



holz-kraft.com



**HOLZVERGASER ZUR WÄRME-KRAFT-  
KOPPLUNG VON 35 KW<sub>EL</sub>  
BIS 600KW<sub>EL</sub>  
UND IN KASKADEN BIS IN DEN MW-  
BEREICH.**

**Spanner Re<sup>2</sup> GmbH, Matthias v.  
Senfft**

# ZUSAMMEN MIT UNSEREN KUNDEN 40 MIO. BETRIEBSSTUNDEN ERFAHRUNG

Bestand an Anlagen .....	> 900
Insgesamt installierte elektrische Leistung .....	> 43 MW <sub>el</sub>
Insgesamt installierte thermische Leistung .....	> 100 MW <sub>th</sub>
Durchschnittliche jährliche Laufzeit .....	> 7.500 h
International tätig .....	23 Ländern



# FÜR WEN IST EINE HOLZ-KRAFT-ANLAGE GEEIGNET



HOTELS &  
GASTSTÄTTEN



ÖFFENTLICHE  
EINRICHTUNGEN



KLEINGEWERBE



WELLNESS & SPA



INDUSTRIE



WÄRMENETZE



HOLZVER- &  
BEARBEITENDES  
GEWERBE



LAND-/FORST-  
WIRTSCHAFT





# AUS RESTSTOFF WIRD WERTSTOFF

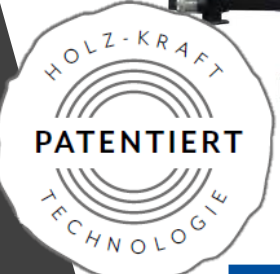
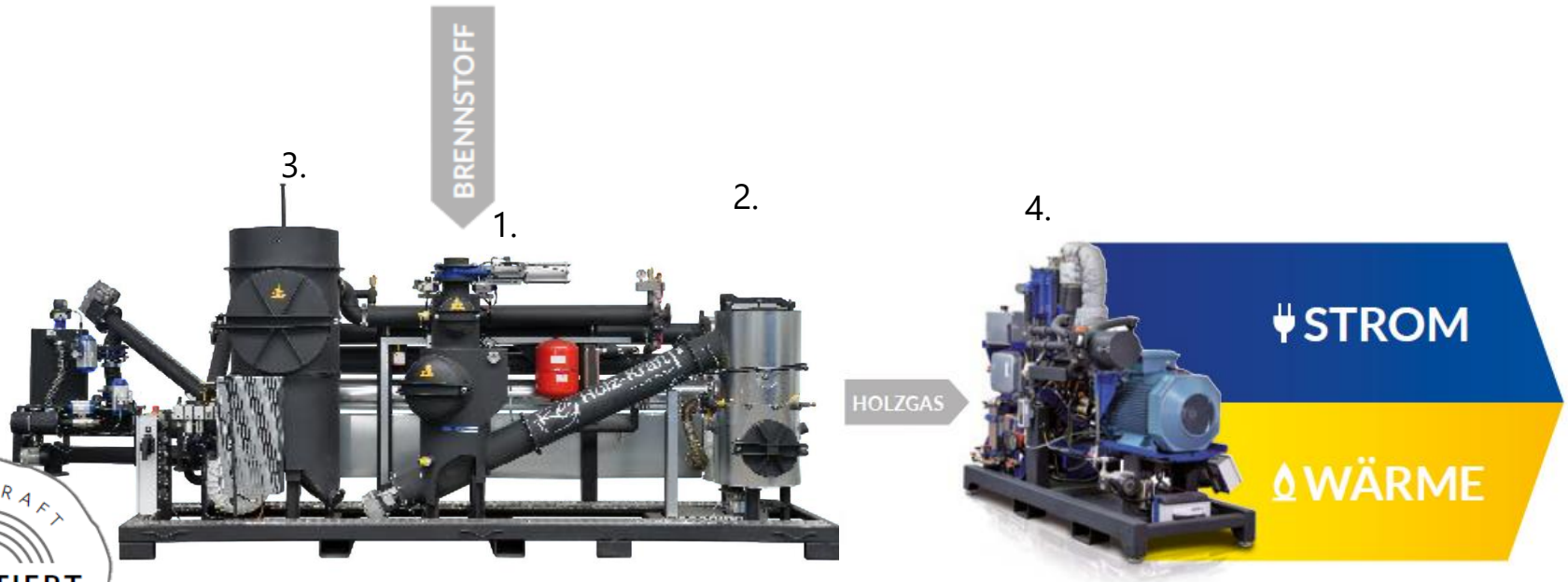
## **Brennstoff Vorgaben**

- In Anlehnung an DIN ISO 17225-1
- Größe P31S, Feingutanteil F10, Wassergehalt M10, Aschegehalt A1.0
- Keine Verschmutzungen wie Sand, Steine, Erde...

## **Beispiele**

- Waldhackgut
- Waldrestholz
- aufbereitetes Straßenbegleitgrün
- Obstkisten und Paletten
- Nussschalen
- Kunststoffe
- Styropor
- Reinigungsbenzin

# HOLZ-KRAFT-ANLAGEN



1. BRENNSTOFFZUFUHR



2. REFORMER



3. HOLZGAS-FILTER



4. HOLZGAS-BHKW

## ERDGAS ERSETZEN – HV 70 (STAND-ALONE-VARIANTE)



### ANWENDUNGSBEREICHE:

- ▶ Ziegelwerke
- ▶ Thermoölprozesse
- ▶ Wellpappe-Hersteller, Dampfprozesse
- ▶ Verzinkereien
- ▶ Nachverbrennungsanlagen
- ▶ Keramikwerke

### ERZEUGUNGSKOSTEN:

20 – 50 € / MWh

(Einberechnet: Material-, Wartungs-, Aufbereitungskosten)

## ERDGAS ERSETZEN – HV 70 (STAND-ALONE-VARIANTE)

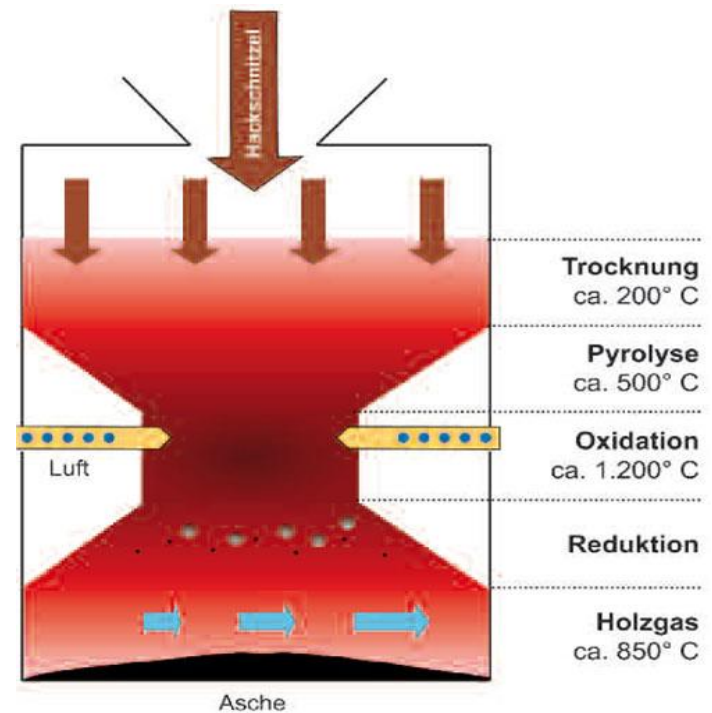
- ▶ 1.400°C Brennertemperatur mit Holzgas möglich
- ▶ Energiereicheres Gas unter Zufuhr von Wasserdampf und Sauerstoff
- ▶ Projekt: Ziegelwerk mit 1 MW-Gasleistung
- ▶ Prozesswärme
- ▶ Thermoöl

# FUNKTIONSPRINZIP

Der zentrale Schritt der Holzvergasung findet in unserem patentierten Reformer statt.

Dieser arbeitet im Gleichstrombetrieb, d.h. die Hackschnitzel und das Holzgas bewegen sich in die gleiche Richtung.

Das Glutbett ist bei unserem Verfahren besonders kompakt und kontrolliert, was zu einem äußerst sauberen Holzgas führt.



*Schematischer Einblick in das Herzstück der Holz-Kraft-Anlage: Im Reformer werden Hackschnitzel in Holzgas umgewandelt.*



# HKA 35

## TECHNISCHE DATEN



holz-kraft.com

Elektrische Leistung	35 kW
Thermische Leistung	79,5 kW
Wirkungsgrade	28,4 % el      56,8 % th
Brennstoffverbrauch	31,5 kg/h
Motor	8,0 L V8
Maße Holzvergaser	5,27 x 1,54 x 2,30 m (L x B x H)
Maße BHKW	2,60 x 0,92 x 2,19 m (L x B x H)
Steuerung	Intelligente Regelungstechnik mit modernem Touch-Display
Planungsfreiheit	Variabel aufstellbar

Im Falle von Abweichungen gelten die Daten aus dem Technischen Datenblatt der Spanner Re² GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

# HKA 50

## TECHNISCHE DATEN



holz-kraft.com

Elektrische Leistung	49 kW
Thermische Leistung	106 kW
Wirkungsgrade	26,0 % el      56,0 % th
Brennstoffverbrauch	41,9 kg/h
Motor	7,4 L Reihen 6-Zylinder
Maße Holzvergaser	5,27 x 1,54 x 2,30 m (L x B x H)
Maße BHKW	2,70 x 0,78 x 2,10 m (L x B x H)
Steuerung	Intelligente Regelungstechnik mit modernem Touch-Display
Planungsfreiheit	Variabel aufstellbar

Im Falle von Abweichungen gelten die Daten aus dem Technischen Datenblatt der Spanner Re² GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

# HKA 70

## TECHNISCHE DATEN



holz-kraft.com

Elektrische Leistung	68 kW
Thermische Leistung	144 kW
Wirkungsgrade	27,4 % el      58,1 % th
Brennstoffverbrauch	55,1 kg/h
Motor	7,4 L Reihen 6-Zylinder Turbo
Maße Holzvergaser	5,27 x 1,54 x 2,30 m (L x B x H)
Maße BHKW	2,70 x 0,78 x 2,10 m (L x B x H)
Steuerung	Intelligente Regelungstechnik mit modernem Touch-Display
Planungsfreiheit	Variabel aufstellbar

Im Falle von Abweichungen gelten die Daten aus dem Technischen Datenblatt der Spanner Re² GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

# HOLZGAS UND ASCHE/ KOHLEAUSSTRAG



holz-kraft.com

## Holzgaszusammensetzung

$CO$ (17-20%)	$H_2$ (13-16%)	$CH_4$ (1-5%)
$CO_2$ (7-12%)	$C_nH_n$ (0,1-0,5%)	$N_2$ (Rest)
Teergehalt	< 100 mg/Nm <sup>3</sup>	

## Abgaszusammensetzung

$CO$ < 650 mg/m <sup>3</sup>	$NO_x$ < 500 mg/m <sup>3</sup>
Gesamtstaub < 20 mg/m <sup>3</sup> Benzol < 1 mg/m <sup>3</sup>	

## Asche/Kohleausstrag ohne Nachreformer mit Nachreformer

Menge <sup>1</sup> , ca.	3-10%	1-2%
Dichte	0,15-0,2 kg/dm <sup>3</sup>	~ 0,2-0,9 kg/dm <sup>3</sup>
Glühverlust	~ 80%	~3-50%
Heizwert, ca.	6 kWh/kg	0-6 kWh/kg

<sup>1</sup> in [kg] der eingesetzten Holzhackschnitzel

Im Falle von Abweichungen gelten die Daten aus dem Technischen Datenblatt der Spanner Re<sup>2</sup> GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## MAFIA ISLAND Tansania

- HKA 49
- Landwirtschaftlicher Betrieb und Sägewerk zur Verarbeitung von Kokospalmen zu Möbelholz
- Schreddern und trocknen den Brennstoff selbst



## Kenia, 2022

- HKA 35
- Landwirtschaftlicher Betrieb
- Einsatzmaterial sind Nussschalen



# MACADAMIA NUSS SCHALEN



holz-kraft.com



# MANDELSCHALEN





# KUNSTSTOFF



## DIE ZUKUNFT DER BRENNSTOFFE

Reststoffe wie Tomatenstruck, Bambus, Stroh, Nusschalen, MDF, Pellets aus Abfällen etc.



## HOLZ-KRAFT-KASKADE Lettland

- Großprojekt mit 20 Holz-Kraft-Anlagen
- 900 kW<sub>el</sub> / 2 MW<sub>th</sub>
- Nahwärmenetz in Jēkabpils

# GROßPROJEKT

## Tomatenzucht, Asien

- $2 \text{ MW}_{\text{el}} / 4,5 \text{ MW}_{\text{th}}$
- Nutzung des  $\text{CO}_2$  aus dem Holzgas zum Tomatenanbau
- „Trigeneration“-Konzept





holz-kraft.com



**VIELEN DANK  
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**



holz-kraft.com

Matthias v. Senfft  
Spanner Re² GmbH  
Niederfeldstraße 38  
D-84088 Neufahrn i. NB

Tel. + 49 (0) 8773 707 98 - 162  
Fax + 49 (0) 8773 707 98 - 299  
info@holz-kraft.de  
www.holz-kraft.com

