

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 41 (1979)
Heft: 8

Artikel: Ein neues Mittel gegen Spätfrostschäden
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081887>

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: 03.02.2026

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

Ein neues Mittel gegen Spätfrostschäden

O.B. Frostschutzstrahler — ein neues Wort für Obst- und Weinproduzenten. Weil dieses Wort neu ist wie die Schutzvorrichtung selber, verspüren die Produzenten neue Hoffnung. Zum ersten Mal in der Schweiz hat nämlich die Unterstation Les Fougères bei Sion der Eidg. Versuchsanstalt von Changins VD, solche Frostschutzstrahler in ihrer Aprikosen-Versuchspflanzung von Aproz VS eingesetzt. Bisher mit gutem Erfolg. Die Walliser Obstproduzenten sind auf Spätfroste besonders «allergisch», kann ihnen doch ein grosser Teil der Ernte oft in wenigen Minuten durch einen Spätfrost vernichtet werden. Aber auch den Weinbauern machen diese Spätfroste viel zu schaffen und verursachen auch in den Rebbergen grosse Schäden.



Abb. 1: Das Öfeli-System, das heute noch verwendet wird.

Die bisherigen Systeme

Das ursprüngliche System für die Verhinderung von Frostschäden in den Obstkulturen war jenes mit den kleinen Öfen, die zerstreut in den Pflanzungen aufgestellt wurden. Dieses System konnte aber nie richtig befriedigen, weshalb man nach anderen Mitteln suchte. Dabei ist man auf die Beregnung gekommen, ein System, das besonders in den Aprikosenpflanzungen nicht ungefährlich war und jeweils bis zum Sonnenaufgang fortgesetzt werden musste.

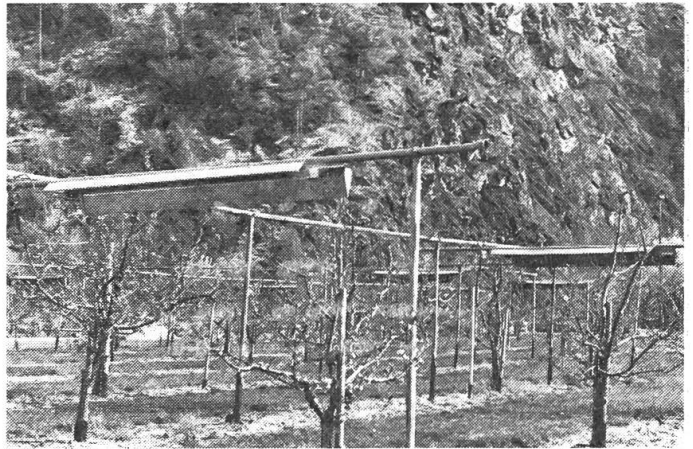


Abb. 2+3: Die Anlagen von Aproz. Auf Bild 3 ist die Anordnung der Frostschutzstrahler deutlich erkennbar.

Das neue Frostschutz-System: Frostschutzstrahler

Der gegenwärtige Versuch in Aproz mit dem Frostschutzstrahler ist erfolgreich gewesen. Dabei stellt man aber fest, dass bis zum 20. April 1979, also praktisch bis zum Ende der Blütezeit, keine tieferen Temperaturen als -4 Grad C gemessen wurden. Die Strahler konnten bei Frösten die Temperatur ständig über dem Gefrierpunkt halten. Es wurde auch kein Rauhfrost festgestellt; dagegen war Rauhfrost auf einer Nachbarparzelle, welche mit Öfen ausgerüstet war, bei Frostalarm vorhanden.

Ein einfaches System

Der grosse Vorteil der Frostschutzstrahler besteht darin, dass diese erst in Gang gesetzt werden, wenn

die Temperatur in der Nähe des Gefrierpunktes angelangt ist. Auch können diese Strahler sofort wieder abgestellt werden, sobald die Temperatur wieder ansteigt. Je nach den Launen des Thermometers können hier grosse Einsparungen erzielt werden. Das ganze System der Frostschutzstrahler kann von Hand bedient werden, wobei für eine Hektare 10 Minuten genügen. Mit Thermostaten, welche auf der ganzen Parzelle angebracht sind, kann der Einsatz der Strahler auch automatisch eingestellt werden.

Wie funktionieren die Frostschutzstrahler?

Die aus nichtrostendem Material bestehenden Frostschutzstrahler werden über den zu schützenden Kulturen auf Pfählen montiert und mit Flüssiggas beheizt. Der zugeführte Brennstoff wird in der Brennkammer vollständig und ohne Rauchentwicklung verbrannt. Mit der Verbrennungswärme wird der Strahlkörper bis auf etwa 800 Grad C aufgeheizt und zum Glühen, das heisst zum «Strahlen» gebracht. Die Strahlflächen senden die in elektromagnetische Wellen (Wellenlängen 2–4 mü) umgewandelte Energie in die zu schützenden Kulturen. Erst beim Auftreffen auf den Erdboden oder anderen Gegenständen wird die Strahlung wieder in Wärme umgewandelt. Diese Art der Wärmestrahlung ist als Infrarot-Strahlung bekannt. Die Sonne, die die Erde über die riesigen Entfernungen des Weltraumes hin erwärmt, sendet ihre Energie in Form von Licht- und insbesondere von Infrarot-Strahlen aus.

Damit keine Strahlung nach oben entweichen kann, ist über dem Strahlkörper ein Reflektor angebracht (Abb. 4), der die nach oben gerichtete Strahlung

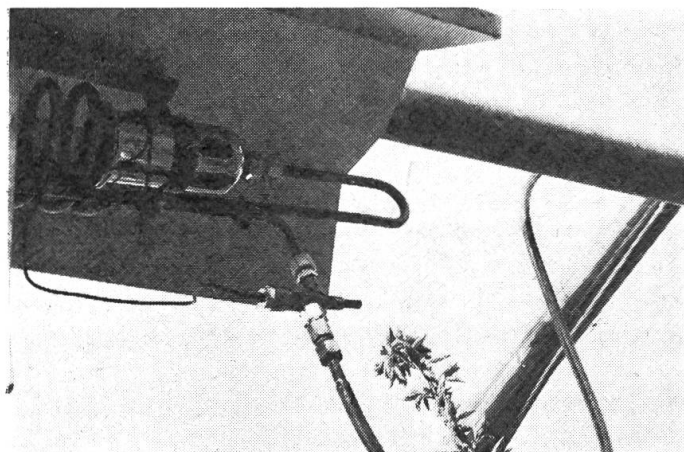


Abb. 4: Verbrenner und Gasversorgung.

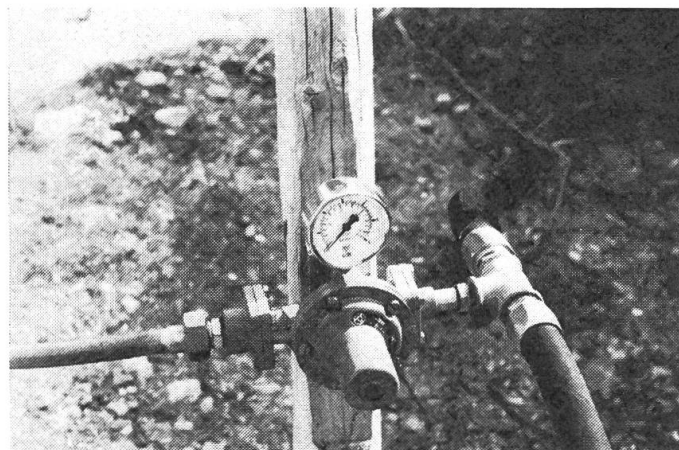


Abb. 5: Druckmessgerät für die Anlage.

auffängt und in die Pflanzung reflektiert. Die Brenner sind mit einer thermo-elektrischen Flammenüberwachung ausgestattet. Bei einem Verlöschen der Flamme wird die Brennstoffzufuhr automatisch unterbrochen. Die Zündung der Brenner kann sowohl von Hand als auch vollautomatisch mittels Peizo-Elektrik über den Brennstoffdruck vorgenommen werden. Die Leistung (und damit der Brennstoffverbrauch der Frostschutzstrahler) ist in einem breiten Bereich zentral vom Druckregler am Gastank aus regulierbar.

Der Verbrauch einer Anlage

Gasverbrauch kg/Std. (Propan / Butan)

Arbeitsdruck in Atü

0,5	1	1,5	1,75	2	2,25	2,5
für 1 Brenner						
2,4	4,3	5,5	6,2	6,6	7,2	7,8
für 25 Brenner						
62	107	137	155	165	180	195
für 30 Brenner						
75	130	165	185	200	216	234

Leistung in kW

für 1 Brenner						
32	55	70	79	84	92	100
für 25 Brenner						
790	1370	1750	1980	2100	2300	2500
für 30 Brenner						
960	1850	2100	2360	2440	2680	2900

Aus diesen Tabellen ist ersichtlich, dass zum Beispiel bei einem Arbeitsdruck von 2 atü 25 Brenner

pro Stunde 165 kg Flüssiggas benötigen und eine Leistung von 2100 kWh (zirka 1,8 Mio WE) erbringen. Je nach der Frosthäufigkeit und der Frostgefährdung ist mit 20–30 Frostschutzstrahlern pro Hektare zu rechnen. Der Gastank sollte so bemessen werden, dass der Inhalt für 15–20 Betriebsstunden reicht. In der Regel wird der Brennstoff in der Flüssigphase entnommen und über stationär verlegte, nichtrostende Rohrleitungen verteilt. Zusätzliche Verdampfungseinrichtungen, welche nicht nur teuer, sondern auch störungsanfällig sind, werden nicht benötigt.

Die Installations- und Betriebskosten

Die Kosten eines Frostschutzstrahlers, wie sie in Aproz verwendet werden, betragen zirka 570 Franken. Für den Gastank müssen pro tausend Kilo Lagerkapazität zirka 2000 Franken gerechnet werden. Das Material für die stationäre Rohrleitung kostet etwa 3000 Franken pro ha. Der geschätzte Gasverbrauch pro Nacht auf eine Hektare beträgt im Durchschnitt 200 Kilo zu 86 Rappen, ein Preis, welcher mit dem Betrieb der Ölofen vergleichbar ist. Pro Quadratmeter kostet die Installation 2 Franken, welche auf 10 Jahre amortisiert werden kann, was pro Jahr und Quadratmeter 20 Rappen ausmacht. Man kann sich sehr leicht vorstellen, dass eine Amortisation schon in wenigen Nächten erfolgen kann, wenn Spätfröste auftreten.

Frostschutzstrahler mit Biogas?

Der Konstrukteur dieser Frostschutzstrahler sucht gegenwärtig nach neuen Möglichkeiten, um den not-

wendigen Brennstoff zu beschaffen. Flüssiggas ist in der Schweiz gegenüber dem Ausland teuer. So denkt er zum Beispiel an die Verwendung von Biogas zur Speisung der Brenner oder auch an die andere Möglichkeit, welche vorläufig noch etwas utopisch klingt, an den Anschluss dieser Anlagen an das Ferngasnetz. Dies würde aber ein gemeinsames Vorgehen auf grossen Flächen bedingen und längere Zuleitungen notwendig machen.

Bisher nur Vorteile

Die Verantwortlichen für den Versuch in Aproz, an ihrer Spitze der Leiter der Station von Les Fougères, Gabriel Perraudin, sind überzeugt, dass die Strahler eine starke Verbreitung erfahren können, wenn einmal alle Details gelöst sind. Ein Versuch mit den gleichen Frostschutzstrahlern läuft zur Zeit auch in Frankreich, im Rebgebiet der Champagne. Die Vorteile der Frostschutzstrahler sind:

- umweltfreundlich
- hoher Wirkungsgrad
- thermoelektrische Flammenüberwachung
- piezo-elektrische Fernzündung
- Montage über den Obstanlagen auf Pfählen
- nach der Verwendung kein Abmontieren notwendig
- Anpassung der Leistung an die Lufttemperatur durch eine zentrale Steuerung des Brennstoffdruckes
- wirtschaftliche Investitions- und Betriebskosten

Diese Frostschutzstrahler können auch im Gemüsebau, in Hochtunnels verwendet werden, doch stecken hier die Versuche noch im Anfangsstadium.



Abb. 6: Lagertanks für Flüssiggas.

«Schweizer LANDTECHNIK»

Administration: Sekretariat des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik-SVL, Altenburgerstrasse 25, 5200 Brugg/AG
Tel. 056 - 41 20 22, Postcheck 80 - 32808 Zürich – Postadresse
«Schweizer Landtechnik», Postfach 210, 5200 Brugg/AG.
Inseratenregie: Hofmann-Annoncen AG, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01 - 202 28 96
Erscheint jährlich 15 Mal. Abonnementspreis Fr. 16.50. Verbandsmitglieder erhalten die Zeitschrift gratis zugestellt.
Abdruck verboten. Druck: Schill & Cie. AG, 6000 Luzern

Die Nr. 9 erscheint am 5. Juli 1979

Schluss der Inseratenannahme ist am 21. Juni 1979

Hofmann-Annoncen AG, Postfach 229, 8021 Zürich
Telefon 01 - 202 28 96
