

**NACHHALTIGKEIT**

Zu neuem Leben erweckt:  
In China boomt das Geschäft  
mit wiederaufbereiteten  
Baumaschinen.

**URBANISIERUNG**

Bäume, Seilbahnen und Fahrräder:  
Zehn intelligente Arten zur  
Verbesserung der Lebensqualität  
in explodierenden Großstädten

**EIN TAG IM LEBEN**

Die Mützensaison beginnt:  
Maschinenwartung in Kiruna,  
Schwedens nördlichster Stadt

**INNOVATIVE  
TECHNOLOGIE**

Sauber, leise und komfortabel:  
Volvos neuer Konzeptbagger EX2



# SPIRIT

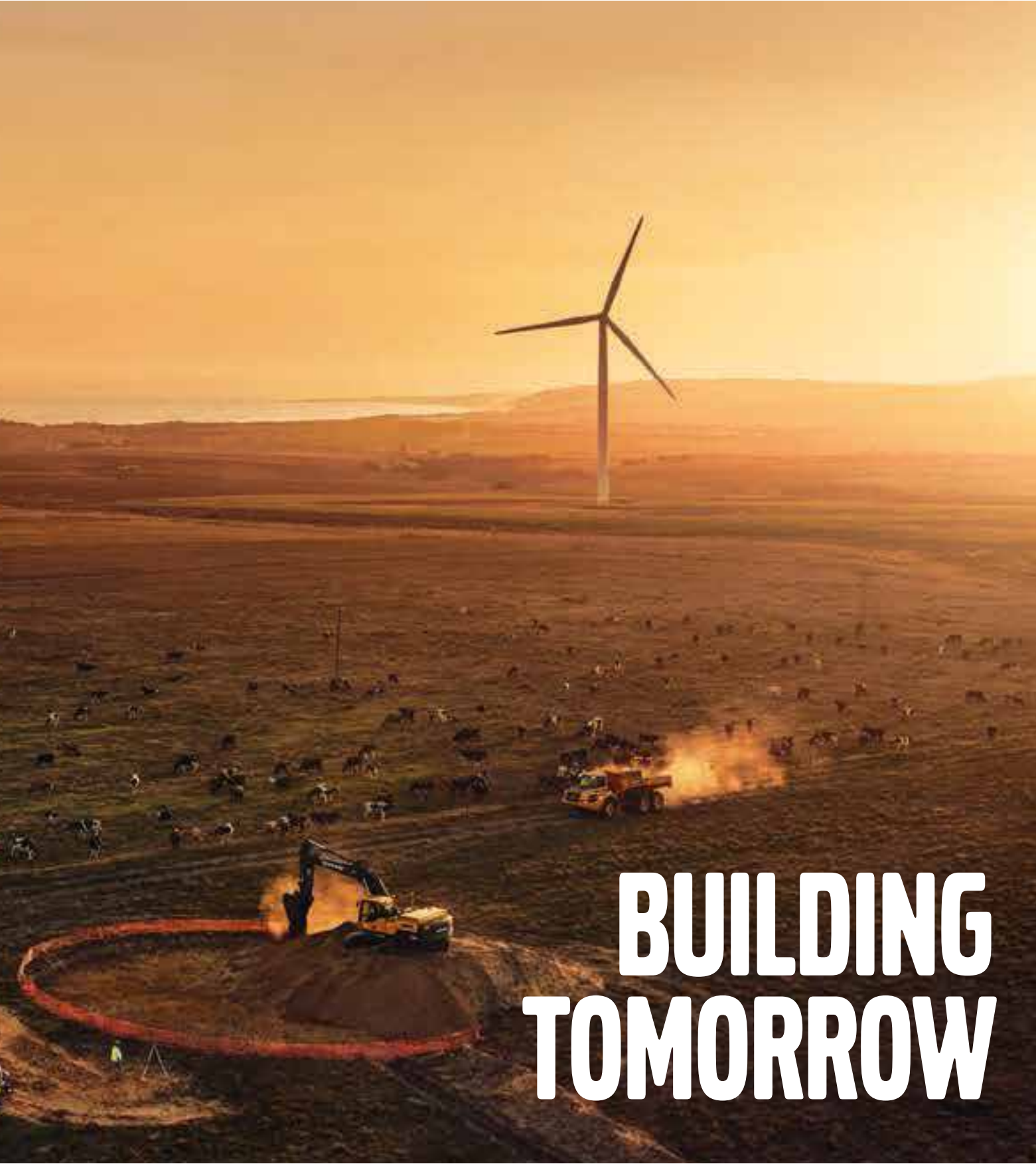
Volvo Construction Equipment Magazin, Winter 2017

## EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

Eine schnellere und sicherere  
Interstate 4 für die wachsende  
Bevölkerung Floridas







At Volvo Construction Equipment we are driven by the idea that through imagination, hard work and technological innovation we will lead the way towards developing a world that is cleaner, smarter, and more connected. We believe in a sustainable future. And with the global construction industry as our arena, we work together with our customers to turn this belief into reality for people everywhere.

Together we're building the world we want to live in.

[www.volvoce.com/buildingtomorrow](http://www.volvoce.com/buildingtomorrow)

Volvo Construction Equipment



Willkommen

# DAS NEUE SPIRIT

**W**ir begrüßen sowohl unsere langjährigen Abonnenten als auch unsere neuen Leser zur ersten Ausgabe unseres neu gestalteten Spirit Magazins. Das neue Spirit Magazin berichtet zweimal im Jahr als Druckversion und während des gesamten Jahres online und in den Social Media-Kanälen von spannenden Geschichten, wichtigen Erkenntnissen und zukunftsweisenden Trends aus unserer Branche und nimmt Sie mit zu einigen der beeindruckendsten Bauprojekte auf der ganzen Welt.

Auf den folgenden Seiten und online präsentieren wir in der neuen Serie „The Megaproject Listing“ Bauprojekte, die das Leben der Menschen verändern, die Beziehungen zwischen Gemeinden verbessern, die Transport- und Geschäftswelt verbessern und intelligente, nachhaltige Städte entstehen lassen.

Diese Megaprojekte zeigen den Kern der Vision von Volvo CE: Eine Welt zu erschaffen, in der wir gerne leben. Volvo Construction Equipment ist überzeugt, dass wir durch Fantasie, harte Arbeit und technologische Innovation den Weg in eine Welt ebnen, die sauberer, intelligenter und besser vernetzt ist.

**In dieser Ausgabe** nehmen wir Sie mit zur Generalüberholung der Interstate 4 in Florida. Dieses 2-Milliarden-Euro-Projekt lässt aus 5,1 Millionen Kubikmeter Sand und 1 Million Tonnen Asphalt die modernste Verkehrsader Floridas entstehen. Wir werfen außerdem einen Blick auf das zweite Megaprojekt in unserer neuen Serie: die Geschichte von Kiruna, der nördlichsten Stadt Schwedens und der Heimat

des weltweit größten Eisenerz-Untertagebaus. Nach der Erweiterung des Bergwerks wird Eisenerz unterhalb der Stadt abgebaut, was heißen würde, dass ein Großteil Kirunas innerhalb des nächsten Jahrhunderts einstürzen könnte. Um die Stadt zu schützen, ohne den Abbau einzustellen, werden rund 6.000 Einwohner im Laufe der nächsten 20 Jahre neue Häuser beziehen und Kiruna 3 Kilometer nach Westen ziehen.



**Weitere exklusive** Inhalte und kurze Filme, die zeigen, wie diese Megaprojekte Realität werden, finden Sie im Spirit Magazin online unter [volvoce.com/spirit](http://volvoce.com/spirit) und bei Social Media-Kanälen von Volvo CE.

In dieser Ausgabe des Spirit Magazins lernen Sie außerdem einen isländischen Unternehmer kennen, dessen Familie bereits seit mehr als 30 Jahren treuer Volvo-Kunde ist. Lesen Sie weiterhin, wie die Wiederaufbereitung gebrauchter Baumaschinen in China an Fahrt gewinnt, und entdecken Sie den neuen Stern von Volvo CE am Elektrohimmel, den EX2, der als Prototyp des ersten vollelektrischen Kompaktbaggers der Welt gilt.

**Tiffany Cheng**  
Director, External Communications  
Volvo Construction Equipment

## SPIRIT

Volvo Construction  
Equipment Magazin

Winter 2017

**Herausgeber:** Volvo Construction Equipment SA  
**Chefredakteur:** Tiffany Cheng  
**Redaktionelle Koordination:** Marta Benitez

**Produktion:** OTW / [otw.se](http://otw.se)  
**Redakteur:** Elna Nykänen Andersson  
**Art Director:** Therese Sahlén und Kristian Strand  
**Titelbild:** Luke Johnson

**Mit Beiträgen von:** Derrick Butterfield, Charlie Ebers, Oliver Halls, Damian Joseph, Jens Kärrman, Judi Lembke und Brian O'Sullivan.

**Bitte senden Sie sämtlichen redaktionellen Schriftverkehr an:** Volvo CE Spirit Magazin, Volvo Construction Equipment, Hunderenveld 10, 1082 Brüssel, Belgien, oder per E-Mail an [volvo.spirit@volvo.com](mailto:volvo.spirit@volvo.com).



Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung und Einspeicherung sowie Verarbeitung in elektronischen Systemen von Texten, Daten oder Grafiken ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Volvo Construction Equipment weder ganz noch auszugsweise zulässig. Volvo Construction Equipment übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit der Angaben in den Autorenbeiträgen oder die darin enthaltenen Meinungsäußerungen. Das Magazin erscheint zweimal jährlich. Druck auf Umweltschutzpapier.



# IN DIESER AUSGABE

Spirit Winter 2017

## 6. SANIERUNG DER I-4

Floridas steigende Bevölkerungszahlen bedeuten, dass einer der wichtigsten Highways, die I-4, dringend einer Modernisierung bedarf. Spirit fand heraus, wie diese Verkehrsader schneller und sicherer gemacht wird.

## 15. FAKTEN

140 Brücken, 14.500 Bäume und mehr als 70 Volvo-Maschinen. I-4 Ultimate ist eines der größten Infrastrukturprojekte der USA.

## 16. BEEINDRUCKENDE STRASSENBAUTEN

Von Bostons Big Dig bis zum South Road Superway in Adelaide – wir zeigen 10 Beispiele für erfolgreiche Straßensanierungen aus der ganzen Welt.

## 20. VERSIERTER FAHRER

„Ich habe drei Kinder. Eines Tages werde ich ihnen erzählen, wie ich beim Bau der Interstate 4 mitgeholfen habe.“ Treffen Sie den Fahrer Roberto Rodriguez.

## 22. VERÄNDERUNG DURCH DESIGN

„Ich stehe oft vor Herausforderungen, aber ich gehe jeden Tag zufrieden nach Hause.“ Chefindgenieur Alvaro Alonso erzählt Spirit, wie das Design die Sanierungsarbeiten an der I-4 beeinflusst.

## 24. ZUNEHMENDE URBANISIERUNG

Die I-4 ist nur ein Teil des globalen Puzzles, in dem es mehr und mehr Menschen in die Städte zieht und der Druck auf die Infrastruktur wächst. So bewältigen die Städte dies.

## 27. NEUER, VOLLELEKTRISCHER STAR

Die neueste Konzeptmaschine von Volvo CE, den EX2, ist vollständig elektrisch, ferngesteuert und zehnmal leiser als konventionelle Maschinen.

## 28. FAMILIENSACHE

Island erlebt derzeit einen Bauboom. Wir sprechen mit dem Unternehmer Ellert Alexandersson, dessen Familie seit den 1980er-Jahren auf Volvo vertraut.

## 36. WARTUNG IN KIRUNA

Erleben Sie einen Tag im Leben des Technikers Anton Laitamaa aus der Bergbaustadt Kiruna, die derzeit im Rahmen eines der größten städtebaulichen Planungsprojekte umgesiedelt wird.

## 42. WIEDERAUFBEREITUNG IN CHINA

Die Wiederaufbereitung gebrauchter Maschinen ist ein wachsender Geschäftszweig in der Bauindustrie. China greift dieses Konzept mit wachsendem Erfolg auf.

## 44. RESSOURCEN FÜR EUROPA

In Griechenland und Albanien, wo Volvo-Maschinen am Bau der TAP, der Trans Adriatic Pipeline, beteiligt sind, stehen Mensch und Maschine vor großen Herausforderungen.

## 51. SPIRIT ONLINE

Erfahren Sie, was das Spirit Magazin online anzubieten hat, einschließlich Bonusmaterial und exklusiven Videos von der Sanierung der I-4.

28



6



16



36



44



22





# DIE MEISTBEFAHRENE STRASSE

Die Interstate 4 in Florida wurde einst für 70.000 Fahrzeuge pro Tag gebaut. Heute hat sich diese Zahl mehr als verdreifacht, weshalb die Straße nach neuesten Konstruktions- und städtebaulichen Standards modernisiert wird. Mit der I-4 starten wir unsere neue Serie über die bedeutendsten Konstruktionsprojekte der Welt: „The Megaproject Listing“.

Von **Damian Joseph**  
Fotos von **Luke Johnson**





Cy Wynn verabscheut die Überholspur auf Floridas I-4. Der 31-Jährige nutzt den Highway nahezu täglich auf seinem Weg zwischen den verschiedenen Restaurants, die er für eine regionale Diner-Kette leitet. Aufgrund seiner Arbeit pendelt er ständig zwischen Daytona und Orlando, Florida – einem wichtigen Abschnitt der I-4 im Bundesstaat. Cy Wynn, der in Daytona lebt, nennt Sicherheit als das größte Sorgenkind. Er freut sich daher sehr auf die neue I-4, bei der viel Wert auf das Wohlergehen der Verkehrsteilnehmer gelegt wurde.

„Ich werde jeden Tag Zeuge von Unfällen. Deshalb bin ich besonders vorsichtig und wechsele nicht so schnell auf die Überholspur. Sie linke Spur macht mir Angst“, scherzt er. „Die Menschen rasen viel zu oft, egal zu welcher Tageszeit. Das ist wirklich schlimm, vor allem rund um Disney World und die anderen Touristenattraktionen. Man sollte immer daran denken, dass man nicht alleine auf der Straße unterwegs ist.“

Wenn 2021 die neue I-4 fertig ist, werden einige bahnbrechende Verbesserungen Wynns Nerven beruhigen. Die engen Kurven und das ständige Auf und Ab, die das heutige Straßenbild prägen, werden umgestaltet,

sodass weitere Kurven entstehen und die Fahrbahnen begradigt werden. Wenn die Fahrer einer geraderen Linie mit weniger Änderungen im Gelände folgen können, sinkt das Unfallrisiko erheblich. Dies wird in der Zukunft umso wichtiger, je mehr Mobiltelefone während der Fahrt genutzt werden und die Fahrer ablenken.



Cy Wynn

Die neue Straße verfügt zudem über zwei gebührenpflichtige Expressspuren in jede Richtung, über die die Fahrer Zeit sparen können, wenn sie bereit sind, dafür zu bezahlen. Diese Spuren verbessern den Verkehrsfluss, da die Nutzer Abschnitte der Interstate passieren können, an denen sie die Autobahn nicht verlassen müssen. Auf diese Weise wird das Einfädeln anderer Verkehrsteilnehmer auf der Autobahn erleichtert. Dieses Konstruktionsmerkmal basiert auf älteren Methoden wie den amerikanischen Carpool Lanes (Fahrgemeinschaftsspuren) und anderen nicht gebührenpflichtigen Expressspuren, die jedoch von Pendlern missbraucht wurden oder einfach nicht gut funktionierten.

SGL Constructors – ein Joint Venture von Skanska, Granite und Lane – leitet das I-4 Ultimate Improvement Project. Die Bevölkerungsexplosion und die veraltete Infrastruktur der I-4 machten eine Komplettüberholung des Autobahnnetzes unumgänglich, wie Projektleiter Brook Brookshire weiß.

„Orlando und die umliegenden Gemeinden erleben ein enormes Wachstum. Und dies ist die Hauptdurchgangsstraße durch Zentralflorida. Wir sprechen über mehr als 250.000 Fahrzeuge pro Tag, die die Gegend passieren“, erklärt er. „Die I-4 wurde in den späten 1950er- und 1960er-Jahren nach den damaligen Konstruktionsstandards gebaut. Wir mussten die I-4 deshalb dringend modernisieren und auf den neuesten Stand der Technik bringen, um den Durchsatz zu erhöhen und die staugeplagte Verkehrsachse zu entlasten.“

Eines der vielen neuen Merkmale der modernisierten Straße sind die gebührenpflichtigen Expressspuren, wie sie derzeit in Autobahnprojekten überall auf der Welt entstehen. Sie erhöhen den Durchfluss und die Sicherheit und holen den schrumpfenden Gewinn aus der Kraftstoffsteuer wieder rein, der möglicherweise eines Tages ganz wegfällt. Dank eines Transpondersystems müssen die Verkehrsteilnehmer nicht einmal vom

„Wir sprechen über mehr als 250.000 Fahrzeuge pro Tag, die die Gegend passieren.“



01



Foto von 14ultimate.com

02



01 Mehr als 1,5 Millionen Verkehrsteilnehmer befahren Floridas Interstate 4 jeden Tag.  
02 Typische Aufgaben der Volvo-Bagger sind das Ausheben von Gräben und das Beladen von LKW.



Foto von Sophie Sollmann



## „I-4 Ultimate ist eines der fortschrittlichsten Infrastrukturprojekte der Welt.“

Gas gehen, um die Nutzungsgebühr zu bezahlen. Ein weiterer Vorteil ist, dass aus diesen Einnahmen der Straßen- und Autobahnservice finanziert wird, an den sich die Menschen in Florida gewöhnt haben.

„Durch die neuen Expressspuren erzeugen wir einen erhöhten Verkehrsdurchfluss. Sie können die normale Spur für ihre alltäglichen Fahrten nutzen, aber wenn Sie es einmal eilig haben und schneller durch die Stadt kommen müssen, dann ist dies zukünftig möglich“, sagt Brookshire. „Sie können die Expressspuren nutzen und, ja, Sie zahlen eine Gebühr für diesen besonderen Service, aber diese Mittel finanzieren auch die normalen Spuren für die Allgemeinheit.“

**Das Megaprojekt I-4 Ultimate** ist ein großartiges Beispiel für die Zukunft des Verkehrswesens weltweit. Design und Konstruktion sind auf dem neuesten Stand der Infrastrukturentwicklung und die Unterstützung des Projekts durch Volvo Construction Equipment (Volvo CE) und unseren Händler Flagler Construction Equipment (Flagler) versinnbildlicht die moderne Baustelle.

„I-4 Ultimate ist eines der fortschrittlichsten Infrastrukturprojekte der Welt“, erklärt Tony Spake, Commercial Business Manager Volvo CE. „Rund 600 Ingenieure sind an Entwicklung und Umsetzung des Projekts beteiligt. Es gibt also unzählige Beispiele für erstklassige Sicherheits- und Verkehrsflusseinrichtungen. Dieses Projekt wird zudem mitdefinieren, wie künftige Autobahnnetze finanziert und verwaltet werden und wie sie mit dem umgebenden Raum interagieren.“

Im Grunde ist dieses Projekt eine 2,3 Mrd. USD (2 Mrd. EUR) teure Rekonstruktion eines 34 Kilometer (21 Meilen) langen Streckenabschnitts der Interstate 4, die auf ihrem Weg Orlando durchkreuzt. Die Arbeiten beinhalten, neben den zwei gebührenpflichtigen Expressspuren pro Richtung, den Bau von 140 Brücken, 15 Autobahnkreuzen, neun Mautstellen, architektonischen Merkmalen und Elementen und gemischt genutzten Flächen.

Das Projekt ist eine öffentlich-private Partnerschaft (engl. Public-Private Partnership oder kurz P3) zwischen FDOT und I-4 Mobility Partners (I-4MP). Experten behaupten, dass diese Partnerschaften zwischen Privatunternehmen, Regierungsbehörden, Gemeinden und Steuerzahlern weltweit auf dem Vormarsch sind

### ÖFFENTLICH-PRIVATE PARTNERSCHAFT

Eine Vereinbarung zwischen einer öffentlichen Behörde, in diesem Fall dem Florida Department of Transportation (FDOT), und einem privatwirtschaftlichen Antragsteller, hier I-4 Mobility Partners. P3s übertragen einen Teil der Zuständigkeiten, Risiken und/oder Ergebnisse einer Projektverantwortung für einen festen Zeitraum vom öffentlichen Sektor auf ein privates Unternehmen.

Volvo-Maschinen wurden aufgrund ihrer Sicherheit, Effizienz und Vielseitigkeit für das Projekt ausgewählt





„Ich setze große Hoffnungen in das neue Projekt“, sagt er. „Wenn man einen stressigen Job hat und viel auf der Autobahn unterwegs ist, möchte man sich keine Sorgen machen. Man möchte nicht über Unfälle und Verspätungen nachdenken. Das kann einem den Tag ruinieren. Wenn uns das neue System hilft, schneller und sicherer ans Ziel zu kommen, ist das eine gute Sache.“

und dass sie sowohl die Abwicklung von Megaprojekten als auch deren Erfolgsquote erhöhen.

„Die Infrastrukturindustrie wurde durch P3s buchstäblich revolutioniert“, erklärt Dr. Steven E. Polzin, einer der Direktoren am Center for Urban Transportation der University of South Florida. „Sie verbessern die Projektfinanzierung und erhöhen die Effizienz von Prozess und Zeitplanung. Zudem tragen sie erfolgreich dazu bei, Verkehrsunterbrechungen während des Baus zu minimieren, was aufgrund der langen Laufzeit der I-4-Sanierung ein sehr wichtiger Punkt ist. Dies ist eine wunderbare Erfahrung und wird uns als Modell für zukünftige Vorhaben dieser Art dienen.“

**Die Nutzung von Telematik** und vorausschauenden Analysen ist ebenfalls ein zunehmender globaler Trend im Infrastrukturbau und wird im I-4-Projekt großflächig angewendet. Auch wenn die Bauindustrie anderen Branchen bei der Einführung neuer Technologien hinterherhinkt, haben die fallenden Kosten für Sensoren, Cloud-Konnektivität und Rechenleistung einen vermehrten Einsatz von Telematik bewirkt.

Rund 70 Volvo-Bagger und -Walzen sind derzeit im I-4 Ultimate-Projekt aktiv und sie alle werden von Volvos „ActiveCare Direct“-Telematikprogramm überwacht. Das Programm erkennt kritische Maschinenausfälle und prognostiziert den Wartungsbedarf, wodurch die Betriebszeit im Projekt erhöht wird.

Um es nochmals zu betonen: Die Partnerschaft ist entscheidend für den Erfolg des Programms. Volvo CE und Flagler kümmern sich gemeinsam um den Erhalt der

34

Im Rahmen des Projekts baut SGL 34 Kilometer (21 Meilen) Straßen durch Zentralflorida und rekonstruiert dabei 140 Brücken, 15 Autobahnkreuze und neun Mautstellen.

01



02



01 Vorarbeiter Steven Scordato bei Rammarbeiten.  
02 Schnelle Anpassung vor Ort.  
03 Eine Live-Videowand im Verkehrszentrum der I-4.

03



Projektflotte. Volvo überwacht dabei aktiv die Maschinen und alarmiert Flagler bei potenziellen Problemen. Flagler, die einen Großteil der Ausrüstung für das Projekt an SGL verkauft bzw. vermietet haben, entsendet daraufhin seine Servicetechniker an die Baustelle, um vor Ort eine Reparatur oder Wartung durchzuführen.

„Die Nutzung von Telematik und vorausschauenden Analysen in der Bauindustrie wird explodieren“, sagt Dave Adams, Product Sales Manager Connected Services bei Volvo CE. „Die Zunahme der Maschinenlaufzeit infolge von Programmen wie ActiveCare Direct eröffnet ein Einsparpotenzial von mehreren Millionen, wenn nicht sogar Milliarden. Nicht nur Probleme mit der Ausrüstung lassen sich so schneller lösen, auch katastrophale Ausfälle werden vermieden, die eine gesamte Baustelle lahmlegen können.“

**Das I-4 Ultimate Improvement Project** zeigt auch, wie ein Infrastrukturprojekt über seine Kernfunktion hinauswachsen kann. Die I-4 ist im Prinzip „nur“ ein Netz von Straßen und Brücken, aber modernste Designelemente werden das Erscheinungsbild der betroffenen Gemeinden verändern. Das Projekt steht an vorderster Front einer neuen globalen Art des Design Thinking, bei der an bislang ungeahnten Stellen ein Mehrwert entsteht.







Foto von Alex Rodriguez Santibanez

„Dies ist ein riesiges, facettenreiches Projekt mit einer starken öffentlich-privaten Partnerschaft in einer zweifellos vielbefahrenen Verkehrsachse, die für die Region von großer Bedeutung ist.“

Die Bauarbeiten an der I-4 finden in einem urbanen Umfeld statt, teilweise neben dem fließenden Verkehr.

Nehmen Sie zum Beispiel die ökologischen Aspekte des Projekts, die mit der Envision Platinum Certification des Institute for Sustainable Infrastructure ausgezeichnet wurden. Rund 99 Prozent des Betons und Stahls aus den alten Straßen und Brücken wurde recycelt.

Oder denken Sie an die vielen Einrichtungen für Personen, die die Autobahn selbst gar nicht befahren: Bahn- und Fußgängerüberwege, Überführungen und Fahrradstrecken sowie gemischt genutzte Flächen unter den Brücken und Überführungen, die zu Begegnungs-orten werden. Ästhetische Elemente, wie Springbrunnen, Stadtwappen, LED-Beleuchtung, Kunstwerke und dramatische Landschaften, tragen zu einem Gefühl von Wertschätzung und Stolz in den Gemeinden entlang der Verkehrsachse bei.

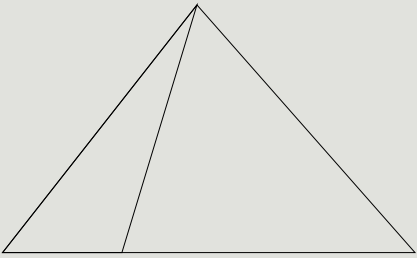
Mehrere Initiativen, die die Sicherheit und den Verkehrsfluss entlang der Interstate verbessern, spiegeln ebenfalls globale Trends wider, wie die Begradigung von Gefällen in der Autobahn und die Verlängerung von Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen für den zufahrenden und abfahrenden Verkehr.

**Die Menschen in Florida** freuen sich auf die neue I-4. Autobahnen, die Pendler schneller und sicherer ans Ziel bringen, verbessern unseren Alltag, erleichtern uns die Arbeit und sorgen für einen höheren Lebensstandard.

„Dies ist ein riesiges, facettenreiches Projekt in einer zweifellos vielbefahrenen Verkehrsachse, die für die Region von großer Bedeutung ist“, sagt Polzin. „Dieses Projekt verbessert die Mobilität in der Gemeinde, was wiederum ihr Wachstum, ihre Wettbewerbsfähigkeit und ihre Attraktivität für Unternehmen und Touristen anregt.“

Cy Wynn stimmt dem zu.

„Ich setze große Hoffnungen in das neue Projekt“, sagt er. „Wenn man einen stressigen Job hat und viel auf der Autobahn unterwegs ist, möchte man sich keine Sorgen machen. Man möchte nicht über Unfälle und Verspätungen nachdenken. Das kann einem den Tag ruinieren. Wenn uns das neue System hilft, schneller und sicherer ans Ziel zu kommen, ist das eine gute Sache.“

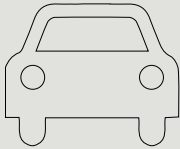


**5,1 MILLIONEN KUBIKMETER SAND**

Als dieses Magazin in Druck ging, hatte das I-4 Ultimate-Team bereits knapp 1,7 Millionen Kubikmeter Sand verbraucht und bis zum Abschluss der letzten Arbeiten werden weitere 3,4 hinzukommen. Das würde reichen, um die große Pyramide von Gizeh zu füllen – zweimal.

70

Die ungefähre Anzahl der Volvo-Maschinen im Projekt



**250.000 AUTOS**

Bei ihrer Fertigstellung im Jahr 1965 war die I-4 auf 70.000 Fahrzeuge pro Tag ausgelegt. Heute hat sich die Anzahl der Fahrzeuge mehr als verdreifacht.

# FAKTEN

Warum wird die I-4 erneuert und was macht sie zu einem der bedeutendsten Infrastrukturprojekte der USA?

Von **Eina Nykänen Andersson**



**NR. 1 BEI TÖDLICHEN UNFÄLLEN**

Als 2016 eine Studie die tödlichen Autobahnunfälle der letzten sechs Jahre untersuchte, stand die Interstate 4 ganz oben auf der Liste der gefährlichsten Autobahnen in den USA. Fast alle zwei Meilen kommt es zu einem Unfall.

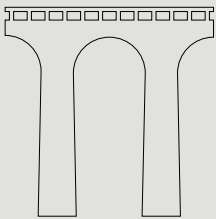


**2 MILLIARDEN EURO**

Der Neubau dieses 34 Kilometer langen Streckenabschnitts kostet knapp 2 Milliarden Euro.

**14.500 BÄUME**

Mehr als 14.500 Bäume werden gepflanzt, zusammen mit einheimischen Büschen und Gräsern. Ziel ist es, eine der aufsehenerregendsten Autobahnen für den Sunshine State zu erschaffen.

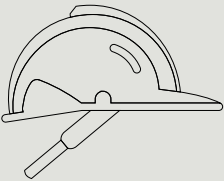


**140 BRÜCKEN**

Entlang der I-4 entstehen insgesamt 53 neue Brücken, während 13 bestehende Brücken verbreitert und 74 erneuert werden.

2021

In diesem Jahr soll das Megaprojekt abgeschlossen werden. Baubeginn war 2015.



**2.000 ARBEITER**

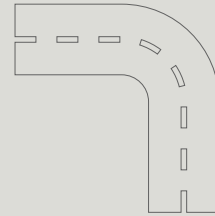
Die maximale Anzahl von Arbeitern an der Baustelle liegt vermutlich knapp über 2.000, die vielen Hundert Ingenieure und Entwickler nicht eingerechnet.

99

Der Prozentsatz an Beton und Stahl, der aus den alten Straßen entfernt und für die neue I-4 wiederverwendet wurde.



# 10



## BEEINDRUCKENDE STRASSENBAUTEN

Die I-4 ist angesichts ihrer immensen Größe und ihres einzigartigen Designs ein ganz besonderes Infrastrukturprojekt – innovative Ideen und Technologien sind aber auch in vielen anderen Straßenbauprojekten zu beobachten. Sehen Sie hier einige der besten.

Von **Judi Lembke**



### 01 / BIG DIG, BOSTON, USA

The Big Dig – das ist die größte Infrastrukturüberholung in der Geschichte von Massachusetts. Auch wenn das Projekt von Kostenüberschreitungen und Skandalen geplagt war, steht seit der Fertigstellung 2006 vor elf Jahren das Urteil fest: Es ist ein Riesenerfolg. Der John F. Fitzgerald Expressway, zuvor einer der verkehrsreichsten Highways der USA, wurde unter die Erde verlegt, während massive Straßen-, Brücken- und Tunnelerneuerungen nicht nur die Mobilität der Menschen und Waren verbesserten, sondern auch einen Boom in der Kultur-, Wohnungs- und Geschäftsentwicklung auslösten. Der Big Dig schuf außerdem Platz für die Greenway-Parklandschaft, die die Lebensqualität im Zentrum Bostons spürbar verbessert.



01

Foto von Wikimedia Commons / Hellogreenway



02 / GREAT KANTO HIGHWAY, NAKA, JAPAN

Das Erdbeben der Stärke 9,0, das am 11. März 2011 Naka in Japan erschütterte, hinterließ einen 150 Meter großen Krater entlang des Great Kanto Highway. Die Straßenbauteams des Autobahnreparaturunternehmens NEXCO stellten damals die berühmte japanische Arbeitsmoral unter Beweis und reparierten den Schaden in weniger als einer Woche. Am 17. März schwärmten sie aus und am 23. März wurde die Straße wieder für den Verkehr freigegeben.

03 / SEOULLO 7017, SEOUL, SÜDKOREA

Inspiziert von der New Yorker High Line wurde bei Seoulo 2017 oder Seoul Skygarden eine frühere Stadtautobahn in ein öffentliches „Plant Village“ verwandelt – einen 983 Meter langen Park mit mehr als 50 Pflanzengattungen, darunter Blumen, Bäume und Büsche. Der Park ist über ein Netzwerk neu erbauter Brücken und Treppen mit Hotels, Geschäften und Restaurants verbunden. Geplant sind außerdem weitere Gärten in anderen Stadtteilen von Seoul, die die Stadt grüner machen und die Vielzahl ungenutzter Überführungen optimieren sollen, die die Stadt wie ein Netz durchziehen.



Foto von John Holland



04 / SOUTH ROAD SUPERWAY, ADELAIDE, AUSTRALIEN

Dieses Projekt – entwickelt, um den Norden und Süden Adelaides bei gleichzeitig höherer Verkehrseffizienz und Straßensicherheit zu verbinden – geschah nicht über Nacht, aber seine Innovationen machen es zu etwas ganz Besonderem. Mithilfe von 4D-Modellierung – einem Simulationstool, das die Prognose verschiedener Faktoren im Konstruktionsprozess erlaubt – gelang es den Ingenieuren, den Konstruktionsprozess zu visualisieren, verschiedene Optionen im Vorfeld zu testen und sogar die für deren Umsetzung benötigte Zeit zu bestimmen. Die Entscheidung für eine Hochstraße – die erste in der Region – reduzierte zudem die Auswirkungen auf die lokalen Geschäfte und Anwohner.

Foto von Shutterstock

05



05 / OVERSEAS HIGHWAY, FLORIDA KEYS, USA

Der fast 200 Kilometer lange Highway, der die Florida Keys mit dem Festland verbindet, wurde 1912 fertiggestellt und erlebte seither eine Reihe von Veränderungen. Als ihn am Labor Day des Jahres 1935 ein Hurrikan weitgehend zerstörte, verkaufte die Florida East Coast Railway, die den Wiederaufbau nicht finanzieren konnte, den Highway an den Bundesstaat Florida, der nicht nur die Straßen erneuerte, sondern auch bestehende Eisenbahnstrecken in Straßen verwandelte. In den 1970er- und 1980er-Jahren gab es weitere Umbauten, durch die einer der spektakulärsten Highways der Welt entstanden ist.

06 / STRASSE 73, STOCKHOLM, SCHWEDEN

Vormals bekannt als die „Todesstraße“ wurde diese unfallgeplagte Strecke zwischen Stockholm und Nynäshamn bis 2011 umfassend erneuert. Monotone Straßen sind für die Fahrer ermüdend und bergen ein erhöhtes Unfallrisiko. Um dem entgegenzuwirken, wurden Straßen-, Landschafts- und Brückenbauarchitekten damit beauftragt, eine optisch ansprechende Straße zu gestalten. Die neue Strecke bietet den Fahrern eine schöne, abwechslungsreiche Aussicht auf Wälder, Seen und Felder sowie 33 einzigartige Betonbrücken.



03

Foto von MVRDV

07 / OCTAVIA BOULEVARD, SAN FRANCISCO, USA

Der Abriss einer Schnellstraße mag nicht wie die beste Idee erscheinen, um den ständigen Verkehrsstaus Herr zu werden und die Infrastruktur zu verbessern. Aber nach dem Loma Prieta-Erdbeben 1989 tat San Francisco genau dies und riss den riesigen Central Freeway ein, der durch das Stadtzentrum und entlang der malerischen Bucht verlief. So entstand nicht nur viel freie Fläche, einschließlich Lauf- und Fahrradstrecken, es erwies sich auch als deutlich günstiger verglichen mit einem Wiederaufbau. Neue Transitstrecken ersetzen heute den zweigeschossigen Freeway, darunter der Octavia Boulevard als Highlight. Dieser verteilt den Verkehr gleichmäßig und ist mit den wichtigsten Verkehrsadern San Franciscos verbunden.

08 / A2, MAASTRICHT, NIEDERLANDE

Über Jahre litt Maastrichts Autobahn A2, eine wichtige Verbindungsstraße in der Region, unter ständigem Staus. 2016 änderte sich diese Situation, als die Stadt als erste in Europa einen doppelstöckigen Autobahntunnel eröffnete. Um Maastricht zu passieren, nehmen die Fahrer heute den unteren Tunnel; um in die Stadt zu gelangen, den oberen. Eine Fahrt durch die Stadt, die früher 30 Minuten dauerte, ist durch den König-Willem-Alexander-Tunnel heute in 5 Minuten geschafft. Auf dem Tunnel legt die Stadt derzeit einen Park an mit Grünanlagen, Fahrradwegen und Fußgängerwegen.

09 / SANYUANQIAO-BRÜCKE, PEKING, CHINA

Dank der sorgfältigen Planung brauchten die Arbeiter weniger als zwei Tage, um den Umbau der 1.300 Tonnen schweren Sanyuanqiao-Brücke zu beenden, die tagtäglich von mehr als 200.000 Fahrzeugen befahren wird und 48 Hauptzufahrtsstraßen in die Stadt verbindet. Elf verschiedene Versionen der Umbaumaßnahme wurden entworfen, bevor die Arbeiten am 13. November 2015 um 23 Uhr aufgenommen wurden. Die ursprünglich auf 24 Stunden angesetzten Arbeiten verlängerten sich aufgrund des unerwarteten Verschleißes der zentralen Träger auf 36 Stunden. Wie wurde dies geschafft? Durch die Nutzung innovativer, vorgefertigter Träger, die mithilfe mechanischer Seilrollen in Position gebracht wurden.

10 / AIRSTRIP ROAD, MOORA, AUSTRALIEN

Im Rahmen des australischen „Roads to Recovery“-Programms wurde ein 4,9 km langer Abschnitt der Airstrip Road in dem winzigen, durch Weizenanbau geprägten Shire of Moora in nur zwei Tagen für rund 300.000 Euro asphaltiert. Angesichts der Ablegenheit der Region und der anspruchsvollen Bedingungen war diese Geschwindigkeit enorm. Es ist faszinierend, wie sich die Straße durch die Landschaft windet – das Filmmaterial der Drohne wurde auf YouTube mehr als 17 Millionen Mal angeschaut.



# VERSIERTER FAHRER

Für viele Menschen ist die Mitwirkung an der neuen I-4 mehr als ein Job – sie ist eine Ehre. Fahrer Roberto Rodriguez ist einer von diesen Menschen.

Von **Damian Joseph** Fotos von **Luke Johnson**

**R**oberto Rodriguez ist stolz. Er leistet seinen Beitrag zur Realisierung des derzeit größten Infrastrukturprojekts in den USA: das I-4 Ultimate Improvement Project zur Neugestaltung und Rekonstruktion einer der wichtigsten Lebensadern Floridas.

Der 34-jährige Fahrer arbeitet seit neun Monaten an der Baustelle, wo er an verschiedenen Standorten in Zentralflorida einen Volvo-Bagger fährt.

„Ich habe drei Kinder. Eines Tages werde ich ihnen erzählen, wie ich beim Bau der Interstate 4 mitgeholfen habe und wie stolz mich diese Arbeit macht“, sagt Rodriguez. „Ihre Welt wird dadurch sicherer. Sie werden mehr Platz zum Fahren haben und schneller von A nach B gelangen.“

**Rodriguez hat an** Baustellen überall in Florida, Texas und seiner Heimat Puerto Rico gearbeitet. Als Baggerfahrer kennt er die Maschinen zahlreicher führender Baumaschinenhersteller weltweit, aber die Volvo-Maschine, die er seit Juni nutzt – die ECR305CL –, hat alles, was für seine Arbeit wichtig ist.

„Die Volvos sind großartige Maschinen;

„Ich habe drei Kinder. Eines Tages werde ich ihnen erzählen, wie ich beim Bau der Interstate 4 mitgeholfen habe. Ihre Welt wird dadurch sicherer. Sie werden mehr Platz zum Fahren haben.“

**ROBERTO RODRIGUEZ**

ich mag sie sehr“, sagt er. „Der ECR305CL gefällt mir besonders gut, weil er leistungsstark ist, eine hohe Kapazität hat und sich sehr komfortabel fährt.“

Die Merkmale dieser Maschine sind wirklich beeindruckend: Der Volvo

ECR305CL ist ein Raupenbagger mit einer Kapazität von 35 metrischen Tonnen. Er ist mit einem Volvo D7-Motor mit 204 PS ausgestattet und kann 11 Tonnen Last anheben und sieben Meter tief graben.

Diese Maschine ist, gemeinsam mit den rund 70 anderen Volvo-Baggern und -Walzen im I-4 Ultimate Improvement Project, ein entscheidendes Hilfsmittel beim Bau der Brücken, Autobahnkreuze und Mautstellen, die dieses revolutionäre Straßenbauprojekt ausmachen.

**Laut Alvaro Alonso**, Design-Build Manager bei SGL Constructors – dem Joint Venture von Skanska, Granite und Lane, das die Bauarbeiten in diesem Projekt leitet – ist die Wahl von Baumaschinen hoher Qualität einer der Schlüssel zum Erfolg.

„Man kann mit Fug und Recht behaupten, dass wir Spitzenausüstung für dieses Projekt benötigen. Wir können uns keine Ausfälle während der Bauarbeiten leisten“, erklärt er. „Zeit ist Geld und wir müssen unseren Zeitplan einhalten. Es geht jedoch nicht nur um die Maschinen. Wir brauchen auch erstklassige Mitarbeiter – darunter versierte Fahrer wie Rodriguez.“



## ECR305CL

Roberto Rodriguez fährt einen Bagger vom Typ ECR305CL. Diese Maschine mit ihrem kurzen Schwenkradius erleichtert dem Fahrer die Arbeit auf begrenztem Raum, zum Beispiel auf verkehrsreichen Straßen oder in der Nähe von Gebäuden an belebten Straßen. Verschiedene Eigenschaften machen die Maschine zu einem komfortablen Arbeitsplatz. Der optimierte Kabinenraum zum Beispiel ist geräumig, ohne dabei über den Schwenkradius hinauszuragen. Ein Vibrationsdämpfungssystem verringert die Ermüdung und eine leistungsstarke Klimaregelung steuert die Temperatur im Kabineninneren.

01

**01** Während der letzten neun Monate im I-4 Ultimate-Projekt hat Roberto Rodriguez an verschiedenen Baustellen gearbeitet. **02** Rodriguez stellt seinen ECR305CL auf die Probe.



02



# VERÄNDERUNG DURCH DESIGN

Landschaftsgestaltung, Beleuchtung und innovative Raumnutzung. Design ist eine der zentralen Kräfte, die die I-4 zu einem sichereren, grüneren und schöneren Erlebnis für die Verkehrsteilnehmer machen wird.

Von **Damian Joseph** Fotos von **Luke Johnson**

**A**ls Alvaro Alonso vor rund 20 Jahren Bauingenieurwesen an der University of Florida studierte, hätte er niemals geahnt, dass er eines Tages eines der größten Bauprojekte in der Geschichte des Bundesstaates leiten würde. Alonso ist der Design-Build Manager des I-4 Ultimate Improvement Project, der gewaltigen öffentlich-privaten Partnerschaft, die die Umgestaltung und Rekonstruktion der Interstate 4 in Florida verantwortet.

„Wenn die neue I-4 fertig ist, bietet sie ein Fahrerlebnis wie keine andere Straße im Bundesstaat Florida, das versichere ich Ihnen.“

„Ich freue mich immer auf meine Arbeit“, sagt Alonso. „Die Größenordnung dieses Projekts übersteigt Ihre Vorstellungskraft. Es ist das derzeit größte Infrastrukturprojekt in den USA, an dem 600 Ingenieure aus der ganzen Welt beteiligt sind. Ich stehe oft vor Herausforderungen, aber ich gehe jeden Tag zufrieden nach Hause.“

Alonso ist die zentrale Schnittstelle zwischen den verschiedenen Stakeholdern des Projekts:

den Designern, dem operativen Team und einem Unternehmenskonsortium, dem auch SGL Constructors angehören, die Design, Entwicklung und Konstruktion der modernisierten I-4 leiten.

**Das Projekt begann** lange vor dem ersten Spatenstich mit einer Vision. Im Mittelpunkt dieser Vision stand für die Designer und Ingenieure das Wohlergehen der Verkehrsteilnehmer. Die neue I-4 sollte einen besseren Verkehrsfluss und eine höhere Sicherheit bieten sowie eine Fülle attraktiver, gemischt genutzter Einrichtungen, die das Umfeld des Autobahnnetzes für die Nutzer insgesamt angenehmer gestalten. Dieses positive Erlebnis ist insbesondere dann wichtig, wenn man bedenkt, dass die I-4 den gesamten Bundesstaat Florida durchzieht, einschließlich Orlando, eine der weltweit am stärksten frequentierten Touristenreiseziele.

„Wenn die neue I-4 fertig ist, bietet sie ein Fahrerlebnis wie keine andere Straße im Bundesstaat Florida, das versichere ich Ihnen“, sagt Alonso. „Aufgrund ihres erstklassigen Designs und Ingenieurwesens können wir Menschen und Waren sehr viel schneller durch die Region transportieren und das bei einem ästhetischeren Erlebnis mit einem spürbaren Mehrwert für die Fahrer. Hiervon wird auch die Wirtschaft auf eine Weise profitieren, die wir heute noch gar nicht abschätzen können.“

Die ästhetischen Merkmale beinhalten landschaftsbauliche Gestaltungselemente wie Springbrunnen,

## DAS DESIGN DER I-4

Neue Verkehrszeichen, LED-Beleuchtung und spezielle Abbiegerspuren unterstützen die Verkehrsteilnehmer, während Fußgängern der Zugang zu verschiedenen Attraktionen, Einzelhandelsgeschäften und Hotels erleichtert wird. Fahrradspuren wurden an beiden Seiten der I-4 eingeplant. Knapp 14.500 Bäume verschönern das Landschaftsbild.

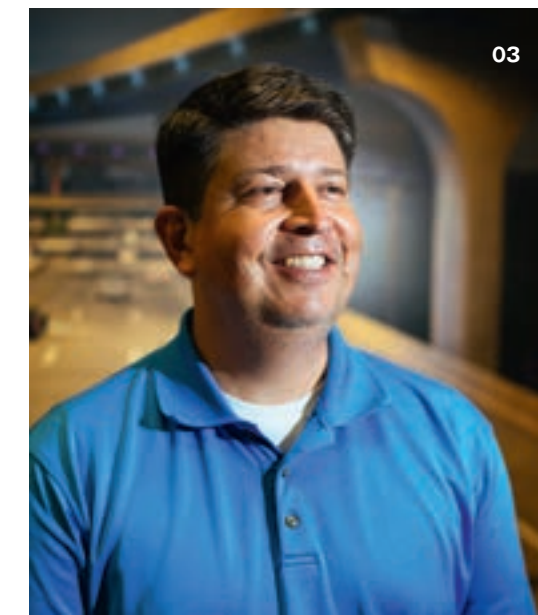


**01** Die neue I-4 auf Alvaros Reißbrett.  
**02** LED-Beleuchtung wird in die neuen Brücken integriert.  
**03** Design-Build Manager Alvaro Alonso in seinem Büro.



**02**

Stadtwappen auf Schildern und Bauwerken, die die Städte entlang der Route kennzeichnen, und LED-Beleuchtung unter Brücken und Überführungen, deren Farbe sich zu Festen oder Feiertagen ändern lässt. Gemischt genutzte Flächen unterhalb einzelner Autobahnabschnitte werden zudem Einkaufszentren, Sporteinrichtungen und vieles mehr beheimaten.



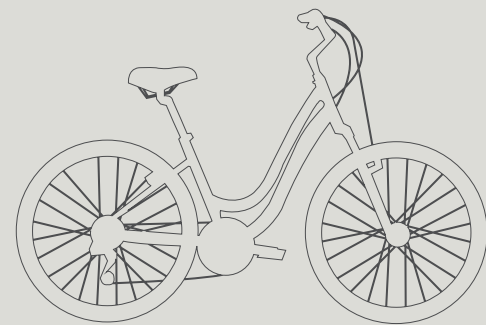
**03**

**Ökologische Überlegungen** waren ein weiterer wichtiger Aspekt in diesem Projekt – so sehr, dass es mit der prestigeträchtigen Envision Platinum Certification des Institute for Sustainable Infrastructure (ISI) ausgezeichnet wurde. Dies war das erste Mal, dass dieser Award an ein Straßenbauprojekt im Bundesstaat Florida ging. Zu den ökologischen Überlegungen des Projekts gehörte beispielsweise die Umsiedelung geschützter Tierarten, die Anpflanzung nicht invasiver Pflanzen, das Recycling von 99 Prozent des Betons und Stahls, der aus den Straßen und Brücken entfernt wurde, die Integration von Bahn- und Fußgängerüberwegen, einschließlich Überführungen und Fahrradwegen, und der Einsatz effizienter Maschinen.

„Wir sind sehr stolz auf den Envision Platinum Award. Er ist eine Anerkennung unserer Bemühungen um Nachhaltigkeit, die dem gesamten Staat zugutekommen“, so Alonso. „Alle Herausforderungen, die sich uns in den Weg stellten, waren aufgrund der Größe des Projekts um ein Vielfaches komplexer – eine Entscheidung hat sehr viel weitreichendere Auswirkungen, als sie in einem kleineren Projekt zu bedenken gewesen wären.“

Vor zwei Jahrzehnten, als Alonso sein Handwerk an der Universität erlernte, hätte er sich nicht vorstellen können, wie weitreichend seine Entscheidungen eines Tages sein würden – und wie sehr der Bundesstaat Florida von ihnen profitieren würde.





# 10 STRATEGIEN IM UMGANG MIT DER ZUNEHMENDEN URBANISIERUNG

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Städten. Laut einer Studie der Vereinten Nationen werden bis 2050 66 Prozent der Menschen weltweit in Städten zuhause sein.

Damit diese Städte ökologisch, wirtschaftlich und sozial nachhaltig bleiben, werden neue Lösungen gebraucht, die die Lebensqualität und Sicherheit aller gewährleisten. Glücklicherweise haben viele Städte innovative Strategien entwickelt, um dieser Problematik zu begegnen.

Von **Charlie Ebers**

01



Foto von Shutterstock

04

## 01 / ÖFFENTLICHES BIKESHARING-PROGRAMM, CHINA

Die chinesische Stadt Hangzhou unterhält eines der größten öffentlichen Bikesharing-Programme der Welt. Rund 84.100 Fahrräder stehen der Bevölkerung für eine kurzfristige Nutzung zur Verfügung, d. h. jedes Fahrrad kann von mehreren Nutzern pro Tag gefahren werden. Vorteile der Initiative sind unter anderem die Reduzierung des Verkehrsaufkommens, des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen sowie der gesundheitliche und finanzielle Nutzen für die Radfahrer.

## 02 / GRÜNES DACH, DEUTSCHLAND

Ein grünes Dach ist ein Hausdach, auf dem Pflanzen wachsen, die die beim Bau des Gebäudes zerstörte Vegetation ersetzen. Deutschland hat die meisten grünen Dächer weltweit. Auf dem Dach eines Einkaufszentrums in der Frankfurter Innenstadt bietet der Skyline Plaza Garden den Menschen einen Ort, an dem sie entspannen oder an verschiedenen Aktivitäten, wie Yoga oder Tennis, teilnehmen können. Darüber hinaus leistet er einen Beitrag zum Ökosystem im urbanen Raum, zum Beispiel verbessert er den städtischen Lebensraum für Tiere. Andere Vorteile sind das Regenwassermanagement, das den Wasserabfluss verlangsamt und verringert, und die Regelung der Gebäudetemperatur mittels Vegetation, die das Gebäude abschattet, sodass es im Sommer gekühlt wird und im Winter gut isoliert die Wärme speichert.



## 04 / STAUGEBÜHR, ENGLAND

London führte schon früh eine Staugebühr, „Congestion Charge“ genannt, ein und das Programm ist noch immer eines der größten seiner Art. Es funktioniert so, dass motorisierte Fahrzeuge innerhalb einer bestimmten Zone, der Congestion Charge Zone, in der Londoner Innenstadt von Montag bis Freitag zwischen 7:00 und 18:00 Uhr eine Gebühr bezahlen müssen. Ausgenommen sind alle Elektrofahrzeuge und einige Plug-in-Hybridfahrzeuge, sofern sie die strikten Emissionsgrenzen einhalten. Durch die Gebühr sollen das hohe Verkehrsaufkommen in der Innenstadt eingedämmt, die Luftverschmutzung verringert und die Menschen zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel angeregt werden, während gleichzeitig Mittel für die Investition in das Londoner Transportsystem generiert werden. Die unmittelbare Auswirkung des Programms ist eine Abnahme des Verkehrs im Herzen der Stadt um 15 Prozent. In den knapp 15 Jahren seit Einführung der Gebühr ist die Bevölkerung der Stadt jedoch explodiert. Heute erreicht das Verkehrsvolumen fast wieder die Zahlen vor der Gebühr, aber es wird allgemein davon ausgegangen, dass die Situation ohne die Gebühr weit schlimmer wäre.

## 03 / URBAN FARMING, UF002 DE SCHILDE, NIEDERLANDE

Urban Farming, also der Anbau bzw. die Produktion von Lebensmitteln in der Stadt oder dicht besiedelten Orten, wird immer populärer. Europas größte Urban Farm befindet sich auf einem ehemaligen Bürogebäude im niederländischen Den Haag. Unter dem Namen UF002 De Schilde produziert das Unternehmen 45 Tonnen Gemüse und 19 Tonnen Fisch in seinem Treibhaus und seiner Fischfarm auf dem Hausdach. Die Idee hinter dieser Initiative ist, Abfall und Transportwege zu verringern, indem die Produkte dort angebaut werden, wo sie verspeist werden.

05

Foto von Shutterstock

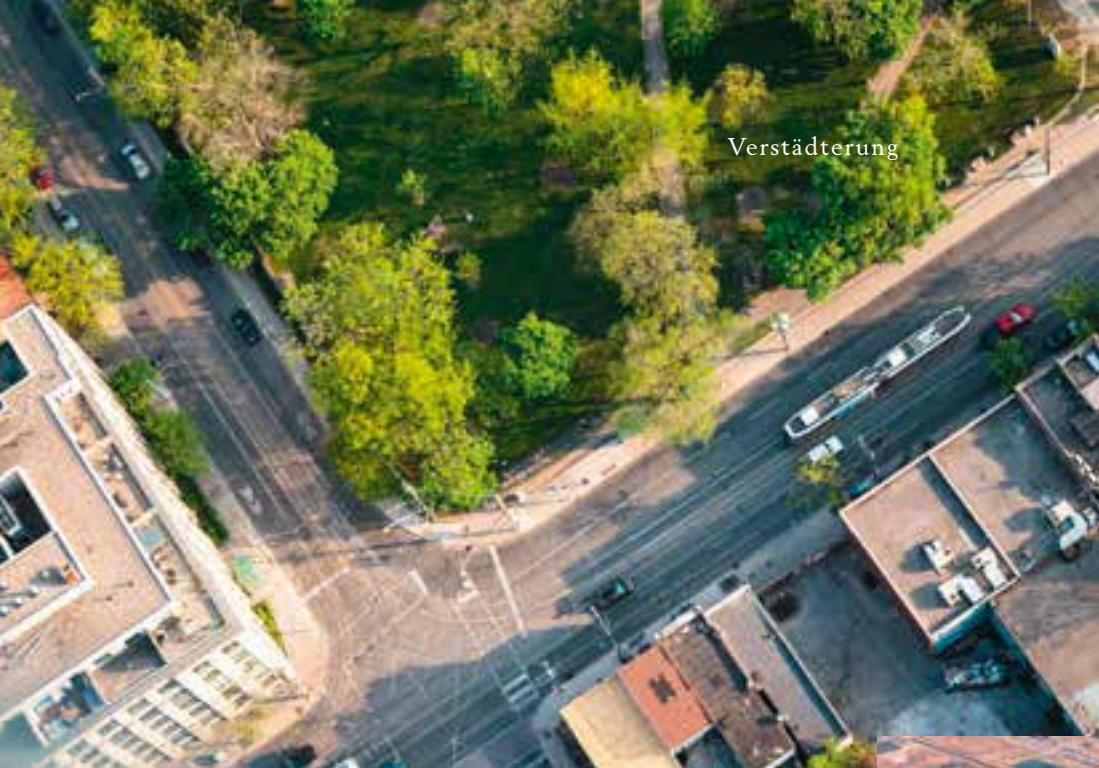


## 05 / SOZIALE INTEGRATION, KOLUMBIEN

Medellin galt einst als eine der gefährlichsten Städte der Welt. Dies ist heute anders. Möglich machte dies ein verstärkter Fokus auf die Mobilitätsinfrastruktur, durch den es gelang, das soziale Ungleichgewicht zu verbessern und Armut und Gewalt zu bekämpfen. Um die einkommensschwachen Randbezirke am Hügel mit dem reichen Stadtzentrum zu verbinden, wurden ein Seilbahnsystem und eine gigantische Rolltreppe am Hang gebaut. Das Stadterneuerungsprojekt beinhaltet zudem den Bau von neuen öffentlichen Räumen sowie von Sport-, Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen in den ärmsten Bezirken.







Verstädterung



Fotos von Shutterstock

09

10



07

06 / HOCHWASSERSCHUTZ, BRASILIEN

Curitiba ist die Hauptstadt des brasilianischen Bundesstaates Parana am oberen Einzugsgebiet des Flusses Iguacu. Der Fluss hat nur ein geringes Fassungsvermögen und ist in der Vergangenheit häufig über die Ufer getreten. Diese natürliche Hochwassergefahr verschärfte sich im Zuge des urbanen Wachstums. Um der Problematik Herr zu werden, kaufte der Staat das Land entlang des Flussufers und siedelte die Bevölkerung in andere Gegenden um. Ein künstlicher Kanal wurde angelegt, um das Fassungsvermögen des Flusses zu erhöhen. Gleichzeitig wurde so eine Grenze geschaffen, um die Stadtentwicklung in die Parks und Grünflächen zu verhindern, die dem Fluss als natürliches Überschwemmungsgebiet dienen. Einige Flächen wurden zudem für Pflanzenkläranlagen zur Verbesserung der Wasserqualität reserviert. Und es wurde ein Hochwasserwarnsystem entwickelt.



07 / BAUMPFLANZUNG, KANADA

Das Anpflanzen von Bäumen in Städten verringert die Luftverschmutzung, spart Energie, erhöht den Grundstückswert und ist ein Jungbrunnen für die Menschen. Basierend auf Einwohnerdaten aus Toronto fand ein Forscherteam heraus, dass Menschen, die an baumgesäumten Straßen leben, gesundheitliche Vorteile genießen, die sie sieben Jahre jünger erscheinen lassen. Zudem liegt das mittlere Einkommen in einer solchen Nachbarschaft um 10.000 USD (8.500 EUR) höher bzw. die Anwohner haben eine größere Chance auf eine Gehaltserhöhung. Die Stadt hat sich deshalb das ehrgeizige Ziel gesetzt, innerhalb des nächsten Jahrzehnts den städtischen Wald von Toronto um 3,8 Millionen Bäume aufzuforsten.

08 / NEUE FLÄCHENNUTZUNG, AUSTRALIEN

Die Anforderungen an den städtischen Raum verändert sich in Folge des Wirtschaftswachstums, der Demografie und der Verbrauchervünsche permanent. Um diesen Veränderungen Rechnung zu tragen und die verfügbare Fläche optimal zu nutzen, hat Melbourne 86 Hektar wenig genutzte Straßen und sonstige Flächen in den letzten 30 Jahren zweckentfremdet. Auf Grundstücken rund um Bahnhöfe und öffentliche Nahverkehrsstrecken entstanden so neue Wohngebiete.

09 / BAHNNETZ, HONGKONG

Das Bahnnetz in Hongkong – Mass Transit Railway (MTR) genannt – ist eines der besten der Welt. Seine Pünktlichkeit, Sauberkeit und Effizienz hat Rekordniveau – davon können andere Systeme dieser Art nur träumen: 99,9 Prozent der Züge fahren immer nach Plan. Der Schlüssel zu Hongkongs Erfolg ist ein Geschäftsmodell namens „Rail plus Property“. Wenn MTR eine neue Eisenbahnstrecke baut, schließt es sich mit privaten Baurägern zusammen, die Immobilien entlang der Strecke bauen. MTR erhält anschließend einen Anteil am Gewinn der privaten Bauräger und nutzt diese Mittel, um Betrieb, Wartung und neue Bahnprojekte zu finanzieren.



10 / WASSERAUFBEREITUNG, SINGAPUR

Singapur ist eine Vorzeigestadt für Wassermanagement. Angesichts der steigenden Bevölkerungszahlen und der endlichen Süßwasserreserven brauchte es innovative Lösungen, um die zukünftige Wasserversorgung des Landes sicherzustellen. Singapur profitiert heute von drei Innovationen im Wassermanagement: die Wiederverwendung von aufbereitetem Abwasser, Regenwasserauffangsysteme und Meerwasserentsalzung. Zwei Drittel von Singapurs Festland sind heute Wassereinzugsgebiete. Das Wasser wird in 17 Reservoiren gespeichert, darunter das Marina Basin im Herzen der Stadt. Abwasser wird aufgefangen und so aufbereitet, dass es wieder Trinkwasserqualität hat. Dieses Wasser wird „NEWater“ genannt und deckt derzeit 40 Prozent des Wasserbedarfs in der Stadt.

Innovative Technologie

EX2
NEUER,
VOLLELEKTRISCHER
STAR



Das ist der EX2 – der neueste Prototyp aus dem Volvo Concept Lab. Dieser vollelektrische Kompaktbagger ist sauberer, leiser und effizienter als seine konventionellen Brüder.

Von Charlie Ebers

Wir haben einen Blick in die Zukunft geworfen – und sie ist elektrisch. Volvo CE entwickelt fortlaufend neue Technologien im Bereich Elektromobilität sowie intelligente Baumaschinen und Komplettlösungen, die sowohl dem Kunden als auch der Umwelt zugutekommen, indem sie die Leistung, Produktivität, Effizienz, Sicherheit und Nachhaltigkeit der Maschinen verbessern.

Der EX2 – eine revolutionäre Maschine, die als der weltweit erste 100 Prozent elektrische Prototyp eines Kompaktbaggers gilt – ist nur ein Beispiel der futuristischen Technologie, an der das Unternehmen momentan arbeitet. Der EX2 hat keinerlei Emissionen, eine zehnmal höhere Effizienz, eine zehnmal geringere Lärmentwicklung und niedrigere Gesamtbetriebskosten. Um eine vollelektrische Maschine zu kreieren, wurde der Verbrennungsmotor durch zwei Lithium-Ionen-Akkus mit einer Gesamtleistung von 38 kWh ausgetauscht, die genügend elektrische Energie speichern, um die Maschine für acht Stunden in einer energieintensiven Anwendung wie Ausgrabungen in kompaktem Boden zu betreiben.

Die hydraulische Architektur wurde ebenfalls durch eine elektrische Architektur ersetzt, einschließlich elektromechanischer Linearantriebe, die zur Optimierung der Kraftübertragungskette beitragen. Durch den Wegfall des Hydrauliksystems und Verbrennungsmotors sowie die Reduzierung des Kühlungsbedarfs konnte die Lärmentwicklung deutlich verringert werden. Zum aktuellen Zeitpunkt ist der EX2 ein reines Forschungsprojekt ohne Pläne zur Industrialisierung. Aber wenn die Maschine in Produktion gehen sollte, wie würde dies unseren Kunden und der Gesellschaft zugutekommen? Hier einige Highlights:

→ Der EX2 ist eine komplett emissionsfreie Maschine. Die Umweltauswirkungen sind minimal, da keinerlei Partikel, Stickoxide oder Kohlendioxide ausgestoßen werden.

→ Mit einer um das 10-fache höheren Effizienz als seine konventionellen Gegenstücke ist der durchschnittliche Stromverbrauch mit dem eines großen Bügeleisens (3,5 kW) vergleichbar. Das bedeutet, dass die (Gesamt-) Betriebskosten deutlich niedriger sind.

→ Der EX2 hat eine um das 10-fache geringere Lärmentwicklung – womit er sich ideal für den Einsatz in dicht besiedelten Gebieten eignet, sogar bei Nacht. Die geringere Lärmentwicklung verringert zudem den Stress und die Ermüdung des Fahrers.

→ Da der EX2 vollständig elektrifiziert ist und keine mechanischen Joysticks hat, lässt er sich von einem Mobiltelefon oder Tablet aus fernsteuern. Dies erhöht die Sicherheit in gefährlichen Arbeitsumgebungen.

→ Der EX2 kann Energie zurückgewinnen. Er ist ein vollständig umkehrbares System, sodass beim Absenken des Löffels und Drehen der Kabine Energie gewonnen wird.

→ Ohne Motor und Hydraulik ist der Wartungsbedarf minimal, was niedrigere Gesamtbetriebskosten zur Folge hat.

→ Dieser Prototyp ermöglicht die Einbindung von unterstützenden Funktionen für den Bediener, die diesem helfen, bei weniger Zeit- und Arbeitsaufwand ein qualitativ besseres Ergebnis zu liefern.

→ Im Gegensatz zu konventionellen Maschinen verbraucht der EX2 im Leerlauf keine Energie. An der Baustelle läuft diese Art von Kompaktbaggern oft bis zu 40 Prozent der Zeit im Leerlauf, weshalb diese Verbesserung die Betriebskosten erheblich senkt.

→ Modulare Energiequellen, darunter verschiedene Akkukombinationen, ein Brennstoffzellensystem und ein Diesel-Range-Extender, werden zusammen mit dem EX2 angeboten, um die Flexibilität zu erhöhen und dem Kunden die Wahl der für ihn besten Lösung zu überlassen. Die Maschine kann außerdem an das Stromnetz angeschlossen werden, um sie mit Energie zu versorgen und/oder um die Akkus aufzuladen.

→ Der EX2 liefert die gleiche Leistung und Kraft wie seine konventionellen Gegenstücke, erreicht jedoch höhere Geschwindigkeiten bei kombinierten Bewegungen. Und da diese Art der Bewegung besonders häufig vorkommt, steigt die Produktivität.



Der loyale Kunde

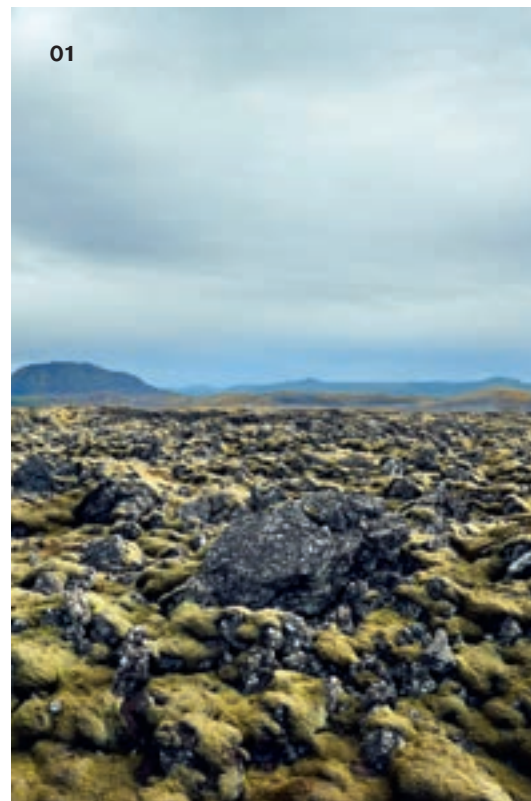
# DREI JAHRZEHNTE MIT VOLVO

Unserem isländischen Kunden Ellert Alexandersson liegt die Zusammenarbeit mit Volvo Construction Equipment im Blut. Ellert und sein Vater vertrauen bereits seit mehr als 30 Jahren auf Volvo. Und mit dem wirtschaftlichen Aufschwung seines Landes boomt auch sein Geschäft.

Von **Oliver Halls** Fotos von **Jón Guðmundsson**







- 01 Islands typische moosbewachsene Lavafelder.
- 02 Bereit für eine neue Tagesschicht.
- 03 Alexander Ólafsson nutzt eine Flotte von sechs Volvo L180.
- 04 Ellert Alexandersson im Steinbruch Vatnsskarðsnámur.

**M**itten in Reykjavik mit den farbigen Holzhäusern, den kleinen Geschäften und den hippen Cafés, die die Straßen säumen, könnte man meinen, man befinde sich in einer typisch skandinavischen Stadt.

Nur eine kurze Autofahrt entfernt verändert sich die Landschaft drastisch. Soweit das Auge reicht, erstrecken sich schroffe, moosbewachsene Lavafelder. In der Ferne steigen Dampfchwaden aus den heißen Quellen auf – natürliche Oasen inmitten der zerklüfteten Landschaft. Schneebedeckte Berge und erloschene Vulkane bilden den dramatischen Hintergrund.

Rund 10 km südlich von Reykjavik direkt vor den Toren der Kleinstadt Hafnarfjörður treffen wir auf einen großen offenen Steinbruch, Vatnsskarðsnámur genannt. Sein Eigentümer ist Alexander Ólafsson, ein Baukonzern, der auf das Brechen und Sieben von Steinen spezialisiert ist.

Seit mehr als 30 Jahren baut das Unternehmen hier Basalt ab und produziert Zuschlagstoffe für Beton. Darüber hinaus bricht, siebt und reinigt es das Material, das im ganzen Land unterschiedlichste Anwendung findet, zum Beispiel im Straßen- und Wohnungsbau.

**Dieser Tage** gibt es kaum eine ruhige Minute in Vatnsskarðsnámur. Etwa 150 Wagenladungen

Material werden jeden Tag im Steinbruch abgebaut, was ca. einer Million Tonnen pro Jahr entspricht. Jeder, der die isländische Wirtschaft ein wenig kennt, weiß, dass dies hervorragende Neuigkeiten sind. Das Land litt stark unter der Finanzkrise 2008, in deren Folge das BIP zwischen 2007 und 2010 um 10 Prozent sank. 2011 läutete endlich eine neue Epoche der wirtschaftlichen Blüte ein. Im letzten Jahr wuchs die isländische Wirtschaft um 7,2 Prozent, vor allem aufgrund der gestiegenen Tourismuszahlen und des damit verbundenen Baubooms.

„In den letzten drei Jahren verzeichneten wir ein jährliches Wachstum von 20 bis 30 Prozent und das nächste Jahr wird vermutlich ähnlich gut ausfallen“, sagt Ellert Alexandersson, Firmeninhaber und Sohn des Gründers Alexander Ólafsson. „Nach der Krise lag die Baubranche für viele Jahre brach, sodass Nachholbedarf bestand. Es werden nicht nur Hotels gebraucht, auch viele Straßen müssen instandgesetzt werden.“

Die meisten Schwerlastarbeiten in Vatnsskarðsnámur übernimmt eine Flotte von Volvo-Radladern des Typs L180. Sie arbeiten Tag und Nacht, um die steigende Nachfrage zu decken.

**7,2**

BIP-Wachstumsrate  
in Island, 2016

„Sechs L180 sind für diese Arbeiten im Einsatz – ein L180E, ein L180F und vier neue L180H, darunter einer, den wir erst in diesem Jahr gekauft haben“, erklärt Alexandersson. „Wir haben zudem einen L90H und einen älteren L180E, die in kleineren Steinbrüchen an anderen Orten Islands eingesetzt werden.“

**Alexanderssons Vater gründete** das Unternehmen 1983 und vertraute seit jeher auf die Marke Volvo. „Mein Vater kaufte seinen ersten Volvo-Radlader in den späten 1980er-Jahren; ich glaube, es war ein alter Volvo BM 4600“, fährt Alexandersson fort. „Danach kamen der L180C, L180D und so weiter. Ich übernahm das Unternehmen 2004 und hielt an dieser Tradition fest. Zusammen haben mein Vater und ich im Laufe der Jahre viele Volvos gekauft!“

Ausschlaggebend für die Wahl von Volvo waren die guten Beziehungen zu Islands Volvo-Vertragshändler Brimborg in Reykjavik. „Wir pflegen eine lange und

enge Beziehung zu Brimborg“, sagt Alexandersson. „Der Service ist gleichbleibend gut, zuverlässig und schnell. Wir können jederzeit dort anrufen und man ist für uns da. Tatsächlich wurde uns das allererste Stück in den späten 80er-Jahren vom gleichen Mitarbeiter verkauft, der uns auch den neuen L180H verkauft hat: Ólafur Árnason! Unsere Beziehung war schon immer sehr gut, zuerst mit meinem Vater und nun mit mir.“

Alexandersson und sein Vater haben über die Jahre auch andere Marken ausprobiert, sind aber immer zu Volvo zurückgekehrt.



Der loyale Kunde

„Nach der Krise lag  
die Baubranche für  
viele Jahre brach, sodass  
Nachholbedarf bestand.“

ELLERT ALEXANDERSSON

150 Wagenladungen Material  
werden in dem Steinbruch  
täglich abgebaut.





„Für diesen Steinbruch sind Volvo-Maschinen die beste Wahl“, sagt er. „Sie sind kosteneffektive Spitzengeräte. Leistung und Qualität der Maschinen sind hervorragend.“

**Der neue L180H**, Alexanderssons jüngste Maschine, verfügt über einen Hochleistungsmotor gemäß Stufe IV/Tier 4 Final mit perfekt abgestimmtem Antriebsstrang und Hydraulik für ein Maximum an Leistung, Produktivität und Zuverlässigkeit. „Wir brauchen nicht einmal spezielle Anpassungen oder Optionen bei den Maschinen. Sie leisten genau das, was sie sollen, direkt ab Werk.“

Neben der beeindruckenden Schaufelkapazität ist der L180H mit der neuesten Technologie ausgestattet, wie zum Beispiel OptiShift – ein einzigartiges System, das den Kraftstoffverbrauch senkt und die Maschinenleistung erhöht. Die vielen Vorteile der Maschinen kommen in Island besonders gut zur Geltung, das bekannt für seine anspruchsvollen Witterungsbedingungen ist.

„Die Kälte ist ein wichtiger Faktor“, kommentiert Alexandersson. „Im Winter liegen die Temperaturen häufig unter dem Gefrierpunkt, was die Maschinen stark beansprucht. Aber den Volvo-Radlader scheint dies nichts auszumachen.“

01

#### DAS ISLÄNDISCHE WETTER

In Island sind die Baumaschinen extremen Bedingungen ausgesetzt. Die Landschaft ist geprägt von schwarzem Sand und rauchenden Lavafeldern und das Klima ist sehr feucht mit schnellen, unvorhersehbaren Wetterumschwüngen. Im Winter kommt es mitunter zu heftigen Winden und schweren Schneestürmen.

**01** Ein Volvo L180H bei der Arbeit im schwarzen Gelände Islands.

**02** Für Alexander Ólafsson und seine Mitarbeiter ist der Wirtschaftsaufschwung in Island eine gute Neuigkeit.

„Für diesen Steinbruch sind Volvo-Maschinen die beste Wahl. Sie sind kosteneffektive Spitzengeräte.“

ELLERT ALEXANDERSSON



# ANSPRUCHSVOLLE WARTUNG

Die Arbeit in Kiruna, einer schwedischen Bergbaustadt nördlich des Polarkreises, stellt die Techniker vor besondere Herausforderungen. An einem Tag arbeitet Anton Laitamaa tausend Meter tief unter der Erde und am nächsten Tag wartet er Maschinen im neuen Zentrum. Spirit begleitete ihn bei seiner Arbeit.

Von **Jens Kärrman** Fotos von **Anna Hållams**





# D

Draußen fällt Schnee. Für Anton Laitamaa beginnt nun die Mützensaison. Heute verbringt er jedoch den Großteil seines Tages drinnen. Eine Maschine am hinteren Ende von Swecons Werkstatt in Kiruna muss gewartet werden.

„Es handelt sich um einen mittelgroßen Radlader, der unter Tage im Bergwerk eingesetzt wird“, erklärt Anton.

Muss eine der Maschinen in LKABs Eisenerzmine in Kiruna repariert werden, finden die Arbeiten meist vor Ort statt. Nur besonders komplexe Probleme rechtfertigen die Mühe, die mit einem Transport der Maschine in die Werkstatt verbunden ist.

Heute ist ein solcher Fall eingetreten.

„Die Gänge des Radladers rutschen durch, sodass ich das Getriebe austauschen muss. Als Erstes hebe ich das alte Getriebe heraus und setze dann das neue ein. Anschließend muss ich das neue Bauteil testen und kalibrieren.“

**Anton bastelt oder** arbeitet an Maschinen, solange er denken kann. Schon als Kind im nordschwedischen Tornedalen liebte er es, Dinge auseinanderzubauen, um zu sehen, wie sie funktionieren.

„Als ich 13 oder 14 Jahre alt war, durfte ich mir ein Moped kaufen, aber meine Mutter ließ mich nicht außerhalb unseres Grundstücks damit fahren. Das fand ich ziemlich langweilig, also zerlegte ich das Moped in seine Einzelteile. Meine Mutter war entsetzt. Und sehr glücklich, als ich es wieder zusammensetzte“, erinnert er sich.

Anton arbeitet jetzt seit fast zehn Jahren als Servicetechniker für Swecon, Volvo CEs Händler in Schweden. Während dieser Zeit hat er es gemeinsam mit zwei anderen schwedischen Technikern und in heißem Wettstreit mit 425 Teams aus der ganzen Welt geschafft, die Bronzemedaille im Volvo CE Masters-Wettbewerb, der unternehmensinternen Weltmeisterschaft für Techniker, nach Hause zu bringen.

An einem normalen Arbeitstag geht es jedoch etwas beschaulicher zu.

„Morgens komme ich hierher, ziehe mich um und wasche den Wagen. Ich schaue nach, welche Aufträge rein gekommen sind, dann packe ich meine Sachen und fahre los“, sagt er.

Die Umgebung 150 km nördlich des Polarkreises ist sehr speziell. Das Bergwerk bestimmt seit mehr als

100 Jahren das Leben in Kiruna. Wo immer in der Stadt Sie auch sind, Sie sehen stets die dunkle Silhouette des erzeichen Bergmassivs, Kiirunavaara.

Der Bergbau hat hier viele Jahrzehnte Tradition und LKAB gräbt sich auf der Suche nach dem begehrten Eisenerz tiefer und tiefer in das Grundgestein. Die Hauptebene, auf der Erz abgebaut wird, liegt auf 1.365 Metern Tiefe.

Die Einrichtung in Kiruna ist der größte Eisenerz-Untertagebau der Welt. Unter dem Boden verlaufen viele Kilometer Straßen.

„Von hier aus sind es hin und zurück 16 Kilometer zum Bergwerk. Aber wenn ich unter Tage muss, können es auch einmal 40 Kilometer hin und zurück werden“, sagt Anton.

**Seine Arbeitszeit verbringt** er an verschiedenen Einsatzorten. Das Bergwerk in Kiruna ist natürlich ein häufiges Ziel, genau wie das in Svappavaara rund 50 Kilometer entfernt.

Diese Bergwerke sind auch für eine der größten Veränderung in der Geschichte Kirunas verantwortlich. Um die Mine erweitern zu können, verlegt LKAB die gesamte Stadt einige Kilometer nach Osten.

Angesichts dieser laufenden Umsiedelung passiert momentan auch oberirdisch eine Menge. Zudem beginnen 2018 die Arbeiten an einem neuen Streckenabschnitt der Europastraße E 10.

„Meine Arbeit ist sehr abwechslungsreich und kein Tag gleicht dem anderen“, sagt Anton. „Ich muss nicht jeden Tag den gleichen Job machen. Manchmal bin ich in der Mine, 1.365 Meter unter der Erdoberfläche. Und am nächsten Tag bin ich im Esrange Space Center, um die Maschinen dort zu warten.“

**01** Eine Volvo-Maschine in der Werkstatt.

**02** Anton auf dem Weg zu einem Auftrag.

**03** Ein Blick auf Kiruna, Schwedens nördlichster Stadt.

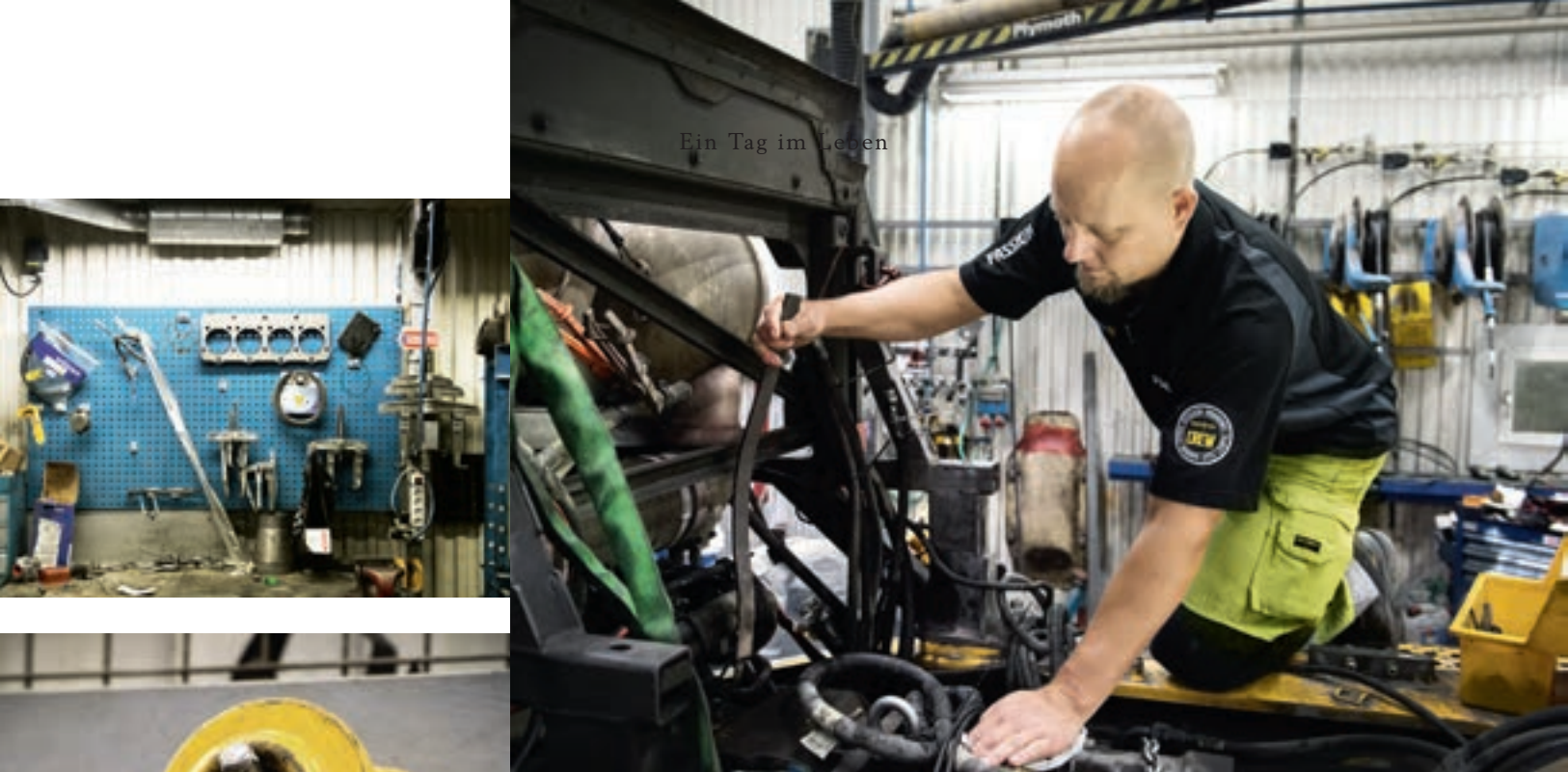


„Ich mag es, Probleme zu lösen – das habe ich schon immer gern getan.“

ANTON LAITAMAA







Ein Tag im Leben

Die Maschinen, die in Kirunas Minen zum Einsatz kommen, unterliegen aufgrund der intensiven Nutzung und feuchten Umgebung einem starken Verschleiß.

Hier kommen Anton Laitamaa und seine Kollegen von Swecon ins Spiel. Um eine möglichst lange Laufzeit der Maschinen zu erreichen, müssen diese gepflegt und gewartet werden.

„Die Fehlerbehebung nimmt viel Zeit in Anspruch. Ich mag es, Probleme zu lösen – das habe ich schon immer gern getan. Wenn ich ein Problem lösen kann, gibt mir das einen kleinen Kick“, sagt Anton.

**Volvo CE stellt einen** großen Anteil der Baumaschinen in Kiruna. Das Projekt zur Umsiedelung der Stadt zusammen mit dem Bau des neuen Zentrums und der neuen Infrastruktur bedeutet, dass Auftragnehmer aus anderen Teilen Schwedens nach Kiruna kommen.

Für die Techniker von Swecon ist es immer eine Herausforderung, wenn neue Maschinen in die Stadt kommen.

„Jede Maschine ist individuell. Diejenigen, die bereits in Kiruna sind, kennen wir sehr gut. Aber wenn neue Maschinen hinzukommen, wissen wir nicht, wie sie in der Vergangenheit gearbeitet haben. Wir müssen uns also mit ihrem Hintergrund vertraut machen“, erklärt Anton.

Der Radlader, an dem Anton gerade arbeitet, ist eine der Maschinen, die er sehr gut kennt. Für den Einbau des neuen Getriebes nutzt er einen Brückenkran, der das Getriebe in die Maschine absenkt. Nach dem erfolgreichen Test ist diese wieder einsatzbereit – und Anton widmet sich dem nächsten Problem, das einer Lösung bedarf.

**Der Radlader, der** ein neues Getriebe braucht und in der Werkstatt auf mich wartet, zeigt deutliche Anzeichen, dass der unter Tage in der Mine im Einsatz war. Auf den enormen Rädern liegt der weiße Staub aus dem Bergwerk.

„Und schauen Sie hier“, sagt Anton, auf einen Rostfleck zeigend. „Das Wasser unter Tage ist extrem aggressiv, weshalb alles sehr schnell zu rosten beginnt. Die Sachen verschleissen einfach schneller.“

Die Fahrzeuge, die in Kiruna zum Einsatz kommen, sind einem Maß an Belastung ausgesetzt, wie sie Baumaschinen andernorts nur selten antreffen.

„Erz ist relativ schwer, was mit einer starken Last für die Maschinen verbunden ist“, erklärt Anton.

Aber es ist nicht nur die raue und spezielle Umgebung, der die Maschinen in Kiruna ausgesetzt sind. Sie sind auch über viele Stunden im Dauerbetrieb.

„Andernorts werden Maschinen 6 bis 7 Stunden pro Tag betrieben. Hier sind sie zwei oder sogar drei Schichten hintereinander im Einsatz. Das können 18 bis 20 Betriebsstunden pro Tag sein. Eine hohe Belastung für die Maschinen.“

## Mein wichtigster Tipp



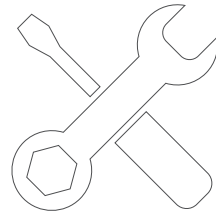
In jeder Ausgabe treffen wir einen Experten und fragen ihn nach einem Tipp, wie wir unsere Baumaschinen in Bestform halten.

Swecons Techniker **Anton Laitamaa** in Kiruna, Schweden, preist ökologisches Fahren.

„Indem Sie lernen, ökologisch zu fahren, sparen Sie eine Menge Kraftstoff. Swecon bietet Kurse in ökologischem Fahren für die Mitarbeiter an. Am besten ist es, vorsichtig Gas zu geben und defensiv zu fahren. Sie müssen aktiv daran denken und nicht in alte Gewohnheiten verfallen.“

ANTON LAITAMAA





# JEDES TEIL ZÄHLT

China greift mit großer Begeisterung das Konzept der wiederaufbereiteten Komponenten auf. Einer der zugelassenen Händler ist noch einen Schritt weiter gegangen: Er entwickelt den weltweit ersten wiederaufbereiteten Volvo-Bagger mit Zertifizierung – „Certified Rebuild“.

Von Brian O'Sullivan

**W**ir werfen unsere Schuhe nicht weg, nur weil der Schnürsenkel reißt – warum also sollten wir Maschinenbauteile ausrangieren, die nur ein wenig liebevolle Pflege brauchen, damit sie wieder wie neu sind? Bei der Instandsetzung von Komponenten leuchtet dies sofort ein. Die Wiederaufbereitung „Reman“ genannt, nutzt durchschnittlich 85 Prozent des Materials und verbraucht 80 Prozent weniger Energie als die Fertigung neuer Bauteile. Die Komponentenleistung ist mit der neuer Bauteile vergleichbar. Die Maschinen sind genauso zuverlässig, der Kunde erhält sie jedoch für einen Bruchteil des Preises, den ein neues Bauteil kosten würde. Davon profitieren alle: der Kunde, der Hersteller und der Planet.

**Die Wiederherstellung der** Leistungsfähigkeit und die Verlängerung der Lebensdauer von Bauteilen wurden von Volvo CE in China mit großer Begeisterung aufgenommen. Das von der National Development and Reform Commission im Jahr 2013 lizenzierte Remanufacturing Center von Volvo CE in Shanghai und die zugelassenen „Certified Rebuild“-Händler machen die Botschaft populär, dass es eine andere Option gibt,

wenn Komponenten und Maschinen das Ende ihres „ersten“ Lebens erreichen.

„Die Wiederaufbereitung von Geräten ist kein neues Konzept am chinesischen Markt oder weltweit“, so Leo Zhao, Vice President Used Equipment Sales & Operation. „Allerdings bemüht sich Volvo CE darum, das Wiederaufbereitungsgeschäft als wichtigen Service auf Konzernebene aufzubauen, basierend auf den Werten Qualität, Sicherheit und Umweltschutz unserer Unternehmensphilosophie.“

**Nach acht bis** zehn Jahren Betriebszeit, wenn die Stundenzahl die 12.000er-Marke überschreitet, entscheiden sich viele Nutzer für einen Verkauf oder eine Verschrottung ihrer Maschinen. Aber was wäre, wenn sie die Maschine einem Volvo CE-Händler übergeben könnten, der die Uhr zurückdreht und sie wieder wie neu macht? Genau das bieten Ihnen die händlerbasierten Wiederaufbereitungsteams von Volvo CE in China. Der weltweit erste „Certified Rebuild“-Bagger – ein EC360BLC – wurde im Juli an einen Kunden in Xi'an in Zentralchina ausgeliefert.

Was genau bedeutet „Certified Rebuild“? „Zertifizierung bezeichnet einen Prozess, bei dem der



## 5 FAKTEN ÜBER WIEDERAUFBEREITETE MASCHINEN

1. Die Wiederaufbereitung von Bauteilen verbraucht 80 Prozent weniger Energie als die Fertigung neuer.
2. Bis zu 85 Prozent des Originalmaterials kann wiederverwendet werden.
3. Das Programm von Volvo CE deckt drei Kategorien ab: Überarbeitung des Hydrauliksystems, Erneuerung des Antriebsstrangs und kompletter Wiederaufbau der Maschine.
4. Die Leistung wiederaufbereiteter Komponenten ist so gut wie die neuer Maschinen.
5. Eine wiederaufbereitete Maschine ist meist 30 bis 40 Prozent günstiger als eine neue.

„Zertifizierung bezeichnet einen Prozess, bei dem der Hersteller Geräte abnimmt und gemeinsam mit den Händlern eine Leistungs- und Servicegarantie übernimmt.“

Hersteller Geräte abnimmt und gemeinsam mit den Händlern eine Leistungs- und Servicegarantie übernimmt. Volvo CE hat insgesamt 39 Händler in China, aber nicht alle sind am „Certified Rebuild“-Geschäft beteiligt und nur die Händler mit „Certified Rebuild“-Qualifikation dürfen diese Tätigkeit wahrnehmen“, erklärt Leo.

**Bis Mitte 2018 werden** voraussichtlich 10 Händler qualifiziert sein, Wiederaufbereitungen durchzuführen.

Das „Certified Rebuild“-Programm deckt drei Hauptbereiche ab: Die Hydraulik wird überholt, der Antriebsstrang wird erneuert und der Unterwagen, der Oberwagen und der Ausleger/Arm werden wieder auf maximale Leistung gebracht. Der Prozess folgt einem strikten Plan bestehend aus Reinigung, Demontage sowie Verschleißanalyse und Fehlererkennung. Anschließend muss eine lange Liste von Bauteilen ersetzt und danach alles sorgfältig getestet werden. Die fertige Maschine gleicht in Leistung und Aussehen einem neuen Gerät – und zwar in dem Maße, dass Volvo CE den Betriebsstundenzähler auf null zurücksetzt und die Seriennummer und das Typenschild der Maschine erneuert.



# RESSOURCEN FÜR EUROPA

Für die Deckung des wachsenden Energiebedarfs in den EU-Ländern spielt Erdgas eine wichtige Rolle. Die Trans Adriatic Pipeline oder kurz TAP ist Teil eines umfangreichen Energieinfrastrukturprojekts, das erstmals Gas aus dem Kaspischen Meer nach Europa befördert.

Von **Derrick Butterfield** Fotos von **Didier Degen**





**D**ie TAP erstreckt sich über 878 Kilometer quer durch Griechenland, Albanien und über den Meeresboden, um dann im italienischen Gasnetz zu münden. Sie ist damit das letzte Verbindungs-glied im „südlichen Gaskorridor“, der Gas aus Aserbaidshans Shah Deniz II-Gasfeld im Kaspischen Meer nach Europa und darüber hinaus transportiert. Bis zum Abschluss des Projekts werden etwa drei Jahre vergehen.

Die TAP wird schließlich mit der TANAP – der Trans Anatolian Pipeline – quer durch die Türkei verbunden, die wiederum in die SCP – die South Caucasus Pipeline – mündet, welche das Gas durch Aserbaidshan und Georgien bis zur türkischen Grenze transportiert. Die Gesamtlänge von 3.500 km macht dies zu einer der komplexesten Energie-Wertschöpfungsketten, die jemals entwickelt wurde. Sie wird die Energiesicherheit und -vielfalt in den bedienten Märkten spürbar vergrößern sowie neue Potenziale und Märkte erschließen. Ausgelegt auf neue Verbindungsmöglichkeiten zu einer Reihe sowohl existierender als auch geplanter Pipelines entlang ihrer Route macht die TAP es möglich, das kaspische Gas vielen verschiedenen Märkten in West- und Osteuropa sowie dem Balkan zugänglich zu machen.

Der Betreiber, die Trans Adriatic Pipeline AG, hat drei LOTS oder Abschnitte des TAP-Baus – einen in Griechenland und die beiden anderen in Albanien – an den in Frankreich ansässigen globalen Pipelinebauer SPIECAPAG vergeben. Die Tochtergesellschaft der französischen ENTREPOSE Group, die ihrerseits Teil der größeren VINCI Group ist, hat rund 50.000 km Pipelinebau in einigen der spektakulärsten Gegenden der Welt auf dem Konto, ist somit also kein Neuling in Projekten wie diesem.

„Es war eine Neuentdeckung, aber wir sind sehr zufrieden mit der Qualität der Maschinen.“

PATRICK POULARD

#### Unterstützt wird Spiecapag

bei diesem Projekt von 97 Volvo-Maschinen – 34 in Griechenland und 63 in Albanien, darunter 81 Hochleistungsbagger. Die große Anzahl von Volvo-Maschinen im TAP-Projekt kommentierend sagte Per-Erik Lindström, VP Global Key Accounts Volvo CE: „Dass unsere Produktpalette auch Rohrleger beinhaltet, ist unsere Tür zu Gesprächen mit Pipelinebauern. Die Größenordnung dieses Projekts zeigt deutlich das enorme Mitzugspotenzial für andere große Maschinen.“

Dies ist das erste Mal, dass Spiecapag Volvo-Bagger einsetzt. „Wir berücksichtigen viele Faktoren, wie Preis, Anforderungen an Wiederverkauf und Wartungsverträge, Projektumfang, Projektlaufzeit und Standortbedingungen, und ob diese eine wirtschaftliche Nutzung

der Maschinen erlauben. Die Maschinenverfügbarkeit innerhalb der gewünschten Mobilisierungszeit ist ebenfalls ein wichtiger Faktor, insbesondere in einem Fall wie diesem, in dem diese Zeit nach Vertragsunterzeichnung sehr kurz war“, erklärt Bruno Pomaré, Technical Director am Hauptsitz von Spiecapag in Colombes vor den Toren von Paris. „Vor Ort vergleichen wir dann Faktoren wie tatsächliche Maschinenauslastung, Zuverlässigkeit, Ergonomie, Kraftstoffverbrauch, Betriebszeit und Kosten, da uns dies bei zukünftigen Überlegungen hilft“, fährt er fort.

„Es war eine Neuentdeckung, aber wir sind sehr zufrieden mit der Qualität der Maschinen“, sagt der Bauleiter in Albanien Patrick Poulard. Zufrieden mit der Modellauswahl der Bagger erklärt er: „Das ist genau das, was wir brauchen. Wir nutzen die großen Maschinen in felsigem Gelände, die mittleren Maschinen für andere Aufgaben und die kleinen EC300, um den größeren Maschinen, die auf LKW ankommen, Zugang zum Gelände zu verschaffen.“

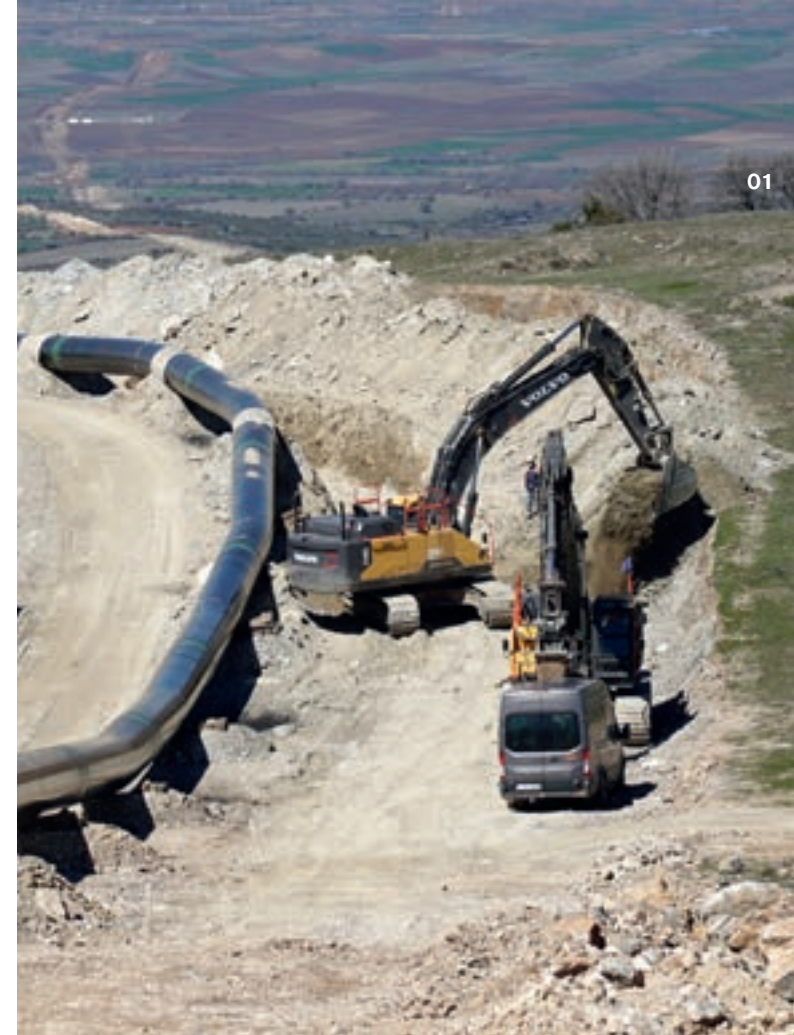
Die EC300 leisten zudem den

Rohrbearbeitungsmaschinen Hilfe, indem sie Schweißarbeiten unterstützen und die vielen Querverbindungen – über 1.200 – entlang der Strecke vorbereiten.

**Der griechische Abschnitt** verläuft über 187 Kilometer von der türkischen Grenze bis zum Hafen von Kavala und wird als Joint Venture zwischen Spiecapag und Griechenlands größtem Bauma-

#### DAS TAP-PROJEKT

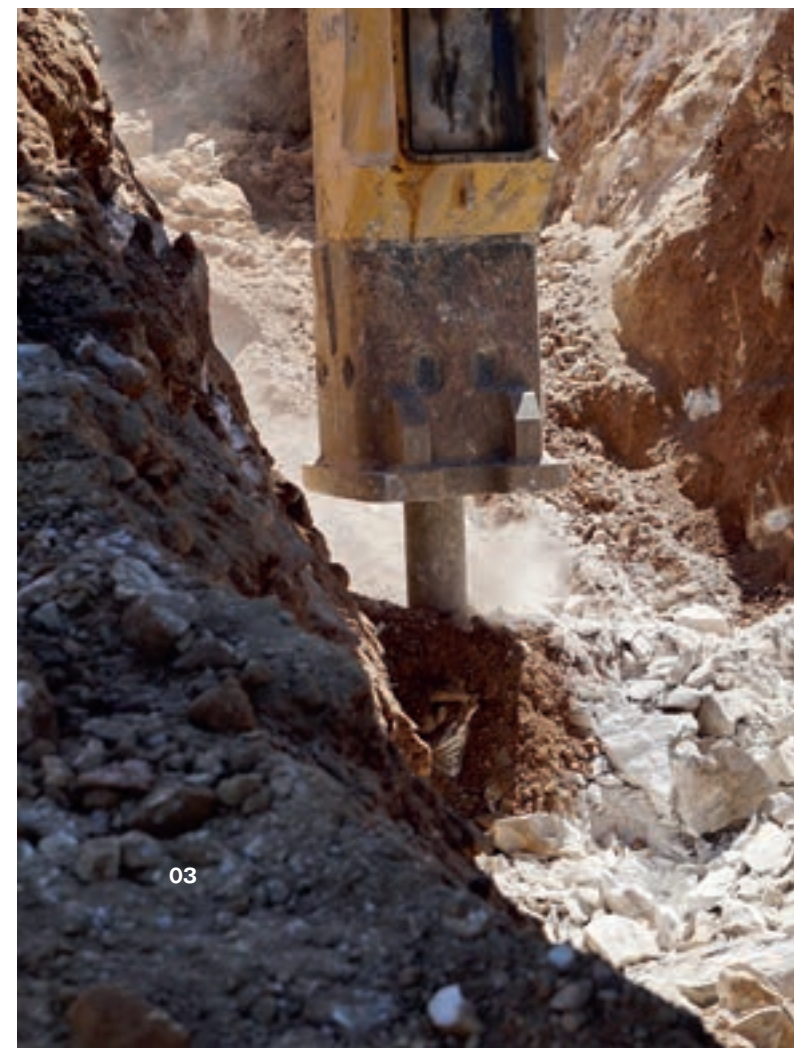
Die Trans Adriatic Pipeline soll 2020 fertiggestellt werden. Sie wird Gas von der türkisch-griechischen Grenze über Albanien und die Adria transportieren und schließlich im italienischen Gasnetz münden. Der in Frankreich ansässige globale Pipelinebauer SPIECAPAG nutzt 97 Volvo-Maschinen in diesem Projekt.



01



02



03



04

- 01 Das Gelände in Griechenland ist geprägt von Ebenen und sanften Bergen.
- 02 Detail der Pipeline.
- 03 Ausgrabungen im griechischen Gelände.
- 04 2 bis 3 Jahre wird es bis zum Abschluss des TAP-Projekts noch dauern.







01



01 Rohre für die TAP in Albanien.  
02 Im Inneren eines Volvo-Baggers.  
03 Die Bagger werden unter anderem zum Ziehen von Gräben und Öffnen der Pipelinetrasse verwendet.



02

schinenhersteller Aktor als Subunternehmer realisiert. Hier umfasst die Flotte von Spiecapag 30 Volvo-Bagger – 22 EC380EL und 8 EC480EL – sowie zwei PL4611 und zwei PL4809D Rohrleger. Das Gelände auf diesem Abschnitt – eine Mischung aus Bergen und Ebenen – ist weniger schwierig, auch wenn die Bodenbeschaffenheit problematisch sein kann. Die Arbeiten beinhalten die Verlegung der Pipeline unter dem Fluss Maritsa auf türkischem Gebiet, sodass diese mit der TANAP verbunden werden kann, sobald diese fertiggestellt ist.

**Albanien stellt uns** vor größere Herausforderungen. Auf diesem 215 Kilometer langen Streckenabschnitt müssen neun Berggipfel mit mehr als 500 Metern überwunden werden, die auf eine maximale Höhe von 1.800 Metern ansteigen und am tiefsten Punkt ein Gefälle von 40 Grad aufweisen; der härteste Abschnitt liegt in der Region Çorovodë – dem Grand Canyon Albanien.

Die Arbeiten der TAP, die den Transport der 48-Zoll-Rohre durch das Land erst möglich machen, begannen bereits 2015 mit Infrastrukturverbesserungen, von denen das Land noch lange nach Abschluss des Projekts profitieren wird.

Gemeinsam mit dem niederländischen Pipelinebauer A. Hak verfügt Spiecapag über eine erweiterte Flotte von 51 Volvo-Baggern – 8 EC300DL, davon zwei mit großer Reichweite, 35 EC380DL, davon acht mit großer Reichweite, und 8 EC480DL – sowie zehn knickgelenkte Dumper A30F und zwei Rohrleger PL4611.

In beiden Ländern dienen die Bagger vor allem dazu, die Trasse vorzubereiten – die Route, entlang der die Pipeline verlaufen wird. Sie ziehen Gräben, brechen

Felsen und füllen das Gelände auf. Die knickgelenkten Dumper tragen den herausgebrochenen Fels ab und transportieren Erdreich zur Trasse. Fünf von ihnen lassen sich bei Bedarf in Rohrleger verwandeln. Durch ihre Fähigkeit, jedes Gelände zu meistern, können sie Rohre vom Lagerplatz an die Baustelle transportieren, wenn steile Berghänge anderen Transportfahrzeugen den Zugang verwehren.

Die PL4611, die sofort bei Ankunft der Rohre ausgeliefert wurden, bringen ihre immense Kraft von 110 Tonnen in den Rohrlagern zur vollen Entfaltung, wo sie Rohre mit einem Gewicht von bis zu 12 Tonnen pro Stück heben und lagern. Die PL4809D hingegen kommen in Griechenland für Kopplungen, insbesondere an Querverbindungen, zum Einsatz. „Mit ihren langen Auslegern sind sie die idealen Maschinen für Situationen wie diese, in denen wir tiefer graben müssen und der Platz eingeschränkt ist“, sagt Jean-Bernard Nouet, Baustellenleiter in Griechenland. „Der problemlose Transport ist ebenfalls von großem Vorteil für uns. Wir laden die Maschine einfach auf einen Tieflader und legen den Ausleger um.“

**Hinzu kommen verschiedene** Anbaugeräte, darunter die Volvo-Hydraulikbrecher HB38 und HB48, Sieblöffeln für die Vorbereitung der Rohrsohle,



„Sie sind die idealen  
Maschinen für  
Situationen wie diese.“

JEAN-BERNARD NOUET



Mulchaufsätze zum Beseitigen des Unterholzes und ein EC480DL mit einem Vakuumschuh zum Bewegen der Rohre. Einige Bagger verfügen über Schnellwechsler, die die Vielseitigkeit und Effizienz erhöhen, und die Bagger hoher Reichweite können auch mit herkömmlicher Grabungsausrüstung genutzt werden.

An zentralen Orten wurden Camps für die Versorgung des Projekts eingerichtet, die gut zugängliche Lagerflächen für Bauteile und andere Versorgungsgüter sowie Platz für Maschinenwartung und -reparatur bieten.

Der Volvo CE-Händler Saracakis unterstützt das Projekt in Griechenland mit zwei Vollzeitmechanikern und einem Projektkoordinator, Giovanni Ragazzini, der früher bei Volvo angestellt war und extra für dieses Projekt seine Pensionierung bis September aufgeschoben hat. Er behebt Fehler, sagt den Technikern, wo sie gebraucht werden, und setzt Handlungsprioritäten. Seine Kenntnis der Volvo-Systeme, wie Tech Line und Tech Tool, ist von großem Vorteil und minimiert die Maschinenausfallzeit spürbar.

**In Albanien** hat T-C Equipments ein spezielles Team zusammengestellt, bestehend aus dem Service Supervisor Edvin Kallabaku, der derzeit an Volvo ausgeliehen ist, und dem Parts Supervisor Rommel Garcia sowie Seit Hajdini und Besmir Kuka für den technischen Support.

Qualität, Sicherheit und Umweltschutz sind Werte, die Volvo, TAP und Spiecapag gleichermaßen hochhalten. Das hochwertige Design der TAP basiert auf anerkannten nationalen und internationalen Sicherheitsstandards und branchenweiten Best Practices; Ziel ist es, eine Pipeline zu bauen, auf die alle Beteiligten zu Recht stolz sein können. Genau wie Volvo haben beide Unternehmen Richtlinien für soziale Verantwortung im Unternehmen und Sicherheitsprogramme eingeführt, um der enormen Bedeutung für alle Beteiligten und für die Umwelt Rechnung zu tragen und um möglichen negativen Effekten entgegenzuwirken.

Ziel sind „null Unfälle“. Unterstützt wird dies durch umfangreiche Schulungsprogramme und Sicherheitsnetzwerke, in denen sämtliche Vorfälle offengelegt werden, um aus ihnen zu lernen. Spiecapag hat eine hervorragende Bilanz von null Unfällen mit Arbeitsunterbrechungen während 22 Millionen Stunden in internationalen Projekten seit September 2012. Alle 90 Tage veranstaltet Spiecapag an der Baustelle einen Sicherheitswettbewerb, „Safety Challenge“ genannt, der jedes Mal ein anderes Thema hat und in dem es interessante Preise zu gewinnen gibt. Diese gehen zum Beispiel an den besten Fahrer, den besten Maschinenbediener oder auch das beste Team. „Dies ist ein Lernprozess, mit dem wir unsere goldenen Sicherheitsregeln rekapitulieren und stärken“, erklärt Bruno Pomaré. Zusätzlich dazu findet alle zwei Wochen ein Sicherheitsforum statt, in dem bestimmte Themen mit den Baustellenleitern besprochen werden, die die Inhalte dann an ihre Teams

„Dies ist ein Lernprozess, mit dem wir unsere goldenen Sicherheitsregeln rekapitulieren und stärken.“

BRUNO POMARÉ

weitergeben. In den Camps werden Informationen zu sämtlichen Vorfällen für alle öffentlich angezeigt, damit sie aus den Erfahrungen lernen und eine Wiederholung vermeiden können.

Umweltüberlegungen, gestützt durch Umwelt- und Sozialverträglichkeitsprüfungen (USVG) in jedem Gastland, berücksichtigen nicht nur ökologische Aspekte, sondern nach Möglichkeit auch sozial und kulturell sensible Fragen. Die Umweltbilanz der Pipeline wird weiterhin dadurch verbessert, dass die Einrichtungen so stationiert und betrieben werden, dass potenzielle physikalische und ökologische Auswirkungen

minimiert werden. Durch die Art der Konstruktion und des Betriebs werden der Energieverbrauch, die Emissionen in die Luft, die Ableitung flüssiger Stoffe und die entstehende Abfallmenge minimiert.



01



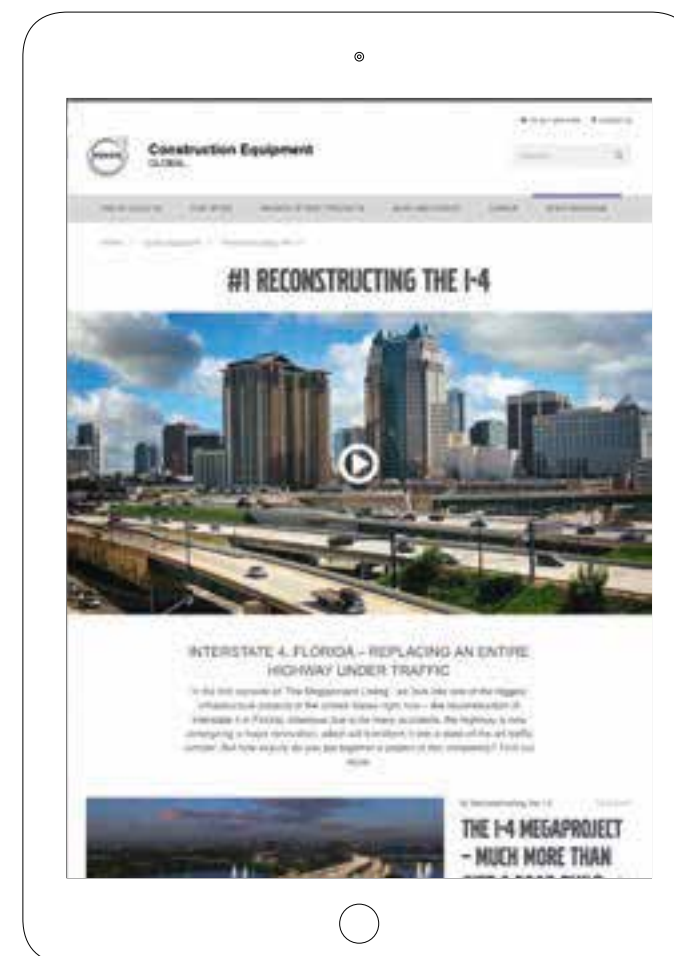
02

**01** Spiecapags Flotte in Albanien umfasst Bagger, knickgelenkte Dumper und Rohrleger.  
**02** Material für den griechischen Abschnitt der Pipeline.

Spirit entdecken

# SPIRIT ONLINE

Das Magazin, das Sie gerade in den Händen halten, ist nur ein Teil des neuen Spirit. Auf unserer globalen Website [volvoce.com](http://volvoce.com) finden Sie weitere exklusive Inhalte, darunter Filme und Artikel aus der ganzen Welt. Hier einige Highlights.



## THE MEGAPROJECT LISTING, GESCHICHTE 1

Sie haben schon viel darüber gelesen. Jetzt ist es an der Zeit, mit eigenen Augen zu sehen, wie eine komplette Autobahn im laufenden Verkehrsbetrieb erneuert werden kann. Das Filmteam vom Spirit dokumentiert die Projekte aus unserer neuen Serie „The

Megaproject Listing“, beginnend mit dem Neubau der Interstate 4 in Florida. Dieser Film zeigt einen Blick hinter die Kulissen dieses wichtigen Straßenbauprojekts, dessen Größenordnung Ihre „Vorstellungskraft übersteigt“, wie es Design-Build Manager Alvaro Alonso formuliert.



### EINE INTELLIGENTE STADT IN DER WÜSTE

Angesichts seines Bevölkerungswachstums braucht Katar mehr Wohnraum. Die Lösung heißt Lusail, eine auf dem Reißbrett entworfene Stadt inmitten der Wüste. Mit ihrem intelligenten zentralen Kühl- und Abfallmanagementsystem setzt sie neue Maßstäbe für die Städte der Zukunft im Nahen Osten.



### SAFETY FIRST

Assar Gabrielsson und Gustaf Larson, die Gründer des Volvo-Automobilgeschäfts, erklärten bereits 1927: „Das Prinzip, das jeglichem Design zugrunde liegt und immer zugrunde liegen muss, ist Sicherheit.“ Erfahren Sie mehr über die Sicherheitsinnovationen von Volvo CE, zum Beispiel die Komfortkabine.

### EIN GESCHENK DES HIMMELS

Dank der Unterstützung eines südkoreanischen Priesters ist die Jacaranda Farm in Sambia nun stolzer Besitzer eines Volvo-Baggers aus zweiter Hand. Dank der Spende freuen sich die Studierenden dieses landwirtschaftlichen Ausbildungszentrums über bessere Zukunftsaussichten.



**LEGO** *TECHNIC*



LEGO.com/Technic

# SKY VIEW

## Experience the powerful Volvo EW160E

A detailed LEGO® Technic model, featuring an advanced pneumatic system, rotating superstructure and height-adjustable cab.



**42053**  
Volvo EW160E



### Extra feature

Rebuild it into a Volvo L30G  
Compact Material Handler

