

Vakuum-Systeme können die Lebensqualität einer Stadt deutlich verbessern

Das Interview mit **Mattias Widell** führte Hanna Sturm

Was wäre, wenn man den Hausmüll bequem über einen Schacht entsorgen könnte? Keine stinkenden Mülltonnen auf den Straßen und in den Höfen, weniger Fahrten der lärmenden Müllabfuhr. Das aus Schweden stammende Unternehmen Envac stellt seit über fünfzig Jahren Vakuum-Systeme her, die Müllsäcke durch Rohre zu einer Sammelstelle befördern. Das Versprechen: mehr Sauberkeit, weniger Verkehr, weniger Umweltbelastung. Mattias Widell von Envac erläutert, wie sich das System seit den Sechzigerjahren entwickelt hat – und eine Implementierung auch in Europas alten Städten möglich ist.



Foto: Envac

Mattias Widell ist Head of Strategy and Business Development bei Envac North Europe.

Envac versorgt seit den 1960er Jahren öffentliche Gebäude wie Krankenhäuser und Wohnkomplexe mit Vakuum-Anlagen, inzwischen aber auch ganze Städte, beispielsweise das norwegische Bergen. Wie gelingt es, dort aufwendige Systeme mit vielen Kilometern Rohrleitungen in einen historischen Baubestand zu implementieren?

In den Sechziger- und Siebzigerjahren haben wir vor allem Neubauten mit Vakuum-Systemen ausgestattet. Mit dem Rückgang der Baukonjunktur begannen wir uns verstärkt mit der Implementierung in den Bestand zu beschäftigen, wo bereits andere Rohrnetze vorhanden sind. Bergen ist eine alte Stadt mit engen, gepflasterten Straßen und vielen Hügeln. Auf den ersten Blick denkt man, dass es unmöglich ist, dort ein flächendeckendes Rohrnetz zu realisieren. Aber mit großen Mülltransportern durch die engen Straßen zu fahren, ist auch nicht einfach. Für Bergen war außerdem der Brandschutz ein wichtiges Argument, da es vermehrt zu Feuern in Mülltonnen gekommen war und die Stadt ihre historischen Holzhäuser schützen wollte. Bei der Implementierung ist die Stadt sehr geschickt vorgegangen. Sie hat den „Digging club“ gegründet, eine Institution, die alle Infrastrukturunternehmen koordiniert, wenn eine Straße für die Rohrverlegung geöffnet werden muss. Dann werden beispielsweise auch das Wasser- und das Elektrizitätswerk gefragt, ob sie Bedarf für Reparaturen haben, und alles wird in einem Rutsch repariert. So wurden Straße für Straße nicht nur das Vakuum-System und Fernwärme installiert, sondern wurde gleichzeitig auch die Infrastruktur instandgesetzt.

Deutschland setzt bei der Müllentsorgung fast ausschließlich auf konventionelle Mülltonnen. Dabei gab es in den 1970er Jahren viele Pionier-

Visionen der Firma Envac: eine Stadt ohne eine Müllentsorgung über unterirdische Vakuum-Absauganlagen (unten) – und die gleiche Stadt mit einer solchen Anlage (oben).
Alle Bilder: Envac Group



projekte von Vakuum-Anlagen. Eines der ersten Systeme in Deutschland von Envac, damals noch „Centralsug“, wurde 1972 im Münchner Olympiadorf installiert. Nach 45 Jahren Betrieb wurde die Anlage 2017 stillgelegt. Wie hat sich das System seither weiterentwickelt?

Als in Deutschland in den 1980er Jahren die Mülltrennung eingeführt wurde, hatten wir diese noch nicht in das System integriert, so auch im Münchner Olympiadorf.

Die Technik hat sich seitdem enorm weiterentwickelt. Die Rohre und Ventilatoren waren damals viel größer als nötig. Wir haben daran gearbeitet, weniger Material zu verbauen und das System energieeffizienter zu gestalten. Zum Beispiel wird das Vakuum-System erst dann aktiviert, wenn sich eine bestimmte Menge Müll am Ende eines Rohres gesammelt hat, während das alte System immer alle Leitungen auf einmal geleert hat, was viel mehr Energie benötigte.

Grund für die Schließung in München war die unsachgemäße Entsorgung von Sperr- und Sondermüll, die immer wieder zu Verstopfungen führte. Bei dieser anonymen Art der Müllentsorgung fehlt die soziale Kontrolle durch Nachbarn oder Hausmeisterinnen. Welche Möglichkeiten zur Mülltrennung gibt es, und wie können Fehleinwürfe reduziert werden?

Während früher viele Menschen gar nicht wussten, dass sie ein Vakuum-System nutzen, informieren wir heute über die sachgerechte Bedienung des Systems. Außerdem sind die Einwurföffnungen so gestaltet, dass keine sperrigen Gegenstände eingeworfen werden können, die zu Verstopfungen führen.

Was Fehleinwürfe angeht, haben wir die Erfahrung gemacht, dass sie abnehmen, je unkomplizierter die Trennung der Abfälle ist. Für die Mülltrennung gibt es zwei unterschiedliche Sys-



teme. Das erste hat mehrere Einwüfe für unterschiedliche Müllsorten innerhalb und außerhalb des Gebäudes. So kommt der Müll sortiert in einer Sammelanlage an, wo er von den Säcken getrennt, gereinigt und von Müllfahrzeugen abgeholt wird.

Beim zweiten System trennen die Nutzerinnen und Nutzer den Müll in verschiedenfarbige Säcke, die dann zusammen in einen Einwurfschacht geworfen und in einer zentralen Müllanlage optisch sortiert werden. Die Vakuum-Anlage des optischen Sortiersystems ist sehr viel effizienter und kostet weniger, benötigt aber zusätzlich die Sortieranlage. Die hat allerdings den Vorteil, dass sie auch konventionell gesammelten Müll in verschiedenfarbigen Säcken sortieren kann, der dann ebenfalls nur einen Container benötigt – was der Müllabfuhr Kosten bei den Fahrzeugen und wegen geringen Fahrzeiten erspart.

Gegen eine Sanierung der Anlage in München sprach die Beschädigung des während der Betriebszeit gewachsenen Baumbestands durch das Öffnen der Straßen. Wie kann bei einer Erneuerung des Systems auf Veränderungen der Umgebung eingegangen werden?

Wenn heute neue Systeme installiert werden, dann in der Straßenmitte und nicht in der Nähe der Bäume am Straßenrand. Bei alten Systemen ist das aber leider nicht mehr zu ändern. In Wasserrohren kann man bei Beschädigungen eine Reparaturschicht im Innern der alten Rohre einbringen. Da wir aber sehr stabile Rohre brauchen, gibt es für unser System keine vergleichbare Lösung. Statt sie wurzelschonend auszugraben, ist es meistens einfacher, die alten Rohre unter den Bäumen zu belassen und neue in der Straßenmitte zu verlegen. Über Inspektionsöffnungen können die alten Rohre mit Sand oder



Oben: Einwurfsöffnungen im neuen Stockholmer Stadtteil Barkarbystaden. Mittig: Abfall-Leitungen, integriert in einen Flughafen-terminal. Unten: Sammelcontainer im Stockholmer Entwicklungsgebiet Royal Seaport (Bauwelt 6.2020) Alle Bilder: Envac

Beton befüllt werden, um Schäden durch Einsacken zu vermeiden.

Warum sollte eine Kommune Ihr System in die bestehende Stadt integrieren?

Die Implementierung eines Vakuum-Systems in den Bestand ist aufwändig, aber sie kann die Lebensqualität in Städten deutlich verbessern. Es gibt weniger Lärm und Feinstaubbelastung durch Müllabfuhr und eine geringere Geruchsbelastung. Seit der Covid-19-Pandemie ist auch Hygiene ein großes Thema geworden. Hinzu kommt, dass die konventionelle Müllsammmlung viel Raum einnimmt. Man braucht mehrere Container und breite Straßen für das Rangieren großer Müllfahrzeuge. Mit einer Müllsammelstelle am Rand des Wohngebiets können die freigewordenen Straßenflächen für Außenbereiche von Restaurants und Läden, Spielplätze oder Stadtbegrünung genutzt werden.

Sind Vakuum-Systeme auch in ländlichen Gebieten sinnvoll?

Das Vakuumsystem ist erst ab einer bestimmten Bevölkerungsdichte effizient und in der Regel nicht für ländliche Gegenden geeignet. Allerdings bewährt sich das optische Sortiersystem mit den verschiedenfarbigen Müllsäcken dort besonders gut. Die Müllfahrzeuge haben auf dem Land große Einsatzgebiete, sodass sich der Transportaufwand erheblich verringert, wenn sie nur einmal und nicht viermal fahren müssen. Und auch für Landbewohner ist es einfacher, den gesamten Müll in einen Behälter zu werfen.

Im Architekturdiskurs gibt es nach dem „Smart-Home“ eine Rückbesinnung auf robuste und einfache Gebäude. Dabei spielt die „graue Energie“ eines Gebäudes, die zu seinem Bau und seiner Wartung nötig ist, eine wichtige Rolle. Gibt es bei Envac eine Bilanzierung der Gesamtenergie, die für die Produktion, Installation, Instandhaltung und Deinstallation des Systems (Rohrleitungen und Zentralen) anfällt? Wenn ja, in welchem Verhältnis steht diese zu einer konventionellen Müllentsorgung?

Untersuchungen zeigen, dass Vergleiche zwischen konventionellen und Vakuum-Systemen stark schwanken, wenn es um die CO₂-Bilanz geht. Das liegt daran, dass bei Vakuum-Systemen der wichtigste Faktor die um 90 Prozent reduzierten Transportwege der Müllabfuhr sind. Je nachdem, ob die Müllfahrzeuge mit Diesel, Biogas oder E-Motoren betrieben werden, kann die CO₂-Bilanz also sehr unterschiedlich ausfallen. In unserem diesjährigen Nachhaltigkeitsbericht wird der Umwelteinfluss unseres Systems im Vordergrund stehen. Zum Beispiel die Frage nach der Stahlproduktion und anderen Herstellungsbedingungen des Rohrnetzes. Entschei-

dend ist aber auch, den Betrieb des Systems und die Energie, die dafür genutzt wird, effizienter zu gestalten.

Envac verspricht eine sauberere und ökologischere Müllentsorgung in Städten. Inwiefern ist das System ökologischer als die konventionelle Müllentsorgung?

Der größte Faktor ist die besagte Verkehrsreduzierung und die damit verbundenen CO₂-Emissionen. Außerdem arbeiten wir an Lösungen für eine intelligente Mülltrennung, damit am Ende möglichst wenig Müll verbrannt werden muss. Dafür müssen wir einerseits Anreize schaffen, den Müll gut zu trennen, und andererseits Lösungen für den Müll finden, der nicht getrennt wird. Eine Vision ist, unser optisches Sortiersystem mit einem Infrarot-Sortiersystem zu kombinieren, das unterschiedliche Plastikarten und Metalle aus dem unsortierten Restmüll entfernt, bevor er verbrannt wird. Ein großer ökologischer Vorteil ist auch die Platzersparnis, die zum Beispiel Grünflächen anstelle von Müllstandorten ermöglicht.

Ihr „WasteSmart-System“ ist ein Leuchtturmprojekt der EU-Initiative „Smart City“, die in Städten wie Stockholm, Barcelona und Köln umgesetzt wird. Was steht hinter dem System? Das „WasteSmart-System“ verbessert das opti-

sche Sortiersystem durch intelligente Technik. Der Einwurfschacht erkennt die Farben der Müllsäcke und kontrolliert ihr Volumen und Gewicht. Diese Werte geben uns Aufschluss darüber, wie gut der Müll getrennt wurde. Da sich alle Nutzerinnen und Nutzer im Vorfeld registrieren, können wir ihnen Feedback über eine App geben. Solche Anreize wirken sich positiv auf die Mülltrennung aus, sodass weniger Abfall verbrannt werden muss. In einigen Städten wird auch die Möglichkeit unseres „Pay-as-you-throw“-Systems erprobt, bei dem die Nutzer je nach Recyclingqualität zahlen.

An welchen anderen Entwicklungen arbeiten Sie gerade?

Beim Envac-Sortiersystem (oben) wird der Müll im Haushalt je nach Art in unterschiedlich farbigen Säcken gesammelt. Alle Säcke werden in den gleichen Schacht geworfen; die Sortierung erfolgt an einem zentralen Sammelpunkt. Die alternative Variante (unten) basiert auf einer Mülltrennung durch den Einwurf in verschiedene Schächte.



Wir sind dabei, eine digitale Plattform zu entwickeln, die ein größeres Bild von Abfallentsorgung und Kreisläufen vermittelt. Dort soll es nicht nur Informationen über das Vakuum-System geben, sondern auch über Sammelstellen für Sperrmüll oder zu Tauschangeboten von Rohstoffen in der Nachbarschaft. Zu diesem ganzheitlichen Konzept gehört auch, die großen Terminals für die Müllsammmlung und Sortierung nicht nur als Industriegebäude zu sehen, sondern ebenso als öffentliche Orte, auf denen der „städtische Stoffwechsel“ erlebbar wird. In Schweden haben wir erste Terminals für den Besuch geöffnet. Dort gibt es Reparaturwerkstätten und öffentliche Führungen, und Schulklassen kommen vorbei, um etwas über Recycling zu lernen.