Der Abwasserkataster des Linth-Limmat-Gebietes

Autor(en): **Kropf, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **42 (1950)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-922018

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Abwasserkataster des Linth-Limmat-Gebietes[1]

Von dipl. ing. *A. Kropf*, Zürich

Das Wasser spielt für das Leben der Organismen und besonders des Menschen eine außerordentliche Rolle. Sowohl im Haushalt als in der Landwirtschaft und in der Industrie wird Wasser in immer größeren Mengen verbraucht, das dann als Abwasser zum Vorschein kommt. Solange die Abwassermengen noch klein waren, bot das Problem ihrer Beseitigung keine allzugroßen Schwierigkeiten, weil jedes Gewässer imstande ist, ein gewisses Quantum von Schmutzstoffen aufzuarbeiten. Man spricht vom sogenannten Selbstreinigungsvermögen, das naturgemäß nicht unbeschränkt ist. Wird dieses übermäßig beansprucht oder gar überschritten, so lassen die Folgen nicht lange auf sich warten. Die Leidtragenden sind naturgemäß die Unterlieger, denen für die verschiedensten Zweige der Wirtschaft kein einwandfreies Wasser mehr zur Verfügung steht. So müssen wir uns allmählig auch bei uns zu dem ethischen Grundsatz emporringen, wonach jeder Verbraucher von reinem Wasser verpflichtet ist, sein Abwasser vor Rückgabe an die Öffentlichkeit einem Reinigungsprozeß zu unterziehen. So wenig wir es noch dulden, daß jedermann seinen Unrat zum Fenster hinaus auf die Straße wirft, geht es auf die Dauer an, die Gewässer für die Beseitigung der flüssigen Abfallstoffe unbegrenzt in Anspruch zu nehmen.

Neben diesen mehr ethischen Momenten sprechen eine ganze Reihe praktischer Argumente gegen die Einleitung von Abwasser in Bäche, Flüsse und Seen. Durch solche Einleitungen verändert sich allmählig die natürliche Lebensgemeinschaft eines Gewässers; die üblichen Reinwasserorganismen (Moose, Algen, Krebse, Edelfische) werden nach und nach durch Schmutzwasserorganismen verdrängt. An seichten Stellen bilden sich Schlammablagerungen, die zu Beginn der warmen Jahreszeit in Fäulnis übergehen, was weitere ernsthafte Schädigungen verursacht. Nicht nur Fischerei und Volkshygiene werden dadurch berührt, sondern auch die Wasserversorgung, weil der Einfluß der Verschmutzung auch auf die unterirdischen Gewässer übergreift.

Für unser Land bedeutet die Sanierung der Abwasserverhältnisse eine der großen Aufgaben der nächsten Zukunft. In Würdigung der Dringlichkeit des Problems hat der Linth-Limmat-Verband in seiner Mitgliederversammlung vom 27. März 1942 beschlossen, einen Abwasserkataster für das Linth-Limmat-Gebiet zu erstellen, der eine allgemeine Orientierung über die wichtigsten Verschmutzungsstellen vermitteln soll. Die damals eingesetzte Kommission hat die ihr anvertraute Aufgabe nun zu Ende geführt, hoffentlich zur vollen Befriedigung aller Beteiligten, und es ist für mich eine besondere Ehre, hierüber referieren zu dürfen. Bevor wir auf den Abwasserkataster eingehen, möchte ich zunächst aufzählen, was man davon erwarten darf und was nicht. Mit andern Worten, wir wollen die gestellte Aufgabe genau abgrenzen, damit niemand sich Illusionen hingibt und aus dem Kataster Angaben erwartet, die nicht darin enthalten sind oder sein können.

Die Zahl der zu untersuchenden Gemeinden betrug 112, die der Ortschaften 164 und diejenige der industriellen Betriebe 280, und zwar exklusive Stadt Zürich mit den angeschlossenen Ortschaften Zollikon und Kilchberg. Unter diesen Umständen wäre es absolut sinnlos gewesen, alle Abwasserlieferanten einzeln in der Weise zu untersuchen, wie es üblich ist, wenn die Projekt-Grundlagen für eine Reinigungsanlage zu beschaffen sind. Ein solches Vorgehen würde, abgesehen von den hohen Kosten, so viel Zeit in Anspruch nehmen, daß der Kataster lange vor seiner Herausgabe bereits überholt wäre.

Um innerhalb nützlicher Frist zu einem Ziele zu gelangen, wurde ein Fragebogen angefertigt und allen Gemeinden in drei Exemplaren zugestellt. Die ausgefüllten Bogen wurden nach Bedarf ergänzt, teils durch persönliche Erhebungen, teils durch Organe der beteiligten Kantone. Die auf diese Weise erhaltenen, im Abwasserkataster niedergelegten Angaben sind indessen sehr allgemein gehalten und können niemals allfällige Erhebungen an Ort und Stelle, anläßlich der Projektierung, ersetzen. Ebensowenig kann es sich bei einem solchen Kataster darum handeln, sämtliche Abwassereinläufe in einer Karte zu registrieren, da ihre Zahl viel zu groß ist. Es genügt u. E., wenn aus einem Übersichtsplan die Bedeutung der einzelnen Gemeinden als Abwasserlieferant ersichtlich ist.

Um die dem Haupt-Vorfluter zugeführten Schmutzmengen zahlenmäßig zu erfassen, bedarf es einer Maßeinheit; in der Abwasserpraxis ist es üblich, hiefür diejenige Menge anzunehmen, die im Mittel von einem Einwohner geliefert wird. Industrien liefern naturgemäß ganz anders zusammengesetztes Abwasser als Ortschaften; aber auch hier wird die Schmutzmenge auf Einwohner umgerechnet und in sog. Einwohnergleichwerten angegeben. Wenn also ein industrieller Betrieb mit 20 000 Einwohnergleichwerten taxiert wird, so will es heißen, daß dieser hinsichtlich der Belastung des Vorfluters durch Abfallstoffe einer Ortschaft von 20 000 Personen gleichkommt. Da es schon rein praktisch nicht möglich war, sämtliche industriellen Betriebe zu untersuchen, beruhen die im Kataster aufgeführten Einwoh-

[1] Referat an der Mitgliederversammlung des Linth-Limmat-Verbandes vom 29. Oktober 1946.

Von den Bundesbehörden überprüfte Wasserkraftprojekte, Jahre 1948 und 1949*

(Für jedes Jahr alphabetisch nach dem Namen des Kraftwerks bzw. der Kraftwerk-Gruppe geordnet. Angaben für die projektierten Anlagen nach den eingereichten Prüfungsunterlagen, mit allfälligen nachträglichen Ergänzungen bzw. Berichtigungen. Angaben für die bestehenden Werke nach verschiedenen Statistiken.)

Kraftwerk bzw. Kraftwerk-Gruppe Konzessionsbewerber	Auszunützende Gewässer Gewässerstrecke	Kanton	Max. Nutzwassermenge m³/sek	Max. Bruttogefälle m	Mögl. Leistung ab Generator MW = 1000 kW Total	 Bestehend	Mittl. jährliche Energieerzeugung GWh = Mio kWh Total	 Bestehend	Bemerkungen
1948 (17 Projekte)									
Aletsch Lonza Elektrizitätswerke und Chemische Fabriken AG (Aletsch AG)	Massa Massaschlucht (Unt. Aletsch - Mörel, Rhone	Wallis	3 [1]	698	15,2		79,5		[1] Ausbau des Riederhornstollens für 4 m³/s (1 m³/s für Bewässerungszwecke)
Bidmi-Haselholz EW Meiringen	Alpbach Bidmi -Haselholz	Bern	0,36	579,5	1,5		9,4		KW Meiringen II.
Greina-Blenio-Somvix Konsortium Blenio-Wasserkräfte	Somvix und Nebenflüsse Greina-Surrein, Vorderrhein	Graubünden und Tessin	29	2008,5 [2]	376,5		952,7		[2] Südseite (Blenio).
	Brenno und Nebenflüsse Greina-Iragna, Ticino								
Gsteig Elektrizitäts-Genossenschaft Gsteig bei Gstaad	Reuschbach Heiti-Gsteig	Bern	1,5	41,8	0,4		2		Vollausbau.
Ibach Spinnerei Ibach AG, Schwyz	Muota Wernisberg-Hinteribach	Schwyz	5 5	3,7 7,3	0,2 0,3	 0,2	0,5 1,3	 0,6	Obere Stufe, Neubau. Untere Stufe, Umbau.
Kappelerhof II Städtische Werke Baden	Limmat Ennetbaden-In der Hölle	Aargau	90	9	6,4	1,4 [3]	48	10,9 [3]	[3] Werk Kappelerhof und dasjenige der Firma Oederlin werden eingestaut.
Klusi Elektrizitätsgenossenschaft Stockensee-Simme	Ober- u. Hinterstockensee Oberstockensee-Klusi, Wildenbach	Bern	0,32	294 [4]	0,7		1,4		[4] Hinterstockensee-Klusi, Wildenbach.
Lienne III Société suisse d'Electricité et de Traction, Bâle	Lienne und Zuflüsse Zeuzier-Wasserfassung Werk Lienne II	Wallis	6,5	845,6	42		156 [5]		[5] Inkl. 28 Mio kWh Energiegewinn in den unterhalb liegenden Werken Lienne I und II.
Merlen Ortsgemeinde Murg	Murgbach Bachlaui-Merlen-Plätze	St. Gallen	0,75 0,18	71 377,6	0,4 0,5	 0,5	2,3 3,9	 3,5	Bachlaui-Merlen, Neubau. Merlen-Plätze, neue Wasserfassung
Montcherand Compagnie Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne	Orbe Les Clées-Montcherand	Waadt	14	99,6	10,1	5,5	46	28,5	Umbau.
Neuhausen Rheinkraftwerk Neuhausen AG, Neuhausen	Rhein Neuhausen, oberh. Rheinfall Neuhausen, unterh. Rheinfall	Schaffhausen und Zürich	25	21,7	4,4	3,4	37,5	27,5	Neubau, ersetzt die Kraftwerke der Aluminiumwerke AG, der Schweiz. Industriegesellschaft AG und das Pumpwerk der Gemeinde Neuhausen
Oberhasli Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen	Totensee [6]	Wallis					7		[6] Speicherbecken mit Ableitung nach dem Grimselsee
Valle d'Arbedo Comune di Arbedo	Traversagna Lago d'Orbello-Arbedo	Tessin	0,4	414	1,2		9		

Valle della Pesta Azienda elettrica intercomunale Bassa Valle del Ticino	Pesta Quellen-Riazzino	Tessin	0,35 0,5	400 500	0,1 0,2		0,6 1,2		Obere Stufe Untere Stufe
Vättis Ortsgemeinde Vättis und Elektrizitätswerke AG Bad Ragaz	Tamina Luterzug-Bühl (Vättis)	St. Gallen	3	153	3,5		17,7		
Wiesti Elektrizitätswerk der Gemeinde Zermatt	Findelnbach Moosje-Wiesti (Zermatt)	Wallis	0,39	540	1,5		10,4 9,4 [7]		Nach Ersatz an Kraftwerk Gornergratbahn
Wildegg-Brugg Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Baden	Aare Wildegg (Straßenbr.)-Umiken	Aargau	350	14,9	42		294 286 [8]		Auflageprojekt Nach Ersatz für Einstauverluste
1949 (10 Projekte)									
Barberine Schweizerische Bundesbahnen	Triège Fassung bei Alp Emaney - Überleitung in Barberinesee	Wallis					15,7		Zuleitung des Triège, Ausnützung in d. bestehenden Werken Barberine u. Vernayaz
Calancasca Calancasca AG, Roveredo	Calancasca Buseno-Roveredo/S. Vittore, Moesa	Graubünden	6	405,5	18,5		96,5		
Campocologno II (Piattamala) KW Brusio AG, Poschiavo	Poschiavino UW-Kanal Werk Campocologno - OW-Kanal Werk Poschiavino	Graubünden	14,5	13,4	1,6		8		
Grande Dixence S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne	Mattervisp, Borgne Dranse, mit Zuflüssen Zermattertal-Ferpècle-Arolla-Dixence-Fionnay-Le Guercet	Wallis	50	1904	615 [9]		1400 [9]		Vollausbau Ohne bestehendes Werk Dixence (Zentrale Chandoline)
Maggia Officine idroelettriche della Maggia S. A.	Maggia und Nebenflüsse Sambuco-Cavergno (Vollausbau auch Naret-Cavergno)-Verbano, Langensee	Tessin	44 44	1245 2112	195 375		794 1150		1. Etappe Vollausbau
Marmorera-Tinzen Elektrizitätswerk der Stadt Zürich	Julia Marmorera-Tinzen	Graubünden	10	480	46		216 [10]		[10] Inkl. 60 Mio kWh Gewinn in den Werken Tiefenkastel und Albula
Mauvoisin Elektro-Watt, elektrische und industrielle Unternehmungen AG, Zürich	Dranse de Bagnes u. Zuflüsse Mauvoisin-Ecône (Riddes), Rhone	Wallis	21	1580	246		767		
Oberaar Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen	Oberaar Oberaaralp-Spitallamm (Grimsel)	Bern	7,5	536	30		30 [11]		[11] Einschließl. Energiegewinne und Verluste und Veredlung von 190 Mio kWh Sommer- in Winterenergie
Val d'Anniviers S. A. Constructions Isothermes, Genève	Navisence u. Nebenflüsse Zatelet-Prazlong-Chippis Turtmannbach Turtmanngletscher-Prazlong	Wallis	10	1710	116	24,2 [12]	518	140 [12]	3-Stufen-Projekt (inkl. bestehendes Werk Chippis, würde erweitert). [12] Bestehendes Werk Chippis
Zervreila-Rabiusa Studienkonsortium zur Veredelung der Rabiusa	Valserrhein, Rabiusa und Zuflüsse Lampertschalp-Zervreila-Eckschi-Realta, Hinterrhein	Graubünden	20,5	1425	160	25 [13]	497	115 [13]	Inkl. bestehendes Werk Rabiusa-Realta, würde erweitert [13] Bestehendes Werk Rabiusa-Realta

* Letzte Zusammenstellung: Wasser- und Energiewirtschaft, 1948, Seite 20.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft

nergleichwerte größtenteils auf Schätzungen. Hier kam uns die Mitarbeit des Chemikers, Herrn *H. F. Kuisel*, sehr zugute, der dank seiner langen Erfahrung und gestützt auf Untersuchungen in andern, gleichartigen Betrieben, Angaben machen konnte, die der Wirklichkeit nahe kommen dürften. Besonders günstig lagen die Verhältnisse in den Zürichseegemeinden, wo der Kanton Zürich im Jahre 1941 von sich aus allen Firmen die Auflage gemacht hatte, durch die ehemalige Beratungsstelle der ETH für Abwasserreinigung und Wasserversorgung eine Untersuchung ihrer Abwasserverhältnisse vornehmen zu lassen, um zu entscheiden, ob der Bau einer Vorreinigungsanlage notwendig sei oder nicht. Diese Resultate wurden bei der Aufstellung des Katasters mit einbezogen.

Und nun einige Worte zu den Einwohnerzahlen der Gemeinden. Für die Belastung der Vorfluter zählen die außerhalb der Ortschaften wohnenden Bewohner im allgemeinen nicht, weil ein Anschluß an eine Kanalisation kaum je in Frage kommen dürfte und das Abwasser meistens landwirtschaftlich verwertet wird. Dieser Anteil der Bevölkerung wurde daher im Kataster nicht miteinbezogen. Aber auch in den Dörfern sind heute noch lange nicht alle Häuser mit modernen sanitären Anlagen ausgestattet. Das Abwasser, das schon mengenmäßig weniger in Erscheinung tritt, wird alsdann in der Regel in Jauchegruben aufgestapelt und landwirtschaftlich verwertet, so daß es vorderhand noch keine Belastung des Gewässers darstellt. Nun ist doch anzunehmen, daß in absehbarer Zeit auch hier eine Modernisierung einsetzen wird. Die zentrale Wasserversorgung, in Verbindung mit Bad und Spülabort, wird je länger je mehr auch in ländlichen Verhältnissen eingeführt. Es ist also anzunehmen, daß auch jene Liegenschaften mit der Zeit ihren Beitrag an die Verschmutzung leisten werden. Zudem wird es notwendig sein, mit der Einführung einer regelrechten Ortskanalisation nach dem Schwemmsystem den Anschluß sämtlicher Liegenschaften zu fordern, und zwar in der Regel unter Ausschluß der noch bestehenden Kläreinrichtungen rudimentärer Art. Im Abwasserkataster haben wir daher bewußt diesen Anteil der Einwohnerschaft, der effektiv noch nicht direkt oder indirekt angeschlossen ist, miteingerechnet. Der Kataster liefert demnach vorderhand ein etwas pessimistisches Bild und entspricht dem heute noch nicht erreichten Zustand nach Anschluß sämtlicher in den Ortschaften wohnenden Bewohner.

Ein weiterer Faktor, der ebenfalls nicht berücksichtigt werden konnte, ist das Selbstreinigungsvermögen der einzelnen Vorfluter. Selbstredend werden die Abwässer aus dem oberen Teil des Einzugsgebietes auf dem langen Wege, bis Zürich z. B., weitgehend aufgearbeitet, so daß sie hier nicht mehr voll zur Geltung kommen. Anderseits läßt sich eine gewisse Summenwirkung nicht abstreiten; durch die sukzessive Einleitung von Abwasserstoffen wird die Qualität des Vorfluters allmählich verschlechtert, so daß die Unterlieger ihrerseits dem Gewässer weniger zumuten dürfen. Nichtsdestoweniger ist es im Grunde genommen nicht ganz richtig, als Maßstab für die Belastung des Vorfluters durch Abwasserstoffe an irgend einer Stelle die Summe der oberhalb angeschlossenen Einwohner bzw. Einwohnergleichwerte, anzunehmen. Da es aber ohne eingehende Untersuchungen chemisch-biologischer Art nicht möglich ist, diesen Einfluß der Selbstreinigung auch nur annähernd anzugeben, haben wir ihn ganz vernachlässigt.

Zusammenfassend ist daher zu sagen, daß die Angaben des Katasters nur der Größenordnung nach zu bewerten sind. Abweichungen nach oben oder unten sind im Einzelfalle sehr wohl möglich. Ferner dient der Kataster in erster Linie für die Behörden, damit sie auf Grund der Zusammenstellung erkennen, wo zuerst mit der Abwassersanierung einzusetzen ist. Bei der Ausarbeitung von Kanalisationsprojekten mit anschließender Sammelreinigungsanlage liefert er eine erste allgemeine Orientierung, ersetzt aber eingehende Erhebungen an Ort und Stelle in keiner Weise.

Nachdem wir erklärt haben, was vom Abwasserkataster erwartet werden kann und was nicht, wollen wir diesen näher erläutern. Das Werk ist in drei Teile gegliedert, nämlich:

Kataster,
Übersichtsplan I,
Übersichtsplan II

Der *eigentliche Kataster* stellt den wichtigsten Teil der Arbeit dar und besteht zur Hauptsache aus Loseblättern, sog. Katasterblättern, in denen die Angaben der Fragebogen tabellarisch zusammengestellt sind. Für jede Gemeinde wurde ein besonderes Katasterblatt aufgestellt, für größere Ortschaften mehrere. Für allfällige Nachtragungen stehen leere Blätter zur Verfügung.

Die Tabelle ist in 15 Kolonnen unterteilt und enthält im Kopf, nebst der Namensbezeichnung der betreffenden politischen Gemeinde und der zugehörigen Blatt-Nr., Angaben über die Einwohnerzahl. Dabei bezieht sich die erste Zahl auf die totale Einwohnerzahl, die zweite gibt an, wieviele Personen total in geschlossenen Siedlungen (Dörfer, Weiler usw.) wohnen, während die dritte besagt, wieviele Einwohner an bestehenden Kanalisationsnetzen angeschlossen sind. Die Loseblätter wurden nach den Richtlinien, die im, jedem Katasterexemplar beigelegten, Erläuterungsbericht niedergelegt sind, ausgefüllt, und die wir wörtlich wiedergeben.

(Schluß folgt)