

**extra  
blatt**

Initiative  
Baukulturvermittlung

**technik  
bewegt**





Von: Initiative Baukulturvermittlung <info@baukulturvermittlung.at>  
Betreff: **technik bewegt oder warum sollen wir uns für Technik interessieren**  
Datum: 10. Oktober 2010 08:14:23 MESZ  
An: Schülerinnen und Schüler in der 8. oder 9. Schulstufe

Hallo!

Dieses Extrablatt hat eine Auflage von 150.000 Stück. So viele Schülerinnen und Schüler gibt es im Alter von 14 – 15 Jahren in Österreich. Für Euch könnte es interessant sein, wie viele verschiedene Berufe es rund um die Technik gibt und dass man in Physik, Chemie, Mathematik, Geografie, Geometrie oder Technisches Werken Sinnvolles lernt, was später in solchen Berufen auch zu brauchen ist.

In Österreich sind die freiberuflichen TechnikerInnen unter dem Begriff Ziviltotechniker zusammengefasst. Dieser Begriff ist etwas ganz besonderes und schon 150 Jahre alt. Darum feiern die Ziviltotechniker jetzt ein Jubiläum.

Das ist auch der Grund warum es die Impulswoche „technik bewegt“ vom 11. bis 15. Oktober gibt. In vielen Bundesländern werden für Schülerinnen und Schüler in Eurem Alter verschiedene Workshops abgehalten. Dabei erfahrt ihr in spannenden Experimenten was sich mit Lüften oder Wärmedämmung verändert, wie eine Geodätische Kuppel gebaut wird oder wie Grundstücke vermessen und Brücken, die auf Prinzipien von Leonardo da Vinci zurück gehen, konstruiert werden.

Man glaubt nicht, wie viele verschiedene Bereiche zur Technik gehören! Welche es sind, könnt ihr in diesem Extrablatt erfahren. Und auch, dass es ganz viele Jobs in diesem Feld gibt, die mit einer Lehre oder Matura oder mit einem Studium an einer Fachhochschule oder Universität zu machen sind. Also viel Vergnügen beim Durchblättern wünscht

eure Initiative Baukulturvermittlung

PS: Initiative Baukulturvermittlung, das ist schon wieder ein komischer Begriff: Das sind Menschen, die in allen Bundesländern ein Anliegen haben: Die gebaute Umwelt, die jeden immer umgibt, jungen Leuten verständlich und interessant näher zu bringen. Dazu gestalten wir Workshops und andere Aktivitäten oder eben diese Zeitung!

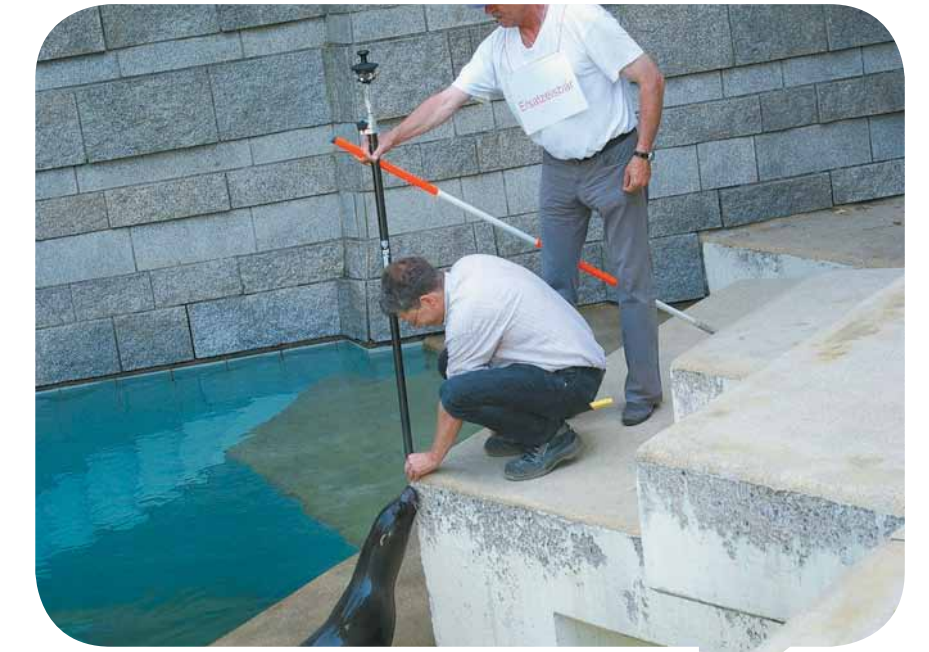
Initiative Baukulturvermittlung  
www.baukulturvermittlung.at  
Krugerstraße 17/2, 1010 Wien  
T: +43 1 513 08 95

Was soll das mit der Ziviltotechnikern?!

# ZiviltechnikerInnen. Was machen *die* denn?



Sprungschanze Bergisel, 2002, Architektur Zaha Hadid  
Statik: Christian Aste, Foto: Aste



Vermessung Eisbärgehege Zoo Wuppertal, Foto: moffi  
www.flickr.com/people/95436304@Noo

## Bauwesen

### Interview mit Christian Aste

#### Warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Der **Tragwerksplaner und Konstrukteur** muß mit beiden Beinen am Boden stehen, der Architekt darf schweben.

Wir **Bauingenieure** spüren die Schwerkraft und die Schneelast und das Erdbeben, wir wissen, wie sich das Tragwerk anstrengt und sich ächzend verformt und wir berechnen die Grenzen und gehen aus ästhetischen und ökonomischen Gründen knapp an diese heran.

Die Baupraxis beginnt mit der Realisierung. Pläne sind Träume im Kopf, später auf Papier, in diversen Maßstäben. Die Bauausführung aber ist der Maßstab 1:1, der existentiell Wichtigste, da können Fehler schon sehr weh tun.

#### Was ist das Interessanteste in/an diesem Beruf?

Ob wir unsere Projekte lieber am Berg oder Tal oder in der Stadt realisieren, ist nicht so wichtig. Aber gute Architektur und Kühnheit kann für einen Konstrukteur schon sehr motivierend und herausfordernd sein.

Nun kommt in der „weißglänzenden Einsamkeit der Berge“ gegenüber einem Talprojekt noch einiges an Adrenalin dazu: Ausgesetztheit, Witterungsumschwünge, hohe Windgeschwindigkeiten, kurze Bauzeit, Gründung meist im Permafrost, Transportwege, etc. Und mit dem Grad der Schwierigkeit steigt nach getaner Arbeit auch die Befriedigung über die erbrachte Leistung. Insofern bringen Projekte am Berg uns doch dem individuellen Zenith vielleicht rascher näher.

Prof. DI Christian Aste, Zivilingenieur für Bauwesen, Innsbruck

## Vermessungswesen

### Interview mit Christoph Sturm

#### Warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Die Möglichkeit sowohl in freier Natur als auch im Büro arbeiten zu können, war sehr verlockend, das Interesse an Mathematik und EDV war bei der Berufswahl nicht von Nachteil und die Voraussetzung von Genauigkeit, Exaktheit und Geduld war vorhanden.

#### Was ist das Interessanteste in/an diesem Beruf?

Katastervermessung, also Vermessung von Grundstücken, Bauvermessung im Hoch-, Tief- und Eisenbahnbau, Industrievermessung, Bauaufnahmen von Gebäuden für Planungen, wie Innenaufnahmen, Fassadenaufnahmen, Satellitenvermessung, geografische Informationsaufbereitung, Aufbau und Betreuung von geografischen Informationssystemen und noch vieles mehr.

DI Christoph Sturm, Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen, Salzburg

mehr Interviews (und Bilder) auf der übernächsten Doppelseite.





# Mein Bruder, der Landvermesser

Es gab Probleme

mit Gitti, die gerade fünfzehn war, und sich weigerte, die Klasse zu wiederholen. Sie wollte ganz mit der Schule aufhören und zum Zirkus gehen. „Zum Zirkus? Das hat sie bestimmt nicht gesagt“, sagte der Landvermesser zu seinem Vater. Der Vater hatte ihn angerufen, weil er sich keinen Rat mehr wusste. „Wir beide, deine Mutter und ich, wissen nicht mehr, was wir mit ihr machen sollen. Sie will nicht mit uns über ihre Zukunft reden.“ „Dann rede mit ihr über etwas anderes“, sagte sein Sohn, „gib ihr das Gefühl, dass sie etwas ist.“ „Wir sind mit unserem Latein am Ende. Mach du das!“, sagte der Vater. „Von dir hält sie viel, du bist sowieso der Einzige, von dem sie etwas hält.“ „Ich arbeite“, sagte der Landvermesser, „Sie kann zu mir kommen, aber dann muss sie mich zur Arbeit begleiten.“ Gitti reiste schlechte Idee, in der frischen Luft fühlt man sich nicht eingesperrt. „Das ist zu ihrem Bruder in die andere Hälfte es Landes. Er holte sie vom Bahnhof ab, trug seine Arbeitskleidung, eine gelbe Jacke mit roten Streifen, die in der Dunkelheit leuchten, ähnlich wie die von Straßenarbeitern.“ „Bist du jetzt bei der Müllabfuhr?“, sagte Gitti und zeigte auf seine Jacke. „So ähnlich“, sagte der Bruder. Gittis Haare standen ab wie Antennen, ihre Augen waren heftig mit Kajal umrandet. „Genau“, sagte Gitti. „Und was sagte der Landvermesser, „kommst du gerade von den Außerirdischen?“ „Genau“, sagte Gitti. „Und was machen wir jetzt?“ Sie fuhren ein Stück. Der Landvermesser holte die Gerätschaften aus dem Auto. „Das hier“ sagte er, „ist ein Tachymeter, den brauche ich zum Vermessen. Wir erfassen jetzt die sichtbaren Gegenstände und Sachverhalte an der Erdoberfläche.“ „Genauso gut kannst du russisch mit mir sprechen“, sagte Gitti. „In dem Moment, wo es Eigentum gibt, muss es eine Grenze geben, und die werden wir jetzt ausloten.“ „Stell dir alles als Dreieck vor, hörst du mir zu, Gitti?“ „Dein Gesicht auch als Dreieck?“, fragte Gitti. „Wir brauchen drei Informationen“, sagte der Bruder. Sie standen auf einer freien Wiesenfläche. „Beweg dich nicht“, sagte er zu ihr. Sie hielt eine Messstange und machte Faxen damit. „Bitte“, sagte der Bruder, „beweg dich nicht, sonst kann ich nicht arbeiten.“ „Das ist auch nicht erlaubt“, fragte Gitti. Es gefiel ihr, den Bruder bei seiner Arbeit zu begleiten. Zu Mittag setzten sie sich auf gestapelte Holzbretter und aßen ihre Jause. „Das Gute bei dieser Arbeit ist, dass es einen Anfang und ein Ende gibt. Morgen zum Beispiel vermessen wir, wie weit eine Mauer hinausreichen darf.“ „Ich möchte lieber mit Menschen arbeiten“, sagte Gitti. „Die können zurückreden und dir Schwierigkeiten machen, Dinge geben dir in allem recht.“ „Trotzdem wäre mir das zu langweilig.“ „Hast du eine Idee, was aus dir werden könnte?“ „Weißt du, das ist mit fünfzehn viel zu früh, darüber zu entscheiden. Ich weiß ja nicht einmal, wer ich selbst bin, ob ich morgen die gleiche bin,

die ich heute war. Dann gibt es doch auch noch den Zufall. Es könnte sein, dass ich entdeckt werde.“ „Als was entdeckt?“, fragte der Bruder. „So als Typ, angenommen einer sucht eine bestimmte schräge Figur, dann könnte ich das sein. Ich weiß, dass ich nicht dem Klassikideal entspreche, aber das ist zum Glück lange schon vorbei. Jetzt

sind Typen gefragt.“ „Darauf solltest du dich aber nicht verlassen, Gitti. Sich auf einen Zufall zu verlassen, ist genau so unsicher wie der Zufall selber.“ „Also man sein gesamtes Hirnschmalz darauf verwendet, an etwas Bestimmtes zu glauben, richtet sich der Hirnfokus genau auf den Zufall.“ „Ist das deine eigene Philosophie?“, fragte der Bruder. „Weißt du“, sagte Gitti, „das würde man ja nicht meinen, aber ich denke wahnsinnig gern nach. Und wenn ich auf etwas draufgekommene bin, fühle ich mich richtig gescheit. Schaut du nie in dich hinein?“ „Was meinst du mit in sich hineinschauen?“ „Deine Innenansicht. Wie siehst es in dir aus? Weißt du über deine Wünsche Bescheid, siehst du manchmal einen Wunsch im Licht eines anderen Wunsches?“ „Was liest du denn gerade für ein Buch?“ „Ich lese kein Buch, wo solche Sachen drinstehen, das hab ich mir alles selber zusammengereimt. Und das tröstet mich auch. Denken tröstet mich. Wenn ich vor der Suppe am Mittagstisch sitze, und Mama und Papa natürlich, das hab ich mir alles selber zusammengereimt. In mein Hirn gehen nur Sachen hinein, die mich interessieren. Alles andere rinnt an mir herunter wie Schnee, der schmilzt. Der Papa sagt, ich muss nur wollen. Das ist ein Irrtum. Wollen kann ich nicht aus dem Nichts herauszaubern. Was ich will, kann ich kontrollieren. Es hängt von mir ab, einem Wunsch nachzugeben oder nicht.“ „Fühlst du keine Verantwortung, wenigstens deinem Leben gegenüber?“, fragte der Bruder. „Ich hasse äußere Zwänge. Sie werden mich nie wieder in die Handelsakademie zwingen können. Sie denken natürlich, dass du auf mich günstig einwirkst, ganz vorsichtig, dass ich es nicht merke. Bist du gerade dabei, mich zu manipulieren?“ „Willst du noch ein Schinkenbrot mit Tomate und Gurke?“ „Ich hab dich etwas gefragt“, sagte Gitti. „Gib mir Antwort! Siehst du mich auch schon als Dreieck?“ „Ich bin stolz auf dein Hirnschmalz, Gitti, und ich will, dass du machst, was du dir wünschst. Das werde ich auch den Eltern sagen. Vielleicht wirst du ja eine große Philosophin.“

Am Abend dann schauten beide mehr oder weniger andächtig auf die vermessene Wiese.

Von Monika Helfer

Monika Helfer ist Schriftstellerin und schreibt alles, was ihr in den Sinn kommt.





Luftbild : Cypress Point Golf Range, Pebble Beach, California, Foto: © Google

## Raumplanung

### Interview mit Günther Poppinger

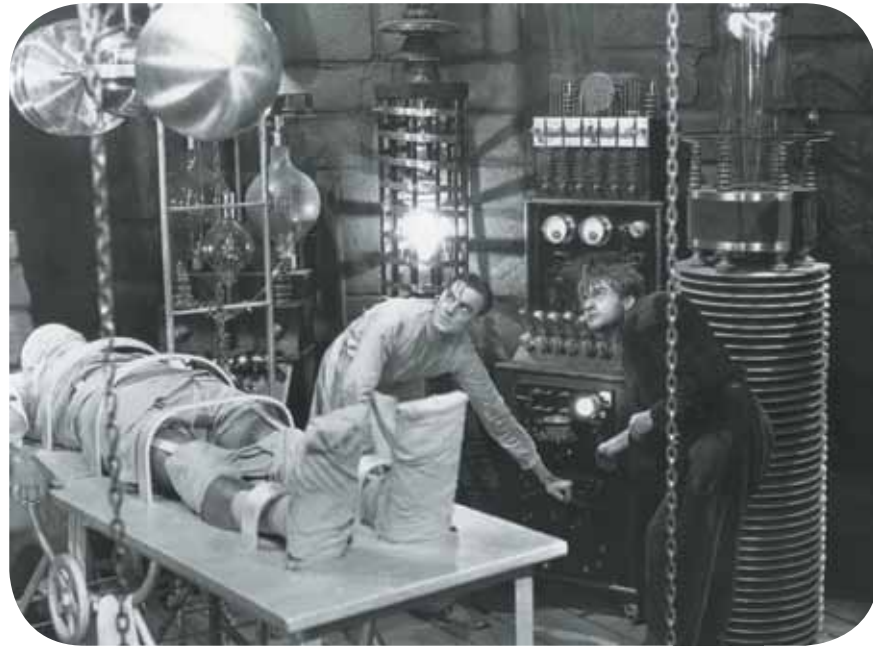
#### Warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Mich interessierte die Vielseitigkeit des Studiums. Über die Berufsaussichten war seinerzeit (1975) noch nichts bekannt, da es sich um ein neues, an der Technischen Universität Wien gegründetes Studium handelte.

#### Was sind die Arbeitsgebiete in diesem Beruf?

Besonders interessant sind die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Fachgebieten wie Umwelt, Verkehr, Besiedlung, Wirtschaft, Infrastruktur und Politik. Ich mache hauptsächlich örtliche Raumplanung, das sind alle Arbeiten im Rahmen der gemeindlichen Raumplanung wie Entwicklungskonzepte, Flächenwidmung und Bebauungsplanung. Weiters erstelle ich Gutachten für Firmen und auch Private und raumordnungsfachliche Studien, wie Standortuntersuchungen, Umweltprüfungen und dergleichen.

DI Günther Poppinger, Ingenieurkonsulent für Raumplanung und Raumordnung  
Thalgau, Salzburg



Der kritische Moment, Foto: Internet

## Industrielle Technik

### Interview mit Peter Florreither

#### Warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Wegen der Technik! Die Gebäudetechnik wird für die Errichtung eines Objektes immer wichtiger. Früher waren es ca. 8 bis 10 % der Herstellungskosten eines Gebäudes, heute beläuft sich der Anteil der Gebäudetechnik je nach Aufgabenstellung auf mind. 15 bis 30% der Errichtungskosten. Das ist ein sehr großes und breites Betätigungsfeld, in dem es viele Nischen gibt.

#### Was ist das Interessanteste in/an diesem Beruf?

**Technik!** Die technische Entwicklung schreitet ständig voran. Die Anforderungen an Ausführung, Hygiene, Komfort,... werden immer größer. Es macht großen Spaß, sich diesen Anforderungen zu stellen und sie zu erfüllen. Außerdem ist jede Anlage **neu** und **anders!** Man kann und muss sehr kreativ sein. Ein weiterer Aspekt ist die Zusammenarbeit mit Menschen und die Arbeit im Team. Wenn das Gebäude übergeben wird, die Anlage funktioniert, hat man das positive Gefühl, etwas geschaffen / errichtet zu haben bzw. bei der Entstehung dabei gewesen zu sein.

DI (FH) Peter Florreither, Ingenieurkonsulent für Gebäudetechnik, Lieserbrücke, Kärnten



Almtrieb im Montafon, Foto: zeughaus.com

## Natürliche Ressourcen

### Interview mit Barbara Kircher

#### Warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Meine älteren Brüder sagten immer, wenn sie noch einmal studieren würden, würden sie auf die BOKU gehen. So bin ich auf die Idee gekommen und wir hatten ja eine Landwirtschaft daheim. Was mir dann besonders gefiel, war die Ausgewogenheit zwischen Theorie und Praxis.

#### Was ist das Interessanteste in/an diesem Beruf?

Mein Ressort ist die Almwirtschaft und besonders schön ist der Kontakt zu den Bauern, hinaus aufs Land zu fahren, Projekte zu initiieren. Nur Akten bearbeiten wäre nicht meins, die Kombination ist das reizvolle. Ich arbeite auch an der Erstellung für Richtlinien in der Landwirtschaft mit, und da ist es besonders schön, dass die Ideen aus der Praxis eingebracht werden können und einiges realisiert wird.

DI Barbara Kircher, Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung Landwirtschaft.  
Agrarökonomin – Tierproduktion



Sowi Innsbruck, © B & R, 1999, Foto: M. Spiluttini

## Architektur

### Interview mit Marta Schreieck

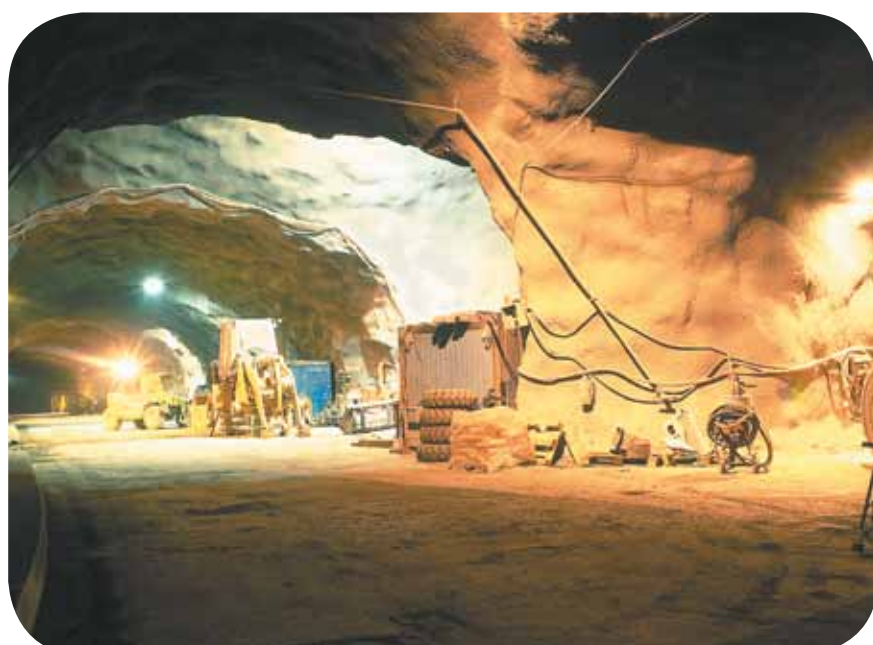
#### Warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Der sehnlichste Wunsch meiner Mutter war, dass ich die Landwirtschaftliche Schule für höhere Frauenberufe besuche – für mich der blanke Horror!

#### Was ist das Interessanteste in/an diesem Beruf?

Das Besondere an diesem vielschichtigen Beruf sind die ständig neuen Herausforderungen und die Chance, unseren Lebensraum aktiv mitgestalten zu können.

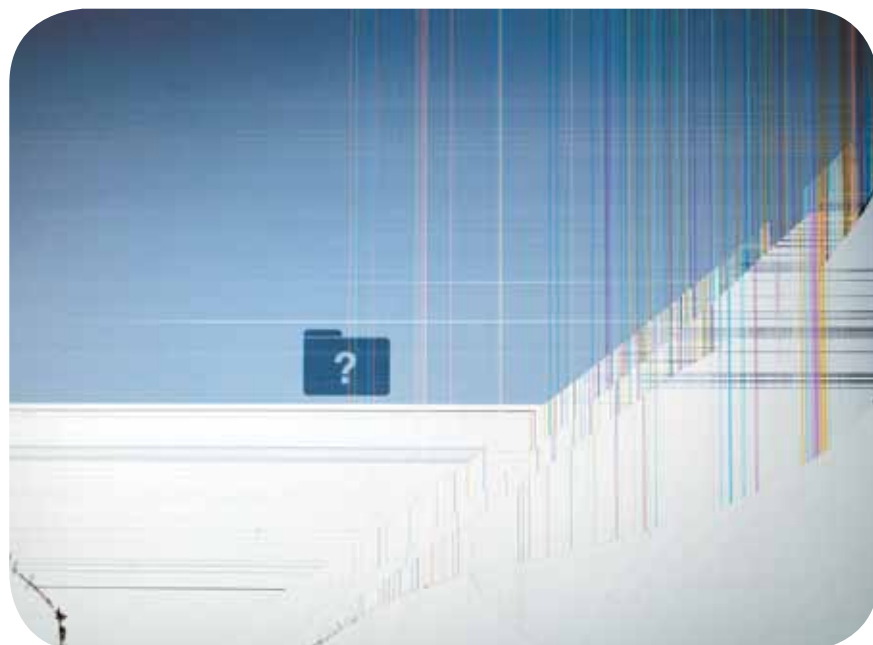
DI Marta Schreieck, Architektin, Wien



Loetschbergbasistunnel, Osttunneltroehre in Bau, 1999-2007, BLS AlpTransit, SBB, Rhomberg Bahntechnik, Foto: marclins.com

## Montanwesen

Mehr dazu auf [www.baukulturvermittlung.at](http://www.baukulturvermittlung.at)



Verunglückter Mac, 2009, Foto: zeughaus.com

## Informationstechnik

Mehr dazu auf [www.baukulturvermittlung.at](http://www.baukulturvermittlung.at)



Hydrokraftwerk Hochwuh, 2004, Artec Architekten, Foto: marclins.com

## Wasserbau

### Interview mit Johann Wöss

#### Warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Das war Zufall. Mein Nachbar war Mittelschullehrer und für die Berufsberatung zuständig, der hat mich darauf hingewiesen, dass man an der BOKU in Wien interessante Dinge studieren kann, die Natur und Technik vereinen. So hab ich Kulturtechnik mit Spezialisierung auf Wasserwirtschaft studiert.

#### Was ist das Interessanteste in/an diesem Beruf?

Das Fachgebiet ist sehr interessant, ich bin viel in der Natur tätig und muss nicht immer im Büro hocken. Dieses ausgewogene Verhältnis zwischen Büroarbeit und Arbeit im Freien ist sehr angenehm.

DI Johann Wöss, Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, Wien





# Wie der Computer funktioniert

von Andrea Maria Dusl

Am Anfang war das so: Praktisch betrachtet können wir Menschen bis 20 zählen. So viele Finger und Zehen haben wir. Wenn wir es kompliziert machen und auch Arme und Beine, Nase, Kinn und Ohren dazu nehmen, gehen sich noch ein paar Zahlen mehr aus. Aber dann ist Schluss. In der Steinzeit mochte das noch funktionieren. Aber irgendwann hat jemand die Idee gehabt, die wilden Ziegen, die sich an das Gemolkenwerden gewöhnt hatten, über Nacht in einer Höhle zu halten.

**Am Morgen, beim Raustreiben auf die Weide, musste der Hirte kontrollieren, ob seine Ziegenherde vollständig war. Wenn es eine große Herde war, kam der Hirte gehörig ins Schwitzen, weil er beim Abzählen nicht mehr mit seinen Fingern und Zehen auskam. Also hat irgendwann erfunden, Steinchen oder Tonkügelchen zum Rechnen zu verwenden. Für jede Ziege, die er abzählte, legte der Hirte ein Steinchen von der einen Hand in die andere. Wenn die abgezählten Steinchen mit den abgezählten Ziegen übereinstimmten, war alles perfekt.** Wenn ein Steinchen oder zwei überblieben, mussten auch ein oder zwei Ziegen fehlen. Man nimmt an, dass das der Anfang des "Computing" war, des Rechnens. Und gleichzeitig die Erfindung der digitalen Welt. Lange bevor die Menschen Zeichen erfanden für Anzahlen. Etwa ein Strich für 1, zwei Striche für 2 oder ein V (das Symbol einer Hand) für 5 – weil unsere Hand fünf Finger hat.

Vom ursprünglichen Zählen mit den Fingern kommt unser Ausdruck "digital". Vom lateinischen Wort *digis*, das Finger heißt, wörtlich "Zeiger". Seit der Steinzeit hat sich die Menschheit und mit ihr das Rechnen ganz schön weiterentwickelt. Mit der Erfindung der Landwirtschaft mussten ganz andere Mengen berechnet werden. Viele Säcke voll Korn mussten gezählt und verwaltet werden. Aus dem einfachen Zählen wurde mathematisches Rechnen. Der Abakus wurde erfunden, ein Gerät, in dem man Kügelchen verschob – auf einem Tonbrett aufgelegt oder auf Stäbe aufgefädelt. Eine kompliziertere Version des Steinchenzählens unseres Ziegenhirten. Kluge Köpfe erfanden Formeln, um Zahlen miteinander zu multiplizieren, bald beherrschte die Menschheit all das an Rechnen, was wir heute in der Schule lernen. Aber das war noch lange nicht genug. Erfinder bastelten immer kompliziertere Abakus-Rechner. Der ausgehecteteste davon war der Rechenschieber. Mit dem konnte man Brücken berechnen und präzise Maschinen konstruieren.

Es ist noch nicht so lange her, als sich findige Köpfe den Computer ausdachten. Er war im Grunde nichts anderes als ein Gerät, mit dem gezählt wurde. Strom aus hieß Null. Strom an hieß Eins. **Der einfachste Computer war eine Lampe. Mit ihr konnte man von Null bis Eins zählen. Um mehr Zahlen darzustellen, musste man die beiden Zustände an- und aus- zu Gruppen zusammenstellen.** Das geht im Dualsystem sehr gut. Macht man Vierergruppen aus den beiden Zuständen 0 und 1, und schon kann man mit einem Lampencomputer bis 15 zählen. Viermal 0 (0000) ist auf ihm unsere Zahl Null, 0001 unsere Eins, 0010 Zwei, 0011 Drei und so weiter. Je mehr Stellen man in diesem System einführt, desto größere Zahlen kann man darstellen.

**Die ersten Computer waren so groß wie Zimmer, abertausende Kabeln wurften aus ihnen heraus, statt Glühbirnen und Schaltern wie bei unserer Lampe waren in ihnen Röhren und Schaltkreise vernetzt. Mathematiker schrieben Anleitungen und Formeln, um mit den Null- und Eins-Zahlen, den sogenannten digitalen Zahlen, zu rechnen.** Die ersten Programme, also Rechenanleitungen waren erfunden. Es ging Schlag auf Schlag, die Computer wurde immer komplizierter, statt Röhren wurden Transistoren eingebaut, sie waren viel kleiner und leistungsfähiger, und als das noch nicht genügte, integrierte Schaltkreise, sogenannte Chips. Was früher so groß war wie ein Einfamilienhaus, passte jetzt auf einen kleinen Fingernagel. Computer wurden zur Massenware. Und auch die Programme, die Rechenanleitungen, wurden immer komplizierter. Als ein Forscher eine elektrische Schreibmaschine und einen Fernseher an einen Computer angeschlossen hatte, war das entstanden, was heute unser PC ist, der personal computer. Und später all die anderen digitalen Geräte – Handys, Spielkonsolen, Taschenrechner, CD-Player, USB-Sticks. Die Vorgänge in ihrem Inneren sind aber immer noch das Zählen mit Null und Eins. Deshalb nennen wir die Computerwelt auch Digitale Welt.

Kombinationen aus Eins und Null (oder Ja und Nein) sind viel eindeutiger als Kombinationen aus "mhmm" und "vielleicht" und "eher doch" und "schon auch". Sie können viel leichter und fehlerfreier kopiert werden. Das ist der Grund, warum heute jedes Kind eine CD kopieren kann oder einen Film aus dem Netz laden, ein Handyfoto schicken oder einen Text aus Wikipedia in die Hausübung einfügen kann.

**Segen und Fluch der digitalen Welt können wir an einem einfachen Beispiel sehen: Konnte man früher an der Handschrift erkennen, wer die Zahl 5 oder das Wort Blöd an die Hausmauer geschrieben hatte, so ist das heute nicht mehr möglich.** 0101 (Fünf im Dualsystem) oder 0x42 0x6C 0x6F 0x65 0x64 (der Hexadezimalcode von "Blood") könnte jeder in das Programm gehackt haben.

Dafür, dass es Hacker schwer haben, in den Computersystemen von Firmen und Privatleuten herumzuschneffeln, sorgen hochspezialisierte IT-Techniker. Sie kennen natürlich alle Tricks von Hackern. Es soll schon vorgekommen sein, dass Hacker von großen Technologie-Konzernen als Experten angeworben wurden. Ohne Computer und die auf ihnen laufenden Programme wäre unsere moderne Welt undenkbar. Es gibt heute nahezu keinen Bereich der Technik, in dem nicht Computer verwendet werden. Häuser und Fabriken werden am Computer geplant, Fahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge konstruiert, Brücken und Straßen, Maschinen und Produktionsabläufe, Medikamente und Operationen – und selbst die Architektur von Computern und ihre Software wird auf Computern entworfen. Auch die Unterhaltungsindustrie ist mittlerweile ohne Rechner undenkbar geworden. **Computertechniker und Softwareautoren arbeiten beim Film, beim Rundfunk und beim Fernsehen, entwickeln Websites und Games, schreiben Apps und Programme oder denken sich überhaupt neue Anwendungsgebiete für Computer aus.** Und das alles, weil ein Ziegenhirte einmal, irgendwann vor abertausenden Jahren, zu zählen begonnen hat.



3



4

Andrea Maria Dusl ist Schriftstellerin und Künstlerin. Sie lebt in Wien, San Francisco und in der Oststeiermark

(1) Ziege Eins, (2) Ziege Zwei, (3) Ziege Drei, (4) Ziege Vier. So weit, so gut.



# 10

## Fragen zum Thema Wasser

- 1 Wie viel Prozent unseres Körpergewichtes besteht aus Wasser?
- 2 Wie viel Prozent des Wassers auf der Erde ist Süßwasser?
- 3 Wie viel Prozent der Erdoberfläche ist von Wasser bedeckt?
- 4 Wie viel Wasser verbraucht ein österreichischer Durchschnittshaushalt pro Tag?
- 5 Wo wird im Haushalt das meiste Trinkwasser verbraucht?
- 6 Ein tropfender Wasserhahn füllt in 10 Minuten ein Häferl – wie viel Wasser geht in einem Jahr verloren?
- 7 Wie heißen die vier Hauptgruppen, die in Österreich das Wasser nutzen?
- 8 Was darf über das WC in den Kanal gelangen?
- 9 Wie kann Regenwasser für den Haushalt nutzbar gemacht werden?
- 10 Welche Energiequellen gibt es fürs Warmwasser?

1 60-70 Prozent 2 3 Prozent 3 71 Prozent 4 150 Liter 5 Bei der WC-Spülung 6 40 Badewannen voll 7 Die Wärmeratwerke, die das Wasser zur Kühlung brauchen, die Landwirtschaft (zu zwei Dritteln), die Industrie und die öffentlichen Wasserversorger 8 Ausschედungen, WC-Papier und Spülwasser 9 Durch Filterung 10 Holz, Heizöl, Gas, Fernwärme, elektrische Energie, Sonnenenergie

zusammengestellt von Maria Fanta

WAS WÄRE WENN...

VON ANNA KLEBER

DU HAST DIR BESTIMMT AUCH SCHON OFT GEDACHT, DASS WIR FROH SEIN KÖNNEN, SO VIEL WASSER ZUR VERFÜGUNG ZU HABEN, OHNE UNS LANGE GEDANKEN DARÜBER MACHEN ZU MÜSSEN. OB ES UNS VIELLEICHT KRANK MACHT ODER OB ES ZU SCHMUTZIG ZUM TRINKEN IST. VIELLEICHT HAST DU SCHON ENNMAL VERSUCHT DIE VORZUSTELLEN, WIE VIEL WASSER GERADE UNTER ALL DEN ASPHALTIERTEN STRASSEN UND UNTER ALL DEN HÄUSERN RAUSCHT IN DENEN WIR LEBEN. UND VIELLEICHT HAST DU DIR AUCH SCHON ENNMAL VORGESTELLT, WAS WÄRE, WENN ALL DAS WASSER PLÖTZLICH NICHT MEHR RAUSCHEN WÜRD? STELL DIR VOR DU HAST DURST, DU BIST NICHT ZUM STERBEN DURSTIG, ABER DU HAST LUST AUF EIN GLAS WASSER, EIN KALTES, KLARES, GROSSES GLAS WASSER. NICHT'S LEICHTER ALS DAS, DU STEHST AUF UND DREHST DEN WASSERHAHN IN DER KÜCHE AUF. DOCH DA IST NICHTS, ANSTELLE VON FRISCH SPRUDELNDEM WASSER, DAS DURCH DIE LETTUNG RAUSCHT UND DANN PLÄTSCHERND IM WASCHEBEN LAUDET, IST DA EIN ROSTIGES KNACKEN ZU HÖREN, NICHT EINE EINZIGE PERLE WASSER KOMMT AUS DEM HAHN, DU HÖRST NUR DAS RHYTHMISCHE QUIETSCHEN DER PUMPEN, DIE NICHTS ZU TRANSPORTIEREN HABEN AUSSER ABGESTANDENEN LUFT. NUN, DIE ERSTE ERKLÄRUNG WÄRE VERMUTLICH EIN SCHADEN AN IRGENDENER WASSERLEITUNG, DESHALB HESST ES ZUERST ENNMAL SICHER ZU GEHEN, OB DIE SACHE IN DER GANZEN WOHNUNG GLEICH AUSSEHT. DOCH DENNE BEFÜRCHTUNG BESTÄTIGT SICH, ALS DU PROBIERST, OB DIE KLOSPÜLUNG NOCH FUNKTIONIERT, NICHTS ZU HÖREN AUSSER EIN QUIETSCHEN, VON DEM DIR DIE OHREN SCHMERZEN, DANN HERRSCHT WIEDER STILLE, ANSTELLE DES LAUTEN RAUSCHENS DER SPÜLUNG. ODER STELL DIR VOR, DU DREHST DEN HAHN AUF UND FREUST DICH DARAU, DEN GLAS MIT DEM GUTEN, DUNSTLOSCHENDEN WASSER IN GROSSEN ZÜGEN ZU LEBEN, ABER ES SPRUDET EINFACH NUR EINE STINKENDE BRÄUNLICHE BRÜHE AUS DER LETTUNG, VON DER DIR ALLEIN VOM GEDANKEN, SIE ZU TRINKEN, SCHON ÜBEL WIRD, NICHTS DA MIT DEM GEWOHNTEM, KLAREN, REINEN QUELLWASSER. UND JETZT VERSUCH NOCH MAL IN EINE VOLLKOMMEN ANDERE RICHTUNG ZU DENKEN, VERSUCH DIR EIN WASSERWERK VORZUSTELLEN, EIN GROSSES, GROSSES WASSERWERK MIT RIESIGEN TURBINEN UND PUMPEN, DIE NIEMALS STILLZUSTEHEN SCHEINEN, MIT WASSERSCHLEISEN DURCH DIE STÄNDE UND UNERMÜDLICH UMMENGEN VON WASSER FLEUSSEN, STELL DIR VOR, DU WÄRST EINE PERLE WASSER UND DU RAUSCHST DURCH DIE LANGEN LETTUNGEN, DURCH DIE MILLIONEN LITER QUELLWASSER TRANSPORTIERT WERDEN, VERSUCH DIR AUCH DIE LETTUNGEN VORZUSTELLEN, DIE DAS SCHMUTZWASSER TRANSPORTIEREN, DIE VIELEN VERSCHIEDENEN FILTER UND DIE ANDEREN KOMPLIZIERTEN VORRICHTUNGEN, DIE UNSER WASSER WIEDER REINIGEN, SO DASS DU SCHLUSSENDLICH WIEDER WUNDERBARES TRINKWASSER HAST. DOCH NICHT NUR TRINKBARES WASSER IST WICHTIG FÜR UNS, WIR BRAUCHEN AUCH ENERGIE, ELEKTRISCHEN STROM, KANN SICH DENN EINEN VON UNS ÜBERHAUPT NOCH VORSTELLEN, WIE ES IST, IM DUNKELN IN EINEM ZIMMER ZU SITZEN, NUR EINE KERZE BELEUCHTET DEN RAUM, KEINE ELEKTRIZITÄT, DIE UNS LANGE, DUNKLE WINTERABENDE ERHELLET. NUN, GLAUBST DU NICHT AUCH, DASS EIN STILLSTEHEN ALL DIESER WERKE ZIEMLICH FATAL FÜR UNSER ALLTÄGLICHES LEBEN SEIN KÖNNTE? VERSUCH DIR NOCH ENNMAL ETWAS VORZUSTELLEN, UND ZWAR, WAS WÄRE WENN? WAS WÄRE, WENN WIR OHNE ALL DIESE VORRICHTUNGEN LEBEN MÜSSTEN? ÜBERLEG, UND LASS DICH MITREISSEN MIT DEM WEG, DEN DAS WASSER ZURÜCKLEGT, BEVOR ES IN UNSERE LETTUNGEN KOMMT.

**DU HAST DIR BESTIMMT AUCH SCHON OFT GEDACHT, ...**

ANNA KLEBER AUS TIROL IST 17 JAHRE ALT UND BESUCHT DIE 8. KLASSE BORG INNSBRUCK, KUNSTZWEIG

# Die Fachgruppen der ZiviltechnikerInnen mit ihren Aufgabengebieten

## Architektur

### Bauwesen

Tragwerksplanung / Hoch- Industrie- Ingenieurbau / Infrastrukturplanung, Verkehrswege aller Art und dazugehörige Konstruktionsbauten  
Geologie und Geotechnik – Grundbau / Abfallwirtschaft und Ressourcenmanagement / Abwicklung aller Bauvorhaben

### Industrielle Technik

Technisches Prüfwesen (Gutachten über Sicherheit von Aufzügen, Theatern, Gefahrgut...) / Gebäudetechnik (Heizung, Klima, Akustik, Brandschutz, Labor-Medizin)  
Chemisch-physikalische Analytik (Boden, Luft Wasseranalysen, Messungen) / Verfahrenstechnik (Wasserkraft- Blockheizkraftwerke, Biofilteranlagen, Trinkwasseranlagen, Industrieanlagenbau) / Energietechnik (Stromanlagen, Solar, Fotovoltaik, Rarteknik) / Schiffstechnik / Umwelttechnik (Überwachung von Kläranlagen, Lärmschutz, Abluft- Rauchgasreinigung) / Lebensmitteltechnologie (Getränke-Analytik, Haltbarkeitsberechnungen, Mikrobiologie) / Arbeitnehmerschutz (Evaluierung Arbeitsplätze, Messung Grenzwerte)

### Informationstechnologie

Informatik / Telematik / Sicherheit (Computer- Kommunikationssysteme) / Systementwicklung

### Montanwesen

Bergwesen (Erdöl- Gesteins- Hüttenwesen) / Kunststofftechnik / Werkstoffwissenschaften

### Natürliche Ressourcen

Agrarökonomie / Biologie / Forst- und Holzwirtschaft / Landwirtschaft / Ökologie

### Raumplanung

Geografie / Landschaftsökologie und -gestaltung / Raumplanung und Raumordnung

### Vermessungswesen

Katastervermessung / Ingenieursvermessung

### Wasserwirtschaft

Wasserversorgung / Abwasserentsorgung, -reinigung / Hochwasserschutz  
Gewässerentwicklung / Wasserkraftanlagen / Digitales Leitungsinformationssystem

## Informationsadressen

### Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Wien, Niederösterreich und Burgenland

Karlgasse 9/1, 1040 Wien  
Telefon (01) 505 17 81, [kammer@arching.at](mailto:kammer@arching.at)

### Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Steiermark und Kärnten

Schönaugasse 7/1, 8010 Graz  
Telefon (0316) 82 63 44, [office@aikammer.org](mailto:office@aikammer.org)

### Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Oberösterreich und Salzburg

Kaarstraße 2/II, 4040 Linz  
Telefon (0732) 73 83 94, [office@linz.aikammeros.org](mailto:office@linz.aikammeros.org)

### Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Tirol und Vorarlberg

Rennweg 1, 6020 Innsbruck  
Telefon (0512) 58 83 35, [arch.ing.office@kammerwest.at](mailto:arch.ing.office@kammerwest.at)

Der Ziviltechniker, eine Berufung

Das Extrablatt erscheint anlässlich der Impulswoche, technik bewegt, 11. - 15. Oktober 2010  
Herausgeber: Initiative Baukulturvermittlung ([www.baukulturvermittlung.at](http://www.baukulturvermittlung.at)), Krugerstraße 17/2, 1010 Wien  
Projektleitung: Martina Pfeifer Steiner, Grafik: zeughaus.com  
Das Projekt wird ermöglicht durch die Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten, Karlgasse 9, 1040 Wien ([www.arching.at](http://www.arching.at)) und unterstützt vom Landesschulrat für Salzburg

Dank an Franz Seidl für die Anregung zu diesem Projekt.



Arch+Ing

Architektur, Ingenieurkonsulent für Agrarökonomie, Ingenieurkonsulent für angewandte Geowissenschaft, Ingenieurkonsulent für Anlagen- und Prozesstechnik, Ingenieurkonsulent für Bauwesen/Bauingenieurwesen, Ingenieurkonsulent für Bergwesen, Ingenieurkonsulent für Biologie, Ingenieurkonsulent für Chemie, Ingenieurkonsulent für Elektrotechnik, Ingenieurkonsulent für Erdölwesen, Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Geologie), Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Mineralogie), Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Petrologie), Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (technische Geologie), Ingenieurkonsulent für Forst- und Holzwirtschaft, Ingenieurkonsulent für Gas- und Feuerungstechnik, Ingenieurkonsulent für Gebäudetechnik, Ingenieurkonsulent für Geographie, Ingenieurkonsulent für Gesteinshüttenwesen, Ingenieurkonsulent für Hüttenwesen, Ingenieurkonsulent für Informatik, Ingenieurkonsulent für Ingenieurgeologie, Ingenieurkonsulent für Innenarchitektur, Ingenieurkonsulent für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, Ingenieurkonsulent für Kunststofftechnik, Ingenieurkonsulent für Landschaftspflege, Ingenieurkonsulent für Landwirtschaft, Ingenieurkonsulent für Lebensmittel- und Gärungstechnologie, Ingenieurkonsulent für Markscheidwesen, Ingenieurkonsulent für Maschinenbau, Ingenieurkonsulent für Maschinenbau-Schiffstechnik, Ingenieurkonsulent für Mechatronik, Ingenieurkonsulent für Meteorologie und Geophysik, Ingenieurkonsulent für Montanmaschinenwesen, Ingenieurkonsulent für Ökologie, Ingenieurkonsulent für Raumplanung und Schiffstechnik, Ingenieurkonsulent für technische Chemie, Ingenieurkonsulent für technische Geologie, Ingenieurkonsulent für technische Mathematik, Ingenieurkonsulent für technische Physik, Ingenieurkonsulent für technischen Umweltschutz