

DE HYDROBIOLOGIE VAN DE NOORDDRENTSE BEKEN

Miep E.A. van Gijsen en
Agnes M.J. van de Vijver

Provinciale Planologische Dienst van Drenthe
Afdeling Ecologie
Assen, december 1983

2205161

INHOUD

VOORWOORD	3
1. INLEIDING	4
2. LIGGING VAN DE BEMONSTERINGSPUNTEN EN DE AARD VAN DE BEMONSTERINGEN	5
3. BESCHRIJVING EN TYPERING VAN DE MACROFAUNA-LEVENSGEMEENSCHAPPEN	7
4. BIOLOGISCHE WATERKWALITEITSBEOORDELING	8
5. VERGELIJKING MET OUDE GEGEVENS EN MOGELIJKE ONTWIKKELINGEN	10
6. DE POTENTIELE WAARDE VAN DE NOORDDRENTSE BEKEN	11
7. VOORWAARDEN VOOR INSTANDHOUDING EN VERBETERING VAN DE AANWEZIGE ECOSYSTEMEN	13
8. BEKNOPTE LITERATUURLIJST	15

BIJLAGEN

1. Tabel macrofauna-levensgemeenschappen in 1980-1981	16
2. Overzichtstabel biologische waterkwaliteitsbeoordeling	17
3. Tabel voorkomen stromend watersoorten van 1955-1981	18
4. Chemische analyses 1981	19

Tekening voorplaat: *Gammarus pulex*
(naar een tekening van L.W.G. Higler)

VOORWOORD

In 1980 werd door de regionale werkgroep Noord van de VEWIN (vereniging van exploitanten van waterleidingbedrijven in Nederland) een voorstel aangenomen van de subgroep 'studie Drents-Gronings bekengebied' voor een programma van onderzoek naar de mogelijkheden van een gecombineerd gebruik van oppervlaktewater en grondwater in het Drents-Gronings bekengebied ten behoeve van de drinkwaterbereiding. Van de zijde van de provinciale planologische dienst van Drenthe werd hierbij aangetekend, dat bij dit onderzoek ook rekening zou moeten worden gehouden met de effecten van het gebruik van grond- en/of oppervlaktewater op de waarden van het natuurlijk milieu.

Om dit laatstgenoemde aspect in te brengen bij het onderzoek, werd een vertegenwoordiger van de afdeling ecologie van de provinciale planologische dienst van Drenthe toegevoegd aan de genoemde subgroep, die het onderzoek zou begeleiden en de rapportage zou verzorgen.

In dezelfde tijd (1979-1982) werd door de afdeling ecologie in het kader van de milieukartering Drenthe, een hydrobiologische inventarisatie uitgevoerd van vennen, beken en bronnen. Het lag voor de hand dat de resultaten van deze inventarisatie zouden worden ingebracht in de studie van het Drents-Gronings bekengebied.

Bij de voorbereiding van het eerste interimrapport over het onderzoek van het Drents-Gronings bekengebied, is onzerzijds toegezegd om op basis van de hydrobiologische inventarisatie een notitie te maken over de biologische waterkwaliteit. Deze notitie is uitgegroeid tot het rapportje dat nu voor u ligt.

Vooruitlopend op de uitgebreide rapportage over het hydrobiologisch onderzoek van vennen, beken en bronnen, die in 1984 zal verschijnen, wordt dit rapportje slechts op beperkte schaal verspreid onder de direct belanghebbenden.

Speciale dank gaat uit naar Miep van Gijsen, die, aangezien zij thans niet meer werkzaam is bij de provinciale planologische dienst, haar bijdrage aan het rapportje voor een belangrijk deel in vrije tijd heeft moeten verzorgen.

Joop C. Smittenberg
hoofd afdeling ecologie

1. INLEIDING

Systematisch onderzoek aan de beken in Noord-Drenthe is gedaan in 1976, 1980 en 1981. De gegevens die deze onderzoeken hebben opgeleverd zijn verwerkt in voorliggende notitie.

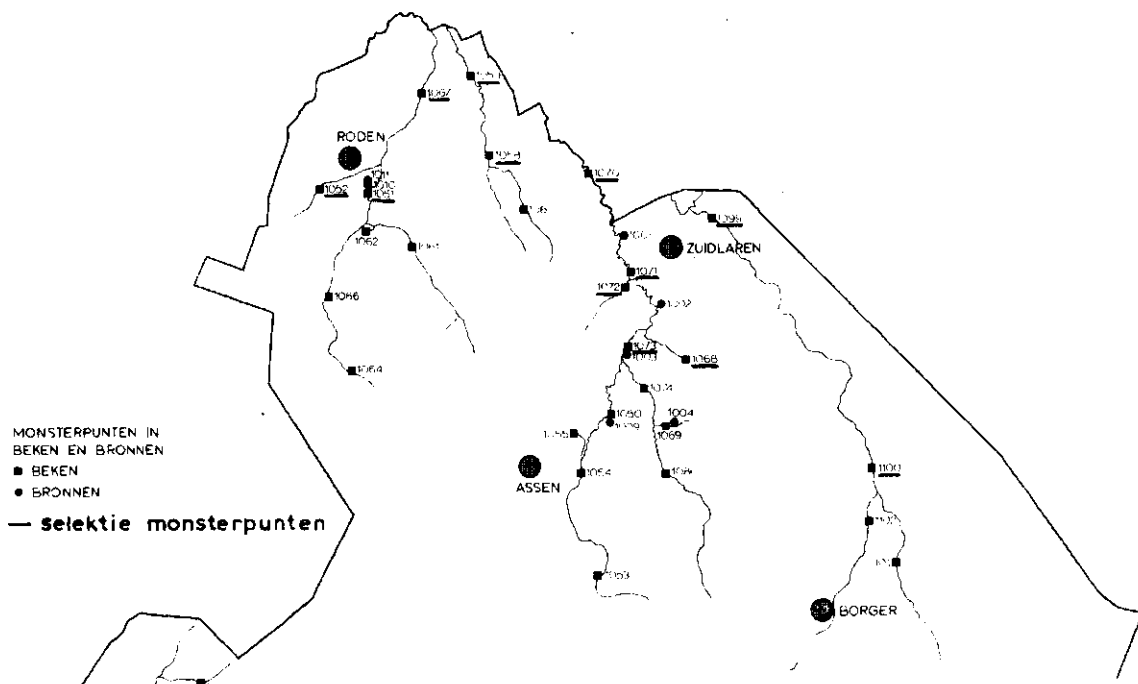
Oudere gegevens (Schimmel 1955, Mur-Atzema 1965) zijn niet systematisch verwerkt, maar wel gebruikt om inzicht te krijgen in de veranderingen die de laatste vijfentwintig jaar hebben plaatsgevonden.

In 1976 is onderzoek gedaan in het kader van het landsdelig milieu-onderzoek I.S.P. door Blase (stroomgebied van het Koningsdiep) en Maenhout (stroomgebied van de Drentse Aa en de Hunze). De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat door Mol (1979). In 1980 en 1981 is hydrobiologisch onderzoek uitgevoerd in de beken van Drenthe door de provinciale planologische dienst van Drenthe. Hierover is een rapport in voorbereiding.

Daarnaast is gebruik gemaakt van enige incidentele rapporten en notities, zoals die van de bekenwerkgroep 1977.

Voor methoden van bemonstering en verwerking van gegevens wordt verwezen naar Mol (1979) en Van Gijsen e.a. (in voorbereiding).

HYDROBIOLOGISCH ONDERZOEK (AFD. ECOLOGIE, P.P.D. van DRENTHE) 1979 - 1982



2. LIGGING VAN DE BEMONSTERINGSPUNTEN EN DE AARD VAN DE BEMONSTERINGEN

Ten behoeve van deze notitie is een selectie gemaakt uit de bemonsteringspunten van het P.P.D.-hydrobiologisch onderzoek 1979-1982. Al deze punten, met uitzondering van 1072, het Zeegserloopje, zijn ook in 1976 bemonsterd. (In 1976 werden wel twee punten bemonsterd in de directe omgeving van 1072.) Op bijgevoegd kaartje (pagina 4) is de ligging van de monsterpunten weergegeven. In onderstaande tabel staan het nummer van het monsterpunt, de naam van het bemonsterde water, een aanduiding van de plaats waar het monster werd genomen en de topkaartcoördinaten. Op plaatsen, waar een beek een weg kruist, werd het monster steeds 50 à 100 m bovenstrooms van de kruising genomen.

Monsterpuntnr.	Naam van de beek	Plaats	Coördinaten
1070	Drentse Aa	De Punt	237.3-572.4
1071	Drentse Aa	weg Vries-Zuidlaren	239.5-567.1
1072	Zeegserloopje	weg Tynaarlo-Zeegse	239.3-566.2
1073	Oude Molense diep	weg Oude Molen-Gasteren	239.4-563.2
1068	Anloërdiep	weg Anloo-Gasteren	242.6-562.3
1099	Hunze	De Groeve	243.6-570.1
1100	Hunze	Gasselternijveen	252.3-556.6
1059	Eelderdiep 2	weg Eelderwolde-Peizerwold	231.3-577.3
1058	Eelderdiep 1	weg Paterswolde/EelderDe Horst	232.1-573.1
1067	Peizerdiep	ten oosten van Roderwolde	228.5-576.4
1052	Steenbergerloop	weg Roderesch-Nw. Roden	223.1-571.2
1051	Lieverense diep	weg Lieveren-Roden	225.8-571.3

In 1976 hebben de bemonsteringen plaatsgevonden in de maanden mei en juni, in 1980 eind augustus-begin september en in 1981 eind april-begin mei.

Bij iedere bemonstering zijn stroomsnelheid, breedte en diepte van de beek op dat moment genoteerd en is de macrofauna bemonsterd. De monstergrootte varieerde, afhankelijk van de hoeveelheid macrofauna die werd aangetroffen, van 4 tot 8 meter, met enkele uitzonderingen tot 10 meter. De gemiddelde monsterlengte was ruim 5 meter. In mei en november 1981 zijn fysische en chemische analyses uitgevoerd op de laboratoria van de provinciale waterstaat van Drenthe (nutriënten, zuurstof, COD) en het zuiveringsschap Drenthe (macro-ionen). (Bijlage 4).

Bij de keuze van de punten, die voor deze notitie nader zijn uitgewerkt, is ervan uitgegaan dat oppervlaktewaterwinning geen merkbare invloed heeft op de waterkwaliteit en de -kwantiteit van verder bovenstrooms gelegen beekgedeelten. Een andere overweging, die een rol heeft gespeeld, is het feit dat de gekozen punten, die voornamelijk benedenstrooms liggen, een resultante vormen van de omstandigheden zoals die zich bovenstrooms voordoen.

Indien uit nadere studie zou blijken dat effecten van oppervlaktewateronttrekking zich over grotere afstanden in bovenstroomse richting uitstrekken dan hier is aangenomen, zouden ook bemonsteringspunten in de bovenlopen in de beschouwing moeten worden betrokken (zie hiervoor Van Gijsen e.a., in voorbereiding).

Het feit, dat de bemonsteringen in verschillende perioden van het jaar hebben plaatsgevonden, heeft gevolgen voor de juiste interpretatie van de gegevens. Het jaar 1976 was extreem droog. De gevolgen van deze droogte laten zich gelden in de resultaten van de bemonsteringen uit dat jaar.

Uit onderzoek elders is gebleken dat één bemonstering in het voorjaar gecombineerd met één nazomerbemonstering een vrij compleet beeld geeft van de aanwezige levensgemeenschappen in het water. In 1980 is bemonsterd in de maanden augustus en september en in 1981 in april en mei.

De fysische en chemische bemonsteringen vonden plaats in mei en november 1981. Om technische redenen was het niet mogelijk deze gelijktijdig met de biologische bemonsteringen plaats te laten vinden.

Aangenomen wordt dat het algemene beeld, dat deze bemonsteringen laten zien in 1981, ook voor 1980 geldt.

3. BESCHRIJVING EN TYPERING VAN DE MACROFAUNA-LEVENSGEMEENSCHAPPEN

In bijlage 1 zijn de resultaten van de macrofauna-bemonsteringen weergegeven per monsterpunt. De rangschikking van de monsterpunten en de waargenomen soorten is afgeleid van een clusteranalyse (voor deze verwerkingsmethode wordt verwezen naar Van Gijsen e.a., in voorbereiding). Monsterpunten die qua soortensamenstelling veel overeenkomst vertonen staan naast elkaar. Soorten die veel samen voorkomen zijn eveneens bij elkaar gezet.

Per monsterpunt is de mate van voorkomen van de verschillende soorten vermeld voor respectievelijk najaar 1981 en voorjaar 1981. Soorten die in zeer lage aantallen slechts één of enkele keren zijn gevonden, staan in de tabel niet vermeld.

Het eerste monsterpunt in de tabel, 1052, de Steenbergerloop, bevat vrijwel alleen zeer algemene soorten, die in alle Noorddrentse beken worden aangetroffen. Deze soorten zijn kenmerkend voor langzaam stromend tot stilstaand water dat matig verontreinigd is. Het zijn wormen, die overal voorkomen waar wat slib op de bodem aanwezig is, slakken, bloedzuigers en de waterpissebed *Proasellus meridianus*. De monsterpunten die daarna volgen, 1068, 1072, 1073, 1071, 1070, liggen allemaal in het stroomgebied van de Drentse Aa en onderscheiden zich van de rest van de monsterpunten door de aanwezigheid van (tamelijk) kritische soorten voor stromend water van goede kwaliteit. Genoemd kunnen worden de haften *Baetis*, *Centroptilum* en *Nemoura*, de muggelarven *Conchapelopia*, *Paratendipes* gr. *albimanus* en *Simulium*.

De monsterpunten zijn gerangschikt van de relatief smalle bovenloopjes 1068 (Anloërdiep) en 1072 (Zeegserloopje) naar de benedenloop, die steeds breder wordt. In de benedenloop vestigt zich naast bovengenoemde stromingsindicatoren een aantal minder kritische soorten, zowel ten aanzien van de stroming als ten aanzien van de waterkwaliteit. Deze soorten komen ook voor in de monsters van Peizer- en Eelderdiep en Hunze (1058, 1051, 1100, 1067). Het zijn de muggelarven *Cricotopus bicinctus*, *Procladius* en *Polypedilum* gr. *nubeculosum*, de waterpissebed *Asellus aquaticus* en de kokerjuffers *Anabolia nervosa* en *Limmephilus lunatus*. In het stroomgebied van het Koningsdiep en de Hunze ontbreken de echt kritische soorten.

In alle plantenrijke wateren van een redelijke kwaliteit met delen die vrijwel geheel of geheel stilstaan wordt daarnaast nog een groep van soorten aangetroffen met algemeen voorkomende haften, slakken en waterwantsen. Deze groep ontbreekt in de smalle, relatief snelstromende wateren geheel (met name in boven- en middenloop van de Drentse Aa).

4. BIOLOGISCHE WATERKWALITEITSBEOORDELING

Een biologische waterkwaliteitsbeoordeling van de beken in Noord-Drenthe wordt gegeven aan de hand van de voorkomende macrofauna-organismen met behulp van het systeem van Moller Pilot en de berekeningswijze volgens Gardeniers en Tolkamp (zie Van Gijsen en Claassen, 1978). De beoordeling heeft vooral betrekking op de saprobie, de organische stof- en zuurstofhuishouding en geeft indirect informatie over de trofie, de nutriëntenhuishouding. De beoordeling van het water in 1976 is overgenomen van Blase en Maenhout (zie bijlage 2).

In 1980 en 1981 was het mogelijk een iets beter gefundeerde beoordeling te geven, omdat sinds 1976 meer bekend is geworden over de ecologie van soorten, met name van muggelarven. Het percentage indicator-individueen is waarschijnlijk om deze reden in 1980-1981 hoger dan in 1976. Op deze groep indicatoren is de beoordeling gebaseerd.

De kwaliteitsindex loopt van 100 - 500, waarbij 100 sterk verontreinigd is en 500 schoon. In de klasse-indeling voor de waterkwaliteit is, behalve de kwaliteitsindex, ook het percentage "restgroep"individuen betrokken. De soorten van de restgroep komen voor in matig verontreinigd tot schoon (klassen III, IV en V) water, maar het is niet mogelijk een nadere onderverdeling hierin te maken. Daarnaast is het aantal soorten in beschouwing genomen. Over het algemeen is de volgende indeling gebruikt:

Klasse	Kwaliteitsindex	Kwalificatie
I	100 - 180	Sterk verontreinigd water
II	181 - 260	Verontreinigd water
III	260 - 340	Matig verontreinigd water
IV	341 - 420	Licht verontreinigd water
V	421 - 500	Niet of nauwelijks verontreinigd water

In 1976 waren de Drentse Aa bij Vries-Zuidlaren, de Steenbergerloop en het Lieverense diep sterk verontreinigd. Alleen op punt 1070, de Drentse Aa bij De Punt, was de waterkwaliteit goed. Op de overige bemonsteringspunten kwam licht verontreinigd tot verontreinigd water voor. Het totale aantal soorten in 1976 was relatief laag. In de nazomer van 1980 werd het hoogste aantal soorten per bemonsteringspunt waargenomen. Dit aantal was in het voorjaar van 1981 kleiner, hetgeen mogelijk verklaard kan worden door de hoge stroomsnelheden die in het voorjaar van 1981 voorkwamen. Hierdoor werd een aantal soorten met de stroom meegevoerd en andere konden moeilijker worden bemonsterd doordat ze zich hadden teruggetrokken

in luwe beekgedeelten onder stenen, overhangende oevers en dergelijke. Daarnaast doet zich een meer algemeen verschijnsel voor, namelijk dat een aantal soorten, die zich vanaf het voorjaar uit eieren ontwikkelen, pas in de nazomer worden aangetroffen in de monsters.

In 1980 was het water van de Drentse Aa licht tot nauwelijks verontreinigd, evenals in 1981. In het voorjaar van 1981 was er sprake van een kleine verbetering in vergelijking met 1980, vooral door het ontbreken van weinig kritische soorten. Dit komt niet geheel tot uiting in de kwaliteitsklasse-indeling. Bijzondere vermelding verdienen het Zeegserloopje en het Oude Molense diep die in 1981 beide in klasse V worden geplaatst.

Het water van de Hunze is, voor zover bemonsterd, matig tot licht verontreinigd. De kwaliteit op punt 1100, bij Gasselternijveen, lijkt niet noemenswaardig te zijn veranderd sinds 1976.

Bij De Groeve is een kleine kwaliteitsverbetering opgetreden.

Het Eelderdiep (1058 en 1059) is matig verontreinigd. De kwaliteit op bemonsteringspunt 1059 is, tegen de algemene tendens in, niet verbeterd na 1976. Ter hoogte van dit punt ligt het omgelegde Eelderdiep, waardoor het grootste deel van het water wordt afgevoerd. Dit verklaart de slechte waterkwaliteit in de oorspronkelijke loop en het verschil met het bemonsteringspunt 1058, dat bovenstrooms van de splitsing tussen de oude en de nieuwe loop ligt. Op punt 1058 was de waterkwaliteit, althans in 1981, goed.

In het stroomgebied van het Peizerdiep blijkt dat de waterkwaliteit in het Lieverense diep in 1980-1981 verbeterd is (van sterk verontreinigd in 1976 tot niet of nauwelijks verontreinigd in 1980-1981). In de benedenloop is het water licht verontreinigd. De Steenbergerloop is sterk tot matig verontreinigd.

Opvallend is, dat de waterkwaliteit in 1980 en 1981 over het algemeen beter is dan in 1976. Dit geldt vooral voor de kleinere waterlopen, zoals het Lieverense diep, de Steenbergerloop, het Anloerdiep en het Zeegserloopje. De geringere kwaliteit in 1976 is voor een belangrijk deel te verklaren door de grote droogte in dat jaar. De effecten van de droogte waren het eerst en het sterkst merkbaar in relatief kleine bovenloopjes en ondiepe of smalle beekgedeelten.

In 1980 en 1981 waren de gevolgen van de droogte in 1976 voor de macrofauna niet meer waarneembaar.

Ook de bredere benedenlopen laten een kwaliteitsverbetering zien in vergelijking met 1976.

5. VERGELIJKING MET OUDE GEGEVENS EN MOGELIJKE ONTWIKKELINGEN

Een systematische vergelijking van oude gegevens met de gegevens uit 1976, 1980 en 1981 is moeilijk vanwege de verschillen in bemonstering en determinatie.

Van de Hunze en het Eelderdiep zijn geen oude gegevens voorhanden. In de Drentse Aa is onderzoek gedaan door Schimmel (1955) en Mur-Atzema (1965). Schimmel (1955) verzamelde ook gegevens in het stroomgebied van het Peizerdiep. Ondanks de beperkte vergelijkbaarheid van de gegevens zijn er enige conclusies te trekken. De toestand van de beken is sinds 1955 achteruit gegaan, zowel in de Drentse Aa als in het Peizerdiep.

Veranderingen in de waterhuishouding en het stroompatroon kunnen worden geïllustreerd aan de hand van de tabel van bijlage 3, waarin het voorkomen van typische stromend waterdieren staat weergegeven. Typische beekbewoners kwamen in 1955 en 1965 nog regelmatig voor in het Drentse Aa-gebied. Meer dan de helft van deze soorten is in de jaren zeventig en tachtig niet meer waargenomen. In de andere Noorderdrentse beken zijn, met uitzondering van Peizerdiep en Hunze, in 1976 nauwelijks nog typische beekbewoners aangetroffen. In het Peizerdiep en de Hunze komen in 1980 en 1981 minder stromingsindicatoren voor dan in 1976 en ook minder dan in het stroomgebied van de Drentse Aa. In het stroomgebied van het Koningsdiep en de Hunze lijkt een verdere achteruitgang zich ook nu nog door te zetten.

Uit het onderzoek naar hogere waterplanten in de beken, waarover elders uitvoeriger wordt gerapporteerd (Mol, 1979; Van Gijsen e.a., in voorbereiding) blijkt dat er een sterke eutrofiëring van het beekwater heeft plaatsgevonden. Deze is ook de laatste vijf jaar nog toegenomen. De eutrofiëring van de Drentse Aa blijkt o.a. uit een sterke toename van de groei van schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) in het gehele benedenstroomse gebied ten koste van andere, meer gevoelige waterplanten. Het gevolg van deze toename is een stagnatie in de doorstroming die ernstige gevolgen kan hebben voor de zuurstofhuishouding, vooral in de zomer, en de macrofauna-levensgemeenschappen in de beek.

Zeldzame fonteinkruiden, die in 1955 nog in het Drentse Aa-gebied werden gevonden, zijn in 1976, 1980 en 1981 niet meer waargenomen. De ontwikkelingen in de Noorderdrentse beken kunnen als volgt worden samengevat:

- Een achteruitgang door verslechtering van de saprobie
Na 1976 lijkt er enige verbetering op te treden.
- Een achteruitgang van soorten die kenmerkend zijn voor ecosystemen van laaglandbeken
Deze soorten worden vervangen door algemene soorten van matig tot licht verontreinigd water dat weinig stroomt. In het stroomgebied van het Koningsdiep en de Hunze lijkt deze ontwikkeling nog door te gaan. In de Drentse Aa is sprake van stabilisatie.
- Een toenemende eutrofiëring
Vooral de laatste vijf tot tien jaar worden de effecten van een sterke eutrofiëring zichtbaar. Deze ontwikkeling zet zich voort.

6. DE POTENTIELE WAARDE VAN DE NOORDDRENTSE BEKEN

De potentiële waarde van de Noorddrentse beken wordt bepaald door de mogelijkheid om het oorspronkelijke karakter van een langzaamstromende laaglandbeek te behouden of terug te krijgen. Het laaglandbeekkarakter kan terugkeren door opheffing van verontreiniging wanneer de natuurlijke meandering en stroming nog aanwezig zijn. Een stabiel stroomregime (dus geen versnelde waterafvoer door sloten in het bovenstroomse gebied) is hiervoor noodzakelijk. De potentiële waarde van genormaliseerde beekgedeelten is, gezien vanuit de aquatische flora en fauna, altijd lager dan van beken die hun natuurlijke loop nog volgen.

Mol (1979) waardeert de potentiële waarde van de Drentse beken aan de hand van de criteria:

- a) aanwezigheid van hoogveen(resten)
(dit geldt alleen voor Reest, Schoonebeekerdiep en Hunze)
- b) aanwezigheid van meandering
- c) aanwezigheid van stroming
- d) aanwezigheid van stabiel stroomregime.

De potentiële waarde van een beek kan hoger gewaardeerd worden naarmate meer van deze basisvoorwaarden in de huidige situatie gerealiseerd zijn.

Mol komt op grond van bovengenoemde criteria tot de volgende waardering:

Naam	Hoogveenresten	Meandering	Stroming	Natuurlijk stroomregime	Potentiële waarde
Peizerdiep 1)		+	-	+	Matig
Steenbergerloop		-	+	+	Matig
Grote Masloot		-	-	-	Laag
Eelderdiep		+	-	-	Matig
Loonerdiep		+	+	+	Vrij hoog
Gasterense diep		+	+	+	Hoog
Drentse Aa		+	+	+	Hoog
Hunze	+	-	+	-	Matig
Steenwijker Aa		-	-	-	Laag
Oude Vaart		-	-	-	Laag
Wold Aa		-	-	-	Laag
Oude Diep		-	-	-	Laag
Reest	+	+	+	+	Zeer hoog
Kleine Vecht		-	-	-	Laag
Schoonebeekerdiep	+	-	+	-	Matig

1) waaronder Lieverense diep

+ = Aanwezig

- = Afwezig

± = Lokaal of soms aanwezig

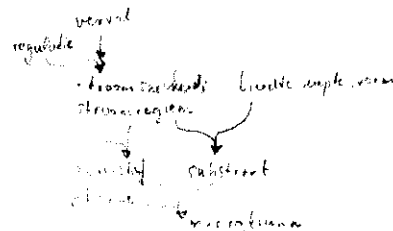
Ter vergelijking zijn de andere beken in Drenthe eveneens in het overzicht opgenomen.

De potentiële waarde van de Noorddrentse beken is matig (Koningsdiep en Hunze) tot hoog (Drentse Aa). Met uitzondering van de Reest en het Schoonebeekerdiep is de potentiële waarde van de overige beken in Drenthe laag.

7. VOORWAARDEN VOOR INSTANDHOUDING EN VERBETERING VAN DE AANWEZIGE ECOSYSTEMEN

Beekecosystemen worden bepaald door een groot aantal milieufactoren. De belangrijkste hiervan zijn:

1. verval
2. stroomsnelheid
3. stroomregime
4. substraat
5. breedte, diepte en vorm van de beekloop
6. zuurstofhuishouding
7. waterchemie.



De factoren beïnvloeden elkaar en vormen een complex van eigenschappen, dat in principe afleidbaar is van geomorfologie en klimaat van het stroomgebied.

Het verval in de Noorddrentse beken is laag (minder dan 2‰). De stroomsnelheid in de zomer is laag, in de winter en in het voorjaar moet de stroomsnelheid 40-60 cm/sec. bedragen.

Grote verschillen in stroomsnelheid komen tegenwoordig veel meer voor dan vroeger als gevolg van ontginning van voedingsgebieden, normalisatie en kunstmatige waterbeheersing. De verschillen in omstandigheden zijn hierdoor voor beeklevensgemeenschappen vaak te groot. Veranderingen in stroomsnelheid in de loop van een jaar zouden geleidelijker moeten verlopen en meer in overeenstemming met het oorspronkelijke seizoensritme.

Als gevolg van een versnelde ontwatering in het voorjaar komen 's zomers relatief snel extreem lage waterstanden en stroomsnelheden voor (het droge jaar 1976 is hiervan een sprekend voorbeeld). Inlaten van water van elders is vanuit het oogpunt van chemische waterkwaliteit ongewenst. Een minimale waterstand en een relatief lage stroomsnelheid in de zomer zou bereikt moeten worden door het vasthouden van systeem-eigen water in winter en voorjaar in de voedingsgebieden van de beek.

Water vasthouden door middel van stuwen veroorzaakt stagnatie boven de stuw, met als gevolg een slechte zuurstofvoorziening en te weinig variatie in stroomsnelheid en biedt daarom geen goed alternatief.

Op plaatsen, waar nog meanderende beekgedeelten aanwezig zijn, moeten deze in stand worden gehouden. Meanderende beeklopen bevatten een grote variatie in korrelgrootten van het substraat, diepten en stroomsnelheden. De meeste beekbewoners zijn gedurende de verschillende ontwikkelingsstadia van hun leven aangewezen op verschillende milieu-omstandigheden. In een meanderende beek komen deze omstandigheden naast elkaar voor. De grote milieuvariatie biedt aan veel verschillende plante- en diersoorten levensmogelijkheden, die bij een genormaliseerde waterloop ontbreken. Meanderende beekgedeelten komen voor in de midden- en benedenloop van de Drentse Aa, in het stroomgebied van het Peizerdiep (een deel

van het Lieverense diep) en in een klein deel van het Eelderdiep. Doordat de afvoerfunctie van het Eelderdiep overgenomen is door het omgelegde Eelderdiep is er in het oude, meanderende deel van het Eelderdiep onvoldoende stroming.

Naast de hiervoor genoemde fysische factoren is ook de fysische en chemische samenstelling van het water bepalend voor de levensmogelijkheden van aquatische levensgemeenschappen. Een goede zuurstofhuishouding wordt, behalve door de stroomsnelheid, ook bepaald door de stofwisselingsprocessen in het waterecosysteem. In dit verband moet inworp van zuurstofbindende stoffen zoveel mogelijk worden voorkomen.

Tijdens het onderzoek is een voortgaande eutrofiëring van alle Noorddrentse beken geconstateerd. Het gevolg hiervan is een overmatige algenontwikkeling en/of een toename van de groei van waterplanten. Het betreft hier geen kenmerkende beeksoorten, maar algemeen voorkomende eutrofiëringsindicatoren. Om dit te voorkomen zouden de gehalten van fosfaat en stikstof verlaagd moeten worden. De chemische waterkwaliteit moet zoveel mogelijk overeenkomen met de kwaliteit van het water dat van oudsher de Noorddrentse beken voedde. Inlaten van systeemvreemd water is daarom ongewenst.

Daar, waar aan bepaalde voorwaarden voor herstel van het beekarakter niet kan worden voldaan, kunnen nog wel mogelijkheden zijn voor levensgemeenschappen van slootbeken indien een goede waterkwaliteit aanwezig is.

Onder slootbeken worden sterk gereguleerde en genormaliseerde beken verstaan, die aanzienlijk minder milieuvariatie hebben.

8. BEKNOPTE LITERATUURLIJST

- Blase, K., (1976) Hydrobiologisch onderzoek van het Peizerdiep, Eelderdiep en Schoonebeekerdiep naar de waterkwaliteit en de gevolgen van normalisering in deze beken. Intern rapport landbouwhogeschool Wageningen, vakgroep natuurbeheer nr. 332
- Bekenwerkgroep (1977) De karakteristieke eigenschappen van enkele beken in het gebied van de Drentse Aa. Stencil 8 pp + 2 bijlagen
- Gijsen, M.E.A. van en T.H.L. Claassen (1978) I.S.P. landsdelig milieu-onderzoek deelrapport 2: biologisch wateronderzoek: macrofauna en macrofyten. RIN, Leersum
- Gijsen, M.E.A. van, T.W.M. Rademaker, B.W. Schrijver en B.J. Hoentjen (in voorbereiding) (Voorlopige titel): Hydrobiologisch onderzoek aan vennen, beken en bronnen in Drenthe 1979-1982. Provinciale planologische dienst van Drenthe
- Maenhout, A. (1976) Hydrobiologisch onderzoek van de Drentse Aa en de Hunze. Intern rapport landbouwhogeschool Wageningen, vakgroep natuurbeheer nr. 339
- Mol, A. (1979) Drentse beken. Overzicht en interpretatie hydrobiologische gegevens, verzameld in 1976 en eerder. Provinciale planologische dienst van Drenthe
- Mur-Atzema, E. (1965) Onderzoek naar de fauna van de beken van het stroomgebied van de Drentse Aa. RIVON-rapport
- Schimmel, H.J.W. (1955) De Drentse beken en beekdalen en hun betekenis voor natuurwetenschap en landschapsschoon. Rapport afdeling natuurbescherming en landschap staatsbosbeheer

Resultaten hydrobiologische bemonstering Noorddrentse beken 1980-1981 macrofauna:

Soorten	Monsterpuntnummers												
	1052 '80 '81	1068 '80 '81	1070 '80 '81	1073 '80 '81	1071 '80 '81	1070 '80 '81	1058 '80 '81	1051 '80 '81	1100 '80 '81	1067 '80 '81	1059 '80 '81	1099 '80 '81	
Bezia sp.	2	1	3	2	1	4	4	1	2	1	1	2	
Tubificidae sp.	5	2	2	2	1	2	4	3	3	3	1	2	
Naididae sp.		3	1	3	4	4	4	4	5	4	3	1	
Lymnaea peregra	3	4	2	2	2	2	2	3	3	1	3	5	
Proasellus meridianus	5	1	3	3	2	3	2	3	3	1	3	1	
Helobdella stagnalis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2		
Planorbis leucostoma	1	1	5	3	4	1	1	1					
Conchapelopia sp.		1	3	3				2					
Agabus sp.	1	2	1	1	1	1	3		1				
Nemoura cinerea		1	1	4	6	3	1		2				
Polycellis sp.		1	7	3	3	3	1	1	1				
Baetis sp.		4	4	2	3	1	1	1	2				
Paratendipes gr. albianus		1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	2	
Sphaeriidae sp.			3	1	2	1	1	2	1				
Simuliidae sp.			5	3	3	3	1	3	3				
Paratanytarsus sp.			1	2	4	4	1	1	3			2	
Gammarus pulex			1	3	4	3	2	2	3			2	
Centroptilum luteolum			2	5	4	2	2						
Cladotanytarsus sp.			2	2	1	1	1	3				2	
Lumbriculus variegatus			1	4	4	3	1	2	1	2			
Cricotopus bicornutus			3	1	3	3	2	2	1	1	3	2	
Asellus aquaticus			1	1	3	3	1	1	1	1	3	3	
Procladius sp.			1	1	3	3	1	1	1	1	3	3	
Graptodytes pictus			2	1	1	1	3	1	2	2	1	2	
Anabolia nervosa			2	1	6	1	2	3	2	1	1		
Tanytarsini sp.			1	5	3	2	2	1	1	1	1		
Limnophilus lunatus			1	1	2	2	1	1	1	1	1		
Polydellum gr. nubeculosum			1	2	3	2	1	1	1	1	1		
Diptera (Tweevleugelen)			1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	
Haliphus ruficollis			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Valvata piscinalis			2	2	3	2	3	2	2	2	2	1	
Caenis horaria			2	2	2	4	3	2	2	4	2	2	
Sigara striata			1	1	3	1	3	2	2	1	2	3	
Sigara distincta			4	4	1	1	3	3	4	2	1	1	
Rithynia tentaculata			2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	
Planorbis vortex			1	1	1	1	1	4	1	3	3	4	
Closon dipterum	2	4	2	2	2	2	2	4	4	2	2	3	
Cryptochironomus sp.			1	1	2	1	1	2	3	4	2	3	
Planorbis corneus			2		2	1	1	2	3	4	2	1	
Helophorus brevipalpis					2	1	1	2	1	1	2	2	
Laccobius minutus		2			1	1	1	3	1	1	1	1	
Psectrotanytus varius					1	1	1	1	3	1	2	1	
Clinotanytus nervosus					1	1	1	1	1	2	1	3	
Ischnuraelegans					1	1	1	1	1	2	1	5	
Hygrotus versicolor					1	1	1	1	1	2	2	3	
Stylaria lacustris					1	1	1	1	1	1	2	5	
Cricotopus gr. sylvestris	1											3	

Mate van voorkomen, vermeld voor respectievelijk najaar 1980 en voorjaar 1981, volgens onderstaande indeling:

Aantalsklasse	Aantal individuen in het monster(n)	Aantalsklasse	Aantal individuen in het monster(n)
1	n = 1	5	28 ≤ n < 82
2	2 ≤ n < 3	6	82 ≤ n < 244
3	4 ≤ n < 10	7	244 ≤ n < 730
4	10 ≤ n < 28		

Overzichtstabel biologische waterkwaliteitsbeoordeling

	Aantal soorten		Aantal indi- viduen		Indicatorindi- duen in %		Restgroepindi- duen in %		Kwaliteitsindex			Kwaliteitsklasse		
	1976	1980	1976	1980	1976	1980	1976	1980	1976	1980	1981	1976	1980	1981
1070 Drentse Aa (De Punt)	10	26	11	30	71	26	37	45	62	459	369	362	IV-V	IV
1071 Drentse Aa (Vries-Zuidlaren)	16	26	17	231	323	103	30	41	43	123	465	363	I-III	IV
1072 Zeegserloopje	22	25	15	169	423	48	40	78	77	351	486	451	IV	V
1073 Oude Molense Diep	6	20	13	1.290	142	49	1	21	69	150	353	452	III	V
1068 Anloërdiep	10	21	5	1.656	41	16	96	20	88	195	425	342	II	IV?
1099 Hunze (De Groeve)	14	18	16	30	140	45	13	10	36	200	328	350	II-III	III-IV
1100 Hunze (Gas- selternijveen)	23	26	7	547	166	18	12	11	56	351	311	500	IV	IV
1059 Eelderdiep 1	27	32	26	99	69	169	25	36	15	412	268	324	IV	III
1058 Eelderdiep 2	18	29	16	77	133	41	35	52	32	332	268	484	III	IV-V
1067 Peizerdiep	15	15	13	51	71	32	50	47	66	412	427	372	IV	IV
1052 Steenbergerloop	8	10	11	59	74	84	67	83	79	100	300	175	I-II	I-III
1051 Lieverense Diep	14	19	20	192	42	85	83	55	27	112?	308	462	I-II?	V

++ = Veel (geen exacte aantallen bekend)

? = Onzeker

Voorkomen stromend watersoorten van 1955-1981

	Aa'55	Aa'65	Aa'76	Aa'77	Aa'80	Aa'81	Sc'76	Sc'80	Sc'81	Pd'76	Pd'80	Pd'81	Ed'76	Ed'80	Ed'81	H'76	H'80	H'81	
Plecoptera																			
Halesus sp.																			
Plectrocnemia conspersa																			
Stenophylax sp.																			
Polycentropus sp.																			
Hydropsyche sp.																			
Beraeodes minuta																			
Anabolia nervosa																			
Proclioeon pseudorufulum																			
Brachycercus harrisella																			
Centroptilum luteolum																			
Baetis sp.																			
Calopteryx sp.																			
Simulium sp.																			
Dicranota sp.																			
Prodiamesa olivacea																			
Odontomesa fulva																			
Eukiefferiella sp.																			
Potthastia longimana																			
Brillia modesta																			
Gammarus pulex																			
Stictotarsus duodecimpustulatus																			
Velia sp.																			
Gerris najas																			
Totaal aantal stromend water- soorten	10 (15)	14 (19)	5	12	8	7	0	0	1	5	1	1	1	2	1	5	2	4	

Aa = Drentse Aa

St = Steenbergerloop

Pd = Peizerdiep

Ed = Eelderdiep

H = Hunze

+ = Zeker aanwezig

(+) = Waarschijnlijk aanwezig

BIJLAGE 4

Chemische analyses Noord-drentse beken mei 1981

Nummer	E.G.V.	K	Na	Ca	Mg	Cl	SO4	HCO3	pH	PO4-P	Prot	NH4-N	NO3-N	NO2-N	KJ-N	C.O.D.	ΣO2
1970	355	3.1	17.0	44.0	4.0	30	24	138	7.5	.11	.22	1.1	1.30	.66	2.4	17	79.0
1971	260	3.2	16.0	62.0	4.8	27	26	132	7.5	.11	.24	.2	1.40	.06	1.3	28	94.0
1972	260	3.2	24.0	54.0	6.6	42	38	76	7.4	.06	.11	.2	2.30	.67	1.6	29	194.0
1973	252	4.1	17.0	55.0	5.2	29	26	138	7.4	.16	.23	1.2	1.30	.05	2.3	18	36.0
1974	285	3.6	19.0	38.0	7.5	43	57	48	7.4	.09	.09	.2	7.40	.05	1.5	18	197.0
1979	370	11.0	20.0	72.0	5.8	37	52	114	7.6	.19	.48	.1	2.10	.05	1.8	32	112.0
1184	400	3.0	14.0	43.0	5.2	26	46	121	7.5	.08	.10	.3	1.10	.64	1.4	29	105.0
1979	420	3.1	21.0	77.0	6.6	27	53	220	8.3	.03	.12	.1	.15	.02	1.9	41	108.0
1958	290	4.2	19.0	64.0	5.4	33	30	118	7.6	.08	.21	0.0	.75	.33	1.2	33	133.0
1977	290	3.6	15.0	38.0	5.4	30	31	103	7.8	.18	.24	.4	.88	.03	2.0	25	97.0
1952	280	5.8	19.0	28.0	5.4	38	45	54	7.3	.09	.19	.4	5.20	.10	2.4	29	94.0
1951	290	3.8	15.0	41.0	5.2	29	28	107	7.6	.16	.33	.8	.79	.03	2.5	29	91.0

Chemische analyses Noord-drentse beken november 1981

Nummer	E.G.V.	K	Na	Ca	Mg	Cl	SO4	HCO3	pH	PO4-P	Prot	NH4-N	NO3-N	NO2-N	KJ-N	C.O.D.	ΣO2
1970	262	3.8	17.0	67.0	5.8	30	30	138	7.8	.01	.23	1.2	1.60	.93	.6	9	0.0
1971	275	4.0	16.0	66.0	5.9	30	28	135	7.6	.01	.31	.8	1.60	.03	.5	0	0.0
1972	252	5.6	23.0	42.0	7.0	44	42	66	7.1	.01	.10	1.1	2.80	.34	1.4	0	4.0
1973	405	3.1	67.0	41.0	5.0	30	29	147	7.5	.01	.34	1.1	1.40	.03	.7	0	0.0
1955	355	7.3	69.0	68.0	8.4	44	65	38	6.9	0.80	.69	.7	7.78	.62	1.3	0	0.0
1979	370	9.2	20.0	64.0	6.5	39	54	127	7.6	.03	.30	1.8	2.46	.06	2.4	0	6.0
1950	295	3.9	16.0	62.0	5.8	33	49	124	7.5	0.60	.11	1.3	1.10	.03	1.7	0	0.0
1979	495	4.0	11.0	123.0	7.7	27	67	229	7.6	0.00	.11	1.9	.40	.02	4.0	0	0.0
1958	300	7.4	17.0	55.0	6.7	42	44	103	7.2	.03	.27	1.1	1.90	.03	3.7	0	0.0
1967	330	5.7	12.0	56.0	6.1	32	46	103	7.7	.06	.22	1.3	1.90	.04	3.6	0	0.0
1952	311	10.0	14.0	26.0	6.0	45	50	22	6.4	.04	.13	.8	2.30	.82	4.6	0	0.0
1951	335	6.7	13.0	51.0	6.3	32	41	106	7.6	.10	.32	1.4	1.60	.03	3.5	0	0.0