

Der Reinheitsgrad der Birs und der von ihr abzweigenden Kanäle

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland**

Band (Jahr): **18 (1948-1949)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

	Probefassungsstelle	
	F 5	F 3/4
	Datum	
	13. 8. 1937	22. 10. 1943
Trichoptera (Köcherfliegen)		
<i>Hydroptila femoralis</i> EAT.	—	*
<i>Oxyethira costalis</i> CURT.	*	—
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> PICT.	—	*
Diptera (Zweiflügler)		
<i>Pericoma</i> sp.	*	*
Chironomiden-Larven	**	—
<i>Eutanytarsus</i> sp.	—	**
Simuliiden-Larve	—	*
<i>Tipula lateralis</i> MEIG.	—	*
<i>Tipula</i> sp.	*	—

Zusammenfassend kann für die von St. Alban-Teich umflossene Birstrecke festgestellt werden, dass sie in ihrem Oberlauf noch verhältnismässig stark verunreinigt ist und zwar bei Mittelwasserstand sowohl durch das über das Wehr laufende Wasser des Hauptwasserstromes als auch durch die Abwassereinläufe bei der Holzbrücke, und bei Niederwasser allein durch die letzteren. Weiter flussabwärts findet eine bemerkenswerte Selbstreinigung statt, so dass die Lebensgemeinschaften bereits bei den Brücken von St. Jakob (Stationen F 3, 4 und 5) vorwiegend einen schwach mesosaprogen bis sogar oligosaprogen Charakter zeigen.










O. Der Reinheitsgrad der Birs und der von ihr abzweigenden Kanäle

I. Hauptwasserstrom

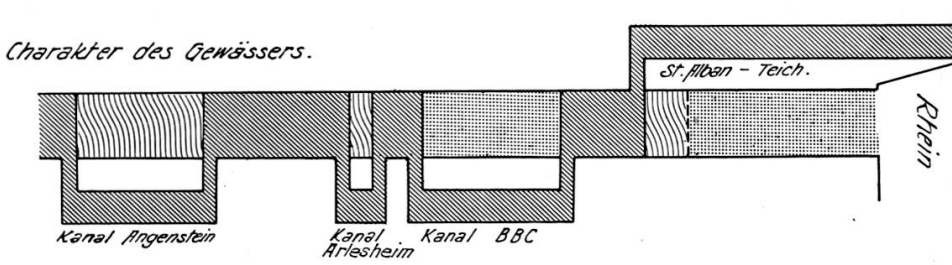
Für die graphische Darstellung des Reinheitsgrades der Birs und der Kanäle (Abbildung 155) haben wir die sich auf den BSB₅ stützende Einteilung der Royal Commission on Sewage Disposal (vgl. Kapitel D 6) benutzt. Die Darstellung beruht auf den in den Längsprofilen beobachteten Werten, wobei jedoch nur vereinzelte nach unten oder oben abweichende Zufallswerte unberücksichtigt blieben.

Oberhalb Laufen ist der Verunreinigungsgrad — soweit sich aus den Einzelproben beurteilen lässt — relativ gering. Diese günstigen Verhältnisse sind dadurch zu erklären, dass die Birs unterhalb der letzten grösseren abwasserliefernden Siedlung (Delémont) einen längeren Weg in z. T. flachem und z. T. turbulentem Lauf durchflossen hat und die Selbstreinigungsvorgänge dadurch oberhalb Laufen bereits weit fortgeschritten sind. Der Reinheitsgrad der Birs oberhalb Laufen ist deshalb als solcher nicht zu beanstanden; er ist aber im allgemeinen doch noch

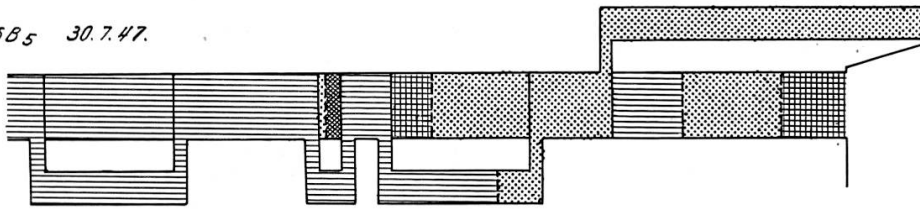
Legende:

Charakter des Gewässers.	 Hauptwasserstrom	 vorwiegend Sicker- und Überfallwasser.	 vorwiegend Grundwasser.
BSB ₅ (mg/l)	 1. sehr rein < 1	 2. rein 1-2	 3. mässig rein 2-3
	 4. zweifelhaft 3-5	 5. schlecht 5-10	 6. sehr schlecht > 10

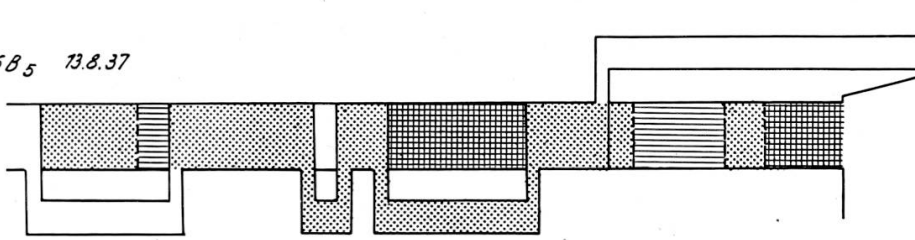
Charakter des Gewässers.



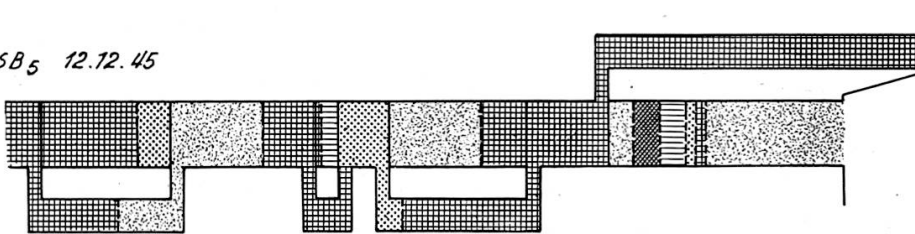
BSB₅ 30.7.47.



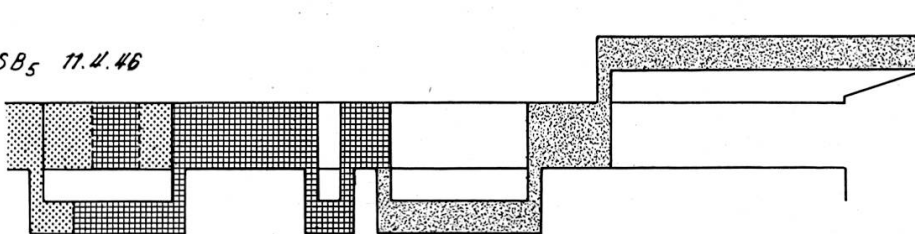
BSB₅ 13.8.37



BSB₅ 12.12.45



BSB₅ 11.4.46



BSB₅ 16.8.46

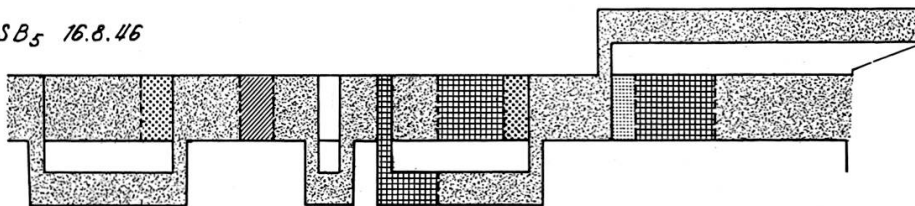


Abbildung 155. Reinheitsgrad von Birs und Kanälen zwischen Duggingen und Rhein

nicht so hoch, dass die Verunreinigungen des Städtchens und der Papierfabrik Laufen ohne Schaden der Birs zugeführt werden. Durch diese Abwässer ist die Birs unterhalb Laufen heute stark belastet. Eine gewisse Besserung des Zustandes konnten wir dann von unterhalb Laufen bis oberhalb Grellingen feststellen. Diese dürfte z. T. durch biochemische Abbauprozesse, z. T. aber auch durch die Sedimentation von organischen Schwebestoffen im Grellinger Stausee bedingt sein. Zu erwähnen ist, dass der Hauptwasserstrom des Birstales am 11. 4. 1946 von oberhalb Grellingen bis zur Mündung in den Rhein trotz weiterer Verunreinigungen überhaupt nicht mehr den zwischen Laufen und Zwingen beobachteten starken Verunreinigungsgrad erreichte.

Bei seinem Eintritt in das basellandschaftliche Kantonsgebiet stellt der Vorfluter des Birstales (Hauptwasserstrom) zeitweise ein sehr stark verunreinigtes Gewässer dar. Würde die unmittelbar oberhalb Angenstein liegende Gewässerstrecke nicht ein verhältnismässig günstiges Selbstreinigungsvermögen besitzen, so wäre der Anfall an organischen Stoffen offenbar noch beträchtlich grösser.

Das Aussehen des bei Angenstein den Hauptwasserstrom bildenden Gewässers, der Kanal der Spinnerei, entspricht in jeder Beziehung dem Befund der chemischen Untersuchung. Schon am 22. 9. 1935 haben wir in einer Aktennotiz für die Probefassungsstelle A 7 bemerkt: «stark trüb, ausser wenigen Algen keine Flora» und für Probefassungsstelle A 8 «Sohle grau verschlammt». Dieser Zustand hat sich bei Niederwasser bis heute nicht sichtbar verändert.

Auf Grund unserer Untersuchungen muss auch angenommen werden, dass im oberliegenden Gebiet stossweise Einleitungen anorganischer und organischer Abwässer stattfinden, welche den Stoffhaushalt des Gewässers empfindlich stören.

Trotz Einleitung weiterer Abwässer ist der qualitative Zustand der Birs bei Dornachbrugg gegenüber demjenigen unterhalb Aesch (Wasserrückgabe des Angensteinerkanals) nicht oder wenigstens nicht bedeutend verschlechtert. Betrachtet man etwa das mittlere Verhalten bei Niederwasserständen, so würde das Selbstreinigungsvermögen der Strecke gerade etwa ausreichen, um die zusätzlichen Verunreinigungen abzubauen.

Der Umstand, dass die Birs auch bei Dornachbrugg noch stark verunreinigt ist, kann deshalb im wesentlichen auf die im Einzugsgebiet oberhalb Angenstein stattfindenden Abwassereinleitungen zurückgeführt werden.

Die Sohle der Birs ist in der ungestauten oberen Strecke meist grau verschlammt. Die Wasseroberfläche hat oft ein schlieriges oder öliges Aussehen.

Die gesamten Stoffwechselfvorgänge der Birstrecke zwischen der Wasserrückgabe des Angensteinerkanals und der Station A 12 sind schwer zu überblicken, da im Stau von Dornachbrugg eine Ablagerung von Schlamm stattfindet, der zumindest zeitweise einer Methan-Gärung unterworfen ist. Methan liess sich z. B. am 22. 9. 1935 beim Einstechen in den Schlamm nachweisen.

Sehen wir von dem wohl mehr zufälligen Charakter besitzenden BSB-Wert bei A 20 vom 1. 6. 1934 ab, so bemerken wir, dass der qualitative Zustand des Vorfluters zwischen dem Wehr Dornachbrugg und Münchenstein zumindest nicht verschlechtert wird und zeitweise sogar eine gewisse Besserung zu erfahren scheint, obwohl auf dieser Strecke weitere Abwassereinleitungen vorhanden sind.

Betrachten wir den Hauptwasserstrom zwischen Angenstein und Rhein als Ganzes, so sehen wir, dass die Untersuchungen vom 30. 7. 1947 die ungünstigsten Verhältnisse erfasst haben. Der Reinheitsgrad war an diesem Tage vom Eintritt des Hauptwasserstromes in das basellandschaftliche Kantonsgebiet bis Münchenstein «schlecht.» Weiter flussabwärts verbesserte er sich trotz weiterer Abwasseranfalle und kann bis zum Rhein als «zweifelhaft» bewertet werden. Auch der 13. 8. 1937 zeigte im Hauptwasserstrom einen «zweifelhaften» Reinheitsgrad. Am 12. 12. 1945 war er meist «mässig rein». Am 11. 4. 1946 war wie am 30. 7. 1947 innerhalb der basellandschaftlichen Strecke eine Besserung deutlich zu erkennen. Der Reinheitsgrad änderte flussabwärts von «zweifelhaft» über «mässig rein» nach «rein». Verhältnismässig gute Reinheitsgrade haben lediglich die Untersuchungen vom 16. 8. 1946 ergeben. Doch sind diese Untersuchungen wahrscheinlich in bezug auf den Anfall organischer Substanzen insofern nicht mit den anderen vergleichbar, als den biochemischen Abbauvorgängen als Sauerstofflieferanten nicht nur freier Sauerstoff, sondern auch bedeutende Nitratmengen zur Verfügung standen, so dass der Zehrungsversuch (Ermittlung der Abnahme des Gehaltes an freiem Sauerstoff bei der Bestimmung des BSB₅) möglicherweise zu niedrige Werte ergab.

Trotz der starken zusätzlichen Belastung mit Abwassern besitzt der Vorfluter des Birstales vor der Mündung in den Rhein keinen ungünstigeren Reinheitsgrad als bei seinem Eintritt in das basellandschaftliche Kantonsgebiet. Unter bestimmten Verhältnissen vermag die Selbstreinigung sogar eine gewisse qualitative Besserung zu verursachen. Immer-

hin ist als Schlussfolgerung der Gesamtbetrachtung festzuhalten, dass der bei Niederwasser zu beobachtende Reinheitsgrad in keiner Weise befriedigt.

2. Die vom Kanal der Spinnerei Angenstein umflossene Birsstrecke

Da in der umflossenen Birsstrecke eine grössere Zeit für die Selbstreinigung zur Verfügung steht und die Selbstreinigungsvorgänge selbst offenbar in diesem seichten Gewässer grössere Intensität besitzen, ist die Verunreinigung bei Niederwasser im Tagesmittel etwas geringer als in dem den Hauptwasserstrom bildenden Kanal. Trotzdem muss auch diese Strecke auf Grund der auftretenden BSB_5 -Werte noch als ein zeitweise verhältnismässig stark verunreinigtes Gewässer angesehen werden. Die gesteigerte Dissimilationstätigkeit bedingt schliesslich auch, dass während der Nacht grössere Sauerstoffdefizite auftreten als im Kanal.

Durch die Einleitung der Abwässer der Ortschaften Aesch und Pfeffingen erfährt die vom Kanal der Spinnerei Angenstein umflossene Birsstrecke eine zusätzliche Verunreinigung. Andererseits findet zwischen den Probefassungsstellen C 1 und C 2/3 eine Selbstreinigung statt. Als Endprodukt der beiden gegensätzlichen Vorgänge bleibt jedoch bei Niederwasser in den meisten Fällen eine gegenüber der Station C 1 stärkere Belastung mit organischen Stoffen. Der Reinheitsgrad der Gewässerstrecke ist demnach als «zweifelhaft» bis «schlecht» zu bewerten. Unterhalb der Einmündung des die meisten Abwässer von Aesch und Pfeffingen zuführenden Klusbaches kann es sogar zur Ablagerung von grauschwarzem Faulschlamm kommen (z. B. am 22. 9. 1935).

3. Die vom Kanal der Spinnerei Arlesheim umflossene Birsstrecke

Die vom Kanal der Spinnerei Arlesheim umflossene Birsstrecke wird bei Niederwasser durch die Einleitung einer Kanalisation sehr stark verunreinigt. Bei der Vereinigung dieser Gewässer mit dem Hauptwasserstrom ist die stattgefundene Selbstreinigung noch ungenügend. Die starke Belastung mit organischen Stoffen ergibt sich auch aus den verhältnismässig hohen Konzentrationen an Ammoniak und Nitriten. Subjektiv macht das Gewässer den Eindruck eines offenen Abwassergerinnes. Sein Reinheitsgrad ist «schlecht» bis «sehr schlecht».

Trotz der starken Belastung traten bei den am Tage ausgeführten Untersuchungen keine oder nur geringe Sauerstoffdefizite (höchstens 10%) auf. Aus der Intensität der Dissimilationsvorgänge muss jedoch geschlossen werden, dass während der Nacht, d. h. bei fehlender Assimilation, grössere Sauerstoffdefizite vorkommen.

4. Die vom Kanal der Brown Boveri & Cie. umflossene Birsstrecke

Nach dem allgemeinen Aspekt weist die vom BBC-Kanal umflossene Birsstrecke einen hohen Reinheitsgrad auf. Durch die Assimilations-tätigkeit der reichen Vegetation treten während des Tages beträchtliche Sauerstoffsättigungen auf.

5. Die vom St. Alban-Teich umflossene Birsstrecke

Das Gewässer ist unmittelbar nach der Einleitung der Abwässer bei der Holzbrücke Neue Welt stark verunreinigt. Sein Reinheitsgrad ist «schlecht» bis «sehr schlecht». Durch Verdünnung mit austretendem Grundwasser und Selbstreinigungsvorgänge geht es flussabwärts in einen nur mässig verunreinigten Zustand über. Bei der Mündung in den Rhein liegt ein «reines» bis «mässig reines» Wasser vor.

Die Nährstoffanreicherung führt im seichten Gewässer zur Entwick-lung einer intensiv wachsenden Vegetation. Durch das im Tagesgang zum Ausdruck kommende Wechselspiel zwischen Assimilations- und Dissimilationsvorgängen entstehen sehr extreme hydrochemische Ver-hältnisse. So haben wir in diesem Gewässer nicht nur den höchsten im ganzen Birstal festgestellten Sauerstoffsättigungsgrad, sondern auch den niedrigsten beobachtet. Während tagsüber bis zu mindestens 284% des theoretischen Sättigungswertes an Sauerstoff vorhanden sein können, treten in der Nacht bedeutende Defizite auf.

6. Zusammenfassung

Nach den Vorschlägen der britischen königlichen Kommission darf der BSB₅ eines Flusswassers durch eingeleitete Abwässer bei einer Sommertemperatur von 18,3° C bei Trockenwetter den Wert 4 mg/l nicht übersteigen. Dieser Grenzwert ist für unsere Verhältnisse, in welchen nicht nur der Reinheitsgrad des Gewässers als solcher, sondern auch dessen durch Infiltration erfolgender Einfluss auf das Grundwasser zu beurteilen ist, eher noch als zu hoch zu betrachten. Doch zeigen unsere Untersuchungen, dass der Hauptwasserstrom des Birstales und auch z. T. die umflossenen Birsstrecken nicht einmal diese Bedingung erfüllen. Die untersuchten Gewässer zeigen meist einen derart schlechten Reinheitsgrad, dass das Baden in ihnen schwerste hygienische Bedenken hervorrufen muss. In fischerei-licher Hinsicht wirken sich vor allem einzelne, stossweise Abwasseranfälle und die Überdeckung der Sohle langsam-fließender Gewässerstrecken mit ausfallendem Abwasser-

schlamm ungünstig aus, während der Sauerstoffgehalt allgemein für die Fisch-Fauna noch als erträglich bezeichnet werden kann. Auf den längs der Birs Erholung Suchenden macht das Gewässer heute auf weite Strecken einen ekelerregenden Eindruck.

Dass das infiltrierte Oberflächenwasser mit seinem zeitweise sehr hohen Sauerstoffbedarf bei seiner Infiltration in den Grundwasserstrom zu den anlässlich der Untersuchung über den Zustand des Grundwassers im unteren Birstal beobachteten Erscheinungen einer ungenügenden Sauerstoffsättigung und dem Vorhandensein aggressiver Kohlensäure führen muss, ist weiter nicht erstaunlich. Zu dieser Beeinträchtigung des Grundwassers kommt als weitere Unzulänglichkeit in der Abwasserbeseitigung die direkte Versickerung von Abwässern in den Untergrund.

Die Untersuchungen der Verhältnisse des Vorfluters und diejenigen des Zustandes des Grundwassers zeigen somit deutlich, wie akut die Frage der Abwasserbeseitigung im Birstal geworden ist. Dass durch die Erstellung zentraler Reinigungsanlagen im unteren Birstal (Baselland und Dornach) eine wesentliche Besserung erzielt werden kann, ist selbstverständlich. Doch wird auch dann noch kein genügender Reinheitsgrad erzielt werden können und insbesondere bleibt das Grundwasser weiterhin gefährdet, da eine Hauptinfiltrationsstrecke bei Aesch vorhanden ist, das Wasser jedoch hier bereits durch die in dem oberhalb gelegenen Einzugsgebiet anfallenden industriellen und häuslichen Abwässer sehr stark verunreinigt ist. Das Endziel der Sanierung muss deshalb sein, die Abwässer des gesamten Einzugsgebietes und nicht nur diejenigen der basellandschaftlichen Gemeinden und der Gemeinde Dornach zu reinigen.

P. Der Zustand des Grundwassers im unteren Birstal

1. Allgemeine Problemstellung und Durchführung der Untersuchung

Wie wir bereits einleitend bemerkt haben, ist die qualitative Beeinträchtigung des Grundwassers eine der bedenklichsten Folgeerscheinungen der unsachgemässen Abwasserbeseitigung im Birstal. Durch verschiedene Einzeluntersuchungen war bekannt, dass das Grundwasser des unteren Birstales in zunehmendem Masse Erscheinungen qualitativer Beeinträchtigung zeigt. Nach der Art dieser Beeinträchtigungen musste