

UNTERSUCHUNGEN ZUR FROSTVERTEILUNG IM INGELFINGER WEINBERG

W. RENTSCHLER

Institut für Physik und Meteorologie der Landwirtschaftlichen Hochschule
Hohenheim, Deutschland

ZUSAMMENFASSUNG

In einer geschlossenen 40 Hektar grossen Weinberganlage im Kochertal in Württemberg, wurden Temperaturmessungen in Strahlungs- und Advektivfrosthächten durchgeführt. Über diese Messungen wird berichtet. Für Frostschtz Zwecke wurde im Jahre 1954 eine Grossberegnungsanlage gebaut mit der die gesamte Fläche gleichzeitig beregnet werden kann.

Im Verlauf des Jahres 1954 wurde im Weinberggelände der Gemeinde Ingelfingen im Kochertal, einem rechten Nebental des Neckars, eine Frostschtz-beregnungsanlage erstellt mit der zirka 40 Hektar Rebfläche gleichzeitig beregnet werden können. Um eine genauere Kenntnis der Temperaturverteilung in Spätfrosthächten die wichtig für den Einsatz der Beregnungsanlage ist, zu erhalten, wurden um Frühjahr 1954 vom Institut für Physik und Meteorologie der Landw. Hochschule Hohenheim Temperaturmessungen in zirka 20 Messnächten durchgeführt (VÖHRINGER, 1954).

Das Kochertal ist bei Ingelfingen zirka 200 m tief in die Hohenloher Ebene eingeschnitten. Die Talsohle ist zirka 400 m, die Talöffnung in der Höhe zirka 1300 m breit. Die geschlossene Weinberganlage liegt an einem Südwesthang mit einer mittleren Hangneigung von 20–25%. Für die Messungen standen 22 Minimumthermometer und 6 Thermohygrographen zur Verfügung. Die Instrumente waren in 50 cm Höhe ungeschützt innerhalb der Rebzeilen aufgestellt, nach KESSLER-KAEMPFERT (1940) stimmt die mit einem ungeschützten Minimumthermometer gemessene Temperatur etwa mit der Pflanzentemperatur überein. Die Thermohygrographen wurden nur zur Überwachung des Temperaturverlaufs benützt. Im Mittel mehrerer nächtlicher Messreihen ergaben ungeschützte Minimumthermometer wie auch Weinbergthermometer gegenüber einem Aspirationsthermometer ein um 0.8°C zu tiefe, der Thermograph eine um 0.4°C zu hohe Temperatur. Um die vertikale Temperaturverteilung zu erfassen wurde eine Messreihe in Hangmitte besonders dicht mit Instrumenten besetzt. Zwei seitliche Messreihen dienten zur Untersuchung des Randeinflusses.

In Abb. 1 sind zunächst die Messergebnisse der mittleren Messreihe zusammengefasst, dazu wurde die Temperaturdifferenz gegen den in der Talsohle liegenden Messpunkt 1 gebildet. Kurve 1 zeigt als mittleren Temperaturverlauf aller 16 Nächte mit Inversion eine nahezu ideale Inversionskurve ohne irgend einen Geländeeinfluss. Bei näherer Betrachtung des Temperaturverlaufs einzelner Messnächte zeichnen sich aber deutlich zwei Gruppen mit unterschiedlichem Verhalten ab. Kurve 2 ist das Mittel aus 5 reinen, praktisch windstillen Strahlungsnächten, während Kurve 3 den mittleren Verlauf in 5 Nächten mit leichtem Wind zeigt. Im ersten Fall tritt deutlich eine doppelte Inversion auf, mit Knickpunkt in der Höhe einer Talerweiterung, wie es auch SCHNELLE (1950) in einigen Tälern des Odenwaldes gefunden hat. Das wärmste Gebiet des Hanges liegt dabei etwa 140 m über der Talsohle kurz unterhalb des Gehölzstreifens, oberhalb demselben ist es kälter. (Kaltluftzufuhr von der Hochfläche).

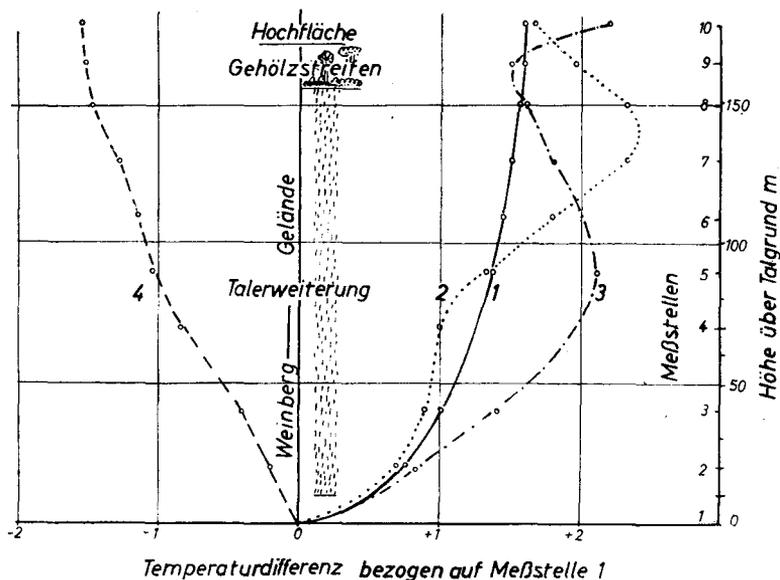


FIG. 1. MITTLERER MINIMUMVERLAUF LÄNGS DER MITTLEREN MESSREIHE.

- 1 Mittel aus 16 Nächten mit Inversion.
- 2 Mittel aus 5 reinen Strahlungsnächten ohne Wind.
- 3 Mittel aus 5 Strahlungsnächten mit leichtem Wind.
- 4 Mittel aus 4 Nächten ohne Inversion.

Bei der zweiten Gruppe liegt die warme Hangzone in etwa 90 m über der Talsohle fast in der Höhe der Talerweiterung. Die Temperatur oberhalb des Gehölzstreifens ist höher als unterhalb demselben. (Durchmischung infolge des Windes).

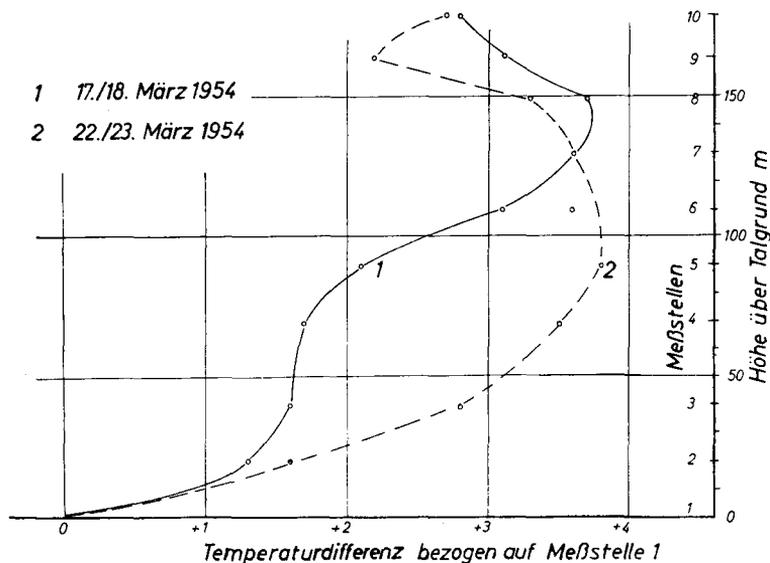


FIG. 2. MINIMUMVERTEILUNG LÄNGS DER MITTLEREN MESSREIHE IN ZWEI EXTREMEN NÄCHTEN.

Kurve 4 zeigt schliesslich als Mittel aus 4 Nächten ohne Inversion eine praktisch adiabatische Temperaturabnahme mit der Höhe.

In Abb. 2 sind die Temperaturverteilungen längs der mittleren Messreihe in den beiden extremsten Nächten der beiden Gruppen eingezeichnet. Wie man sieht sind Temperaturunterschiede von 4° C zwischen der wärmsten und der kältesten Stelle des Hanges zu erwarten. Auch die Verteilung der Minimumtemperaturen im ganzen Weinberggelände in Strahlungsnächten und Nächten mit Advektivfrost wurde eingehend untersucht. Besonders in den Randgebieten machen sich in Strahlungsnächten lokale Einflüsse deutlich bemerkbar. Das weite offene Tal, das keine einheitliche Temperaturverteilung erwarten lässt, macht ein Frostschutz durch Vernebeln oder Heizen wie auch frühere nutzlose Versuche zeigten, hinfällig. Als einzige sichere Methode kommt nur die Beregnung infrage, die wegen der Möglichkeit von Advektivfrösten über den ganzen Hang auszudehnen war.

Der Umfang der Frostschutzberegnungsanlage erfordert für die Wasserbeschaffung die Anlage eines Staubeckens auf der Hochfläche über den Weinbergen, dessen Fassungsvermögen für drei aufeinanderfolgende Beregnungsnächte ausreicht und das in den Wochen vor der Gefahrenzeit durch Pumpanlagen aus dem Kocher gefüllt wird.

Über die technischen Einzelheiten der Frostschutzberegnungsanlage sei nur kurz gesagt, dass durch 800 in Dreiecksverband aufgestellte Langsamregner mit Düsen von 3.7 mm \varnothing eine stündliche Wassermenge von 2 l/m² verregnet wird.

Da in diesem Jahr im Ingelfinger Gebiet während der kritischen Zeit keine starken Nachtfröste auftraten, kann über die Bewährung dieser Anlage nichts gesagt werden. An anderen Orten Baden-Württembergs (z.B. in Derdingen) haben sich aber kleinere Frostschutzberegnungsanlagen ausgezeichnet bewährt.

LITERATUR

- KESSLER-KAEMPFERT: Die Frostschadenvorhütung. *Reichsanstalt f. Wetterdienst, Wissenschaftl. Abhandlungen* Bd. VI Nr. 2, Berlin 1940, 18.
- SCHNELLE, F.: Kleinklimatische Geländeaufnahme zur Feststellung der Frostlagen im Obstbau. *Archiv der wissenschaftlichen Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaft*, Nr. 2, 1950.
- VÖHRINGER, H.: Spätfröste im Kochertal bei Ingelfingen Kr. Künzelsau und ihre Bekämpfung mit Hilfe der Beregnung. Diplomarbeit der Landw. Hochschule Hohenheim 1954. (Nicht publiziert).