

# **Aufbereitung verschiedener Substrate durch Feinfiltration / Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen**

- **Einsparung von Mais mittels Gülleinhaltsstoffen**
- **Reduzierung von Entsorgungskosten**
- **Reduzierung von Lagerbedarf für Gärreste**
- **Einsparung von Rührleistung**
- **Produktion von Mineral- und Wirtschaftsdünger**

**Regenis FS FeinfilterSeparator**

**Regenis DP DüngerProduktionsanlage**

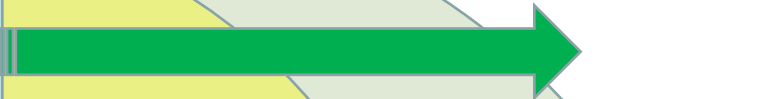
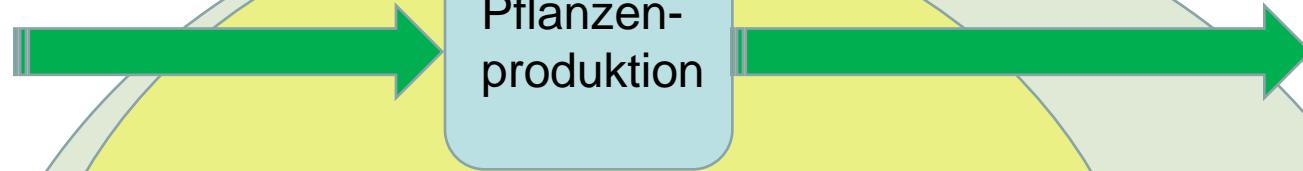
REW Regenis - Regenerative Energie Wirtschaftssysteme GmbH  
Finkenweg 3 in 49610 Quakenbrück

[www.regenis.de](http://www.regenis.de); [info@regenis.de](mailto:info@regenis.de)

- 1. Einleitung mit Firmenphilosophie ist  
-> Lösungsstrategie**
- 2. Regenis GE Separator / FeinfilterSeparator  
-> vor und nach Biogasanlagen**
- 3. Optimierung von Biogasanlagen mit  
Regenis DP DüngerProduktionsanlagen  
-> DüngerKreislaufWirtschaft**

# Derzeit globale Stoffströme und hohe Kosten

Kunstdünger aus Haber-Bosch  
Verfahren



Krafffutter aus dem Ausland

rel. globale  
Produktion

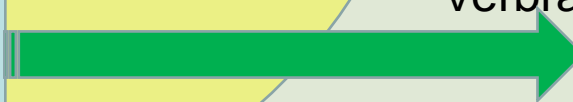


Tier-  
produktion



Mais in Biogasanlagen

NAWARO  
Biogasan-  
lagen



rel.  
globaler  
Verbrauch

REW Regenis

# Düngerstickstoff $\text{NH}_3\text{-N}$ – „Hauptwachstums-träger“ belastet die Umwelt

$\text{NH}_3\text{-N}$  in der Gülle und im Gärrest  
Umweltbelastung im Grundwasser u. Luft

$\text{NH}_3\text{-N}$ : Bei der sythetischen Produktion  
Umweltbelastung durch  $\text{CO}_2$ -Emissionen

Nitratbelastung  
des Grundwassers

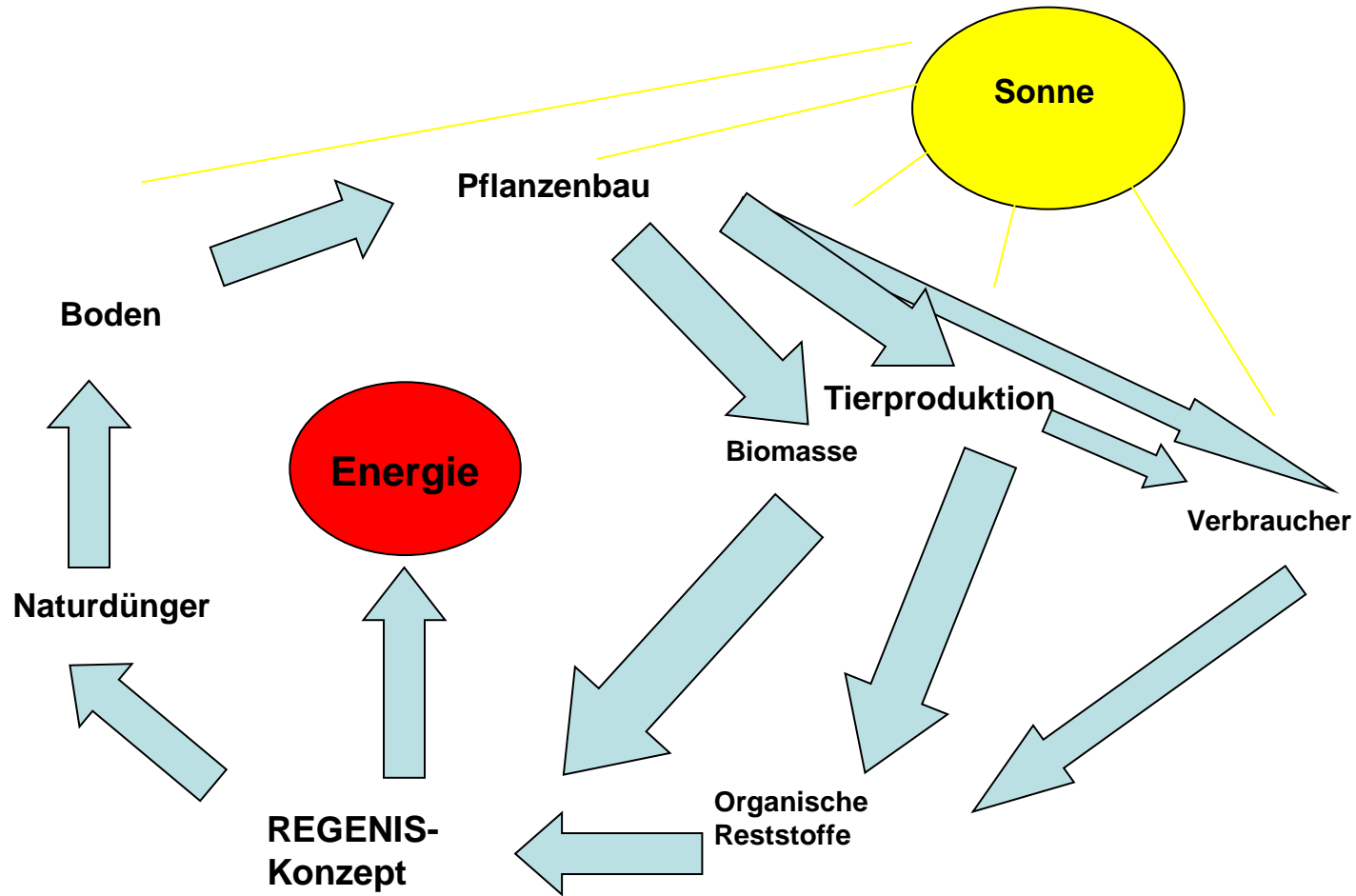
- Guter Zustand
- Schlechter Zustand



SZ-Grafik; Quelle: Wasserblick/BfG 2010



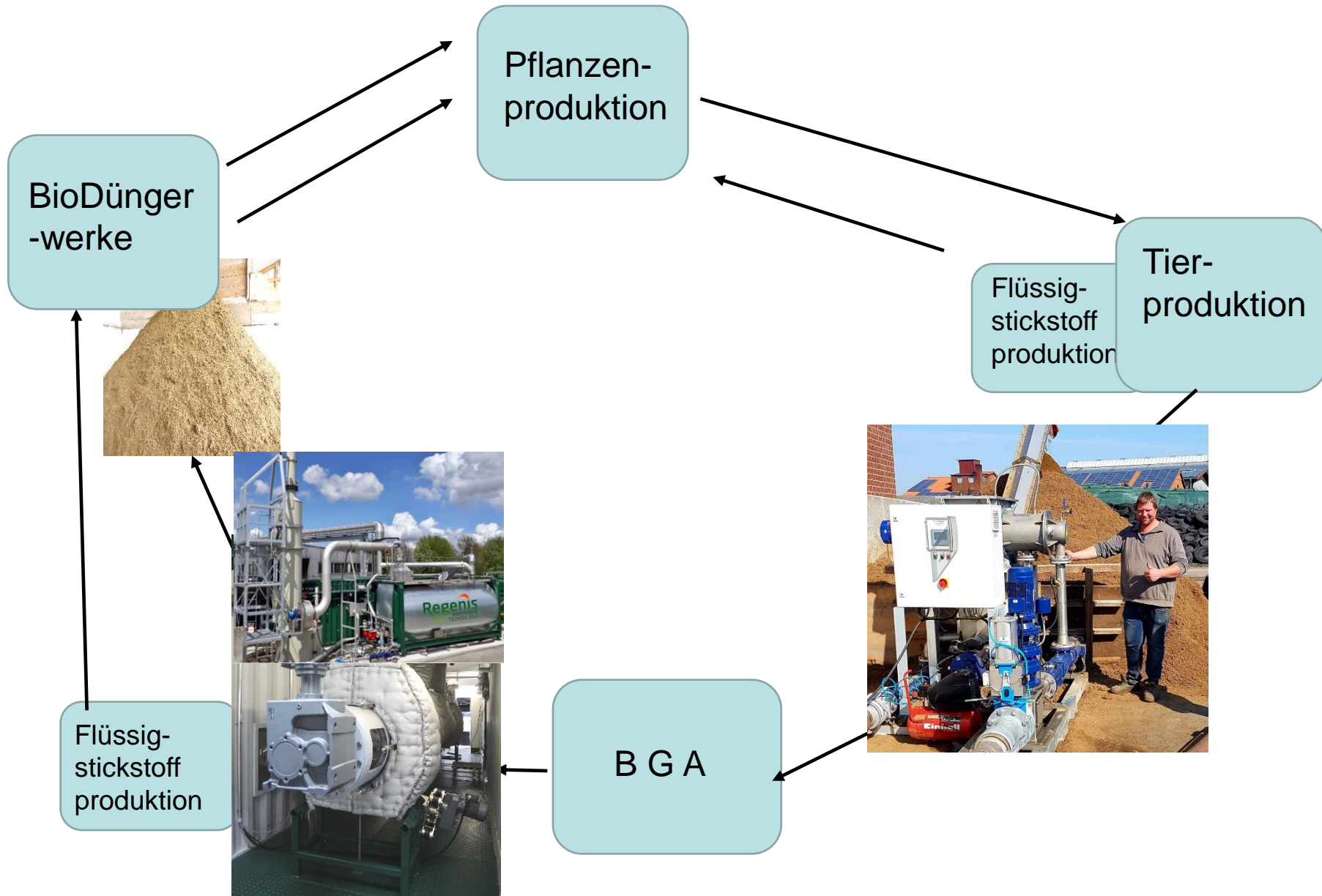
# Regionale Kreislaufwirtschaften helfen globale Stoff- und Kostenströme zu reduzieren



REW Regenis

- KREISLAUFWIRTSCHAFT
- Regional, Dezentral, VOR ORT agieren
- Synergien erarbeiten und nutzen
- Transporte und künstliche Stoffströme einsparen
- Gesamtkosten reduzieren -> Ökonomie mit Ökologie verbinden

# Regionaler Düngerkreislauf mit dem Ziel kein Stickstoff verkommen zu lassen





## B. Vorstellung

### REGENIS GE Separator



**REW Regenis - Regenerative Energie  
Wirtschaftssysteme GmbH**  
Finkenweg 3  
49610 Quakenbrück  
[www.regenis.de](http://www.regenis.de)



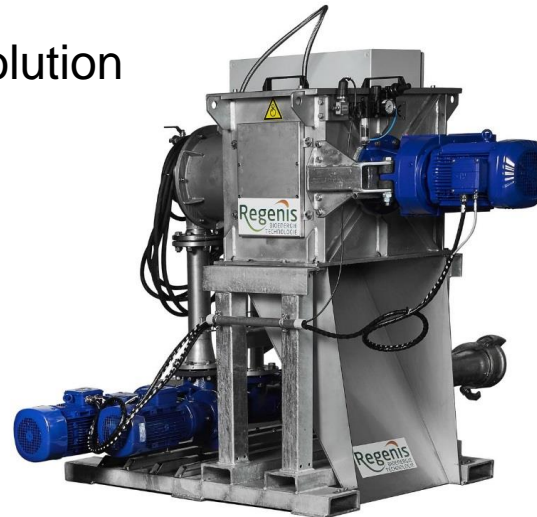
Mobile Regenis GE GärrestEntwässerung -kompakte  
Anlage, läuft rund um die Uhr bei hohen Abscheideraten  
energieeffizient, verschleissarm, gering Betriebskosten

**Regenis**  
BioEnergieTechnologie

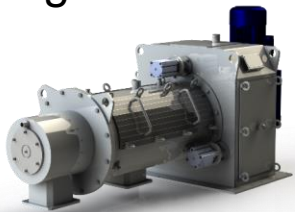
Regenis GE Super



Regenis GE ECO Solution



Regenis GE ECO



REW Regenis

## **TIERPRODUKTION:**

- Güllemenge reduzieren (bis zu 20%)
- Dünger reduzieren (bis zu 40%)
- **Gülleinhaltstoffe als MaisErsatz mit Regenis FS FeinfilterSeparator**

## **BIOGASANLAGE:**

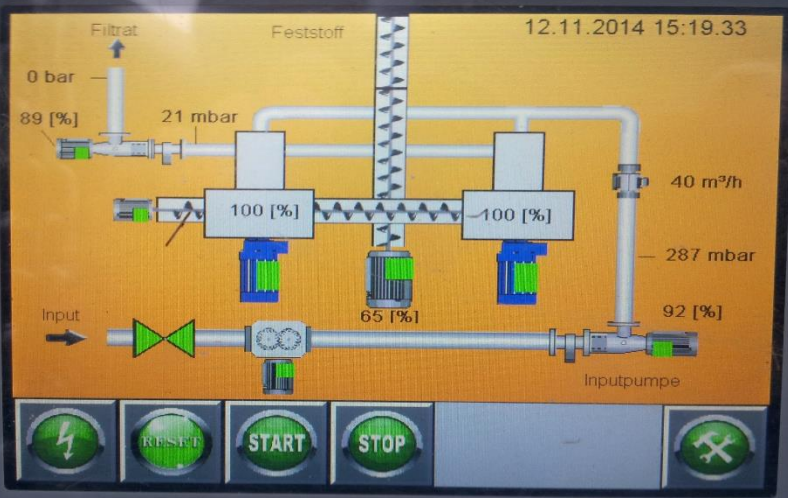
- GärrestSeparation immer der erste Schritt hinter BGA zur Dünger- und REZI-Produktion dabei ist eine hohe TS-Abscheidung notwendig!
- Lager einsparen (bis 25%)
- Stickstoff und Phosphor abtrennen ( bis 50 %)

# Nach Mastställen, Boxenlaufställen etc kommt der Regenis ME MaisEinsparer“





# Grosser mobiler Separator auf einem LKW Anhänger „Regenis ME MaisEinsparer XXL“



Investitionskosten:  
75.000,- Euro

Mais - Einsparungen / Einnahmen pro Jahr:  
150.000,- Euro

Finanz-, Betriebs-, Personal-, Logisitkkosten  
75.000,- Euro

**Ein Jahr -> return of Invest**



*Nach Mastställen bzw. vor BGA´s kommt der Einsatz  
„Regenis GE Separators“ bzw. – „ME MaisEinsparer“*

**Regenis**  
BioEnergieTechnologie



## G. Regenis FS FeinFilterseparation



**REW Regenis - Regenerative Energie  
Wirtschaftssysteme GmbH**  
Finkenweg 3  
49610 Quakenbrück  
[www.regenis.de](http://www.regenis.de)



# Regenis FS FeinfilterSeparation



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

## Mastschweinegülle Flüssigfütterung (abgesetzte Phase)

Probennummer	Probenart	Teilmenge	Datum der Probenahme	TS	Organisch Anteil in % FM	Mineral Anteil in % FM	Organisch Anteil in % TS	Mineral Anteil in % TS	N ges. (N)			N Ammonium (NH4-N)			NO3-N in % TS			N verfügbar in % FM		
									N ges. (N) in % FM	N ges. (N) in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	N ges. (N) in % TS	N Ammon. (NH4-N) in % FM	N Ammon. (NH4-N) in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	N Ammon. (NH4-N) in % TS	NO3-N in % FM	NO3-N in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	NO3-N in % TS	N verfügbar in % FM	N verfügbar in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	N verfügbar in % TS
7	MSG2, roh	Rohgülle	18.09.2024	11,5	7,59	3,90	66,00	34,00	0,65	6,5	5,6	0,39	3,9	3,43	0,0004	0,004	0,004	0,39	4	3,44
8	MSG2, separiert fest	Feststoff	18.09.2024	25,4	20,69	4,68	81,45	18,46	0,87	8,7	3,4	0,36	3,56	1,4	0,0002	0,0025	0,001	0,36	3,57	1,4
9	MSG2, separiert flüssig	Filtrat	18.09.2024	5,46	3,29	2,17	60,30	39,70	0,57	5,7	10	0,38	3,8	6,95	0,0005	0,01	0,01	0,38	3,8	6,96

Probennummer	Probenart	Teilmenge	Datum der Probenahme	Trocken- substanz (TS) in % FM	Phosphor			Kalium			Calcium			Magnesium			Schwefel			Kupfer		Zink	
					Phosphor in % FM	Phosphor in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	Phosphor in % TS	Kalium in % FM	Kalium in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	Kalium in % TS	Calcium in % FM	Calcium in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	Calcium in % TS	Magnesium in % FM	Magnesium in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	Magnesium in % TS	Schwefel ges. in % FM	Schwefel ges. in kg/m <sup>3</sup> bzw. kg/t FM	Schwefel ges. in % TS	Kupfer in mg/kg FM	Kupfer in mg/kg TS	Zink in mg/kg FM	Zink in mg/kg TS
7	MSG2, roh	Rohgülle	18.09.2024	11,5	0,99	9,9	8,64	0,5	5	4,39	0,86	8,6	7,47	0,43	4,3	3,76	0,1	1	0,87	15,3	133	99,1	863
8	MSG2, separiert fest	Feststoff	18.09.2024	25,4	1,24	12,4	4,88	0,5	5	1,97	1,51	15,07	5,94	0,32	3,21	1,26	0,21	2,05	0,81	22,46	88,54	106,3	419,2
9	MSG2, separiert flüssig	Filtrat	18.09.2024	5,5	0,56	5,6	10,3	0,51	5,1	9,28	0,26	2,6	4,7	0,26	2,6	4,7	0,05	0,52	0,94	12	220	62,3	1142

P-Zunahme im Feststoff: 125,3 %

P-Abnahme im Filtrat: 56,6 %

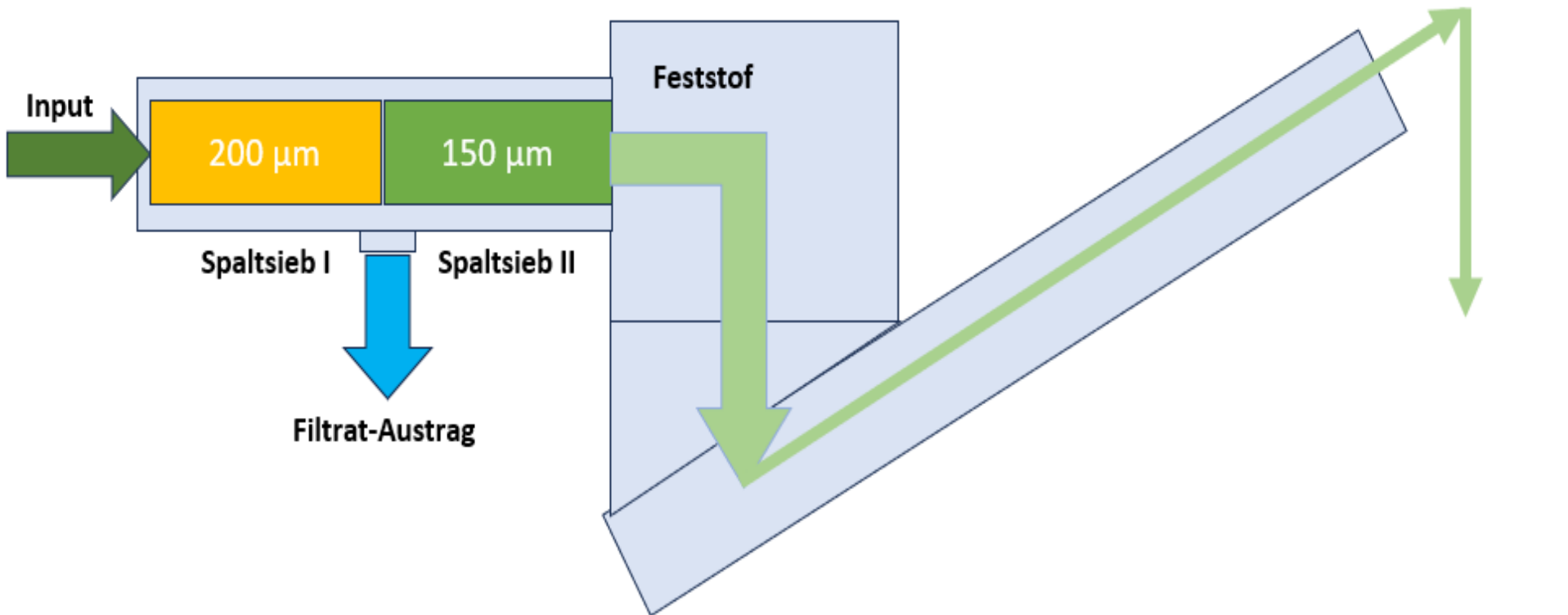
# Konzeptschema FeinfilterSeparation

## FeinfilterSeparator

### Regenis FS 260 XL

Siebspaltweite 200µm und 150µm

P-Zunahme im Feststoff: 125,3 %  
P-Abnahme im Filtrat: 56,6 %



# Regenis FS FeinfilterSeparation

## A) Input und Anlagenparameter Regenis FS 260XL Feinfilter Separator

Spaltmaß Siebkorb:	0,15 / 0,20	mm
Jahreslaufleistung der Anlage:	8.064	h / a (48 Wochen pro Jahr)
Wochenlaufleistung:	168	h / Woche (7 Tage pro Woche)
	24	h / d
TS-Abtrennrage*:	67,0	%
Gärrest- / Güllemenge Gesamtinput:	1.000	t/a
Input	100	%
TS-Gehalt des Input:	11,5	% TS
Durchsatzleistung:	25,4	t Input / h
	609,6	t Input / d
TS-Menge Input	115,0	t TS / a
Wasser-Menge Input	885	t H2O / a



## B) Output

<b>Analysenwerte:</b>	25,4	% TS
TS-Gehalt des Output **:	25,4	% TS
Outputmenge mit x % TS	303	t/a
	38	kg/h
Schüttgewicht	555	kg/m <sup>3</sup>
	0,07	m <sup>3</sup> /h
	1,6	m <sup>3</sup> /d
Outputmenge ( % vom Input)	30	%
TS-Menge nach Abscheidegrad	77,1	t/a
TS Summenkontrolle (fest+flüssig)	115,00	t/a
Wassermenge	226	t/a

<b>Feststoff</b>	25,4	% TS
	25,4	% TS
	303	t/a
	38	kg/h
	555	kg/m <sup>3</sup>
	0,07	m <sup>3</sup> /h
	1,6	m <sup>3</sup> /d
	30	%
	77,1	t/a
	115,00	t/a
	226	t/a

<b>Filtrat</b>	5,46	% TS
	5,45	% TS
	697	t/a
	86	kg/h
	970	kg/m <sup>3</sup>
	0,09	m <sup>3</sup> /h
	2,1	m <sup>3</sup> /d
	70	%
	38,0	t/a
	659	t/a
Filtrat ins Flüssiglager:	697	t/a
Einsparung Flüssiglagervolumen:	303	t/a
Einsparung Flüssiglagervolumen:	30,3	% Flüssiglagerreduz.

\*) die TS-Abtrennrage variiert zwischen 35 - 70 %. Sie ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie z.B. Körnungsgröße, Spaltmaß des Siebkorbs, Einstellung der Maschine



# Feinfiltration abgesetzte Phase

Datum:  
Kunde:  
Analyse für Nährstoffbilanz:

Probeseperation, Mastscheinegülle, dicke Phase
Probenahme: 18.09.24

= variable Werte  
 = berechnete Werte

## A) Input und Anlagenparameter Regenis GE 260-XL

Spaltmaß Siebkorb (Siebkorb I und siebkorb II):  
 Jahreslaufleistung der Anlage:  
 Wochenlaufleistung:

(TS, Nges, P2O5)-Abtrennrage in den Feststoff\*:

(TS, Nges, P2O5)-Abtrennrage ins Filtrat

Gärrest- / Güllemenge Gesamtinput:

(TS, Nges, P2O5)-Gehalt des Input (Analysenwert):

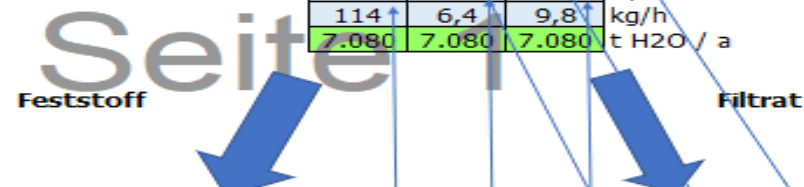
Durchsatzleistung:

(TS, N ges, P2O5)-Menge Input

(TS, N ges, P2O5)-Menge Input

Wasser-Menge Input

Abtrennungskomponente			
TS	N ges	P2O5	
0,15	0,2		mm
8.064	8.064	8.064	h / a (48 Wochen pro Jahr)
168	168	168	h / Woche (7 Tage pro Woche)
24	24	24	h / d
67,0	40,6	60,5	%
33,0	59,5	39,5	%
8.000	8.000	8.000	t/a
11,5	0,65	0,99	% FM
0,99	0,99	0,99	t Input / h
23,8	23,8	23,8	t Input / d
920	52	79	t / a
114	6,4	9,8	kg/h
7.080	7.080	7.080	t H2O / a



## B) Output

### Massenstromkomponente

Nährstoffgehalt Analyse:

Outputmenge ges. mit x% (TS incl. Nges, P2O5):

Schüttgewicht

Outputmenge (x vom Input)

(TS, Nges, P2O5)-Menge nach Ab

(TS, Nges, P2O5)-Menge nach Ab

Wassermenge

Filtrat ins Flüssiglager:

Einsparung Flüssiglagervolumen:

Einsparung Flüssiglagervolumen:

Feststoff				Filtrat			
TS	N ges	P2O5		TS	N ges	P2O5	
25,4	0,87	2,00	% FM	5,46	0,57	0,56	% FM
2.427	2.427	2.427	t/a	5.573	5.573	5.573	t/a
301	301	301	kg/h	691	691	691	kg/h
555	555	555	kg/m³	970	970	970	kg/m³
0,54	0,54	0,54	m³/h	0,71	0,71	0,71	m³/h
13,0	13,0	13,0	m³/d	17,1	17,1	17,1	m³/d
30	30	30	%	70	70	70	%
616,4	21,1	30,1	t/a	303,6	30,9	31,3	t/a
76,4	2,6	3,7	kg/h	37,6	3,8	3,9	kg/h
			t/a	920	52,0	61,4	t/a
1.810			t/a	5.270			t/a
				5.573			t/a
				2.427			t/a
				30			% Reduz

\*) die TS-Abtrennrage variiert zwischen 35 - 65%. Sie ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie z.B. Körnunggröße, Spaltmaß des Siebkorbs, Einstellung der Maschine

# FeinfiltrationsSeparation dünne Phase

Kunde:  
Analyse für Nährstoffbilanz:

Probeseperation, Mastscheinegülle 1, dünne Phase  
Probenahme: 18.09.24

  = variable Werte  
  = berechnete Werte

## A) Input und Anlagenparameter Regenis GE 260-XL

Spaltmaß Siebkorb (Siebkorb I und siebkorb II):  
Jahreslaufleistung der Anlage:  
Wochenlaufleistung:

(TS, Nges, P2O5)-Abtrennrage in den Feststoff:  
(TS, Nges, P2O5)-Abtrennrage ins Filtrat  
Gärrest- / Güllemenge Gesamtinput:  
(TS, Nges, P2O5)-Gehalt des Input (Analysenwert):  
Durchsatzleistung:

(TS, N ges, P2O5)-Menge Input  
(TS, N ges, P2O5)-Menge Input  
Wasser-Menge Input

Abtrennungskomponenter

TS	N ges	P2O5	
0,15 / 0,2			mm
8.064	8.064	8.064	h / a (48 Wochen pro Jahr)
168	168	168	h / Woche (7 Tage pro Woche)
24	24	24	h / d 38
40,7	15,0	21,0	% 60,5
59,3	85,0	79,0	%
8.000	8.000	8.000	t/a
4,8	0,44	0,30	% FM
0,99	0,99	0,99	t Input / h
23,8	23,8	23,8	t Input / d
385	35	24	t / a
48	4,4	3,0	kg/h
7.615	7.615	7.615	t H2O / a

Seite 1

Feststoff

Filtrat

## B) Output

### Massenstromkomponente

Nährstoffgehalt Analyse:

Outputmenge ges. mit % (TS incl. Nges, P2O5)

Schüttgewicht

Outputmenge (% vom Input)

(TS, Nges, P2O5)-Menge nach Absch

(TS, Nges, P2O5)-Menge nach Absch

Wassermenge

Filtrat ins Flüssiglager:

Einsparung Flüssiglagervolumen:

Einsparung Flüssiglagervolumen:

Feststoff

Filtrat

TS	N ges	P2O5	
21,2	0,76	0,30	% FM
739	739	739	t/a
92	92	92	kg/h
555	555	555	kg/m <sup>3</sup>
0,17	0,17	0,17	m <sup>3</sup> /h
4,0	4,0	4,0	m <sup>3</sup> /d
9	9	9	%
156,6	5,61	2,22	t/a
19,42	0,70	0,27	kg/h
582			t/a

elwert (Analyse):  
rate einstellen

TS	N ges	P2O5	
3,14	0,41	0,26	% FM
7.261	7.261	7.261	t/a
900	900	900	kg/h
970	970	970	kg/m <sup>3</sup>
0,93	0,93	0,93	m <sup>3</sup> /h
22,3	22,3	22,3	m <sup>3</sup> /d
91	91	91	%
228,2	29,92	18,96	t/a
28,30	3,71	2,35	kg/h
7.033	29,92	18,96	t/a
7.261			t/a
739			t/a
9			% Reduz.

Nährstoffe  
Summen-Kontrolle:  
384,8 35,53 21,18

\*) die TS-Abtrennrage variiert zwischen 35 - 65%. Sie ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie z.B. Körnunggröße, Spaltmaß des Siebkorbs, Einstellung der Maschine.

## C. Vorstellung

### REGENIS DP DüngerProduktionsanlagen



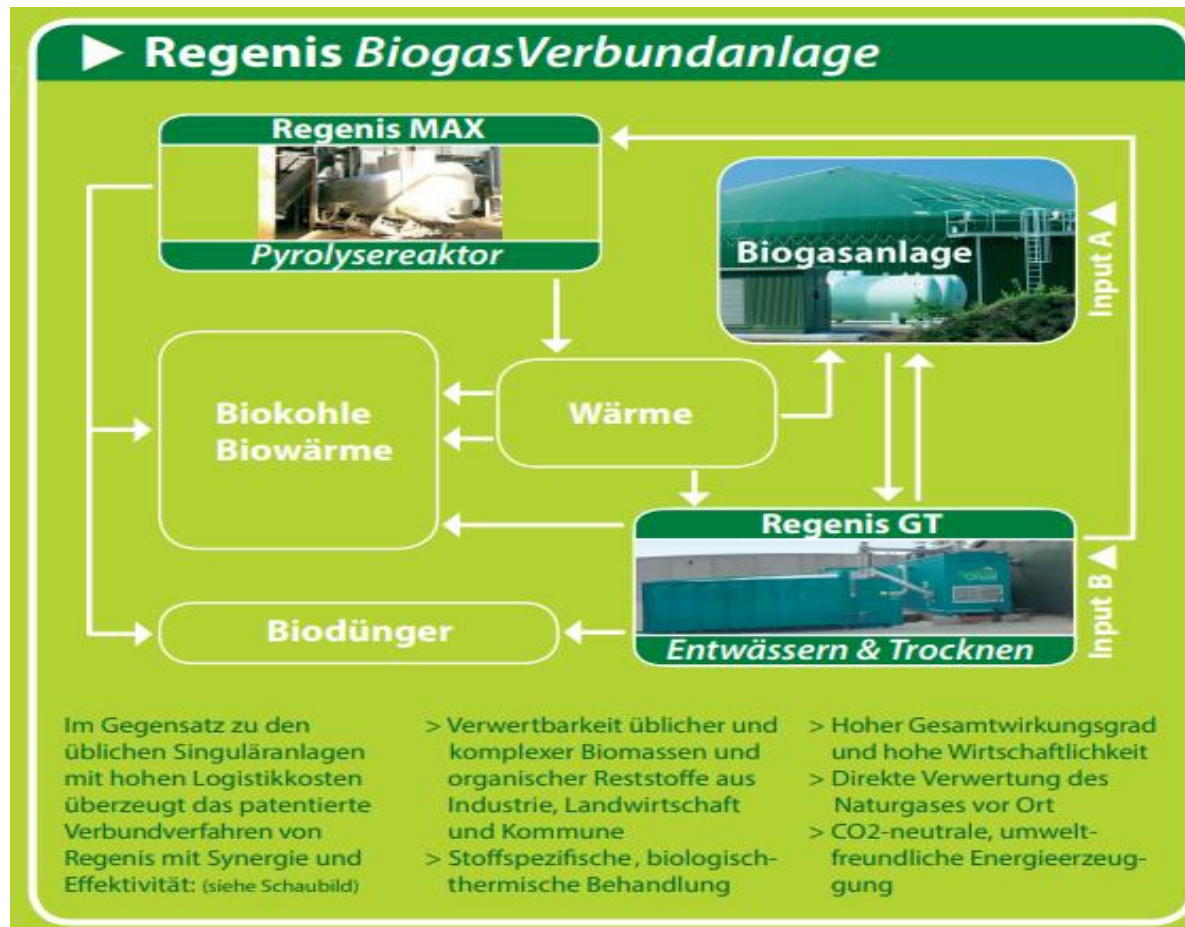
**REW Regenis - Regenerative Energie  
Wirtschaftssysteme GmbH**  
Finkenweg 3  
49610 Quakenbrück  
[www.regenis.de](http://www.regenis.de)



Gärreste - hinter  
Vergärungsanlagen  
enthalten – neben Dünger -  
insbesondere bei  
faserreichem Input – noch  
30-40% des in der  
Photosynthese  
gespeicherten  
Kohlenstoffs, welcher  
anteilig zur CO<sub>2</sub>-  
Festlegung in  
Pflanzenkohle und zur  
Prozesswärmeproduktion  
genutzt werden kann.



# Regenis BV BiogasVerbundanlage aus Bioreststoffen kommen Dünger, Energie und Pflanzenkohle





# Regenis GT GärrestverdampfungsTrockner mit Regenis GE Separator



# Regenis DP DüngerProduktionsanlage



# Regenis SP StickstoffProduktion





# Regenis REX gasification

This rest wetness from biomass is used for the steam reforming.

Over 850 C the biomass is transformed into synthesis gas.



# Regenis MAX PyrolyseReaktor





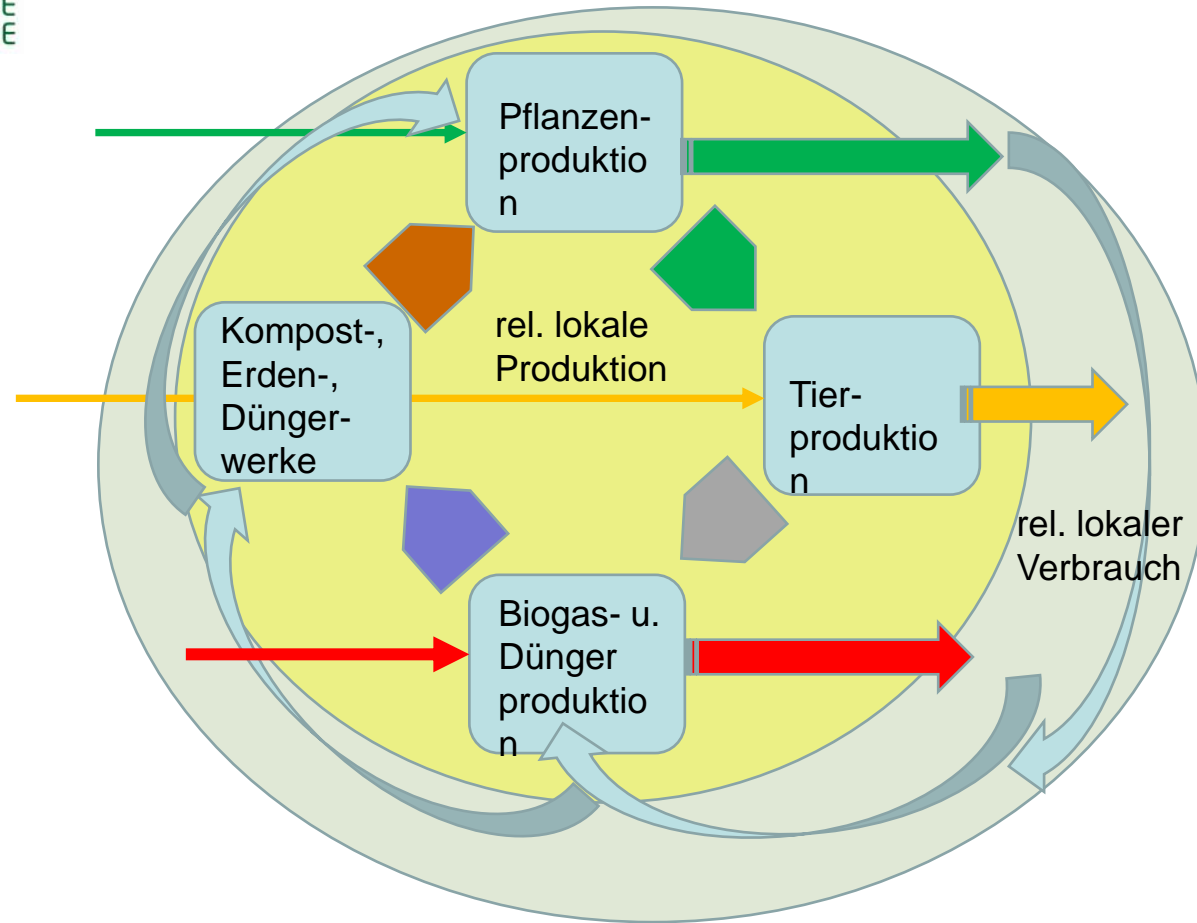
# Pyrolyse



Pyrolyse Wieselburg (AT)

- effizient entwässern
- effizient trocknen
- effizient strippen / verdampfen
- effizient REZI u. Mineraldünger erzeugen
- effizient pyrolysieren
- effizeint Prozesswärme erzeugen
- effizient Pflanzenkohle erzeugen

# Lokale KreislaufWirtschaft



Thank you for your attention

**„Arti“ the Regenis BiosaurusRex goes for regenerative energy  
and circle economies with sustainabal foodproduction**

