Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 19 (1962)

Heft: 3

Artikel: Der Stand der Gewässerreinhaltung im Raume Biel und im Berner Jura

Autor: Ingold, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-783258

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Gewässerschutz Redaktioneller Teil der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz
Redaktions-Sekretariat: Dr. H. E. Vogel, Kürbergstrasse 19, Zürich 49, Telephon (051) 56 88 78

Der Stand der Gewässerreinhaltung im Raume Biel und im Berner Jura

Von dipl. Ing. H. Ingold, Vorsteher des Kant. Büros für Wassernutzung und Abwasserreinigung, Bern

Der Jura gehört mit seinen schönen Pferdeweiden und den vielen Tälern, die zum Teil durch imposante Schluchten verbunden sind, zu den schönsten Gebieten des Kantons Bern. Flächenmässig bildet der Berner Jura mit einer Grösse von etwa 1500 km² etwas mehr als den fünften Teil des ganzen Kantons. In bezug auf die Bevölkerung wohnt im Jura ebenfalls rund der fünfte Teil der Einwohner des Kantons Bern.

Durch die topographischen und geologischen Verhältnisse bedingt, gehören besonders die flachen Hochebenen auf den Juraketten zu den Gebieten in der Schweiz, die am meisten unter Trinkwassermangel leiden. Deshalb wurden denn auch in den Gebieten der Haute Ajoie und der Franches-Montagnes zwei grosse Gruppenwasserversorgungen gebaut. Als im Jahre 1940 durch starke Pumpen Grundwasser das erste Mal aus dem St. Immertal über das Reservoir in das Verteilnetz der Freiberge-Wasserversorgung gefördert wurde, trat eine kaum fassliche Wendung in den Wasserversorgungsverhältnissen in diesen Gebieten ein, und es wird berichtet, dass beim Anblick des quellenden Wassers selbst alte Männer in Tränen ausgebrochen seien. Angesichts der schwierigen Verhältnisse sind die Wasserpreise im Jura zum Teil sehr hoch, werden doch im Maximum bis 80 Rp./m³ bezahlt.

Besonders in trockenen Zeiten ist die Wasserführung der Juraflüsse sehr gering. Diese Tatsache wirkt sich auf die Belastung der Flüsse durch Abwasser ungünstig aus. So entfällt zum Beispiel bei Niederwasser der Schüss auf eine Bachwassermenge von 1 m³/s das Abwasser von etwa 6000 Einwohnern, ganz abgesehen vom grossen Industrieabwasseranfall im St. Immertal. Die Aare wird in Bern unter den gleichen Verhältnissen nur halb so stark mit Abwasser belastet.

Daraus ist ersichtlich, dass speziell im Jura eine rasche Abwassersanierung eintreten muss, damit die geringen Grundwasservorkommen, die ja zum Teil von den Flüssen gespiesen werden, geschützt werden können. Diese Grundwasserströme sind nicht nur für die Täler, sondern auch für die Jurahöhen die einzig genügend grossen Trinkwasserreserven.

Um das Ausmass der Verschmutzung der Flüsse festzustellen, wurden schon mehrmals Flussuntersuchungen gemacht. Auch dieses Jahr soll in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen Solothurn, Baselland und Baselstadt die Birs untersucht werden. Ohne die Zweckmässigkeit einer solchen Flussuntersuchung in Frage zu stellen, beschränken wir uns im Kanton Bern in nächster Zukunft auf das Minimum an Gewässeruntersuchungen. Wir wissen nur zu gut, dass unsere Flüsse und Seen einen möglichst raschen Schutz vor den Abwassern benötigen und müssen sie deshalb nicht zuerst untersuchen. Unser gut eingerichtetes Gewässerschutzlaboratorium benötigen wir zur Untersuchung der Industrieabwasser und damit zur Erarbeitung der Grundlagen für die Vorbehandlung der Abwasser und die Dimensionierung der zentralen Abwasserreinigungsanlagen.

Die letzten Untersuchungen des Bielersees haben gezeigt, dass in den Sommermonaten der Sauerstoffgehalt des Wassers in einer Tiefe von 30 m nur noch 2 mg/l beträgt. Aus diesem Grund ist es erklärlich, dass Fische, die sich bei grösseren Wassertiefen als 30 m in einem ausgelegten Netz verfangen, infolge Sauerstoffmangels, sterben müssen. Die Untersuchung der Bodenfauna des Sees hat bei der Auszählung der Schlammproben eine erstaunlich hohe Zahl der Schlammröhrenwürmer (sog. Tubificiden) ergeben. Die Besiedlungsdichte dieser Tiere gibt Hinweise auf den Zustand eines Sees. Die im Bielersee gefundenen Zahlen zwischen 6000 und 60 000 Tubificiden pro Quadratmeter Seegrund, lassen den See als deutlich überdüngt und speziell den Boden als stark bis sehr stark verschmutzt erscheinen.

Der biochemische Sauerstoffbedarf nach fünf Tagen (BSB_5) beträgt im Mittel in der Aare kurz vor der Einmündung in den Bielersee bei Hagneck 2,28 mg/l, während er nach dem Ausfluss aus dem See bei Brügg im Mittel 4,32 mg/l beträgt. Die Ursache für die Verdoppelung des BSB_5 bildet hauptsächlich das Abwasser der Stadt Biel mit seinen umliegenden Gemeinden.

Aus der Erkenntnis heraus, dass unsere Gewässer geschützt werden müssen, hat das Bernervolk mit grossem Mehr das kantonale Gesetz über die Nutzung des Wassers vom 3. Dezember 1950 angenommen. Mit diesem Gesetz waren die Grundlagen für den Gewässerschutz und vor allem auch für die Subventionierung der notwendigen Bauten vorhanden. Kantonale Beiträge werden an Hauptzuleitungen in- und ausserhalb des Baugebietes, an die Reinigungsanlagen selbst und an die Ableitungen von den Reinigungsanlagen in die Vorfluter bezahlt. Die Höhe dieser Staatsbeiträge variiert zwischen 25 % bis 60 %, je nach Finanzkraft der Gemeinde und je nach den spezifischen Baukosten pro Kopf der Bevölkerung.

Laut § 54 der Verordnung über die Erstellung von Trinkwasserversorgungen und Abwasseranlagen vom 4. Januar 1952 können mehrere Gemeinden zur Erstellung einer gemeinsamen Abwasserreinigungsanlage ver-

ABWASSERREGIONEN IM JURA

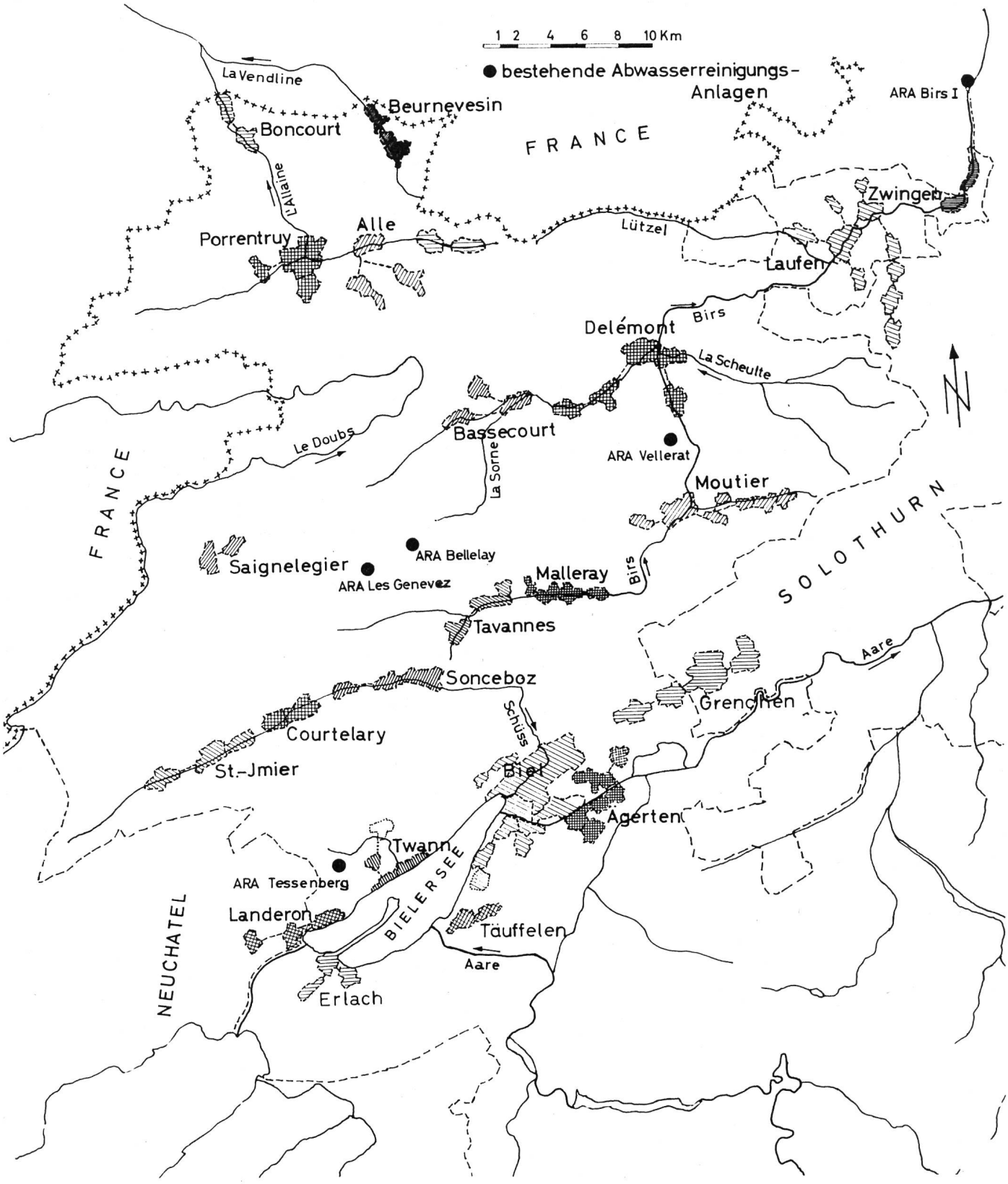

Abb. 1. Situationsplan des Berner Juras mit Abwasserregionen.

halten werden, sofern sich dadurch Vorteile ergeben. Da die Vorteile von grossen Reinigungsanlagen in bezug auf Reinigungseffekt, Schlammaufbereitung und Betrieb und meistens auch kostenmässig eindeutig günstiger sind als die mehrerer kleiner Reinigungsanlagen für das gleiche Gebiet, ist man auch im Jura bestrebt, sogenannte Abwasserregionen zu gründen.

Da heute der Gedanke der Abwasserreinigung allgemein anerkannt wird und die meisten Gemeinden von sich aus etwas auf diesem Gebiet unternehmen wollen, können wir in letzter Zeit eher grössere Abwasserregionen gründen.

Aus wasserwirtschaftlichen Gründen, besonders im Hinblick auf die zeitweilig bescheidene Wasserführung des Flusses, sind gewissen Abwasserregionen auch Grenzen gesetzt, so dass man gezwungen ist, den Flusslauf mit dem gereinigten Abwasser zu speisen, um ihn bei Trockenzeiten vor einer vollständigen Trockenlegung zu bewahren. Nebst der Frage der Abwasserregion ist bestimmt bei jeder Beurteilung auch die Kehrichtregion zu berücksichtigen. Kann doch der anfallende Schlamm aus den Kläranlagen fast nur mit dem Kehricht zusammen zu einem befriedigenden Endprodukt verarbeitet werden.

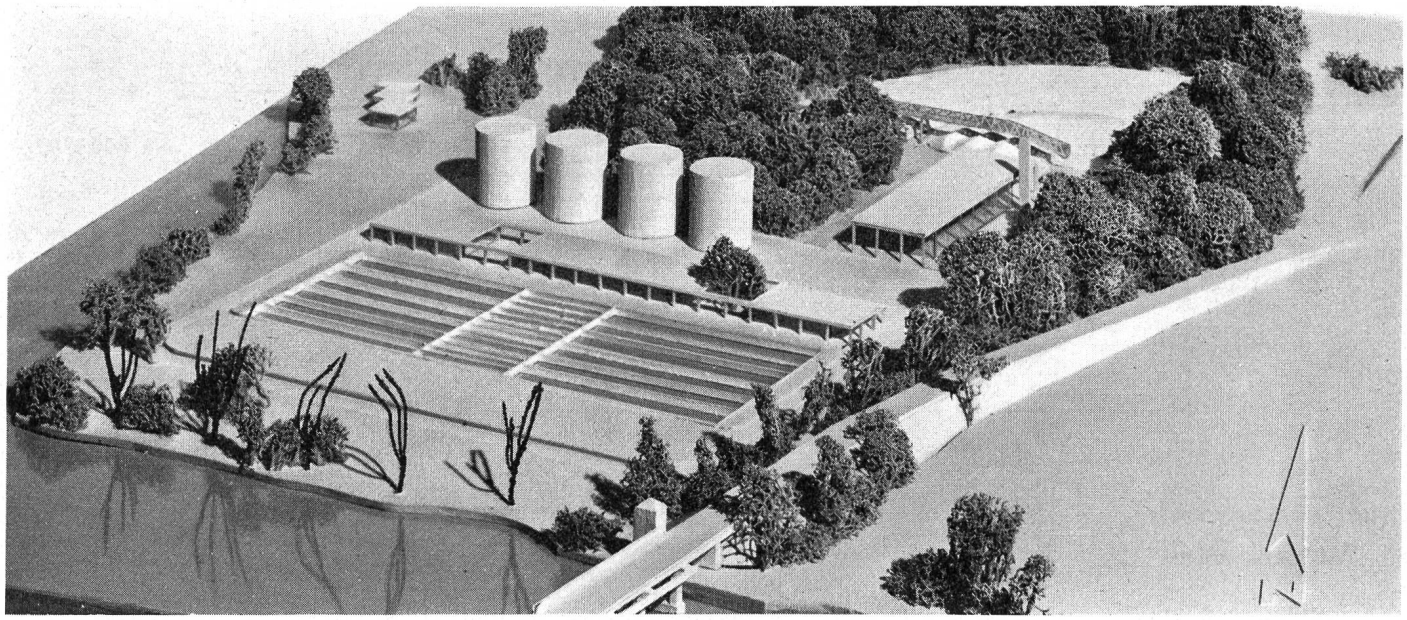

Abb. 2. Photo des Modells der Kläranlage Biel.

Die Gesichtspunkte, nach welchen ein Variantenstudium über den abwassertechnischen Zusammenschluss mehrerer Gemeinden beurteilt werden muss, sind äusserst mannigfaltig. Nebst politischen Gründen spielt sehr oft der Charakter der verschiedenen Gemeinden eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Ab und zu liegt zwischen zwei reicheren Dörfern ein ärmeres Dorf, das hauptsächlich aus Landwirtschaftsbetrieben besteht, bei denen die Abwasserbeseitigung noch keine allzu grossen Probleme darstellt; hier lassen sich die drei Gemeinden nur schwerlich zu einem Gemeindeverband zusammenfassen, der rasch ein Gesamtwerk verwirklichen kann. Es kommt aber nicht nur auf die Gemeinde an, ob sie eher industriell oder landwirtschaftlich ausgerichtet ist, sondern vielmehr auf die Durchschlagskraft der Gemeindebehörde. Oft genügt ein einziger initiativer Mann, der mit einer ausreichenden Beharrlichkeit dem Gewässerschutz in seiner Gegend den ihm gebührenden Auftrieb gibt.

Der Berner Jura mit dem Laufental zählt 134 französisch- und 13 deutschsprechende Gemeinden. Von diesen Gemeinden haben 35 genehmigte generelle Kanalisationsprojekte, während zurzeit weitere 14 Projekte bearbeitet werden. Der grösste Teil der Gemeinden, welche die Planung von Kanalisationen noch nicht in Angriff genommen haben, sind Bauerndörfer, die abseits der Hochkonjunktur liegen und ihre Abwasser vorwiegend landwirtschaftlich verwerten.

Gebaute Abwasserreinigungsanlagen:

Im Raume Biel und im Berner Jura sind folgende fünf mechanisch-biologischen Abwasserreinigungsanlagen im Betrieb:

Worben	1350	EWG	Inbetriebnahme	1958
Bellelay	800	»	»	1954
Les Genevez	500	»	»	1960
Vellerat	170	»	»	1960
Tessenberg	170	»	»	1961

Bei den ersten vier Anlagen erfolgt die biologische Abwasserreinigung nach dem Tropfkörperverfahren. Den biologischen Teil der Kläranlage der Erziehungsanstalt Tessenberg bildet eine ganz kleine Belebtschlammanlage. Ausser gewissen Versuchsanlagen ist dieses Bauwerk wohl die kleinste Belebtschlammanlage der Schweiz. Die Entwässerung des Anstaltsbetriebes erfolgt im Trennsystem. Die Ausbaugrösse ist für 170 Einwohner oder 0,5 l/s Trockenwetterabfluss dimensioniert. Bei Regenwetter wird die Anlage mit 4 l/s belastet. Das Vorklärbecken mit 4,0 m³ Inhalt ist durch eine kleine Spalte mit dem darunterliegenden Faulraum mit einem Ausmass von 20 m³ verbunden. Das Belüftungsbecken, 6,0 m³, wird durch eine Bürste von 2,7 m Länge belüftet. Der Beckenquerschnitt hat eine spezielle Form, die durch Versuche ermittelt wurde und misst 2 m². Das Nachklärbecken, 6 m³, ist ein Trichterbecken mit einer Wassertiefe von 3,0 m. Ein kleines Schöpfrad fördert den mit hydrostatischem Druck gehobenen Schlamm des Nachklärbeckens ins Belüftungsbecken oder als Ueberschusschlamm in das Vorklärbecken und somit in den Faulraum. Die ganze Anlage ist stark ineinander gebaut, hat doch der Grundriss die bescheidenen Abmessungen von 5,85 × 4,15 m. Die Baukosten betrugen Fr. 61 000.—, entsprechend Fr. 360.—/EWG.

Nach den ersten Betriebserfahrungen hat es sich gezeigt, dass diese Anlage zur vollen Zufriedenheit arbeitet. Da man auch im Ausland, speziell in Norwegen mit solchen kleinen Belebtschlammanlagen gute Erfahrungen gemacht hat, wurden bereits für den Kanton Bern weitere kleine Anlagen dieser Art projektiert. Im Berner Oberland wird zurzeit ein Scheibentropfkörper für die gleiche Abwassermenge erstellt und es wird dann die Aufgabe unseres Gewässerschutzlaboratoriums sein, die Wirkungsgrade dieser beiden Abwasserreinigungssysteme miteinander zu vergleichen.

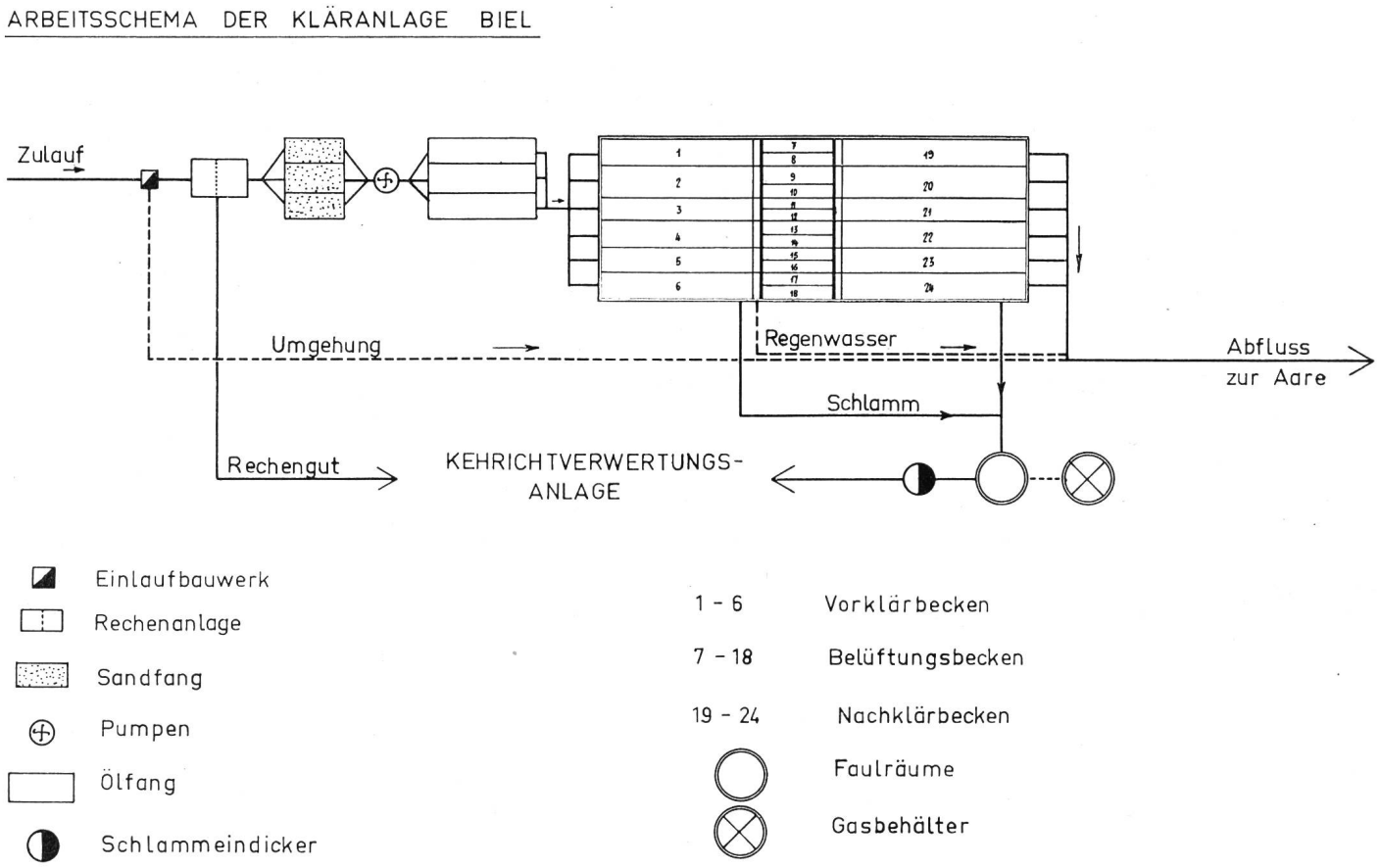

Abb. 3. Schemaplan der Kläranlage Biel.

Geplante regionale Abwasserreinigungsanlagen

(siehe Abb. 1)

Rund um den Bielersee sind Abwasserregionen gebildet worden. La Neuveville will mit den neuenbur-

gischen Gemeinden Le Landeron und Cressier auf der Nordseite des Zihlkanals kurz vor der Einmündung in den Bielersee eine Kläranlage erstellen. Die Projektierungsarbeiten dieser Abwasserregion sind schon weit fortgeschritten. Am westlichen Ende des Bielersees werden sich die Gemeinden Erlach, Vinelz und Tschugg zusammenschliessen. Ein weitsichtiger Bürger von Erlach hat der Gemeinde das notwendige Land am Ufer des Sees zu mässigen Bedingungen abgetreten.

der Kehricht ohnehin auch in dieser Anlage verarbeitet werden soll. Dadurch könnte man die Faulräume einsparen und das Problem der Schlammverwertung wäre bei den prekären Platzverhältnissen gelöst.

Die Region Biel umfasst die Gemeinden Biel, Nidau, Sutz-Lattrigen, Ipsach, Bellmund, Port, Brügg und Evilard. Die kleine Gemeinde Mörigen am Bielersee prüft gegenwärtig, ob sie eine eigene Anlage

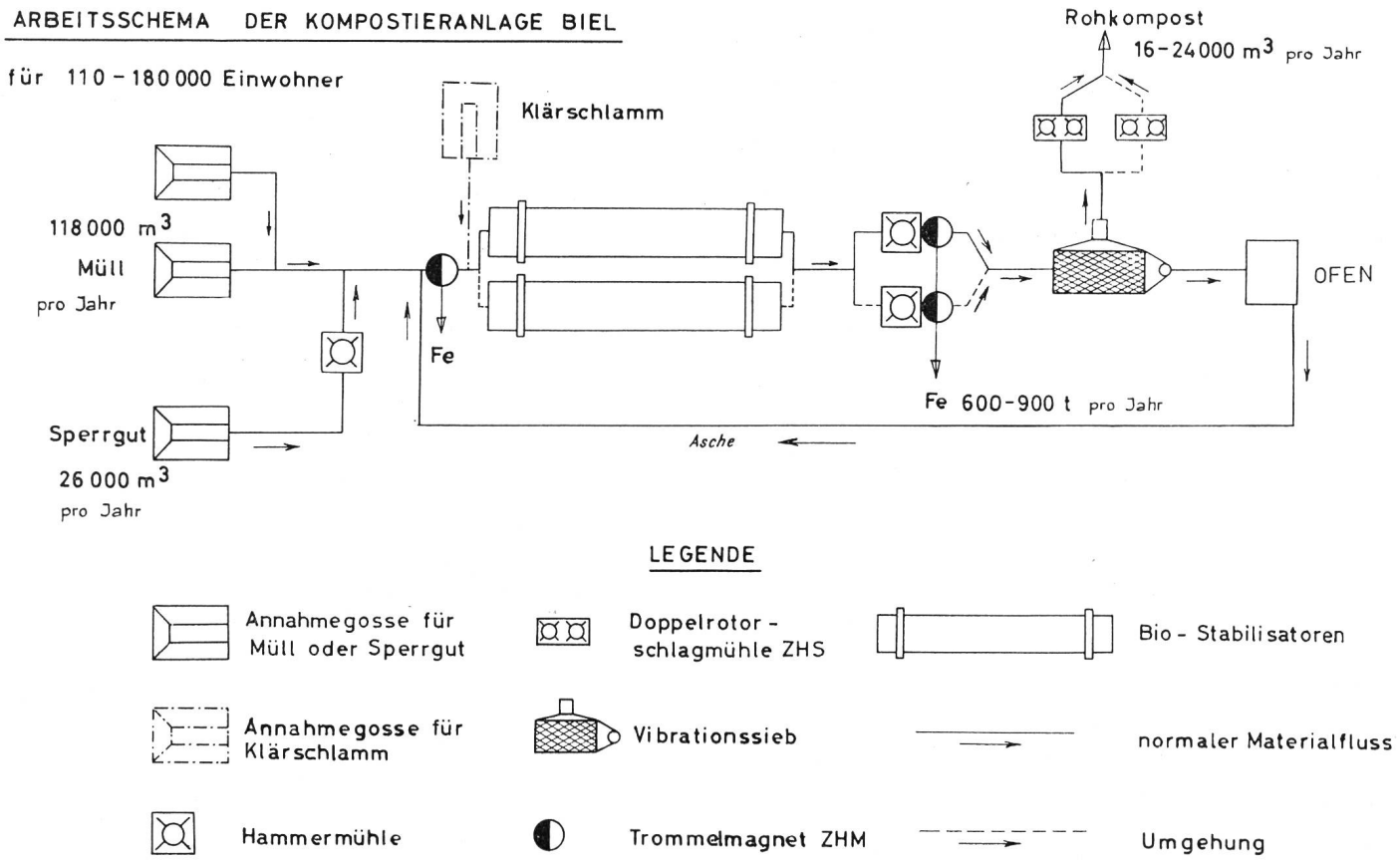

Abb. 4. Schemaplan der Müllverwertungsanlage Biel.

Lüscherz steht vor der nicht leichten Entscheidung, ob es zuerst die Abwasserreinigungsanlage oder das Schulhaus erstellen soll. Da der Bielersee im Gebiet von Lüscherz am meisten unter einem gewaltigen Algenwachstum leidet, werden wir alles daran setzen, dass der Entscheid zugunsten der Kläranlage ausfällt. Nördlich des Hagneckkanales werden sich Täuffelen und Epsach abwassertechnisch zusammenschliessen. Twann und Ligerz werden mit dem auf der ersten Jurakette gelegenen Prêles die Abwasser gemeinsam klären. Es wird noch untersucht, ob es sich nicht lohnen würde, den Frischschlamm dieser Anlage in die Faulräume der Kläranlage Biel zu transportieren, da

bauen soll, oder ob sich eher ein Anschluss an die grosse Region Biel lohnen würde.

Die Gemeinden Pieterlen und Lengnau haben sich mit dem solothurnischen Grenchen zusammengeschlossen. Nachdem die Gemeinden Kredite für die Detailprojektierung gesprochen haben, erwartet man den Baubeginn auf das Frühjahr 1963.

Im St. Immertal wurden vom kantonalen Büro für Wassernutzung und Abwasserreinigung schon im Jahre 1955 eine Studie ausgearbeitet und Vorschläge über die Zusammenfassung der einzelnen Ortschaften zu Abwasserregionen gemacht. Von den Gemeinden dieser Talschaft ist St. Immer die einzige Gemeinde, die

ein Projekt für eine kombinierte Abwasser- und Müllverwertungsanlage hat. Die Kehrichtaufbereitung scheint sogar viel dringlicher zu sein als die Abwasserreinigung.

Ebenfalls im Vallée de Tavannes wurden Variantenvergleiche über die Zusammenschlussmöglichkeiten gemacht. Obwohl es wirtschaftlicher gewesen wäre, wenn die acht Dörfer eine gemeinsame Kläranlage erstellt hätten, entschloss man sich wegen der unterschiedlichen Finanzkraft und Aufgeschlossenheit der Gemeinden zur Bildung von drei Gruppen. Die Region Pontenet, Malleray, Bévilard und Sorvilier ist mit der Planung und dem Bau der Sammelkanäle zurzeit stark beschäftigt, so dass mit dem Bau der Abwasserreinigungsanlage in den nächsten Jahren begonnen werden kann.

Moutier wird sich mit seinen umliegenden Gemeinden zusammenschliessen und die Abwasser in einem Sammelkanal durch die Schlucht von Moutier in die Gegend von Roches führen, da am obern Ende der Schlucht zu wenig Raum für die Kläranlage ist.

Delémont mit den Gemeinden Courtételle, Courfaivre, Rossemaison, Develier, Courrendlin und Courroux ist die nächste Region im Birstal. Delémont wird noch dieses Jahr mit dem Bau eines grossen Hauptsammelkanals beginnen, das Land für die Kläranlage kaufen und den Auftrag für die Projektierung der Abwasserreinigungsanlage erteilen. Zu den fortschrittlichen Regionen gehört auch noch diejenige von Bassecourt.

Die Region Laufen - Zwingen wird demnächst gegründet. Nebst den bernischen Gemeinden Röschenz, Wahlen, Dittingen und Brislach werden die solothurnischen Gemeinden Breitenbach, Büsserach und Erschwil erfasst. Die meisten dieser Gemeinden bauen planmässig Jahr für Jahr ihre Kanalisationsnetze aus. Die untersten zwei Gemeinden des bernischen Laufentales, Duggingen und Grellingen, können an eine Anlage im Kanton Baselland angeschlossen werden.

Die projektierte Kläranlage von Bure wird auch das Abwasser des neuen Waffenplatzes aufnehmen können. Dieser Bau wird noch dieses Jahr in Angriff genommen.

Aus dem Uebersichtsplan sind noch weitere Abwasserregionen ersichtlich, bei denen jedoch noch grosse Anstrengungen notwendig sind, bis die Abwasserreinigungsanlagen Wirklichkeit werden.

Die Klär- und Müllverwertungsanlage der Stadt Biel

Die Stadt Biel baut eine mechanisch-biologische Abwasserreinigungsanlage nach dem Belebtschlammverfahren, kombiniert mit einer Müllverwertungsanlage (siehe Abb. 2). Der erste Ausbau, entsprechend der Belastung für das Jahr 1990, sieht eine Ausbaugrösse von 110 000 EW + 33 000 EWG, das heisst 143 000 EWG vor. Der Vollausbau wird mit 178 000 EWG angegeben. Erwähnenswert ist die Blockbauweise der Kläranlage, indem die Vorklär-, Belüftungs- und Nachklärbecken aneinandergebaut werden, um möglichst Platz zu sparen. Die Vor- und Nachklärbecken werden als rechteckförmige Längsbecken ausgebildet. Die Belüftung des Belebtschlammbeckens erfolgt durch eine zentral angelegte Kompressoranlage. Für die erste Ausbauetappe sind zwei Faulräume von je 5500 m^3 vorgesehen, währenddem das durch die Faulung des Schlammes anfallende Methangas in einem Gasometer von 1500 m^3 für Heizzwecke gestapelt wird (Arbeitsschema siehe Abb. 3).

Die Müllverwertungsanlage (siehe Abb. 4) ist für die Stadt Biel eine absolute Notwendigkeit, sind doch alle verfügbaren Kehrichtdeponieplätze aufgebraucht. Der erste Ausbau ist wie die Kläranlage für 110 000 Ew. vorgesehen. Im Jahre 1990 rechnet man mit einer Kehrichtmenge von 208 kg/Ew. jährlich oder mit 23 000 t im Jahr.

In zwei grossen Biostabilisatoren (Danotrommeln) wird der Kehricht mit dem entwässerten Klärschlamm zusammen während einer Zeit von fünf bis sieben Tagen verrottet. Anschliessend durchläuft der Frischkompost starke Magnete, welche Eisenteile entfernen. Durch Hammermühlen wird der vergorene Kehricht zerkleinert und ausgesiebt und gelangt dann auf den Mietenplatz. Die Siebreste, das Sperrgut, das Rechengut aus der Kläranlage, Altöl und Kadaver werden in einem geeigneten Ofen verbrannt.

Der Voranschlag für die Baukosten der kombinierten Abwasserreinigungs- und Müllverwertungsanlage beträgt Fr. 24 000 000.—. Dabei kostet die Kläranlage Fr. 17 000 000.— und die Müllverwertung 7 000 000 Franken. Die jährlichen Betriebskosten werden mit Fr. 320 000.— angenommen. Der Betrieb der Kehrichtverwertungsanlage soll weitgehend aus dem Erlös des Kompostes und der andern Abfallprodukte gedeckt werden.

Noch in diesem Jahr will der Stadtrat von Biel den Gesamtkredit den Stimmbürgern unterbreiten. Im Frühjahr 1963 soll der erste Spatenstich erfolgen. Das Bauprogramm sieht die Inbetriebnahme der Kehrichtverwertung im Jahre 1965 vor, während die Abwasserreinigungsanlage erst 1966 in Betrieb kommt.

Obschon auch im Berner Jura und seinen Randgebieten noch viele Hindernisse zu überwinden sind, dürfen wir ziemlich zuversichtlich in die Zukunft schauen, werden doch einige grosse regionale Abwasserreinigungsanlagen bis ungefähr 1967/68 ihren Betrieb aufnehmen können.

Damit kann das Abwasser rund der Hälfte der Bevölkerung und der grössere Teil des Industrieabwassers erfasst werden.

Die prächtigen Flussläufe des Juras und der schöne Bielersee verdienen es, dass wir diese Gewässer auch unter grossen finanziellen Aufwendungen vor einer allgemeinen Verschandelung bewahren.