

# Ontwikkelingen in de visfauna van de Geleenbeek gedurende de periode 1900 - 2007

## DEEL 3. RECONSTRUCTIE VAN DE VISSTAND IN DE GELEENBEEK ANNO 1970: OP STERVEN NA DOOD

R.E.M.B. Gubbels, Waterschap Roer en Overmaas, Postbus 185, 6130 AD Sittard

Familiewandelingen in het Danikerbos te Geleen begonnen altijd bij de brug over de Geleenbeek bij manege Ten Eysden. De aanblik van de beek in die dagen, eind jaren zestig/begin jaren zeventig van de vorige eeuw, heeft op de auteur als kleine jongen een onuitwisbare indruk achtergelaten. Vooral 's winters wanneer het gesneeuwd had, dampte het donkergrijze water zo 'mooi' en vormde dan een 'fraai' contrast met het omringende witte landschap. De genormaliseerde beek moet destijds vrijwel levenloos zijn geweest. Als vervolg op de reconstructie van de visfauna in de Geleenbeek rond 1900 (GUBBELS, 2011) wordt in voorliggend artikel getracht een beeld te scheppen van de visfauna anno 1970. Analoog aan het voorgaande artikel wordt de beeldvorming hoofdzakelijk gebaseerd op een reconstructie van het beekhabitat.

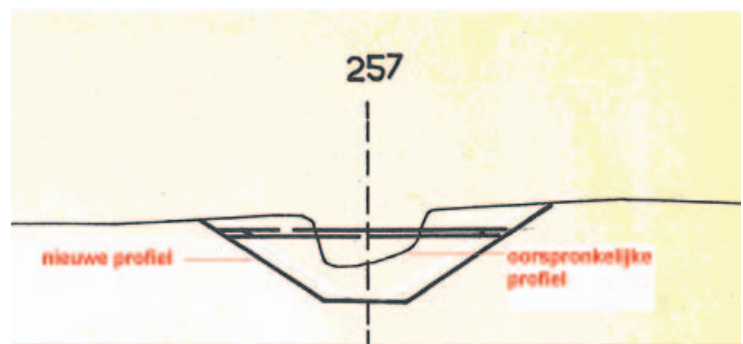
### RECONSTRUCTIE HABITAT GELEENBEEK ANNO 1970

#### Inleiding

Zuid-Limburg bezat goud, zwart goud wel te verstaan. Rond 1900 deed de mijnbouw zijn intrede in het tot dan toe kleinschalige, overwegend agrarische landschap van Zuid-Oost Limburg. Zo ging in 1899 in Heerlen de eerste particuliere mijn, de Oranje Nassau I, in productie. In korte tijd zouden er nog diverse particuliere mijnen en Staatsmijnen volgen. Parallel aan deze explosieve opkomst en bloei van de mijnindustrie verliep het degeneratieproces van het Geleenbeekstelsel. Vooral de morfologie en waterkwaliteit van de Geleenbeek werden in een zeer hoog tempo in ernstige mate aangetast.

#### Morfologie

Reeds in het eerste decennium van de twintigste eeuw begonnen de Staatsmijnen met het verleggen en normaliseren van enkele Geleenbeektrajecten ten behoeve van de aanleg van mijnsproren. De beek werd benut om waswater van de steenkolenmijnen te lozen. Dit waswater bevatte veel kolenslib. Het kolenslib bezonk deels in stromingsluwe delen van de Geleenbeek (onder andere in molen-takken) en werd bij hogere afvoeren afgezet op aangrenzende, vaak agrarische gronden. De landbouw begon te klagen; water en gras waren nauwelijks nog geschikt voor het vee. De toestand werd nog ernstiger toen de Staatsmijnen vanaf 1919 cokes gingen produceren. Dit is steenkool waar door verhitting het gas uit is verwijderd en die gebruikt kan worden voor het smelten van ijzererts in hoogovens. Grote hoeveelheden fenolhoudend blus- en afvalwater werden op de Geleenbeek geloosd. De agrarische sector kwam in het verweer. In toenemende mate werden processen tegen de mijnbedrijven aangespannen. Er werd geprobeerd schadevergoeding en verbetering van de waterlopen af te dwingen. Met de bloei van de mijnen nam de werkgelegenheid enorm toe en vestigden zich van heinde en verre mensen in de mijngebieden. De bevolking van Heerlen nam toe van circa 5.000 inwoners in 1900 naar 32.000 inwoners in 1920. In korte tijd werden vele nieuwe wijken uit de grond gestampt. De hoeveelheid stedelijk afvalwater nam daardoor enorm toe. Met name na de Eerste Wereldoorlog werd gestart met de aanleg van rioleringen. Op bepaalde punten langs de Geleenbeek werden grote hoeveelheden ongezuiverd rioolwater geloosd. De beek was niet alleen zwart maar stonk nu ook. Eind jaren twintig/begin jaren dertig van de vorige eeuw was de situatie niet meer te harden. De Provincie kwam tot de slotsom dat het de hoogste tijd was de zogenaamde 'zwarte beken' van Zuid-Limburg (Geleenbeek, Caumerbeek, Rode Beek en Vloedgraaf) te verbeteren opdat een einde kwam aan de slibafzettingen in en langs de beek, en het sterk verontreinigde water zo snel mogelijk werd afgevoerd naar de Maas. Voor deze speciale taak werd in 1932 een waterschap opgericht, het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek met Zijtakken, voorloper van het huidige Waterschap Roer en Overmaas. Het pas opgerichte



FIGUUR 1

Dwarsprofiel 257; voorbeeld van het nieuwe genormaliseerde beekprofiel ter plaatse van Schuureik (Hoensbroek) (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933–1937). De nieuwe beek heeft een strakke vormgeving en een grotere afvoercapaciteit.



FIGUUR 2

De 'nieuwe' Geleenbeek: rechtgetrokken en betegeld (foto: Rob Gubbels).

In enkele decennia tijd ging ruim veertig kilometer natuurlijke beekmorfologie verloren. In tabel 1 staan morfologische gegevens weergegeven van zowel de oorspronkelijke beek (GUBBELS, 2011) als van de genormaliseerde beek. Hieruit blijkt dat de 'nieuwe' beek in de middenloop een grotere bovenbreedte heeft gekregen en dieper is geworden [zie ook figuur 1]. De benedenloop tot aan de samenkomst van de Geleenbeek met de Rode Beek en de Vloedgraaf is weliswaar genormaliseerd maar de beekdimensies zijn ongeveer gelijk gebleven. De benedenloop vanaf het samenkomstpunt van de drie

waterschap pakte haar taak voortvarend op. Tussen de dertiger en midden zestiger jaren van de vorige eeuw werd de gehele Geleenbeek, met uitzondering van de eerste vijfhonderd meter van de bovenloop bij Benzenrade, rechtgetrokken en voorzien van een normprofiel [figuur 1] waarbij beekbodem en -oever gemaakt werden van betontegels [figuur 2] (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933 – 1937). Sommige trajecten werden als gevolg van mijnverzakkingen en de toenemende afvoeren meerdere keren 'verbeterd' (RENES, 1990). Naast de Geleenbeek werden ook zijbeken als de Rode Beek, Caumerbeek en Vloedgraaf in de veertiger, vijftiger en zestiger jaren van de twintigste eeuw geheel of grotendeels genormaliseerd en voorzien van een betonnen bodem en oevers (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933 – 1937; RENES, 1990).

Dat niet iedereen blij was met de normalisatie van de Geleenbeek blijkt uit de vele bezwaarschriften (archief waterschap Roer en Overmaas). Een van de meest opmerkelijke bezwaarschriften is dat van gravin O. d'Ansembourg, eigenaresse van het direct langs de Geleenbeek gelegen kasteel Rivieren te Retersbeek. Met het zeer principiële argument: "...Iedere beek is krom. Eén blik op de landkaart is voldoende om dit vast te stellen. Een beek moet krom zijn, dit is zoo door den Schepper gewild....", trachtte zij het rechte trekken van haar geliefde Geleenbeek te voorkomen (Gravin O. d'Ansembourg, geboren Baronesse v. Fürth, in haar bezwaarschrift tegen de "voorgestelde werkzaamheden tot regulering van de Geleenbeek voor zoover behorende bij het landgoed Rivieren", Geilenkirchen 3 augustus 1936, archief Waterschap Roer en Overmaas).

genoemde beken is dieper geworden en heeft een aanzienlijk grotere bodem- en bovenbreedte gekregen (factor drie à vier). Bovendien is de totale beeklengte zo'n acht kilometer ingekort tot ruim veertig kilometer. Het gemiddelde verhang van de beek is hierdoor toegenomen.

Behalve dat de Geleenbeek voorzien werd van een normprofiel vonden er in de benedenloop nog enkele grote veranderingen plaats. In de twintiger/dertiger jaren van de vorige eeuw werd het Juliana-kanaal aangelegd. Tussen Ophoven en Aasterberg kruiste dit kanaal de benedenloop van de Geleenbeek vlak bij de monding in de Oude Maas. De monding kwam hierdoor ten westen van het kanaal te liggen. De Geleenbeek kruiste het Julianakanaal door middel van een sifon<sup>1</sup>. De Middelsgraaf mondde niet meer bij Aasterberg uit in de Oude Maas maar ten oosten van het Julianakanaal, vlak voor de sifon, in de Geleenbeek [figuur 3]. Met het opheffen van de watermolens op de Echter Molenbeek verdween ook het verdeelwerk (drie sluisen) tussen de Echter Molenbeek en Geleenbeek. Het totale debiet van de Geleenbeek mondde voortaan uit in de Oude Maas. De Echter Molenbeek werd voortaan ten behoeve van de doorspoeling via een vijzelgemaal gevoed door water uit de nabijgelegen Middelsgraaf.

#### Hydrologie en watermolens

Met de explosieve groei van de mijnindustrie en diens gevolge de explosieve groei van het stedelijke gebied rondom Heerlen, Geleen en Sittard, inmiddels aangeduid als respectievelijk de Oostelijke en

	Breedte boveninsteek (m)	Breedte beekbodem (m)	Diepte beekbodem beneden maaiveld (m)	Verhang (m/km)
Bovenloop	1-2	0,5-1	0,5-1,5	6
	1-2	0,5-1	0,5-1,5	6
Middenloop	9,5	0,6-2,9	2,9	2-3
	2-4	1-3	1,5-2	1,5
Benedenloop tot samenkomst Geleenbeek, Rode Beek, Vloedgraaf	7	2,8	2,8	1
	7-10	4-6	2-2,5	0,8
Benedenloop tot samenkomst Geleenbeek, Rode Beek, Vloedgraaf	16	9,5	2,5	
	4-5	3-3,5	2,0	0,8
Oude Maas	14	8	2,5	0,7

TABEL 1

Morfologische gegevens van de Geleenbeek rond 1970 op basis van bestekstekeningen van de normalisatiewerkzaamheden midden jaren dertig van de vorige eeuw (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933 – 1937). In rood staan dezelfde gegevens aangeduid voor de niet genormaliseerde Geleenbeek anno 1900 (GUBBELS, 2011).

FIGUUR 3

De nieuwe monding van de Middelsgraaf in 1968. De beek mondt nu niet meer bij Aasterberg uit in de Oude Maas (locatie 1) maar ten oosten van het Julianakanaal in de Geleenbeek (locatie 2). Met een zwarte kleur is de historische loop van de Middelsgraaf aangeduid. De rode kleur geeft de huidige loop van de beek weer (©Dienst Kadaster en openbare registers, Apeldoorn, 2011).



Westelijke Mijnstreek, namen de lozingen van afvalwater toe. Hiermee nam het debiet in de Geleenbeek fors toe, met name in de midden- en benedenloop. De basisafvoer in de bovenloop nam echter af als gevolg van de enorme toename van verhard oppervlak. In de zomer kon een deel van de bovenloop zelfs droogvallen. Hoe groot het debiet in de Geleenbeek destijds was, kon niet achterhaald worden. Berekeningen dan wel betrouwbare schattingen van de waterdiepte en stroomsnelheid zijn derhalve niet uitgevoerd.

De toegenomen waterhoeveelheid die bovendien sterk verontreinigd was, moest zo snel mogelijk afgevoerd worden naar de Maas. In dit kader vormden de vele watermolens en bijbehorende stuwwerken op de Geleenbeek een steeds groter probleem (GUBBELS, 2011). Het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek met Zijtakken kocht tussen 1939 en 1973 van dertien watermolens op de Geleenbeek de stuwrechten af (SCHLÖSSER ET AL., 1982). Verder geraakten tussen 1920 en 1960 nog eens zeven molens buiten bedrijf. Alleen de Poolmolen te Holtum in de benedenloop van de Geleenbeek bleef actief. Door het vrijwel geheel wegvallen van het stuwregime op de Geleenbeek veranderde de beek van een grotendeels gestuwd naar een permanent, vrijwel geheel vrij afstromend beekstelsel, iets dat eeuwenlang niet of nauwelijks het geval was geweest.

**Bodemsubstraat**

De beekbodem en -oever bestaan na de normalisatiewerkzaamheden vrijwel volledig uit betonnen tegels. Alleen het bovenstroomse deel van de bovenloop nabij Benzenrade en de Oude Maas beschikken nog over het oorspronkelijke bodemsubstraat. In de eerste vijfhonderd meter van de bovenloop bestaat dit uit fijn grind met plaatselijk leem- en zandafzettingen. Het bodemsubstraat van de Oude Maas is samengesteld uit leem, zand en fijn tot grof grind (GUBBELS, 2011).

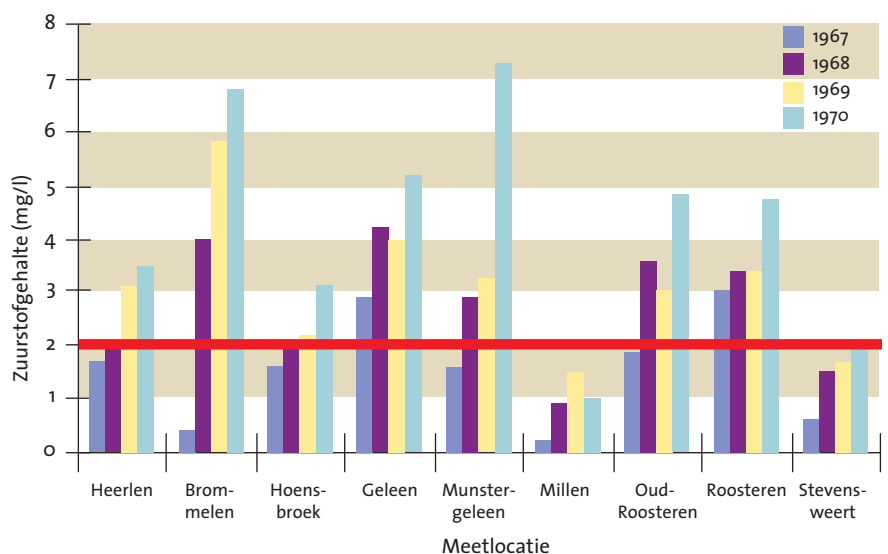
**Waterkwaliteit**

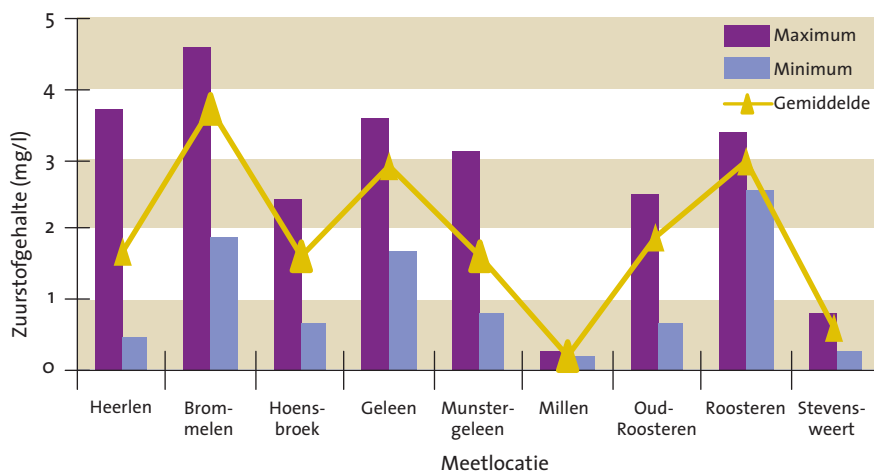
Het woord Geleen in Geleenbeek is afgeleid van het Keltische woord Glana dat helder betekent. Helder was het water van de Geleenbeek na de start van de mijnbouw rond 1900 echter al snel niet meer. Afvalwater van bad- en wasgelegenheden en vooral het zwarte kolenwaswater gaven aan het woord Glana een

nieuwe dimensie. Hoe snel de waterkwaliteit verslechterde blijkt uit een brief uit 1909 van het bestuur van de gemeente Geleen aan de minister van Waterstaat waarin men zich beklaagde over de slechte waterkwaliteit van de Geleenbeek: "...het vroeger door mensen en vee gebruikte zoo heldere water is zoodanig vervuild dat de vissen dood gaan, het vee dat water niet meer kan drinken en het water's zomers een verpestende stank verspreid..." (VAN ZON, 1999). Door de cokesproductie nam de waterkwaliteit verder af. Ondanks zuiveringen die door de Staatsmijnen werden uitgevoerd, was het water met hoge concentraties fenolen vergiftigd. Voor het aquatische leven in de beek dat nog resteerde, kwam de genadeklap met de aanleg van riolering. Riolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) op het Geleenbeekstelsel waren er nog niet. De RWZI Schinveld (lozing op de Rode Beek) en de RWZI Heerlen (lozing op de Geleenbeek) werden pas in 1967 en 1968 gebouwd (WATERSCHAPSBEDRIJF LIMBURG, 2007). Grote hoeveelheden rioolwater, afkomstig van de alsmat toenemende bevolking in de Oostelijke en Westelijke Mijnstreek, werden decennialang ongezuiverd op de Geleenbeek geloosd. De enorme organische verontreiniging maakte de vergiftigde beek nu ook frequent, voor langere tijd, (vrijwel) zuurstofloos. Rond 1970 moet de Geleenbeek daarom zo goed als levenloos zijn geweest.

FIGUUR 4

Het zuurstofgehalte in mg/l (jaargemiddelde, gebaseerd op vier kwartaalmetingen) in de Geleenbeek en Oude Maas (locatie Stevensweert) op negen verschillende meetlocaties, gemeten in de periode 1967-1970.





FIGUUR 5

Het zuurstofgehalte (mg/l) in 1967 (maximum, minimum en gemiddelde, gebaseerd op vier kwartaalmetingen) in de Geleenbeek en Oude Maas (locatie Stevensweert) op negen verschillende meetlocaties.

Hoe slecht die waterkwaliteit nu eigenlijk was, is moeilijk in harde data te vatten. Zeker niet voor de periode van vóór 1958 toen van systematisch onderzoek naar de fysisch-chemische kwaliteit van oppervlaktewater nog geen sprake was. Tussen 1958 en 1966 werden oppervlaktewateren eenmaal per jaar bemonsterd door de Provinciale Waterstaat in Limburg. Na 1966 gebeurde dat eenmaal per kwartaal. De parameters die destijds onderzocht werden, waren het zuurstofverzadigingspercentage, het biochemisch zuurstofverbruik, het chloridegehalte, de zuurgraad en het gehalte aan bezinkbare stoffen. Uit metingen van het zuurstofgehalte (PROVINCIALE WATERSTAAT IN LIMBURG, 1970) blijkt dat op de locaties Heerlen, Hoensbroek en vooral Millen en Stevensweert het gemiddelde zuurstofgehalte in de periode 1967–1970 structureel onder of net boven de 2 mg/l lag [figuur 4]. Genoemd zuurstofgehalte wordt doorgaans beschouwd als dodelijk voor de meeste ontwikkelingsstadia van de meeste vissoorten (ALABASTER & LLOYD, 1980; BREHM, 1990). De vier locaties komen overeen met de punten waar ongezuiverd rioolwater uit respectievelijk de regio's Heerlen-Hoensbroek, Sittard-Geleen en Echt in de Geleenbeek/Oude Maas werd geloosd. Wanneer ingezoomd wordt op het slechtste jaar in betreffende periode, namelijk 1967 (PROVINCIALE WATERSTAAT IN LIMBURG, 1970), dan blijkt dat het gemiddeld zuurstofgehalte (gebaseerd op vier kwartaalmetingen) op zes locaties zelfs onder de grens van 2 mg/l ligt. De minimumwaarden liggen op acht locaties onder deze grens; op zes locaties zijn deze zelfs lager dan 1 mg/l. De maximumwaarden liggen alle beneden

effect hebben op de gevoeligheid voor lage zuurstofgehaltenes (ALABASTER & LLOYD, 1980) kan niet anders geconcludeerd worden dan dat de Geleenbeek in ieder geval rond het einde van de jaren zestig en vermoedelijk al sedert de jaren dertig van de vorige eeuw (zie paragraaf historische waarnemingen) totaal ongeschikt was geworden voor het in standhouden van vispopulaties. De beken dienden destijds voornamelijk als dumpplaats van afval [figuur 6].

#### Monding in Maas en waterkwaliteit Maas

Ondanks het feit dat de grindwinning langs de Maas bij Ohé en Laak in volle gang was, was de nabij gelegen Oude Maas, met uitzondering van een verbreding in de laatste 450 m van de benedenloop/monding, nog onaantast en mondde nog steeds rechtstreeks uit in de Maas [figuur 7]. De Maas zelf was echter ten opzichte van de situatie in 1900 behoorlijk veranderd. Tussen 1918 en 1939 werden op het traject tussen Borgharen en Lith zeven stuwen gebouwd (HEERMANS, 1988). Het stuwende effect van de stuw te Linne werkte door tot de monding van de Oude Maas. In feite geschiedde in de Maas op een groter schaalniveau hetzelfde als in de gestuwde Geleenbeek anno 1900. De waterkwaliteit van de Maas, die in 1900 al niet optimaal was (GUBBELS, 2011), was rond 1970 tot een dieptepunt gezakt. Debet hieraan waren de ernstige verontreinigingen door huishoudelijk en industrieel afvalwater uit België (Luik, Seraing), door ernstig vervuilde zijwateren (Sambre, Ourthe, Jeker, Ur, Geleenbeek, Roer) en door DSM-lozingen (via de Ur en via de lozing direct in de Maas te Urmond). Als gevolg van sterke eutrofiëring, hoge chlorideconcentraties, hoge concentraties zware metalen, hoge fenolconcentraties en (zeer) lage zuurstofgehaltenes als gevolg van een hoge organische belasting kon het Maaswater betiteld worden als zeer ernstig verontreinigd. Er doen zich in de zestigere jaren van de twintigste eeuw diverse massale vissterften voor (STEENVOORDEN, 1970; KOOLEN, 1973; VRIESE, 1991; BIJ DE VAATE & BREUKELAAR, 2001).



FIGUUR 6

Dwars door Sittard stroomt de Molenbeek, de molentak van de Geleenbeek. Anno 1967 was deze watergang ter hoogte van Stadbroek één lange dumpplaats van afval (foto: Waterschap Roer en Overmaas)

FIGUUR 7

De monding van de Oude Maas in de Maas rond 1970. Direct ten westen van de Oude Maas zijn de ontgrindingen in volle gang. De Oude Maas zelf is met uitzondering van de verbreding in de laatste 450 m (zie rode cirkel) nog niet ontgraven.



### Samenvatting abiotische omstandigheden

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat de Geleenbeek anno 1970 niet meer te vergelijken is met de beek van 1900. De beek is genormaliseerd, voorzien van betonnen bodem en oevers en vrijwel niet meer gestuwd. De waterkwaliteit is abominabel slecht. De Oude Maas is nog grotendeels intact en mondt nog steeds, weliswaar via een verbrede benedenloop/monding, rechtstreeks uit in de Maas. De Maas is gestuwd en ernstig verontreinigd.

### HISTORISCHE WAARNEMINGEN

Historische waarnemingen van vissen uit de Geleenbeek rond 1970 konden niet achterhaald worden. Zeer waarschijnlijk viel er niets te melden; er kwamen nauwelijks of geen vissen meer voor. Wat niet zo verwonderlijk was gezien de abiotische omstandigheden. Dat het al ruim voor 1970 slecht gesteld moet zijn geweest met de visfauna in de Geleenbeek bewijst de grote ongerustheid die wordt uitgesproken op de maandelijkse vergadering van het Natuurhistorisch Genootschap op 1 april 1914 te Sittard. Men verwacht dat de aquatische fauna, met name de aanwezige Europese rivierkreeften (*Astacus astacus*), in de Geleenbeek, zwaar te lijden zal krijgen van de ernstige watervervuiling (ANONYMUS, 1914). Op de maandelijkse vergadering van 6 oktober 1926 wordt melding gemaakt van een Beekprik (*Lampetra planeri*) die in 1902 in de Geleenbeek gevangen is (zie GUBBELS, 2011). Tevens wordt ter vergadering geconcludeerd dat de soort er in 1926 zeker niet meer voorkomt gezien de vervuiling van de beek (ANONYMUS, 1926). Rector Cremers stelt in 1929 zelfs, als hij het heeft over het verdwijnen van de Otter (*Lutra lutra*) langs de Geleenbeek, dat “de visstand op de Geleenbeek zo wat tot nul gereduceerd is door de Mijwatervervuiling” (CREMERS, 1929). Vermoedelijk gold dat (een decennium later) ook voor de grotere zijbeken van de Geleenbeek als de Caumerbeek, Vloedgraaf en Rode beek. Lokaal hielden kleinere zijbeekjes nog iets van de ecologische glorie van weleer in ere. Br. Arnoud trof in 1952 in de Einderbeek, een

zijbeek van de Rode Beek ter hoogte van het voormalige Leiffenderven te Schinveld, Beekprikken aan (SMISSAERT, 1959). In de Pingel, een klein zijbeekje van de Geleenbeek te Nuth werden in de zestiger jaren van de vorige eeuw door kinderen nog Bempjes (*Barbatula barbatula*) gevangen (mondelijke mededeling Stef Keulen).

Een grotere zijbeek van de Geleenbeek die niet door mijnwaterverontreiniging beïnvloed werd, was de Middelsgraaf. De waterkwaliteit van deze zijbeek was aanmerkelijk beter. In 1968 werden er nog Beekprikken waargenomen (ANONYMUS, 1969). Ondanks het feit dat de beek in de vijftiger jaren genormaliseerd werd, maar in tegenstelling tot de Geleenbeek zelf niet van een betonnen bodem voorzien werd, is de visfauna rond 1970 waarschijnlijk nog redelijk intact geweest.

### RECONSTRUCTIE VISFAUNA GELEENBEEK ANNO 1970

Het habitat in de Geleenbeek was totaal ongeschikt geworden voor vissen. Doordat de beek vrijwel niet meer gestuwd was, verdween het in feite systeemvreemde habitat voor eurytope<sup>2</sup> en vooral limnofiele<sup>3</sup> vissoorten. Soorten als Tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) en Kroeskarper (*Carassius carassius*) konden zich in de vrij afstromende beek nauwelijks meer handhaven. Echter ook rheofiele<sup>4</sup> vissoorten, die in principe hadden kunnen profiteren van het stromende karakter van de Geleenbeek, vonden in de rechte beton-

FIGUUR 8

Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*), vermoedelijk de enige vissoort die zich met een kleine populatie in de bovenloop van de Geleenbeek kon handhaven. In de midden- en benedenloop is de soort hooguit incidenteel aanwezig geweest (foto: B. Crombaghs).





FIGUUR 9

*Bermpje (Barbatula barbatula), één van de meest voorkomende vissoorten in de Limburgse beken. Deze soort verdween met uitzondering van de Middelsgraaf in enkele decennia tijd uit het totale stroomgebied van de Geleenbeek (foto: B. Crombaghs).*

nen bak met relatief geringe waterdiepte geen geschikt habitat. In combinatie met de zeer slechte waterkwaliteit kan niet anders geconcludeerd worden dan dat in de Geleenbeek rond 1970 zichzelf in stand houdende vispopulaties niet meer aanwezig waren. Alleen in het bovenstroomse deel van de bovenloop, dat niet genormaliseerd was en een relatief goede waterkwaliteit had, heeft zich mogelijk een kleine populatie Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) [figuur 8] kunnen handhaven. In de midden- en benedenloop is deze soort hooguit incidenteel aanwezig geweest door aanvoer vanuit kleinere, relatief schone zijbeekjes (CROMBAGHS *et al.*, 2000). De meeste grotere zijbeken als Caumerbeek, Rode Beek, Platsbeek en Hulsbergerbeek waren net als de Geleenbeek ernstig verontreinigd en waarschijnlijk eveneens nagenoeg visloos (STEENVOORDEN, 1970).

Van de visfauna in de benedenloop van de Geleenbeek en met name in de Oude Maas was vergeleken met 1900 nauwelijks meer iets over. Diadrome<sup>5</sup> vissoorten waren door de verstuwings van de

(*Gobio gobio*), Rivierdonderpad (*Cottus spec.*) (waarschijnlijk Beekdonderpad (*Cottus rhenanus*), zie GUBBELS, 2011) en Elrits (*Phoxinus phoxinus*) waren sterk in aantal achteruitgegaan (STEENVOORDEN, 1970). In de Oude Maas, met zijn zeer slechte waterkwaliteit, zullen de meeste van deze Maassoorten niet of hooguit nog slechts incidenteel aanwezig zijn geweest. Wellicht dat in het voorjaar, ten tijde van de paaitrek, vanuit de Maas enkele nog redelijk algemeen voorkomende vissoorten als bijvoorbeeld Kopvoorn, Blankvoorn (*Rutilus rutilus*), Alver, Baars (*Perca fluviatilis*) en Brasem (*Abramis brama*) de Oude Maas optrokken. Dat niet alleen de beekvisfauna in de Geleenbeek maar in het totale Geleenbeekstelsel in elkaar gestort was, wordt geïllustreerd door het Barmpje [figuur 9]. Deze kleine beekvis is en was één van de meest voorkomende beekvissen in Limburg en rond 1900 nog in de gehele Geleenbeek (en zijbeken) aanwezig (GUBBELS, 2011). Waarschijnlijk als gevolg van de slechte waterkwaliteit in combinatie met normalisaties verdween het Barmpje uit het totale stroomgebied van de Geleenbeek. In de bovenloop van de Rode Beek nabij de Brunssummerheide heeft de soort zich ondanks de toenemende watervervuiling nog tot de veertiger jaren van de vorige eeuw weten te handhaven, zowel in de beek als in de zogenaamde Koffiepoel (mondelijke mededeling de heer Janssen, Brunssum). De Middelsgraaf, sinds de aanleg van het Juliana-kanaal een zijbeek van de Geleenbeek, was de enige beek binnen het stroomgebied van de Geleenbeek waar het Barmpje ook anno 1970 standhield (HERMANS, 2000). De vermoedelijke samenstelling van de visfauna in de Geleenbeek, inclusief de Oude Maas, rond 1970 is weergegeven in tabel 2.

#### TOT SLOT

Na 1970 en vooral na het midden van de jaren tachtig vinden grote, positieve veranderingen plaats in de Geleenbeek. De waterkwaliteit ondergaat een substantiële verbetering en diverse Geleenbeektra-

	Rheofiel	Eurytoop
<b>Bovenloop</b>		Driedoornige stekelbaars ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )
<b>Middenloop</b>		Driedoornige stekelbaars ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )
<b>Benedenloop</b>	Kopvoorn ( <i>Squalius cephalus</i> )	Driedoornige stekelbaars ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )
	Riviergrondel ( <i>Gobio gobio</i> )	Paling ( <i>Anguilla anguilla</i> )
		Blankvoorn ( <i>Rutilus rutilus</i> )
		Baars ( <i>Perca fluviatilis</i> )
		Brasem ( <i>Abramis brama</i> )
<b>Oude Maas</b>	Kopvoorn ( <i>Squalius cephalus</i> )	Driedoornige stekelbaars ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )
	Riviergrondel ( <i>Gobio gobio</i> )	Paling ( <i>Anguilla anguilla</i> )
	Alver ( <i>Alburnus alburnus</i> )	Blankvoorn ( <i>Rutilus rutilus</i> )
		Baars ( <i>Perca fluviatilis</i> )
		Brasem ( <i>Abramis brama</i> )

TABEL 2

Vermoedelijke samenstelling van de visfauna in de boven-, midden- en benedenloop (inclusief Oude Maas) van de Geleenbeek rond 1970. De soorten die incidenteel voorkwamen, zijn in rood aangeduid.

jecten, alsmede trajecten van de grote zijbeken Vloedgraaf en Rode Beek, gaan weer op de schop om nu een capaciteitsverruiming door te voeren op een ecologisch meer verantwoorde wijze. Of deze waterkwaliteitsverbetering en moderne wijze van herinrichten leiden tot een herstel van de visfauna, wordt beschreven in het vervolgartikel, deel 4.

## DANKWOORD

*Diverse personen worden bedankt voor hun historische informatie over de vissen in de Geleenbeek in de periode 1940 - 1970. Met name wil ik noemen de heren Kuipers (Benzenrade), Janssen (Brunssum), Keulen (Hulsberg) en Schulpen (Dieteren). Enkele collega's bij het waterschap zijn behulpzaam geweest bij de totstandkoming van dit artikel: Wiel Pakbier (historische kennis over de Geleenbeek), Han Kessels*

*(kennis over de fysisch chemische waterkwaliteitsontwikkeling van de Geleenbeek) en Harry Tolkamp (becomentariëren van een eerdere versie van dit artikel). Allen dank.*

## Noten

- 1 Sifon: duiker met een verlaagd middengedeelte dat geheel gevuld is met water en twee waterlopen met elkaar verbindt.
- 2 Eurytoop: geen voorkeur hebbend voor een bepaald biotoop
- 3 Limnofiel: een voorkeur hebbend voor (zeer) langzaam stromend tot stilstaand water
- 4 Rheofiel: gebonden aan/een voorkeur hebbend voor stromend water
- 5 Diadroom: tussen zoet en zoutwater (en vice versa) migrerende vissoorten. Voorbeelden zijn de Aal (*Anguilla anguilla*) (voortplanting in zout water en opgroeien in zoet water: katadroom) en de Zeeprick (*Petromyzon marinus*) (voortplanting in zoet water en opgroeien in zoutwater: anadroom)

## Summary

### DEVELOPMENTS IN THE FISH COMMUNITY OF THE GELEENBEEK DURING THE PERIOD 1900 - 2007

#### Part 3. Reconstruction of the fish community in the Geleenbeek anno 1970

Around 1900 several private and state coal mines appeared in the rural area of southern Limburg. Within a few decades the Geleenbeek underwent severe changes. As a consequence of the discharge of polluted mine water into the Geleenbeek, the water quality became very bad. In order to drain off the polluted water of the Geleenbeek as quick as possible into the river Maas, the Geleenbeek was canalized and got a bottom of concrete. In addition almost all water mills were abolished. As a consequence of all these changes the Geleenbeek wasn't appropriate anymore for aquatic organisms. The Three-spined Stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) was probably the only fish species which survived in the upper part of the Geleenbeek. In other parts of the stream fish were only occasionally present.

historisch Maandblad 15(10):118.

- ANONYMUS, 1969. Verslagen van de Maandvergaderingen te Maastricht. Mededeling uit Echt van de heer Vergoossen. Natuurhistorisch Maandblad 58(2): 20.
- BREHM, J., 1990. Fließgewässerkunde: Einführung in die Limnologie der Quellen, Bäche und Flüsse. Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg-Wiesbaden.
- CREMERS, J., 1929. Beredeneerde voorloopige lijst der in Limburg in 't wild voorkomende zoogdieren. Natuurhistorisch Maandblad 18(1): 5-13.
- CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2011. Ontwikkelingen in de visfauna van de Geleenbeek gedurende de periode 1900 - 2007. Deel 2. Reconstructie van de visstand in de Geleenbeek anno 1900: soortenrijk maar niet geheel natuurlijk. Natuurhistorisch Maandblad 100(9): 145-158.
- HEERMANS, W., 1988. Overzicht van een aantal barrières en vispassages voor migrerende vis in Nederland, naar de toestand van 1988. RIVO rapport BINVIS 88-03, IJmuiden.
- HERMANS, J.T., 2000. BERPJE. In: Crombaghs, B.H.J.M., R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels & G. Hoogerwerf, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- KOOLEN, J.L., 1973. De kwaliteit van het Maaswater in Nederland. H<sub>2</sub>O 6(1): 3-14.
- PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933-1937. Verbetering van de Geleenbeek, Molenbeek en Vloedgraaf. Dwars- en lengteprofielen van de oude en nieuwe beeklopen. Provinciale Waterstaat van Limburg, Maastricht.

- PROVINCIALE WATERSTAAT IN LIMBURG, 1970. Toestand oppervlaktewater in Limburg. Rapport inzake de toestand van de oppervlaktewateren in de provincie Limburg gedurende de jaren 1967 t/m 1970. Provinciale Waterstaat in Limburg, Maastricht.
- RENES, J., 1990. De invloed van de mens op de Zuidlimburgse beekdalen in het verleden. In: Graaf, D.Th. de & B. Graatsma (red.). Beken en beekdalen in Zuid-Limburg. De betekenis van de Zuidlimburgse beken en beekdalen voor natuur, landschap en cultuurhistorie, nu en in de toekomst. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Reeks XXXVIII, aflevering 1, Maastricht.
- SCHLÖSSER, J.C., C.A.J. VAN DE HOMBERGH & J.J.M.M. STASSEN, 1982. Vijftig jaar waterschap rond de Geleenbeek. Waterschap Geleen- en Vlootbeek, Sittard.
- SMISSAERT, H.R., 1959. Limburgse Beken II. Faunistisch, oriënterend-oecologisch. Natuurhistorisch Maandblad 48(3/4): 35-46.
- STEENVOORDEN, J.H.A.M., 1970. Onderzoek naar de achteruitgang van de visstand in Zuidlimburgse beken en de gestuwde Maas ten gevolge van waterverontreiniging. Verslag Natuurbeheer, LUW/RIN, Leersum.
- VAATE, A. BIJ DE & A.W. BREUKELAAR, 2001. De migratie van de zeeforel in Nederland. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afwaterbehandeling, rapport nr. 2001-046, Lelystad.
- VRIESE, F.T., 1991. De visstand in de Grensmaas. Rapport RWSL/OVB 1991-01. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- WATERSCHAPSBEDRIJF LIMBURG, 2007. Werking van de rioolwaterzuiveringsinstallaties in 2006. Waterschapsbedrijf Limburg, Roermond.
- ZON, H. VAN, 1999. Hinder maar geen hinderwet. De mijnen en het milieu, 1910-1965. In: Nederlands Economisch-Historisch Archief. Jaarboek 1999, deel 62. Vereniging NEHA, Amsterdam.

## Literatuur

- ALABASTER, J.S. & R. LLOYD, 1980. Water quality criteria for fresh water fish. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Butterworths, London-Boston.
- ANONYMUS, 1914. Maandelijksche vergadering van het Natuurhistorisch Genootschap te Sittard. Maandblad 3(4).
- ANONYMUS, 1926. Maandelijksche vergadering van het Natuurhistorisch Genootschap op 6 oktober 1926. Mededeling van de heer Waage. Natuur-