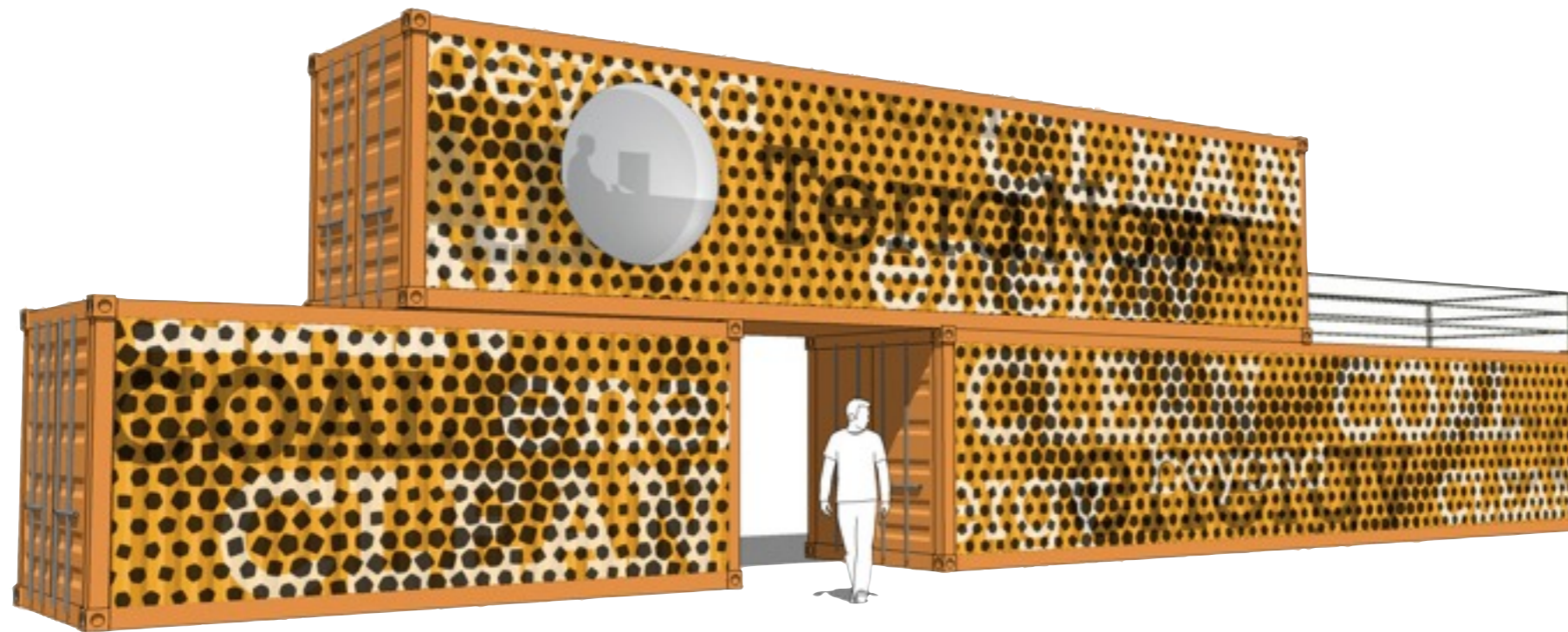


TerraNova Energy

Clean Energy **beyond** Coal

Energiebilanz TerraNova Energy Verfahren



TerraNova  energy

TerraNova Energy

Anlagenbauer für **dezentrale** HTC-Anlagen zur Verwertung von **biogenen Abfallstoffen**

Seit 2007 intensive Weiterentwicklung des HTC Verfahrens in Zusammenarbeit mit Umweltcampus Birkenfeld/Prof. Dr. Bottlinger

Firmensitz Düsseldorf mit 4 festangestellten Mitarbeitern (Dipl. Ing., Dr. rer. nat.)

Betreiber der **ersten industriellen** HTC Anlage zur Herstellung von **Biokohle aus Klärschlamm**

Typ. Anlagengrößen 10,000 EW bis 200,000 EW (ca. 1,000 - 20,000 t Biomasse p.a.)



Aufbau der TerraNova Energy Anlagen

Modulares System

Aufnahmetrichter



Wärmetauscher + Reaktorsystem



Leitwarte

Entwässerung

Chemikalienlager
mit Servicekran

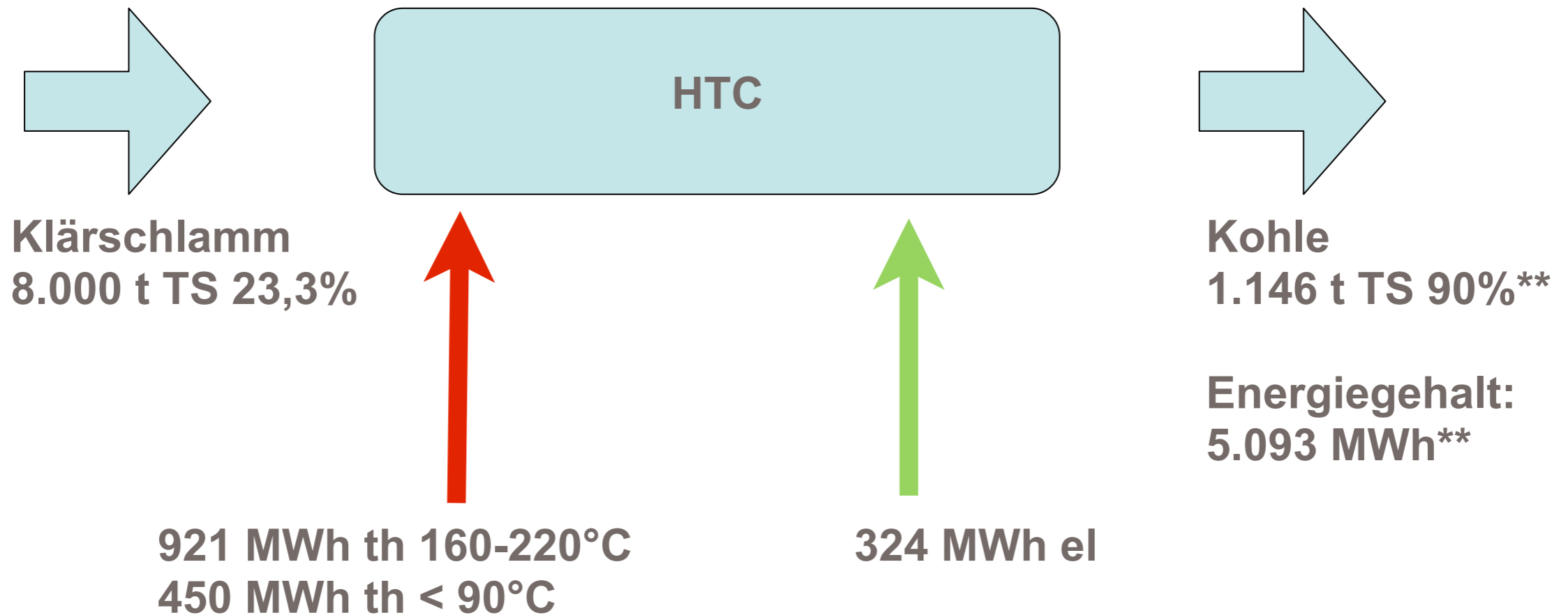


Aufbau der TerraNova Energy Anlagen

Kontinuierlicher Rührreaktor



Energie- und Massenbilanz Karbonisierung von Klärschlamm für 100.000 Einwohner (Jahreswerte)

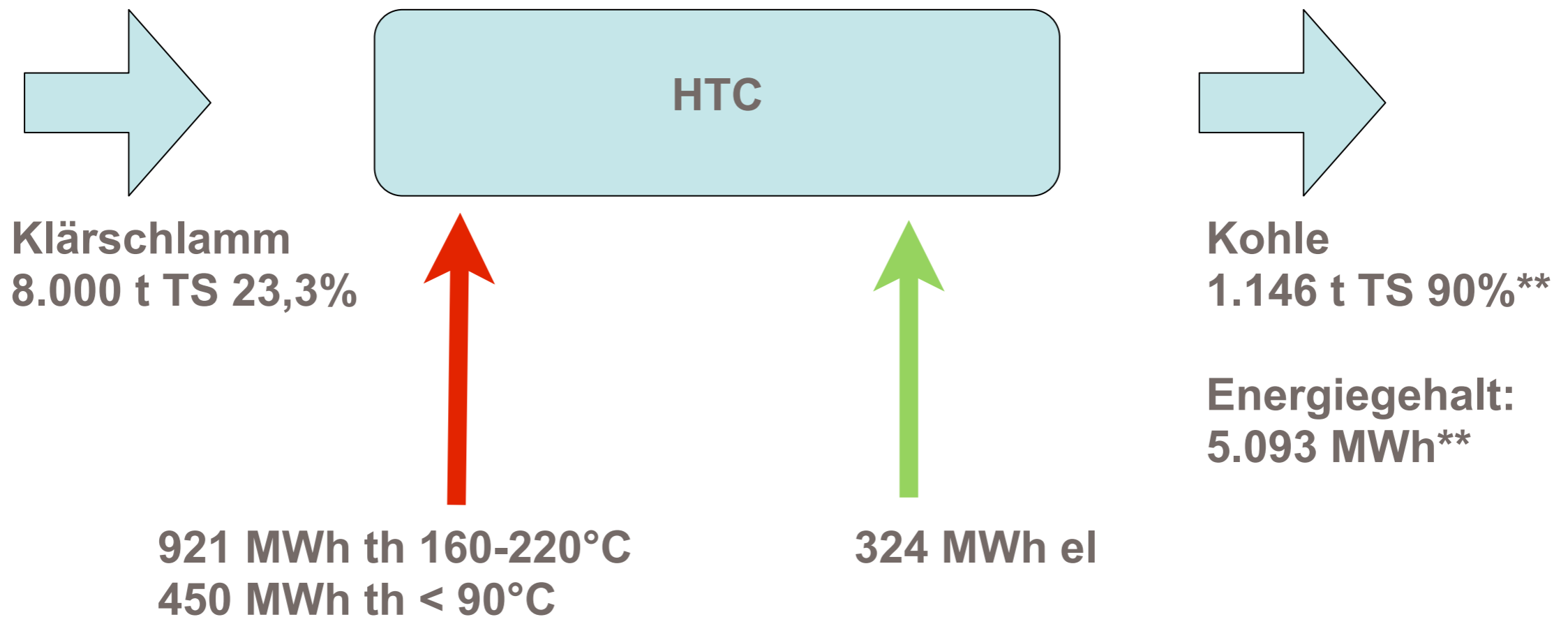


D.h. bei Verwendung einer Abwärmequelle benötigt das Verfahren **lediglich 6,5%** der erzeugten Energiemenge zur Produktion der Kohle*

*Annahme: Klärschlamm wurde im Alternativszenario landwirtschaftlich verwertet, 7.200 Jahresstunden

**Stand 04.2011, kontinuierliche Erhöhung der Werte

Energie- und Massenbilanz Karbonisierung von Klärschlamm für 100.000 Einwohner (Jahreswerte)



Zum direkten Trocknen des Klärschlammes auf 90% TS wären **4.091 MWh** Wärmeenergie notwendig gewesen!

**Stand 04.2011, kontinuierliche Erhöhung der Werte

Thermische Verwertung der HTC Kohle

Kann als Kohlestaub oder Pellets **ohne Modifikation der vorhandenen Brennertechnik** statt fossiler Kohle eingesetzt werden

Ascheschmelzpunkt durch Abtrennung von Kalium aus der Biomasse während der HTC > 1000°C

Reduktion **Feinstaubentwicklung** durch homogene Partikelstruktur

Reduktion **Chlorgehalt** durch Abtrennung während HTC zur Vermeidung von Korrosionen

Klärschlammkohle durch hohe Energiedichte transportwürdig und handelbar

Pellets wg. physikalischer Eigenschaften geeignet zur **lokalen Verstromung** durch Vergasung:

- homogene Brennstoffstruktur
- exakter Trocknungsgrad
- hoher Anteil flüchtige Kohlenstoffe

-> **Vermeidung typischer Probleme** bei Biomassevergasung (Kältenester, Teerbildung, Materialzufuhr)

Lokale Verstromung der HTC Kohle

Gaserzeugungsanlage für 2.400 t Klärschlammkohle p.a. für BHKW Gasmotor 350 kWel,
Entteerung durch HTC Reaktionswasser-Kreuzstromwäscher:



Bild: Landgas Thermodirect GmbH

Lokale Verstromung der HTC Kohle

Eigenversorgung der Kläranlage mit Strom und Wärme

Wärmekopplung zwischen BHKW und HTC

Zulassung nach 17. BImSch (abgasfreie Gaserzeugung) und **TA Luft (Generatorgas)**

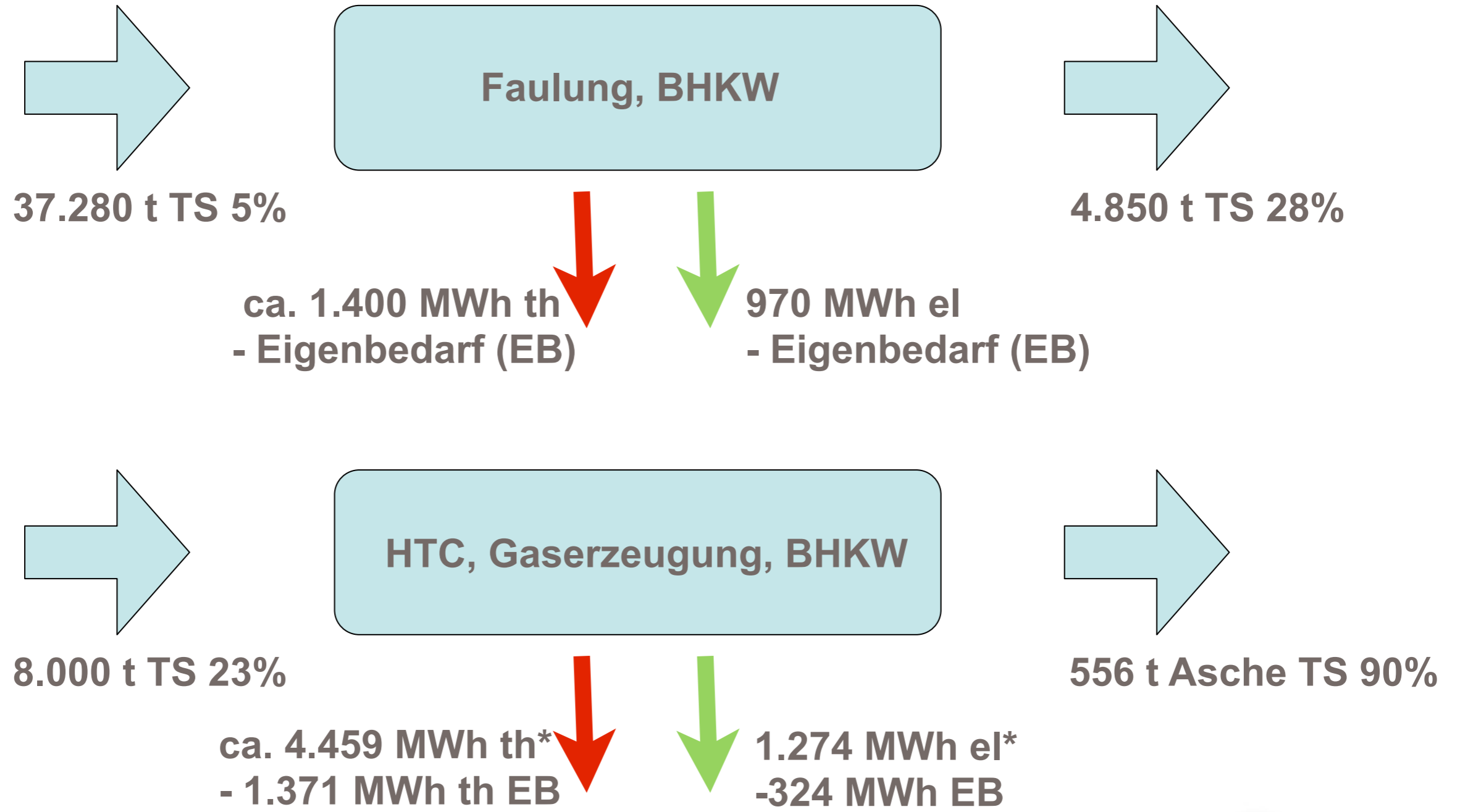
Lediglich Entsorgung verbleibender **Asche**

Spezifische Entsorgungskosten pro Tonne Klärschlamm **ca. 15 EUR***

zusätzlich: KWK Bonus 413,000 EUR in 10 Jahren

* incl. angerechneter Einnahmen für Strom 15 ct/kWh, Wärme 1 ct/kWh, Entsorgung Asche incl. Deponierung 25 EUR/t

Vergleich der Energie- und Massenbilanz 100.000 EW



**Stand 04.2011, kontinuierliche Erhöhung der Werte

Zusammenfassung

Die HTC ist mit einer **Abwärmequelle zu koppeln**

Aus der Abwärme wird mit geringem Energieeinsatz quasi ein **speicherbarer Energieträger** aus nicht genutzter Abfallbiomasse gewonnen

Im Vergleich zur direkten Trocknung wird dabei **nur 33%** der Wärmeenergie benötigt

Die **Kombination mit einem BHKW mit Gaserzeugung** ergibt wesentlich bessere Energieausbeute als der vergleichbare Faulprozess

In eigener Sache: Gründung Bundesverband HTC

Gründungsmitglieder:

- AVA-CO2
- SunCoal Industries
- Terra Nova Energy
- Grenol
- eurosolid energy
- Immvest
- Ingenieurbüro Serfass
- Dipl.-Ing. Peter Brinkhege
- Dipl.-Ing. Anke Spantig
- Fachhochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld
- Karlsruhe Institut für Technologie
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

» **Kontakt**

- » Bundesverband Hydrothermale Carbonisierung e.V.
- » Hauptsitz Murchin-Relzow / Geschäftsstelle Berlin
- » Mediensprecher: Herr Dipl.-Ing. (FH) Julian Schwark
- » Telefon: +49 5937 31 813 E-Mail: info@bv-htc.de
- » Internet: www.bv-htc.de

TerraNova  energy

