

69/2016

Kral, U.; Rechberger, H.; Allesch, A. (2016) „Urban Mining an der TU Wien: Die unterirdische Infrastruktur im Fokus“, *ÖIAZ, Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift*, Vol. 161, 1–12, p. 57-58.

---



# Urban Mining an der TU Wien: Die unterirdische Infrastruktur im Fokus

## Urban Mining at TU Wien: A focus on underground infrastructure

Von U. Kral, H. Rechberger und A. Allesch, Wien

Mit 3 Abbildungen



Dipl.-Ing.  
Dr.techn. Ulrich Kral



Univ.-Prof.  
Dipl.-Ing. Dr.techn.  
Helmut Rechberger



Dipl.-Ing.  
Astrid Allesch

### Kurzfassung

Die Materialbestände in Gebäuden, Infrastrukturen und Netzen werden an der TU Wien exploriert und in Hinblick auf ihr Potential als zukünftiger Sekundärrohstoff ökonomisch bewertet. Eine aktuelle Studie widmet sich ausschließlich den Netzen für Strom, Gas, Wärme, Wasser und Abwasser und Telekommunikation. Langfristig soll eine integrierte Instandhaltungs- und Rückbastrategie entwickelt werden.

### Abstract

TU Wien systematically investigates the material stocks in buildings and networks and evaluates their potential as future secondary raw material source. A present study focuses exclusively on networks for electricity, gas, heat, water and wastewater, and telecommunication. The research contributes to a sustainable asset management and is oriented towards an integrated maintenance and recovery strategy on operational level.

### 1. Forschungsaktivitäten im Bereich „Urban Mining“

Die Versorgung einer Volkswirtschaft erfolgt sowohl mit Primärs als auch mit Sekundärrohstoffen. Um das zukünftige Angebot an Sekundärrohstoffen abschätzen zu können, ist das Wissen über die langfristige Dynamik der in Gebäuden und technischen Infrastrukturen genutzten Materialien erforderlich. „Urban Mining“ dient dabei als Schlagwort, um die Materialbestände zu explorieren und in Hinblick auf ihre zukünftige wirtschaftliche Bedeutung zu bewerten. Am Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft der Technischen Universität Wien laufen derzeit in Kooperation mit Kommunen, Netzbetreibern und der Industrie zahlreiche Studien zu dem Thema. Nähere Informationen finden sich im Internet unter [iwr.tuwien.ac.at/ressourcen](http://iwr.tuwien.ac.at/ressourcen). Beispielweise wird neben den Hochbauten in der Stadt Wien (siehe Beitrag Kleemann, et.al in der vorliegenden Ausgabe) auch der Untergrund mit seinen Infrastrukturnetzen in Österreich beleuchtet.

### 2. Der städtische Untergrund als Rohstoffmine?

Im Untergrund finden sich die Netze für Strom, Gas, Wärme, Wasser und Abwasser und Telekommunikation. Einerseits sind diese Netze Voraussetzung für eine qualitativ hochwertige Da-

seinsvorsorge, andererseits bilden sie einen Materialbestand, der, sofern er nicht mehr genützt wird, als potentielle Sekundärrohstoffquelle zur Verfügung steht. Die Abschätzung des Potentials erfolgt in der aktuellen österreichweiten Studie mit dem Titel „Der städtische Untergrund als Rohstoffmine? Potential an Sekundärressourcen in der erdverlegten Infrastruktur“. Dabei wird untersucht, ob die Charakterisierung der Materialbestände (z.B. Material, Zustand, Lage) in den Netzen und deren Charakterisierung in einem Rohstoffplan mit vertretbarem Aufwand machbar ist, oder nicht. In der Studie wird einerseits ein Überblick über die verfügbare Datenlage in Österreich gegeben, andererseits er-



Abb. 1: Netze für Strom, Gas, Wärme, Wasser und Abwasser und Telekommunikation im städtischen Untergrund als Rückgrat der Daseinsvorsorge und als Materialbestand mit Potential für die zukünftige Nutzung als Sekundärrohstoff.

Fig. 1: Urban networks for electricity, gas, heat, water and wastewater, and telecommunication are important twofold: First, they are backbones for services for the public and second, they pose a resource potential for future recovery of secondary raw materials.

Bildquelle: Tatwort/Fredmanky (2014). Präsentationsunterlagen der Kampagne „VOR SORGEN für der Erhalt der Trink- und Abwassernetze“. Abgerufen von [www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen), am 27. Oktober 2014.



Abb. 2: Stillgelegte Stromleitungen im Stadtzentrum von Linköping (Schweden) als Gegenstand einer integrierten Instandhaltungs- und Rückbaustrategie auf Unternehmensebene.  
 Fig. 2: Disconnected power supply cables in the center of Linköping (Sweden) as subject of integrated maintenance and recovery strategy on operational level.

Bildquelle: Krook, J., et al. (2011). „Urban mining: hibernating copper stocks in local power grids.“ Journal of Cleaner Production 19(9–10): 1052–1056.

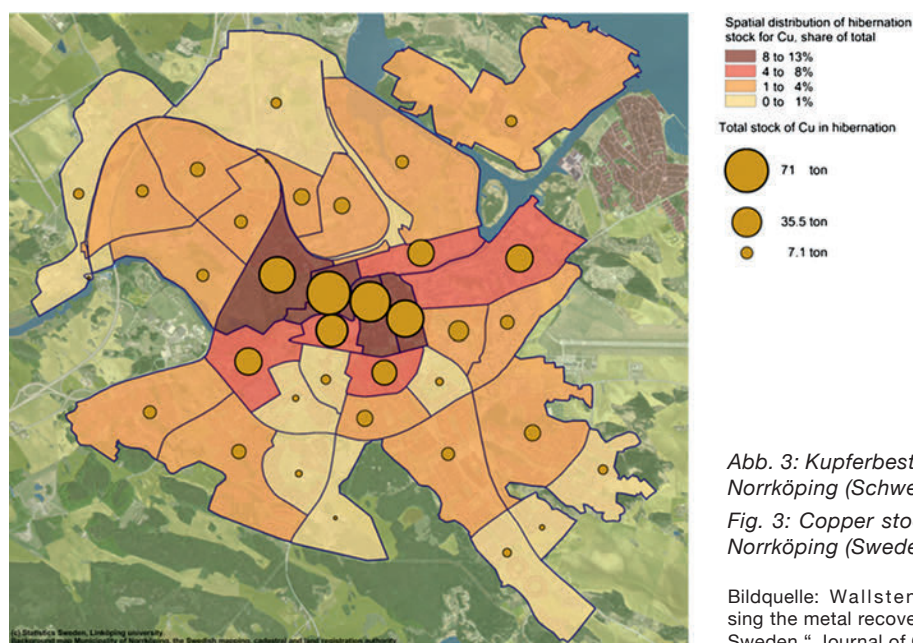


Abb. 3: Kupferbestände der stillgelegten Stromleitungen in der Stadt Norrköping (Schweden).  
 Fig. 3: Copper stocks of the disconnected power grid in the city of Norrköping (Sweden).

Bildquelle: Wallsten, B., et al. (2013). „To prospect an urban mine – assessing the metal recovery potential of infrastructure “cold spots” in Norrköping, Sweden.“ Journal of Cleaner Production 55(0): 103–111.

folgt für konkrete Untersuchungsgebiete die Auswertung vorhandener Daten in Kooperation mit Netzbetreibern für Strom, Gas, Wärme, Wasser und Abwasser und Telekommunikation. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Datenbasis grundsätzlich vorhanden ist. Sie dient derzeit der optimierten Instandhaltung der Netze und wurde von Seiten der Netzbetreiber noch nicht systematisch in Hinblick auf das Sekundrohstoffpotential ausgewertet. Die Auswertung, der zumeist in geografischen Informationssystemen (GIS) dokumentierten Leitungsdaten, erlaubt zweierlei: Erstens, die Entwicklung einer integrierten Instandhaltungs- und Rückbaustrategie. Dabei werden für das Gesamtnetz ökonomisch rückbauwürdige Leitungsabschnitte identifiziert und im GIS ausgewiesen. Zweitens, werden die Wert- und Schadstoffbestände im Netz inventarisiert, um Grundlagen für lebenszyklusorientiertes Stoff- und Risikomanagement bei der Bewirtschaftung der Netze zu liefern.

**3. Die Rohstoffversorgung der Zukunft**

Der optimale Einsatz von Sekundärrohstoffen dient sowohl der Schonung von Primärlagerstätten als auch der Minimierung von Umweltauswirkungen. Aus diesem Grund forciert die Europäische Union eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft. Hier leisten die „Urban Mining“ Studien relevante Grundlagen. Auf Basis

der Materialbestände in Hoch- und Tiefbauten, Infrastrukturen, Konsumgütern und Deponien wird aufgezeigt, welches Potential die Materialbestände in Hinblick auf eine zukünftige ökonomische Nutzung als Sekundärrohstoff haben.

**Netzbetreiber gesucht!**

Für die Abschätzung der Rohstoffpotentiale werde Netzbetreiber gesucht, die im Rahmen der Studie Expertise und verfügbare Informationen zu Verfügung stellen. Der zeitliche Aufwand beträgt für jeden Netzbetreiber rund einen Tag. Interessenten melden sich bitte bei Dr. Ulrich Kral unter Tel. 01/58801 22655 bzw. per Mail ulrich.kral@tuwien.ac.at.

Fördergeber: Die Studie wird durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) finanziell unterstützt.

Dipl.-Ing. Dr.techn. Ulrich Kral  
 Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Helmut Rechberger  
 Dipl.-Ing. Astrid Allesch

Technische Universität Wien – Institut für Wassergüte,  
 Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft  
 Karlsplatz 13/226, 1040 Wien  
 e-mail: ulrich.kral@tuwien.ac.at