

Aus dem Institut für Wassergüte und Landschaftswasserbau, TU Wien

DIE ABWASSERSITUATION IM WIENER RAUM

W. von der EMDE

Zu einer ordnungsgemäßen Abwasserbeseitigung gehören:

Abwasserableitung

Abwasserreinigung

Für den Gewässerschutz bilden Abwasserableitung und Abwasserreinigung eine Einheit. Das Wiener Kanalnetz kann in vier Bereiche unterteilt werden:

Einzugsgebiet des rechten Hauptsammelkanals (RHSK)

Einzugsgebiet des linken Hauptsammelkanals (LHSK)
und des rechten Donausammlers (RDS)

Einzugsgebiet des linken Donausammlers (LDS)

Einzugsgebiet des Liesingtalsammelkanals mit dem Kaiserebersdorfer Sammler inklusive Randgemeinden.

Mit der Vollendung des Abwasserbeseitigungssystems WABAS 80 und der Inbetriebnahme des Donaudükers wurden sämtliche in die Donau direkt einmündenden Sammler des Einzugsgebietes der Stadtteile nördlich der Donau abgefangen und das Abwasser der Hauptkläranlage Wien-Simmering zugeleitet. Der neu gebaute linke Donausammler verfügt über ein sehr großes Speichervermögen, sodaß auch im Regenwetterfall keine Probleme auftreten. Ebenfalls wurde das Einzugsgebiet des linken Hauptsammelkanals und des rechten Donausammlers erfaßt. In letzter Zeit wurde auch der Liesingtalsammelkanal mit dem Kaiserebersdorfer Sammler an die Hauptkläranlage Wien-Simmering angeschlossen. Damit werden bei Trockenwetter sämtliche im kanalisierten Wiener Stadtgebiet anfallenden Abwässer biologisch gereinigt. Folgende Aufgaben

sind jedoch im Rahmen der Wiener Stadtentwässerung zukünftig zu lösen:

Instandsetzung bzw. Neubau reparaturbedürftiger Kanals Strecken infolge Überalterung (z.T. auf hohe Verkehrsbelastung zurückzuführen)

Maßnahmen zur Vermeidung der Verunreinigung von Wienfluß und Donaukanal im Einzugsgebiet des RHSK (z.B. durch Einleiten von Abwasser bei Reinigungsarbeiten im Kanalnetz bzw. Überlauf von Mischwasser bei Regenwetter)

Das gesamte Einzugsgebiet des RHSK läßt sich in 17 Teil-einzugsgebiete der einzelnen Sammler unterteilen. Im Kanalabschnitt bis zum Wienfluß würden rechnerisch für eine Häufigkeit $n = 1$, Regendauer 60 min, Regenspende 45l/(s.ha) etwa 90 m³/s Mischwasserabfluß anfallen. Das Abflußvermögen des RHSK beträgt jedoch nur 6 m³/s. Der Kanal ist bei Trockenwetter bereits halb gefüllt, sodaß bei Regenwetter nur ein geringer Mischwasseranfall zur Hauptklär-anlage abgeleitet werden kann.

Um den Donaukanal vor einer übermäßigen Verunreinigung durch Mischwasser bei Regenwetter zu schützen, sieht das generelle Projekt von Prof.OGRIS und Dr.KOJETINSKI (1979) den Bau eines Entlastungskanals mit etwa 12 m² Querschnitts-fläche (Kastenprofil 4 m Breite und 3 m Höhe) mit im we-sentlichen einheitlichem Gefälle von 0,4 ‰ entlang des Donaukanals vor. Im unteren Teil von der Hauptklär-anlage bis Praterknoten sind bereits Doppelprofile mit entspre-chend größerem Querschnitt infolge des größeren Misch-wasserzuflusses erstellt worden. Zwischen Praterknoten und Marxergasse dürften die Bauarbeiten für den Entlastungs-kanal (4,2 x 3 m) bis Ende dieses Jahres abgeschlossen sein.

Das Abflußvermögen für Regenwasser (der Schmutzwasserabfluß von etwa 6 m³/s wurde bereits abgezogen) des RHSK und des Entlastungskanals von Hauptklär-anlage bis zur Einmündung

der Wienfluß-Sammelkanäle hängt wesentlich von der Füllhöhe der Kanäle und damit der Höhe der Regenüberlaufschwelen ab. So können z.B. bei einer Schwellenhöhe von 2,0 m über Kanalsole nur etwa 12 m³/s, dagegen bei einer Schwellenhöhe von 2,7 m 22 m³/s Regenwasser der Hauptkläranlage zugeleitet werden. Es sollten also zukünftig die Überlaufschwelen möglichst hoch angeordnet werden, um möglichst viel Mischwasser der Hauptkläranlage zuzuleiten.

Auch das Speichervermögen für Regenwasser von RHSK und Entlastungskanal wird von der Höhe der Regenüberlaufschwelen bestimmt. Das gesamte zukünftige Speichervermögen im RHSK und Entlastungskanal kann zu 160.000 - 200.000 m³ abgeschätzt werden. Bei einer reduzierten Fläche des Einzugsgebietes von 6000 ha würde dies im Mittel einem spezifischen Speichervolumen von 30 m³/ha entsprechen.

Die Verminderung der Regenüberlaufhäufigkeit im Bereich des RHSK ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn das im RHSK und Entlastungskanal abfließende und gespeicherte Mischwasser einer biologischen Reinigung zugeführt wird. Es ist daher vorgesehen, die Kapazität der biologischen Reinigung der Hauptkläranlage von zur Zeit 12 m³/s auf 24 m³/s zu erhöhen. Damit entspricht die Reinigungskapazität der biologischen Stufe der maximalen Förderleistung des Abwasserhebewerkes.

Bezogen auf einen zukünftigen Trockenwetteranfall in den Tagesstunden der Hauptkläranlage von 8 m³/s entspricht die Kapazität der biologischen Stufe einem Verdünnungsverhältnis von 1 + 2. Mit diesem Verdünnungsverhältnis werden z.B. auch die hohen Anforderungen der englischen oder schweizerischen Anlagen erfüllt.

Von dem Mischwasserzufluß von 24 m³/s entfällt bei gleichzeitigem Regen in den anderen Einzugsgebieten ein Mischwasserzufluß von mindestens 16 m³/s auf den RHSK. Abzüglich

des Trockenwetterzuflusses von $6 \text{ m}^3/\text{s}$ verbleiben für den zu behandelnden Regenwasserzufluß mindestens $10 \text{ m}^3/\text{s}$.

Um Donaukanal und Wienfluß möglichst wenig durch Mischwasser zu verunreinigen, sollte das Speichervermögen des Kanalnetzes möglichst groß sein. Beim Bau des Entlastungskanals sind jedoch gewisse technische Grenzen gesetzt, die mit der vorgesehenen Ausführung erreicht sind. Es wird deshalb vorgeschlagen, die Regenwasserspeicherung durch den Bau von Regenüberlaufbecken im Bereich der Hauptkläranlage zu erhöhen. Da die Behandlungskapazität der Hauptkläranlage auf einen Regenwasserzufluß vom RHSK von $10 \text{ m}^3/\text{s}$ begrenzt ist, bei einer Füllhöhe im RHSK und Entlastungskanal von etwa $2,7 \text{ m}$ ein Regenwasserzufluß von etwa $22 \text{ m}^3/\text{s}$ eintritt, ist es naheliegend, die Differenz von etwa $12 \text{ m}^3/\text{s}$ in Regenüberlaufbecken zunächst zu speichern. Die Regenüberlaufbecken werden also zunächst als Fangbecken betrieben. Die gefüllten Becken können bei weiterem Pumpbetrieb als Durchlaufbecken arbeiten. Die Regenüberlaufbecken bilden damit eine sinnvolle Ergänzung für Regenwasserabfluß und Speicherung im Kanalnetz, sowie der biologischen Reinigung von Mischwasser auf der Hauptkläranlage.

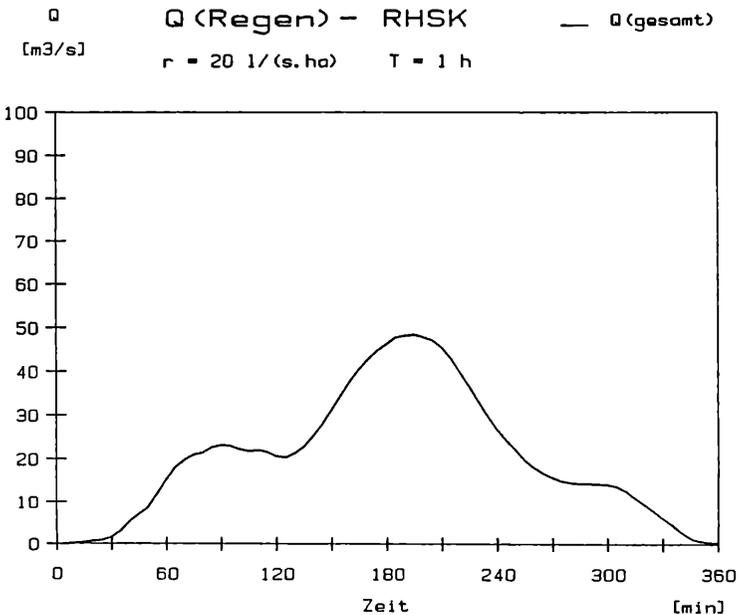
Aufgrund von deutschen und schweizerischen Erfahrungen wird im neuen Regelblatt des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes über "Entwurf und Betrieb von Regenentlastungsanlagen" für die Bemessung von Regenüberlaufbecken ein Nutzinhalt von $15 \text{ m}^3/\text{ha}$ reduzierter Fläche des Einzugsgebietes vorgeschlagen. Damit errechnet sich der erforderliche Nutzinhalt der Regenüberlaufbecken bei einer Fläche von 6000 ha zu 90.000 m^3

Für eine Förderleistung des RHSK-Pumpwerkes von $12 \text{ m}^3/\text{s}$ beträgt damit die Füllzeit bzw. Absetzzeit $2,1 \text{ h}$. Dies ist ausreichend um die absetzbaren Stoffe zurückzuhalten. Für das Zusammenwirken der Regenwasserbehandlung in der

Hauptkläranlage, der Speicherwirkung im Kanalnetz und den Betrieb der Regenüberlaufbecken sind Regen mit höherer Regenspende von über 20 l/s.ha wegen der geringen Häufigkeit des Auftretens (z.B. 1 - 4 x pro Jahr) nicht von Bedeutung. Die Abbildung 1 zeigt eine Zufluß-Ganglinie für eine Regenspende von 20 l/(s.ha) und eine Regendauer von 1 h. Die erste Spitze beruht auf dem Einfluß des Simmeringer Sammlers und die Hauptspitze auf den Zuflüssen der Wienfluß-Sammelkanäle.

Für den Betrieb der Hauptkläranlage ist es wichtig, daß trotz einer Regendauer von 1 h infolge des ausgedehnten Kanalnetzes mit einem Regenwasserzufluß von über 6 h zu rechnen ist.

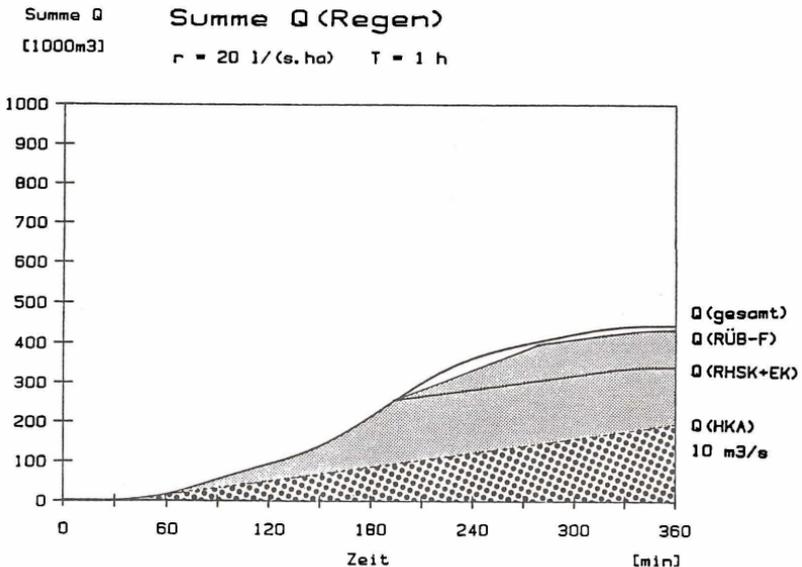
Abb. 1:
Zuflußganglinie Rechter Hauptsammelkanal (Standort Hauptkläranlage Simmering) für eine Regenspende von 20 l/(s.ha) und eine Regendauer von 1 h.



Auf der Abbildung 2 der Zufluß-Summenlinie für die gleiche Regenspende ist ebenfalls der Regenwasserzufluß aufgetragen, der ohne Zwischenspeicherung sofort von der Hauptkläranlage ($10 \text{ m}^3/\text{s}$) verarbeitet wird. Zusätzlich wurde berücksichtigt, daß etwa 160.00 m^3 Regenwasser im RHSK und Entlastungskanal gespeichert wird. Ebenfalls wurde der Anteil aufgetragen, der vom Regenüberlaufbecken (Förderleistung des Pumpwerkes $12 \text{ m}^3/\text{s}$) aufgenommen wird. Dabei genügt es, daß das Regenüberlaufbecken als Fangbecken betrieben wird.

Abb. 2:

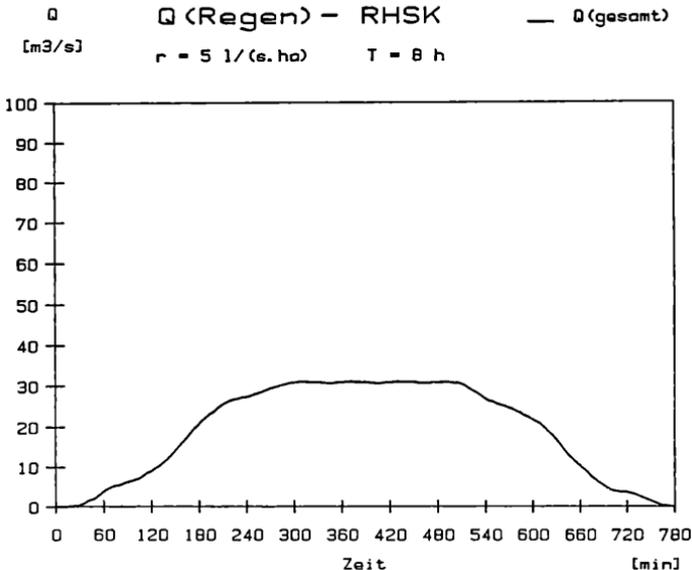
Zuflußsummenlinie Rechter Hauptsammelkanal (Standort Hauptkläranlage Wien) für eine Regenspende von $20 \text{ l}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ und eine Regendauer von 1 h .



In 5 h würden etwa 180.000 m³ Regenwasser in der Hauptkläranlage biologisch gereinigt, 160.000 m³ im Kanalnetz und 90.000 m³ im Regenüberlaufbecken gespeichert. Dies ergibt aufsummiert 430.000 m³ Regenwasser. Bei einer Regenspende von 20 l/s.ha, einem gesamten reduzierten Einzugsgebiet von 6000 ha und einer Regendauer von 1 h errechnet sich eine Regenwassersumme von ebenfalls 430.000 m³. Ähnliche Zusammenhänge ergeben sich für eine Regenspende von 10 l/s bei einer Regendauer von 2 h.

Anders liegen die Verhältnisse bei einem Regen von geringer Regenintensität mit 5 l/(s.ha), aber dafür einer Regendauer von 8 h (Abbildung 3)

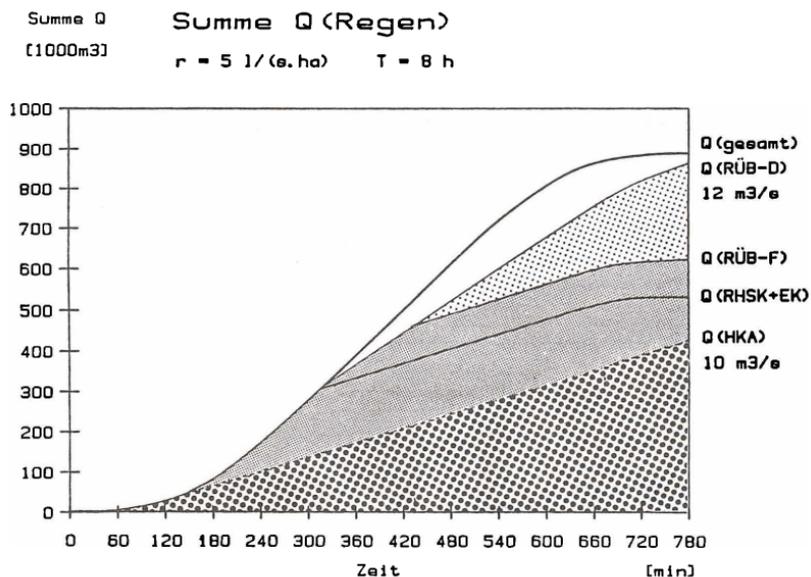
Abb. 3:
Zuflußganglinie Rechter Hauptsammelkanal (Standort Hauptkläranlage) für eine Regenspende von 5 l/(s.ha) und eine Regendauer von 8 h.



Jetzt ist mit einem Regenwasserzufluß von etwa 12 h auf der Hauptkläranlage zu rechnen. Die Zufluß-Summenlinie zeigt, daß jetzt das Regenüberlaufbecken als Durchlaufbecken betrieben werden sollte (Abbildung 4)

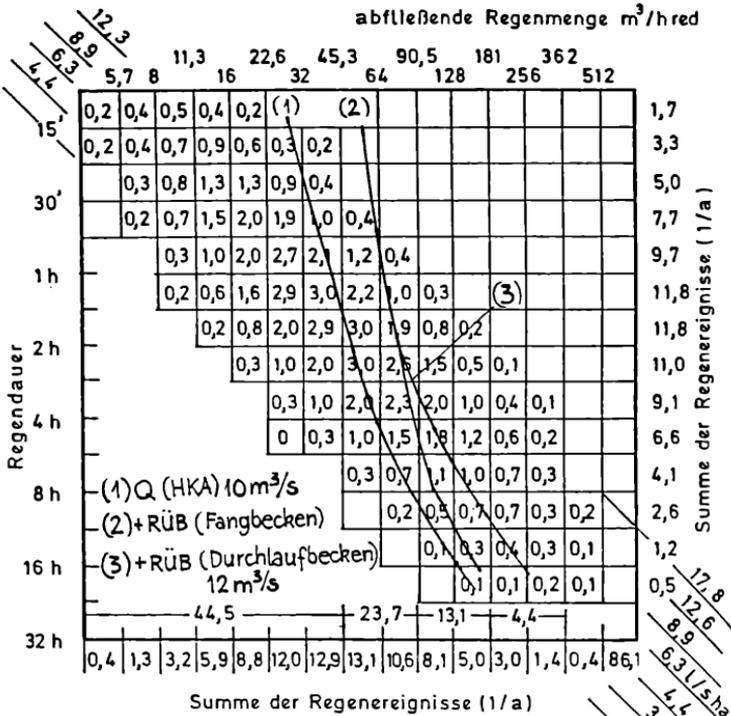
Abb. 4:

Zuflußsummenlinie für Rechten Hauptsammelkanal (Standort Hauptkläranlage), Regenspende $5 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ und eine Regendauer von 8 h.



Werden die erfaßbaren Regenmengen abhängig von der Regendauer in den Regenkatalog nach MUNZ (1984) übertragen, so ergeben sich Kurvenzüge, aus denen die Häufigkeit des Überschreitens entnommen werden kann (Abbildung 5)

Abb. 5:
Erfassbare Regenmenge abhängig von der Regendauer, Regenmenge und Regenspende im Regenkatalog nach MUNZ (1984)



Regeneignisse eines Jahres abhängig von Regendauer, Regenmenge und Regenspende nach Regenkatalog von Munz (1984) für Uster (Schweiz) 1966-1970

Aufgrund dieser Ermittlung würde 40 x pro Jahr die Leistungsfähigkeit der Hauptkläranlage (10 m³/s) überschritten werden. Damit würden etwa 54 % der Regenereignisse durch die Hauptkläranlage erfaßt werden.

Etwa 21 x pro Jahr würde die Leistungsfähigkeit des Regenüberlaufbeckens als Fangbecken überschritten werden (Erfassung der Regenereignisse 76 %) Bei Durchlaufbetrieb mit 12 m³/s sinkt die Zahl der Überschreitungen auf 17 pro Jahr (Erfassung 80 %) Hierbei sind die Speichermöglichkeiten im Kanalnetz weitgehend berücksichtigt.

Der Anteil der Schmutzfracht des Mischwassers, der durch die biologische Reinigung erfaßt wird, dürfte jedoch größer sein. So werden vor allem die häufigen Regen mit kurzer Dauer (unter 2 h) der biologischen Reinigung zugeführt.

Bei diesen Berechnungen wurde davon ausgegangen, daß der Entlastungskanal für den RHSK, aber auch die beiden Entlastungskanäle für die Wienflusssammelkanäle fertiggestellt sind. Für den Gewässerschutz ist es daher wichtig, daß diese Kanäle möglichst zügig gebaut werden.

Abwasserreinigung

Das Wiener Abwasser wird in zwei Kläranlagen gereinigt:

Kläranlage Wien-Blumental

Hauptkläranlage Wien-Simmering

Die Kläranlage Wien-Blumental ist seit 1969 in Betrieb. Sie besteht aus Schneckenpumpwerk, Rechen, Sandfang, Belebungsbecken und Nachklärbecken. Für die erste Ausbaustufe von 150.000 EGW wurden nur 2 Nachklärbecken mit einem Durchmesser von 45 m und einem Gesamtnutzzinhalt

von 9400 m³ vorgesehen. Die beiden Belebungsbecken mit einem Gesamtnutzinhalt von 12.000 m³ sind jedoch bereits für 300.000 EGW ausgelegt worden. Die Anlage arbeitet ohne Vorklärbecken und Schlammbehandlung. Der anfallende Überschußschlamm der Belebungsstufe wird über den Liesingtal-sammelkanal und den Kaiserebersdorfer Sammler der Hauptkläranlage Wien-Simmering zugeführt.

Ein erheblicher Anteil des Abwassers der Kläranlage Wien-Blumental entfällt auf Industrieabwasserzuflüsse. In der Zwischenzeit ist die Schmutzfracht an Werktagen bis auf 300.000 EGW, bzw. 18 t BSB₅ pro Tag angestiegen. Durch die Hintereinander-Schaltung der beiden Belebungsbecken und der Steuerung der Sauerstoffzufuhr der Stabwalzenbelüfter nach dem Sauerstoffverbrauch der Mikroorganismen wurde in den vergangenen Jahren eine weitgehende Reinigung des Abwassers einschließlich Denitrifikation erreicht. Bei einer BSB-Raumbelastung von 1,2 kg/(m³.d) und einem Feststoffgehalt von 4,7 kg/m³ wurde bei einer Schlammbelastung von 0,25 kg/(kg.d) der BSB₅ von 194 auf 13 mg/l vermindert. Ebenfalls wurde der TOC um 90 % reduziert. Etwas ungünstigere Betriebsergebnisse treten nur dann ein, wenn ein Anlagenteil, z.B. ein Nachklärbecken oder Belebungsbecken aus Reparaturgründen außer Betrieb genommen werden muß.

Hauptkläranlage Wien-Simmering

Die Hauptkläranlage Wien-Simmering wurde 1980 in Betrieb genommen. Die Hauptbauteile sind Schneckenpumpwerk, Rechen, Sandfang, Vorklärbecken mit 28.500 m³ Belebungsbecken mit 42.000 m³ und Nachklärbecken mit 65.000 m³ Nutzinhalt. Zur Zeit der wasserrechtlichen Genehmigung des Detailprojektes für die Hauptkläranlage im Februar 1969 wurde

zunächst eine biologische Teilreinigung des Abwassers mit einem Gesamtreinigungseffekt von 70 % BSB₅-Abnahme bzw. eine maximale Restverschmutzung an BSB₅ von 70 mg/l als ausreichend angesehen. Der für eine Erweiterung der Anlage erforderliche Platz wurde bereitgestellt.

Im Jahresmittel 1983 wurde der BSB₅ des Zulaufes zu den Belebungsbecken von im Mittel 220 mg/l auf 18 mg/l im Ablauf der Nachklärbecken vermindert. Dabei betrug die BSB₅-Raumbelastung 2,4 kg/(m³.d) und bei einem Trockengewicht des belebten Schlammes von 4 kg/m³ die Schlammbelastung 0,6 kg/(kg.d). Da es nicht immer möglich war, den gesamten anfallenden Schlamm zu verbrennen und ein geringer Teil des Überschussschlammes in den Kläranlagenablauf eingeleitet werden mußte, erhöhte sich der mittlere BSB₅ des Ablaufes auf annähernd 30 mg/l. Der Gesamtwirkungsgrad der Anlage vermindert sich dadurch auf etwa 90 %.

Durch Kanalanschlüsse in letzter Zeit hat sich der Abwasseranfall um etwa 10 % erhöht. Die BSB₅-Abnahme liegt aber weiterhin im Bereich von 90 %.

Der auf der Hauptkläranlage Simmering und der Kläranlage Blumental anfallende Schlamm wird zunächst auf 5 -6 % TS eingedickt und dann auf Zentrifugen entwässert und in Wirbelschichtöfen der Entsorgungsbetriebe Simmering (EBS) verbrannt. Der in den nachgeschalteten Abhitzekesteln erzeugte Heißdampf wird in Gegendruckturbinen zur Deckung des Energiebedarfes der EBS ausgenutzt und der Überschuß an die Hauptkläranlage abgegeben. Die weitere Überschußwärme wird dem städtischen Fernheiznetz zugeführt.

Das ursprüngliche Konzept sah eine Entwässerung des Schlammes mit Zentrifugen auf 25 % Trockensubstanz vor.

Ein Drittel des entwässerten Schlammes sollte in Mahltrocknern im Heißluftstrom auf 95 % Trockensubstanz getrocknet werden, damit die Mischung des entwässerten und getrockneten Schlammes mit jetzt 33 % Trockensubstanz selbstgänglich verbrennen würde. Die Trocknungsstufe hat sich jedoch als nicht betriebsfähig erwiesen. Wegen des Entfalls der Trocknungsstufe muß nun eine wesentlich höhere, als im Konzept vorgesehene, Menge an Schlammwasser verdampft werden. Damit wurde die Schlammverbrennung zum begrenzenden Faktor der Abwasserreinigung.

Im letzten Jahr wurde jedoch von der EBS eine Kammerfilterpresse in Betrieb genommen und mehrere der vorhandenen Zentrifugen gegen Zentrifugen mit einer höheren Entwässerungsleistung ausgewechselt. Dadurch ist es möglich, den Schlamm auf einen höheren Feststoffgehalt zu entwässern und damit die beiden Wirbelschichtöfen besser auszunutzen. Seit Oktober vergangenen Jahres ist kein Überschußschlamm mehr in den Kläranlagenablauf eingeleitet worden. Es ist beabsichtigt, in nächster Zeit auch die restlichen Zentrifugen auszutauschen und die Verbrennungskapazität der Wirbelschichtöfen zu erhöhen. Auch ist neben den Elektrofiltern noch eine Abgaswäsche vorgesehen.

Zukünftige Abwasserreinigung im Wiener Raum

Der Ablauf der Kläranlage Blumental wird auch zukünftig die Emissionsrichtwerte des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft erfüllen können. Es wird nur zu prüfen sein, ob noch ein drittes Nachklärbecken aus Gründen der Betriebssicherheit erstellt wird oder im Bedarfsfall ein größerer Anteil ungereinigten Abwassers der Hauptkläranlage zugeleitet wird.

Der Ablauf der Hauptkläranlage Simmering überschreitet zur Zeit geringfügig die Emissionsrichtwerte. Es sind daher in absehbarer Zeit Maßnahmen für eine höhere Reinigungswirkung erforderlich. Bei den kommenden Baumaßnahmen sollte jedoch davon ausgegangen werden, daß die zu erstellenden Becken für einen Zeitraum von z.B. 30 Jahren ausreichen müßten. Damit müßten auch die höheren Anforderungen abgedeckt werden können, die sich aus einem Aufstau der Donau unterhalb Wiens ergeben würden.

Beim Vergleich der Immissionsrichtwerte mit den Meßergebnissen unterhalb Wiens fällt auf, daß die Phosphatwerte der Donau den Immissionswerten schon bedenklich nahe kommen. Es dürfte deshalb eine Verminderung des Phosphatgehaltes des Ablaufes auf 2 mg/l entsprechend einer Phosphatentfernung von über 80 % anzustreben sein. Ein Vorschlag für die Änderung der Mindestanforderungen in der Bundesrepublik sieht ebenfalls einen Phosphatgehalt des Ablaufes von 2 mg/l und für den Ammoniumstickstoff 10 mg/l bei Abwassertemperaturen von über 12° vor.

Bei Ammoniumstickstoff ist zwar der Unterschied zwischen Immissionsrichtwert und Meßwert unterhalb Wiens größer als beim Phosphor, sodaß zunächst hieraus noch keine Nitrifikation erforderlich sein würde. Es muß jedoch damit gerechnet werden, daß langfristig, und zwar im Bereich der vorher angegebenen 30 Jahre, eine volle Nitrifikation erforderlich sein wird. Die zu erstellende Anlage sollte daher in bezug auf die zu erstrebende Reinigungswirkung möglichst flexibel sein. Zum anderen sollte die Anlage bei Regenwetter möglichst viel Mischwasser biologisch reinigen können. Das mit einem großen Bauaufwand gespeicherte und zur Hauptkläranlage geleitete Mischwasser

ist unbedingt biologisch zu reinigen, andernfalls wäre es nicht zu verantworten, diese umfangreichen Maßnahmen im Kanalnetz durchzuführen. Das vorher gezeigte Zusammenwirken von Abwasserableitung und Abwasserreinigung hat eindeutig bewiesen, welche Bedeutung der Abwasserreinigung auf der Hauptkläranlage im Regenwetterfall zukommt.

Für die Erweiterung der Hauptkläranlage Simmering kommen im wesentlichen 3 Varianten in Frage. Bei allen 3 Varianten kann davon ausgegangen werden, daß die vorhandenen Vorklärbecken auch zukünftig ausreichen und nur die nachfolgende biologische Stufe zu erweitern ist:

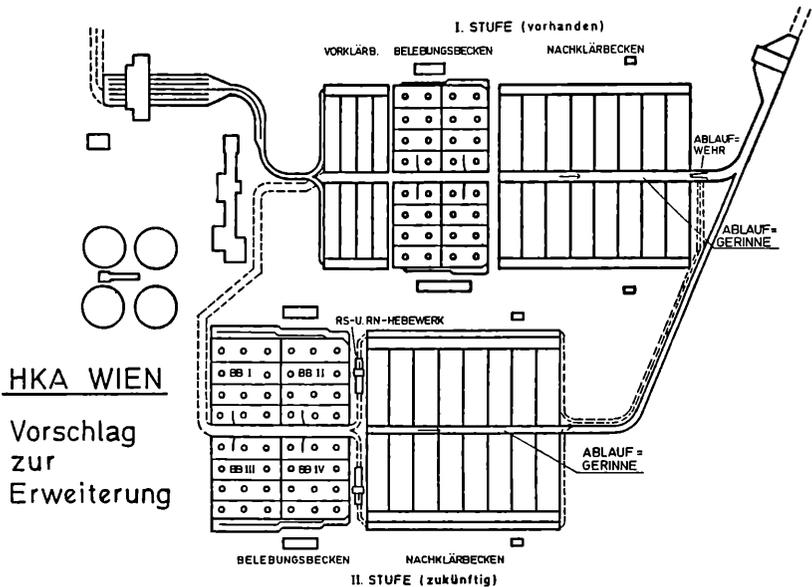
Variante I: Spiegelbildliche Erweiterung der vorhandenen biologischen Anlage

Die neue Belebungsstufe, in gleicher Größe wie die vorhandenen Belebungsbecken (Nutzinhalt 42.000 m³) wird, um eine Nitrifikation zu erreichen, der vorhandenen Anlage als zweite Stufe nachgeschaltet. Die Leistung des Nachklärbeckens ist jedoch auf 12 m³/s begrenzt, sodaß bei Regenwetter die beiden Anlagenteile parallel, also einstufig, betrieben werden müssen.

Variante II: Die neue biologische Stufe wird größer als die vorhandene Anlage ausgeführt

Auch bei dieser Variante wird die neue Belebungsstufe der vorhandenen Anlage bei Trockenwetter nachgeschaltet. Um mit Sicherheit das angestrebte Reinigungsergebnis zu erreichen, werden die Belebungsbecken z.B. um 50 % vergrößert. Auch eine Vergrößerung der Nachklärbecken dürfte zweckmäßig sein. Bei Regenwetter werden wiederum die beiden Anlagenteile parallel betrieben (Abbildung 6)

Abb. 6:
 Vorschlag zur Erweiterung der Hauptkläranlage Wien
 Variante II (Vorklärung 28.500 m³ Belebungs
 42.000 + 64.000 m³ zweistufig)



Variante III: Neue Belebungsstufe mit Sauerstoffbe- gasung

Das neue Belebungsbecken wird auf Grund eines Vorschlages der Firma Linde mit einem Nutzinhalt von 28.600 m³ ausgeführt und mit Sauerstoffbegasung ausgerüstet. Die neue Belebungsanlage wird als erste Stufe der vorhandenen Belebungsanlage vorgeschaltet, die zukünftig als zweite Stufe betrieben werden soll. Im Regenwetterfall müssen

auch hier beide Stufen parallel arbeiten. Diese Variante wurde von der Firma Waagner-Biró zur Ausführung vorgeschlagen.

In Versuchen im halbtechnischen Maßstab sollen vor allem die Varianten II und III über ein Jahr überprüft werden. Vor allem muß festgestellt werden, wie die Anlagen auf die Umstellung vom zweistufigen Betrieb bei Trockenwetter auf Einstufenbetrieb bei Regenwetter reagieren. Es kann z.B. zweckmäßig sein, daß bei Trockenwetter immer ein Teil des vorgeklärten Abwassers direkt der zweiten Stufe zugeleitet wird, um einer Verarmung des belebten Schlammes der zweiten Stufe an Kohlenstoff abbauenden Bakterien entgegenzuwirken. Ein ähnlicher Effekt könnte vielleicht durch die Zugabe von Überschussschlamm aus der ersten Stufe erreicht werden. Weiters soll der optimale Nutzinhalt der für die Reinigungswirkung maßgebenden zweiten Belebungsstufe festgestellt werden. Vor allem sind dabei die zukünftige Entwicklung der Abwassermenge und Schmutzfracht, sowie die Anforderungen an die Reinigungswirkung zu berücksichtigen. Auch ist die Reinigungswirkung zu überprüfen, wenn z.B. bei Variante II die beiden Belebungsanlagen auch bei Trockenwetter parallel betrieben werden. Die Betriebsergebnisse der Hauptkläranlage vom Sommer 1986 weisen bei verminderter Belastung, infolge Umbauarbeiten am Kanalnetz, und einstufigem Betrieb eine beachtliche Nitrifikation auf.

Die jetzt laufenden Versuche werden dazu beitragen, Grundlagen für eine zukunftsweisende Planung zu liefern. Mit dem zweiten Ausbau der Hauptkläranlage und der Schlammbehandlung der EBS, sowie den Maßnahmen im Wiener Kanalnetz wird es sicher möglich sein, die Abwassersituation im Wiener Raum optimal zu lösen.

Zusammenfassung

Bei Trockenwetter werden sämtliche im kanalisierten Wiener Stadtgebiet anfallenden Abwässer biologisch gereinigt. Folgende Aufgaben sind jedoch im Rahmen der Wiener Stadtentwässerung zukünftig zu lösen:

Instandsetzung bzw. Neubau reparaturbedürftiger Kanals Strecken infolge Überalterung

Maßnahmen zur Vermeidung der Verunreinigung von Wienfluß und Donaukanal (z.B. durch Einleiten von Abwasser bei Reinigungsarbeiten im Kanalnetz bzw. Überlauf von Mischwasser bei Regenwetter) z.B. durch Bau von Entlastungskanälen und Regenüberlaufbecken

Erweiterung der Hauptkläranlage Wien-Simmering für Nitrifikation und Phosphorentfernung sowie zur biologischen Reinigung des Abwassers bis zu einem Mischwasserzufluß von 24 m³/s

- Erweiterung der Schlammbehandlung der Entsorgungsbetriebe Simmering

SUMMARY

The situation of waste waters in and around Vienna

During dry weather periods, all waste water originating from the Vienna drainage area is treated biologically, but this is not possible during periods of heavy rainfall. To manage the latter, several tasks have to be solved:

Restoring and/or rebuilding sections of the sewer because

of its deterioration due to its age.

Retainment of the discharge of sewage and combined storm effluents from the River Wien and the Danube Canal by expanding the existing sewer network as well as combined stormwater detention basins. (At present, during rainy weather periods, and during periods when the sewer sections are cleaned, all the polluted water is diverted into the Danube Canal).

Expansion of the Main Treatment Plant Vienna-Simmering with the following aims: Nitrification, precipitation of P, biological treatment for a combined inflow of up to 24 m³/s.

Expansion of sludge treatment at "Entsorgungsbetriebe Simmering" (EBS).

Literatur

- v.d.EMDE,W. (1986): Gedanken zur Erweiterung der Hauptklär-anlage Wien.- Öst Wasserw 38, 198.
- MUNZ,W. (1984): Regen-Katalog Uster.- In: Wirkung von Regenbecken; Schr. Umweltschutz Nr. 29 d. Bundesamtes für Umweltschutz, Bern.
- OGRIS,H., KOJETINSKI,P. (1979): Generelles Projekt Entlastungskanal RHSK.- Unveröffentlicht.
- STICH,K. (1983) "Die Stadtentwässerung Wiens gestern, heute und morgen" Report der Tiroler Röhren- und Metallwerke, Heft 3.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof.Dr. Wilhelm von der Emde, Institut für Wassergüte und Landschaftswasserbau der Technischen Universität Wien, Karlsplatz 13, 1040 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [1987](#)

Autor(en)/Author(s): Emde Wilhelm von der

Artikel/Article: [Die Abwassersituation in Wiener Raum 21-39](#)