



Vom Abfall zur Energielösung. Gib Abfall eine zweite Chance.

1. Darstellung Problem-Lösung
2. Technik
3. Energieeffizienz
4. Anwendungen
5. Beispiele
6. Kosten/Nutzen Analyse

1. Problem und Lösung

Das Wachstum der Weltbevölkerung bringt Probleme bei Entsorgung, bei Energieversorgung, Umweltverschmutzung und Ressourcenknappheit. Knapp 3 Mrd. Menschen leiden unter Umweltverschmutzung oder Mangelversorgung. 12,5 Mrd. Liter Erdöl werden täglich für Mobilität, Beheizung und Energieversorgung verbraucht, es entstehen dadurch 11,5 Mrd. Tonnen Co₂ im Jahr. Die Menschheit produziert 2,5 Mrd. Tonnen Abfall pro Jahr, dazu wollen 400 Mrd. m³ Abwasser recycelt werden.

Kriege und Krisen zeigen immer stärker die Verletzlichkeit der Versorgung mit Treibstoffen auf und zwingen uns, alte Versorgungswege neu zu definieren.

Ecolyd 7.1 ist eine innovative Bridgetechnologie zur Lösung vor genannter Probleme. Eine mobile containerbasierende Technik, die viele der Probleme in einem einzigen Prozess löst. Vereinfacht ausgedrückt: Vorne kommen Abfälle wie Plastik, Altöl, Reifen, Biomüll usw. und Abwasser unsortiert rein und durch die patentierte Suspensionsplasmalyse kommen die Kraft- und Treibstoffe Ethanol oder Methanol heraus. Als Beiprodukte entstehen frisches Wasser, Sauerstoff und Prozesswärme. Mit erneuerbarer Energie betrieben entstehen so CO₂-neutrale Kraft- und Treibstoffe.

Primäre Zielsetzung:

- Produktion CO₂ neutraler Treib- und Kraftstoffe durch Umwandlung der Abfälle
- Nutzung brachliegender chemischer Energie in Abfällen
- Reduktion CO₂ Ausstoß durch Änderung der Ver- und Entsorgungswege

Sekundäre Zusatznutzung:

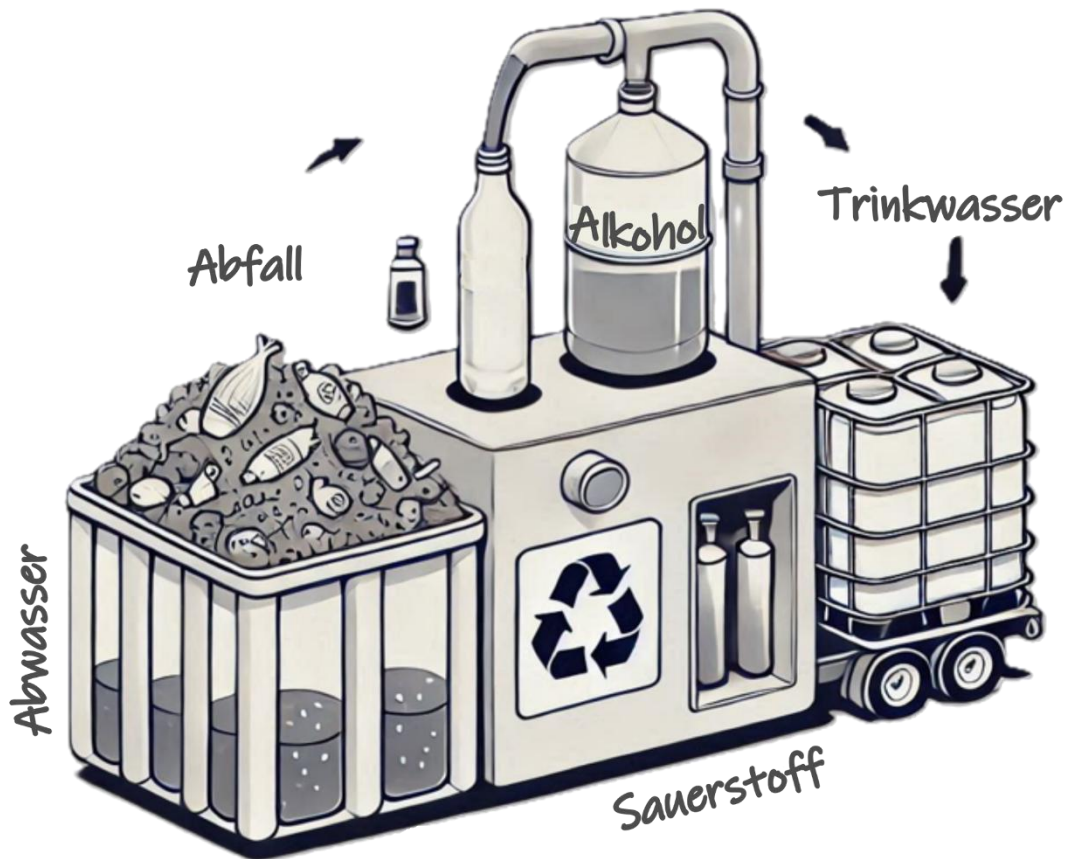
- Klärung und Recycling des Abwassers in Frischwasser
- Lieferung Prozesswärme für Fernwärme

2. Technik

Die Technik basiert auf einer Suspensionsplasmalyse mit abschließendem Syntheseprozess. Plasma unterscheidet nicht. Nutzbare Stoffe werden ohne nennenswerte Sortierung in einem gemeinsamen Prozess verarbeitet. Durch die Energie des Plasmas werden die Molekülketten der Abfallstoffe aufgebrochen und Atome können neu zusammengesetzt werden.

Minimalste Vorsortierung, die Nutzbarkeit von unterschiedlichsten Stoffen sowie Verarbeitung in einem einzigen gemeinsamen Prozess sowie der Output von den drei reinen Stoffen Alkohol, Wasser, Sauerstoff zzgl. der Möglichkeit der Erzeugung von Fernwärme sind die Basis für die hohe Wirtschaftlichkeit.

Schaubild



Ecolyd 7.1 ist als eine containerbasierende Technik gedacht und ist als mobile Einheit eine äußerst kostengünstige Lösung zur regionalen

- 24/7 Stromversorgung
- Kraftstoffversorgung mit CO₂-neutralem E-Fuel
- Beheizung durch Fernwärme
- Beseitigung von Abfällen und Klärung von Abwässern

3. Energieeffizienz

Das Ergebnis der Simulation ergab einen COP von $\sim 140\%$. Genau: Der thermische Wirkungsgrad des Verfahrens liegt bei rund **77 %**, der Coefficient of Performance (COP) beträgt **1,41**. Der über 100% befindliche Energiefaktor erklärt sich dadurch, dass die im Abfall befindliche chemische Energie durch die unter Druck stattfindende Suspensionsplasmalyse (Unterwasserplasmalyse) in neu nutzbare Energie umgewandelt wird und durch die Suspensionsplasmalyse ein wesentlich geringerer Wärmeverlust (Energieverlust) stattfindet.

4. Anwendungen

1. Energieversorgung:

- Unabhängige lokale Energieerzeugung in abgelegenen Gebieten (z.B. Afrika, ca. 0,5Mrd Menschen haben keinen Stromanschluss)
- Kostengünstiger Langzeitspeicher für erneuerbarer Energien

2 Wasserversorgung:

- Weltweite Frischwassergewinnung aus Ab-, Brack- oder Salzwasser
- Sicherung der Trinkwasserversorgung in Trockenregionen wie z.B. Afrika
- Sauberes Trinkwasser trotz chemischen Verneinungen wie z.B. in Indien
- Rekultivierung von Steppen zu Grünland durch Salzwasserumwandlung

3 Abfall- und Abwasserentsorgung:

- Verarbeitung von Hausmüll, Plastikabfall, Altölen, Fetten, Bioabfällen, Altreifen, Brack- und Salzwasser.

4 Spezielle Anwendungen:

- Verarbeitung medizinischer Abfälle und Neuversorgung mit Trinkwasser, reinem Wasser, Wärme zur Beheizung, Strom und reinem Sauerstoff
- Sofortige Reinigung von ölbelastetem Wasser bei Havarien
- Abbau der Plastikberge durch Umwandlung von Plastikmüll in E-Fuel

5 Mobilität:

- Synthetisches E-Fuel oder Methanol als CO₂-neutrale Kraftstoff für Fahrzeuge; Maschinen, Schiffe usw
- Netzunabhängige CO₂-neutrale Ladestationen E-Autos durch Betrieb mit Methanol

6 Fernwärme:

- Nutzung der Prozessabwärme zur CO₂-neutralen Beheizung.

5. Beispiele

Wärmeversorgung Deutschland

Mindestens 25% der Kommunen haben noch keine Lösung zur Wärmewende. Ungefähr 15% der Bevölkerung, also 12,6 Mio Menschen, leben dort. Der durchschnittlich Wärmeverbrauch pro Person beträgt ~ 5.000kWh/p.a.. Eine Ecolyd 7.1 kann ca. 1.500 Menschen mit Wärme versorgen.

Plastikabfall weltweit

400Mio Tonnen Plastikmüll müssen jedes Jahr weltweit entsorgt werden. Eine Ecolyd 7.1 kann bis zu 4.000 Tonnen Plastikmüll im Jahr zu synthetischem Treibstoff verarbeiten.

Abwasser Kläranlagen

Kläranlagen stoßen mehr Co2 als die gesamte Luftfahrt aus. Dazu sind viele Kläranlagen in den alten Industrieländern Europas marode und müssten für hunderte Milliarden saniert oder neu gebaut werden. Eine Ecolyd kann bis zu 110.000 Liter Abwasser am Tag zu Trinkwasser umwandeln.

Wasserversorgung Afrika

In Afrika haben ca. 300 Millionen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Bei einem Trinkwasserbedarf von 2 Liter pro Person und Tag müssten 6.000 Ecolyd 7.1 Tag und Nacht in Betrieb sein, um die Menschen allein mit Frischwasser zu versorgen.

Treib- und Kraftstoffe

Ungefähr 10,5 Mrd Liter erdölbasierende Treibstoffe werden JEDEN TAG für Transport und Mobilität benötigt. Sollte 1% davon durch synthetisches E-Fuel ersetzt werden, wären das 105 Millionen Liter täglich. Eine Ecolyd 7.1 kann - je nach Konfiguration - ca. 12.000 Liter synthetischen Treibstoff herstellen.

Versorgung im Krisenfall

Wie fährt denn ein Panzer, wenn es keinen Treibstoff gibt? Ecolyd 7.1 sichert die Versorgung mit Treibstoffen und Wasser im Krisenfall.

Diese Beispiele sollen einen kleinen Eindruck vermitteln, wie viel Potential die Technik Ecolyd 7.1 mit sich bringt. Das Faszinierende: Es ist immer dieselbe Maschine, nur die Auslegung wird dem gewollten primären Ziel, also primär E-Fuel, Wasser oder Wärme nur durch minimale Änderungen der Auslegung individuell angepasst.

6. Kosten/Nutzen Analyse

a) Mehrfache Nutzung

- Kraftstoffherstellung für Stromerzeugung und Mobilität
- Effizienter Speicher für erneuerbare Energie
- Beheizung von Gebäuden
- Abfallbeseitigung
- Abwasserklärung / Entsalzung Meerwasser
- Herstellung Industrie-, Trink- und Brauchwasser
- Co2-Reduktion

b) Serielle Herstellung

Die containerbasierende Maschine kann durch die Nutzung von Standardbauteilen und die serielle Fertigung im Vergleich mit individuellen Großanlagen wie Atomkraftwerk oder Fernwärmewerk kostengünstig hergestellt werden.

c) Geringer Flächenbedarf

Durch die kompakte Containertechnik entsteht im Vergleich zum Beispiel mit einem Klärwerk oder konventionellen Kohlekraftwerke nur ein minimaler Flächenbedarf.

d) Kein Verbrauch Agrarflächen

Die Herstellung von synthetischem E-Fuel entsteht durch die Transformation von Abfällen und Abwasser. Im Gegensatz zu biologischem E-Fuel werden keine wertvollen Agrarflächen zum Anbau von pflanzlichen Grundstoffen benötigt und der Herstellung von pflanzlichen Nahrungsmitteln entzogen.

e) Keine aufwendigen individuellen Genehmigungsverfahren

Durch die serielle Herstellung wird keine langwierige Einzelgenehmigung benötigt, der Betrieb kann somit „just in time“ erfolgen.

f) Regionale Ent- und Versorgung

Als transportable Containerlösung kann die Ent- und Versorgung regional erfolgen. Es entfallen sowohl die hohen Erstellungs- und Wartungskosten für lange Überlandleitungen und Rohre zur Fernverteilung.

g) Unsortiert

Ecolyd 7.1 braucht nur eine grobe Vorsortierung. Die kostenintensive Fein-Sortierung herkömmlicher Techniken entfällt.

h) Einfacher Betrieb

Die Maschine ist für den „Heavy Duty Betrieb“ konzipiert und kann daher auch ohne fachspezifische Ausbildung durch angelerntes regionales Personal bedient werden.

Ecolyd 7.1 ist eine Bridgetechnologie „Just in time“ und braucht durch die Herstellung mit standardisierten Bauteilen keine zeit- und kostenintensive Forschung. Durch die einfache Transportfähigkeit und den Betrieb mit Wind- oder Sonnenkraft ist ein Co₂-neutraler Betrieb „just in time“ weltweit möglich. Ecolyd 7.1 ist: Günstiger und schneller in der Entwicklung, günstiger und schneller in der Herstellung und günstiger im Betrieb. Ecolyd 7.1 ist ein Gamechanger auf dem Weg in eine Co₂-neutrale Welt.