

Mitteilungen des  
Südtiroler Beratungsringes

APRIL 1977

## INHALT

	Seite
Frost- und Wasserschäden an Obstbäumen . . . . .	106
Stickstoffhaushalt der Obstanlagen . . . . .	110
Grundsätzliches zu unserer Düngeberatung . . . . .	115
Erstellungskosten für 1 ha Dichtpflanzung . . . . .	117
Giftigkeit von Pflanzenschutzmitteln . . . . .	119
„Bund Südtiroler Baumschuler“ gegründet . . . . .	120
Zur Gründung des „Bundes Südtiroler Baumschuler“ . . . . .	121
Auszug aus den Statuten . . . . .	122
Weinbau-Pflanzenschutzkosten 1976 . . . . .	123
Witterungsverlauf 1976 . . . . .	124
Wissenswertes über die Fettschmierung . . . . .	126
Rückblick . . . . .	127

## HERAUSGEBER

Südtiroler Beratungsring  
für Obst- und Weinbau,  
Lana (BZ), Andreas-Hofer-Str. 9  
Genehmigung des Tribunals  
Bozen, R. St. Nr. 6/64 v. 6. XI. 1964  
Verantwortlicher Redakteur:  
Dr. Hermann Oberhofer  
Redaktionssekretäre:  
Ing. (grad.) P. Stauder u. E. Paler

## MITARBEITER

Dr. A. Felderer, Direktor des Landwirtschaftsinspektorates, Bozen;  
Dr. J. Lezuo, Handelskammer, Bozen;  
Dr. H. Mantinger, Obst- und Weinbauschule Laimburg; Dr. L. Raifer, Landwirtschaftsinspektorat, Bozen; Ing. A. Weiss, Landesassessorat für Landwirtschaft, Bozen; Dr. chem. B. Weger, Bozen; Dr. F. Zelger, Landwirtschaftsinspektorat, Bozen;  
DDD. Karl Zanon, Meran.

## DRUCK

Atesiadruck Bozen  
Weinbergweg 7

Versand im Postabonnement  
Nr. III — 70% S.I.A.P. - I.P.

## TITELBILD

Heuer im Frühjahr sind im Südtiroler Obstbaugebiet verschiedentlich Winterfrostschäden an Obstbäumen zutage getreten. Unser Titelbild zeigt eine Obstanlage in Neumarkt, links mit geschädigten und rechts mit gesunden Bäumen.

Foto: J. Petermair, Beratungsring.

# Frost- und Wasserschäden an zahlreichen Obstbäumen

Von H. OBERHOFER, Beratungsring

## Winterfrostschäden im Unterland

Kurz vor der Blüte waren heuer an zahlreichen Obstbäumen in Tallagen plötzlich eigenartige Symptome festzustellen, die von Austriebshemmungen am ganzen Baum über Absterben einzelner Astpartien bis zum Eingehen von (Jung-)Bäumen reichten. Verhältnismäßig häufig sind solche Erscheinungen im Unterland zu beobachten, einzelne Fälle auch in den Bezirken Etschtal und Burggrafenamt.

### Das Schadbild:

Der Wurzelapparat ist bis zur Veredlungsstelle durchwegs gesund und frisch. Die Stammbasis ist meist am deutlichsten geschädigt: das Kambium (Wachstumsgewebe zwischen Rinde und Holz) ist von dunkelgrün (statt weiß) bis braun oder schwarz verfärbt. Die Rinde hebt sich leicht vom Holz ab. Ähnliche Symptome dehnen sich zum Teil über den ganzen Stamm und mehr oder weniger weit auch auf die Gerüstäste aus.

Einmal sind nur überpflanzte Jungbäume betroffen; an anderen Bäumen liegt etwas Borkenkäferbefall vor. Alle Obstbäume mit diesen Schadbildern stehen in eher trockenen Böden, z. T. ohne Beregnung. In einigen geschädigten Anlagen sind im Sommer 1976 die Äpfel vor Trockenheit geschrumpft. Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten waren nicht festzustellen.

### Die Ursachen:

Wir haben in den letzten Wochen viele Obstanlagen besichtigt, alle möglichen Ursachen mit Praktikern und Fachleuten besprochen und sind schließlich zu folgender Schlußfolgerung gekommen:

Sicher ist für die beschriebenen Austriebsschäden eine Kette von Faktoren verantwortlich. Zunächst dürfte die **extreme Trockenheit** im Frühjahr und Sommer 1976 vielen Bäumen (besonders auf Sandadern) Schwierigkeiten bereitet haben. Von Jänner bis 15. Juli 1976 fielen an der Wetterstation des Beratungsringes in Terlan insgesamt 129 mm Niederschlag. Für übersetzte Bäume oder wo kaum bewässert werden konnte, war der Streß natürlich besonders groß.

Im Spätsommer und Herbst folgten ungemein regenreiche Monate (September/Oktober 365 mm!), so daß die Bäume Wasser auch im Überfluß aufnehmen konnten. Gleichzeitig waren die Nächte viel wärmer als normal. (Man erinnere sich, wie rasch das Obst reifte.) Diese **feuchtwarme Witterung** verzögerte natürlich Reife und Abhärtung des Holzes. Tatsächlich blieben die Blätter ungewöhnlich lang (bis Anfang Dezember) grün und an den Bäumen hängen.

Mitte Dezember traf dann eine **harte Frostperiode** ein, mit Temperaturen (in der Wetterhütte auf 2 m Höhe gemessen) von  $-16^{\circ}\text{C}$ . Am Stammgrund dürfte das Minimum  $-18^{\circ}\text{C}$  erreicht haben.

Höchstwahrscheinlich war das für etwas geschwächte Bäume infolge der ungenügenden Winterhärte bereits zuviel. In jeder Hinsicht gesunde Bäume haben diese nach mehreren Richtungen extreme Witterung des Vorjahres unbeschadet überstanden. Tatsächlich können Obstgehölze in einwandfreier Winterruhe auch bedeutend tiefere Temperaturen aushalten.

### Erfahrungen aus anderen Gebieten

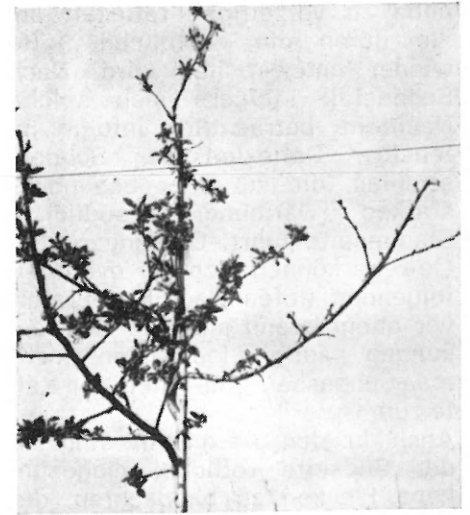
Es gibt viele Obstbaugebiete, wo Winterfrostschäden öfters vorkommen, daher mehr Erfahrung damit gemacht haben als wir in Südtirol. Es gibt zu diesem Thema auch eine umfangreiche Literatur, aus der hier einige Beispiele zitiert werden sollen: KEMMER und SCHULZ (1) stellen in ihrer Broschüre über das „Frostproblem im Obstbau“ fest: „In der Praxis ist es allgemein üblich, Klimagebiete,

in denen eine frühzeitige herbstliche Holzreife gegeben ist, als besonders obstbaugünstig einzuschätzen, da gut ausgereifte Triebe der Kälte besser widerstehen können als unausgereiftes, verhältnismäßig viel Wasser führendes Holz. Wie amerikanische Untersuchungen zeigen, ist normalerweise tatsächlich der Übergang

von der Vegetationszeit zur Winterruhe, also die Einleitung der Resistenz, durch eine stetige Abnahme des Wassergehaltes gekennzeichnet.“

Diese Tabelle zeigt, wie sich der Wassergehalt in Apfelzweigen im Verlauf des Jahres verändert. Während der Winterruhe ist er am niedrigsten.

Entwicklungsstand	%Feuchtigkeit
Beim Schwellen der Knospen	45,8
Während der Blüte	64,2
Im Sommer	52,6
Bei Triebabschluß	58,9
Während der Winterruhe	52,6



An Jungbäumen sind zum Teil einzelne Gerüststäbe ...



Am 22. April dieses Jahres hielt der Beratungsring im Unterland eine starkbesuchte Flurbegehung, um die Austriebschäden an Obstbäumen zu besichtigen.

F. SCHNELLE (2) über mögliche Ursachen von Frostschäden: „Frostschädigungen an Rinde, Kambium und Holz treten häufig an Stämmen, Ästen und Zweigen auf. Vor allem junge Triebe werden leicht in Mitleidenschaft gezogen, wenn auf einen feuchten und noch verhältnismäßig warmen Spätherbst plötzlich eine Frostperiode folgt. Da dann die Triebe ihr Wachstum noch nicht rechtzeitig abschließen können, treten hier besonders leicht Frostschäden ein. Diese zeigen sich in Verbräunungen von Mark und Kambium sowie im Jauchigwerden des Gewebes zwischen Rinde und Holz.“

KEMMER und SCHULZ beschreiben die Kälteschäden genauso wie wir sie noch vor Tagen beobachten konnten: „Die erste Stufe der Verfärbung ist bei frostgeschädigten Apfeltrieben häufig ein glasi-

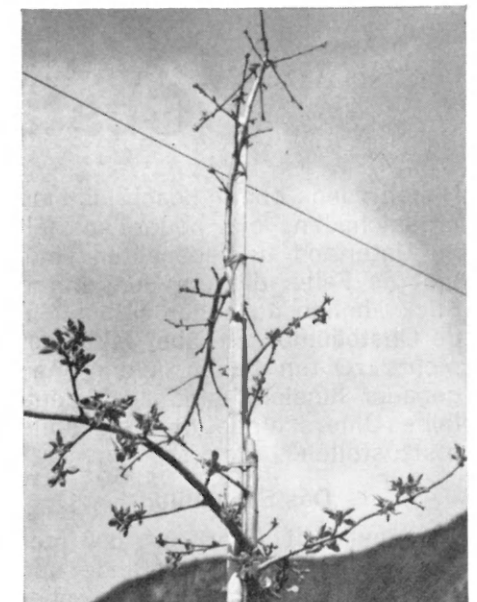
ges Grün an der Rinde und am Splintholz. Stärkere Schäden sind bei allen oberirdischen Organen durch braune bis schwarzbraune Färbung gekennzeichnet. Im einzelnen ist aber der Grad des Schadens, der durch Holzfrost verursacht wird, nicht so leicht aus der Verfärbung zu erkennen wie beim Blütenfrost.“

Interessant ist schließlich zu vermerken, daß wahrscheinlich gerade der relativ feuchte Boden die Wurzeln vor Frostschäden geschützt hat. KEMMER und SCHULZ: „Feuchter Boden verbraucht nämlich, da bei der Eisbildung Wärme frei wird, weit mehr Kälte, um die  $\pm 0$ -Schwelle zu überwinden als trockener. Dadurch verzögert sich die Frostgefahr und wird dann, wenn es sich um kurzfristige Temperaturstürze handelt, nicht wirksam.“

### Frostplatten an der Südseite der Stämme:

Außer den beschriebenen Kambiumschäden, die rings um den Stamm herum ziemlich gleich stark sind, gibt es Fälle, wo die Südseite besonders schwer betroffen ist. Dies dürfte wohl auf die tiefen Temperaturen um Mitte Jänner (Wetterhütte Terlan  $-19,5^{\circ}\text{C}$ ) und die starken Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht an der Sonnenseite zurückzuführen sein. Knapp über der Schneedecke sind diese Extreme besonders groß.

KEMMER und SCHULZ: „Die höhere Erwärmung an der Südseite regt das Rindengewebe anschei-



...oder auch nur der Gipfeltrieb abgestorben.

nend zu vorzeitiger Tätigkeit an, die durch die nächtliche Kälte wieder unterbrochen wird. Nach Schneefall steigern sich solche Nachteile beträchtlich infolge intensiver Reflexion der Sonnenstrahlen, die zu einer besonders starken Erwärmung der südlichen Stammseite führt. Die angeregten Gewebe können sich der eventuell folgenden tiefen Nachttemperatur, vor allem, wenn sich die Schwankungen häufig wiederholen, nicht mehr anpassen und fallen der Kälte zum Opfer.“

Auch in den **Astgabeln** sind an der Südseite rötliche, eingesunkene Flecken zu beobachten, die ebenfalls auf Frostschäden hinweisen.

### Was kann man gegen Frostschäden unternehmen?

Um den Frostplatten oder Frost-rissen an der Südseite vorzubeugen, werden in sehr gefährdeten Anbaugebieten die Stämme mit Kalkmilch (7 Liter Wasser + 3 kg Löschkalk) angestrichen oder mit irgendeinem Material beschattet.

Nachdem die Schäden bereits eingetreten sind, läßt sich dagegen nicht mehr viel unternehmen. Blattspritzungen mit Harnstoff könnten eventuell die Blattmasse ernähren helfen, solange die Saftleitbahnen teilweise beschädigt sind. Nachdem aber die Blattfläche sehr gering (und ebenfalls geschädigt) ist, kann der Baum na-

türlich auch davon nicht viel aufnehmen.

Allgemein ist das frostgeschädigte Gewebe aber sehr regenerationsfähig, besonders bei günstiger, feuchtwarmer Witterung im Frühjahr. Daher ist lange **nicht alles was braun ist wirklich abgestorben**. Das heißt also abwarten: kränkelnde Äste und Bäume nicht sofort zurückschneiden oder roden! Unter günstigen Bedingungen können sich noch viele Bäume erholen.

Im Laufe des Jahres soll man die geschädigten Bäume besonders aufmerksam im Auge behalten und sorgfältig pflegen. Auf eventuellen Borkenkäferbefall ist besonders zu achten.



Eigenartig an der Schadensverteilung in der Anlage ist, daß teils ganze Baumreihen, teils nur einzelne Bäume einer Reihe die oben beschriebenen Schäden zeigen.

## Obstanlagen unter Wasser

Neben den oben beschriebenen Frostschäden, die heuer speziell im Unterland zu beobachten sind, gibt es Fälle, die auf den ersten Blick ähnlich aussehen (eingehende Obstbäume), die aber mit Frost nichts zu tun haben. Wenn man genauer hinsieht, sind auch deutliche Unterschiede im Befallsbild festzustellen.

### Das Schadbild:

Zunächst fällt sofort auf, daß hier die Wurzeln zum Teil, Rinde und Kambium an der Unterlage aber fast immer braun und bereits abgestorben sind. Wenn man einen

Jungbaum aus der Erde zieht, riecht das Wurzelwerk faulig.

In Junganlagen sind viele Bäume eingegangen. An älteren Bäumen sind meist die unteren Äste als erste abgestorben, allmählich scheinen aber auch die oberen Astpartien zu folgen.

Diese Schäden zeigen sich vielfach dort, wo die Obstanlagen vom Herbst des Vorjahres bis Mitte April unter Wasser standen. Das ist vor allem dort der Fall, wo der Wasserabzug sehr schlecht oder überhaupt nicht funktioniert.

Mit dem regelmäßigen Wasserabfluß war es im vergangenen

Halbjahr in sehr vielen Obstanlagen ein Problem; trotzdem haben die meisten Anlagen diese Belastung weit besser überstanden als zu befürchten war. Dies wohl in erster Linie deswegen, weil das Wasser zum Großteil während der Vegetationsruhe anstand und nasser bzw. überschwemmter Boden immer kälter ist als trockener. Denn Wasser ist schwerer zu erwärmen als Erde und zudem wird bei Sonnenschein oder Wind ständig Verdunstungskälte frei, die Wasser und Boden abkühlt. Die Wurzeln waren daher kaum tätig, sind also auch bei dem sehr ge-