



Der Gartenbau
4528 Zuchwil
032/ 622 66 22
www.gartenbau-online.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 5'146
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 541.3
Abo-Nr.: 1008268
Seite: 24
Fläche: 115'821 mm²

Hightechhaus für Biotomaten



Deutschlands grösstes Gewächshaus für Biogemüse ist kürzlich im schleswig-holsteinischen Wöhrden an den Start gegangen. Auf vier Hektaren unter Glas werden ab diesem Jahr von der Westhof Bio-Unternehmensgruppe 70 000 Tomatenpflanzen im gewachsenen Boden nach den Bioland-Richtlinien angebaut. Das Projekt ist einzigartig, allein schon durch seine Symbiose aus modernster Technik und dem Anspruch, den natürlichen Stoffkreisläufen Priorität einzuräumen.

Text und Bilder: Peter Springer,
Dipl.-Ing. Gartenbau, Alfter [D]

Bioland

Bioland ist der führende ökologische Anbauverband in Deutschland. Die Wirtschaftsweise der Bioland-Betriebe basiert auf einer Kreislaufwirtschaft – ohne synthetische Pestizide und chemisch-synthetische Stickstoffdünger. Zurzeit arbeiten über 5719 Biobauern und 989 Lebensmittelhersteller nach den Bioland-Richtlinien. Zum Vergleich: Bio Suisse, der Dachverband der Schweizer Biolandbau-Organisationen, zählte 2011 5618 Produktionsbetriebe. crs.

Hinter dem Konzept in Wöhrden stehen die Bauherren Rainer Carstens und Paul-Heinrich Dörscher. Für sie ist der Begriff «Bio» kein Fremdwort. Als Rainer Carstens 1978 den landwirtschaftlichen Hof seiner Eltern übernahm, stellte

er ihn bereits zehn Jahre später auf die Richtlinien des Bioland-Verbandes um. Wie sein Nachbar Paul-Heinrich Dörscher, der seit 2000 seine Produkte nach Bioland-Richtlinien anbaut. Wenn zwei das Gleiche tun, warum dann nicht gemeinsam, sagten sich die innovativen Unternehmer und gründeten 2002 die Firma Dörscher & Carstens Bio mit einer Anbaufläche von derzeit rund 700 ha. Diese befinden sich auf fruchtbarem Marschboden im Kreis Dithmarschen, einer der grössten zusammenhängenden Anbauflächen für Biogemüse in Europa.

Das Dithmarscher Anbaugelände ist vor allem für seine Kohllarten bekannt. Daneben produzieren die beiden Landwirte noch andere Gemüsearten sowie Kartoffeln, Getreide und Klee gras. Schon immer hat es den Gemüseproduzenten ein wenig geärgert, dass keine Tomaten mit



Der Gartenbau
4528 Zuchwil
032/ 622 66 22
www.gartenbau-online.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 5'146
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 541.3
Abo-Nr.: 1008268
Seite: 24
Fläche: 115'821 mm²

dabei sind, obwohl diese zum Lieblingsfrischgemüse der Deutschen zählen. Ärgerlich auch, dass Tomaten vorwiegend aus dem Ausland stammen, Carstens Meinung nach nicht sonderlich gut schmecken und meistens konventionell angebaut werden. So entstand die Idee der eigenen Tomatenproduktion, die nun mit einer Investition von rund 12 Mio. Euro in die Tat umgesetzt wurde. Für diese neue Sparte innerhalb der von Rainer Carstens und Paul-Heinrich Dörscher geleiteten Westhof Bio-Unternehmensgruppe wurde eigens die Firma Westhof Bio-Gewächshaus gegründet.

Tomaten unter Glas

Nun ist der Anbau von Tomaten, auch unter Glas, sicherlich nichts Aussergewöhnliches. Holländische Gärtner haben das inzwischen bis zur Schmerzgrenze perfektioniert. Mit ihrem Projekt in Wöhrden gehen Carstens & Dörscher aber völlig neue Wege. Sie verwenden zwar auch modernste Gewächshaustechnik, kombinieren diese aber mit einer konventionellen Anbaumethode. Das heisst: Kultur direkt im fruchtbaren Marschboden, keine Substrate, keine Rinnen, kein Zusatzlicht. Der Boden und der Erhalt seiner Fruchtbarkeit hat oberste Priorität. Gepflanzt werden Tomaten als Veredelung, um bodenbürtigen Krankheiten vorzubeugen. Gedüngt wird organisch und für die Unkrautbeseitigung stehen nur mechanische Verfahren zur Verfügung. Die Heizrohre liegen dicht über dem Boden im Pflanzenbestand und lassen sich über Seilzüge anheben, um die Bodenbearbeitung vornehmen zu können.

Da laut Bioland-Vorgaben so gut wie keine Pflanzenschutzmittel zugelassen sind, ist im Haus strengste Hygiene angesagt. Die beiden Produzenten hoffen aber, dass sich wie im Freiland auch im Haus

aufgrund der natürlichen Kulturweise im offenen Boden ein biologisches Gleichgewicht einstellt, sodass sich Krankheiten und Schädlinge aufgrund der natürlichen Gegenspieler nicht so stark ausbreiten. Das wird noch durch den Einsatz von Nützlingen unterstützt.

Mit dem Bau des rund vier Hektar grossen Gewächshauses wurde die niederländische P.L.J. Bom Groep beauftragt. Dabei stellte sich den Monteuren eine besondere Aufgabe, denn der Boden musste so schonend wie möglich behandelt werden, um Verdichtungen auszuschliessen. Pech auch für alle Raucher unter den Mitarbeitern, denn um die Verbreitung gefährlicher Viren auszuschliessen, die Tabak und Tomaten gleichermaßen befallen, wurde für das Baugelände ein Rauchverbot ausgesprochen.

Twinlight-Konstruktion mit Gitterträgern

Für ihren neuen Gewächshausbau entschieden sich Carstens & Dörscher für das Twinlight-Haus von Bom. Das Revolutionäre daran ist neben der Höhe von über 7 m sicherlich die Form der statisch relevanten Bauteile. Stützen und Querbinden übernehmen in den Gewächshäusern wesentliche tragende Funktionen. Meistens werden hierfür massive Stahlträger verwendet. Im Hochbau hat man allerdings schon längst festgestellt, dass Gitterstrukturen die gleiche statische Aufgabe erfüllen, aber erheblich an Material und damit an Kosten einsparen.

Bom hat diese Idee für den Gartenbau umgesetzt und daraus das Twinlight-System entwickelt. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um zwei rechteckige Stahlrohre in den Abmessungen 30 x 60 mm, die durch Fachwerkstützen miteinander verbunden werden. Von Vorteil ist dabei nicht nur die Einsparung an

Material. Durch die Gitterstruktur entsteht zudem ein geringerer Schattenwurf, was den Lichtgewinn eines solchen Hauses nochmals erhöht. Die Twinlight-Stützen laufen nach unten schmal zu (unten 14 cm, ab 2 m Höhe 30 cm), um durch möglichst kleine Punktfundamente wenig wertvolle Kulturfläche zu beanspruchen. Mit ihrer Breite von 60 mm sind die Stützen dem Mass der 12,8 m überbrückenden, querlaufenden Gitterbinder angepasst. Das ermöglicht dem Klimaschirm den lückenlosen Anschluss an die Profile, denn auch dabei handelt es sich um eine neue Konstruktion.

Optimierte Lichtausnutzung

Die Schirmanlage ist mit dem Smartslip-System ausgestattet. Es sorgt dafür, dass die einzelnen Schirmsegmente mit einer einstellbaren und geregelten Kraft an die Gitterbinder gedrückt werden. Schirmpakete von nur 5 cm sind so möglich. Das vermindert den Schattenwurf und sorgt für zusätzlichen Lichteinfall in das Gewächshaus. Die neue Twinlight-Konstruktion besitzt aber nicht nur Vorteile aufgrund ihres geringen Schattenwurfs, sondern neben der Materialeinsparung an Stahl reduziert sich auch die Fläche für die Verzinkung und Pulverbeschichtung.

Im neuen Projekt in Wöhrden sind alle Gitterträger weiss pulverbeschichtet, um das Licht auch im Pflanzenbestand optimal auszunutzen. Einsparungen machen sich hier allein schon aufgrund der grossen Fläche in den Kosten bemerkbar. Um den Lichteinfall in das Haus weiter zu steigern, sind auch die Rinnen auf ein Minimum reduziert worden. Anstelle der ehemals 17 cm breiten und begehbaren Stahlrinne ist eine 10 cm breite Rinne aus Aluminium entwickelt worden. Diese hat im Wesentlichen nur noch statische



Der Gartenbau
4528 Zuchwil
032/ 622 66 22
www.gartenbau-online.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 5'146
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 541.3
Abo-Nr.: 1008268
Seite: 24
Fläche: 115'821 mm²

1 Projekt der Superlative von Westhof Bio nahe Wöhrden in Schleswig-Holstein.

2 Filigran und dennoch stabil: das neue Twinlight-Haus der Gewächshausbaufirma Bom.

3 Ein doppelter Energieschirm mindert nachts den Energieverlust.



Aufgaben. Die ursprüngliche Aufgabe, Wasser zu sammeln und abzuführen, übernimmt nun das Glas. Begehrbar muss die Rinne auch nicht mehr sein, seitdem automatische Waschgeräte für Sauberkeit auf dem Dach sorgen.

Die Statik eines solchen Hauses wird durch die Materialstärke der tragenden Teile den jeweiligen Verhältnissen und Vorgaben des Landes angepasst. Neben der üblichen Krafteinwirkung durch Wind- und Schneedruck musste bei dem Westhof-Gewächshaus darüber hinaus auch das Gewicht der über Seilzüge regulierbaren Heizrohre sowie das Gewicht der bis in eine Höhe von 4,25 m kultivierten Tomatenpflanzen berücksichtigt werden.

Prima Klima

Carstens und Dörscher entschieden sich auch deshalb für die Twinlight-Konstruktion, weil sie ein Optimum an Licht und Luft garantiert. Wöhrden liegt schon ziemlich weit im Norden und ist als Standort für den Anbau von Tomaten nicht optimal. Deshalb muss mit der Gewächshauskonstruktion jedes Prozent an Licht

ausgenutzt werden. Um das zu gewährleisten, wurden rahmenlose Lüftungskappen verwendet. Diese werden über Schubstangen angesteuert, die über den Gitterbindern laufen und damit keinen zusätzlichen Schattenwurf verursachen. Zwei dünne Streben, die direkt mit der Scheibe über Bohrlöcher im Glas verbunden sind, geben die Kräfte an die Lüftungsklappe weiter. Da die Lüftungsscheiben besonderen Kräften ausgesetzt sind, bestehen sie aus 5 mm starkem und gehärtetem Sicherheitsglas. Um den Lichtdurchgang zu optimieren, wurden nur in die Stehwände Stegdoppelplatten eingebaut. Die Dachhülle erhielt kein isolierendes Material, vom doppelten Klimaschirm einmal abgesehen, dafür aber ein besonders Glas mit der Bezeichnung Diffulite Plus (ein gehärtetes Soft-Diffus-Low-Iron Glas 92+ mit einer Antireflexbeschichtung). Es hat eine Durchlässigkeit bei direktem Licht von knapp über 96 %, bei hemisphärischem Licht von 88,5 % und einen Haze-Faktor (Mass der Lichtstreuung) von 15 %. Das Mass einer Scheibe be-

trägt 167 x 212 mm, bei 4,2 mm Dicke. Neueste Praxisuntersuchungen der Universität Wageningen und Untersuchungen in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass durch die Verwendung von diffusem Glas eine höhere Produktion erzielt werden kann. Durch die bessere Streuung des natürlichen Lichts dringt es tiefer in den Pflanzenbestand ein und steigert somit Photosynthese und Produktion um bis zu 10 %.

Geschlossener Kreislauf

Das Biotomatenprojekt der Westhof-Gruppe ist nicht nur aufgrund seines neuen hochmodernen Gewächshauses bemerkenswert. Es ist Teil einer Philosophie, bei der Energie und Umwelt im Mittelpunkt stehen. Carstens und Dörscher streben für ihren Firmenverbund ein CO₂-neutrales Rundumenergiekonzept an. Mit der Einbindung aller Abteilungen wollen sie einen symbiotischen Energie- und Nährstoffkreislauf aufbauen, der mit der Produktion und Vermarktung regenerativer Energien von ihren Flächen eine Energieneutralität der ge-



Der Gartenbau
4528 Zuchwil
032/ 622 66 22
www.gartenbau-online.ch

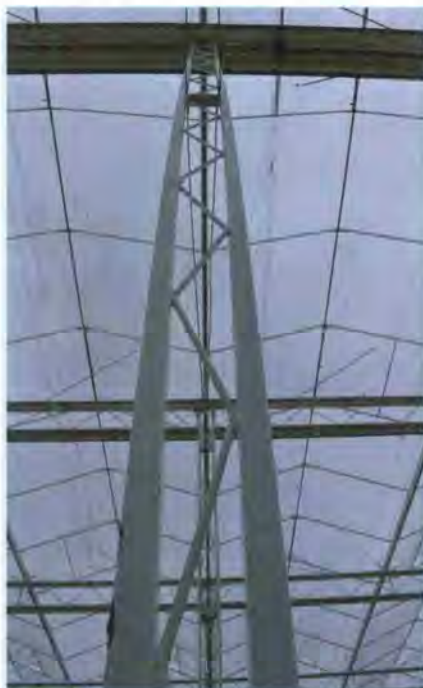
Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 5'146
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 541.3
Abo-Nr.: 1008268
Seite: 24
Fläche: 115'821 mm²

samen Unternehmensgruppe anstrebt. Jede Kilowattstunde, die von Kulturbeginn bis zur Auslieferung der Ware an den Handel verbraucht wird, soll künftig regenerativ erzeugt werden. Ausgang hierfür ist die Landwirtschaft und der Gemüsebau. Mit dem Anbau von Klee-gras, mit Ernterückständen und aussortiertem Gemüse wird eine Biogasanlage plus Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von 500 kWel und 600 kWth betrieben. Betont wird, dass mit dieser Anlage keine Konkurrenz zum Anbau von Nahrungsmitteln einher geht. Der Anbau von Klee-gras ist fester Bestandteil der Bio-land-Fruchtfolge und das aussortierte Gemüse würde ohnehin auf dem Kom-

post landen, weil weder für den Frischmarkt noch für die Frosterei verwendbar. Demnächst soll eine weitere Anlage dieser Art neben dem neuen Gewächshaus entstehen mit einer Leistung von 1500 kWel und 2000 kWth. Diese ist dann vor allem für die Versorgung des Gewächshauses mit Wärme und CO₂ (nach entsprechender Reinigung) zuständig. Die kleinere Anlage übernimmt zudem die Energieversorgung für die firmeneigene Frosterei sowie den Wärmebedarf für das Blanchieren des Gemüses. Auch die Abwärme aus der Frosterei wird genutzt und heizt Gebäude und Gewächshaus. Die Gärreste aus den Biogasanlagen werden als Dünger im Freiland und bei den

Tomaten genutzt. Mit einem Anteil von rund 4 % Stickstoff ist auch hier ein geschlossener Kreislauf möglich, der den Bedarf an Stickstoff nur über die Fruchtfolge mit Klee-gras und den Gärresten abdeckt. Der Energiebedarf des neuen Hauses wird auf rund 3000 kWth jährlich geschätzt. Von Mitte November bis Mitte März wird die Tomatenproduktion eingestellt und das Haus bei 8 °C frostfrei gehalten. Das hat energietechnische und marktwirtschaftliche Gründe. Die Produktion von Tomaten in der Region wäre im Winter nur mit einem erheblichen Energieaufwand für Wärme und Zusatzlicht möglich. Der entsprechend hohe Preis wäre am Markt kaum durchsetzbar.



Gitterbinder statt massiver Stahlträger kennzeichnen das Twintlight-Haus.



Gärreste aus der Biogasanlage werden zur Düngung verwendet.