

Wie Rüstabfälle grosstechnisch hygienisiert werden können

Verschiedene bodenbürtige Krankheiten, wie *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Fusarium* und die Schwarzfleckenkrankheit *Chalara*, entwickeln sich im Gemüsebau zu einem nicht zu unterschätzenden Problem. Vor allem bei Karotten richtet die Schwarzfleckenkrankheit (*Thielaviopsis basicola*, *Chalaropsis thielavioides*) grosse Schäden an und verbreitet sich in den wichtigsten Anbaugebieten der Schweiz.

René Total, Werner Heller,
Agroscope Changins-Wädenswil ACW,
8820 Wädenswil

Risiko Nährstoffverwertung

Praxisüblich werden die Rüstabfälle, aber auch ausgelagerte Gemüse, die nicht mehr aufbereitet werden können, weil sie zu stark von Krankheiten geschädigt sind, auf nahe Felder gekippt. Auch die Schlämme aus den Waschprozessen der Rüstbetriebe werden meistens auf ackerbaulich genutzten Flächen entsorgt.

Vorteil dieser Methode ist, dass die in den Rüstabfällen enthaltenen Nährstoffe auf dem Betrieb bleiben und für die Folgekulturen zur Verfügung stehen. Zudem fallen keine Entsorgungsgebühren bei kurzen Transportwegen an.

Sie birgt aber auch die Gefahr, dass bodenbürtige Krankheiten auf die Felder gelangen. Auch noch «gesunde» Felder können so belastet werden, kaufen doch viele Rüstbetriebe Gemüse aus verschiedenen Regionen der Schweiz ein.

Risiko Dauersporen

Die weitere Verbreitung der Krankheit erfolgt über die Dauersporen. Alle bekannten, bodenbürtigen Krankheitserreger bilden Dauerformen aus, die über viele Jahre im Boden überlebensfähig bleiben. Ein breites Spektrum an Wirtspflanzen, das auch Unkräuter



Durch anaerobe Vergärung können viele Krankheitserreger abgetötet werden.
(Foto: ACW)

La fermentation anaérobie permet d'éliminer de nombreux pathogènes.

einschliesst, begünstigt weiterhin die Überdauerung der Erreger im Boden. Die Schwarzfleckenkrankheit befällt neben Karotten auch andere Gemüsearten, aber auch auf Kleearten und verschiedenen Unkräutern kann sie überleben und sich weitervermehren. Doch Dauersporen werden nicht nur über Rüstabfälle auf unbelastete Flächen übertragen. Auch über Maschinen, die überbetrieblich eingesetzt werden, können sie auf unbelastete Flächen gelangen. Das Bewässerungswasser birgt ein weiteres Risiko, wenn es aus Kanälen und Bächen entnommen wird. Denn Untersuchungen haben gezeigt, dass Dauersporen über das Sickerwasser aus verseuchten Flächen dorthin wandern können.

Zunehmende Probleme

Werden über Jahre belastete Rüstabfälle auf die Felder gekippt, erhöhen sich der Krankheitsdruck sowie der Aufwand für den Pflanzenschutz erheblich. Parallel nehmen Ausfälle am Lager und Qualitätsprobleme zu. Flächen, die mit Schwarzfleckenkrankheit stark verseucht sind, sollten nicht mehr für den Anbau von Lagerkarotten benutzt werden.

Den Kreislauf unterbrechen

Das Problem kann nur gelöst werden, wenn der oben beschriebene Kreislauf unterbrochen wird. Eine Möglichkeit ist die Abtötung der Dauersporen. Die normale, aerobe Feldrandkompostierung vermag die Sporen nicht zu knacken, weil dabei Temperaturen über 55°C meist nicht erreicht werden. Hingegen kann ein anaerober Vergärungsprozess die Sporen abtöten, wie Laborversuche gezeigt haben. Werden dabei auch noch Temperaturen über 55°C erreicht, überleben weder Krankheitserreger noch Unkrautsamen diesen Prozess.

Lösung: Biogasanlagen

Biogasanlagen, wie z.B. Kompogas oder landwirtschaftlich betriebene Anlagen, erfüllen diese Anforderungen. In der Kompogasanlage Otelfingen sollten die Ergebnisse aus dem Labor in einem Praxisversuch überprüft werden (s. Abbildung). Die Anlage wurde mit 12 000 kg verseuchten Karotten beschickt.

Während zwei Wochen, bei Temperaturen über 55°C und unter Ausschluss von Sauerstoff wurden die Karotten hygienisiert. Proben des Komposts wurden mit einem speziellen Test an der For-

Une technique à grande échelle pour hygiéniser les rebuts

Dans la lutte contre la maladie de la pourriture noire des racines (*Thielaviopsis basicola*, *Chalaropsis thielavioides*) il est apparu que les rebuts déposés directement au champ représentent un grand risque, car ils transmettent les pathogènes liés au sol. Ils peuvent ainsi renforcer l'infestation de parcelles déjà atteintes et contaminer des parcelles jusqu'à indemnes. Ce cycle de contamination est difficile à interrompre, car les chlamydospores de la maladie peuvent aussi être transmis par les machines passant d'une exploitation à l'autre, et par l'eau d'irrigation.

La fermentation anaérobie représente une possibilité d'interrompre ce cycle. Les chercheurs des stations Agroscope Changins-Wädenswil ont démontré non seulement au laboratoire, mais aussi par un essai pratique dans l'installation de compostage d'Otelfingen (v. photo), que si la température de 55°C est dépassée, ce ne sont pas seulement les chlamydospores de maladies, mais aussi les graines d'adventices qui sont tuées.

La fermentation anaérobie ne sera cependant une option pour la culture maraîchère que si des producteurs ou des communautés d'exploitation gèrent de manière décentralisée des installations adéquates, dont les coûts se chiffrent actuellement à Fr. 130.–/t, afin de pouvoir réduire ces coûts par le traitement d'autres déchets comme par exemple les déchets organiques des communes ou le lisier d'exploitations de bétail, ainsi que par l'utilisation de l'énergie générée par le processus de fermentation.

schungsanstalt ACW auf *Chalara* geprüft. Dabei zeigte sich eindeutig, dass die anaerobe Vergärung und die hohen Temperaturen die Sporen abgetötet hatten. Die so hygienisierten Rüstabfälle können also bedenkenlos im Gemüsebau als Dünger eingesetzt werden.

Wirtschaftlichkeit

Werden Rüstabfälle in Biogasanlagen entsorgt, muss auch mit Kosten gerechnet werden. Anlagen, wie die Kompostgas, verrechnen pro Tonne angeliefertes Material ca. 130.– Fr/t. Dieser Preis ist für den Gemüsebau nicht tragbar. Als Lösung bieten sich hier dezentrale Anlagen an, die von einzelnen Produzenten oder Betriebsgemeinschaften geführt werden. Denn Bio-

gasanlagen produzieren nebst Kompost auch Energie und können andere Abfälle, z.B. Grüngut aus Gemeinden oder Gülle aus Viehbetrieben, verarbeiten. Es wird also noch eine Dienstleistung erbracht, aus der ein Einkommen generiert werden kann. Somit könnten auch die Kosten für die Verarbeitung der Rüstabfälle gesenkt werden.

Schlussfolgerung

Um auch in Zukunft einen intensiven Anbau von qualitativ hochwertigem Gemüse zu ermöglichen, sollten Rüstabfälle nicht mehr direkt auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht, sondern vor Ausbringung hygienisiert werden. Dies kann über Vergärung in Biogasanlagen geschehen. ■

Gemüsebauinfo

- Aktuelle Pflanzenschutzinformation
- Während der Anbausaison jede Woche neu



- Von der Forschungsanstalt Agroscope ACW in Zusammenarbeit mit kantonalen Fachstellen und dem FiBL
- Empfohlen vom VSGP
- Erhältlich per E-Mail, Fax, A-Post oder via Internet

Bestellen Sie ein **Probeexemplar** bei ACW:

Tel. 044/780 61 11, Fax 044/780 63 41.

Abo-Bestellung:

Stutz Druck AG, 8820 Wädenswil
Tel. 044/783 99 11, Fax 044/783 99 22,
E-Mail: info@stutz-druck.ch,
www.stutz-druck.ch.

Kosten pro Saison: Fr. 40.– (E-mail, Internet), Fr. 80.– (Fax, A-Post)

Info Cultures Maraîchères

- Informations phytosanitaires actuelles
- Parution une fois par semaine durant la saison des cultures
- Produit par la station de recherches Agroscope ACW en collaboration avec les services cantonaux et le FiBL
- Recommandé par l'UMS
- Disponible par e-mail ou via Internet

Commandez dès aujourd'hui un **exemplaire à l'essai** auprès de l'ACW:

Tél. 044/780 61 11, Fax 044/780 63 41.



Commandes à

Stutz Druck AG, 8820 Wädenswil,
Tél. 044/783 99 11, Fax 044/783 99 22,

e-mail: info@stutz-druck.ch,
www.stutz-druck.ch.

Prix: Fr. 40.–