



Beeld AI

## Internationale norm voor PCR in wateronderzoek

H2O-Online [Premium](#) 18 april 2026 -

<https://www.h2owaternetwerk.nl/h2opremium/internationale-norm-voor-pcr-in-wateronderzoek>

Voor de microbiologische monitoring van drinkwater, zwembadwater, oppervlaktewater, grondwater en afvalwater kan de *polymerase chain reaction* (PCR) flinke tijds winst betekenen. Om te zorgen dat de techniek zijn weg vindt binnen de watersector, is onder voorzitterschap van Nederland een internationale norm vastgesteld: de ISO/TS 16099. Adrie Atsma, onderzoeksleider bij Vitens en projectleider van de internationale werkgroep die deze klus klaarde, en Laura Mout, consultant bij NEN (Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut) en secretaris van deze werkgroep, vertellen over het hoe en waarom, en de weg ernaartoe.

---

*Geschreven door Marianne Lankelma*

---

Tijdens een lange autorit naar zijn vakantiehuisje schoot het de Amerikaanse biochemicus Kary Mullis in 1983 zomaar te binnen: het recept voor een biochemische reactie waarmee miniem kleine hoeveelheden DNA snel gekopieerd konden worden. Hij zette zijn auto langs de kant van de weg, schreef het op de achterkant van een tankbonnetje, en de *polymerase chain reaction* (PCR) was geboren.

Vele jaren later heeft PCR de deur opengezet naar een breed scala toepassingen die ons dagelijks leven beïnvloeden, zoals klinische diagnostiek, forensisch sporenonderzoek, of de productie van vaccins. Met de biochemische reactie kan specifiek genetisch materiaal (DNA of RNA) heel snel worden gekopieerd, totdat er genoeg van is om bijvoorbeeld specifieke genen of micro-organismen te kunnen detecteren.

Ook in wateronderzoek kan PCR de sleutel zijn die een schatkist aan informatie snel open krijgt. Zo kreeg het RIVM tijdens de pandemie zicht op de verspreiding van het coronavirus

dankzij analyse van rioolwatermonsters met behulp van PCR. Ook in de drinkwatersector wordt de techniek sinds een paar jaar toegepast. Uit onderzoek van KWR Water Research Institute is gebleken dat PCR voor het aantonen van intestinale enterokokken in drinkwater gevoeliger is dan de klassieke kweekmethode. Op basis van dit onderzoek beschouwt de Inspectie Leefomgeving en Transport, toezichthouder voor de drinkwatersector, PCR voor intestinale enterokokken als gelijkwaardige test.

‘Ik hoop dat de norm een kettingreactie op gang kan brengen’

Behalve een hogere gevoeligheid voor specifieke toepassingen, is de grootste troef van PCR echter: tijdsinst. Waar men bij een klassieke kweektest één of meerdere dagen moet wachten tot zich een herkenbare kolonie heeft gevormd, is met PCR binnen een paar uur duidelijk of een watermonster genetisch materiaal bevat van pathogenen zoals legionella, *E. coli* of intestinale enterokokken.

**Atsma:** “Daarmee is dan nog niet gezegd dat er ook *levende* ziekteverwekkers in het water zitten, maar in spoedsituaties weet je met een PCR-test veel sneller of bepaalde ziekteverwekkers *mogelijk* aanwezig zijn. Met PCR kan je daardoor enorme tijdsinst behalen, voor bijvoorbeeld het afgeven van kookadviezen uit voorzorg. Drinkwaterbedrijven, waaronder Vitens, gebruiken het bij calamiteiten of werkzaamheden al voor de detectie van *E. coli* en intestinale enterokokken, om mogelijke fecale besmetting vroegtijdig op het spoor te komen. Voor het ópheffen van kookadviezen is het echter nog lastig om definitieve conclusies aan een PCR-test te verbinden. Er zijn situaties waarbij de kweekmethode nog wat robuuster is en meer informatie geeft. Verbetering en standaardisatie van PCR is dan ook essentieel, zodat de techniek breder inzetbaar wordt. Voor Vitens blijven PCR en kweek voorlopig vooral sterke partners: methoden die elkaar aanvullen en samen een completer beeld geven.”

### **Nederland aan kop**

**Mout:** “De ontwikkeling van de internationale norm is ermee begonnen dat drinkwaterlaboratoria en KWR een PCR-methode ontwikkeld hadden voor het aantonen van *E. coli*, en aan de NEN-normcommissie ‘Microbiologische parameters’ voorstelden om daar een nationale norm voor vast te leggen. Oftewel, een document waarmee je de uitvoering en interpretatie van PCR-testen standaardiseert. Daarbij gaat het om eisen voor: de inrichting van laboratoria; instrumenten en chemicaliën; bemonstering en voorbereiding; en validatie en verificatie. Daar is in 2023 de norm NEN 6234 uit voortgekomen. Vervolgens was de vraag: hoe zorgen we dat er ook in andere landen meer draagvlak voor PCR komt en dat de kwaliteit goed geborgd is?”

**Mout:** “In Nederland was er al veel expertise over het gebruik van PCR in de watersector. Als ik collega’s van buitenlandse normalisatie-instituten sprak, hoorde ik vaak dat er wel wetenschappelijk onderzoek naar PCR werd gedaan, maar dat die kennis vervolgens minder in praktijk werd gebracht.”

**Atsma:** “In Nederland is die aansluiting er wel. Drinkwaterlaboratoria hebben jarenlang praktische ervaring opgebouwd en delen deze kennis onderling met behulp van KWR, en daarbij zijn ook nog eens Vlaamse experts aangehaakt.”

‘Het was wel spannend om alle neuzen één kant op te krijgen’

**Mout:** “Waterlaboratoria hier zijn bovendien bereid om zelf PCR-methoden te ontwikkelen, samen te werken om te kijken of een techniek in verschillende laboratoria toepasbaar is, en dit vervolgens allemaal vast te leggen in een norm zodat er draagvlak voor die techniek komt.”

**Atsma:** “Daarbij werkt het misschien in ons voordeel dat we in Nederland maar een paar, grotere waterlaboratoria hebben. De meeste landen hebben er veel meer, en dat zijn dan soms zulke kleine labs dat ze niet de financiële en personele capaciteit hebben om in PCR te investeren.”

**Mout:** “Op watergebied liepen we met PCR in Nederland dus redelijk voorop. Daarom heeft de NEN-normcommissie ‘Microbiologische parameters’ een voorstel ingediend bij de ISO, de International Organization for Standardization. Vervolgens mochten andere landen erover stemmen of ze het een goed idee vonden om een internationale norm over PCR te ontwikkelen, en of Nederland projectleider mocht worden. Gelukkig was dat het geval, en hebben we de normcommissieleden Gabi van Pelt (Aqualab Zuid), Goffe Elsinga (KWR), Rik de Vries (WLN) en Sander Heeman (AQUON) bereid gevonden om mee te schrijven aan de norm, waar Vewin de projectkosten voor heeft gedragen.”

### **Kettingreactie**

**Mout:** “De nieuwe norm stelt laboratoria in staat om betrouwbare en eenduidige resultaten te leveren bij het opsporen van micro-organismen en virussen in uiteenlopende typen water. Ook hopen we dat het tot bredere acceptatie van PCR leidt bij overheden, accreditatieinstellingen en drinkwaterbedrijven. De kweekmethode is sinds jaar en dag de standaard geweest, en is dat nog steeds. Als je een nieuwe techniek wilt introduceren, draagt een norm bij aan acceptatie.”

**Atsma:** “Ook zou het mooi zijn als de norm voor fabrikanten een trigger is om te investeren in het ontwikkelen van producten die helpen om PCR gemakkelijker en breder toe te passen in de watersector. Zo is bijvoorbeeld de markt voor voorbehandelingstechnieken om PCR goed toepasbaar te maken voor afval- en rioolwater, nog best wel klein. Ik hoop dat de norm in dat opzicht een kettingreactie op gang kan brengen.”

### **Openheid loont**

**Atsma:** “Het leek me een leuke uitdaging om alle verschillende opvattingen en culturen van meer dan 50 landen bij elkaar te krijgen, en dat is het uiteindelijk ook echt geweest. Het was wel spannend of het ging lukken om binnen de deadline alle neuzen één kant op te krijgen, maar het geeft veel voldoening dat dat gelukt is.”

**Mout:** “Daarbij is het denk ik essentieel geweest dat Adrie, NEN en de Nederlandse werkgroepexperts vaak met andere landen hebben samengewerkt om een soort ‘coalities’ te vormen. Stel dat je met vijf landen al aardig op één lijn zit over een onderwerp waarover gestemd moet worden en je dient samen een goed stuk in, dan krijg je andere landen makkelijker mee. Dat is denk ik cruciaal geweest, want als je vóór de deadline geen consensus bereikt, annuleert de ISO het project en kun je weer van voor af aan beginnen.”

‘De PCR-test lijkt ook wat gevoeliger dan de kweekmethode’

**Atsma:** “Ik vond het ook fantastisch hoe iedereen met wie we de norm geschreven hebben een onderwerp op zich nam waar hij ervaring mee had en daar fanatiek in op ging. Dat gaf me veel energie. Wat ik in het proces ook geleerd heb is: als je openstaat voor de ideeën van anderen, ontdek je dat je samen altijd verder komt dan alleen. Zo merkte ik dat de waterlaboratoria er heel open in stonden in plaats van elkaar als concurrenten te zien. Dat zegt echt iets over hoe belangrijk ze het vinden om een steentje bij te dragen aan de kwaliteit van ons water.”

**Mout:** “Het proces heeft ook voor een opleving van kennisdeling gezorgd. Wat ik daarbij bijzonder vind aan microbiologen – en ik zie via normalisatieprojecten allerlei beroepsgroepen voorbijkomen – is dat die vaak echt gepassioneerd zijn over hun vakgebied. Ze zijn heel bereid om kennis en ervaring uit te wisselen, en samen iets beter te maken. Tuurlijk, het blijft een politiek en tactisch spel, en ieder heeft zijn belang, maar dit is wel een onderwerp waarbij je voelt dat iedereen een betere volksgezondheid echt in zijn achterhoofd heeft.”

---

“Het is erg mooi dat er nu een ISO-norm voor PCR is”, zegt Gertjan Medema, hoogleraar Water & Gezondheid aan de TU Delft en microbioloog bij KWR. “Die heeft in Nederland al zijn meerwaarde laten zien, en we lopen daar echt in voorop. De PCR-test lijkt ook wat gevoeliger dan de kweekmethode. Dat is mooi, maar kan lastig te duiden situaties opleveren als de PCR zegt: “ik zie enterokokken-RNA”, terwijl de kweekmethode zegt: “ik zie geen enterokokken”. Maar het is wel duidelijk als de PCR zegt: “ik zie géén *E. coli* of enterokokken-RNA”. Dan weten we snel of het drinkwater (weer) schoon is. Dat is waardevol om het leidingnet snel te kunnen vrijgeven bij onderhoudswerkzaamheden, en bij het opheffen van een kookadvies. Om zeker te zijn dat het drinkwater echt schoon is, willen drinkwaterbedrijven in die situatie graag extra gevoelig meten, en onderzoeken ze dus 1 liter in plaats van de gebruikelijke 100 milliliter. De PCR is gevalideerd op 100 milliliter. Je kan nu dus 10 PCRs inzetten als je zo gevoelig wil meten, maar het zou interessant en efficiënt zijn om te valideren of PCR ook bij grotere volumes een goed resultaat geeft.”