

REPORTAGE

Op het spoor van biogas: 'Je ruikt er niets van'

Biogas Met een consortium achter zich en tien miljoen euro aan investeringen, is ingenieur Kirsten Zagt overtuigd van een aanstaand succes van zijn nieuwe vergister. „Wie naar groen gas kijkt, zegt: we hebben mest te weinig.”

Auteurs

Laura Bergshoef vanuit Groenlo

- Gepubliceerd op 30 juli 2025



Aanvankelijk experimenteerde Kirsten Zagt in zijn eigen garage bij het ontwikkelen van een nieuwe vergister

‘Je ruikt er niets van’, verzekert ingenieur Kirsten Zagt (60) nog in de auto. Hij parkeert op een afgelegen terrein naast een grote loods in het Gelderse Groenlo, en loopt even later richting achttien kleine plastic tanks met vloeistof, tweehoog gestapeld. In de tanks huizen mogelijk belangrijke toekomstige energiebronnen: levende bacteriën die dierlijke en menselijke mest kunnen omzetten in groen gas via het biologische proces van vergisting. „Die bacteriën zitten van nature in poep en pies”, legt Zagt uit. Vandaar dat hij ze „in die vaten buiten” bewaart. Medewerkers van de loods, waarin de rest van zijn project tijdelijk staat opgeslagen maar die er verder niets mee te maken hebben, komen er liever niet in de buurt. Zagt laat de omzetting naar groen gas gebeuren in een nieuw soort vergister, waarvan een proefmodel in de loods zelf

staat. Zagt is oprichter van ingenieursbureau Bureau en experimenteert sinds 2010, samen met collega's van diverse bedrijven en universiteiten, met de techniek voor de nieuwe vergister. Er is ruim 10 miljoen euro in geïnvesteerd. Het proefmodel is volgens hem nu klaar voor grootschalige opschaling. „We hebben een consortium opgericht met onder meer ingenieursbureau Arcadis”, om groots te bouwen. En dat zou de inzet van groen gas een impuls kunnen geven, aldus Zagt.

Maar, zoals veel projecten in de energietransitie, blijft ook de productie van groen gas achter, mede door zwabberend overheidsbeleid. De val van het kabinet maakt de toekomst van groen gas nog 'wat' onzekerder.
Rotte eieren

Groen gas is niets nieuws; in Nederland stroomt het al jaren in kleine hoeveelheden door het aardgasnet. Bacteriën breken restafval – rioolslib, dierlijke mest, etensresten – af in reguliere vergisters. Daarbij ontstaan gasbellen van methaan en CO₂. Om dit biogas geschikt te maken voor het aardgasnet wordt de meeste CO₂ eruit gehaald. Een beetje van de geurstof tetrahydrothiofeen wordt juist toegevoegd, zodat mensen het ruiken als ze per ongeluk het gas aan hebben laten staan. Daarna kan het groene gas de aardgasleidingen in worden gepompt, naar huizen en kantoren.



Achttien tanks met bacteriën die mest kunnen omzetten in biogas. Foto Eric Brinkhorst

Groen gas is circulair, zeggen voorstanders, in tegenstelling tot aardgas. Het CO₂ dat bij verbranding van groen gas vrijkomt, is immers nog maar kort geleden uit de lucht gehaald door de planten. Bij aardgas komt CO₂ in de lucht dat anders nog millennia onder de grond was gebleven. Sceptici stellen op hun beurt dat groen gas dus wel degelijk leidt tot uitstoot van CO₂. Bovendien valt uit mest eigenlijk ook maar weinig energie te halen, waardoor er relatief veel van nodig is om biogas te maken. Zagt: „Wie naar de stikstofcrisis kijkt, zegt: we hebben mest te veel. Wie naar groen gas kijkt, zegt: we hebben mest te weinig.” En de productie van groen gas is duurder dan die van aardgas.

En dan is er de stank: rond klassieke vergisters hangt de geur van rotte eieren. Maar dat probleem, zeggen de voorvechters, is met een goede

‘geurbehandeling’ op te lossen. Of met nieuwe soorten vergisters. Een pluspunt van groen gas is in ieder geval dat Nederland het zelf kan produceren. De explosie van de energieprijzen in Europa door de Russische inval in Oekraïne heeft het belang van ‘energiezelfstandigheid’ nog eens onderstreept.

Bijmengverplichting

Tot nu toe stroomt jaarlijks slechts zo’n 295 miljoen kuub groen gas door het Nederlandse aardgasnet, enkele procenten van de totale gasvoorziening. Groen gas is zeer beperkt beschikbaar. Om de vraag en het aanbod naar groen gas te stimuleren kwam kabinet-Rutte IV met een bijmengverplichting die moest gelden vanaf 2025. Invoering is inmiddels meerdere keren uitgesteld en gewijzigd. In de meest recente plannen die demissionair klimaatminister Sophie Hermans (VVD) afgelopen april

presenteerde, staat dat energiebedrijven vanaf 2027 ieder jaar een beetje meer groen gas moeten kopen en leveren.

Eerder deze maand schreef demissionair minister van Klimaat en Groene Groei Sophie Hermans in een brief aan de Tweede Kamer dat Nederland nu ook groen gas uit het buitenland mag gebruiken om aan de bijmengverplichting te voldoen. Die beslissing volgde op kritiek vanuit de Europese Commissie, want alleen groen gas uit Nederland halen zou in strijd zijn met de Europese vrije markt, schrijft nieuwssite Energieia.

Voor 2030 wilde Rutte IV eerder zo'n 1,1 miljard kuub per jaar bijmengen. Om een idee te geven van de meerkosten van groen gas: onderzoekers van CE Delft schatten eind vorig jaar dat als gevolg daarvan de energierekening voor huishoudens maximaal 17 cent per kuub gas (exclusief btw) omhoog zou gaan.

Volgens voorlichtingsorganisatie Milieu Centraal gebruikt een Nederlands huishouden jaarlijks gemiddeld zo'n 1.020 kuub gas. Afgelopen april heeft Hermans de doelstelling voor 2030 met 25 procent verlaagd. Dat betekent een bijmenging van 825 miljoen kuub in 2030. Hoe dan ook, flink meer dan dat er nu door de leidingen stroomt. Toch: het aandeel groen gas groeit nu maar met enkele procenten per jaar.

Ik werkte voor mensen die de Oosterscheldekering ontwierpen. Die waren niet bang voor miljardeninvesteringen

Kirsten Zagt ingenieur
Grootschalige installaties
Bij de loods in Groenlo praat Zagt over 'zijn' bacteriën zoals een hondenbezitter over zijn huisdier. „Voeden, verzorgen”, hij legt zich er al sinds zijn studie in Wageningen op toe. Maar hoe

microscopisch klein het onderwerp van zijn aandacht is, zo groot blijkt zijn denken. Zijn hele loopbaan puzzelt Zagt al aan grote installaties. Zo werkte hij bij ingenieursbureau Witteveen+Bos aan tientallen

waterzuiveringsinstallaties. Ook daarin spelen bacteriën een rol. „En ik werkte voor mensen die de Oosterscheldekering ontwierpen. Die waren niet bang voor miljardeninvesteringen.”

Kan je niet iets groots verzinnen om de productie van groen gas van de grond te krijgen? Dat vroegen Gasunie en het ministerie van Economische Zaken aan hem in 2006, aldus Zagt. Een manier van vergisten waarmee meer groen gas valt te maken, met minder mest?



Ingenieur Zagt laat een digitaal ontwerp van zijn vergister zien. Foto Eric Brinkhorst

Nu, bijna twintig jaar later staat in Groenlo het antwoord op die vraag in de 20.000 vierkante meter grote loods: een glimmende cilinder van roestvrij staal, vier meter hoog, met allerlei leidingen uit de bovenkant. De vergister heeft drie poten, maar staat voor nu gekanteld op een metalen frame op wielen. Aanvankelijk experimenteerde Zagt in

zijn eigen garage en alleen op zijn zij paste de cilinder door zijn garagedeur. Wat is er nieuw aan de manier van groen gas produceren in de vergister van Zagt? Deze vergister, met de nogal technische naam *autogenerative high pressure digestion* (AHPD), is op twee manieren bijzonder, zegt Zagt met trots. Tijdens het vergisten voert de druk op binnen de vergister, omdat CO₂-gas en methaangas wordt geproduceerd. „In een klassieke groengasvergister laten ingenieurs de gassen vrij om overdruk te voorkomen. In onze vergister kunnen we juist gebruikmaken van de hoge druk.” Waarom? In een vergister zit vloeistof en daarboven ontstaat het gas van CO₂ en methaan. Hoe meer methaan, hoe meer energie. En uit natuurkundige wetten volgt dat, simpel gezegd, hoe hoger de druk, hoe hoger het aandeel methaan in het gas uiteindelijk zal zijn.

Om overdruk te voorkomen, gaat een ventiel automatisch open wanneer de druk is opgebouwd tot zo'n 20 bar, dan perst de opgebouwde druk het gas eruit, de leidingen in. „Voordeel daarvan is ook dat je geen compressor nodig hebt die het gas de leidingen in moet pompen, wat veel energie bespaart.

„De bacteriën zetten CO₂ dat achterblijft in de vergister om in methaan wanneer we waterstof toevoegen”, het tweede bijzondere aan de nieuwe manier van vergisten. De chemische reactie waarbij waterstof en CO₂samen methaan vormen, kan in principe in alle vergisters, in deze van Zagt maar ook in oudere modellen.

„Maar bij 20 bar kweek je specifiek de bacteriën die goed zijn in de waterstofreactie. Op die manier halen we met onze vergister nog meer methaan uit mest.”

*Als we de bijmengverplichting steeds
een jaar vooruitschuiven, dan schiet het
natuurlijk niet op*

Kirsten Zagt ingenieur

Volle stroomnet

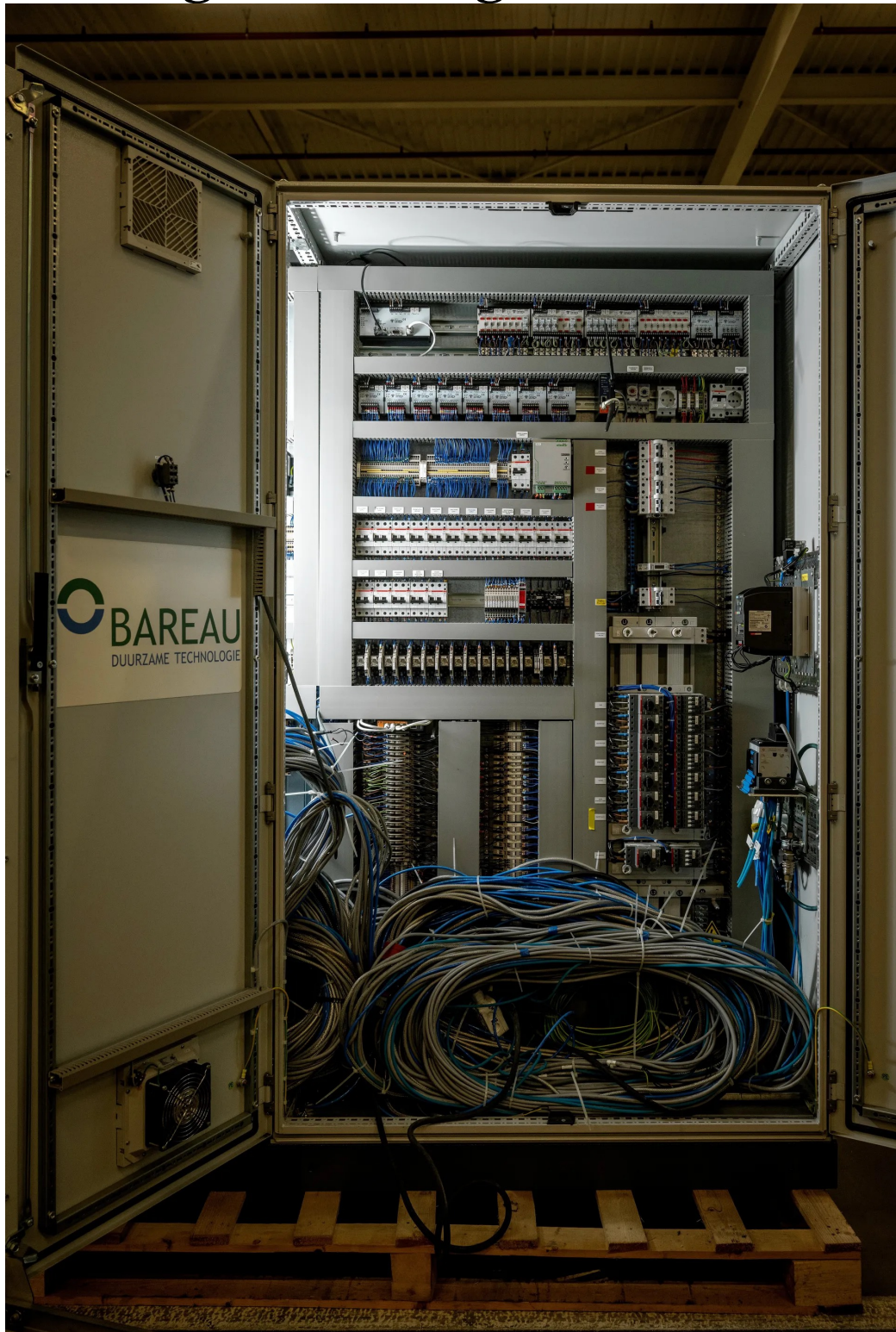
Al in 1906 omschreef microbioloog
Nicolaas Louis Söhngen van de TU Delft
in een wetenschappelijke publicatie hoe
waterstof en koolzuur samen methaan
vormen. Groot probleem voor wie dit
wil toepassen in vergisters zoals die van
Zagt is alleen: de groene
waterstofindustrie komt nog niet echt
van de grond. Elektrolyzers waarmee
bijvoorbeeld zonne- en windenergie
wordt gebruikt om duurzame waterstof
te produceren, zijn „op dit moment nog
ontzettend duur”, mailt gasexpert René
Peters van onderzoeksinstituut TNO.

Als voordeel aan vergisten met
waterstof noemt Zagt dat het kan helpen
om iets te doen aan de krapte op het
stroomnet. Netbeheerders hebben op

sommige dagen overschot aan zonne- en windenergie en kunnen dat niet kwijt op het volle stroomnet. „Netbeheerders kunnen dat dan wel kwijt aan de elektrolyzers, die vervolgens waterstof produceren voor de vergisters, waarmee gas wordt geproduceerd voor een later moment.” In die zin kunnen de vergisters volgens Zagt een soort batterij vormen. En CO₂ die bedrijven uitstoten, willen wij gebruiken voor de vergisters. De een z’n probleem is de ander z’n oplossing, wil hij maar zeggen. „Maar bedrijven denken allemaal nog te veel in hun eigen sector en kijken niet verder.”

Peters van TNO plaatst nog een kanttekening bij het ontwerp van Zagt: „Deze ontwikkelaar heeft ook, net als andere vergisters, veel meer mest of afval nodig om de volumes op te schroeven. Maar feit is dat als de bijmengverplichting doorgaat, we

inderdaad heel veel moeten opschalen met groengasproductie. Dat daaraan wordt gewerkt is goed.”



In de ontwikkeling van de nieuwe vergister is ruim 10 miljoen geïnvesteerd. Foto Eric Brinkhorst

Aan de randen

Wijzend naar de onderdelen loopt Zagt door de gigantische loods, rondom zijn vergister. Zagt wil vijftig installaties aan de randen van grote gemeentes bouwen, waar netbeheerders energieoverschotten hebben. „Op die plekken moeten de elektrolyzers worden gekoppeld om energie om te zetten in waterstof. Ik heb het niet over een paar vergisters bij boeren. Nee, je moet denken aan vergisters op een schaal als van de grotere rioolwaterzuiveringen.” Maar voor nu staat zijn ontwerp dus nog te wachten in de loods. Om geld in te zamelen om op te kunnen schalen „zijn wij in gesprek met pensioenfondsen, investeerders en beleggers”. Naast meer geld en waterstof, wat is er nog meer nodig om de proefopstelling door heel Nederland te bouwen? Duidelijke wetgeving met tempo, aldus Zagt. „Als

we de bijmengverplichting steeds een jaar vooruitschuiven, dan schiet het natuurlijk niet op.”

En de vraag is nog of de bijmengverplichting überhaupt overeind blijft. Hermans wil dat wel, maar niemand weet wat het toekomstige kabinet gaat besluiten. Echt zenuwachtig is Zagt daar zelf niet over. „Zowel onder linkse als rechtse partijen is er enthousiasme voor de bijmengverplichting.”