

Beilage

zur Wetterkarte München Nr. 126

Nr. 18/1957

Wärmeregulierung in geheizten Gewächshäusern nach ökologischen Gesichtspunkten

Bei der Kultivierung von Pflanzen im Gewächshaus während der Winter- und Übergangsmonate ergeben sich für den Gärtner bekanntlich zwei wesentliche Schwierigkeiten: einmal fehlt an der Mehrzahl der Tage ausreichend Licht aus der natürlichen Beleuchtung, und zum andern ist der Anteil an Kosten für die notwendige Heizung der Gewächshäuser an den Gesamtproduktionskosten sehr hoch.

Um diese Schwierigkeiten bis zu einem gewissen Maße beheben zu helfen, wurden in den Heizperioden 1953/54 und 1954/55 bei der Agrarmeteorologischen Beratungsstelle des Deutschen Wetterdienstes in Bonn Versuche zur Wärmeregulierung in Gewächshäusern mit einem von Seemann neu entwickelten Regelgerät, dem Luvathermregler, im Vergleich zu dem bisher üblichen Regelverfahren durchgeführt.

Eine Senkung der Heizungskosten läßt sich in der Praxis allgemein durch eine Wärmeregulierung (Steuerung der Heizung) erreichen. Die bisher angewandten Steuerungsverfahren laufen darauf hinaus, ähnlich wie bei der gesteuerten Wohnraumheizung, konstante Temperaturen zu erhalten. Eine temperaturkonstante Wärmeregulierung entspricht, unter pflanzenphysiologischen Gesichtspunkten betrachtet, aber nicht den Vorstellungen von optimalen Temperaturverhältnissen im Gewächshaus. Für einen möglichst günstigen Ablauf der Kohlensäure-Assimilation müssen Licht und Wärme in einem entsprechenden Verhältnis zueinander stehen, d.h. bei geringen Lichtintensitäten sind zu hohe Temperaturen ebenso ungünstig wie zu niedrige Temperaturen bei sehr guten Lichtverhältnissen. Die Temperaturverhältnisse in Gewächshäusern werden daher nur dann optimal sein, wenn sie je nach Pflanzenart den jeweils vorhandenen Lichtintensitäten angepaßt sind. Bei einem großen Teil unserer gärtnerischen Kulturpflanzen ist es außerdem notwendig, die Nachttemperaturen gegenüber den Tagestemperaturen entsprechend niedrig zu halten, damit die Atmung der Pflanzen unter möglichst günstigen Verhältnissen verläuft. Alle diese Voraussetzungen lassen sich mit der bisher üblichen Wärmeregulierung zu konstanten Temperaturen nicht schaffen, werden aber mit dem neu entwickelten Luvathermregler erfüllt.

Das neue Wärmeregulierungsverfahren ermöglicht einmal eine Einsparung von Heizmaterial und führt z.a. trotz der vielfach schlechten Lichtverhältnisse in den Gewächshäusern während der Heizperiode zu günstigen Wachstumsverhältnissen für die Pflanzen.

So konnte z.B. nach diesem Verfahren, im Vergleich mit der Regelung zu konstanter Temperatur, bei der Kultivierung von Tomaten, Kopfsalat, Bohnen und Primeln eine Einsparung der Wärme bis zu über 30 % erzielt werden. Die Pflanzen zeigten eine gute, gesunde Entwicklung. Der Fruchtansatz und der Gesamtertrag lag bei den Kulturen, bei denen mit dem Luvathermregler gesteuert worden war, wesentlich höher als bei konstanten Temperaturen.

J. Seemann

Olbers als meteorologischer Beobachter

H.W.M. O l b e r s , zu dessen Ehrung die Bremer Astronomische Gesellschaft seinen Namen übernommen hat, gehörte seinerzeit unstreitig zu den bedeutendsten Astronomen. (Olbers, Heinrich Wilhelm, geb. 11. Okt. 1758 in Arbergen bei Bremen, gest. 2. März 1840 in Bremen, Mediziner, Astronom, Mathematiker und Freund von Gauss, berühmt durch seinen Briefwechsel mit dem großen Göttinger Mathematiker.) Mit Ausdauer und Gewissenhaftigkeit verfolgte er die Himmelsobjekte, die er zuerst entdeckt hatte oder deren Beobachtung ihm wichtig erschien. Die gleichen hervorragenden Eigenschaften können wir von ihm in seinem eigentlichen Berufe, der Medizin, annehmen. Ebenso wird er andere Tätigkeiten mit Scharfsinn und Genauigkeit durchgeführt haben.

So sagt er von seinen Temperatur-Messungen im Dezember 1799 wörtlich: "Es sind drei Thermometer dabei gebraucht: eins von Klindworth und ein englisches verglich einer meiner Freunde; an einem von mir selbst berichtigten beobachtete ich. Es scheint, daß die Kälte diesmal von Südosten nach Nordwesten über Deutschland zog, und so werden Sie - die Stelle stammt aus einem Briefe an Gauss - wahrscheinlich schon am 29sten morgens die größte Kälte gehabt haben. Es wäre, dünkt mich, der Mühe wert, die allmähliche Verbreitung dieser Kälte durch die Zeitmomente ihre Maximums an jedem Orte näher zu untersuchen. Die größte Kälte hatten wir in der Nacht vom 29. auf den 30. Dezember. Den 29. abends und den 30. morgens um 7 Uhr zeigten meine Thermometer $-18 \frac{1}{3}^{\circ}$ Reaumur oder -9° nach Fahrenheit ($-22,9$ bzw. $-22,8^{\circ}\text{C}$)."

Die oben genannten Beobachtungen stammen aus einer Zeit, als noch keine staatlichen Netze eingerichtet waren und aus diesem Grunde Messungen dieser Art sehr spärlich waren. Der Astronom brauchte ja stets Luftdruck- und Temperatur-Ablesungen, um die Messungen der Sternörter zu reduzieren.

Von den Beobachtungen der damaligen Zeit werden uns auch heute noch die tiefen Temperaturen der Wintermonate interessieren. In seinem umfangreichen Briefwechsel mit Gauss hat uns Olbers einzelne der auffälligsten Werte hinterlassen; leider sind uns andere Quellen verloren gegangen. Es ist möglich, daß er seine regelmäßigen Messungen nicht aufbewahrt hat. Ein günstiger Umstand für einen Vergleich der Olbers'schen Werte mit denen anderer Orte ist der, daß von den gleichzeitigen Jenaer Beobachtungen, die G o e t h e angeregt hatte, die wichtigsten Daten erhalten geblieben sind. So zeigt sich, daß es in Jena, im kalten Thüringer Kessel, zum gleichen Termin oder an benachbarten Tagen ziemlich regelmäßig um 4-6 Grad kälter war als in Bremen.

Folgende Werte sind die tiefsten bekanntgewordenen Wintertemperaturen in Bremen und Jena:

am 25. Dez. 1798 in Bremen $-23,3^{\circ}$	am 23. Jan. 1823 in Bremen $-27,2^{\circ}$
am 26. Dez. 1798 in Jena $-27,8^{\circ}$	am 24. Jan. 1823 in Jena $-31,6^{\circ}$
Unterschied 4,5	Unterschied 4,4
am 19. Februar 1827 in Bremen $-22,8^{\circ}$	
am 19. Februar 1827 in Jena $-28,6^{\circ}$	
	Unterschied $5,8^{\circ}\text{C}$

Die Frosttemperatur von $-27,2^{\circ}$ ist die überhaupt tiefste in Bremen mit Zuverlässigkeit gemessene Wintertemperatur!

Damit wären zu vergleichen aus den letzten Jahrzehnten:

im kalten Februar 1929: $-21,8^{\circ}$	im kalten Februar 1941 $-20,2^{\circ}$
" " " 1940: $-23,6^{\circ}$	" " " 1947 $-19,6^{\circ}$

Wie aus den eben gegebenen Beispielen zu ersehen ist, haben wir genau so frieren müssen wie unsere längst entschlafenen Vorfahren.

Heinz Troeger