

Dienstag, 4. März 2025 – IDEE – MARKT – TEAM – FINANZIERUNG.

**DIE ERSTE SEITE, AUFGEFASST!**

*22:22*

**VER**  
Copyright 2025

Dienstag, 4. März 2025 – IDEE – MARKT – TEAM – FINANZIERUNG.

# DAS LMSV<sup>®</sup> SYSTEM - DIE INNOVATION AUS SACHSEN IN DEUTSCHLAND !



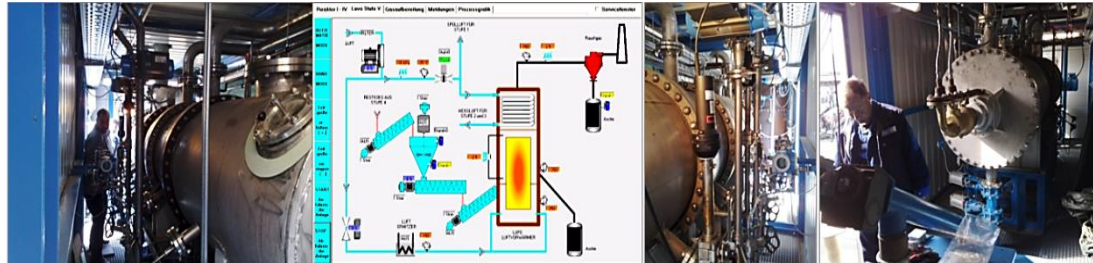
# LMSV Luft-Mehr-Stufen-Vergaser

Die Herstellung von festem Kohlenstoff und/oder gasförmigen Kohlenwasserstoffen aus landwirtschaftlichen Abfällen.



# LMSV Luft-Mehr-Stufen-Vergaser

Von Grünschnitt zur Holzkohle und/oder Synthesegas durch thermochemische Umwandlung.



## LMSV (air multi-stage gasifier)

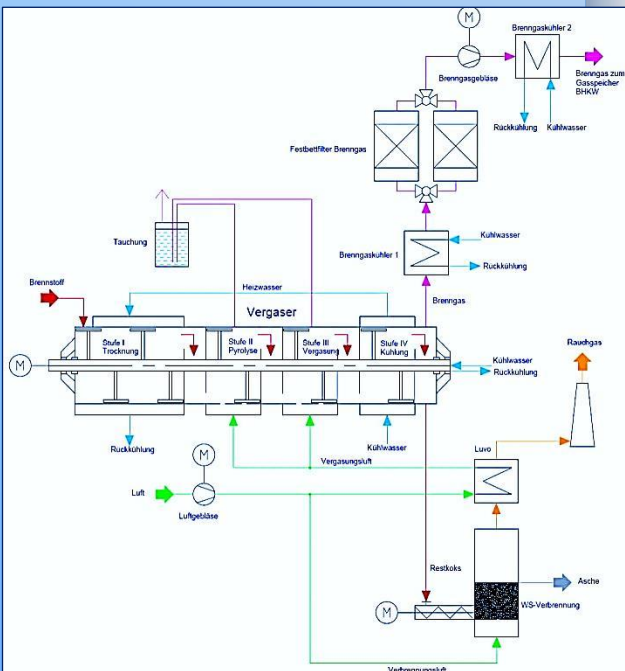
(From green wood to bio-charcoal, through thermochemical conversion)



From green waste to charcoal or synthesis gas through thermochemical material conversion.

# LMSV<sup>®</sup> Die Anlagenbeschreibung

## LMSV<sup>®</sup> Das Anlagenfließbild



### Das LMSV<sup>®</sup> - (Luft-Mehrstufen-Vergaser) - Verfahren

Die VER Verfahrenstechnologie GmbH hat mit der LEHMANN Maschinenbau GmbH ein mehr-stufiges Verfahren zur Vergasung von biogenen Reststoffen und Nawaro mit einer Brennstoffleistung von 200 kW entwickelt.

Dieses Verfahren untergliedert sich in die Verfahrensstufen:

- Modul I Brennstoffvorwärmung
- Modul II Entgasung
- Modul III Vergasung
- Modul IV Brenngaskühlung
- Modul V Reststoffverbrennung mit energetischer Nutzung der Verbrennungswärme für die Vergasungsluftvorwärmung

Mit Ausnahme der Verbrennung sind die Module I bis IV in einem thermischen Apparat, welcher in Form eines liegenden Zylinders mit horizontalem Rührwerk gestaltet ist, analog dem DFT<sup>®</sup>-Verfahren, zusammengefasst.

#### ➤ Brennstoffvorwärmung - Modul I

- Vorwärmung und Nachtrocknung des Brennstoffes bei ca. 100°C mittels vorgewärmtem Wassers (siehe Bild 1) aus Modul IV.

#### ➤ Entgasung - Modul II

- Die Entgasung des Brennstoffes erfolgt unter Zugabe geringer Mengen an vorgewärmter Luft bei ca. 400-500°C

- Das entstehende energiehaltige Schwelgas wird über den Brennstoffüberlauf in das Vergasungsmodul III geleitet.

#### ➤ Vergasung - Modul III

- Vergasung des Schwelkokes sowie thermische Umsetzung des Schwelgases bei ca. 600-700°C.
- Als Vergasungsmittel wird Luft durch Düsen in den unteren Boden des Vergasungsmoduls III eingeblasen.

#### ➤ Brenngaskühl - Modul IV

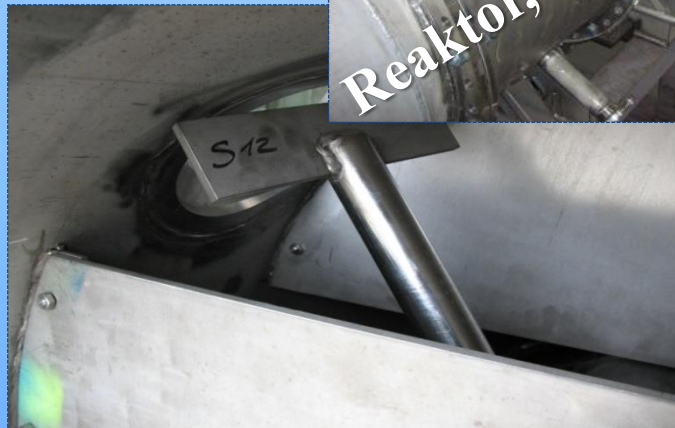
- Der Restkoks aus der Vergasung und das Brenngas werden auf Temperaturen von ca. 100°C gekühlt. Bei Abkühlung des Brenngases kondensieren Teerbestandteile, die von der Restkoks-schüttung aufgenommen und zusammen mit dem Restkoks im Verbrennungsmodul V verbrannt werden.



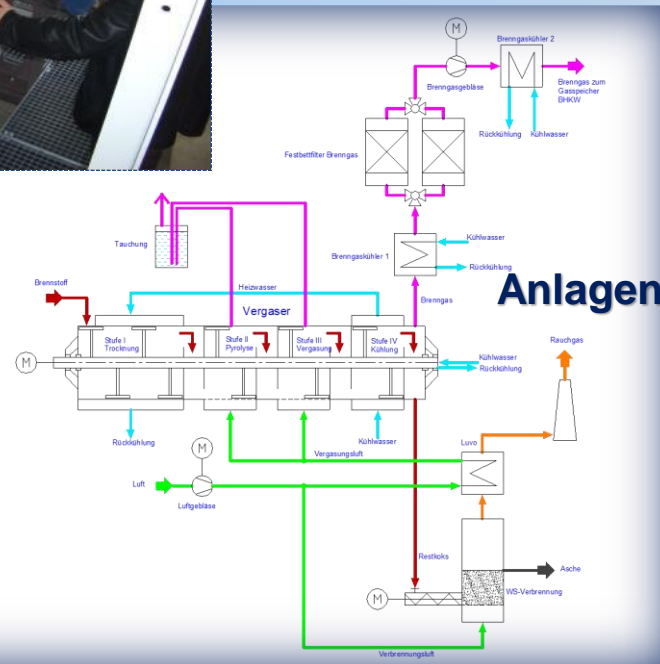
# Der Aufbau des LMSV<sup>®</sup>Systems!



Feststoffaustrag - Abschnitt 4



Pyrolyse - Abschnitt 2



Anlagenfließbild

## Der Aufbau des LMSV<sup>®</sup>Systems!



Bild 2 Gasverdichter

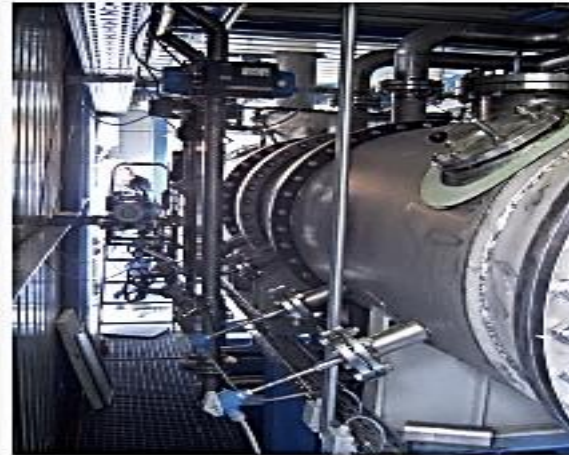


Bild 3 Vergaser Prozessteil



Bild 4 Koksschieber



Bild 5 Sicherheitstauchung



# LMSV<sup>®</sup> Einsatzstoffprüfung



**Sicherheitstauchung**



**Vierstufenvergaser**



**Wirbelschichtfeuerung**



# LMSV<sup>®</sup> Prozessleitsystem

Dienstag, 4. März 2025 – IDEE – MARKT – TEAM – FINANZIERUNG.



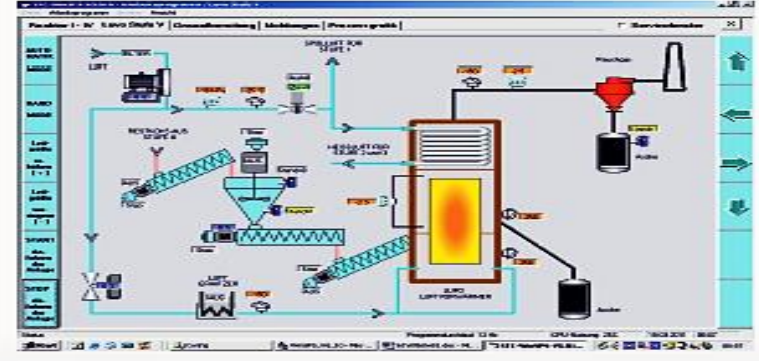
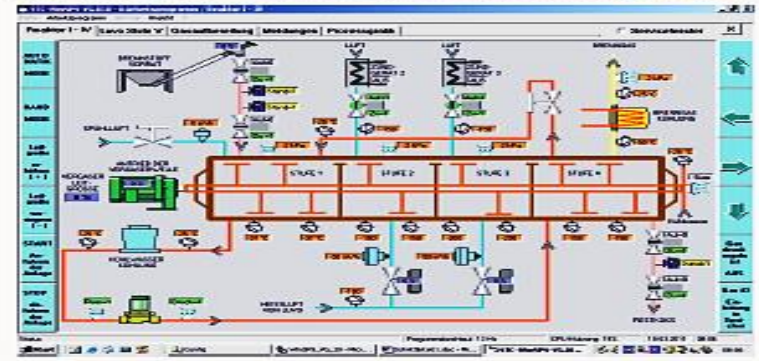
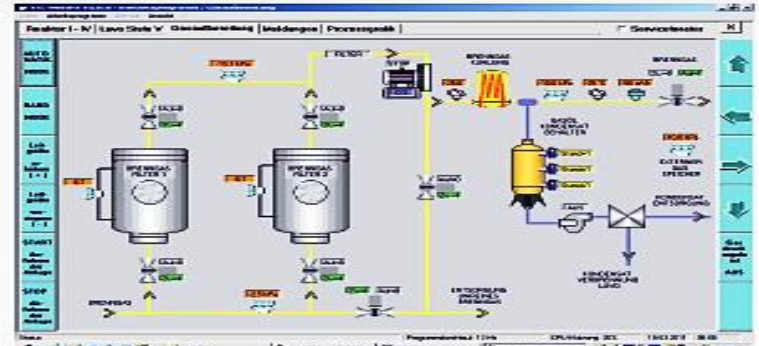
Bild 6  
Produktionsfenster  
Gasreinigung



Bild 7  
Produktionsfenster  
Reaktor



Bild 8  
Produktionsfenster  
Luvo





... from the green wood

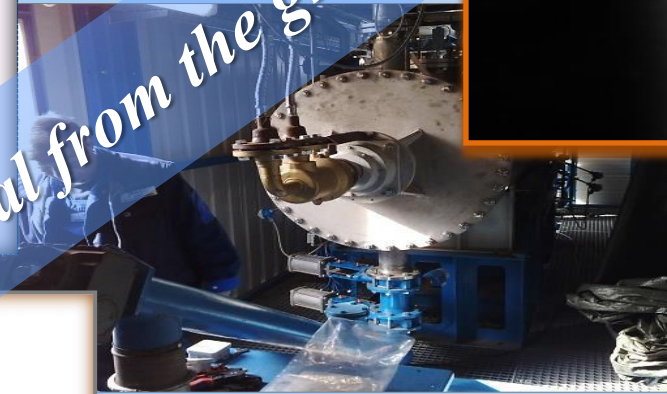
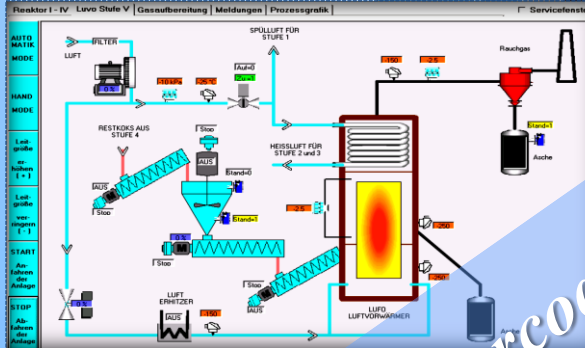


Thermoreactor



Bio coal

Fluidised bed firing



Biocoal-Controlling



... to the biochar / briquette

The production of charcoal from the green waste of olive cultivation.



<b>Basic data for the profitability analysis.</b>	
Biocoal production	120 kg per h
Selling price for the biochar	100 €cent per kg
Operating time of the plant	20 hours a day 5 days a week 50 weeks a year
staff	3 to 4 workers
Pay gross per month and worker	1500 € / month
Electric power consumption electricity costs	25 kW 20 €cent/kWh
Raw material requirement at 15% wood moisture	240 kg/h
raw material costs Commodities additional costs	0 €/kg 15 € / ton

<b>Rentabilitäts- &amp; Liquiditäts-Bewertung für ein Geschäftsjahr</b>	Basis 2017 Angaben in EUR	LMSV®Parameter	Bio-Kohleproduktion
Leistung Elektroenergieerzeugung [kW]	0	<b>Bio-Kohle(0;1)</b>	1
Betriebsstunden / Stromverkauf [h/a]	0	VK-Preis Wärme [€/MWh]	0,00
Umsatzerlöse Strom	0	VK-Preis Kohle [€/kg]	1,00
Kohleleistung [kg/h]	120	Kohle-Leistung [kg/h]	120
Betriebsstunden / Kohle-Produktion [h/a]	5.000	Kohle-Leistung [kg/d]	2.400
Kohleleistung [t/a]	600	Kohle-Leistung [kg/Woche]	12.000
Revenues biochar	600.000	<b>Rohstoff</b>	Holz
<b>Umsatzerlöse (gesamt)</b>	<b>600.000</b>	EK-Preis Rohstoff [€/tos]	14,25
Rohstoffmenge [kg/h]	240	RS - Wassergehalt [Ma.-%]	40
Rohstoffmenge [t/a]	1.200	RS - Heizwert [kWh/kg]	2,65
Materialaufwand Holz (inkl. 2% NK)	-17.098	<b>Stromverbrauch</b>	
Elektroenergie	-30.000	Elektroenergie [kW]	30
<b>Σ Aufwand Material/Betriebsmittel</b>	<b>-47.098</b>	EK-Preis Strom [€/kWh]	0,20
<b>Rohrertrag</b>	<b>552.902</b>	<b>Personal</b>	
Personalaufwand	-65.880	Mitarbeiteranzahl	3
Gemeinkosten	-6.588	Durchschnittslohn	1.500
Ascheentsorgung (2% Holz) [50 €/t]	-480	Arbeitgeberanteile [%]	22,00
Wasser/Abwasser	-600	<b>Investitionskosten</b>	
Aufwand für Instandhaltung	-25.000	Investitionssumme [€]	1.000.000
Raumkosten/Grundstücksmiete	0	Kapitalbedarf [€]	1.000.000
Kraftfahrzeugkosten	-2.000	Abschreibungsdauer [a]	Steuerrecht
Werbe- und Reisekosten	-1.200	Kalkulationszins [%]	2,5%
Aufwand für Gewährleistungen	0	Tilgungsdauer [a]	10,00
Porto, Verpackung	-5.000	<b>ROI1 = (EBITDA/Invest)</b>	<b>43,27%</b>
Telefon, Internet	-1.000		
Bürobedarf, Fachliteratur, Fortbildung	-500		
Rechts- und Beratungskosten	-2.000		
Versicherung	-5.000		
Sonstige Kosten	-5.000		
Betriebliche Steuern	0		
<b>Σ sonst. betrieblicher Aufwand</b>	<b>-120.248</b>		
<b>EBITDA</b>	<b>432.654</b>		
Abschreibung auf Maschinen u. Anlage	-100.000		
<b>EBIT</b>	<b>332.654</b>		
Zinsaufwand für Kredit	-25.000		
<b>Ergebnis vor Steuern &amp; Abgaben</b>	<b>307.654</b>		

**THE BEST DEAL!**





**DIE LETZTE SEITE, DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!**

VER©2024

Verfahrensträger:	Ansprechpartner:
VER Verfahrensingenieure GmbH	Dipl.-Ing. Norbert Topf, Geschäftsführer
<b>Anschrift:</b> Breitscheidstraße 78   D-01237 Dresden   Deutschland	<b>Funk:</b> 0049 - (0)1712 / 849 721
<b>Internet:</b> <a href="http://www.ver-gmbh.com">www.ver-gmbh.com</a> <a href="http://www.deutsche-pellets.de">www.deutsche-pellets.de</a>	<b>E-Mail:</b> <a href="mailto:norbert.topf@ver-gmbh.com">norbert.topf@ver-gmbh.com</a>