

Die Verbesserung der Versorgung mit Treib- und Frühgemüse erfordert eine Erweiterung der gegenwärtig vorhandenen Gewächshausfläche. Im Perspektivplanzeitraum bis 1975 ist ein jährlicher Zuwachs von 100 ha vorgesehen.

Diese Erweiterung erfordert schnell realisierbare Gewächshäuser, deren Parameter der Entwicklungstendenz der gärtnerischen Produktion angepaßt sind.

Geeignete Plastfoliengewächshauskonstruktionen erfüllen unter den gegenwärtigen Bedingungen diese Forderungen am besten. Es zeigt sich dabei eine Tendenz zu großen, maschinell zu bearbeitenden Foliengewächshäusern. Neben verschiedenen mit Folie überspannten Kleinzelten wurden Produktionsstätten mit Kreisbogenquerschnitt und Stützweifen von 4,5 m und 6 m gefertigt (Bild 1). Obwohl mit den genannten Typen schon gute ökonomische Ergebnisse erzielt werden, erfordern Stand der Technik und notwendige Zunahme der Treib- und Frühgemüseproduktion anderer Dimensionen. So sind z. B. mechanisierte Bearbeitung im Gewächshaus, regelbares Klima, Aufwand an Kosten je m² Produktionsfläche und Grenznutzungsdauer der Produktionsstätte von entscheidender Bedeutung.

Diese Erwägungen veranlaßten uns, ein Foliengewächshaus zu entwickeln, das diesen Forderungen weitestgehend entspricht. Es handelt sich um eine Produktionsstätte mit den Systemmaßen 9 × 48 m und der Bezeichnung FGH-K-1-9-48.

Konstruktion des FGH 9 × 48 m

Das Foliengewächshaus 9 × 48 m vom VEB Kombinat für Gartenbautechnik Berlin (Bild 2) ist für die Produktion von Treib- und Frühgemüse sowie Zierpflanzen unter Plastfolie entwickelt worden. Entsprechend der technischen Innenausrüstung ist die Nutzung als Kalt- und Warmhaus möglich.

Die ganzjährige Nutzung schafft günstige Voraussetzungen für Fruchtfolge und Ökonomie. Bei Anwendung des FGH 9 × 48 m in einem Komplex wird Heizung, Lüftung und Beregnung mit der dazugehörigen BMSR-Technik projektiert. Die Hülle des FGH 9 × 48 m wird von einer einschiffigen Stahlrohrkonstruktion mit darüber gespannter Folie in Dicken von 0,15 bis 0,2 mm gebildet. Die Stahlrohrkonstruktion (Bild 3) ist 48 m lang und ruht auf Stütz- und Torfundamenten.

Der Giebelquerschnitt ist kreisbogensegmentförmig mit einer Breite von 9 m und einer Scheitelhöhe von 3,8 m. Ein vierflügeliges, um 180° schwenkbares Tor in den Abmessungen 6,0 × 2,6 m gestattet die Durchfahrt größerer Maschinen und damit die weitestgehende Mechanisierbarkeit der Arbeitsgänge (Bilder 4 und 5).

Die Innenfläche des FGH beträgt 432 m², der Rauminhalt 1220 m³. Für Komplexe von mehreren FGH 9 × 48 m ist ein Platzbedarf von mindestens 580 m² je Haus zu planen. Die Dachoberfläche umfaßt 605 m², die Giebelfläche 51 m².

* VEB Kombinat für Gartenbautechnik Berlin

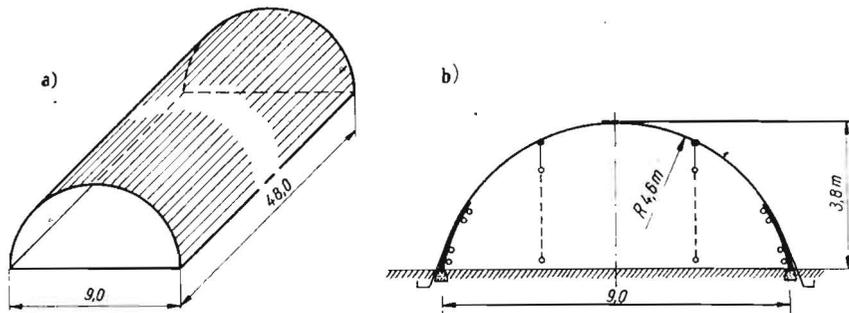


Bild 1
Bisher entwickelte Foliengewächshäuser mit Kreisbogenquerschnitt. a) Kleinfoliengewächshaus, b) FGH 4,5 × 24 m, c) FGH 6 × 30 m

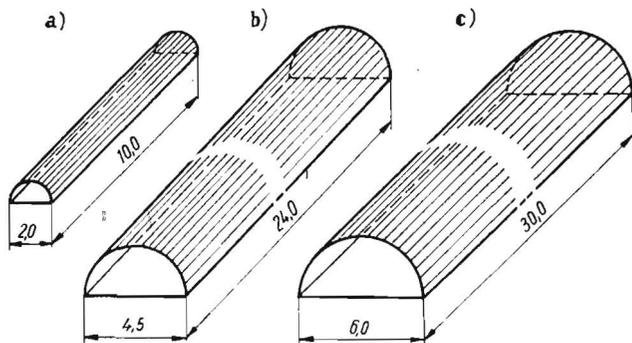


Bild 2
a) isometrische Darstellung (gekürzt) des FGH 9 × 48 m, b) Schnitt durch das FGH 9 × 48 m mit Heizung und Beregnung

Das Verhältnis Grundfläche zu Oberfläche ist 1 : 1,46. Der Materialeinsatz für die Hülle beträgt 7,21 kg/m² Grundfläche, der Stahlaufwand macht 6,37 kg/m² Grundfläche aus.

Die konstruktive Auslegung der Hülle gestattet eine Selbstmontage nach Montagelanleitung.

Als Korrosionsschutz gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Feuerverzinkung,
2. Farbgebung.

Hinsichtlich der Nutzungsdauer bietet unter Gewächshausbedingungen Feuerverzinken den geeignetsten Korrosionsschutz. Es werden damit Standzeiten von 25 Jahren erreicht. Dabei ist jedoch zu beachten, daß Hohlprofile, wie z. B. Rohrkonstruktionen nur beschränkt verzinkbar sind, so daß alle Großteile vor der Verarbeitung verzinkt werden müßten. Außerdem erscheint der erhebliche Zinkverbrauch volkswirtschaftlich nicht vertretbar, weil nach unserer Meinung bei dem entwicklungsbedingten hohen moralischen Verschleiß solcher Konstruktionen eine 25jährige Grenznutzungsdauer gar nicht angebracht ist.

Deshalb wird als Korrosionsschutz eine Farbgebung vorgenommen. Sie besteht aus einer Vorbehandlung und zweimaliger Zinkstaubgrundierung bei der Fertigung. Nach der Montage ist ein Grundanstrich und ein Deckanstrich aufzutragen. Mit diesem Korrosionsschutz ist eine Nutzungsdauer von 8 Jahren möglich. Durch zwischenzeitliche Erneuerung des Deckanstrichs ist eine Nutzungsdauer bis zu 15 Jahren erreichbar.

Gegenüber der verzinkten Konstruktion wird ein Korrosionsschutz durch Farbgebung für ein 9 × 48-m-Haus um rd. 2000-M billiger.

Technische Innenausrüstung

Für die Nutzung als Warmhaus liegen zwei Heizungsvarianten vor. Eine dritte Variante ist in Vorbereitung. Der Wärmebedarf des FGH von etwa 125 000 kcal/h bei einer maximal auszugleichenden Temperaturdifferenz von 29 °C wird durch eine kombinierte Rohr-Luftheizung im

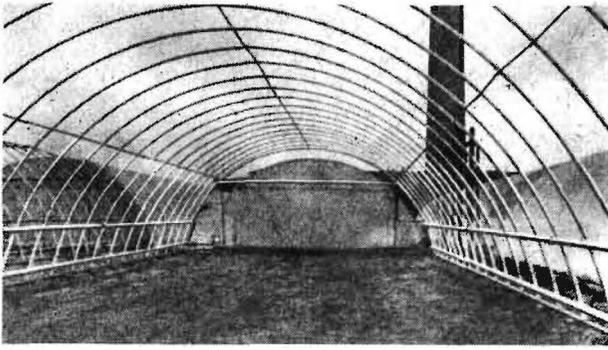


Bild 3. Stahlkonstruktion des FGH 9 × 48 m

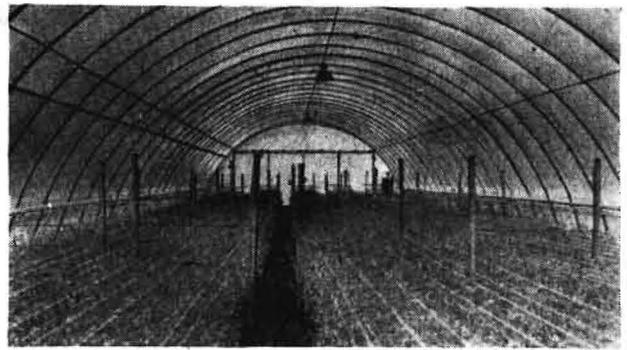


Bild 4. Innensicht eines FGH 9 × 48 m

Verhältnis 60 : 40 gedeckt. Die Rohrheizung, bestehend aus einer Warmwasserpumpenheizung 90/70 °C oder 110/70 °C, ist die Grundlast. An jeder FGH-Längsseite sind in der unteren Hälfte zwei Vor- und zwei Rücklaufstränge verlegt. Die Luftheizung, zu der zwei Warmluftherhitzer P 32 in diagonaler, giebelseitiger Anordnung gehören, ist als Regellast ausgelegt.

Entsprechend vielen spezifischen Forderungen aus der Gemüse- und Zierpflanzenproduktion sind folgende 4 Lüftungsvarianten vorgesehen: Giebellüftung, Querlüftung, Längslüftung (abschnittsweise) und Zwangsbelüftung. Die zweite und dritte Lüftungsart befinden sich gegenwärtig in Entwicklung bzw. Erprobung. Sie lassen sich auch in bereits vorhandenen Häusern nachträglich realisieren. Alle bisherigen Verfahren der freien Lüftung erreichen jedoch nicht die für extreme Tage notwendigen hohen Luftwechsel (30- bis 40fach), so daß dann bei laufender Produktion auch kurzzeitige Zwangsbelüftung erforderlich ist.

Zwei in Knotenkettensystemen gehaltene Rohrstränge nehmen die 118 Etagedüsen zum gleichmäßigen Beregnen der Grundfläche auf. Die Rohrstränge sind höhenverstellbar, der maximale Abstand zum Grundflächenniveau beträgt + 2600 mm. Die Auslegung garantiert einen Mindestdruck von 3 at an der letzten Düse bei einem Eingangsdruck von 5,7 at. Bei einem Wasserverbrauch von 5 l je Düse und min beträgt die Beregnungsdauer für 10 mm Niederschlag etwa 7 min. Mit dem eingesetzten Magnetventil ist die Beregnung nach einem Zeitablaufprogramm möglich bzw. nach der Bodenfeuchte regelbar.

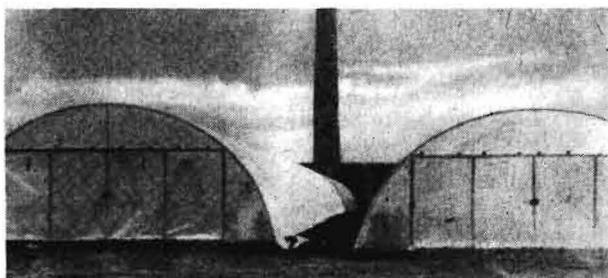
Neben dem Einsatz als Einzelhaus ist das FGH 9 × 48 m auch für den Einsatz in einem FGH-Komplex geeignet.

Mit der dazugehörigen BMSR-Technik sind Beheizung, Belüftung und Beregnung zu automatisieren, so daß lebendige Arbeit nur für die Kontrolle aufgewendet wird.

Wirtschaftlichkeit des FGH 9 × 48 m

Betrachten wir die Ökonomie dieser Produktionsstätte, so zeigen sich günstige Parameter. Das betrifft besonders den Materialaufwand, die Produktionsbedingungen sowie die Nutzungsdauer. Der Stahlaufwand von 6,37 kg/m² Produktionsfläche ist gegenüber anderen vergleichbaren FGH von 7,2; 7,7; 9 und 11,4 kg/m² besonders günstig.

Bild 5. Giebelansicht



Durch die Regelbarkeit des Klimas sind Bedingungen zu erreichen, die höchste Erträge sichern.

Der Preis je m² Grundfläche für eine komplette Produktionsstätte liegt bei 25 bis 30 % eines Stahl-Glas-Gewächshauses. Demzufolge amortisiert sich die gesamte Anlage bei Gemüseproduktion bereits nach 8 Jahren. Bei der Produktion von Zierpflanzen ist die Rückflußdauer bedeutend kürzer.¹ Dabei ist berücksichtigt, daß die Haltbarkeit der Folie nur 1 Jahr beträgt. Die Verbesserung der Haltbarkeit der Folie auf 2 Jahre, die man bei UV-stabilisierter Folie erwartet, erbringt zusätzliche ökonomische Vorteile.

Zusammenfassung

Mit der Entwicklung des Foliengewächshauses 9 × 48 m ist eine Produktionsstätte entstanden, die den genannten derzeitigen Forderungen entspricht. Diese Lösung ist den gegenwärtigen volkswirtschaftlichen Möglichkeiten angepaßt, berücksichtigt den schnellen moralischen Verschleiß solcher Einrichtungen und garantiert kürzeste Rückflußdauer der Investitionen.

A 8210

¹ Die Erlöse aus der Zierpflanzenproduktion sind wesentlich höher, so daß die Beziehung $\frac{\text{Investition}}{\text{Gewinn}} < 8$ Jahre wird.

Erfahrungsaustausch über den Agrarflug im Pflanzenschutz

Gemeinsam veranstaltet vom Fachausschuß „Pflanzenschutz“ des FV Land- und Forsttechnik der KDT mit den bezirklichen Arbeitsausschüssen „Pflanzenschutz“ von Dresden, Gera und Karl-Marx-Stadt, hatte dieser Erfahrungsaustausch am 13. November 1970 in Karl-Marx-Stadt den Besuch von über 200 sehr interessierten Teilnehmern zu verzeichnen. In seinem Referat „Erfahrungen und Schlußfolgerungen aus dem Flugzeugeinsatz im Jahr 1970 im ACZ der BHG Bobritzschal (Mineraldüngung und Pflanzenschutzmaßnahmen)“ berichtete der Einsatzleiter Agrarflug im ACZ REINHOLD sehr eingehend über alle Punkte, die beim Einsatz von Flugzeugen in Vorgebirgslagen zu beachten sind, um diese moderne Technik effektiv und rationell einsetzen zu können. Ergänzt wurden diese gründlichen Ausführungen durch die Beiträge „Zwei Jahre Phytophthora-Bekämpfung mit Flugzeugen im Bezirk Dresden“ von RIMPLER, „Die fliegerischen Bedingungen und notwendigen Voraussetzungen beim Einsatz des Agrarflugzeuges Z 37 in den Südbirken der DDR“ von SIEGELS und „Perspektive des Flugzeugeinsatzes im Bezirk Karl-Marx-Stadt und Schlußfolgerungen für die ACZ“ von MIDDENDORF.

In der anschließenden Diskussion begrüßte Dr. HEYMANN vom Institut für Mineraldüngung Leipzig der DAL zu Berlin, Arbeitsgruppe Agrarflug, diesen aktuellen Erfahrungsaustausch für die Südbirke vor allem deshalb, weil im Gegensatz zum Flachland bei den Vorgebirgslagen dieser Bezirke für den Agrarflug ganz besondere Bedingungen vorliegen. Daß aber auch unter diesen Verhältnissen der Flugzeugeinsatz möglich ist, brachte Dr. WABNITZ vom Pflanzenschutzamt Gera in seinem Schlußwort zu diesem sehr gut vorbereiteten Erfahrungsaustausch noch einmal zum Ausdruck.

Dr. K. HUBERT, Stellv. Vorsitzender des FA „Pflanzenschutz“

A 8207