



CoAct

Integriertes Stadt-Land-Konzept zur Erzeugung von Aktivkohle und Energieträgern aus Restbiomassen

*Andreas Ziermann (Bodensee-Stiftung)
Hendrik Schwenson (Universität Kassel)*

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Ressource Land

BMBF

29.11.2022

Projektkonsortium

Projektleitung und Koordination:

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe
Kompetenzzentrum für Klimaschutz und Klimaanpassung

Regionale Partner:



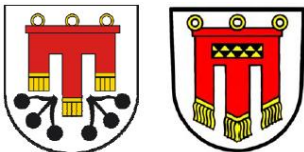
Bodensee-Stiftung, Radolfzell
(Regionale Koordination)



Bodenseekreis



Stadt Friedrichshafen



Abwasserzweckverband (AZV)
Kressbronn-Langenargen

Projektpartner:

PYREG

Pyreg GmbH, Dörth



DVGW-Technologiezentrum
Wasser, Karlsruhe



ifeu - Institut für Energie- und
Umweltforschung, Heidelberg



IfLS - Institut für Ländliche
Strukturforchung, Frankfurt

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Universität Kassel
Öffentliches Recht



Krieg&Fischer Ingenieure,
Göttingen

Rückstände im Abwasser

- Klärabwasser enthält vielfach Hormone und Medikamentenrückstände

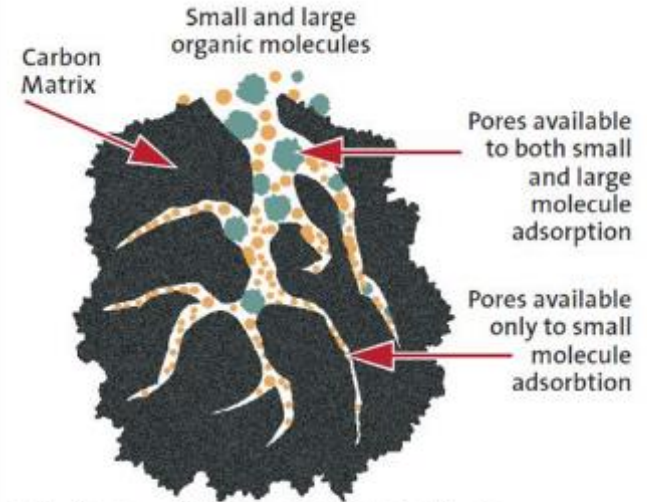


Ein großer Teil der hierzulande verbrauchten Medikamente landet im Abwasser – sei es durch Ausscheidungen oder durch unsachgemäße Entsorgung.

Adsorption von Schadstoffen mit Aktivkohle

- Schadstoffe wie Arzneimittelreste, Pestizide, Hormone,... „haften“ an bzw. in Aktivkohle
- Thermische Verwertung der beladenen Aktivkohle

-> Schadstoffe werden unschädlich gemacht



Quelle: <https://www.elgalabwater.com/technologies/activated-carbon>



Quelle: <https://www.gendorf.de/Nachbarn/PFOA/Aktivkohlefiltration>

Aktuelle Situation

- Aktivkohlen werden überwiegend aus fossilen Kohlen erzeugt und importiert



Aktuelle Situation

- Begrenzte Verfügbarkeit von Biomassen, gleichzeitig suboptimale Verwertung von regionalen Restbiomassen



Bilder: Bodensee-Stiftung

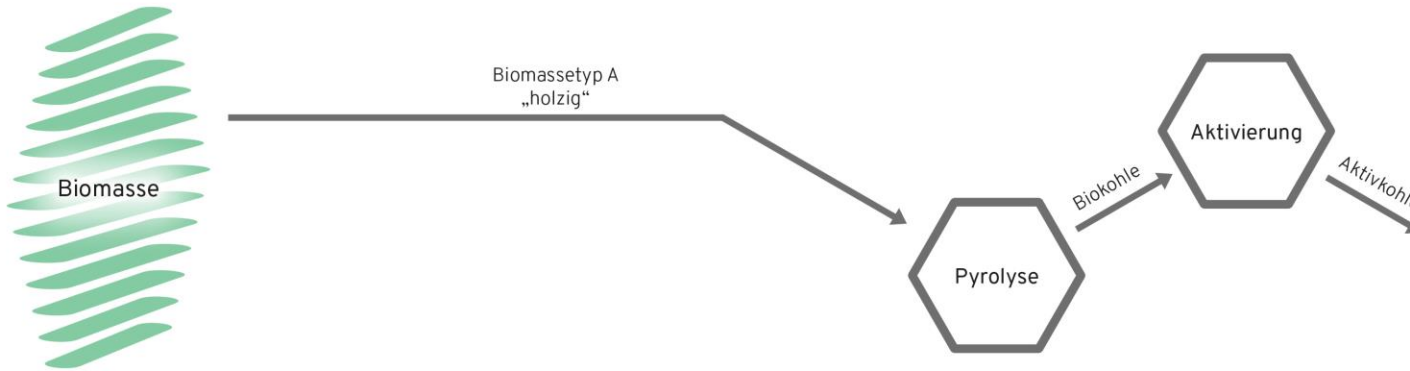
Projektziele

- Integrierte Verwertungskonzepte von Restbiomassen
- Herstellung von Aktivkohle und regenerativer Energieträger
- Förderung regionaler Wertschöpfung und Stoffkreisläufe

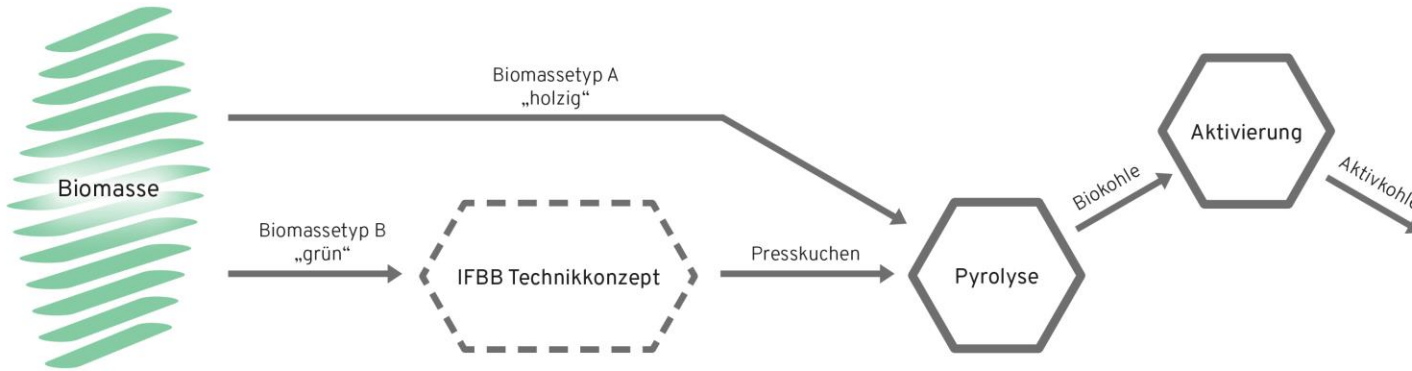


Energieträger und Aktivkohle

CoAct-Verfahren

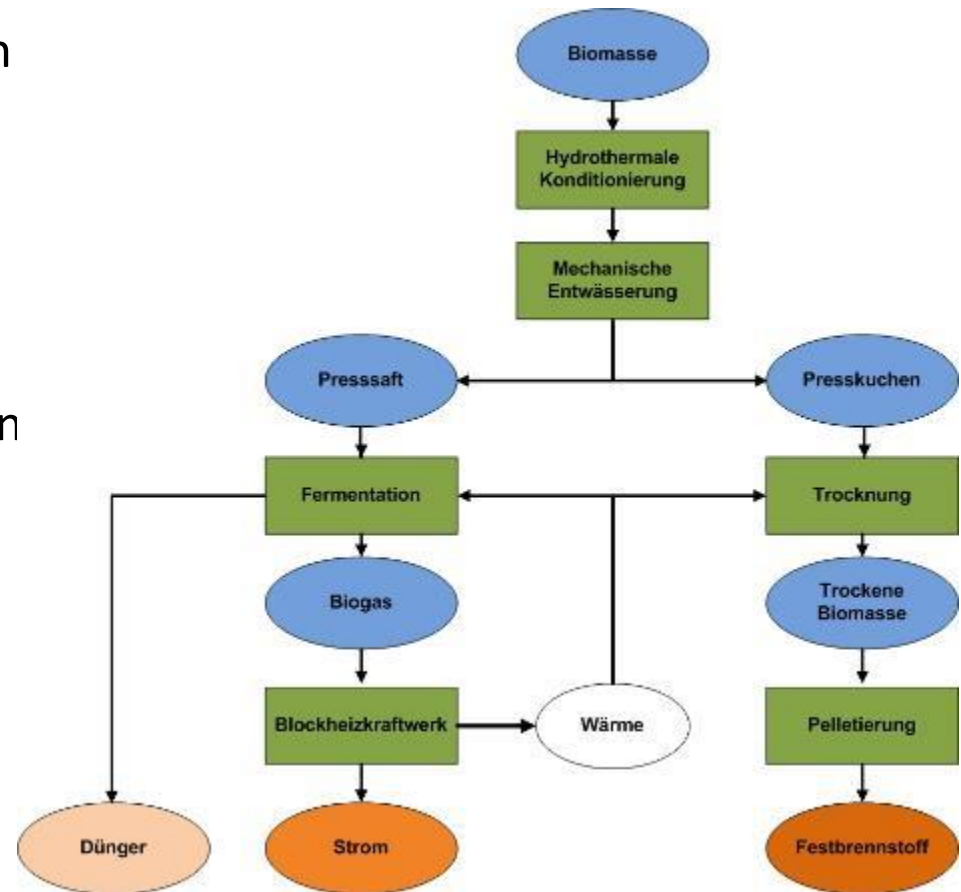


CoAct-Verfahren

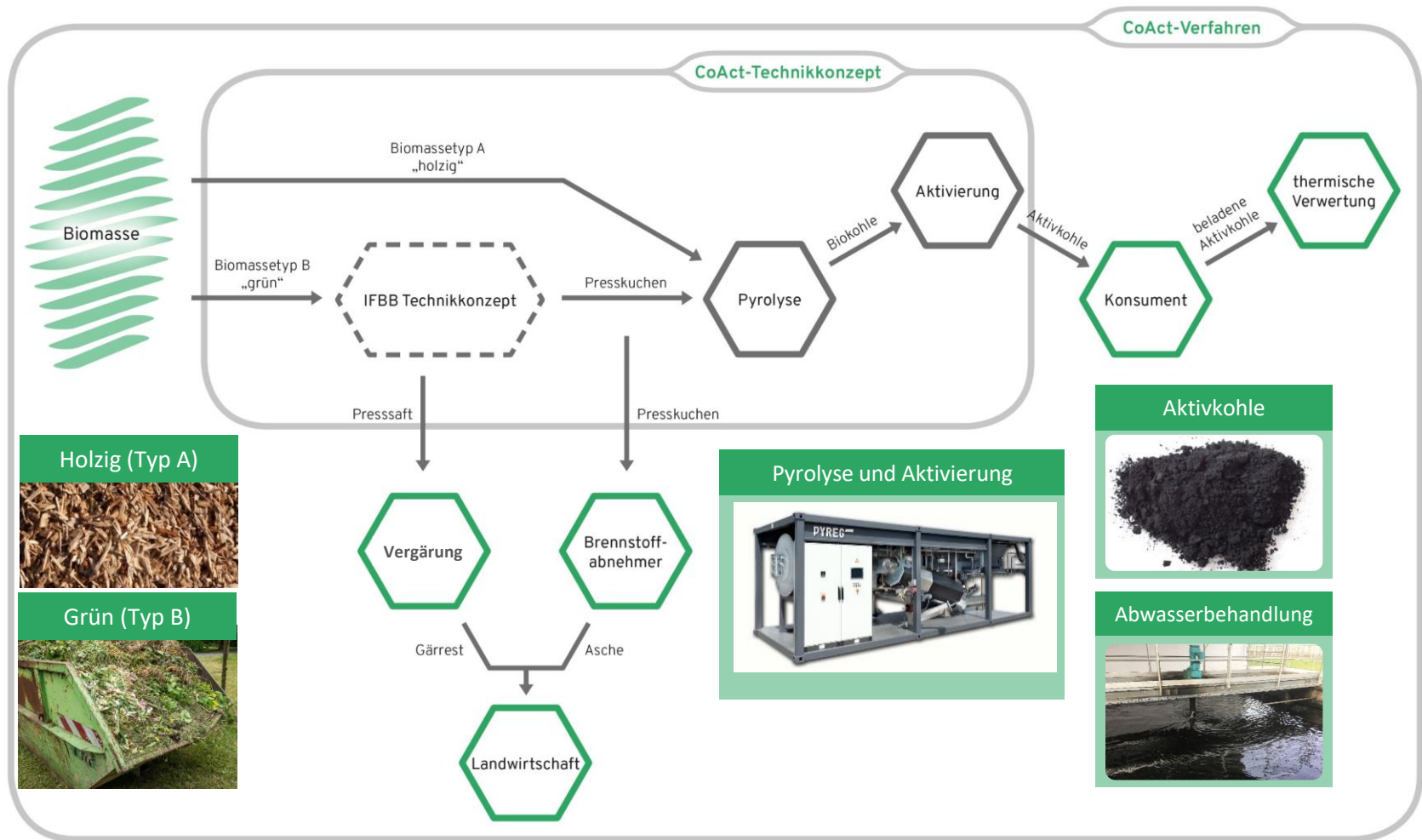


IFBB: Biogas und Festbrennstoff

- IFBB = Integrierte Erzeugung von Festbrennstoff und Biogas aus Biomasse
- Presssaft:
Enthält Zucker, Cl, S, Mg, K
=> Gärsubstrat für Biogasanlagen
- Presskuchen:
Enthält Fasern und Lignin
=> Feststoff zur Pyrolyse oder Verbrennung



CoAct-Verfahren



Bewertung und Priorisierung der Restbiomassen

- Theoretische Verfügbarkeit
- Technische Eignung
 - Verarbeitung
 - Karbonisation
 - Wirksamkeit
- Nachhaltigkeitsbewertung
(ökologisch, sozial, ökonomisch)
- Gesellschaftliche Akzeptanz
- Gesetzliche Bewertung

Entscheidungsbaum

Entscheidungsbaum
(Technisch)

- basierend auf Biomasse nach Pyrolyse



Entscheidungsmatrix
(Nachhaltigkeit)

- basierend auf Produkten die aus dem Entscheidungsbaum resultieren



Abschließende
Bewertung

- basierend auf Endprodukten die aus Nachhaltigkeitssicht in Frage kommen

Entscheidungsmatrix

				Ökologie	Ökonomie	Soziales
<i>Biomasse-Cluster</i>	<i>Biomassebezeichnung</i>	<i>Produkt</i>	<i>SAK-Wert</i>	<i>Gesamtnote</i>	<i>Gesamtnote</i>	<i>Gesamtnote</i>
				<i>am besten geeignet (+1), gut geeignet (+0,5), geeignet (0,25), wenig geeignet (0), nicht geeignet (<0)</i>	<i>Verbesserung gegenüber Status Quo (<0), geringe Abweichung (0), Verschlechterung (-0,5), deutliche Verschlechterung (-1)</i>	<i>stark positiv (+1), positiv (+0,5), minim./keine Auswirkungen (0), negative Auswirkungen (<0)</i>
Strohartiges	Maisstroh	Pulveraktivkohle	141	0,25	-0,5	0
Ligninreich	Hochstammschnitt	Pulveraktivkohle	155	1,00	0	0,5
Ligninreich	Holz aus Hecken- und Strauchschnitt	Pulveraktivkohle	155	0,75	0	0,5
Grüngut	Landschaftspflegematerial (Streuwiesen)	Pulveraktivkohle	84	0,25	-1	0,5
Grüngut	Straßenbegleitgrün	Pulveraktivkohle	84	0,50	-1	0,5
Sonstiges	Hopfenhäcksel	Pulveraktivkohle	68	0,25	-0,5	0,5
Sonstiges	Weintrester	Pulveraktivkohle	62	0,25	-1	0

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



CoAct

Hendrik Schwenson

Universität Kassel

h.schwenson@uni-kassel.de

Andreas Ziermann

Bodensee-Stiftung

andreas.ziermann@bodensee-stiftung.org

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung