

# Machbarkeitsversuche zum Abflammen im Voraufbau bei Zuckerrüben

Tobias Gelencsér, Hansueli Dierauer, Frick, 06.11.2019

## Versuchsbericht Biozuckerrüben 2019 (Modul Unkraut)

### I. Einführung

Zuckerrüben sind zurzeit eine finanziell sehr interessante Kultur im Biolandbau in der Schweiz, da hohe Erlöse für die Rüben erzielt werden. Massgebend für die Rentabilität der Kultur sind die Aufwendungen für die Beikrautregulierung, wobei die Kosten für das Jäten von Hand den Löwenanteil ausmachen. Man geht im Schnitt von 200 Stunden Handarbeit je Hektare Zuckerrüben aus. Daher ist es von grösstem Interesse, diese Handarbeitsstunden durch ausgefeilte Techniken und Strategien zu reduzieren, um die Wirtschaftlichkeit steigern zu können. In Kulturen mit ähnlichem Kostengefüge wie Karotten oder Zwiebeln wird das keimende Unkraut häufig zwischen Saat und Auflaufen abgeflammt. So wird die erste Keimwelle an Beikräutern im Voraufbau vernichtet, ohne der Kulturpflanzen im sensiblen Stadium zu schaden. Die Kulturpflanze hat so einen Vorsprung gegenüber Beikräutern, was die folgenden Massnahmen erleichtert. Auch der Einsatz des Striegels könnte so interessanter werden, da die Beikräuter noch kleiner sind, wenn die Zuckerrübe ins striegelfähige Stadium kommt. Je kleiner die Beikräuter, desto effektiver ist der Einsatz des Striegels. Allerdings ist das Abflammen ein Kosten- und Energieintensives Verfahren, das erhebliche Ressourcen verbraucht und daher als wenig nachhaltig gilt.

2018 versuchte ein Landwirt in der Schweiz auf einer grösseren Fläche den Einsatz eines Abflammgerätes mit Luftunterstützung. Leider ging dieser Versuch jedoch schief. Die Zuckerrüben waren bereits gekeimt und wurden miterfasst, so dass die Flächen neu bestellt werden mussten. Da 2019 wieder ein Landwirt aufs FiBL zukam, der dieses Verfahren testen wollte, wurde beschlossen gemeinsam einen Versuch zur Machbarkeit des Verfahrens anzulegen. Die Hauptversuchsfrage war dabei, bis zu welchem Zeitpunkt nach der Saat das Abflammen noch möglich ist, ohne dass Zuckerrüben dadurch geschädigt werden.

## 2. Vorgehen

Ein Schlag mit relativ schwerem Boden (toniger Lehm) von 240 Aren im Raum Schaffhausen wurde nach Kunstwiese und Winterfurche geeggt. Am 1. April 2019 wurde auf dem ganzen Schlag Samuela mit 50 cm Reihenabstand und 12 cm Abstand innerhalb der Reihen vom Lohnunternehmen gesät. Die Ablagetiefe war zwischen 2 und 3 Zentimeter.

Es wurden Zählstrecken von je 10 m Länge angelegt, wo alle paar Tage abgeflammt wurde. Dies wurde mit einem handgestossenen Gerät gemacht. Das Gerät wies zwei Brenner auf und arbeitete auf 50 cm Breite. Bewusst wurde diesmal auf Abflamngeräte mit Luftunterstützung verzichtet, damit die Hitze weniger tief in den Boden eindringt. Es wurden je Zeitpunkt zwei Zählstecken abgeflammt, eine mit einer Geschwindigkeit von 3 km/h und eine mit 1.5 km/h. Das letzte Abflammen fand am 15. April statt, zu diesem Zeitpunkt waren Keimschläuche bereits sichtbar, haben aber die Erdoberfläche noch nicht durchstossen.



**Abb. 1:** Handgestossenes Abflammgerät, das im Versuch zum Einsatz kam.

Am 8. April schliesslich, am 7. Tag nach der Saat wurden 100 Aren des Feldes durch einen Lohnunternehmer der Firma Rathgeb mit einem 3 m breiten gezogenen Gerät ohne Luftunterstützung abgeflammt.

Vom 16.-18. April liefen die Zuckerrübenpflänzchen auf. Die Dauer von gut zwei Wochen vom Saattermin zum Auflaufen ergab sich durch eine Kälteperiode, die einige Tage nach der Saat einsetzten.

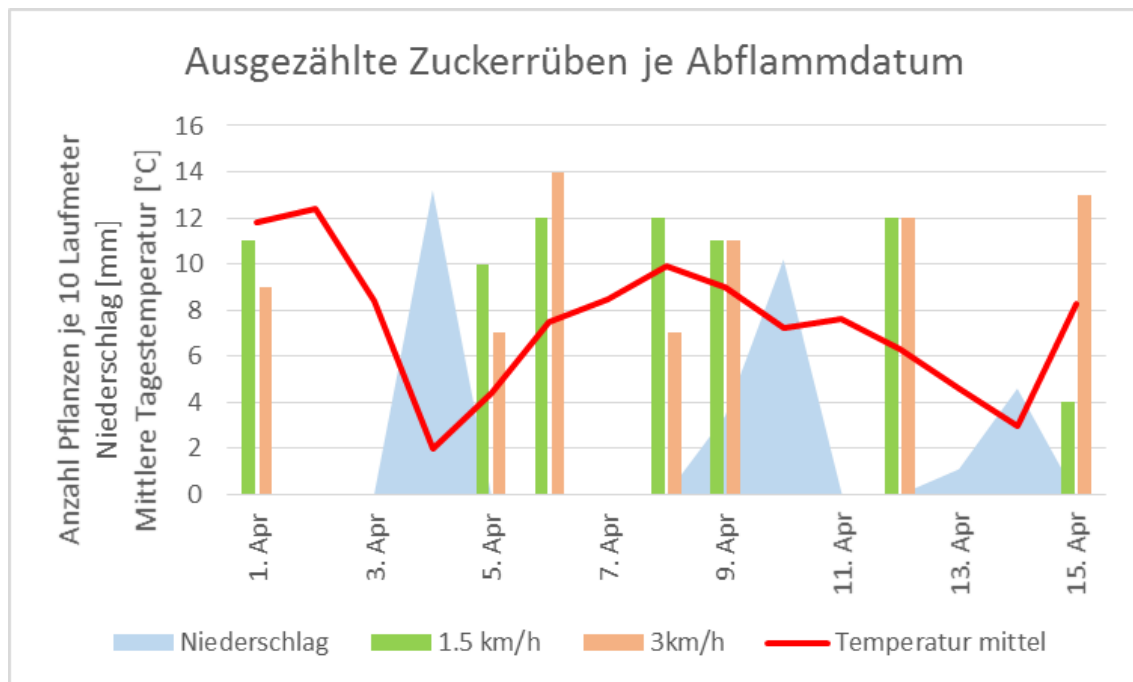
Am 25. April wurden die Zählstrecken ausgezählt und das Feld inspiziert.

Leider haben in den Tagen vor und nach der Auszählung Schädlinge (vermutlich Erdschnakenlarven) so massiven Schaden angerichtet, dass eine Weiterführung der Kultur unwirtschaftlich wurde. Das Feld wurde geggert und mit Sonnenblumen bestellt.

### 3. Resultate und Diskussion

**Tabelle I:** Anzahl ausgezählte Pflanzen je Zählstrecke (10 m), Verfahren und Abflammdatum

Datum Abflammen	1. Apr	5. Apr	6. Apr	8. Apr	9. Apr	12. Apr	15. Apr
1.5 km/h	11	10	12	12	11	12	4
3 km/h	9	7	14	7	11	12	13



**Abb. 2:** Anzahl der ausgezählten Zuckerrübenpflanzen je 10 Laufmeter.

Betrachtet man die Säulen in Abb. 2, so erkennt man eine relativ konstante Anzahl Pflanzen je Zählstrecke, ausser bei der langsam abgeflamnten Variante kurz vor dem Auflaufen. Dort scheint es bereits irreversible Schäden zu geben, sonst hatte das Abflammen keinen Einfluss auf die Keimung der Zuckerrüben. Die überraschende Feststellung, dass selbst in der letzten Woche vor dem Auflaufen beim schnellen

Verfahren keine Beeinträchtigung vorkam ist dadurch erklärbar, dass der Boden sehr kalt und nass wurde, wodurch der schwere Boden eine hohe Wärmeabsorptionskapazität erhielt.

Leider war das Niveau der ausgezählten Pflanzen auf einem sehr tiefen Niveau. Bei 12 cm Saatabstand in der Reihe und 10 Laufmetern Zählstrecke würden 100% aufgelaufene Pflanzen 83 Stück je Zählstrecke bedeuten. Im Mittel waren es im Versuch aber bloss 12.5% dieser Zahl. Dies wird durch den Befall mit Erdschnaken erklärt. Auch im restlichen Feld, wo per Traktor eine grosse Fläche von 1 ha abgeflammt wurde und in der Kontrollparzelle schwankte der Bestand am 25. April zwischen 30'000 und 50'000 Pflanzen je Hektare. Das bedeutet, dass nur 20-30% der ausgesäten Samen aufgelaufen ist. Die Kultur wurde schliesslich umgebrochen und es wurde noch Mais angebaut. Trotzdem lässt sich aus diesem Versuch schliessen, dass es möglich ist, Zuckerrüben im Voraufbau abzuflammen, ohne Schäden an der Kulturpflanze zu verursachen. Auf ein luftunterstütztes Abflamngerät sollte aber verzichtet werden.

#### **4. Schlussfolgerung und Empfehlung**

Es wird anhand der Resultate davon ausgegangen, dass das Abflammen agronomisch in Zuckerrüben noch recht lange nach der Saat durchführbar ist. In unserem Versuch waren das 10 Tage. Leider konnte die Kultur nicht weitergeführt werden, daher fehlen auch die Beobachtungen und Bonituren zum weiteren Verlauf der Kultur. Es wäre sicher spannend, den Versuch in gleicher Weise in einem nächsten Jahr zu wiederholen. Augenmerk sollte dabei auf die Entwicklung von Beikräutern und die Anzahl der Zuckerrübenpflanzen gelegt werden, um den strategischen und ökonomischen Nutzen des Verfahrens abschätzen zu können.