

Wasserqualität im Seetal

Zusammenfassung der Datenauswertungen - Stand 2004



Bericht: Michael Grenacher, Abteilung für Umwelt

August 2005

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Zustand der Fliessgewässer im Seetal	2
2.1	Beurteilungskriterien	2
2.2	Messgrössen und biologische Indikatoren.....	2
2.3	Gewässeruntersuchungen	5
2.4	Untersuchungsergebnisse	6
2.4.1	Äusserer Aspekt und biologische Indikatoren	6
2.4.2	Chemische Messgrössen.....	8
3	Gewässerschutzprobleme in der Region.....	11
3.1	Gewässerverunreinigungen	11
3.2	Abwasserreinigungsanlagen (ARA)	12
3.3	Siedlungs- und Autobahntwässerung.....	12
3.4	Landwirtschaft.....	12
4	Bewertung der Fliessgewässer im Seetal.....	13

1 Einleitung

Gestützt auf Art. 50 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) vom 24. Januar 1991 ist die Abteilung für Umwelt als zuständige kantonale Gewässerschutzfachstelle verpflichtet, die Öffentlichkeit über den Zustand der Gewässer im Kanton Aargau zu informieren. Sie schlägt Massnahmen zur Verhinderung nachteiliger Einwirkungen auf die Gewässer vor.

Der vorliegende Bericht über die Wasserqualität der Fliessgewässer des Seetals soll den momentanen Zustand der Gewässer im Einzugsgebiet des Aabachs und des Hallwilersees zusammenfassend beschreiben. Die Beurteilung bezieht sich im wesentlichen auf den Zustand im Jahr 2004. Frühere Daten werden insofern einbezogen, als diese die gegenwärtige Situation noch immer zutreffend beschreiben. Ökomorphologie (Verbauungsgrad der Gewässer) und Hydrologie (Wasserführung) sind nicht Gegenstand dieses Berichts.

Das Ziel eines umfassenden Gewässerschutzes kann sich nicht nur auf das Fernhalten von Verunreinigungen beschränken, Gewässer müssen viel mehr als Lebensraum von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen wahrgenommen und erhalten werden. Aus diesem Grund wurden zur Beurteilung der Wasserqualität nicht nur chemische Aspekte geprüft. Der äussere Aspekt (Trübung, Geruch usw.) sowie biologische Kriterien der Gewässer (Artenzusammensetzung und -häufigkeit von Wasserkleinlebewesen) wurden ebenfalls untersucht. Dabei liegt der Vorteil von biologischen gegenüber chemischen Messgrössen auf der Hand. Während die Bestimmung von chemischen Messgrössen eine Momentaufnahme liefert, gibt das Vorkommen von bestimmten Lebewesen Aufschluss über einen längeren Zeitraum, da sie allfälligen Wirkstoffen über längere Zeit ausgesetzt sind.

2 Zustand der Fliessgewässer im Seetal














2.1 Beurteilungskriterien

Die Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 legt für chemische Messgrössen numerische und für den äusseren Aspekt verbale Anforderungen an Fliessgewässer fest. Diese müssen zwingend erfüllt werden. Bei Nichterfüllen sorgt die kantonale Gewässerschutzfachstelle dafür, dass die erforderlichen Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität ergriffen werden.

Die GSchV legt zudem ökologische Ziele fest, die zu berücksichtigen sind, wenn Massnahmen ergriffen werden müssen. Unter anderem sollen Lebensgemeinschaften von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen eine Artenzusammensetzung aufweisen, die typisch ist für nicht oder höchstens schwach belastete Gewässer.

Das Modul-Stufenkonzept des BUWAL stellt ein Werkzeug zur Beurteilung der bestimmten Messgrössen und Indikatoren dar und ergänzt die Anforderungen und die ökologischen Ziele der GSchV mit weiterführenden Zielvorgaben (für Gesamt-Phosphor, Phosphat und Nitrit, deren Konzentration in der GSchV nicht mit einem Zahlenwert beschränkt werden). Die Zielvorgaben sind als Empfehlung gedacht.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen zum äusseren Aspekt werden in drei Zustandsklassen eingeteilt. Zum Erreichen der Anforderungen dürfen also keine Beeinträchtigungen festgestellt werden (Abbildung 1). Die Resultate aus den chemischen sowie den biologischen Untersuchungen werden gemäss Modul-Stufenkonzept fünf Zustandsklassen zugeordnet. Die Anforderungen der GSchV und die Zielvorgaben des Modul-Stufenkonzepts markieren die Grenze zwischen den Zustandsklassen „gut“ und „mässig“. Somit können die Anforderungen an ein Gewässer als erfüllt angesehen werden, wenn mindestens die Zustandsklasse „gut“ erreicht wurde (Abbildung 1).

Äusserer Aspekt	Biol. Indikatoren	Chem. Messgrössen
 keine Beeinträchtigung	 Zustand sehr gut  Zustand gut	 Zustand sehr gut  Zustand gut
 schwache bis mässige Beeinträchtigung	 Zustand mässig  Zustand unbefriedigend	 Zustand mässig  Zustand unbefriedigend
 starke Beeinträchtigung	 Zustand schlecht	 Zustand schlecht


 Anforderungen und Zielvorgaben erfüllt!

Abbildung 1: Zustandsklassen für Gruppen von Messgrössen und Indikatoren gemäss Modul-Stufenkonzept des BUWAL

2.2 Messgrössen und biologische Indikatoren

In die Beurteilung der Wasserqualität der Fliessgewässer werden die Ergebnisse verschiedener Untersuchungsprogramme einbezogen (Tabelle 1):

- Regelmässige Untersuchungen:** Die 12 wichtigsten Bäche im Kanton Aargau werden im Unterlauf alle 2-3 Jahre auf den äusseren Aspekt und biologische Indikatoren untersucht. Im Rahmen dieser Untersuchung wird auch der Aabach geprüft. Weiter werden an 27 Stellen im Kanton Aargau regelmässig chemische Messgrössen bestimmt. Im Seetal wird dabei der Aabach vierteljährlich an einer Stelle untersucht. Die Bewertung wird über

einen Zeitraum von drei Jahren gemacht. Der Hallwilersee wird monatlich auf chemische Messgrößen untersucht. Seine Zuflüsse werden regelmässig auf Stickstoff- und Phosphorverbindungen überprüft.

- *Orientierungsuntersuchungen:* Im Seetal wurden 2003 an 5 Stellen biologische Indikatoren untersucht. Im Jahr 1998 wurde der äussere Aspekt flächendeckend an 51 Stellen und einige chemische Messgrößen an 48 Stellen bestimmt. Orientierungsuntersuchungen sollen einen Überblick über die Wasserqualität im Seetal geben und werden deshalb nicht regelmässig durchgeführt.
- *Schwermetalle:* Das Sediment des Aabachs (Niederlenz) wurde 2001 auf Schwermetalle geprüft.
- *Überwachung ARA-Vorfluter:* Ermittelt wurde der Einfluss von gereinigtem Abwasser auf den äusseren Aspekt und biologische Indikatoren im Aabach (ARA Hallwilersee Seengen, 2000).
- *Gewässerverunreinigungen:* Der äussere Aspekt sowie einige chemische Messgrößen werden nach Gewässerverunreinigungen untersucht.

In jedem Untersuchungsprogramm werden Messgrößen und Indikatoren zu einem definierten Zeitpunkt bestimmt (Tabelle 1). Die Bedeutung der einzelnen Messgrößen und Indikatoren ist in Tabelle 2 auf Seite 4 zusammengefasst.

Untersuchungsprogramm	Messgrößen und Indikatoren			
	Äusserer Aspekt	Biologie	Chemie Wasser	Chemie Sediment
Regelmässige Untersuchungen	2004	2004	2002 - 2004	
Orientierungsuntersuchungen	1998	2003	1998	
Schwermetalle				2001
Überwachung ARA-Vorfluter	2000	2000		
Gewässerverunreinigungen	1997 - 2004		1997 - 2004	

Tabelle 1: Verwendete Untersuchungsprogramme mit den bestimmten Messgrößen und Indikatoren

Zu speziellen Untersuchungsprogrammen sind zusammenfassende Berichte verfügbar:

- Orientierungsuntersuchungen an kleinen Bächen 1994 - 2000, zusammenfassender Fachbericht, Mai 2001
- Schwermetalle in Fliessgewässern des Kantons Aargau, Sedimentuntersuchungen 2001, März 2002

	Messgrößen und biol. Indikatoren	Bedeutung
Äusserer Aspekt	Schlamm, Trübung, Verfärbung, Schaum, Geruch, Eisensulfid (FeS)	Diese Indikatoren dürfen als Folge von Abwassereinleitungen nicht auftreten. Das Auftreten von Eisensulfid zeigt Sauerstoffmangel in der Gewässersohle an.
	Heterotropher Bewuchs	Ein Bewuchs mit Bakterien, Pilzen und Protozoen lässt auf leicht abbaubare, organische Belastung schliessen („Abwasser-Pilz“ Sphaerotilus natans).
Biologie	Wirbellose Kleintiere	Die Artenzusammensetzung der wirbellosen Kleintiere gibt Auskunft über die organische Belastung (Gewässergüteklasse) und die Qualität des Gewässerlebensraums.
	Kieselalgen	Die Zusammensetzung der Kieselalgen eignet sich speziell für die Indikation von organischen Belastungen und des Nährstoffgehalts. Dieser Indikator beurteilt die Wasserqualität unabhängig von der Qualität des Gewässerlebensraums.
Chemie Wasser	Ammonium	Kommunale Abwässer und landwirtschaftliche Dünger enthalten Ammonium-Stickstoff. Bei hohen pH-Werten und erhöhten Temperaturen kann sich das Ammonium zum fischtoxischen Ammoniak umwandeln.
	Nitrit	Nitrit kommt in natürlichen und naturnahen Gewässern nur in Spuren vor. Höhere Nitrit-Konzentrationen können z.B. unterhalb von ARA-Einleitungen gemessen werden, wenn Ammonium nicht vollständig über Nitrit zu Nitrat umgewandelt wurde. Nitrit kann für Fische toxisch wirken.
	Nitrat	Nitrat ist bei guten Sauerstoffverhältnissen in Fließgewässern mengenmässig die wichtigste Stickstoffverbindung. Hohe Nitrat-Konzentrationen in Gewässern gelten als Indikator für die Einleitung von gereinigten Abwässern sowie Auswaschungen von überdüngten Böden. Zu hohe Nitratwerte im Trinkwasser können die Gesundheit des Menschen gefährden.
	Gesamt-Phosphor	Phosphor ist derjenige Nährstoff, welcher normalerweise das Algen- und Wasserpflanzenwachstum in Gewässern bestimmt. Phosphor wird durch kommunale Abwässer, durch Abschwemmungen aus intensiv gedüngten landwirtschaftlichen Flächen und durch die Erosion der Böden in die Gewässer eingetragen.
	Phosphat	Phosphat ist der biologisch leicht verfügbare Anteil des Gesamtphosphors.
	Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	Der DOC (dissolved organic carbon) ist ein Mass für die Belastung eines Gewässers mit gelösten organischen Substanzen aus natürlichen und zivilisatorischen Quellen.
	Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	Der BSB ₅ ist ein Indikator für die Belastung eines Gewässers mit biologisch leicht abbaubaren organischen Substanzen.
	Pestizide	Pestizide sind Stoffe, die zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt werden. Sie werden durch Abschwemmung und Drainagen von Landwirtschaftsflächen oder durch unsachgemässen Umgang in die Gewässer eingetragen.
Chemie Sediment	Schwermetalle	Schwermetalle gelangen über die Abwässer von Siedlungen, Industrie und Gewerbe in die Gewässer und wirken ab bestimmten Konzentrationen toxisch für die Wasserlebewesen.

Tabelle 2: Bedeutung der Messgrößen und biologischen Indikatoren

2.3 Gewässeruntersuchungen

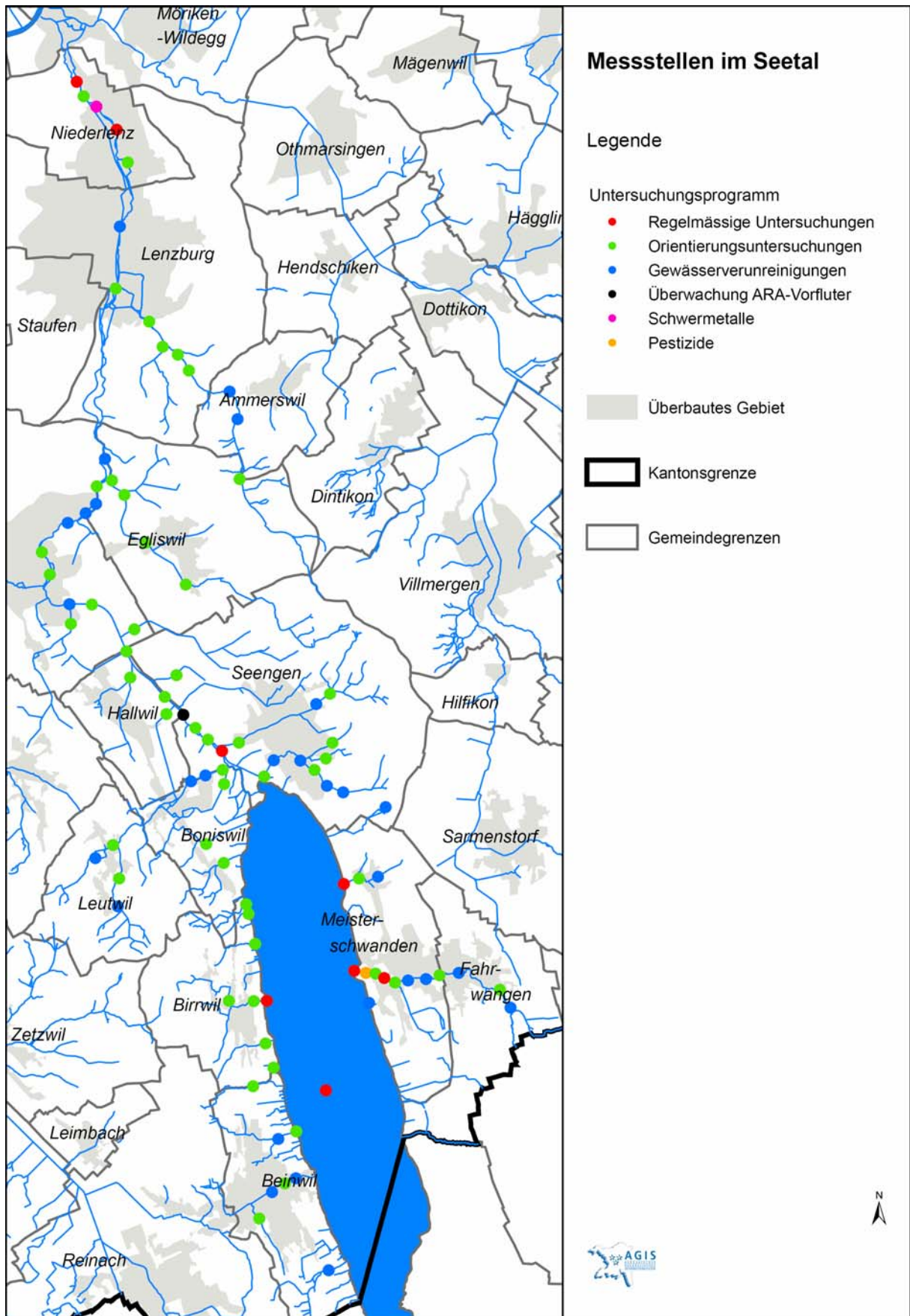


Abbildung 2: Karte mit den Messstellen der verschiedenen Untersuchungsprogramme

2.4 Untersuchungsergebnisse

2.4.1 Äusserer Aspekt und biologische Indikatoren

Regelmässige Bestandesaufnahmen 2004

Beim Aabach (Niederlenz) waren der heterotrophe Bewuchs und die Gewässergüte, bestimmt sowohl über die Zusammensetzung der Kieselalgen als auch mittels wirbelloser Kleintiere, ungenügend. Ebenfalls konnte der äussere Aspekt die ökologischen Anforderungen der GSchV nicht erfüllen (Tabelle 3). Der Aabach übernimmt eine Grundlast aus dem überdüngten Hallwilersee. Diese Belastung wird durch das gereinigte Abwasser der ARA Hallwilersee (Seengen) verstärkt, während die landwirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebiets nur eine untergeordnete Rolle spielt.

	Äusserer Aspekt		Biologische Indikatoren	
	Schlamm, Schaum, Trübung, Geruch, FeS	Heterotropher Bewuchs	Gewässergüte wirbellose Kleintiere	Gewässergüte Kieselalgen
Aabach (Niederlenz)	geringe Beeinträchtigung	wenig	II - (II-III)	II - (II-III)

Tabelle 3: Zustandsklassen für den äusseren Aspekt und die biologischen Indikatoren bei den regelmässigen Bestandesaufnahmen 2004 (mit Angabe der Gewässergüteklasse)

Orientierungsuntersuchungen 1998

Im Frühsommer 1998 wurden 51 Stellen im gesamten Seetal auf den äusseren Aspekt geprüft (Abbildung 3). Bei 20 Stellen waren Auffälligkeiten zu beobachten. Eine Stelle gilt als auffällig, wenn mindestens einer der überprüften Indikatoren die Anforderung nicht erfüllt. An einigen Stellen konnten nicht alle Indikatoren beurteilt werden. Deshalb wurden die Auffälligkeiten in Abhängigkeit der auf diesen Indikator untersuchten Stellen prozentual angegeben. Eisensulfid wurde bei rund einem Fünftel der Stellen entdeckt. Heterotropher Bewuchs, Bildung von Schlamm, stabiler Schaum und unnatürliche Trübung traten ungefähr an jeder zehnten Stelle auf. Eine Verfärbung des Wassers wurde nie beobachtet. Im Vergleich mit anderen Gewässereinzugsgebieten im Kanton Aargau liegt das Seetal etwa im Mittel.

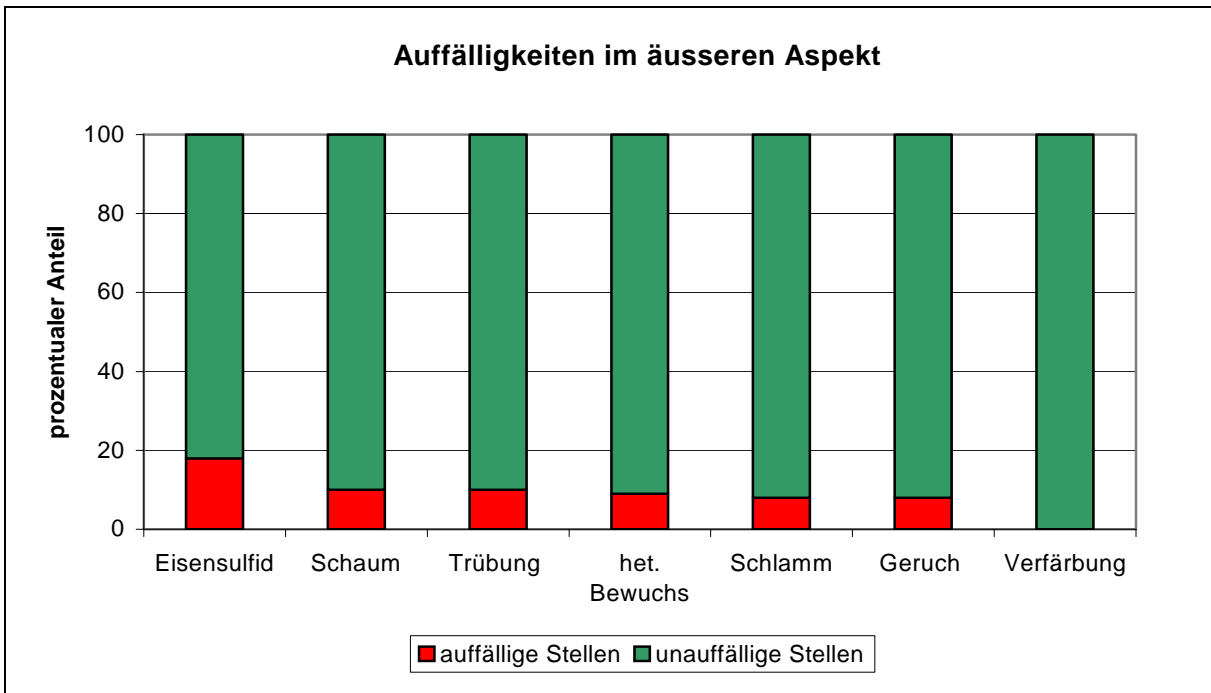


Abbildung 3: Auffälligkeiten im äusseren Aspekt bei den Orientierungsuntersuchungen 1998: Eisensulfidflecken, und heterotropher Bewuchs von blossen Auge sichtbar. Schlamm, Schaumbildung, Trübung, unnatürlicher Geruch und Verfärbung erkennbar als Folge von Abwassereinleitungen.

Orientierungsuntersuchungen 2003

Im Jahr 2003 wurde mit einer einfachen Feldmethode die Gewässergüte anhand der Artenzusammensetzung der wirbellosen Kleintiere an fünf Stellen bestimmt. Eine der untersuchten Stellen erreichte das ökologische Ziel nicht (Tabelle 4). Die Ursache der geringen Artenvielfalt im Stadtbach Lenzburg ist unklar.

Aabach		Dorfbach	Krebsbach	Stadtbach
Seengen	Seon	Meisterschwanden	Egliswil	Lenzburg
II	II	I-II	I-II	II-III

Tabelle 4: Gewässergüte und Zustandsklasse für die biologischen Indikatoren bei den Orientierungsuntersuchungen 2003

Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

Das gereinigte Abwasser der ARA Hallwilersee in Seengen beeinträchtigt den Aabach kaum (Tabelle 5). Nach den Sanierungen 1993 und 2000 sind die Beeinträchtigungen auf ein vertretbares Niveau zurückgegangen.

ARA	Jahr	Beeinträchtigungen durch gereinigtes Abwasser
Hallwilersee Nach Sanierung	2000	<ul style="list-style-type: none"> Spuren von Eisensulfidflecken

Tabelle 5: Einfluss des gereinigten Abwassers auf den äusseren Aspekt und biologische Indikatoren in den Vorflutern

2.4.2 Chemische Messgrößen

Regelmässige Untersuchungen am Aabach 2002 - 2004

Eine der insgesamt 27 im Aargau regelmässig chemisch untersuchten Stellen liegt am Aabach in Niederlenz. Die Anforderungen an die Stickstoffverbindungen, Phosphat und den BSB₅ können eingehalten werden. Die anderen Messgrößen erreichen hingegen den Anforderungswert nicht, was auf die Überdüngung des Hallwilersees zurückzuführen ist (Tabelle 6).

	Ammonium	Nitrit	Nitrat	Gesamt-Phosphor	Phosphat	BSB ₅	DOC
Aabach (Niederlenz)	sehr gut	sehr gut	gut	mässig	gut	gut	mässig

Tabelle 6: Zustandsklassen der chemischen Messgrößen für die regelmässigen Untersuchungen 2002 - 2004

Im Aabach erfüllt der gelöste Sauerstoff die Anforderungen der GSchV.

Orientierungsuntersuchungen 1998

Im Frühsommer 1998 wurden 48 Stellen im ganzen Seetal auf chemische Messgrößen untersucht. Davon zeigten 16 Stellen Auffälligkeiten (Abbildung 4). Der DOC war etwa an einem Viertel der Stellen auffällig. Bei Nitrit und Nitrat konnte ungefähr an jeder zehnten Stelle eine Auffälligkeit entdeckt werden. Mit Ausnahme von vier Stellen war Ammonium nicht auffällig. In Bezug auf Phosphat konnte im Seetal keine auffällige Stelle gefunden werden. Die Seitenbäche waren vergleichsweise gering belastet. Im Vergleich mit den anderen Gewässereinzugsgebieten im Kanton Aargau liegt das Seetal etwa im Mittel.

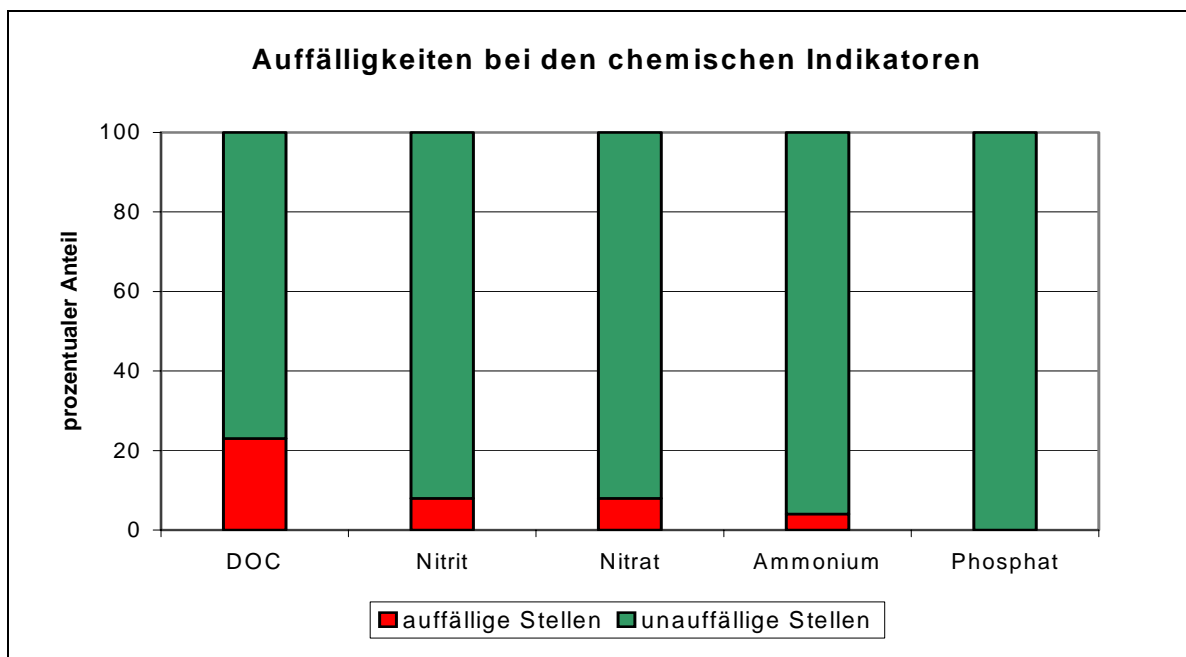


Abbildung 4: Auffälligkeiten bei den chemischen Messgrößen in den Orientierungsuntersuchungen 1998: DOC > 2.5 mg/l C, NH₄ > 0.15 mg/l N, NO₂ > 0.05 mg/l N, NO₃ > 5.6 mg/l N, PO₄ > 0.1 mg/l P.

Belastungssituation und Sanierungsmassnahmen im Hallwilersee

Die Nährstoffbelastung des Hallwilersees mit Phosphor hat seit Ende der 70er Jahre, vor allem wegen der Abwassersanierung und den Massnahmen am Baldeggersee, von rund 16 auf 6 bis 7 Tonnen pro Jahr abgenommen und liegt heute wieder im Bereich der 50er Jahre. Für ein durchschnittliches hydrologisches Jahr wurde im Jahr 2000 die gesamte Phosphorbelastung des Hallwilersees auf 6.7 Tonnen pro Jahr geschätzt (Tabelle 7). Davon gelten 5.3 Tonnen pro Jahr als direkt verfügbar für das Algenwachstum im See. Ein wesentlicher Anteil stammt aus dem oberliegenden Baldeggersee.

Gesamtposphorfracht (t/Jahr)	Heute	Zwischenziel 2010	Sanierungsziel
Abfluss Baldeggersee	2.8	1.4	0.8
Zuflüsse Hallwilersee LU	1.8	0.9	0.8
Zuflüsse Hallwilersee AG	0.9	0.45	0.4
Zuflüsse Einzugsgebiet	5.5	2.75	2.0
ARA Hitzkirchertal	0.3	0.15	0.1
Deposition auf den See	0.9	0.9	0.9
P-Belastung Hallwilersee	6.7	3.7	3.0

Tabelle 7: Aktuelle durchschnittliche Phosphorbelastung des Hallwilersees und Zielsetzungen

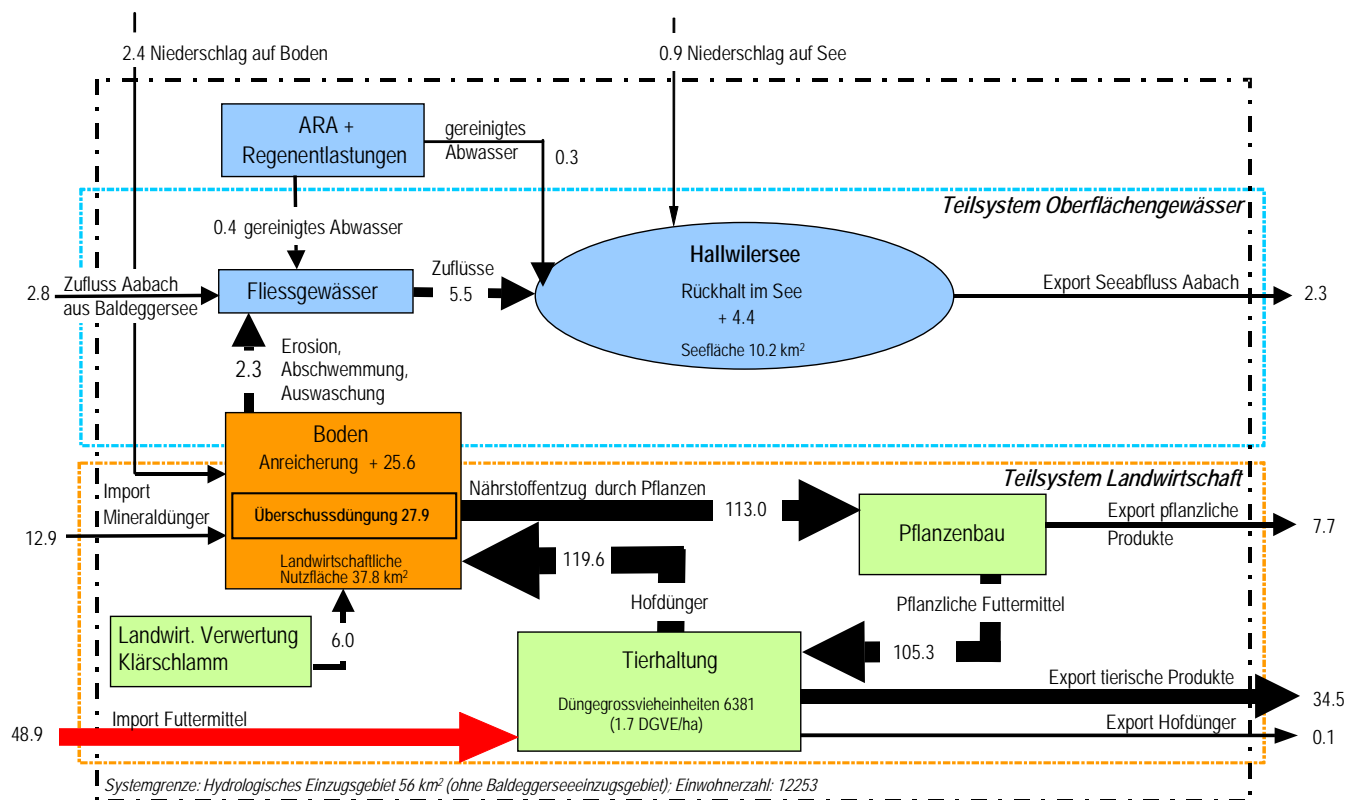


Abbildung 5: Phosphor-Bilanzen (Belastungsbasis 2000) im Einzugsgebiet des Hallwilersees (ohne Baldeggersee) für die Teilsysteme Landwirtschaft/Boden und Oberflächengewässer. Phosphor-Flüsse in Tonnen pro Jahr.

Die Phosphorbilanzen im Einzugsgebiet des Hallwilersees sind bezogen auf die Belastungsbasis des Jahres 2000 dargestellt (Abbildung 5). Für das Teilsystem Landwirtschaft beträgt die Überschussdüngung 27.9 Tonnen P/Jahr. Aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen werden 2.3 Tonnen P/Jahr durch Erosion, Abschwemmung und Auswaschung in die Oberflächengewässer eingetragen. Aus dieser Bilanz erhält man eine jährliche Anreicherung von 25.6 Tonnen P/Jahr im Boden. Zur Problematik Landwirtschaft liegt mit dem Bericht zum

Phosphorprojekt Hallwilersee vom Dezember 2000 eine detaillierte Analyse vor. Im Teilsystem Oberflächengewässer ergibt die Gesamtbelastung des Hallwilersees von 6.7 Tonnen P/Jahr und der Export durch den Seeabfluss Aabach einen Phosphorrückhalt im See von 4.4 Tonnen P/Jahr.

Der Phosphorgehalt im Seewasser hat in den letzten 20 Jahren von rund 250 auf 50 mg/m³ im Frühjahr 2001 abgenommen (Abbildung 6). Durch eine Zirkulationshilfe im Winter und den Eintrag von Sauerstoff ins Tiefenwasser im Sommer, welche als see-interne Massnahmen seit 1985/86 in Betrieb sind, gelang es, den See mit dem fehlenden Sauerstoff zu versorgen und dadurch den sauerstoffhaltigen Lebensraum auf die gesamte Tiefenzone auszuweiten. Der Gehalt an Phosphor im See liegt aber noch um das 2-3fache über dem Gehalt, welcher einen Verzicht auf die Belüftung ohne gravierende Nachteile erlauben würde.

Die Kantone Aargau und Luzern haben im Jahr 2001 gemeinsam ein Phosphorprojekt nach Gewässerschutzgesetz Artikel 62a gestartet. Damit können zur Verminderung der Phosphorbelastung aus der landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung im See-Einzugsgebiet finanzielle Abgeltungen des Bundes für wirtschaftlich nicht tragbare Massnahmen ausgerichtet werden.

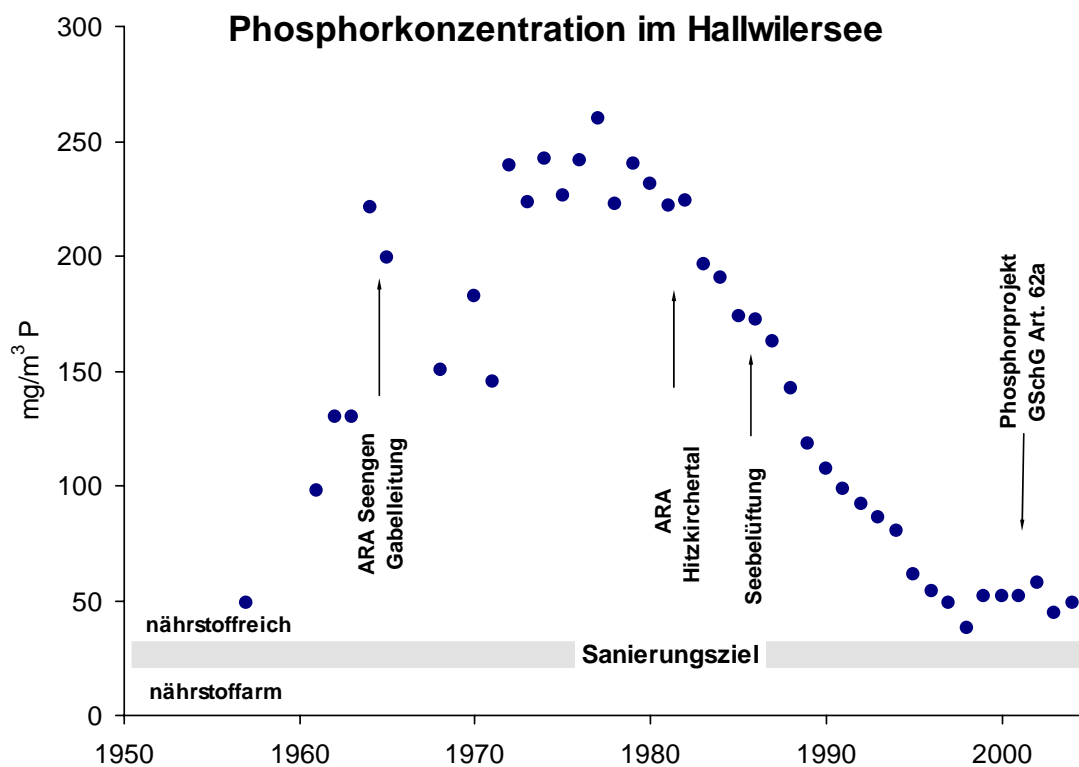


Abbildung 6: Entwicklung der Gesamtphosphorkonzentration im Hallwilersee sowie see-externe und see-interne Massnahmen

Schwermetallkonzentrationen

Im Sediment des Aabachs (Niederlenz) wurden 2001 an einer Stelle die Konzentrationen der Schwermetalle Chrom, Nickel, Kupfer, Zink, Cadmium, Quecksilber und Blei bestimmt. Die Werte wurden mit den Zielvorgaben der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) verglichen. Die Kupferkonzentration ist als einzige im Aabach leicht über der Zielvorgabe der IKSR. Die im Vergleich zu anderen Gewässern erhöhte Bleikonzentration steht vermutlich im Zusammenhang mit einer Industrialtlast in Lenzburg. Die Belastung mit Schwermetallen im Aabach ist unbedenklich.

3 Gewässerschutzprobleme in der Region

3.1 Gewässerverunreinigungen und Fischsterben

In den Jahren 1997 - 2004 sind im Gebiet Seetal 28 Gewässerverunreinigungen und Fischsterben bekannt geworden. Diese wurden in Abhängigkeit der jeweiligen Ursache dargestellt (Abbildung 7). Mehr als ein Drittel aller Fälle wurde von der Landwirtschaft verursacht.

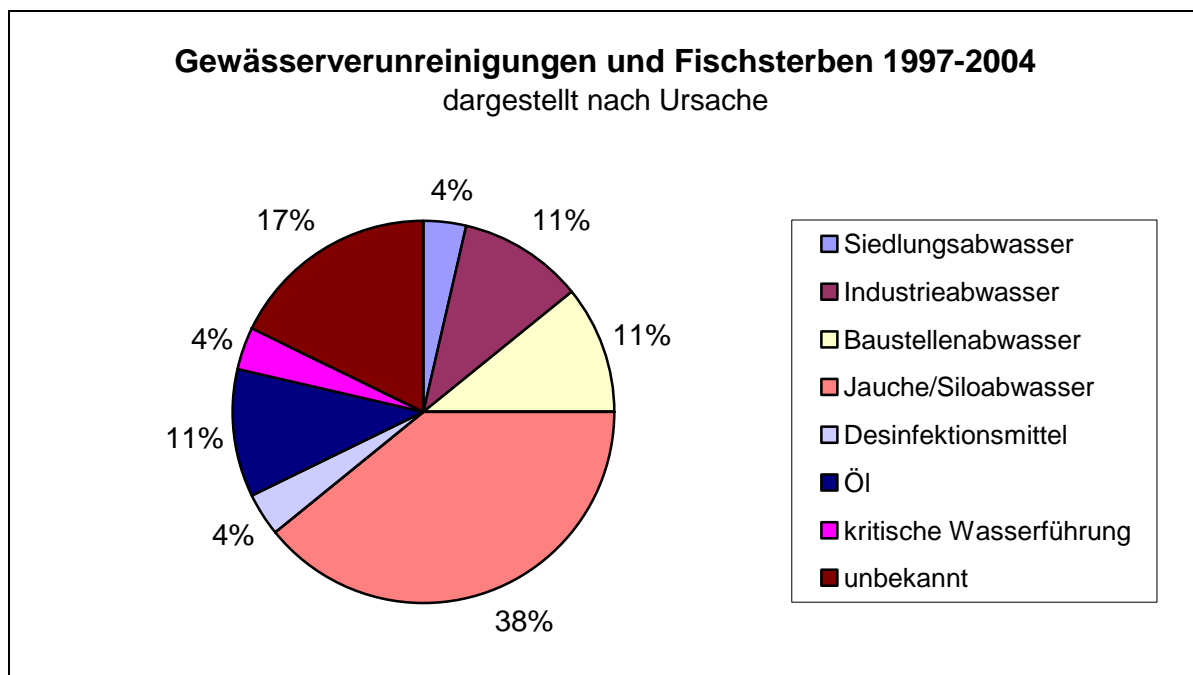


Abbildung 7: Nach Ursachen dargestellte Gewässerverunreinigungen und Fischsterben in den Jahren 1997 - 2004

Die seit 2000 bekannt gewordenen Fälle sind in Tabelle 8 einzeln aufgeführt. Es konnten keine Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Gewässerverunreinigungen und Fischsterben festgestellt werden.

Datum	Gemeinde	Gewässer	Auswirkungen	Ursache
Mai 2000	Meisterschwanden	Dorfbach	Gewässerverunreinigung	Siedlungsabwasser
Juni 2000	Meisterschwanden	Dorfbach Tennwil	Gewässerverunreinigung	Jauche
Nov. 2000	Ammerswil	Stadtbach	Gewässerverunreinigung	Jauche
Nov. 2000	Beinwil am See	Dorfbach	Gewässerverunreinigung	Öl
Nov. 2000	Seengen	Äusserer Dorfbach	Gewässerverunreinigung	Siloabwasser
Dez. 2000	Seengen	Äusserer Dorfbach	Gewässerverunreinigung	Öl
Mai 2001	Ammerswil	Stadtbach	Gewässerverunreinigung	Jauche
Aug. 2001	Seengen	Äusserer Dorfbach	Gewässerverunreinigung, Fischsterben	Desinfektionsmittel
Okt. 2002	Beinwil am See	Müseigenbach	Gewässerverunreinigung	Baustellenabwasser
Nov. 2002	Leutwil	Kommetbach	Gewässerverunreinigung	Jauche
Juni 2003	Beinwil am See	Dorfbach	Gewässerverunreinigung	unbekannt

Aug. 2003	Leutwil	Kommetbach	Gewässerverunreinigung, Fischsterben	kritische Wasserführung
Okt. 2003	Seon	Aabach	Gewässerverunreinigung	Industrieabwasser
Dez. 2003	Seon	Webereikanal	Gewässerverunreinigung	unbekannt
Aug. 2004	Seon	Webereikanal	Gewässerverunreinigung	Industrieabwasser
Aug. 2004	Seengen	Dorfbach	Gewässerverunreinigung, Fischsterben	unbekannt
Nov. 2004	Boniswil	Dorfbach	Gewässerverunreinigung	Öl

Tabelle 8: Gewässerverunreinigungen und Fischsterben im Seetal in den Jahren 2000 - 2004

3.2 Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

Eine ARA (Hallwilersee, Seengen) leitet ihr gereinigtes Abwasser in den Aabach. Verschiedene Sanierungsmassnahmen haben zu einer Entlastung des Aabachs geführt.

ARA	Gewässer	Ergriffene Sanierungsmassnahmen
Hallwilersee (Seengen)	Aabach	1993 Phosphorelimination
		2000 Nitrifikation, Denitrifikation

Tabelle 9: Abwasserreinigungsanlagen (ARA) im Seetal und die ergriffenen Sanierungsmassnahmen

3.3 Siedlungs- und Autobahntwässerung

Das Siedlungsgebiet der Region Lenzburg belastet bei Regenfällen den Aabach mit einem hohen Anteil an Abwasser aus Regenüberläufen.

Kupfer wird durch den Abrieb von Bremsbelägen freigesetzt. Die Entwässerung der Autobahn A1 bei Niederlenz ist deshalb möglicherweise verantwortlich für die leicht erhöhten Kupferkonzentrationen im Sediment des Aabachs. Diese Konzentrationen sind allerdings unbedenklich.

3.4 Landwirtschaft

Der Aabach wurde nicht auf Pestizide geprüft. In den Orientierungsuntersuchungen war jede zehnte Stelle bezüglich Nitrat auffällig. Zudem sind die Drainagen um den Hallwilersee eine Ursache für die Überdüngung des Hallwilersees und somit auch des Aabachs.

4 Bewertung der Fliessgewässer im Seetal

Die Gewässer im Seetal sind mässig belastet. Die gesetzlichen Anforderungen an die Wasserqualität und die ökologischen Ziele für Oberflächengewässer werden für das einzige grössere Gewässer (Aabach) nur teilweise erfüllt. Wesentlich weniger stark belastet sind hingegen die kleineren Bäche im Einzugsgebiet. Die Ergebnisse und Bewertungen werden nachfolgend für den Aabach und die bedeutenderen Nebengewässer zusammengefasst.

Aabach: Der immer noch stark überdüngte Baldeggersee belastet mit seinem Abfluss den Hallwilersee stark. Die ARA Hitzkirchertal in Mosen, die ihr gereinigtes Abwasser direkt in den Hallwilersee leitet und Drainagen aus Landwirtschaftsflächen um den Hallwilersee belasten den Hallwilersee zusätzlich. In Seengen leitet die ARA Hallwilersee ihr gereinigtes Abwasser in den Aabach. Seit den Sanierungen (1993 und 2000) sind als negative Auswirkungen der ARA-Einleitung nur noch vereinzelte Spuren von Eisensulfidflecken feststellbar. Die Gewässergüte erfüllt das ökologische Ziel in Seengen (vor ARA Hallwilersee) sowie in Seon, was zeigt, dass die Beeinträchtigung durch die ARA-Einleitung heute minime Auswirkungen auf den gewässerbiologischen Zustand des Aabachs hat. In Niederlenz erfüllen der Gesamt-Phosphor und der DOC die Anforderungen nicht. Die Hauptursache dafür ist der eutrophe Hallwilersee. Wie in anderen Fliessgewässern unterhalb eutropher Seen ist der Nitratgehalt tief, da in diesen Seen die Elimination von Stickstoffverbindungen hoch ist. Es wurde wenig heterotropher Bewuchs entdeckt und die Gewässergüte erfüllte das ökologische Ziel mit beiden Bestimmungsmethoden aufgrund einer organischen Belastung knapp nicht.

Nebengewässer: Die Orientierungsuntersuchungen zeigen, dass sich die Auffälligkeiten vorwiegend auf den Aabach beschränken. Die kleineren Gewässer erfüllen die Anforderungen an die Wasserqualität und die ökologischen Ziele weitgehend, in erster Linie weil sie nicht mit gereinigtem Abwasser belastet werden.