

# Technische Rundschau

Nummer 1

Mitteilungen der Studiengesellschaft für Technik im Gartenbau e. V.

5. Hartung 1935

Geschäftsführer H. Demmig

## Elektrische Heizung im Gartenbau nach dem neuesten Stand der Erfahrungen

Dipl.-Ing. Kind

Die von der Studiengesellschaft für Technik im Gartenbau angestellten Versuche mit elektrischer Heizung im Gartenbau sind zwar noch nicht zum Abschluß gelangt, doch geben die vor zwei Jahren durchgeführten Untersuchungen des M. Z., zusammen mit den in den letzten Jahren in den verschiedensten Betrieben gesammelten Erfahrungen schon einen Anhalt darüber, wie und wo die elektrische Heizung im Gartenbau in Frage kommt.

Mit dem Schlagwort „Elektrizität hat Mist“, das übrigens nicht von wirklichen Sachkenntnissen getrieben wurde, muß aufgedrückt werden. Der Mist hat neben der Wärme für den Gärtner noch eine Menge anderer, unentbehrlicher Eigenschaften. Das Verfahren, in Treibhäusern auf den Mist zu verzichten und nur gute Kulturerde einzufüllen, die dann elektrisch beheizt wird, kommt daher nur für wenige bestimmte Fälle in Frage. Es muß mehr Wert auf die Luftbeheizung gelegt werden, denn gerade hierbei kommen die Vorteile der elektrischen Heizung, wie einfache Anlage, freie Betriebsbereitschaft, leichte Regelung usw., besonders zur Geltung.

Bei Frühbeeten für Gemüsebau ist eine Wispung auf jeden Fall unentbehrlich. Es ist aber nicht erforderlich, sie 60 cm stark zu machen, wie bei normalen Beeten üblich, sondern es genügt bei elektrischer Heizung eine 10 bis 15 cm starke Schicht. In dieser Schicht sind alle erforderlichen Nährstoffe enthalten, jedoch reicht ihre Eigenwärme allein für eine Anbauperiode nicht mehr aus. Hier legt man die elektrische Heizung ein, die als Luftbeheizung angelegt wird und die Luft im Beet soweit erwärmt, daß die von den Pflanzern her kommende Wärme die Beete nicht abkühlen kann. Damit hält auch eine schwache Wispung die ganze Anbauperiode durch.

Keine Bodenheizung kommt nur in Frage für Anzuchtbeete, Stecklings- und Vermehrungsbeete. Die auf den Tabletten bereits beheizten Gewächshäuser angelegt werden kann. Diese Heizung hat sich in allen Fällen vorzüglich bewährt. Denn hier kommt es darauf an, eine möglichst gleichmäßige Temperatur im Boden zu halten, um das Anwurzeln der Stecklinge zu beschleunigen oder die Samen zum keimfähigeren Auslaufen zu bringen. Der Nährstoffreichtum im Boden bleibt dabei eine untergeordnete Rolle, deshalb erhalten derartige Beete ja auch nur eine Wispung von Torf und Sand. Vorteilhaft ist hier auch eine automatische Temperaturregelung.

Bodenheizung in Verbindung mit Luftbeheizung ist zu empfehlen für Beete, in denen Topfpflanzen abgestellt werden sollen. Auch hierbei ist eine Wispung nicht erforderlich, da ja der benötigte Nährstoffgehalt den Pflanzen in der Topfdeckschicht zur Verfügung steht.

Die Bodenheizung bei diesen Beeten dient hauptsächlich dazu, den Boden vor der erdunabhängigen Zerstörung durch Wurmlarven, wenn das Beet über

den Winter unbedeckt und ungeschützt lag. Die eigentliche Heizung erfolgt im Luftstrom. Sollte bei ausnahmsweise langen und kalten Frostperioden die Bodentemperatur im Beet unerwünscht sinken, dann genügt es die Bodenheizung in Zeitabschnitten von mehreren Tagen eine Nacht einzuschalten, um die erforderlichen Bodentemperaturen zu halten. Die Wärme, welche hauptsächlich von der Glasseite her in das Beet eindringt, wird durch eine richtig angelegte Luftbeheizung mit Sicherheit abgefangen.

In sehr vielen Fällen genügt in elektrisch beheizten Beeten eine Luftbeheizung allein, auch ohne Wispung, z. B. wenn weniger anspruchsvolle Pflanzen in Töpfen in dem Hause herangezogen werden sollen, oder wenn der Anbau nur zum Abstellen und Überwintern von Pflanzen dienen soll. Auch für Beete, die erst in fortgeschrittener Jahreszeit in Betrieb kommen sollen, wenn nur noch gelegentliche Nachfröste zu erwarten sind, genügt eine einfache Luftbeheizung. Damit der Boden bei der Beheizung nicht zu kalt ist, empfiehlt es sich, solche Beete während des Winters abgedeckt zu halten oder mit Laub, Mist oder dergl. zu füllen, bis sie gebraucht werden.

Rolle elektrische Heizung von Gewächshäusern kommt nur in den wenigen Fällen in Frage, wo ganz billiger Strom zur Verfügung steht, z. B. wenn Anschlussmöglichkeit an Wasserkraftwerke besteht usw. Eine elektrische Zusatzheizung dagegen hilft bei den Strompreisen, welche die Elektrizitätswerke heute für Heizung im Gartenbau gewähren, in vielen Fällen aus der Not.

In Kalthäusern, Neberrintungshäusern usw. besteht eine elektrische Luftbeheizung den Wärter vor der Sorge, daß die Pflanzen bei plötzlich auftretenden Frösten Schaden leiden, denn die elektrische Heizung wird sofort nach dem Einschalten wirksam.

Als elektrische Zusatzheizung in Warmhäusern oder temperierten Häusern macht sie die Benutzung der Heizanlage in den Neberrintungszeiten, in denen nur mit zeitweiligem Wärmebedarf gerechnet werden muß, überflüssig, denn wenn ein Kälteabschlag eintritt, ist die elektrische Heizung sofort betriebsbereit.

Der Vorteil der elektrischen Heizung liegt in diesen Fällen darin, daß nicht unnötig geheizt wird; vor allem, wenn die elektrische Heizung mit einem selbsttätigen Temperaturregler ausgerüstet wird, wird der Strom erst eingeschaltet, wenn die Temperatur soweit sinkt, daß die Pflanzen gefährdet sind und sofort wieder abgeschaltet, sobald die Temperatur erreicht ist, die mindestens erforderlich erscheint. Eine Warmwasserheizung für solche Zwecke wird nicht nur teuer, vor allem, wenn Kesselhaus und Schornstein gebaut werden müssen, sondern hat auch viel längere Betriebszeit, da sie ja in kritischen Zeiten dauernd unter Feuer gehalten werden muß.

Der äußere Aufbau der Anlagen wird durch die elektrische Heizung nicht beeinflusst. Für Heizbeete verwendet man normale Fenster und Rahmen, die

zu einfachen oder Satteldächern zusammengestellt werden. Nur soll man zu kleine Beete, etwa unter 10 qm vermeiden, da diese je qm-Fläche teurer werden und auch größeren Stromverbrauch ergeben als größere Beete. Die Anordnung im einzelnen richtet sich nach dem Bedürfnis der Kulturen.

Auch bei Gewächshäusern mit elektrischer Heizung sind teilweise bauliche Veränderungen nötig. Die elektrische Heizung kann bei voller Beheizung eingebaut werden.

Die Anlage- und Betriebskosten liegen heute fast überall in Grenzen, in denen eine Wirtschaftlichkeit der Anlage unter normalen Verhältnissen gesichert ist.

Die meisten Elektrizitätswerke haben jetzt Tarife für die elektrische Heizung im Gartenbau, die für Nachtstrom etwa 6  $\frac{1}{2}$  und für Tagstrom 10 bis 12  $\frac{1}{2}$  vorsehen. Bei einzelnen Werken liegen die Preise noch günstiger. Die Anlagekosten schwanken je nach Größe und Art der Anlage und werden vor allem durch die Zulieferung stark beeinflusst. Ohne diese liegen die Kosten für den festgemäß angeführten elektrischen Teil bei etwa 5  $\frac{1}{2}$  je qm. Einfache Anlagen nur mit Luftbeheizung liegen meist noch darunter. Selbsttätige Temperaturregelung verteuert die Anlage allerdings, besonders wenn es sich um kleine Beete handelt und kann die Kosten auf etwa 10  $\frac{1}{2}$  je qm erhöhen. Genaue Kosten können nur von Fall zu Fall angegeben werden. Für die Anschaffung einer elektrischen Heizung soll nicht die Aussicht auf Wehrerträge ausschlaggebend sein. Wenn diese auch oft nachzuweisen sind, treten sie doch in den Wintergärten gegenüber den sonstigen Vorteilen, insbesondere gegenüber der Sicherung der Erträge, wenn kalte Tage auftreten zu einer Zeit, in der man dieselben nicht mehr erwartet und nicht darauf vorbereitet ist, wenn nicht genügend Mist rechtzeitig zur Verfügung steht oder wenn er nicht langt, wenn Krankheiten damit eingeschleppt werden usw. Dann bleiben die Kulturen in den normalen Beeten zurück, in den elektrisch beheizten Beeten aber wird das Wachstum in keiner Weise gehindert.

Nicht Anlage- und Betriebskosten, sondern der richtige Einsatz entscheidet letzten Endes die Wirtschaftlichkeit, den Ausschlag gibt nicht die Technik, sondern der Mensch, der die Technik beherrscht. Aber auch das will beachtet sein. Ein erstmaliger Misserfolg darf deshalb nicht enttäuschen. Vor Fehlern, die auf Grund der bis jetzt vorliegenden, mehrjährigen Erfahrungen vermieden werden können, schützt sich der Wärter dadurch, daß er sich von der Studiengesellschaft für Technik im Gartenbau beraten läßt und Anträge nur an eine Firma erteilt, die eigene Erfahrungen auf dem Gebiete nachweisen kann. Die Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit macht es wohl häufig nötig, den örtlichen Installateur heranzuziehen; dann muß sich dieser die Unterstützung durch eine bewährte Firma sichern.

Lösung geeignete Metall entl. die Keimfähigkeit beeinflusst. Nachstehend sind nur die Feststellungen mit den Mitteln aufgeführt, die z. B. noch im Handel sind.

Vermission. Von dem Präparat wurde eine 0,25%ige Lösung verwendet; die Tauchzeit betrug 30 Minuten. Das Mittel löste sich vollkommen. Die mit Kupfer behandelte Lösung zeigte keinen, die mit Zink oder Eisen behandelte einen geringen Niederschlag, der sich absetzte. Die Quecksilbermenge im Niederschlag war im Verhältnis zu der in der Lösung vorhandenen gering. Ebenfalls waren die in der Lösung bzw. im Niederschlag festgestellten Metallmengen nicht so erheblich, daß mit einer starken Abnutzung der Gefäße usw. zu rechnen ist. Eine Verabminderung der Beizwirkung und der Keimfähigkeit wurde nicht beobachtet.

Uspulun. Die 0,5%ige Lösung zeigte vor der Behandlung mit Metallen schon einen geringen Niederschlag, der sich nach dem Eintauchen von Zink nur merklich vergrößerte. Die Einwirkung der Metalle auf die Lösung war sehr gering, mit Ausnahme von Zink; sie war aber auch hier nicht nennenswert. Die Tauchzeit betrug 30 Minuten. In keinem Falle sind Beeinträchtigungen der Beizwirkung und der Keimfähigkeit beobachtet worden.

Beizensulfat. Dieses Beizmittel wird in einer 0,5%igen Lösung verwendet. Zunächst hatte die Lösung eine blaue Färbung, es fiel jedoch bald ein weißer Niederschlag an, der kein Quecksilber, sondern nur Kupfer enthielt. Zink oder Kupfer beeinträchtigt das Aussehen der Lösung nicht wesentlich, während Eisen stark trübte und einen braunen Niederschlag abschied. Die Tauchzeit betrug 30 Minuten. Trotzdem die Beizwirkung und die Keimfähigkeit nicht gelitten haben, darf Beizensulfatlösung nie mit ungeschälten Metallflächen in Berührung kommen, weil alle Metalle durch die Lösung sehr stark angegriffen werden.

An Hand der vorstehenden Ausführungen läßt sich jetzt leicht feststellen, welches Metallgefäß zur Auflösung der einzelnen Beizmittel genommen werden kann, oder ob nicht vorzuziehenweise ein Holzgefäß verwendet wird.

Die nachstehende Tabelle zeigt in kurzer Zusammenfassung die Einwirkung der Beizmittel auf Metalle:

Beizmittel	Einwirkung der Beizmittel auf			Beizmittel verwendbar bei:
	Kupfer	Zink	Eisen	
Germifan	keine	gering	gering	jedem Metall
Uspulun	sehr gering	gering	sehr gering	jedem Metall
Beizensulfat	merklich	merklich	groß	keinem Metall, nur Holzgefäße verwenden

## Neuheit!

### Schutz des Schutzwerts bei der Grabarbeit

Durch das Hineintraten des Sontens in den Boden beim Graben leidet das Schutzwert. Um letzteres zu verhindern, hat ein Ingenieur eine Schutzplatte für Schutze gebaut, die den Schutze schützt und den Fuß vor Trudhellen bewahrt. Diese Neuerung ist jetzt patentamtlich geschützt worden. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, wird diese Schutzplatte, die aus Metall mit unebener Oberfläche hergestellt wird, unter der Schutzsohle so befestigt, daß das eine Ende, das etwas umgebogen ist, sich an den Abzug des Schutzes anlehnt. Durch zwei Klappen wird dann die Platte am Fuß befestigt. Die Abb. 1 der Zeichnung zeigt die Schutzplatte in der Aufsicht, Abb. 2 in Seitenansicht wie sie am Schuh angebracht wird.

Abb. 1

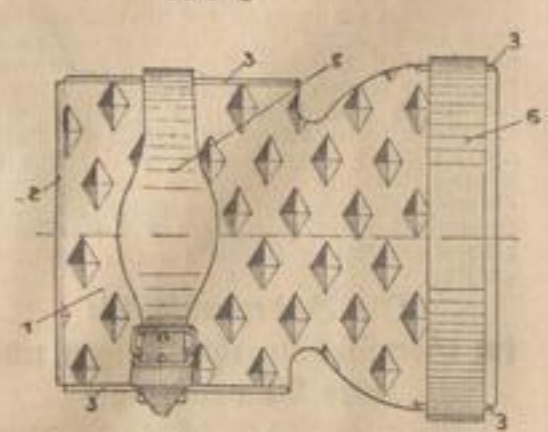


Abb. 2



Erklärung zu der Zeichnung: Die Schutzplatte 1 mit dem umgebogenen Ende 2, das sich an den Abzug anlehnt; an den Seiten ebenfalls umgebogene Fortsätze 3 für die Klappen 4, die zum Anbringen der Befestigungsriemen 5 und 6 bestimmt sind.

## Erdtopfpresen

„Je früher die Ernte, um so höher der Preis“ ist ein alter Grundsatz beim Ablass der Erzeugnisse des Gartenbaus und in um so höherem Maße werden die Auslandsprodukte, die gerade zum Anfang der Erntezeit zu guten Preisen auf dem deutschen Markt verkauft werden, durch einheimische Erzeugnisse ersetzt werden können. Außerdem ist der wirtschaftliche Betrieb des Betriebes, das ihm zur Verfügung stehende Land möglichst ausgiebig für die Anzucht seiner Pflanzen auszunutzen, d. h. möglichst oft und damit möglichst viel zu ernten. Die Hilfsmittel und Vorrichtungen, die ihm dazu dienen, sind in der Hauptsache die im Handel befindlichen Papp-, Torf-, Moor- und Papier-Töpfe, die es ihm ermöglichen, Pflanzen möglichst lange auf kleinem Raum und unter günstigen Bedingungen zu kultivieren und sie dann ohne Störung ihres Wachstums ins Freiland zu setzen. Weiter dienen dazu die verschiedensten Pflanzlöcher und Pflanzverfahren, die sich aber von den vorher angeführten Hilfsmitteln dadurch unterscheiden, daß die Anzucht der Pflanzen nicht in einem Gefäß, sondern in größerer Anzahl in einem Sammelgefäß erfolgt und beim Auspflanzen der Pflanzen ins Freiland durch das Verleihen der Wurzel aus ihrem bisherigen Boden in ihrem Wachstum gehindert werden, bis sie in dem neuen Boden wieder angewachsen sind.

Zielen angeführter Hilfsmittel und Verfahren gegenüber bietet die Anzucht der Pflanzen in selbst hergestellten Erdtopfen ganz besondere Vorteile. Dadurch, daß sie jetzt in der arbeitsarmen Winterzeit oder an Regentagen im eigenen Betriebe selbst hergestellt werden können, sind sie bedeutend billiger als der gekaufte Topf aus Papier, Pappe, Torf usw., zu dessen Kaufpreis noch die Kosten der Verpackung und Fracht und außerdem etwaige Verluste durch Beschädigung des Transportes hinzukommen. Den Pflanzen selbst dient der aus Erdmasse hergestellte Topf gleichzeitig als Nahrung und wird von diesen ganz durchwurzelt. Ohne durch Beschädigung und Lösen der Wurzeln in ihrem Wachstum gehindert zu werden, wird die Pflanze mit dem Erdtopf ins freie Land gepflanzt, der auch dort noch der Pflanze als Nahrung dient. Daß diese Pflanzen den Klimawechsel (Treibhaus oder Freiland) nach Freiland) ganz anders übertragen als Pflanzen, die sich dazu noch mit dem Anzuchtgefäß anleihen, ist selbstverständlich.

Zur Herstellung der Töpfe selbst eignet sich erdfeuchtgemächtig am besten eine Mischung von altem verrottetem Kuh- oder Pferdeur mit Komposterde; man kann aber auch gute Mistbeeteerde mit Torfmull verwenden. Als gute Mischung wird auch empfohlen: 4 Heringstücken Kuhdünger, 4 Zentner Lehm, 2 Eimer Kalk und 2 Ballen Torfmull. Das Material muß gut durchmischt werden und darf nicht zu feucht verarbeitet werden.

Mit den Pflanzenwurzeln ein leichtes Durchdringen der Topfänder zu ermöglichen, darf der Topf nicht zu fest gepreßt werden. Je mehr Material man in die Form gibt, um so fester wird der Topf. Durch einige Umdrehung kann man sich aber hierfür das richtige Gefühl aneignen. Bei weichen Böden ist es zweckmäßig, die Töpfe durch Heben vorher zu entfeuchten. Die auf einem hergestellten Töpfe werden zweckmäßig in trockener Luft getrocknet und in Kisten oder Säbel gepackt und in trockenen Räumen aufbewahrt. Bei der Aufbewahrung in Säbeln hat man darauf zu achten, daß die Stapel nicht zu hoch werden, da sonst sehr leicht durch das Gewicht der oberen die unteren zerdrückt werden und beim Einfall die Töpfe des ganzen Stapels zertrübt werden können. Die Töpfe werden je nach der Pflanzenart, die darin aufgezogen werden soll, in verschiedenen Größen hergestellt. Je nach den zur Herstellung der Töpfe benutzten Maschinenmodellen kann man 3:6 verschiedene Größen herstellen, die in ihrer Weitezahl in den Grenzen für den äußersten oberen Durchmesser von etwa 45 bis 115 mm und für die Höhe von 45 bis 105 mm liegen. Ihre Form ist zur besseren Veranschaulichung auch schraffiert oder quadratisch und verjüngt sich aus Herstellungsgründen nach unten etwas. Der Hohlraum des Topfes ist zylindrisch mit rundem Boden und in je nach der Größe des Topfes verschieden groß. Die Wandstärke ändert sich ebenfalls nach der Größe der Töpfe von 10 bis 25 mm.

Zur Herstellung der Töpfe werden Maschinen verschiedener Konstruktion benutzt. Von der Abteilung für technische Betriebsmittel des ehemaligen Reichshandels des deutschen Gartenbaues, der jetzigen Studiengesellschaft für Technik im Gartenbau e. V. sind die Pressen von vier verschiedenen Herstellungsfirmen geprüft und für die Verwendung im Gartenbau empfohlen worden. Es sind die Modelle „Schneller“, „Traube“, „Dit“ und „Rapid“. Alle vier Maschinen sind für Handbetrieb gebaut, das Modell „Dit“ kann auch durch einen Elektromotor angetrieben werden. Ein eingehender Prüfungsbericht und Beschreibung mit Abbildung des Modells „Schneller“ ist in der Technischen Rundschau Nr. 10, der Beilage der Gartenbauwirtschaft vom 18. Februar (November) 1933 veröffentlicht. Kurze Beschreibungen mit Abbildungen der übrigen Modelle „Traube“, „Dit“ und „Rapid“ sind in der Technischen Rundschau Nr. 2, der Beilage der Gartenbauwirtschaft vom 23. Februar (Februar) 1933 erschienen. In nächster Zeit beschäftigt die Studiengesellschaft für Technik im Gartenbau e. V. eine Schrift über „Hilfsmittel zur Pflanzenanzucht“ herauszugeben, in der ebenfalls die Topfpresen eingehend beschrieben und alle betriebswirtschaftlichen Daten der einzelnen Maschinen angegeben werden. S. Sch.

## Ueber die Einwirkung verschiedener Metalle auf Lösungen von Beizmitteln

Unter diesem Titel veröffentlicht Dr. A. Winkelmann von der Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel der Biologischen Reichsanstalt, Berlin-Dahlem, in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1927, Nr. 47, einen Bericht über die Versuche, die mit den Beizmitteln „Germifan, Nallima B. Segen-Kreuz, Urania-Sandbeize (Hohenheimer Beize), Uspulun und Beizensulfat“ angestellt worden sind.

Der Anlaß zu dieser Untersuchung war die Angabe der Hersteller verschiedener Beizmittel, daß die Lösungen nicht mit ungeschälten Metallteilen in Berührung kommen dürfen. Ferner sollte gleichzeitig festgestellt werden, inwieweit andere Beizmittel, bei denen von den Herstellern nichts Besonderes angegeben wird, auf Metalle einwirken. Auch sollte die Frage geklärt werden, ob die wirksame Substanz der Beizmittel nur am Metall niederschlagen wird, oder ob sie selbst das Metall löst. In letzterem Falle würden gewisse Gefäße aus einem bestimmten Metall bei Benutzung der entsprechenden Beize von dieser angegriffen und allmählich zertrübt werden.

Der Zweck der Untersuchung war demnach festzustellen, ob und in welchem Maße die wirksame Substanz der Beizmittel bei Berührung mit den Metallen angereichert wird und sich als Niederschlag am Boden des Gefäßes oder fest auf dem Metall selbst absetzt. Weiter sollte festgestellt werden, ob in der Lösung bzw. in dem Niederschlag Metall nachzuweisen ist. Die Untersuchungen wurden folgendermaßen vorgenommen:

In 1 l der Beizlösung, die nach den vom Deutschen Pflanzenschutzdienst gegen Welkenflehbrand im Tauchverfahren erprobten Konzentrationen hergestellt wurde, wurden 2 Platten von je 240 cm<sup>2</sup> Größe aus 1 bis 2 mm starkem Kupfer, Zink oder Eisenblech gebracht, so daß die Lösung auf insgesamt 900 cm<sup>2</sup> Metallfläche einwirkte. Die Platten wurden vor dem Einlegen gründlich gereinigt und in jede Lösung eine bestimmte Zeit eingetaucht. Die während der Einwirkung sich löse auf den Platten abgehenden Teile wurden durch Schwemmen vor dem Herausnehmen aus der Lösung abgepült. Der Niederschlag wurde auf Papierpäpse abfiltriert und samt der Papierpäpse mit Schwefelsäure und Distropetorid oxydiert. Der Nachweis von Quecksilber, Zink, Kupfer und Eisen im Niederschlag und im Filtrat geschah nach chemischen Methoden, die hier nicht näher erörtert werden sollen. Nach der Einwirkung des Metalls auf die Lösungen sind diese nach auf ihre fungizide Wirkung untersucht und in festgestellten, ob die Beizmittel bei Berührung mit Metallen diese Wirkung ganz oder teilweise verlieren. Außerdem wurde auch untersucht, ob das in