

Tweehonderd jaar drinkwater: leidende denkkaders in de keteninrichting

Ruben van den Berg, Els van der Roest, Nicolien van Alderen (KWR)

Aan handelen liggen vaak bepaalde kaders en uitgangspunten ten grondslag, die meestal niet expliciet maar wel fundamenteel zijn. Dit geldt zowel voor individuen, als voor hele systemen. Deze literatuurstudie laat zien hoe de denkkaders in de drinkwatersector de afgelopen decennia zijn veranderd. Waar de systeeminrichting een eeuw geleden gebaseerd was op het voorzien in een luxeproduct, waarbij hygiëne centraal stond, werden ook de toegankelijkheid van water en een doelmatige productie de afgelopen decennia belangrijker en werd drinkwater verder geïnstitutionaliseerd. Tot slot is momenteel een beweging zichtbaar richting het duurzaam en bewust gebruiken en produceren van water.

In het project GRROW (Generational Radical Rethinking Of the Watersector) wordt overwogen in hoeverre huidige uitgangspunten nog geschikt zijn voor de inrichting van de toekomstige drinkwatersector. Nu wordt eerst teruggekeken naar de afgelopen 200 jaar. Waar komen we vandaan?

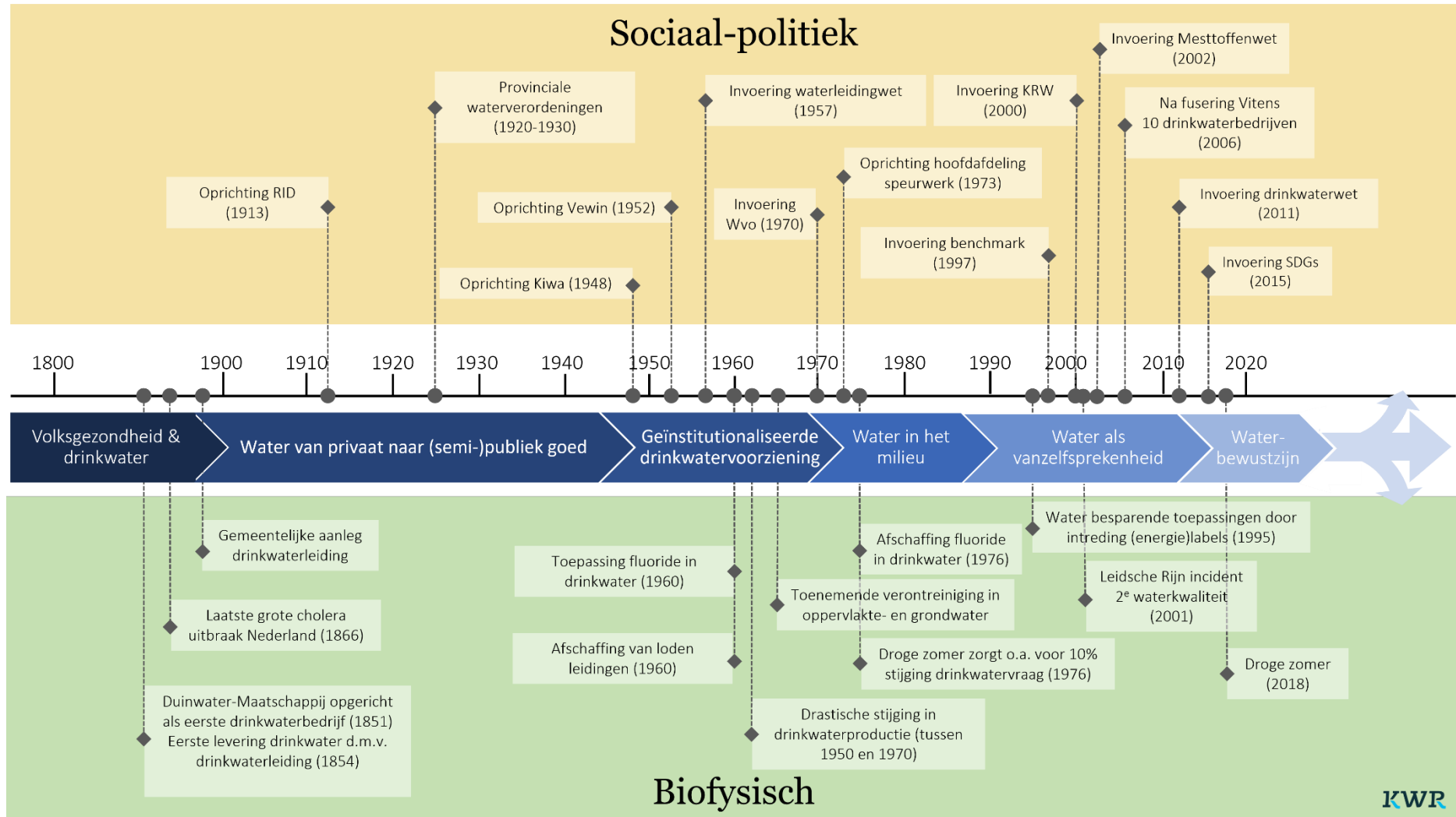
Dominante denkkaders

Een manier om de heersende uitgangspunten in een sector te kunnen duiden is via de analyse van dominante denkkaders. Een denkkader bepaalt de manier waarop de wereld wordt gezien, gebaseerd op sociaal gehandhaafde aannames, waarden en praktijken. Deze kaders worden in de literatuur ook wel beschreven als paradigma's [1] en worden vaak gebruikt om patronen te onderscheiden in de ontwikkeling van een bepaalde sector of discipline over een bepaalde periode. Hierbij wordt er gereflecteerd op de dominante uitgangspunten die de systeeminrichting in deze periode hebben gekenmerkt [2]. Het in kaart brengen van deze denkkaders kan een systeeminnovatie stimuleren omdat het dwingt tot reflectie op bestaande uitgangspunten [3].

Bij het onderzoeken van denkkaders die ten grondslag liggen aan de systeeminrichting - van bijvoorbeeld de drinkwaterketen - is het goed te benadrukken dat het niet enkel fysieke onderdelen zijn die de systeeminrichting kenmerken, maar dat systemen ook zijn opgebouwd uit politieke en sociale structuren. Deze dimensies kunnen worden beschreven als een biofysisch en sociaal-politiek systeem. Het biofysische systeem vertegenwoordigt de ecologische, technische en fysieke componenten. Het sociaal-politieke systeem vertegenwoordigt de sociale en politieke interacties die in een systeem plaatsvinden en waar keuzes worden gemaakt over systeeminrichting. De interactie tussen de twee systemen is constant en haast iedere systeemcomponent kan gezien worden vanuit de beide systemen [4].

De Nederlandse drinkwaterketen

Ook in de Nederlandse drinkwaterketen kunnen denkkaders worden onderscheiden. Deze zijn echter niet altijd duidelijk zichtbaar of expliciet. Dominante denkkaders kunnen zich vertalen in bepaalde systeemeisen. Op basis van een bepaald uitgangspunt, bijvoorbeeld het willen leveren van drinkwater aan iedereen in Nederland, kunnen systeemeisen worden geformuleerd ten aanzien van zowel het sociaal-politieke systeem (bijv. het instellen van een leveringsplicht), als het biofysisch systeem (bijv. het aanleggen van de benodigde infrastructuur). Dit artikel verkent de systeemeisen en ontwikkelingen die er zijn geweest sinds de aanleg van de eerste drinkwaterinfrastructuur. Op basis hiervan zijn periodes geïdentificeerd waarin een bepaalde denkwijze dominant lijkt te zijn. Het is belangrijk te benadrukken dat deze periodes *een* weergave bieden van de ontwikkelingen en dominante ideeën in de keten, en niet *de* (enige) weergave of zienswijze. Het in kaart brengen van dergelijke periodes betreft altijd een interpretatie van de werkelijkheid en er kunnen naast de genoemde systeemeisen en ontwikkelingen ook altijd andere geweest zijn. De koppeling van periodes aan dominante denkkaders geeft echter wel een beeld van de ontwikkeling de drinkwatersector over de afgelopen eeuwen en biedt belangrijke puzzelstukjes voor het herkennen van veranderingen in de sector. Het overzicht in afbeelding 1 is opgesteld op basis van een literatuurstudie en getoetst met drie experts uit de drinkwatersector. In de hierop volgende alinea's wordt per periode beschreven wat de belangrijkste kenmerken zijn.



Afbeelding 1. Ontwikkelingen in de drinkwaterketen met richtinggevende gebeurtenissen in het sociaal-politieke en biofysische systeem

1800 - 1900 – volksgezondheid en water

Beschrijving: de groeiende bevolking in steden en de slechte volksgezondheid leden tot toenemende aandacht voor hygiëne. Het wordt duidelijk dat vervuild drinkwater een negatief effect heeft op de volksgezondheid. Mede daardoor komt er steeds meer aandacht voor het leveren van schoon drinkwater.

Schaal: van lokale drinkwaterbronnen, zoals waterputten en grachten, naar regionaal georganiseerde waterwingebieden.

Keteninrichting: tussen 1850 en 1900 zijn er zo'n 50 drinkwaterbedrijven opgezet door voornamelijk de grotere gemeenten en enkele particulieren.

In de eerste helft van de negentiende eeuw komt drinkwater primair uit lokale waterputten, grachten, sloten en regentonnen. Deze bronnen leiden echter regelmatig tot uitbraken van infectieziekten, zoals (buik)tyfus en cholera [5]. Ondanks het gebrek aan wetenschappelijke kennis en onderbouwing worden vervuilde drinkwaterbronnen steeds meer erkend als potentiële ziekteverspreiders. Rond 1840 ontstaan steeds meer initiatieven om schoon drinkwater te leveren, maar de financiering vormt daarbij een belangrijk obstakel. Overheden zijn dan nog niet verantwoordelijk voor de levering van drinkwater, waardoor men voornamelijk afhankelijk is van particuliere initiatieven.

Vanaf 1854 wordt voor het eerst drinkwater geleverd aan particulieren, door de Duinwater-Maatschappij [5]. Door een groeiende vraag naar schoon drinkwater worden in de steden steeds meer drinkwaterleidingen aangelegd. Wel neemt de kritiek op de lokale drinkwaterbedrijven toe, omdat de drinkwatertarieven te hoog zijn [5]. Door onder andere een steeds actievere rol van de overheid en de behoefte aan drinkwater als publieke voorziening die voor iedereen beschikbaar en betaalbaar is, worden er steeds meer gemeentelijke drinkwaterbedrijven opgericht.

1900 - 1950 – water van privaat naar (semi-)publiek goed

Beschrijving: steeds meer mensen zijn aangesloten op een drinkwaternetwerk. Een uitbreiding van drinkwaterrichtlijnen en de oprichting van onder andere het Rijksinstituut voor de Drinkwatervoorziening (RID) en keuringsinstituut Kiwa zorgt voor een betere landelijke waarborging van de drinkwaterkwaliteit.

Schaal: grote gemeenten produceren voornamelijk zelfstandig drinkwater en kleinere gemeenten steeds vaker in samenwerkingsverband om zo de kosten te verminderen.

Keteninrichting: in de jaren '40 en '50 stijgt het aantal drinkwaterbedrijven tot ruim 200. Drinkwater wordt voornamelijk geleverd door (semi-)publieke drinkwaterbedrijven.

Tussen 1900 en 1950 wordt het drinkwaternetwerk verder uitgebreid met steeds meer drinkwaterbedrijven. Aan het eind van deze periode is 75 procent van de Nederlandse bevolking aangesloten op een drinkwaternetwerk en zijn er 212 waterleidingbedrijven actief [5]. De grote steden hebben vaak een eigen drinkwatervoorziening, terwijl kleinere gemeenten vaak door de provincies worden aangestuurd om gemeenschappelijk een drinkwaternetwerk aan te leggen. Daarnaast worden provinciale verordeningen en subsidies (ter stimulans om veiliger en efficiënter drinkwater te produceren) toegepast [5] en worden het RID (1913) en Kiwa (1948) opgericht [6].

1950 - 1970 – geïstitutionaliseerde drinkwatervoorziening

Beschrijving: de toenemende drinkwatervraag zorgt ervoor dat de drinkwatervoorziening flink wordt uitgebreid om de productiviteit te verhogen.

Schaal: het aantal drinkwaterbedrijven neemt (door fusies) gestaag af en het overgrote deel van de bevolking is aangesloten op het drinkwaternet.

Keteninrichting: landelijke richtlijnen worden verder uitgebreid om de drinkwaterkwaliteit te waarborgen. Er vindt institutionalisering plaats met de oprichting van landelijke organisaties (Vewin) en de invoering van de Waterleidingwet.

De sterke bevolkingsgroei in de periode tussen 1950 en 1970 zorgt ervoor dat op steeds grotere schaal drinkwater wordt geproduceerd om te blijven voldoen aan de toenemende vraag. Rond 1970 is nagenoeg de gehele bevolking (90%) aangesloten op de drinkwatervoorziening [7].

Deze periode wordt gekenmerkt door een verdere institutionalisering van de drinkwatersector, met als doel het leveren van schoon en veilig drinkwater. De invoering van de Waterleidingwet in 1957 vormt daarvoor een belangrijke basis, evenals de oprichting van de branchevereniging Vewin in 1952 [5]. Het realiseren van schoon en veilig water [6] en een openbare drinkwatervoorziening voor iedereen is het belangrijkste doel van de drinkwatersector. Een voorbeeld is het landelijk toepassen van fluoride als tijdelijk preventiemiddel tegen gebitsaantasting, al werd dit in 1976 weer afgeschaft [7]. Ook wordt in 1960 het toepassen van loden leidingen verboden, omdat dit nadelige effecten kan hebben op de volksgezondheid [8].

1970-1990 –water in het milieu

Beschrijving: er is een toenemend bewustzijn over de wisselwerking tussen milieu- en waterkwaliteit. Nieuwe wettelijke richtlijnen, verbeterde meetapparatuur en zuiveringsmethoden maken het mogelijk om vervuiling in het milieu beter te monitoren en behandelen.

Schaal: de voorzieningsgraad is bijna 100%, er zijn veel grootschalige productielocaties voor drinkwater (met steeds geavanceerdere zuiveringstechnieken).

Keteninrichting: de drinkwatervraag begint geleidelijk te stabiliseren door bijvoorbeeld waterbesparende voorzieningen. In 1990 wordt het drinkwater geleverd door zo'n 50 drinkwaterbedrijven.

Door technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen kunnen zowel biologische als chemische stoffen beter in kaart worden gebracht met de daarbij benodigde behandelingsmethoden. Zo wordt binnen Kiwa in 1973 de hoofdafdeling speurwerk (waaruit later onderzoeksinstituut KWR zal ontstaan) opgericht om onderzoek te doen naar de waterkwaliteit van het Lekkanaal als drinkwaterbron. Naast het waarborgen van de drinkwaterkwaliteit in het kader van volksgezondheid, komt de focus ook steeds te liggen op de bescherming van drinkwaterbronnen. Het toepassen van vergunningverlening maakt het mogelijk om directe en indirecte lozingen van bijvoorbeeld metalen en nitraat beter te beheren.

Na de snelle groei van de drinkwaterproductie in de voorgaande decennia (van 300 naar 830 miljoen m³ per jaar tussen 1950 en 1970) komt in deze periode de nadruk te liggen op het robuuster maken van de voorzieningen. Dit gebeurt onder andere door de uitbreiding van grondwaterbronnen door

beschikbaar oppervlaktewater grootschalig te infiltreren [9]. Deze behoefte wordt aangewakkerd door de droge zomer van 1976 [10], evenals door prognoses over de verdergaande groei van de watervraag. Deze prognoses blijken achteraf onrealistisch (mede door de introductie van waterbesparende voorzieningen).

1990 - 2015 – water als vanzelfsprekendheid

Beschrijving: In deze periode is water iets vanzelfsprekends waar de consument niet over na hoeft te denken. Water is altijd beschikbaar, in onbeperkte hoeveelheden en voor een lage prijs.

Schaal: Drinkwater wordt geleverd vanuit een centrale productielocatie.

Keteninrichting: Sinds 2006 zijn er tien drinkwaterbedrijven. Om lage kosten en hoge productiviteit binnen alle bedrijven te waarborgen, wordt de benchmark ingevoerd.

In deze periode zijn twee lijnen te zien. Aan de ene kant is er de algemene ontwikkeling van privatisering en liberalisering. Aan de andere kant ontstaat er steeds meer bewustzijn rondom duurzaamheid. In de jaren '90 van de vorige eeuw ontstaat er een maatschappelijk debat over de doelmatigheid en efficiëntie van (publieke) voorzieningen. In reactie hierop is in Nederland de drinkwaterbenchmark ontstaan, waarmee de prestaties van drinkwaterbedrijven onderling vergeleken kunnen worden. Hierdoor is de volledige privatisering, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk (invoering Water Act 1988) uit beeld gebleven [11]. De Drinkwaterwet wordt in 2011 ingevoerd om met de realisatie van de drinkwatervoorziening meerdere doelen te (blijven) nastreven. Onder andere publiek eigendom van de drinkwatervoorziening, garantie van waterkwaliteit en maatschappelijk verantwoord ondernemerschap zijn belangrijke waarden die worden aangenomen [5]. In 2006 vindt voornamelijk de laatste grote fusie plaats, waaruit Vitens ontstaat en er in totaal tien drinkwaterbedrijven actief zijn in Nederland.

Vanaf midden jaren '90 ontstaan plannen om naast drinkwater alternatieve waterbronnen te gebruiken om zo aan de groeiende drinkwatervraag te blijven voldoen [11]. Eind 2001 vindt er echter een incident plaats in de Utrechtse wijk Leidsche Rijn waarbij drinkwater en huishoudwater worden vermengd, met vervuild drinkwater als gevolg. Uiteindelijk wordt wettelijk vastgesteld dat drinkwater van slechts één kwaliteit centraal geleverd mag worden. Wel is het mogelijk om proceswater te produceren dat gebruikt kan worden door de industrie. En huishoudens mogen zelf regenwater opvangen en als huishoudwater voor bijvoorbeeld toiletspoeling gebruiken.

Toenemende concentraties van meststoffen en geneesmiddelen zorgen voor nieuwe uitdagingen in het waarborgen van de (drink)waterkwaliteit. De invoering van de Meststoffenwet 2002 en Kaderrichtlijn Water (KRW) zorgen voor een verdere regulering van de waterkwaliteit.

- **2015 - – waterbewustzijn**

Beschrijving: Het bewustzijn rond water als kostbaar goed neemt toe. De Duurzame Ontwikkelingsdoelen (Sustainable Development Goals, SDG's), waarin water (in)direct gerelateerd is aan alle doelstellingen, bevestigen dit.

Schaal: Naast centrale levering van drinkwater ontstaan enkele alternatieven om lokale waterbronnen te gebruiken, zoals het afkoppelen en hergebruiken regenwater.

Keteninrichting: De tien verantwoordelijke drinkwaterbedrijven focussen steeds meer op het realiseren van een duurzaam en robuust drinkwatersysteem.

In de periode vanaf 2015 speelt het creëren van een duurzaam en robuust (drink)watersysteem een steeds centralere rol in de plan- en besluitvorming van drinkwaterbedrijven. De vaststelling van de SDGs in 2015 laten daarbij zien dat een duurzaam (drink)watersysteem een belangrijke rol speelt in het oplossen van de wereldwijde uitdagingen. Zo bleek tijdens de droge zomer van 2018 dat het Nederlandse watersysteem kwetsbaar is en nog niet klimaatbestendig bij extreme weersomstandigheden [12]. In dat jaar richtten negen Nederlandse drinkwaterbedrijven de Blauwe Netten op, om nieuwe ontwikkelingen toe te passen op het gebied van duurzame energie, duurzame chemie en duurzame inkoop [13]. Dit is in lijn met de meest recente Beleidsnota Drinkwater (2021-2026), waarin het duurzaam veiligstellen van een openbare drinkwatervoorziening centraal staat [14].

Conclusie: de dominante denkkaders in drinkwater

Terugkijkend op de ontwikkelingen in de watersector over de afgelopen 220 jaar, zijn een aantal belangrijke gebeurtenissen en systeemeisen benoemd. Hoewel er op verschillende vlakken ontwikkelingen te herkennen zijn, worden hier tot slot vier uitgangspunten specifiek benoemd. Deze uitgangspunten raken aan de aard van het product drinkwater en de manier waarop dit geproduceerd en beschouwd wordt. Zo is over de besproken periode een verschuiving te zien in (i) het type product dat drinkwater is; (ii) de verdeling van de verantwoordelijkheid voor de voorziening van drinkwater over partijen; (iii) het doel van de productie; en (iv) het perspectief op drinkwater vanuit de (huishoudelijke) consument. Dit is een verschuiving in dominante denkkaders, omdat ze richting geven aan veranderingen in de sociaal-politieke en/of biofysische systeeminrichting van de drinkwaterketen. Deze dominante denkkaders zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1. Dominante denkkaders voor de systeeminrichting van de drinkwaterketen

		(Voor) 1800-1900	1900-1950	1950-1970	1970-1990	1990-2015	2015-heden
Drinkwater	Type product	Natuurproduct	Door de mens gewonnen productiegoed		Uit de natuur gewonnen productiegoed (mens en natuur beïnvloeden elkaar)		Kostbaar/schaars product
	Verantwoordelijkheid voor voorziening	Gemeentelijk/private ondernemers		Drinkwater-bedrijven, landelijk onderzoek	Wettelijke regulering verantwoordelijkheden drinkwaterbedrijven		Toenemende beweging richting integrale samenwerking (ketenaanpak)
	Doel productie	Hygiëne - Beschikbaar voor wie het kan betalen	Hygiëne - Beschikbaarheid voor iedereen	Voldoende water, vrij van ongewenste verontreinigingen.		Doelmatig en efficiënt	Duurzame productie drinkwater
	Consumenten-perspectief	Eerste levensbehoeften, luxe product	Toegankelijk, kwalitatief goed			Vanzelfsprekend, consumptiegoed	Vanzelfsprekend, consumptiegoed (maar inzet op waterbewustzijn consument)

Samengevat kan gesteld worden dat het drinkwatersysteem in de periode tot 1970 langzaam ‘volwassen’ wordt, waarbij geleidelijk nieuwe systeemeisen worden toegevoegd. Gezondheid, en dus een goede drinkwaterkwaliteit, was een eerste eis en deze is altijd gebleven, gevolgd door betaalbaarheid en beschikbaarheid (servicegraad). Na 1970 lijkt er een verandering in denken op te treden, in die zin dat drinkwater vanaf dat moment ook als onderdeel van een breder, natuurlijk systeem wordt gezien. De impact van mens op milieu en vice versa krijgt steeds meer aandacht. In de periode na 1990 leiden de ruime beschikbaarheid van water en goede kwaliteit steeds meer tot een maatschappelijk gevoel van vanzelfsprekendheid rondom drinkwater. Het wordt hiermee een consumptiegoed dat onbeperkt ter beschikking staat zolang ervoor wordt betaald. Externe invloeden, zoals klimaatverandering, lijken de aanzet voor een nieuwe, nog in gang zijnde verschuiving naar een weer meer bewuste omgang met drinkwater. Welke nieuwe uitgangspunten deze ontwikkeling met zich mee zal brengen moet nog blijken, maar een eerste silhouet hiervan is opgenomen in het overzicht van tabel 1. In het vervolg van het GRROW-project, waar dit artikel onderdeel van is, zullen deze uitgangspunten verder verkend worden en zal vooruitgekeken worden naar de mogelijke dominante denkkaders en paradigma’s voor de toekomst van de drinkwaterketen. De auteurs zijn zich er terdege van bewust dat hun weergave slechts één perspectief is en staan open voor andere perspectieven op de geschiedenis van de watersector.

Dit artikel is een opbrengst van het GRROW-project (Generational Radical Rethinking Of the Watersector) binnen het Bedrijfstakonderzoek (BTO) van de Nederlandse en Vlaamse drinkwaterbedrijven. GRROW verkent hoe jonge professionals in de drinkwatersector betrokken kunnen worden bij de toekomst van de sector. Hierbij gaan jonge professionals uit de drinkwatersector het gesprek aan met experts in de keten en met elkaar en heroverwegen zij welke uitgangspunten nu centraal staan en welke leidend zouden moeten zijn in de toekomst van de sector. Deze historische verkenning van de drinkwatersector is uitgevoerd als literatuurstudie en dient mede als basis voor verdere overwegingen in GRROW.

Referenties

1. Schoeman, J, Allan, C and Finlayson, C.M. (2014) *A new paradigm for water? A comparative review of integrated, adaptive and ecosystem-based water management in the Anthropocene*. <https://doi.org/10.1080/07900627.2014.907087>, vol. 30, no. 3, pp. 377–390, 2014, doi: 10.1080/07900627.2014.907087.
2. Pahl-Wostl, C., Jeffrey, P, Isendahl, N. and Brugnach, M. (2011). 'Maturing the New Water Management Paradigm: Progressing from Aspiration to Practice'. *Water Resour. Manag.*, vol. 25, no. 3, pp. 837–856, Feb. 2011, doi: 10.1007/S11269-010-9729-2.
3. Bason, C. (2017). *Leading public design: discovering human-centred governance*. Policy Press.
4. Makropoulos, C. et al (2016). *Developing water wise cities: A methodological proposition*.
5. Vewin (2016). 'Ruim 150 jaar Nederlands kraanwater'. *Waterspiegel*, vol. 19, no. 2, pp. 8–10.
6. Kiwa (2022). *Kiwa in het kort: wie en waar we zijn, wat we doen en waarom*. <https://www.kiwa.com/nl/nl/over-kiwa/>, geraadpleegd 16 juni 2022
7. Kooij, D. van der (1998). *Microbiologie en drinkwatervoorziening: een eeuwige relatie*. LUW
8. Drinkwaterplatform (2022). *Wat te doen met loden leidingen in huis?* <https://www.drinkwaterplatform.nl/loden-leidingen-huis>, geraadpleegd 23 februari 2022
9. Wijnstra, G. (1970). 'De drinkwatervoorziening in Nederland anno 1970' *H2O Tijdschr. voor Watervoorzien. en waterbeheer*, vol. 11 [Online]. <https://edepot.wur.nl/405065>.
10. EOS Wetenschap (2022). *1976: de vorige heetste zomer ooit* <https://www.eoswetenschap.eu/geschiedenis/1976-de-vorige-heetste-zomer-ooit>, geraadpleegd 1 maart 2022.
11. Ernst, L. Roeleveld, P. Kent, N. (2010). 'Ontwikkeling Nederlandse waterketen in internationaal perspectief'. *H2O Tijdschr. voor Watervoorzien. en waterbeheer*, vol. 12 [Online]. <https://edepot.wur.nl/340136>.
12. Vewin (2019). *Wat hebben we geleerd van de droge zomer van 2018?* https://www.vewin.nl/nieuws/Paginas/Wat_hebben_we_geleerd_van_de_droge_zomer_van_2018_1044.aspx, geraadpleegd 23 februari 2022
13. MVO Nederland (2022). *Blauwe Netten: Nederlandse drinkwaterbedrijven duiken in de nieuwe economie* https://www.mvonederland.nl/nederlandse-drinkwaterbedrijven-duiken-in-de-nieuwe-economie/?gclid=Cj0KCQiA09eQBhCxAARIsAAYRiYndCVQj7lhbslftSYB1gGJKCEuClOrckLu1ntmLV5py4GLcLoCcs5QaAgbHEALw_wcB, geraadpleegd 23 februari 2022
14. Vewin (2021). *Beleidsnota Drinkwater 2021-2026 - Standpunten Vewin*. https://www.vewin.nl/standpunten/paginas/Beleidsnota_Drinkwater_20212026_228.aspx?source=%2FPaginas%2FDefault.aspx, geraadpleegd 23 februari 2022