

Industrielle Pflanzenkohle-Produktion

Die beste Erde unter der Sonne

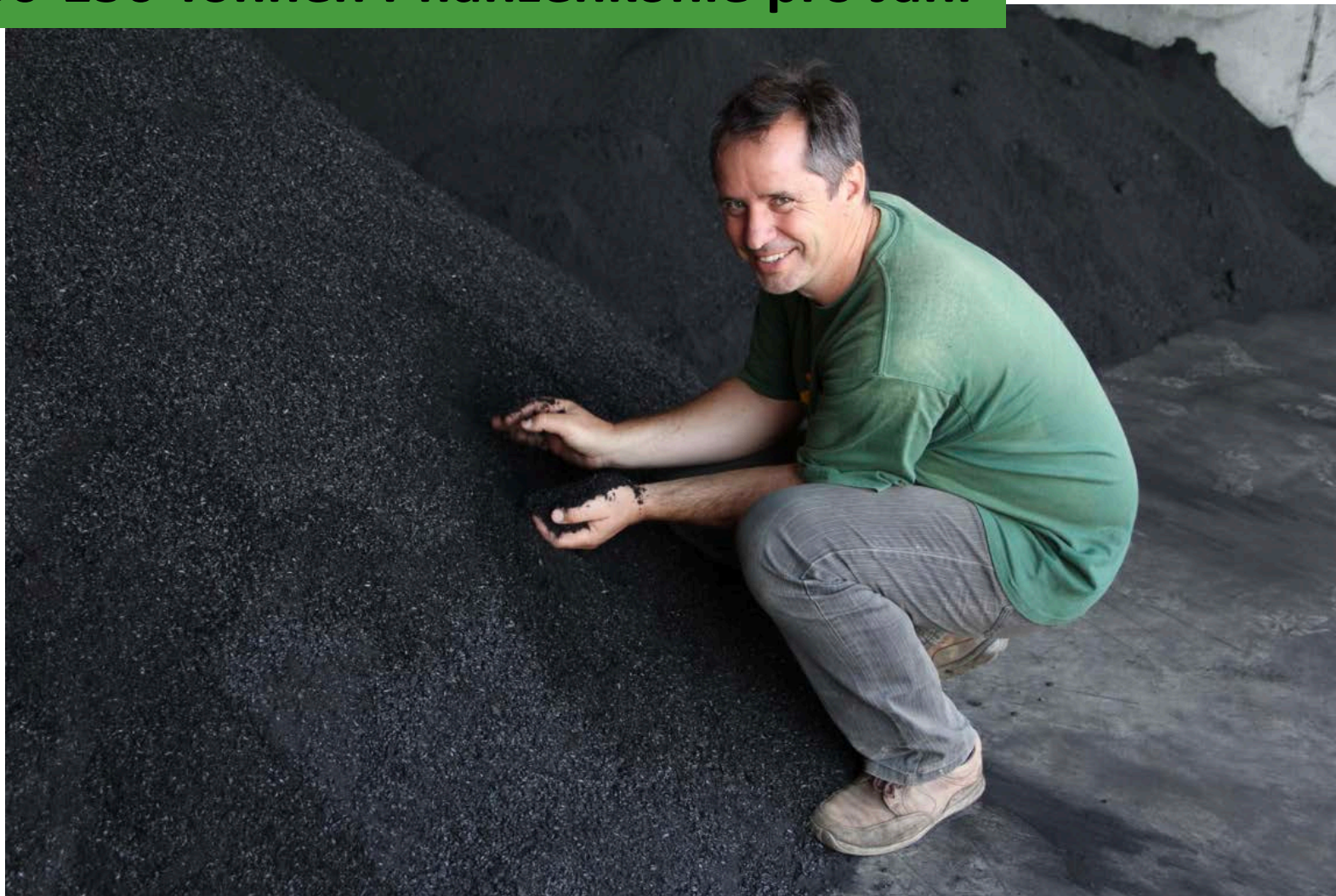
Autor: Gerald Dunst
Datum: 21.9.2023

Erste abfallrechtlich bewilligte Pflanzenkohle-Produktionsanlage Europas



Seit 2012 in Betrieb

100-150 Tonnen Pflanzkohle pro Jahr



Pflanzenkohle ist zu teuer!

- Rohstoffkosten Holz: 120€/to = 400€/to PK
- Produktionskosten: 600€ - 1.000€/to PK
 - Betriebskosten
 - Instandhaltung
 - Personal



Papierfaser-Schlamm




Sonnenerde:

Dinkelspelzen, Sonnenblumenschalen



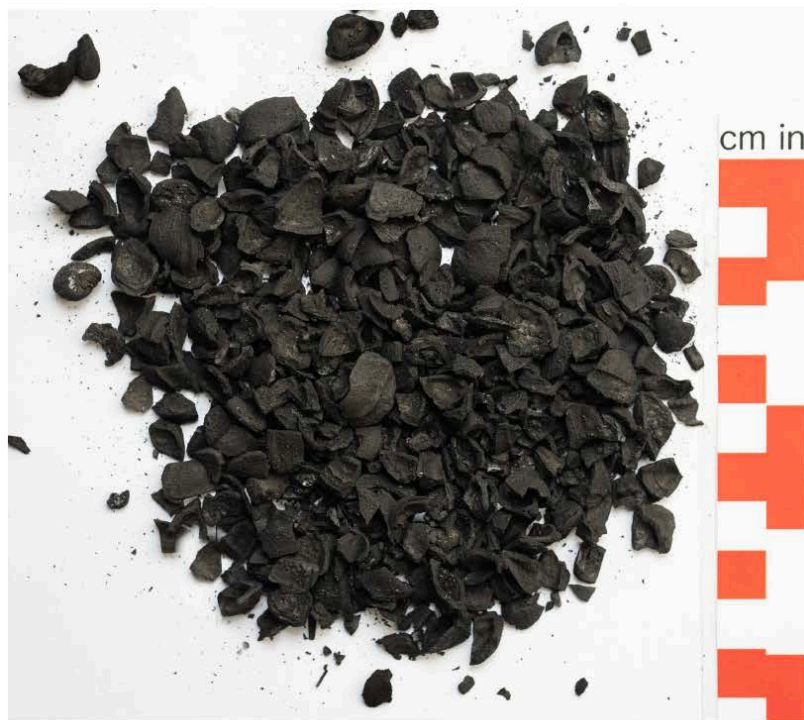
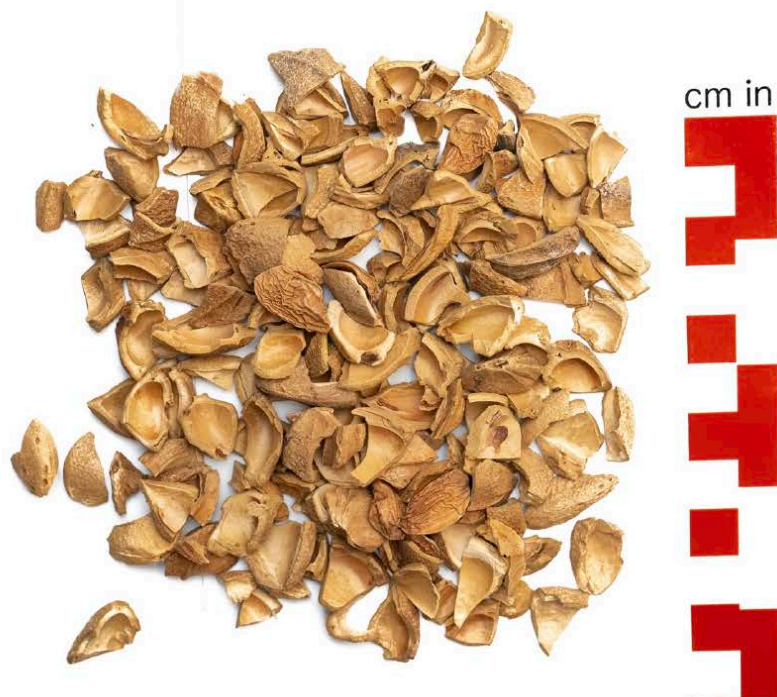
Sonnenerde:

Fruchtschlämme



Parameter	Papierfaser+Spelzen	Spelzen+Frucht
C-Gehalt in %	50	75
Oberfläche in m2/g	50-100	300

Marillenkerne:



Korngrößenvergleich: Marillenkernschalen (li.), Marillenkernschalen-Kohle (re.)



Knochen und Schlachtabfall:



Restmüll (2018)



0-2 mm



2-5 mm



5-15 mm



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff – zweite Siebung



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff – Produkte der zweiten Siebung



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff – Nachlagerung der 2.Siebung



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff – Waschen der zweiten Siebung



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff – Waschen der zweiten Siebung



Projekt Sonnenerde:

1. Siebreste als Rohstoff



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff: Hacken der gewaschenen Siebreste



Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff – Auftrennung in Fraktionen:



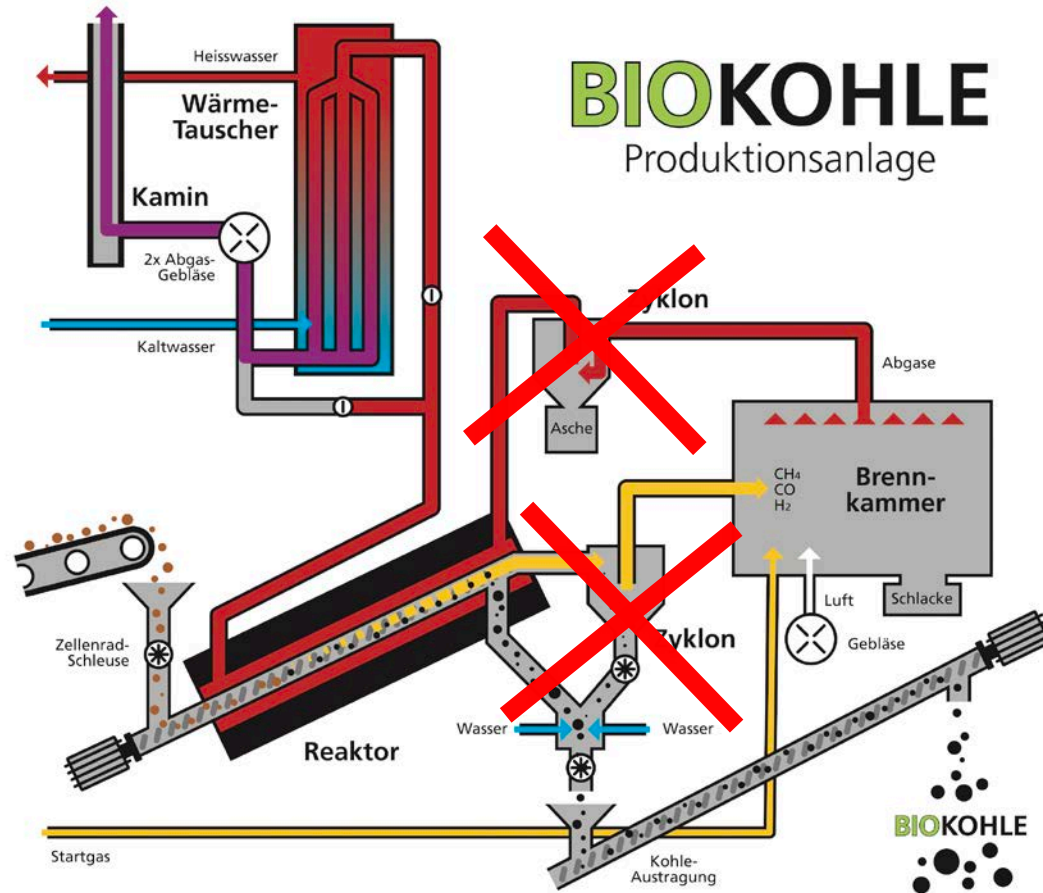
Projekt Sonnenerde:

Siebreste als Rohstoff: Anhaftung von Mineralien

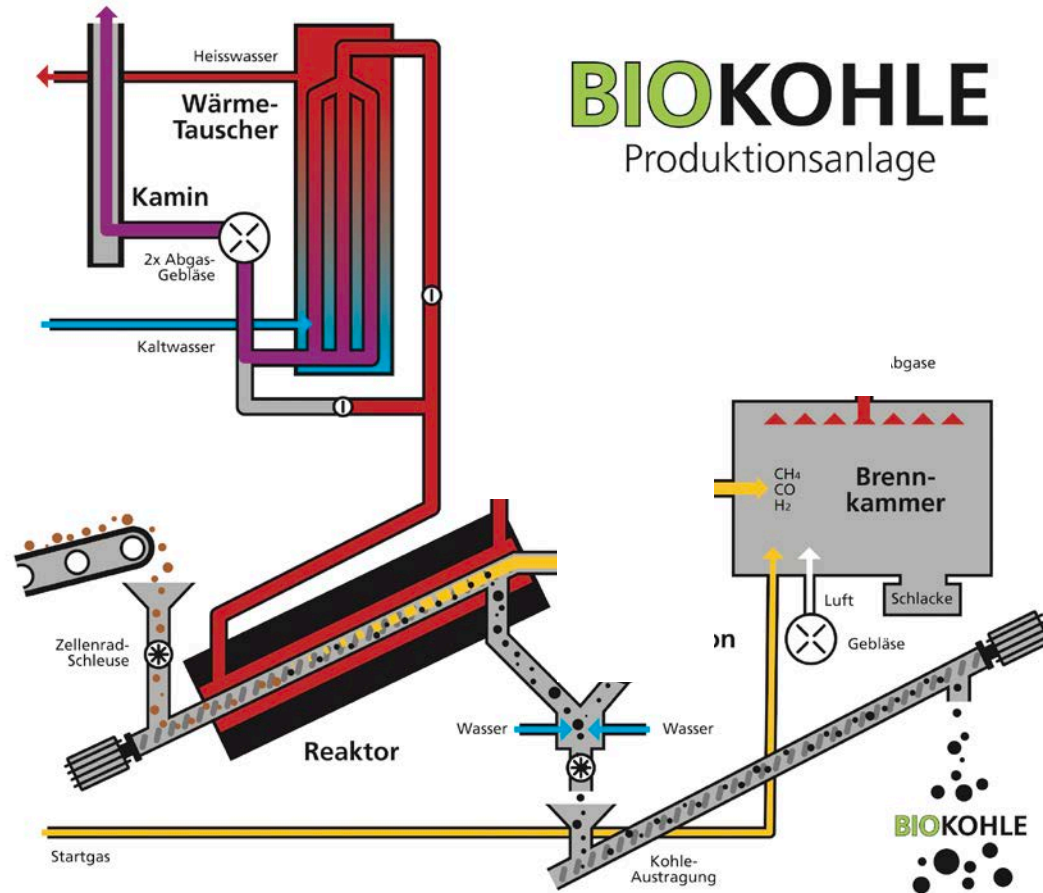




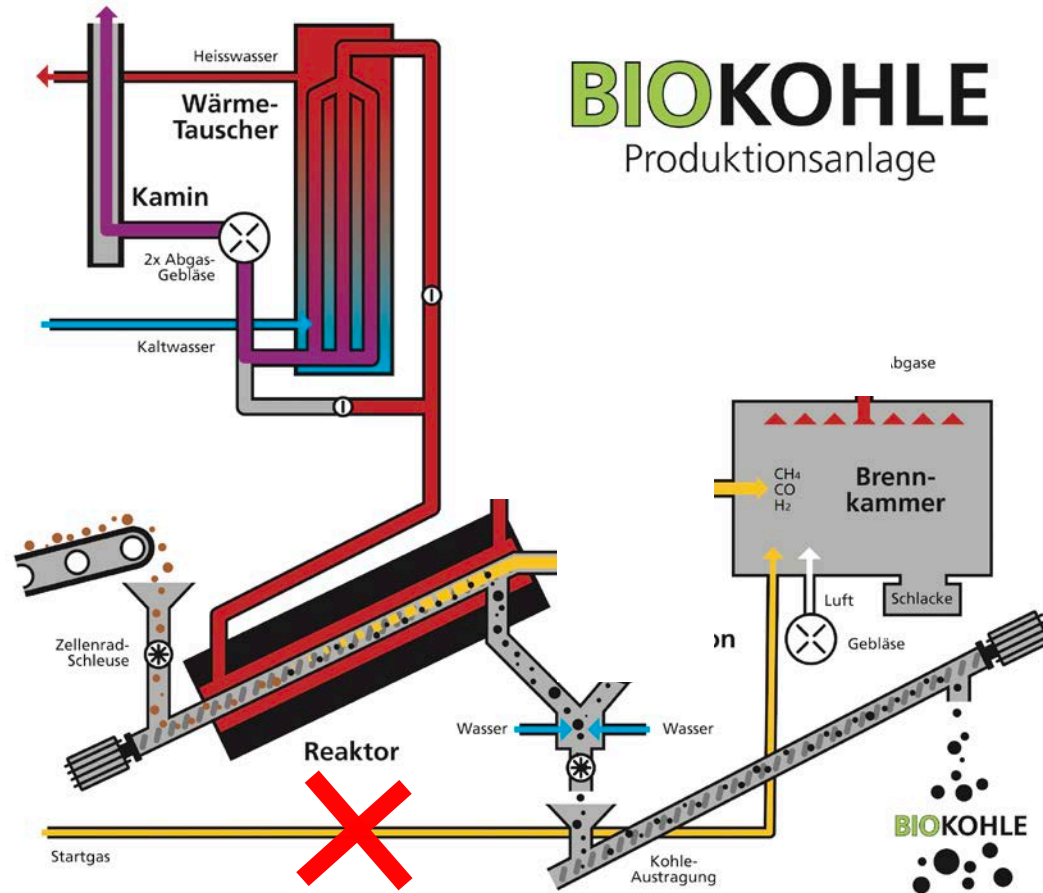
Projekt Sonnenerde:



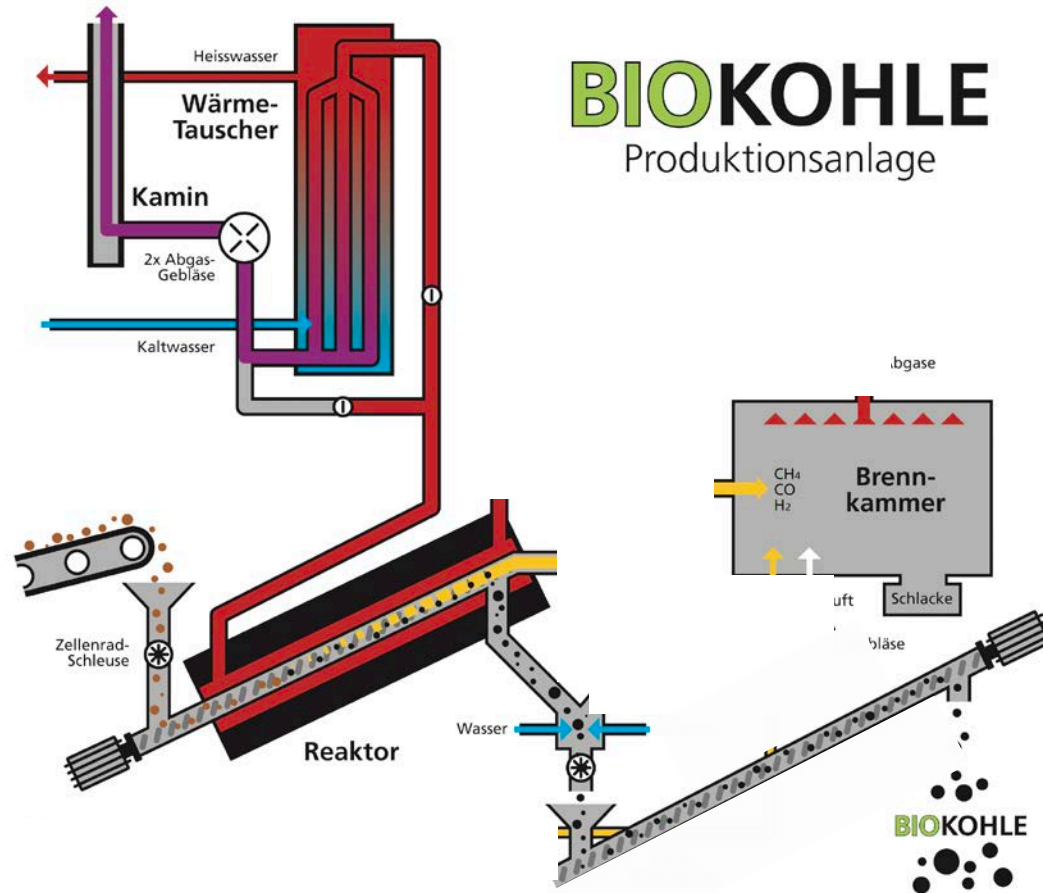
Projekt Sonnenerde:



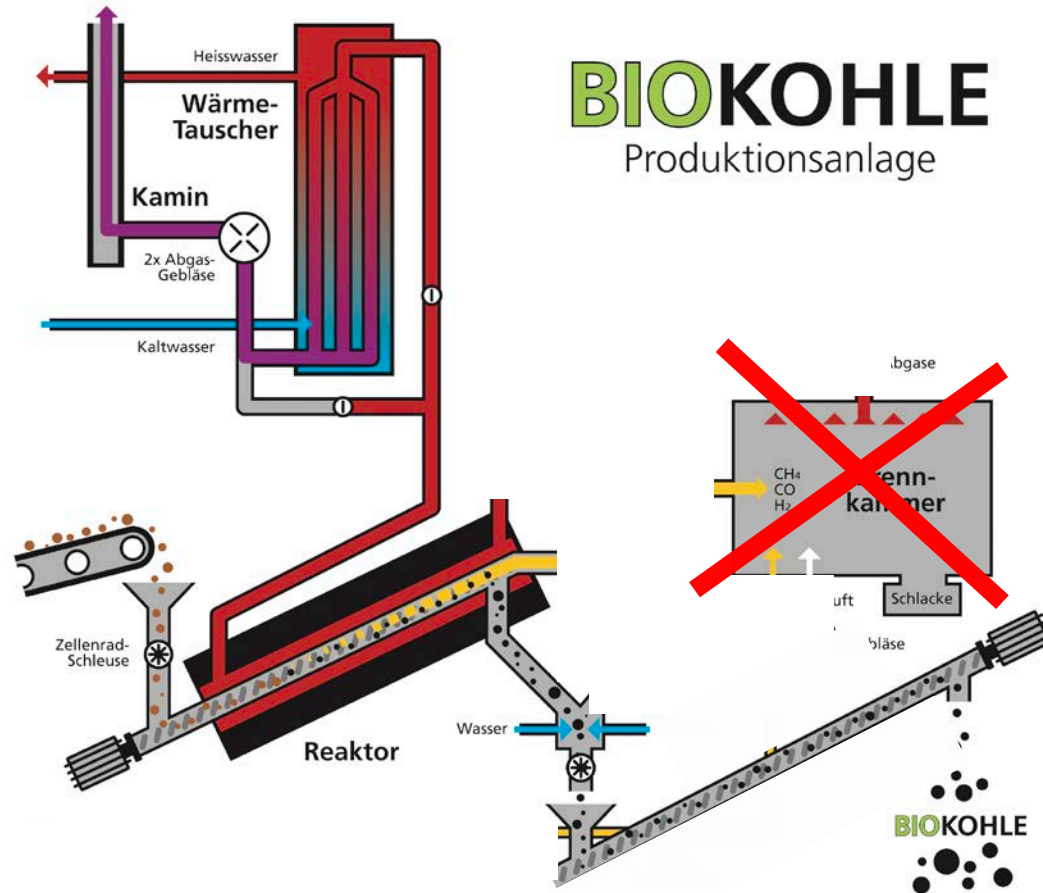
Projekt Sonnenerde:



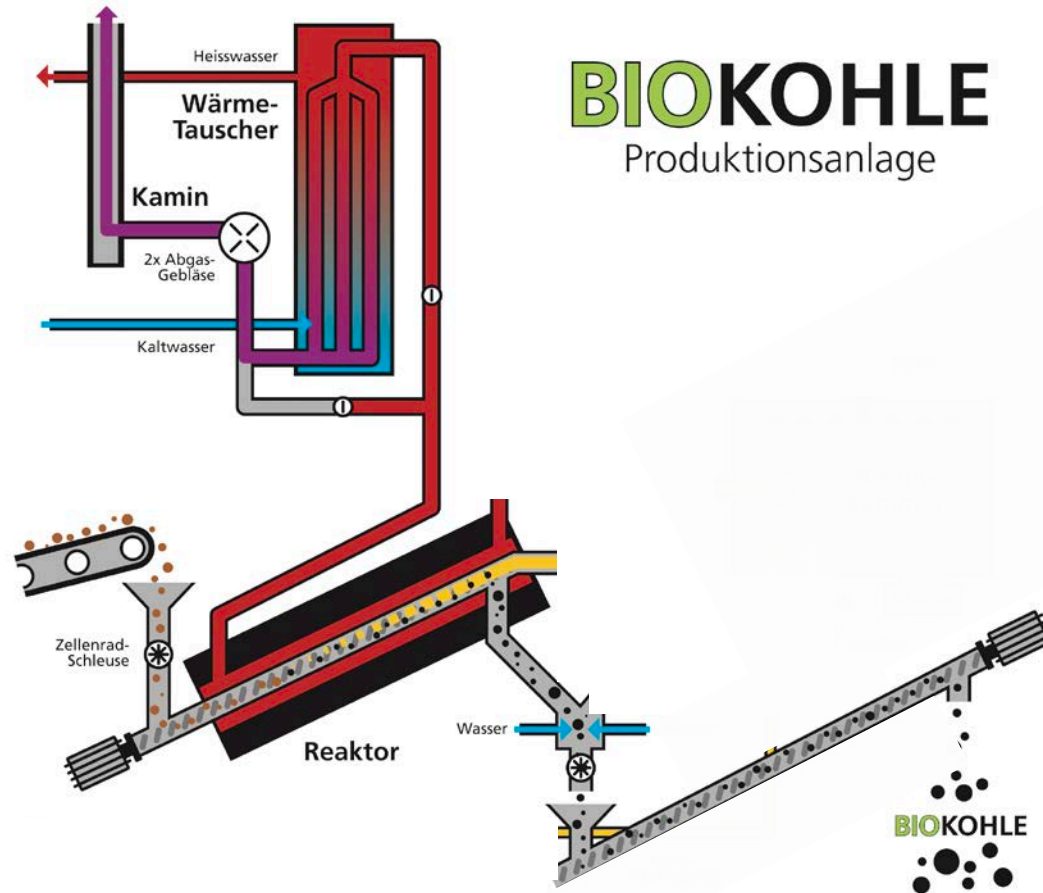
Projekt Sonnenerde:



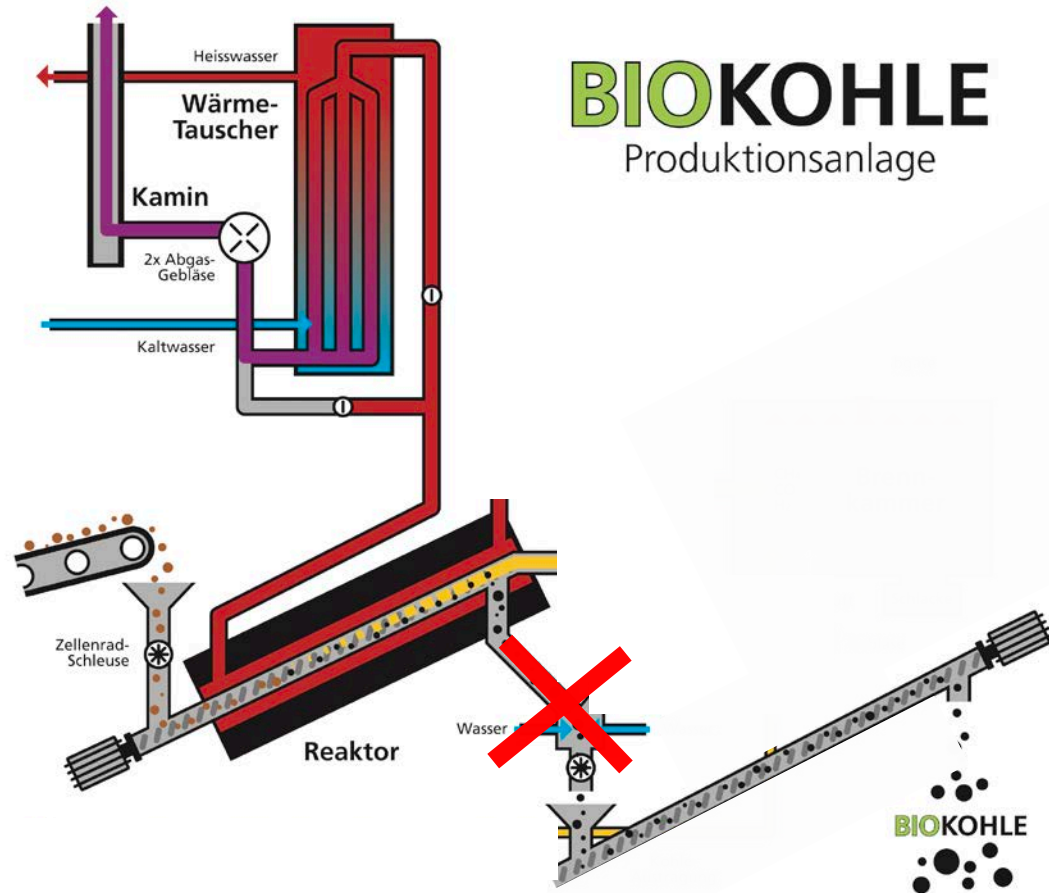
Projekt Sonnenerde:



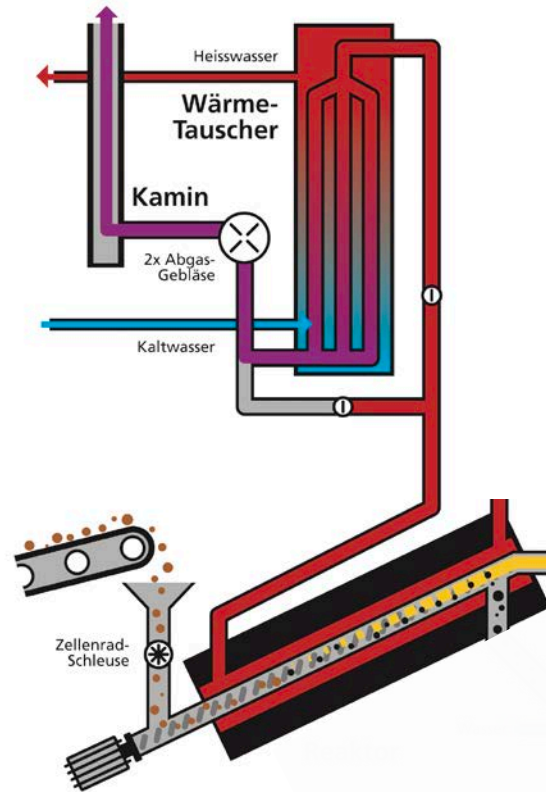
Projekt Sonnenerde:



Projekt Sonnenerde:



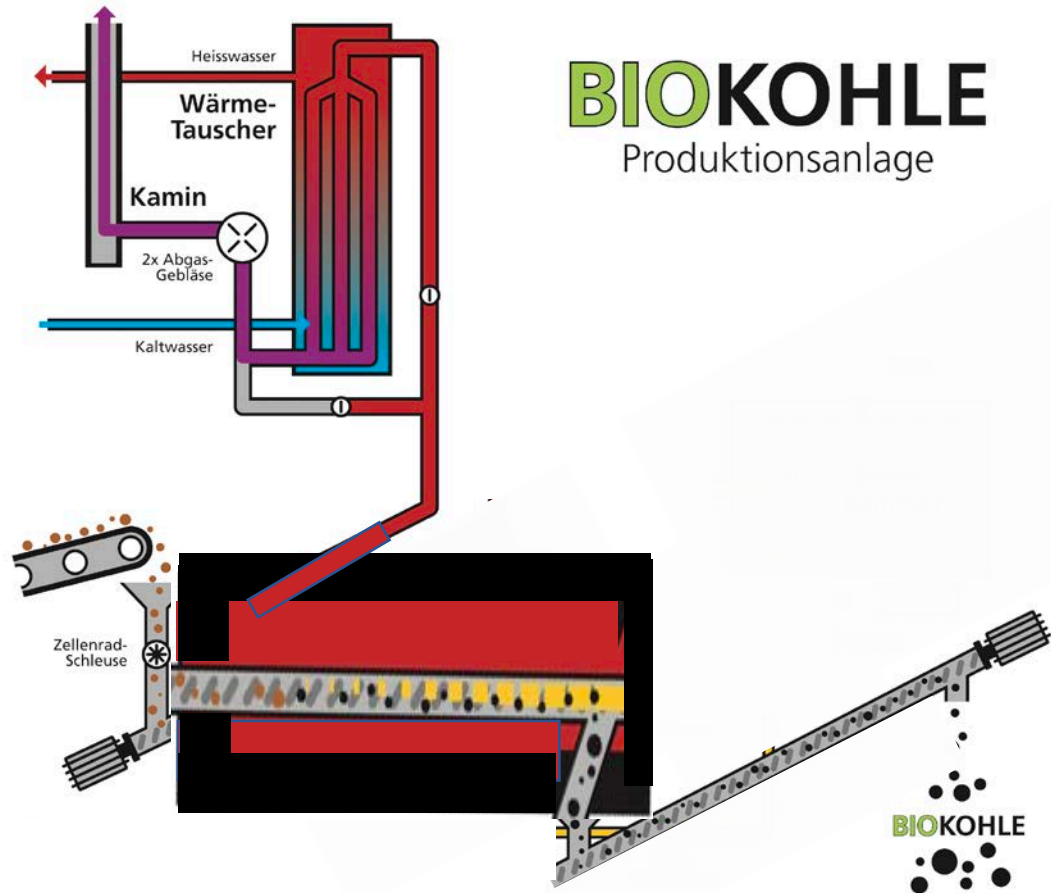
Projekt Sonnenerde:



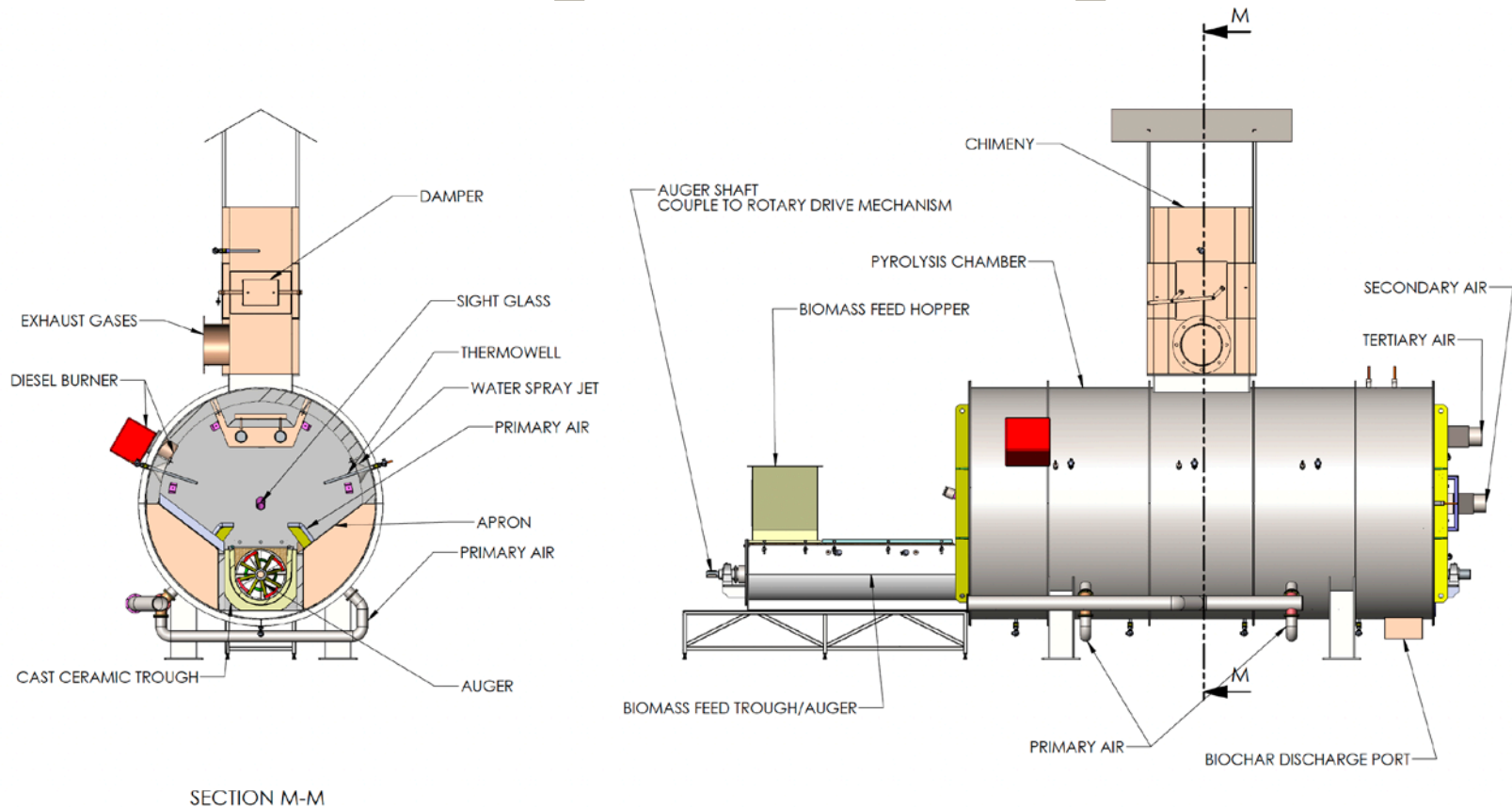
BIOKOHLE
Produktionsanlage



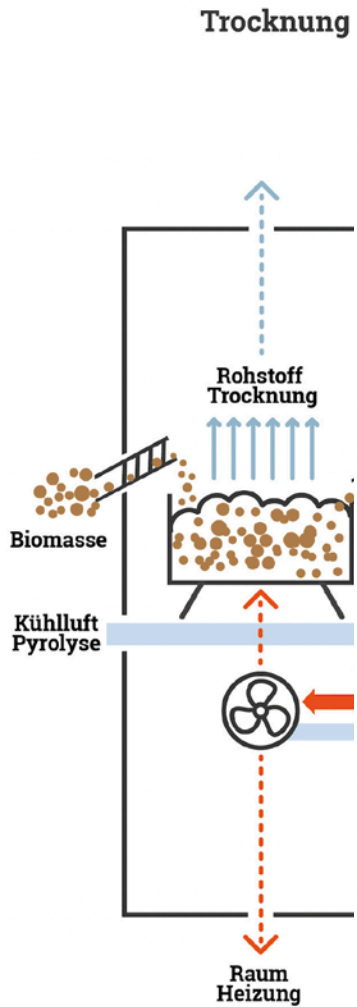
Projekt Sonnenerde:



Reaktor Stephen Joseph:

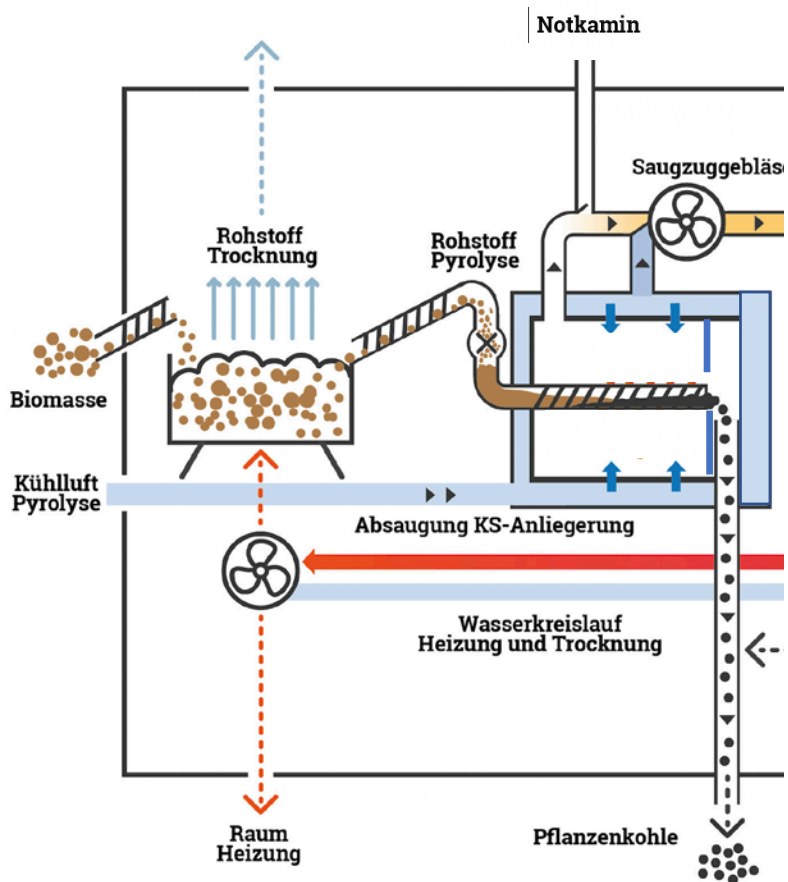


Sonnenerde Pyrolyse-Anlage

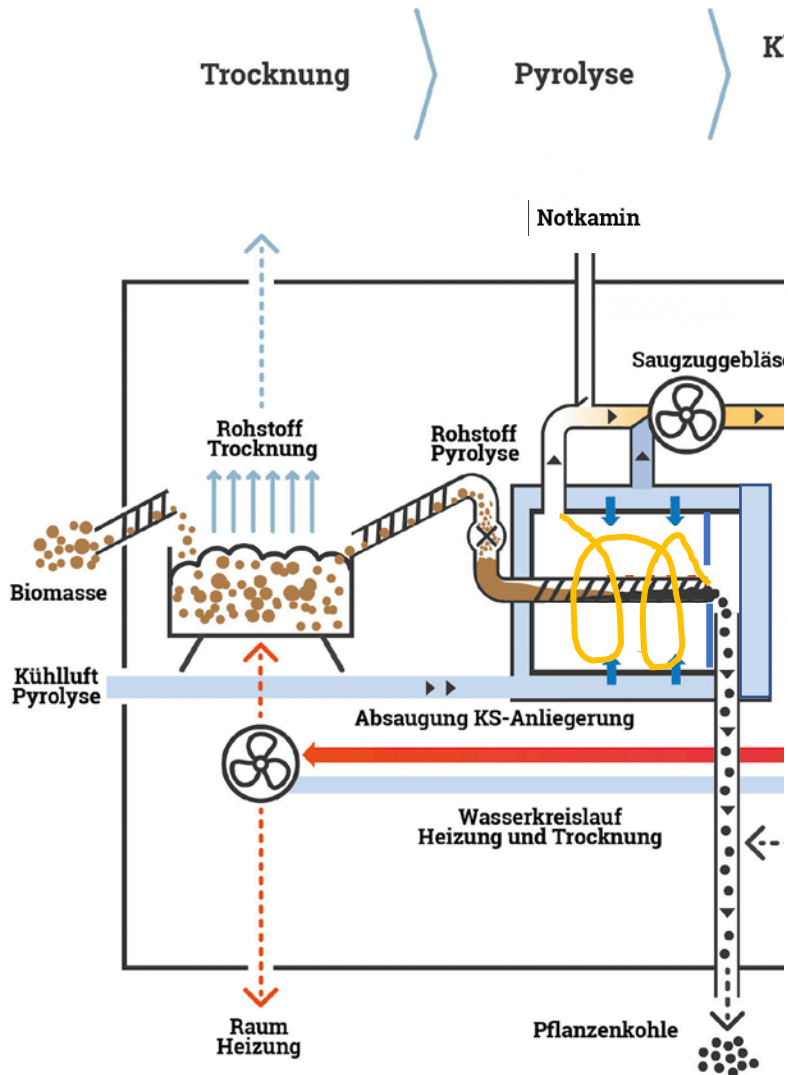


Sonnenerde Pyrolyse-Anlage

Trocknung > Pyrolyse > K

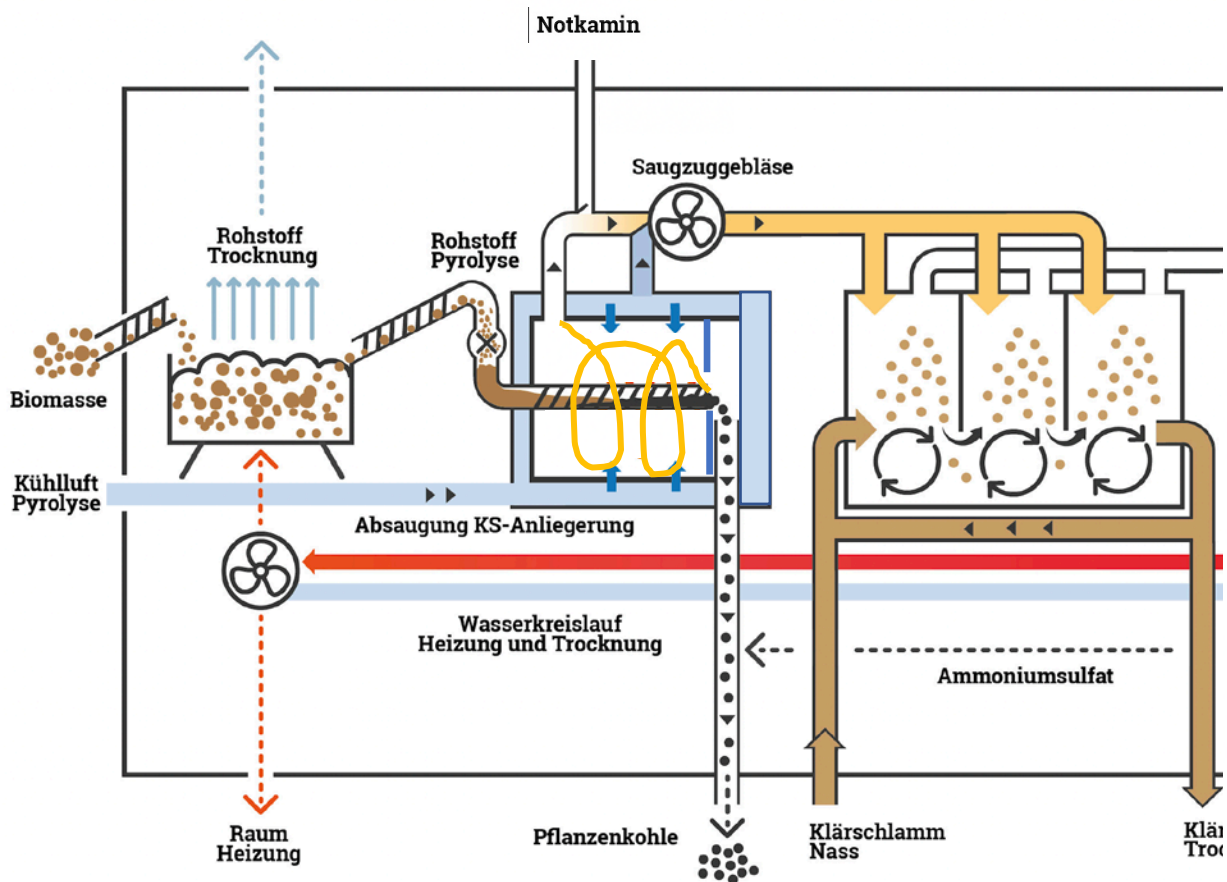


Sonnenerde Pyrolyse-Anlage

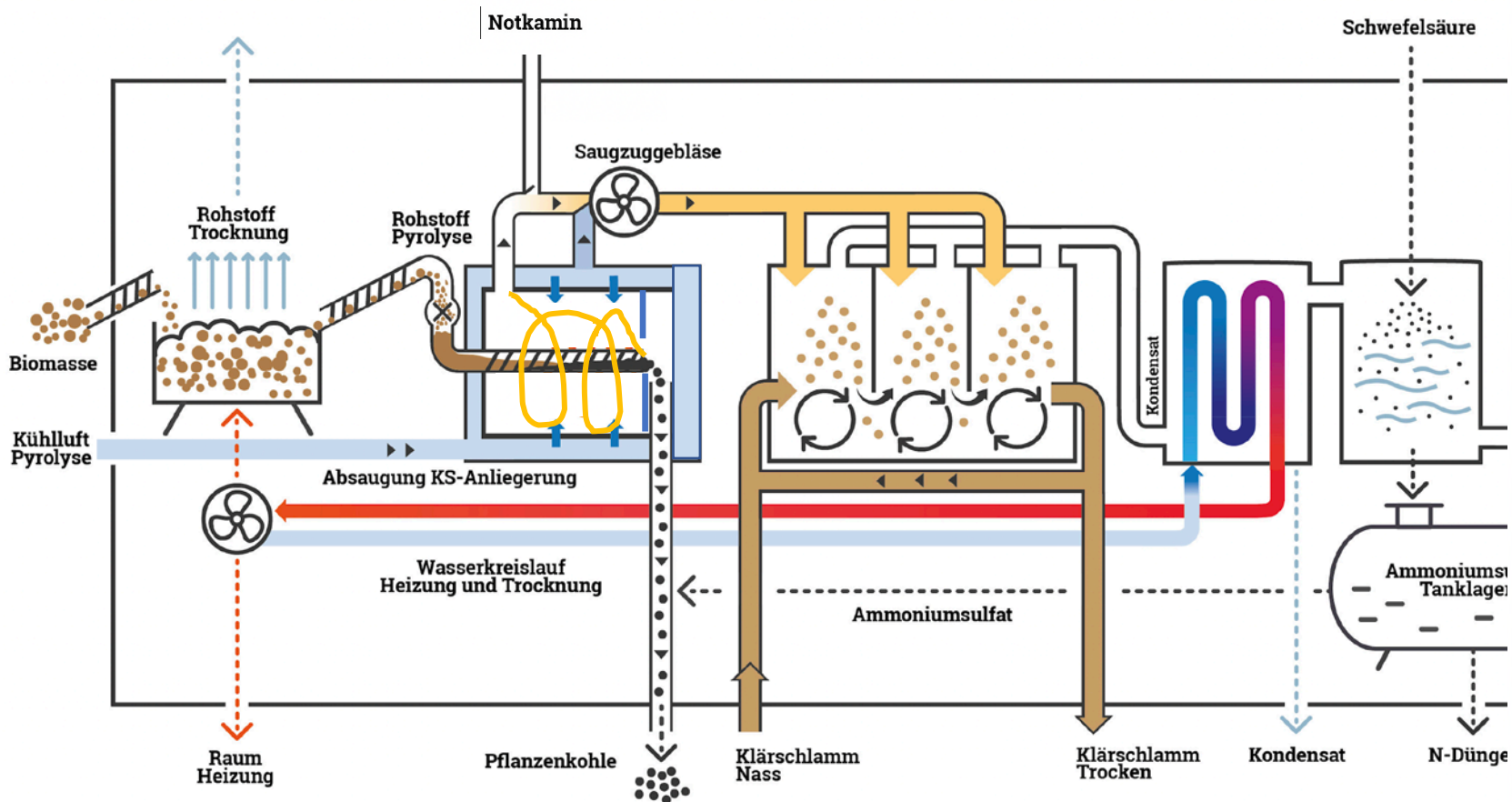


Sonnenerde Pyrolyse-Anlage

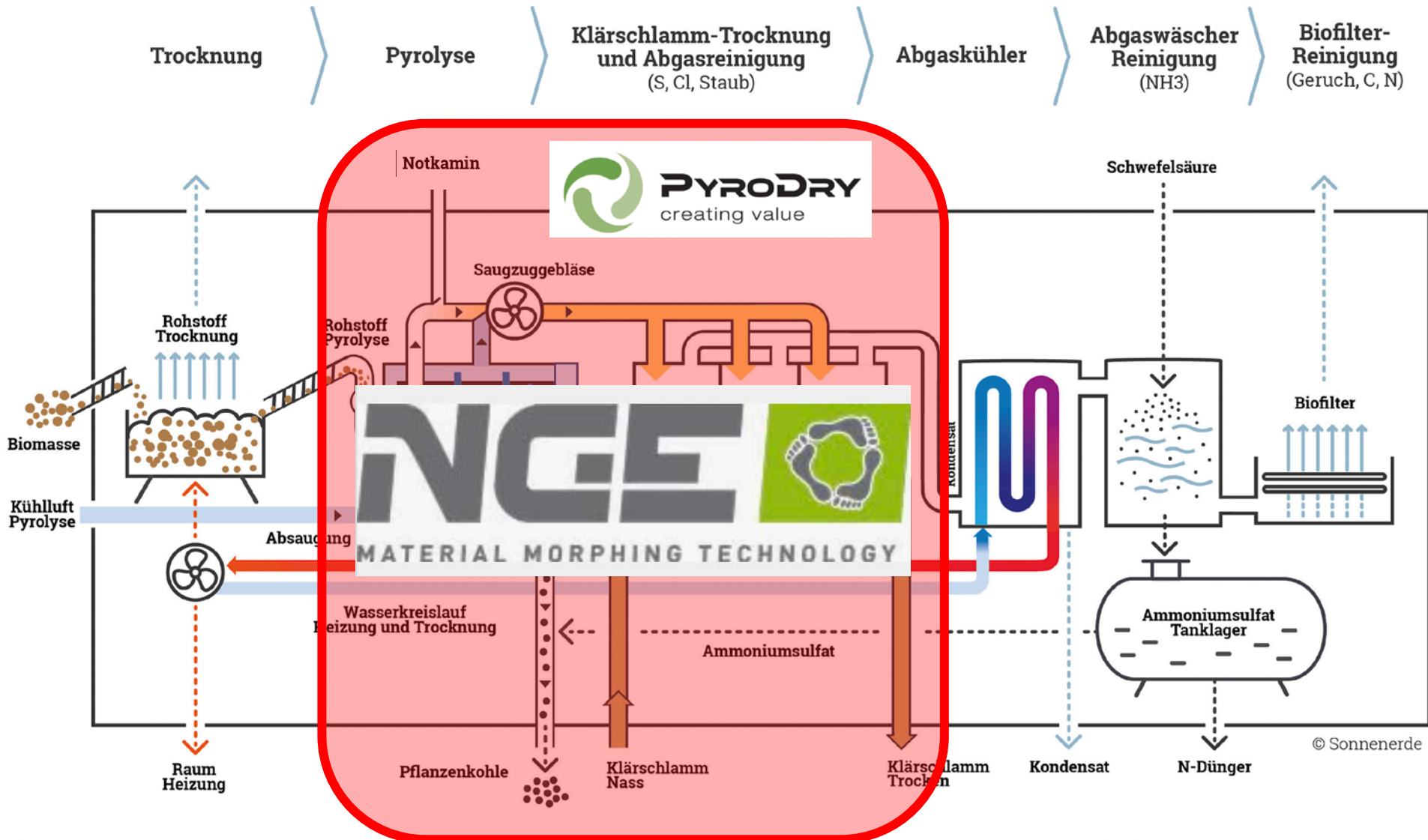
Trocknung > Pyrolyse > Klärschlamm-Trocknung und Abgasreinigung (S, Cl, Staub) > Al



Sonnenerde Pyrolyse-Anlage

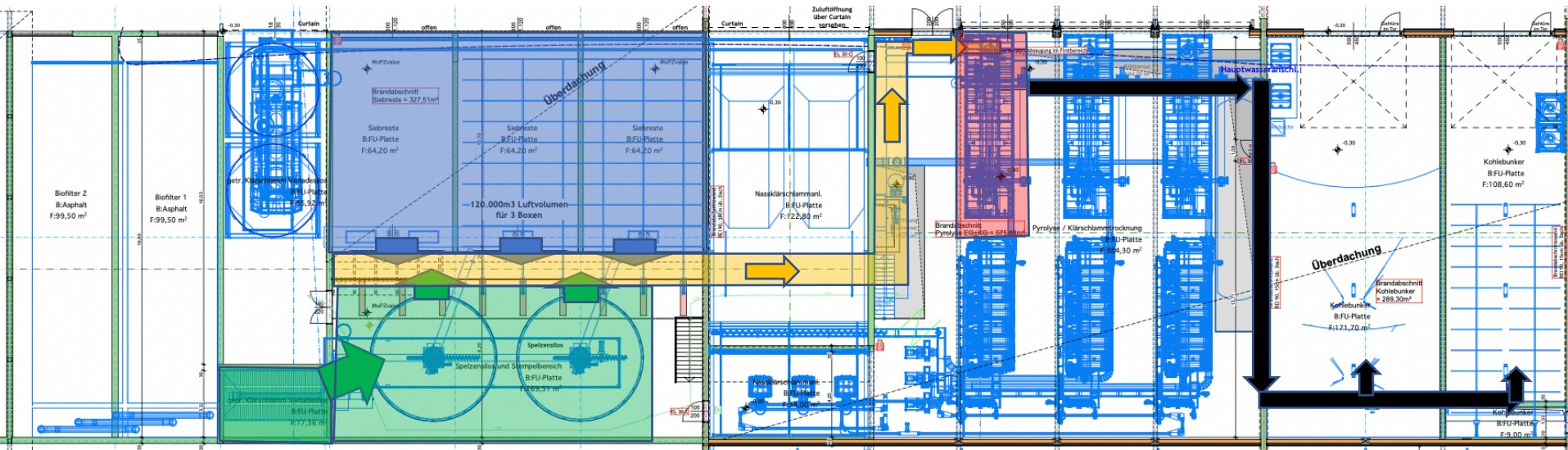


Sonnenerde Pyrolyse-Anlage



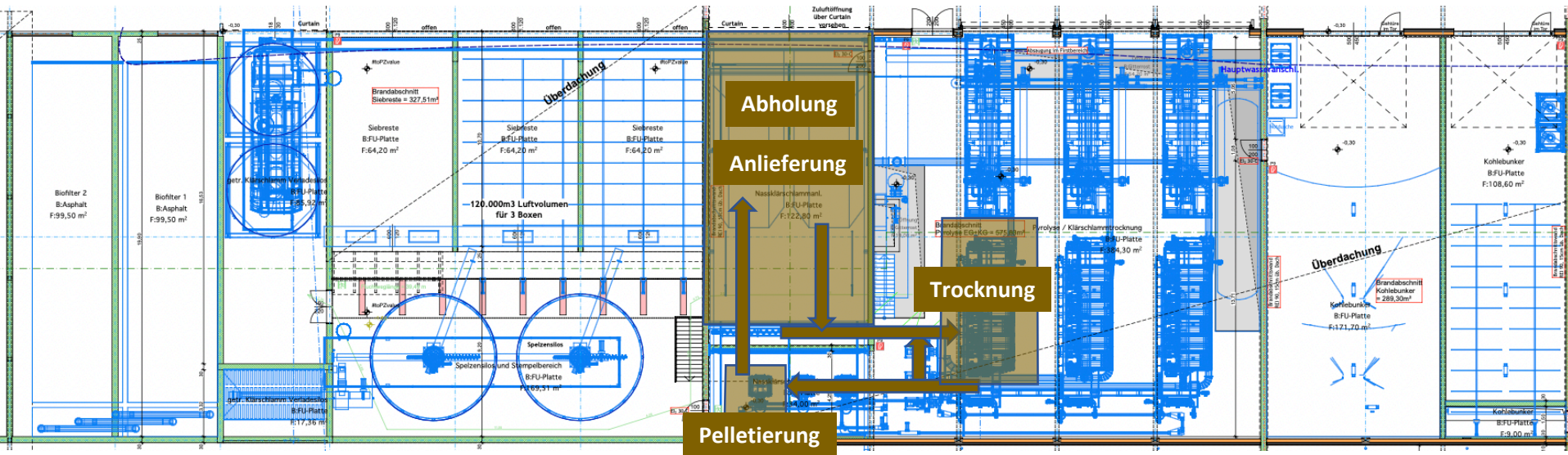
Projekt Sonnenerde:

3. Gesamtkonzept vom Rohstoff bis zum Fertigprodukt



Projekt Sonnenerde:

3. Gesamtkonzept vom Rohstoff bis zum Fertigprodukt





21.9.2023











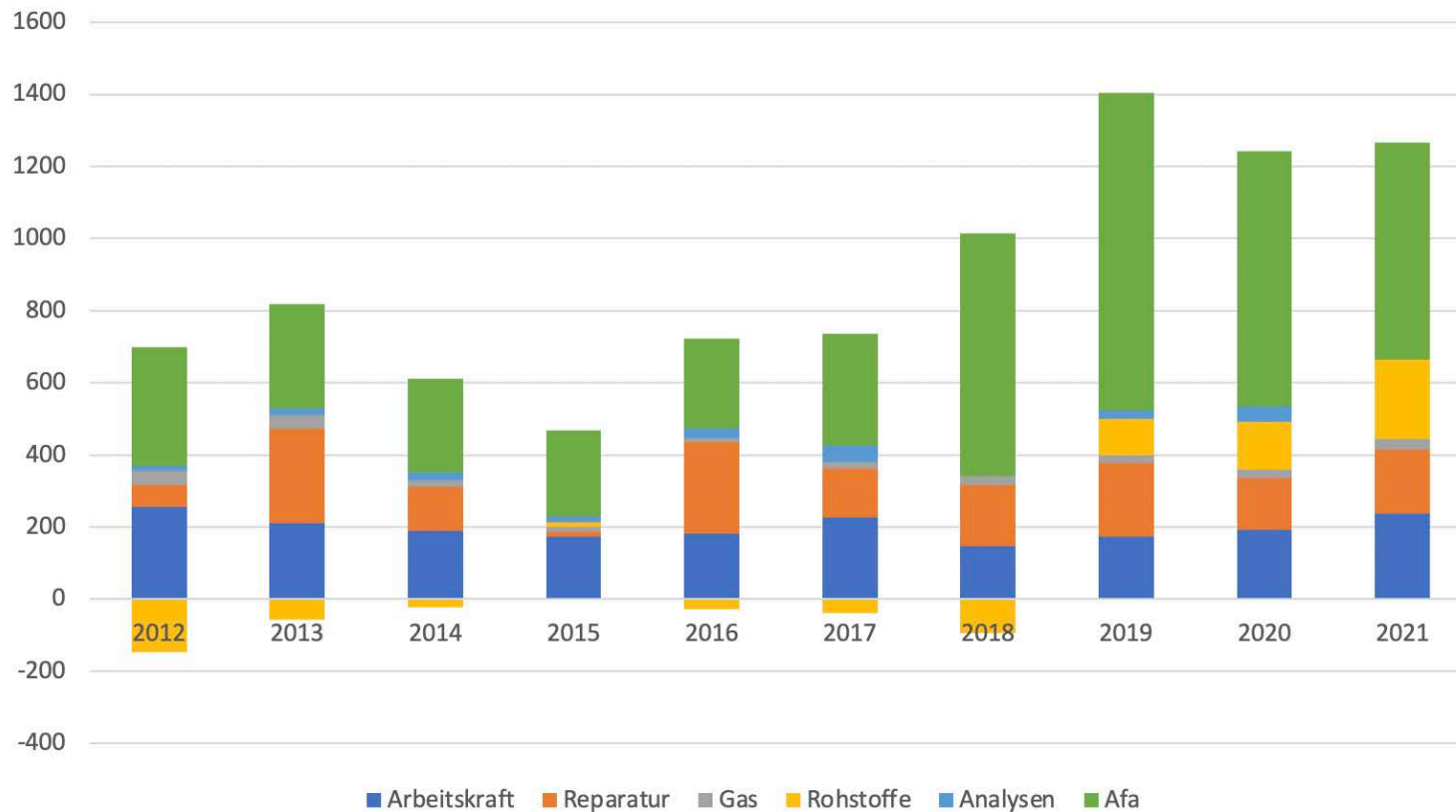
1.Bauabschnitt (1.Linie):

- Investition: 7,3 Mio€
- Baustart: 17.Okt. 2022
- Inbetriebnahme: September 2023
- Produktionsleistung: 1.000 to Pflanzenkohle/Jahr
- 5.000 to Schlamm trocknen
- 2.000 to CO2-Zertifikate
- Inbetriebnahme 2.Linie: 2024 => 2.000 to
- Inbetriebnahme 3.Linie: 2025 => 3.000 to



Produktionskosten bei Sonnenerde bisher:

Tatsächliche Produktionskosten pro Tonne Pflanzenkohle



Produktionskosten pro Tonne Pflanzkohle



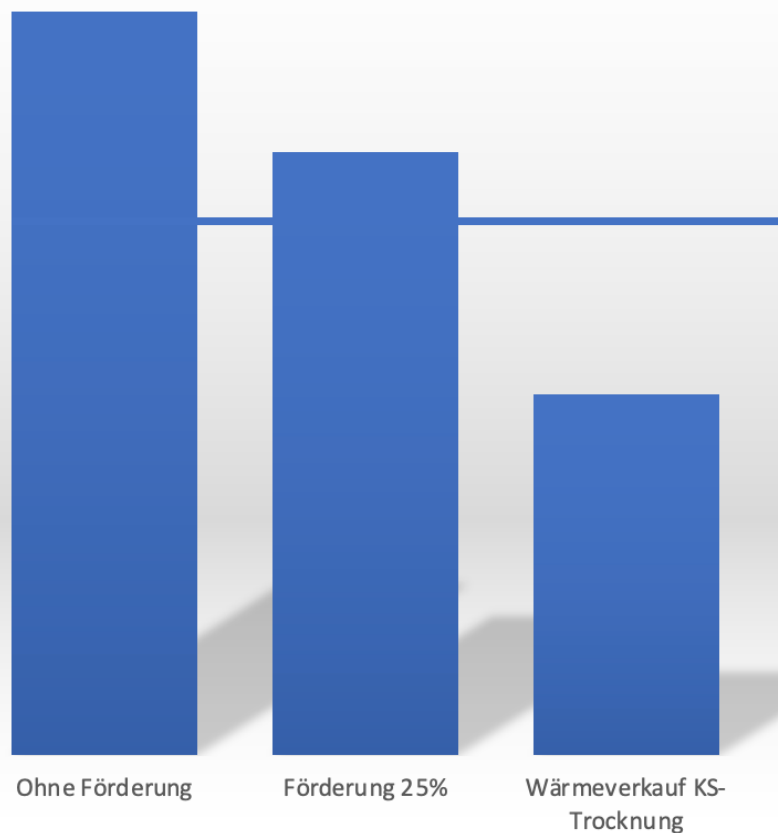
Ohne Förderung



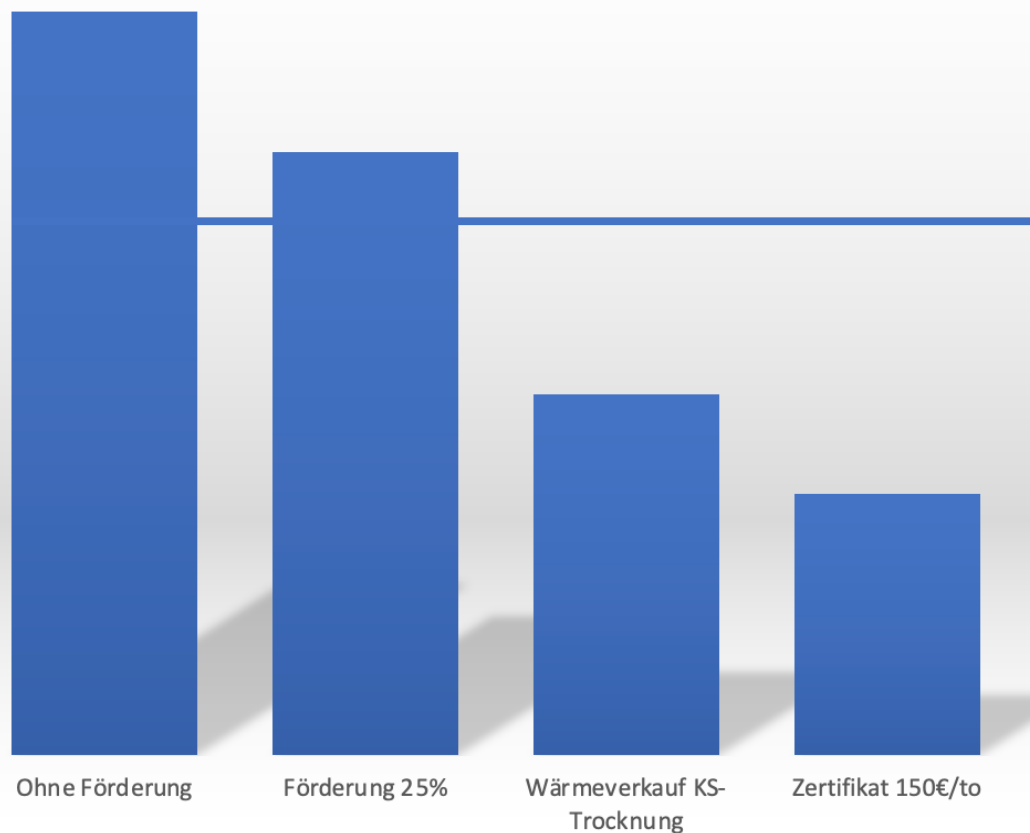
Produktionskosten pro Tonne Pflanzkohle



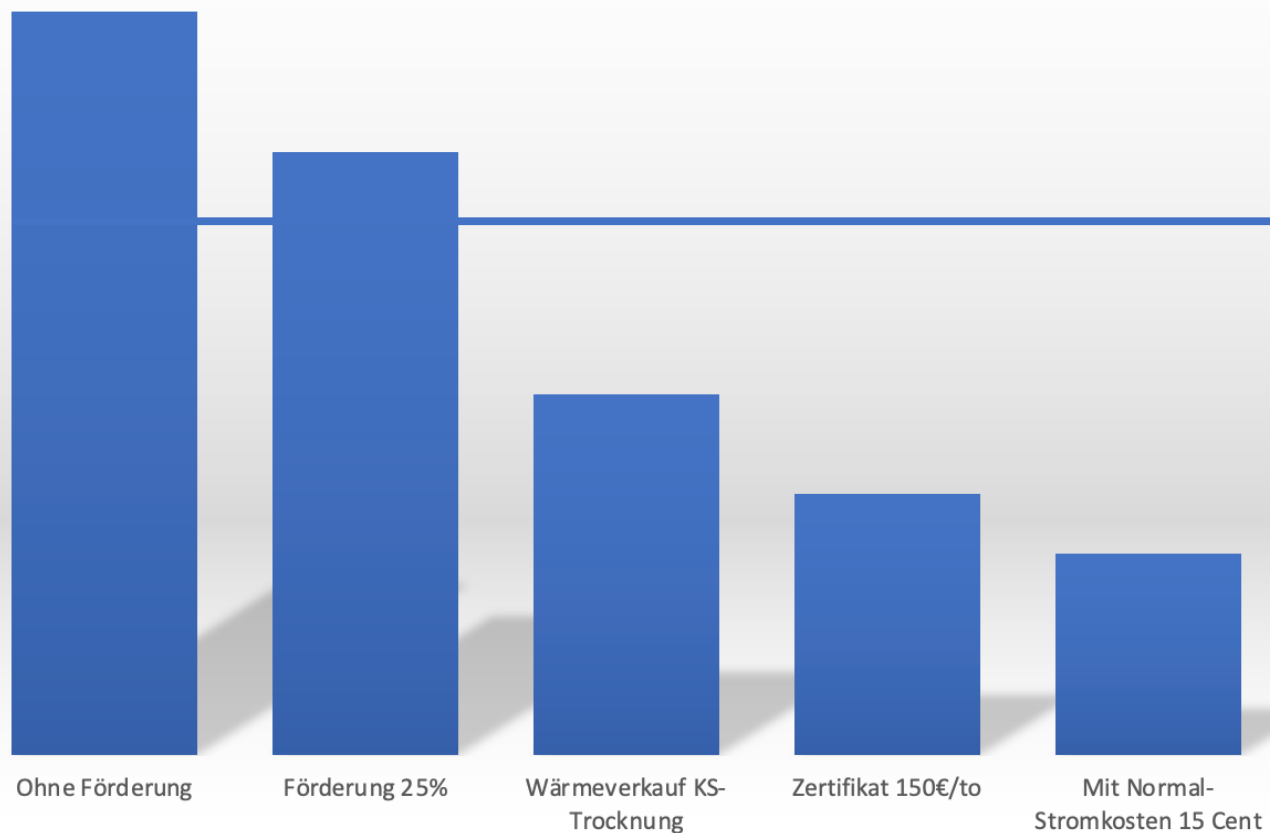
Produktionskosten pro Tonne Pflanzkohle



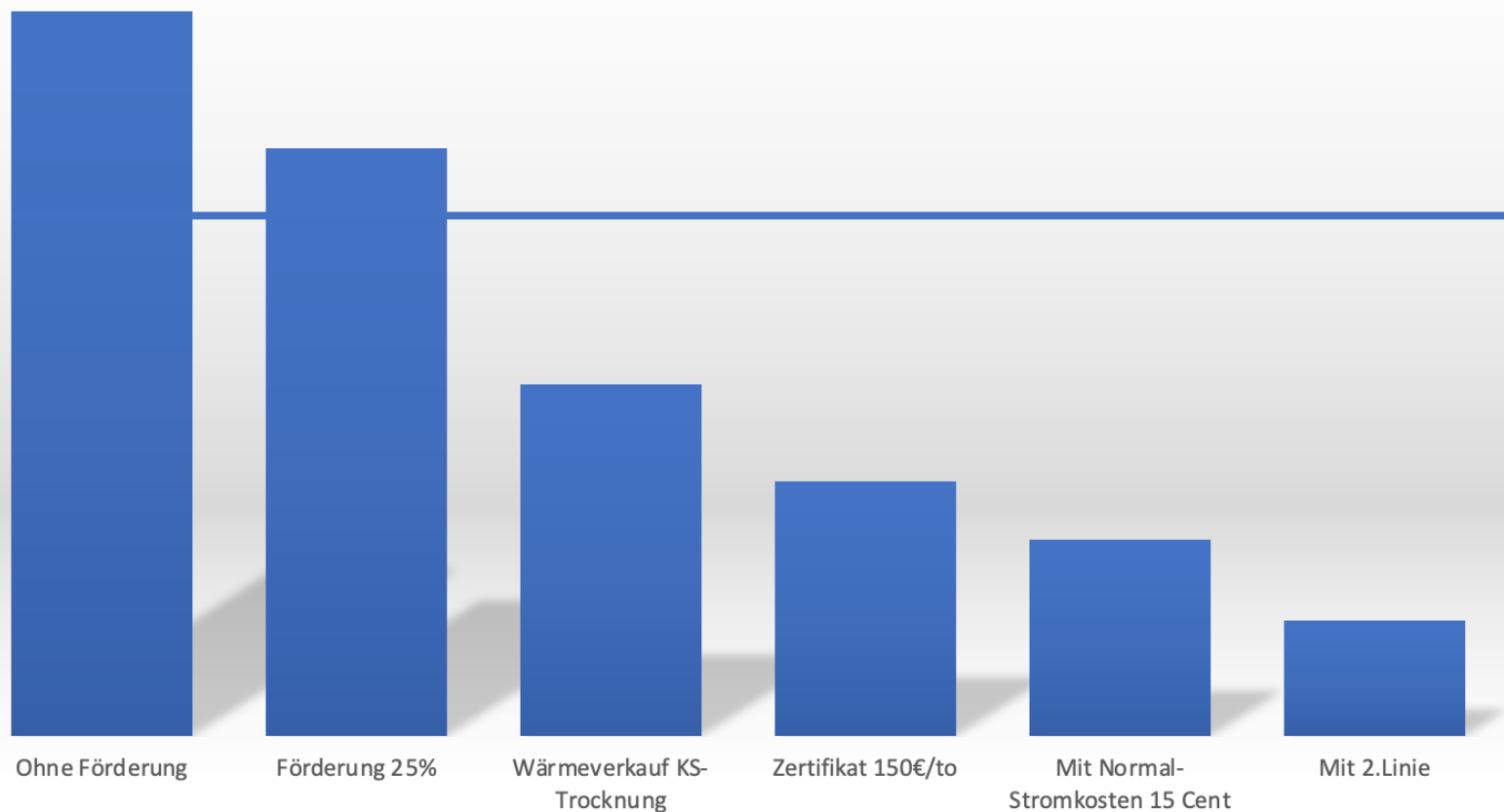
Produktionskosten pro Tonne Pflanzkohle



Produktionskosten pro Tonne Pflanzkohle



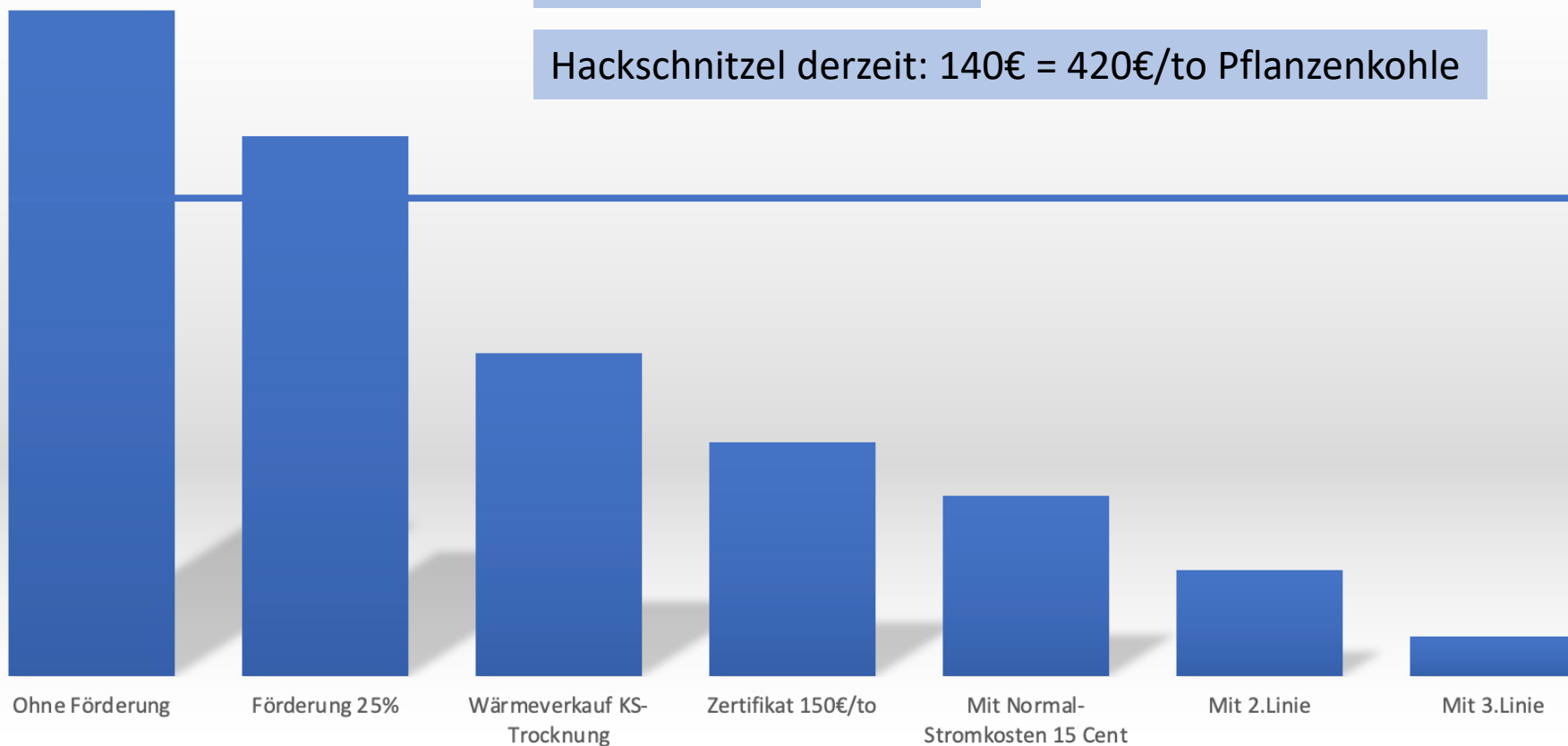
Produktionskosten pro Tonne Pflanzkohle



Produktionskosten pro Tonne Pflanzkohle

Kosten ohne Rohstoffe!

Hackschnitzel derzeit: 140€ = 420€/to Pflanzkohle



Zusammenfassung

- Pflanzenkohle muss für die großflächige Anwendung billiger werden
- Organische Abfälle können perfekte Rohstoffe sein
- Die Anlage muss für die Verarbeitung von feinem Material geeignet sein
- Ausgeklügeltes Wärmenutzungskonzept erforderlich.
- CO₂-Zertifikathandel wird bis zu 500€ pro to PK bringen
- Größere Anlagen (ab 2.000 to) sind wirtschaftlicher



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

