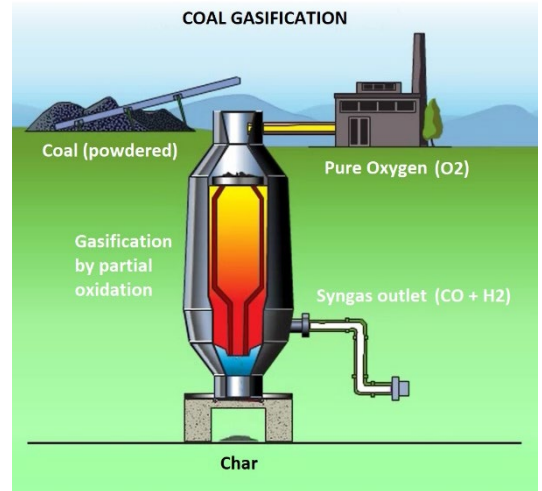


Kolenvergassing: de perfecte waterstof-transitietechnologie

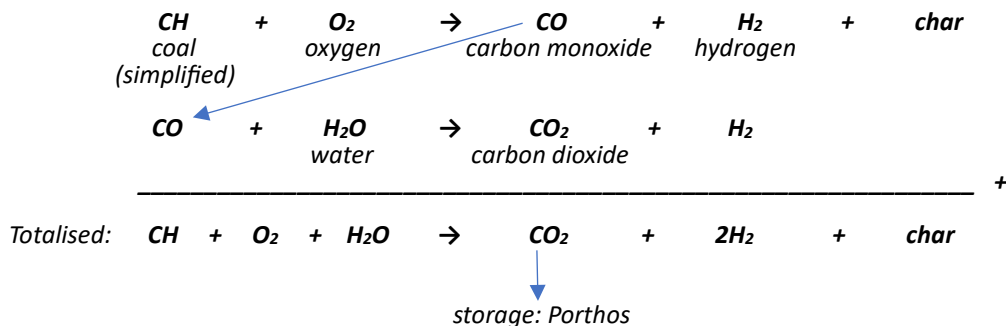
Eind maart 2023 is het laatste IPCC-rapport gepubliceerd. Conclusie: groot alarm, er is zeer snel actie nodig om de mondiale uitstoot van CO₂ drastisch te verlagen. Nederland wilde daartoe haar laatste kolencentrales al zo snel mogelijk sluiten, maar omdat ons relatief schone Groningse aardgas niet langer beschikbaar is, en we ook geen Russisch gas meer willen hebben, zijn we sterk afhankelijk geworden van duur ingekochte fossiele LNG uit Qatar en de VS (= fracking gas). Verder duurt de implementatie van kernenergie nog veel te lang en is het helaas ook niet mogelijk om het aantal PV- en Windparken snel en drastisch nog verder uit te breiden vanwege het recentelijk nog gemelde, wereldwijde tekort aan materialen en productiecapaciteit. Ergo: er is op korte termijn maar 1 serieuze optie: **Kolenvergassing**.

Kolenvergassing kunnen we in Nederland zelfs vrij "eenvoudig" toepassen, omdat we 3 ultramoderne kolencentrales hebben die relatief eenvoudig kunnen worden omgebouwd. Maar eerst de grote **voordelen van CO₂-vrije kolenvergassing** op een rij:

1. Kolenvergassing is een bewezen Nederlandse technologie: de centrales kunnen relatief snel gebouwd worden, vooral door **ombouw en uitbreiding van bestaande kolencentrales**. Ze staan om diverse redenen nog niet in Nederland maar al wel in China (circa 12 stuks)... vandaar proven technology, dus TRL = 9.
2. Steenkool is in zeer ruime mate overal op de wereld voorhanden en bovendien goedkoop, dus we creëren geen nieuwe, dure en onverstandige afhankelijkheid van mogelijk dubieuze mogelijkheden.
3. Kolenvergassing is vrijwel volledig CO₂-neutraal: de allerschoonste vorm van fossiel dus.



Het gevormde synthegas (een mengsel van waterstof: H₂ en koolmonoxide: CO, zie afbeelding en reactievergelijking hieronder) kan namelijk worden gescheiden in zuivere H₂ en zuivere CO. De CO kan vervolgens verder worden geoxideerd naar zuivere CO₂.



De geproduceerde CO₂ komt hierbij als puur product vrij en kan vervolgens worden opgeslagen: bijv. door aan te sluiten op het grootschalige Porthos-project te Rotterdam, waarvoor het licht recentelijk op groen is gezet.

4. Alle bestaande kolenverbrandingscentrales kunnen relatief snel worden omgebouwd naar kolenvergassingscentrales. De infrastructuur, de logistiek en de vergunningen bestaan immers al. Dit zou niet alleen in Nederland, maar vooral in Duitsland en Polen (de vieste jongetjes in de Europese klas), een enorme impact hebben op de CO₂-emissies, omdat in die landen ook de nog bestaande bruinkoolcentrales kunnen worden omgebouwd, met alle forse milieuvordelen van dien: zelfs de Groenen zullen daar warm van worden. Bovendien gaat het alleen om de ombouw van de verbranders naar vergassers: het generator-deel van de centrale kan gewoon blijven staan.
5. De investering is hierdoor relatief laag, waarschijnlijk ordegrrootte 1,5 miljard per 1000 MW, vooral als er – in samenwerking met Duitsland – sterk gestandaardiseerd en seriematig/modulair gebouwd wordt. Bij de huidige lage prijzen voor steenkool en de hoge energieprijzen is zo'n ombouw eenvoudig in << 15 jaar terug te verdienen.
6. Sterker nog: vanwege de gunstige kostprijs van de massaal geproduceerde blauwe waterstof, kan dit gerust belast worden met bijvoorbeeld € 0,25 per kg (dus geen fossiele subsidie maar een fossiele *belasting*), waardoor een flinke, structurele dus langdurige subsidie kan worden verstrekt op echt groene waterstof. Hierdoor zullen de initiatieven t.a.v. groene waterstof óók prima rendabel zijn: het één kan echter niet zonder het andere.

7. De duur van de vergunning kan hierdoor probleemloos beperkt worden tot **15 jaar**: dat is financieel aantrekkelijk en levert een enorme CO2-reductie op. Bij een afschrijffperiode van 15 jaar zijn we dan echter al ruim vóór 2030 voor >> 60% CO2-neutraal en geven we onszelf bovendien tot maximaal 2040 de tijd om helemaal klaar te zijn voor de volgende, ècht duurzame stap richting 100% CO2-neutraal.
8. Omdat met kolenvergassing zeer veel blauwe waterstof (H₂) kan worden geproduceerd, kunnen we bovendien op de snelst en goedkoopst mogelijke manier volledig omschakelen naar de waterstof-economie. De prijs van waterstof zal daarbij zeer concurrerend zijn: hierdoor zullen ook belangrijke reuzen als Tata Steel en Yara Terneuzen relatief snel willen omschakelen en kunnen zelfs gascentrales (die nu nog op 100% aardgas draaien) omschakelen naar tenminste 50% bijstook van H₂ (energiegigant ENGIE is hier immers al klaar voor op de Maxima-centrale te Lelystad, maar waar komt de benodigde waterstof vandaan?). Voor de distributie van waterstof wordt door Gasunie echter al enorm geïnvesteerd in ons (aard)gasnetwerk. De Maxima-centrale zou daarbij zelfs relatief snel kunnen worden aangekoppeld, zodra de benodigde waterstof beschikbaar komt.

Onderzoek van DNV-GL heeft aangetoond dat bij goed gestuurde verbranding van waterstof er ook veel minder NOx vrijkomt. M.a.w.: de snelle omschakeling naar waterstof helpt ons om óók de stikstofemissies relatief snel verder te kunnen reduceren.

Er zijn echter nog veel meer voordelen/aspecten te noemen, waarvan ik er nog slechts enkele zal noemen:

9. In Nederland hebben we 3 ultramoderne kolencentrales (de Onyx centrale van Riverstone op de Maasvlakte: 731 MW; de MPP3 centrale van Uniper op de Maasvlakte: 1070 MW; de Eemshavencentrale van RWE in de Eemshaven: 1560 MW), die alle drie omgebouwd kunnen worden naar kolenvergassing. Daarnaast zou echter ook de capaciteit moeten worden verdubbeld, hetgeen relatief eenvoudig is, waardoor er een enorme hoeveelheid waterstof (equivalent met circa 3.360 MW aan vermogen) wordt geproduceerd.
10. Bij de verbranding van waterstof t.b.v. de productie van elektriciteit ontstaat als "afvalstof" ... schoon water. Nou hebben we in Nederland meestal genoeg water, hoewel we ook hier ernstig verdrogen, maar dat is in andere landen wel anders. Omdat 1 centrale van 1000 MW al een stad van tenminste 100.000 inwoners kan voorzien van schoon water (weliswaar wat zuiniger dan in NL waar we ons fantastische water dagelijks door de wc spoelen), zou dit voor Afrikaanse landen niets minder dan een zegen zijn.

Indien men de beschikking heeft over voldoende schoon water, dan kan in tropische landen een enorme hoogwaardige Agribusiness worden gecreëerd, samen met Nederland als economische partner. Langzamerhand kun je daarmee goedkope woestijngrond in cultuur brengen waarbij er enorm veel banen gecreëerd kunnen worden voor Afrikanen die nu nog uit nood naar Europa willen komen: het is dus ook mede een oplossing voor het enorme migratieprobleem.

11. Indien Duitsland meedoet in de standaardisatie van kolenvergassingstechnologie, kan de Duitse CO₂-emissie (afkomstig van bruinkool) zeer sterk worden gereduceerd. De opgevangen CO₂ kan daarbij via een door Gasunie al geplande CO₂-pijplijn vanuit het Ruhrgebied richting Rotterdam worden getransporteerd, waarna eveneens kan worden aangesloten op het Porthos project te Rotterdam, waardoor ook deze CO₂ kan worden opgeslagen.
12. Na Duitsland kan vervolgens ook Polen relatief goedkoop overschakelen op kolenvergassing. Ook Polen zal haar CO₂-emissie daardoor enorm zien dalen.
13. Met de exploitanten van de kolenvergassingscentrales zou een harde afspraak gemaakt moeten worden dat de verstrekte vergunning na 15 jaar definitief zal worden beëindigd. Het is vervolgens de uitdaging om binnen die 15 jaar zo snel mogelijk en zoveel mogelijk gesubsidieerde groene waterstof projecten te starten die de productie na 15 jaar geheel kunnen opvangen zonder subsidie. M.a.w.: ook de groene waterstofprojecten dienen na 15 jaar vrijwel volledig afgeschreven te zijn.
14. De opgeslagen CO₂ vormt geen afvalstof, maar vormt feitelijk een enorme voorraad van een grondstof die nog decennialang dienst kan dien voor de (biotechnologische) productie van diverse hoogwaardige organische verbindingen, bijv. met behulp van algen, waaronder bijvoorbeeld omega-3 en omega-6 vetzuren.

Voor al dit heil is een ondogmatische en gedurfde eerste stap nodig, waarbij we ons richten op praktisch beschikbare schone technologie van Nederlandse bodem. In mijn ogen zou Nederland daarom samen met tenminste Duitsland – u weet wel, dat krachtige buurland dat bijna alles schaffen kann – snel en daadkrachtig moeten inzetten op de wereldwijde uitrol van standaard kolenvergassingstechnologie. In de huidige moeilijke economische tijden is dit precies het *Wirtschaftswunder* dat Duitsland – en de rest van de EU - opnieuw nodig heeft. Zodra de eerste centrales namelijk goed blijken te functioneren, en dat zullen ze, zal namelijk duidelijk worden dat we mogelijk toch nog een opwarming van "slechts" 1,5 °C kunnen halen, in overeenstemming met het Akkoord van Parijs. Tenminste een uiterste poging daartoe zijn we aan onszelf verplicht.