg.): Neue Ansätze in der land- und forstwirtschaftlichen Rekultivierung, Cottbuser Schriften zur Ökosystemgenese und Landschaftsentwicklung, 8, Cottbus, 225-263.
- Böhm, C., Wöllecke, J., Elmer, M., Quinkenstein, A., Freese, D. und Hüttl, R.F., 2009:** Biodiversity in Agroforestry Systems. World Agroforestry Centre (Hrsg.): Book of Abstracts, 2nd World Congress of Agroforestry, Agroforestry - The Future of Global Land Use, Nairobi, 598.
- Freese, D., Böhm, C., Quinkenstein, A. und Hüttl, R.F., 2009:** Assessment of ecosystem services provided by agroforestry systems in Europe. World Agroforestry Centre (Hrsg.): Book of Abstracts, 2nd World Congress of Agroforestry, Agroforestry - The Future of Global Land Use, Nairobi, 20-22.
- Grünwald, H., Schneider, B.U. und Hüttl, R.F., 2009:** Erzeugung von Biomasse durch Alley-Cropping. Hüttl, R.F. und Schneider, B.U. (Hrsg.): Neue Ansätze in der land- und forstwirtschaftlichen Rekultivierung, Cottbuser Schriften zur Ökosystemgenese und Landschaftsentwicklung, 8, Cottbus, 151-205.
- Freese, D., Böhm, C., Quinkenstein, A. und Hüttl, R.F., 2010:** The contribution of agroforestry systems to ecosystem services. Savoie, P., Villeneuve, J. und Morissette, R. (Hrsg.): Book of Abstracts, XVIIth World Congress of the International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering, Québec City, Canada, June 13-17, 2010, 378.



# Literatur zum Thema (Auszüge)

## Cottbuser Schriften zu Bodenschutz und Rekultivierung

**Bungart, R. und R. F. Hüttl (Hrsg.), 1998:** Landnutzung auf Kippenflächen Erkenntnisse aus einem anwendungsorientierten Forschungsvorhaben im Lausitzer Braunkohlerevier. 225 S. (Band 7)

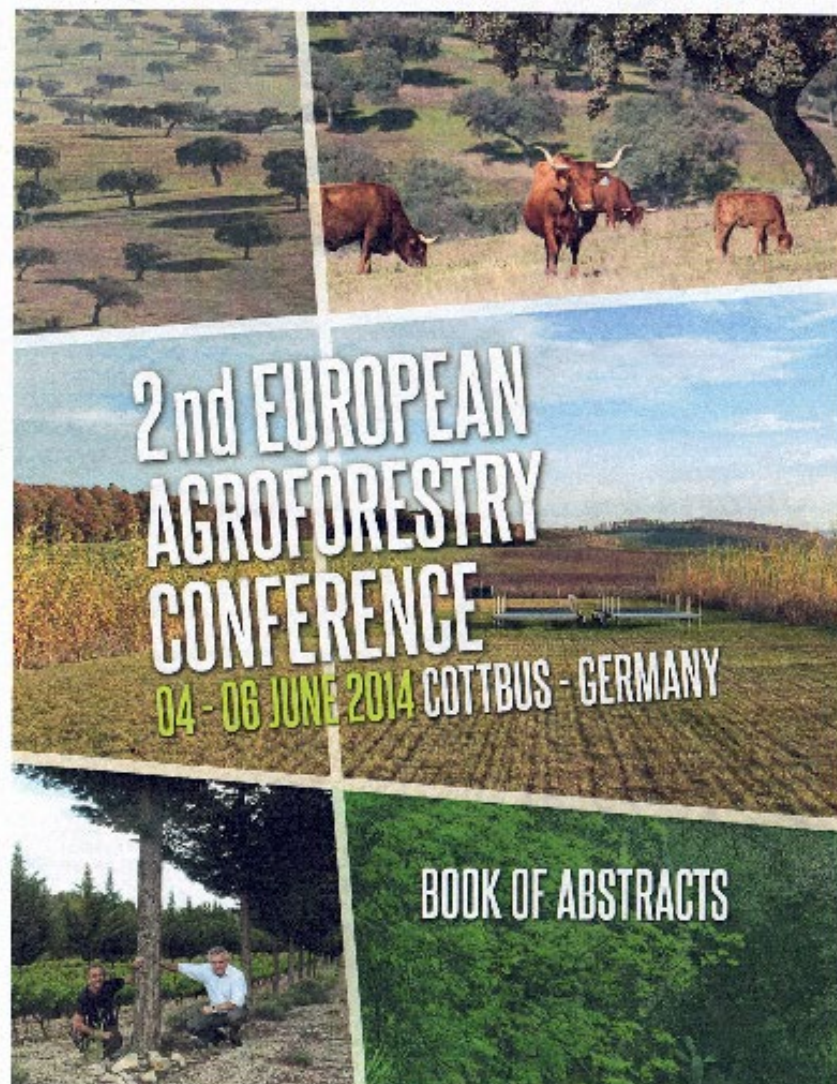
**Bungart, R., 1999:** Erzeugung von Biomasse zur energetischen Nutzung durch den Anbau schnellwachsender Baumarten auf Kippsubstraten des Lausitzer Braunkohlereviers unter besonderer Berücksichtigung der Nährelementversorgung und des Wasserhaushaltes. 159 S (Band 28)

**Grünewald, H., 2005:** Anbau schnellwachsender Gehölze für die energetische Verwertung in einem Alley-Cropping-System auf Kippsubstraten des Lausitzer Braunkohlereviers

## Cottbuser Schriften zur Ökosystemgenese und Landschaftsentwicklung

**Hüttl, R. F. und Schneider, B. U. (Hrsg.), 2009:** Neue Ansätze in der land- und forstwirtschaftlichen Rekultivierung. 268 Seiten, ISBN 978-3-937728-06-3

**Krümmelbein, J, Raab, T., Hüttl, R. F. (Hrsg.), 2013:** Energieholzproduktion und bodenphysikalische Untersuchungen auf Rekultivierungsflächen des Niederlausitzer Braunkohlereviers. 114 Seiten, ISBN 978-3-937728-12-4



EURAF  
EUROPEAN AGROFORESTRY FEDERATION

## 2<sup>nd</sup> European Agroforestry Conference

Integrating Science and Policy to Promote Agroforestry in Practice

Book of Abstracts

June 2014  
Cottbus, Germany

Editor-in-Chief:  
João HN Palma  
Editors:  
Anja Chalmers  
Paul Burgess  
Jo Smith  
Mike Staschen  
Jahier Ruiz Mirazo  
Adolfo Rosati

Organizing Committee:  
Dirk Freese  
Anja Chalmers  
Christian Duaraz  
Rosa Mosquera-Losada  
Anastasia Panthera  
Norbert Lammersdorf  
João HN Palma  
Joana A Paulo

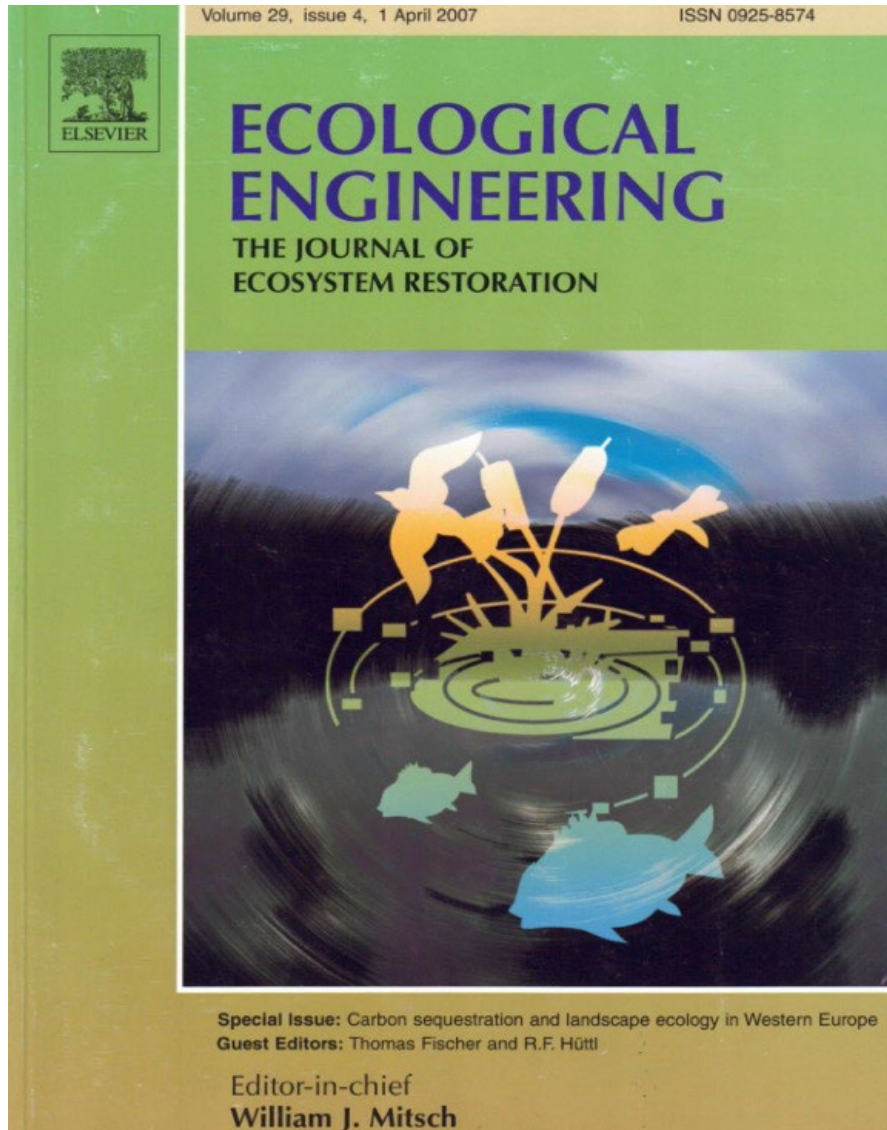
Scientific Committee:  
Adolfo Rosati  
Anastasia Panthera  
Angele Quinkenstein  
Gerardo Moreno  
Jo Smith  
Joana A Paulo  
João HN Palma  
Rosa Mosquera-Losada  
Sami Kryeziu

ISBN: 978-872-87874-4-7

www.euraf.eu/abstracts

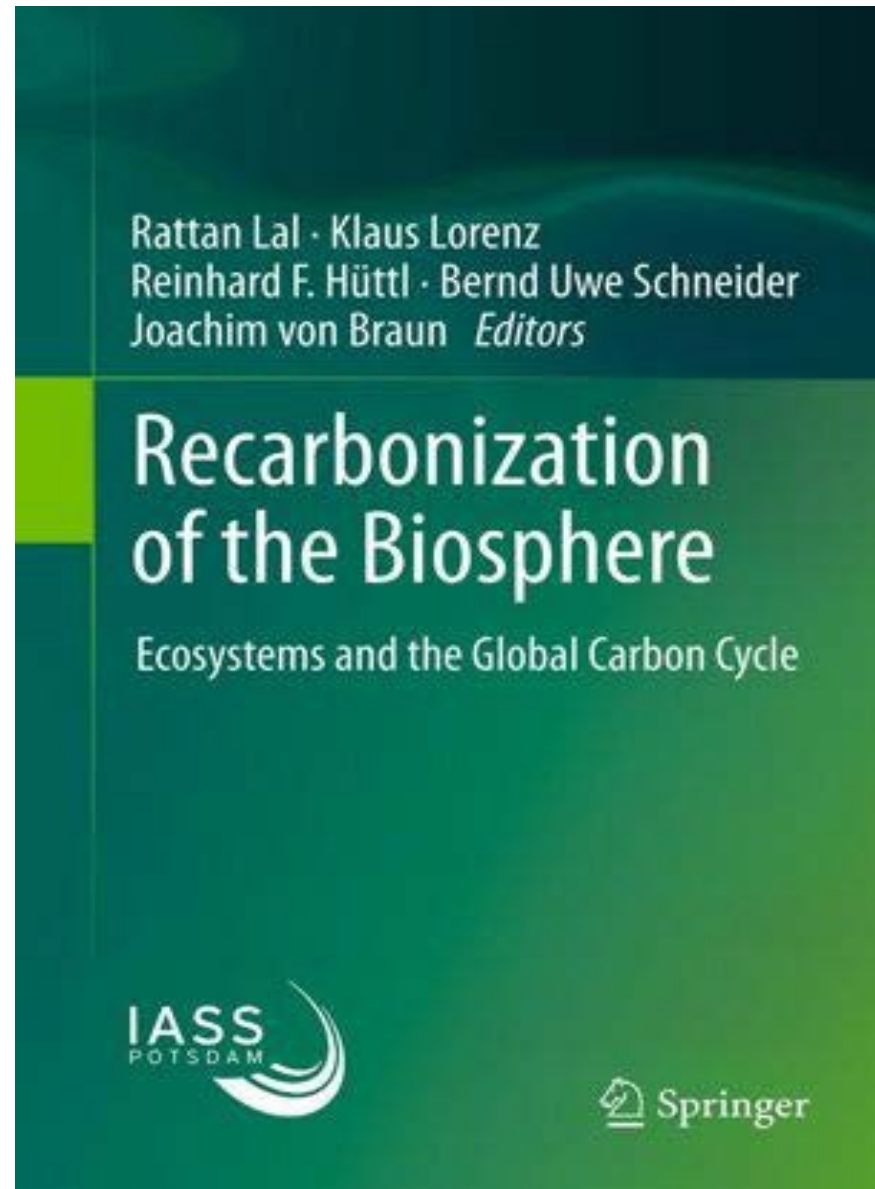
# Agroforstwirtschaft

Neuentdeckung eines traditionellen  
Landnutzungssystems in den industrialisierten Ländern





# Recarbonisation



Brandenburgische Technische Universität Cottbus:

## Ein neues Zuhause für Fauna und Flora

Abschlussbericht zum Forschungsprogramm „Rekultivierung der Bergbaufolgelandschaften im Lausitzer Revier“

Vertreter aus zahlreichen Disziplinenbereichen und Hauptabteilungen sowie auch die Vorsitzenden der beiden Prof. Dr. Kurt Häge, Gerhard Hahn und Wolfgang Jung, hatten am 11. Februar im Barbansaal Platz genommen, als ein Team junger Wissenschaftler vom Lehrstuhl für Bodenschutz und Rekultivierung der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus unter Führung von Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. Reinhard F. Hüttel eine Reihe von Vorträgen hielt. Alle Vorträge gehörten zum Abschlussbericht des Forschungsprogramms „Rekultivierung der Bergbaufolgelandschaften im Lausitzer Revier“, das von Mitarbeitern dieses Lehrstuhls der BTU Cottbus in den letzten drei Jahren bearbeitet wurde.

Vorstandsratsmitglied Prof. Dr. Kurt Häge eröffnete zu Beginn der Veranstaltung, wie es zu dieser Forschungsvereinbarung 1984 gekommen ist. Die LAUBAG hat es sich zum Ziel gesetzt, die Rekultivierung der Bergbaufolgelandschaften in einer neuen Qualität vorzunehmen. Es

galt, neue Wege zu beschreiten. Das setzte jedoch ein besseres „Verständnis“ der Natur voraus, als bisher. Mit den Lehrauftrag Bodenschutz und Rekultivierung an der BTU Cottbus hat die LAUBAG schließlich einen Partner gefunden, der diese Forschungs-voraussetzungen für eine vernetzten Bergbaufolgelandschaft besitzt, so Prof. Dr. Kurt Häge weiter.

Am 1. September 1994 begannen die Arbeiten zum Forschungsprogramm „Rekultivierung der Bergbaufolgelandschaften im Lausitzer Revier“. Bis zum 31. August 1997 wurden neun verschiedene Teilprojekte abgearbeitet. Sie lassen sich in vier Hauptschwerpunkten zusammenfassen, über die LAUBAG report bereits ausführlich berichtet:

1. Zwischenbegrünung im Tagebau Jämschwalde,
  2. Waldbodenschutz im Tagebau Reichwalde,
  3. Forstliche Rekultivierung im Altbergbaueckel Welzow,
  4. Neue Landschaftssysteme in der Bergbaufolgelandschaft.
- Die Teilnehmer der Veranstaltung am 11. Februar im Barbansaal erfuhr

von den vorragenden Wissenschaftlern interessante Fakten zu diesen Themen, erhielten anhand Detailinformationen zu Forschungsergebnissen über Müllverwertung und Nährstoffkreislauf im Boden, der Humuschemie, der Energiegewinnung aus Biomasse, dem Alley-cropping-Verfahren, die wichtige Aussagen für die Schwermetallbelastungen. Die Forschungsergebnisse, mit betriebswirtschaftlichem Hintergrund erstellt, ermöglichen es der LAUBAG, ihren Pflichten zur Rekultivierung in guter Qualität nachzukommen und gleichzeitig so optimal wie möglich zu arbeiten.

Prof. Dr. Kurt Häge und Prof. Dr. Reinhard F. Hüttel sprachen an diesem Tag übereinstimmend von einem Fortschreiten der Zusammenarbeit zwischen dem Bergbauunternehmen und der Brandenburgischen Technischen Universität. Es gehe um die weitere Steigerung der Effizienz beim Rekultivierungsspektrum in der LAUBAG. Abgeschlossen sei gegenwärtig ein Gesamtprogramm bis zum Jahr 2000.

E. Mohr

### Forschungsergebnisse für die Rekultivierung

Während der Untersuchungen zur Zwischenbegrünung im Tagebau Jämschwalde wurden Einsparpotentiale bei der Saatmenge und der Düngergabe deutlich.

Die Waldbodenschutz im Tagebau Reichwalde erwies sich für große Flächen als nicht sinnvoll, ist jedoch lokal unter bestimmten Bedingungen eine wertvolle Bereicherung der Landschaft.

Die Untersuchungen zur forstwirtschaftlichen Rekultivierung bestätigten die Richtigkeit des eingeschlagenen Weges in der LAUBAG. Neue Ansätze gibt es zur Baumartenwahl und dem Reduzieren der Pflanzanzahl pro Hektar bzw. dem Minimieren des anfänglichen Nährstoffaufwandes und dem Strecken der Düngergaben auf einen längeren Zeitraum.

Die neuen Landnutzungs-systeme wie Schmelzwasserkanäle und Alley-cropping verbessern zum einen die ökologische Vielfalt und zum anderen die Akzeptanz des Braunkohlentagebaus. Mit beiden Systemen wurde in der Region erfolgreich Neuland beschaffen.



1995 wurde eine Pappelfläche im Tagebau Welzow-Süd gepflanzt. Im Rekultivierungsgebiet sind dazu etwa 20 Zentimeter lange Stockhölzer in den Boden gebracht worden. Schon kurze Zeit später trieben sie aus.



Auf der gleichen Fläche im Jahr 1997. Die Pappeln befinden sich im dritten Vegetationsjahr, und es sind inzwischen gewaltige Wachstumsschritte zu erkennen. (Fotos: BTU [2], H. Rauhut [1], E. Mohr [1])



Horst Rauhut, LAUBAG-Hauptabteilungsleiter Rekultivierung und Landschaftsgestaltung: Das dreijährige Forschungsprogramm bezieht in ganz anderer Weise, wie wichtig eine gute Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis ist. Die jungen Wissenschaftler haben nicht für die „Schulbank“ getrachtet, ihre Ergebnisse tiefen in die Rekultivierung des Unternehmens ein. Für uns als LAUBAG sehe ich drei wichtige Aspekte:

Erstens: Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen

heftigen ganz eindeutig die Richtigkeit der eingeschlagenen Rekultivierungsstrategie in der LAUBAG.

Zweitens: Die vorliegenden Fakten aus der Untersuchungstätigkeit zeigen uns, in welche Richtungen die Forschungsarbeiten weitergehen sollten.

Drittens: Die BTU Cottbus ist zu einer Reihe von Ergebnissen gekommen, mit denen wir unsere Rekultivierungsmaßnahmen weiter präzisieren können. Dabei sehen wir Möglichkeiten zu Reduzierungen im betrieblichen Aufwand, zur Optimierung des Material- und Nährstoffeinsatzes und somit natürlich eng verbunden, für eine kostengünstigere Rekultivierung als bisher.



Prof. Dr. Reinhard F. Hüttel, Leiter des Lehrstuhls Bodenschutz und Rekultivierung an der BTU Cottbus: Das Forschungsprogramm unseres Lehrstuhls ist sehr facettenreich. Es reicht von den Grundlagen zur Rekultivierung mit einem spezialisierten Innovationskollaps bis zu praxisbezogenen Projekten wie dem anwendungsorientierten Forschungsprojekt für Bergbaufolgelandschaften. Diese ökologischen Untersuchungen auf den Praxis-Standarden, waren von Fragestellungen aus verschiedenen Fach-

richtungen getragen, die sich denn in ein Ganzes fügen ließen. Ich möchte aber nicht nur über vergangenes berichten, sondern den Blick auch nach vorn richten. Wir haben uns mit der LAUBAG verständigt, einige Forschungen fortzuführen und dabei neue Aspekte aufzugreifen, wobei die forstliche Rekultivierung weiterhin im Vordergrund stehen wird. Neu waren Untersuchungen zum Einsatz von Flaschentonnen in der forstwirtschaftlichen Rekultivierung und beim Abdecken von Aschedeponien sein.

Die bisherigen Forschungsarbeiten haben den jüngeren Mitarbeitern der BTU gegeben, einen Einblick in die praktische Umsetzung anwendungsorientierter Aspekte der Rekultivierung zu gewinnen.



Dienstag, 11. September 2007

Lausitzer Rundschau / 1126. Litzer Rundschau



Etwa 2,50 Meter hoch werden die Alley-Cropping Gehölze in zwei bis drei Jahren. Der BTU-Wissenschaftler Holger Grönwald wird deutlich überzogen. Ein Teil der Alley-Bäume hinter ihm wurde bereits abgeerntet und wächst auf dem Laubag-Kippgelände bei Jämschwalde neu an.

## Lausitzer Ehe von Acker und Forst hält schon sechs Jahre

Fachleute der BTU und der Laubag zogen gestern Bilanz eines Feldbauversuchs

Dinlag werden Agrarflächen und Wälder unter völlig verschiedenen Gesichtspunkten getrennt bewirtschaftet. Ein Zusammenführen beider Bereiche kann aber sehr nützlich sein. Auf einem Laubag-Kippgelände bei Jämschwalde hält die Ehe von Acker und Forst schon sechs Jahre. Gestern zogen die Trauzug-Bilanz.

VON ROLF DARTONKE

Wenn Acker als Acker gestrichet werden, dann bringt das gleichmäÙen wirtschaftliche und ökologische Vorteile. Alley-Cropping nennen Wissenschaftler der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) ihre Ackerbauversuche auf Kippgelände der Laubag. Gestern feierten sie gemeinsam mit Fachleuten der Laubag den Erfolg ihrer Arbeit.

### Positive Überraschung

Für die Agrarwissenschaftler Heiderbrück war das eine Überraschung. Schon nach fünf Jahren erreichte sie auf der ursprünglich nur sechsjährigen, ex-aktivierte Laubag-Kippgelände am Tagebau Jämschwalde Früchte wie auf ihren alten Ackerböden. Was die Wissenschaftler um Prof. Dr. Reinhard F. Haul und Dr. Bernd Uwe Schneider von BTU-Lehrstuhl Bodenschutz und Restaurierung 1995 besorgte, erste Frucht. Sie pflanzten auf neuem Kippgelände Alleen schnellwachsender Bäume. Auf dem

Land zwischen den aus Pappeln, Weiden oder Robinien bestehenden Baumreihen wurde anfangs Winterroggen, später Luzerne gesät. Die Bewirtschaftung ähneln den Heiderbrückern Bauern.

### Sägen heißt ernten

Die haben inzwischen viele Braten eingebracht, auch die Bäume sind schon mal abgeerntet worden. Sägen bedeutet hier ebenfalls ernten, denn das Holz wird im Pelizer Biomasse-Verwerkungsanlage der Brauerei-Source-Industrie (BTU) überwiegend. Haben die Gehölze nach spätestens drei Jahren eine Höhe von rund 2,50 Metern erreicht, werden sie abgeerntet. Sie wachsen dann sehr schnell wieder nach, weil ihr Wurzelsystem im Boden gut ausgebreitet ist.

Die gestrige Bilanz, so Haul und Schneider im "RUNDSCHAU-Gepräch, sollte viele Vorteile des Alley-Cropping unter Beweis. So erhöhte sich die Bodenqualität, obwohl wenig Düngemittel eingesetzt wurden. Das liegt daran, dass Humus bildendes Laub in den Boden "eingewirkt" wird. Der Humus wiederum hält das Wasser besser als reiner Sandboden. Die Bäume schützen den Acker vor Erosion durch Wind und Sonne. Unter ihrem "Schirm" bildet sich mehr Ton als Feuchtheitspenden. Nützliche Insekten und Vögel, die Jagd auf Pflanzenschädlinge machen, finden in den Gehölzen Unterschlupf. Auf den Feldflächen konnte daher der Anbau ohne Pestizide er-

folgen. Das sparte Kosten. Eine weitere Geldquelle soll die Vermarktung des regelmäßig zu "erntenden" Holzes als Biomasse werden.

Das Energieeinsparungsgesetz, das Netzbetreiber verpflichtet, aus der energetischen Verwertung von Biomasse erzeugten Strom zum hohen Preis von 20 Pfennig je Kilowattstunde abzunehmen, habe Bewegung in den Markt gebracht, sagt Haul. Vieleorts entstehen kleine neue Heizkraftwerke, die Holzpellets brennen. Solches in Kraft-Wärme-Kopplung arbeitenden Energieproduzenten vor allem als dezentrale Versorger zunehmend eine Rolle spielen. In Schweden, Finnland, Dänemark, Österreich und der Schweiz werde schon viel mehr Holz als in Deutschland energetisch genutzt.

Ein ebenso wirtschaftlicher wie landfleugerischer Aspekt ergibt

sich aus der gegenwärtigen Lage der Landwirtschaft. EU-Ausbaugelände, aber auch hier zu Lande sandige, nicht konkurrenzfähige Böden haben zu vielen Brachflächen geführt. Ihr Umgang schwächt von Jahr zu Jahr. Allein in Brandenburg sind es bis zu 250.000 Hektar oder bis zu knapp ein Fünftel der Agrarflächen. Ohne Bearbeitung verweiden und verwildern sie. Um die Flächen als Kulturland zu erhalten, müssen sie bewirtschaftet werden, sagt Haul. Da biete sich eine Umwandlung der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen, die nicht unmittelbar der EU-Quartierung unterliegen, und Biomasse im Alley-Cropping-Verfahren an.

Nach ihrem sechsjährigen Test auf Kippgelände suchen die Wissenschaftler jetzt normale Ackerböden für einen weiteren Versuch. Denn auch bei diesen dürfte sich Alley-Cropping bewähren lassen.

### HINTERGRUND

#### Lernen von Entwicklungsländern

Das Alley-Cropping wurde zuerst in südlichen Ländern eingesetzt, wo die Schicht der Bevölkerung einen Ertrag in Schutz vor Ackerbau durch Seuchen, Wasser- und Humusschwund besonders groß ist. Alley-Cropping kann aber auch in kaltem Klima und in der Landwirtschaft eingesetzt werden.

und Gärten, aber auch in Hausgärten und Gärten.

Der Jämschwalder Test dient vor allem dazu, die Vorteile des Alley-Cropping in der Landwirtschaft zu untersuchen. Die Ergebnisse werden in der Landwirtschaft eingesetzt werden.



MITTWOCH  
24. OKTOBER 2001

Johann Krey

HOCHSCHULE &amp; FORST

Nachwachsende Rohstoffe

# Sauberer Strom von der Tagebau-Kippe

Pappeln, Weiden und Robinien begrünen alte Halden und werden zu Energie

Nicht nur die Kohle aus dem Tagebau, auch die Abraumhalden sollen nun Energie für die Stromproduktion liefern. Ein Forschungsprojekt in der Lausitz liefert die Basis.

Von Beowulf Kayser

Sie nennen sich „Mühle Larsen“, „Max 3“, „Ziowich“ oder „Gar-men“. Der Volksmund kennt sie simpler nur als Pappeln oder Weiden. Gemeinsam mit der Brandenburger Robinie (Akazie) werden sie jetzt zu stillen Helden und so genannten schnellwachsenden Energiebäumen. Sechs Jahre hat die Brandenburgische Technische Universität Cottbus (BTU) bereits geforscht und getestet. Mit im Boot beim ersten Feldbauversuch des Lehrstuhls Bodenschutz und Rekultivierung sitzen die Laubag und die Agrarwissenschaft Heinersbrück (Spree-Neiße-Kreis). Jetzt legen die Tester eine erfolgreiche Zwischenbilanz vor. Sie eröffnet völlig neue Alternativen für die Rekultivierung von Tagebau-Kippen und auch für still gelegte Landwirtschaftsflächen.

## Erfahrungen aus den Tropen

Pappeln, Weiden und Robinien sollen in der Lausitz schon bald in großen Mengen zu Biomasse und dann zu Strom und Wärme werden. „Aley-Cropping“ heißt das Zauberwort für das Lausitzer Forschungsbündnis von Acker und Forst. „Bei diesen aus tropischen und subtropischen Gebieten stammenden

Landbausystem werden Bäume und landwirtschaftliche Kulturen streifenweise nebeneinander angebaut“, erläutert Projektbetreuer Holger Grünwald. Im Frühjahr 1996 habe die Brandenburger Universität auf einer fünf Hektar großen Versuchsfläche unweit vom Laubag-Kippen-gelände des Tagebaus Jämschwalde mit dem Feldbauversuch begonnen. „Bereits nach drei Jahren stellen wir gemeinsam mit den Heinersbrücker Bauern als Bewirtschaftler der Felder erstaunliche Ergebnisse fest“, berichtet der BTU-Wissenschaftler.

Auf den rekultivierten Laubag-Kippenböden wurden die gleichen landwirtschaftlichen Erträge wie auf den fruchtbaren Äckern der Agrarwissenschaft erreicht. Das sei besonders durch die Bäume erreicht worden, die den Boden vor Erosion durch Wind und Sonne sowie vor Austrocknung schützen. Andererseits schossen die schnellwachsenden Energiebäume wie Pilze in die Höhe.

Während Pappeln und Weiden ein stolzes Maß von etwa zwei bis 2,50 Meter erreichten, überragten die Robinien sogar die insgesamt zehn Pappel- und Weidenarten mit einer Rekordhöhe von 3,30 Meter. Inzwischen wurden die Bäume bereits einmal bis zum Stumpf „abgeerntet“. Sie wachsen jedoch sehr schnell wieder nach. Das erste Ernteholz wurde inzwischen im Peitzener Biomasse-Versuchskraftwerk des Energieressourcen-Instituts (ERI) verbrannt – Energie aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen.

Bereits seit 1995 testet der BTU-

Lehrstuhl Bodenschutz und Rekultivierung etwa 25 000 Weiden und Pappeln auf einer 3,6 Hektar großen Schnelldurch-Plantage in der Nähe des Tagebaus Welzow-Süd. „Im Unterschied zur Versuchsfläche am Tagebau Jämschwalde wachsen hier die Test-Bäume auf besseren Kippenböden mit mehr Nährstoffen und höheren Tonnanteilen“, sagt Grünwald. Die Folge seien ein Rekordwachstum und auch Rekord-ernten.

## Brachliegende Flächen vor neuer Nutzung

Für die Forschungsverantwortlichen, die Laubag und Landwirtschaftsexperten sind die jetzt vorliegenden Test-Ergebnisse auf den beiden Versuchsflächen mehr als eine erfolgreiche Zwischenbilanz. Fast die Hälfte der rund 80 000 Hektar Kippenflächen in der Lausitz sind rekultiviert. Mit der hier neu genutzten Anbaumethode könnten die restlichen Flächen intensiver als bisher verwertet werden. Eine große Menge Holz als Biomasse stünde dann zur Verfügung, berichtet BTU-Testleiter Bernd Uwe Schneider.

Aber auch für die Landwirtschaft in Brandenburg und Sachsen beginnt mit dem auf mitteleuropäische Klima- und Bodenverhältnisse übertragbaren Landbausystem eine neue Zeitrechnung. Von der rund 500 000 Hektar Landwirtschaftsfläche liege knapp ein Fünftel durch Anbau-Quoten der EU oder durch niedrige Bodenwerte derzeit brach, sagt Schneider. „Das könnte sich jetzt schlagartig ändern.“

# Die politische Ebene

Diskurs zur Thematik Agroforstwirtschaft - insbesondere Agrarholzanbau - mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft vertreten durch den zuständigen Abteilungsleiter Clemens Neumann (2017)

- Entwicklung eines konstruktiven Austauschprozesses mit verschiedenen Gesprächszyklen mit Vertretern des BMEL (Hintergrund: Mitwirkung *Deutscher Bioökonomierat* sowie *Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik*)
- Zentraler Input: „*Der Anbau von Agrarholz als Maßnahme zur Steigerung der landwirtschaftlichen Umwelt- und Klimaschutzleistung, Hemmnisse und mögliche Maßnahmen*“  
Autoren: C. Böhm, J. Grundmann, M. Weitz
- Gründung DeFAF e. V. an der BTU in Cottbus unter C. Böhm

# Umweltwirkungen der Agroforstwirtschaft

Einfluss auf...	Wirkung
Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CO<sub>2</sub>-Bindung, Reduktion von THG-Emissionen,</b></li> <li>• <b>Begünstigung des Mikro- und Meso-Klimas, Kühlungseffekt</b></li> </ul>
Klimaanpassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schwammfunktion: geringere potenzielle Verdunstung und höhere Versickerung</b></li> </ul>
Bodenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiefenwirkung gegen Unkraut</b></li> <li>• <b>Vermeidung von Bodenversauerung</b></li> <li>• <b>höhere Bodenfruchtbarkeit</b></li> <li>• <b>Erhöhung der Bodenstabilität</b></li> </ul>
Grundwasser	
Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erhöhung der Artenvielfalt in Fließgewässern</b></li> </ul>
Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erhöhung der Artenvielfalt auf Landschaftsebene durch Nischen</b></li> <li>• <b>Stützfunktion für Biotop-Verbünde;</b></li> <li>• <b>Schaffung von Ruhezonen</b></li> <li>• <b>höheres biologisches Selbstregulations-Potenzial bei Schädlingsbefall</b></li> <li>• <b>Förderung der Lebensraumfunktion des Bodens</b></li> </ul>
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abwechslungsreichtum, landschaftliche Ästhetik, Sichtschutz</b></li> <li>• <b>positive Wirkung auf menschlichen Organismus</b></li> </ul>

**Neu!**

BMEL: „Die Ökoregelung (Förderung) Agroforst wird von 60 € auf 200 € pro Hektar Gehölzfläche angehoben“  
 BMEL reicht Änderungsantrag zum deutschen GAP-Strategieplan bei EU-Kommission ein ( weitere Unterstützung für Agroforst (ÖR 3)



## Anwendung für die Praxis (Beispiele)

**Keyline Design: Agroforst entlang von Höhenlinien; Schutz vor Wasser-Erosion**  
Grund-Stiftung Schloss Tempelhof, Kreßberg



**Syntropische Landwirtschaft mit silvopastorilen Ansätzen verbinden...**  
Gut& Bösel, Alt Madlitz



# Fazit

- Klimawandel beeinflusst Land- und Forstwirtschaft
- Geeignete Klimaanpassungs-Strategien ermöglichen nachhaltige Bereitstellung von Holz:
  - Waldumbau / Klimaresilienz
  - Energieholzanbau / Energiewende
  - Agroforstwirtschaft / Nachhaltigkeit
- Holz ist ein relevanter Faktor zum Klimaschutz durch:
  - CO<sub>2</sub>-Bindung
  - Substitution CO<sub>2</sub>-intensiver fossiler Rohstoffe
- Verwendung von Holz definiert den Beitrag zum Klimaschutz:
  - Stoffliche Nutzung (z. B. Möbel-, Holzbau)
  - Energetische Nutzung (Wärme)
  - Kaskadennutzung – unter Beachtung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks (z. B. Logistikkette)
- Landbau – Agrar/Wald/Agroforst/Bioökonomie – ist BODEN-Nutzung!

# Boden – zentrale Ressource für das Überleben der Menschheit

## ► Wissenschaftsrat (2006)

- Bodenforschung an sich international wettbewerbsfähig
- Institutionell zu stark zersplittert
- Damit kein ganzheitlicher Strukturansatz

## ► DFG – Rundgespräch „*Perspektiven und Neuorientierung der Bodenwissenschaften*“ (2007)

Bessere Koordination und Vernetzung der Bodenforschung auf nationaler und internationaler Ebene nötig

## ► A. Schavan, Klimaforschungsgipfel 2007)

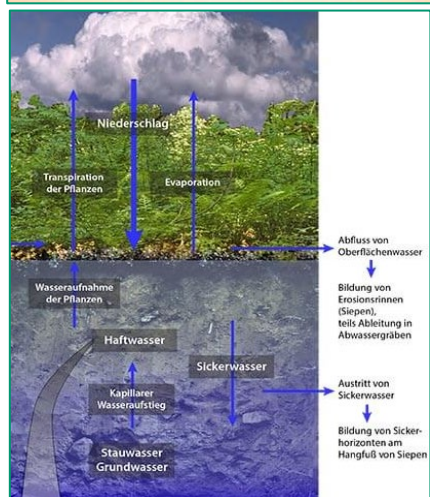
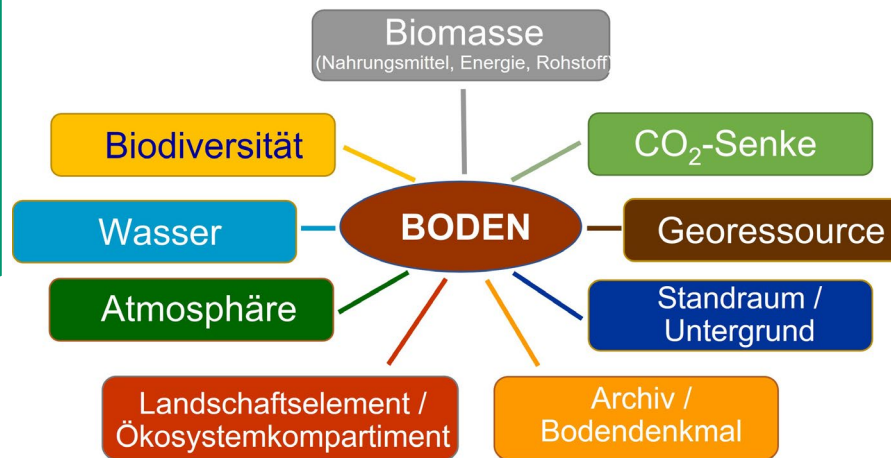
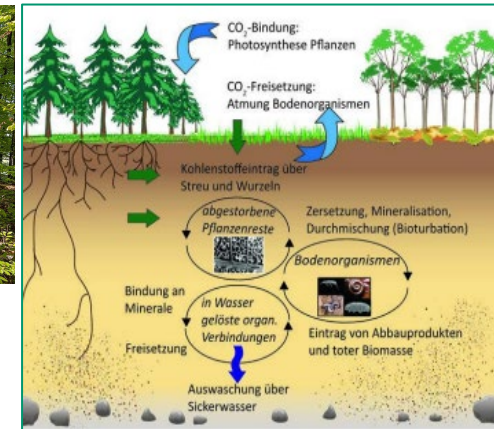
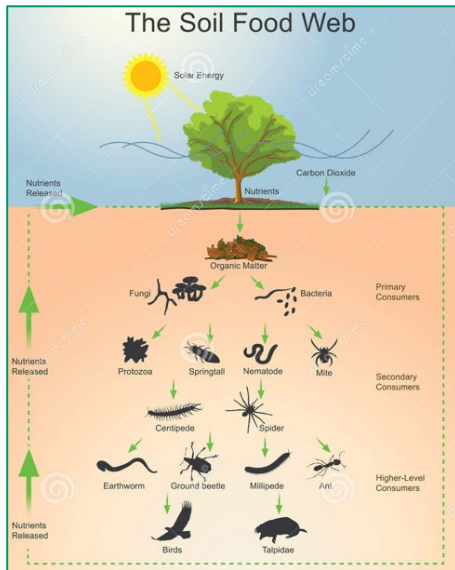
*„...Boden gerät dabei zunehmend in den Fokus als Ressource für den Klimaschutz und Produktionsfaktor für nachwachsende Rohstoffe. Es gibt daher Überlegungen ein Kompetenzzentrum Boden zu entwickeln.“*

## ► Positionspapier acatech (2012)

Georessource Boden – Wirtschaftsfaktor und Ökosystemdienstleister



# Boden - Relevanz





# Boden – überlebenswichtige Ressource für die Menschheit

## Boden-Initiative der Stiftung Kunst und Natur (2022)



Bündelung von nationaler und internationaler Kompetenz zum Thema Boden in inter- und transdisziplinärer Form

Plattform für den ergebnisoffenen Austausch zwischen Wissens- und Entscheidungsträgern aus allen Bereichen der Gesellschaft– **ohne eigene Agenda!**

Schaffung eines Bewusstseins für die Bedeutung lebendiger und gesunder Böden

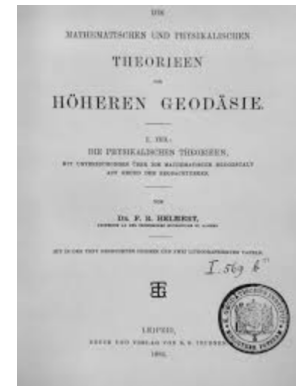
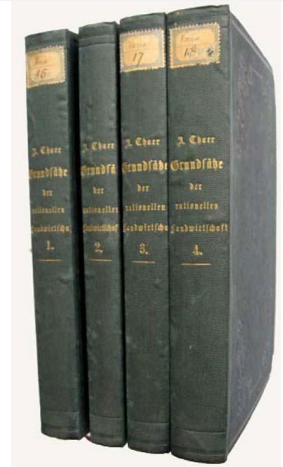
Wissenstransfer verknüpfen mit einer ästhetischen, sinnlichen Wahrnehmung

# Schlussfolgerung

**Brandenburg als wichtiger „Inputgeber“ für  
innovative Ansätze einer nachhaltigen Landnutzung  
- regional, national, global**

# Wissenschaftshistorische Tradition und Innovation aus Brandenburg im Bereich der Landnutzung

- **Albrecht Thaer (1809-1812):** Entwicklung der wissenschaftlichen Grundlagen für eine nachhaltige Bodenfruchtbarkeit, insbes. von humusarmen sandigen Böden
- **Friedrich Robert Helmert (1880):** Begründung der mathematischen und physikalischen Theorien der modernen Geodäsie (z. B. Basis für GPS)
- **Reinhard Joachim Süring (1866-1950):** Erforschung der Hochatmosphäre und deren Bedeutung für das Wettergeschehen und die meteorologische Vorhersage („Wettervorhersage“)
- **Alfred Möller (1906 bis 1921):** Konzept der naturnahen Waldwirtschaft/ökologische Nachhaltigkeit
- **Rudolf Heusohn (1929):** Begründung der Rekultivierungsforschung



# Innovative Technologien zur Bodenverbesserung – auch unter Extrembedingungen

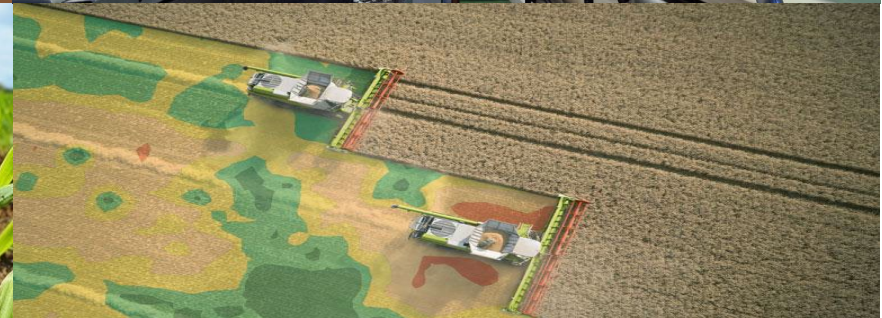
## LandInnovationLausitz: LIL





# Wissenschafts-Campus Albrecht Thaer (WCAT)

Die Lausitz als Modellregion für die Anpassung der Landnutzung  
an den Klimawandel und eine nachhaltige Bioökonomie





# Sonderkultur: Weinbau auf dem Wolkenberg - Tagebau Welzow-Süd



## Weinsorten der Rebfläche „Wolkenberg“

Grauburgunder



0,75 ha

Roter Riesling



1 ha

Schönburger



0,75 ha

Kernling



0,75 ha

Weißburgunder



0,75 ha

Rondo



1 ha

Cabernet Dorsa



1 ha

Weißweinsorten

Rotweinsorten

1,00 ha = 4132 Reben  
0,75 ha = 3099 Reben



# Nachspann: Wein statt „Kumpeltod“ ... ...oder „Wissenschaft & Kultur: Rekultivierung in der Lausitz“



**WOLKENBERG**



# Gratulation!

**Klaus Schwarz**

- 30 Jahre Landschaftspflegeverband
- und**
- 20 Jahre Brandenburger Energieholztage  
mit Unterstützung von Mike Lange

Lassen Sie sich den von der Sonne verwöhnten  
Lausitzer Tropfen vom Wolkenberg munden!

Großer Respekt und noch größere Anerkennung für  
Ihr kontinuierliches und wirkungsvolles Engagement !