

befüllung der Großbehälter nach der Aufbereitung dar. Das gleichmäßige Befüllen der großen Behältergrundfläche wurde mit Hilfe eines 2,0 m breiten Gummirollbodens gut gelöst. Dabei wird ein entsprechender Vorrat für die Momentbefüllung der Behälter auf dem Band gestapelt. Der Gabelstapler löst dann den Beginn und das Ende der Übergabe der Kartoffeln in den Behälter automatisch aus. Je Gabelstapler DFG 6302 können nach der Wiederbefüllung zwischen 25 t/h und 30 t/h manipuliert werden (Bild 4). Die Expedition der Pflanzkartoffeln wird in folgenden 2 Varianten realisiert:

- Entleerung der Behälter am Kartoffellagerhaus auf die Ladepritsche der Transportfahrzeuge
- Aufsetzen der Behälter mit seitlich öffnender Wand auf die Ladepritschen und Entleeren in die Vorratsbehälter der Kartoffellegemaschine bzw. bei vorgekeimten

Kartoffeln Aufsetzen der Behälter auf die Kartoffellegemaschine.

Für die erste Variante wurde eine Portalkippeinrichtung entwickelt. Dabei wird der Behälter mit Hilfe eines Gabelstaplers in die Portalkippeinrichtung eingesetzt, durch diese gedreht und dosiert in die Ladepritsche entleert (Bild 5). Dabei wird eine beachtliche Umschlagleistung von 69 t/h erzielt, was kurze Beladezeiten der Transporteinheiten ermöglicht (< 15 min je LKW W50 LA/Z + Anhänger HW80.11).

Mit dem Behälter T 922 A ist gleichfalls eine direkte Befüllung der Kartoffellegemaschine möglich. Durch den Einsatz eines speziellen Drehgeräts am Mobilkran T 174 wird dabei sehr schonend, dosierbar und ohne nennenswerten Übergabeverlust bei einem Zeitbedarf von etwa 1,6 min/t befüllt. Im Prinzip eignet sich dafür auch der Behälter T 922 B. Dieser müßte jedoch infolge des daraus re-

sultierenden größeren Lastmoments dem Mobilkran T 188 zugeordnet werden.

Zusammenfassung

Das dargestellte Behältersystem für Kartoffeln hat sich in der Praxis gut bewährt und entspricht unterschiedlichen Erfordernissen und Bedingungen bei Transport, Umschlag und Lagerung. Die Wirkung des Behälters bei TUL-Prozessen ist vor allem bezüglich der Erhaltung des Gebrauchswerts und Senkung der Verluste der Kartoffeln qualitativ, wobei gleichzeitig damit beträchtlicher Produktivitätszuwachs erzielt werden kann. Daher sollten künftig alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, den Behälter zur Senkung von Qualitätsminderungen und Verlusten mehr als bisher bei allen stoß- und druckempfindlichen Erntegütern einzusetzen. Dies trifft nicht nur für Kartoffeln, sondern in verstärktem Maß auch für Obst und Gemüse zu.

A 5817

Die Bogenbinder-Membranhalle – eine neuartige Lagerhalle für die Landwirtschaft

Dr. agr. Maria Ehlich, Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben der AdL der DDR
Dr. agr. F. Husung, LPG Pflanzenproduktion Grumbach-Kaufbach, Bezirk Dresden

1. Problemstellung

Obwohl in der Landwirtschaft der DDR beträchtliche Grundfonds für Konservierung und Lagerung geschaffen wurden, sind territorial und nach Gutarten differenzierte Kapazitätserweiterungen erforderlich. In zahlreichen Pflanzenproduktionsbetrieben besteht ein Defizit an unterflurbelüftbaren Lagerkapazitäten für Körnerfrüchte und Heu, muß Grobgemüse, wie z. B. Kopfkohl u. a., im Freien gelagert, belüftet und vor Frost geschützt werden.

Stärker denn je ist der ökonomische Zwang, eine höhere Fondseffektivität zu erreichen, neue bauliche Anlagen leichter, schneller, mit weniger Arbeitskräften, Material und Energie zu errichten und zu bewirtschaften. Auf der Suche nach neuen Lösungen für die Lagerung in den Pflanzenproduktionsbetrieben wurde in Zusammenarbeit zwischen dem VEB(B) Landbaukombinat Dresden, dem Institut für Industriebau der Bauakademie der DDR, dem Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben und der LPG(P) Grumbach-Kaufbach, Bezirk Dresden, eine Lagerhalle in Textilverbundbauweise entwickelt, als Experimentalbau errichtet und seit 1984 erfolgreich erprobt (Bild 1).

Sie wird seit dem Jahr 1988 unter der Typenbezeichnung Bogenbinder-Membranhalle BBMH 27/1-K in Serie produziert. Die erste serienmäßige Halle wird in unmittelbarer Nähe des Experimentalbaus am Standort Grumbach errichtet und ist bis auf die Innenausstattung fertiggestellt. Nachfolgend soll über den Baukörper, die Ausrüstung und die Nutzungsmöglichkeiten der BBMH 27/1-K sowie über die Ergebnisse und Erfahrungen bei der Nutzung des Experimentalbaus berichtet werden.

2. Kurzcharakteristik und technische Daten der BBMH 27/1-K

Die Hallenkonstruktion besteht aus bogenförmigen Stahlbindern in Leichtbauweise als Tragwerk für die textile Hülle. Sie nimmt somit eine Zwischenstellung zwischen pneumatisch stabilisierten Traglufthallen und traditionellen Metalleichtbauten mit biegesteifer Dacheindeckung ein. Die torsionssteifen Zweigelenkbogenbinder sind in Stahlbetoneinzelfundamenten verankert und werden im First durch einen von Giebel zu Giebel verlaufenden Koppelstab stabilisiert. Zwischen den einzelnen Fundamenten werden Fertigteilbalken aus Stahlbeton montiert. Die textile Bauhülle (Planenschichtstoff) besteht aus PVC-beschichtetem Polyester-Nähseidengewirke. Die konfektionierten Segmente spannen sich von Binder zu Binder, wo sie jeweils einzeln befestigt sind, um sie leicht montieren und erforderlichenfalls auswechseln zu

können (Bild 2).

Der mittlere, aus sog. Normalfeldern bestehende Hallenteil wird durch apsisförmige Giebel abgeschlossen. Der Hersteller bietet die Halle in 3 Varianten an:

- Grundaufführung (einschalige Kalthalle ohne zusätzliche Ausrüstung)
- Grundaufführung mit Seitenwänden
- Ausführung für die Landwirtschaft (mit in die Bauhülle integriertem Kollektor und Unterflurbelüftungssystem).

Weitere Angaben zur Bogenbinder-Membranhalle BBMH 27/1-K sind aus Tafel 1 zu entnehmen.

Bild 1. Bogenbinder-Membranhalle BBMH 27/1-K



3. Aufbau und Funktionsweise des Kollektors

3.1. Aufbau

Der Aufbau des Kollektors der Bogenbinder-Membranhalle BBMH 27/1-K wird im Bild 3 dargestellt. Die Hauptbaugruppen des Kollektors sind:

- Dachhaut als äußere Kollektorabdeckung aus lichtdurchlässigem Planenschichtstoff, befestigt am Binderobergurt und durch ein Stahlseil gegen Windsog gesichert
- Absorber aus dunklem Planenschichtstoff, der so an den Binderdiagonalen angebracht ist, daß die Oberfläche des Absorbers vergrößert wird (profiliert) und etwa 12% der transluzenten Dachfläche nicht vom Absorber verdeckt werden (zur natürlichen Ausleuchtung der Halle)
- innere (untere) Kollektorstube aus lichtdurchlässigem Planenschichtstoff. Sie ist am Binderuntergurt sowie am Beginn und Ende des Kollektorkanals an den Betonseitenwänden befestigt und gegen den bei Lüfterbetrieb wirkenden Unterdruck (maximal 30 Pa) im Kollektorkanal stabilisiert. Eine Isolierung gegen Wärmeabstrahlung in das Innere der Halle ist nicht vorhanden. Die beiden Seitenräume, in denen die Lüfter stehen, sind durch massive Wände und je 1 Stahltor dicht verschlossen.

3.2. Funktionsweise

Die Lüfter der „Solarseite“ saugen die Frischluft über die Ansaugöffnung auf der gegenüberliegenden Hallenseite durch den Kollektorkanal, wo sie beide Seiten des Absorbers umstreicht und sich erwärmt, und drücken sie durch das zu trocknende Gut. Die feuchte Luft verläßt die Halle durch Fortlufthauben am Dachfirst sowie durch die teilweise perforierten oder geöffneten Tore. Experimentelle Untersuchungen zum Luftkollektor wurden im Zeitraum von 1982 bis 1987 durchgeführt

- am Experimentalbau der Textilverbundhalle mit einer Breite von 9 m als Pilotanlage
- an einer Textilverbundhalle (Breite 27 m) Verbindung mit einer automatischen Belüftungssteuerung (Forschungsmuster des Instituts für Futterproduktion Paulinenaue)
- an einem Versuchsstand mit 2 parallelen Kollektorkanälen im ASMW Dresden.

Letztere Untersuchungen hatten zum Ziel,

Tafel 1. Kurzcharakteristik der Bogenbinder-Membranhalle für die Landwirtschaft nach [1, 2]

Systemlänge	61 680 mm (L = 62 m) 73 680 mm (L = 74 m)
Normalfelder	6 (maximal 8)
Stützweite (Systemmaß)	27 000 mm
nutzbare Breite	21,46 m
Systemhöhe	9 474 mm
nutzbare Höhe	9,3 m
Bruttofläche	
L = 62 m	1 489,0 m ²
L = 74 m	1 813,0 m ²
Nettofläche	
L = 62 m	1 458,0 m ²
L = 74 m	1 777,0 m ²
Dach- und Wandausbildung	Planenschichtstoff S 11070 (über den Normalfeldern transluzent, an den Giebeln pigmentiert)
Wärmedämmung	keine (Kalthalle)
Anschüttmöglichkeit	3,0 m hohe Anschüttwände aus Stahlbetonfertigteilen
Tore	je 1 Schiebefalttor aus Stahl in der Giebelmitte (4 800 mm × 4 800 mm), maximal 3 Tore je Giebel (Tore an den Längsseiten konstruktiv bedingt nicht möglich)
Unterflurbelüftung	links und rechts der Durchfahrt für alle Normalfelder, Belüftung mit Kaltluft (KB) und solar erwärmter Luft (SB)
Breite je Belüftungsfeld mit Unterflurkanälen ¹⁾	KB SB 8,0 m 10,0 m
Fläche je Belüftungsfeld	48,0 m ² 60,0 m ²
belüftbare Fläche	L = 62 m L = 74 m 648 m ² 864 m ²
Ansaugöffnungen	1 Ansaugöffnung je Belüftungsfeld
Abmessungen	710 mm × 3 000 mm (rd. 2 m ²)
Lüfteranzahl	12 16
Lüfertyp	Radialventilatoren LRMN 630/3 (Motorleistung 5,5 kW, Luftmenge 7 350 bis 9 100 m ³ /h)
Standort der Lüfter	zwischen Anschüttwänden und Bauhülle
Unterflurkanäle	z. T. Betonfertigteile, z. T. monolithisch ausgebildet
Abdeckung	Schlitzbrückenbleche (1 000 mm × 2 000 mm × 2,5 mm), verschweißt, maximale Radlast 3,4 t
Breite der Durchfahrt	3,4 m
Befestigung der Durchfahrt und der sonstigen Flächen	Beton
Entlüftung	Fortlufthauben auf jedem Binderfirstpunkt (Nenngröße 1 250 mm)
Standortanforderungen	zulässig nur für Standorte bis 300 m über NN (im Harz bis 250 m), möglichst in Ost-West-Richtung aufstellen, windgeschützte Lage

1) Abstufung von 2 m bedingt durch Verlegerichtung der Schlitzbrückenbleche

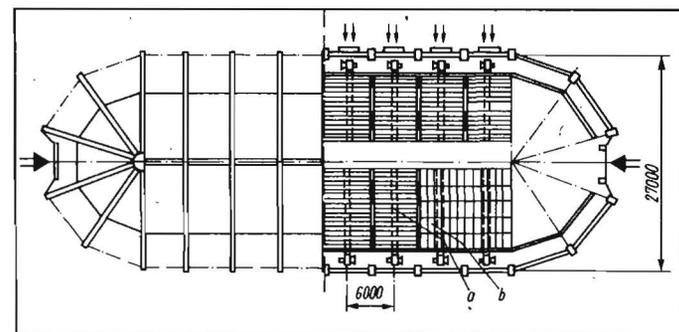


Bild 2. Grundriß der Bogenbinder-Membranhalle (links Stahlkonstruktion, rechts Belüftungsfläche mit Schlitzbrückenblechen b und Unterflurkanalsystem a)

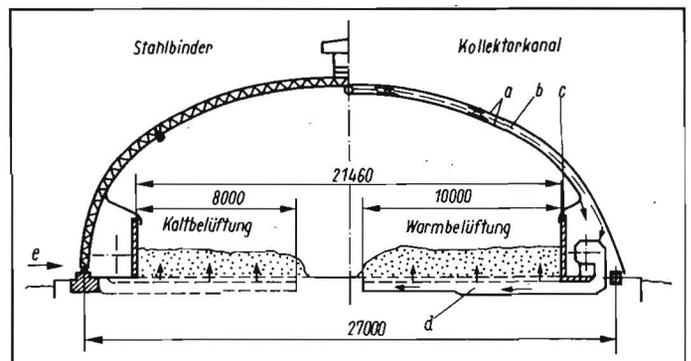


Bild 3. Hallenquerschnitt der Bogenbinder-Membranhalle; a Planenschichtstoff S 11070, transluzent, b Absorber, c Anschüttwand (Höhe 3 m), d solar erwärmte Luft, e gemeinsame Ansaugöffnung für Kalt- und Warmbelüftung über den Kollektorkanal

die vor allem aus brandschutztechnischen Gründen notwendigen Änderungen am Luftkollektor des Experimentalbaus zu optimieren und die Lösung für die Serienproduktion vorzubereiten. Die Ergebnisse sind in [3] dargestellt und berechtigen zu der Annahme, daß der Kollektor der BBMH 27/1-K mindestens die gleiche Wärmeleistung erbringt wie der des Experimentalbaus. Nach Fertigstellung der Bogenbinder-Membranhalle und Bereitstellung der automatischen Belüftungssteuerung (voraussichtlich im Jahr 1990) soll die gesamte Lüftungstechnische Anlage von der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, Außenstelle Dresden, meßtechnisch untersucht und begutachtet werden.

4. Nutzung des Experimentalbaus

Der Experimentalbau ist die am stärksten frequentierte Lagerhalle der LPG(P) Grumbach-Kaufbach. Sie wird seit Inbetriebnahme jährlich mit folgenden Gutarten in der chronologischen Folge belegt:

- Pflanzkartoffeln (in Behältern T 922 B) zwi-

schenlagern, belüften, in Keimstimmung bringen

- Belüftungstrocknung von ungebundenem Halbheu bei begrenzter Stapelhöhe (nach Erreichen der Lagerfähigkeit Umlagern in Bergeräume ohne Belüftungseinrichtung)
- Belüftung und Trocknung von nicht lagerfähigem Getreide; Zwischenlagerung wirkt sich als technologischer Puffer günstig auf den Fortgang der Erntearbeiten aus
- Belüften, Trocknen, Zwischenlagern von Grassamen (Verkürzung der Belüftungsdauer bis auf rd. 70% gegenüber der Kaltbelüftung)
- kurz- und mittelfristige Lagerung von losem Kopfkohl bei zusätzlichem Frostschutz durch Stroh (Verluste ähnlich Großmietenlagerung)
- Unterstellen von Maschinen und Geräten im nichtbelüftbaren Teil der Halle.

Der erzielte ökonomische Nutzen ist von Jahr zu Jahr unterschiedlich (je nach den

Witterungsbedingungen) und beträgt durchschnittlich 180000 M/a.

5. Zusammenfassung

Vorgestellt wird eine neuartige Lagerhalle in Textilverbundbauweise, die mit Unterflurbelüftung und einem einfachen Luftkollektor ausgestattet ist. Der Experimentalbau wird seit 1984 in der LPG(P) Grumbach-Kaufbach, Bezirk Dresden, erfolgreich erprobt. Die Bogenbinder-Membranhalle wird seit 1988 in Serie produziert.

Literatur

- [1] Bautechnisches Projekt BBMH 27/1 (standortlos). VEB(B) Landbaukombinat Dresden, Sitz Kamenz, 1987.
- [2] Landwirtschaftlich-technologische Bewirtschaftungsanleitung, Teilprojekt zum WV-Projekt BBMH 27/1-K. Institut für Energie- und Transportforschung Meißen-Rostock 1987.
- [3] Hölzel, G.: Untersuchungen zum Aufbau vereinfachter solarer Luftkollektoren. VEB(B) Landbaukombinat Dresden, Sitz Kamenz, Außenstelle Dresden, Teilbericht 1987. A 5830

Inhalt und Anwendungsbedingungen des zentralen Mikrorechner-Projekts „LLA – Lebenslaufakte der mobilen selbstfahrenden Landtechnik“

Dr.-Ing. Marion Hoyer, KDT/Dipl.-Ing. S. Langhof/Dipl.-Math. Stella Küther
VEB Wissenschaftlich-Technisch-Ökonomisches Zentrum Landtechnische Instandhaltung Berlin

Im Mai 1989 wurde an die Wissenschaftlich-Technischen Zentren der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft bei den Räten der Bezirke die 1. Ausbaustufe des Projekts zur rechnergestützten Führung von Lebenslaufakten der mobilen selbstfahrenden Landtechnik übergeben [1 bis 4].

Das Material steht somit zur Nutzung in den Landwirtschaftsbetrieben zur Verfügung (Kosten rd. 2000 M). Das Projekt wurde in 5 Landwirtschaftsbetrieben getestet und wird z. Z. in rd. 30 Betrieben in unterschiedlichem Maß angewendet.

1. Aufbau des Projekts „LLA“

Das Projekt „LLA“ bildet die Grundlage für den schrittweisen Aufbau von Programmen für CAP-Arbeitsplätze der Instandhaltung der mobilen selbstfahrenden Landtechnik im Landwirtschaftsbetrieb (CAP Computer Aided Planning – rechnergestützte Planung). Das Gesamtprojekt besteht aus Datenspeicher Instandhaltung, Abrechnungs- und Analyseprogrammen, Planungsprogrammen und Schnittstellen zu den Mikrorechner-Projekten der Bestandsführung und Abrechnung im Landwirtschaftsbetrieb (GRUMI – Grundmittelrechnung, KSA – Kraftstoff- und Schmierstoffabrechnung, FINA – Finanzabrechnung, AWI – Arbeitswirtschaft, MAWI – Materialwirtschaft) sowie zu den zukünftigen Programmen der einheitlichen kreislichen Instandhaltungsplanung [5] (Bild 1). Es wird in folgende, in sich abgeschlossene Module gegliedert:

- Grundmodul „LLA“ (Eingabe/Korrektur/Inventarisierung/Ausgabe/operative Pflegeplanung)

- Analyse „ANA“ (periodische Auswertung der Daten im Rahmen der Leitungsaufgaben des Technischen Leiters)
- Planung und Abrechnung „PVI“ (zeitlich, finanziell, wenige Hilfsmaterialien, Datenverwaltung der entsprechenden RNN-Dateteilen)
- Planung und Abrechnung „ISP“ (zeitlich, finanziell, Arbeitsmittel-Stückzahlen für die Instandsetzung in den eigenen Werkstätten)
- Planung und Abrechnung „FIS“ (zeitlich, finanziell, Arbeitsmittel-Stückzahlen für die Instandsetzung in den Landtechnik- und Fremdbetrieben)
- Auswertung „RNN“ (Auswertung der Richtwert-, Normen- und Normativdateien für kreisliche und zentrale Entscheidungen).

Mit der 1. Ausbaustufe werden dem Anwender die Module „LLA“ und „ISP“, die voneinander unabhängig genutzt werden können, sowie eine Schnittstelle zur einmaligen Da-

tenübernahme aus dem Projekt „LL“ der LPG(O) Dürrweitzschen übergeben [1, 4]. Folgende rechenstechnische Voraussetzungen sind erforderlich:

- 8-Bit-DDR-Rechentechnik mit Betriebssystemen SCP, CPA, OS und AC7100 oder Schneider-PC (aber nur dBaseII)
- Bildschirme MONI oder MONII
- Drucker (156 Zeichen breit)
- 2 Laufwerke (möglichst mit mehr 200 KByte)
- Datenbanksysteme „REDABAS II“, „dBase II“
- Tabellenkalkulationsprogramme „KP“, „SC“ (nur für Modul „ISP“).

2. Grundmodul „LLA“

Das Grundmodul „LLA“ dient der Verwaltung ausgewählter Daten von Einzelmaschinen. Für die Nutzung der Programme sind folgende organisatorische Voraussetzungen zu schaffen:

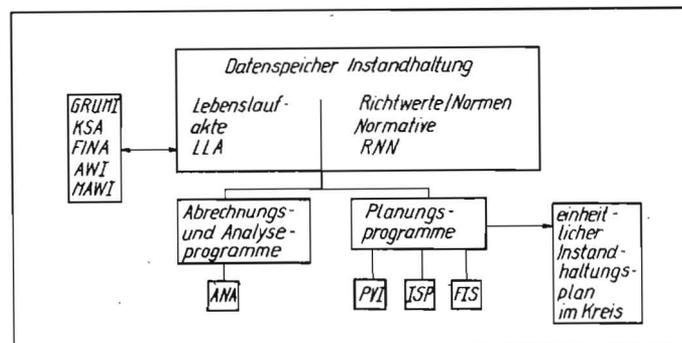


Bild 1
Aufbau des Gesamtprojekts „LLA“