

# Studienreise SIA-FKGU 1999 nach Wien (3)

Autor(en): **Küntzel, R. / Bolliger, F. / Becker, B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK =  
Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **100 (2002)**

Heft 9

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-235934>

## **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.

## Studienreise SIA-FKGU 1999 nach Wien (3)

In VPK 5/2002 und 7/2002 berichteten wir über die ersten Etappen der Studienreise nach Wien. In der letzten Folge stellen wir die Revitalisierung des Wienflusses und die Forschungsstätte für Flussbau mit der ingenieurbioologischen Versuchsstrecke sowie den Nationalpark Donau-Auen und die Wasserversorgung Wien vor.

*Dans MPG 5/2002 et 7/2002 nous avons fait rapport sur les premières étapes du voyage d'étude à Vienne. Dans la dernière séquence nous présentons la revitalisation du Wienfluss et l'Institut de recherche pour l'aménagement des rivières avec son tronçon d'essai d'ingénierie biologique ainsi que le parc national Donau-Auen et l'alimentation en eau de Vienne.*

Nella VPK 5/2002 e 7/2002 abbiamo fatto il resoconto delle prime tappe del viaggio di studio a Vienna. In quest'ultima parte ci soffermiamo sulla rivitalizzazione del fiume di Vienna, sui centri di ricerca di ingegneria fluviale con tratti sperimentali di ingegneria biologica, nonché sul Parco nazionale Donau-Auen e sull'approvvigionamento idrico di Vienna.

R. Küntzel

### Der Wienfluss, ein Stadtfluss wandelt sich

Mittwochnachmittag, 22. September 1999. Örtliche fachtechnische Leitung: Herr Oberstadtbaurat DIng. Karl Glotter Gruppenleiter MA<sup>1</sup> 8 Stadtentwicklung, Herr Senatsrat DIng. Siegfried Bauer, Abteilungsleiter MA 45, Herr DIng. Gernot Ladining MA 45, DIng. Alexander Mrkvicka Forstverwaltung, MA 39.

Nach dem eindrücklichen Vormittag (Altlastensanierung «Langes Feld») und dem genüsslichen Mittagessen in der Lobau versprach der Nachmittag nicht weniger spannend zu werden. Quer durch die Stadt fahrend trafen wir mit unserem ausgezeichneten Busfahrer in der «Wienfluss Aufsicht» Auhof bei Hadersdorf (westlicher Agglomerationsraum) ein. Zwei Hauptthemen wurden uns durch die umsichtigen Kollegen vordemonstriert: Die Stadtplanung Wien (MA 18) zeigte uns das Revitalisierungskonzept und die Wasserbauabteilung (MA 45) die ingenieurbioologische Versuchsstrecke mit einem wissenschaftlichen Flutungsereignis.

Der Wienfluss<sup>2</sup> mit 230 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet im Wienerwald und Stadtgebiet

fließt ab Hadersdorf seit 1900 als hartes 12 km langes U-Gerinne mit Wildbachcharakter am südwestlichen Rande des alten Wien in die Donau. Heute teilt er Wien, beherbergt «auf sich» den bekannten Naschmarkt (Flohmarkt) sowie die linke und rechte Wienzeile mit den Jugendstilbauten von Otto Wagner («Wiener Werkstätte»). Mit einer 37 ha grossen sanierungsbedürftigen mehrstufigen Retentionsbeckenanlage auf der Höhe Hadersdorf-Auhof werden die Hochwasserspitzen gedämpft.

Im engen aber genügenden Korsett – die Stadtbahn mit Trennwand darin – mit glatten hohen Wänden und Sohle inklusive Abflusserinne fließen die Hochwasser (bis 450 m<sup>3</sup>/s) spektakulär ab. Bei Niedrigwasser (200 l/s) wurde das Gerinne schon in den 30er Jahren als Oase der Stille unter Missachtung der Verbote und der Hochwassergefahr (gleichzeitig Gewitter im Wienerwald und Sonne in der Stadt!) von Sonnenbadenden und Ruhesuchenden aufgesucht. Heute wird das Wienflussgerinne durch eine grosszügige Revitalisierung mit Spazier- und Radweg sowie Bewuchs der Bevölkerung inklusive Hochwasseralarmregelung «zurückgegeben». Mit dem Einbau des Wientalsammler-Entlastungskanals unter das Wienflussbett werden alle Regen- und Schmutzwasser des städtischen Einzugsgebietes vom Wienfluss getrennt abgeführt, womit die Wasserqualität des Wienflusses entscheidend verbessert wird.

Bei Normalabfluss wird man mitten aus der Stadt mit Rad/zu Fuss ohne eine Strasse zu kreuzen, in einem tiefliegenden grünen Streifen direkt in die Naherholungszone der Stadt und in den Wienerwald fahren/gehen können. Eine weitere Bereicherung des Freizeitangebotes neben den Donauinseln (Folge der Donauregulierung) die für Radler, Inlineskater und Spaziergänger ein Eldorado darstellen und die Lebensqualität von Wien merklich verändern<sup>3</sup>.

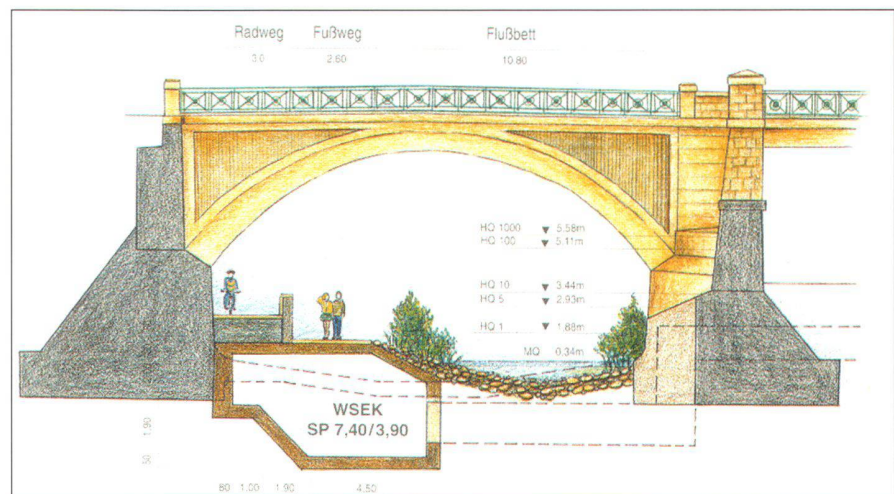


Abb. 1: Revitalisierung und Umbau des Wienflusses mit Rad-/Fussweg usw. im Bereich einer Brücke, die durch Otto Wagner gestaltet wurde.

Im Zusammenhang mit dem Umbau des Wienflusses und den Forschungsbedürfnissen der ingenieurbioologischen Bauweisen wird von der MA 45 und der Universität für Bodenkultur Wien (Prof. Dr. Florin Florineth) eine Versuchsstrecke betrieben. Daneben untersucht die MA 45 verschiedene Sohl- und Böschungspflasterungsarten auf ihre Haftungsfähigkeit im Belastungsfalle im Hinblick auf den Umbau. Mit der Versuchsanlage will man die Fragen «Was hält naturnaher Wasserbau aus? Wie hat eine hydraulische Dimensionierung zu erfolgen?» besser beantworten.

Der 19 Monate alte Bewuchs von Spreitlagen, Astpackungen, Faschinenreihen wurde an diesem Nachmittag durch eine künstliche Flutung auf die beiden massgebenden hydraulischen Grössen Fließgeschwindigkeit und Schubspannung untersucht. Mit Messanordnungen, die durch Doktoranden und Studenten bedient wurden, erhob man die relevanten Abflussdaten (Fließgeschwindigkeitsprofile mit Ultraschallmessgeräten, Wasserspiegel mit Pegeln).

Interessant sind die Erkenntnisse, dass die (noch) elastischen Pflanzen sich gut anlegen und den Abfluss nicht besonders vermindern. Sie reduzieren in Sohlenähe die Fließgeschwindigkeit und verhindern damit die Erosion, die Ursache ist, dass Pflanzen herausgerissen würden. Mehr dazu in der detaillierten Auswertung<sup>4</sup> von Ding, Hans Peter Rauch<sup>5</sup>.

Nach der rauschenden Flutung bei schönstem Wetter besuchten wir am Alserbach (weiterer Stadtbach aus dem Wienerwald) eine ingenieurbioologische Rückbaumassnahme sowie die Wiener Waldschule, in deren Räumen der Wiener Stadtschülerschaft Bedeutung, Aufbau und Leben des Waldes methodisch geschickt vermittelt wird.

Der Abschluss bildete die spätnachmittägliche klare Sicht hoch vom Aussichtsturm bei der Waldschule auf die ganze Stadt und in die Weiten des Wienerwaldes. Das «Oh wie schön» der Damen löste bei den Männern das mehr oder weniger gekonnte Lokalisieren der Gipfel, Täler, Orte und Objekte in der Über-

sichtskarte des Reiseleiters aus und lies einen intensiven Exkursionstag mit grandioser Panoramasicht enden.

Der anschliessende nicht minder erbauliche Gesellschaftsabend in der «10er Marie» in Ottakring mit der Wiener Fachkollegenschaft wird uns allen in lebhafter Erinnerung bleiben.

## Führung durch die Wiener Secession

Der kulturintensive Donnerstag in der Wachau liess 20 Damen und Herren nicht genug sein, der Tag wurde durch eine ansprechende Führung durch das Gebäude und die Ausstellung der Wiener Secession «kultur-technisch» abgerundet. Frau Fucik, die junge Kunststudentin, fand gleich den richtigen Ton mit uns, um all die drängenden kultur- und technischen Fragen zu beantworten, wie z.B. «Wie erfolgt der Unterhalt des goldenen Lorbeerblattwerks?» Nach kurzweiliger Schilderung, wie die Secession entstand, entdeckten wir in der temporären Ausstellung einen Landsmann (Urs Frei, Zürich), der mit Verpackungsmüll und Haushaltsplunder für uns schwerer verständliche Installationen zeigte, Material, das wir tags zuvor in der Abfalldeponie und Vererdungsanlage im «Langen Feld» bestaunen konnten. Unsere Führerin war an einer Vernissage im Hause eingeteilt, so mussten wir die spannenden Diskussionen mit Führung – frei nach Lessing – im «fruchtbarsten Momente» beenden – schade<sup>6</sup>.

## Nationalpark Donau-Auen

*F. Bolliger*

Freitag, 24. September 1999. Örtliche fachtechnische Leitung: Herr Dr. Christian Baumgartner, Nationalpark Donau-Auen GmbH<sup>7</sup>.

Mit 100 000 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet (Abfluss durchschnittlich 1400 m<sup>3</sup>, Niederwasser 900 m<sup>3</sup>; Höchsthochwasser 14 000 m<sup>3</sup>; Spiegelschwankungen bis 8 m) fliesst die Donau nach Wien durch die einzige freie Fließstrecke in Österreich begleitet von



Abb. 2: Die ingenieurbioologische Versuchsstrecke bei Hadersdorf-Auhof am Wienfluss kurz vor der Flutung. Rechts von der Trennwand sind die Grünlagen sichtbar, die bei der Flutung vollständig abgelegt wurden. Im Hintergrund die Messbrücke. Links von der Trennwand sind die zu testenden harten Sohlebauten sichtbar.

grösseren Auenwäldern, die seltene aquatische Pflanzen (Krebschere, Agavenart) beherbergen. Bis 50 t Fisch wurden nach Wien geliefert, nicht selten 7 m lange Störe aus dem Schwarzen Meer, bis die Überfischung Wirkung zeigte.

Um die Schifffahrt zu ermöglichen, wurde der Fluss schon im 19. Jahrhundert reguliert und für das Treideln ein «Trepplweg» angelegt. Rund 500 m landeinwärts folgt dann der Hochwasserschutzdamm. Seit 1850 tieft sich die Donau um rund 2 cm/Jahr ein und durch Auflandung an anderen Orten ergibt sich eine zu geringe Fahrwassertiefe bei Niederwasser. Dem soll durch eine gravulometrische Sohlenverbesserung entgegengewirkt werden, das heisst es wird Geröll mit Korngrösse 40/70 mm verkippt, um die Eintiefung zu verhindern. Das Einbringen von Normalgeschiebe wäre zu aufwändig, eine Grobkornzugabe führt durch Aufwirbeln zu Beschädigungen an den Schiffsschrau-



Abb. 3: Die Wiener «Secession», 1898 erbaut. Ein bemerkenswertes «Protestgebäude» des damals 30-jährigen Architekten Joseph Maria Olbrich, wegen der vergoldeten Blattwerk-kuppel vom Volksmund das «goldene Krauthappel» genannt.

ben. Das Einbringen grober Blöcke in der Sohle würde zu rascher Kolmatierung und damit zu einer Unterbrechung des Grundwasserstroms führen. Mit Bühnen und Leitwerken soll zudem die Fahrinne eingeeignet und damit der Niederwasserspiegel angehoben werden. Diese Bauten strukturieren zudem die Landschaft auch im Sinne des Naturschutzes. Der Treppelweg soll mit der Zeit entfernt werden, um die Auen vermehrt zu überfluten. Die Dynamik der freien Fließstrecke bleibt so längerfristig erhalten und die Kosten dafür halten sich in einem vertretbaren Rahmen.

Nach Überfahrt bei Orth an der Donau (Zentrum des Nationalparks) mit dreimal 60 PS auf der «Viktoria» kämpften wir uns durchs Unterholz auf dem naturbelassenen Begleitweg, das drüsige Springkraut, das aufgrund der Hydratation die einheimischen Pflanzen weitgehend verdrängt, war nicht zu übersehen. Der Altarm der Donau, der auf der Höhe von Haslau mit einem Damm aufgestaut ist, um ein Auslaufen zu verhindern, entleert sich über kunstvolle Betonschlaufen mit Fischtreppe als idealer Fangplatz für die Kormorane, was aber unserem Führer keine Begeisterung entlockte; das Wasser bleibt zu lange liegen und riecht faulig. Der Naturschutz strebt nach einem Kompromiss mit der Schifffahrt an, einen Drittel des

Donauwassers durch die abgetreppten Altarme strömen zu lassen, um die Verlandung von heute 1–2 cm/Jahr zu verhindern.

Der WWF hat mit einer Sammelaktion (Motto: «Die Au braucht Kröten») längs der Donau rund 500 ha Land gekauft, womit Restriktionen und Geländeänderungen leicht durchsetzbar sind. Die Zillenfisherei<sup>8</sup> ist auf 120 Lizenzen beschränkt und es wird kein Besatz durchgeführt. Die 80 ha Wasserfläche sind eines der wichtigsten Brutgebiete für Wasservögel in Europa und Biber sind noch heimisch, wenn auch nicht ganz unproblematisch. Das geplante Kraftwerk Hainburg hätte die Au um fünf Meter überstaut und zerstört.

Weiter stromabwärts wurde das Ufer wiederholt abgesenkt und mit Blöcken verstärkt. Durch diese Vertiefungen sollen im Hinterland Flutmulden geschaffen werden, die sich während 90 Tagen/Jahr einstauen resp. während 220 Tagen Wasser führen. Durch die Wasserläufe, die sich «canyonartig» durch den Wald zum Hauptaltarm winden, entfaltet das Wasser seine ganze Kraft und Wucht und reisst am Prallhang Erde und ganze Pappelreihen mit und ändert so ständig seine Lage, was minutiös kartografisch festgehalten wird. Allerdings ist dieser dynamische Naturschutz in der Begleitgruppe des Projekts nicht ganz unumstritten, da der Materialabtrag wieder zur Verlandung beiträgt. Da die ganze Au langsam nach oben wächst, ist dieser Abtrag jedoch eher erwünscht, um ein Erosionsgleichgewicht zu schaffen. Meist bleiben in den Senken Wasserlachen, Rückzugsmöglichkeit für Amphibien. Ein Phänomen sind die Massen von Tomatenstauden, deren Samen vom Naschmarkt stammen.

Die steilen Gassen Haslaus erklimmend, erreichten wir – einzelne ausser Atem – den Dorfgasthof; ein kühler Tropfen und ein schmackhafter Zander liessen die Mühen rasch vergessen.

Einige Kilometer flussabwärts bei Hainburg auf dem Braunsberg (346 m ü.M.), auf geschichtsträchtigen Boden mit Blick ins Wienerbecken und Marchfeld – und

die Plattenbauten von Bratislava im Rücken – liessen wir uns von Prof. Grubinger ein letztes Mal durch die Landschaft führen, leicht versunken in die Erinnerung an das eben besuchte ökologische Juwel und die eindrücklichen Tage rund um Wien.

### Wasserversorgung Wien

B. Becker

Freitag, 24. September 1999. Örtliche Fachliche Leitung: Herr Ding. Leiner, Leiter der Planungs- und Bauabteilung der Wiener Wasserwerke, MA 31. Drei Teilnehmer konnten eine fachlich sehr informative Führung in kompetenter und bereitwilliger Art erleben.

In der zentralen Steuerstelle des öffentlich-rechtlichen Betriebes mit ca. 500 Mitarbeitern wurde ein Überblick in die Wiener Wasserversorgung gewährt. Einrichtung der zentralen Wasserversorgung ab 1870, zum Versorgungsgebiet gehören ca. 1.7 Mio. Einwohner zuzüglich Industrie und Gewerbe, mit ca. 100 000 Verbraucheranschlüssen. Der Wasserbedarf wird aus zwei Hochquellleitungen mit zusammen etwa 300 km (!) Länge mit 450 000 m<sup>3</sup>/Tag aus den Kalkalpen der Steiermark und Niederösterreichs einerseits und von den Grundwasserwerken ca. 85 000 m<sup>3</sup>/Tag aus der Lobau östlich der Stadt und seit kurzem noch als Störfallreserve maximal ca. 0.75 m<sup>3</sup>/sec. aus dem Grundwasserwerk Mitterndorfer Senke südlich der Stadt gedeckt. Dem Wasserverbrauch von durchschnittlich 400 000 m<sup>3</sup>/Tag, maximal 500 000 m<sup>3</sup>/Tag, historische Spitze 640 000 m<sup>3</sup>/Tag, stehen die Wasserverluste im 3500 km umfassenden Verteilnetz gegenüber, die in den letzten Jahren von 25% auf etwa 10% reduziert werden konnten. Der Wassermengenpreis beträgt umgerechnet Fr. 2.25 pro m<sup>3</sup> (keine Grundgebühr, dazu ist noch eine Klärgelbühr in gleicher Höhe zu entrichten).

Das Werk «Donauinsel Nord» mit Grundwasserförderung durch acht Horizontalfilterbrunnen (mit gesamthaft ca. 2 km



Abb. 4: Donau stromaufwärts bei Haslau-Orth a. Donau. Hinter dem Pontonboot sind die Bühnen sichtbar, die die Fahrrinne einengen und diese besser befahrbar machen.



Abb. 5: Flutmulde in den Donau-Auen bei Haslau. Das Restwasser dient den Amphibien als Überlebensstümpel. Entlang der Prallwand werden die Pappeln ausgespült und kippen oft reihenweise, was den Flussnebenarmen zu grosser Dynamik verhilft.

Horizontalfiltersträngen) wurde erstellt, um der einseitigen Abhängigkeit vom Hochquellwasser entgegenzuwirken. Als Ersatzanlage für eine Anlage mit zu kurzen Verweilzeiten beim Filtern soll es nach Fertigstellung ans Netz angeschlossen werden.

Das Grundwasserwerk «Mitterndorfer Senke» (max. Fördermenge von 0.75 m<sup>3</sup>/sec, zwei Horizontalfilterbrunnen), gezeichnet von langwierigen Rechtsverfahren mit Grundeigentümern um Entschädigungszahlungen und äusserst aufwändige Beweissicherungsverfahren zur Einhaltung der vielfältigen Umweltauflagen, ist seit 1997 nach 40-jähriger Entstehungsgeschichte in Betrieb; es wäre im Wissen um den Leidensweg und wegen der genügenden Versorgung mit Hochquellwasser wohl kaum errichtet worden. Die letzte Besichtigung betraf die Altlastsanierung im Bereich des Grundwasserstromes der Mitterndorfer Senke, die hydraulische Sicherungsmassnahme der «Fischer-Deponie». Ablagerungen von Lösungsmitteln aus der Lackerzeugung in einer ehemaligen Schottergrube führten zu einer starken Grundwasserbelastung mit chlorierten Kohlewasserstoffen, in einem der grössten mitteleuropäischen Grundwasservorkommen, wohl die folgenschwerste Altlast in ganz Österreich. Wegen komplizierten Verfahrens- und Finanzierungsfragen kam eine sofortige –

später jedoch ohnehin unumgängliche – Gesamtträumung der ca. 0.85 Mio. m<sup>3</sup> Altlastmaterial zuzüglich des kontaminierten Umfeldes nicht in Frage, deshalb hatte man sich als Übergangslösung für eine hydraulische Sicherungsmassnahme entschieden.

Im Abstrombereich der Deponie wurden neun Sperrbrunnen (Förderkapazität total ca. 0.1 m<sup>3</sup>/sec) errichtet zur Entnahme des belasteten Grundwassers. Seit 1989 erfolgt nun eine Reinigung mit Nassaktivkohlefiltration. Weitere Reinigungsstufen wie Flockung, Sedimentation, Kammerfiltration, biologische Vorreinigung, Ozonung, Mehrschichtfiltration und UV-Desinfektion mussten nach und nach zusätzlich eingebaut werden. Das so gereinigte Wasser wird in Schluckbrunnen unterhalb des Anströmbereichs der Sperrbrunnen wieder in den Grundwasserträger infiltriert. Mit Investitionskosten von ca. 25 Mio. Franken und Jahresbetriebskosten von ca. 1.5 Mio. Franken konnten so die Kosten von ca. 250 Mio. Franken für die Deponiegesamtsanierung um bisher zehn Jahre hinausgeschoben werden, ohne dass sich – nach Expertenmeinung – in dieser Zeit die Grundwasserkontamination weiter verschlimmert hat. (Ein Video der Wasserversorgung Wien, Spielzeit 20 Min., kann bei [rudolf.kuentzel@bluewin.ch](mailto:rudolf.kuentzel@bluewin.ch) ausgeliehen werden.)

#### Anmerkungen:

- 1 MA: Magistratsabteilung (Verwaltungseinheit der Stadt Wien).
- 2 Von keltisch «Vedunia», was Waldbach oder Holzbach bedeutet und sich zu «Wenia» bis «Wien» weiterentwickelte.
- 3 Bei der MA 45 Wilhelminenstrasse 93, A-1160 Wien, kann eine interessante und reichlich bebilderte Broschüre «Der neue Wienfluss Natur und Technik im Einklang» bezogen werden.
- 4 Mitteilungsblatt des schweiz. und österreichischen Vereins für Ingenieurbio-logie Heft Nr. 2/2000 Seite 6 ff.
- 5 Universität für Bodenkultur Wien: [www.boku.ac.at](http://www.boku.ac.at)
- 6 [www.secession.at](http://www.secession.at)
- 7 [www.noel.gv.at/Service/RU/RU5/Nationalparks/Donau.htm](http://www.noel.gv.at/Service/RU/RU5/Nationalparks/Donau.htm)
- 8 In der Schweiz: Weidlingsfischerei.

Rudolf Küntzel  
dipl. Kulturingenieur ETH/SIA  
Ingenieur-Geometer  
Pradasetga  
CH-7417 Paspels  
[rudolf.kuentzel@bluewin.ch](mailto:rudolf.kuentzel@bluewin.ch)

Fredi Bollinger  
dipl. Kulturingenieur ETH/SIA  
CH-8114 Dänikon ZH

Bruno Becker  
dipl. Kulturingenieur ETH/SIA  
CH-8353 Elgg