

Foto: Markus Mraz/ulstein



Da kann man noch was rausholen: In alten Fabrikgebäuden steckt wertvolles Kupfer

Die Stadt ist eine Mine

Rohstoffe werden knapp. Deshalb suchen Ingenieure in Metropolen danach VON CHRISTIAN HEINRICH

Liselotte Schebek sieht häufig Dinge, die andere Menschen nicht sehen. Die Professorin am Fachbereich Bauingenieurwesen der TU Darmstadt steht in ihrem hellen Büro am Fenster, fährt über den Rahmen und sagt: »Das ist nicht einfach nur ein Fensterrahmen. Das ist ein Rohstofflager.« Von Metall in diesem Fall. Sie deutet auf mehrere Steckdosen im Raum: »In Bürogebäuden laufen besonders viele Leitungen durch die Wände.« Das Kupfer, das man daraus gewinnen könnte, kostet heute schon mehr als 5000 Euro pro Tonne. Tendenz steigend.

Die Preise für Rohstoffe sind in den vergangenen Jahren enorm gestiegen, der Kupferpreis etwa hat sich allein in den letzten fünf Jahren mehr als verdoppelt. Angesichts der Rohstoffknappheit in der Natur wird die Stadt zu einer wichtigen Quelle für seltene Stoffe. Alte Gebäude, aber auch Leitungen, Schienen, Brücken, Autos, Deponien, eben alles, was nicht mehr gebraucht wird, soll wieder möglichst vollständig »abgebaut« werden. Ingenieure haben einen treffenden Namen dafür gefunden: Urban Mining. Die Stadt als Rohstoffmine.

»Man braucht nur die Augen richtig aufzumachen, dann sieht man, welch ein riesiges Lager an wertvollen Materialien jede Stadt ist.« Liselotte Schebek ist 55 Jahre alt, hat wache Augen

und hat sich einen Elan bewahrt, den man sonst eher von hoch motivierten Neulingen kennt. Das enorme Potenzial des Urban Mining ist den meisten Experten zwar seit Längerem bewusst. »Aber bislang weiß man noch nicht genau genug, was wo drin ist und wie man es gut herausholen kann«, sagt Liselotte Schebek. Seit April ist sie nun dabei, das zu ändern.

In den nächsten zwei Jahren will Schebek mit mehreren Partnern in einem Forschungsprojekt die Industriegebäude im Rhein-Main-Gebiet erfassen und auf ihre Rohstoffe hin untersuchen, insgesamt 2450 Quadratkilometer hat sie vor sich, darunter 75 Kommunen und die Städte Frankfurt und Offenbach, eine Fläche fast dreimal so groß wie Berlin. Es ist eine Inventur aller Schätze, die hier in den Krankenhäusern, Bürogebäuden und Lagerhallen verbaut sind.

Wie geht man ein solches Mammutprojekt an?

Am Anfang aus der Vogelperspektive, sagt die Professorin. Wenn man die Nadeln im Heuhaufen sucht, dann muss man erst einmal den Heuhaufen kennen. Wo sind Industriestandorte, wie groß sind sie, wann wurden die Gebäude gebaut –

alle diese Informationen versucht sie zusammenzutragen, anhand von Karten, Statistiken, Daten aus den Katasterämtern. Gemeinsam mit zwei Kollegen aus der Universität und mit Partnern aus der Wirtschaft wie etwa dem Autohersteller Opel und Immobilienfirmen.

Danach beginnt der zweite Schritt: die Schatzsuche in der Stadt. Eine Checkliste in der Hand, wird Liselotte Schebek dann mit ihrem Team durch verlassene Fabrikhallen gehen, durch voll belegte Krankenhäuser und in Bürogebäuden an die Türen der Angestellten klopfen, um ihre Bestandsaufnahme zu machen: Aus welchem Material sind die Fenster, die Innenwände, die Fassaden, wie viele Leitungen laufen in der

Wand? Es ist Feldforschung für Ingenieure.

Im Laufe der Zeit, so glaubt die Professorin für Bauingenieurwesen, wird sich eine Art Typologie der Industriegebäude herauskristallisieren, die sich auf ganz Deutschland übertragen lässt: Jedes Bauwerk könnte dann nach seiner Art, dem Baujahr und der Funktion einem bestimmten Typ von Industriegebäude zugeordnet werden, zu dem man Informationen über die darin enthaltenen Rohstoffe hat.

In zwei Jahren wollen die Ingenieure eine Rohstoffschatzkarte der kompletten Rhein-Main-Region erstellen

Wenn dann in Zukunft ein Industriegebäude, das meist einen kurzen Lebenszyklus von gerade einmal 20 bis 30 Jahren hat, abgerissen werden soll, können Inhaber und Abrissunternehmen aus den gesammelten Informationen ableiten, wie sie die wertvollen Materialien wieder herausbekommen und weiterverwerten können. »Wir geben den Rohstoffen ein neues Zuhause.« Liselotte Schebek lächelt zufrieden.

Vor allem in der Wirtschaft stößt ihr Projekt auf wachsendes Interesse. Der Grund: Das Thema passt nicht nur zur Nachhaltigkeitsbewegung – es zahlt sich wegen der steigenden Rohstoffpreise auch wirtschaftlich zunehmend aus.

Die Zukunft, so glaubt sie, gehöre Urban Mining. »Das Thema wird von der Konstruktion über die Nutzung bis hin zum Abriss jedes Gebäudes eine Rolle spielen. Und damit im Grunde jeden Ingenieur betreffen, der in der Baubranche arbeitet«, sagt Schebek.

Sie kann sich gut vorstellen, dass von neu errichteten Gebäuden in Zukunft schon beim Bau die Menge der in ihnen verarbeiteten Materialien festgehalten wird. So könnte jedes Bauwerk eine Art Rohstoffpass haben, der Auskunft gibt. Aber das ist Zukunftsmusik. »Erst einmal müssen wir alles erfassen, was wir haben«, sagt Liselotte Schebek. In zwei Jahren dann will sie zusammen mit ihren Kollegen ein Ergebnis präsentieren: eine Rohstoffschatzkarte der Rhein-Main-Region.

Wer hat das gesagt?

Ingenieure hätten es nicht so mit der Sprache, wird gerne gelästert. Hier der Gegenbeweis: Große Worte großer Ingenieure – aus vergangenen Zeiten

»Aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit von Chauffeuren wird es niemals mehr als 5000 Automobile geben.«

Carl Friedrich Benz, geboren am 25. November 1844 in Karlsruhe. Sein Benz Patent-Motorwagen Nummer 1 von 1885 gilt als erstes modernes Automobil

»Je einfacher eine Konstruktion ist, desto genialer ist sie. Kompliziert bauen kann jeder.«

Sergej Pawlowitsch Koroljow wurde am 12. Januar 1907 in Schytomyr, in der heutigen Ukraine, geboren. Er gilt als Vater des sowjetischen Raumfahrtprogramms

»Wie kann man von uns denken, dass Schönheit uns nicht beschäftigt, nur weil wir Ingenieure sind, oder dass wir nicht versuchen, ebenso schöne wie stabile und haltbare Strukturen zu errichten?«

Alexandre Gustave Eiffel erreichte als Bauingenieur und Konstrukteur mit seinen Bauwerken Weltruhm. Er wurde am 15. Dezember 1832 in Dijon, Frankreich, geboren

»Erfahrung nennt man die Summe aller unserer Irrtümer.«

Thomas Alva Edison wurde am 11. Februar 1847 in Ohio geboren. Als Forscher, Erfinder und sehr geschäftstüchtiger Unternehmer prägte er das Gebiet der Elektro- und Verfahrenstechnik

»Wenn die Computer zu mächtig werden, dann zieht den Stecker aus der Steckdose.«

Konrad Zuse wurde am 22. Juni 1910 in Berlin geboren. Er war ein Erfinder, Bauingenieur, Unternehmer und bedeutender deutscher Computerpionier. Konrad Zuse gilt als einer der Wegbereiter des digitalen Zeitalters

Quelle: www.ingenieur-id.de

HAW HAMBURG
Wissen fürs Leben

Ausgezeichnet!
Wettbewerb exzellentes Leben

Erfolgreich die Zukunft gestalten

- Hoher Praxisbezug in Studium und Lehre.
- Hohe Qualität in Lehre und angewandter Forschung.
- Gelebte Internationalität.
- Schlüssel für Ihren Erfolg: Unsere Bachelor- und Master-Abschlüsse.

Vielseitig: 41 Bachelor-Studiengänge (10 auch dual), 30 Master-Studiengänge in den Bereichen **Design, Medien und Information | Life Sciences | Technik und Informatik | Wirtschaft und Soziales**

www.haw-hamburg.de/studieren

www.studienwahl-navigator.de
Das richtige Studium finden

Alles, was Du fürs Studium brauchst!

www.zeit.de/studium

ZEIT ONLINE

www.zeit.de

WIRTSCHAFT | TECHNIK | SPRACHEN

AKAD
HOCHSCHULEN

Jetzt 4 Wochen kostenlos testen!

Bachelor und Master neben dem Beruf?
Bei AKAD im Fernstudium!

Staatlich anerkannt und akkreditiert • Jederzeit beginnen

Betriebswirtschaftslehre	Wirtschaftsinformatik
Dienstleistungsmanagement	Maschinenbau
Financial Services Management	Mechatronik
General Management – MBA	Wirtschaftsingenieurwesen
Internat. Business Communication	...und weitere 17 Studiengänge

Gratis Infos anfordern: 0800 22 55 888 • www.akad.de

Berufsbegleitend studieren an der HFH in Ihrer Nähe.

BURGER FERN-HOCHSCHULE
HFH
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

www.hfh-fernstudium.de

Nutzen Sie die Vorteile eines Fernstudiums und informieren Sie sich über unsere Studiengänge

Facility Management (B.Eng.)
Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)

auch als Aufbaustudiengang für Absolventen ingenieurwissenschaftlicher oder wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge möglich

Fordern Sie jetzt kostenlos Ihre Studienführer an.

Infoline: 040/350 94 360
(mo.-do. 8-18 Uhr, fr. 8-17 Uhr)

Ingenieur-Studium neben dem Beruf.

Vor Ort im Hörsaal. 7x in Deutschland.

Für Techniker, Meister, Facharbeiter und Fach-/Abiturienten

► **Bachelor-Studiengänge** (B. Eng. / B. Sc.) in
Elektrotechnik¹⁾ | Elektrotechnik & Informationstechnik | General Engineering | Maschinenbau²⁾ | Mechatronik¹⁾ | Regenerative Energien | Automatisierungstechnik¹⁾ | Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau^{1) 3)}

Für Ingenieure mit Diplom- oder Bachelor-Abschluss

► **Master-Studiengänge** (M. Sc.) in
Maschinenbau¹⁾ | Mechatronik¹⁾

► Alle Infoveranstaltungen an den Studienorten unter fom-ingenieure.de

FOM Hochschule School of Engineering

Mehr Infos: fon 0800 1 95 95 95 | studienberatung@fom.de

Das Studienangebot kann je nach Studienort variieren 1) Kooperation mit der Hochschule Bochum bzw. der Hochschule Mannheim 2) Diesen Studiengang gibt es als FOM Studiengang und als Kooperations-Studiengang mit der Hochschule Bochum 3) In der Akkreditierung