

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 75 (2013)

Heft: 6-7

Artikel: Heisswasser gegen (Bio-)Blacken

Autor: Latsch, Roy / Sauter, Joachim

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082874>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Mobiles Heisswasser-Verfahren für die Blackenbekämpfung. (Bilder: Agroscope ART Tänikon)

Heisswasser gegen (Bio-)Blacken*

In einem neuen Verfahren zur Blackenbekämpfung, namentlich im Biobetrieb, wird mit Heisswasser gearbeitet. Im Vergleich zum Blackeneisen bringt es eine höhere Flächenleistung und geringere körperliche Belastungen mit sich. Das Verfahren ist mittlerweile so weit ausgereift, dass die Einführung in die Praxis ansteht.

Roy Latsch, Joachim Sauter

Die Blackenbekämpfung im Biolandbau ist eine zeitraubende und anstrengende Arbeit. Neben dem Einsammeln der Samenstängel lässt sich die Wiesenblacke

nur durch Ausstechen mit dem Blackeneisen zurückdrängen. Diese Handarbeit lässt sich in Nebenzeiten des Betriebes erledigen. Wegen der geringen Leistung und der mühsamen Arbeit kämpft man auf vielen Betrieben dennoch mit einem hohen Blackenbesatz, der zu bedeutenden Verlusten beim Ertrag und der Futterqualität führt.

Alternativen

Eine Alternative zum manuellen Stechen bieten **mechanische Blackenausreisser**, Wurzeln zerkleinernde Frässorgane,

oder thermische Verfahren. Auch im Bereich der biologischen Bekämpfung mittels Insekten und Pilzen werden Anstrengungen unternommen. Bis heute konnte sich in der Praxis keine der Alternativen wirklich durchsetzen.

Bei Untersuchungen von Agroscope in Tänikon konnten dem mechanischen Blackenausreisser «Wuzi» eine sehr gute Bekämpfungswirkung von 88% und eine hohe Flächenleistung attestiert werden. Ungelöst bleibt aber das Problem, dass das Verfahren sehr grosse Löcher in Wiesen und Weiden hinterlässt und durch-

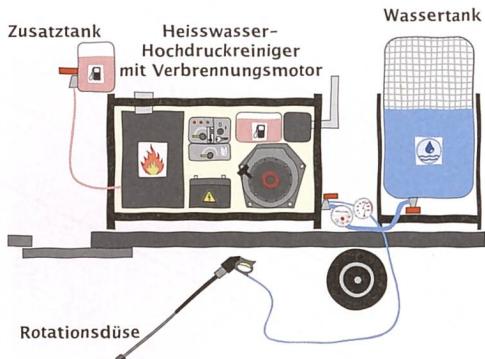
* Zusammenfassende Darstellung zum ART-Bericht Nr. 764 von Roy Latsch und Joachim Sauter.

Der vollständige ART-Bericht kann bei der Eidg. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Tänikon bezogen oder unter www.agroscope.ch/Publikationen heruntergeladen werden.

Auskünfte: Roy Latsch, E-Mail: roy.latsch@agroscope.admin.ch, Tel.+41 52 3683-363



Der Wurzelausreisser «Wuzi» hat einen hohen Bekämpfungserfolg, hinterlässt aber grosse Löcher in der Wiese.



Skizze des Versuchsfahrzeuges 2012



Der Blackenzwirbel der Firma Odermatt Landmaschinen AG nutzt korkenzieherförmige Ausreissorgane, um Blacken am Stück aus der Erde zu ziehen.

Dorn und Mikrowellen zur Einzelpflanzenbekämpfung zur Anwendung. Letztere sei zwar wirkungsvoll, aber unrentabel.

Heisswasser zur Blackenbekämpfung

Heisswasser-Hochdruckreiniger eignen sich gut, um Wasser schnell zu erhitzen und mit hohem Druck in den Boden einzuspritzen. Zum Betrieb auf der Wiese kann entweder ein handelsüblicher, strombetriebener Hochdruckreiniger mit separatem Stromgenerator oder ein Hochdruckreiniger mit integriertem Verbrennungsmotor genutzt werden.

Agroscope in Tänikon wählte mit ihrem Projektpartner Kärcher AG, Dällikon (AG), zunächst den strombetriebenen Heiss-



Behandlung mit der Rotationsdüse. Es entsteht eine heiße Schlammmpackung um die Wurzel herum.

schnittlich pro Pflanze 3,7 kg wertvoller Erde mit den Blackenwurzeln zusammen abgeführt und deponiert werden müssen.

Eine Weiterentwicklung des Blackenausreissers «Wuzi» stellt der «Blackenzwirbel» der Firma Odermatt Landmaschinen AG, Hunzenschwil (AG) dar. Das patentierte System arbeitet mit rotierenden korkenzieherförmigen Ausreissorganen, die Erde und Wurzel bei der Anwendung besser voneinander trennen. Die Wurzel wird nach der Behandlung eingesammelt, und die Erde verbleibt auf dem Schlag.

Die **Hitzebehandlung** von Blacken hat zum Ziel, die Regenerationsfähigkeit der Pflanze nachhaltig zu schädigen. Es kommen Behandlungen mit einem heissen

wasser-Hochdruckreiniger HDS 9/18-4 M der Kompaktklasse aus und führte einen mobilen Stromgenerator (380 V/15 kVA) mit. Im Jahr 2012 wurde dieses Gerät durch einen Verbrennungsmotor-Hochdruckreiniger HDS 1000 DE ersetzt.

Für den mobilen Einsatz wurden der Hochdruckreiniger und ein Wassertank auf einem Anhänger transportiert (Skizze). Für jede behandelte Pflanze wurden der Wasserbedarf per Wasseruhr und die Wassertemperatur mit einem Thermofühler erfasst. Mit einem Zusatztank konnte die zur Wassererwärmung benötigte Heizölmenge ermittelt werden.

Um zu ergründen, wie sich Blackenwurzeln möglichst effizient behandeln lassen, wurden unterschiedliche Applikationsköpfe gebaut und im Jahr 2011 auf ihre Tauglichkeit hin untersucht. Im ART-Bericht werden diesbezüglich fünf Applikationsköpfe beschrieben, die auf Ihre Applikationstauglichkeit untersucht worden sind. Das Verfahren E mit einem hohen Gerätedruck von 70 bar (bei den anderen Verfahren nur ca. die Hälfte) und Rotationsdüse erwies sich dabei als am erfolgreichsten und zeichnete sich durch den geringsten Wasserverbrauch aus. D.h., schon bei Temperaturen um 90 °C (Schädigung der Erbsubstanz [DNS] bei anfangs 80 °C) resultierte eine erfolgreiche Bläckenbekämpfung mit hoher Absterberate.

Tabelle: Kostenberechnung des Heisswasserverfahrens im Vergleich zur Handarbeit mit dem Blackeneisen bei unterschiedlicher Flächenleistung

Annahmen	Einheit	Handarbeit	Heissdampf Leistung im Vergleich zur Handarbeit		
			gleich	2-fach	3-fach
Anzahl Pflanzen pro Stunde	Pfl./h	60	60	120	180
Stundenlohn	CHF/h	28,00	28,00	28,00	28,00
Zugfahrzeug*	CHF/h		11,02	11,02	11,02
Heisswasser-Hochdruckreiniger**	CHF/h		9,10	9,10	9,10
Wirkungsgrad Brenner			0,88	0,88	0,88
Heizölmenge	l/Pfl.		0,02	0,02	0,02
Heizölpreis***	CHF/l		1,00	1,00	1,00
Kostenberechnung					
AK-Kosten	CHF/Pfl.	0,47	0,47	0,23	0,16
Zugfahrzeug	CHF/Pfl.		0,18	0,09	0,06
Heizöl	CHF/Pfl.		0,02	0,02	0,02
Maschinenkosten Heisswasser-Hochdruckreiniger	CHF/Pfl.		0,15	0,08	0,05
Gesamtkosten	CHF/Pfl.	0,47	0,82	0,42	0,29
Preisdifferenz z. Handarbeit	CHF/Pfl.		0,36	-0,05	-0,18

* ART-Ansatz, kleinster Traktor

** ART-Ansatz: Annahme: Nutzungsdauerges = 3000 h; Abschreibung = 10 a

*** Heizölpreis nach <http://www.hev-schweiz.ch/vermieten-verwalten/heizoelpreise>

Erste wirtschaftliche Abschätzung

Geht man beim Blackeneisen von einer Stundenleistung von 60 Blacken einschliesslich Abtransport der Wurzeln aus, so kostet das Heisswasserverfahren bei einem Stundenlohn von CHF 28.– (ART-Ansatz) wirtschaftlich gesehen ab zirka 110 Blacken pro Stunde gleich viel. Die eingesparte Arbeitszeit ist dann genauso teuer wie die zusätzlichen Kosten für Maschinen und Energie. Ein niedrigerer Stundenlohn verschiebt das Wirtschaftlichkeitsverhältnis zugunsten des Blackeneisens. Setzt man beispielsweise nur die Hälfte des Stundenlohnes für die Rechnung an, so muss man 160 Blacken mit dem Heisswasserverfahren behandeln, um auf gleiche Kosten zu kommen.

Schlussfolgerungen

Die Behandlung der Wiesenblacke mittels Heisswasser erwies sich in den Feldversuchen als wirkungsvoll. Die Rotationsdüse geht als effizienteste Variante aus der Vergleichsuntersuchung hervor. Aufgrund eines Wasserbedarfs von zirka 1,6 l/Pflanze, einem Energiebedarf von rund 0,02 l Heizöl/Pflanze, einer Applikationszeit von zirka 12 Sekunden und der einfachen Anwendungsweise wird dieses Ver-

fahren als praxistauglich eingestuft. Die zu erwartenden Flächenleistung auf stark verunkrauteten Flächen wird auf etwa 150–180 Pflanzen/h geschätzt. Genaue arbeitswirtschaftliche Erhebungen hierzu stehen aber noch aus.

Unter der Annahme, dass pro Hektare 2000 Pflanzen behandelt werden, bedeutet dies einen Energieverbrauch von rund 40 Liter Heizöl und 3200 l Wasser.

In Ergänzung mit einer automatischen Blackenerkennung birgt die Methode der Heisswasserbehandlung das Potenzial für die Automatisierung der Blackenbekämpfung im biologischen Landbau. ■

Einsatz ohne Grenzen:

Teleskop-Multifunktionslader von MultiOne

MULTI ONE
Technology in the future

Exklusiv bei ALTHAUS



Serie S600 ✓

Serie SL800 ✓

Serie GT900 ✓



ALTHAUS ➔
Wo die Top-Maschinen
zu Hause sind
www.althaus.ch

Althaus AG Ersigen

Burgdorfstrasse 12, CH-3423 Ersigen, Tel. 034 448 80 00, Fax 034 448 80 01

RICOTER

EINE WOHLTAT FÜRS LAND

RICOKALK wirkt sich positiv auf Ihren Boden aus: z.B. auf die Struktur, Fruchtbarkeit, biologische Aktivität, Wasserführung, Durchlüftung sowie auf den pH-Wert.

RICOKALK

Bei Abholung	CHF 15.–/t*
Frankolieferung Schweiz	CHF 31.–/t*

* + 2,5% MWST, Mindestbestellmenge 24 t
Pro Tonne: ca. 540 kg Kalk, 12 kg Phosphat, 6 kg Magnesium, 110 kg org. Substanz, 300 kg Wasser

RICOTER Erdaufbereitung AG

3270 Aarberg	8502 Frauenfeld
Tel. 032 391 63 00	Tel. 052 722 40 88
Fax 032 391 62 34	Fax 052 722 40 42
www.ricoter.ch	

Aktuell für
Stoppelkalkung

