

# CNG

Morten Simonsen

Vestlandsforskning

26 januar 2010

## Table of Contents

Innledning .....	3
Gass-miks Tyskland 2010 .....	3
Energibruk og utslipp .....	3
Tabell 1 Import av naturgass Tyskland 2010 .....	3
Tabell 2 Energibruk for produksjon av 1 TJ energi frå komprimert naturgass Tyskland 2010. ....	4
Figur 1 Prosess-skjema for produksjon av 1 TJ med CNG Tyskland 2010.....	4

## Innledning

Vi skal i dette dokumentet se på kjedevirkningsgrad og energibruk for produksjon av 1 TJ med CNG (komprimert naturgass) levert tankanlegg i Tyskland 2010. Estimater er hentet fra den tyske databasen ProBas som er et samarbeidsprosjekt mellom det tyske miljøverndepartementet og det uavhengige forskningsinstituttet Öko-Institut<sup>1</sup>.

## Gass-miks Tyskland 2010

Produksjon av 1 TJ med energi fra CNG i Tyskland 2010 krever import av naturgass fra forskjellige kilder. Tabell 1 viser hvilket land gassen hentes fra og hvor stor andel hvert land bidrar med.

Tabell 1 Import av naturgass Tyskland 2010

	Vekt
Tyskland	0,15
Nederland	0,15
Norge	0,303
Russland	0,372
Algerie	0,025
Sum	1

Naturgassen fra Algerie importeres som flytende gass (LPG). Naturgass fra Nederland, Norge og Russland transporteres til Tyskland via rørledning (pipeline). Ved hjelp av kompressorer settes gassen under trykk og transporteres via rørledning til tankanlegg i Tyskland. Drift av kompressorene trenger tilførsel av elektrisk strøm som må transformeres til riktig spenning.

## Energibruk og utslipp

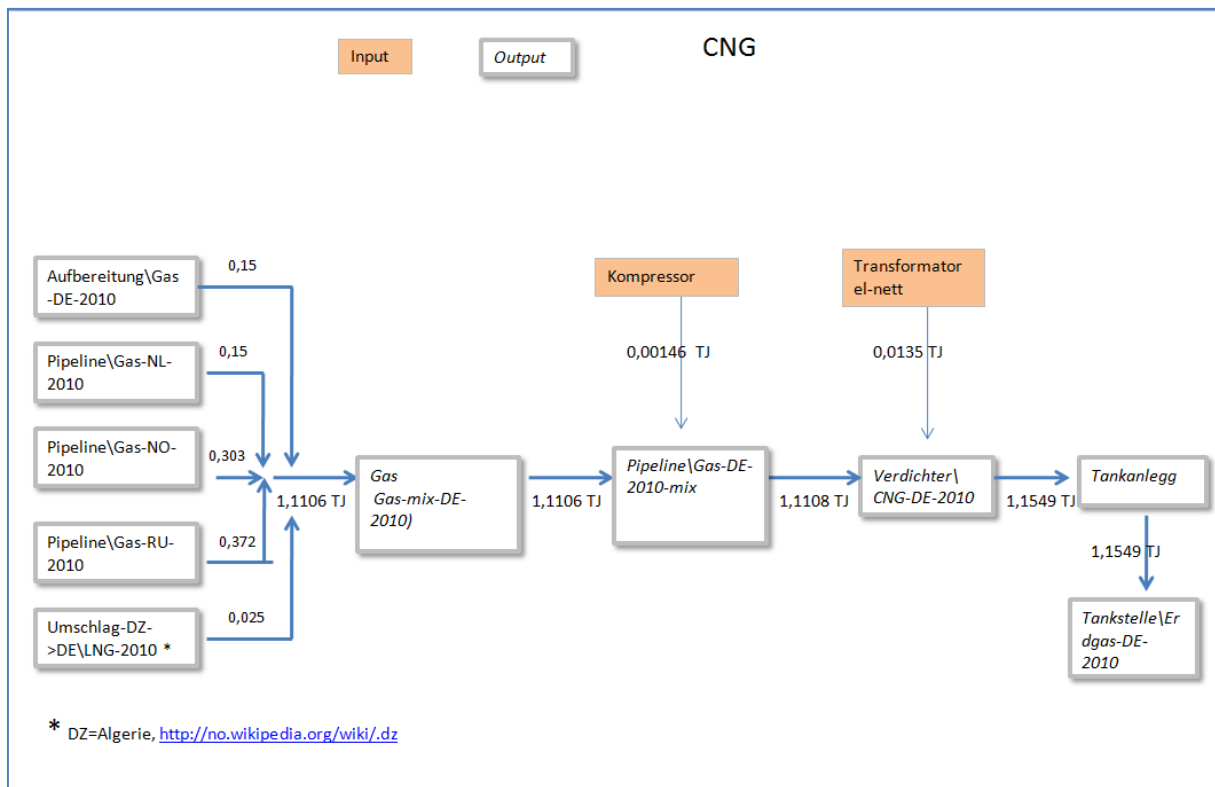
Figur 1 viser prosess-skjema for produksjon av 1 TJ med energi fra komprimert gasskraft i Tyskland 2010. Til sammen kreves 1,1549 TJ for levering av energi i form av CNG tilsvarende 1 TJ. Dette gir en kjedevirkningsgrad på 86,6 %.

Tabell 2 viser en mer detaljert oversikt over energibruken for produksjon av 1 TJ energi fra naturgass Tyskland 2010. Kolonnene i tabellen refererer til det interne navnet i ProBas. Estimaterne i Probas er tilgjengelige ved å bruke intern-navnet i menyvalget Volltextsuche i hovedmenyen. Tabell 2 viser også at det slippes ut 13,6 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter for produksjon av 1 TJ med energi fra komprimert naturgass. Dette er akkumulerte utslipp over hele kjeden fra boring etter naturgass via transport til sluttbruker.

---

<sup>1</sup> <http://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php>

Figur 1 Prosess-skjema for produksjon av 1 TJ med CNG Tyskland 2010



Tabell 2 Energibruk for produksjon av 1 TJ energi frå komprimert naturgass Tyskland 2010.

TJ	Tankstelle\ Erdgas-DE- 2010	Verdichter\ CNG-DE-2010	Pipeline\Gas- DE-2010-mix	Gas-mix-DE- 2010
Abwärme	-1,27E-12	-1,27E-12	-5,78E-13	-5,59E-13
Atomkraft	0,00991	0,00991	0,001	0,001
Biomasse-Anbau	0,000358	0,000358	2,30E-05	2,29E-05
Biomasse-Reststoffe	0,0019	0,0019	0,000144	0,000143
Braunkohle	0,0107	0,0107	0,000872	0,00087
Erdgas	1,11	1,11	1,1	1,1
Erdöl	0,00255	0,00255	0,0015	0,00147
Geotermie	1,03E-05	1,03E-05	6,62E-07	6,59E-07
Müll	0,00243	0,00243	0,000302	0,000301
Sekundärrohstoffe	0,00064	0,00064	0,000621	0,000595
Sonne	9,69E-05	9,69E-05	6,21E-06	6,18E-06
Steinkohle	0,0141	0,0141	0,00565	0,00551
Wasserkraft	0,00122	0,00122	0,000655	0,000651
Wind	0,00102	0,00102	7,10E-05	7,07E-05
Sum	1,1549	1,1549	1,1108	1,11064
Virkningsgrad	0,8658	0,8658	0,9002	0,9004
CO2-ekvivalenter	13600	13600	8663	8340

Tabell 2 viser at selve trykksettingen av naturgass krever om lag 0,0441 TJ med energi for produksjon av 1 TJ med energi til sluttbruker. Dette innebærer at kjedevirkningsgraden synker med om lag 3,4% i leddet for komprimering av naturgass. Produksjon av elektrisiteten som kreves for drift av kompressorene bidrar med om lag 36% av samlede utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Produksjon av 1 TJ med energi fra CNG medfører også utslipp av 23,1 kg med SO<sub>2</sub>-ekvivalenter og 41,9 kg med TOPP-ekvivalenter. En SO<sub>2</sub>-ekvivalent<sup>2</sup> er et mål på forsureningspotensialet. Det omfatter blant annet stoffer som svoveldioksid (SO<sub>2</sub>), nitrogen-oxid (NO<sub>x</sub>), hydrogen-klorid (HCl) og ammoniakk (NH<sub>3</sub>).

TOPP-ekvivalent er et mål på potensialet for generering av bakkenært ozon.

---

<sup>2</sup> <http://www.solarregion.net/index.php?pageID=3&news:period=2007-7&news:oid=n2187>