

Chance:

Digitaler Wandel

Seite 10

bauwirtschaft

Conducta

Schutzanlagen



Die Gewässerschutz- (A)

stellenabwasser:

en verschiedener Grössen

r, Telefon +41 (0)52 234 51 51, info@conducta.ch

www.conducta.ch

INHALT

SOMMAIRE

INDICE

BAUPRAXIS

- 44 Die Neuentdeckung des Altbewährten als Innovation**
Das Institut für Bauen im alpinen Raum der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur setzt bei der Suche nach neuen Bautechniken bewusst auch auf die Wiederentdeckung alter Materialien.

- 46 Wenn der Roboter die Schalungsteile vorfertigt**
«Geht nicht, gibt es nicht», will Markus Hirschi, Inhaber und Geschäftsführer der **Filigran Bauelemente AG** sagen. Der Grund: Ein Roboter ermöglicht eine schnelle Fertigung auch von komplexen Betonelementen.

PUBLIREPORTAGE

- 48 Er bekam einen gut gefüllten Wissens-Rucksack**

ZUR TITELSEITE

- 50 Gesamtlösung für ökologische Baustellenentwässerung**
Die Conecta bietet zum Schutz von Natur und Umwelt professionelle Gewässerschutzanlagen und hilft dabei, die richtigen Produkte im modularen Aufbau passend zu unterschiedlichen Bauphasen aufzubereiten.

MARKT

- 53 Probst Group Holding**
55 Bamag Maschinen AG

SOUS LA LOUPE

- 56 Toujours plus haut, toujours plus grand!**
Depuis toujours, l'homme a couru après les records. Et la construction, tant s'en faut, n'a pas échappé à cette frénésie, mais en y mettant le temps, puis s'emballant.

- 59 SwissSkills: Les constructeurs de routes sont prêts**



Des exercices sur le projet à réaliser, une introduction aux relations avec les médias et l'essayage des tenues officielles des championnats étaient au programme des journées de préparation aux SwissSkills 2018.

SSE ACTUEL

- 60 «Je pourrais envisager de travailler à 40 pour-cent»**
Par rapport à d'autres branches de l'artisanat, le secteur principal de la construction affiche une moyenne d'âge bien plus élevée.

CHANCE DE LA NUMÉRISATION

- 62 Les défis numériques des entreprises de construction**
Dans le premier article de cette série «Chance de la numérisation», nous allons examiner les défis numériques dans nos entreprises.

GESTION D'ENTREPRISE

- 65 La Suva réduit les primes de 15 % en 2019**
Grâce à une prévention efficace, les taux de primes de base demeurent stables dans l'assurance contre les accidents professionnels. Pour 2019, la Suva accorde une réduction exceptionnelle de 15 % sur les primes nettes.

FORMATION

- 66 «Je me réjouis de représenter la Suisse»**
67 «Pour nous, les SwissSkills sont une plate-forme optimale»
Les SwissSkills se dérouleront à Berne du 12 au 16 septembre 2018.

MARCHÉ

- 69 Probst Group Holding**
70 MEVA Schalungs-Systeme AG

PRIMO PIANO

- 71 La Suva riduce i premi 2019 del 15 per cento**
Grazie all'efficacia delle attività di prevenzione, i tassi di premio base dell'assicurazione infortuni professionali resteranno stabili.

ATTUALITÀ SSIC

- 73 Una scultura per i 100 anni della SSIC TI**
Nell'ambito dei suoi festeggiamenti per il centenario, la SSIC Sezione Ticino ha coinvolto le oltre 160 imprese associate per realizzare la scultura del centenario?

WAS EIN PRAGER RABBI MIT DER NEUEN TECHNIK ZU TUN HAT

Mit der neuen Serie «Chance Digitalisierung» bietet der SBV seinen Mitgliedern einen Kompass im Dschungel der Digitalisierung.

Als ich in die Schule ging, vor vielen Jahren also, hörte ich einen Sketch darüber, wie Maschinen Sprache übersetzen. Da hiess es «Yellow you», für «gället Sie?» und «Oeuf, oeuf, que lac je?»

«Heute sind solche Technologien nicht Utopie, sondern Realität.»

für «Ei, ei, was seh ich.» Heute ist die künstliche Intelligenz sehr viel weiter, die aktuellen Übersetzungsdienste wie [deepl.com](https://www.deepl.com) wirken nicht mehr unbeholfen.

Damit ist zumindest zu einem Teil wahr geworden, was sich der Mensch schon lange gewünscht hat: Dass ihm die Technik den Alltag erleichtert. Im Mittelalter wurde erzählt, ein Rabbi habe in Prag aus Lehm den Diener Golem erschaffen. Der tschechische Schriftsteller Karel Capek nahm das Thema auf und schuf dabei gleich das Wort **Roboter**, das er vom tschechischen Wort *robotá*, Fronarbeit, ableitete. Capeks Roboter waren in der Industrie im Einsatz.

Heute sind solche Technologien nicht mehr Utopie, sondern Realität. Das weckt Hoffnungen, aber auch Befürchtungen. Viele sprechen etwa davon, die Digitalisierung könnte Arbeitsplätze vernichten. Dazu muss man anmerken, dass bisher bei jeder industriellen Revolution von einer Arbeitsplatzvernichtung ausgegangen worden war. So hatten 1844 in Schlesien Heimweber gegen die Errichtung von Textilfabriken protestiert, was als schlesischer Weberaufstand in die Geschichtsbücher einging. Die Heimarbeit am Webstuhl verschwand zwar tatsächlich, das bewirkte aber keine Verarmung weiter Bevölkerungsschichten. Es entstanden neue Berufe.



Susanna Vanek
Redaktionsleiterin
Schweizer Bauwirtschaft

Der Umbruch hat nun auch die Baubranche erfasst. Man hört viel von Chancen, die es zu nutzen gilt – was heisst das, konkret? Welche Gefahren dürfen nicht unterschätzt werden? Ab dieser Ausgabe zeigt Ihnen die Schweizer Bauwirtschaft mit der neuen Serie **«Chance Digitalisierung»**, wohin die Reise geht. Der erste Beitrag ist eine Auslegeordnung, die nächsten Beiträge sollen Ihnen praxisbezogenen Inputs für Ihre Arbeit liefern. Dabei können Sie sich, so Sie es wollen, einbringen. Haben Sie Fragen oder Anregungen? Oder denken Sie, dass Sie etwas besonders gut machen, und hätten gerne, dass wir darüber berichten? Suchen Sie das Gespräch mit uns und schreiben Sie an digitalisierung@baumeister.ch.

WENN DER ROBOTER DIE SCHALUNGSTEILE VORFERTIGT

«Geht nicht, gibt es nicht», will Markus Hirschi, Inhaber und Geschäftsführer der Filigran Bauelemente AG, sagen. Der Grund: Ein Roboter ermöglicht eine schnelle Fertigung auch von komplexen Betonelementen.

Behäbige Bauernhäuser und Landwirtschaftsflächen säumen die Strassen, im Hintergrund sind die Berge zu sehen. Oberdiessbach ist ländlich geprägt – und gleichzeitig Standort einer Firma mit modernster Roboter-Technologie. Die Filigran Bauelemente AG hat sich fit gemacht für die Digitalisierung mit vernetzten Prozessen und im Baubereich unter der Bezeichnung Modellit die Industrie 4.0 (siehe Kästchen) eingeführt. Die Berichterstatteerin wird in die Werkhalle geführt, wo in einem ei-

genen Raum der Roboter gerade eine Positivform für die Fertigung eines Schachtes herstellt. Es hätte auch die Form einer alten Säule sein können oder einer komplizierten Treppe. Die Form dient im anschliessenden Verfahren als Vorlage für die automatisierte Schalungsherstellung. Mit grosser Präzision fräst der Roboter aus einem Styropor-Block, der sich auf einem externen Drehtisch befindet, die Form des Schachtes heraus. Der Roboter könnte auch andere Materialien wie Holz oder Kunststoff

bearbeiten. Dabei trägt er scheinbar wahllos Formen ab, die nicht erraten lassen, wie das Produkt schlussendlich aussehen wird. Die angestrebte Form schält sich sozusagen erst gegen Ende des Prozesses heraus. Der Grund dafür liegt in der Effizienz der Bearbeitung. Diese wurde von einer Software berechnet, die Maschine hat selbstständig entschieden, den Vorgaben zu folgen. Kurz vor Ende der Bearbeitung zeigt die Maschine, dass sie einen Werkzeugwechsel wünscht. Auch dies entscheidet sie aufgrund der ihr zur Verfügung stehenden Parameter selbstständig. Während der Bearbeitung justiert sich der Roboter hin und wieder automatisch neu, als Kontrolle, dass die millimetergenaue Präzision, die eine ausgeklügelte Sensortechnologie ermöglicht, eingehalten wird. Das Programmieren, erläutert Hirschi, sei nicht kompliziert. Man müsse in ein 3D-Zeichnungsprogramm einige Daten einge-

Die Daten der am Computer erstellten Pläne werden als Software eingelesen, wonach der Roboter sehr schnell ein Positivmodell der Schalung fertigt. Dieses dient als Vorlage für die automatisierte Schalungsherstellung. Fotos: Lahor Jakrlin



Filigran und Modellit

Das Unternehmen Filigran wurde 1968 von den erfahrenen Baufachleuten Friedrich und Samuel Hirschi gegründet. Das erste Produkt war eine Beton-Fertigdecke. Heute ist Filigran einer der landesweit führenden Produzenten für vorfabrizierte Beton-Elemente nach fast allen individuellen Vorgaben bis zu 15 Tonnen. Das Unternehmen ist in der ganzen Schweiz tätig. Die Roboterfertigung bietet Filigran unter der Markenbezeichnung Modellit an.

Industrie 4.0

Industrie 4.0 ist die Bezeichnung für eine umfassende Digitalisierung der industriellen Produktion. Die Zahl vier wird verwendet, um herauszustreichen, dass es sich um die vierte industrielle Revolution handelt. Als dritte Revolution wird die Automatisierung bezeichnet. Bei der Industrie 4.0 sind die Maschinen nicht nur miteinander vernetzt, sie treffen auch eigenständig Entscheidungen. Das Ziel ist eine signifikante Effizienzsteigerung.

ben, den Rest mache der Roboter selber. Der grosse Vorteil: Für die Produktion können direkt die Daten der Planenden verwendet werden. Auch das steigert die Effizienz.

Grosse Präzision

Ein weiterer Vorteil der Roboterfertigung von Modellit ist die grosse Genauigkeit. Hirschi kann auf der Baustelle den Ist-Zustand millimetergenau mit einem Lasergerät ausmessen und sein Betonelement entsprechend ganz exakt den Gegebenheiten anpassen. Die Roboterfertigung ist auch sehr flexibel in Sachen Formgebung. «Ich bin diplomierter Baumeister», sagt Hirschi, «verfüge über eine langjährige Berufserfahrung und führe viele Gespräche mit Architekten und Ingenieuren. Dabei habe ich festgestellt, dass deren Vorstellungen immer komplexer

«Wegen der Digitalisierung werden im Bausektor neue Berufe entstehen.»

werden, dass zum Beispiel runde und organische Strukturen an Beliebtheit zunehmen. Das sieht gut aus – das Problem ist jedoch die Frage, wie man die Schalung herstellen soll. In meinem Betrieb beschäftige ich hervorragende Schalungsbauer, aber gewisse Elemente lassen sich händisch beinahe nicht realisieren. Zudem wird es schnell einmal recht teuer, wenn viele Stunden an einer aufwendigen Schalung gearbeitet werden muss.» Hirschi begann, nach Alternativen zu suchen. «Die Vorgaben waren klar. Wir produzieren sehr viele Einzelelemente. Bei der Automatisierung stand also im Vordergrund, dass diese Produktion schnell und effektiv erfolgen soll. Langwierige Programmierungs- und Einrichtungsmassnahmen sollte es nicht geben.» Die Idee, einen Roboter anzuschaffen, hatte Hirschi schon bald, «aber alle Roboter, die ich anschaute, konnten nur eine Sache. Das hätte uns nicht geholfen.» Schliesslich stiess Hirschi auf die Sechs-Achs-Roboter von Kuka. Es gibt weltweit zwei Beispiele, dass diese Roboter Schalungen herstellen. Verwendet werden sie von einem Betrieb in Deutschland und einem in den USA. Die Filigran Bauelemente AG ist damit erst der dritte Betrieb weltweit, der bei der Produktion auf die revolutionäre Technologie setzt. Dabei wurde für Filigran ein eigenes Anwendungskonzept, das den Kundenbedürfnissen des Betriebes Rechnung trägt, entwickelt. «Es

war für uns eine sehr hohe Investition», räumt Hirschi ein, «aber ich bin zuversichtlich, dass sie sich auszahlen wird.»

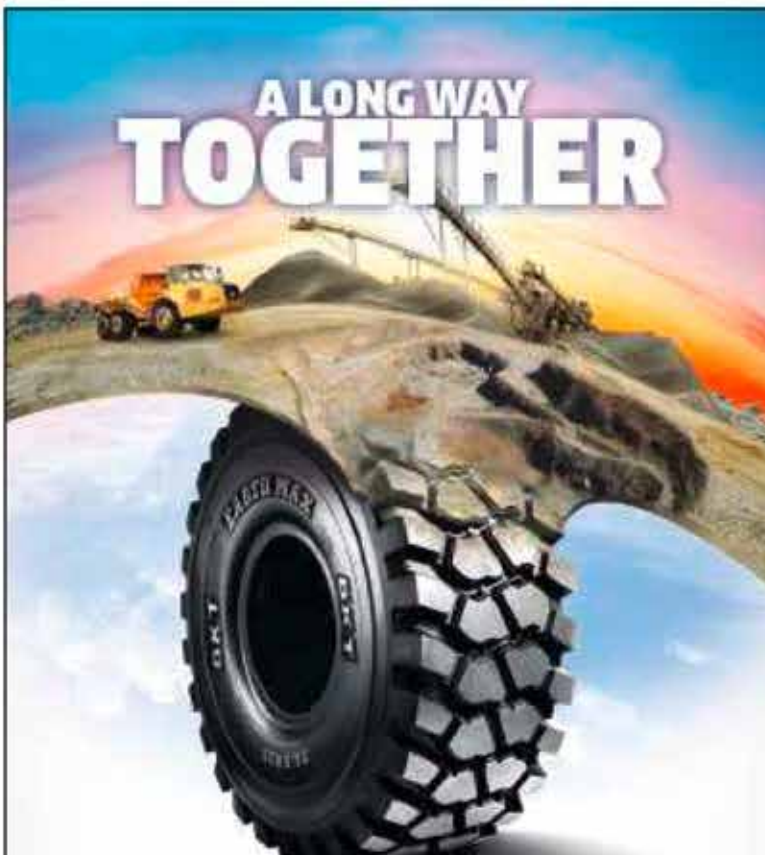
Fachleute fehlen

Im letzten Frühling kam der Roboter in Oberdiessbach an – nicht als Ersatz für Mitarbeitende, nota bene. «Wir hatten immer stärker Mühe, gute Schalungsfachleute zu finden. In der Betonvorfabrikation gibt es beim Fachpersonal eine Überalterung, durch die Pensionierungen ist viel Know-how verloren gegangen. Der Roboter schafft hier Abhilfe», erläutert Hirschi, «wobei es in einem ersten Moment natürlich so ist, dass ein Pionier wie ich, der die Automatisierung und die Digitalisierung in der Formenfertigung eingeführt hat, in Felder vorgedrungen ist, in

Fortsetzung auf Seite 49 ►

INSERAT

A LONG WAY TOGETHER





300-41

EARTHMAX

RADIAL OTR TIRES

- All-Steel-Karkasse
- Profil mit besonders langer Lebensdauer
- Hervorragende Traktion
- Erstklassige Stabilität
- Stahlbänder



BRUNNEN TRACTORS

IHRE KONTAKT IN DER SCHWEIZ

Bohnenkamp

Mining Professionals

Bohnenkamp Suisse AG

Strässli 20 • 4400 Olten

Telefon: +41 (0)31 881 68 90

Fax: +41 (0)31 881 68 91

www.bohnenkamp-suisse.ch



BRUNNEN

► denen es noch keine Fachleute gibt.» Sein Sohn, der gelernter Maurer ist, hat sich in die Bedienung des Roboters eingearbeitet. «Vorgesehen ist, dass ein junger Mann, der nach der Matura bei uns gearbeitet hat und der jetzt Bauingenieur studiert, bei uns als technischer Fachmann auch für die Roboterfertigung aufgebaut wird», ergänzt er. Hirschi denkt, dass die Baubranche angesichts der Digitalisierung ihre Bildungsmöglichkeiten wird anpassen müssen. «Natürlich gibt es ausgezeichnete CNC-Fachleute, aber die wissen nichts über Beton. Baufachleute hingegen können nicht programmieren. Wegen der Digitalisierung werden im Bausektor neue Berufe entstehen.»

Hirschi hat schon einige Erfolge mit dem neuen Roboter erzielt. Zum Beispiel erhielt er einen Auftrag für eine repräsentative Spindel-treppe in einem Gewerbebetrieb. Bei ihr wird jeder einzelne Treppenabschnitt verschieden sein. Hätte man die Schalung von Hand gemacht, wäre es sehr kompliziert geworden. Der Roboter erstellte die Schalung ohne einen grossen Aufwand aus einem einzigen Block. Für eine Strassenbaustelle sollte Hirschi einen Schacht mit einer komplexen konkaven Form erstellen. Er vermass vor Ort millimetergenau, und liess die 3D-Daten des Bauingenieurs eingeben. «So konnten wir in einem halben Tag das Gerinne fräsen», freut sich Hirschi.

Ab Fotografie

Die Digitalisierung in der Schweizer Betonelementvorfertigung leitet ein Sechs-Achs-Industrieroboter des führenden deutschen Herstellers Kuka ein. Betriebsintern lautet seine Bezeichnung «Specht», was veranschaulicht, wie der Roboter arbeitet. Eine lange Fräse, an deren Spitze ein Werkzeug angebracht ist, bearbeitet die Positivformen, die aus ganz unterschiedlichen Materialien bestehen können. «Im Prinzip ist das Verfahren mit dem 3D-Drucker vergleichbar, einfach in umgekehrter Weise, weil wir nicht hinzufügen, sondern abtragen», meint Hirschi. Im Moment arbeitet Filigran daran, dass aus digitalen Fotografien Konstruktionsdaten für den Roboter hergestellt werden können. So könnte etwa ein Bauunternehmer auf seiner Baustelle einen Schacht fotografieren, das Bild der Filigran zustellen und



Markus Hirschi kann dank dem Roboter auch komplexe Kundenwünsche schnell umsetzen.

diese könnte sofort mit der Reproduktion beginnen. Das tönt noch utopisch, wird aber bald schon Realität werden, denn Apps, die Konstruktionspläne anhand von Fotos herstellen, existieren bereits. Hirschi denkt, dass gerade in der Restauration ein grosser Bedarf an solchen Lösungen besteht. «Ich habe Erfahrung mit der Sanierung von denkmalgeschützten Objekten. Da gibt es zum Beispiel Säulen mit aufwendigen Verzierungen, die durch ein Duplikat ersetzt werden müssen. Könnte man diese einfach abfotografieren, um gleichentags mit der Reproduktion zu beginnen, wäre das eine riesige Zeit- und Kostenersparnis.»

Im Rahmen seiner Recherche, wie man die betriebseigenen Prozesse verbessern könnte, hat Hirschi einige hochautomatisierte Betriebe anderer Branchen besucht. Er hat so gesehen, dass die Digitalisierung Losgrösse 1 wirtschaftlich macht. Natürlich ist er sich bewusst, dass es schwer ist, Roboter in einer Umgebung mit den vielen Verschmutzungen, wie es sie in der Baubranche auf Baustellen nun mal gibt, einzusetzen. «Aber für die Produktion von Positivformen für eine effiziente Herstellung von Schalungen im Betonelementbau rechnen sich die Vorteile, trotz den hohen Investitionskosten. Natürlich braucht es Mut, denn man weiss, dass die Implementierung einer neuen Technologie nie ohne Rückschläge verläuft. Aber wir sehen in die Zukunft und wollen die Chancen der Digitalisierung aktiv nutzen.» So kommt es, dass es ein kleiner Betrieb aus dem Emmental ist, der bei der Betonelemente-Vorfertigung die Tür zum neuen technologischen Zeitalter aufgestossen hat.

Susanna Vanek



«Einfache Bedienung und faszinierende Ergonomie.»

bemerkenswert
effizient
leistungsfähig

Echte Partnerschaft
mit Leidenschaft



bamag-maschinen.ch



BAMAG Maschinen AG
Tel. 044 848 40 00
info@bamag-maschinen.ch