

SCHUITWATER

Het **Natuurreservaat Schuitwater** is een afwisselend natuurgebied (313 ha) rond een oude loop van de Maas. Het wordt beheerd door Staatsbosbeheer.

In de kern van het gebied liggen nog moerassige delen met open water, riet, moerasbos en vochtige graslanden. Deze vochtige delen zijn ontstaan doordat de Maas zich insneed in pakketten zand en grind die hij daar in vroegere tijden had afgezet. Na het verleggen van de Maasbedding hebben de geulen zich langzaam maar zeker gevuld met organisch materiaal. Dat proces is regelmatig onderbroken door overstrooming door de Maas en de afzetting van pakketten rivierklei. Ook kwamen er door verstuiving laagjes zand op het veen.

Vanaf de 18-de eeuw is er veen gebaggerd uit de Schuitwateren. (Hierbij werden platte schuiten gebruikt, vandaar de naam "Schuitwater".) Tegenwoordig treedt er opnieuw verlanding op.

Aan weerszijden van wateren in het Natuurreservaat liggen zandgronden met bossen, heidevelden, schrale graslanden, stuifzanden, vennen en akkers. [lit. 16], [lit. 20]

De Schuitwateren die hieronder worden besproken zijn:

1. Lottumer Schuitwater.
2. Schuitwater Broekhuizerbroek.

Een ander Schuitwater in deze omgeving - het *Schuitwater Meerlo* - ligt niet in het *Natuurreservaat Schuitwater*. Deze plas wordt verderop in dit rapport beschreven.



Fysisch-chemische waterkwaliteit

De onderstaande grafieken geven het totaal-N-gehalte en het totaal-P-gehalte (beide zomergemiddelde) van het Lottumer Schuitwater. In 1996 voldeed het totaal-N-gehalte aan de streefwaarde.

Het chlorofyl-a-gehalte varieerde jaarlijks tussen ongeveer 20 µg/l en 50 à 80 µg/l.

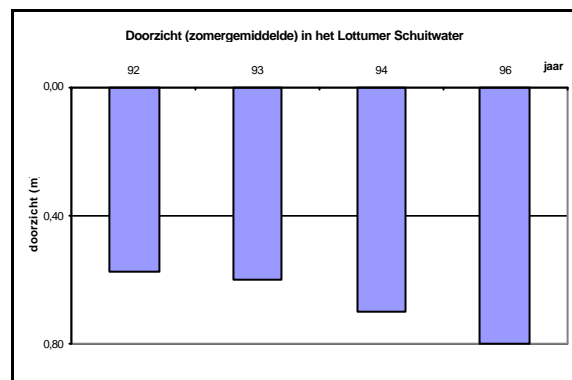
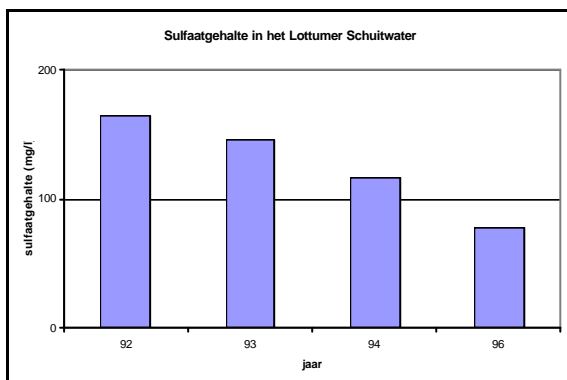
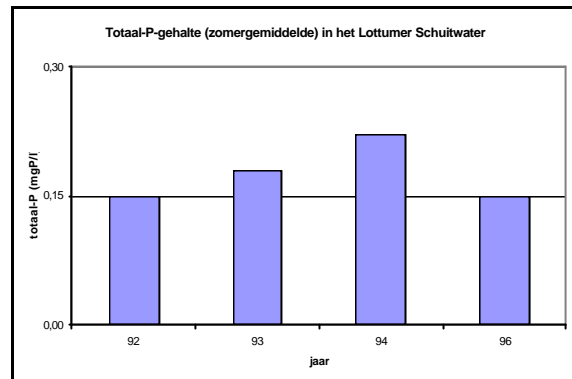
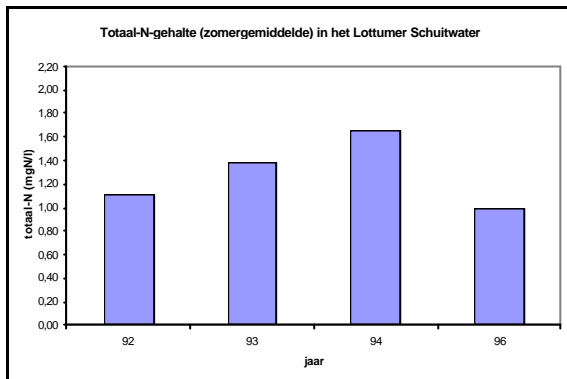
In 1992, 1993 en 1994 werd het zuurstofgehalte te laag (respectievelijk klasse 2, 3, 3).

Het sulfaatgehalte vertoonde in de onderzoeksjaren een gestage dalende trend (zie onderstaande grafiek).

(De trend zette niet door. In 1999 lag het sulfaatgehalte weer ruim boven 100 mg/l.)

De pH varieerde tussen 6,6 en 7,7.

Het doorzicht varieerde van meer dan 30 cm tot meer dan 1 m. Het zomergemiddelde voldeed elk jaar aan het MTR. Het leek ook jaarlijks beter te worden. (Zie onderstaande grafiek.)



Met betrekking tot de functie als **Hengelsportwater**:

Naast de hierboven reeds genoemde te lage zuurstofgehalten voldeed het Lottumer Schuitwater in 1992 en 1994 niet aan de Europese normen voor viswateren voor karperachtigen met betrekking tot het gehalte aan ammoniumverbindingen (klasse 2).

Diatomeeën en fytoplankton

Diatomeeën

Kieselwieren zijn in het Lottumer Schuitwater in de periode 1992 - 1998 niet specifiek onderzocht.

Fytoplankton

Het fytoplankton werd in 1993 vier maal en in 1996 twee maal onderzocht. De waterkwaliteit op basis van het fytoplankton was redelijk tot matig. De Saprobie-index duidde op β-mesosaprobe omstandigheden, behalve in augustus 1996 toen de Saprobie-index erg laag was en een oligotrofe situatie aangaf.

Het fytoplankton werd in het voorjaar van 1993 gedomineerd door de oogflagellaten *Trachelomonas volvocina* en *Trachelomonas hispida* en de goudwieren *Chrysococcus minutus* en *Kephyrion doliolum*. Dit zijn typische soorten uit kleine, matig belaste wateren. Het zomer- en het najaarsmonster werden gedomi-



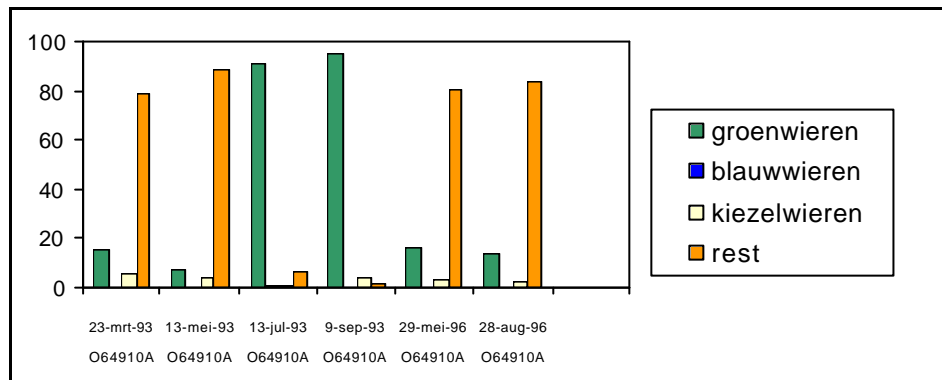
neerd door algemene soorten groenwieren uit matig voedselrijke wateren. Vooral *Kirchneriella lunaris* en enkele soorten van het genus *Scenedesmus* waren dominant.

In 1996 bleven goudwieren dominant. Vooral de soorten *Chrysococcus rufescens*, *Dinobryon divergens* en *Kephyrion rubri-claustri* waren dominant. Dit zijn allemaal soorten uit kleine, matig tot gering belaste wateren. In de zomer werd het pantserwier *Ceratium hirundinella* vrij talrijk. Deze soort duidt op een goede waterkwaliteit en is karakteristiek voor heldere, onbelaste wateren.

Tabel: Saprobie-index fytoplankton

Monsterpuntsomschrijving	Monsterpunt	Datum	Waarde	Klasse	Omschrijving
Lottumer Schuitwater	O64910A	23-mrt-93	2.00	II	matig belast
Lottumer Schuitwater	O64910A	13-mei-93	1.96	II	matig belast
Lottumer Schuitwater	O64910A	13-jul-93	2.08	II	matig belast
Lottumer Schuitwater	O64910A	9-sep-93	1.98	II	matig belast
Lottumer Schuitwater	O64910A	29-mei-96	2.00	II	matig belast
Lottumer Schuitwater	O64910A	28-aug-96	1.49	I	onbelast

Grafiek: Percentuele verdeling algengroepen



Macrofauna

Het substraat op de bemonsteringslocatie bestond uit zand, detritus, rottingslib (met waterstofsulfide: H₂S) en vegetatie. De vegetatie was samengesteld uit moeras- en oeverplanten en uit ondergedoken waterplanten.

In het voorjaar van 1992 waren de diversiteit en de soortenrijkdom van de macrofaunalevensgemeenschap beide vrij laag. De macrofaunagroep vedermuggen was dominant. Daarnaast waren ook de wormen, bloedzuigers, kreeftachtigen, watermijten, waterwantsen, libellen, haften, kokerjuffers en tweekleppigen vertegenwoordigd.

Er werden geen zeldzame en dominante soorten gevonden.

Op deze locatie werden zeer karakteristieke soorten aangetroffen uit ecologische groepen van kleine, stagnante, matig voedselrijke tot voedselrijke wateren: de haftenlarve *Caenis horaria* en de kokerjufferlarve *Mystacides longicornis*. Er werd echter ook de waterwants *Hesperocorixa castanea* gevonden, die zeer karakteristiek is voor stagnante, kleine, voedselarme, zeer zure tot matig zure wateren.

De helft van de aangetroffen vedermugsoorten behoort tot de echte bodemsoorten met een sterkere voorkeur voor organische bodem. De overige soorten hebben een sterkere voorkeur voor planten en hard substraat. De aangetroffen vedermugsoorten geven geen duidelijke informatie over de zuurstofhuishouding, maar indiceren wel duidelijk het traject eutroof tot hypertroof milieu.

De waterkwaliteit in 1992 kan op basis van de autoecologische informatie over de aangetroffen macrofaunasoorten worden omschreven als matig.

Waterbodem

In februari 1993 werd de waterbodem van het Lottumer Schuitwater bemonsterd en onderzocht.

Monsterplaatscode	LOTTU10B
Aantal onderzochte parameters	44
Beoordeling kwaliteitsdoelstellingen	Voldoet aan MTR
Beoordeling productindeling	Klasse 2
Klassenbepalende parameter(s)	Cadmium

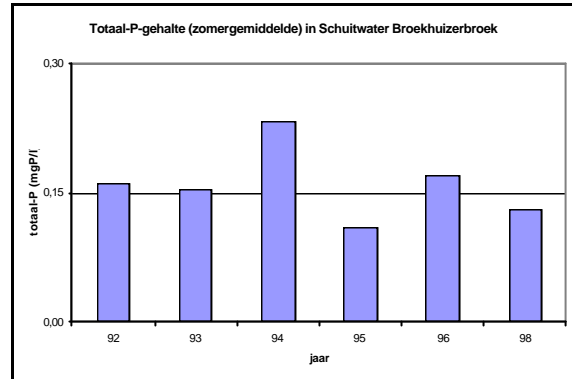
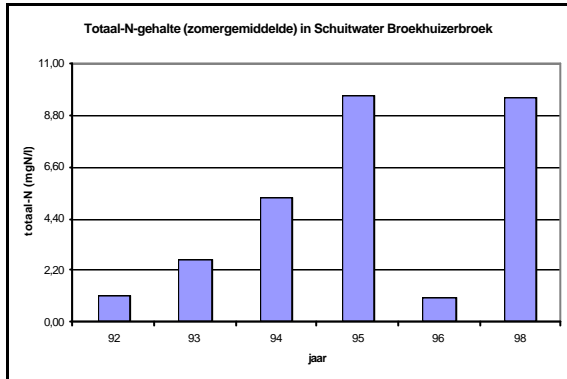
Het gevonden cadmium is mogelijk afkomstig van cadmiumhoudend kwelwater dat in Midden- en Noord-Limburg op veel plaatsen wordt aangetroffen.



Het kopergehalte, het zinkgehalte en het nikkelgehalte (zie ook bij waterbodemp) overschreden in 1998 het MTR. Het loodgehalte was in 1998 beter dan de streefwaarde.

De pH varieerde tussen 6,2 en 8,35. In 1992 en 1993 werd hij lager dan het MTR. De pH (vooral het jaarlijkse pH-minimum) leek in de loop van de onderzoeksperiode iets te stijgen.

Het doorzicht varieerde tussen meer dan 0,3 m (waarschijnlijk beperkt door de geringe waterdiepte ter plaatse) en meer dan 1 m. Het zomergemiddelde voldeed in alle jaren ruim aan het MTR.



Diatomeeën en fytoplankton

Diatomeeën

Er werden tussen 1989 en 1995 vijf diatomeeënmonsters genomen, waarin steeds ongeveer 23 soorten voorkwamen. Dit is voor de hier gerapporteerde wateren een hoog aantal.

Tabel: Aantal getelde schalen, aantal soorten, ecologische indicatiewaarden en ecologische groepen van diatomeeën.

Monsterpuntschrijving	Datum	aantal getelde schalen	aantal soorten	Ecologische indicatiewaarden gewogen gemiddelden											Ecologische groepen									
				R	H	N	O	S	T	M	X	T	D	A	E	S	O	X	T	D	A	E	S	O
Schuifwater Broekhuizerbroek	03-05-89	236	25	3.7	1.9	2.0	2.0	2.2	4.2	1.6	-	2	2	1	15	4	1	-	2	5	12	75	5	1
Schuifwater Broekhuizerbroek	18-10-89	212	25	3.7	2.0	1.9	2.4	2.2	4.7	2.1	-	2	1	1	15	3	3	-	8	3	5	68	2	14
Schuifwater Broekhuizerbroek	23-03-93	357	27	3.3	2.0	2.1	1.9	2.4	4.1	2.7	-	2	-	1	16	5	3	-	1	-	30	41	8	20
Schuifwater Broekhuizerbroek	24-05-94	238	18	3.1	1.6	1.5	1.4	1.6	1.8	2.6	-	1	1	1	9	5	1	-	0	50	25	9	8	8
Schuifwater Broekhuizerbroek	06-07-95	343	21	3.1	1.9	1.9	1.6	2.1	3.6	2.8	-	5	1	1	9	4	1	-	22	1	49	22	5	1
Schuifwater Broekhuizerbroek	gemiddeld	277	23	3.4	1.9	1.9	1.8	2.1	3.7	2.4	-	2	1	1	13	4	2	-	7	12	24	43	5	9

De plas werd gekenmerkt door sterke wisselingen in de fysisch-chemische samenstelling en de waterstand. Hierdoor was ook de samenstelling van de diatomeeëngemeenschap aan sterke veranderingen onderhevig. *Achnanthes minutissima*, een zeer algemene soort uit allerlei wateren, die geen lage zuurstofgehalten verdraagt, was in alle monsters in meerdere (relatieve hoeveelheid 49%) of mindere (5%) mate aanwezig. Daarnaast kwamen er vooral soorten uit eutrofe wateren voor, zoals *Fragilaria ulna* en *Fragilaria capucina*.

Vanaf 1994 lijkt er een wezenlijke verandering plaats te hebben gevonden: het aandeel van de soorten uit voedselrijk water nam af; daarentegen namen de doelsoorten en triviale soorten uit zuur water toe. Er trad dan ook een afname van de indicatiegetallen voor zuurgraad, organisch gebonden stikstof, saprobie en trofie op, hetgeen duidt op een algemene verbetering van de waterkwaliteit.

In het monster van 1994 kwam de doelsoort *Achnanthes petersenii* met een relatieve hoeveelheid van 50% voor. De soort is in Nederland nog maar weinig gevonden, onder andere in vennen en diepe plassen. Zij komt bij voorkeur in noordelijke en berggebieden voor in voedselarme, neutrale wateren met lage tot gemiddelde ionenconcentraties.

Enkele op deze locatie gevonden diatomeeënsoorten zijn tot nog toe niet in andere Limburgse stagnante wateren aangetroffen, zoals *Cymbella brehmii* (tweede vindplaats in Nederland) en *Amphora fogediana* (bekend uit duinwateren, fossiele venbodems en de Helbeek bij Mook). Beide soorten komen buiten Nederland vooral in noordelijke gebieden en de Alpen voor.

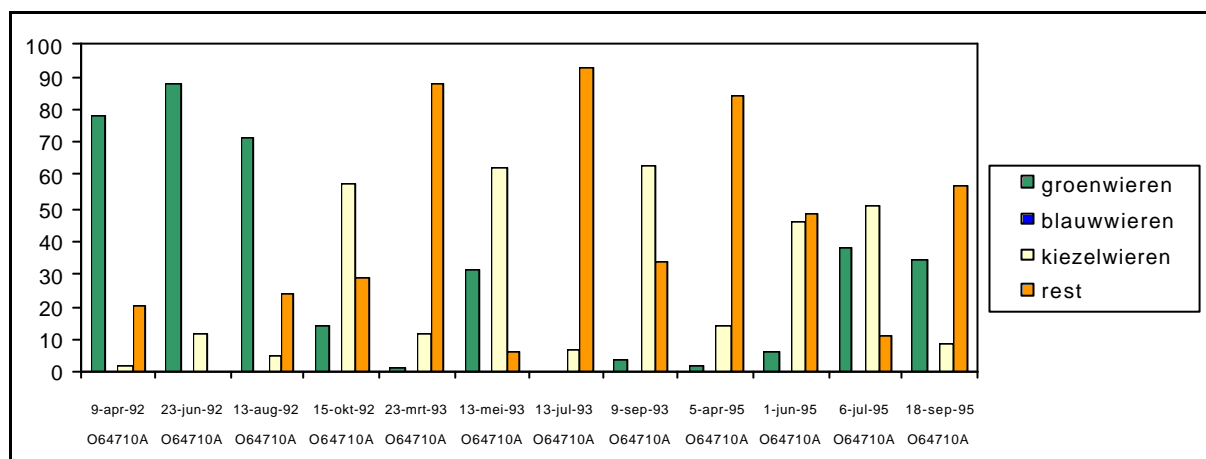
Fytoplankton

Het fytoplankton werd in 1992, 1993 en in 1995 jaarlijks vier maal onderzocht. De waterkwaliteit was in die periode op basis van het fytoplankton redelijk goed te noemen. De Saprobie-index duidde op een β -mesosaprobe belasting. In 1993 gaf de index gemiddeld een iets betere kwaliteit aan dan in 1992 en 1995. In 1995 werd de index gedurende de zomer en het najaar het hoogst, waardoor de kwaliteit iets lager werd beoordeeld, maar nog steeds in het β -mesosaprobe bereik lag.

Tabel: Saprobie-index fytoplankton

Monsterpuntomschrijving	Monsterpunt	Datum	Waarde	Klasse	Omschrijving
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	9-apr-92	1.99	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	23-jun-92	1.93	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	13-aug-92	2.07	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	15-okt-92	2.23	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	23-mrt-93	1.93	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	13-mei-93	1.52	I-II	nauwelijks belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	13-jul-93	1.99	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	9-sep-93	2.45	II-III	kritisch belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	5-apr-95	2.03	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	1-jun-95	1.63	I-II	nauwelijks belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	6-jul-95	2.12	II	matig belast
Schuitwater Broekhuizerbroek	O64710A	18-sep-95	2.04	II	matig belast

Grafiek: Percentuele verdeling algengroepen



De samenstelling van het fytoplankton verschilde nogal in de onderzochte jaren. Ook binnen een seizoen wisselde het plankton sterk van samenstelling. Het plankton werd in grote mate beïnvloed door de massale bedekking met drijvende waterplanten. Vooral Gele plomp (*Nuphar lutea*) bedekte de plas in de zomer voor meer dan 90 procent. In de concurrentie om licht zijn de goudwieren en de kiezelwieren ten opzichte van de groenwieren in het voordeel. Dit verklaart ook voor een deel de verschillen in planktonopbouw tussen de verschillende seizoenen en jaren.

In 1992 domineerden algemene soorten groenwieren, uit matig voedselrijke wateren, behalve in oktober toen er sprake was van een inzetende winterbloei van kiezelwieren. De aangetroffen kiezelwiersoorten, zoals *Cyclotella meneghiniana* en *Navicula capitata*, duiden op een matige belasting met organische stof. In het voorjaar 1993 en 1995 werden de goudwieren *Chrysococcus minutus* en *Chrysococcus biporus* zeer abundant. Dit zijn soorten uit kleine, matig voedselrijke wateren. Vervolgens wisselden goudwier- en kiezelwierdominantie elkaar af. In het voorjaar van 1993 werd het kiezelwier *Achnanthes minutissima* bijzonder talrijk. Dit is een soort met een wijde ecologische amplitude, maar hij komt alleen voor op zuurstofrijke locaties (hetgeen in dit Schuitwater toch zeker niet altijd het geval was).

Tijdens de zomermaanden van 1995 werden er ook weer enige soorten groenwieren gevonden die duiden op een matig voedselrijke situatie. In juli 1995 was het kiezelwier *Nitzschia acicularis* bijzonder talrijk. Dit is een soort uit sterker belaste wateren. Hierdoor lag de Saprobie-index wat hoger dan de rest van 1995, maar bleef een β -mesosaprobe waarde aangeven.

Macrofauna

Het Schuifwater Broekhuizerbroek is een oude Maasarm, waarvan het substraat in de onderzoeksjaren bestond uit zand, detritus en vegetatie. De vegetatie was samengesteld uit moeras- en oeverplanten en uit drijvende en ondergedoken waterplanten.

In de onderzoeksjaren 1992, 1994 en 1995 was de diversiteit van de macrofaunalevensgemeenschap respectievelijk vrij hoog, vrij laag en vrij hoog. De soortenrijkdom was in die zelfde jaren respectievelijk hoog, laag en vrij hoog. In 1994 was alleen de macrofaunagroep vedermuggen dominant en in 1992 en 1995 waren de macrofaunagroepen wormen, kevers, vedermuggen en slakken dominant. Daarnaast waren ook de bloedzuigers, kreeftachtigen, watermijten, waterwantsen, libellen, haften, kokerjuffers, slijkvliegen, knutten, pluimmuggen en tweekleppigen vertegenwoordigd.

Er werden geen zeldzame soorten gevonden. Wel werd hier in het voorjaar van 1995 de minder algemene libellenlarve *Sympetrum sanguineum* aangetroffen. Deze soort leeft gewoonlijk in de verlandingszone van plassen en moerassen.

De dominante soorten waren de worm *Dero digitata*, de haftenlarve *Cloeon dipterum* en de vedermuglarven *Chironomus* sp., *Endochironomus tendens*, *Microtendipes* gr. *chloris* en *Polypedilum* gr. *nubeculosum*.

Op deze locatie werden zeer karakteristieke soorten aangetroffen uit de ecologische groepen van kleine, stagnante, matig voedselrijke tot voedselrijke, soms (gedeeltelijk) droogvallende wateren: de libellenlarve *Erythromma najas*, de haftenlarve *Caenis horaria*, de vedermuglarven *Endochironomus tendens* en *Parachironomus* gr. *arcuatus*, de pluimmuglarve *Chaoborus flavicans* en de slakken *Anisus vortex*, *Bathymophalus contortus* en *Lymnaea stagnalis*.

Tussen 1992 en 1995 was er een duidelijke afname te zien van organismen die anaërobe bodemomstandigheden indiceren. In deze periode heeft er ook een verschuiving plaatsgevonden van organismen die vooral in en op organische bodems leven naar soorten die planten en vast substraat prefereren.

In 1995 was onder de vedermuglarven het aantal indicatoren voor een goede zuurstofhuishouding hoger dan dat voor een slechte. De zuurstofhuishouding in dat jaar lijkt aanmerkelijk gunstiger te zijn geweest dan in 1992 en 1994, maar nog niet echt optimaal.

De aangetroffen trofie-indicatoren onder de vedermuglarven indiceren een verschuiving van het traject hypertroof tot organisch belast milieu in 1992 en 1994 naar eutroof tot hypertroof milieu in 1995 en daarmee dus een afname in de voedselrijkdom na 1994: van sterk voedselrijk naar voedselrijk. In 1995 was het biochemisch zuurstofverbruik (BZV) een stuk lager dan daarvoor.

Op basis van de autoecologische informatie van de aangetroffen macrofauna-organismen lijken de abiotische condities voor de aquatische macrofauna tussen 1992 en 1995 te zijn verbeterd. De diversiteit en de soortenrijkdom waren in 1994 duidelijk slechter dan in 1992. In 1995 waren ze een beetje slechter dan in 1992.

In zijn geheel kan de waterkwaliteit in 1992, 1994 en 1995 op basis van de autoecologische informatie over de soorten als matig tot redelijk beoordeeld worden.

De analyse van de autoecologische informatie sluit redelijk aan bij de analyse van de fysisch-chemische gegevens.

Waterbodem

In 1992 en 1995 werd een onderzoek uitgevoerd naar de samenstelling van de waterbodem in het Schuitwater Broekhuizerbroek.

Monsterplaatscode	SCHUI10B		
Jaar	1992		
Coördinaten (x / y)	206,50		387,75
Aantal onderzochte parameters	44		
Beoordeling kwaliteitsdoelstellingen	Overschrijdt MTR (nikkel, fluorantheen en DDE)		
Beoordeling productindeling	Klasse 3		
Klassenbepalende parameter(s)	Nikkel		

Mpc	SCHUI26B		SCHUI27B		SCHUI76B		SCHUI77B	
Jaar	1995							
Coörd.	206,45	387,70	206,45	387,70	206,40	388,00	206,40	388,00
Omschr.	Noord, slib		Noord, leem/veen		Zuid, slib		Zuid, leem/veen	
A o p	48		48		48		46	
B kd	Overschrijdt MTR (nikkel, zink, DDE)		Overschrijdt MTR (arseen)		Voldoet aan MTR		Overschrijdt MTR (arseen)	
B pi	Klasse 4		Klasse 4		Klasse 4		Klasse 4	
Kb p	Zink		Arseen		Arseen		Arseen	

De hoge zink- en arseengehalten die zijn aangetroffen in de waterbodem van het Schuitwater zijn waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong. Ze zijn aangevoerd door het grondwater dat in deze omgeving (door de uitloging van pyrietlagen) relatief rijk is aan deze stoffen.

