

Technik

Energie aus Biomasse (Holz)

Holz deckte noch **1850** etwa 90 % des menschlichen Energiebedarfs – selbst in den USA. Diese Zahl wird auch heute noch aus einigen Ländern Afrikas genannt, obwohl die Brennstoffknappheit dort zumindest *nominal* etwas entschärft klingt als Mitte der **1990er** Jahre bekannt wird, daß die ursprünglichen Satellitengestützten Schätzungen lediglich die Masse der Baumstämme erfasst hatten, während das für Satelliten unsichtbare **Ast- und Wurzelholz** zusätzlich etwa 60 % der Biomasse ausmacht.

Bereits im Jahr **1791** begann der französische Ingenieur Philipp Lebon seine Studien über „*das Gas, das beim Erwärmen von Holz entsteht*“. Noch im gleichen Jahr nutzte er dieses Gas, um damit das Licht des Leuchtturmes in Le Havre zu befeuern.

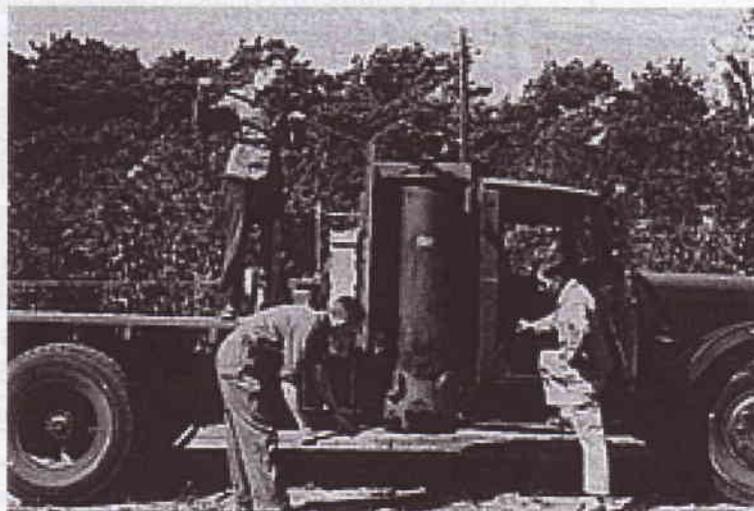


Holzvergaser-PKW

Im Jahr **1921** wird **Holzgas** erstmals als Treibstoff für Autos eingesetzt. Den sogenannten ‚Holzvergaser‘ erfindet dann um **1930** der deutsche Chemiker und Ingenieur Georg Christian Peter Imbert (1884 – 1950) – er bildete damals den einzigen funktionierenden Alternativantrieb, als es keine flüssigen Kraftstoffe mehr gab. Ab **1931** beginnt Johannes Linneborn mit der Lizenzproduktion

für Deutschland, die UdSSR, Litauen und Persien. Insgesamt werden über 500.000 Imbert-Generatoren gebaut. In den **1940er** Jahren (und besonders während des II. Weltkrieges in Deutschland) finden Holzgasgeneratoren weite Verbreitung, werden anschließend jedoch vom Dieselöl und Benzin wegen derer leichter Handhabbarkeit schnell verdrängt.

Problematisch bei dieser Art der Energiegewinnung aus Holz ist die Teerbildung. Diese unwillkommene Substanz – sie ist ‚Gift‘ für den Gasmotor – entsteht, sobald ligninhaltige Biomasse vergast wird.



Holzvergaser-LKW (1944)

Heute besteht aufgrund der internationalen Energiesituation wieder Interesse, die altbekannte ‚Holzsprit‘-Technologie in modernisierter Form auf den Markt zu bringen. Immerhin werden von den zwischen **1990** und **1994** jährlich in Deutschland geschlagenen rund 40 Mio. m³ Holz nur 12 % als Brennholz vermarktet, während global gesehen rund 52 % der jährlich geschlagenen 3,5 Mrd. m³ als Brennholz dienen (Stand **1997**). Den Wäldern in Deutschland wird etwa 30 % Holz weniger entnommen, als jährlich neu hinzu

Holzvergasung

wächst (Stand 2000).

Das Fallholz großer Waldflächen kommerziell zu nutzen, ist z.B. der Plan der Green Mountain Power Company in Burlington/Vermont, USA. Das Holz soll in Kraftwerken zu Heiz- und Energiezwecken verbrannt werden. Für den gleichen Zweck gibt es bei der ERDA (Energieforschungs- und Entwicklungsbehörde der USA) ein Programm zur Anpflanzung von schnellwachsenden Bäumen (Erlen, Pappeln, Sykamoren, Weiden) auf sogenannten Energieplantagen. Die 29 Gebäude des Colby-Sawyer-Collegs im walddreichen New Hampshire werden bereits seit Mitte der **1970er** Jahre mit Sägespäne-Briketts beheizt, die in einem naheliegenden Sägewerk anfallen.

Auch in Schweden werden auf diesem Sektor neuerdings verstärkte Anstrengungen unternommen. Wo noch um die Jahrhundertwende der gesamte Energiebedarf fast ausschließlich mit Holz gedeckt wurde, wird nun wieder dafür geworben, indem mit staatlichen Zuschüssen ein jeder bedacht wird, der seinen Heizölbrenner auf Holzbefuerung umstellt. Man schätzt, daß es inzwischen wieder auf Höfen und in einzelnen Villen etwa 24.000 Holzspäne-Zentralheizungen gibt (Stand **1980**). Seit **1978** werden alle neuem Zentralheiz-öfen sowohl für den Heizöl- als auch für den Brennholz-betrieb konzipiert. Im Januar **1979** beginnt das Fernheizwerk in Dalarna (Mittelschweden) zusätzlich zu seinen Ölbrennern auch den Holzspänebrenner eines ehemaligen

Sägewerks zu benutzen, dessen Betrieb im Sommer sogar alleine ausreicht. Die Gemeinden Uppsala, Malung und Ljusdal stellen – mit staatlichen Zuschüssen gestärkt – ihr gesamtes Fernheizsystem auf Holzbefuerung um. Die Landwirtschaftliche Hochschule in Uppsala legt Pläne vor, nach denen auf 3,3 Millionen Hektar Brachland, Wiesen und Sumpfbiete Energiewälder angebaut werden sollen, ähnlich dem ERDA-Programm in den USA. 1977 wird geschätzt, daß Finnland und Schweden 14 % bzw. 7 % ihres gesamten Energiehaushaltes durch Holz und Holzabfälle decken könnten.

In Bezug auf die mobile Nutzung ist mir – neben einigen Berichten über ‚Hobby-Holzvergaser‘ – bislang nur bekannt, daß die französische Firma Renault im Jahr **1981** eine 38 t Zugmaschine vorstellt, welche im hybriden Holzgas/Diesel-Betrieb auf 100 km rund 9 l Diesel und 110 kg Kleinholz verbraucht.

Der Österreicher Martin Schwab



Holzdampf-Motorrad von Schwab

entwickelt Anfang der **1990er** Jahre seinerseits ein holzbetriebenes ‚Dampf-Moped‘. Das Gerät hat zwar nur eine Reichweite von 15 km, bevor der Dampfkessel wieder mit Holz

Technik

nachgeheizt werden muß, doch bei einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ist es den mit Benzin betriebenen Mopeds kaum unterlegen.

In Japan wird **1986** ein Verfahren bekannt, mit dem Holz auf einfache Weise in Schweröl umgewandelt werden kann, das am Nationalen Forschungsinstitut für Umweltverschmutzung und Naturschätze in Tsukuba entwickelt wurde. Dabei wird ein Gemisch aus zerkleinertem Holz und Wasser sowie geringe Mengen Soda oder Natriumhydroxyd lediglich für 30 Minuten auf 300°C erhitzt. Das sich unter Druck mit freigesetztem Kohlenmonoxyd bildende Natriumformiat verringert in einem katalytischen Prozeß den hohen Sauerstoffgehalt der im Holz enthaltenen organischen Verbindungen. Auf diese Weise entstehen wesentlich mehr Kohlenwasserstoffe

als bei Verwendung von Synthesegas, als von Kohlenmonoxyd und Wasserstoff, als Reduktionsmittel. Die Umwandlung des Holzes in Öl verbraucht zwar selber Energie, dafür läßt sich das entstandene Öl aber viel leichter handhaben und sogar für chemische Synthesen nutzen.

Die Umwandlung von immergrünen Koniferen der Sorte *Thuja occidentalis* *Pyramidalis* in Synthesegas ist das patentierte Projekt des 79jährigen Karl O. P. Fischer aus Kanada. Obwohl ein Probelauf in Essen **1983** erfolgreich verläuft, wurde die Sache anscheinend nicht weiter verfolgt (Stand **1987**).

(c) http://www.buch-der-synergie.de/c_neu_html/c_03_05_biokraftwerke_biodiesel_holz.htm

mit freundl Genehmigung, vielen Dank



Holzvergaser an einem modernen Auto, Helsinki 2009 (c) CC wikipedia.de => Holzvergasung