

# MAILING.

# 30

FOKUS

# VERDICHTUNG

ROCHE AREAL, BASEL: BAU2  
LIMMATTALBAHN, ZÜRICH  
EMMISSIONEN MEISTERN



MAILING.30

# VERDICHTUNG



4

GEOTECHNIK

**4 Auf leisen Sohlen hoch hinaus**

Roche Bau 2, Basel

GEOTECHNIK

**7 Steigerung der Effizienz in der Baugrube**

Baugrubenoptimierung

GENERALPLANUNG

**8 Präzision auf engem Raum**

Totalsanierung Badenerstrasse 170/172, Zürich



8

INFRASTRUKTUR

**10 Mehr Lebensqualität durch Verkehrsentlastung**

Limmattalbahn und Tram Affoltern

UMWELT

**12 Auswirkungen des verdichteten Bauens auf Mensch und Umwelt**

Interview

GEBÄUDETECHNIK

**14 2'000-Watt-Areal umgesetzt**

Stöckacker Süd, Bern



10

BESTANDSBAUWERKE

**16 Verdichtung im Bestand**

WASSERKRAFT, TALSPERREN

**18 Das nächste Jahrhundertbauwerk**

Talsperre Spitalamm, Grimselsee

INFRASTRUKTUR

**19 Denkmal und wichtiger Verkehrsweg**

Viadukt Sittertobel, St. Gallen

LASER-BESTANDSERFASSUNG

**20 Das Bauen im Bestand vereinfachen**

Bahnhof Stadelhofen, Zürich

RADONEXPERTISE

**21 Das Gas, das aus der Tiefe kam**

Radon – was ist das?

AKTUELL

**22 Entscheidungen näher beim Kunden fällen**

Gruner mit neuer Organisationsstruktur

**24 «Yard» —**

**What you see is what you get**

Swissbau 2020

**26 Folgen Sie uns**

#Gruner #Stucky

ANGEBOT

**27 Unsere Kompetenzen auf einen Blick**



18

TITEL

In der 20m tiefen Baugrube des Baus 2 auf dem Basler Roche Areal.

IMPRESSUM

MAILING., das Gruner Kundenmagazin, Ausgabe 30/2019, erscheint einmal jährlich **Adresse** Gruner AG, Gellertstrasse 55, CH-4020 Basel **Autoren** rempert: text, redaktion, konzept; Mitarbeitende von Gruner **Redaktion** Gruner Unternehmenskommunikation **Gestaltung** Projektbüro Martin Tuch **Druck** Effingermedien AG **Bilder** Gruner, sofern nicht anders vermerkt



## LIEBE LESERINNEN UND LESER

### ZUSAMMENRÜCKEN

Jede Woche ziehen geschätzte drei Millionen Menschen vom Land in die Stadt. Diese Verdichtung bringt verschiedene Fragenkomplexe zu Themen wie Wohnraum, Infrastruktur, Mobilität, Energie und generell Nachhaltigkeit mit sich. Gleichzeitig eröffnet die Digitalisierung neue Möglichkeiten, diese Themen zu adressieren. Leistungen können schneller, effizienter, ganzheitlicher oder überhaupt erst erbracht werden. Vom Smart Home über Big Data zur optimalen Steuerung der Energie bis zur Infrastruktur für das autonome Fahren und «Shared Mobility».

Als gesamtheitliches Bauplanungsunternehmen mit Mitarbeitenden aus einer Vielzahl von Disziplinen ist Gruner in der Lage, Bauherren in diesen Fragen zu beraten und zukunftsfähige Lösungen anzubieten. Dabei geht es uns nicht in erster Linie um smarte Technologien, sondern um die Menschen. Lebenswerte, sichere, komfortable und nachhaltige Räume mitzugestalten, ist unser Ziel, wenn wir bauphysikalische Berechnungen durchführen, in Bauführungsmandaten Bahnhöfe erweitern oder Talsperren für die CO<sub>2</sub>-freie Energiegewinnung renovieren.

Noch sind autonom fahrende Automobile und mit Sensoren bestückte Abfallentsorgungssysteme Pilotprojekte. Aber seit über 150 Jahren wollen wir Lösungen finden, die heute Nutzen bringen und das Morgen vorwegnehmen. So haben wir eine Methode entwickelt, die Baugrubensicherungen zu vereinfachen (Seite 7). Denn wo in die Höhe gebaut wird, muss auch in die Tiefe gebaut werden. Wenn der Platz fehlt, gehen wir auch mal ungewöhnliche Wege bei der Installation von ressourcenschonenden Haustechniken (Seite 9). Und natürlich planen wir mit, wenn es darum geht, Verdichtung mit Komfort und Nachhaltigkeit zu verbinden (Seiten 12/13, 14/15).

Um genau diese zukunftssträchtigen Lösungen gemeinsam zu entwickeln, rücken auch wir bei Gruner näher zusammen. Seit Mitte 2019 haben wir eine neue Führungs- und Organisationsstruktur, welche klar segmentierte und marktnahe Organisationseinheiten in den Vordergrund stellt (Seiten 22/23). Künftig wollen wir noch besser in der Lage sein, die Markterfordernisse in überzeugende Lösungen zu transformieren.

Ich freue mich auf unseren nächsten Kontakt.

Ihr

**Olivier Aebi**

CEO Gruner

ROCHE BAU 2, BASEL

# Auf leisen Sohlen hoch hinaus

Die Standortentwicklung des Pharmakonzerns F. Hoffmann-La Roche in Basel, Schweiz, ist ein eindruckliches Beispiel für verdichtetes Bauen. Im Rahmen der Arealentwicklung werden bis Ende 2023 zehn neue Gebäude entstehen. Vor welche Herausforderungen das bereits dicht bebaute, hochsensible Areal das Team von Gruner stellte, zeigt das Beispiel des zweiten Roche Turms Bau 2.



Neue Gebäude auf engstem Raum:  
Visualisierung des künftigen Roche  
Areal in Basel mit dem Bau 2 in  
der Mitte.

Mit zehn neuen Bauten wird 2023 eine wichtige Etappe der Erneuerung und Erweiterung der Gebäudeinfrastruktur des Basler Standortes von Roche vorangetrieben. Sie umfasst die beiden Türme Bau 1 und Bau 2 sowie insgesamt acht weitere Büro- und Laborgebäude. Gruner war von Anfang an involviert. Dank der positiven Erfahrungen und der guten Zusammenarbeit bei Bau 1 erhielt die Abteilung Geotechnik der Business Unit Konstruktion Nordwestschweiz, Geotechnik auch den Auftrag zur Berechnung und Planung der Baugrube und der Gründung für Bau 2.

### Grosse Last und sensibles Umfeld

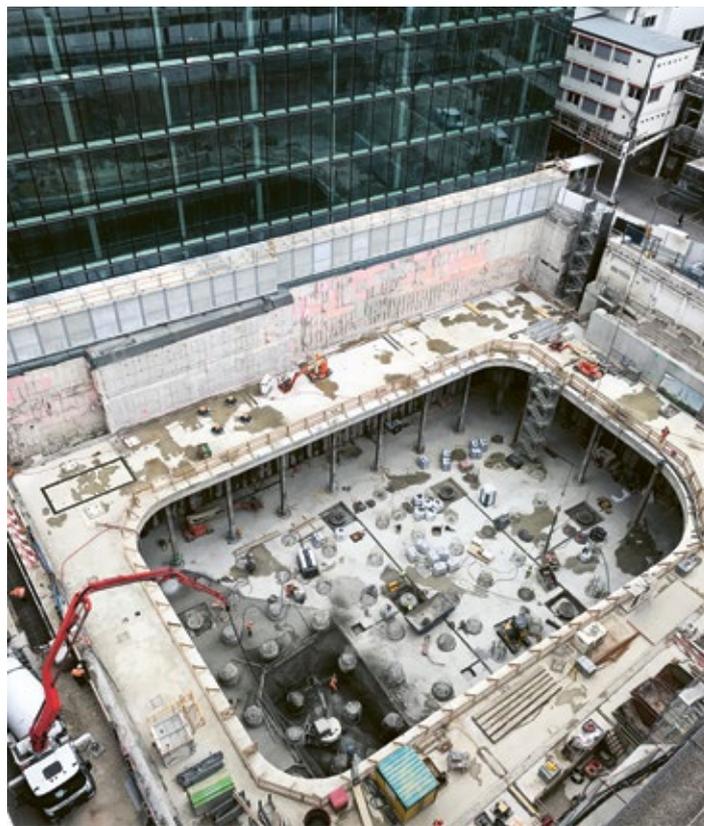
Bau 2 wird 205m hoch und 180'000t schwer. Damit ist er 27 m höher und 20'000t schwerer als Bau 1. Das neu höchste Hochhaus der Schweiz steht jedoch auf einer kleineren Fläche und mitten in einem hochsensiblen Umfeld. Erschütterungen bei Baugrubenerstellung und Setzungen durch das hohe Gewicht sind Herausforderungen, die die Gruner Business Unit Konstruktion Nordwestschweiz, Geotechnik mit innovativen Methoden gemeistert hat.

### Spriessdecke – individuelle Lösung für Baugrube

Für die Erstellung der 20m tiefen Baugrube fiel die Wahl auf eine überschnittene Bohrpfahlwand. Sie lässt sich geometrisch optimal dem Bestand anpassen. Darüber hinaus entstehen bei der Erstellung nur sehr geringe Erschütterungen, sodass die Auswirkungen auf das Umfeld auf ein Minimum reduziert werden konnten.

Für die Aussteifung wurde eine eher unkonventionelle technische Lösung gefunden: eine horizontale Betonscheibe von 1m Dicke mit einer grossen Aussparung auf mittlerer Höhe der Baugrube. Die Kombination von Spriessdecke und verstärkter Bohrpfahlwand ermöglichte es, sowohl im Norden als auch im Westen auf eine Verankerung zu verzichten. Die Ankerzahl konnte mit dieser Lösung auf 150 Stück begrenzt werden gegenüber Bau 1 mit 490 Anker, wo eine ähnliche Lösung aus geometrischen Gründen nicht möglich war. Die Spriessdecke wird zudem Teil des Gebäudes sein.

**Für die Erstellung der 20m tiefen Baugrube wurde eine überschnittene Bohrpfahlwand erstellt – optimal an den Bestand angepasst.**



**Eine horizontale Betonscheibe auf mittlerer Höhe der Baugrube half mit, die Ankerzahl deutlich zu verringern.**

Im Einklang mit der Prognose und den Berechnungen stellte sich das ausgeführte Baugrubenkonzept mit Bohrpfahlwand in Teil-Deckelbauweise als sehr robust und verformungsarm heraus. Sowohl bei der Baugrubenumschliessung als auch bei den Nachbargebäuden wurden nur geringe Verformungen von maximal 1 cm verzeichnet.

### KPP – wertvolles Know-how aus Bau 1

Wie Bau 1 wurde auch Bau 2 auf einer kombinierten Pfahl-Plattenfundation (KPP) gegründet. Dank des Monitorings der KPP von Bau 1 lagen wertvolle Messdaten vor. Diese flossen in die Weiterentwicklung der Simulationstechnologie ein und wurden für die Fundation von Bau 2 verwendet. Auf diese Weise wurde eine kosten- und zeitoptimierte Konfiguration der kombinierten Pfahl-Plattenfundation erreicht. So konnte Roche von den Ergebnissen vorausgegangener Investitionen bei Bau 1 profitieren. Die Überwachung der KPP wird wertvolle Ergebnisse für die Planung von weiteren Hochhäusern in Molasse-Untergrund liefern.

## KOMBINIERTE PFAHL-PLATTENFUNDATION (KPP)

Die kombinierte Pfahl-Plattenfundation eignet sich besonders bei hohen Lasten wie den beiden Roche Türmen. Sie ist ein Verbundtragwerk bestehend aus einer Bodenplatte und Fundationspfählen. Im Regellastfall werden 75% der Hochhauslasten durch die Pfähle und der restliche Lastanteil von 25% über Bodenpressung durch die Bodenplatte übernommen. Bei einem Erdbeben wiederum reagiert der Baugrund viel steifer und ein grösserer Teil der Last wird über Bodenpressungen durch die Bodenplatte übernommen.



Obwohl Bau2 höher wird als Bau 1, konnte bei der Foundation dank Optimierungen Zeit und Geld gespart werden.

Gewicht

180'000t

Länge

59m

Masse  
Gebäude

Breite

32 m

Höhe

205 m

Stockwerke

50

Mitarbeitende, für die Bau2 als  
Homebase dienen kann

3'400

Pfähle für die überschnittene  
Bohrpfahlwand

204

Bau-  
grube

Anker

152

Grossbohrpfähle mit einem  
Durchmesser von 1.5 m und  
einer Länge von 18 bis 28m

104

## 2 FRAGEN

### KONSTANTE WEITERENTWICKLUNG BEIM HOCHHAUSBAU

**Laurent Pitteloud, in Basel boomt seit den 2000er-Jahren das Bauen in die Höhe. Wie hat sich der Hochhausbau in der Schweiz allgemein entwickelt?**

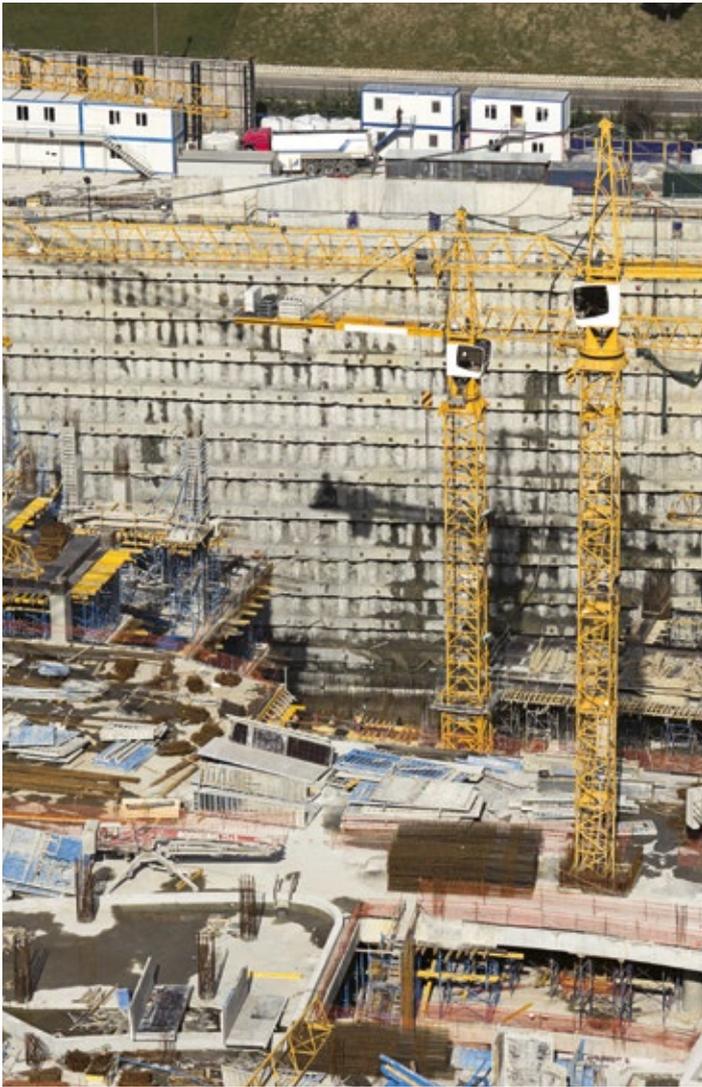
In der Schweiz gab es drei markante Phasen. Die 30er-Jahre waren beeinflusst vom Empire State Building (381 m). Nach dem amerikanischen Vorbild wurde 1932 der Tour de Bel-Air (68 m) in Lausanne erbaut, der erste «Wolkenkratzer» in der Schweiz. In der zweiten Phase, den 60er-Jahren, wurden Hochhäuser vor allem aufgrund von Wohnungsnot erstellt. In den 2000er-Jahren begann mit dem Messeturm in Basel (105 m) und dem Prime Tower (126 m) in Zürich das verdichtete Bauen gegen die Zersiedelung.

**Der Bau2 von Roche wird mit seinen 205 m das höchste Hochhaus der Schweiz. Gruner war beim Bau massgebend involviert. Holen Sie Ihr Fachwissen auch aus den Erfahrungen aus anderen Städten respektive Ländern?**

Wir bilden uns permanent weiter und schauen gerne, welche Erfahrungen im In- und Ausland gemacht wurden. Als Präsident des SIA-Fachvereins Geotechnik Schweiz versuche ich mit meinen Vorstandskollegen, die Geotechnik voranzutreiben und das Wissen in diesem Bereich zu fördern. Dazu organisieren wir zum Beispiel zweimal jährlich eine Tagung mit Referenten aus dem In- und Ausland. Dabei wurde auch über die Foundation des höchsten Hochhauses der Welt berichtet (1'007 m). Negative Beispiele wie der Millennium Tower in San Francisco mit Setzungen von über 0.4 m sind für uns auch lehrreich und halten uns vor Augen, welche Risiken möglich sind.



LAURENT PITTELOUD  
Leiter Projektierung, Konstruktion  
Nordwestschweiz, Geotechnik



Langwierige und fehleranfällige Arbeiten können wir bei Gruner durch Automatisierung minimieren. Die so geschaffenen Freiräume erlauben es, dass sich unsere Ingenieure auf die spannenden Fragestellungen konzentrieren können, und schonen womöglich auch das Projektbudget. Auch bei der Absicherung von tiefen Baugruben, die bei Hochhäusern nötig sind.

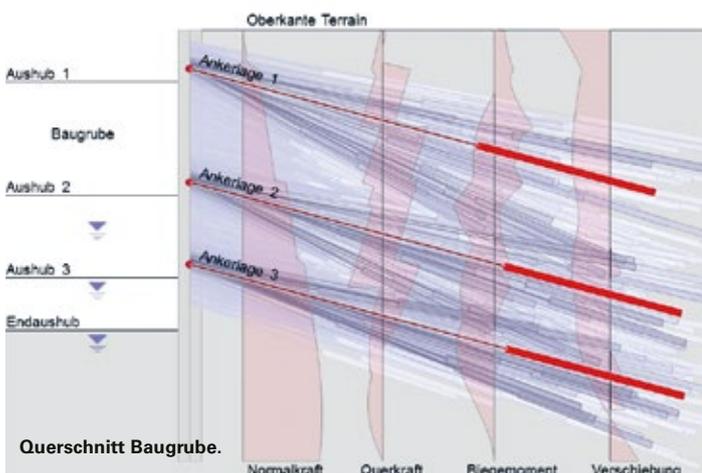
Für die Bearbeitung der Projekte bei Gruner fallen neben vielen spannenden Dingen auch immer wieder repetitive Arbeiten an: In der Geotechnik ist dies z.B. das Justieren der Höhen und Neigungen der Ankerlagen eines Baugrubenabschlusses im Rahmen der statischen Nachweise. Werden die Höhen und Neigungen geschickt gewählt, lässt sich hier viel Geld sparen und der Bauablauf signifikant optimieren. Dieses Justieren bedingt eine aufwendige händische Iteration einer Vielzahl von Ankerhöhen und -neigungen (und abhängigen Größen) im Statikprogramm sowie Berechnungen auszuführen und die Ergebnisse mit den zahlreichen Resultaten der zuvor untersuchten Kombinationen zu vergleichen. Dieser Prozess ist nicht nur langwierig,

#### WESENTLICHE VORTEILE DER AUTOMATISIERTEN BERECHNUNG

- > Reduktion repetitiver Arbeiten und der Fehleranfälligkeit
- > Technologie kann auf beliebige Bereiche des Bauwesens angewandt werden
- > Unterstützung des regulären Workflows und Entlastung der Bearbeiter
- > Nutzung der bestehenden Softwarelandschaft
- > Kostenreduktion bzw. Reduktion des Materialeinsatzes durch die automatisierte Lösungsfindung

## BAUGRUBENOPTIMIERUNG

# Steigerung der Effizienz in der Baugrube



sondern auch sehr fehleranfällig. Vergleichbare repetitive Aufgabenstellungen gibt es vielerorts bei Gruner – beispielsweise in den Bereichen statische Berechnung, Gebäudetechnik, geometrische Durchbil-

dung und BIM. Wenn solche Aufgabenstellungen ein gewisses Volumen übersteigen, bietet sich häufig eine Automatisierung dieser Vorgänge an. So wurde für das obige Beispiel der Baugrubenabschlüsse eine Lösung geschaffen, für die die vollständige Modelloptimierung inklusive der Berechnung und Auswertung automatisiert erfolgt. Dabei werden mit mathematischen Optimierungsalgorithmen die Höhen und Neigungen der Anker selbstständig angepasst, sodass die Kosten pro Laufmeter Baugrubenabschluss minimiert werden (Ziel: Kostenoptimierung).



DR. JÖRG MEIER  
Digitale Entwicklung, Konstruktion  
Nordwestschweiz, Geotechnik

## TOTALSANIERUNG BADENERSTRASSE 170/172, ZÜRICH

# Präzision auf engem Raum

**Der weltweite Trend zeigt sich auch wieder in der Schweiz: Es ziehen mehr Menschen in die Städte. Auf bereits engstem Raum werden neue Wohnungen und Büroflächen geschaffen. Wie das am besten und mit möglichst wenig Emissionen für die Nachbarn klappt? Mit cleveren Lösungen und einer gut organisierten Baustellenlogistik, wie das Beispiel der Totalsanierung an der Badenerstrasse 170/172 in Zürich zeigt.**

Eine gut durchdachte Baustelleninstallation ist eine der wichtigsten Aufgaben für eine effiziente Baulogistik, sagt Peter Andreas Grete, dipl. Architekt ETH und Niederlassungsleiter Zürich der Gruner Generalplanung. «Dazu gehört ein Zu- und Wegfahrtrkonzept: Wie kommt das Material auf die Baustelle? Wie fahren wir weg? Wo gibt es Abstellplätze?» Nebst diesen Fragen müssen weitere Punkte orts- und projektspezifisch geklärt werden: Wo kommen Mannschafts-, Material-, und Bürocontainer hin? Wie sieht das Zugangs- und Sicherheitskonzept aus? Und nicht zuletzt muss die Verteilung von Materialien auf der Baustelle gewährleistet werden. Dies kann durch Hebeinstrumente wie Kräne, Fassadenlifte oder auch bestehende Lifte erfolgen. Das wichtigste Anliegen bildet jedoch die stets zu gewährleistende Sicherheit aller Menschen auf der Baustelle wie Bauarbeiter, Planende oder Besucher sowie für das unmittelbare Umfeld wie Nachbarn oder Passanten. Gemäss Suva passieren auf Schweizer Baustellen allein im Bauhaupt- und Ausbaugewerbe immer noch über 50'000 Unfälle pro Jahr. Kollektive Schutzeinrichtungen sind daher Pflicht und können solche Tragödien verhindern: Gerüste (im Hochbau gilt die Fassadengerüstpflicht ab 3m Absturzhöhe), Geländer und Auffangnetze werden auf der Baustelle angebracht.

### Zusammenspiel auf mehreren Ebenen

Nach der Anfertigung eines Konzepts, das die genannten Fragen beantwortet, erfolgt der Schritt zu den Behörden. «Man muss absprechen, ob und für welche Gebühr der öffentliche Platz benutzt werden darf. Auch Strassenbeleuchtungen und gegebenenfalls Tramleitungen müssen im städtischen Raum berücksichtigt werden, man kann ja nicht einfach eine Lampe oder Tramleitungen demontieren», erzählt Grete. Grundsätzlich gelte es, die geltenden Regeln und Verordnungen anzuwenden und im Einzelfall das Konzept anzupassen.

### Augenmerk auf Platzverhältnisse

Die individuelle Beurteilung jeder Baustelle beinhaltet auch Logistikberechnungen. Beispiel: Eine Lieferung von 1'000 Fenstern ist geplant, und auf einem Frachtwagen hat es Platz für je fünf Fensterelemente. Resultierend werden also 200 Fahrten benötigt. Wie bewerkstelligt man nun eine reibungslose Zu- und Wegfahrt, die auf den Bau- und Montageprozess abgestimmt ist? Besonders in städti-

schen Räumen ist neben dem fehlenden Platz das Verkehrsaufkommen ein grosses Thema. Hier gilt es die Platzverhältnisse im Detail anzuschauen und sorgfältig zu planen. «Bei der Totalsanierung in Zürich hat sich das als relativ einfach erwiesen. Nur ein kleiner Teil des Bauvorhabens wurde als Rohbau betonierte, daher wurde sehr wenig Schalungsmaterial eingesetzt, das sonst viel Platz zur Lagerung benötigt», so Peter Grete. Er und sein Team verantworten derzeit als Generalplaner die Sanierung von zwei Bürogebäuden einer international führenden Firma im Bereich Unternehmensberatung und Wirtschaftsprüfung an der Badenerstrasse 170/172 in Zürich.

### 105-Millionen-Bauprojekt auf Kurs

Im Jahre 1984 wurden die beiden Gebäude in Skelettbauweise mit einer markanten Fassade aus Waschbetonelementen errichtet. Um die Jahrtausendwende wurden sie um ein Geschoss aufgestockt und mit einer Passerelle miteinander verbunden. Das aktuelle, CHF 105 Millionen schwere Bauprojekt sieht vor, die Gebäude bis auf den Rohbau zurückzubauen. Denn die Anforderungen an die heutigen Bedürfnisse werden in verschiedenen Bereichen – Energieverbrauch, Arbeitsplatzumfeld etc. – nicht mehr erfüllt. Innenraum und Fassade werden komplett neu erstellt, nach heutigen Anforderungen und Normen. Die

## BAUSTELLENLOGISTIK GEHT AUCH ANDERS

Beim Umbau des Zürcher Schauspielhauses «Pfauen» war Gruner mit dem Generalplanungs- und Bauleitungsmandat betraut. In diesem Bau sind die Raumverhältnisse so prekär, dass mitunter ungewöhnliche Lösungen gefragt waren: etwa die Unterstützung aus der Luft. In diesem Projekt wurden die alten Heizungs- und Lüftungskomponenten mithilfe von Helikoptern entfernt und die neuen Anlagen auf dieselbe Weise transportiert und eingesetzt. Präzision ist dabei nicht nur bezüglich der Flug- und Kranarbeiten gefragt, sondern auch bezüglich des Timings. Die Baustellenlogistik wird in solchen Extremfällen auf die Minute geplant, damit alles bereitsteht, wenn die teuren Helikopter kommen.



© Gruner & Friends



© Gruner & Friends

Abbrucharbeiten und der Rohbau sind bereits abgeschlossen oder in vollem Gange. Parallel werden erste Hausinstallationen montiert, und die Fassadenelemente sind in der Vorfabrikation (Stand Interview: 4.10.2019).

**Business Units vereint**

«25 Gruner Mitarbeitende sind im Rahmen des Generalplanungsteams im Projekt involviert. Die Business Unit Gebäudetechnik Bern ist für Heizung, Lüftung, Kälte und Sanitär (HLKS) verantwortlich, Konstruktion Zürich für die Tragwerksplanung, Gebäudetechnik Zürich für Elektro und Gebäudeautomation und Generalplanung Zürich/Basel für Architektur und Gesamtleitung. Gruner erbringt darüber hinaus Leistungen für den Brandschutz und im Bereich der Bauphysik», zählt Grete auf. Die Bauphase unter der Führung eines Totalunternehmers von gut zwei Jahren (Sommer 2019 bis 3. Quartal 2021) ist auf Kurs. Gut, findet Grete, denn fristgerechte und umsetzbare Pläne abzuliefern, ist von zentraler Bedeutung in seinem Metier. Besonders bei grossen Projekten an prominenter Lage, in diesem Fall an einer dicht besiedelten Strasse inmitten von Zürich, stellt sich das herausfordernd dar. Hier gilt es, alle Aspekte sorgfältig aufeinander abzustimmen und die Projektziele jederzeit im Fokus zu behalten. Ebenso ist beim Sanierungskonzept darauf zu achten, dass die Planung bestmöglich auf die bestehende Bausubstanz abgestimmt ist.

**Urbanisierung nimmt ungebrochen zu**

Zürich wächst stärker, als von Statistikern erwartet. Mittlerweile zählt die Stadt über 400'000 Einwohner und wächst weiter. Im Jahr 2000 waren es noch rund 360'000 Einwohner. Gleichzeitig findet eine Verjüngung der Bevölkerung statt: Viele junge Leute ziehen zu, gründen eine Familie und es wird gebaut. Die Platzverhältnisse werden enger, die Baustellenlogistik schwieriger. Gruner zeigt, wie organisierte Baustellenlogistik funktioniert und erfolgreich eingesetzt wird, wie das Projektbeispiel demonstriert. Warum hat man sich übrigens für eine Totalsanierung und nicht einen Neubau entschieden? Die Antwort ist: Beide Gebäude verfügen über Autoparkplätze in den Untergeschossen. Diese würden bei einem Neubau von den städtischen Behörden nicht mehr bewilligt. Bei einer Sanierung fallen diese jedoch unter Bestandsgarantie und können beibehalten werden. Auch dafür steht Gruner: für individuelle und passgenaue Lösungen.

**Totalsanierung statt Neubau: An der Badenerstrasse 170 / 172 in Zürich entstehen mit kombiniertem Einsatz von Gruner Mitarbeitenden modernste Büroräumlichkeiten in einer lebenswerten Umgebung.**

DIE PLATZVERHÄLTNISSE WERDEN ENGER, DIE BAUSTELLENLOGISTIK SCHWIERIGER. GRUNER ZEIGT, WIE ORGANISIERTE BAUSTELLENLOGISTIK FUNKTIONIERT UND ERFOLGREICH EINGESETZT WIRD, WIE DAS PROJEKTBEISPIEL DEMONSTRIERT.



© Gruner & Friends



PETER ANDREAS GRETE  
Niederlassungsleiter Zürich,  
Gruner Generalplanung

## LIMMATTALBAHN UND TRAM AFFOLTERN

# Mehr Lebensqualität durch Verkehrs- entlastung

Gebiete mit Entwicklungspotenzial werden in den nächsten Jahren einen starken Anstieg der Bevölkerung sowie der Arbeitsplätze erleben. Bereits heute stösst der Verkehr in dicht besiedelten Agglomerationen und Städten an seine Kapazitätsgrenzen. Projekte wie Limmattalbahn und Tram Affoltern schaffen nachhaltig Entlastung.



© Limmattalbahn AG

**Bis Ende Jahr werden zahlreiche Bäume gepflanzt und die Trassees streckenweise begrünt sein.**

Im Raum Zürich gehört das Limmattal zu den Regionen mit dem grössten Entwicklungspotenzial. Die Limmattalbahn soll primär den zu erwartenden Mehrverkehr übernehmen und dadurch die Ortszentren entlasten. Mit dem Bau wurde im Jahr 2017 gestartet; ab dem Jahr 2022 bedient die Bahn auf einer Strecke von ca. 13.5km 27 Haltestellen in sechs Gemeinden zwischen Zürich-Altstetten und Spreitenbach-Killwangen. Die Business Unit Infrastruktur Zürich, Brugg arbeitet innerhalb einer Ingenieurgemeinschaft am Ausführungsprojekt mit und wurde von der Limmattalbahn AG mit der Bauleitung der Lose 1 (Altstetten Bahnhof bis Hermetschloo) und 4 (Bachstrasse Schlieren bis Gemeindegrenze Urdorf/Dietikon) betraut.

### Intensivbauphase schliesst 1. Etappe ab

Während der Sommerferien wurde die letzte grosse Lücke des Loses 1b geschlossen: In einer sehr intensiven Bauphase wurde die Wendeschleife der Tramlinie 2 beim Farbhof in Zürich-Altstetten abgebrochen. Die Linie wird von der Stadt Zürich bis Schlieren auf den Gleisen der zukünftigen Limmattalbahn verlängert. Die Planung und die Leitung aller Gewerke war die bis anhin grösste Herausforderung in diesem Projekt. Denn die unbedingt einzuhaltenden Anfangs- und Endtermine erlaubten keine Ungereimtheiten. Im Umfeld einer Inselbaustelle mussten sämtliche Arbeiten in den Bereichen Tief- und Werkleibungsbau, Strassenbau, Gleisbau und Fahrleitung eng verzahnt innerhalb von sechs Wochen ausgeführt werden. Die Arbeiten wurden schichtgenau geplant (3-Schicht-Betrieb), was von allen Beteiligten eine absolute Termintreue sowie eine minutiös abgestimmte Baustellenlogistik verlangte.

Trotz einigen Hürden wurde die 1. Etappe plangemäss und termingerech fertiggestellt. Seit dem 2. September 2019 sind die Gleise für die verlängerte Tramlinie 2 von Zürich bis nach Schlieren in Betrieb. Die Bauarbeiten gingen nahtlos in die 2. Etappe über (Schlieren-Killwangen).



**Tram Affoltern: Visualisierung der geplanten Station an der Einfangstrasse.**

# REFERENZSZENARIO VERKEHRSPERSPEKTIVE 2040

25 % mehr Personenverkehr, davon 51 % mehr Nutzung des öffentlichen Verkehrs. Dies prognostiziert das UVEK (2016) in seinem Referenzszenario der Verkehrsperspektive 2040. Grösste Treiber für diese Entwicklung sind laut Prognose das Wachstum der Bevölkerung (+28 %) und der Wirtschaft (+46 %).



Eine grosse Herausforderung beim Bauen in dicht besiedeltem Raum ist die Baulogistik.



Die Wendeschleife des Trams Nr. 2 musste innert 6 Tagen zurückgebaut werden ...



... heute fährt es auf den neu gelegten Schienen weiter bis nach Schlieren.

## 2 FRAGEN INFRASTRUKTUR- PROJEKTE IN DICHT BESIEDELTEN RAUM

**Thomas Vollenweider, Infrastrukturprojekte in dicht besiedelten Gebieten bedeuten Planen und Bauen unter erschwerten Bedingungen. Welche Herausforderungen stellen sich dabei?**

Die Platzverhältnisse im städtischen Werkleitungsbau sind sehr begrenzt. Dies bedeutet für den Planer einen grossen Aufwand in der Koordination der beteiligten Werke. Bewährt hat sich für uns bisher ein Jour fixe mit den Werken, an dem unter anderem verbindliche Terminvorgaben festgelegt werden. Die Baulogistik ist eine zusätzliche Herausforderung. Dazu kommt die spezielle Führung des Verkehrs während der einzelnen Bauphasen in Absprache mit den verantwortlichen Stellen.

**Bauarbeiten können Einfluss auf den Verkehr nehmen. Sie verursachen Lärmemissionen, welche die Lebensqualität der Anwohner beeinflussen. Wie gestaltet sich die Baustellenkommunikation?**

Anwohner und Grundeigentümer sollten bereits im Planungsprozess einbezogen, bei der Bauausführung frühzeitig informiert und persönlich begrüsst werden. Grundsätzliche Informationen zum Projekt stellt der Bauherr sicher. Wir haben die Anwohner über lärmintensive Bautätigkeiten sowie Nacht- und Wochenendarbeiten im direkten Baustellenbereich informiert und bei Informationsveranstaltungen für die Bevölkerung mitgewirkt.

### Pünktlich und schnell von Affoltern in die City

Ein zweites Projekt der Business Unit Infrastruktur Zürich, Brugg in dicht besiedeltem Raum ist das Tram Affoltern. Das Gruner Team wurde innerhalb einer Ingenieurgemeinschaft mit der Planung des Loses 2 beauftragt. Die Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) rechnen bis im Jahr 2030 mit einem Plus von 30 % Fahrgästen. Die Tramlinie Affoltern (Linie 11) bildet einen wesentlichen Punkt in der Netzentwicklungsstrategie 2030, welche die VBZ für den Ausbau des Tram- und Busnetzes erarbeitet haben.

Affoltern liegt im Nordwesten der Stadt Zürich und hat wie die Region Limmattal ein grosses Entwicklungspotenzial. Bereits heute leben dort mit 26'000 Einwohnerinnen und Einwohnern rund 40 % mehr Menschen als vor 15 Jahren – Tendenz steigend. Die neue Tramstrecke verläuft auf eigenem Trasse und soll von der Linie 11 befahren werden. Sie stellt eine attraktive Verbindung ins Stadtzentrum her und bietet ausreichende Kapazitäten zur Aufnahme der erwarteten Nachfragezuwächse. Auf der Basis einer Machbarkeitsstudie startete im März 2018 das Vorprojekt, das Ende 2019 abgeschlossen sein wird. Die Business Unit Infrastruktur Zürich, Brugg bearbeitet in einer Ingenieurgemeinschaft die Tiefbauarbeiten und Werkleitungen.



THOMAS VOLLENWEIDER  
Projektleiter und Chefbauleiter,  
Infrastruktur Zürich, Brugg



KAI HITZFELD  
Abteilungsleiter Umwelt,  
Infrastruktur Basel, Umwelt

# Auswirkungen des verdichteten Bauens auf Mensch und Umwelt

**Die Siedlungsentwicklung nach innen hat unweigerlich Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Dazu zählt die erhöhte Lärmempfindlichkeit der dicht besiedelten Gebiete. Richtlinien und Vorschriften schützen zwar die Anwohner. Die Umsetzung wird jedoch zunehmend komplexer. Mit Nachweisen und Massnahmenkonzepten unterstützt das Team Umwelt von Gruner Bauherren, Architekten und Planer.**

**Kai Hitzfeld, Sie sind Leiter der Abteilung Umwelt. Hat sich die Auftragslage aufgrund des verdichteten Bauens verändert?**

Die Umwelt nimmt einen immer grösseren Stellenwert im Baubewilligungsverfahren ein. Damit steigt die Nachfrage nach den Dienstleistungen unserer Abteilung. In den letzten fünf Jahren wurden zum Beispiel vermehrt Baulärmkonzepte und Luftreinhaltekonzepte für die Bauphase nachgefragt. Ich vermute, dass die Klagen über Lärmemissionen, Staub und Luftqualität ausschlaggebend sind. Je dichter gebaut wird, desto störender werden der Baulärm und die verminderte Luftqualität für die Anwohner und desto stärker beeinflusst dies ihre Lebensqualität.

**Um in bereits bebautem Gebiet bauen zu können, werden oft ältere Gebäude abgerissen. Was passiert mit den Altlasten?**

Ältere Gebäude und Baugrund können in der Tat mit Schadstoffen belastet sein. Insbesondere zwischen 1950 und 1990 wurde mit Stoffen gebaut, die man heute nicht mehr verwendet: Asbest, Holzschutzmittel, PCB und so weiter. Diese Gebäudeschadstoffe müssen analysiert, fachgerecht entfernt und entsorgt werden. Das ist eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, die umfangreiches Spezialwissen und grosse Praxiserfahrung erfordert. Hier kommen die Fachleute des Schadstoffmanagements von Gruner zum Einsatz.

**Zurück zu den Baulärmkonzepten: Diese unterstützen die Einhaltung der Baulärm-Richtlinie des BAFU. Wie gehen Sie dabei vor?**

Die Weichen für einen wirksamen Schutz der Nachbarschaft vor Baulärm und Luftschadstoffen werden bereits bei der Planung und Projektierung gestellt; unsere Baulärmkonzepte tragen wesentlich dazu bei. Das A und O sind die optimale Organisation der Baustelle und die Wahl der Baumethoden und Geräte. Aufgrund eines projektspezifischen Fragenkatalogs und der vorhandenen Projektunterlagen bestimmen wir die Massnahmenstufen und die entsprechenden Massnahmen. Jede Stufe erfordert spezifische Massnahmen, die durch die Richtlinie des BAFU vorgegeben sind.

## LUFTREINHALTEKONZEPT FÜR ROCHE

Aufgrund der guten Erfahrungen bei Bau 1 beauftragte die F. Hoffmann-La Roche AG die Business Unit Infrastruktur Basel, Umwelt auch mit dem Luftreinhaltekonzept für die Rückbauarbeiten von Bau 43 und den Neubau von Bau 2. Ziel ist die reibungslose sowie fach- und termingerechte Durchführung der Bauarbeiten. Dabei soll die Umgebung (Mensch, Umwelt) angemessen vor übermässigen Luftschadstoffemissionen durch den Baustellenbetrieb geschützt sein. Unsere Spezialisten erarbeiteten dazu projektspezifische und verbindliche Empfehlungen zuhanden der Bauherrschaft, der Planenden sowie der Bauunternehmungen. Neben Planungssicherheit bietet das Konzept weitere wesentliche Vorteile: Es senkt das Risiko zusätzlicher Auflagen im Bauverfahren, entlastet dadurch die Bauleitung und es fördert die Akzeptanz der Anwohner für die Bautätigkeit und mögliche Unannehmlichkeiten.

### **Werden Sie bei der Durchführung der Massnahmen beigezogen?**

Oft erhalten wir nach erfolgter Bewilligung den Auftrag, die Bauarbeiten bezüglich Lärmschutz und Lufthygiene vor Ort zu begleiten. Dann können wir den Bauherrn vor Ort dabei unterstützen, die Massnahmen sowie die Kommunikation mit den Anwohnern und den verantwortlichen Fachstellen umzusetzen. Wir führen zum Beispiel eine Schulung zur Sensibilisierung der Bauarbeiter durch.

### **Um die Massnahmenstufen zu bestimmen, müssen Sie unter anderem wissen, wie lärmintensiv die Bauabläufe sind. Sind diese Werte für alle Abläufe definiert?**

Damit wir das Konzept erstellen können, brauchen wir in der Tat auch Angaben zum Grad der Lärmintensität der Bauarbeiten. Sie bestimmt die Massnahmenstufe und somit die Massnahmenwahl: unterschiedliche Beschränkung der Bauzeit, technischer Stand der Baumaschinen und so weiter. Für Standardbauvorgänge sind Angaben in der Richtlinie des BAFU aufgeführt. Bei nicht standardisierten Abläufen ist dies nicht unbedingt der Fall. Das kann schon mal zu längeren Diskussionen mit der Behörde führen. Sie anerkennt uns aber als Fachexperten und lässt uns grosse Entscheidungsfreiheit auf der Baustelle, was angenehm ist, aber auch Verantwortung mit sich bringt.

### **Bauen in die Höhe ist eine Strategie, um auf die Verknappung von Bauland zu reagieren. Welche weiteren Möglichkeiten werden genutzt?**

Im Trend liegen dicht bebaute Wohnquartiere, die Mischnutzung von Gebäuden und Quartieren mit Wohnen und Gewerbe sowie das Bauen von Wohnhäusern in unmittelbarer Nähe von intensiven Lärm- und Luftschadstoffquellen, wie stark befahrenen Strassen oder Bahnlinien. Diese Situationen haben grossen Einfluss auf die Lebensqualität der Bewohner und Anwohner. Die Herausforderung für Architekten und Planer ist nun, dass die Belastungsgrenzwerte ohne aufwendige Massnahmen kaum mehr eingehalten werden können.

### **Die Einhaltung der Belastungsgrenzwerte ist eine wesentliche Voraussetzung für die Baubewilligung?**

Ja, Lärmgutachten müssen immer zwei Aspekte untersuchen: den Einfluss der Umgebung auf das Vorhaben und den Einfluss des Vorhabens auf die Umgebung. Das hat zur Folge, dass unterschiedliche Belastungsgrenzwerte eingehalten werden müssen. Unsere Fachleute in der Abteilung Bauphysik, Akustik unterstützen Bauherren, Planer und Architekten bereits in der Planungsphase mit entsprechenden Lärmschutznachweisen respektive Lärmschutzkonzepten. Um lärmindernde Massnahmen zu definieren und zu überwachen, stehen uns moderne Mess-, Berechnungs- und Modellierungsverfahren sowie das eigens dafür entwickelte Gruner Monitoringsystem zur Verfügung.

### **Inwiefern nehmen diese Konzepte Einfluss auf die Architektur?**

Unsere Konzepte haben oft einen Einfluss auf die Architektur. Bei Neubauten lassen sich bauliche Lärmschutzmassnahmen von Beginn weg planen: nicht zu öffnende Fenster, lärm-dämmende Gestaltung der Fassade, Ausrichtung des Treppenhauses auf die Strasse oder die Bahnlinie und mehr. Bei bestehenden Gebäuden ist der nachträgliche Einbau von Schutzmassnahmen wesentlich aufwendiger und teurer. Am Ende muss ein effektives Zusammenspiel zwischen Kreativität und der Erfüllung der Belastungsgrenzwerte stehen.

«AUCH IN EINEM BEREITS STARK DURCH STRASSENVERKEHRSLÄRM BELASTETEN UMFELD MÜSSEN BEI EINEM NEUBAU SCHARFE GRENZWERTE FÜR INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM EINGEHALTEN WERDEN. DIES SORGT BEI NICHT-FACHLEUTEN OFT FÜR UNVERSTÄNDNIS.»

Kai Hitzfeld zur gesetzlichen Praxis, die unterschiedliche Lärmarten nicht zusammen betrachtet

## RICHTLINIEN UND KONZEPTE ZUM SCHUTZ VON MENSCH UND UMWELT

### **Baulärm-Richtlinie, Baurichtlinie Luft, Baurichtlinie Luft, Baurichtlinie Luft**

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat die Baulärm-Richtlinie und die Baurichtlinie Luft erstellt, um den einheitlichen und korrekten Vollzug der Lärmschutz- und Luftreinhaltevorschriften auf Baustellen zu unterstützen. Die Richtlinien unterscheiden zwischen den Massnahmenstufen A, B und C respektive A und B mit verschiedenen strengen Anforderungen an den vorgegebenen, nicht abschliessenden Massnahmenkatalog. Weiter ist die Baurichtlinie Luft von Bedeutung, die Vorgaben für Luftschadstoffemissionen durch Baurtransporte macht.

[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)

### **Baulärmkonzept, Basel**

In Basel verlangt die Lärmschutzfachstelle des Amtes für Umwelt und Energie bei allen Bauvorhaben mit Umweltverträglichkeitsprüfung sowie bei anderen Bauvorhaben im Einzelfallentscheid ein Baulärmkonzept. Das Konzept legt fest, wie die Baulärm-Richtlinie des BAFU während der Bauphase für ein bestimmtes Projekt umgesetzt wird.

Die einzelnen Konzeptsschritte umfassen: Abfragen der Lärmempfindlichkeit der Umgebung, Bestimmung der Lärmintensität von Bauvorgängen, Beschreibung der Organisation in der Bauphase (Nacht- oder Wochenendarbeit usw.), Bestimmung der Massnahmenstufe sowie der umzusetzenden Massnahmen, Angabe der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten.

### **Luftreinhaltekonzept, Basel**

In Basel verlangt das Lufthygieneamt beider Basel für grössere Baustellen ein Luftreinhaltekonzept. Das Konzept legt fest, wie die Baurichtlinie Luft und die Baurichtlinie Luft des BAFU während der Bauphase für ein bestimmtes Projekt umgesetzt werden.

Die einzelnen Konzeptsschritte umfassen: Bestimmung der spezifischen Emissionen für die Baurtransporte, Beschreibung der Organisation in der Bauphase (Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten, Aufgaben und Kontrolle), Bestimmung der Massnahmenstufe sowie der umzusetzenden Massnahmen.

Gebäude

3

Wohnungen

146

Erdsonden und Wärmepumpe

Heizung

100%

Solarkollektoren

Warmwasser

31%

Biogas

14%

Erdsonden und Wärmepumpe

55%

Ökostrom

Strom

100%



Solarkollektoren auf den Dächern – Stöckacker Süd setzt zu 100% auf Alternativenenergie.

STÖCKACKER SÜD, BERN

beispielhaft

2'000-Watt-Areal umgesetzt

Die Siedlungsentwicklung in der Schweiz widerspiegelt den Trend zu verdichtetem Bauen. Neben mehr Platz bieten Ersatzneubauten vor allem die Möglichkeit für den Einsatz von nachhaltiger Gebäudetechnik. Beispielhaft umgesetzt und mit der Zertifizierung 2'000-Watt-Areal bestätigt hat dies die Wohnüberbauung Stöckacker Süd in der Schweizer Hauptstadt Bern.

## PLUSENERGIE: NACHHALTIGE QUARTIER- ENTWICKLUNG

Das Plusenergie-Quartier verbindet über die heute vorhandenen Plusenergiebauweisen ein ganzes Quartier. Dabei ist die Summe aller Gebäude massgebend, was entsprechende Kompensationen ermöglicht. So sind auch denkmalgeschützte Gebäude kein Ausschlusskriterium mehr.

[plusenergiequartier.ch](http://plusenergiequartier.ch)

«WIR FREUEN UNS SEHR ÜBER DIE AUSZEICHNUNG DES PROJEKTS WOHNÜBERBAUUNG STÖCKACKER SÜD MIT DEM ATUPRIX 2018 DER STIFTUNG AUSZEICHNUNG BERNER BAUKULTUR. ER BESTÄTIGT DIE HOHE QUALITÄT DER INTERDISZIPLINÄREN ZUSAMMENARBEIT ALLER PROJEKTPARTNER.»

MARC WÜTHRICH



**Oben: Übersicht über die Grossbaustelle in Bern.**  
**Unten: Die älteren kleinräumigen Mehrfamilienhäuser wurden ersetzt.**



**Wohnüberbauung Reichenbachstrasse in Bern: vier Neubauten mit insgesamt 100 Wohnungen als Plusenergiehäuser.**

Als eines der ersten zertifizierten 2'000-Watt-Areale ist Stöckacker Süd als Wohnüberbauung ein Paradebeispiel für die ökologische Energieversorgung. Die Gebäudetechnik berücksichtigt ausschliesslich Alternativenergien: Wärme für Heizung und Warmwasser wird hauptsächlich mittels einer Wärmepumpe und 39 Erdsonden (100m Tiefe) und 450m<sup>2</sup> Solarkollektoren erzeugt. Allein die Solarkollektoren decken jährlich den Brauchwarmwasserbedarf von knapp 100 Wohnungen. Für Spitzenlasten kommt Biogas ab dem Netz von Energie Wasser Bern zum Einsatz.

### **Monitoring Betriebsenergie für Rezertifizierung**

Seit dem Jahr 2017 ist die Gruner Business Unit Gebäudetechnik Bern mit dem Monitoring der Betriebsenergie (Wärme, Strom, Wasserverbrauch) inklusive der jährlichen Dokumentation der Betriebsenergie mandatiert. Damit stellt sie sicher, dass die Anforderungen 2'000-Watt-Areal eingehalten werden. Im Frühling 2020 wird die erste Rezertifizierung im Betrieb stattfinden, die künftig alle drei

Jahre erfolgen wird. Die Begleitung durch Gruner von der Zertifizierung bis zur Rezertifizierung schafft für die Bauherrschaft, dem Fonds für Boden- und Wohnbaupolitik der Stadt Bern, einen grossen Mehrwert.

### **Wohnüberbauung Reichenbachstrasse mit Plusenergie**

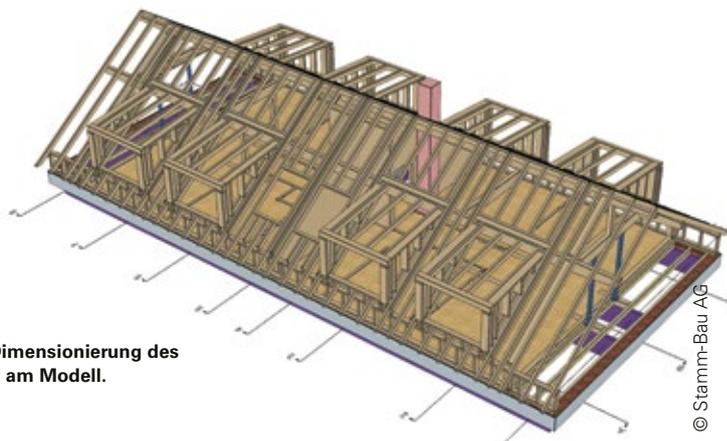
Einen Schritt weiter geht das neue Projekt des Fonds, die Wohnüberbauung Reichenbachstrasse 118 in Bern. Auf dem Areal der ehemaligen Krankenpflegeschule Engried sind vier Neubauten mit insgesamt 100 Wohnungen projektiert. Das Projekt erfüllt mit den verschiedenen Massnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien die Zielkriterien der Zertifizierung 2'000-Watt-Areal. Zusätzlich werden zwei Gebäude mit einer ertragsoptimierten Fotovoltaikanlage als Plusenergiehäuser realisiert. Die Gruner Business Unit Gebäudetechnik Bern ist Teil des Generalplanteams, das den Projektwettbewerb gewonnen hat. Nach der Projektierung und der Baueingabe sind die Fachleute von Gruner nun an der Planung der Ausschreibung.



MARC WÜTHRICH  
Leiter Gebäudetechnik Bern

# Verdichtung <sup>im</sup> Bestand

**Aufstocken, umbauen, sanieren oder erweitern? Involviert der Bauherr oder Architekt das erfahrene Team Bauwerkserhalt von Gruner rechtzeitig in die Projektentwicklung, können die Weichen von Anfang an richtig gestellt werden. Vier verschieden komplexe Projekte zeigen die Lösungsansätze und Leistungen von Gruner auf.**



Statische Dimensionierung des Dachstocks am Modell.

## AUFSTOCKUNG, ALLSCHWIL

### Zusätzliche Wohnungen im Dachgeschoss

Um in einem Mehrfamilienhaus aus den 60er-Jahren zwei zusätzliche Wohnungen zu schaffen, plante die Bauherrschaft eine Aufstockung mit einem neuen Dachgeschoss aus Holz. In einem ersten Schritt wurden der Dachstuhl entfernt und die oberste Decke freigelegt; in einem zweiten Schritt die Kniestock- und Giebelwände hochgezogen und der neue Dachstock aus Holz gebaut. Das Team Bauwerkserhalt vereint spezialisiertes Ingenieurwissen und langjährige Erfahrung mit Holzbauten. In diesem Projekt zeichnete es für die Berechnung des Lastabtrags in den Bestand, die Überprüfung der Erdbebensicherheit und die statische Dimensionierung der Holzkonstruktion verantwortlich.

## RÜCK- UND NEUBAU, BASEL

### Rückbau und Neubau kombiniert

Für das neue Bürogebäude mit Wohnnutzung von Helvetia Versicherungen in Basel wurden fünf dreigeschossige Altbauten abgerissen. Ein Eckgebäude, das mit dem Neubau verbunden werden soll, wurde bis auf den Rohbau zurück- und tiefgreifend umgebaut. Wegen der tieferen Gründung des Neubaus war zudem eine Unterfangung notwendig und für die Erdbebensicherheit mussten die Brandwände durch Betonwände ersetzt werden. Die Nähe zu Nachbargebäuden und zur Strasse bzw. zur historischen Stadtmauer war bei den erwähnten Arbeiten eine besondere Herausforderung für das Gruner Team, die mit Nagelwänden und Mikropfählen gelöst wurde. Die Baumeisterarbeiten sollen im Jahr 2020 abgeschlossen sein. Dieses Bauprojekt zeigt beispielhaft das Leistungsspektrum von Gruner aus einer Hand. Mit den drei Abteilungen Bauwerkserhalt, Tragwerksplanung und Geotechnik ist Gruner für die entsprechenden Anforderungen gut aufgestellt.



Für den Rückbau und den Abriss des Eckgebäudes wurden Holzstämmen als Spriesse verwendet.



© Marc Bieri, Lukas Raeber



© Marc Bieri, Lukas Raeber

**Statische Massnahmen ermöglichen offene, lichtdurchflutete Räume in Altbauten.**

## KERNSANIERUNG, BASEL

### Kernsanierung unter Denkmalschutz

Die Besitzerfamilie eines rund 100 Jahre alten Doppelfamilienhauses mit Mauerwerk und Holzbalkendecke plante dessen Kernsanierung. Bei der Planung und der Ausführung legten der Architekt und die Bauherrschaft grossen Wert auf die Gestaltung und den sorgfältigen Umgang mit der alten Bausubstanz. Die Kernsanierung umfasste unter anderem die Haustechnik, die Küche und die Bäder. Altes wurde ersetzt, neue Einbauten in den oberen Geschossen und im Dachgeschoss kamen hinzu, wobei die Decken mit Stahlträgern verstärkt werden mussten. Im Erdgeschoss wurden mehrere Wände abgebrochen und stattdessen Stahlträger eingebaut, um einen offenen Wohn-/Essbereich zu schaffen. Das Team Bauwerkserhalt war mit der statischen Ausarbeitung und der Begleitung der Umsetzung mandatiert. Dass die Fachleute von Gruner schon früh vom Architekten einbezogen wurden, hat sich gelohnt.



© Settelen AG

## AREALENTWICKLUNG, BASEL

### Machbarkeitsstudie für die Arealentwicklung

Der Firmensitz des Transportunternehmens Settelen AG wurde im Jahr 1907 am Stadtrand von Basel gebaut. In den über 100 Jahren hat sich ein dicht besiedeltes Wohnquartier darum herum entwickelt. Daher plant das Unternehmen einen Teilauszug und die Überbauung der Hälfte des Areals mit Wohnungen. Das Architekturbüro Burckhardt + Partner führte im Auftrag der Settelen AG eine architektonische Machbarkeitsstudie durch. Gruner lieferte dazu die ingenieurmässige Einschätzung der Bestandsbauten sowie der Umbaumassnahmen inklusive Kostenschätzung. Die Einschätzungen und Empfehlungen beruhen in dieser Projektphase hauptsächlich auf dem grossen Erfahrungsschatz des Teams Bauwerkserhalt. Mit dem Datenmaterial verfügen die Architekten auch über Argumentationshilfen gegenüber der Denkmalpflege. Denn auf dem Areal stehen Gebäude unterschiedlichen Alters, die teilweise geschützt sind. Das Team Bauwerkserhalt pflegt grundsätzlich einen konstruktiven Dialog mit der Denkmalpflege, wenn es um eine realistische Lösungsfindung geht.



© Settelen AG

**Bereits Anfang des letzten Jahrhunderts schützte das repräsentative Tonnendach aus Stahl und Glas den Innenhof.**

TALSPERRE SPITALLAMM, GRIMSELSEE

# Das nächste Jahrhundertbauwerk

Die 90-jährige Talsperre «Spitalamm» am Grimselsee ist eine beeindruckende Pionierleistung aus den Anfängen der Grosswasserkraft in den Schweizer Alpen. Heute wird sie durch eine neue Bogenstaumauer ersetzt. Die Betreiberin, die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO), ermöglicht damit auch zukünftigen Generationen die sichere Nutzung der einheimischen, erneuerbaren Energie. Stucky, der Energiespezialist bei Gruner, trägt mit der Projektierung und der Ausführungsplanung zu diesem Jahrhundertbauwerk bei.



Die Baustelle auf knapp 1'900 m ü. M. mit der alten Staumauer.

Der Grimselsee entstand in den 1930er-Jahren durch den Bau von zwei Talsperren. Bei der Einweihung 1932 war die Schwergewichts-Bogenstaumauer «Spitalamm» eine der höchsten Staumauern überhaupt. Der bekannte Hoover Dam in den USA beispielsweise wurde erst drei Jahre später fertiggestellt. Die zweite Staumauer am Grimselsee, die Seeufereggssperre rechtsseitig des Grimselnollen, wurde als Schwergewichtsmauer konzipiert.

## Spezifisches Fachwissen

Das Fachwissen bei Stucky für die Berechnung und die Planung von Bogenstaumauern geht auf den Firmengründer Alfred Stucky zurück. 1920/1921 plante er als junger Ingenieur, damals noch im Büro von Heinrich Eduard Gruner in Basel tätig, den Bau der Staumauer am Lac de Montsalvens. Es war die erste Bogenstaumauer in Europa. Stucky entwickelte dabei eine neue Berechnungsmethode für Bogenstaumauern mit horizontaler und vertikaler Krümmung, für welche ihm die ETH Zürich später den Dokortitel verlieh. Seit der Gründung seines eigenen Ingenieurbüros in Lausanne im Jahr 1926 sind Staumauern und insbesondere Bogenstaumauern eine Kernkompetenz von Stucky. Allerdings werden in der Schweiz heute nur noch selten vergleichbare Staumauerprojekte realisiert. Dank der internationalen Tätigkei-

ten konnte Stucky die Kenntnisse und Erfahrungen über die Jahre hinweg kontinuierlich weiterentwickeln und zählt heute zu den weltweit führenden Ingenieurbüros für die Planung, die Überwachung und die Sicherheit von Talsperren.

## Anspruchsvolle Bauarbeiten

Für die neue, doppelt gekrümmte Bogenstaumauer Spitalamm erarbeitete Stucky in enger Zusammenarbeit mit der KWO das Vorprojekt sowie ein genehmigungsfähiges Bauprojekt. Im Rahmen der Ausführung unterstützte Stucky die Submissionsphase und übernahm die Ausführungsprojektierung. Im Juni 2019 begannen die Arbeiten an der neuen Staumauer, die unmittelbar talseits der alten Mauer zu stehen kommen wird. Die heutige Mauer bleibt bestehen und wird später geflutet. Dank dieser Lösung kann die bestehende Anlage während der gesamten 6-jährigen Bauzeit weiterbetrieben werden. Die Bauarbeiten im Hochgebirge auf knapp 1'900 m ü. M. sind logistisch äusserst anspruchsvoll, allein schon wegen der klimatischen Bedingungen und der beschränkten Platzverhältnisse. Gebaut wird während sechs Jahren jeweils von Mai bis Oktober an sieben Tagen pro Woche. Nach dem Fundamentaushub beginnen ab 2021 die Betonierarbeiten für die rund 114 m hohe Mauer mit einem Betonvolumen von 220'000 m<sup>3</sup>.

Die neue Staumauer wird direkt vor die alte gesetzt, um die bestehende Infrastruktur weiter nutzen zu können. Die Bauarbeiten dazu sind logistisch anspruchsvoll.



VIADUKT SITTERTOBEL, ST. GALLEN

# Denkmal und wichtiger Verkehrsweg

Das Viadukt Sittertobel der SOB ist mit 99 m die höchste Eisenbahnbrücke der Schweiz und wurde in den Jahren 1907 bis 1910 aus Naturstein und Stahl erbaut. Das mittlerweile denkmalgeschützte Bauwerk, über das täglich rund 10'000 Reisende gefahren werden, wird mit Unterstützung von Gruner fit für die folgenden Jahrzehnte gemacht.

Rund CHF 1.5 Millionen hat der Bau des Sittertobel-Viadukts vor 110 Jahren gekostet. Mit zirka CHF 15 Millionen dürfte die Sanierung des markanten Bauwerks das Zehnfache verschlingen. Es lohnt: Die Errichtung des Viadukts mit den damaligen Mitteln war ein Meisterwerk an Ingenieurleistung und Baukunst. Die Eisenbahnbrücke, die den Sittergraben beim Gübsensee überspannt, wurde letztmals vor knapp 40 Jahren verstärkt und instand gesetzt. Nun ist eine Totalsanierung nötig.

## Langjährige Erfahrung und Begleitung zahlt sich aus

Gruner Infrastruktur Ostschweiz hat die Brücke und deren Zustand über 16 Jahre hinweg intensiv untersucht, die Statik mit diversen Nachrechnungen überprüft und einige Überbrückungsmassnahmen sofort umgesetzt. Das vorliegende Instandsetzungsprojekt 2019, bei welchem die Gruner Wepf AG, St. Gallen als Projektverfasser für die Phasen 21 bis 33 beauftragt wurde, ist das Resultat dieser langjährigen Untersuchungen und Nachrechnungen. Bei den Phasen 41 bis 53 wirkt das Team aus St. Gallen nun als Fachunterstützung für die Projekt- und Oberbauleitung der SOB mit. Die Instandsetzung des Sturzenegg隧nels erfolgt durch Dritte. Beim Viadukt werden die Gleisanlage sowie die Fahrleitung ersetzt. Weiter erhalten die Schottertröge auf den Vorlandbrücken eine neue Abdichtung und gleichzeitig wird die Schotterstärke erhöht. Die Stahlkonstruktion des Fischbauchträgers wird teilweise ersetzt beziehungsweise verstärkt und der Korrosionsschutz wird komplett erneuert, damit die Brücke weiterhin den hohen Belastungen standhalten kann.



Projektingenieurin Sarah Bitterli mit dem verantwortlichen Projektleiter Roman Schweizer.



Bauarbeiten auf knapp 100 m Höhe.

## Komplexe Statik in kurzer Zeit

Das Projektteam ist nicht nur aufgrund der komplexen Statik gefordert, sondern auch hinsichtlich des knappen Zeitplans der Sanierung und der exponierten Lage des Bauwerks: Während fünf Wochen im Sommer 2019 wurde die Strecke zwischen Herisau und St. Gallen Haggen voll gesperrt. Da die Brücke durch die zeitgleiche Sanierung des Tunnels einseitig abgeschnitten ist, wurde ein Gerüsturm mit einem Warenlift am Pfeiler IV errichtet, damit für die Arbeiten ein weiterer Zugangspunkt vorhanden ist. Dieser kann nach Wiederaufnahme des Bahnbetriebs zudem für die restlichen Arbeiten am Fischbauchträger genutzt werden. Die Sanierungsarbeiten werden bis Frühling 2021 andauern.

Lesen Sie mehr über das Projekt und die historischen Kunstbauten unter [www.sob.ch](http://www.sob.ch)

BAHNHOF STADELHOFEN, ZÜRICH

# Das Bauen im Bestand vereinfachen



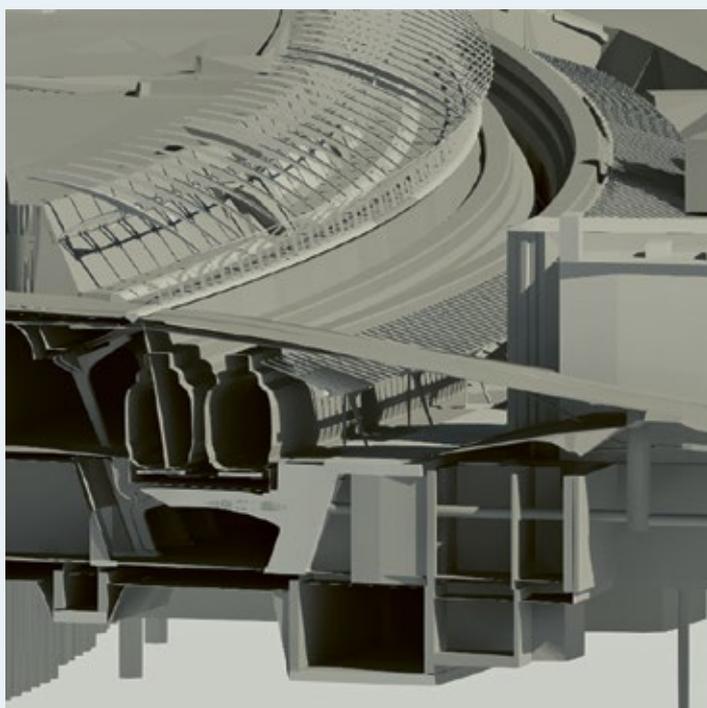
Die Übersicht mit dem gesamten Bestand.

**Die Verkehrsinfrastruktur in der Schweiz platzt aus allen Nähten. Die Rahmenbedingungen für neue Projekte zur Entlastung oder Ergänzung unserer Mobilitätsinfrastruktur werden zunehmend komplexer, da der zu bebauende Raum immer knapper wird. Detailgetreue Visualisierungen des Bestands helfen, das Bauen im Bestand präziser zu planen und umzusetzen. Das Beispiel des Zürcher Bahnhofs Stadelhofen.**

Der im Jahr 1991 eröffnete Bahnhof Stadelhofen in Zürich stösst mit seinen drei Gleisen an seine Kapazitätsgrenze. Zur Entlastung sind ein viertes Bahnhofsgleis sowie ein zweiter Riesbachtunnel vorgesehen. Gruner führt dabei im Rahmen einer Ingenieurgemeinschaft verschiedene Aufgaben aus.

Die Business Unit Infrastruktur Oberwil wurde damit beauftragt, den heutigen Bestand mit seiner ganzen Komplexität und Inhomogenität mit einer Kombination aus terrestrischen Laserscannings (TLS) und Tachymeter aufzunehmen, da es nahezu keine verlässlichen 3D-Daten von existierenden Bauten und Anlagen gibt. Aus diesen unter Betrieb gemachten Aufnahmen sowie vorhandenen Laserscanning-Daten aus dem Jahr 2017 im Bereich des Bahnhofsgleisstrassees werden 3D-Oberflächenkörper ausgewertet, welche wiederum als Grundlage für ein komplettes Bestandsmodell dienen. Das Modell bildet das offene und verwinkelte Gelände, den Betriebsraumbereich auf allen Ebenen, die Ladenflächen, die Technik- und Lagerräume, die Leitungskanäle, die Treppen und verschiedenste abwechslungsreiche Detailobjekte genauso ab wie die Bohrpfahlwand inkl. Longarinen sowie Brückenquerungen über das Gleisstrassees. Dieses georeferenzierte Bestandsmodell wird in einer solchen Genauigkeit erstellt, dass es eine belastbare Grundlage nicht nur für das Vorprojekt, sondern auch für Bau- und Auflageprojekt, für die Ausschreibung und gegebenenfalls auch für das Ausführungsprojekt bildet.

In einem ersten Schritt hat Gruner den Innen- und den Aussenraum mit einem Laserscanner dreidimensional gescannt. Später werden diese 3D-Aufnahmen im Büro ausgewertet. Dabei werden die aus verschiedenen Aufnahmepositionen gewonnenen Punktwolken zu einem konsistenten Ganzen zusammengesetzt. So entsteht ein drehbares und virtuell begehbare 3D-Modell im Panorama-Viewer. Zudem erlaubt der Viewer bereits ab dieser Punktwolke, Höhen, Distanzen und Winkel zu ermitteln. Aus den Punktwolken werden in einem weiteren Schritt ganzheitliche Oberflächen gebildet und so als 3D-Modell dargestellt. Daraus können nun beliebige Schnitte und Grundrisse professionell und kostengünstig extrahiert und als DXF oder in einem anderen Format exportiert und für die weitere Bearbeitung bereitgestellt werden. Beste Voraussetzungen für ein erfolgreiches Projekt.



Schnitt durch den Bahnhof Stadelhofen in Zürich.

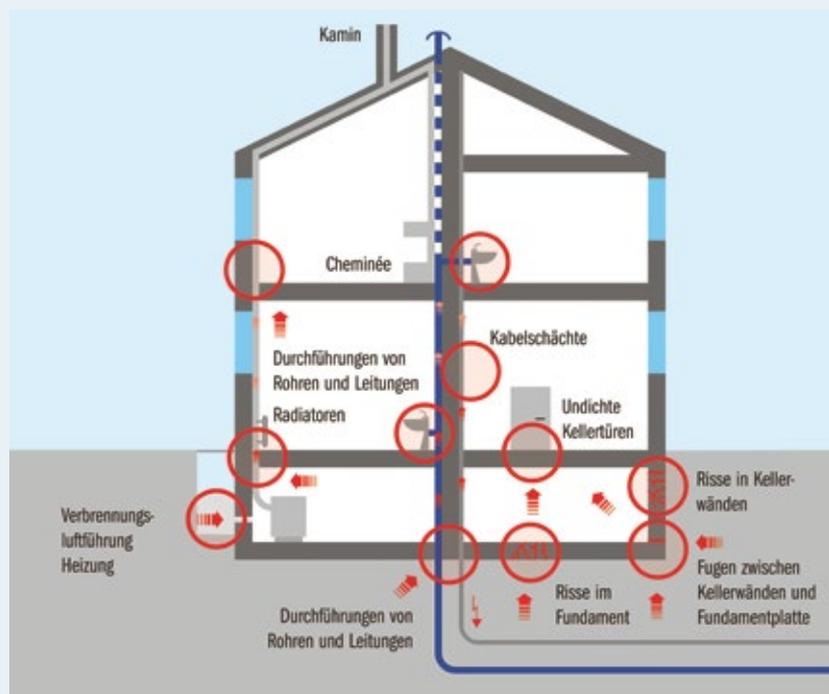


THOMAS SCHULER  
Abteilungsleiter Geomatik,  
Infrastruktur Oberwil

RADON – WAS IST DAS?

# Das Gas, das aus der Tiefe kam

Radon ist ein natürliches radioaktives Gas, welches als Zerfallsprodukt von Uran im Gestein in hoher Konzentration überall in der Bodenluft vorkommt. Radongas kann über undichte Stellen in der Gebäudehülle ins Haus gelangen. Dort zerfällt es weiter und die Folgeprodukte lagern sich an Staubpartikel in der Luft an. Diese werden mit der Atemluft eingeatmet und gelangen so in die Lunge, die damit direkt radioaktiv bestrahlt wird. Radongas in Wohnräumen ist nach dem Rauchen der häufigste Auslöser für Lungenkrebs.



Österreich: In Österreich gibt es keinen gesetzlich verbindlichen Radonreferenzwert. Ab  $300 \text{ Bq/m}^3$  werden Radonsanierungen empfohlen.

## Radonberatung und Radonmessung

Radon kommt überall im Boden vor. Nicht der Bodentyp oder die Beschaffenheit des Untergrunds, sondern die Dichtigkeit der Gebäudehülle ist die entscheidende Ursache für zu hohe Radonkonzentrationen in Gebäuden. Nur eine Messung gibt Aufschluss darüber, ob ein Haus betroffen ist. Eine Radonmessung ist einfach und kostengünstig. Dazu werden während drei Monaten in der Heizperiode kleine Döschen, die in Grösse und Form Ameisenködern ähneln – sogenannte Dosimeter – im Haus aufgestellt. Besonders in «Radon-Risikogebäuden» wie Häusern mit Naturkeller, Häusern mit bewohnten Räumen im Untergeschoss, nicht unterkellerten Gebäuden, in Terrassenhäusern und in Gebäuden in Hanglage sollte eine Radonmessung durchgeführt werden. Die Radonkonzentration nimmt übrigens mit der Höhe der Stockwerke ab. In einem Mehrfamilienhaus sind also eher die Bewohner des Erdgeschosses als die der Attikawohnung von Radon betroffen.

## Warum ist Radon plötzlich ein Thema?

Das Problem wurde bisher weltweit unterschätzt. Neue epidemiologische Studien zeigen jedoch, dass Radon ein ernst zu nehmendes Gesundheitsrisiko ist. Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat bereits 2009 empfohlen, den Grenzwert für Radon in bewohnten Räumen zu senken.

Schweiz: Zum 1. Januar 2018 wurde der Referenzwert für die Konzentration von Radongas in bewohnten Räumen massiv gesenkt (von  $1'000 \text{ Bq/m}^3$  auf  $300 \text{ Bq/m}^3$ ). Es wird erwartet, dass mindestens 100'000 Gebäude diesen Referenzwert überschreiten und in den nächsten Jahren saniert werden müssen. Mit der neuen Strahlenschutzverordnung werden ausserdem präventive Massnahmen zum Radonschutz bei Neubauten obligatorisch – diese Pflicht des Bauherrn wird auch ins Baubewilligungsverfahren integriert.

Deutschland: Auch in Deutschland gilt ein Referenzwert von  $300 \text{ Bq/m}^3$  und für Neubauten werden ab 2020 präventive Massnahmen gegen Radon Pflicht sein.

## Radonsanierung

Radonbelastete Gebäude können mit einfachen baulichen Massnahmen saniert werden. Da jedes Haus anders ist, müssen die Radonflüsse im Gebäude jedoch sorgfältig analysiert werden, bevor eine individuell abgestimmte Lösung zur Radonsanierung vorliegt.

Gruner ist im Besitz einer Radonmessstelle und weiss mit Frau Dr. Eva Bantelmann eine vom Schweizer Bundesamt für Gesundheit (BAG) ausgebildete und anerkannte Radonfachperson in ihren Reihen.



DR. EVA BANTELMAN  
Radonexpertin, Infrastruktur  
Nordwestschweiz, Umwelt

GRUNER MIT NEUER ORGANISATIONSTRUKTUR

# Entscheidungen näher beim Kunden fallen

**Gruner ist ein starkes, traditionsreiches Schweizer Unternehmen. Seit über 160 Jahren prägt es mit der Arbeit seiner Pioniere und Mitarbeitenden mit, wie die bebaute Schweiz aussieht – und tut dies in den letzten Jahren auch in vielen Teilen der Welt. Viele markante Gebäude und ein wichtiger Teil der heutigen Infrastruktur der Schweiz gehen auf Gruner und das Know-how der hier angestellten Menschen zurück. Gruner verfügt über Eigentümer, die eng mit dem Unternehmen verbunden sind, viel in seine Entwicklung investiert haben und dies auch in Zukunft tun wollen. Sie wollen, dass Gruner auch in den nächsten 160 Jahren stark bleibt und seine Unabhängigkeit bewahrt.**

## Starkes Wachstum

Gruner ist in den letzten Jahren stark gewachsen; durch Zukäufe, aber auch organisch dank des unermüdlischen Einsatzes der hoch qualifizierten Mitarbeitenden, die täglich Grosses leisten, um den hohen Ansprüchen unserer Kunden gerecht zu werden. Dank Mitarbeitenden, die viele gute Ideen haben, wie man komplexe Planungs- und Bauprobleme in allen Bereichen angeht, und die sich mit ihrer Arbeit und dem Unternehmen identifizieren. Und Gruner hat viele treue Kunden vor Ort, in allen Landesteilen und international.

Was die richtige Statik für ein Bauwerk ist, ist für ein Unternehmen die richtige Führungs- und Organisationsstruktur. Seit Mitte 2019 hat Gruner eine neue und agile Organisation, die das heutige Unternehmen, die Märkte und die Leistungen spiegelt. Das Herzstück sind die klar segmentierten und fokussierten Business Units. Sie sind so zugeschnitten, dass sie mit ihrer Kompetenz jeweils ein Marktgebiet abdecken.

## Noch bessere Zusammenarbeit dank schlanker Strukturen

Die Leiter der Business Units sind für ihr Geschäft und dessen Weiterentwicklung unternehmerisch verantwortlich. Gleichzeitig hat Gruner eine verschlankte Geschäftsleitung mit dem CEO, dem CFO sowie den Leitern der drei neuen Geschäftsbereiche Hochbau, Infrastruktur und Energie, denen die Business Units zugeordnet sind. Die Geschäftsbereichsleiter sind für die Strategie der Business Units in den Geschäftsbereichen zuständig und un-

terstützen sie in der Weiterentwicklung des Geschäfts. Sie stellen zudem sicher, dass die Zusammenarbeit zwischen den Geschäftseinheiten sich gut entwickelt und so interdisziplinär die besten Ressourcen für die jeweiligen Kundenprojekte mobilisiert werden können.

## Näher beim Kunden

Die Entwicklung der neuen Führungs- und Organisationsstruktur ist Teil der strategischen Neuausrichtung von Gruner. Die starke Ausgangslage auf dem Schweizer Markt und in den internationalen Nischen soll genutzt werden, um noch näher bei den Kunden zu agieren und deren Projekte umfassender zu unterstützen. Gleichzeitig sollen digitale Möglichkeiten genutzt werden, um das Leistungsportfolio auszubauen und die Leistungserstellung effizienter und kollaborativer zu gestalten. Darüber hinaus werden weitere Massnahmen umgesetzt, um das Unternehmen weiter zu entwickeln und die Ambition einzulösen, eben: Inspirierend für herausragende Leistungen. Innovativ für die Welt von morgen.

**Schlagkräftige und marktnahe Business Units stehen im Zentrum der neuen Führungs- und Organisationsstruktur von Gruner.**

### Geschäftsbereichsleitung

Kurt Rau, Leiter Hochbau

### Konstruktion Nordwestschweiz, Geotechnik

(Gruner AG)  
Sandro Brunella

### Konstruktion Zürich, Brugg

(Gruner Wepf AG, Zürich/Gruner AG)  
Stefan Nievergelt

### Konstruktion Zentralschweiz

(Gruner Berchtold Eicher AG)  
Stefan Aufdermauer

### Konstruktion Ostschweiz

(Gruner Wepf AG, St. Gallen)  
Markus Dierauer

### Bestandsbauwerke Nordwestschweiz

(Gruner AG/Gruner Lüem AG)  
Roland Marty

### Generalplanung

(Gruner Generalplanung AG, Sicherheit)  
Lutz Wörner

### Gebäudetechnik Basel

(Gruner Gruneko AG)  
Andreas Schmid

### Gebäudetechnik Bern

(Gruner Roschi AG)  
Marc Wüthrich

### Gebäudetechnik Zürich

(Gruner Gruneko AG)  
Michael Reuteler

### Brandschutz, Bauphysik Nordwestschweiz und Österreich

(Gruner AG/Gruner GmbH, Wien)  
Jörg Kasburg

### Brandschutz, Bauphysik Zürich, Ost- und Zentralschweiz

(Gruner AG)  
Ralf Schnetgöke

### Brandschutz, Bauphysik Deutschland

(Gruner GmbH, Hamburg/Köln/Stuttgart)  
Jörg Kasburg

HOCHBAU

KUNDEN

# gruner > stucky >

## GRUNER MIT LOGO-REFRESH

Im September 2000 hat Gruner das Markenzeichen mit dem markanten Pfeil im Schweizer Markenregister eingetragen. Knapp 20 Jahre später wurde es gemeinsam mit dem Stucky Logo im Rahmen der Einführung der neuen Führungs- und Organisationsstruktur einer Frischzellenkur unterzogen.

Die aktualisierten Logos bauen auf dem starken Erbe auf, haben jedoch ein ruhigeres und zeitgemässeres Schriftbild und eine dynamischere Erscheinung bekommen. Die Markenzeichen werden gegenwärtig in allen Online- und Offline-Medien eingeführt.

**Verwaltungsrat**  
Thomas Ernst (Präsident), André Bodmer, Christoph Ernst,  
Andres Gruner, Dr. Urs Rengel, Dr. Renzo Simoni, Philipp Simonius

**Geschäftsleitung**  
Olivier Aebi (CEO), Gérard de Montmollin, Kurt Rau,  
Reto Hagger, Stefan Mützenberg

**Stab**

- Recht, Versicherungen
- Unternehmenskommunikation
- Unternehmensentwicklung

**Integriertes  
Managementsystem**

**Geschäftsbereichsleitung**  
Reto Hagger, Leiter Infrastruktur

**Infrastruktur Suisse Romande**  
(Stucky SA)  
Jean-François Wavre

**Infrastruktur Basel, Umwelt**  
(Gruner AG)  
Michael Bont

**Infrastruktur Oberwil**  
(Gruner Böhlinger AG)  
Roger Schaub

**Infrastruktur Zürich, Brugg**  
(Gruner Wepf AG, Zürich/Gruner AG)  
Markus Doessegger

**Infrastruktur Zentralschweiz**  
(Gruner Berchtold Eicher AG)  
Juri Schuler

**Infrastruktur Ostschweiz**  
(Gruner Wepf AG, St. Gallen/ Zürich)  
Christian Epper

**Infrastruktur Leipzig**  
(Gruner GmbH, Leipzig)  
Thomas Wahl

INFRASTRUKTUR

**Geschäftsbereichsleitung**  
Stefan Mützenberg, Leiter Energie

**Wasserkraft, Talsperren**  
(Stucky SA, Stucky Caucasus Ltd.,  
Stucky Technik Eng. & Cons. Comp. Ltd)  
Brendan Quigley

**Kraftwerksausrüstung, Übertragungsnetze**  
(Stucky SA)  
Yann Favrel

**Energie Deutschschweiz**  
(Stucky SA)  
Stefan Mützenberg

**Energie Balkans**  
(Stucky Balkans d.o.o.)  
Cane Cekerevac

ENERGIE

**Business Service Center**  
Gérard de Montmollin, CFO

**Service Units**

- Human Resources
- Finanzen, Controlling
- Information and Communications Technology
- Digital Business Solutions
- Betrieb, Technik

SWISSBAU 2020

# «Yard» — What you see is what you get



Visualisierung des  
Industrie-4.0-Entwick-  
lungsareals «uptown-  
Basel» in Arlesheim bei  
Basel.

**Gemeinsam mit buildup, CRB, Debrunner Acifer und Raumgleiter stellen wir an der Swissbau 2020 die zentralen Themen im Innovationsprojekt uptownBasel vor. Dabei zeigen wir auf, wie wir die Bestellerkompetenz erhöhen und eine transparente Bereitstellung der Projektinformationen für eine bessere Entscheidungsfindung mit dem Einsatz von verschiedenen technischen Anwendungen sicherstellen.**

Im Fokus der Show steht das reale Areal «uptownBasel», welches dem Swissbau Innovation Lab als Ideenlabor dient. Auf der zurzeit grössten Baustelle der Nordwestschweiz entsteht mit uptownBasel ein Kompetenzzentrum für Industrie 4.0. Auf dem rund 70'000m<sup>2</sup> grossen Schorenareal in Arlesheim BL entsteht der Smart Manufacturing Hub der Nordwestschweiz mit rund 2'000 Arbeitsplätzen. Dazu werden bis 2025 neue Hallen erstellt und bestehende Gebäude umgenutzt. Die modernen Bauten sind auf die hohen Anforderungen der industriellen, automatisierten Produktion ausgerichtet.

#### **Bessere Entscheidungsfindung**

Unter dem Thema «Industrielle Prozesse und Methoden» zeigen wir mit «Yard» die Erhöhung der Bestellerkompetenz und transparente Bereitstellung der wesentlichen Projektinformationen für eine bessere Entscheidungsfindung. Dafür kommen verschiedene technische Anwendungen zum Einsatz. Ziel ist es, den Besteller bzw. späteren Nutzer aktiv in den laufenden Planungsprozess einzubeziehen, flexibel auf seine Bedürfnisse einzugehen und ihn bestmöglich durch den gesamten Planungs- und Realisierungsprozess zu führen. Um konkrete «Use-

Cases» aufzuzeigen, wurde ein fiktives Gebäude (Ghost) entwickelt, das sich immer wieder anforderungsorientiert transformieren kann. Das Projekt wird vollständig und interdisziplinär in 3D entworfen und geplant, um vor Ausführungsbeginn und für den Betrieb einen echten «digitalen Zwilling» zur Verfügung zu haben. Das 3D-Modell ist neben den Kundenbedürfnissen das zentrale Navigationsinstrument der Planung. Die Nutzer haben damit die Möglichkeit, massgeblich an der «Bestellung» mitzuwirken. Mit ArchScape von Raumgleiter steht ihnen eine interaktive Visualisierungsplattform zur Verfügung, mit der sie immer den aktuellen Projektstand virtuell erleben können. Für bestimmte Projektspekte (Fassade und Innenausbau) können sie aus mehreren Optionen auswählen und somit das Gebäude flexibel konfigurieren. Sie sind ortsunabhängig und zu jeder Zeit auf dem aktuellen Stand über das Projekt. Alle gestalterischen Aspekte haben auch Einfluss auf Konstruktion, Technik und Betrieb.

#### Klar definierte Schnittstellen

Da das Planungsteam die wesentlichen Schnittstellen klar definiert hat, kann Gruner sowohl Tragwerk und Statik als auch das Haustechnikkonzept samt bauklimatischer Fragestellungen skriptbasiert im 3D-Modell analysieren, bewerten und bei Bedarf die Fachplanung parametrisch anpassen. Im Speziellen werden zwei unterschiedliche Lastfälle der Fassade mit verschiedenen Kragplattenanschlüssen sowie sommerlicher Wärmeschutz, thermische Behaglichkeit im Innenraum und energetische Qualität im Kontext des nachhaltigen, arealübergreifenden Energiekonzepts beleuchtet. Das Zusammenspiel von Tragwerksplanung und Raumklima ist ein besonders wichtiger Aspekt, da die Innenraumkonfiguration flexible Szenarien ermöglicht.

#### Dynamische und modellbasierte Mengenermittlung

Das Gebäude ist wie ein Baukastensystem konzipiert. Alle Elemente sind typisiert und tragen, entsprechend ihrer Klasse, Informationen zur modellbasierten Mengenermittlung für die Kostenberechnung mit dem Baukostenplan eBKP-H bei. Die den Bauteilen (z. B. dem Kragplattenanschluss) angehängten Werte können sich dynamisch entsprechend der Projektmutation anpassen. Die dafür wesentlichen Parameter wurden gemeinsam definiert. Das Leistungsverzeichnis nach dem Normpositionenkatalog (NPK) kann ebenfalls bauteilbasiert aus dem 3D-Modell abgeleitet werden. Da die Anforderungen an Qualität und Funktion der Bauteile klar definiert sind, lassen sich über die Plattform buildup passende Produkte evaluieren, vergleichen und in einer projektbezogenen Sammelmappe abspeichern, die für alle Projektbeteiligten zugänglich ist. Das passende Produkt wird im Kontext des Modells über eine Schnittstelle zu buildup bemustert und die Stückliste an CRB weitergeleitet. Produktinformationen sind somit immer phasengerecht abrufbar. Speziell für die beiden unterschiedlichen Fassadenvarianten mit

Kragplattenanschluss sind bestimmte Anforderungen an das Produkt geknüpft. Das passende Bauteil bietet Debrunner Acifer Bewehrungen AG an. Mit deren digitalen Tools wird Planern beim Konstruieren in 3D die komplette Kontrolle über die Einbauteile ermöglicht.

#### Mehrwert durch wirtschaftliche Variantenvergleiche und Kostenoptimierungen

Gruner kann den Baufortschritt optimieren, indem sie die schraubbaren Kragplattenanschlüsse ACINOXplus UX einsetzt. Zugunsten der Logistikplanung und der Ausführungskontrolle nach Lean-Prinzip werden über ein Listenportal alle Reports bezüglich Bestell-, Liefer- und Einbaupunkt dokumentiert und stehen dem Besteller zur Bauwerksdokumentation zur Verfügung.

Zusammenfassend sind die besonderen Aspekte im Projekt «Yard» die Effizienz der Planung in 3D, interdisziplinäre Zusammenarbeit und Informationsaustausch, flexible Gestaltung des Projektes und die aktive Einbeziehung des Bestellers in den Entwurfs- und Planungsprozess.



SWISSBAU INNOVATION LAB  
SIE HABEN IDEEN FÜR DIE ZUKUNFT.  
WIR HABEN DIE INNOVATIONEN FÜR SIE.

BESUCHEN SIE UNS AN DER SWISSBAU 2020 IM INNOVATION LAB, HALLE 1 SÜD 14.–18. JANUAR 2020

SWISSBAU  
BRINGT ALLES ZUSAMMEN.  
14.–18. Januar 2020

ERLEBEN SIE HEUTE DIE IDEEN VON MORGEN.  
Bei Ingenieurmethoden und der Anwendung digitaler Verfahren setzen wir heute die Massstäbe für morgen. Dabei entwickeln wir uns gemeinsam mit unseren Partnern weiter und bieten innovative Lösungen.  
Gruner – Und der Plan geht auf.

gruner

gruner.ch

Beat Loosli, welche dieses Video ermöglicht haben. Die Heizzentrale wurde in Planca Nova von Trimble Inc. modelliert und in Autodesk Revit mit Hilfe von Enscape gerendert.

#GrunerRoschi #CAD #BIM #Heizzentrale

#GRUNER #STUCKY

# Folgen Sie uns



## Lernendenprojekt: #Weihnachtsaktion 2019



Statt Kundengeschenken hat Gruner erneut ein soziales Projekt unterstützt. 10 Lernende leisteten einen einwöchigen Arbeitseinsatz in Sals, Graubünden: Sie arbeiteten an einem Kuhstall- und Scheunenneubau.

Erneut wurden sie durch die fachliche Leitung von Urs Dill, Senior Bauleiter, Business Unit Generalplanung, begleitet. Ausserdem wurde die Zusammenarbeit mit bergversetzer realisiert, einem Gemeinschaftsprojekt der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete (SAB) und der Schweizer Berghilfe.

Eindrücke zur Woche finden Sie im Video. Gefilmt von unseren Lernenden.

#Gruner #Lernende #Zusammenarbeit #Arbeitseinsatz #Bergversetzer

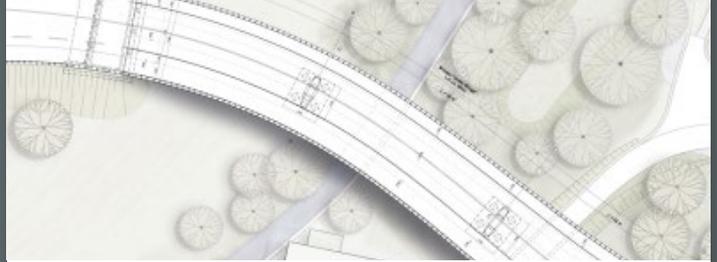


## Swatch Neubau in Biel



Genauso spektakulär wie die Architektur von Shigeru Ban (local Architect Itten+Brechbühl AG) ist das Energiekonzept des Swatch Omega Areal: es wurde eine rezirkulative Grundwassernutzung von Gruner Gruneko AG geplant und umgesetzt. Mit diesem System werden im Sommer kalte und im Winter warme Grundwasserströme genutzt. Über hydrogeologische Simulationen haben wir die Anzahl und Verortung der Förder- und Rückgabeburgen optimiert. Wir freuen uns, dass wir mit unserem innovativen Energiekonzept und unserer HLKS/MSR-Planung der Gebäude zu diesem aussergewöhnlichen Bauwerk beitragen durften – das lässt das Herz jedes TGA-Ingenieurs höher schlagen!

#Gruneko #Energiekonzept #Grundwassernutzung #Holzbau #Wärmepumpe #BIM



## Elegantes Brückenkonzept gewinnt



Das Brückenkonzept «Twin Boxes» konnte sich in einem 1-stufigen Verfahren gegen Entwürfe von namhaften Mitbewerbern durchsetzen und die Jury überzeugen. Die Brücke über die Wyna ist Teil der geplanten Ostumfahrung um die historische Altstadt von Beromünster.

Die Projektierungsarbeiten starten Ende 2019 und umfassen alle Phasen vom Vorprojekt bis zur Inbetriebnahme.

#GrunerWepf #Brücke #Ästhetik #Wettbewerb



## Verleihung Gruner Innovationspreis 2019



Jährlich findet die Verleihung des Gruner Innovationspreises für Absolventinnen und Absolventen des Instituts Bauingenieurwesen der FHNW statt. Ausgezeichnet wird die innovativste Bachelor-Thesis.

Die diesjährige Gewinnerin ist Frau Salome Lustenberger mit ihrer Thesis «Neubau Hallenbad in Rothrist, Statische Analyse und Variantenuntersuchungen». Der Innovationspreis wurde Ende September von Michael Schumacher, Abteilungsleiter Tragwerksplanung von Gruner, an der Diplomfeier überreicht.

#Gruner #Innovationspreis #Bauingenieurwesen



## Vieux Emosson filled



The reservoir behind the newly heightened Vieux Emosson dam is full for the first time.

Stucky has been working on this project intensely since December 2009. Beginning with a prefeasibility study Stucky completed all phases of design and studies, application for authorizations, call for tenders, execution project, site supervision, monitoring and commissioning phases for the dam-heightening project, but also for several ancillary works (access tunnel, adduction, pumping station, etc.).

The main works lasted from 2012 to 2015. The impoundment started in May 2017 entirely from natural inflow and has lasted longer than initially planned since it did not take advantage of the pumps of the Nant de Drance pumped storage plant (www.nant-de-drance.ch) which are not yet functional. During this initi-

ANGEBOT

# Unsere Kompetenzen auf einen Blick



**INFRASTRUKTUR  
GUT UNTERWEGS –  
SICHER ANKOMMEN**

Wir sind da zu Hause, wo Menschen sich bewegen und versorgt werden müssen. Wir beraten unsere Kunden und planen und begleiten sie bei Infrastrukturanlagen für kleine und grosse Bedürfnisse – auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene, für den öffentlichen und den privaten Verkehr und die Versorgung mit Gas, Strom und Wasser.



**UMWELT  
NÄCHSTER HALT  
ZUKUNFT**

Egal, ob für Gebäude, Strassen, Tunnel, Deponien oder in der freien Natur, wir messen, analysieren, beraten und erarbeiten umfassende Lösungen für die Projekte unserer Kunden. Dazu liefern wir zuverlässige Entscheidungsgrundlagen zum Wohl von Umwelt und Menschen – in naher Zukunft und für kommende Generationen.



**GEBÄUDETECHNIK  
360 GRAD  
WOHL**

Wir entwickeln intelligente Gesamtkonzepte für Gebäude, wo sich Nutzer und Besitzer gut fühlen. Dabei haben wir den ganzen Lebenszyklus im Blick. Wir simulieren Licht, Schatten und Klima, bevor das erste Rohr verlegt ist, und bringen Statik, Architektur und technisches Innenleben bei Konzept, Umsetzung und Realisation stimmig zusammen. Darüber hinaus sind wir die Experten für Kälte, Wärme und Strom aus Geothermie, Gasproduktion und Biomasse und tragen so zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 bei.



**KONSTRUKTION  
GRÜNDLICH PLANEN –  
HOCH HINAUSKOMMEN**

Wir sorgen für das richtige Tragwerk von Gebäuden und Brücken. Für anspruchsvolle und kreative Ideen in der Architektur sind wir der innovative und offene Ansprechpartner auf Ingenieurseite. Unsere Tragwerke halten in der Wahrnehmung und Nachhaltigkeit, was sie versprechen. Und für die Erhaltung und wertsteigernde Massnahmen von Bauwerken haben wir immer gute Ideen.



**SICHERHEIT  
BESSER WENIGER  
RISIKO**

Wir schützen Unternehmen und Infrastrukturen ebenso wie Grossveranstaltungen und Einzelpersonen. Mit unseren Risikoanalysen und -bewertungen erkennen wir versteckte Gefahren. Zusammen mit unseren Kunden analysieren wir mögliche Lösungen und setzen wirksame Massnahmen um. Damit aus einem kleinen Ereignis nicht eine grosse Krise wird.



**GENERALPLANUNG  
BAUEN BESSER  
MANAGEN**

Wir kümmern uns um reibungslose Prozesse beim Planen und Bauen. Und dies in unterschiedlichen Rollen. Als Generalplaner bei Neubauten, Umbauten und Renovationen sorgen wir für Planung und Ausführung ohne Schnittstellenprobleme. In der Planungsphase bringen wir die Ansprüche von Architekten und Bauherrschaft zur Deckung. In der Ausführungsphase haben wir Termine, Kosten und Qualität auf der Baustelle im Griff.



**BRANDSCHUTZ  
LIEBER VORSORGEN  
ALS LÖSCHEN**

Wir beraten und begleiten unsere Kunden bei kleinen und grossen Projekten mit spezifischem Know-how und innerem Feuer. Dabei legen wir den Schwerpunkt auf eine in allen Belangen überzeugende Lösung. Ein Restrisiko bleibt immer. Wir sorgen mit Beratung und innovativen Ingenieurmethoden dafür, dass das verbleibende Brandrisiko akzeptabel wird.



**ENERGIE  
SICHER SAUBER –  
SAUBER SICHER**

Wenn es um Wasserkraftanlagen geht, fischen wir nicht im Trüben. Wir begleiten Projekte in der Schweiz und weltweit von der Machbarkeitsprüfung bis zur Inbetriebnahme und behalten stets technische, ökologische, sicherheitsspezifische und betriebswirtschaftliche Belange im Auge.

## GRUNER STANDORTE

### SCHWEIZ

Aarau, Appenzell, Arbon, Basel, Brugg, Buchs SG,  
Degersheim, Flawil, Grabs, Köniz, Martigny, Oberwil BL,  
Renens VD, Rodersdorf, Solothurn, Stein AG, St. Gallen,  
Teufen, Wil SG, Zug, Zürich

[www.gruner.ch](http://www.gruner.ch)



### DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH

Berlin, Hamburg, Köln, Leipzig, München, Stuttgart, Wien

[www.gruner-brandschutz.de](http://www.gruner-brandschutz.de)

[www.gruner-bauphysik.de](http://www.gruner-bauphysik.de)

[www.gruner-leipzig.de](http://www.gruner-leipzig.de)



### INTERNATIONAL

Basel/Schweiz

[www.gruner.ch](http://www.gruner.ch)

Ankara/Türkei, Bangkok/Thailand, Belgrad/Serbien,  
Tiflis/Georgien

[www.stucky.ch](http://www.stucky.ch)

