

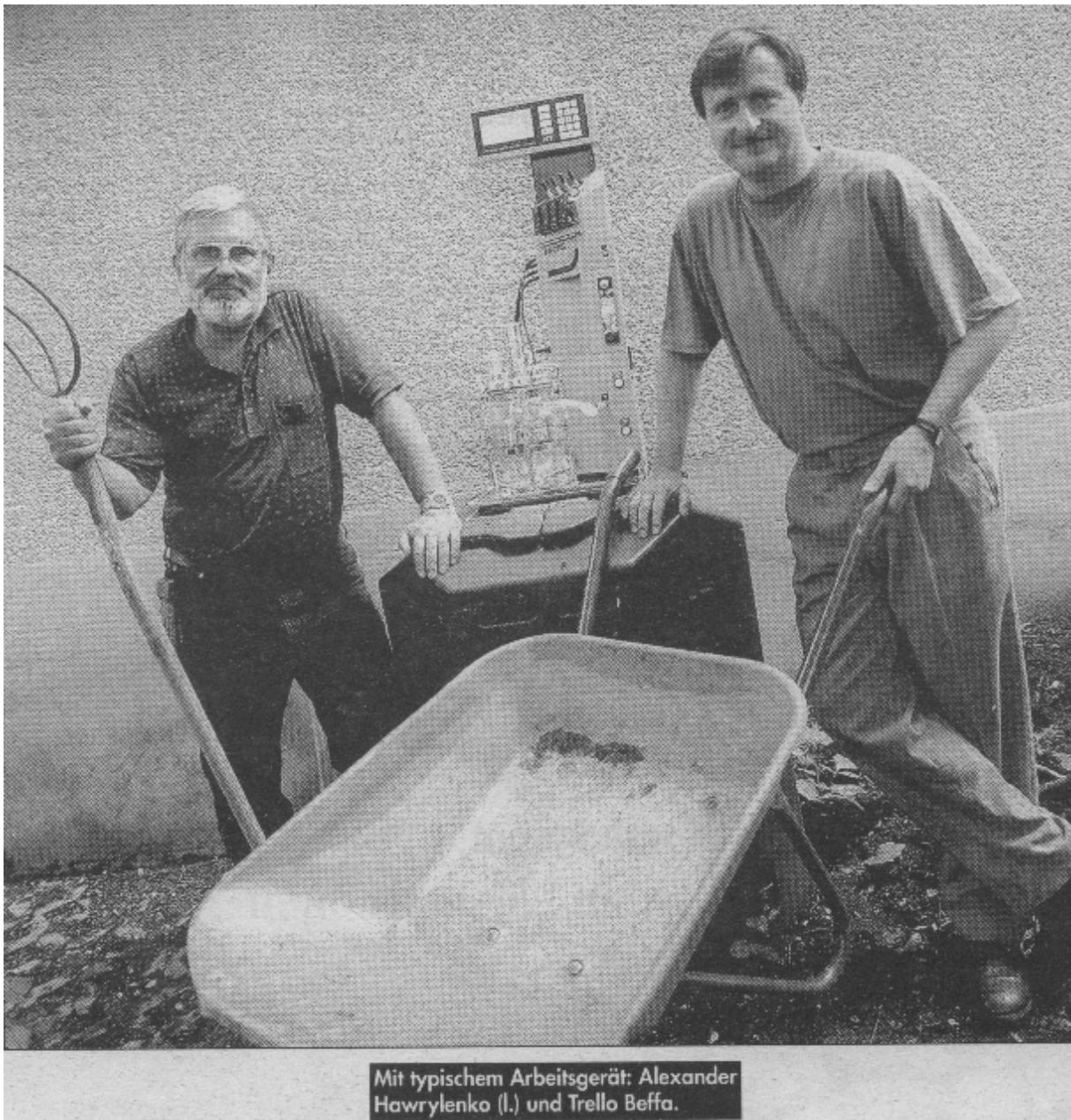
© Cash; 1999-07-16; Seite 16; Nummer 28

Innovation

Die Mistveredler : Mikrobiologen und Ingenieure erproben den Bioreaktor für Grosskompostierung

Christian Peter

350'000 Tonnen organische Abfälle enden jährlich auf dem Komposthaufen. Die Qualität der Verwertung ist jedoch vor allem im industriellen Bereich ungenügend. Mikrobiologen der Universität Neuenburg und Ingenieure der Infors AG arbeiten an einem Bioreaktor mit Zukunft.



Mit typischem Arbeitsgerät: Alexander Hawrylenko (l.) und Trello Beffa.

Foto: Derek Li Wan Po

Ein kräftiger Stich in den Kompost, ein kurzer Schwung zur Seite, und offen ist die Tür zum Gruselkabinett des Gartens: Würmer, Tausendfüssler und Scharen von Asseln suchen verzweifelt nach Schutz vor dem grellen Licht. Alles im Kompost scheint zu wieseln und zu wuseln, und doch sieht man das Lebendigste von allem nicht: die Milliarden von Bakterien und Millionen von Pilzen, die jede Ecke des dampfenden Haufens bevölkern und treu ihre Aufgabe erfüllen, die Umwandlung von Abfällen in neue, fruchtbare Erde.

Dieser Kompostierungsprozess, der in der Natur ganz selbstverständlich abläuft, ist alles andere als einfach. Niemand weiss dies besser als der Neuenburger Mikrobiologe Trello Beffa, der im Rahmen des vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Schwerpunktprogramms «Biotechnologie» zusammen mit Pierre-François Lyon die Vorgänge im Innern des Komposthaufens untersucht. Auf sein Konto geht dabei die Entdeckung von «thermophilen» Bakterien, die auch bei Temperaturen von 70° bis 80° Celsius, wie sie im Innern eines grossen, industriellen Komposthaufens herrschen, aktiv sind. Grosses Interesse an dieser Entdeckung zeigen die Chemie-, die Pharma-, die Papier- und die Nahrungsmittelindustrie.

Im Komposthaufen gibt es aber auch unerfreulichere Gesellen. Zum Beispiel den *Aspergillus fumigatus*, einen Pilz, dessen Sporen bei Allergikern oder Leuten mit gestörter Immunabwehr Asthmaanfälle oder Infektionen hervorrufen können. Der Pilz ist immer dort anzutreffen, wo die Komposttemperaturen nicht allzu hoch sind. Mit Schaudern erinnert sich Trello Beffa an eine grosse Kompostanlage, die in grösster Weise vernachlässigt worden war. Nur durch eine sofortige Intervention habe damals verhindert werden können, dass in einem nahe gelegenen Spital eine gesundheitlich problematische Lage entstanden sei.

Für den kleinen Kompost im Garten sieht Trello Beffa allerdings keine Probleme, solange dieser nach den Regeln der Kunst gewendet und befeuchtet wird. Anders sieht für ihn die Sache aber aus, wenn hunderte oder tausende von Tonnen Kompost gleichzeitig verarbeitet werden. Um dort alle Bedingungen des Kompostierprozesses kontrollieren und steuern zu können, braucht es seiner Meinung nach ein geschlossenes System, einen so genannten Bioreaktor. Doch um einen solchen zu konstruieren, braucht es mehr als einen Biologen - es braucht Ingenieure.

Wer sucht, der findet. Seit Jahren schon arbeiten Trello Beffa und Pierre-François Lyon im Labor mit Fermentern, einem Gerät, in dem Bakterienkulturen gezüchtet werden. Hersteller dieser Geräte ist die Firma Infors AG aus Basel. Bakterien im Kompost, Bakterien im Fermenter - was lag da näher als die Frage, ob die Basler Ingenieure nicht einen Kompostautomaten konstruieren könnten? Und sie konnten! Technisches Geschick reichte allerdings für den Bau eines Prototyps nicht aus, es brauchte auch einen Unternehmer, der bereit war, Geld zu investieren. Alexander Hawrylenko, der Direktor der Infors AG, hat eine Vorliebe für Leute mit unkonventionellen Ideen: «Wenn wir das Gefühl haben, am gleichen Strick zu ziehen und die gleiche Sprache zu sprechen, dann gehen wir auch ein Wagnis ein.» Und damit ist die Infors AG bis jetzt gut gefahren.

Dass der Markt für den Bioreaktor reif und reifer wird, davon sind beide Seiten überzeugt. 200 grössere Anlagen mit einem jährlichen Umsatz zwischen 100 und 20'000 Tonnen Kompost gibt es derzeit in der Schweiz - Tendenz steigend. Sie alle kommen als zukünftige Kunden in Frage. Zusätzliches Marktpotenzial sieht Alexander Hawrylenko vor allem beim Sondermüll und bei Altlasten im Boden, die in vielen Fällen von geeigneten Bakterien abgebaut werden könnten. Dass auch hier die Nachfrage nach geeigneter Technik gross ist, daran besteht kein Zweifel.

Der Bioreaktor kontrolliert lebendige Prozesse

u 22 Prozent unserer Abfälle sind kompostierbar. Nicht alle Leute haben jedoch einen eigenen Kompost. Viele überlassen diese Aufgabe lieber einer grossen Sammelstelle. Damit der Zersetzungsprozess sicher und ungestört vor sich gehen kann, müssen das Ausgangsmaterial, die Temperatur, die Abgabe von Gas, der Feuchtigkeitsgehalt, die Zufuhr von Sauerstoff und das Angebot an Nährstoffen stets im Auge behalten werden. Der Bioreaktor überwacht diese Daten und greift bei Störungen ein. Damit die Bedingungen im Inneren des Reaktors überall gleich sind, ist er - ähnlich einem Betonmischer - drehbar. Die Kugelform ergibt sich aus der Forderung, möglichst viel Inhalt bei möglichst geringer Oberfläche zu erreichen. Die Grösse der Kugel kann je nach Einsatzbereich variieren. Derzeit befindet sich der Prototyp im Probelauf.