

# Kohle für gesunde Böden und Tiere

**Pflanzkohle** / Im Zugerbiet wurde nach dreijährigem Pilotbetrieb die Produktion definitiv gestartet. Bauern berichten von positiven Erfahrungen.

**MENZINGEN** Fredy Abächerli macht sich Sorgen um die Qualität der Böden. «Ein gesunder Boden enthält bis zu zehn Prozent Humus. Heute sind es in der Regel lediglich zwei bis drei Prozent», stellt er fest. Das Thema treibt ihn seit über 20 Jahren.

Der Agroingenieur Fredy Abächerli leitet den Maschinenring Zuger Berggebiet seit 1990. Er initiierte auch die Thematik Bodenverbesserung. So organisierte er mit Fachleuten Kurse über Bodenaufbau, Humusmanagement und Kompostierung, was in die Gründung der Bionika AG mündete. Sie ist im Bereich Schulung, Beratung und Qualitätssicherung aktiv und vertreibt Kompostiergeräte, Impfmittel und Schwarzerde.

## Abbaustabile Kohle

Am Humusmanagement mit Kompostierung interessierte Bauern haben sich in der Folge zur Verora GmbH zusammengesetzt, deren Geschäftsführer auch Fredy Abächerli ist. Die Firma stellt Humuskomposte und Pflanzkohle aus Holzschneitzeln her. Nach über dreijährigem Pilotbetrieb wurde Anfang Dezember 2016 die Produktion definitiv aufgenommen. «Damit die Anlage im Dauerbetrieb reibungslos läuft, musste vieles stimmen. Das ist jetzt der Fall», so Abächerli.

Eine intakte Humusschicht speichert sowohl Nährstoffe als auch Wasser. Ein Boden mit hohem Humusgehalt benötigt die passende Pflege. «Bei falscher



Die Pflanzkohle wird auf dem Betrieb von Franz Keiser (rechts) produziert. Er und seine beiden Söhne Albin (links) und Fabian

(Bilder Heinz Abegglen)

Wissenschaftler verbreiteten deshalb die Theorie, zuviel organische Masse im Boden sei unerwünscht. Dieser Sichtweise kann Abächerli nichts abgewinnen. «Bei korrekter Bewirtschaftung passiert das nicht.» Das heisst: Bodenverdichtungen vermeiden, nicht zu tief pflügen, weniger Gülle, dafür mehr Kompost ausbringen.

kohle ist abbaustabil, ausser durch Erosion, sie verrottet nicht. Deshalb entstehen kaum Emissionen. Dieser Effekt wurde in über 1000 Jahre alten, von Indianern bewirtschafteten Böden im Amazonasgebiet entdeckt. Für Abächerli steht nach den Erfahrungen auf verschiedenen Betrieben ausser Frage, dass der Einsatz von Kohle den Hu-

«fünf Jahren verdoppelt werden.» Auf Landwirtschaftsbetrieben lässt sich Pflanzkohle vielfältig einsetzen: Als Beigabe zur Einstreu verbessert sie die Saugfähigkeit, in der Gülle die Hofdüngerqualität, besonders durch geringere Ammoniakverluste. Einen hohen Nutzen sieht Abächerli vor allem auch als Futtermittelzusatz.

gnifikant weniger Fussballerkrankungen auf. Die Verora ist einer der wenigen Produzenten, die klassifizierte Kohle in drei unterschiedliche Qualitäten anbietet: Pflanzkohle mit weniger als 75 Prozent Kohlenstoff (die Mindestanforderung für das

## Kohle zuerst für die Tiere

Pflanzkohle sei zu schade, um sie nur einmal als Bodenverbesserer zu nutzen, sagt Fredy Abächerli von Verora. Deshalb werde für Tierhaltungsbetriebe eine mehrstufige Nutzung empfohlen. Als Dosierung werden 0,5 bis 1 Prozent Pflanzkohle in der Gesamtration angegeben. Bei höherer Dosierung soll diese intervallweise verabreicht werden. Die Kohle kann gemahlen oder in kleinen Stücken direkt verfüttert werden, auch per Futtermischer oder vorher einsiliert werden. Berichtet wird auch von positiver Wirkung bei Einstreu in die Boxen. BauZ

duktion der Stickstoffemissionen und drittens beim Humusaufbau mit Kohlenstoff.» Unter dem Strich lasse sich so viel Kraftfutter und Agrochemie einsparen. «Als wir vor fünf Jahren angefangen haben, sind wir ein grosses Risiko eingegangen. Die Erfolgsmeldungen bestätigen uns jedoch, dass wir auf dem richtigen Weg sind.»

In der Praxis sei die Wirksamkeit der Pflanzkohle erwiesen.

Nun liege es an der Forschung, Exaktversuche durchzuführen.

«Die Kohle verbessert den



und Schwarzerde.

### Abbaustabile Kohle

Am Humusmanagement mit Kompostierung interessierte Bauern haben sich in der Folge zur Verora GmbH zusammegetan, deren Geschäftsführer auch Fredy Abächerli ist. Die Firma stellt Humuskomposte und Pflanzenkohle aus Holzschnitzeln her. Nach über dreijährigem Pilotbetrieb wurde Anfang Dezember 2016 die Produktion definitiv aufgenommen. «Damit die Anlage im Dauerbetrieb reibungslos läuft, musste vieles stimmen. Das ist jetzt der Fall», so Abächerli.

Eine intakte Humusschicht speichert sowohl Nährstoffe als auch Wasser. Ein Boden mit hohem Humusgehalt benötigt die passende Pflege. «Bei falscher Bewirtschaftung werden beträchtliche Emissionen wie Lachgas, CO<sub>2</sub> oder Methan freigesetzt», erklärt er. Manche



Die Pflanzenkohle wird auf dem Betrieb von Franz Keiser (rechts) produziert. Er und seine beiden Söhne Albin (links) und Fabian

(Bild: Heinz Abegglen)

Wissenschaftler verbreiteten deshalb die Theorie, zuviel organische Masse im Boden sei unerwünscht. Dieser Sichtweise kann Abächerli nichts abgewinnen. «Bei korrekter Bewirtschaftung passiert das nicht.» Das heisst: Bodenverdichtungen vermeiden, nicht zu tief pflügen, weniger Gülle, dafür mehr Kompost ausbringen.

### Einsatz in Landwirtschaft

Hier kommt nun zusätzlich die Pflanzenkohle ins Spiel. Holz-

kohle ist abbaustabil, ausser durch Erosion, sie verrottet nicht. Deshalb entstehen kaum Emissionen. Dieser Effekt wurde in über 1000 Jahre alten, von Indianern bewirtschafteten Böden im Amazonasgebiet entdeckt. Für Abächerli steht nach den Erfahrungen auf verschiedenen Betrieben ausser Frage, dass der Einsatz von Kohle den Humusaufbau und die Speicherfähigkeit des Bodens begünstigt. «In der Praxis konnte der Humusgehalt innerhalb von vier bis

fünf Jahren verdoppelt werden.» Auf Landwirtschaftsbetrieben lässt sich Pflanzenkohle vielfältig einsetzen: Als Beigabe zur Einstreu verbessert sie die Saugfähigkeit, in der Gülle die Hofdüngerqualität, besonders durch geringere Ammoniakverluste. Einen hohen Nutzen sieht Abächerli vor allem auch als Futtermittelzusatz.

### Absorbiert Giftstoffe

Sie wirkt etwa gegen Kälberdurchfall oder chronischen Botulismus und reduziert die Zellzahlen in der Milch. Zudem wurde eine bessere Futterverwertung nachgewiesen. «Die Kohle absorbiert Giftstoffe im Verdauungstrakt und entlastet so die Entgiftungsorgane Niere und Leber.» Allgemein trage sie dazu bei, den Antibiotikaeinsatz zu verringern. Die Wirkung bei der Fütterung sei dann am besten, wenn die Kohle voraktiviert, also beispielsweise in der Silage mitfermentiert werde, ergänzt Abächerli. Er verweist auch auf einen Vergleichsversuch mit Mastpoulets: Die Gruppe mit einer geringen Menge Kohle in der Einstreu wies si-

gnifikant weniger Fussballerkrankungen auf. Die Verora ist einer der wenigen Produzenten, die klassifizierte Kohle in drei unterschiedliche Qualitäten anbietet: Pflanzenkohle mit weniger als 75 Prozent Kohlenstoff (die Mindestanforderung für das Zertifikat liegt bei 50 Prozent), mit 75 bis 90 Prozent, sowie eine Qualitätsstufe, welche die Futtermittelanforderungen erfüllt (mindestens 80 Prozent bei strengen Schadstoff-Grenzwerten). Die Qualität hängt vom Ausgangsmaterial und der Prozessführung ab. Schnitzel mit hohem Feinanteil ergeben Allroundkohle. Je höher der Holzanteil, desto grösser ist der Kohlenstoffgehalt und desto besser die Eigenschaften wie etwa die Saugfähigkeit.

### «Die Kohle absorbiert Giftstoffe.»

Fredy Abächerli, Geschäftsführer Verora GmbH

die Eigenschaften wie etwa die Saugfähigkeit.

«Mit unserem Projekt setzen wir bei drei wichtigen Punkten an», bilanziert er. «Erstens bei der Tiergesundheit, zweitens bei der Re-

auch per Futtermischer oder vorher einsiliert werden. Berichtet wird auch von positiver Wirkung bei Einstreu in die Boxen. BauZ

duktion der Stickstoffemissionen und drittens beim Humusaufbau mit Kohlenstoff.» Unter dem Strich lasse sich so viel Kraftfutter und Agrochemie einsparen. «Als wir vor fünf Jahren angefangen haben, sind wir ein grosses Risiko eingegangen. Die Erfolgsmeldungen bestätigen uns jedoch, dass wir auf dem richtigen Weg sind.»

In der Praxis sei die Wirksamkeit der Pflanzenkohle erwiesen.

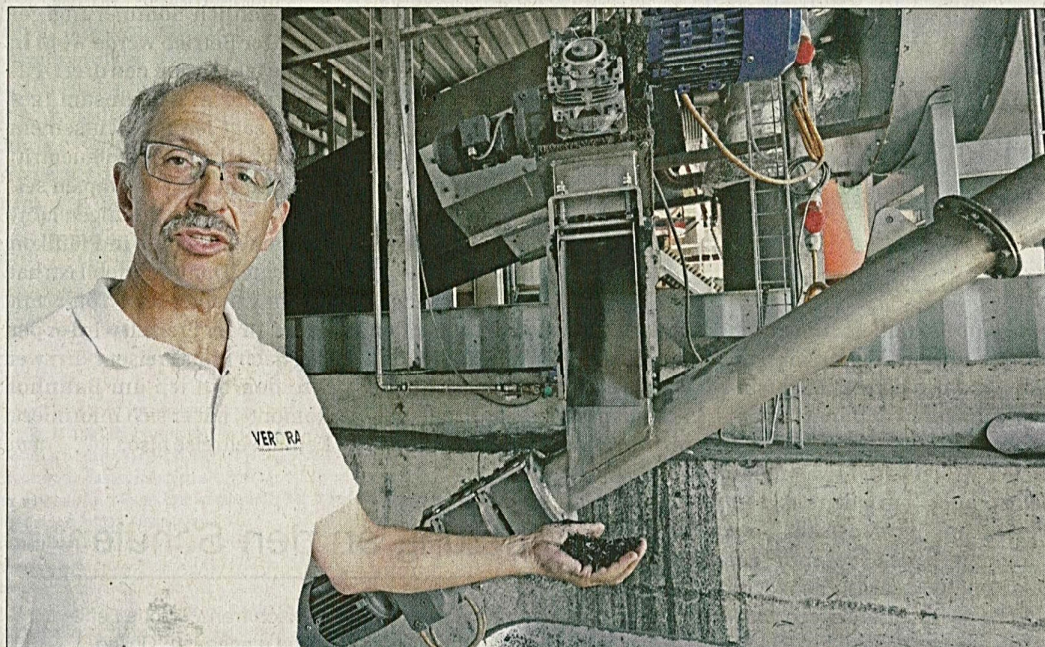
### «Die Kohle verbessert den Klimaschutz.»

Fredy Abächerli, Geschäftsführer Verora GmbH

Nun liege es an der Forschung, Exaktversuche durchzuführen und entsprechende Daten zu liefern. Der Humus spiele eine enorme Rolle als CO<sub>2</sub>-Senke, und Kohle verstärke diesen Effekt, das sei wissenschaftlich erwiesen.

### Weniger Stickstoff nötig

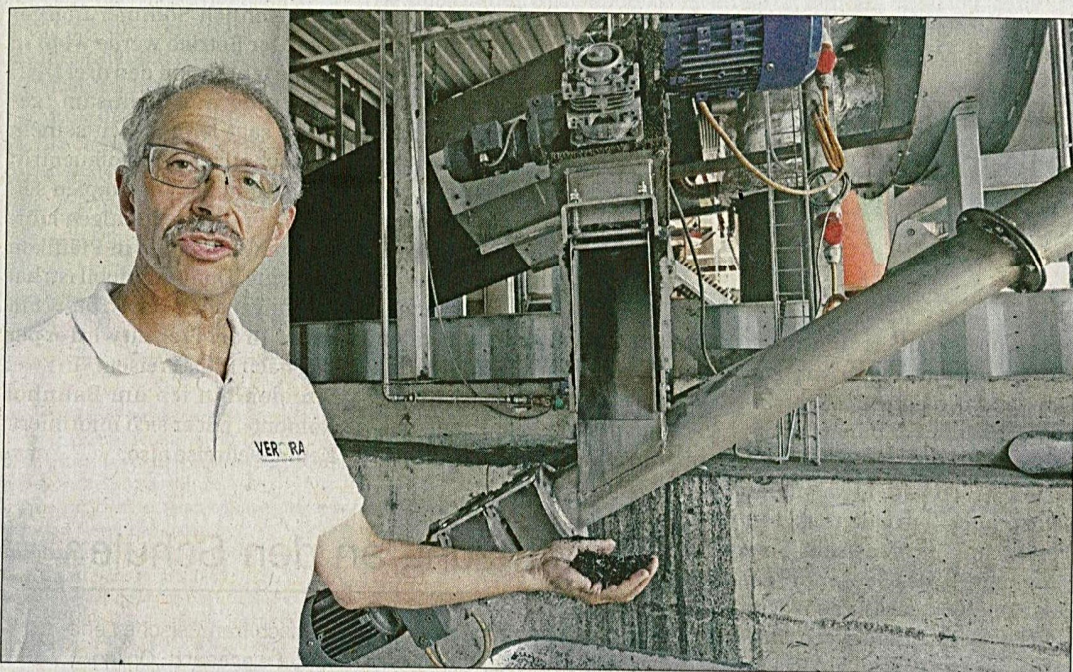
Die Anreicherung von Kohlenstoff im Boden verbessere die Bodeneigenschaften so, dass weniger Stickstoff freigesetzt werde und im Gegenzug für die Pflanzen verfügbar sei. «Diese für den Klimaschutz bedeutende Erkenntnis wird leider nicht als CO<sub>2</sub>-Kompensation in Geld umgemünzt», bedauert Abächerli. «Wäre dies der Fall, hätten die Bauern einen beträchtlichen Anreiz, in die Bodenqualität zu investieren.» Heinz Abegglen



Fredy Abächerli zeigt die Pflanzenkohle, die in der Pyreg-Anlage aus Holzschnitzeln entsteht.

Weitere Informationen: [www.verora.ch](http://www.verora.ch)





Fredy Abächerli zeigt die Pflanzenkohle, die in der Pyreg-Anlage aus Holzschnitzeln entsteht.

tulismus und reduziere die Zellzahlen in der Milch. Zudem wurde eine bessere Futtermittelverwertung nachgewiesen. «Die Kohle absorbiert Giftstoffe im Verdauungstrakt und entlastet so die Entgiftungsorgane Niere und Leber.» Allgemein trage sie dazu bei, den Antibiotikaeinsatz zu verringern. Die Wirkung bei der Fütterung sei dann am besten, wenn die Kohle voraktiviert, also beispielsweise in der Silage mitfermentiert werde, ergänzt Abächerli. Er weist auch auf einen Vergleichsversuch mit Mastpoulets: Die Gruppe mit einer geringen Menge Kohle in der Einstreu wies si-

## «Die Kohle absorbiert Giftstoffe.»

Fredy Abächerli,  
Geschäftsführer Verora GmbH

sowie eine Qualitätsstufe, welche die Futtermittelanforderungen erfüllt (mindestens 80 Prozent bei strengen Schadstoff-Grenzwerten). Die Qualität hängt vom Ausgangsmaterial und der Prozessführung ab. Schnitzel mit hohem Feinanteil ergeben Allroundkohle. Je höher der Holzanteil, desto grösser ist der Kohlenstoffgehalt und desto besser die Eigenschaften wie etwa die Saugfähigkeit.

«Mit unserem Projekt setzen wir bei drei wichtigen Punkten an», bilanziert er. «Erstens bei der Tiergesundheit, zweitens bei der Re-

Geschäftsführer Verora GmbH Humus spiele eine enorme Rolle als CO<sub>2</sub>-Senke, und Kohle verstärke diesen Effekt, das sei wissenschaftlich erwiesen.

### Weniger Stickstoff nötig

Die Anreicherung von Kohlenstoff im Boden verbessere die Bodeneigenschaften so, dass weniger Stickstoff freigesetzt werde und im Gegenzug für die Pflanzen verfügbar sei. «Diese für den Klimaschutz bedeutende Erkenntnis wird leider nicht als CO<sub>2</sub>-Kompensation in Geld umgemünzt», bedauert Abächerli. «Wäre dies der Fall, hätten die Bauern einen beträchtlichen Anreiz, in die Bodenqualität zu investieren.» Heinz Abegglen

Weitere Informationen:  
[www.verora.ch](http://www.verora.ch)

## Klimafarming und Nebenerwerb für Bauern

Die Verora GmbH ist ein «Kind» des Zuger Maschinenrings. Sie soll Bauern einen Nebenerwerb ermöglichen. Ein Standbein ist das Kompostieren. Um auch das grobe Holz im Grüngut zu verwerten, entstand die Idee, aus Holzschnitzeln Pflanzenkohle herzustellen.

### Für geringere Emissionen

So wollen die beteiligten Bauern einen zusätzlichen Beitrag für geringere Emissionen aus der Tierhaltung und zum Aufbau der Bodenfruchtbarkeit leisten. Und natürlich erhoffen sie sich damit eine höhere Wertschöpfung aus der Grüngutverwertung. Eine Biogasanlage kam

für die Initianten nicht in Frage. «Es wäre ein Rückschritt», meint Abächerli dezidiert. «Das Problem sind die Gärreste. Im Gegensatz zum gut geführten Kompost sind sie für den Humusaufbau ungeeignet.» Mit der Pyreg-Anlage – das deutsche Unternehmen ist auf das Recycling von unterschiedlichen Biomassen spezialisiert – wurden nach zahlreichen Weiterentwicklungen die hochgesteckten Qualitätsansprüche erfüllt. Nachdem auch die einschlägigen Bewilligungen vorliegen, wird nun definitiv produziert. Die Kapazität ist auf 2500 bis 3000 Kubikmeter Hackschnitzel pro Jahr ausgelegt, was

600 bis 700 Kubikmeter Pflanzenkohle ergibt.

### Finanzielle Unterstützung

Die beteiligten Bauern investierten bisher knapp 1 Million Franken in das Projekt. Die Klimastiftung Schweiz leistete einen namhaften Beitrag daran. In einem weiteren Ausbauschritt wird eine Anlage zur Nutzung der Restwärme installiert. Mit dieser Energie von 100 bis 150 kWh lassen sich über 4000 Kubikmeter Holzschnitzel trocknen. Die Abwärme dient ab nächstem Winter zudem als Heizung für das Bauernhaus von Franz Keiser am Standort der Anlage. *ha*

## Bauern schätzen die Kaskadenwirkung

Die Bauernzeitung hat sich bei zwei Betriebsleitern nach ihren Erfahrungen mit Pflanzenkohle erkundigt.

Oskar Brunner aus dem aargauischen Bettwil setzt sie in geringen Mengen erst seit einem guten halben Jahr als Futterzusatz bei den Milchkühen und Mastschweinen ein. «Als Mykotoxinbinder entzieht die Kohle dem Organismus Schadstoffe und entlastet ihn entsprechend.» Der Kot der Kühe sei sehr homogen, was auf eine gute Verdauung schliessen lasse, stellt er fest. Bei ansonsten gleichbleibender Fütterung verbesserten sich zudem die Inhaltsstoffe in der

Milch. Obwohl er Pflanzenkohle nur als Futterzugabe in der Mischration einsetzt, wies die Gülle im Frühling eine deutlich geringere Deckschicht auf. Sporadisch gibt er auch etwas Kohle in die Liegeboxen. Das Stroh schein dadurch besser zu verrotten. «Der Effekt der Pflanzenkohle lässt sich nicht exakt wägen oder messen», sagt Brunner. Aufgrund seiner Beobachtungen will er sie weiter verwenden. Interessant sei vor allem die Kaskadenwirkung: Über das Futter gelange sie in den Dünger und schliesslich in den Boden.

Bereits seit zwei bis drei Jahren hat Oswald Iten aus

Unterägeri Erfahrung mit Pflanzenkohle. Zuerst setzte er sie zum Kompostieren und als Beigabe zur Tiefstreue ein, dann auch als Futterzusatz für die Mutterkühe. Über Gülle und Mist trage sie zur Verbesserung des Bodens bei. «Ich will sie vor allem dort haben», erklärt Iten. Auch er sagt zwar, die Wirkung der Kohle sei nicht direkt messbar. Er ist trotzdem überzeugt vom positiven Effekt auf die Verdauung und Futtermittelverwertung. Der Mist der Tiere sei konsistenter, das lasse sich deutlich feststellen.

Für ihn ist klar, dass er weiter auf den Einsatz von Pflanzenkohle setzt. *ha*