

Der Zentrale Speicherkanal als Rückgrat der Grazer Mischwasserbewirtschaftung

Werner Pirkner und Kajetan Beutle

Holding Graz Wasserwirtschaft

Kurzfassung: Mischwasserentlastungen tragen erheblich zur Verunreinigung der Gewässer bei, da bei Starkregen Abwässer aus dem Kanalsystem ausgetragen werden. Aus diesem Grund wurde, basierend auf Variantenstudien, die Errichtung des Zentralen Speicherkanals (ZSK) konzeptioniert und mit zwei Kraftwerken an der Mur Synergieprojekte entwickelt. Der erste Abschnitt mit insgesamt 3,2km wurde bereits umgesetzt, der zweite Abschnitt soll in den Jahren 2017 bis 2022 errichtet werden. Durch den ZSK werden rund 94.000 m³ Speicherraum geschaffen und der erforderliche Weiterleitungswirkungsgrad nach ÖWAV-Regelblatt 19 annähernd erreicht.

Neben der technischen und wasserwirtschaftlichen schwierigen Konzeption und Dimensionierung des ZSK zeigten sich im Rahmen der Projektvorbereitungen einige weitere Herausforderungen. So mussten Lösungen für die Baugrubensicherung und Baumethode, die maschinelle Ausrüstung der Querbauwerke, die Steuer- und Regeltechnik, etc. gefunden werden. Abseits der Technik mussten Bewilligungen, Natur- und Artenschutzmaßnahmen aber auch Projektmanagement und Kommunikationsthemen gelöst werden.

Keywords: Zentraler Speicherkanal, ZSK, Mischwasser, Kanal, Graz.

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Mischwasserentlastungen tragen ebenso wie die Abläufe von Kläranlagen zur Verunreinigung der Gewässer bei. Während den Kläranlagen in den letzten Jahren viel Aufmerksamkeit und damit Investitionen zuge-

flossen sind, wurden die Mischwasserentlastungen zunehmend als erhebliche, teils überwiegende, Quelle für Verschmutzungen aus der Siedlungsentwässerung erkannt.

Für die Grazer Kanalisation wurden die Schmutzfrachten basierend auf Langzeit-Simulationen und begleitenden Messungen ermittelt. Dabei zeigt sich, dass ein wesentlicher Teil der Belastung der Gewässer, nämlich rund 76%, aus den Mischwasserentlastungen stammt. Lediglich ein Anteil von 24% entstammt der Restverschmutzung des Kläranlagenauflaufs. Bemerkenswert ist zudem, dass ein Großteil der über Mischwasserüberläufe emittierten Schmutzfrachten nicht aus dem Schmutzwasser-Anteil entstammt, sondern zu ca. 65% aus abtransportierten Oberflächenverschmutzungen und Spülvorgängen in den Kanalanlagen.

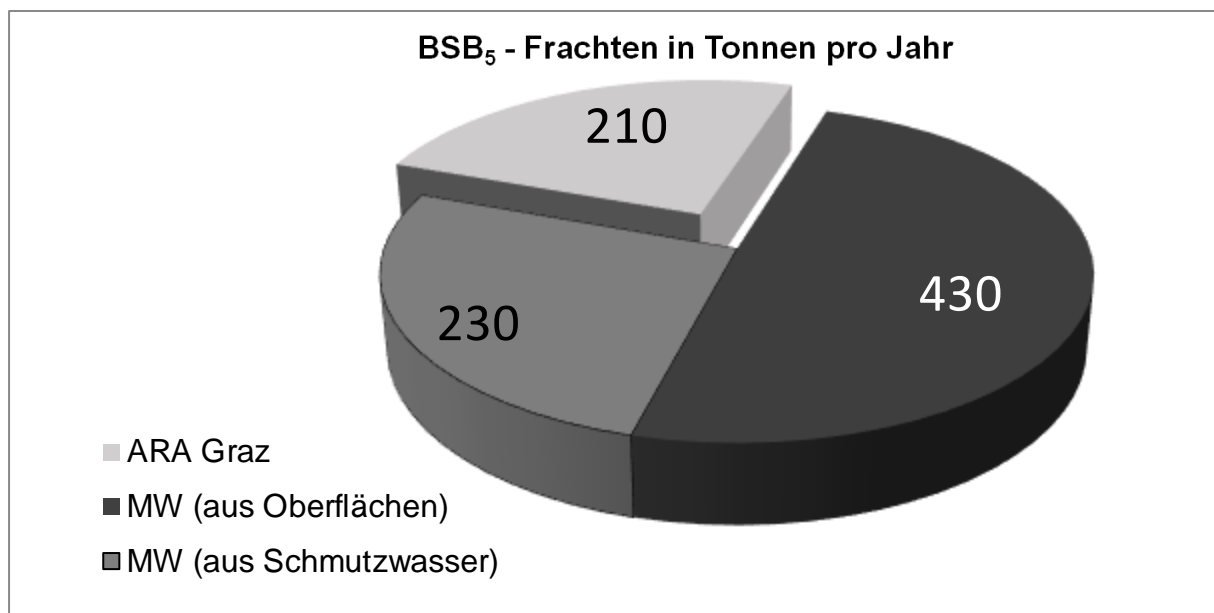


Abbildung 1: Schmutzfrachten aus dem Grazer Kanalsystem

Aus diesem Grund wurde das bestehende Regelwerk zur Bemessung von Mischwasserentlastungsbauwerken, das Regelblatt 19 des ÖWAV, im Jahr 2007 völlig neu überarbeitet. Dieses Regelwerk stellt nunmehr den Stand der Technik für Mischkanalsysteme dar.

Im Regelblatt 19 (2007) des ÖWAV wird die Menge der zu reinigenden Regenwässer im Jahresmittel als „Weiterleitungswirkungsgrad“ definiert. Für Graz ergibt sich ein erforderlicher Weiterleitungswirkungsgrad von rund 70% für abfiltrierbare Stoffe bzw. 55% für gelöste Stoffe.

2 Variantenuntersuchung

Aufbauend auf diesen Zielen und Vorgaben wurden beginnend mit 2003 mehrfach Variantenuntersuchungen zu den Möglichkeiten der Mischwasserbewirtschaftung durchgeführt. Ziel dieser Variantenuntersuchung war es, die im ÖWAV Regelblatt 19 definierten Mindestwirkungsgrade der Weiterleitung für die Stadt Graz einzuhalten.

Dabei wurden sowohl die Schaffung von zusätzlichem Speicherraum (ca. 100.000m³ erforderlich) in mehreren Varianten, als auch die Erhöhung des Kläranlagenzuflusses, die Auftrennung der Mischwassersysteme und Reduktion der Einzugsflächen in unterschiedlichen Varianten untersucht.

Für die Bewertung wurden die folgenden Kriterien zugrunde gelegt.

- Technische Machbarkeit
- Rechtliche Machbarkeit und Durchsetzbarkeit
- Baukosten und Betriebskosten
- Redundanz zu den Hauptsammlern
- Beseitigung von Überlastungen
- Beeinträchtigungen von Naturraum
- Beeinträchtigungen der Bevölkerung,
- Beeinträchtigungen des Grundwasser, etc.

Im Zuge der detaillierten Variantenuntersuchung zeigte sich unter anderem in vielen dezentralen Varianten, dass diese insbesondere im Bereich des Bestandes grundsätzliche Nachteile aufweisen.

So zeigte sich beispielsweise, dass die Variante der Auftrennung der Mischsysteme in den inneren Stadtbezirken rechtlich nicht durchführbar ist, da die Hausbesitzer nicht verpflichtet werden können die bestehenden Mischwasseranschlüsse umzubauen. Zudem müssten dabei annähernd 70% aller Straßen im Stadtgebiet mit einem weiteren Leitungssystem ausgerüstet werden. Auch die großflächige Versickerung von Flächen scheitert an verfügbaren Flächen für die erforderlichen Reinigungsanlagen (Straßen) und der rechtlichen Durchsetzbarkeit (Privatflächen).

Zudem zeigten diese Varianten massive Kostennachteile, insbesondere im Bereich der Betriebskosten.

Die untersuchten Speichervarianten, wie beispielsweise dezentrale Speicherbecken und andere Trassenüberlegungen für Speicherkanäle zeigten ebenfalls, teils massive, Kostennachteile.

Als Ergebnis dieser Variantenbetrachtungen stellte sich als beste Lösung das Konzept der Errichtung eines zentralen Speicherkanals (ZSK) mit rund 10,5 km Länge heraus. Der konzipierte ZSK, an welchen alle Mischwasserentlastungsbauwerke direkt oder durch Querungen der Mur angeschlossen werden, soll im linksufrigen Bereich der Mur von der Kalvarienbrücke bis zur Kläranlage Gössendorf errichtet werden. Eine Umsetzung war mittelfristig und nach Maßgabe der finanziellen Mittel vorgesehen.

Unabhängig davon wird im Grazer Stadtgebiet seit Jahren eine restriktive Haltung hinsichtlich der Einleitung von Niederschlagswässern in die Kanalanlagen, im Speziellen bei Mischwasserkanälen, umgesetzt. Dabei wird im Wesentlichen bei allen Bauvorhaben, d.h. sowohl bei Neu- als auch Umbauten, eine dezentrale Entsorgung der Niederschlagswässer (Entsiegelung, Auftrennung und Verbringung vor Ort mittels Versickerung oder gedrosselter Ableitung in Oberflächenwässer) gefordert.

Lediglich für stark behandlungsbedürftige Oberflächenwässer, wie beispielsweise verkehrsreiche Hauptstraßen und Industrieflächen kann eine Ableitung eine wasserwirtschaftlich sinnvolle Alternative darstellen und somit bewilligt werden.

3 Konzept Zentraler Speicherkanal

Das grundlegende Konzept des ZSK wurde von der Stadt Graz entwickelt und durch eine wissenschaftliche Untersuchung der TU Graz (Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau) begleitet. Es entspricht den Vorgaben des ÖWAV Regelblattes 19. Nach diesem Konzept wird der ZSK als Speicherkanal mit durchgehendem Querschnitt ausgebildet.

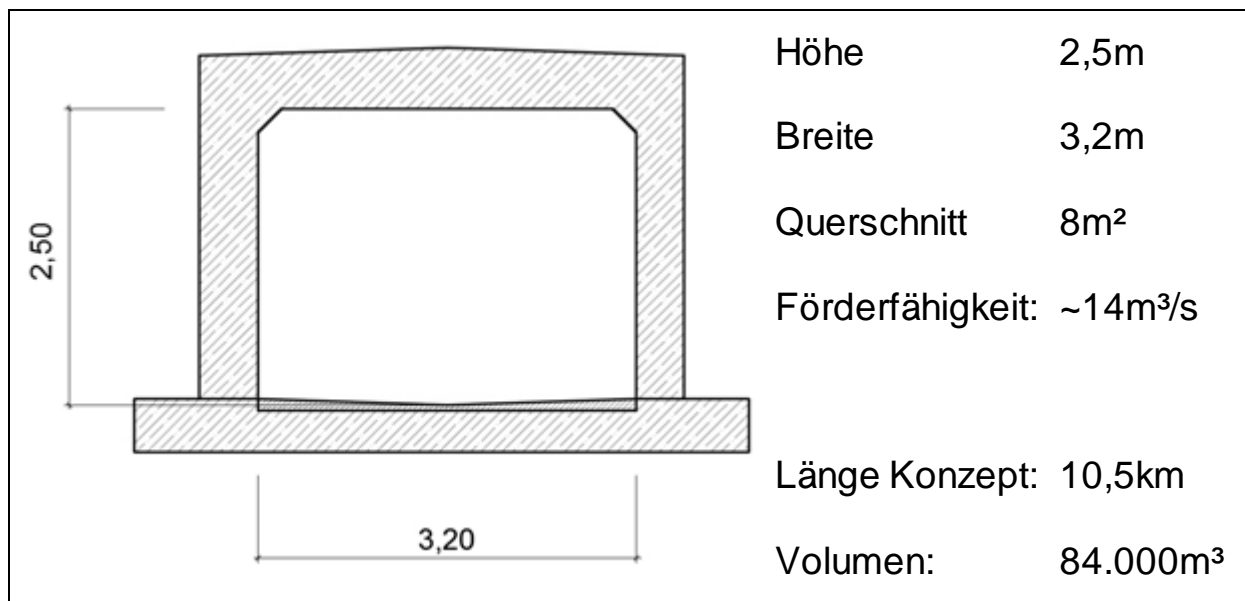


Abbildung 2: Querschnitt Zentraler Speicheranal (Konzept)

Das Mischwasser aus den Entlastungen wird im ZSK gespeichert und nach einem Regenereignis mit maximal 2,0m³/s in die Kläranlage geleitet und dort gereinigt. Aufgrund der Längsneigung sind in regelmäßigen Abschnitten von ca. 1,0 km Querbauwerke zur Unterteilung des Speicherraumes notwendig.

In weiterer Folge ist eine Mischwasserbewirtschaftung, d.h. eine Optimierung der vorhandenen Anlagen ZSK, Kläranlage und Kanalnetz vorgesehen um den Schmutzfrachteintrag in die Mur aus dem Gesamtsystem zu minimieren bzw. die Anlagen im Sinne des Gewässerschutzes optimal zu nutzen. Teil der Mischwasserbewirtschaftung ist auch die Simulation der Vorgänge in der Kläranlage.

3.1 Synergieprojekte Kraftwerk Graz und Gössendorf

Abweichend zum ursprünglichen Konzept des ZSK mussten aufgrund der geplanten bzw. mittlerweile errichteten Kraftwerke an der Mur Synergieprojekte zwischen den Murkraftwerken KW Gössendorf (bereits 2013 errichtet) und KW Graz (Umsetzung 2017-2022) erstellt werden.

Durch den oberwasserseitigen Aufstau bei den Kraftwerken kommt es dazu, dass die bestehenden Mischwasserentlastungen eingestaut

werden und damit vom Kraftwerkserrichter zu ersetzen sind. Diese Anforderung nach „Ableitung“ bedingt jedoch keine weitergehende Speicherung, da es technisch gleichwertig wäre, diese Mischwässer mittels einer Ableitung ins Unterwasser zu führen.

In den Synergieprojekten sind nunmehr die Anforderungen „Ableitung“ der Kraftwerke und „Speicherung“ der Stadt Graz berücksichtigt. Hinzuweisen ist jedoch darauf, dass die vorhandenen Volumina aufgrund ihrer räumlichen Verteilung – nicht wie im ursprünglichen Konzept mit gleichbleibendem Querschnitt – nicht optimal genutzt werden, sodass trotz des vergrößerten Speichervolumens von annähernd 100.000m³ die Anforderungen der Regelblattes 19 noch nicht zur Gänze erfüllt werden. Mittelfristig sollen angepasste, teils dezentrale Maßnahmen die verbleibenden Überläufe erfassen, um den erforderlichen Weiterleitungswirkungsgrad zu erreichen.

Parallel dazu sollen die Mischwasserentlastungen in die Grazer Stadtbäche mit dem Hauptaugenmerk auf die Begrenzung der Immissionen saniert werden. Dabei wird im Rahmen der Dimensionierung nicht vornehmlich die Summe der Schmutzfrachten bzw. der Weiterleitungswirkungsgrad des Teileinzugsgebietes betrachtet (emissionsorientiert) sondern die Anzahl der durchschnittlichen Entlastungen pro Jahr – und deren Zusammenspiel mit der Charakteristik der einzelnen Bäche. Als grober Richtwert gilt, dass Entlastungen nur mehr 2mal pro Jahr und damit bei großer Wasserführung auftreten sollen. Die Entlastungen in die Stadtbäche liefern jedoch aufgrund der – im Vergleich zu den Entlastungen in die Mur – geringen Entlastungsmengen keinen wesentlichen Beitrag zum Weiterleitungswirkungsgrad des Gesamteinzugsgebietes.

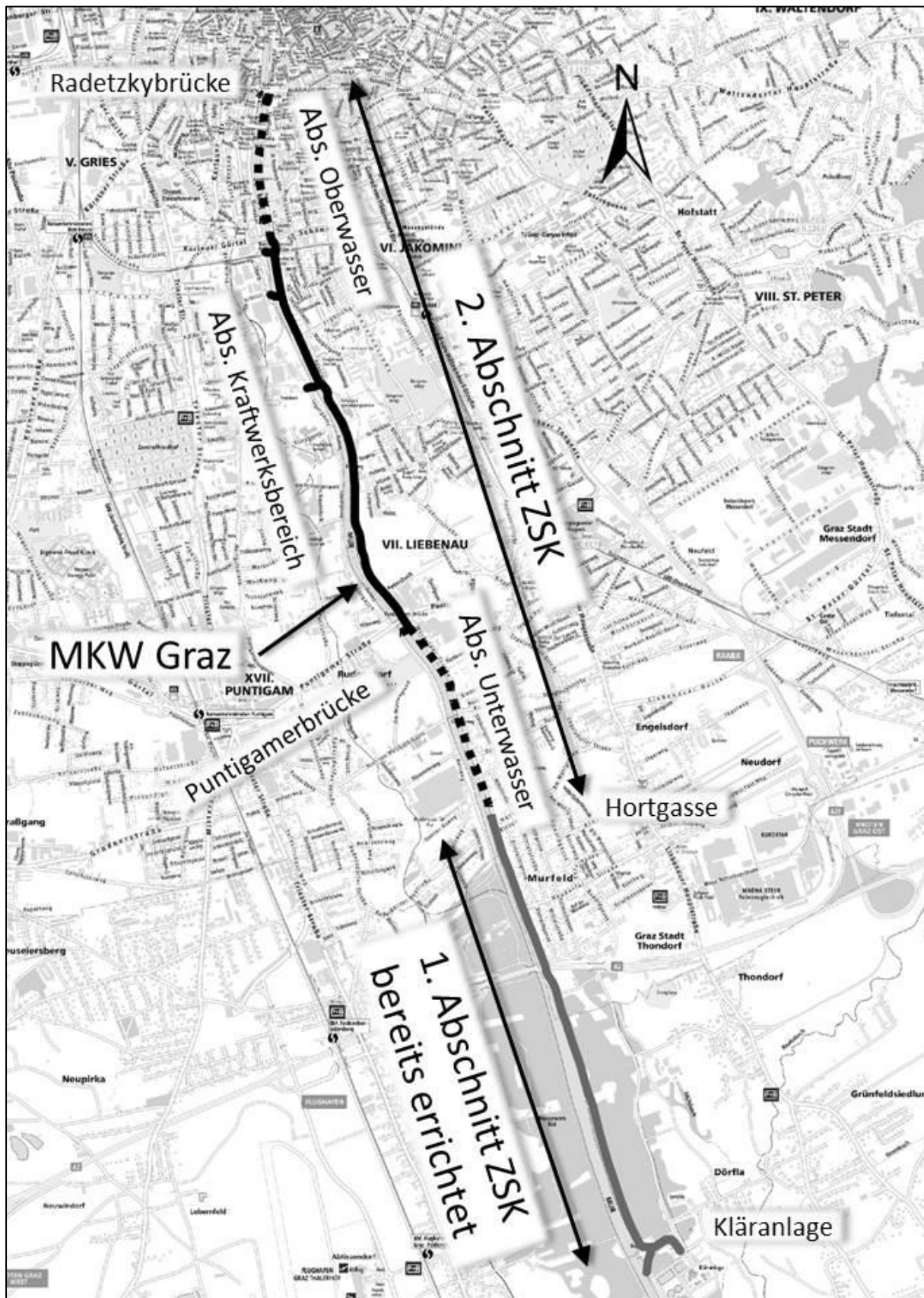


Abbildung 3: Übersichtskarte ZSK - Abschnitte

3.1.1 Teilabschnitt 1 – ZSK, ARA bis Hortgasse

Der erste Abschnitt des ZSK, der Abschnitt zwischen der Kläranlage der Stadt Graz in Gössendorf und der Hortgasse wurde in den Jahren 2009 bis 2013, als Synergieprojekt zwischen dem Kanalnetzbetreiber und dem Murkraftwerk Gössendorf, errichtet.

In diesem Projekt wurde der Speicherkanal als durchgehendes Profil 3,20m x 2,50m mit einer Gesamtlänge von 3,2km realisiert. Er wurden zur Bewirtschaftung insgesamt 2 Wehrbauwerke mit versenkbaren Wehrplatten, gebaut. Zudem wurde der Anschluss an die Kläranlage und die, natürlich noch immer erforderliche, Notentlastung in die Mur errichtet.

Teil des Projektes war, neben der baulichen Umsetzung, ein großer Teil der maschinellen Ausrüstung sowie die zugehörige Mess-, Steuer- und Regeltechnik. Weiters wurde im Zuge dieses Projektes eine Modellierung der Kläranlage und damit eine integrierte Simulation der Prozesse im Kanalnetz, dem ZSK und der Kläranlage gestartet, welche als Basis für die zukünftige Mischwasserbewirtschaftung dienen soll.

3.1.2 Teilabschnitt 2 – ZSK, Hortgasse bis Radetzkybrücke

Die Umsetzung des zweiten, deutlich größeren, Abschnitts des ZSK zwischen der Hortgasse und der Radetzkybrücke ist für die Jahre 2017 bis 2022, zeitgleich mit der Errichtung des Kraftwerks Graz, vorgesehen.

In diesem Projekt ist der Speicherkanal mit einem Mindestquerschnitt von 3,20m x 2,50m geplant. Aus dem Synergieprojekt ergibt sich jedoch, dass es zur Ableitung der Entlastungsmengen im Bemessungsfall erforderlich ist, den Profilquerschnitt abgestuft zu erhöhen. Im maßgeblichen Bereich, knapp vor der Notentlastung im Unterwasser des Kraftwerkes, wird somit ein Doppelprofil mit 2 x 3,20m x 4,00m errichtet.

Auch hier werden weitere 5 Wehrbauwerke, teils mit doppelten Wehren, sowie die entsprechenden Entlastungsmöglichkeiten für die maximal anfallenden 80m³/s beim Kraftwerk vorgesehen.

4 Nutzen

Der Zentrale Speicherkanal stellt aus Sicht des Gewässerschutzes eine wesentliche Verbesserung dar. Aufgrund der großen Schmutzfrachten der Entlastungen im Projektbereich kann durch dieses Projekt ein erheblicher Teil gefasst und zur Kläranlage weitertransportiert werden.

Tabelle 1: Anschlüsse der Mischwasserentlastungen am ZSK

Anzahl Mischwasser-Entlastungen	Abschnitt	Länge und Volumen	% an gesamter Entlastungs-Fracht
3 Stk.	1. Abschnitt ARA bis Hortgasse (Synergie KW Gössendorf)	3,2 km 25.000 m ³	16%
18 Stk.	2. Abschnitt Hortgasse bis Radetzky-brücke (Synergie KW Graz)	5,2 km 69.000 m ³	66%
Summe		8,4 km 94.000 m³	82%

Vor der Errichtung des 1. Abschnittes des ZSK wurden durchschnittlich rund 30% der bei Regenwetter anfallenden Schmutzfrachten entlastet. Dies entsprach rund 660.000 kg an biologisch abbaubaren Schmutzstoffen (BSB₅) die über Entlastungen entlang der Mur unbehandelt abgeworfen wurden. Bei durchschnittlichen 60g je Einwohner ist dies mit einer dauernden Belastung von rund 28.000 EW, täglich und unbehandelt, zu vergleichen.

Durch die geplante Anbindung sämtlicher Mischwasserentlastungen von der Kläranlage bis zur Radetzkybrücke können aus heutiger Sicht ca. 82% der Entlastungsfrachten an den Speicherkanal angeschlossen werden. Dadurch werden die entlasteten Schmutzfrachten auf rund 320.000 kg reduziert. Dies entspricht einem Weiterleitungsgrad von rund 66% und somit beinahe dem geforderten Stand der Technik nach Regelblatt 19. Zudem wird die Häufigkeit der Entlastungen von rund 50 pro Jahr auf rund 10 pro Jahr reduziert, sodass Entlastungsereignisse tendenziell mit größeren Wasserführungen der Mur zusammenfallen.

5 Projektabwicklung

Neben den herausfordernden technischen Planungen, wasserwirtschaftlichen Festlegungen und der Dimensionierung der Anlagen zeigte sich im Rahmen der Projektabwicklung, dass gerade die Abwicklung des Projektes Zentraler Speicherkanal, und hier insbesondere der 2. Abschnitt von der Hortgasse bis zur Radetzkybrücke, erheblich vom gewöhnlichen Kanalbau abweicht.

5.1 Bewilligungen

Aufgrund der im Vorlauf erfolgten UVP-Prüfung des Kraftwerkes Graz wurden einige Rechtsmaterien bereits im deren Zuge mit erledigt oder zumindest fachlich mitbehandelt. Vorteilhaft war hier, dass die Auswirkungen des Zentralen Speicherkanals bereits im Rahmen der UVP mitbeurteilt wurden. Jedoch war es rechtlich nicht möglich auch eine Bewilligung im Rahmen der UVP zu erhalten, einerseits da Kanalanlagen nicht vom UVP-Recht umfasst sind und andererseits da der Konsenswerber die Stadt Graz bleiben sollte.

Daher war es erforderlich für den Zentralen Speicherkanal die einzelnen materienrechtlichen Bewilligungen nach Wasserrecht, Forstrecht, Naturschutzrecht, Artenschutzrecht, Eisenbahnrecht und Grazer Baumschutzverordnung einzuholen.

Neben den anfallenden Kosten für die Planung und diverse Fachgutachten (z.B. Ökologie, Geotechnik, Limnologie, etc.) mussten die umfangreichen Verfahren auch zeitlich in den Projektablauf integriert werden. So konnte beispielweise das umfangreiche Wasserrechtsverfahren erst nach rund 3,5 Jahren positiv und rechtskräftig abgeschlossen werden. Auch für die anderen Verfahren wie beispielsweise Natur- und Artenschutz waren durchschnittlich über 2 Jahre erforderlich um positive Bescheide zu erhalten. Zudem war es aufgrund der komplexen Zusammenhänge und Fragestellungen notwendig juristische Beratung in fast allen Verfahren beizuziehen.

Eine weitere Herausforderung war es die unterschiedlichen, teils konkurrierenden Auflagen und Forderungen der bewilligenden Behörden

abzustimmen. Beispielhaft sei hier die Fällung von Bäumen angeführt, welche aus Sicht des Vogel-Schutzes (Naturschutz) erst nach dem 1. Oktober, aus Sicht des Fledermaus-Schutzes (Artenschutz) jedoch vor dem 15. September zu erfolgen hat. Hier ist es – im Gegensatz zu einer Bewilligung nach UVP-Recht – Aufgabe des Projektwerbers für eine inhaltliche Abstimmung der Behörden zu sorgen.

Weiters zeigte sich, dass die ineinandergreifenden Bewilligungen mit unterschiedlichen Konsenswerbern natürlich formal und rechtlich richtig waren – in der tatsächlichen Umsetzung jedoch schwierig zu handhaben. So sind beispielsweise für teils gleichlautende Auflagen, teils auch für ineinandergreifende Baumaßnahmen (z.B. der ZSK als Fundament für den Kraftwerksdamm) unterschiedliche Behörden zuständig. Gerade gegenüber den Bürgern und Parteien in den Bewilligungsverfahren, aber auch gegenüber der Öffentlichkeit, ist die Vermittlung der komplexen Bauherren- und Behördenzuständigkeiten schwierig.

5.2 Bauzeit und Bautechnik

Aus der Mehrzahl der Bewilligungen ergab sich, dass es aus Gründen des Hochwasserschutzes (Winterhalbjahr mit geringen Hochwässern) und des Natur- und Artenschutzes (Vögel, Fische, Reptilien, etc.) erforderlich ist, dass der ZSK großteils in den Winterhalbjahren gebaut wird.

Mit der Länge des Projektes von rund 5,2km sowie der Forderung des Kraftwerkes nach termingerechtem Einstau ergibt sich, dass der 2. Abschnitt des ZSK in 3 Winterhalbjahren zu errichten ist. Dabei soll zuerst der Abschnitt im Kraftwerksbereich, darauffolgend der Oberwasser-Abschnitt und nachfolgend der Unterwasser-Abschnitt errichtet werden. Zudem ist die Verwendung einer gemeinsamen Baustelleneinrichtung, einer gemeinsamen Baustraße sowie einer gemeinsamen Betonherstellung vorgesehen – wodurch das Projekt auch in zahlreichen terminlichen und rechtlichen Einzelheiten mit dem Kraftwerksprojekt abgestimmt werden muss.

Eine weitere Herausforderung ist der Baugrund, der sich im Projektgebiet als 25 – 35 m tiefer, sehr durchlässiger Schotterkörper auf einer dichten Lehmschicht darstellt. Durch die unmittelbare Nähe der Mur und

dem annähernd gleich hohen Grundwasserstand ergibt sich, dass die Baugrubensohle über große Bereiche mehr als 6m unter dem Grundwasserspiegel liegt. Entsprechend hohe Grundwasserzutritte bis hin zum hydraulischen Grundbruch waren daher zu befürchten.

Deshalb wurde bereits früh in den Planungen auf mögliche Bauabläufe und Optimierungen eingegangen und in Zusammenarbeit mit Bautechnikern, Hydrogeologen und Bauwirtschaftsexperten nach technisch möglichen, raschen und günstigen Varianten gesucht. Dabei wurden unterschiedliche Bauabläufe in Verbindung mit den erforderlichen Abdichtungs- und Wasserhaltungsmaßnahmen untersucht. Zudem wurden auch andere Varianten wie unterirdischer Vortrieb oder Unterwasser-Montage von Fertigteilen untersucht und teils auch in Testprojekten ausprobiert.

Schlussendlich zeigte sich, dass der folgende Bauablauf sowohl hinsichtlich der Kosten und Bauzeiten als auch der Sicherheit gegen unterschiedliche Bodenverhältnisse die optimale Variante darstellt. Für die Regelausführung wird ein Spundwandkasten bis in eine Tiefe von rund 15m, von einer Baustraße im Flussbett aus, errichtet. Diese Spundwände werden durch eine DSV-Lamellenwand bis in den dichten Untergrund verlängert. In Kombination mit einer dadurch relativ geringen offenen Wasserhaltung kann somit der ZSK in einer trockenen Baugrube aus Ortbeton errichtet werden. Für die einzelnen Wehrbauwerke, die Brücken-Unterführungen sowie die Sicherungen der angrenzenden Bestandsgebäude musste aufgrund unterschiedlicher örtlicher Rahmenbedingungen und Schutzanforderungen (zulässige Setzungen, Erschütterungen, etc.) ein jeweils eigenes Baugrubensicherungs- und Wasserhaltungskonzept erarbeitet werden.

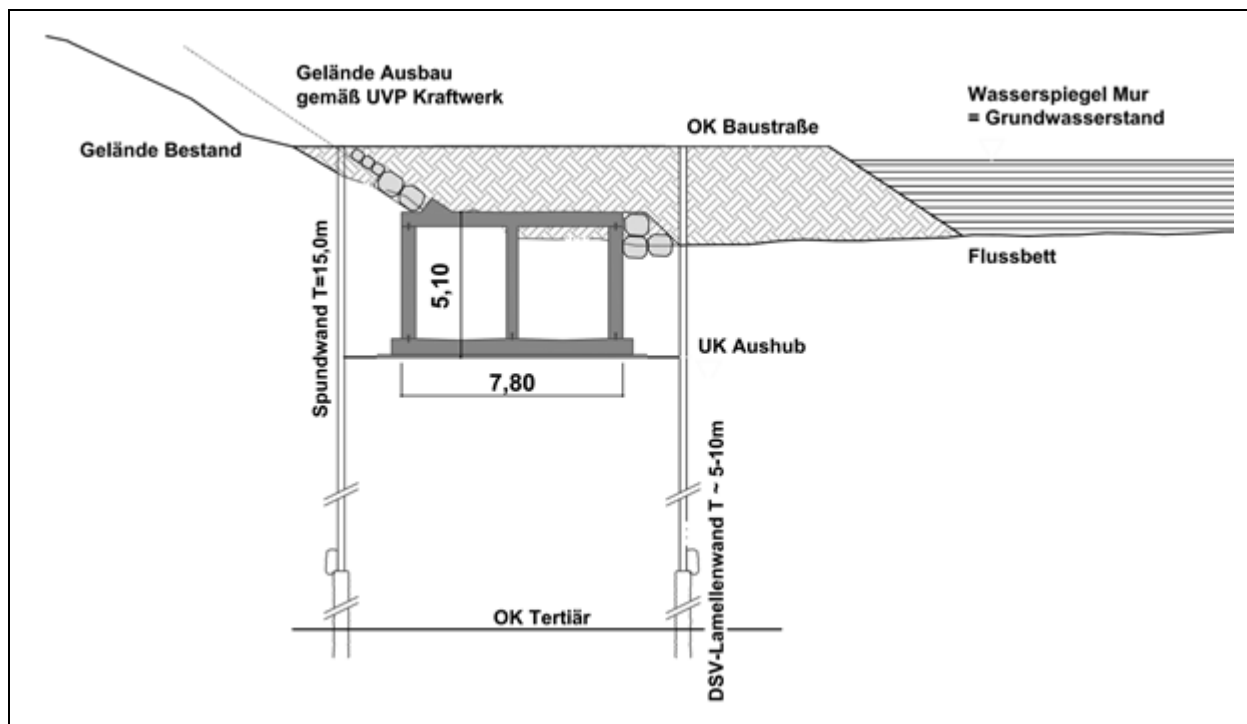


Abbildung 4: Regelquerschnitt Baugrubensicherung

5.3 Sonstige Leistungen

Neben den klassischen Erd- und Baumeisterarbeiten ist, teils aufgrund der Auflagen der diversen Bescheide und teils aus technischen Gründen, eine Vielzahl anderer Leistungen erforderlich.

Eine gesonderte Betrachtung verdienen dabei die maschinellen Ausrüstungen, insbesondere die Kaskaden-Bauwerke. Dazu wurde bereits im Vorfeld des 1. Abschnittes des ZSK eine Variantenuntersuchung zu den möglichen Verschlusstypen durchgeführt. Es wurden unter anderem die Kriterien Regelbarkeit und Regelgenauigkeit, Wartungs- und Betriebserfordernisse, Querschnittseinengung, Versagensverhalten und Kosten berücksichtigt. Als optimale Lösung stellte sich hier ein nach unten versenkbares Wehr heraus, wovon bereits zwei Stück im 1. Abschnitt eingebaut wurden. Diese zeichnen sich nach den derzeitigen Erfahrungen insbesondere durch einen geringen Wartungsaufwand und eine hohe Regelbarkeit sowie eine extrem hohe Fahrgeschwindigkeit aus. Diese Fahrgeschwindigkeit soll auch dazu genutzt werden, durch schnelles Absenken der Wehre Spülwellen zu erzeugen, welche den Reinigungsaufwand erheblich reduzieren. Erste Ergebnisse im Betrieb sowie

begleitende wissenschaftliche Untersuchungen bestätigen die Wirkung dieser Spülungen.

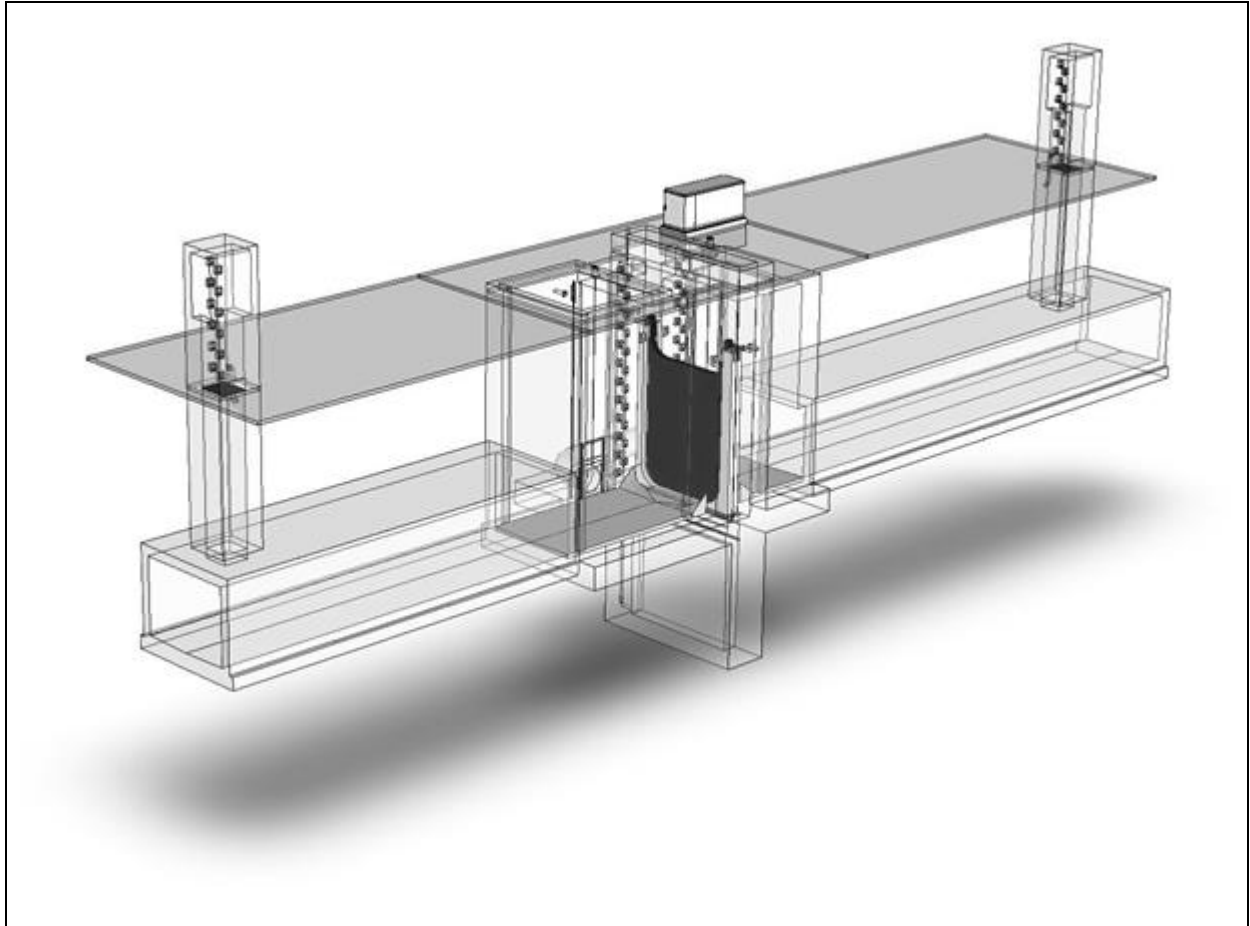


Abbildung 5: Kaskadenbauwerk

Weitere vertiefte Betrachtungen wurden zur Mess-, Steuer- und Regeltechnik durchgeführt. Hier stellte sich einerseits die Anforderung nach einer Einbindung des ZSK in das Prozessleitsystem der Kläranlage, andererseits sollte aufgrund der großen räumlichen Distanz auch die Sicherheit der Anlagen, sowohl betreffend Überflutungsschutz als auch hinsichtlich ArbeitnehmerInnenschutz, Stromausfall, Kommunikationsstörungen aber auch maschinelle Gebrechen sichergestellt werden. Als Lösung wurde nunmehr eine Kombination an lokalen und zentralen Steuerungen umgesetzt, wobei die lokalen Steuerungen jeweils nur ihre Steuergrößen übermittelt bekommen und diese lokal automatisiert umsetzen. Zudem wurde in den lokalen Steuerungen ein Notfallprogramm und ein Sicherheitsprotokoll für Wartungen und Reparaturen Wartungsprogramm umgesetzt. Der Austausch von Prozessdaten wurde unter

Berücksichtigung des aktuellen IT-Sicherheitsvorgaben zum Schutz besonders gefährdeter Infrastrukturen entworfen. Die Verbindung zwischen den Bauwerken ist als redundanter LWL-Ring ausgestaltet, die Stromversorgung wurde dezentral mit einem Stromanschluss je Kaskadenwehr umgesetzt.

Weitere Leistungen die begleitend im Projekt umzusetzen sind betreffen vor allem den vorbereitenden und baubegleitenden Naturschutz. Hier sind insbesondere die Maßnahmen zum Absammeln und Umsiedeln der artenrechtlich geschützten Schlangenarten (Würfelnatter, Schlingnatter) vor Baubeginn anzuführen. Dabei werden sogenannte Schlangenplots, das sind schwarze Folien unter denen sich die Schlangen verstecken und aufwärmen, ausgelegt und von Experten eingesammelt. Die Tiere werden im Anschluss an neu geschaffene Habitate mit passenden Lebensbedingungen verbracht. Die Ersatzquartiere für Fledermäuse und Vögel inklusive deren Nachbetreuung und umfangreicher Monitoringprogramme sowie zahlreiche strukturverbessernde Maßnahmen bis hin zum nachlaufenden Neophytenmanagement ergänzen die Naturschutzmaßnahmen.

5.4 Projektmanagement

Für die Abwicklung des Projektes wurde bereits in einer frühen Phase ein angepasstes Projektmanagement erarbeitet.

Dazu wurden die zahlreichen Standard-Prozesse wie Vergaben, Rechnungslauf, Planfreigaben, Abnahme- und Inbetriebnahme-Prozedere, Nachtragsmanagement aber auch Entscheidungskompetenzen in einem Projekthandbuch zusammengefasst. Dadurch sollen in der Bauphase möglichst klare und effiziente Abläufe sichergestellt, aber natürlich auch die erforderlichen Prüf-, Berichts- und Kontrollpflichten wahrgenommen werden.

Begleitend dazu wird auch eine laufende Kostenüberwachung und damit einhergehend eine Kostenprognose erstellt, sodass jederzeit eine aktuelle Aufstellung der bisher angefallenen und prognostizierten Kosten zur Verfügung steht. Ähnliches ist in der Terminüberwachung und –prognose vorgesehen.

Ein Teil der Kostenüberwachung und -prognose ist auch die Abwicklung der Ausschreibungs- und Vergabeprozesse. Als öffentlicher Auftraggeber sind hier natürlich mit dem Bundesvergabegesetz strenge Regeln wie etwa das Bestbieterprinzip und diverse Formalanforderungen (Veröffentlichungen, Fristen) vorgegeben. Es zeigte sich, dass tendenziell ein hoher Aufwand im Rahmen der Auftragsvergabe – gerade auch bei Dienstleistungen – zu einem „besseren“ Ergebnis führt. So können beispielsweise in einem Verhandlungsverfahren insbesondere die erforderlichen Leistungen, auch mit der Erfahrung der verschiedenen Bieter, zum beiderseitigen Vorteil konkretisiert werden. Dabei ist es jedoch notwendig einzelne Leistungspakte bereits 6 bis 12 Monate vor Leistungsbeginn auszuschreiben und entsprechende Zeiträume für Verhandlungsrunden und Aufklärungsgespräche vorzusehen. Zudem zeigte sich, dass eine juristische Begleitung auch hier dringend erforderlich ist.

Die Projektkommunikation und –dokumentation wird vollständig über einen geschützten Server abgewickelt. Dabei werden den unterschiedlichen Teammitgliedern Rollen mit vordefinierten Lese- und Schreibrechten zugeteilt. Somit ist sichergestellt, dass alle relevanten Informationen dem Projektteam aber auch allen Auftragnehmern wie Planern und ausführenden Firmen und schlussendlich auch den Kontrollorganen in der aktuellsten Version jederzeit zur Verfügung stehen.

Die Fortschritte im Projekt werden quartalsweise in Berichten aufbereitet, welche über Bau- und Planungsvorschritt, Kosten-, Termin- und Qualitätskontrolle und wesentliche Meilensteine sowie anstehende Entscheidungen informieren. Diese Quartalsberichte werden sowohl als projektinterne Kontrolle und Prozess-Evaluierung als auch zur Berichtslegung an projekts-externe Stellen verwendet.

5.5 Projektgegner und Medien

Als eine überraschend große Herausforderung stellte sich die Kommunikation und Medienarbeit im Rahmen dieses Projektes heraus.

Seit der Entwicklung des Konzeptes zur Mischwasserbewirtschaftung und dem Ergebnis der Variantenuntersuchung, dem Zentralen Speicherkanal war der Grundgedanke der Mischwasserbewirtschaftung in Graz

davon geprägt hier ein Umweltschutzprojekt zu realisieren – konkret einen Beitrag zum Schutz der Gewässer vor einer enormen stofflichen Belastung zu leisten.

Die Umsetzung war damals – vor dem Synergieprojekt mit dem Murkraftwerk Gössendorf 2009 – mittelfristig in kleineren Bauabschnitten und nach Maßgabe der finanziellen Mittel geplant. Aus diesem Blickwinkel heraus war es fast ein „Glücksfall“ den ersten Abschnitt mit 3,2km als Synergieprojekt kostengünstig und mit dem Kraftwerkserrichter als einem starken Partner abzuwickeln.

Mit dem Jahr 2012 wurde dann ein weiteres Synergieprojekt, diesmal mit dem Murkraftwerk Graz – entwickelt. Auch in diesem Projekt ist weiterhin der grundlegende Gedanke des Umweltschutzprojektes – natürlich in Verbindung mit den Kostenvorteilen bei gemeinsamer Errichtung – Anlass für die Stadt Graz als Abwasserentsorger an einem Synergieprojekt mitzuarbeiten.

Durch den Partner Murkraftwerk Graz und die damit verbundenen, teils erbitterten Diskussionen rund um das Kraftwerksprojekt wurde dem Projekt eine ungewohnte Medienpräsenz zuteil. Mit wenig Kompromissbereitschaft und teils fernab fachlicher Argumentation wurde auch der Zentrale Speicherkanal zum medialen und politischen Spielball – was gerade für die verantwortlichen Techniker eine völlig neue Erfahrung und teils auch Belastung darstellt.

Weitere Herausforderungen stellten sich in der möglichst verständlichen Kommunikation komplexer technischer, wasserwirtschaftlicher und rechtlicher Zusammenhänge mit den Bürgern sowie in der hochdynamischen Kommunikation über die Sozialen Netzwerke.

Dabei zeigt sich recht bald, dass dies mit eigenen Ressourcen nicht zu bewältigen war. Schlussendlich wurde im Projekt eine Kommunikationsstrategie erarbeitet und laufend aktualisiert. Für die Kommunikation wurden externe Berater miteingebunden und eigenes Personal abgestellt, sowie Webauftritte und eine angepasste Kommunikationsschiene für die BürgerInnen erstellt. Infobroschüren und -kampagnen, Informationsveranstaltungen sowie Baustellenführungen rund das Kommunikationspaket ab.

Korrespondenz an:

Dipl.-Ing. Werner Pirkner
Wasserwerksgasse 11, 8045 Graz
Tel.: 0316 / 887 - 3720
Email: werner.pirkner@holding-graz.at