

Frühbeetkästen

Von M. MARX, Quedlinburg

DK 635:631.544

Die Frühbeetkästen nehmen im Gartenbau unter den technischen Einrichtungen, die das Wachstum der Kulturen fördern, einen wichtigen Platz ein. Wenn sie auch die Gewächshäuser nur teilweise ersetzen, so haben sie doch den Vorteil, daß sie bedeutend weniger Material beanspruchen und von den Gärtnern selbst hergestellt werden können. In der Praxis hat sich gezeigt, daß die Frühbeetanlage die Möglichkeiten der Ausnutzung der Gewächshäuser bedeutend steigert. Dies trifft im Gemüse- wie auch im Zierpflanzenbau zu. Es gibt auch hier einige Ausnahmen, besonders bei Spezialkulturen wie z. B. Warmhaus wäxsen. Um die Erntezeit für Freilandkulturen vorzuerlegen, leisten sie für die Anzucht von Jungpflanzen große Dienste und erhöhen dadurch die Produktivität des Freilandes, da hier eine Folgekultur ohne weiteres gewährleistet ist. Dies trifft in erster Linie für den Gemüsebau zu. Wird die Frühbeetanlage für Anzucht von Gemüsepflanzen zum Freilandanbau verwendet, so rechnet man 100 bis 200 Fenster je ha. Ob einfache Kästen oder Doppellagen benutzt werden, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Beide haben ihre Vor- und Nachteile. Einfache Kästen können von zwei Seiten aus bearbeitet werden, beanspruchen aber mehr Material auf die Flächeneinheit. Die Luftzufuhr (lüften) ist bei Doppelkästen günstiger, da auch bei scharfem Wind an der Traufe gelüftet werden kann und das Wärmepolster nicht zerstört wird. Das ist bei einfachen Kästen nicht möglich, wenn man an der Oberkante lüften muß. Das Auflegen der Fenster ist bei einfachen Kästen leichter. Im Gemüsebau ist im allgemeinen der Doppelkasten dem einfachen Kasten vorzuziehen.

Um den günstigsten Lichteinfall zu erhalten, legt man die einfachen Kästen in Ost-West- und die Doppelkästen in Nord-Süd-Richtung an. Kleine Abweichungen, die durch das Gelände bedingt sind, sind von untergeordneter Bedeutung. Bei genauen Messungen wird vielfach festgestellt, daß das Wachstum in Doppelkästen auf der Ostseite etwas überlegen ist. Dies trifft hauptsächlich bei Trieb Salat zu. Durch eine kleine Drehung der Kästen in Süd-Süd-Ost nach Nord-Nord-West kann dies ausgeglichen werden, ist aber für die Praxis nicht von Wichtigkeit. Die Frühbeetlagen dürfen in ihrer Länge keine wesentliche Neigung besitzen, da sich sonst die Wärme an dem höheren Ende ansammelt und das Wachstum ungleichmäßig wird. Beim Einbau einer Kastenberegnung ist eine Steigung von 2,5 cm - auf 10 m Länge - angebracht, da dann das Regenrohr eine gleichmäßige Entfernung von der Erdoberfläche erhalten kann und auch das Wasser aus dem Rohr nach Beendigung des Gießens abläuft, um das lästige Nachtropfen zu unterbinden. Durch die Kastenberegnung wird viel Zeit und Arbeit gespart, sie sollte dort, wo es möglich ist, eingebaut werden. Für die Bedienung wird ein Minimum an Zeit benötigt gegenüber der Bewässerung mit dem Schlauch.

Zu beachten ist der Neigungswinkel der Frühbeetfenster. Der Gärtner ist bestrebt, so viel Fläche wie irgend möglich zu gewinnen. Aus diesem Grunde findet man oft Kastenanlagen mit einem sehr kleinen Neigungswinkel. Die Nachteile solcher kleinen Neigungswinkel sind

ungünstiger Lichteinfall im zeitigen Frühjahr und

Gefahr des Anhebens und Zertrümmerns der Fenster in Gegenden, in denen viel Wind herrscht.

Als Neigungswinkel hat sich bei Doppelkästen ein Gefälle von 25 cm gut bewährt, d. h. der First soll 25 cm höher sein als die Seitenaufgabe. An den Seitengiebeln hilft nur das Einlegen der Fenster in eine Vertiefung, und zwar derart, daß durch das Anbringen eines Brettes dieses Brett mit der Oberkante des Giebel Fensters abschneidet. Gegen Wirbelwind hilft nur eine mechanische Befestigung.

Ein notwendiges Übel sind die Kastensteglatten. Sie haben die Aufgabe, dem Kasten einen besseren Halt zu geben und den Luftzug an den Fensterzusammenstößen zu unterbinden. Mit

einem Falz versehen, leiten sie auch das Wasser nach unten ab, das zwischen den Fenstern hindurchsickert. Hinderlich sind sie bei der Bodenbearbeitung im Kasten selbst. Es ist daher zweckmäßig, sie so zu konstruieren, daß sie herausgenommen werden können. Verzapfungen der Stege mit der Kastenwand sind veraltet, aber die Steghalter haben sich als brauchbar erwiesen. Beim Gemüsebau im Frühbeetkasten sind Stege entbehrlich, man findet daher im Gemüsebau vielfach Kästen ohne Steglatten.

Die Frage, ob der First eine Abdeckung haben soll, ist sehr umstritten. Wenn sie im ersten Moment auch als gut erscheint, so hat die Abdeckung doch auch Nachteile. Wird nämlich der Abstand zwischen der Auflage des Fensters und der Abdeckung zu gering gehalten - und das geschieht in den meisten Fällen -, so wirkt die Abdeckung hinderlich beim Auflegen der Fenster. Man kann dann das Fenster nicht auf dem Schenkel des vorherigen Fensters bis zur Auflage schieben, sondern muß das letzte Stück freischwebend auflegen. Das erfordert eine gewisse Geschicklichkeit und einen erhöhten Kräftebedarf. Auch ist das Fenster nur bis zu einer bestimmten Höhe aufhebbar.

Um diese Nachteile zu beheben, ist es notwendig, den Zwischenraum von Fensterauflage bis zur Abdeckung doppelt so groß zu halten wie der Schenkel des Fensters dick ist. Dadurch wird aber der Zweck der Abdeckung, die verhindern soll, daß das Regenwasser vom First in den Kasten läuft, zum Teil wieder aufgehoben, da durch den erweiterten Abstand das Regenwasser doch bis zur Oberkante des Fensters dringt und so ebenfalls den Weg in das Innere des Kastens findet. In der Praxis konnte sich die Firstabdeckung nicht durchsetzen. Da die Frühbeetkästen hauptsächlich in der Wachstumsperiode besetzt sind und wasserempfindliche Pflanzen nicht unter dem First aufgestellt werden, richtet das Sickerwasser kaum Schaden an.

Kästen aus Mauerwerk findet man verhältnismäßig wenig. Die Ursache dürfte darin zu suchen sein, daß zur Herstellung solcher Kästen ein gewisses handwerkliches Können verlangt wird und ein Vorteil gegenüber Betonkästen nicht zu verzeichnen ist. Dagegen sind Kästen aus Beton in den verschiedensten Arten der Bauweise sowie in der Zusammenstellung des Betons vertreten (Bild 1). Grundsätzlich müssen wir die Betonkästen unterscheiden in solche, die an Ort und Stelle eingestampft werden und nicht beweglich sind und solche, deren Einzelteile in Formen hergestellt und dann aufgestellt werden. Die feststehenden Kästen sind im Laufe der Zeit von den beweglichen Kästen stark verdrängt worden. Sind tiefe Kästen zum Überwintern von Pflanzen erforderlich, so sind in diesem Fall die feststehenden Kästen denen aus Einzelteilen hergestellten Kästen überlegen, denn sie setzen dem Erddruck bedeutend mehr Widerstand entgegen. Es ist auch hier notwendig, daß in bestimmten Abständen, von höchstens 5 m, eine Querwand gezogen wird, da die Kästen sonst dem Erddruck nachgeben, wenn man nicht dementsprechend dicke Wände baut, die allerdings bedeutend mehr Material erfordern.

Betonkästen aus Einzelteilen gibt es in den verschiedensten Ausführungen sowohl als einfache wie auch als Doppelkästen (Bild 2). Beton ist ein guter Wärmeleiter, der sich hier nachteilig auswirkt. Durch Beimischung von Wasser-

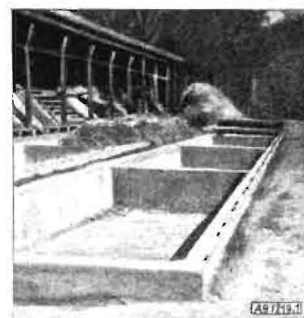


Bild 1. Tiefer Betonkasten, speziell zum Überwintern von Samenträgern

glas wird diese Eigenschaft herabgemindert. Es entstehen dann beim Abbinden zahlreiche kleine Luftbläschen, die isolierend wirken. Ferner wirkt Wasserglas wasserabstoßend, und dadurch wird die Isolierkraft ebenfalls erhöht. Durch Hohlräume innerhalb der Platten wird die Leitfähigkeit ebenfalls stark herabgesetzt. Der Patentkasten von Feigel hat innerhalb der Platte eine Schicht Torfmoos. Im Rheinland wird vielfach der dort vorhandene Bimskies als Baustoff mitverwendet, der durch seine Hohlräume innerhalb der einzelnen Sandkörner eine geringe Leitfähigkeit besitzt. Schlackenbeton wird ebenfalls verwendet, er ist aber druck- und stoßempfindlich. Ähnlich verhält es sich mit imprägniertem Sägemehlbeton. Letzterer macht aber Stützpfiler aus Normalbeton und Abdeckplatten aus Holz erforderlich, um eine genügend lange Haltbarkeit zu gewährleisten. Diese Maßnahmen zur Erhöhung der Isolierfähigkeit haben fast immer den Nachteil, daß die Festigkeit der Kästen herabgesetzt wird. Es ist deshalb notwendig, die Bauteile genügend durch Einlegen von Eisendraht zu armieren.



Bild 2. Doppelkasten aus Zementholz der Fa. Hostaglas, Niedersedlitz, auf der Ausstellung in Markkleeberg

Bei Betonkästen aus Einzelteilen werden die Seitenplatten durch Pfosten mit Nuten gehalten. Diese Pfosten haben den Nachteil, daß sie entweder im Weg oder im Inneren des Kastens gebaut, bei denen die Pfosten nur bis zur Erdoberfläche ragen oder bei denen die Platten so konstruiert sind, daß diese nur auf einer festen Unterlage stehen.

Holz ist als Baustoff zum Frühbeetbau allgemein bekannt. Auch die Herstellung der Kästen aus Holz, seien es feststehende oder Wanderkästen, geschieht nach einem ziemlich einheitlichen System. Dringend erforderlich ist die Imprägnierung des Holzes vor der Verwendung. Der Einwand, das Holz sei nicht trocken genug, ist nicht stichhaltig. Auch Holz, das noch nicht ganz trocken ist, läßt sich mit chemischen Mitteln behandeln, wenn auch nicht ganz so vorteilhaft wie trockenes Holz. Richtig imprägniertes Holz besitzt immerhin die dreifache Haltbarkeit gegenüber unbehandeltem Holz. Freitragende Doppelkästen erleichtern die Bearbeitung und die Bepflanzung der Flächen. Ihre Konstruktion erfordert aber eine erhöhte Festigkeit. Die Träger werden deshalb nur aus Eisen hergestellt, dabei ist verzinktem Eisen der Vorzug zu geben. Die Verankerung in der Erde muß fest genug sein, damit sich der Kasten in der Mitte nicht durchbiegt, oder die Träger müssen einen Unterzug besitzen. Wo Material vorhanden ist oder die Träger fertig bezogen werden können, sind sie zu empfehlen.

Für Kulturen, die nur kurze Zeit eine Glasbedeckung benötigen, eignen sich die transportablen Kästen sehr gut, die in der Praxis als „fliegende Kästen“ bezeichnet werden. Am bekanntesten ist der Kastenrahmen aus zusammengenagelten Brettern für vier bis fünf Fenster. Dieser Rahmen wird über die bepflanzten Beete gestellt und die Fenster werden ausgelegt. Diese Kastenrahmen haben jedoch den Nachteil, daß sie bei Nichtgebrauch sehr viel Lagerraum beanspruchen oder im Freien verbleiben müssen, wodurch die Haltbarkeit sehr stark herabgesetzt wird. Aus diesem Grunde haben sich die

Kästen besser durchgesetzt, die auf Grund einer entsprechenden Konstruktion auseinanderzunehmen sind. Die Seitenwände werden durch ein Halteeisen mit einer U-förmigen Vertiefung gehalten, die in den Boden gesteckt wird. Auch kleine Betonsockel mit einer doppelseitigen Nute eignen sich sehr gut. Während der zusammengenagelte Kastenrahmen nur für einfache Kästen verwendet wird, werden die zerlegbaren Konstruktionen meist als Doppelkästen gebaut. Die Firststützen aus Eisen besitzen am unteren Ende einen Schutz, damit der First eine gleichmäßige Höhe und einen Halt bekommt und hat zur Auflage des Firstbrettes eine an beiden Seiten eingewinkelte Auflagefläche, die vorteilhaft aus Flacheisen besteht. Firststützen aus Beton werden auf die Erde gestellt und haben zur Aufnahme des Firstbrettes eine nutenartige Vertiefung. Nach dieser Methode ist es auch möglich, ganze Flächen zu überbauen, ohne Zwischenwege zu lassen. Es wechseln hier First und Traufe ab. Die Stützen für die Traufen sind nur etwas niedriger. Es werden nach dieser Art nur solche Kulturen überdeckt, die wenig Pflege erfordern, denn die Bearbeitung ist erschwert.

Kombinierte Doppelkästen aus Betonplatten und Holz

Bei den Doppelkästen ist der größte Verschleiß an den Seitenwänden festzustellen. Die Seitenwände sind aber auch der Teil, der sich leicht aus Beton herstellen läßt. Betonplatten besitzen eine größere Stärke, daher ist die Seitenaufgabe der Fenster günstiger.

Im Institut für Pflanzenzüchtung Quedlinburg wurden im Herbst 1952 ein Teil Kästen mit Seitenwänden aus Beton und First und Giebel aus Holz aufgebaut. Die Seitenplatten und Sockel wurden im Betrieb hergestellt. Die Platten haben ein Ausmaß von $6 \times 30 \times 200$ cm; die Sockel sind 21×21 cm breit und 30 cm hoch. Die Oberseite hat eine Vertiefung von 7 cm Breite und 10 cm Tiefe zur Aufnahme der Platten. Die Vertiefung muß 7 cm breit vorgesehen sein, da die Platten bei der Herstellung meist doch etwas dicker werden als die 6 cm dicke Form. Die Sockel werden so tief in die Erde gesetzt, daß die Oberkante mit der Erdoberfläche abschneidet. Die Platten stehen 10 cm tief in der Erde und ragen 20 cm aus der Erde heraus. Durch diese Bauweise erhalten wir eine Kastenwand, die weder außen noch innen hervorstehende Pfosten hat und nicht hinderlich ist. Die Länge der Kästen wurde auf 20 m festgelegt, so daß Fenster von 0,80 m und 1 m Breite verwendet werden können.

Bei allen diesen Bauarten muß festgestellt werden, daß die Pflanzen, die der Kastenwand am nächsten stehen, infolge der Lichtundurchlässigkeit des Materials in ihrem Wachstum zurückbleiben. Der Wunsch der Gärtner, Frühbeetkästen mit lichtdurchlässigen Seitenwänden zu besitzen, ist alt. Schon seit längerer Zeit wird an der Verwirklichung des Gedankens gearbeitet, Kästen aus Glas herzustellen. Glas ist immerhin noch ein guter Wärmeleiter, und so konnten die Kästen, deren Wände aus einer einfachen Scheibe bestanden, nicht sehr viel Beifall finden. Bei niedrigen Temperaturen müssen auch sie gedeckt werden, was durch ihre senkrechte Stellung gegenüber den liegenden Fenstern erschwert ist.

Doppelscheibige Wände, deren Scheiben etwa 5 cm voneinander stehen, befriedigen auch wärmetechnisch. Die Scheiben werden durch eine rahmenartige Konstruktion gehalten. Diese Konstruktion besteht meist aus Holz und hat den Nachteil, daß die Haltbarkeit, selbst wenn das Holz imprägniert ist, nicht über zehn Jahre geht und dadurch der Bruch des Glases erhöht wird. Die Verwendung von Drahtglas hat sich zwar als geeignet erwiesen, hat aber die Gefahr des Glasbruches nicht aufgehoben. Die wenig haltbare Holzkonstruktion durch eine bessere aus Beton oder Eisen zu ersetzen, ist ebenfalls nicht befriedigend, da hierbei das Glas schon bei einer weniger starken Erschütterung gegenüber der Holzkonstruktion zerbricht. Durch eine Einlage von Gummi, dünnen Holz- oder Vinidurstreifen kann dieser Gefahr begegnet werden. Unsere Glasindustrie, und zwar das Glaswerk VEB Freital, stellt nun einen allseitig geschlossenen Glasbaustein mit einem luftverdünnten Hohlraum her, der außer der Lichtdurchlässigkeit auch eine gute Isolierfähigkeit besitzt. Durch die Längsrippen im Innern des Steines werden die schräg auffallenden Licht-

strahlen gebrochen und in das Innere des mit Glasbausteinen erbauten Raumes geleitet.

Im Institut für Pflanzenzüchtung Quedlinburg wurden im Sommer 1952 drei Doppelkästen gebaut, deren Wände aus Glasbausteinen bestehen (Bild 3 und 4). Es ist ein gutes Wachstum darin zu verzeichnen, und auch schon äußerlich machen diese Kästen einen guten Eindruck. Die Glassteine werden mit einem Mörtel aus Zement-Sand vermauert. In der Erde wird ein kleines Fundament aus Mauerwerk errichtet. Als obere Abdeckung der Seitenwand erhalten die Glassteine ein 2 cm dickes und 8 cm breites Brett. Um zu erproben, wie diese Kästen den Winter überstehen würden, wurden daher folgende Methoden angewendet: Bei dem ersten Kasten wurde in Abständen von je 3 m eine 4 cm dicke imprägnierte Kiefernholzlatte mit eingemauert. Am zweiten Kasten wurden diese Holzlatten auf beiden Seiten mit einer etwa 3 mm dicken Gummischicht belegt, um eine bessere Pufferung zu erhalten.

Im dritten Kasten wurde in Abständen von je 3 m ein 8 mm dickes Rundeisen mit eingemauert, das am oberen Ende eine Verschraubung besaß, an der die Abdeckplatte festgeschraubt wurde. Beim ersten und zweiten Kasten wurde die Abdeckplatte auf den Holzlatten festgenagelt.

Bis jetzt ist festzustellen, daß die Bauweise mit Gummipufferung die beste ist, denn an dem Kasten, der mit Gummipufferung gebaut wurde, zeigen sich im Gegensatz zu den beiden anderen Kästen keine Risse. Damit ist bewiesen, daß die Pufferung ausreichend ist und unbedingt mit eingebaut werden muß.

Der First wurde aus Holz hergestellt.

Für einen Kasten von $20 \times 3 \text{ m} = 60 \text{ qm}$ wurden 344 Glasbausteine benötigt. Bei Verwendung von Glassteinen II. Wahl - die den Ansprüchen völlig genügen - bewegen sich die Baukosten in normalen Grenzen.

Der bezüglich des Materials billigste Kasten ist der Erdwallkasten. Vorbedingung ist, daß der Boden eine bestimmte Bindigkeit besitzen muß, damit die Erddämme mindestens eine volle Kulturperiode aushalten (Bild 5).

Der Erdwallkasten wird in den meisten Fällen als Doppelkasten errichtet. Es ist natürlich erforderlich, daß der First aus anderem Material hergestellt wird, in erster Linie aus Holz. Ebenso verhält es sich mit den beiden Giebeln, die vorteilhaft so konstruiert werden, daß sie leicht wegzunehmen sind, um eine maschinelle Bearbeitung (Fräsen) zu gewährleisten, ohne daß man die Maschine in den Kasten heben muß.

Die Herstellung des Erdwallkastens geschieht in folgender Weise:

Zuerst schlägt man die Firstpfähle in der Mitte des zu erbauenden Kastens in Abständen von etwa 2 m ein. Die Firstpfähle sollen etwa 40 cm aus der Erde herausragen. Hierauf wird das Firstbrett befestigt, das 14 bis 16 cm breit sein soll. Man mißt nun den Abstand der Seitendämme mit Hilfe der zu verwendenden Fenster ab und markiert den Abstand entlang des Firstes. Nun schüttet man den Erdwall auf und tritt ihn anschließend seitwärtsgehend fest. Jetzt legt man eine Schnur an und steckt die beiden Seiten des Dammes ab. Damit die Fenster nicht auf der Erde liegen, wird auf den Damm eine Dachlatte zur Fensterauflage gelegt. Nachdem der Giebel angebracht ist, ist der Erdwallkasten fertig.

Der einfache Erdwallkasten wird in der gleichen Weise hergestellt, nur wird hier der obere Teil etwas höher aufgeschüttet, damit das nötige Gefälle entsteht. Als Fensterauflage dient hier ebenfalls eine Dachlatte. Die Giebel können hier gleichfalls aus Erddämmen bestehen.

Besitzt der Boden nicht die nötige Bindigkeit, um Erdwälle herzustellen, so können an Stelle der Erdwälle Holzbalken als Seitenaufgabe benutzt werden.

Während der Erdwallkasten im Zierpflanzenbau nur in besonderen Fällen zu empfehlen ist, leistet er im Gemüsebau vortreffliche Dienste. Auch spielt die Länge des Kastens im Gemüsebau gegenüber dem Zierpflanzenbau eine untergeordnete Rolle, man kann Kästen bis zu 100 m Länge bauen. Die Kulturtechnik ist in diesem Falle ausschlaggebend.



Bild 3. Kasten aus Glassteinen im Bau, es fehlt noch der First und die Seitenabdeckung



Bild 4. In der Mitte die eingemauerte Kiefernholzlatte mit Gummipufferung

Beispiel:

Es sollen 1000 Fenster zur Gemüsetreiberei mit wenig Materialaufwand schnell eingesetzt werden. Man legt 10 Doppelkästen mit je 200 Fenster (je Seite 100) an, also doppelt soviel Kästen wie Fenster vorhanden sind. Um den Transport der Fenster auf ein Minimum zu beschränken, ist folgende Kulturmethode (Bild 6) vorteilhaft anzuwenden:

Bezeichnen wir die Kästen mit Nr. 1 bis 10. Die Kästen mit den ungeraden Zahlen werden so früh wie möglich, z. B. am 20. Februar mit Salat bepflanzt und mit den vorhandenen Fenstern zugedeckt. Die Kästen mit den geraden Zahlen, die jedesmal dazwischen liegen, werden, sobald es die Witterung erlaubt, ebenfalls mit Salat bepflanzt, der sich als Treib- und auch als Frühfreilandsalat eignet (Quedlinburger Tempo, Maikönig) und bleiben vorläufig ohne Fenster. Das wird, je nach der Gegend, in der Zeit vom 1. bis 20. März sein. Der Salat zeigt wohl kein gutes Wachstum, aber er bildet ein gutes Wurzelsystem. Wenn der Salat in den Kästen mit den ungeraden Zahlen erntefähig ist, werden die Fenster von der äußersten Seite des Kastens 1 auf die äußerste Seite des Kastens 10 gebracht. Alle anderen Fenster werden von den Kästen mit den ungeraden Zahlen auf die Kästen mit den geraden Zahlen umgelegt und benötigen keinen Transport. Das wird etwa Ende April sein. Da sich der Salat in den Kästen mit den geraden



Bild 5. Erdwallkasten im Institut für Technik im Gartenbau mit Gemüsejüngpflanzen besetzt. Die Fenster sind zum Teil zur Abhärtung der Pflanzen abgedeckt

Zahlen um diese Zeit in einem verhältnismäßig guten Wachstum befindet. wird dieses Wachstum durch das Auflegen der Fenster stark gefördert, und die Schnittrife tritt immerhin noch 10 Tage früher ein, als wenn der Salat ohne Glas bliebe. Vor allen Dingen

wird die Qualität gehoben, und es ist Treibsalat, der zart ist. Wir haben also bis zum 10. Mai die zweite Ernte unter einer Glasfläche ohne zusätzlichen Aufwand von Wärme. Inzwischen werden die Kästen mit den ungeraden Zahlen zur Gurkenkultur hergerichtet, und die Pflanzung geschieht, wenn der Salat in den Kästen mit den geraden Zahlen geerntet ist. Die Kästen mit den geraden Zahlen sind zweckmäßig in der Zeit von Anfang Mai bis gegen Ende Juli mit einer Früh-Blumenkohlkultur zu nutzen, um anschließend mit einer Spätkultur von Buschbohnen bestellt zu werden. Sind die Fenster auf den Gurken entbehrlich, so werden sie auf die Bohnen gelegt, um später nach Aberntung der Bohnen auf die Kästen zurückzukommen, die inzwischen mit Endivien, Spinat oder Feldsalat bestellt wurden.

Bei Anwendung dieser Methode ist es möglich, fünf Hauptkulturen – ohne die Zwischenkulturen, wie z. B. Radies zwischen Salat – zu ernten, und zwar mit dem geringsten Aufwand an Transport der Fenster. Wenn sich dies auch bei kleineren Kulturen weniger auswirkt, so ist diese Methode bei größeren Anlagen um so günstiger. Hierbei sei besonders an Produktionsgenossenschaften gedacht, die in erster Linie die Städte versorgen und möglichst große Mengen auf einmal liefern. Selbstverständlich können auch andere Kulturfolgen gewählt werden; sie müssen sich nur in die Arbeitsmethode eingliedern. A 1219

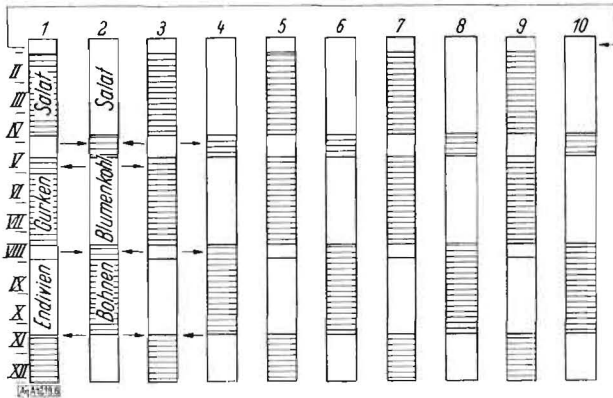


Bild 6. Kulturfolge

Eine Hängebahn zur Futterverteilung in einem Kuhstall

Von DOBES und ONDRACEK, Prag¹⁾

DK 631: 636.084

Um eine höhere Arbeitsproduktivität zu erzielen, muß man dazu übergehen, auch das Füttern des Viehs zu mechanisieren. Diese langwierige Arbeit kann mittels einer sinnvollen Einrichtung erleichtert werden.

bunden sind. An dieser Querschienen ist die Aufwindvorrichtung mittels zweier Schneckentriebe befestigt. Durch eine Querwelle über ein Kettenrad mit Kette kann der Korb je nach Belieben gesenkt oder gehoben werden. Der Korb selbst hängt in einem

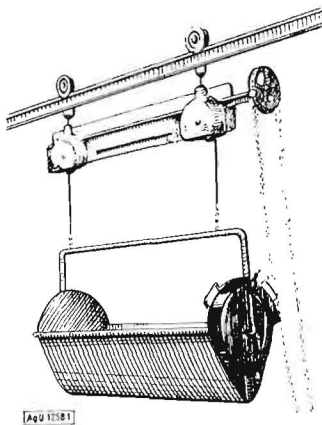


Bild 1. Wagen mit Hebevorrichtung und Trog

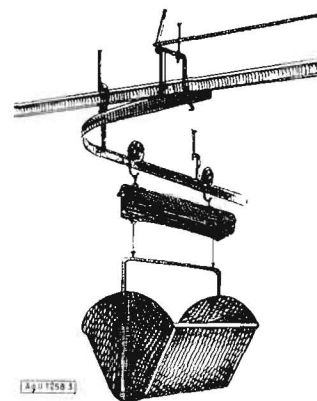


Bild 3. Die Transportanlage in der Mischkammer mit Abzweigung zum Silo

Zum Verteilen des Futters benutzt man eine Hängebahn, an der ein trogähnlicher Korb hängt, der je nach Belieben heruntergelassen oder heraufgezogen werden kann. Als Führungsschiene für diese Hängebahn verwendet man ein kleines I-Profil, das leicht an der Decke oder an den Balken des Stalles befestigt werden kann. Auf dieser Schiene ruhen zwei Rollen, die durch eine Längsschiene unterhalb der Hängebahn miteinander ver-

Rahmen und ist kippbar. Um ein vorzeitiges oder unachtsames Entleeren zu vermeiden, wird dieser von der Seite durch einen Knebel gehalten. Die Bahn wird so angebracht, daß der äußere Rand des Korbes etwa 20 cm vom Innenrand der Futterkrippe entfernt ist. Der Inhalt des Korbes beträgt ungefähr 200 l. Dieses bedeutet bei einer Fütterung von 10 bis 15 kg je Stück Vieh, daß mit einer Füllung 10 bis 15 Stück Vieh abgefüttert werden können. Bei einer guten Organisation ist es also möglich, 100 Stück Rindvieh innerhalb von 30 Minuten abzufüttern. Sollte auch konserviertes Futter (Zuckerrübenschnittel) gefüttert werden und ist die Ablagestelle nicht zu weit, kann man durch Einbau einer einfachen Weiche diese Hängebahn gleichzeitig als Transportmittel benutzen. Es ist zu beachten, daß diese Anlage einer guten Pflege bedarf. Sie muß ständig geschmiert sein und öfters mit einem neuen Farbanstrich versehen werden. AU 1258

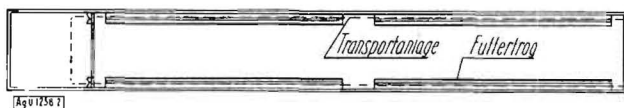


Bild 2. Schema der Transportanlage für die Futterverteilung im Kuhstall

¹⁾ Aus: Mechanisace zemedelstvi (Mechanisierung der Landwirtschaft) Prag (1953), Jg. 3, Nr. 3 S. 54, 3 Bilder. Übersetzer: Beyer.