



Moderne Energie
Rhein-Erft e.V.

Moderne Energie Rhein-Erft. ist ein gemeinnütziger Verein zur Förderung der Wissensvermittlung sowie Bildung auf dem Gebiet der unterschiedlichen Energieformen in der Region Rhein-Erft.

Moderne Energie Rhein-Erft e.V. Ist Ansprechpartner bei zukunftsrelevanten Energiethemen für Mitglieder und alle Bürgerinnen und Bürger im Kreis. Er verfügt über gute Kontakte zu Handwerk, Industrie, Politik, Verwaltung, zu Schulen und Forschungseinrichtungen und Sparkassen

Durch gemeinsames Handeln, die Präsentation auf Fachmessen und Foren und durch eine effiziente Öffentlichkeitsarbeit erreichen die Mitglieder und Kooperationspartner mit geringem Mitteleinsatz die angestrebten Ziele.

Zu unserer **Workshop-Reihe** „Neue Energie“ erhalten Sie weiterführende Informationen unter unserer Kontaktadresse.

Energieorgel, Viskosimeter und Ölmühle sind Exponate unserer **Workshop-Reihe** „Erneuerbare Energien/Biomasse“.



Moderne Energie
Rhein-Erft e.V.

Kontakt:

Moderne Energie Rhein-Erft e.V..
Höhenweg 39
D-50169 Kerpen
Tel. : 02273/9536048
Fax : 02273/9536049
Mail: info@moderne-energie-rek.de
<https://www.moderne-energie-rek.de>

Idee:

Technologie- und Förderzentrum (TFZ) Bayern

Kooperationspartner:

Uni Bonn
Institut für Lebensmittel-
und Ressourcenökonomik

Uni Bonn
Institut für Landtechnik universität **bonn**



Moderne Energie
Rhein-Erft e.V.

Die Energieorgel



Vergleichsmodell für Energiedichten und Transportwürdigkeit

- Erneuerbare Energien / Biomassen
- Fossile Energieträger



*Moderne Energie
Rhein-Erft e.V.*

Die Energieorgel (kleine Variante) veranschaulicht die unterschiedlichen Energiedichten einzelner wichtiger Energieträger, sowie die dadurch verursachten unterschiedlichen Aufwendungen für deren Lagerung und Logistik.

Bekannte (Bio)-Energieträger sind neben Baum- und Rasenschnitt das Rapsöl, Holzpellets, Energie-Weizen, Buchen-Scheitholz, Holzhackschnitzel, Getreidestroh, Miscanthus (Chinaschilf) und Mais.

Die verschiedenen **Säulenhöhen** entsprechen einem gleichem **Energiegehalt**. Sie verdeutlichen, dass die eingesetzten Energieträger aber unterschiedliche **Energiedichten** aufweisen: Je höher die Säule, desto niedriger ist die spezifische Energiedichte.

Der Energie-Inhalt jeder Säule der kleinen Energieorgel entspricht dem Energieinhalt 125 Milliliter Heizöl.

Nimmt man an, dass ein Diesel-PKW etwa 5 l/100 km verbraucht, kann theoretisch mit dem Energie-Inhalt jeder Säule dieser PKW eine Strecke von 2,5 km zurücklegen.

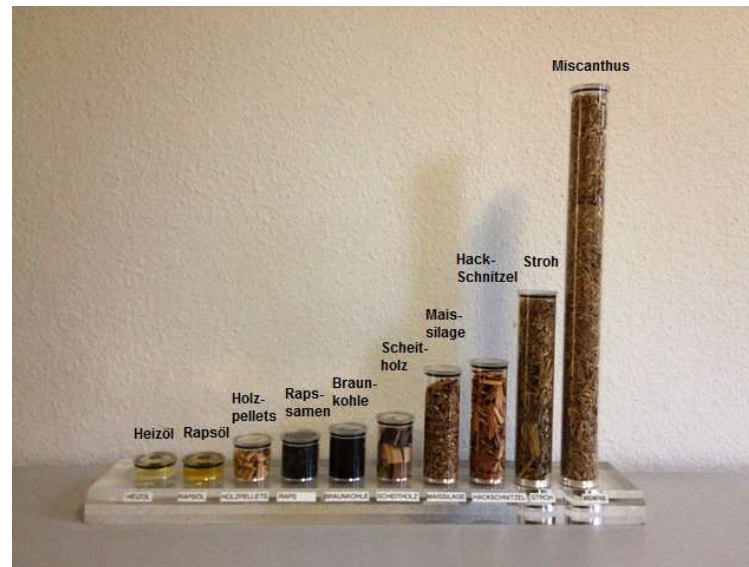
Die unterschiedlichen **Wassergehalte** der Biomassen beeinflussen die Lagerungsmöglichkeiten und -bedingungen, sowie die Energiedichten der Rohmassen.



*Moderne Energie
Rhein-Erft e.V.*

Sie bestimmen damit wesentlich die anfallenden Lager- und Logistikkosten. Ebenso hat die spezifische **Schütt- oder Stapeldichte** einen wirtschaftlichen Einfluss auf diese Kosten. Wassergehalt und Schütt-/Stapeldichte der Biomassen bestimmen daher maßgeblich die **Transportwürdigkeit** der Biomassen.

Die für die Herstellung von Bioenergie relevanten **Biomassen** bezeichnet man als Energiepflanzen. Sie können grob in transportwürdige und transportunwürdige



Energieorgel
Abnahme der Transportwürdigkeit
unterschiedlicher Biomassen
(von links nach rechts)



*Moderne Energie
Rhein-Erft e.V.*

Biomassen unterteilt werden. Zu den transportwürdigen zählen Holzpellets, Raps-samen und auch bedingt das Scheitholz. Dagegen werden Ganzpflanzen-Häckselgut wie Stroh, Holzhackschnitzel, Miscanthus und Silage-Mais eher in transportunwürdige Biomassen eingestuft. Die spezifischen Heizwerte der Biomassen unterscheiden sich – bezogen auf die Trockenmassen - kaum.

Fossile Energieträger sind in der Energieorgel durch Heizöl und Braunkohle vertreten. Auch sie sind letztlich nichts anderes als fossile Biomasse. Allerdings wurden durch Druck und Temperatur diese natürlichen Rohmassen in Jahr-millionsen derart komprimiert, dass daraus Erdöl, Stein- und Braunkohle entstanden, die außerdem Erdgas abspalten. Diese Energieträger haben heute insgesamt derart hohe Energiedichten, dass sie entsprechend niedrige Kosten für Lagerung und Logistik verursachen.

Fazit: Alle hier abgebildeten biogenen Energieträger weisen gegenüber dem bekannten Heizöl/Diesel deutlich niedrigere Energiedichten auf. Dies bedeutet einen höheren Transport- und Logistikaufwand.