



Das Kundenmagazin der
Hunziker Betatech

messpunkt

November
2015



FÜR EIN
CLEVERES
NETZ.

WASSER
BAU
UMWELT



SCHWEIZWEIT
EINHEITLICHE
MODELLE
FÜR GEP-DATEN

WOHLTUENDE TRANSPARENZ ÜBER DAS GANZE

In der ersten GEP-Generation wurde von Gemeinden und Abwasserverbänden viel Wissen rund um das Kanalisationsnetz und die Sonderbauwerke gesammelt. Abgespeichert ist dieses auf verschiedensten Dokumenten, Plänen, Dateien... Die benützten Formulierungen und Begrifflichkeiten sind unterschiedlich. Der VSA hat die Situation erkannt und schweizweit einheitliche Modelle für GEP-Daten kreiert: «VSA-DSS und VSA-DSS-Mini». Die Modelle werden sicherlich Ordnung in den Begriffsdschungel bringen. Wir gehen mit unseren Kunden aber noch einen grossen Schritt weiter...

Wir haben aufbauend auf der aktuellen VSA-DSS eine Software entwickelt, dank der wir die bestehenden GEP-Daten von Gemeinden und Verbänden mit weiteren Informationen wie Berechnungsergebnissen in einem einzigen System ablegen können. Diese Daten werden automatisch vereinheitlicht, evaluiert und importiert. Aber nicht nur das. Das System erkennt auch fehlende und fehlerhafte Daten, nicht stimmige Netzverbindungen, Einzugsgebiete, die für die hydraulische Berechnung nötig sind... Das Gute daran ist: Unser System kann das Fehlende ergänzen. Tönt das für Sie nach Zauberei? Unser System hat sich in der Praxis schon mehrfach bewährt. Ein Beispiel:

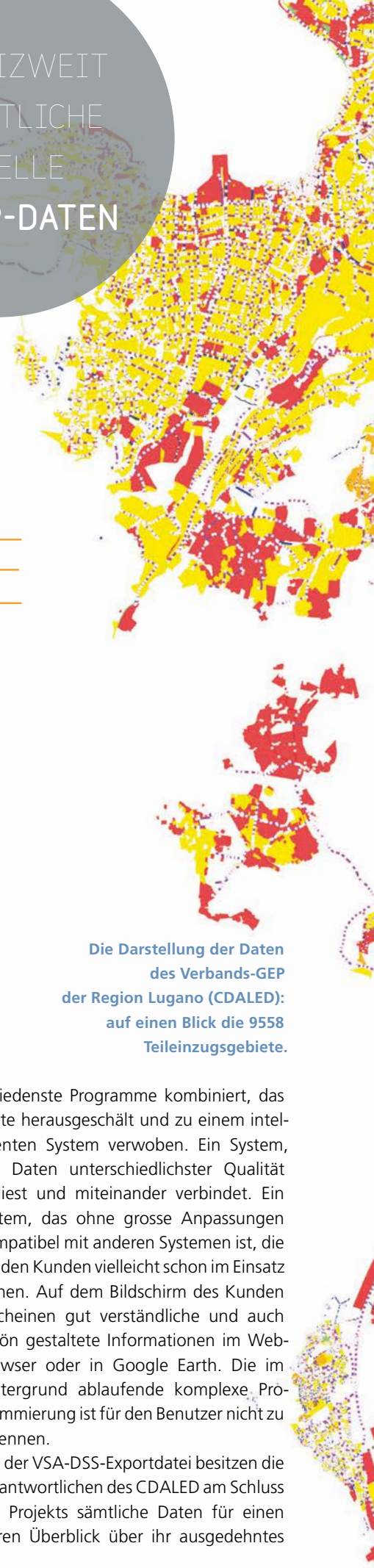
Für den Verbands-GEP der Region Lugano (CDALED) haben wir eine eigene GIS-Fach-

schale (Datenbankstruktur, Darstellung, Erfassungsmasken, Exportschnittstelle) entwickelt, 45 amtliche Vermessungsdateien und 20 Leitungskataster-Datenbanken (insgesamt ca. 40 000 Haltungen) importiert, topologische Reparaturen mit einem eigenen Algorithmus vorgenommen und daraus via Exportschnittstelle ein hydrodynamisches Berechnungsmodell in Mike Urban generiert.

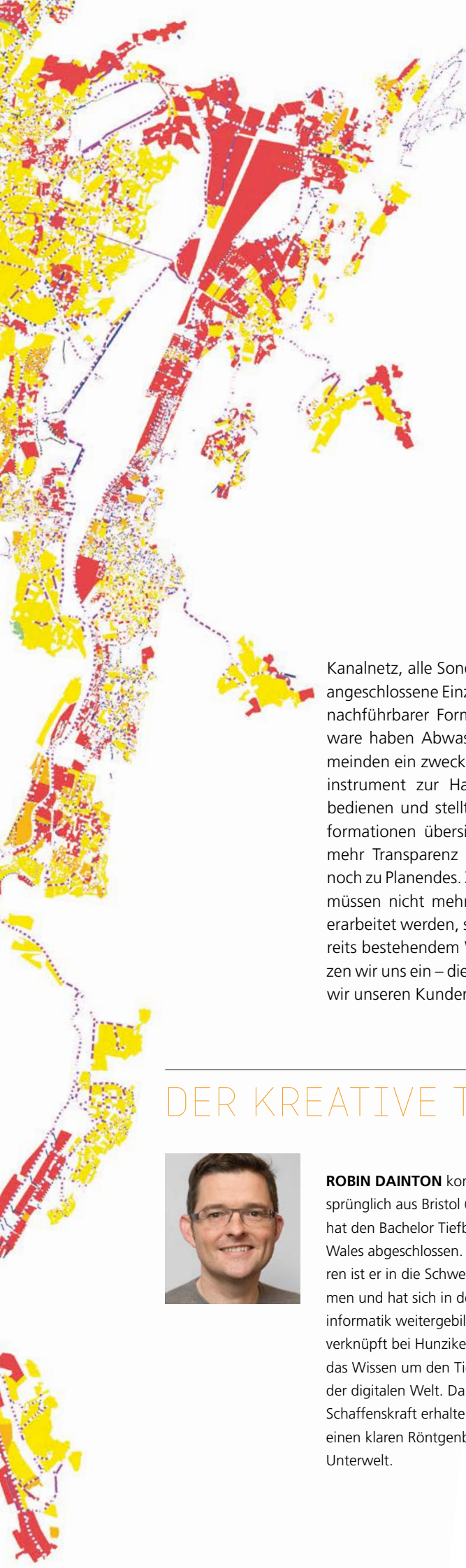
Wir geben zu, der Projektbeschrieb tönt für Nicht-Datenspezialisten kompliziert. Unter anderem dank unserem Tüftler und versierten, kreativen Mitarbeiter Robin Dainton ist das Resultat für unsere Kunden aber ein wohltuend übersichtliches, langfristig angelegtes Informations- und Planungsinstrument. Der studierte Tiefbauingenieur und Geoinformatiker hat ver-

schiedenste Programme kombiniert, das Beste herausgeschält und zu einem intelligenten System verwoben. Ein System, das Daten unterschiedlichster Qualität einliest und miteinander verbindet. Ein System, das ohne grosse Anpassungen kompatibel mit anderen Systemen ist, die bei den Kunden vielleicht schon im Einsatz stehen. Auf dem Bildschirm des Kunden erscheinen gut verständliche und auch schön gestaltete Informationen im Webbrowser oder in Google Earth. Die im Hintergrund ablaufende komplexe Programmierung ist für den Benutzer nicht zu erkennen.

Mit der VSA-DSS-Exportdatei besitzen die Verantwortlichen des CDALED am Schluss des Projekts sämtliche Daten für einen klaren Überblick über ihr ausgedehntes



**Die Darstellung der Daten
des Verbands-GEP
der Region Lugano (CDALED):
auf einen Blick die 9558
Teileinzugsgebiete.**



Kanalnetz, alle Sonderbauwerke und das angeschlossene Einzugsgebiet und dies in nachführbarer Form. Dank unserer Software haben Abwasserverbände und Gemeinden ein zweckmässiges Grundlageninstrument zur Hand. Es ist leicht zu bedienen und stellt die gewünschten Informationen übersichtlich dar. Es bietet mehr Transparenz über Erledigtes, über noch zu Planendes. Zukünftige Planungen müssen nicht mehr von Grund auf neu erarbeitet werden, sondern bauen auf bereits bestehendem Wissen auf. Dafür setzen wir uns ein – diese Transparenz bieten wir unseren Kunden.

DER KREATIVE TÜFTLER



ROBIN DAINTON kommt ursprünglich aus Bristol (GB) und hat den Bachelor Tiefbau in Wales abgeschlossen. Vor 10 Jahren ist er in die Schweiz gekommen und hat sich in der Geoinformatik weitergebildet. Er verknüpft bei Hunziker Betatech das Wissen um den Tiefbau mit der digitalen Welt. Dank seiner Schaffenskraft erhalten wir alle einen klaren Röntgenblick in die Unterwelt.

EDITORIAL



LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Bis zu 50% der eingeleiteten Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung werden bei Hochwasserentlastungen vor der Kläranlage entlastet. Eine beeindruckende Zahl. Rund 90% des Wiederbeschaffungswertes unserer Abwasseranlagen machen die Kanäle und Sonderbauwerke aus. Und unser Aufwand für Qualitäts- und Erfolgskontrollen? Vermutlich liege ich nicht falsch, wenn ich sage, dass von 10 geleisteten Arbeitsstunden der Grossteil bei der Abwasserreinigungsanlage geleistet wird und nur wenige Minuten im Netz aufgewendet werden.

Wir von Hunziker Betatech sind der Überzeugung, dass unsere Netze eine grössere Aufmerksamkeit verdienen. Wir haben das Wissen unserer verschiedenen internen Fachleute und unsere langjährige Erfahrung im Netz gebündelt. Neue Messtechniken, raffinierte Steuerungen, leistungsfähige Kommunikationseinrichtungen schaffen ein riesiges Angebot und viele Möglichkeiten für Optimierungen. Lösungen, Instrumente für unsere Kundschaft – für ein cleveres, gesundes Netz!

An unseren Tagen der cleveren Netze in Winterthur und Bern haben wir mit vielen von Ihnen aktuelle Themen diskutiert und Ihnen neue Möglichkeiten aufgezeigt. Nun widmen wir uns in unserem Messpunkt 2015 diesem Thema. Wir sind sicher, dass auch für Sie einige neue Impulse enthalten sind. Machen wir unsere Netze cleverer – sie haben es verdient!

Viel Spass beim Lesen

Peter Hunziker

EINE REVOLUTION?

GENERELLE ENTWÄSSERUNGS- PLANUNG 2.0

Im Jahr 2010 hat der VSA das Musterpflichtenheft für den Generellen Entwässerungsplan (GEP) publiziert.

Es löste das GEP-Musterbuch aus dem Jahr 1989 ab.

Für GEP nach dem VSA-Musterpflichtenheft wird deshalb oft der Begriff «GEP der zweiten Generation» oder «GEP 2.0» verwendet.

Unser Mitarbeiter Daniel Baumgartner ist beim Thema GEP ein «Mann der ersten Stunde». Er hat die Entwicklung des GEPs und die Diskussionen miterlebt und viele Gemeinden in diesem Prozess begleitet. Er arbeitete auch am aktuellen VSA-Musterpflichtenheft an vorderster Front mit und kennt dessen Neuerungen und Vorteile genau.

Hat sich denn die GEP-Bearbeitung in den letzten fünf Jahren wirklich so grundlegend verändert, wie der Name «GEP 2.0» suggeriert? Oder wird den Gemeinden und Abwasserverbänden unter einem knackigen Label noch einmal dieselbe Dienstleistung wie vor 20 Jahren untergejubelt?

Daniel Baumgartner: Die Geschichte der Entwässerungsplanung begann ja bereits früher, mit den Generellen Kanalisationsprojekten (GKP) in den 1960er-Jahren. Der Blick zurück zeigt, dass alle drei Planungsgefässe – das GKP, die GEP-Richtlinie von 1989 und das GEP-Musterpflichtenheft von 2010 – ihre eigenen Schwerpunkte setzten: Das GKP war

eine Erschliessungsplanung, die Grundlage für die Realisierung eines kohärenten Kanalisationsnetzes, das den Ansprüchen der folgenden 20 Jahre genügen sollte. Die GEP der ersten Generation behandelten ein bereits bestehendes Kanalisationsnetz: Der bauliche und hydraulische Zustand der bestehenden Kanäle rückte ins Zentrum. Der Zustand der Gewässer und die Optimierung der Kanalisationsnetze bezüglich ihres Entlastungsverhaltens erhielten immer mehr Gewicht. Das Musterpflichtenheft von 2010 trägt schliesslich dem Umstand Rechnung, dass nicht nur ein Kanalisationsnetz, sondern auch bereits ein GEP besteht. Es will eine laufende Nachführung der Entwässerungsplanung ermöglichen und legt den Schwerpunkt hierzu auf Themen wie die Datenbewirtschaftung, die Organisation der Trägerschaften oder auf den GEP-Massnahmenplan.

Revolutioniert das GEP-Musterpflichtenheft von 2010 nun die Entwässerungsplanung?

Nein, es bietet aber ein angepasstes Gefäss, in dem sich die bewährten und die neuen GEP-Werkzeuge optimal entfalten können. Neue Themen und Werkzeuge erhalten ihren Platz.

Könnten Sie einige Trends und Thesen herauspicken und erläutern?

«DIE ZUKUNFT WAR GESTERN»: Der Fokus verschiebt sich von der auf Annahmen basierenden Projektierung des Kanalisationsnetzes und von einem fernen Planungszustand auf die Betriebsoptimierung des bestehenden Netzes. Verbundsteuerungen, basierend auf Echtzeit-Messdaten, und innovative Sauerungstechniken sind Stichworte dazu.



KOHÄRENTE RICHTLINIEN FÜR DIE REGENWASSERENTSORGUNG

Die Generelle Entwässerungsplanung (GEP) präzisiert für ein bestimmtes Einzugsgebiet die Grundsätze, die Bund, Kantone und Fachverbände in ihren Richtlinien vorgeben. Misch- und Regenabwasser wird aus verschiedensten Quellen in die Gewässer eingeleitet. Die Wirkung dieser Einleitungen auf die Gewässer ist komplex und nur näherungsweise bekannt. In diesem Kontext sind in den letzten 15 Jahren verschiedene Richtlinien von Bundesstellen und vom VSA zu solchen Einleitungen erschienen, die

sich teilweise überschneiden und gar widersprechen. Das BAFU und der VSA haben deshalb ein Projekt gestartet, um die bestehenden Richtlinien in einem neuen Rahmen widerspruchsfrei zusammenzuführen. Hunziker Betatech führt das Planerteam an, das unter der Leitung eines Kernteams die zusammengeführten Richtlinien erarbeitet.

«IT BI DE LÜT»: EDV-Werkzeuge können immer breiter und niederschwelliger eingesetzt werden. Der Datenaustausch wird einfacher, erfordert aber Standards. Die Arbeitsmethodik muss auch im GEP-Bereich laufend angepasst werden, um von den neuen Möglichkeiten der IT profitieren zu können.

«EIN EINZIGER ABWASSERVERBAND FÜR DIE SCHWEIZ»: Die Komplexität der Siedlungsentwässerung nimmt stetig zu. Es braucht vermehrt Profis, die aber nur in grösseren Trägerschaften angemessen beschäftigt werden können. Ist grösser also per se besser? Auch in Zukunft werden Trägerschaften von den Menschen getragen, die sich für sie engagieren. Technokratische Lösungen haben deshalb keinen Bestand.



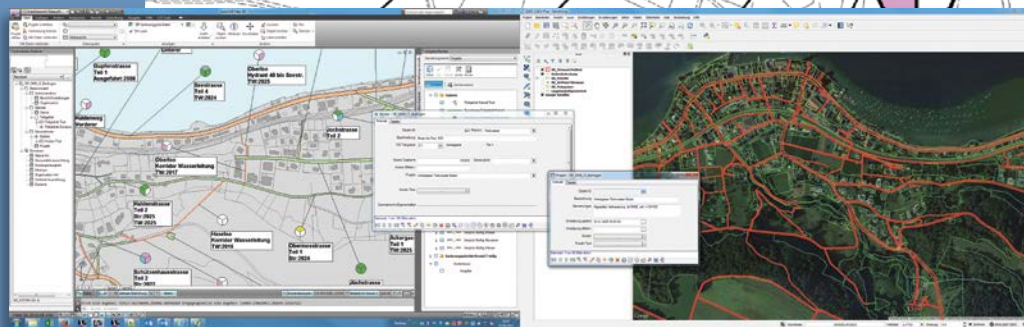
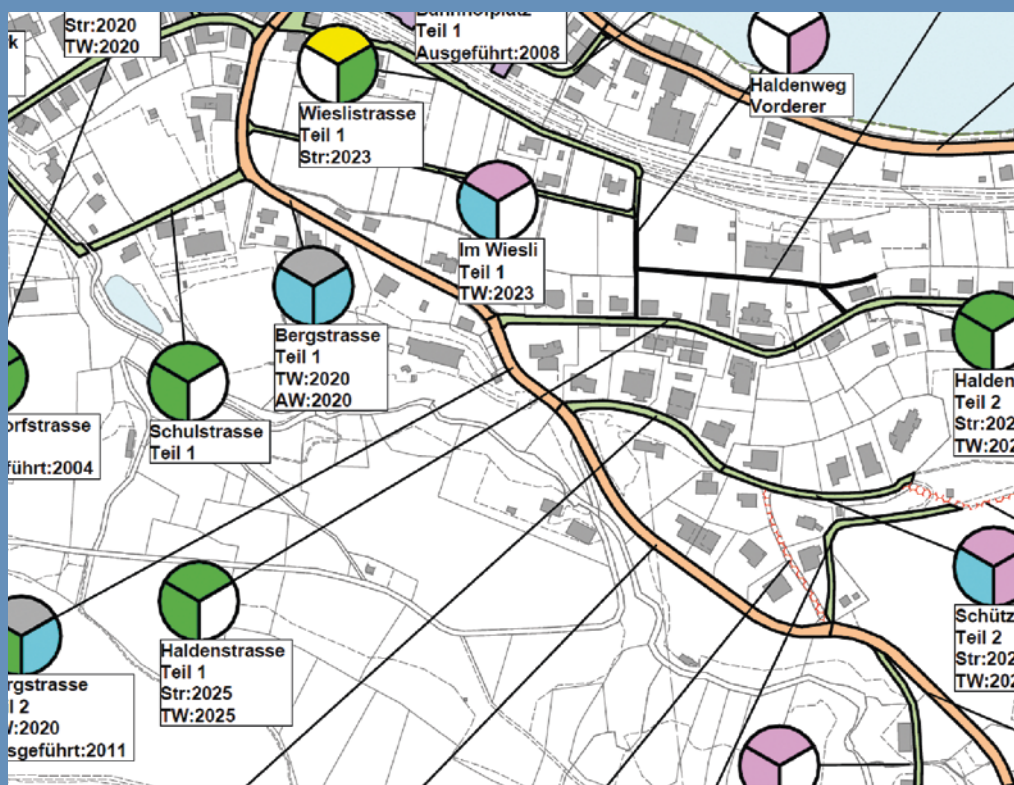
DER SOUVERÄNE GENERALIST

DANIEL BAUMGARTNER ist studierter Kulturingenieur. Seit 15 Jahren erarbeitet er Generelle Entwässerungspläne und hat unter anderem am VSA-Musterpflichtenheft mitgearbeitet. Er behält bei aller Komplexität in der Thematik die Vogelperspektive und – dank seinem umfassenden Wissen rund um die Siedlungsentwässerung – den Überblick zum Nutzen des Kunden.

SYSTEM DENKT

Sind Sie eine Gemeinderätin oder ein Gemeinderat einer mittleren oder kleineren Gemeinde? Haben Sie alljährlich Entscheidungen über Infrastrukturausgaben zu treffen?

Situationsplan zur Sanierungspriorität



Workstation

Hunziker Betatech hat für Sie ein cleveres, mitdenkendes Planungsinstrument entwickelt: das System «Strategische Infrastrukturplanung» (SIP). Wir sind überzeugt, dass das SIP allen Entscheidungsträgerinnen und -trägern in den Gemeinden das Leben vereinfacht!

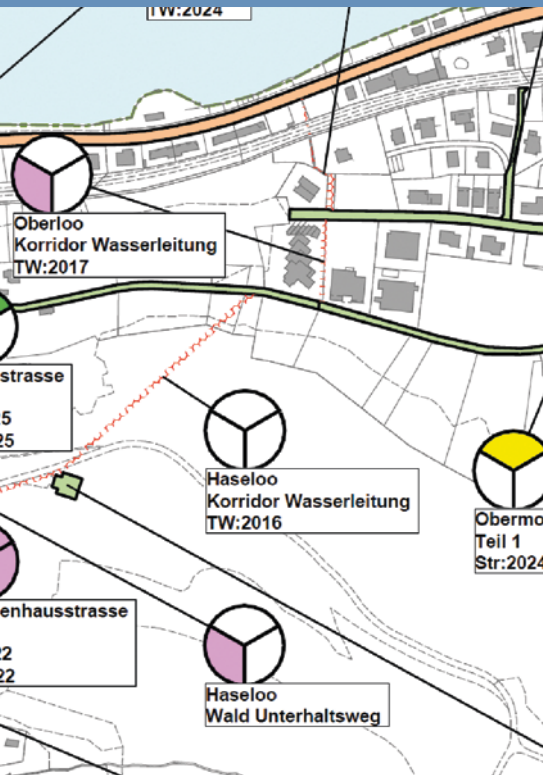
Strassen- und Leitungsnetze sind komplex gewachsen und die verschiedenen Pläne sind nicht für jedes Behördenmitglied gleich gut zu verstehen. Die Zustandsdaten der verschiedenen Netze sind auf unter-

schiedlichen Plänen und Dateien festgehalten. In diesem Informationsdschungel ist es schwierig zu eruieren, welche Arbeiten im kommenden Jahr anzugehen sind, geplant und finanziert werden müssen. Ueli Oswald, stellvertretender Geschäftsführer der Hunziker Betatech, kennt diese Situation sehr gut. Er ist seit vielen Jahren in der Politik aktiv und war lange Zeit einer der Entscheidungsträger in einer Gemeindebehörde. Als Politiker wünschte er sich ein klar verständliches, übersichtliches Entscheidungsinstrument. Dieses hilf-

che Planungsinstrument liegt nun vor. Die internen Fachleute aus den verschiedenen Beratungsrichtungen der Hunziker Betatech haben ihre Köpfe zusammengesteckt und ein intelligentes Instrument entwickelt: das System «Strategische Infrastrukturplanung» (SIP).

Was heisst das? Jede Gemeinde besitzt Informationen über die verschiedensten Werke, dies auf verschiedensten Plänen und Dokumenten. Wir speichern für Gemeinden nun all diese Informationen in einem einzigen System ab. Das heisst, im

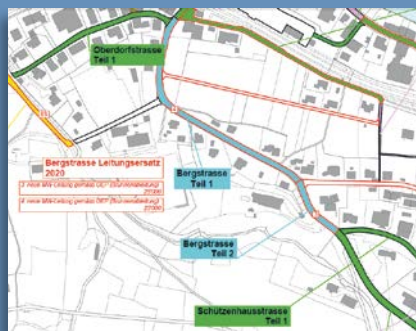
MIT!



Amtliche Vermessung, Daten vorbereiten



Strassen aufteilen



Massnahmenplan Abwasser

SIP ist alles Wissen bezüglich Zustand der Infrastrukturen, durchgeführter und geplanter Projekte, Kosten und zeitlicher Prioritäten der verschiedenen Werke gebündelt enthalten. Und nun? Dank einer ausgeklügelten Programmierung vernetzt das System die Informationen über alle Werke miteinander. Per Mausklick erhalten die Entscheidungsträgerinnen und -träger zukünftig einen klaren Überblick über die einzelnen Strassenabschnitte ihrer Gemeinde. Das SIP zeigt auf, welche Werkleitung zu welchem Zeitpunkt mit

welchen Kosten zu planen und zu budgetieren ist und mit welchen Arbeiten dies zu koordinieren ist. Ein intelligentes Planungsinstrument, das Projektorganisation und -koordination kompetent mit Listen und Übersichtsplänen unterstützt. Auch bietet es Sicherheit rund um die Gebührenplanung und die Information der Bevölkerung wird vereinfacht. Und noch etwas: Das System ist einfach und unkompliziert in der Handhabung, die Listen und Informationen sind gut verständlich dargestellt.

DER POLITISCH DENKENDE



UELI OSWALD ist seit 20 Jahren stellvertretender Geschäftsführer der Hunziker Betatech und seit 25 Jahren in politischen Ämtern im Kanton Thurgau aktiv. Sein Wissen rund um die Politik fliesst täglich in die Arbeit bei Hunziker Betatech ein und davon profitieren auch unsere Kunden.



DAS VIRTUELLE REGENBECKEN:

BEZAHLT,
ABER NICHT
GENUTZT

DIE ANALYSE VON
BETRIEBSDATEN IST
DER SCHLÜSSEL FÜR
EINE ERFOLGREICHE
OPTIMIERUNG DES
NETZES.

Jürgen Roth von der
Stadtentwässerung Winterthur

Um die Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen durch Abwassereinleitungen bei Regenwetter zu schützen, wird das Abwasser in Regenüberlaufbecken gespeichert und vorbehandelt, bevor es in ein Gewässer eingeleitet wird.

Die Regenüberlaufbecken nehmen damit eine zentrale Rolle in unserem Abwasserentsorgungssystem ein. Regenüberlaufbecken sind teure Infrastrukturbauten. Und die Investitionskosten solcher Bauwerke sind immens. Es lohnt sich also, etwas genauer hinzuschauen!

«Wir nehmen das Funktionieren der Regenbecken unserer Kunden genauer unter die Lupe», erklärt Dr. Markus Gresch, ausgebildeter Umweltingenieur und Geschäftsleitungsmitglied der Hunziker Betatech. Was heisst das? «Wir betrachten das Kanalisationssystem ganzheitlich und beziehen auch die als Vorfluter dienenden Bäche und Flüsse in die Überlegungen mit ein. Wir speisen die meist schon existierenden Betriebsdaten zu den Regenbecken in unser speziell dafür programmiertes Computersystem ein. Das Programm analysiert und visualisiert dann die aktuelle Situation.»

Wir stellen dabei fest, dass folgende Situationen immer wieder vorkommen:

- Das Regenbecken auf der ARA überläuft «permanent».
- Direkt vor der ARA hat es einen häufig anspringenden «Notüberlauf».
- Regenbecken entleeren sich, während unterliegende Becken noch entlasten.
- Mischabwasser wird entlastet, obwohl im System noch freie Speicherkapazität vorhanden ist.
- Abwasser wird Richtung ARA gepumpt, obwohl dort keine Kapazitäten mehr vorhanden sind.
- Schwache Vorfluter werden belastet, obwohl im System stärkere Vorfluter vorhanden sind.

Das sind alles Situationen mit erheblichem Verbesserungspotenzial. Markus Gresch kennt die Situation genau: «Unsere bisherigen Projekte haben gezeigt, dass durch eine intelligente Kanalnetzbewirtschaftung rund 30% der Entlastungen in einem Einzugsgebiet verhindert werden können.

Die Bewirtschaftung erlaubt es nämlich, das verfügbare Speichervolumen um 25% zu steigern. Die Nutzung dieses virtuellen Speichervolumens ist der Schlüssel für eine erfolgreiche Kanalnetzbewirtschaftung.»

Dabei ist der Aufwand in vielen Fällen gar nicht so gross. Regenbecken sind häufig mit entsprechender Mess- und Regeltechnik ausgerüstet und eine Fernwirkung über die wichtigsten Aussenanlagen ist auch vielerorts bereits realisiert oder im Aufbau. Die Hardware ist also gelegt und bereit, mit etwas zusätzlicher Intelligenz unseren Gewässern Gutes zu tun. «Auch wir sind bereit. Im Rahmen der Betriebsdatenauswertungen möchten wir vorhandene Betriebsdaten zum Netz systematisch auswerten und aufzeigen, welche Möglichkeiten schon heute im Kanalnetz stecken und wo es sich lohnt, etwas genauer hinzuschauen», erklärt Markus Gresch.

DER PRAKTISCH VERANLAGTE FORSCHER



FORSCHUNGSPROJEKT INKA:

INTEGRALE REGELUNG VON KANALNETZEN UND ABWASSERREINIGUNGSANLAGEN

Wir von Hunziker Betatech erforschen und entwickeln zusammen mit weiteren Praxispartnern und der Eawag in einem vom BAFU geförderten Projekt die Abflusssteuerung der Zukunft.

Bislang wurden Gewässerbelastungen bei Mischabwassereinleitungen mit teuren baulichen Massnahmen reduziert. In Zukunft wird jedoch das Ziel sein, «mehr mit weniger» zu erreichen – zum Beispiel eine bessere Gewässergüte durch eine optimierte Bewirtschaftung der bereits bestehenden Infrastruktur anstatt mit neuen baulichen Massnahmen.

Im Forschungsprojekt wird dazu eine Methode zur integralen Regelung von Kanalnetzen und Abwasserreinigungsanlagen entwickelt. Diese erhöht die Leistung des gesamten Abwassersystems über ein optimales Zusammenspiel von Regenbecken und Abwasserreinigungsanlage. In Ergänzung dazu entwickeln wir unterstützende Planungshilfen und Datenauswertungsroutinen.

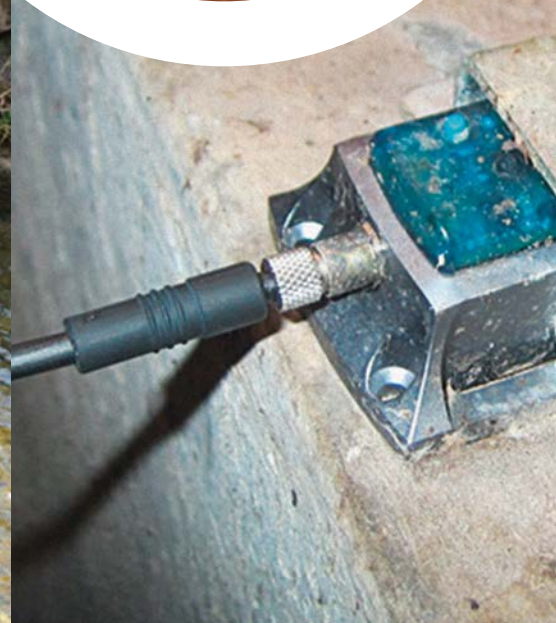
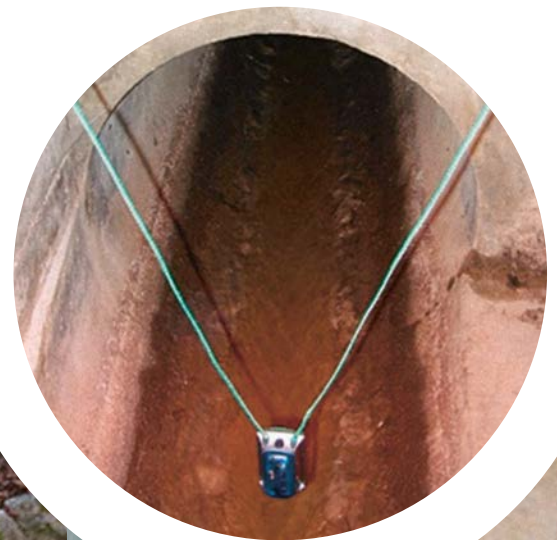
MARKUS GRESCH ist studierter Umweltingenieur und hat aus Faszination am Detail eine Doktorarbeit zum Thema «Modeling Reactive Flows in Urban Water Engineering» verfasst. Für ihn ist auch heute wichtig, Neuland betreten zu dürfen und nicht auf Festgefahretem zu verharren. Dies lebt er bei Hunziker Betatech mit Freude und Leidenschaft aus.

EINFACHE, KOSTENGÜNSTIGE MESSLÖSUNG:

WISSEN SIE ÜBER IHRE ÜBERLÄUFE BESCHEID?

Die Einleitung von Niederschlagsabflüssen in Gewässer ist hinsichtlich der stofflichen und hygienischen Belastung nicht zu vernachlässigen. Auch bei korrektem Betrieb erreicht diese Belastung eine ähnliche Größenordnung wie bei einer ARA, bei Fäkalkeimen sogar ein Vielfaches.

**Beschleunigungssensor
auf Höhe der Überfall-
kanten montiert**



Um den Gewässerschutz bei Regenereignissen sicherzustellen, wurde bis vor ca. 20 Jahren hauptsächlich in folgenden Bereichen gearbeitet: Festlegen zulässiger Grenzwerte, Differenzieren der Datengrundlagen, Optimieren der Berechnungsmethoden. Seit den Neunzigerjahren ist es möglich, dank erhöhter Rechenleistung dynamische Simulationsmodelle einzusetzen. Bis heute fehlt aber noch weitgehend der Abgleich der ausgereiften theoretischen Erkenntnisse und Modelle mit konkreten Messdaten.

Zwar werden Regenbecken zusehends mit Messtechnik ausgerüstet, doch das Verhalten von Regenüberläufen wird nur selten überwacht. Dies aufgrund der im Verhältnis zum Nutzen hohen Kosten der konventionellen Messtechnik. Auch wir sind klar der Meinung, dass Kosten von mehreren Zehntausend Franken pro Entlastung für konventionelle Messausrüstung nicht vertretbar sind.

Hunziker Betatech hat nun eine einfache, kostengünstige Lösung!

Wir bieten kostengünstige Überfalldetektionsmessungen an, welche ohne Elektroanschluss und aufwendige Installationen auskommen. Ja, die Entwicklung der Elektronik brachte handliche Messeinrich-

tungen auf den Markt, welche bis zu 2 Millionen Messwerte speichern und im Akkubetrieb anderthalb Jahre betrieben werden können. Und dies bei einem Stückpreis von ca. 500 Franken.

Um die Anzahl und die Dauer von Überfällen zu messen, werden Temperatur- oder Beschleunigungssensoren eingesetzt. Die bisherigen Einsätze dieser Messeinrichtungen zeigten uns, dass diese zuverlässig arbeiten und daher eine halbjährliche Kontrolle genügt. Die gewonnenen Daten können verwendet werden, um die den Bauwerken zugrunde liegenden Berechnungen zu überprüfen und allfällige Fehler in den Grundlagendaten oder Betriebsstörungen zu erkennen. Dank den Informationen zum Entlastungsverhalten der Regenüberläufe kann die Einhaltung der STORM-Mindestanforderungen aufgrund von Messdaten überprüft werden. Dadurch können die Planungsgrundlagen für die Massnahmenplanung und die Weiterentwicklung des Kanalnetzes verbessert werden. Es bieten sich aber noch mehr Einsatzmöglichkeiten, immer wenn Vergleiche von Zeitpunkt, Dauer oder Anzahl der Überläufe wertvolle Informationen ergeben, z.B. als Erfolgskontrolle nach Anpassungen im Kanalnetz oder zum Erkennen prioritärer Entlastungspunkte.

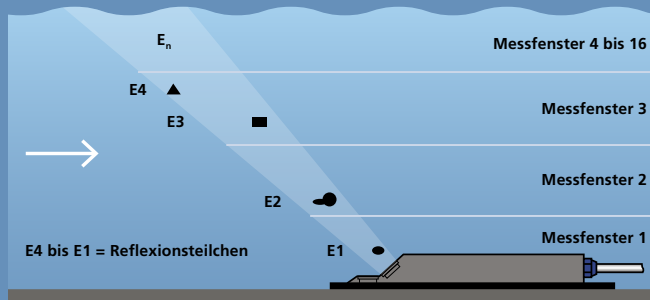
DER
ERFAHRENE
MESS-
TECHNIKER



PETER KAMINSKI ist gelernter Elektroniker und kennt die Messtechnik von Grund auf. Dieser Fachbereich hat ihn in seiner beruflichen Laufbahn immer begleitet und er besitzt heute ein einzigartiges, grosses Fachwissen darüber. Er hat nationale und internationale Unternehmungen in diesem Bereich als Geschäftsführer geleitet und ist heute Geschäftsleitungsmitglied der Hunziker Betatech.



Temperatursensor während der 1. Datenübertragung 7 Monate nach dem Einbau



Korrelations-Ultraschallsensor; Durchflussmessung für Rohabwasser

Messtechnik in der Siedlungsentwässerung ist anspruchsvoll. Dies gilt sowohl für die Detektion eines Überfalls bei einem Regenüberlaufbecken als auch für die pH-Messung beim Einlauf der ARA. Es ist ein Fachgebiet, in dem nur interdisziplinäre Zusammenarbeit und über Jahre erworbenes Fachwissen zum Erfolg führen. Wir bearbeiten Messaufgaben innerhalb unserer EMSRL-Projekte, beur-

teilen die Qualität von Messungen und erstellen mittels statistischer Analyse von Messdaten Expertenberichte für den Kostenschlüssel von Abwasserverbänden. Ausserdem arbeiten wir bei der Überarbeitung des VSA-Handbuchs Messtechnik mit und projektieren Mengenmessungen von Rohabwasser im Kanalnetz. Kurzum: eine vielseitige Aufgabe, der wir uns täglich gerne stellen.



Hunziker Betatech AG

Pflanzschulstrasse 17
Postfach 83
CH-8411 **Winterthur**
Tel. +41 52 234 50 50
info@hunziker-betatech.ch

Bellariastrasse 7
CH-8002 **Zürich**
Tel. +41 43 344 32 82
zuerich@hunziker-betatech.ch

Jubiläumsstrasse 93
CH-3005 **Bern**
Tel. +41 31 300 32 00
bern@hunziker-betatech.ch

Winterthurerstrasse 23
CH-8180 **Bülach**
Tel. +41 44 872 90 90
buelach@hunziker-betatech.ch

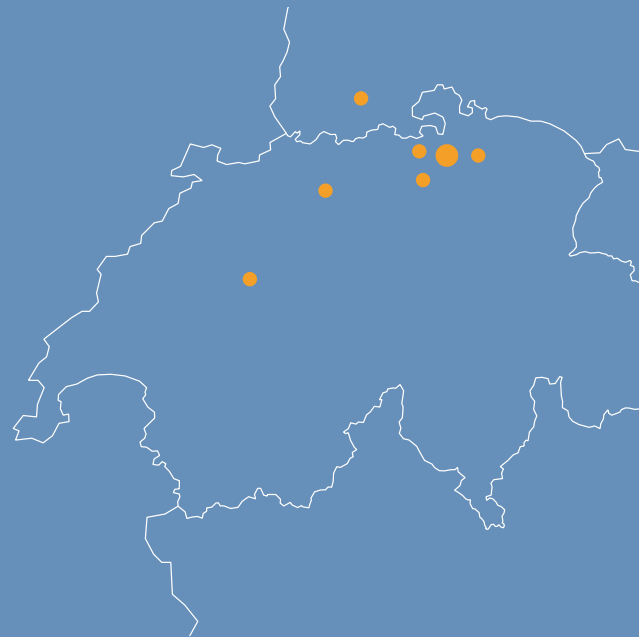
Weitere CH-Standorte:
Aadorf, Olten

www.hunziker-betatech.ch

Hunziker Betatech GmbH

Tuskulumweg 26
D-79837 **St. Blasien**
Tel. +49 7672 92 29 11
st.blasien@hunziker-betatech.ch

www.hunziker-betatech.de



HUNZIKER BETATECH

EINFACH.
MEHR.
IDEEN.

Impressum

Herausgeber und Copyright:
Hunziker Betatech AG, Winterthur
Auflage: 1700 Ex.
Gestaltung: BBGmarconex AG, Thalwil
Druck: Mattenbach AG, Winterthur