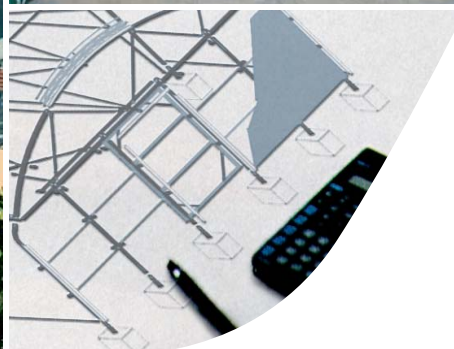






FIRMENPROFIL





AGRIMEC wurde im Jahr 1979 gegründet. Das Unternehmen, das seither denselben Namen trägt und von der Familie Spelgatti geführt wird, bietet seinen Kunden und Lieferanten mit seinem eigenen soliden Vermögen und dem seiner Gesellschafter eine gute Garantie.

Von Anfang an sammelte es bedeutende Erfahrungen auf dem Gebiet der Herstellung und Montage von Gewächshäusern für den Obst- und Gemüseanbau im In- und Ausland. Der Firmensitz, der ein Gelände von 8.000 m² einschließt, befindet sich im aufstrebenden Industriegebiet von Casazza (Provinz Bergamo) im reizvollen Valle Cavallina.

Der überdachte Teil der Produktionsstätte besteht aus vier großen Hallen. Hier befinden sich die Büros der Betriebsleitung, der Verwaltung und der technischen Abteilung, die Produktionsabteilungen und das Lager. Im Jahr 2016 erhielt Agrimec die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems nach ISO 9001.





AUSRÜSTUNG UND TECHNOLOGIE

In den mehr als dreißig Jahren seiner Tätigkeit hat das Unternehmen die Produktionstechniken weiterentwickelt und der beruflichen Kompetenz seiner Belegschaft, fest angestelltem Personal mit unbefristetem Arbeitsvertrag, zur Seite gestellt. Die hauptsächlichen Bearbeitungszentren bestehen aus automatischen Maschinen, die sich durch hohe Leistungsfähigkeit und Produktionskapazität auszeichnen.

Die Konstruktionstätigkeit, für die ein Betriebsingenieur zuständig ist, bedient sich der modernsten Zeichengeräte und Instrumente zur statischen Berechnung mit der Finite-Elemente-Methode.

Tests und Abnahmeprüfungen werden zuvor im Betrieb ausgeführt, um die Funktionstüchtigkeit der neuen Lösungen zu bestätigen.



SERVICE “TURNKEY”

AGRIMEC hat in Italien und im Ausland ein geeignetes Verkaufsnetz aufgebaut, das in der Lage ist, den Kunden vom ersten Kontakt mit dem Unternehmen an zu unterstützen.

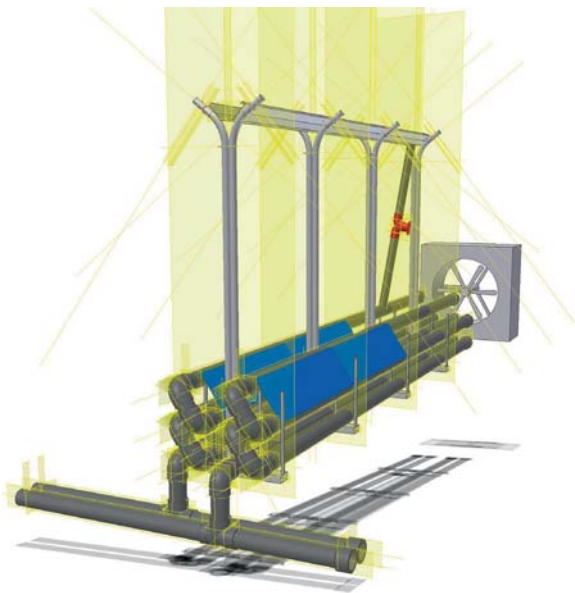
Die Waren werden im In- und Ausland schnell und mit großer Professionalität geliefert, wobei dem Kunden nur geringe Kosten entstehen.



Zur Montage seiner Anlagen bedient sich das Unternehmen qualifizierter Arbeitskräfte und Handwerker. Die Montage eines Gewächshauses oder einer Anlage stellt einen Aspekt dar, der primäre Bedeutung besitzt. Sie muss Profis anvertraut werden, die über Kompetenz, Erfahrung und Organisationstalent verfügen.

Auf Anforderung des Auftraggebers kann AGRIMEC die Bauleitung übernehmen und komplette, schlüsselfertige Anlagen liefern. Auf jeden Fall kann AGRIMEC den Kunden in der Montagephase unterstützen, Zeichnungen und Montageanleitungen liefern oder einen Techniker zur Überwachung und Unterstützung der Montage entsenden.





GEWÄCHSHÄUSER, ENERGIE, INNOVATION

Seit nunmehr einem Jahrzehnt steht das Energieproblem im Brennpunkt der Planungstätigkeit. AGRIMEC begann mit der vollständigen Umgestaltung der Arbeitsumgebung, die heute im Zeichen der Nutzung erneuerbarer oder damit vergleichbarer Energien steht. Der Energiebedarf des Betriebs wird durch eine Photovoltaikanlage und ein Kraft-Wärme-Kopplungsaggregat gedeckt, die elektrische Energie und Wärme zur Beheizung der Arbeitsräume erzeugen. Dank der im eigenen Betrieb gemachten Erfahrungen glaubt AGRIMEC noch mehr an die Perspektive einer nachhaltigen Energieversorgung und Betriebsführung und stellt seinen Kunden das erforderliche Know-how zur Erhöhung der Energieeffizienz ihrer Gewächshäuser zur Verfügung. AGRIMEC möchte seinen Kunden als Modell dienen, dem sie folgen sollten. Im Jahr 2012 erhielt es sein erstes europäisches Patent für ein neues Gewächshauskonzept. Der Entwurf wurde von der Handelskammer Bergamo ausgearbeitet und der in Rumänien hergestellte, erste Prototyp dieses Gewächshauses ist noch heute in Betrieb und produktiv. Heute bedeutet AGRIMEC nicht nur den Bau von Gewächshäusern, sondern zu seinen Aufgaben gehört auch ganz klar die Aufforderung zum Einsatz neuer Energieformen für den Betrieb der Gewächshäuser.

Ministero dello Sviluppo Economico
Direzione generale per la lotta alla contraffazione
 Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

ATTESTATO DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

N. 0001402449

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione della domanda sotto specificata:

num. domanda	anno	C.C.I.A.A.	data pres. domanda	classifica
000057	2010	BERGAMO	08/11/2010	F24J

TITOLARE/I AGRIMEC S.N.C. DI SPELGATTI & C. CASAZZA (BG)

MANDATARIO GATTI ENRICO

INDIRIZZO GIAMBROCONO & C. S.P.A. VIA E. ZAMBIANCHI, 3 24121 BERGAMO

TITOLO SERRA SOLARE CON SISTEMA DI RECUPERO DELL'ENERGIA

INVENTORE/I SPELGATTI SERGIO

PRIORITA' ITALIA, DERIVA DA UNA DOMANDA DI BREVETTO D'INVENZIONE N. BG2010A000001 DEL 07/01/2010

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATA DIGITALMENTE DAL DIRIGENTE

Roma, 13/09/2013

CONSEGNATO IL 24 ott. 2013

IL DIRIGENTE
 Dr.ssa Loredana Guglielmetti

GRAMBROCONO & C. S.P.A.
 VIA E. ZAMBIANCHI, 3
 24121 BERGAMO
 TEL. 030/2404751 - FAX 030/2404751
 EMAIL: INFO@GRAMBROCONO.COM - URL: GRAMBROCONO.COM

Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets

URKUNDE **CERTIFICATE** **CERTIFICAT**

Es wird hiermit bescheinigt, dass für die in der Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.

It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the patent specification for the Contracting States designated in the specification.

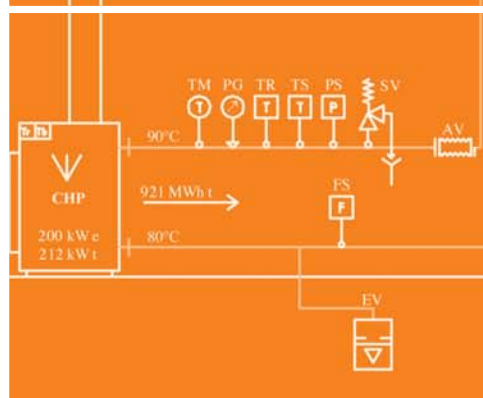
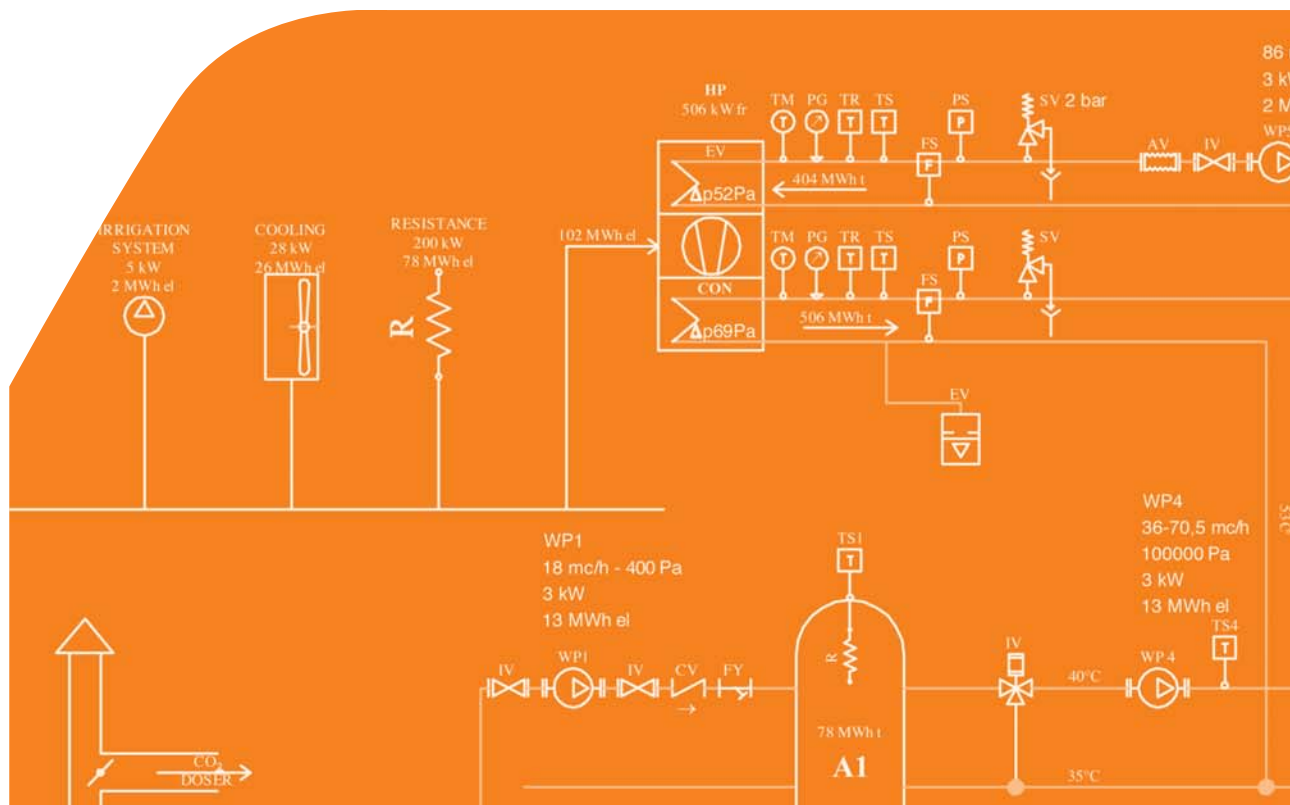
Il est certifié qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet, pour les Etats contractants désignés dans le fascicule de brevet.

Europäisches Patent Nr. European patent No. Brevet européen n°

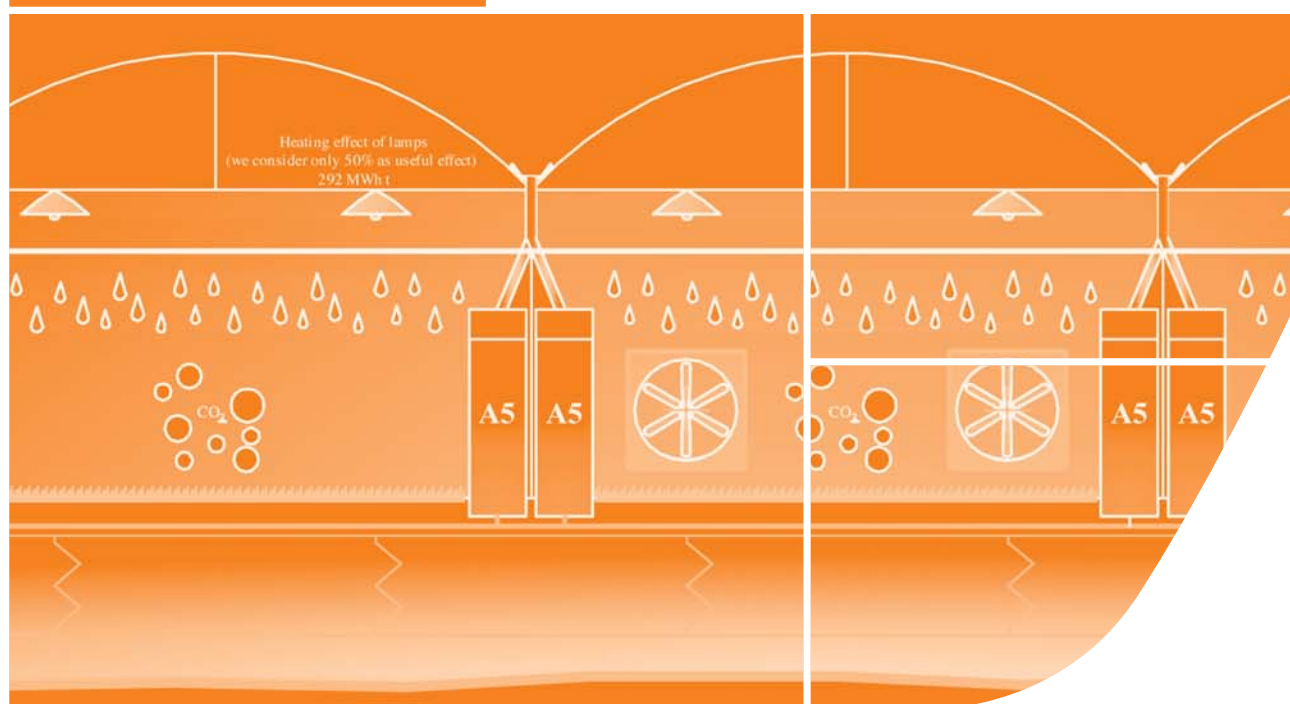
2342968

Patentinhaber Proprietor of the patent Titulaire du brevet

AGRIMEC S.N.C. DI SPELGATTI & C.
 VIA F. B. CALVI 1
 24050 CASAZZA (BG) IT



PLANUNG DES GEWÄCHSHAUSES über seine Ummantelung hinaus



DESIGN KRITERIEN

Ein gutes Gewächshaus muss plötzliche und übermäßige Änderungen der wichtigsten klimatischen Parameter (Luft- und Bodentemperatur, relative Luftfeuchtigkeit) hinsichtlich der in der nachstehenden Tabelle für einige Kulturvarietäten angegebenen Werte einschränken.

Pflanzen	Temperatur (°C)								CO ₂ (ppm)	UR (%)	Licht (lux)
	Substrat	Keimung		Wachstum							
		min	opt	min tödlich	min biologisch	opt Nacht	opt Tag	max biologisch	opt Tag	opt	opt Tag
Tomate	15-20	9-10	20-30	0-2	8-10	13-16	22-26	26-30	1000-2000	55-60	10000-40000
Gurke	20-21	14-16	20-30	0-4	10-13	18-20	24-28	28-32	1000-3000	70-90	15000-40000
Melone	20-22	14-16	20-30	0-2	12-14	18-21	24-30	30-34	-	60-80	-
Kürbis	15-20	14-16	20-30	0-4	10-12	15-18	24-30	30-34	-	-	-
Bohne	15-20	12-14	20-30	0-2	10-14	16-18	21-28	28-35	-	-	-
Paprikaschoten	15-20	12-15	20-30	0-4	10-12	16-18	22-28	28-32	-	65-70	-
Aubergine	15-20	12-15	20-30	0-2	9-10	15-18	22-26	30-32	-	65-70	-
Grüner Salat	10-12	4-6	20	(-2)-0	4-6	10-12	15-18	25-30	1000-2000	60-80	12000-30000
Erdbeere	12-15	-	-	(-2)-0	6	10-13	18-22	-	-	60-70	-

(Auszug aus ROMANO TESI, *Moderne tecniche di protezione in orticoltura, floricoltura e frutticoltura*, Edagricole, Bologna, 1983)

Ein Gewächshaus, das zur Deckung seines Energiebedarfs hauptsächlich Solarenergie nutzt, muss:



im Sommer wie im Winter eine geringe Wärmebelastung aufweisen;

die Bodentemperatur konstant halten - im Winter lauwarm, im Sommer kühl - und den Wärmeverlust des Bodens auf ein Minimum reduzieren. Der Boden eines Gewächshauses (auch wenn es nicht zum Anbau dient) ist der ideale Ort zur Wärmespeicherung.

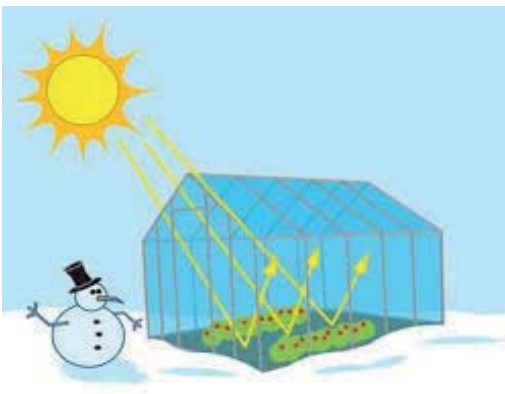


die elektrische und thermische Energie effizient nutzen;

die wichtigsten Umgebungsparameter, die das Wachstum der Pflanzen regeln, unter Kontrolle halten:



Typische Pathologie durch übermäßige Feuchtigkeit



die Raumtemperatur, über ein effizientes Belüftungssystem und, wenn möglich, eine geeignete Klimaanlage; um den Pflanzen schädende Werte zu vermeiden;

die relative Luftfeuchtigkeit, Ursache der hauptsächlichen Pflanzenkrankheiten, die den Betreiber des Gewächshauses dazu zwingt, Fungizide und Pestizide - oft mit systemischer Wirkung - einzusetzen oder beträchtliche Luftwechsel vorzunehmen, die den Vorteil des Treibhauseffekts oder der Heizung zunichte machen, indem sie beachtliche Wärmemengen mit der Außenluft austauschen. Die relative Luftfeuchtigkeit muss mehr als 60 % betragen, damit sich die Spaltöffnungen der Blätter richtig öffnen, um die maximale Aufnahme von CO₂ zu ermöglichen. Zu hohe Luftfeuchtigkeit ist dagegen schädlich, da sie die Transpirationsfähigkeit der Pflanzen einschränkt

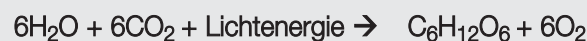
Licht - Es ist nicht leicht, eine gut isolierte Umgebung zu schaffen und gleichzeitig den Lichteinfall möglichst wenig zu dämpfen. Das Licht ist für die Photosynthese unentbehrlich.

Einer bestimmten Beleuchtung entspricht eine bestimmte optimale Temperatur. Das bedeutet, dass es völlig unbegründet ist, das Gewächshaus unterschiedslos bei hohen Temperaturen zu halten. Eine zu hohe Temperatur bewirkt:

- wenig effiziente Photosynthese;
- Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit und folglich das Schließen der Spaltöffnungen, d. h. das Ersticken der photosynthetischen Reaktion.

Tag und Nacht haben daher einen unterschiedlichen Beleuchtungsgrad und folglich auch unterschiedliche Solltemperaturen.

Die richtige Entwicklung der Pflanze wird erzielt, wenn die beiden folgenden Prozesse ausgewogen stattfinden: die Atmung (mit Aufnahme von O₂ aus dem Raum und Abgabe von CO₂) und die Photosynthese (Synthese der Zucker mit der Aufnahme von H₂O und CO₂ bei Vorhandensein von Licht und Abgabe von O₂):



CO₂ - Es ist daran zu denken, dass die Kohlenstoffdioxid-Konzentration im Innern der Gewächshäuser im Winter aufgrund der beschränkten Belüftung ständig viel niedriger ist als in der Außenluft (300 ppm). Eine zu niedrige Konzentration schränkt die Photosynthese ein. Unterhalb von 150 ppm stellen die meisten Pflanzen ihr Wachstum ein. Eine künstliche bewirkte Zunahme des CO₂-Anteils (Kohlenstoffdüngung) erhöht die Konzentration auf 1000 ppm und kann dadurch eine Produktionssteigerung von bis zu 40 % begünstigen, wobei sowohl in qualitativer Hinsicht (größere Kraft, höhere Gleichmäßigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten) als auch in quantitativer Hinsicht (höherer Ertrag, üppigere Pflanzen, erhöhte Größe und Anzahl und höheres Gewicht der Produkte) eine Verbesserung zu verzeichnen ist.

ALLES UNTER KONTROLLE



TEMPERATUR - DIE WÄRMEVERLUSTE EINSCHRÄNKEN

Zwischen Gewächshaus und Außenumgebung findet auf verschiedene Arten ein Wärmeaustausch statt:

durch Leitung durch den Boden.

Umfang: 10 % der Gesamtverluste

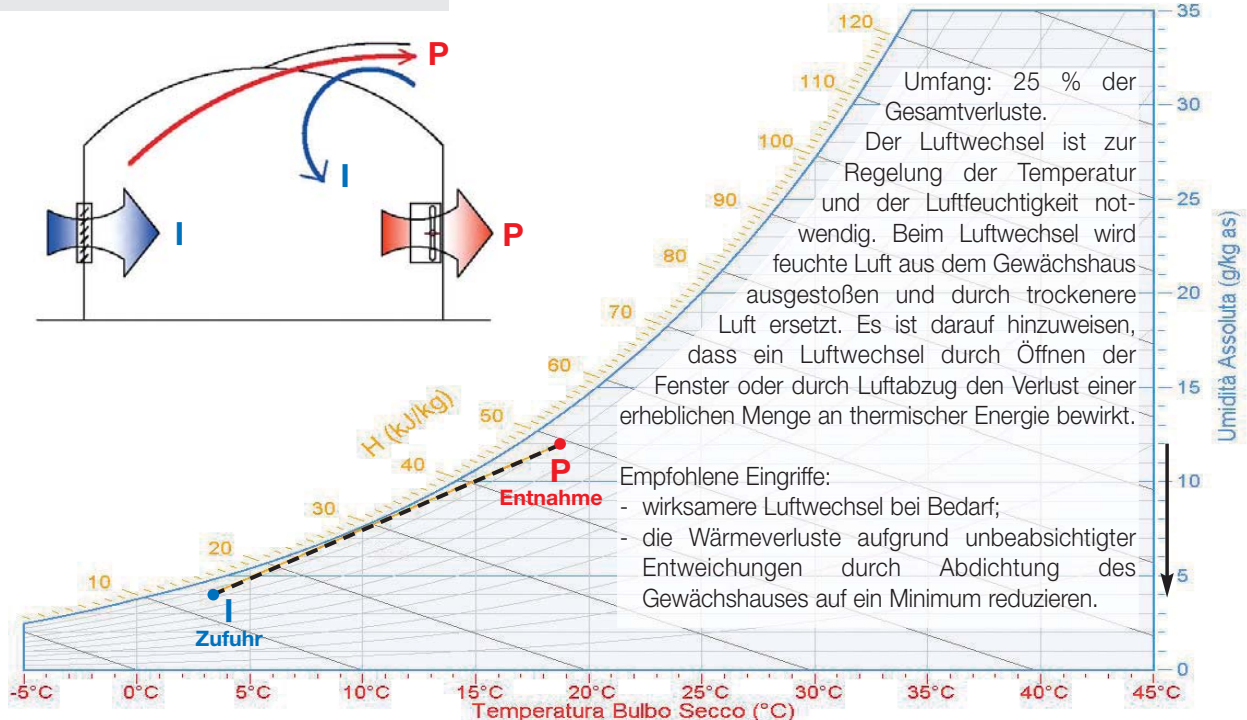
Bei kleineren Gewächshäusern können die Randeffekte recht bedeutsam sein. Der Boden selbst verliert Wärme, indem er sie an die Außenumgebung abgibt. Empfohlener Eingriff: umlaufende und/oder unterirdische Isolierung

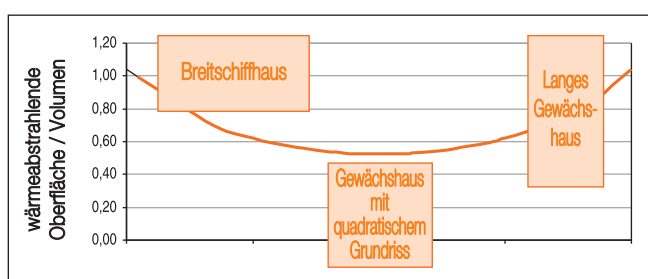
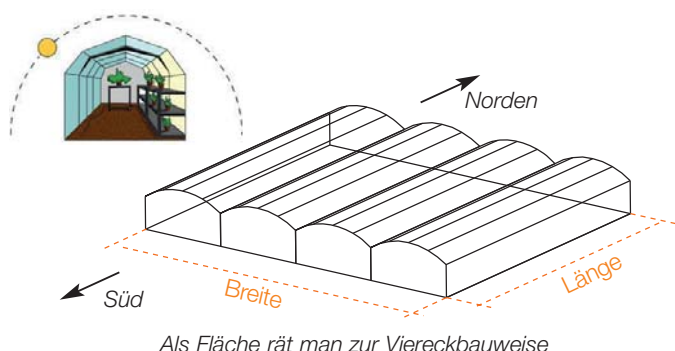
zur Abstrahlung nach oben.

Umfang: 25 % der Gesamtverluste

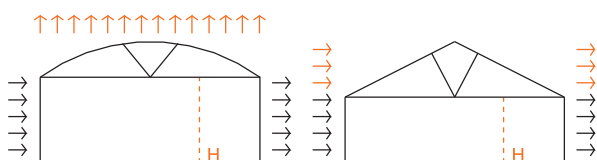
Das Gewächshaus besitzt eine transparente Decke, daher wird eine bestimmte Menge der vom Boden und von den Pflanzen gespeicherten Energie zum Himmel abgestrahlt. Die Bedachung muss daher in Bezug auf den Lichteinfall durchlässig und gegenüber der vom Boden abgegebenen Infrarotstrahlung möglichst undurchlässig sein. Die Polyethylenfolien weisen eine geringe IR-Strahlen-Undurchlässigkeit auf, daher sollte eine reflektierende Plane (Wärmeabschirmung) montiert werden.

durch die Luftwechsel:



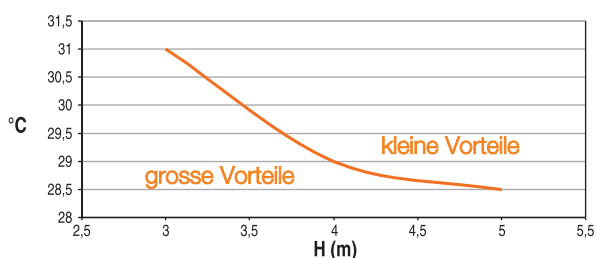


Optimaler Grundriss - Agrimec rät zu einem möglichst quadratischen Grundriss, der bei gleichem Kubikinhalte die Wärmeverlust bewirkenden Flächen auf das Minimum reduziert.



Agrimec Querschnittsprofil mit Rundbogen

Querschnittsprofil mit zwei Dachschrägen



- durch Leitung und Konvektion durch die Wände.

Umfang: 40 % der Gesamtverluste Empfohlene Eingriffe:

- Auf die Abmessungen achten, die einen Einfluss auf die thermischen Verluste haben: lieber ein einziges, großes Gewächshaus als viele kleine Gewächshäuser;
- mit richtiger Ausrichtung: Seine Achse muss in Nord-Süd-Richtung liegen;
- die Wärmeverlust bewirkenden Flächen begrenzen, indem die Bogenform und der Grundriss berücksichtigt werden;
- die richtige Höhe, um den Treibhauseffekt und folglich die Erhöhung der Temperaturen zu regeln, ohne zu übertreiben: Ein zu hohes Gewächshaus ist eine unnütze Investition;
- die Diskontinuität der Bedeckungsmaterialien begrenzen, um den Einfluss von Wärmebrücken zu vermindern;
- eine Bedachung verwenden, die eine ausgezeichnete Isolierung gewährleistet: Materialien mit Hohlräumen; Agrimec empfiehlt die Verwendung aufgeblasener Doppelfolie.

Form des Querschnitts - Die Rahmen von AGRIMEC werden unter Verwendung eines Rundbogens konstruiert und gebaut. Diese Konstruktion, die im Laufe der Jahre weiterentwickelt und gründlich getestet wurde, zeigte folgende Vorteile auf:

- Windfestigkeit: größerer Auftrieb (vertikaler Hub) und geringerer Querschub
- kleinere Wärmeverlust bewirkende Oberfläche
- größere Nutzhöhe bei gleicher maximaler Höhe
- besseres Aufblasen der Folien
- geringerer Verschleiß der Folien
- gute Schneefestigkeit

Empfohlene optimale Höhe (H): zwischen 3 und 4 m. Ein hohes Gewächshaus schafft ein kühleres Milieu und einen besser nutzbaren Raum.

Außerdem bedeutet es kaum höhere Heizkosten. Studien zu Gewächshäusern (T. Foulard and H. Fatnassi, INRA-Unit · URIH (France), „New models help optimise greenhouse design“, in Flower TECH 2006, Bd. 9/Nr. 6) bewiesen, dass die Innenlufttemperatur mit Zunahme der Höhe bis zu 4 Metern abnimmt und dass die Verbesserungen nach dieser Höhe unerheblich werden.



FEUCHTIGKEIT - DIE REGELUNG DER RELATIVEN LUFTFEUCHTIGKEIT ERLEICHTERN

Die Regelung der Luftfeuchtigkeit ist ein wichtiger Teil der integrierten Schädlingsbekämpfung.

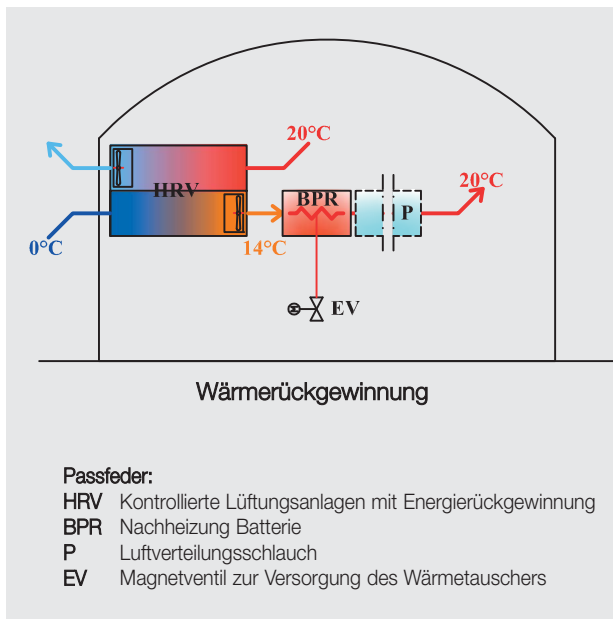
Es ist äußerst wichtig, Zweige und Blätter vor allem nachts trocken zu halten, wenn die Feuchtigkeit und die niedrigeren Temperaturen Kondenswasser auf den Pflanzen und dadurch das Auftreten von Krankheiten verursachen können.

Luftzirkulation

Die Verwendung von Luftverteilern verhindert den Wärmestau unter dem Dach des Gewächshauses und damit den Feuchtigkeitsstau in den unteren Luftschichten. Die Kondenswasserbildung kann durch einfache Luftbewegung eingeschränkt werden, um die Blätter trocken zu halten.

Entfeuchtung durch Luftwechsel und Wärmerückgewinnung

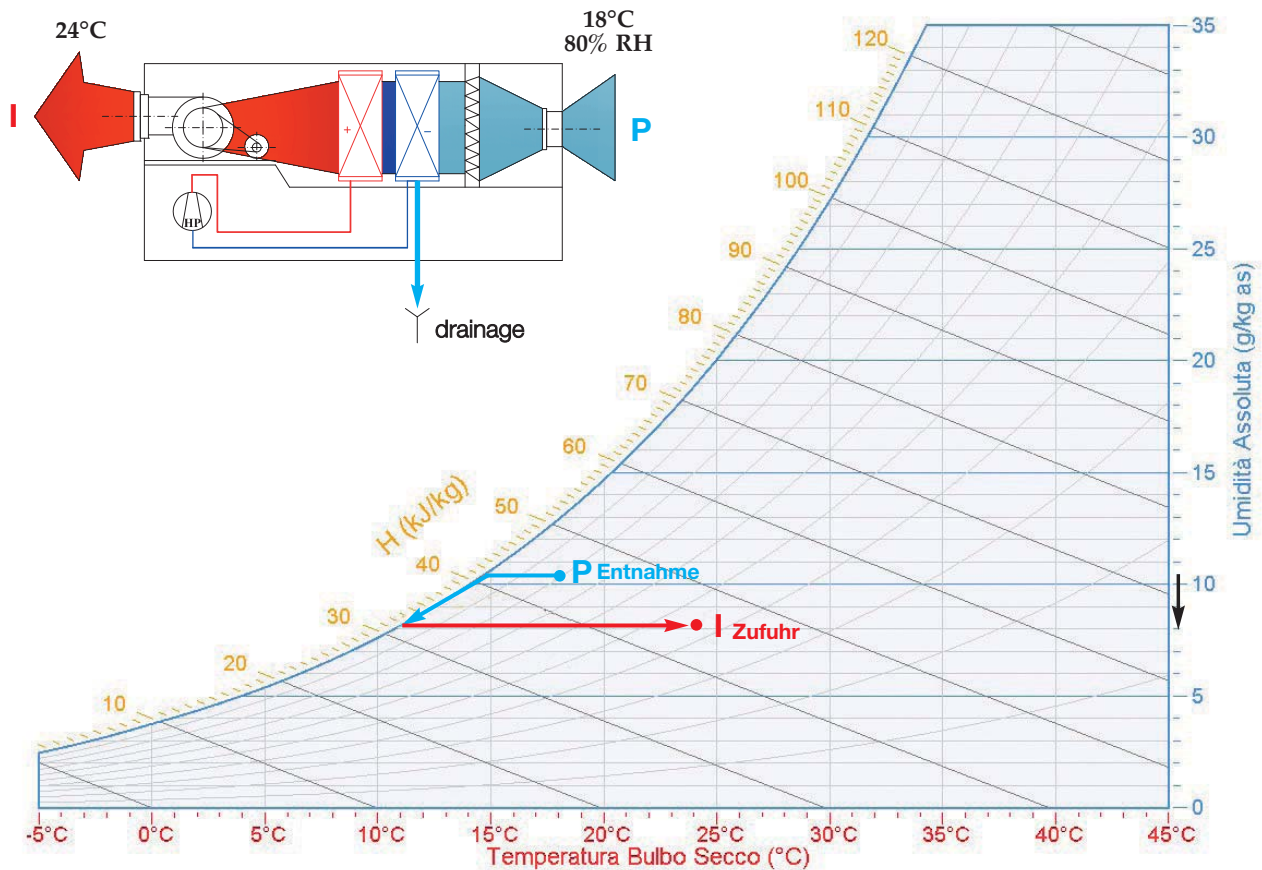
Die kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung oder HRV (Heat Recovery Ventilation) lässt die Heizenergie, die bei einem einfachen Luftwechsel (z. B. durch Öffnen der Fenster) verloren gehen würde, teilweise zurückgewinnen.



Das Gerät wird in der Nähe einer Außenwand angebracht, sodass leicht Außenluft zugeführt und die feuchte Luft nach außen ausgestoßen werden kann. An der Innenseite wird durch einen Polyethylen-Schlauch erneuerte Luft zugeführt und verteilt.



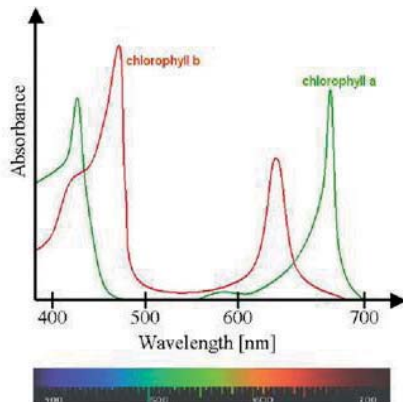
Entfeuchtung ohne Luftwechsel (geschlossenes Gewächshaus).



In einem beheizten Gewächshaus sollte die Entfeuchtung mit Systemen erfolgen, die es gestatten, das Gewächshaus geschlossen zu halten, um Wärme- und CO₂-Verluste zu vermeiden, die im Gewächshaus vorhandene relative Luftfeuchtigkeit zu kondensieren und die latente Kondensationswärme zurückzugewinnen.

Die Entfeuchtung ohne Luftwechsel bei geschlossenem Gewächshaus bringt weitere Vorteile mit sich:

- Filterung der Raumluft
- Kontrolle und Regelung der Luftfeuchtigkeit
- geringere Wärmeverluste
- geringerer Einsatz von Fungiziden und Pestiziden
- bessere Qualität der angebauten Produkte
- häufigere Düngungszyklen
- effizientere Kohlenstoffdüngung
- Rückgewinnung des Kondenswassers



Absorptionsspektrum von Chlorophyll **a** und Chlorophyll **b**

LICHT - DIE HELLIGKEITSWERTE MAXIMIEREN

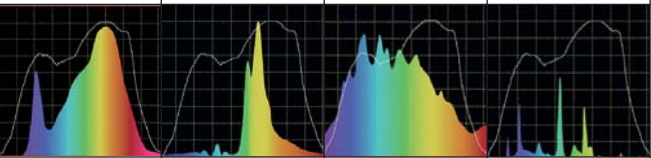
In der Vergangenheit erfolgte die Beleuchtung zur Förderung des Pflanzenwachstums mit Natriumdampf-Hochdrucklampen (HPS): geringe Kosten, ziemlich effizient, aber keineswegs selektiv, daher hoher Verbrauch und hohe eingesetzte Leistung.

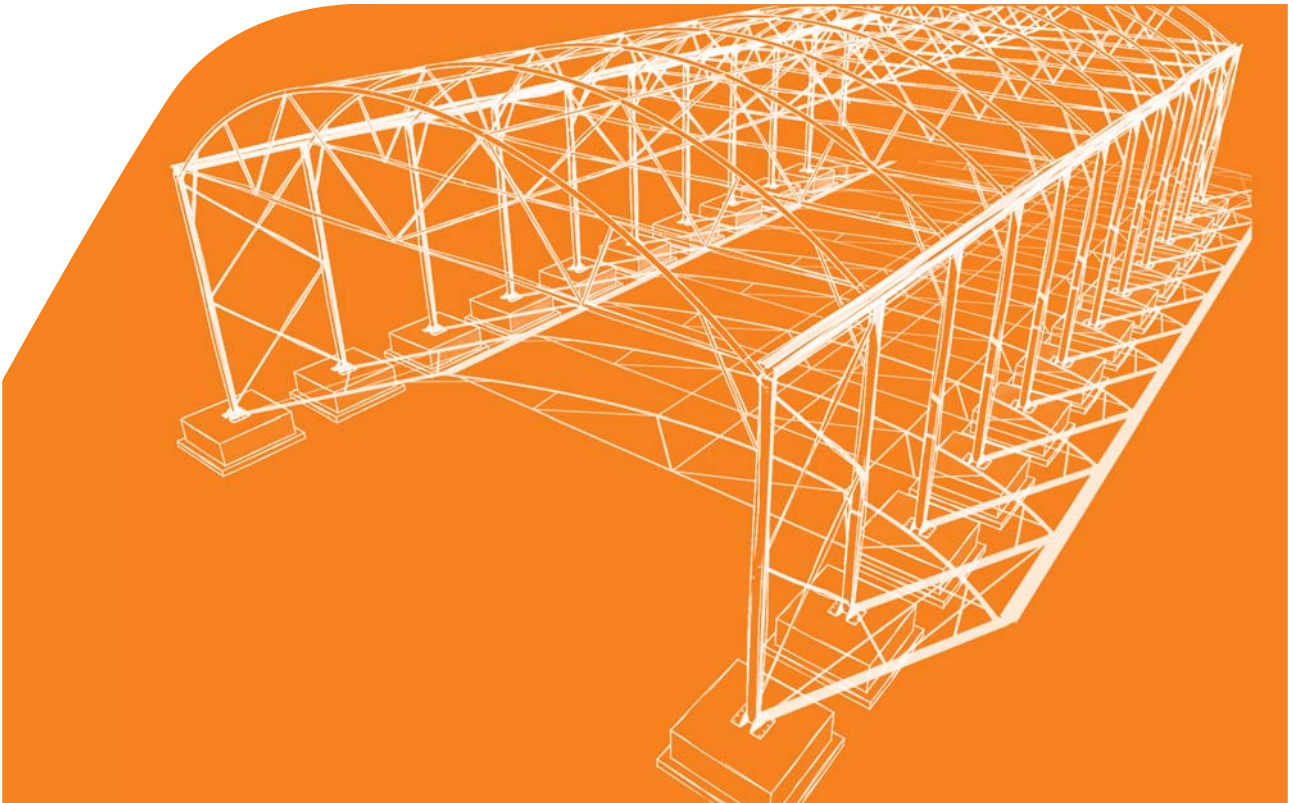
Der zur Förderung des Wachstumsprozesses der Pflanzen genutzte Bereich des elektromagnetischen Spektrums liegt zwischen 400 und 700 nm. Dieser Bereich wird als photosynthetisch aktive Strahlung (PAR) bezeichnet. Die Pflanzen nutzen vor allem die folgenden Bereiche des Spektrums:

Wellenlänge	Farbe
450-475 nm	Blau
620-750 nm	Rot

Die Pflanzen nutzen das Licht selektiv. Daraus folgt, dass die Verwendung von LED-Leuchten mit ihrer Art und Weise der Lichtabsorption vollkommen im Einklang steht.

Die heutigen  LED-Lampen sind das Ergebnis ausgereifter Technologie und tragen dazu bei, die aufgenommene Leistung erheblich zu senken, das sie in der Lage sind, nur die von den Pflanzen genutzten Photonen zu bestrahlen. Die LED-Technologie ermöglicht es, ein Emissionsspektrum nach Maß zu schaffen, und bedeutet in diesem Fall eine erhebliche Energieeinsparung. Die ideale Kombination besteht aus ca. 25 % blauen und 75 % roten LEDs.

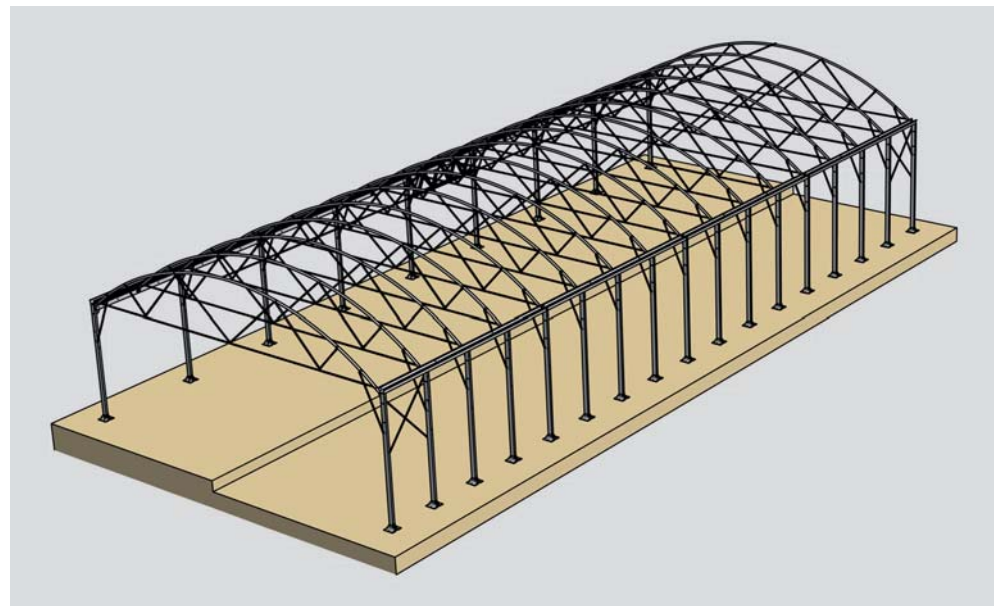
	LED	HPS	LEP	fluoreszierend
durchschnittlich PPFD: [$\mu\text{mol} / \text{s} \cdot \text{m}^2$] Photosynthetische Photonenflussdichte	1180	660	510	370
PPFD/W: [$\mu\text{mol} / \text{s} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{W}$] Lampeneffizienz	2.3	1.0	1.5	0.9
Lampenkosten (von 0 bis 5)	4	2	5	3
Wartungskosten (von 0 bis 5)	0	5	4	3
				
Dauer (h) (Intensität sank um 20%)	50000	3000	6000	12000
Abschwächung	ja	ja	ja	ja
kundengerecht Spektrum	ja	nein	nein	nein
Kundengerechte Farbänderung	ja	nein	nein	nein
Wärmeübertragung	niedrig	hoch	normal	normal



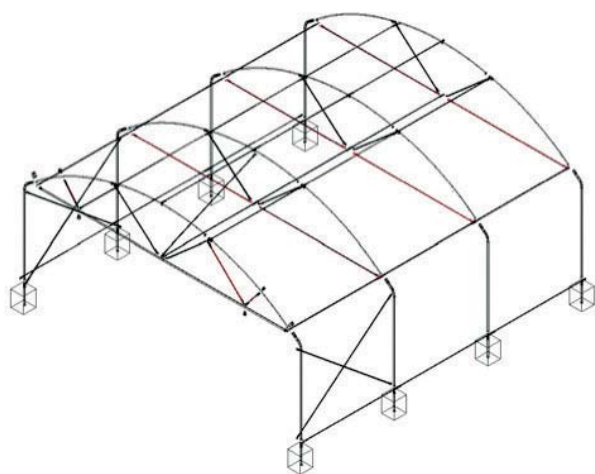
EIN GEWÄCHSHAUS BAUEN

Technische und strukturelle
Merkmale techbical
and structural characteristics





STÄRKENPUNKTE

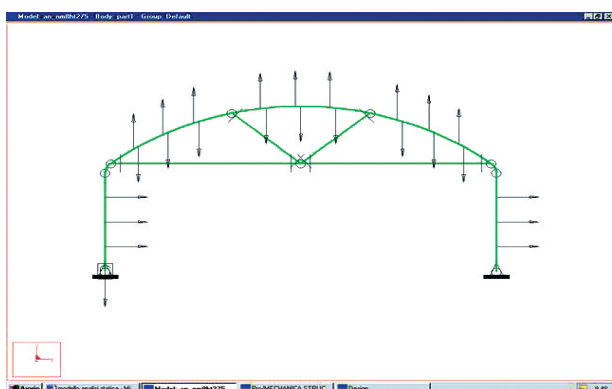


Die von AGRIMEC hergestellten Gewächshäuser werden mit hochwertigen europäischen Rohstoffen sowie technischen und strukturellen Maßnahmen gefertigt, um höhere Leistungsfähigkeit und einfache Montage zu gewährleisten.

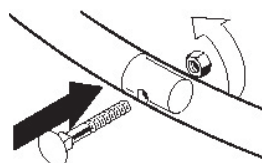
Sie bieten eine Vielfalt an Verwendungsmöglichkeiten, eine lange Lebensdauer bei geringen Betriebskosten, einen wettbewerbsfähigen Preis dank des Baukastenprinzips und eine hohe Stabilität unter Einhaltung der technischen Normen.

AGRIMEC stellt kleine und große Gewächshäuser her und bietet eine breite Reihe von Maßen, die allen Bedürfnissen gerecht wird.

Flexibilität / Modularität

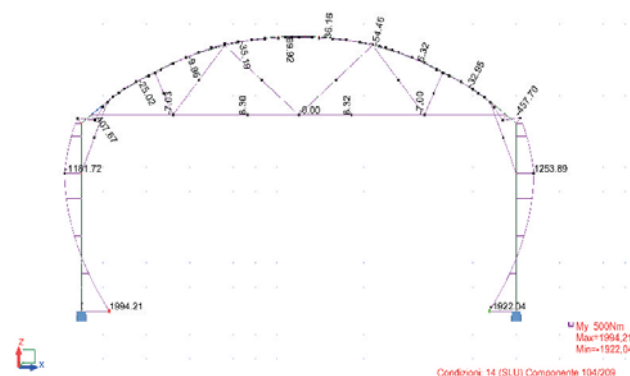


Widerstand und Einhaltung der technischen Standards



Schraubverbindungen, feste Bezugspunkte, Punktionselemente, einfache und schnelle Montage.

Einfache Montage





STIFTUNG

Die zum Boden übertragenen Wirkungen erfordern unterirdische Fundamentplatten aus Zement. Das praktische Verankerungssystem ermöglicht jedoch die vollständige Demontierbarkeit dank der Zementeinbettung eines vom Pfeiler unterschiedenen Rohrs oder durch Verwendung einer auf einem geeigneten Zementuntergrund festgedübelten Platte.

Mit Rohr in Zementbett	Verankerungsverstärkung RA-C	Mit festgedübelter Platte

MATERIAL

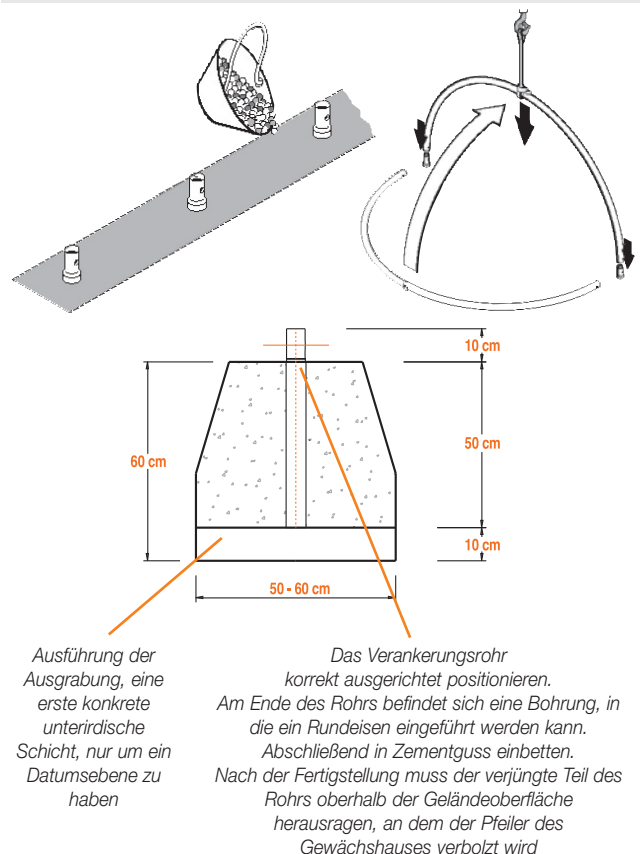
TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

- verzinktes und geschweißtes Rohr erster Wahl EN 10305 - Stahl E260
- Sendzimir verzinkt Z 275, hohe Korrosionsfestigkeit, keine Zinktropfen auf der Oberfläche des Rohrs

Verzinkungsklasse Sendzimir	Verzinkungsdichte μm	Zinkqualität gr/mq
Z 275	20	275
Z 200	14	200
Z 140	10	140
Z 100	7	100

Rohre:

- Querschnitt rund
 - $\text{Ø}60 \times 2,0 \text{ mm}$
 - $\text{Ø}60 \times 1,5 \text{ mm}$
 - $\text{Ø}32 \times 1,5 \text{ mm}$
 - $\text{Ø}28 \times 1,5 \text{ mm}$
- Rechteckig
 - $120 \times 60 \times 3 \text{ mm}$
 - $120 \times 60 \times 2,3 \text{ mm}$
 - $80 \times 60 \times 2,3 \text{ mm}$
 - $80 \times 60 \times 2 \text{ mm}$



KONFORMITÄT

- **Ministerialerlass vom NTC 2008**
"Technische Normen für den Bau"
- **Technische Norm UNI EN 13031-1**
von 01/11/2004
"Gewächshäuser: Design d Bau"

Eine der wichtigsten Neuheiten dieser Normen ist die Klassifizierung der Gewächshäuser gemäß der folgenden Tabelle:

Kategorie		Brauchbarkeitsdauer		
		15 Jahre	10 Jahre	5 Jahre
Klasse A	Gewächshäuser mit starrer Überdachung die keine großen Verformungen unter Belastung aushalten	A15	A10	-
Klasse B	Gewächshäuser mit Überdachung aus Plastikfolie oder Planen	B15	B10	B5

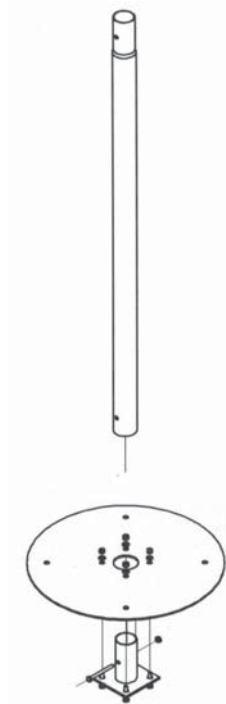
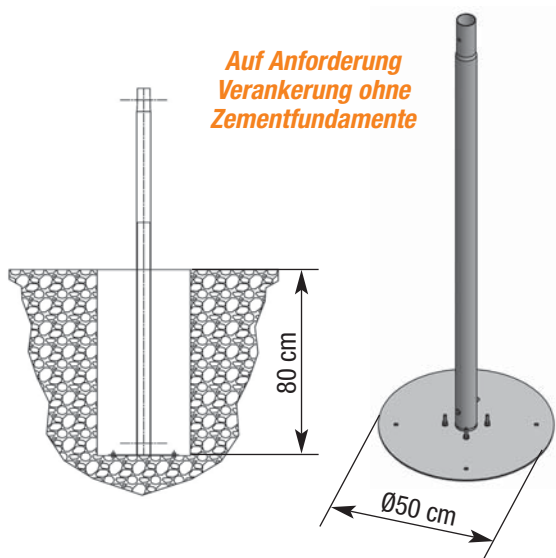
Die Auslegungslebensdauer ist als der Zeitraum zu verstehen, in dem die Konstruktion unter der Voraussetzung, dass sie der ordentlichen Wartung unterzogen wird, für den vorgesehenen Zweck verwendet werden kann.

CE-KENNZEICHNUNG

Die tragenden Bauteile unserer Gewächshäuser werden gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 für Bauprodukte hergestellt und in Verkehr gebracht und gemäß der harmonisierten Norm DIN EN 1090-1 mit der CE-Kennzeichnung versehen. Der Konstrukteur des Gestells wählte die Ausführungsklasse EXC1 an, da es sich um eine Konstruktion der Schadensfolgeklasse CC1 (niedrige Folgen für Menschenleben und unerhebliche wirtschaftliche Folgen), Beanspruchungskategorie SC1 (Tragwerke und Bauteile, bemessen nur für vorwiegend ruhende Belastungen, ohne Ermüdungseinwirkungen und mit niedriger Duktilitätsklasse) handelt, und Herstellungskategorie PC1, da es sich um ein Tragwerk oder tragende Bauteile handelt, die aus Stahlprodukten der Stahlsorten unter S355 hergestellt sind und die nie auf der Baustelle miteinander verschweißt oder im Verlauf der Herstellung einer Wärmebehandlung unterzogen werden.



TROCKENVERANKERUNGEN OHNE ZEMENT



Welche Berechtigungen zu bauen

Welches sind die Genehmigungen, die benötigt werden? Dies sind sehr oft grundlegende Fragen, die ein möglicher Kunde, der eine solche metallische Struktur bauen möchte, sich stellt. Deshalb empfiehlt AGRIMEC ihren Kunden, sich genau zu erkundigen, welche Gerichtsbehörde in diesem Fall zuständig ist und welche Behörde eventuelle Baugenehmigungen erstellt. AGRIMEC weißt darauf hin, dass das Gewächshaus, eine komplett verschiedene Topologie aufweist, als ein ziviles oder industrielles Bauwerk. Der grundlegende Unterschied ist durch die verkürzte Lebensdauer des Gewächshauses gegeben, im Vergleich zur Langlebigkeit eines Bauwerks, ziviler oder industrieller Natur: diese Bauten sind durch einen sehr hohen Sicherheitsstandard, durch hohe Kosten und Langlebigkeit gekennzeichnet.

Ein Gewächshaus, hingegen, ist ein Bauwerk, mit begrenzter Nutzungsdauer (von 5-15 Jahren) Ein solches Bauwerk muss, natürlicherweise, eine geringere Sicherheit aufweisen in Bezug auf die Bauqualität und Strapazierfähigkeit, immer unter Berücksichtigung der Baukosten und der Verwendung.

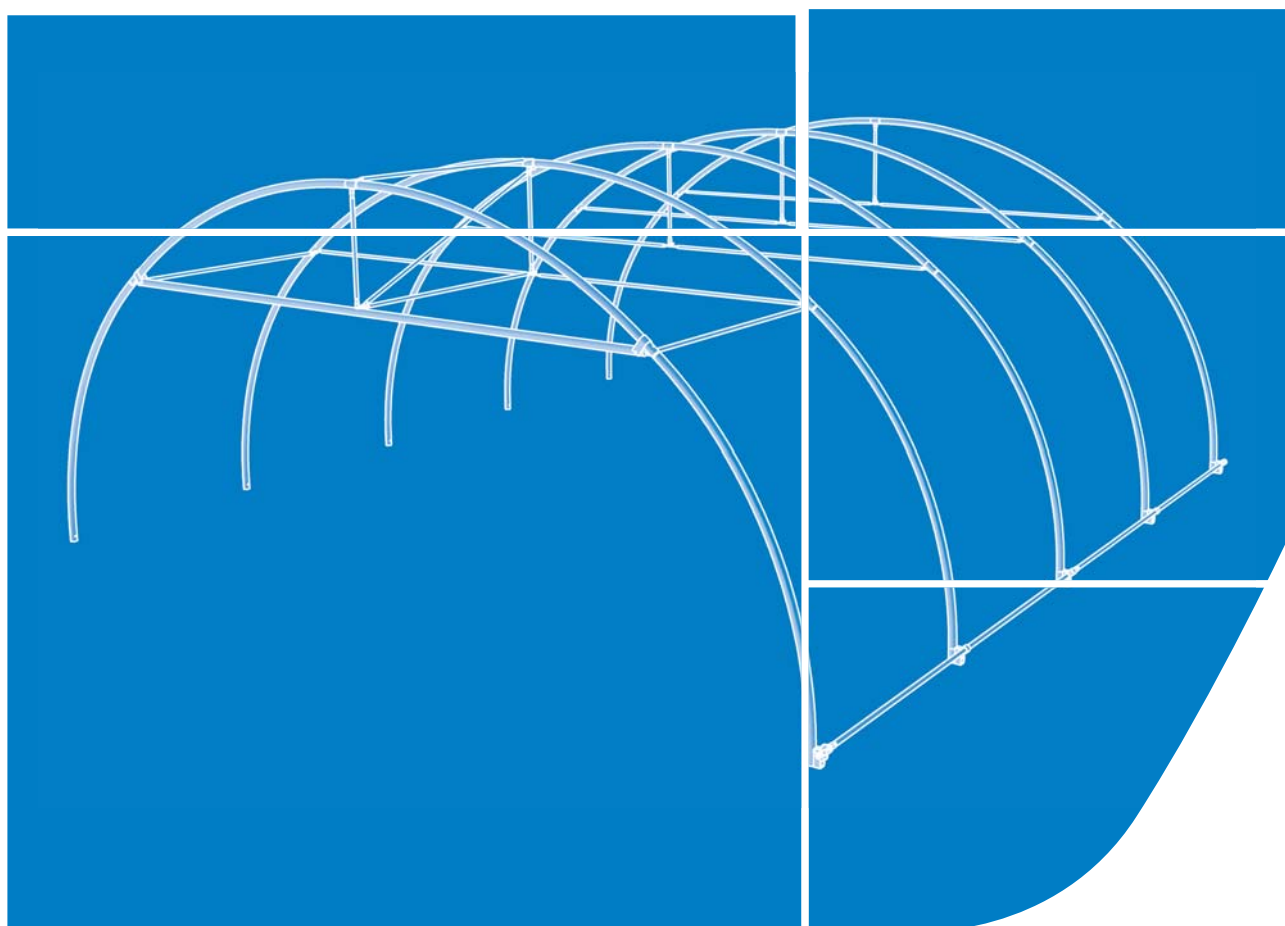
Die Vorgehensweise um eine Baugenehmigung zu erhalten sind meistens an folgende Gesichtspunkte gebunden:

- 1) Verwendungsart: Blumenanbau oder Gemüseanbau sind Verwendungsarten (typisch für Gewächshäuser) für die meistens eine Genehmigung ausgestellt wird, im Gegensatz zu anderen Verwendungsarten wie Unterbringung, Lagerung, (Verwendungsarten typisch für Industriebauten);
- 2) Ausmaße: in Europa stellen die Gemeinden eher Baugenehmigungen für Bauten aus, die bestimmte Höhen nicht überschreiten, typisch z.B. 4m
- 3) Verankerungsweise: Abmontierbarkeit ist meistens eine Eigenschaft die Voraussetzung ist, damit das Bauwerk als Provisorium angesehen wird und deshalb frei von speziellen Genehmigungen ist; deshalb sind in manchen Fällen Zementfundamente nicht erlaubt, weil sie diesem Grundsatz widersprechen.

AGRIMEC empfiehlt das Gewächshaus im Boden so zu verankern, dass die Sicherheitskriterien gewährleistet sind.

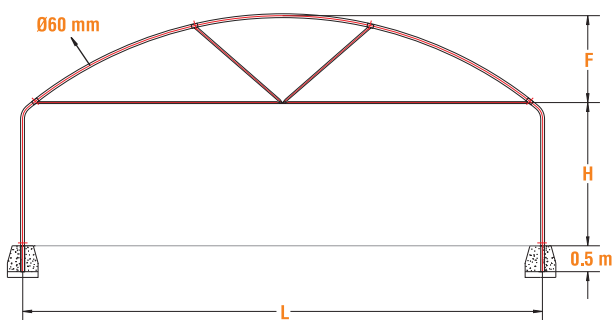


DIE REICHWEITE





GRUNDMODUL



MULTISPAN GREENHOUSES NM MODELL

Technische Daten:

- Klassifizierung (EN 13031-1) Nützliche Projektlebensdauer: 10 Jahre
- Überwiegender Verwendungszweck: gewerbliche Gewächshäuser, Landwirtschaft, Blumenzucht und Tierzucht

Abmessungsdaten:

Modell	L (m)	H (m)	F (m)
NM 3	3		0,45
NM 4	4		0,60
NM 5	5	2,35	0,80
NM 6	6	2,75	0,95
NM 7	7	2,95	1,13
NM 8	8	3,35	1,30
NM 9	9	3,55*	1,47
NM 10	10		1,64

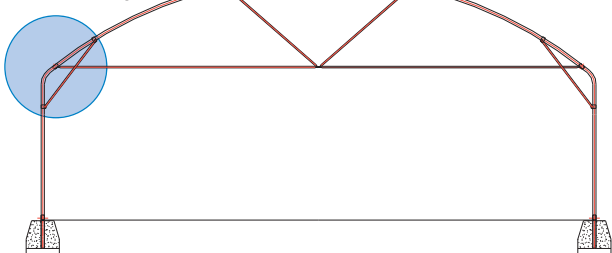
*mehr auf Anfrage

VERSTÄRKUNGSELEMENTE

Das Grundmodul kann durch Versteifung der Pfeiler und der Zuganker noch weiter verstärkt werden:

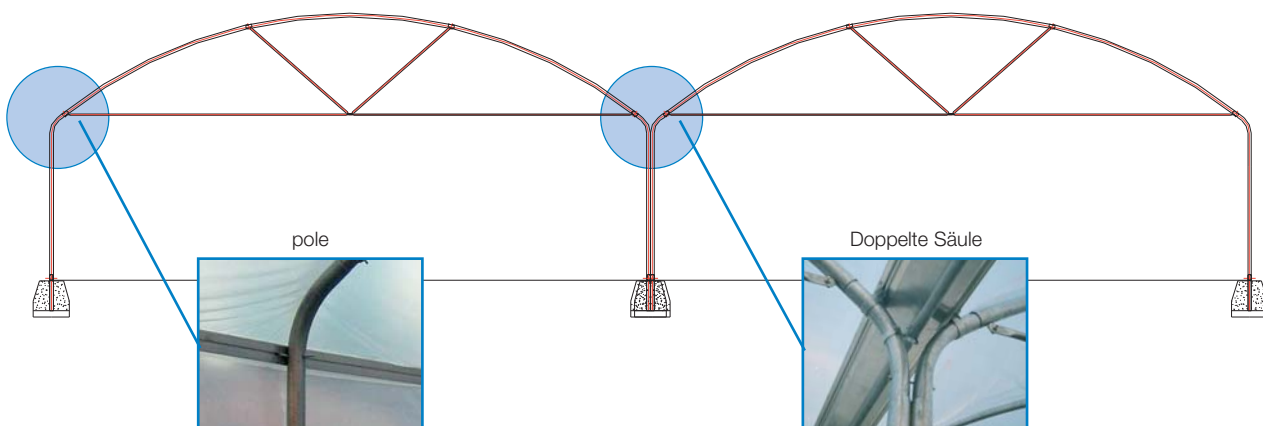
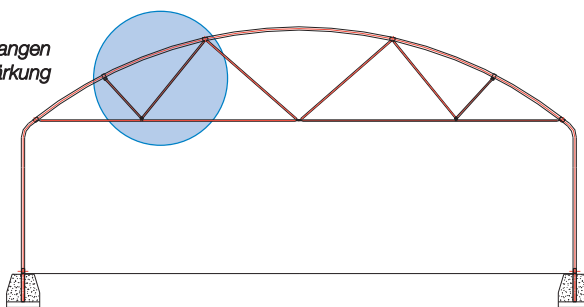
RG

Polverstärkung

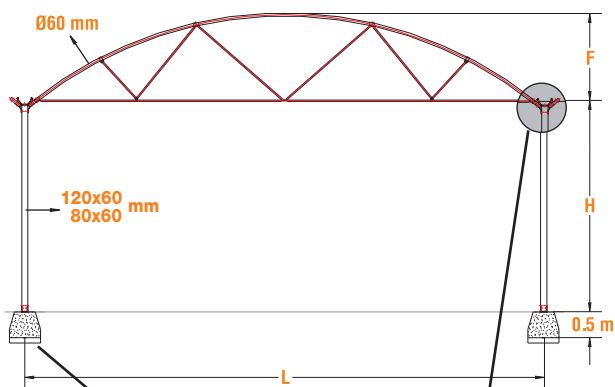


RT

Zugstangen
Verstärkung







besondere Verankerung



besondere Verbindung
Pfeiler-Bogen

MULTISPAN GREENHOUSES NM MODELL

Technische Daten:

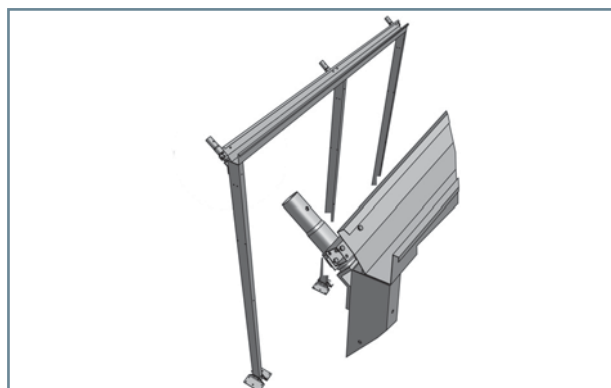
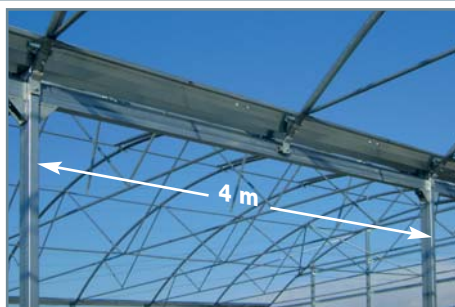
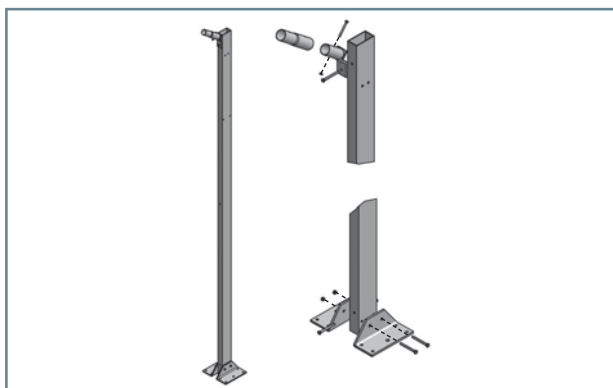
- Klassifizierung EN 13031-1
B15 nützliches Projektleben: 15 Jahre
- Überwiegender Verwendungszweck:
gewerbliche Gewächshäuser, Landwirtschaft,
Blumenzucht und Tierzucht

Abmessungsdaten:

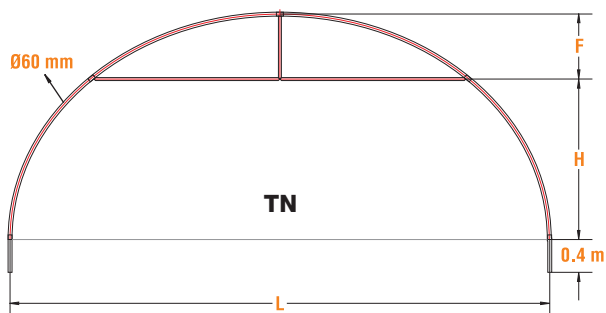
Modell	L* (m)	H** (m)	F (m)
HM 8	8		1,30
HM 9	9	3,50÷4,00	1,47
HM 10	10		1,64

* Geringere Längen (L) können auf Anforderung hergestellt werden

** Größere Höhen (L) können auf Anforderung hergestellt werden







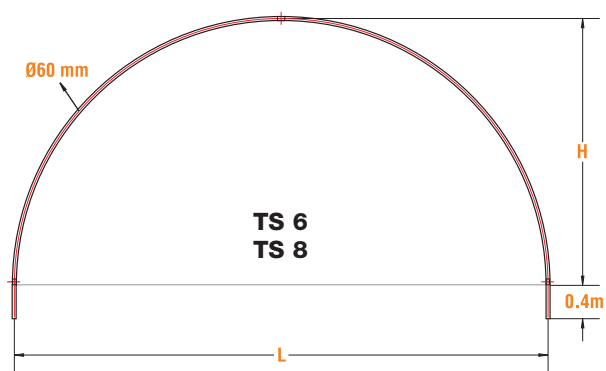
TUNNELS TN MODELL

Technische Daten:

- Klassifizierung Norm EN 13031-1
B5 Brauchbarkeitsdauer 5 Jahre
- Überwiegender Verwendungszweck:
Blumen- und Gemüsezucht in schneelosen
Lagen, Pilzzucht, kostengünstige Wahl

Abmessungsdaten:

Modell	L (m)	H (m)	F (m)
TN 5	5		0,45
TN 6	6		0,60
TN 7	7	2,35	0,80
TN 8	8		0,95
TN 9	9		1,13



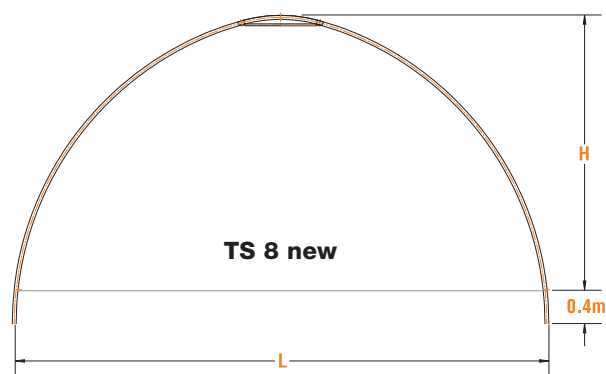
TUNNELS TS MODELL

Technische Daten:

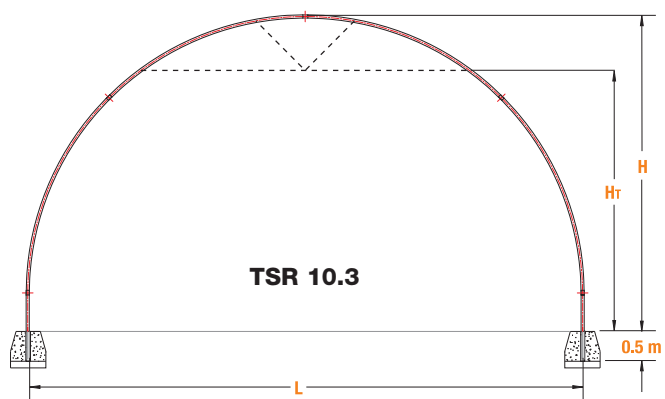
- Klassifizierung Norm EN 13031-1
B5 Brauchbarkeitsdauer 5 Jahre
- Überwiegender Verwendungszweck:
Gemüsezucht, kalter Tunnel,
sehr kostengünstige Wahl

Abmessungsdaten:

Modell	L (m)	H (m)
TS 6	6	2,80
TS 8	7,8 - 8	3,70
TS 8 new	7,8 - 8	3,90







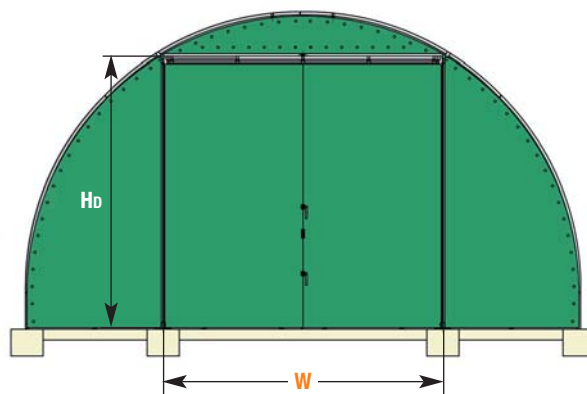
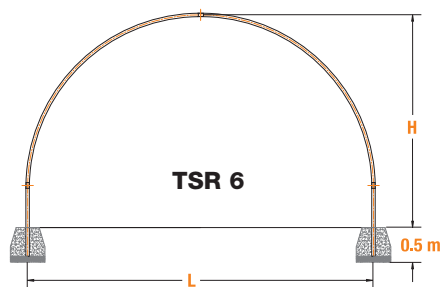
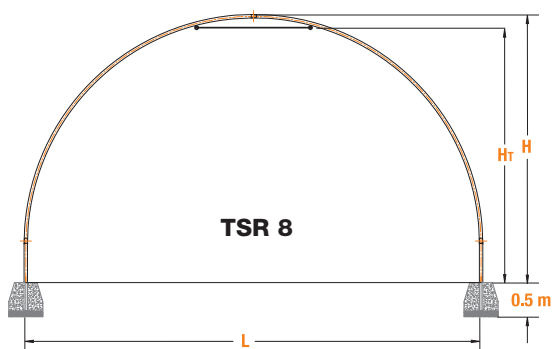
TUNNELS TSR MODELL

Technische Daten:

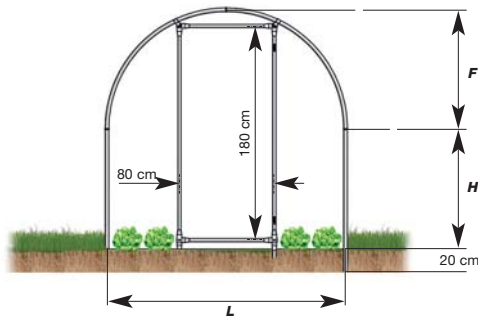
- Klassifizierung Norm EN 13031-1
B10 Brauchbarkeitsdauer 10 Jahre
- Überwiegender Verwendungszweck:
Überwinterung/Lager

Abmessungsdaten:

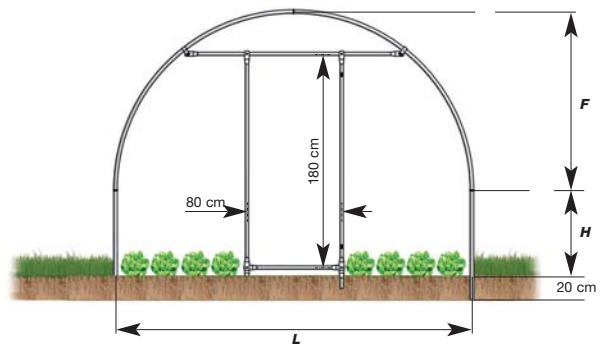
Modell	L (m)	H (m)	H _T (m)	H _D (m)	W (m)
TSR 6	6	3,50	—	—	—
TSR 8	8	4,40	4,20	3,19	5,20
TSR 10.3	10.3	5,80	5,00	4,91	5,20



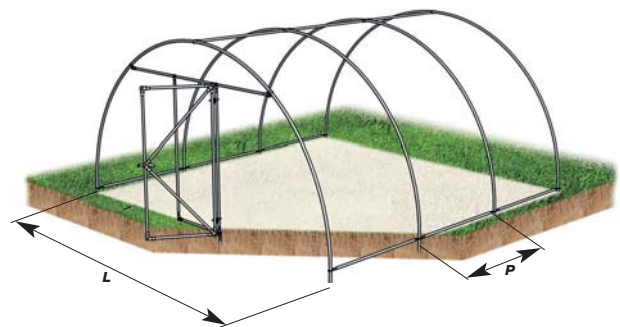
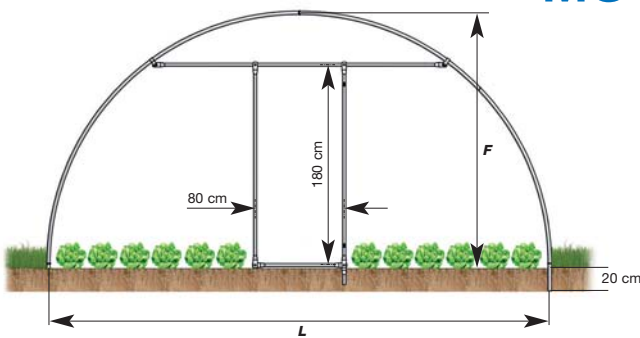
MS 2-2.5



MS 3-3.5



MS 4.5



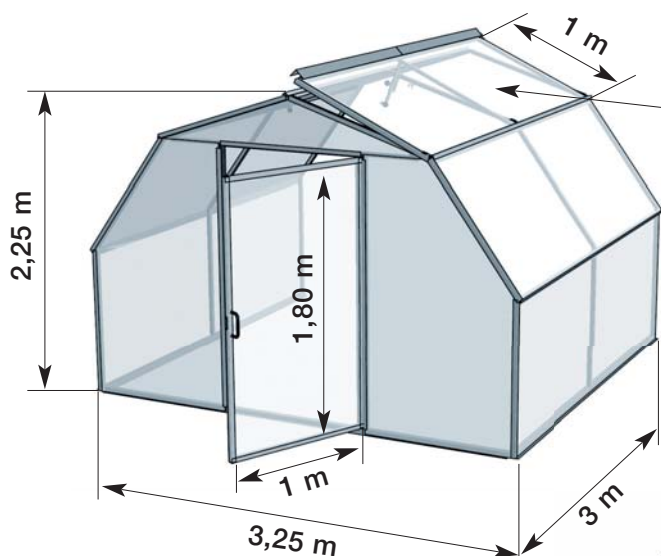
MINI-GREENHOUSES MS MODELL

- Überwiegender Verwendungszweck:
Hobbygärtnerei im Allgemeinen,
privater Gemüsegarten, Holzschuppen

Modell	L (m)	H (m)	F (m)	P (m)
MS 2	2,00	1,00	1,00	1,50-2,00
MS 2.5	2,50	0,70	1,25	1,50-2,00
MS 3	3,00	0,70	1,50	1,50-2,00
MS 3.5	3,50	0,55	1,75	1,50-2,00
MS 4.5	4,50	0	2,25	1,50-2,00

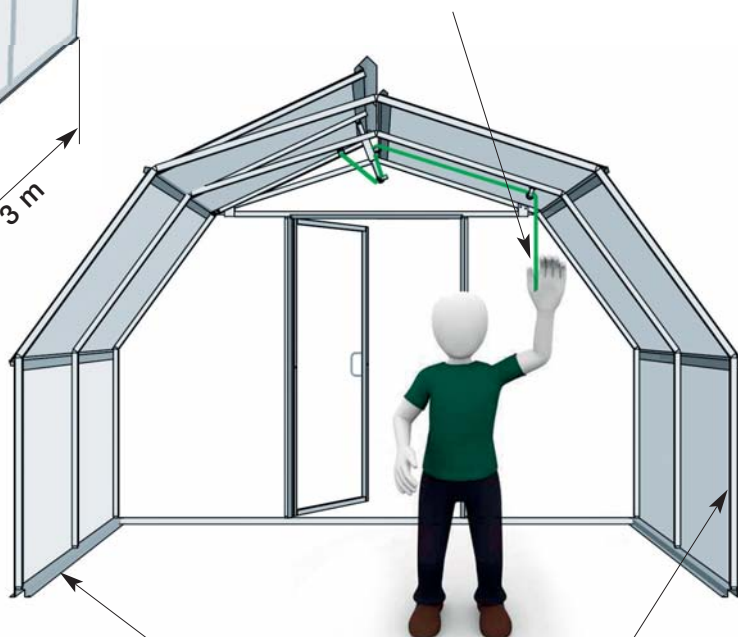
MINIGEWÄCHSHAUS FLORA

Ein Gewächshaus voller Licht



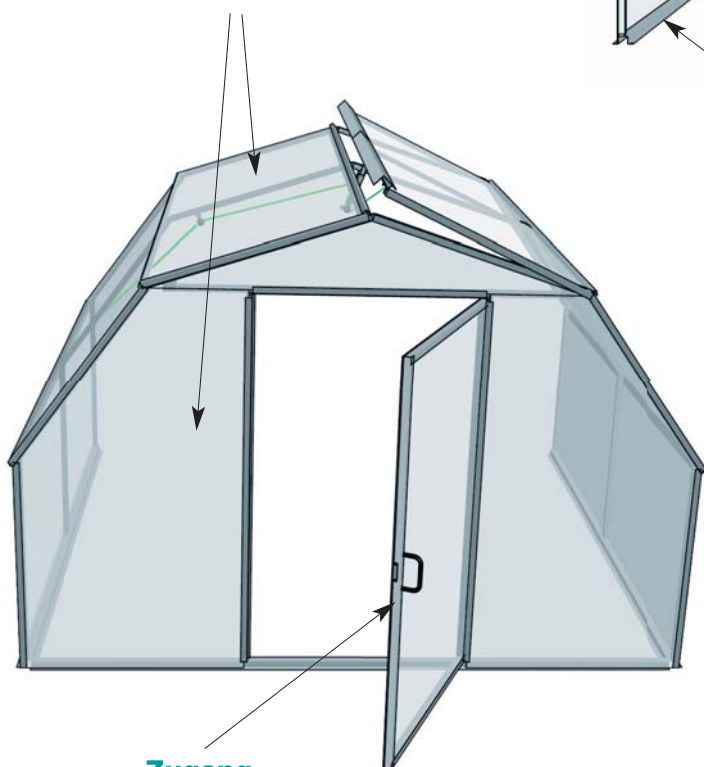
Fenster

Durchgehendes Fenster über die gesamte Länge des Gewächshauses, Öffnen und Schließen mit Hebelsystem und Seilzug.



Verkleidung

Integrale Abdeckung mit Stegplatten aus Polycarbonat Stärke 6 mm



Zugang

Flügeltür an einer Frontseite mit Klinke und Magnetverschluss

Stiftung

Umlaufender Sockel mit verzinktem Omega-Profil, praktisch auf Zementplatten festzudübeln oder mit Ankerbolzen am Boden zu verankern.

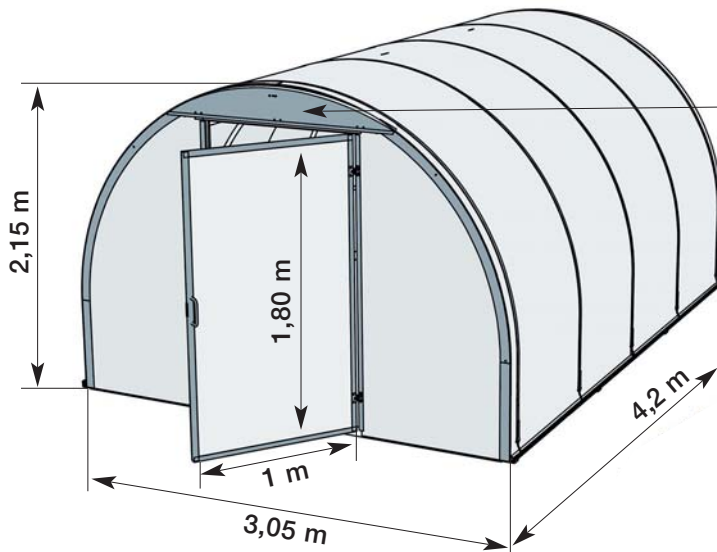
Rahmen

Rahmen aus verzinktem Vierkantrohr 30x30 mm. Sendzimir verzinkt Z 275. Steckverbindungen.



MINIGEWÄCHSHAUS ANTHEA

Ein Gewächshaus voller Licht

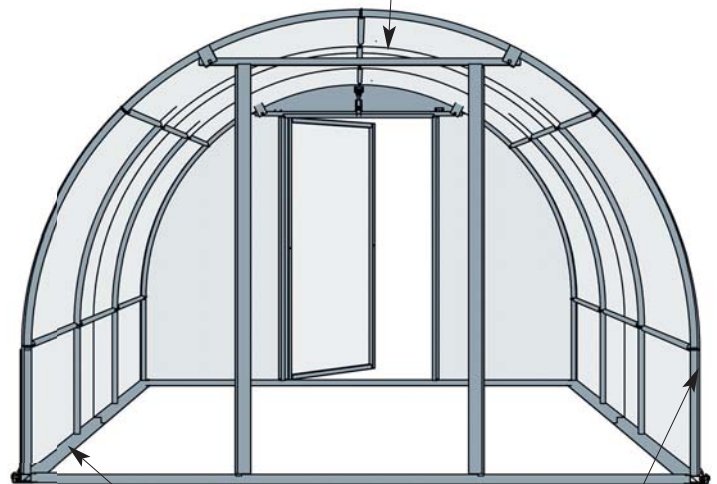
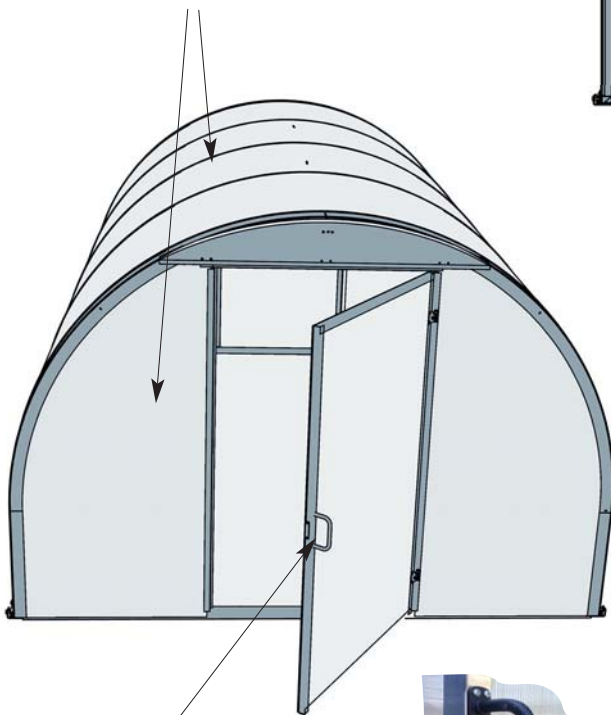


Belüftung

Klappgiebel
automatisches Öffnen und Schließen
durch Hebelsystem mit Kolben
zur Erleichterung der Belüftung.



Verkleidung
Integrale Abdeckung
mit Stegplatten aus Polycarbonat
Stärke 6 mm



Stiftung

Umlaufender Sockel
mit verzinktem
Omega-Profil,
praktisch auf Zementplatten
festzudübeln oder
mit Ankerbolzen
am Boden zu verankern.

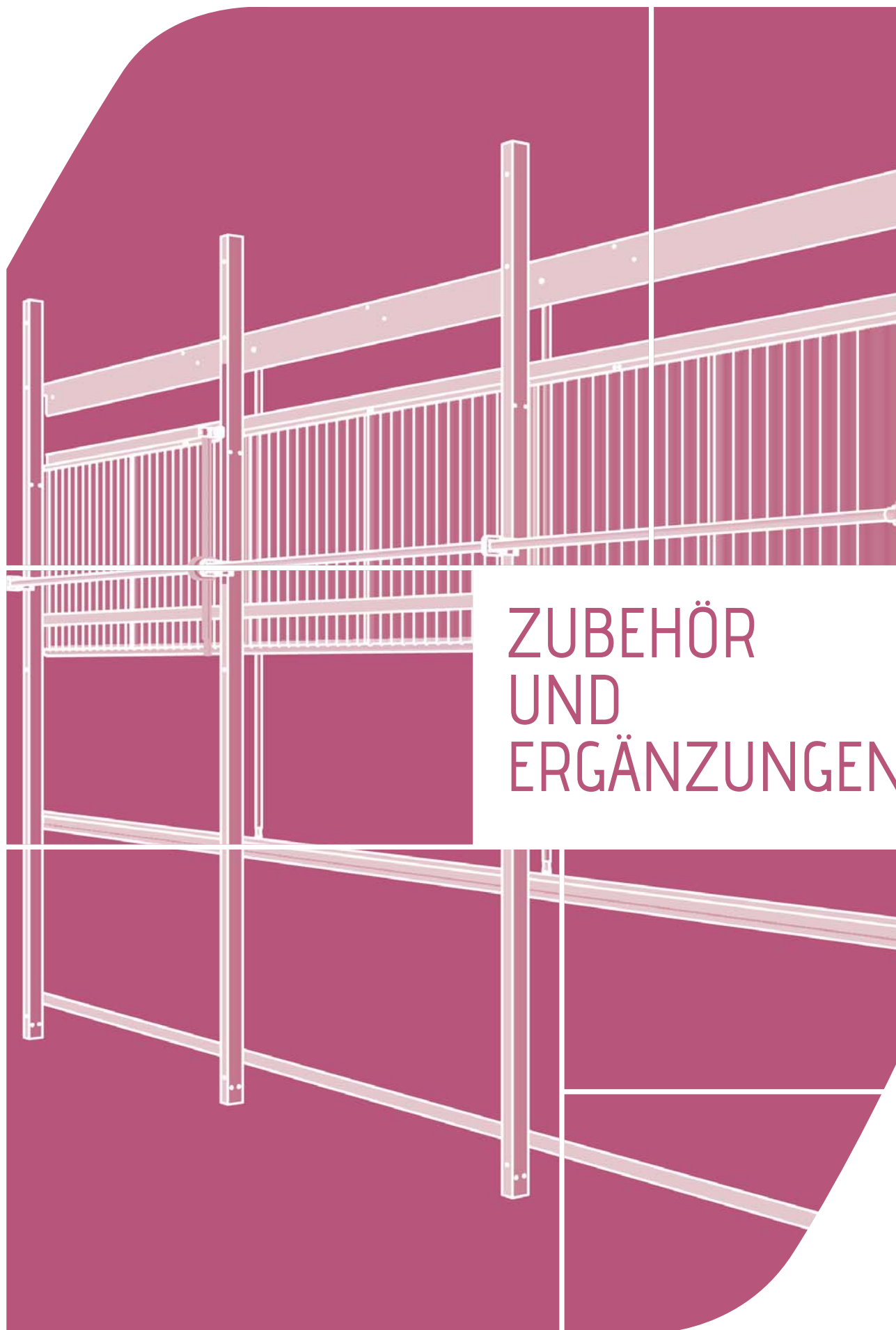
Rahmen

Rahmen aus verzinktem
Rundrohr Ø 32 mm.
Sendzimir verzinkt Z 275.
Steckverbindungen.

Zugang

Flügeltür an einer Frontseite
mit Klinke und Magnetverschluss





ZUBEHÖR UND ERGÄNZUNGEN

FENSTER UND AUTOMATIKEN

Die Bedeutung der Belüftung:

Die Belüftung des Gewächshauses ist nicht nur wichtig, um die Temperatur zu senken, sondern auch, um die Luftfeuchtigkeit zu verringern, den CO₂-Gehalt konstant zu halten und die Bestäubung zu begünstigen. Um den Temperaturanstieg einzudämmen, erfordert ein hohes Gewächshaus weniger häufigen Luftwechsel als ein niedriges Gewächshaus.

Die Fenster weisen jedoch eine Reihe kritischer Faktoren auf:

- Ihre Kosten wirken sich erheblich auf die Gesamtkosten des Gewächshauses aus
- Wärmeverluste durch das Entweichen warmer Luft und den Eintritt kalter Luft (die Schließqualität dieser Fenster lässt dies nicht verhindern); unbeabsichtigte Lüfterneuerungen sind daher umso höher, je mehr Öffnungen und Türen das Gewächshaus besitzt;
- Wärmeverluste durch die Belüftung, die notwendig ist, um die innere relative Luftfeuchtigkeit zu verringern und/oder die CO₂-Konzentration zu regeln
- Wärmeverluste durch die Wärmebrücke, die der Rahmen dieser Fenster bewirkt.



Seitliche Rollfenster aus Plastikfolie

- praktische Lösung
- kostengünstige Lösung
- optimale Lösung in Kombination mit den Firstfenstern (Schornsteineffekt)



Seitliche Vertikal-Schiebefenster

Sie bestehen aus einem Rahmen, der mithilfe einer Zahnstange von oben nach unten bewegt wird.

- optimale Lösung für einschiffige Gewächshäuser, die keine Dachöffnungen besitzen
- günstige Lösung für die Pflanzen, die keiner direkten Luftströmung ausgesetzt sind

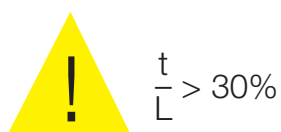




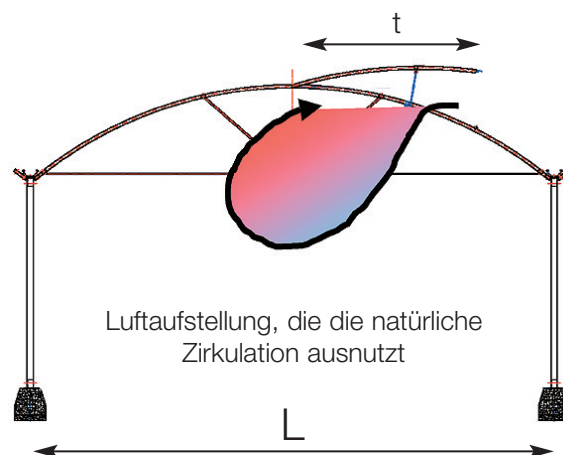
Oberes Fenster

Sie werden auf dem Dach des Gewächshauses montiert und mit Zahnstange und Handkurbel Ø 33x2 mm betätigt. Das Verhältnis von sich öffnen lassender Fläche zur Bodenfläche des Gewächshauses beträgt mindestens 30%, daher ist ein optimaler Luftwechsel gewährleistet. Bei einem extrem langen Schiff wird das Fenster in 2 unabhängige Abschnitte geteilt.

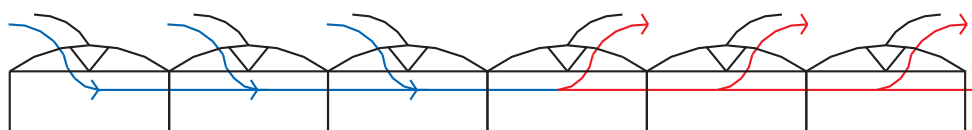
Den hermetischen Verschluss gewährleistet ein Schaumstoff-Dichtungsband.



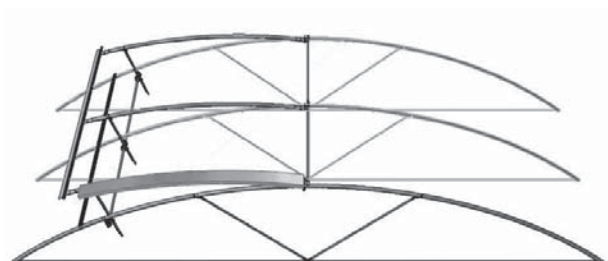
$$\frac{t}{L} > 30\%$$



Windrichtung →



Luftaustausch, der die externe Belüftung ausnutzt



Verwendung mit aufgeblasener Doppelfolie

Öffnungen bestehend aus einem Arm
Ø 60 x 1,5 mm x 3,5 m Länge,
mit Scharnier am First befestigt.



Verwendung bei starrer Bedachung

Öffnungen bestehend aus einem Arm
mit quadratischem Querschnitt
30 x 30 x 2 mm x 1,5 m Länge,
mit Scharnier am First befestigt.



Sie können mit zwei Schwingflügeln hergestellt werden.



Außerdem kann an allen Fenstertypen ein Fliegengitter montiert werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Verwendung von Gittern die durch die Fenster ausgetauschte Luftmenge vermindert.



Zwangsbelüftung

Als Alternative zu den seitlichen Öffnungen sind Luftabzüge erhältlich, die an den Außenwänden des Gewächshauses montiert werden. Diese Ventilatoren sind in der Lage, einen angemessenen Unterdruck im Innern des Gewächshauses zu schaffen und dadurch beträchtliche Luftmengen zu bewegen. Dieser Luftstrom wird von außen durch Klappen angesaugt, die an den Luftabzügen gegenüberliegenden Wänden montiert sind.

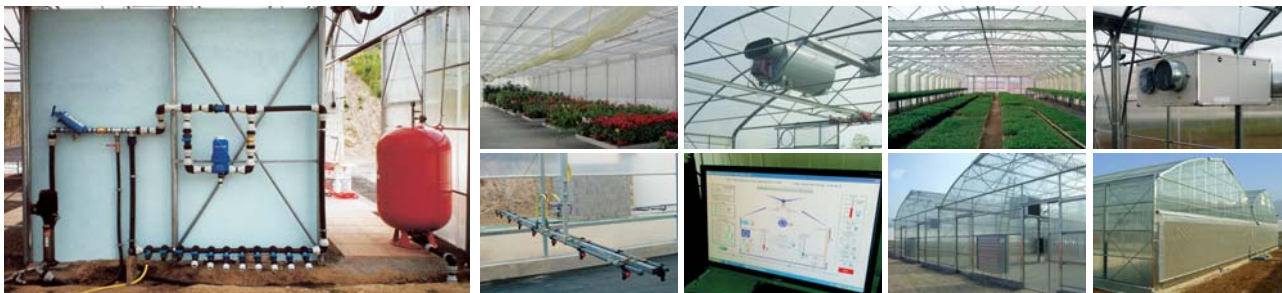
In Kombination mit natürlicher Belüftung ist die Zwangslüftung äußerst wirksam, wenn die Firstfenster wegen starkem Wind oder Regen geschlossen sind. Um den Energieverbrauch einzudämmen, ist die Steuerung der Ventilatoren mit Inverter ratsam.

Lüftungsbetrieb

	Handkurbel <i>di serie</i>	Reducer Kufe <i>optional</i>	Reducer mit Arm <i>optional</i>	Getriebemotor <i>optional</i>
				
Preis	niedrig	durchschnittlich	durchschnittlich	hoch
Geschwindigkeit	hohe	mittlere	mittlere	niedrige
Kraft (Drehmoment)	hoch	mittel	mittel	niedrig
automatischer Betrieb	nein	nein	nein	ja
Öffnungslänge	< 60 m	< 60 m	< 60 m	bis zu 100 m
Rolllüftung	für niedrige Häuser	verwendbar	verwendbar	angeraten
Fallbeillüftung	nicht verwendbar	nicht verwendbar	verwendbar	angeraten
Giebellüftung	nicht verwendbar	nicht verwendbar	abgeraten	obligatorisch

Automatischer Betrieb der Anlage

Handlungsart	Zubehör und Anlagen	Maschinen und Verbraucher	Sonden
Abkühlung mit Luftwechsel	natürliche Lüftung mit Lüftungsfenster	Getriebemotor	Thermometer Anemometer (opt) Regenfühler (opt)
	Zwangsbelüftung	Absauger-Ventilator	Thermometer
Abkühlung mit Befeuchtung	Cooling-System	Absauger-Ventilator + Schwimmpumpe	Thermometer + Hygrometer (opt)
Heizung	Heizanlage	Warmluftöfen Brenner+Umluftventilator	Thermometer
Befeuchtung	Vernebelung	Pumpe-Magnetventil	Hygrometer
Entfeuchtung	Gebälse Wärmerückgewinnung Luftentfeuchter	Ventilator Ventilator Wärmepumpe	Hygrometer
Schattierung	Schattieranlage Energieschim	Getriebemotor	Luxmeter + Thermometer (opt)
Beregnung	Beregnung	Pumpe+Magnetventil	Luxmeter
Düngungsberegnung	Düngungsberegnung	Pumpe+Magnetventil	PH Sonde/EC Sonde

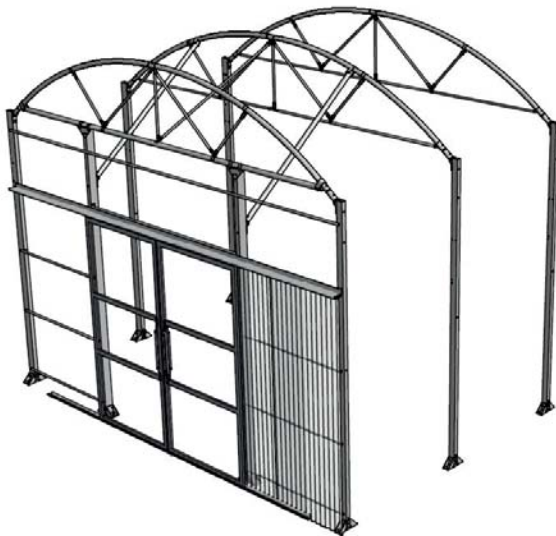


FRONTEN



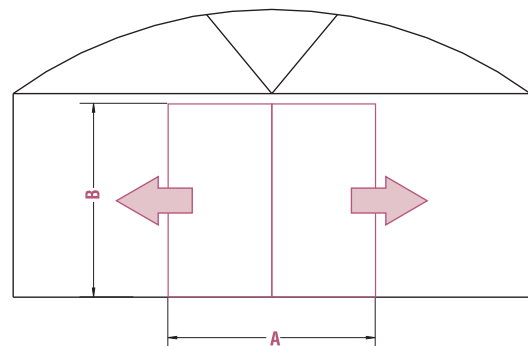
Der Giebelrahmen ist ein wichtiger Teil des Gewächshauses.

- Er muss eine geeignete Stahlkonstruktion besitzen, um die von außen stammenden Beanspruchungen, insbesondere starken Winddruck, auf das Tragwerk des Gewächshauses übertragen zu können;
- Er muss mit Materialien verkleidet werden, die für lange Haltbarkeit ausgelegt sind, da diese Materialien aufgrund der Position aus verschiedenen Gründen leicht beschädigt werden können: Zusammenprall mit Traktoren, Schubkarren, verschiedenen Geräten...
- Er kann die Zugänge zum Gewächshaus aufnehmen, die von unterschiedlicher Art sein können.



System mit Schiebetüren

- Lösung für NM, HM und TN zugelassen
- elegante Lösung
- ideal für Fußgänger und kleine Transport-/Arbeitsfahrzeuge
- Empfohlene Verkleidung:
 - Glasfaserkunststoff in Rollen oder Platten
 - Stegplatten aus Polycarbonat
 - PVC Ondex

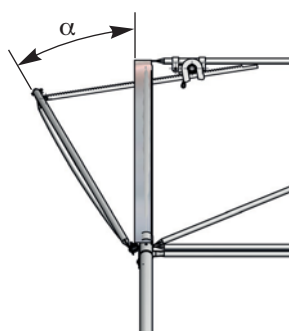
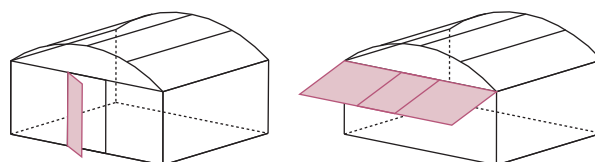


benutzbarer Eingang	lichte Höhe	Anzahl der Türflügel
A (m)	B (m)	
1,44	2,30÷3,50	Single
1,94	2,30÷3,50	Single
2,94	2,30÷3,50	Double
3,94	2,30÷3,50	Double



Umklappbares System

- Lösung für NM- und TN-Modell zugelassen (nur $H = 2,35 \text{ m}$)
- billige Lösung
- In kurzen Gewächshäusern ($< 15\text{-}20 \text{ m}$) können die seitlichen Öffnungen vermieden werden, da die Belüftung durch vollständiges Öffnen der gesamten Giebelfläche gesichert wird.
- Ermöglicht den Zutritt von Fußgängern mit praktischer Flügeltür ($1,45 \times 2,3 \text{ m}$) und gleichzeitig die Zufahrt für jede Art von Transport-/Arbeitsfahrzeug mit einer Höhe von weniger als $2,3 \text{ m}$;
- Nur Polyethylenfolie bedeckt

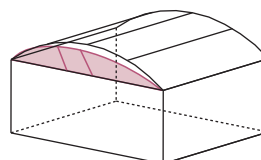


Empfohlene Öffnung $\alpha = 45^\circ$



Klappgiebel

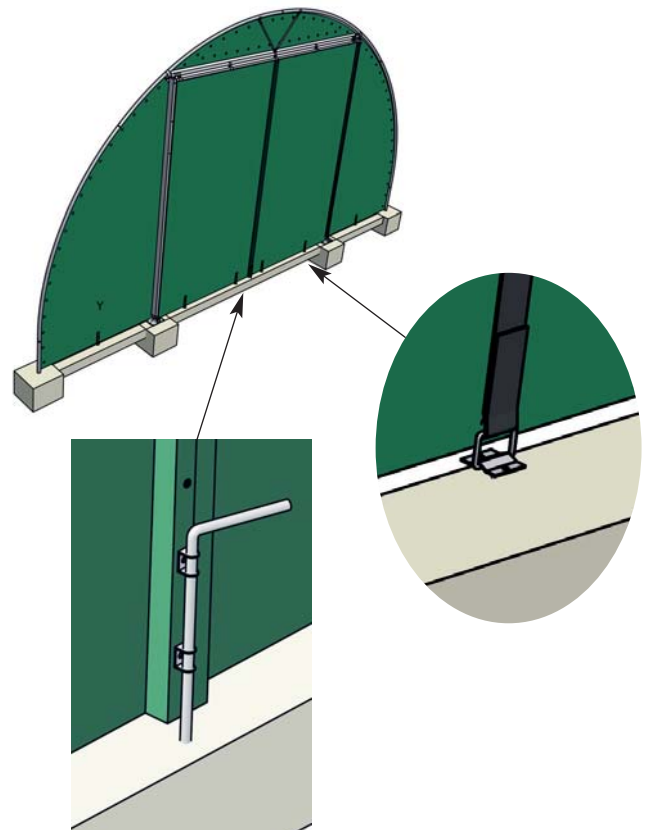
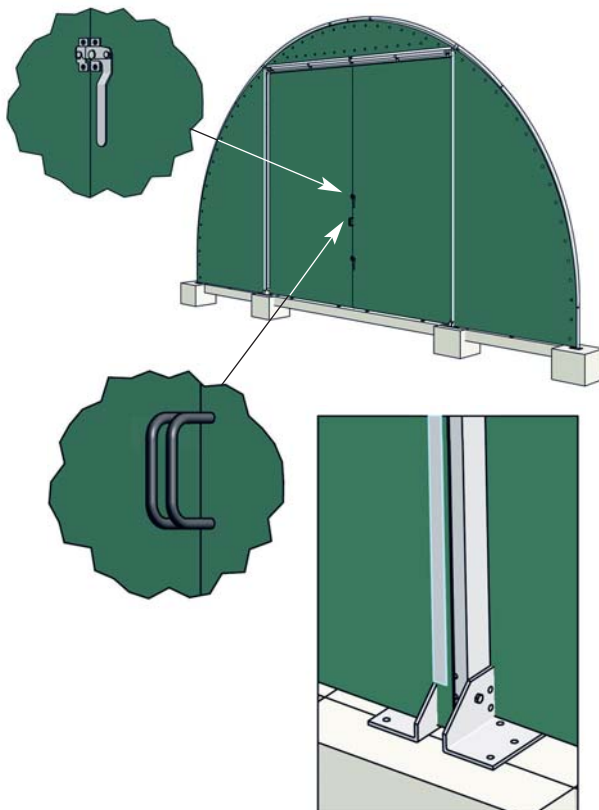
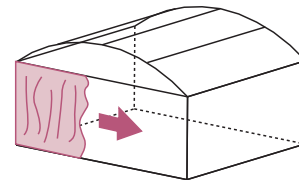
Mit Scharnier am Querträger des Giebels befestigter Rahmen aus Rohren $\varnothing 32 \text{ mm}$, Betätigung mit Zahnstange und 2 m langer Handkurbel. Liegt beim Schließen in einem aus Alu-Winkelprofilen bestehenden Sitz am Bogen auf.





System mit Schiebeplane

- für die Modelle NM, HM und TSR anwendbare Lösung
- PVC-Plane mit Schlitten entlang der oberen Seite, um das Gleiten in der entsprechenden Schiene zu ermöglichen, und mit Gurten entlang der unteren Seite, um die geschlossene Plane zu spannen;
- ideale Lösung, wenn ein Zugang über die gesamte Breite des Gewächshauses gewünscht wird;
- in zu hohen Gewächshäusern wird der Schiebevorgang schwierig.



COVERING UND TECHNISCHE MATERIALIEN

Das Bedachungsmaterial ist im Hinblick auf die Leistung eines Gewächshauses vielleicht das wichtigste Thema. Von diesem hängen alle Faktoren ab, die den Treibhauseffekt und den Schutz gegen Witterungseinflüsse gewährleisten:

- Durchlässigkeit gegenüber dem sichtbaren Spektrum
- Undurchlässigkeit gegenüber UV-Strahlung von außen
- Undurchlässigkeit gegenüber von Pflanzen und Boden abgegebene IR-Strahlung von innen
- Wärmeisolierung (Dämmung)
- Kondenswasser- und Tropfenbildung verhütende Wirkung
- mechanische Festigkeit:
- Festigkeit unter statischer oder dynamischer Belastung
- geringe Dichte
- lange Haltbarkeit
- chemische Trägheit
- Beständigkeit gegenüber starken Temperaturschwankungen (– 20 °C bis 50 °C).

Materialien, die diese Anforderungen erfüllen, sind neben Glas einige stabilisierte Polymer-Kunststoffe:

<i>Klassifizierung</i>	<i>Symbol</i>	<i>Material</i>	<i>Format</i>
Thermoplaste	PE	Polyethylen	Folien
	PVC	Polyvinylchlorid	Platten
	PC	Polycarbonat	Platten
Duroplaste	VR	Glasfaserkunststoff	Platten/Rollen

Außerdem stellen die Bedachungsmaterialien den Kostenbereich dar, in dem sich die Wartungseingriffe konzentrieren. Deshalb müssen sie folgende Eigenschaften besitzen

- 1. langes leben**
- 2. effizient**
- 3. beständig**

Materialien	Polykarbonat-platten PC	PVC Platten		
				
Gütezeichen	APAMULTI	ONDEX BIO1	ONDEX BIO2	SOLLUX
Struktur Format	Doppelschichtblech	gewellt TO 76/18	gewellt TOG 77/20	gewellt 70/18
Auslegung	Vertikale Alveolusrichtung	wellenförmig vertikal	wellenförmig vertikal	wellenförmig vertikal
Masse verfügbar	2100 x 6000mm 2100 x 4600mm 1500 x 6000mm 600 x 6000mm	1133mm – TOG 77/20 (hilfreich 1078/1000) 1112mm – TO 76/18 (hilfreich 1064/988) (Überlappung 1way/2ways)		1095mm (hilfreich 980)
Stärke (mm)	6	0,7	0,9	0,9
Gewicht (kg/m ²)	1,30	1,1	1,4	1,5
Haltbarkeit	10 Jahre	10 Jahre	10 Jahre	10 Jahre
Durchsichtigkeit Verfügbare Farben	77%-transparent	90% Kristall Weiß undurchsichtig TOG	90% Kristall 80% Diffundierenden Kristall -TOG 50% Weiß undurchsichtig -TO Weiß undurchsichtig TOG	82% Kristall Elfenbein / Grün Beige / Grau
Isolierung	gut 3,7 W/ m ² K	spärlich		
Wärmeausdehnung (mm/m-K)	0,065	0,067		
Feuerwiderstandsfähigkeit	klasse 1	b-s1-d0		
Man empfiehlt für die Verkleidung	Seitenwände Giebel	Seitenwände Giebel Dach	Seitenwände Giebel Dach	Seitenwände Giebel Dach

Fiberglas VR		Polyetenfolien PE	PVC Plane Polyester
			
VETROPLAST	FILON VITA	THERMOLUX	DICKSON
gewellt Rollen	gewellt Platten 76/18	Spulen	Warp x Schuss 8 Drähte/cm x 8 Drähte/cm
wellenförmig vertikal	wellenförmig vertikal	einfach zweifach aufgeblasen	gespannt durch elastische Schnur
0,5m x 40m / 1,0m x 40m 2,0m x 40m / 2,5m x 40m 3,0m x 30m / 3,5m x 30m 4,0m x 20m	1650mm (hilfreich 825)	Spulen Von 2,5m bis zu 14m	maßgeschneiderte
0,64	0,96	0,20	nicht deklariert
1,0	1,5	0,20	0,65
6 Jahre	10 Jahre	1→4 Jahre	8 Jahre
82% - transparent		90% (einfach) 80% (zweifach)	Undurchsichtig Grün / Grau
spärlich		spärlich (einfach) gut (zweifach aufgeblasen)	spärlich
0,032		-	-
nicht entflammbar klasse 1 (nach Verlangen)		-	nicht entflammbar klasse 2 (nach Verlangen)
Seitenwände Giebel	Seitenwände Giebel Dach	Seitenwände Giebel Dach	Seitenwände Giebel Dach

POLYETLENFOLIEN

Referenznorm: EN 13206:2001

Lebensdauer der Folien: mit den Bezugsnormen EN13206 ermittelt man die Haltbarkeit der Folien. Man gibt das Plastikmaterial ins Laboratorium. Im Laboratorium simuliert man eine beschleunigte Alterung. Man kontrolliert die Degradation des Materials. Sobald die mechanischen Eigenschaften nicht mehr ausreichend sind, wird die Aussetzungsdauer im Laboratorium für die Beständigkeit des Materials hochgerechnet.

Klassifizierung der Folien auf Grund der künstlichen beschleunigte Alterung

Filmklasse	Dauer (Stunden)
N	≥ 400
A	≥ 1700
B	≥ 3200
C	≥ 4600
D	≥ 6000
E	≥ 7300

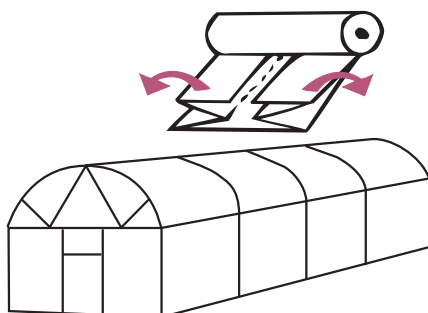
Beziehung zwischen natürliche Alterung und künstliche beschleunigten Alterung für Folien PE, EVA und EBA

klimatische Zone kLy/year	erwartete Filmhaltbarkeit (Jahre) Exponierungsdauer auf Wom (Stunden)			
	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
70-100 (Nord Europa)	1700	3500	5300	7100
100-130 (Mittel Europa)	2800	5600	8400	
130-160 (Süd Europa)	3900	7800		

Nord Europa 120 kLy/year
Süd Europa 140 kLy/year



Installationsmöglichkeit

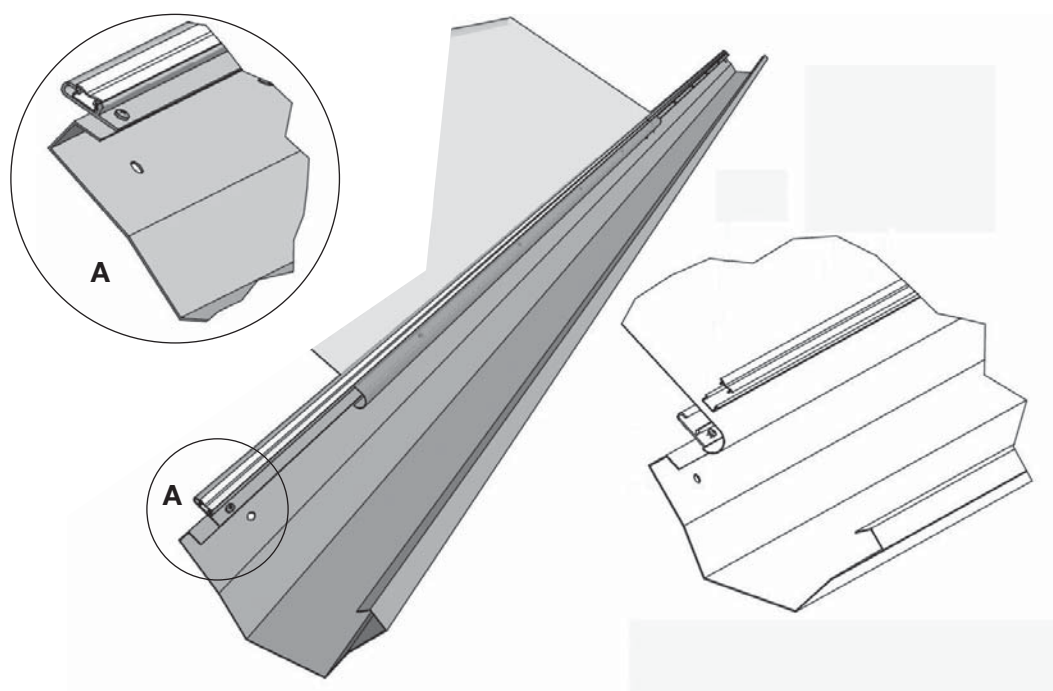


Unser Vorschlag für Polietilenfolien

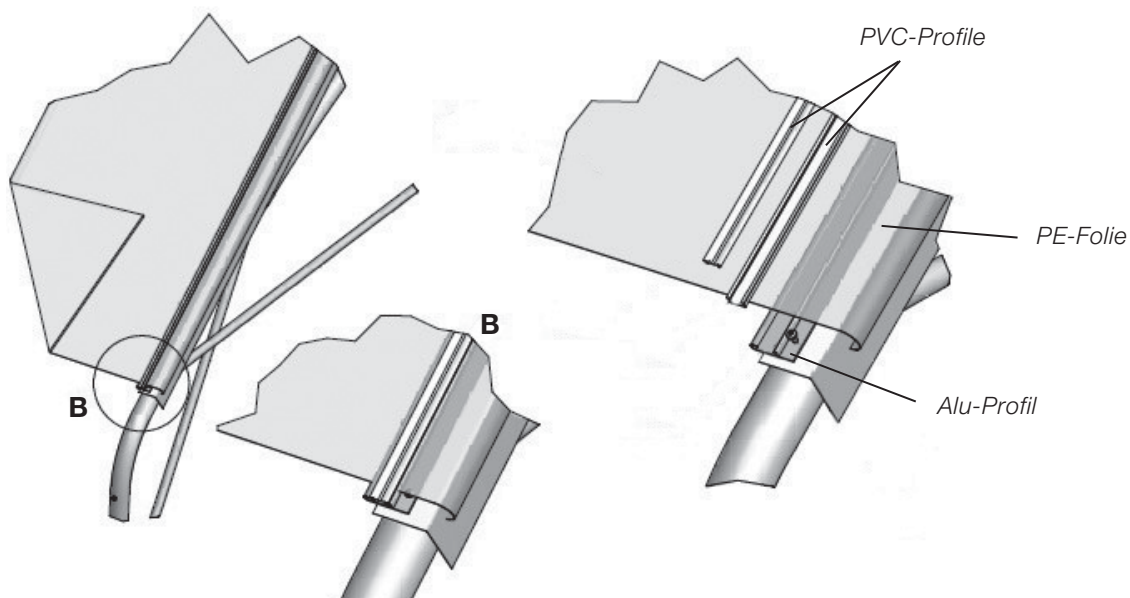
Klassifizierung:	Klasse E
Namen:	AGRIMEC UV-EVA-AF
Zusammensetzung/Zusätze/Langlebigkeit:	
Zusammensetzung:	koextrudiert-3 schichtig
Lebensdauer des Materials:	UV stabilisiert 45 Monate für Zentral-Europa 33 Monate für Italien 21 Monate für Nord-Afrika
Zusätze:	EVA (Gewächshauseffekt) AF (Antitau)
Farbe:	neutral
Abmessungen:	
Stärke (µm):	200
Verfügbare Maße (m):	
 gefaltet 4 fach	6 / 8 / 8,5 / 9 / 9,5 / 10 10,5 / 11 / 12 / 12,5 / 13,5 / 14
 gefaltet 2 fach:	2,5
Optische und thermische Eigenschaften:	
Thermischer Effekt:	80%
Gesamte Lichtdurch:	90%
Diffuses Licht:	22%

BEFESTIGUNGSTECHNIKEN - DOPPELFOLIE

Die Folien werden mit Alu-Profilen befestigt.



Besondere Befestigung der Folien am Dachvorsprung



Besondere Befestigung der Folien am Giebelrahmen

PROFILE ZUR FOLIENFIXIERUNG

code	Beschreibung	Schnitt	Gewicht	Länge (mm)	PVC-Profil
nv0987	einfaches Alu Profil		380 gr/m	6000	Cod. FN18 
nv1056	einfaches Alu-Profil mit Flügel		675 gr/m	6000	Cod. FN19 
nv3033	doppeltes flaches Alu-Profil		1229 gr/m	6000	Cod. FN21 
nv5242	verstärkte Doppel Aluprofil		1088 gr/m	6000	Cod. FN10 
S30L6000	einfaches verzinkte Profil		999 gr/m	6000	



besonderes Aufblaskit

AGRIMEC empfiehlt die Verwendung von Doppelfolie, d. h. zwei übereinandergelegter Polyethylenfolien, die durch eine Luftkammer voneinander getrennt werden, indem mithilfe eines kleinen Gebläses Luft zwischen die Folien gepumpt wird.

Vorteile des doppelten aufblasenden Films:

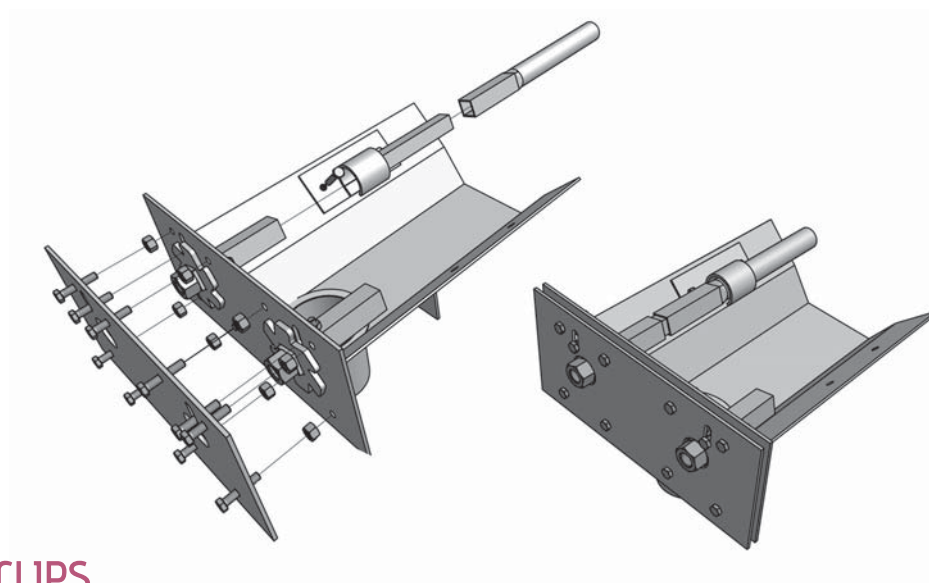
- erhebliche Energieeinsparung (30-40 %)
- bessere Hagelfestigkeit
- längere Haltbarkeit der Folien
- einfache Montage
- optimale Folienspannung

ZUBEHÖR FÜR FOLIA INFLATION

Code	Beschreibung	Bild
PF1MOTGONF	Inflationsgebläse Mod. VC100 – Einphasiger motor 230 V - 50 Hz elektrische Leistung 55 W	
PF1KITGONF1VIA	1-Wege-aufblähenden Kit	
PF1BYPASSGONF	Aufblasen Bypass-Kit Flexrohr diam.60 1-1,5 m lang Endet mit Flansch und Gegenflansch	
PF1TIMER-MOD	Timer Stromspannung 230 V - 50 Hz - 16 A	

BEFESTIGUNGSTECHNIKEN - EINZELFOLIE

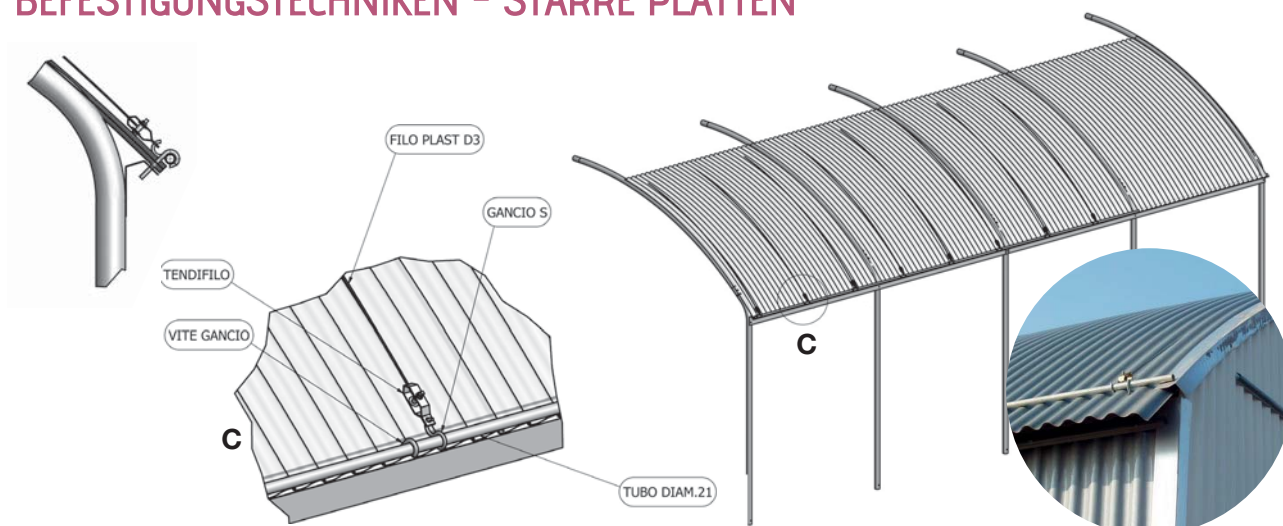
Die Folie wird mittels Spannrrohr und Wagenheber gespannt



CLIPS

	Code	Beschreibung	pro Rohr	Verpackung
	clips15met	Clips 15met Metallclips	Ø 16	25 kg
	clips20met	Clips 20met Metallclips	Ø 21	25 kg
	clips25met	Clips 25met Metallclips	Ø 28	25 kg
	clips30met	Clips 30met Metallclips	Ø 32	25 kg
	clips35met	Clips 35met Metallclips	Ø 38	20 kg
	clips45met	Clips 45met Metallclips	Ø 48	20 kg
	clips55met	Clips 55met Metallclips	Ø 60	20 kg

BEFESTIGUNGSTECHNIKEN - STARRE PLATTEN



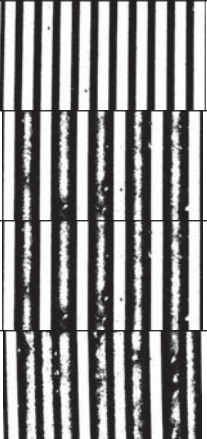
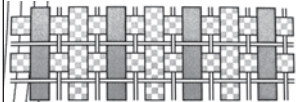
ABSCHIRMPLANEN

Die Abschirmplane wird innen unter der Zugstange montiert und hat folgende Funktionen:

- Abschirmung gegen die vom Boden abgegebene IR-Strahlung (im Winter)
- Verringerung des zu beheizenden Raumvolumens (Im Winter)
- Beschattung in den Stunden mit starker Sonnenstrahlung (im Sommer)

Das Reflexionsvermögen der Plane ist den Aluminiumstreifen zu verdanken.

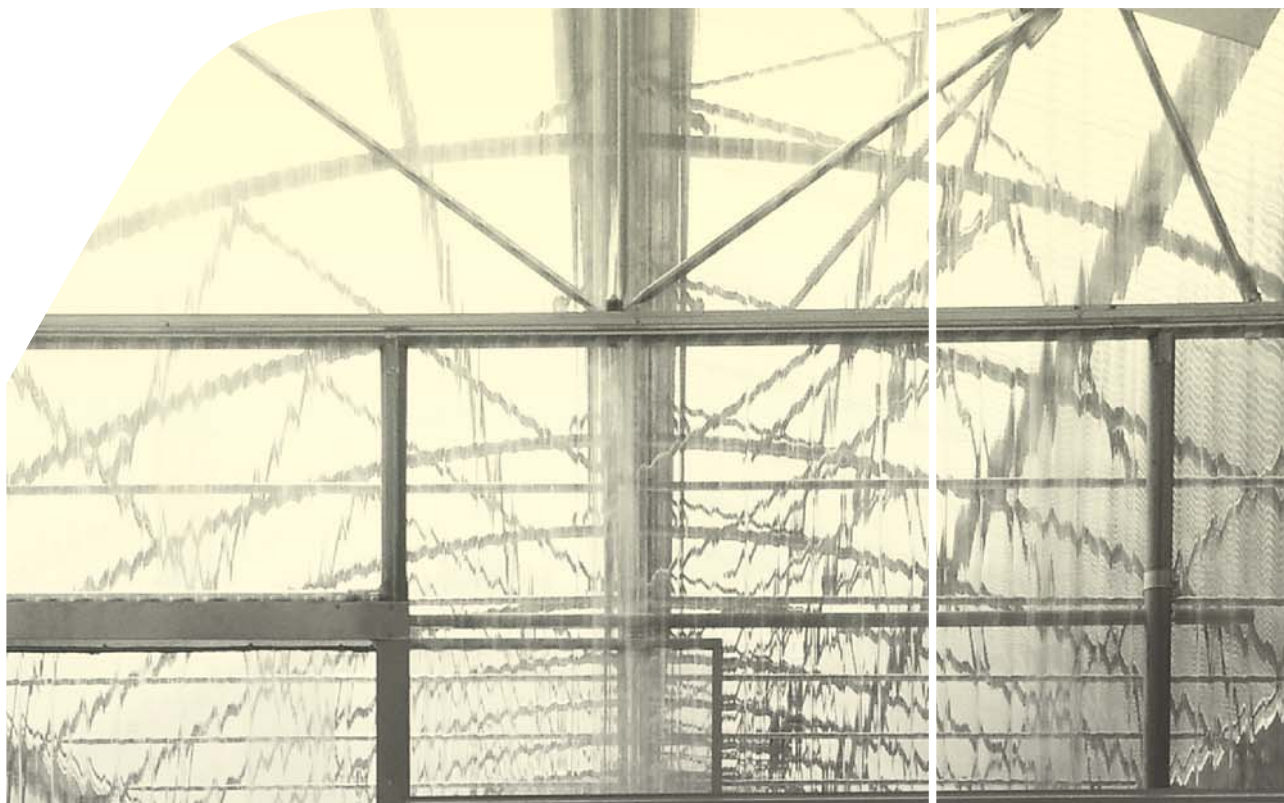


Marke	Modell	Strahlungsabschirmung	Schattierung Leistung	
EcoScreen 	ES10	45%	15%	
	ES15	58%	55%	
	ES16	63%	65%	
	ES17	68%	75%	
Phormium 	PH55 FP	58%	55%	
	PH66 FP	63%	65%	
	PH77 FP	68%	75%	

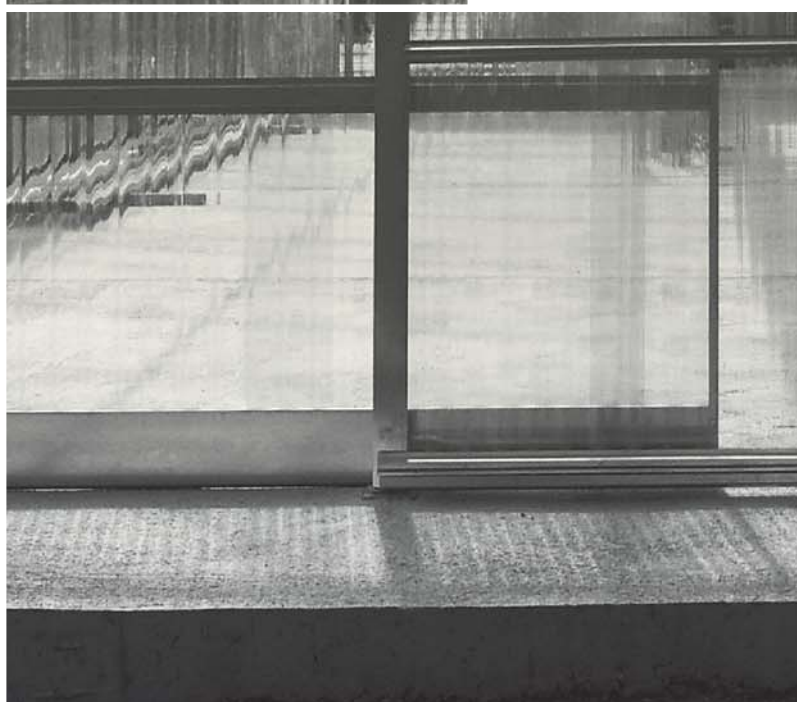
Die Plane wird mithilfe von Polyesterfäden mit mittlerem Seilzug (bei langen Gewächshäusern) oder mit Seilzug am Giebelrahmen (bei kurzen Gewächshäusern) bewegt. Die Planen sind nach Maß geschnitten, eingefasst und mit synthetischer Schnur versehen



Offene und geschlossene Plane



SCHENKEN SIE
IHREN PFLANZEN
LICHT UND SONNE

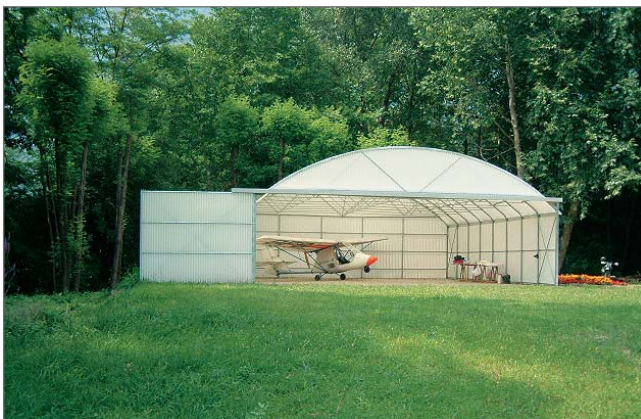


VERWENDUNG ZUR BLUMEN- UND GEMÜSEZUCHT

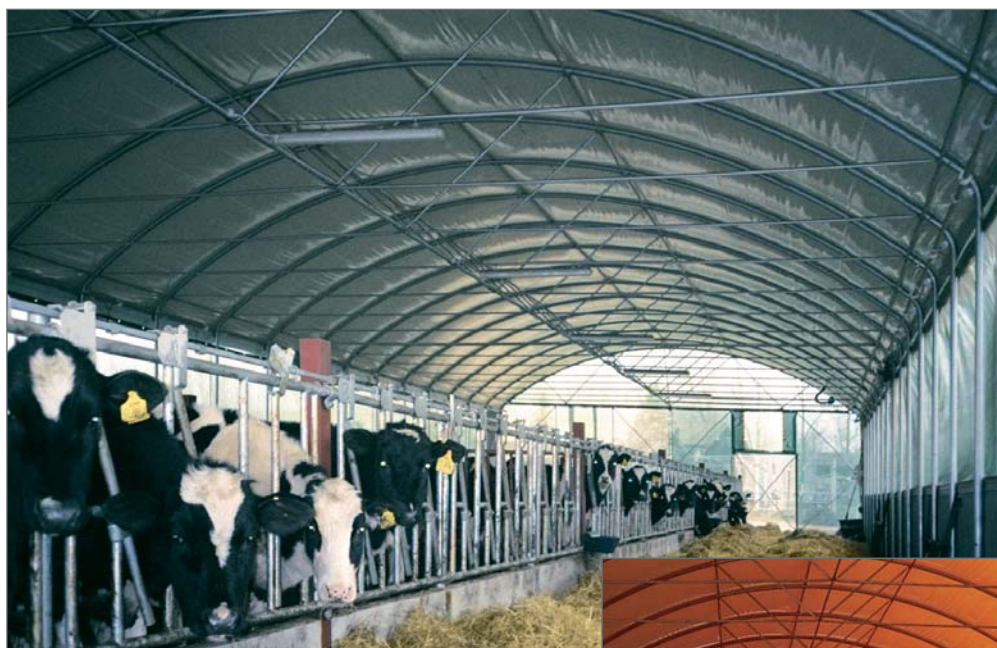




LAGERUNG FÜR HEU, STROH UND GETREIDE



GEWINN UND TROCKNUNGSRUM





24060 CASAZZA (BG)
Via F.lli Calvi, 1 - ITALY
Tel. ++39.035.810747
Fax ++39.035.812679
<http://www.agrimec.it>
e-mail: info@agrimec.it