

Großraum Linz — Kläranlage Linz

J. BACHL

Das Kanalnetz der Stadt Linz hatte im Jahre 1938 eine Länge von ca. 100 km. Seit der Niederlassung der Schwerindustrie im Raum Linz und der damit verbundenen stürmischen Bevölkerungsentwicklung und der Vervielfachung der besiedelten Flächen mußten besondere Anstrengungen unternommen werden, um entwässerungstechnisch den gesteigerten Anforderungen gerecht zu werden. Im Jahre 1975 erreichten die Straßenkanäle eine Länge von 375 km, die eine Fläche von rd. 170 km² entwässern. Die max. Abflußmenge aller Linzer Kanäle beträgt insgesamt 138 m³/s.

Die Linzer Kanalisation umfaßt drei Entwässerungsgebiete, Urfahr und Linz-Mitte, die zur Donau entwässern, und Linz-Süd, welches zur Traun entwässert. Das Konzept der Abwasserreinigung umfaßte die Errichtung von zwei Kläranlagen: die Kläranlage Linz-Mitte, welche nach Unterdükerung der Donau auch die Abwässer des Hauptsammlers Urfahr aufnehmen sollte, sowie die Kläranlage Linz-Süd, an der Traun gelegen. Die Kläranlage Linz-Süd wurde als mechanische Kläranlage mit einer Kapazität von 30.000 EGW 1963 in Betrieb genommen, später durch Zubau weiterer Absetzbecken bis auf 90.000 EGW erweitert. In dieser von Prof. Dr. PÖNNINGER projektierten Anlage wurde einer der ersten Faulbehälter in Österreich errichtet. Später wurde ein zweiter Faulbehälter dazugebaut. Die Planung der Kläranlage Linz-Mitte befand sich 1965 bereits in fortgeschrittenem Stadium, der Baubeginn war für 1967 vorgesehen. Die wasserrechtliche Genehmigung lag bereits vor.

Bis zum Jahr 1966 waren im Stufenplan der Österreichischen Donaukraftwerke-AG im Bereich Linz zwei Stautufen vorgesehen: „Linz“ und „Mauthausen“. Im Rahmen eines damals erstellten neuen Stufenplanes ist nunmehr anstelle der beiden genannten Kraftwerksstufen nur noch die in Bau befindliche Stufe Abwinden-Asten vorgesehen. Durch die Änderung des Stufenplanes der Donaukraftwerke wurde das Entwässerungskonzept der Stadt Linz empfindlich getroffen. Bei Beibehaltung des alten Entwässe-

rungskonzeptes wäre die Errichtung von acht Pumpwerken mit entsprechenden Bau- und Betriebskosten notwendig, überdies bestünde bei Stromausfall die Gefahr, daß die Linzer Kanäle weit rückstauen und zum Teil auch austreten.

Im Jahre 1974 wurde von den Stadtbetrieben Linz (SBL) ein Memorandum über die Abänderung und den Ausbau der Entsorgungsanlagen im Linzer Zentralraum im Zusammenhang mit der Errichtung des Kraftwerkes Abwinden-Asten durch die Österr. Donaukraftwerke AG mit der Absicht verfaßt, eine Änderung des Entsorgungskonzeptes durchzusetzen. Dieses neue Entwässerungskonzept umfaßt die Errichtung eines Umleitungskanals für die Abwässer von Linz-Urfahr ab dem Donaudüker, Aufnahme der Abwässer aus dem Hauptsammler Linz-Mitte, Unterdükerung der Linzer Hafenanlagen, Einbindung des Hauptsammlers Linz-Süd unter Auflassung der Kläranlage Linz-Süd, Unterdükerung der Traun und Errichtung einer Großkläranlage etwa auf Höhe des Kraftwerkes Abwinden-Asten, wobei die gereinigten Abwässer in das Unterwasser des Kraftwerkes eingeleitet werden sollen. Das neue Konzept beinhaltet auch die Vergrößerung des Entsorgungsgebietes von 170 km² auf 400 km² unter Einschluß der umliegenden Gemeinden und Industrien. Der Anschlußwert war zunächst mit 600.000 EGW vorgesehen.

Die Leistungsfähigkeit des Umleitungskanals beträgt im Bereich des Hauptsammlers Linz-Mitte 10 m³/s, erreicht im Bereich des VOEST-Geländes 25 m³/s und hat im letzten Teil bis einschließlich der Unterdükerung der Traun 40 m³/s Nennleistung. Dieser Umleitungskanal wird anstatt einer Entschädigungszahlung an die Stadt Linz direkt durch die Donaukraftwerke AG gebaut. Nach Unterdükerung der Traun wird ein Regenrückhaltebecken mit einem Fassungsraum von 25.000 m³ errichtet. Vom Umleitungskanal werden 4 m³/s unter Umgehung des Regenrückhaltebeckens direkt an den Ablaufkanal weitergeleitet. Alle dieses Maß überschreitenden Wässer füllen das Regenrückhaltebecken bis zu einer Maximalkote von 251,00 m ü. A. Nach Auffüllung dieses Retentionsraumes wird nach einer Aufenthaltszeit von mind. 12 min überschüssiges Regenwasser an den Vorfluter abgeworfen. Vom Regenrückhaltebecken bis zur Kläranlage und weiter bis zur Ausmündung in das Unterwasser des Donaukraftwerkes hat der Umleitungskanal entsprechend der vorgesehenen Leistungsfähigkeit der Kläranlage nur noch eine Kapazität von 8,8 m³/s.

Das Vorhaben der Stadt Linz, den Umleitungskanal und eine Regionalkläranlage zu errichten, wurde mit Bescheid des Bundesmin. für Land- und Forstwirtschaft vom 18. Dezember 1974 zum bevorzugten Wasserbau erklärt, das Projekt des Umleitungskanals und der Kläranlage mit Bescheid

vom 15. März 1976 wasserrechtlich genehmigt. Der mechanische Teil der Kläranlage ist bis zum Aufstau des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten im Jahre 1979, der biologische Teil der Kläranlage bis 31. Dezember 1982 in Betrieb zu nehmen. Die Abwassereinleitung ist mit $8,8 \text{ m}^3/\text{s}$ sowie mit rd. $300 \text{ kg BSB}_5/\text{Tag}$ begrenzt. Dies entspricht 16 mg/l BSB_5 bei Trockenwetter ($2,2 \text{ m}^3/\text{s}$). Die Kläranlage wird gemäß Wasserrechtsbescheid für 1 Mio. EGW ausgelegt.

Das für die Großkläranlage vorgesehene Gelände liegt südlich des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten, einige hundert Meter nördlich der Westbahn und unmittelbar westlich von der in Betrieb befindlichen Mülldeponie Fising. Der Umleitungskanal mit einem Durchmesser von $2,9 \text{ m}$ wird im Kläranlagengelände mit einem Schieber und Überfallbauwerk ausgestattet, um einerseits die Kläranlage außer Betrieb nehmen zu können, andererseits bei Stromausfall ein Überströmen des Abwassers in den Ablaufkanal zu ermöglichen und so ein Überschwemmen des Kläranlagengeländes zu verhindern. Das mechanisch gereinigte Abwasser wird über ein ähnliches Schieberbauwerk in den Ablaufkanal geleitet.

In der Kläranlage wird das Abwasser zunächst mit Hilfe eines Schneckenpumpwerkes um ca. 4 m gehoben. Es handelt sich um Förderschnecken mit 30° Neigung, einem Durchmesser von $2,6 \text{ m}$, mit einer Beschauungslänge von $10,4 \text{ m}$. Es werden vier Pumpen mit $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ Leistung installiert. Die Trockenwettermenge entspricht der Leistung einer Schnecke, die Fördermenge des gesamten Pumpwerkes entspricht der Leistungsfähigkeit des Umleitungskanals. Die Antriebe der Schnecken befinden sich in einer Motorenhalle, welche als Anbau zum Rechenhaus angeordnet ist. Im Rechenhaus ist jeder Förderschnecke ein Grobrechen mit 100 mm Spaltweite und ein Feinrechen mit 25 mm Spaltweite zugeordnet. Das Rechengut wird von den Schnecken über Förderbänder in Absetzbehälter transportiert und von dort mit LKW abgefahren. Jedem Pumpwerks- und Rechengerinne ist ein Sandfang mit annäherndem Rechtecksquerschnitt nachgeschaltet. Auf Grund der anzunehmenden gleichmäßigen Beschickung durch die Förderschnecken wurde auf die übliche parabolische Ausbildung des Sandfanges für verschiedene Wassermengen verzichtet. Der abgeschiedene Sand wird über einen doppelten Sandklassierer geführt, dort von organischen Bestandteilen befreit und anschließend zur Deponie abgeführt. Nach dem Sandfang wird das Abwasser über ein rundes Verteilbauwerk mit $\phi 18 \text{ m}$ über Zulaufdüker den beiden Absetzbecken mit je 50 m Durchmesser und je 6900 m^3 Inhalt zugeführt. Die Aufenthaltszeit beträgt je nach Beaufschlagung $0,4$ – $1,7$ Stunden. Das mechanisch gereinigte Abwasser gelangt über einen Regenüberfall zurück in den Umleitungskanal.

Der in den Absetzbecken gesammelte Schlamm wird über Schlammdüker und ein Pumpwerk in die beiden Voreindicker mit 21,5 m Durchmesser und je 1000 m³ Inhalt gefördert. Der eingedickte Frischschlamm wird anschließend in die beiden Faulbehälter mit je 10.000 m³ Inhalt gepumpt, wo er 15 Tage einer anaeroben Faulung unterworfen wird. Der ausgefaulte Schlamm wird nach einer Nacheindickung auf Schlammteiche im Norden der Kläranlage geleitet. In einer späteren Ausbaustufe ist die Errichtung einer Schlammmentwässerungsanlage vorgesehen. Die beiden eiförmigen Faulbehälter werden in Spannbetonbauweise errichtet. Bei einer Gesamthöhe von ca. 40 m reichen sie 30 m über das anschließende Gelände und sind über einen zwischen ihnen befindlichen Aufgangsturm mit Aufzug zugänglich. Zur Umwälzung des Schlammes während des Faulvorganges sind die Behälter mit Schraubenschauflern ausgestattet; das sind vertikale mit Antrieben an der Gashaube versehene Rohrpumpen, die auch der Schwimmschlammzerstörung dienen. Das im Faulbehälter anfallende Klärgas wird zur Beheizung des Betriebsgebäudes sowie der Faulbehälter verwendet. In der biologischen Reinigungsstufe soll es zum Antrieb von Gasmotoren Verwendung finden.

Südlich der Absetzbeckengruppe ist das Betriebsgebäude mit der Faulanlage situiert. Das Obergeschoß des Betriebsgebäudes enthält eine Schaltwarte im Ausmaß von etwa 200 m², die einen Überblick sowohl über die mechanische als auch die biologische Anlage gestattet. Weiters sind im Obergeschoß Büroräume und Laboratorien untergebracht. Das Untergeschoß des Betriebsgebäudes beinhaltet Sozialräume für das Personal, Schulungsräume, weiters die Elektrozentrale, das Heizhaus, die Speisewasseraufbereitung, Gasmessraum sowie einen Pumpenraum mit den Schlamm-pumpen. In den entfernter liegenden Teilen des Gebäudes sollen Werkstätten und Garagen untergebracht werden.

Mit dem Bau der mechanischen Kläranlage wurde im Mai 1977 begonnen. Die Baukosten betragen lt. Ausschreibungsergebnis S 102.000.000,— einschl. Mehrwertsteuer. Die maschinelle Ausrüstung wird S 31.000.000,— kosten. Die Gesamtbaukosten der mechanischen Kläranlage einschl. der noch fehlenden Professionisten werden daher S 150.000.000,— bis S 160.000.000,— betragen.

Biologische Reinigungsstufe

Die zweifache Trockenwettermenge (4,4 m³/s) soll von dem bereits erwähnten Regenüberfall der biologischen Kläranlage zugeführt werden. Das mechanisch gereinigte Abwasser wird zwei Gruppen von je zwei Belebungsbecken zugeführt. Die Erweiterungsmöglichkeit um je ein weiteres Be-

bungsbecken ist vorgesehen. Das vorgesehene Fassungsvermögen der Belebungsbecken beträgt $4 \times 10.000 \text{ m}^3$. Mit der Erweiterungsmöglichkeit ergeben sich somit 60.000 m^3 Belebungsbeckeninhalt.

Die Belüftungsart ist noch nicht festgelegt, sondern soll erst im Zuge der Ausschreibung unter Einbeziehung aller technischen und wirtschaftlichen Kriterien endgültig festgelegt werden. Das in der Faulanlage gewonnene Klärgas soll möglichst als Arbeitsenergie für die Belüftungsanlage eingesetzt werden. Die Deckung des Energiebedarfes könnte so im Ausmaß zwischen 70—100% gegeben sein. Dies geschieht z. B. durch Verwendung des Klärgases zum Antrieb von Gasmotoren, die direkt mit Gebläsen für eine feinblasige Belüftung gekoppelt sind. Gegenüber den ebenfalls in Frage kommenden und auch gebräuchlichen Walzen und Kreiselbelüftungen können bei der erstangeführten Methode Wirkungsgradverluste für die Umwandlung in elektrische Energie sowie den Antrieb von Elektromotoren vermieden werden. Als Neuentwicklung kommt auch eine Düsenstrahlbelüftung (Jet-aeration) in Frage, welche die Vorteile verschiedener Belüftungssysteme in sich zu vereinigen scheint. Für eine Stadt mittlerer Größe in Oberösterreich ist derzeit eine Anlage mit diesem Belüftungssystem in Bau. Die Betriebsergebnisse auf dieser Anlage werden bei der Wahl der Belüftungsart für die biologische Stufe von entscheidender Bedeutung sein. Als Zusatzenergie für die Kläranlage kommt in erster Linie Erdgas in Frage. Später soll durch einen Verbundbetrieb mit der Sonderabfallbeseitigungsanlage von dieser auch elektrischer Strom bezogen werden können. Die Anschlußwerte an das öffentliche Stromnetz der Kläranlage Linz können somit sehr klein gehalten werden.

Das belüftete Abwasser wird anschließend in Nachklärbecken geleitet, welche ähnlich den Absetzbecken der mechanischen Reinigungsstufe in Rundbauweise mit 50 m Durchmesser errichtet werden. Es sind zweimal drei Nachklärbecken mit insgesamt 41.000 m^3 Inhalt sowie einer Erweiterungsmöglichkeit um weitere zwei Nachklärbecken vorgesehen.

Von den Nachklärbecken wird Rücklaufschlamm über Schlammpumpwerke in die Belebungsbecken rückgeführt. Das biologisch gereinigte Abwasser wird in Sammelkanälen zusammengeführt und über einem Hochwasserschieber dem mehrfach erwähnten Umleitungskanal zugeführt.

Der Baubeginn der biologischen Kläranlage soll 1979 erfolgen. Die Baukosten werden voraussichtlich über S 200.000.000,— betragen. Diese Kosten liegen naturgemäß noch nicht so fest wie die der mechanischen Anlage. Bei der biologischen Anlage wird das Verhältnis von Baukosten zur maschinellen Ausrüstung etwa 1 : 1 betragen.

Sonderabfallbeseitigungsanlage

In Österreich fallen nach Untersuchungen auf Landes- und Bundesebene 300.000 t Sonderabfälle pro Jahr an. Diese Abfälle bedürfen einer Behandlung in dafür eingerichteten Sonderanlagen. Die hohen Investitionskosten solcher Anlage sowie die Mindestmengen, die einen wirtschaftlichen Betrieb gewährleisten, bedingen, daß mit ganz wenigen Anlagen dieser Art das Auslangen gefunden werden muß. Nach verschiedenen Untersuchungen ergibt sich als Erfordernis zur optimalen Erfassung der Abfälle als Standort für solche Anlagen je einer im Raum Wien, ein anderer im Raum Oberösterreich. Die O.Ö. Landesregierung hat hiebei die Initiative ergriffen und eine eigene Landesgesellschaft zur Lösung der anstehenden Probleme gegründet: O.Ö. Sondermüllverarbeitungsgesellschaft mbH, Linz. Der Standort für diese Anlage, die nicht nur den oberösterreichischen industriellen Ballungsraum, sondern auch die größten Teile des westlichen Österreichs entsorgen soll, soll in unmittelbarer Nachbarschaft der Kläranlage als auch der bereits bestehenden Hausmülldeponie Fisching liegen. Die Nachbarschaft dieser Anlagen bringt eine Reihe betrieblicher Vorteile mit sich.

In der Anlage sollen vor allem Abfälle aus Gewerbe und Industrie, aus Krankenanstalten, weiters Mineralölrückstände, Gifte, Pharmaabfälle usw. in eine unschädliche und deponierbare Form übergeführt werden. Sonderabfälle, für welche Behandlungsanlagen an anderen Orten bestehen, sollen hier nur gesammelt und eventuell vorbehandelt werden, wie z. B. Autowracks, Altreifen und Schlachtabfälle. Abfälle, die keiner wirtschaftlichen und umweltverträglichen Behandlungsmethode zugänglich sind, sollen hier gesammelt und zu einer Enddeponie weitergeleitet werden.

Die Sonderabfallbeseitigungsanlage soll aus folgenden Anlageteilen bestehen:

1. Übernahmestation mit Brückenwaage, Labor und Verwaltung sowie verschiedene Zwischen- und Sammellager.
2. Chemisch-physikalische Behandlungsanlage mit Entgiftung, Neutralisation, Emulsionstrennanlage und Abwasserbehandlung.
3. Verbrennungsanlage für flüssige, feste und pastöse Abfälle mit verschiedenen Heizwerten.
4. Aufbereitungsanlage für wiederverwertbare Abfälle.

Die Nachbarschaft der Großkläranlage als auch der Hausmülldeponie ergibt folgende Vorteile: Gemeinsame Einrichtungen für das Personal, Verbundbetrieb in der Energiewirtschaft verschiedener Anlageteile, Übernahmskapazität von Abwässern aus der Sonderabfallverwertungsanlage in der

Kläranlage und Abgabemöglichkeit von behandelten, entgifteten und neutralisierten Abfällen in der Hausmülldeponie.

Für die Sonderabfallbeseitigungsanlage ist ein stufenweiser Ausbau vorgesehen. Es soll zunächst eine Übernahmestation mit der Möglichkeit von Zwischenlagern errichtet werden. In der zweiten Ausbaustufe soll die chemisch-physikalische Anlage errichtet werden, die dritte Ausbaustufe wird den Verbrennungsteil umfassen. Die in unmittelbarer Nachbarschaft errichtete vollbiologische Großkläranlage, die Sonderabfallbeseitigungsanlage und die Hausmülldeponie ergeben einen Anlagenkomplex, der überregional als zentrale Abfallbeseitigungs- und Behandlungsanlage eine besondere Bedeutung zukommt und wo durch Zusammenwirken verschiedener Anlagenteile, insbesondere einem Energieverbund, eine wesentliche Einsparung an Betriebskosten gegenüber Anlagen, die einzeln errichtet werden, erzielt werden kann.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dipl.-Ing. Johann BACHL †, Ziv. Ing. Gemeinschaft, Büro Dr. LENGYEL, Jacquingasse 13, A-1030 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1976-1977

Band/Volume: [1976-1977](#)

Autor(en)/Author(s): Bachl J.

Artikel/Article: [Großraum Linz - Kläranlage Linz 127-133](#)