

Grosskalibrige Abwasserkanalbauten am Beispiel der Stadt Bern

Autor(en): **Schaer, Bernhard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **96 (1978)**

Heft 36: **SIA-Heft, 4/1978: Grosskalibrige Abwasserkanalbauten der Stadt Bern**

PDF erstellt am: **07.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73738>

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.

SIA-Heft 4, 1978

Grosskalibrige Kanalbauten am Beispiel der Stadt Bern

Von Bernhard Schaer, Bern

Verschiedene Epochen auf dem langen Wege zu unserem heutigen Lebensstandard waren u. a. durch dominierende Bauvorhaben gekennzeichnet. Ohne weiter zurückzugehen kann man sagen, dass dies in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts und zu Beginn des jetzigen die *Eisenbahnen* waren, in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts die *Nationalstrassen* und *Abwasseranlagen*.

Nun gibt es aber zwischen den genannten baulichen Aktivitäten unter anderem einen *frappanten Unterschied*. Eisenbahn- und Nationalstrassenbauten entstehen auf offener Szene. Die Bauwerke sind nicht nur spektakulär, sondern jedermann versteht, was da und zu welchem Zweck es gebaut wird. Überspitzt ausgedrückt: der Steuerzahler kann direkt verfolgen, was mit seinem Geld geschieht. Kaum Beschaffungsprobleme also zur Realisierung der für die Vorhaben nötigen Mittel.

Anders die Abwasseranlagen (bestehend aus *Abwassertransportanlagen* = Kanalisationen, die das Abwasser sammeln und es den *Abwasserreinigungsanlagen* zuführen, wo es soweit wieder sauber gemacht wird, dass es Flüssen und Seen ohne deren Funktion zu beeinträchtigen übergeben werden kann). Sie haben nichts Spektakuläres an sich. Die Abwassertransportanlagen befinden sich durchwegs im Untergrund und veratren ihre Existenz bestenfalls durch höchst bescheiden anmutende Schachtdeckel. Was unter diesen alles besteht, wissen nur die Fachleute. Die Abwasserreinigungsanlagen sehen wie nicht sehr schöne und dazu noch unverständliche Fabriken aus.

Kein Wunder also, dass die meisten Bürger kaum ein Verhältnis zu solchen Anlagen haben, mit folgenden Einschränkungen: Niemand will von den Abwässern belastigt werden, und keiner nimmt Überschwemmungen im Innern und um seine Behausung herum hin. Und schon gar nicht will man im Auto durch überschwemmte Strassen gebremst werden.

Was aber getan werden muss, um solche Erscheinungen zu verhindern, darüber macht sich kaum jemand Gedanken. Und auch nicht darüber, was es heisst, verschmutztes Wasser zu reinigen.

So sah es jedenfalls bis vor nicht allzulanger Zeit aus. Durch geduldige Aufklärung und den Nachweis erster positiver Resultate gelang es, den Bau von Abwasseranlagen zwar als dringend notwendig durchzusetzen, aber keineswegs populär zu machen. Wenn auch vom Verstand her das Obligatorium Gewässerschutz akzeptiert wird, so klappt doch weiterhin zwischen diesem und den tatsächlichen Vorkehren zum Schutze der Gewässer in der Bevölkerung eine grosse Lücke. Dies ist um so verständlicher, als sogar die Fachleute – was speziell die Abwassertransportanlagen betrifft – nicht immer Herr der Lage waren und sind. Es sei ihnen, den Fachleuten, zugute gehalten, dass gewisse äussere Umstände auch

von ihnen nicht voraussehen waren – Umstände die dazu führten, dass in unserer Zeit mittlere Siedlungen bis Grossstädte *veraltete* und *ungenügende* Abwassertransportanlagen haben. Die Folgen sind Rückstauungen, Überschwemmungen usw., kurz all die Belästigungen, die heute fast jedermann bekannt sind.

Was führte zu dieser Situation? Am Beispiel Berns sei versucht, die Frage zu beantworten. Das erste Kanalisationsnetz der Stadt wurde schon in der Gründerzeit im 13. und 14. Jahrhundert erstellt. Es sind dies die Eh-gräben der Altstadt. (Von der Wortherkunft her bedeutet «Eh» dasselbe wie «haft» oder «ehehaft»). Diese Bezeichnung, die in der Schweiz bis auf den heutigen Tag lebendig geblieben ist, wird im Zusammenhang mit den sogenannten ehehaften Rechten verwendet. Darunter versteht man private Rechte, die nach geltender Rechtsordnung nicht mehr begründet werden können, unter dem früheren Recht aber rechtskräftig errichtet worden sind und deshalb als *wohlerworbene Rechte* weiterbestehen.)

Nach einer relativ langsamen Weiterentwicklung, die vor allem deshalb mehr oder weniger problemlos war, weil die kanalisierten Abwasser wo immer möglich, unbesehen und auf dem kürzesten Weg dem nächsten Rinnsal, Bach oder der Aare zugeführt wurden, änderte sich die Lage im Verlaufe des jetzigen Jahrhunderts in drastischer Weise. Dies aus mehreren Gründen:

- Notwendigkeit (aus den eingangs geschilderten Gründen), das gesammelte Abwasser nicht mehr an beliebigen Stellen der Aare zu übergeben, sondern es der Abwasserreinigung zuführen zu müssen.
- Durch die hektische Bauerei wegen sprunghaft zunehmender Bevölkerung: Zwang zum Anhängen von immer neuen Rohrsträngen an das bestehende Kanalnetz, das seinerseits gleich blieb und bald einmal die anfallenden Wassermengen bei Starkregen nicht mehr zu schlucken vermochte.
- Krasse Zunahme des Wasserverbrauches je Kopf der Bevölkerung (Badezimmer, Waschmaschinen, Abwaschmaschinen usw.), was die zuvor geschilderte Situation noch verschlimmerte.
- Zunahme der befestigten Oberflächen (verbreiterte und neue Strassen, Autobahnen usw.); das anfallende Wasser kann nicht mehr versickern, es muss abgeführt werden.
- Zunahme der Einzugsgebiete durch Anhängen von Aussengemeinden, die ihre Abwasser ebenfalls der bernischen Abwasserreinigungsanlage zuführen.

Mittlerweile jedoch hatte das Kanalnetz eine Länge von total 250 km erreicht und war hydraulisch kompliziert und unübersichtlich geworden. Immer häufiger entstanden bei starken Regen Überschwemmungen und Rückstauungen, welche die Bevölkerung beunruhigten.

Nun ist aber ein Kanalnetz kein Bauwerk, das sich einfach «vergrössern» lässt, wie dies – zum mindesten baulich – bei einem Strassennetz möglich ist. Kanäle sind unterirdische Anlagen und auf sehr lange Sicht und gerade deshalb mit grosser Vorsicht und Voraussicht zu planen und auszuführen, d.h. es muss eine gewisse Reservekapazität vorgesehen werden.

Sicher dachte noch vor wenigen Jahrzehnten niemand an Abwasserkanäle, die beinahe die Grösse eines Eisenbahntunnels haben und doch wurden solche notwendig, wie das nachfolgend erläuterte Beispiel zeigt.

Da es nicht angeht, aus einem bestehenden zusammenhängenden Kanalnetz einzelne Stränge für sich zu untersuchen, drängte sich eine gründliche Untersuchung des gesamten Netzes auf, um Überlastungen, Flaschenhälse und mögliche Reservekapazitäten zu finden und damit die entsprechenden Sanierungen zu berechnen, zu projektieren und schliesslich zu realisieren. Eine Nachrechnung des Kanalnetzes hat auf Neuplanungen für Verkehrswege, die Erweiterung der Baugebiete sowie auf den Anschluss noch nicht kanalisierter Wohngebiete und auf Nachbargemeinden Rücksicht zu nehmen.

Im Blick auf die rechtzeitige Bereitstellung und die möglichst wirkungsvolle Verwendung der nötigen massiven Geldmittel, bedarf es zudem eines Prioritätenplanes für die in den kommenden Jahrzehnten auszuführenden Sanierungsmassnahmen. In die Überprüfung sind auch die sich aufdrängenden

Belange der zum System gehörenden Abwasserreinigungsanlage(n) mit einzubeziehen. Aus Kostengründen musste die Gesamtbauteilzeit von 25 Jahren eingesetzt werden.

Glücklicherweise bot sich zum Zeitpunkt der Entschlussfassung – 1970 – eine moderne Methode für eine solche Untersuchung an, die imstande war, mittels elektronischer Datenverarbeitung (Ganglinien-Volumen-Methode) innert sehr kurzer Frist und mit vertretbarem Aufwand zum gewünschten Ziele zu führen. Aufgrund einschlägiger Referenzen gab deshalb die Stadt Bern im Jahre 1971 den Ingenieurbüros Emch & Berger AG, Bern, und Dorsch AG, München, den Auftrag für eine «Gesamtkonzeption Abwasseranlagen Bern und angeschlossene Gemeinden». Gleichzeitig wurden ortsansässige Ingenieurbüros mit der Trassierung neuer Sammelkanäle im Raume Bümpliz beauftragt.

Dank der intensiven Zusammenarbeit zwischen Dorsch und dem Tiefbauamt Bern und den beteiligten Ingenieuren gelang es in nur drei Jahren, die Aufgabe soweit abzuschliessen, dass mit der Detailprojektierung und Ausführung von Elementen des Gesamtsanierungsplanes begonnen werden konnte. Eines dieser Elemente ist der Wangentalkanal, dessen Projektierung und Ausführung nachfolgend durch die damit beauftragte Ingenieur-Unternehmung beschrieben wird.

Bernhard Schaer, dipl. Ing. ETH, Stadtgenieur Bern

Der Wangentalkanal – Projekt und Ausführung des Hauptstranges der neuen Abwasserkanäle der Stadt Bern in Bümpliz

Von Heinrich Grossen und Werner Müller, Bern

Projekt

Einleitung

Im Zusammenhang mit dem Zusammenschluss der Gemeinden Bümpliz und Bern setzte in der Agglomeration Bümpliz–Bethlehem eine rege Bautätigkeit ein. Es entstanden u.a. folgende Grossüberbauungen mit je mehreren 1000 Einwohnern: Tscharnergut, Gäbelbach, Bethlehemacker, Klee-feld und Fellergut. Geplant waren weitere Siedlungen dieser Art, die jedoch noch nicht zur Ausführung kamen.

Für die Sanierung des nach Bern entwässernden alten Kanalisationsnetzes, dessen Unzulänglichkeit *lokale Überschwemmungen bei Platzregen* anzeigten, mussten von den Stadtbehörden wichtige Entscheide getroffen werden.

Im Jahre 1971 beschloss der Gemeinderat im Auftrag des Stadtrates die Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes für Sanierung und Ausbau der Abwasseranlagen der Stadt Bern und der angeschlossenen Gemeinden. Die Untersuchung zeigte, dass:

- der Ausbau der im Jahre 1968 in Betrieb genommenen Abwasserreinigungsanlage Neubrück (ARA I) forciert werden soll (Ende 1976 waren etwa 270 000 Einwohnergleichwerte aus Bern und den Vorortgemeinden angeschlossen).
- das Meteorwasser von Bümpliz nicht mehr durch das alte überlastete Kanalisationsnetz abfliessen, sondern durch neu zu erstellende Kanäle direkt in den Vorfluter Aare abgeleitet werden soll. In einer späteren Ausbauphase wäre für die Agglomeration Bümpliz–Bethlehem und die künftigen Baugebiete in Bern-West und Frauenkappelen–Riedern eine eigene Kläranlage im Raume Eymatt (ARA II) zu erstellen.
- als natürliche Trennungslinie zwischen den Einzugsgebieten der ARA I und ARA II die Wasserscheide zwischen Brem-

gartenwald und Könizbergwald längs dem Autobahnviadukt Weyermannshaus bestimmt wurde.

Aus der genannten Untersuchung «Gesamtkonzeption Abwasseranlagen der Stadt Bern und angeschlossene Gemeinden» ging neben einer Vielzahl von lokalen Sanierungen, ein Gerippe von neu zu erstellenden Kanälen hervor. Ein Teil dieses Gerippes bildet der Wangentalkanal über dessen Projektierung und Ausführung hier berichtet wird.

Vorstudien

Im Wangental war das Trasse des Sammelkanals durch Projekte der Gemeinde Köniz festgelegt. Vertraglich hatte sich die Stadt Bern verpflichtet, das Könizer Abwasser in der Rehhagstrasse zu übernehmen. Es galt die Weiterführung des Kanals durch die in voller Entwicklung begriffenen Einzugsgebiete Bümpliz–Bethlehem durch Variantenstudien unter folgenden Bedingungen zu optimieren:

- Doppelfunktion des Kanals: In der ersten Phase als reine Regenentlastung, später als Hauptsammelleitung für Mischwasser zur Kläranlage ARA II;
- Entlastung in den Wohlensee unter Weglassung der für die Aufnahme des Überlaufwassers zu kleinen Gewässer Stadtbach und Gäbelbach;
- Berücksichtigung möglicher Anschlüsse aus künftigen Bauzonen.

Unter Einbezug aller Randbedingungen, wie Topographie, Bodenbeschaffenheit, Grundwasser, der Anschlussmöglichkeiten an das bestehende Netz, der Werkleitungen und der bestehenden sowie der geplanten Überbauungen ergab sich aus den untersuchten Varianten als wirtschaftlichste und zweckmässigste Lösung das zur Ausführung vorgeschlagene Kanaltrasse (Bild 1).