



Luftpolsterfolienhaus vom Typ 10 × 100 m mit zwei vollautomatischen Seitenlüftungen (Firma Krötz)



Folienhaus bei Hanka, Kempen: Links schattierte Folie für den Arbeitsbereich, rechts lichtdurchlässige Folie für den Kulturbereich



Foliengewächshaus mit durchgehender Dachlüftung (Firma Götsch & Fälschle)

Gartenbau

Foliengewächshäuser bauen

Haltbare Folien und neue Konstruktionen mit hervorragenden Lüftungseigenschaften machen leistungsfähige Foliengewächshäuser möglich. Einen Überblick zum Stand der Dinge gibt dieser Beitrag.

Unter dem Begriff Foliengewächshaus gruppiert sich eine breite Palette von Gewächshäusern mit Bauformen, die sich von einfach konstruierten, oft ungeheizten Folientunneln bis zu Foliengewächshäusern mit Konstruktionsmerkmalen herkömmlicher Gewächshäuser entwickelt haben. Abbildung 1 gibt dazu einen Überblick.

Im Lauf dieser Entwicklung wurden Mängel im Foliengewächshausbau überwunden, die früher die Nutzung von Foliengewächshäusern oft erschwert haben. Dazu gehören

Haltbarkeit der Folieneindeckungen, Stabilität der Konstruktion und nicht ausreichende Lüftungsflächen.

Heute werden zum einen einfache Folientunnelkonstruktionen angeboten, die sich für die Verfrühung und den Witterungsschutz eignen. Foliengewächshäuser dagegen zeichnen sich aus durch solide Konstruktionen mit wenig Schatten werfenden Konstruktionselementen im Dach, prüffähiger Statik nach DIN 11353 oder DIN 1055, vielfältigen Arten von ausreichend großen Lüftungsflächen und einer breiten

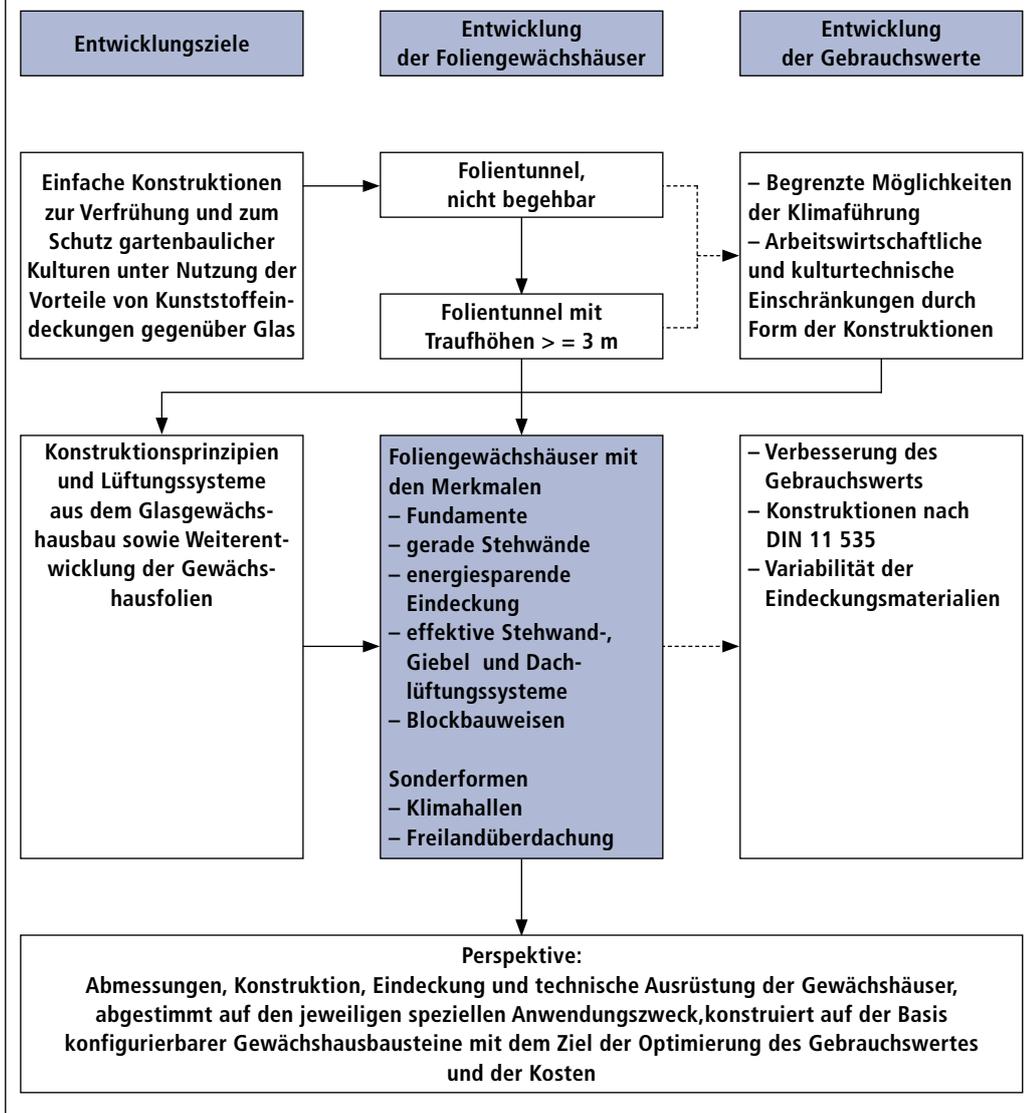
MEHR INFORMATION



Dieser Beitrag ist in Zusammenarbeit mit der Interessenvertretung der deutschen Industrie für den Gartenbau (INDEGA) entstanden

INDEGA, Am Schmitzhof 2
53343 Wachtberg
Telefon: 0228/9 34 30 21
www.indega.de

Abb. 1: Entwicklung des Foliengewächshausbaus



Auswahl an Folien mit definierten Eigenschaften als Eindeckungsmaterial. So sind sie für viele Anwendungsgebiete in der gartenbaulichen Produktion gut geeignet.

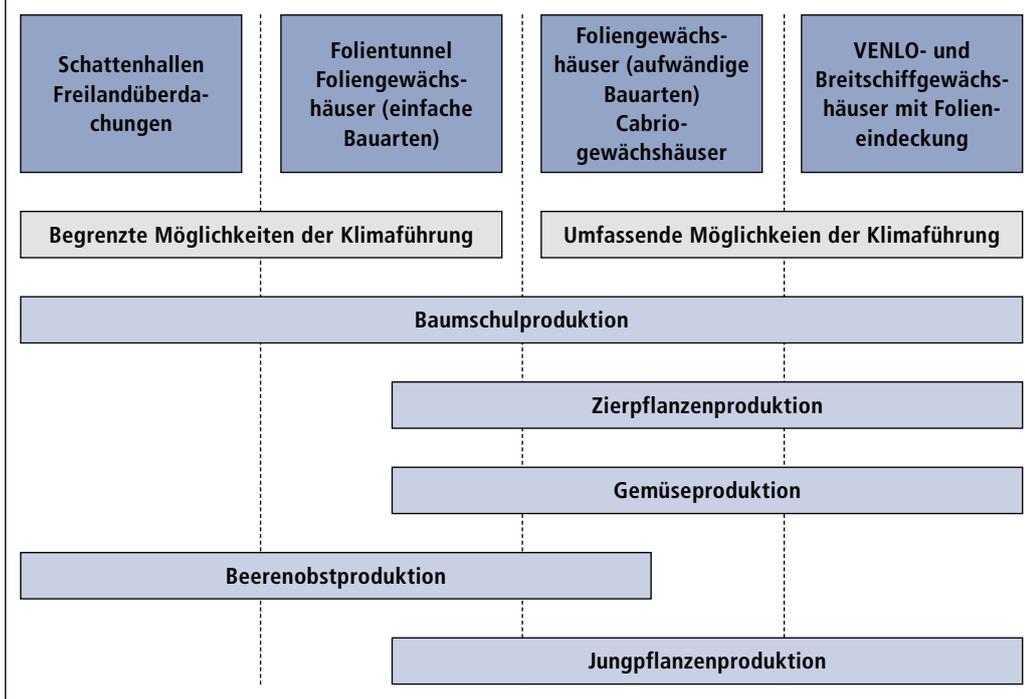
Mit der Entwicklung von Foliengewächshäusern mit Stehwandhöhen bis fünf Meter ist auch die Frage des ausreichend großen Gewächshausluftvolumens gelöst. Dies ist für eine gute Klimaführung bei hoher Einstrahlung wichtig. Der Einsatz von Rinnen im Traufenbereich zum Sammeln des Regenwassers vom Dach setzt sich auch im Foliengewächshausbau immer mehr durch. Dadurch wird auch bei Foliengewächshausanlagen das ökologisch sinnvolle Sammeln von Regenwasser zum Wiedereinsatz für die Bewässerung der Kulturen möglich.

Seitdem Foliengewächshäuser mit einem hohen Gebrauchswert entwickelt werden, stellt sich die Frage, ob Foliengewächshäuser eine Alternative zum Glasgewächshaus sind.

Diese Frage kann nicht eindeutig beantwortet werden. Qualitativ hochwertige Foliengewächshäuser unterscheiden sich in vielen Gebrauchseigenschaften kaum noch von Glasgewächshäusern. Es werden sogar im Glasgewächshausbau vorteilhafte Entwicklungen aus dem Foliengewächshausbau übernommen. So wurde ein Innovationsschub sowohl für den Folien- als auch für den Glasgewächshausbau ausgelöst durch die Entwicklung großflächiger Lüftungssysteme, die oft erst durch den Einsatz von Folien möglich wurden.

Mit fortschreitender Entwicklung der Tragkonstruktion im Foliengewächshausbau wurden Dachlüftungssysteme wie Firstlüftungsklappen und Cabriolüftungen aus dem Glasgewächshausbau übernommen. Im Fall der Lüftungssysteme, bei denen ein großer Teil der Dachfläche geöffnet werden kann, konnten diese durch den Einsatz von Folien als Eindeckungsmaterial oft noch effektiver gestaltet werden. Andererseits werden Lüftungssysteme, die ihren Ursprung im

Abb. 2: Anwendungsgebiete für Foliengewächshäuser



Foliengewächshaubau haben, in Sonderfällen auch im Glasgewächshausbau angewendet. Ein Beispiel sind roll- und faltbare Folienstehwandlüftungen.

Die Entwicklung von Folien- und Glasgewächshäusern wird begleitet durch Erfahrungen aus der gärtnerischen Praxis und durch Ergebnisse aus der Forschung. Dies hat dazu geführt, dass die Hersteller heute Gewächshäuser mit Konstruktionsmerkmalen und Eindeckungsmaterialien anbieten können, die auf die jeweiligen Nutzungsanforderungen abgestimmt sind.

Hochwertige Folien als Eindeckungsmaterial spielen dabei eine zunehmend wichtige Rolle, oft in Kombination mit Glas und festen Kunststoffen.

Anwendungsumfang und Einsatzgebiete

Foliengewächshäuser werden in vielen Regionen der Welt genutzt. Auf der Grundlage der unterschiedlichen pflanzenbaulichen, technologischen sowie innen- und außenklimatischen Bedingungen und Anforderungen haben sich viele unterschiedliche Foliengewächshausstypen herausgebildet.

Weltweit sind nach verschiedenen Quellen zwischen 90 und 95 Prozent der Gewächshausflächen mit Kunststoffmaterialien eingedeckt. Den überwiegenden Anteil davon nehmen Kunststofffolien ein. Einschätzungen gehen davon aus, dass nur etwa 5 bis 10% dieser Foliengewächshausflächen im Bau und Ausrüstung dem Stand der Technik für den jeweiligen Anwendungszweck entsprechen.

In Deutschland beträgt der Anteil der Foliengewächshäuser an der Gesamtgewächshausfläche von rund 1 000 ha etwa 25%.

Das Spektrum der Foliengewächshäuser reicht von unbeheizten Tunnelhäusern, die überwiegend zur Verlängerung der Vegetationszeit oder zum Witterungsschutz eingesetzt werden, bis zu hochentwickel-

Abb. 3: Unterscheidungsmerkmale von Folientunneln und Foliengewächshäusern

	Folientunnel	Foliengewächshäuser
Bauform	– Rundbogentunnel – einschiffig	– Gewächshäuser mit Stehwand, Satteldach, Rundbogen- oder Spitzbogendach – einschiffig und mehrschiffig
Abmessungen	– Hausbreiten bis 9,0 m – Firsthöhen bis 3,0 m	– Hausbreiten bis 12,0 m – Stehwandhöhen bis 4,5 m – Sondermaße möglich
Fundamente	– Folie eingegraben – Erdanker – Punktfundamente	– Punktfundamente – Streifenfundamente
Konstruktion	– Rohre	– Rohre – Profile – Statik nach DIN 11 353/DIN 1055
Eindeckung	– Einfachfolie – Doppelfolie – Kunststoffplatten	– Einfachfolie – Doppelfolie – Luftpolsterfolie – Kunststoffplatten – Schlauchfolie
Lüftung	– Giebellüftung – Seitenlüftung	– Giebellüftung – Stehwandlüftung – verschiedene Firstlüftungen bis zum ganz öffnenden Dach
Technische Ausrüstung	– meist ohne Heizung – oft mobile Luftheizgeräte – Bewässerungs- und – Düngungssysteme	– Komponenten der technischen Ausrüstung bis zur Komplett-ausrüstung zur gesteuerten Klimaführung und Pflanzen-ernährung

ten Foliengewächshäusern mit Regelung und Steuerung der Wachstumsfaktoren für eine ganzjährige Produktion.

Die Hauptanwendungsgebiete für Foliengewächshäuser in Deutschland sind der Gemüse- und Zierpflanzenbau, gefolgt von dem Einsatz verschiedener Arten von Foliengewächshäusern in der Baumschulproduktion. Für die Jungpflanzenproduktion werden außerdem Sonderformen wie Klimahallen, Freilandgewächshäuser oder Cabrio-Gewächshäuser mit Folieneindeckung genutzt (Abbildung 2).

Zur Eindeckung von Verkaufsgewächshäusern spielt der Einsatz von Folien eine untergeordnete Rolle. Aus baurechtlichen Gründen müssen dort Folien mit der Baustoffklassifizierung B1 schwerentflammbar eingesetzt werden.

Bauformen

Bei den Bauformen von Foliengewächshäusern wird zwischen Folientunneln und Foliengewächshäusern unterschieden.

Die Unterscheidungsmerkmale sind in der Übersicht aufgeführt.

Zwischen den beiden grundlegenden Bauformen von Folientunneln und Foliengewächshäusern gruppieren sich entsprechend des Entwicklungsstands und der unterschiedlichen Anforderungen eine breite Palette von Bauformen. Sie reichen von Folientunneln mit gerader Stehwand bis zu ein- und mehrschiffigen Foliengewächshäusern mit Dachformen als Rundbogen-, Spitzbogen-, Sattel- oder Sheddach.

Aus dem Foliengewächshausbau haben sich Sonderformen für besondere Einsatzzwecke entwickelt. Dazu gehören Überdachungssysteme für den Obst- und Gemüsebau sowie Klimahallen oder Freilandhäuser für die Jungpflanzenanzucht und die Topfpflanzenproduktion. Sie alle sind mit Folien oder Foliengewebe eingedeckt.

Die konstruktiven Merkmale der Foliengewächshäuser sowie die Auswahl der für die Eindeckung verwendeten Ge-

wächshausfolien werden durch die folgend aufgeführten Faktoren und deren Wechselbeziehungen bestimmt:

- Klimabedingungen am Standort (Strahlung, Temperatur, Niederschlag, Wind),
- geographische Lage (Klimazone, Höhe über NN, Küsten- oder Binnenland),
- wirtschaftliche Bedingungen und
- pflanzenbauliche Faktoren (Ansprüche der Pflanzen an Licht, Temperatur, Luftfeuchte und weiteres)

Unter den klimatischen Bedingungen Deutschlands steht bei der Auswahl der Gewächshauskonstruktionen und des Eindeckmaterials die optimale Nutzung der Solarenergie im Vordergrund. Es wird also angestrebt, das natürliche Licht maximal zu nutzen und den Bedarf an zusätzlicher Heizenergie möglichst klein zu halten.

Darüber hinaus sollten folgende konstruktive Merkmale bei der Auswahl des für einen bestimmten Einsatzzweck am besten geeigneten Folienhauses Beachtung finden.

Konstruktive Merkmale

→ Die Anforderungen an die **Standsicherheit** ergeben sich aus den Einwirkungen der Eigenlasten der Konstruktion und der technischen Einrichtungen sowie aus Einwirkungen von Wind und Schnee ergeben. Sie sind in Übereinstimmung mit der DIN 11 535 T1 „Gewächshäuser – Ausführung und Berechnung“ durch den Hersteller nachzuweisen. In manchen Fällen ist die Errichtung von Foliengewächshäusern nach den Bauordnungen genehmigungspflichtig. Dann ist mit dem Bauantrag ein prüffähiger Statik-Nachweis einzureichen.

→ Die Palette der **Lüftungen** reicht von der Giebel- und Seitenlüftung in verschiedenen Ausführungen beim Folientunnel bis zu ganz öffnenden Stehwand- und Firstlüftungen bei hochwertigen Foliengewächshäusern. Für eine gute Lüftungswirkung im Sommer ist eine offene Lüftungsfläche von mindestens



Auch Venlokonstruktionen lassen sich mit Folie eindecken



Für die Eindeckung von Foliengewächshäusern steht eine große Zahl unterschiedlicher Folien zur Verfügung (Bild: Fälschle-Haus an der LVG Bamberg)

25 % notwendig, bezogen auf die Grundfläche des Foliengewächshauses. Größere Lüftungsflächen verbessern den Luftaustausch des Gewächshauses und damit die Lüftungswirkung. Bei der Auswahl der geeigneten Lüftungsflächen und deren Größe sind letztendlich die pflanzenbaulichen Anforderungen aus der vorgesehenen Nutzung bestimmend. Dabei ist eine ausgewogene Lösung zwischen Anforderungen an die Klimatisierung und den Baukosten zu finden, da die Baukosten eines Foliengewächshauses wesentlich durch die Anzahl und Ausführung der Lüftungsflächen beeinflusst werden. Für eine optimale Klimaführung im Sommer ist neben ausreichend großen Lüftungsflächen auch ein entsprechend großes Gewächshaus-Luftvolumen maßgebend. → Die **Eindeckung** ist eine wichtige Komponente im Gesamtsystem Foliengewächshaus. Die Auswahl der Eindeckung erfolgt nach den optischen, thermischen und mechanischen Eigenschaften der Materialien. Außerdem sind wirtschaftliche Aspekte nicht zu vernachlässigen. Sie lassen sich zum Beispiel im Verhältnis von Kosten für wärmedämmende Eindeckungen zu spezifischen Energiekosten und Erlösen der jeweiligen Kulturen darstellen.

Auswahlkriterien für Gewächshausfolien

Für die Eindeckung von Foliengewächshäusern steht eine große Auswahl unterschiedlicher Folien mit definierten Eigenschaften für den jeweiligen Anwendungszweck zur Verfügung.

Die bisherige Entwicklung der Folien und deren Weiterentwicklung orientiert sich an den grundlegenden Forderungen an Gewächshauseindeckungsmaterialien wie optimale optische und thermische Eigenschaften in der Kombination, lange Haltbarkeit und Belastbarkeit sowie Unempfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen.

Bei der Auswahl der Folie sind die folgenden Kriterien in

die Bewertung einzubeziehen:
 → Verhältnis Preis zu angebotenen Materialeigenschaften,
 → eindeutige Kennzeichnung und Beschreibung der Materialeigenschaften,
 → lieferbare Materialabmessungen (möglichst große Materialbreiten),
 → spektrale Durchlässigkeit (UV- und IR-Bereich, Photosensitivität im PAR-Bereich, Strahlungsdurchlässigkeit im sichtbaren Bereich $\geq 88\%$),
 → Wärmedurchgangskoeffizient,
 → Kondensationsverhalten (Filmkondensation an der Innenseite = Anti-Drop-Effekt),
 → Alterungsverhalten (drei bis fünf Jahre ohne wesentliche Beeinträchtigung der mechanischen und optischen Eigenschaften),

→ Verschmutzungsempfindlichkeit (zum Beispiel Staubanhaftung),
 → mechanische Eigenschaften (Hagelempfindlichkeit, Reiß- und Weiterreißfestigkeit, Elastizität),
 → baurechtliche Zulässigkeit (zum Beispiel Brandverhalten),
 → Resistenz gegenüber chemischen Einflüssen (Schwefelbeständigkeit, geringe Empfindlichkeit gegenüber Pflanzenschutzmitteln),
 → Nachweis der Entsorgungsmöglichkeit (Entsorgungsangebote bei Lieferung).

Abbildung 4 zeigt einige Auswahlkriterien von gebräuchlichen Folieneindeckungen im Vergleich zu Gartenblankglas.

Breite Auswahl an Folien

Den meisten Gewächshausfolien sind Polyethylenfolien mit Materialstärken zwischen 0,15 mm und 0,20 mm.

Durch Zusatz von Additiven, Stabilisatoren, Absorbieren, Pigmenten, Füllstoffen sowie weiteren Kunststoffen können diese Folien mit unterschiedlichen Eigenschaften ausgestattet werden, wie zum Beispiel:

→ Erhöhung der Lebensdauer durch absorbierende oder reflektierende UV-Stabilisatoren mit dem Ziel einer garantierten Nutzungsdauer von drei bis fünf Jahren, abhängig von der

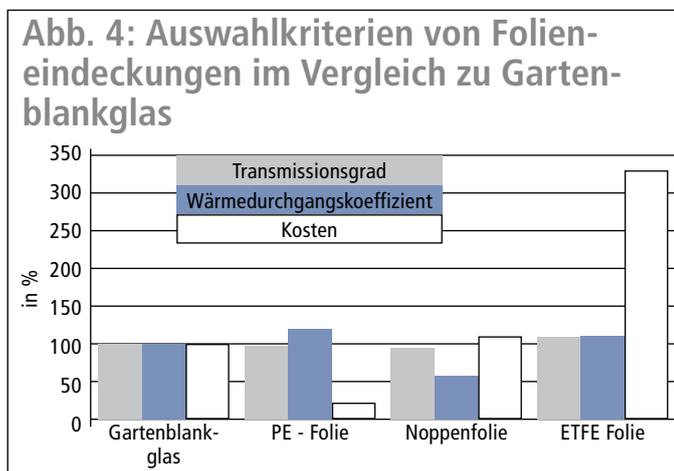
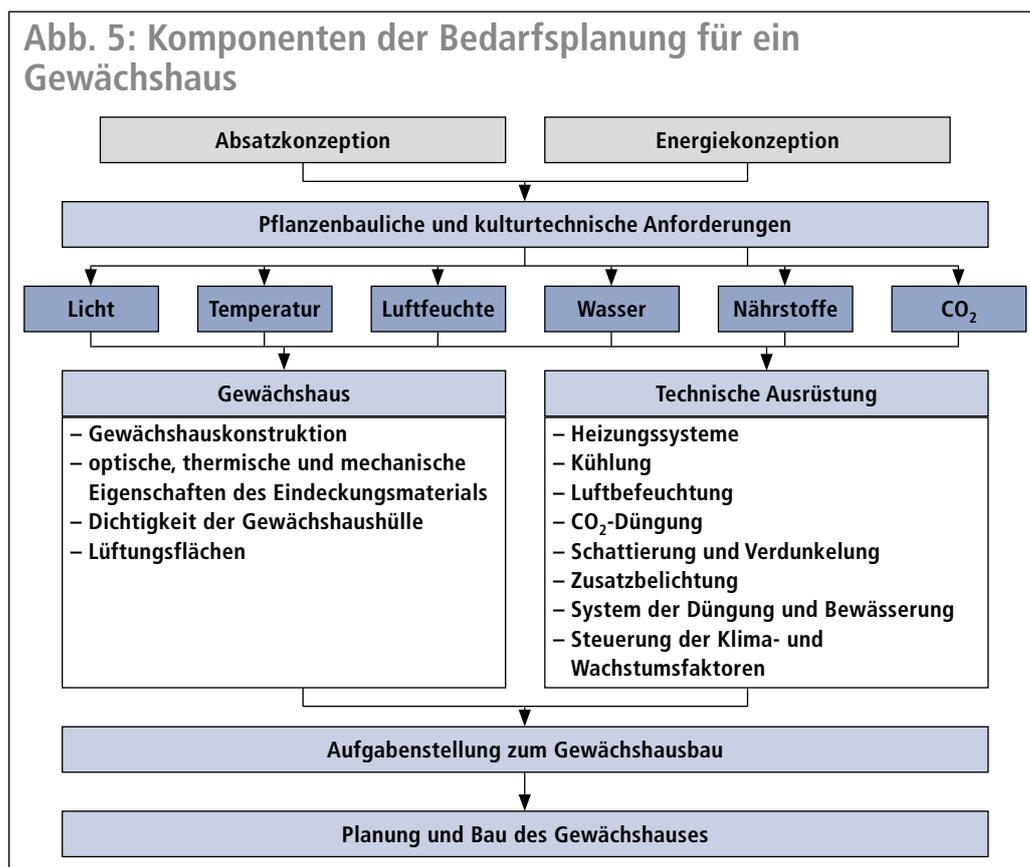


Abb. 5: Komponenten der Bedarfsplanung für ein Gewächshaus



Materialstärke der Folie und den Strahlungsverhältnissen am Standort der Anwendung.
 → Verbesserung der mechanischen Eigenschaften wie Reißfestigkeit, Elastizität durch die Kombination von Polyethylen und Ethylvinylacetat (EVA) in koextrudierten Folien,
 → Verbesserung der mechanischen Durchlässigkeit lang-

welliger Wärmestrahlung durch Befügung mineralische Additive (Mineral Fillers),
 → Verbesserung der Oberflächeneigenschaften (Vermeidung von Tropfenkondensation an der Innenseite der Folie oder auch Verringerung der Staubhaftung an der Außenseite der Gewächshausfolie durch Integration oder Be-

schichtung mit Additiven und Pigmenten),
 → schattierende und/oder kühlende Wirkung der Gewächshausfolie (Reflektion der NIR-Strahlung durch Zusatz von Farbpigmenten in der Folie oder durch Oberflächenvergütung),
 → Erreichung der Baustoffklasse B2 (brennbarer Baustoff,

normal entflammbar) durch flammenhemmende Additive, dadurch wird jedoch die Lichtdurchlässigkeit auf etwa 80% verringert.

Zur optimalen Wirkung dieser Zusätze in der Kombination werden die meisten Gewächshausfolien als mehrschichtige Folien im Koextrusionsverfahren hergestellt. Dabei ist jede Schicht mit bestimmten Zusätzen ausgerüstet.

ETFE-Folien

Auf Grund vieler positiver Gebrauchseigenschaften findet eine ETFE-Folie (Ethylen-Tetrafluor-Ethylen), die als F-Clean-Folie angeboten wird, als Eindeckungsmaterial für Foliengewächshäuser zunehmende Bedeutung.

Es handelt sich dabei um eine hoch transparente, UV-stabile, selbstreinigende, schwer entflammbare und mechanisch belastbare Folie mit einer hohen Durchlässigkeit im UV-A- und UV-B-Bereich.

Die Lebensdauer der ETFE-Folie ist um ein Vielfaches höher als bei PE-Folien.

Je nach Einsatzzweck kann zwischen transparenter und diffuser Ausführung gewählt werden.

Wegen der hohen Materialkosten, die etwa mit UV-durchlässigem Glas (zum Beispiel eisenarmes Glas) vergleichbar ist, wird diese Folie bislang im



FÜR ALLE DIE MITDENKEN!

DEGA Zierpflanzenbau:

alle 14 Tage aktuelle Berichte und kompakte Informationen zu Fragen des Marktes, der Technik, Pflanzen, Sortiment, Betrieb und Management.

Einfach anrufen und loslesen!

Verlag Eugen Ulmer

Wollgrasweg 41 | 70599 Stuttgart

Telefon 0711/4507-121 | Fax 0711/4507-120 | www.dega.de



DIE AUTOREN

DR. WOLFGANG
BRUNKO



Nach dem Gartenbaustudium in Berlin und einer langjährigen Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Großbeeren ist Dr. Wolfgang Brunko seit der Firmengründung 1990 in der GEFOMA GmbH, Ingenieur- und Planungsgesellschaft tätig.

HENDRIK
WACHMANN



Hendrik Wachmann studierte Gartenbau an der Landwirtschaftlich Gärtnerschen Fakultät der Humboldt Universität zu Berlin und schloss es mit dem Titel Diplom-Gartenbauingenieur ab. Seit Mai 1999 arbeitet er ununterbrochen für die Ingenieur- und Planungsgesellschaft GEFOMA GmbH.

LITERATUR

- BÄTZOLDT, F.-R., ZAHN, A. (2006): Folienbauten – Hersteller und Produkte im Überblick DEGA 36/2006, S. 34–40
- von ELSNER, B. (2005): Folien – Bedachungen für Gewächshäuser, Gartenbau Report 3, S. 25–30
- HAAS, K.-P. (2002): Foliengewächshauskonstruktionen, KTBL – Arbeitsblatt 0702, KTBL Darmstadt
- OSCHEK, W. (2005): PE-Folienarten und ihre Eigenschaften, DEGA 35/2005, S. 29–30
- SCHOCKERT, K. (2005): Welche Möglichkeiten bietet F-Clean dem Gartenbau, GB – Das Magazin für den Zierpflanzenbau 6, S. 13–15
- WIELAND, L. (2004): Brandschutz bei Folienhäusern in NRW neu bewertet, GB – Das Magazin für Zierpflanzenbau 12, S. 21



Ein mit Doppelfolie eingedecktes Gewächshaus, bei dem zuvor die Glaseindeckung demontiert wurde

Gartenbau nur dort eingesetzt, wo eine hohe UV-Durchlässigkeit des Eindeckungsmaterials pflanzenbauliche und wirtschaftliche Vorteile bringt.

Gebrauchswert

Der Gebrauchswert eines Foliengewächshauses definiert sich aus den pflanzenbaulichen und kulturtechnischen Anforderungen entsprechend der vorgesehenen Nutzung.

Aus der Vielfalt der Konstruktionen, Eindeckungsmaterialien und technischen Ausrüstungen kann das spezielle Foliengewächshaus für den jeweiligen Anwendungsfall ausgewählt werden.

Mit dem erreichten Stand der Technik im Foliengewächshausbau kann die Gewächshausindustrie das gesamte Spektrum vom einfachen Folientunnel bis zum speziell konfigurierten Foliengewächshaus mit einem hohen Gebrauchswert für unterschiedliche Anwendungen abdecken.

Wichtige Kriterien zur Bewertung der Gebrauchseigenschaften sind unter anderem die Bauform, Standsicherheit der Konstruktion, die Eigenschaften des Eindeckungsmaterials, Größe und Wirkung der Lüftungsflächen, das Volumen des Gewächshauses sowie letztendlich das Verhältnis des

Preises zur geforderten Leistung des Gewächshauses.

In Vorbereitung des Neubaus von Foliengewächshäusern oder bei Überlegungen zur Modernisierung vorhandener Gewächshäuser unter Einsatz von Folien sind die Anforderungen an das Gewächshaus in der Bedarfsplanung zu bestimmen. Diese können dann als Aufgabenstellung an das planende oder ausführende Unternehmen übergeben werden. Die Zusammenhänge bei der Bedarfsplanung für ein Gewächshaus sind in Abbildung 5 dargestellt.

Eindeckungen mit Folie sanieren

Bei technisch überalterten Gewächshäusern ist eine wirtschaftlich effektive Nutzung nicht mehr garantiert. Eine Alternative zum Neu- und Ersatzbau kann eine Sanierung sein. Dies hängt ab von der wirtschaftlichen Situation, den zur Verfügung stehenden Bauflächen und den Ergebnissen der Analyse des baulichen und technischen Zustands des Gewächshauses.

Erlaubt der Bauzustand von Gewächshauskonstruktion und -fundamenten eine sinnvolle Sanierung des Gewächshauses, sind mit einer neuen Eindeckung Werte des Energie-

verbrauchs und der Beleuchtungsstärke möglich, die Normativwerten moderner Gewächshäuser nahe kommen.

Bei der Sanierung der Gewächshaushülle wird für die Eindeckung des Dachs von der Trauf- bis zur Lüftungspfette sehr oft aufblasbare Doppelfolie oder Noppenfolie eingesetzt. Die Firstlüftungsklappen werden im Normalfall ersetzt und mit Kunststoffplatten oder Noppenfolie eingedeckt. Je nach Anforderung werden Giebel und Stehwände mit Doppelfolie, Stegdoppelplatten, Isolierglas oder Doppelverglasungen eingedeckt.

Die Sanierung der Hülle überwiegend mit Folien kann gegenüber einer Neueindeckung ausschließlich mit Glas eine Kostenersparnis zwischen 25 und 40 % je nach Materialkombination bringen. Mit einer fachgerechten Sanierung können Wärmeenergieeinsparungen von bis zu 40 % erreicht werden. Die Beleuchtungsstärke im Gewächshaus wird deutlich verbessert.

Dr. Wolfgang Brunko und **Hendrik Wachmann**, GEFOMA GmbH Großbeeren
Bilder: James (2), Werkbilder (2), LLG Quedlinburg (1), Labowsky (1)

Planung, Baubegleitung Planning and project supervision

Gefoma GmbH Großbeeren
Ingenieur- und Planungsgesellschaft
Theodor-Echtermeyer-Weg 1
D-14979 Großbeeren
Tel.: +49(0)33701/55393, Fax:
+49(0)33701/57489
E-Mail: info@gefoma.de
Internet: www.gefoma.de

Ingenieurbüro Dieter Pelzel VDI
Ilsfelder Str. 3
D-71720 Oberstenfeld
Tel. +49(0)7062/49 00
Fax: +49(0)7062/49 09
E-Mail: dpelzel@ingenieurbuero-pelzel.de
Internet: www.ingenieurbuero-pelzel.de

Unternehmensberatung B. Wewers
Am Papenberg 25
D-31162 Bad Salzdetfurth
Tel.: +49(0)5063/2157
Fax: +49(0)5063/1040
E-Mail: bernhardwewers@aol.com

Gewächshäuser, Gartencenter Greenhouses, Garden Center

Brouwers GmbH Gewächshausbau
Hochstr. 22, D-47608 Geldern
Tel.: 0049(0)2831 3036
Fax.: 0049(0)2831 80467
E-Mail: info@brouwers-gmbh.de
www.brouwers-gmbh.de

Gefa Produktions- und Handels GmbH
Curslacke Deich 194a
D-21039 Hamburg
Tel.: +49(0)40/7232015
Fax: +49(0)40/7232014
E-Mail: info@geereking.de
Internet: www.geereking.de

Götsch und Fälschle GmbH
Fessenheimer Str. 2, D-86733 Alerheim
Tel.: +49(0)9085/96018-0
Fax: +49(0)9085/96018-31
E-Mail: info@goetsch-faelschle-gewaechshausbau.de
Internet: www.goetsch-faelschle-gewaechshausbau.de

Kräss GlasCon GmbH
Buchenweg 3
D-89284 Pfaffenhofen a. d. Roth
Tel.: +49(0)7302/92290-0
Fax: +49(0)7302/92290-92
E-Mail: info@kraess.de
Internet: www.kraess.de

Bernhard Plonka GmbH
Berglar 36
D-33154 Salzkotten
Tel.: +49(0)5258/939-0
Fax: +49(0)5258/939-200
E-Mail: info@plonka-gewaechshaeuser.de
Internet: www.plonka-gewaechshaeuser.de

Siedenburger Gewächshausbau GmbH&CoKG
Auf der Welle 10
D-32369 Rahden
Tel.: 05771/9190
Fax.: 05771/919-100
E-Mail: info@siedenburger.de
Internet: www.siedenburger.de

Thermo-System Krötz
Gewächshausbau GmbH & Co. KG
Strutweg 36
D-73553 Alfdorf-Pfahlbronn
Tel.: +49(0)7172/31043
Fax: +49(0)7172/32384
E-Mail: info@thermo-system-kroetz.de
Internet: www.thermo-system-kroetz.de

Gewächshauseindeckungen Greenhouse covering material

Degussa BU Methacrylates
Röhm GmbH
Kirschenallee
D-64275 Darmstadt
Tel.: +49(0)6151/183546
Fax: +49(0)6151/183114
E-Mail: michael.haussmann@degussa.com
Internet: www.plexiglas-greenhouse.com

FVG Folien-Vertriebs-GmbH
Ebernhahnerstr. 14-22
D-56428 Dernbach/ b. Montabaur
Tel.: +49(0)2602/9264-0
Fax: +49(0)2602/9264-24
E-Mail: info@fvf-folien.de
Internet: www.fvf-folien.de

Renolit Ondex S.A.S
Reinersstraße 15
D-46145 Oberhausen
Tel.: +49(0)208/6292600
Fax: +49(0)208/6292601
E-Mail: Dieter.Kaschube@renolit.com
Internet: www.ondex.com

Antriebstechnik, Lüftungsgetriebe Power drives, rack, pinions

Lock Antriebstechnik GmbH
Im Sämen 22
D-88521 Ertingen
Tel.: +49(0)7371/9508-0
Fax: +49(0)7371/9508-80
E-Mail: info@lockdrives.com
Internet: www.lockdrives.com

Heizung Heating equipment

Hubert Goumans Söhne
Broekhuysener Str. 53
D-47638 Straelen
Tel.: 02834/9334-0
Fax.: 02834/9334-24
E-Mail: info@goumans.de
Internet: www.goumans.de

Klaus Kuba GmbH
Prinzregentenstr. 69
D-83064 Raubling
Tel.: +49(0)8035/966426
Fax.: +49(0)8035/966427
E-Mail: heizungsbau-kuba@t-online.de
Internet: www.heizungsbau-kuba.de

Regeltechnik, Klimacomputer Climate control systems, computers

ELAU Elektro- und Automatisierungsanlagen
Schmiedestr. 14
D-06466 Gatersleben
Tel.: +49(0)39482/417
Fax: +49(0)39482/79036
E-Mail: info@elau-ambrozy.de
Internet: www.elau-ambrozy.de

Hempel + Rülcker Regeltechnik GmbH
An der Prießnitztaue 10
D-01328 Dresden
Tel.: +49(0)351/27176-0
Fax: +49(0)351/27176-50
E-Mail: info@hempel-ruelcker.de
Internet: www.hempel-ruelcker.de

ISK Leipzig
Hartzstr. 4
D-04129 Leipzig
Tel.: +49(0)341/866160
Fax: +49(0)341/8661690
E-Mail: info@isk-leipzig.de
Internet: www.isk-leipzig.de

Kriwan Industrie-Elektronik GmbH
Allmand 11
D-74670 Forchtenberg
Tel.: +49(0)7947/822-0
Fax: +49(0)7947/822-97636
E-Mail: info@kriwan.com
Internet: www.kriwan.com

RAM - Regel- und Messtechnische Apparate
GmbH
Gewerbestr. 3
D-82211 Herrsching
Tel.: +49(0)8152/378-0
Fax: +49(0)8152/378-150
E-Mail: vertrieb@ram-herrsching.de
Internet: www.ram-herrsching.de

Schell GmbH Gewächshausautomatisierung
Tulpenstr. 8
D-82281 Egenhofen
Tel.: +49(0)8134/554647
Fax: +49(0)8134/554648
E-Mail: info@schellgmbh.de
Internet: www.schellgmbh.de
www.ram-kundendienst.de

Siemens AG
Industrial Solutions and Services, Abt. I&S
NRHIV
Völklinger Str. 1
D-40219 Düsseldorf
Tel. +49(0)211/3991323
Fax: +49(0)211/3991696
E-Mail: Rainer.Frenzel@siemens.com
Internet: www.siplant.com

Energieschirme/Schattierung/ Verdunkelung/Belichtung/ Beleuchtung Energy, shading screens, darkening systems, artificial lighting

Plantechnik Hartmann AG
Richard-Reuter-Str. 6
D-56276 Großmaischeid
Tel.: +49(0)2689/9857-0
Fax: +49(0)2689/9857-99
E-Mail: P.Spohr@PlantechnikHartmannAG.de
Internet: www.PlantechnikHartmannAG.de

Professional Lighting – DHLicht GmbH
Dieselstr. 70
42489 Wülfrath
Tel.: +49(0)2058/897325
Fax: +49(0)2058/897320
E-Mail: info@dhlicht.de
Internet: www.dhlicht.de

Reimann Spinnerei und Weberei GmbH
Grevener Damm 227 - 231
D-48282 Emsdetten
Tel.: +49(0)2572/960330
Fax: +49(0)2572/9603366
E-Mail: info@reimann-emsdetten.de
Internet: www.reimann-emsdetten.de

Gerd Spohr Gartenbautechnik GmbH
Robert-Bosch-Str. 12
D-56276 Großmaischeid
Tel.: +49(0)2689/6362
Fax.: +49(0)2689/5073
E-Mail: info@spohrgmbh.de
Internet: www.spohrgmbh.de

Franz Schumann GmbH
Werkstr. 13
D-56271 Kleinmaischeid
Tel.: +49(0)2689/5065 oder 5066
Fax: +49(0)2689/6145
E-Mail: info@sc-humann.de
Internet: www.sc-humann.de

Richard Weber GmbH
Beetstr. 51
D-56276 Großmaischeid
Tel.: +49(0)2689/5306
Fax: +49(0)2689/5606
E-Mail: RichardWeberGmbH@t-online.de
Internet: www.richard-weber.de

Gewächshauseinrichtungen, Tische, Transport Greenhouse equipment, tables, palets

Kahler Transportgeräte
Werkring 6
D-89290 Buch bei Illertissen
Tel.: +49(0)7343/92270
Fax: +49(0)7343/922779
E-Mail: kahler@spitzenqualitaet.de
Internet: www.spitzenqualitaet.de

Knecht GmbH Gewächshauseinrichtungen
Ziegeleistraße 1
D-72555 Metzingen
Tel.: +49(0)7123/965-0
Fax: +49(0)7123/965-150
E-Mail: info@knechtgmbh.com
Internet: www.knecht.de

Münster Gewächshaustische GmbH
Industriegebiet
D-01744 Reichstädt/Dresden
Tel.: +49(0)3504/6414-0, Fax:
+49(0)3504/6414-10
E-Mail: info@muenstertisch.de
Internet: www.muenstertisch.de

Düngung, Bewässerung Fertilizer, injectors, watering systems

Eufloor GmbH für Gartenbedarf
Rüdesheimerstr. 15
D-80686 München
Tel.: +49(0)89/50093-4
Fax: +49(0)89/500 93-328
E-Mail: info@eufloor.de
Internet: www.eufloor.de

Gefa Produktions- und Handels GmbH
Curslacke Deich 194a
D-21039 Hamburg
Tel.: +49(0)40/7232015
Fax: +49(0)40/7232014
E-Mail: info@geereking.de
Internet: www.geereking.de

Götsch und Fälschle GmbH
Fessenheimer Str. 2
D-86733 Alerheim
Tel.: +49(0)9085/96018-0
Fax: +49(0)9085/96018-31
E-Mail: info@goetsch-faelschle-gewaechshausbau.de
Internet: www.goetsch-faelschle-gewaechshausbau.de

KARASTO Armaturenfabrik, Oehler GmbH
Hölderlinstraße 34-36
D-70734 Fellbach
Tel.: +49(0)711/578851-0
Fax: +49(0)711/583685
E-Mail: info@karasto.de
Internet: www.karasto.de

Knecht GmbH Gewächshauseinrichtungen
Ziegeleistraße 1
D-72555 Metzingen
Tel.: +49(0)7123/965-0
Fax: +49(0)7123/965-150
E-Mail: info1@knecht.de
Internet: www.knecht.de

MSR Dosiertechnik GmbH
Auf der Kaulbahn 6
D-61200 Wölfersheim
Tel.: +49(0)6036/9796-0
Fax: +49(0)6036/9796-30
E-Mail: msr@msr-dosiertechnik.de
Internet: www.msr-dosiertechnik.de

Planta Düngemittel GmbH
Schwanenstr. 22
D-93128 Regenstauf
Tel.: +49(0)9402/8125
Fax: +49(0)9402/6530
E-Mail: info@plantafert.com
Internet: www.plantafert.com

ProMinentProMaqua GmbH
Maaßstr. 32/1
D-69123 Heidelberg
Tel.: +49(0)6221/8420
Fax: +49(0)6221/440
E-Mail: r.wirth@promaqua.com
Internet: www.prominent.com

Reimann Spinnerei und Weberei GmbH
Grevener Damm 227 - 231
D-48282 Emsdetten
Tel.: +49(0)2572/96033 0
Fax: +49(0)2572/9603366
E-Mail: info@reimann-emsdetten.de
Internet: www.reimann-emsdetten.de

Töpfe, Kisten, Paletten Plant pots, containers, palets

HAWITA Gruppe GmbH
Langer Damm 1, D-49377 Vechta
Tel.: +49(0)4441/9395-0
Fax: +49(0)4441/9395-44
E-Mail: info@hawita-gruppe.de
Internet: www.hawita-gruppe.de

Herkuplast Kubern GmbH
Am Steinhügel 1
D-94140 Ering/Inn
Tel.: +49(0)8573/9603-0
Fax: +49(0)8573/9603-70
E-Mail: info@herkuplast.com
Internet: www.herkuplast.com

Pegasus GmbH
Arnhofen 82
D-93326 Abensberg
Tel.: +49(0)9443/903599
Fax: +49(0)9443/903598
E-Mail: info@smep.de
Internet: www.smep.de

Pöppelmann GmbH & Co. KG
Kunststoffwerk – Werkzeugbau
Postfach 1160
D-49378 Lohne
Tel.: +49(0)4442/982-1600
Fax: +49(0)4442/982-1607
E-Mail: teku@poepelmann.com
Internet: www.poepelmann.com

Testadur Polycomp GmbH
Klaus-Aepfelbach-Str. 5
D-98673 Crock
Tel.: +49(0)3686/39410
Fax: +49(0)3686/394120
E-Mail: info@polycomb.de
Internet: www.polycomb.de

Kultursubstrate Soils, culture substrates, growing media

Agrimedia Gartenbaubedarfsartikel GmbH
Rudolf-Diesel Str. 8
D-67304 Eisenberg
Tel.: +49(0)6351/8062
Fax: +49(0)6351/43544
E-Mail: info@agrimedia.de
Internet: www.agrimedia.de

Gebrüder Brill Substrate GmbH&Co KG
Torfwerkstr. 11
D-49828 Georgsdorf
Tel.: 05946/91230
Fax.: 05946/912345
E-Mail: info@brill-substrate.com
Internet: www.brill-substrate.com

Einheitserde Werkverband e.V.
Waldsiedlung 4
D-36391 Sinttal-Jossa
Tel.: +49(0)6665/9740
Fax: +49(0)6665/97450
E-Mail: sinttal-jossa@einheitserde.de
Internet: www.einheitserde.de

Euflo GmbH für Gartenbedarf
Rüdesheimerstr. 15
D-80686 München
Tel.: +49(0)89/50093325
Fax: +49(0)89/500934328
E-Mail: info@euflo.de
Internet: www.euflo.de

Gramoflor GmbH & Co. KG
Diepholzer St. 173
D-49377 Vechta
Tel.: +49(0)4441/9997-0
Fax: +49(0)4441/9997-70
E-Mail: vertrieb@gramoflor.de
Internet: www.gramoflor.de

HAWITA Gruppe GmbH
Langer Damm 1, D-49377 Vechta
Tel.: +49 (0)4441/9395-0
Fax: +49 (0)4441/9395-44
E-Mail: info@hawita-gruppe.de
Internet: www.hawita-gruppe.de

Plantaflor Humus Verkaufs-GmbH
Oldenburger Str. 4
D-49377 Vechta
Tel.: +49 (0)4441/926334
Fax: +49 (0)4441/926344
E-Mail: mborchers@plantaflor.de
Internet: www.plantaflor.de

Stender AG
Alte Poststr. 121
D-46514 Schermbeck
Tel.: +49(0)2853/969-0
Fax: +49(0)2853/96922
E-Mail: Info@stender.de
Internet: www.stender.de

Terracult GmbH
Kölnstr. 93
D-53757 Sankt Augustin
Tel.: +49(0)2241/944880
Fax: +49(0)2241/9448829
E-Mail: info@terracult.eu
Internet: www.terracult.eu

Bodenuntersuchungs- und -messgeräte Soil testing equipment

STEP Systems GmbH
Duisburger Str. 44
D-90451 Nürnberg
Tel.: +49(0)911/9626050
Fax: +49(0)911/9626059
E-Mail: info@stepsystems.de
Internet: www.stepsystems.de

Pflanzenschutztechnik Plant protection

Ebinger GmbH
Herrengasse 27
D-76835 Rhodt
Tel.: +49(0)6323/989320
Fax: +49(0)6323/989318
E-Mail: ebinger-rhodt@t-online.de,
Internet: www.ebinger-rhodt.de

Gefa Produktions- und Handels mbH
Curslacke Deich 194a
D-21039 Hamburg
Tel.: +49(0)40/7232015
Fax: +49(0)40/7232014
E-Mail: info@geereking.de
Internet: www.geereking.de

IGEBA Gerätebau GmbH
Heinrich-Nicolaus-Str. 15
D-87480 Weitnau
Tel.: +49(0)8375/9200-0
Fax: +49(0)8375/9200-22
E-Mail: info@lgeba.de
Internet: www.lgeba.de

Knecht GmbH Gewächshauseinrichtungen
Ziegeleistraße 1
D-72555 Metzingen
Tel.: +49(0)7123/965-0
Fax: +49(0)7123/965-150
E-Mail: info1@knecht.de,
Internet: www.knecht.de

Mantis ULV-Sprühgeräte GmbH
Vierländer Str. 11 a
D- 21502 Geesthacht
Tel.: 04152/84590
Fax.: 04152/845911
E-Mail: mankar@mankar.eu
Internet: www.mankar.eu

MSD GmbH Agrar- und Umwelttechnik
Stollenberg 8
D-77770 Durbach
Tel.: +49(0)781 919369802
Fax.: +49(0)781 91936999
E-Mail: info@moeschle.de
Internet: www.moeschle.de

Maschinen, Geräte Machines, Equipment

Ebinger GmbH
Herrengasse 27
D-76835 Rhodt
Tel.: +49(0)6323/989320
Fax: +49(0)6323/989318
E-Mail: ebinger-rhodt@t-online.de,
Internet: www.ebinger-rhodt.de

Lanz Gartenbautechnik GmbH
Max Eyth Str. 11
D-89186 Illerrieden
Tel.: +49(0)7306 922446
Fax.: +49(0)7306 922448
E-Mail: info@lanz-technik.de
Internet: www.lanz-technik.de

Lehners Sägerät
Wendelsteinstr. 7-9
D-83128 Halfing
Tel.: +49(0)8055/624
Fax: +49(0)8055/8374
E-Mail: info@saetechnik.de
Internet: www.saetechnik.de

Mayer GmbH & Co KG
Poststr. 30
D-89522 Heidenheim
Tel.: +49(0)7321/9594-237
Fax: +49(0)7321/9594-297
E-Mail: verkauf@mayer.de
Internet: www.mayer.de

Sroka Verarbeitungssysteme
An der Papenburg 49
D-44866 Bochum
Tel.: +49(0)2327/320714
Fax: +49(0)2327/320715
E-Mail: sroka@verarbeitungssysteme.de
Internet: www.blumenbinden.de

Etiketten Labels

Hermann Meyer KG
Halstenbeker Weg 100
D-25462 Rellingen
Tel.: +49(0)4101/4909-0
Fax: +49(0)4101/4909-39
E-Mail: eti@hermann-meyer.de
Internet: www.meyer-shop.com

Gewebe für Baumschulen und Gartenbaubedarf Nursery burlap and plant protection

Reimann Spinnerei und Weberei GmbH
Grevener Damm 227 - 231
D-48282 Emsdetten
Tel.: +49(0)2572/960330
Fax: +49(0)2572/9603366
E-Mail: info@reimann-emsdetten.de
Internet: www.reimann-emsdetten.de

Versicherungen
Insurance
Gartenbau-Versicherung VVaG
Von-Frerichs-Straße 8
D-65191 Wiesbaden
Tel.: +49(0)611/56940
Fax: +49(0)611/5694140
E-Mail: service@gevau.de
Internet: www.gevau.de

Bücher und Zeitschriften, Kommunikation Journals, literature, communication

Haymarket Media
Frankfurter Str. 3d
D-38122 Braunschweig
Tel.: +49(0)531/38004-0
Fax: +49(0)531/38004-25
E-Mail: info@haymarket.de
Internet: www.haymarket.de

kriener-pothhoff communications gmbh
Münsterstraße 111
D-48155 Münster
Tel.: +49(0)2506/9309-0
Fax: +49(0)2506/9309-50
E-Mail: info@kriener-pothhoff.com
Internet: www.kriener-pothhoff.com

Verlag Eugen Ulmer
Wollgrasweg 41
D-70599 Stuttgart
Tel.: +49(0)711 4507-0
Fax: +49(0)711 4507-225
E-Mail: info@ulmer.de
Internet: www.ulmer.de

Fachmessen Trade fairs

Messe Essen GmbH
Norbertstraße
D-45131 Essen
Tel.: +49(0)201/7244-512
Fax: +49(0)201/7244-513
E-Mail: hoelker@messe-essen.de
Internet: www.messe-essen.de

Pflanzen, Jungpflanzen Plants, Young Plants

Artus Group Marketinggesellschaft für Obst-
neuheiten GmbH
Alte Karlsruher Str. 8
D- 76227 Karlsruhe
Tel.: +49(0)721/944807
Fax.: +49(0)721/9448080
E-Mail: info@artus-group.de
Internet: www.artus-group.de

Brandkamp Jungpflanzenvertrieb GmbH
In der Flora 6
D-46419 Isselburg-Anholt
Tel.: +49(0)2874/9136-0
Fax.: +49(0)2874/9136-22
E-Mail: info@brandkamp.de
Internet: www.brandkamp.de

Deutsche Saatgutgesellschaft mbH Berlin
Internationales Lizenzbüro
Grünauerstr. 5
D-12557 Berlin
Tel: 030/6572343
Fax:030/6572346
E-Mail: dsdg@dsg-berlin.de
Internet: www.dsg-berlin.de

Fischer GmbH & Co. KG, Jungpflanzen
Am Scheid 1a
D-56204 Hillscheid
Tel.: +49(0)2624/1870
Fax: +49(0)2624/187150
E-Mail: service@pelfi.de
Internet: www.pelfi.de

Gefa Produktions- und Handels GmbH
Curslacke Deich 194a
D-21039 Hamburg
Tel.: +49(0)40/7232015
Fax: +49(0)40/7232014
E-Mail: info@geereking.de
Internet: www.geereking.de

Johannes Halfmann, Topfpflanzenproduktion
und Handel
Zum Dicken Stein 15
D-46514 Schermbeck
Tel.: +49(0)2853/91490
Fax.: +49(0)2853/914949
E-Mail: tophad@t-online.de
Internet: www.tophad.de

Jungpflanzen Grünwald GmbH
Kochstraße 6
D-59379 Selm
Tel.: +49(0)2592/9145-0
Fax: +49(0)2592/9145-30
E-Mail: info@ggg-gruenewald.com
Internet: www.ggg-gruenewald.com

Friedrich Wolfschmidt Jungpflanzen
Schleswiger Str. 115
90427 Nürnberg
Tel.: +49(0)911/341634
Fax.: +49(0)911/341344
E-Mail: info@wolfschmidt-jungpflanzen.de

Sponsor

Syngenta Seeds GmbH
Alte Reeser Str. 95
D-47533 Kleve
Tel.: +49(0)2821/994-0
Fax: +49(0)2821/994-161
E-Mail: ludwig.zeitheim@syngenta.com
Internet: www.syngenta-seeds.de

Geschäftsstelle Office

INDEGA – Interessensvertretung der deut-
schen Industrie für den Gartenbau e.V.
Am Schmitzhof 2
D-53343 Wachtberg
Tel.: +49(0)228/9343021
Fax: +49(0)228/9343927
E-Mail: info@indegade.de
Internet: www.indegade.de