

Die Wirkung der Fröste vom Winter 1879/80 und vom 20. Mai 1880 im Kanton St. Gallen

Autor(en): **Wild, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen
Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **21 (1879-1880)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-834982>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

IV.

Die Wirkungen der Fröste

vom

Winter 1879/80 und vom 20. Mai 1880

im Kanton St. Gallen.

Von

Oberförster M. Wild.

Frost und abermals Frost, einer schädlicher als der andere, brachten der vergangene Winter und der darauf folgende zwanzigste Mai über das Land. Wohl selten ist so etwas schon vorgekommen, selbst alte Leute erinnern sich nicht, dass der Frostscha den gleichzeitig so *allgemein*, so *verheerend* ganze Länder heimsuchte und die Landwirthe, die Förster, die Gärtner und all' die Freunde der Natur so bitter schädigte und betrübte.

Die Blätter der Laubholzbäume waren noch grün, Knospen und Triebe noch saftig und unreif, als der böse Winter am 24. October 1879 plötzlich mit Frost und Schnee einrückte und die Bäume gewaltsam zwang, ihre Blätter abzuwerfen und die noch unreifen Knospen und Triebe entkleidet der Kälte preiszugeben. Sodann war der Verlauf des Winters ein den Bäumen ungemein ungünstiger. Eine ungewohnte, im höchsten Grade strenge Kälte (vom 1. November bis Ende Februar waren z. B. in St. Gallen 80 Tage mit unter 0°

mittlerer Tagestemperatur), dazu noch mancherorts häufiger Wechsel von Nebel und Sonnenschein brachten Noth und Verderben über die Pflanzenwelt, und endlich, als man überall sich mit der Hoffnung tröstete, ein schöner Frühling werde die Schäden des Winters wenigstens „theilweise“ heilen und mildern und die noch unversehrten Fruchtknospen zur Blüthe und Fruchterzeugung bringen, so musste, ganz unerwartet, eine Maiennacht nochmals mit Frost aufrücken, um — besonders in den tieferen Gegenden — Alles, was noch lebt und grünt und blüht und Frucht verspricht, so recht gründlich zu verderben.

Wenn der Verfasser dieser Zeilen die ziemlich mühsame und complicirte Aufgabe unternommen, einen Bericht über das Auftreten, die Schädigungen und die Folgen jener Fröste, mit Bezug auf den Kanton St. Gallen auszuarbeiten, so soll dies einerseits den Zweck haben, dem Jahresberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft des Kantons auf deren specielles Ansuchen einen vielleicht auch für die Zukunft einigermassen begehrten Beitrag zu liefern, anderseits den Landwirthen und den übrigen Freunden von Feld und Wald die gesammelten Erfahrungen zur Kenntniss zu bringen.

Bevor ich mit der Darstellung dieser Erfahrungen beginne, mag es mir erlaubt sein, einige Worte über *Frostschaden im Allgemeinen* voranzuschicken.

Der Frost kann in verschiedener Weise schädlich wirken: durch Abfrieren, durch Frostrisse und durch Baarfröste.

1) *Das Abfrieren* (Abtödten) ganzer Pflanzen oder einzelner Theile derselben (Knospen, Blüthen, Blätter, Rindentheile, Zweige) findet um so mehr statt, je zarter und empfindlicher die Pflanze, je mangelhafter die Verholzung der Triebe stattgefunden, je früher im Herbst und je später im Frühling der Frost eintritt, je öfter und schroffer die Tem-

peraturunterschiede aufeinander folgen und je ungeschützter vor Wind, Kälte und Sonnenschein der Standort ist.

Tritt der Frost mit oder ohne Schnee früh im Herbst schon ein, während die Bäume noch grün und saftig, so werden die Blätter gewaltsam zerstört und entfärbt, der Process im Stoffwechsel gewaltsam unterbrochen und eine Ausreifung von Knospen, Rinde und Holz verunmöglicht, wesshalb die Kälte auch viel mehr schadet, als wenn ein günstiger Sommer und Herbst die Verholzung rechtzeitig förderte. Die strenge Winterkälte halten manche Pflanzenarten bei uns gar nicht aus. Will man sie nicht der Gefahr des gänzlichen Erfrierens aussetzen, so muss man sie künstlich schützen, z. B. durch Einmänteln mit Weisstannenästen oder Stroh, Bedecken mit Tüchern, Umbiegen und Einlegen in die Erde (Rosen, Weinreben). Härtere (d. h. weniger frostempfindliche Pflanzen) ertragen bei normalem Winter die Kälte, ohne Schaden zu leiden; ist dagegen der Winter sehr streng, windig, der Boden und die Zweige nicht mit Schnee bedeckt, so können auch solche Pflanzen leiden oder gar zu Grunde gehen. Am grössten ist der Schaden da, wo Sonne und Kälte oder Sonne und Nebel oft wechseln, wo die Pflanzen bald von grimmiger Kälte, bald von Sonnenwärme umgeben sind. Die Spätfröste im Frühling treten in der Regel auf bei Ost- und Nordwind und bei unbedecktem Himmel. Sie wirken um so schädlicher, je stärker der Temperaturwechsel, wenn beispielsweise am Tag durch den warmen Sonnenschein die Pflanze bedeutend erwärmt worden und in der Nacht darauf eine starke und rasche Abkühlung erfolgt, oder wenn auf eine kalte Nacht früh Morgens warmer Sonnenschein eintritt und die Pflanzen directe bescheint. In der Regel schadet das Frieren, resp. die Kälte, der Pflanze weniger, als das rasche Erwärmen

und Aufthauen am Morgen, wodurch ein zu starkes Verdunsten und Austrocknen der zarten Pflanzentheile eintritt. Die Spätfröste, gewöhnlich von kalten, trockenen Ostwinden begleitet, wirken am schädlichsten, unmittelbar nachdem sich die Knospen geöffnet und die zarten Blüthen, Blätter und Triebe zum Vorschein gekommen (Ende April und Mai).

2) Die *Frostrisse* treten nur bei grosser, andauernder Kälte auf; sie entstehen dadurch, dass der Saft im Baume gefriert, während dessen plötzlich der Stamm — wie man erzählt, unter „Knall“ — aufklafft, bald stärker, bald geringer. Es gibt Frostrisse (z. B. an Reben), die bis in's Mark hineinreichen und sich ein bis zwei Centimeter weit öffnen; an Nussbäumen trifft man hie und da ein bis mehrere Meter lange Risse mit handbreiten Oeffnungen. Manche Risse schliessen sich im Frühling, öffnen sich aber im kommenden Winter leicht wieder und verursachen nach und nach Fäulniss.

3) Die *Baarfröste* entstehen in sonnigen Lagen bei schneefreiem Boden, mitunter schon während des Winters, meist aber im Frühling. Am Tage thaut die Erde, und zwar um so stärker, je lockerer sie ist, auf, und in der Nacht gefriert sie wieder; beim Gefrieren dehnt sich die Erde nach oben aus und hebt kleine, besonders frisch gesetzte Pflanzen mit sich; beim Aufthauen sickert sie allmählig zusammen, ohne dass die Pflanzen sich mitsetzen können. Findet dieser Wechsel von Gefrieren und Aufthauen mehrere Male nach einander statt, so können die Pflanzen so sehr gehoben werden, dass die Wurzeln *bloss* liegen und verderben.

Aus diesem Grunde ist es in Lagen, die sonnig und oft schneefrei sind, gefährlich, kleine Bäume und Waldpflanzen im Herbst zu versetzen, und ist es nothwendig, alle Herbstculturen fleissig zu überwachen und allfällig durch

rechtzeitiges Anhäufeln mit Erde und Festtreten derselben zu verbessern.

Nach dieser allgemeinen Betrachtung gehe ich nun über auf die Darstellung des Frostschadens vom letzten Winter und Frühling im hiesigen Kantone. Vor mir liegen, nebst meinen eigenen Notizen, aus allen Gegenden des Kantons gesammelte Mittheilungen, die mir von Förstern, landwirthschaftlichen Vereinen, Gärtnern und Landwirthen laut vorgeschriebenem Schema bereitwilligst geliefert worden, wofür ich ihnen Allen meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Die Bemerkung darf indessen nicht verheimlicht werden, dass nicht alle diese Mittheilungen brauchbar sind; denn einzelne sind zu oberflächlich, andere auch gar zu local für diesen Bericht, und hie und da finden sich Angaben, an deren Richtigkeit sich leise Zweifel knüpfen, so dass ihre Verwerthung nicht rathsam erscheint. Es ist ungemein fatal, wenn unter zehn Mittheilungen nur eine ist, welche einen Schein von Oberflächlichkeit und Unsicherheit an sich trägt; denn nicht nur die zweifelhaften, sondern „alle“ Punkte des betreffenden Berichterstatters verlieren an Glauben, und so kann manche wichtige Antwort bei Seite gelassen werden. Immerhin sind die glaubwürdigen und oft sehr einlässlich ausgefertigten Formulare so zahlreich, dass der Stoff mehr als hinreicht, die Arbeit zu beginnen.

I. Die Fröste vom letzten Winter

haben im Kanton St. Gallen mehr oder weniger „überall“ geschadet; zwar darf man den Schaden bei uns nicht so gross nennen, wenn man erfährt, wie derselbe in vielen Gegenden Deutschlands, wo mancherorts nahezu $\frac{1}{3}$ der

Obstbäume abgestorben,* ferner in Frankreich und selbst hie und da in Italien gehaust; dennoch ist der Schaden in vielen Gegenden des Kantons ein sehr beträchtlicher und wird sich leider noch auf mehrere Jahre fühlbar machen.

Es ist schwierig zu sagen, welche Gemeinden oder Bezirke den grössten Winterfrostscha den erlitten, da sowohl in tiefern, mittlern und höchsten Lagen überall im ganzen Kantone Beschädigungen vorgekommen sind. So viel kann mit Bestimmtheit angegeben werden, dass die Gebirgshänge am Wallenstadtersee, besonders die nördlich gelegenen Gemeinden Mols, Oberterzen, Quarten und Murg verhältnissmässig weitaus am wenigsten gelitten. Weniger empfindlich war der Schaden ferner in den Gegenden Berneck, Thal, Rorschacherberg, Untereggen, Tablat, St. Gallen bis Wil, Kirchberg, St. Gallenkappel und Goldingen, während die Seegegend Rapperswil-Schmerikon und auch die direct an den Bodensee angrenzenden Landstriche sehr hart mitgenommen wurden.

Bei näherer Prüfung aller eingesandten Berichte darf man *folgende Beobachtungen* kundgeben:

1. Der grösste **Winterfrostscha den** betrifft — es tritt diese Wahrnehmung ganz auffallend bestimmt hervor — diejenige Zone, wo zur Zeit der grössten Winterkälte oft Sonnenschein und Nebel wechselten, wo des Nachts Nebel und Kälte, am Tag Sonnenschein regierten und zudem der obere Nebelrand in stetem Auf- und Abwärtswiegen unzählige Male des Tages die Pflanzen befeuchtete und erkältete, um gleich darauf wieder der warmen Sonne Zutritt zu gestatten. Diese am

* Laut einer Notiz des forstwirtschaftlichen Centralblattes sind z. B. in den beiden Regierungsbezirken Cassel und Wiesbaden $1\frac{1}{2}$ Millionen Bäume = 26% der Gesamtzahl erfroren.

meisten geschädigte Zone liegt zwischen 600 und 800 Meter über Meer.

An solchen Orten sind nicht nur viele Obstbäume, mitunter sogar 10 bis 20 Stück nacheinander, zu Grunde gegangen oder wenigstens bis auf das alte Holz zurückgefroren, sondern auch Roth- und Weisstannen etc.; alte Stämme, wie 10- bis 20jährige Culturen litten bedenklich und gingen in Folge dessen vielfach ein. Besonders unter den Weisstannen gab es oft viele kräftige, grosse Stämme, deren Nadeln über und über *roth* geworden, wie vom Feuer verbrüht. Auffallende Beispiele zeigten sich in dieser Beziehung in erhöhten Lagen der Gemeinden Mogelsberg und Degersheim, wo nicht nur einzelne Stämme, sondern oft ganze Gruppen mit einander geröthet wurden.

2) Auf der Südseite (Sonnenseite) des Baumes waren die Zweige, Knospen und Nadeln vielerorts beschädigt, auf der entgegengesetzten Seite (Nordseite) dagegen unversehrt. Es ist dies augenscheinlich wieder eine Folge des raschen und öftern Wechsels von Sonne und Kälte.

3) Verhältnissmässig gross war der Schaden ferner in den tiefern, sowie überhaupt in allen *feuchten bis sumpfigen* Lagen, in der Nähe von Torfmooren, sodann an dem Windzug ausgesetzten Stellen und an Fluss- und Tobelrändern. Auch in den höchsten Alpengebieten an der Vegetationsgrenze des Waldes (1400—1600 Meter über Meer) erfroren viele kleinere und grössere Waldbäume, besonders solche auf sehr exponirten, windigen Gebirgsvorsprüngen oder am Rande hoher Felswände, in welch' letzterm Falle sie vielfach den schädlichen Einflüssen der Nebelwanderungen zum Opfer fielen.

(Beispiele: Balfrieseralpen, Amdnerhöhe, Schäniseralpen, Flumseralpen, mehrere Obertoggenburgeralpen u. v. a.)

4) Diejenigen Waldbäume litten durchwegs ziemlich viel, welche in *frühern* Jahren in dichtem Schlusse gestanden, dann aber in den letzten Jahren in lichtern, freiern Stand kamen. So wurden die Stämme (namentlich Weisstannen) an östlichen und südlichen Waldrändern, wo sie durch Kahlschläge seit ein bis mehreren Jahren bloss gestellt worden, stark beschädigt; auch „einzeln“ stehende Waldbäume, sowie Obstbaumgruppen, welche „früher“ durch Bestände oder einzelne Bäume gegen Süd und Ost geschützt waren, nun aber frei stehen, litten in bedeutendem Masse. Die gleiche Thatsache macht sich geltend, wo in jüngster Zeit Plänter- und Besamungsschläge ausgeführt worden, dann auch in stark gelichteten Alpenwäldern, also überall, wo die noch stehenden Bäume einen Theil ihres frühern Schutzes verloren.

5) Unter den Obstbäumen haben die im Herbste frisch gesetzten und besonders die aus mildem Klima (Elsass, Frankreich etc.) bezogenen verhältnissmässig stark gelitten, ferner alle Kümmerlinge, Schwächlinge, aus diesem oder jenem Grunde kränklichen Exemplare. Endlich — so behauptet man — sollen im Allgemeinen die im Herbst 1879 reich mit Frucht beladenen Bäume „mehr“ gelitten haben, als die damals fruchtlosen. Wahrscheinlich hatte dies seinen Grund darin, dass bei erstern die Verholzung auf Kosten der Fruchtbildung verzögert worden. Sogar reich beladene Holzapfelbäume seien öfters in dem Falle gestanden. In Bezug auf die Veredlung der Hochstämme will man die Erfahrung gemacht haben, dass Stämme, welche *unten* (tief) veredelt sind, mehr litten als solche mit hoher Veredlungsstelle, somit in dieser Hinsicht die tiefe Veredlung ungünstiger wäre.

6) Von den im Freien stehenden Rebstöcken erfroren

hauptsächlich die obern Theile; es kam dies jedoch mehr in der Thalsohle vor, als in erhöhten Lagen und auf geschützten Anhöhen.

Mit verhältnissmässig *geringem Schaden* kamen davon:

1) Bäume, überhaupt Pflanzen und Culturen aller Art, welche während der kalten Periode mit Schnee bedeckt waren. Bekanntlich schützt eine Schneedecke auf dem Boden und auf den Zweigen stets gut gegen Frostscha den.

2) Die Gegenden, welche etwas *über* der Thalsohle, aber doch *unter* der Zone des obern Nebelrandes sich befinden; die nördlichen und nordwestlichen Halden, wo die Sonne selten oder nie Zutritt erhält.

3) Waldbäume und Waldränder, die von Jugend auf an den „freien“ Stand gewöhnt und deshalb gegen Wind und Wetter unempfindlich sind.

4) Obstbäume im Allgemeinen, welche auf günstigem Standort, auf fruchtbarem Boden stehen, welche stets *gesund* und *kräftig* waren und sich stets einer umsichtigen Pflege erfreuten.

5) Einzelne Bäume, Baumgruppen und Rebberge, welche auf einer oder mehrern Seiten von Gebäuden, Hügeln und hauptsächlich vom Wald Schutz empfangen. (Darüber weiter unten mehrere Beispiele.)

Was den Frostscha den des Winters selbst betrifft, so nahm dieser eine *ungemein verschiedene* Gestaltung an. Hier bestanden die Folgen darin, dass *ganze* Stämme abstarben, dort alle *jüngern* (ein-, zwei- bis dreijährigen) Zweige, oder nur die *Sonnenseite* des Baumes, oder nur die *tiefere* Hälfte der Zweige, oder auch umgekehrt nur die *obere* Hälfte, oder nur der Gipfel und die obersten letztjährigen Triebe; allfällig nur einzelne Theile der Rinde (Frostplatten) u. s. w. Diese Verschiedenheit richtet sich nicht etwa regelmässig

nach den Sorten und nach dem Standort der Bäume, sondern ein und dieselbe Sorte konnte hier so, dort anders beschädigt sein; so z. B. war es gerade die *Wellingtonia*, die ungemein verschieden zugerichtet wurde: da ganz todt, dort gipfeltodt, hier wieder ganz gesund, oder nur der Gipfel grün, dagegen in den Zweigen todt, oder auch die äussern Zweige roth, die innern grün; dann wieder die obern Zweige ganz grün und die untern dürr u. s. w.; und dies Alles oft auf ein und demselben Standort oder wenigstens unweit von einander. Auch muss noch erwähnt werden, dass manche Bäume im Frühjahr noch zu treiben begannen, erst aber später dann abstarben.

Ueber das Auftreten der **Frostrisse** sind viele Beispiele gemeldet worden; auch hierin hat der vergangene Winter sehr viel Unheil gestiftet. Am schlimmsten erging es den Hausreben (Trüeter). Zahllose Trüeter in Nah und Fern sind hundertfältig vom Frost aufgesprengt worden und sodann im Frühlinge, nachdem aus den Rissen viel Saft gequollen, bis nahe am Boden abgestanden. Am meisten litten wieder die auf der Sonnenseite befindlichen, wo sie früh Morgens schon vom Sonnenschein plötzlich aufthauen mussten. Unter den hochstämmigen Bäumen fallen die meisten und wohl auch die grössten Frostrisse auf die Nussbäume. In Kirchberg steht ein Nussbaum, dessen Riss sich vom Boden bis zur Krone erstreckte, 18 Centimeter Tiefe und 6 Centimeter äussere Oeffnung hatte. Ganz ähnliche Beispiele finden sich in Frümsern, Kaltbrunn, Flumsberg. Dessgleichen steht in Flums-Hochwiesen ein Nussbaum, dessen älterer mehrjähriger Riss dieses Jahr so erweitert wurde, dass der Stamm in zwei Theile barst. Man darf indessen bei letzterem annehmen, dass es nicht die Folge eines gewöhnlichen Frostrisses war, sondern dass sich innerlich in einer Höhlung

Wasser befand, durch dessen Eisbildung der Stamm entzweigesprengt wurde. In Berschis erhielt ein 30jähriger Ahorn einen so gewaltigen Riss, dass er ihm das Leben kostete. Weitere Frostrisse sind entdeckt worden hauptsächlich an Buchen, namentlich zahlreich in Buchenbesamungs- und Buchenlichtschlägen, ferner an Weisstannen, Rosskastanien, Linden, in geringern Masse auch an Rothtannen, Kirschen-, Zwetschgen-, Kernobstbäumen, Eichen, Erlen etc.

Die Risse befinden sich regellos bald auf der Ost-, bald auf der Süd-, West- oder Nordseite; es konnte absolut keine Regel herausgefunden werden.

Ich gehe nun über zur Behandlung der Frage:

Welche Holzarten und Obstsorten haben vom Winterfrost am wenigsten und welche haben am meisten gelitten?

Es ist, dies ein schwieriges Capitel! Bestimmte Grenzen zwischen *empfindlichen* und mehr oder weniger unempfindlichen (*harten*) Holzarten lassen sich nicht ziehen. Wohl können bei vielen Holzarten sichere Schlüsse gezogen werden, bei andern aber sind die Beobachtungen so nichtssagend, so ungleich, an einem Ort so, am andern gerade das pure Gegentheil, dass man in der That nicht weiss, woran man ist. Dazu kommt noch, dass bei manchen Obstbäumen zum Frostscha den des Winters auch derjenige des 20. Mai seinen Einfluss ausübte, so dass das Absterben des ganzen Baumes oder einzelner Theile desselben nicht überall lediglich als eine Folge des Winters betrachtet werden kann.

1. Waldbäume.

a) Einheimische Arten.

Von denselben haben sich gegenüber dem Winterfrost allgemein als *hart* erwiesen:

Vorab die Föhre, Arve, Lärche, an welchen Arten sich nur höchst ausnahmsweise irgend welche Frostbeschädigungen

spüren liessen. Als eine solche Ausnahme kenne ich eine ziemlich grosse Partie Föhren auf Luziensteig (Kanton Graubünden); dieselben, am untern Rande des Waldes und theilweise einzeln in den Weiden stehend, fand ich auffallend geröthet; wenn man aber weiss, dass die Luziensteig auch in die mehrmals besprochene Zone des Nebel- und Sonnenwechsels fällt und überdies *oft äusserst* windig ist, so braucht diese Ausnahme nicht aufzufallen.

Ziemlich hart, also wenig beschädigt (wenn man die Frostrisse ausser Acht lässt) zeigten sich:

Aeltere Rothtannen und Weisstannen, Buchen, Eichen, Eschen, Ahorne, Birken, Linden, Rosskastanien, Robinien, Vogelbeer, Pappeln, Weiden und Ulmen. Immerhin gab es auch hier Ausnahmen. Im Seebezirk erfroren ziemlich viele Birken (wahrscheinlich solche, die im Sommer vorher geschneidelt oder freigestellt wurden). Auch Pappeln und Weiden sind hie und da erfroren und sogar Eiben, Stechpalmen, Wachholder und ganze Epheustöcke sind zu Grunde gegangen, wahrscheinlich aber aus früher genannten Gründen (Freistellung, Entzug von Schutzbäumen u. s. w.). An mehreren Orten hingegen sind auch von diesen, zu der Classe der „ziemlich harten Arten“ gezählten, viele vollkommen *gesund* geblieben.

b) Exotische, d. h. vom Auslande herstammende Arten.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen *unbeschädigt*, also am *härtesten* erwiesen sich:

Pinus austriaca (Schwarzkiefer), *Abies Nordmanniana* (Nordmannstanne), *Pinus Strobus* (Weymuthskiefer), *Morus alba* (Maulbeerbaum), letzterer hat stellenweise auch etwas gelitten, ferner *Juniperus virginiana*, *Taxus fastigiata*, *Thuja occidentalis*, *Thuja compacta* u. s. w.

„Zum Theil“ beschädigt, also *mittelhart* erschienen:

Abies Pinsapo (spanische Tanne), Abies cephalonica, -Pichta, -orientalis, -balsamea, -canadensis, -Douglasii, Thuja gigantea, -orientalis, -Lobbi, -Warreana, Thujopsis borealis, Retinospora obtusa, Salix laurifolia, Aylanthus (Götterbaum), Platanus orientalis (morgeländische Platane), Morus nigra (schwarzer Maulbeerbaum), Cupressus Lawsoniana, Gleditschia triacanthos und Wellingtonia gigantea. Die erstgenannten drei Arten haben stellenweise gar nichts gelitten.

„Stark beschädigt“ und *vielfach abgestorben sind*:

Cedrus Deodara und Cedrus Libani, Abies sitchensis, Thuja aurea, Cryptomeria elegans, Cephalotaxus, Catalpa syringæfolia (Trompetenbaum), Paulownia u. s. w. Ueberdies sind auch viele Wellingtonien gänzlich ruinirt worden. Die Holzarten dieser letzten Classe sind vielerorts wohl 10—20 Jahre unversehrt geblieben, manche sogar in unbedecktem Zustande. Das Einmânteln der Pflanzen schützte nicht überall, indem viele auch unter der Decke zu Grunde gingen.

2. Obstbäume.

Im Allgemeinen als *hart* bis *ziemlich hart* bewährten sich:

Aepfel: alle Holzäpfel, Waldhöfler, Spätlauber, Lederäpfel, Stengelapfel, Usterapfel, Weiss süssapfel, Breitacher, Spitzwissiker, Glasapfel, Fraurothacher, Goldparmäne; theilweise auch Glanz-, Gold-, Casseler-, Ananas- und Baumanns-Reinetten.

Birnen: Kriesibirne (Langstieler), Theilersbirne (Brünnler), Guntershauser, späte Weinbirne, Leder-, Brat-, Wasser-Kugel- oder Kannenbirne, Bergler, Gelbmöstler, Längler, Bergamotte, Trübler, Marxenbirne. Fremde Arten, vorab: Dojenné de Juillet und Mousselard, sodann Beurré Hardy, -blanc (weisse Herbstbutterbirne). -Diel, -Giffard, -Clairgeau,

-Blondel, -Bruxelles, -d'Arenberg, Madame Favre, Duchesse d'Angoulême, Jaminette, Curé.

Mehr beschädigt, also mittelhart zeigten sich:

Nägeliapfel, früher Süß-, Rosen-, Paradies-, Danziger Kantapfel (Erdbeerapfel), rother Herbstcalvill, weisser Astrachan, Luikenapfel, verschiedene Reinetten, namentlich die englische Reinette; ferner: Schiblerbirne, Schmutziger, Rousselette, Beurré Amanlis, -Napoleon, Louise bonne, Bon chrétien William (Williams Christbirne), General Totleben.

Die Birnbäume litten weit weniger, als die Aepfelbäume und unter letztern weniger die süßen, als die sauren Sorten. Alle „edlen“ Tafelobstsorten *mehr* als Wirthschaftsobstsorten.

Die *Zwetschgen*, *Aprikosen* und *feinern Reineclauden* sind hie und da ohne Schaden davon gekommen, andernorts, und zwar namentlich in den tiefern Lagen der Thalsole nach, sind sie gleich den Kirschbäumen ruinirt, vielfach todt. Bei den *Kirschbäumen* stammt der Schaden nicht allein vom letzten Winter her, sondern es sind dieselben schon seit 1875 leidend, herrührend von den stets nassen, frostigen Frühlingen zur Zeit der Blüthe. Auch die Rigi-kirsche soll (im Toggenburg) gelitten haben, trotzdem man diese sonst als hart beurtheilt.

Die *Nussbäume* haben vielfach in der Ebene gelitten, in erhöhten Geländen weniger.

Von den *Reben* bewährten sich die „weissen“ Sorten durchschnittlich härter, als die rothen; die fremden Sorten erfroren meistens, nur die Chasselas de Fontainebleau hielt sich gut. Sehr wenig litten die Rebsämlinge.

Rosen sind massenweise, viele auch im gedeckten Zustande erfroren, z. B. Theerosen und Noisettes. Die Remontanten, Lord Raglan, Louis Odier u. s. w. erwiesen sich als die zähesten. Auch Schlingrosen, die sonst als winterhart

gelten, wie ferner die Ziersträucher *Bignonia radicans*, Epheu, Kirschlorbeer, *Evonymus americanus* und sogar viele Johannisbeeren sind ganz oder theilweise verunglückt, dagegen hat die *Maclura aurantiaca* ausgehalten.

Es muss hier ausdrücklich nochmals wiederholt werden, dass obige Zusammenstellung nur im Allgemeinen, im grossen Durchschnitt, auf Richtigkeit Anspruch machen kann; denn die bezüglichen Erscheinungen sind ausserordentlich verschieden; was an einem Orte sich gut erhalten, ist am andern Ort abgestanden, ja oft sind dergleichen Beispiele in ganz unmittelbarer Nähe, auf ganz gleichem Standort.

Nussbäume, Nägeliäpfel, Fraurothacher, Reinetten, Butterbirnen u. s. w. sind an einem Ort erfroren, am andern nicht. Die Reben im gleichen Rebberge, von der gleichen Sorte, sind zum Theil stark, zum Theil wenig oder gar nicht beschädigt worden. Ja, es sind Fälle bekannt, wo edle, feine Tafelobstsorten gesund blieben, während nebenbei „gewöhnliche“ Sorten von Wirthschaftsobst zu Grunde gingen.

Im Besitzthum des Herrn *Simon* in Ragaz (im Final) wurden vor sechs Jahren acht Birnbäume gleicher Sorte (*Bon Chrétien William*), gleichen Alters, in gleichem Boden, mit gleicher Sorgfalt gepflanzt; sechs davon sind erfroren und zwei sind merkwürdiger Weise gesund geblieben und haben Frucht getragen. Die Ursache muss hier in der Natur der Pflanzen liegen; die eine ist von Natur aus gesunder und zäher als die andere, gerade wie es bei allen andern lebenden Geschöpfen auch der Fall ist. Auch Sachkenner behaupten, dass die Gesundheit einer Pflanze zum Theil schon von der Güte des Samenkorns, aus dem sie entstanden, abhängt, dass nämlich nur aus einem frischen, gutgereiften und von einem gesunden Baume stammenden Samenkorn ein gesunder Keimling entstehe. Von *Cupressus Lawsoniana* sind

im gleichen Garten zwei zu Grunde gegangen, zwei andere grün geblieben. Noch auffallender ist ein anderes Beispiel, ebenfalls im Quellenhof in Ragaz, wo zwei *Thuja aurea* und zwei *Wellingtonia* an einem Orte bei einander stehen und zwei *Thuja aurea* und eine *Wellingtonia* an einem andern Orte. Nun sind die ersten beiden *Thuja* erfroren, aber die beiden *Wellingtonia* *grün* geblieben, während am andern Ort (etwa 100 Meter weiter und zwar an windiger Stelle) die acht Meter hohe *Wellingtonia* *erfror*, dafür aber die beiden *Thuja* gesund blieben.

Im Staatswald Gründen (Straubenzell) steht eine fünf Meter hohe *Wellingtonia* auf magerem Boden, auf erhöhtem, luftigem Standorte. Sie war in ihrem Leben nie gedeckt, also auch im letzten Winter nicht, und hat früher nie und dies Mal nur wenig (in den untern Zweigen) gelitten, während in Gärten und Anlagen unzählige kleine und grosse *Wellingtonien* erfroren sind.

Beim Seminar Mariaberg in Rorschach steht auf der Ostseite des Gebäudes ein Kirschlorbeer, der auf 50 Centimeter Höhe zurückgefroren, während auf der Nordseite ein gleicher sich gesund erhalten hat. Aehnliche Fälle sind mir viele zu Gesicht gekommen. Als seltene Merkwürdigkeit muss noch angeführt werden, dass beim Schloss Wartensee (Rorschacherberg), circa 560 Meter über Meer, eine völlig unversehrte Ceder (*Cedrus atlantica*) von 15 Meter Höhe und 44 Centimeter Stockdurchmesser steht, und *welch' Wunder*: dass in der Weinburg (St. Margrethen) auf exponirter Anhöhe, circa 540 Meter über Meer, eine *Araucaria imbricata* (Chilitanne oder Schmucktanne) steht, welche dort im Freien aufgewachsen ist und jetzt mit 25 Jahren sechs Meter Höhe hat, nie gedeckt oder besonders gepflegt worden ist, und trotzdem nur wenige Frostspuren erhielt, darin bestehend,

dass auf der Südseite des Baumes die Ränder der Blattoorgane etwas geröthet waren; im Uebrigen steht der prächtige, ja wundervolle Baum, dessen ursprüngliche Heimat Chili ist, der in der Schweiz und in Deutschland in der Regel sonst nur als Treibhauspflanze bekannt ist, noch so stolz und majestätisch da, wie früher.

II. Der Frost vom 20. Mai.

Der 19. Mai war ein schöner, warmer Frühlingstag, im Thale standen die vom Winter noch unverdorben gebliebenen Bäume im vollsten Blüthenschmucke, manche Rebe hatte, zum Troste des Besitzers, zu treiben begonnen. Gras, Kartoffeln, Bohnen und Mais ragten lebhaft über den Boden hervor, und die Bäume des Waldes, gross und klein, zeigten schon ein bis zwei Zoll lange Triebe. Niemand hat an jenem schönen Tage wohl geahnt, dass eine Nacht warte, welche Verderben und Verwüstung bringen und plötzlich die Natur in ein ödes Trauerbild umwandeln sollte. Das war eine schreckliche Nacht, die namentlich in den tiefen, ebenen und allen ungeschützten Lagen weit grösseren Schaden angerichtet hat, als der berüchtigte Winter vorher es gethan. Voll Besorgniss stand der Landwirth da, als schon Abends 9 Uhr bei kaltem, trockenem Winde und heiterem, mondhellem Himmel die Temperatur auf unter 0° stand, und als er vor Tagesanbruch wahrnehmen musste, dass dieselbe sogar auf $3-4^{\circ}$ unter 0 gesunken. Beklemmt von Angst und Sorge musste er früh Morgens mit eigenen Augen zusehen, wie die erkälteten, mit starkem Reif überzogenen Pflanzen von der Sonne ergriffen und entfärbt wurden und das schöne Grün wie mit einem Schlage sich in Roth und Schwarz verwandelte. Wer zählt die Seufzer all', die jener Augenblick gekostet? Welche Sorgen für den armen Familienvater, dessen

Haus und Hof verschuldet; wie will er seine Kinder ernähren, wie seinem Gläubiger die Zinsen bezahlen, wenn Reben und Obst gänzlich missrathen und Feldfrüchte und Gras zum grossen Theil auch dahin sind? Das sind Momente der Verzweiflung! Die Blüthen der Obstbäume verbrüht, die Rebenschosse hängend und blass, die Kartoffeln schwarz und zusammengeknickt, die Nussbäume, die Eschen etc. ebenfalls in schwarzer Gestalt, und Laub und Gras und junge Waldpflanzen zu Tausenden geröthet, wie wenn ein Feuer über sie gegangen wäre. Allgemein wird der Schaden, den diese einzige Nacht verursachte, als *weit grösser* und empfindlicher geschildert, als derjenige des vorausgegangenen derben und langen Winters.

Mehr oder weniger verspürte man den Schaden „allorts“ im ganzen Kanton, mit Ausnahme der höhern, wildern Gegenden. Am meisten litten die Ebenen dem Rhein entlang, von Rorschach aufwärts bis Ragaz, dann die Umgebung des Rapperswiler See's und die Länderstriche der Thur nach bis hinauf nach Nesslau, also im Allgemeinen Gegenden in der Nähe von Gewässern, oder solche mit sumpfigem Boden. Am „wenigsten“ machte sich auch dies Mal wieder der Schaden in den etwas erhöhten Geländen beim *Wallenstadter See* geltend. Die *nördlichen* Lagen litten durch's Band viel weniger, weil der Uebergang zwischen Reif und Sonnenschein nicht ein plötzlicher, sondern ein allmäliger, späterer, und weil ferner die Vegetation weniger vorgeschritten war, als in den südlichen Lagen. Wo die Knospen und Blüthen sich noch nicht geöffnet, also bei spät blühenden Obstbäumen, sowie in höhern Lagen nahm der Schaden ebenfalls geringere Ausdehnung an.

Von den *Waldbäumen* litten am meisten: Eschen, Weiss-tannen, Buchen; von letztern hauptsächlich die jüngern

Pflanzen in ungeschützter Lage. Die Pflanzschulen im Freien sahen schauerhaft aus; Gipfel und Triebe waren oft so abgefroren, dass die Pflanzen den ganzen Sommer hindurch ohne Wachsthum blieben und ein krüppliches Aussehen hatten; viele gingen gänzlich ein. Frisch gesetzte und verschulte Pflanzen, und unter diesen besonders die schon im Triebe befindlichen Lärchen litten verhältnissmässig sehr stark. Auch die in der Keimung begriffenen Saaten gingen zu Grunde. Manche Buchenwälder blieben längere Zeit röthlich gefärbt; es dauerte fast bis Mitte Sommer, bis die Zweige sich erholten und frische Blätter trieben, und viele von ihnen hatten den ganzen Sommer hindurch ein kümmerliches Aussehen.

Unter den *Obstbäumen* litten alle Arten, die in höchster Blüthe standen, dann aber auch solche, welche schon Frucht angesetzt hatten, indem viele die Frucht abwarfen, manche sogar im Juni und Juli sodann abstarben. Ob dieses nachträgliche Absterben eine Folge des 20. Mai gewesen, ist indess sehr fraglich. Wahrscheinlich kränkelten solche Bäume vom Winterfrost her und vermochten dann die Nachtheile desselben, vereint mit denen des Maifrostes, nicht mehr zu überwinden.

Unter den *Reben* litten auch dies Mal wieder die „rothen“ Sorten mehr, ferner diejenigen Stöcke, die über Winter gegrubet (gedeckt) lagen. Wohl gab es an Stelle der erfrorenen wieder neue Schosse, aber leider keine Trauben.

Das *Gras* litt allerorts, vorab der Klee, während die Getreidearten, ferner einzelne ganz früh blühende Bohnen- und Erbsensorten und endlich die Sojabohne bereits ohne Schaden davon kamen. Dass Kartoffeln und Mais ganz bedeutende Zerstörungen erfahren mussten, wurde früher angeführt; doch ist zu bemerken, dass dieselben, wo sie unter

Bäumen oder am Rande von Wald gestanden, unversehrt geblieben sind.

III. Die Ernte-Ergebnisse.

Nachdem über das Auftreten der Fröste ausführlich berichtet worden, kann man es bereits an den Fingern abzählen, wo die Ernte gut, wo befriedigend, wo schlecht ausgefallen. Dennoch mögen einige specielle Notizen gerechtfertigt erscheinen.

In der politischen Gemeinde Quarten rechnet man die Obsternte als eine *sehr gute*, sogar die Kirschbäume waren reich beladen, dergleichen in dem idyllisch gelegenen Quinten auch die Rebstöcke. Eine gute Obst- und theilweise Traubenernte weisen ferner die erhöhten Wallenstadter-Güter und diejenigen von Fly (bei Weesen) auf.

Ziemlich befriedigend war die Obst- und Traubenernte in Goldach, Mörschwil, Steinach, Buchen bei Thal, Berneck, theilweise Rheineck und St. Margrethen, ferner in den circa 50—100 Meter über der Ebene befindlichen Geländen des Rheinthaales, einzelnen weniger geschützten Lagen von Ragaz, Vilters, Mels, Sargans etc., sowie in einzelnen höhern Lagen des Seebezirkes.

Eine *befriedigende* „Obst“-Ernte hatten ausser den soeben genannten Gemeinden, resp. Gegenden, noch: Rorschach, Rorschacherberg (nördliche Lage), Untereggen, Tübach, die Gemeinden der Bezirke Werdenberg, Sargans und Gaster (jedoch nur in Bezug auf die Berggüter); denn die Ebenen waren, wie überall, fruchtlos; ferner einzelne Theile von Flawil, Oberuzwil und Jonswil.

Im Durchschnitt *spärlich* war die Ernte in den Bezirken St. Gallen, Tablat, Gossau, Unter- und Alt-Toggen-

burg und in den höher gelegenen Gegenden des Bezirkes Wil, während in den Hauptthälern des Rheines, der Thur, sowie in unmittelbarer Nähe der übrigen grössern Gewässer die Ernte *gänzlich fehlschlug*.

Die *Grasernte* hat im Allgemeinen befriedigt; man schätzt zwar einen Verlust von durchschnittlich einem Dritttheil des Quantums, rühmt dagegen die gute Qualität des Heues, wo dasselbe günstig eingesammelt werden konnte. Auch die *Getreide-* und *Gemüseernten* sind gut — weniger gut bis mittelmässig die *Kartoffel-* und *Maisernten* ausgefallen.

Es bleibt mir nun noch übrig, die Frage zu beantworten:

IV. Gibt es Mittel, allfällig vorhandene Frostschäden zu heilen und in Zukunft solchen vorzubeugen, und welche?

Gewiss Mancher hat sich nach dem 20. Mai beim Anblicke dieser oder jener Waldcultur gefragt: „Was soll aus derselben werden, sind ja doch alle Gipfel, oder sogar auch alle Seitentriebe todt und hängend; oft ist keine Knospe mehr zu sehen und starr und entwicklungslos stehen die Tännchen da, unfähig, ihre Krone weiter zu erheben, ihr Höhenwachsthum während des ganzen Sommers auch nur um ein Zeichen auszudehnen.“ Betrachtet man heute die Pflanzung wieder, so gewahrt man, wie wunderbar die Natur im Geheimen für die Erholung und Weiterbildung der Pflanzen gesorgt hat. Wo der Frost an Gipfel und Zweigen die Knospen und Triebe vernichtet hatte, da sitzen jetzt ringsum reichlich neue Knospen, bereit, im kommenden Frühling auszubrechen und Triebe zu bilden.* Es sind dies

* Bei den Tannen erscheinen diese Knospen im Blattwinkel der einzelnen Nadeln, bei der gemeinen Föhre zwischen den zwei Nadeln, die je zu einem Bündel vereinigt sind.

die sogenannten „schlafenden“ oder Adventivknospen. Schlafend nennt man sie, weil die Natur sie angelegt, um sie erst dann, und nur dann zu wecken, zum Ausbruche zu zwingen, wenn die gewöhnlichen Knospen ersterben oder der Baum zurückgeschnitten wird.

Jene Tännchen werden also im kommenden Jahre voraussichtlich ihr Wachsthum wieder in normaler Weise fortsetzen, ohne dass der Mensch mit künstlichen Mitteln nachhelfen muss. Diejenigen Tännchen, welche bloss den Gipfel, oder nebst diesem auch einige Seitentriebe einbüssten, erhalten sich meist im Sommer schon wieder, indem die Rolle des Gipfels, das gerade *Aufwärtsstreben* nach Oben, einem gesund gebliebenen Seitentriebe zu Theil wurde, der sich streckte und streckte, bis er die senkrechte Stellung erreichte, und nun als Gipfel schon seine Stelle behauptet.

Auch bei dem Laubholz — und speciell den Obstbäumen — sind es die schlafenden Knospen, welche die Natur hervorzaubert, um neue Schosse zu treiben, wenn die alten zurückgefroren oder sonst beschädigt worden.

Hierauf gestützt wird nun ziemlich allgemein bei Obstbäumen, deren Zweige und Knospen zurückgefroren sind, das Mittel angewendet, den äussern Theil der Zweige sorgfältig zurückzuschneiden, allfällig auch die Hauptäste selbst zurückzustutzen bis auf die Hälfte und noch mehr, in welch' letzterem Fall indess stets darauf gesehen werden muss, dass die tiefern Aeste verhältnissmässig länger bleiben als die obern, der Baum also eine pyramidale Form erhält. Diese Operation nennt man *verjüngen*, weil eben in Folge dessen neue Triebe entstehen und der Baum sich wieder mit einem jungen Kleid umgibt.

Das Verjüngen findet bei kümmerlichen und alten Kernobstbäumen oft Anwendung, und zwar sowohl bei Hoch-

stämmen, als auch bei Zwergpyramiden, Spindelbäumen und Spalieren. Thut man es nicht, überlässt man den Baum seinem Schicksal, so wird er serbeln in Laub und Frucht, oft allmählig absterben und dabei zur Brutstätte sehr gefährlicher Insecten werden. Der Zwetschgen-Splintkäfer hat im vergangenen Sommer in hiesiger Gegend mehrere solche vom Froste beschädigte Bäume befallen und unter kolossaler Vermehrung sie gänzlich zum Absterben gebracht. (Ich bin der Ansicht, dass durch ein sorgfältiges Verjüngen dieser Bäume im Frühling die meisten derselben gerettet worden wären.) *Rebstöcke* und *Trüeter*, welche abgefroren, werden ebenfalls zurückgeschnitten, worauf sie dann wieder ausschlagen.

Die *Frostrisse*, sofern sie nicht so gross und so zahlreich sind, dass das Leben des Baumes aufhört, schliessen sich öfters selbst wieder, immerhin kann ein Bestreichen der Wunden mit Lehm etc. nur wohlthätig wirken.

Die *Frostbeulen* oder *Frostplatten*, einzelne — hauptsächlich an jungen Bäumen vorkommende — Stellen mit todter Rinde, wollen manche Obstbaumzüchter ausschneiden und mit Baumwachs und dergleichen beschmieren; andere dagegen rathen ab, man solle gar nichts machen, die Stelle heile von selbst wieder aus. Bei kleinen, geringfügigen Frostplatten wird die letztere, bei grössern wohl die erstere Meinung die richtigere sein.

Als **Vorbeugungsmittel** gegen Frostscha den ist schon allerlei probirt worden; im Kleinen, etwa in Gärten, lässt sich dieses oder jenes Mittel mit Erfolg anwenden, im Grossen dagegen hat es seine Schwierigkeiten.

Reben und Rosen werden umgebogen und *gegrubet*, d. h. mit Erde bedeckt. Ziersträucher schützt man durch *Einmünteln* mit Weisstannästen, Stroh, Tüchern etc., Spaliere und Trüeter durch *Vorhängen* von Tüchern gegen die Son-

nenseite, besonders früh Morgens, bevor die Sonne erscheint. Junge Obstbäume in Pflanzschulen, sowie Spindelbäume und dergleichen durch Anbringen des Baumpfahles auf der „Südseite“. Bei ältern Bäumen trachte man auf Erhaltung einer gut geschlossenen, vollen Baumkrone und hüte sich davor, sie im Innern zu sehr zu lichten.

Gegen *Spätfröste* im Frühling (Mai und Juni) finden folgende Mittel Anwendung:

„Bedecken“ der Saatbeete durch Glasfenster, Strohecken, Bretter, Tannäste etc. Bedecken der Reben und Trüeter durch Vorhängen von Tüchern und ähnlichen Stoffen. Bedecken der frischen Rebschosse, Veredlungen, Krautsetzlinge u. drgl. durch grosse, trichterförmige Papiersäcke. „Feuern“ während der kalten Nacht und des Morgens in der Nähe der zu schützenden Stellen, in der Weise, dass ein möglichst dichter Rauch die Stelle, z. B. den Rebberg, bestreicht. Ein originelles Mittel stellt Herr *Scherrer*, Techniker in Schaffhausen, auf. Er begiesst die Aeste und Zweige bei grosser, langandauernder Kälte mittelst einer Giesskanne mit möglichst kaltem Schneewasser, um eine Eiskruste zu erzeugen, welche das rasche Aufthauen und daherige *Austrocknen* verhüten soll. Er stützt sich dabei hauptsächlich darauf, dass bei jeder, auch der kältesten Witterung, ein gewisses Austrocknen der äussern Pflanzentheile vor sich gehe. Sind die untern und innern Pflanzentheile längere Zeit nach einander gefroren, so könne ein Stoffwechsel, beziehungsweise eine Ersetzung der Säfte in den dem Vertrocknen ausgesetzten „äussern“ Theilen der Pflanzen nicht vor sich gehen, in Folge dessen letztere absterben müssen. Herr *Scherrer* soll während der langandauernden Kälte des letzten Winters mehrfache diesbezügliche Proben an Reben und Bäumen ausgeführt und überraschende Erfolge erzielt

haben, indem die begossenen Pflanzen reichlich Obst und Trauben lieferten, die nicht begossenen dagegen kränklich und fruchtlos blieben.

Wie weit diese genannten Mittel anwendbar erscheinen, mag Jeder selbst erwägen. Mit Bezug auf die Obstbäume bleiben folgende Vorbeugungsmittel stets vollster Beachtung werth:

1) man kaufe nicht Obstbäume aus *zahmen* Lagen, um sie in wilde Gegenden zu setzen;

2) man hüte sich, fremde, *unbekannte* oder zu feine Sorten zu wählen und

3) man *setze* und *pflege* die Bäume gut, damit sie nicht zu Kümmerlingen und Hungerleidern werden.

Ein Hauptmittel, um sich vor Frostscha den zu schützen, bestände unter allen Umständen auch in der Errichtung von Frostscha den-Versicherungsgesellschaften und in der Theilnahme an der Versicherung, ähnlich, wie es bei Feuer- und Hagel-Versicherungen der Fall ist.

Und endlich als grosses, bewährtes Mittel gegen diese und ähnliche der Landwirthschaft oft schweres Unheil bringenden Naturerscheinungen betone ich noch:

Die Erhaltung und Förderung des Waldes einerseits und die Vermehrung des Obstbaues anderseits.

Es ist nicht hier die Stelle, theoretisch den Beweis darüber zu leisten, dass der Wald einen schützenden Einfluss gegen den Frostscha den auszuüben im Stande ist; es will damit auch nicht gesagt sein, dass der Wald gegenüber einem Winter, wie der letzte es war, dessen Schädigungen übrigens, wie schon oft erwähnt, vielfach die Folge mangelhafter Verholzungen waren, Grosses leisten, beziehungsweise verhüten könne; aber Thatsache ist und bleibt es

doch, dass Wiesen und Felder, Reben und Obstbäume in der Nähe der Wälder von den Winterfrösten, namentlich aber von den viel häufiger auftretenden Frühlingsfrösten „weit weniger“ Schaden litten, als solche an offenen, dem Winde preisgegebenen Stellen. Solche Erscheinungen sind auch von diesem Jahre bekannt. Als Belege mögen folgende Beispiele dienen:

1) Im Hohrain bei Niederhelfenswil stehen auf einem Gut, das theils von Ost, theils von Nord und West mit Wald umgeben ist, circa 30 Obstbäume, die einen Ertrag von 30—40 Ledi (circa 4000 Kilo) Obst abwarfen, *mehr* als sämtliche Obstbäume einzelner anstossender Gemeinden zusammen ergaben.

2) In Wil blieben die ausgedehnten, von grossen Tannenwäldern begrenzten Culturen im Nieselberg und Gertensberg von den Frösten im Winter und Frühling gänzlich unbeschädigt, während ausser dem Waldgebiet arge Beschädigungen vorgekommen sind.

3) Die Höfe Bichwil, Riggenswil und Landberg in der Gemeinde Flawil stehen im Schutze des Krähen- und Eppenbergwaldes; sie machten eine befriedigende Obst- und sogar auch Nussernte, während bei Flawil selbst die Bäume leer blieben.

4) Am Freudenberg (Gossau) lieferten die Kirschbäume noch eine ordentliche Ernte; weiter oben und unten stehen sie krank, oft todt da.

5) Der Malerhof in Waldkirch erfreut sich fast alljährlich eines schönen Obstertrages, seitdem der Wald auf der Ostseite ziemlich hoch geworden; umgekehrt will das Obst in einem Gute in Rütli und einem solchen in Rutgenwil seit der Abholzung und Urbarisirung anstossender Wälder nicht mehr gut gedeihen.

6) Beim Kronbühl-Tablat leistet der Bruggwald Schutz gegen Nord und West; die bezügliche Gegend ertrug unglaublich viel und gutes Obst; sonst waren ringsum die Bäume meist leer.

7) Die in der Nähe der Wälder am Rorschacherberg gelegenen Heimwesen zeigten durchschnittlich einen ziemlichen Obstertrag; auch Sulzberg hat seinen guten Obst- und Weinertrag wohl theilweise dem Eschlenholz und Sulzbergwald zu verdanken, ähnlich die Bucher und Buchberger Reben und Obstbäume den Wartensee- und Thaler-Waldungen.

8) In St. Margrethen blieb die Ernte „gering“ im Oberdorf, wo die anstossenden Wälder in den letzten Jahren abgeholzt worden; ziemlich reich an Obst war dagegen das vom Wald geschützte „Unterdorf“ und ferner das in den Rheinauen liegende, auf der Ostseite durch Wald geschützte „Oberfeld“.

9) Das Heimwesen von Hrn. Präsident *Heer* in Wallenstadt hat trotz seiner frühen, südlichen, sonnigen, also frostgefährlichen Lage eine gute Obsternte ergeben; auch hier wird die Ursache, wenigstens theilweise, dem daranstossenden Walde zugeschrieben.

10) Das sogenannte „Alte Bad“ in Ernetswil ist gegen Ost, Nord und West von Wald umschlossen, dort war sogar die Kirschenernte so reichlich, wie noch selten zuvor.

Fernere Beispiele — die ich der Kürze halber übergehe — liegen noch vor von:

Fly bei Weesen, Breite in Altstätten, Vinzen, Valdarsch und Halbmil bei Berschis, Sargans, Kaltbrunn, St. Gallenkappel, Degersheim, Muhlen, Häggenswil, Wittenbach u. s. w.

Diese Beispiele genügen, der Behauptung, dass der Wald auf die Umgebung einen schützenden Einfluss gegen Wind

und Frost auszuüben im Stande sei, Kraft zu verleihen; übrigens weiss dies auch jeder Bauer.

Die Einwendung wird nur darin bestehen, man könne eben nicht überall, wo es wegen Wind, Frost und Hagel günstig erscheine, Wald pflanzen, und das ist wahr. Aber mancherorts könnte man es, ohne wesentliche Beeinträchtigung der Landwirthschaft, wohl aber zum grossen Nutzen für dieselbe — das ist auch wahr! Und wenn man nicht Platz für einen compacten Wald findet, so gibt's doch Platz für einzelne Waldgruppen, Waldstreifen, Alleen u. s. w., sei es auf mageren, schlechten Weiden und Feldern oder den Strassen, Bächen und Dämmen entlang. Unendlich viel liesse sich in dieser Beziehung verbessern; man denke z. B. nur an die weiten baum- und waldlosen Ebenen des Rheinthales, vom Bodensee hinauf bis nach Ragaz. Sind einmal derartige Schutzbäume und Schutzstreifen vorhanden, so werden sie den Windzug brechen und das Klima mildern zu Gunsten der Landwirthschaft in Nah und Fern. Pflanze man sodann unter ihrem Schutze passende Obstbäume und vermehre dieselben Jahr um Jahr, so werden auch diese sich gegenseitig schützen und um so leichter die Gefahren von Wind und Frost, von Trockenheit und Hitze überwinden. Darum zum Schlusse nochmals: **Je zahlreicher die Bäume, desto wirksamer der gegenseitige Schutz;** denn auch hier gilt das Sprichwort:
„Vereinte Kraft macht stark.“