

Velden, 20.8. 2021

## Günstiger grüner Wasserstoff (H2) aus Holz, der schnelle Weg zum Klimaschutz

Der **UNO – Klimareport** von 234 Wissenschaftler aus 195 Länder stellt fest, die Menschheit steht vor den **Abgrund**, wenn **nicht sofort die CO2 – Emissionen reduziert** werden.

Die rasche unverzügliche Lösung ist die verfügbare patentierte Technik zur Gewinnung von **grünen H2 aus Holz mit dem REDOX – HGKW** (Holzgaskraftwerk) – **Green Deal**.

Der CO2 – freie Energieträger „**Holz**“ wird zumeist in Biomasse – Heiz- & Kraftwerke nicht effizient zur Wärmeerzeugung verfeuert.

Die einfache Verbrennung von Holz mit Energieverlust wegen des hohen H2O – Gehalt von (35 % – 50 %) ohne Trocknung ist zu schade und zu teuer.

Eine **höhere Wertschöpfung** ist die **thermochemische Umwandlung** der Holzenergie durch Vergasung von Holz im patentierten **KWK – REDOX – HGKW** (Holzgaskraftwerk) mit **KD – Trockner** (**Kontinuierlicher – DurchlaufTrockner**).

Ein günstiger **grüner H2 – Preis um € 4,0 / kg H2**, also um die **Hälfte des Dieselpreises** ist mit Holz im **KWK – REDOX – HGKW** mit **KD – Trockner** zu erzeugen.

Dieser **€ 4,0 / kg H2 – Preis** ist bei einer Produktion von **400 to H2 / Jahr** und einer Hackgut – Menge von **ca. 80.000 Srm / Jahr** mit effizienter **Mehrfachnutzung – Sektorkopplung** der Zusatzerträge und **Investition von ca. € 30,0 Mio.** erzielbar und reduziert gleichzeitig die **CO2 – Emissionen von 15.046 to CO2 / Jahr**

Dies entspricht einer **CO2 – Reduktion von 188 kg CO2 pro Srm Hackgut** – und dies ohne höheren Mehrverbrauch von Holz.

Diese **CO2 – Einsparpotentiale** sind **H2 – Brennstoffzellentechnik** anstelle von Diesel, die **KWK – Wärme** für die **Fernwärme**, die **Kühlwärme** der Elektrolyseure zur Trocknung von Hackgut im **KD – Trockner** sowie die **(O2) Sauerstoff – Verwertung** vom Elektrolyseur in Kläranlagen, Industrie, etc.

Die **USP – Vorteile** der patentierten Vergasergeneration ist die Produktion des teerfreien Holzgases im **REDOX – Vergaser** durch vollständige 2 – stufige Verbrennung der Teere (Kohlenwasserstoffketten) mit **Energiegewinn** bei Crackung der Teere und Gasreduktion im **ALL-IN-ONE – Reaktor** durch Hochtemperatur – Holzvergasung mit nachfolgender Ökostrom- & Wärmeproduktion im Gasmotor. Entscheidend ist die günstige **autarke effiziente Trocknung** des erntefrischen – gasreichen Hackgutes mit eigener **Prozessabwärme** im **KD – Trockner** von ca. 50 % auf 12 % H2O – Gehalt.

Neu ist die **Weiterentwicklung zur Steigerung der Holzgasleistung** des in Funktion und Betrieb getestet behördlich genehmigte **REDOX – HGKW** durch Austausch des Vergaser – Medium.

Anstelle von Luft als Vergasermedium erfolgt die **O2/H2O – Dampfvergasung**.

Durch die Eliminierung des N2 – Anteil aus dem Holzgas wird die **Holzgasleistung** von ca. **1,46 KWh/Nm3 auf 2,8 bis 3,0 KWh/Nm3**, also im Gasmotor auf die **doppelte Ökostromleistung** und **H2 – Produktion im Elektrolyseur** gesteigert.

Die **Investition** der thermochemische Holzgasproduktion im **REDOX – HGKW mit KD – Trockner** ist im Vergleich zu einer Biomasse **Dampfkesselfeuerung mit Turbine** wesentlich günstiger und hat zudem einen um **etwa 15 % günstigeren Brennstoff - Nutzungsgrad**.

Dies ist auch der Grund, warum die Dampfkessel – Feuerungen mit Holz ohne einem **Förderungs - Zuschuss von 8 – 10 Cent/KWh** nicht wirtschaftlich sind und daher teilweise abgestellt wurden.

Die **schnellste und günstige Lösung zur CO2 – Reduktion** ist nach der Forderung des **UNO – Klimareportes** die zusätzlich effiziente Integration des **REDOX – HGKW mit KD – Trockner** in den bestehenden Biomasse – Heiz- & Kraftwerken für eine **günstige H2 – Produktion**.

Die geeigneten **Standorte in Österreich** mit ganzjährigem Betrieb der Biomasse – Heiz- & Kraftwerke sind die Städte Wien – Simmering, Graz, Klagenfurt, Villach, Linz, Kufstein, etc.

Wenn davon in **5 – Städten das H2 – Technikkonzept** umgesetzt wird, so können in Österreich kurzfristig ( $5 \times 15.046$ ) = **75.230 to CO2 / Jahr – Reduktion**, bei einer Produktion von ( $5 \times 400$ ) = **2.000 to H2 / Jahr** mit einer verfügbaren Hackgutmenge von ( $5 \times 80.000$ ) = **400.000 Srm Hackgut** im Energietausch **ohne Mehrverbrauch** realisiert werden.

Im **Preisvergleich** um die Kosten des grünen H2 ist die **Verfügbarkeit** von günstigem **Ökostrom für die Elektrolyse** entscheidend.

Bedingt durch **volatile Verfügbarkeit** der Windkraft von 1.500 Std/Jahr, der Photovoltaik von 1.000 Sdt/Jahr, der Wasserkraft von 5.500 Sdt/Jahr ergibt sich ein hoher Strompreis und durch die erforderlichen teuren Wasserstoffspeicher auch ein hoher Preis für den grünen H2.

Hingegen steht **grüner H2 aus Holz**, produziert mit dem Ökostrom aus dem KWK – **REDOX – HGKW mit KD – Trockner** mehr als 8.000 Std./Jahr zur Verfügung.

**Österreich verpflichtete** sich mit EU – Beschluss zur Einhaltung der **Klimaschutz - Energiestrategie** (Pariser Klimaziele 2016), konkrete Maßnahmen für das Jahrzehnt bis 2030 bei sonstigen **Strafzahlungen in Milliardenhöhe** vorzulegen.

Bislang gibt es seit mehr als 4 Jahre **keinen Ökostromtarif bzw. kein Kontingent** für feste Biomasse Holz. Auch fehlen noch immer die Rahmenbedingungen des **EAG** (Erneuerbare Ausbau Gesetz) für die Energiewende. Geplant ist aber **100 % Ökostrom bis 2030**.

Für diese **neue Holzvergaser – Generation** wurden in 24 waldreichen EU - Länder die **2 - Patente** der **REDOX – Vergaser & KD – Trockner** im integrierten Holzgaskraftwerk erteilt.

Das Besondere ist die Vorrichtung und Verfahren der thermochemischen Hochtemperatur – Vergasung, die auch die Weiterentwicklung der **O2/H2O – Dampfvergasung** zur Erzeugung eines heizwertreichen Holzgases zur **direkte und indirekte H2 – Produktion** ermöglicht.

## 1. Indirekte H2 – Produktion über Elektrolyseur

Anstelle des Vergasungsmittel Luft erfolgt mit **O2/H2O – Dampfvergasung** im REDOX – Vergaser eine höhere **Holzgas- bzw. Ökostromleistung** aus dem BHKW – Gasmotor zur Erzeugung von hochreinen grünen H2 mit Qualität 5.0 im **Elektrolyseur** für Brennstoffzellentechnikantrieb Busse, LKW, PKW .

## 2. Direkte H2 – Produktion aus Holz im REDOX – Vergaser

Diese erfolgt ebenfalls mit O2/H2O – Dampfvergasung mit zusätzlicher **Dampfreformierung, CO – Konvertierung** und H2 – Reinigung.

Hierbei könnte ein noch **günstigerer H2** durch die Vermeidung der hohen Investitionen für die Elektrolyse und BHKW – Gasmotoren für Ökostrom erzeugt werden.

Bei Errichtung und Betrieb des KWK – REDOX – HGKW in **Kooperation** mit der bestehenden Biomasse – Heiz- & Kraftwerke & Sägewerke kann durch die gemeinsame **Mehrfachnutzung – Sektorkopplung** der Zusatzerträge in den bestehenden - technischen Infrastruktur ein **kommerziell - konkurrenzlos gewinnbringender H2** erzeugt und gleichzeitig ein **hohes CO2 – Potential** eingespart werden.

**Grüner H2 aus Holz ist daher die rasche – günstige Lösung zur sofortigen CO2 – Reduktion, ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.**