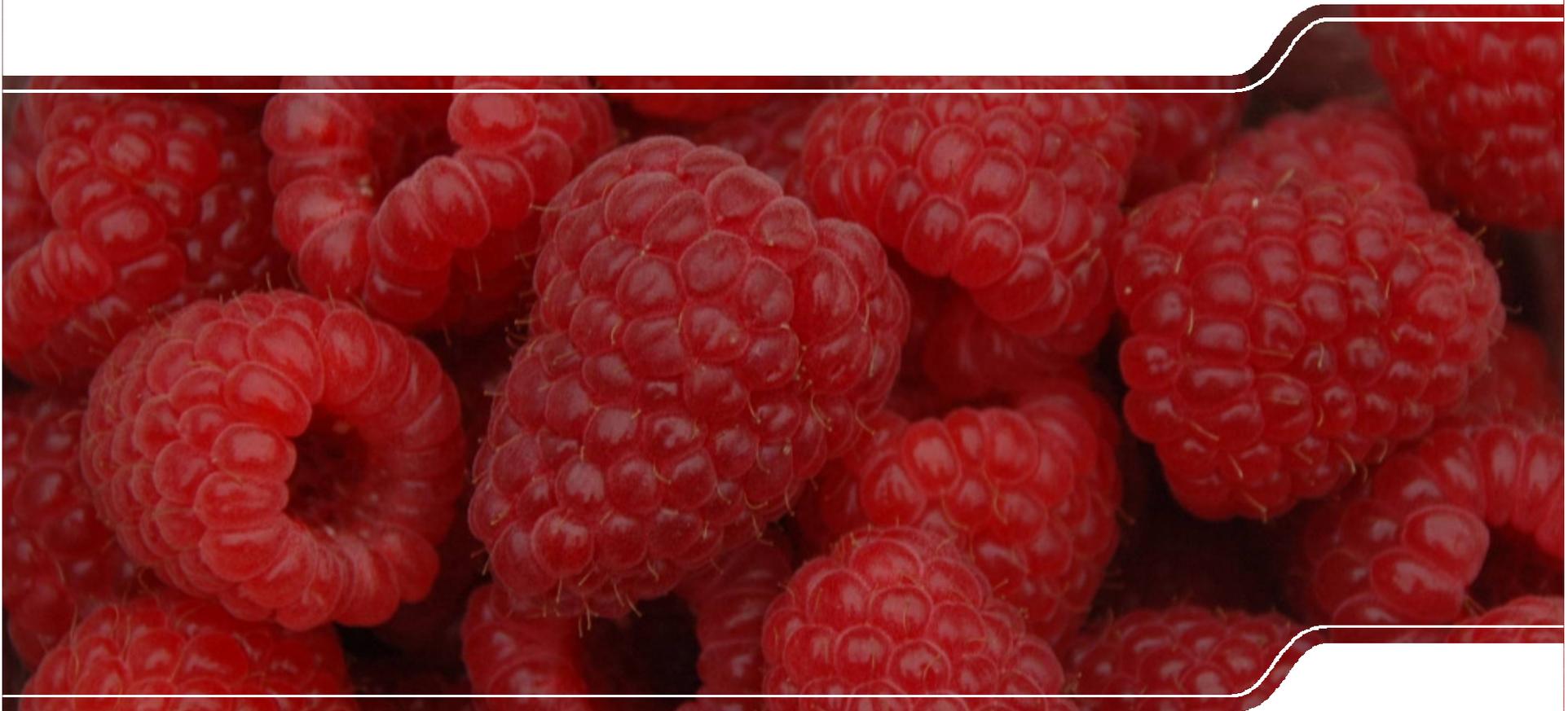


Himbeeranbau im Foliengewächshaus



Inhalt

- 1 Pflanzgut**
- 2 Ernteverfrühung im Foliengewächshaus**
- 3 Ernteverspätung im Foliengewächshaus**
- 4 Betriebswirtschaftliche Bewertung**
- 5 Schlussfolgerungen**

1 Pflanzgut

- **eigene Anzucht** der Containerpflanzen mit Grünpflanzen oder überwinterten Grünpflanzen oder
- **Zukauf von Pflanzmaterial** (Long Canes), in 2 l-Töpfen mit 2 Ruten pro Topf, Höhe 1,80 bis 2,00 m
- Long Canes werden dann umgetopft in größere Container

Anzucht im Freiland

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Containerstellfläche im Freiland

Boden: befestigt, mit schwarzem Bändchengewebe abgedeckt

Gerüst: Pfahlabstand 6,00 m in der Reihe

Reihenabstand: 1,80 m, 2 Drähte 0,60 m und 1,60 m Höhe

Töpfe stehen in der Reihe Topf an Topf

Anzucht im Freiland



LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Rutenanzahl pro Topf: 2

Befestigung der Ruten:

- Anbinden der Ruten mit Max-Bindezange am Tonkinstab
- Tonkinstäbe mit Stabfix an Drähten befestigt



Befestigung der Ruten an Tonkinstäben

Bewässerung und Düngung: mit CNL-Junior-Tropfern 2l/h
druckkompensiert, nicht auslaufend, am Anfang 1 Tropfer pro
Topf, später 2 Tropfer verwendet, bessere Wasserverteilung



Anzucht im Freiland

Container: 28er Plasttöpfe (10 l Töpfe)

Substrat: Klasmann TS 3 (auch andere Torfsubstrate
oder Kokossubstrat verwendbar)
wichtig: Substrat = gut wasserdurchlässig

Pflanzgut: Grünpflanzen, überwinterte Grünpflanzen

Düngung: mit Kristalon rot (EC-Wert 1,6 bis 2,0)

Anzucht im Freiland 2006 und 2007

Sorten: Glen Ample, Tulameen

Pflanzgut:

- überwinterte Grünpflanzen
- Grünpflanzen (auch unter unseren klimatischen Bedingungen ausreichende Wachstumsleistung bis zum Herbst!)
- zweijährige Pflanzen

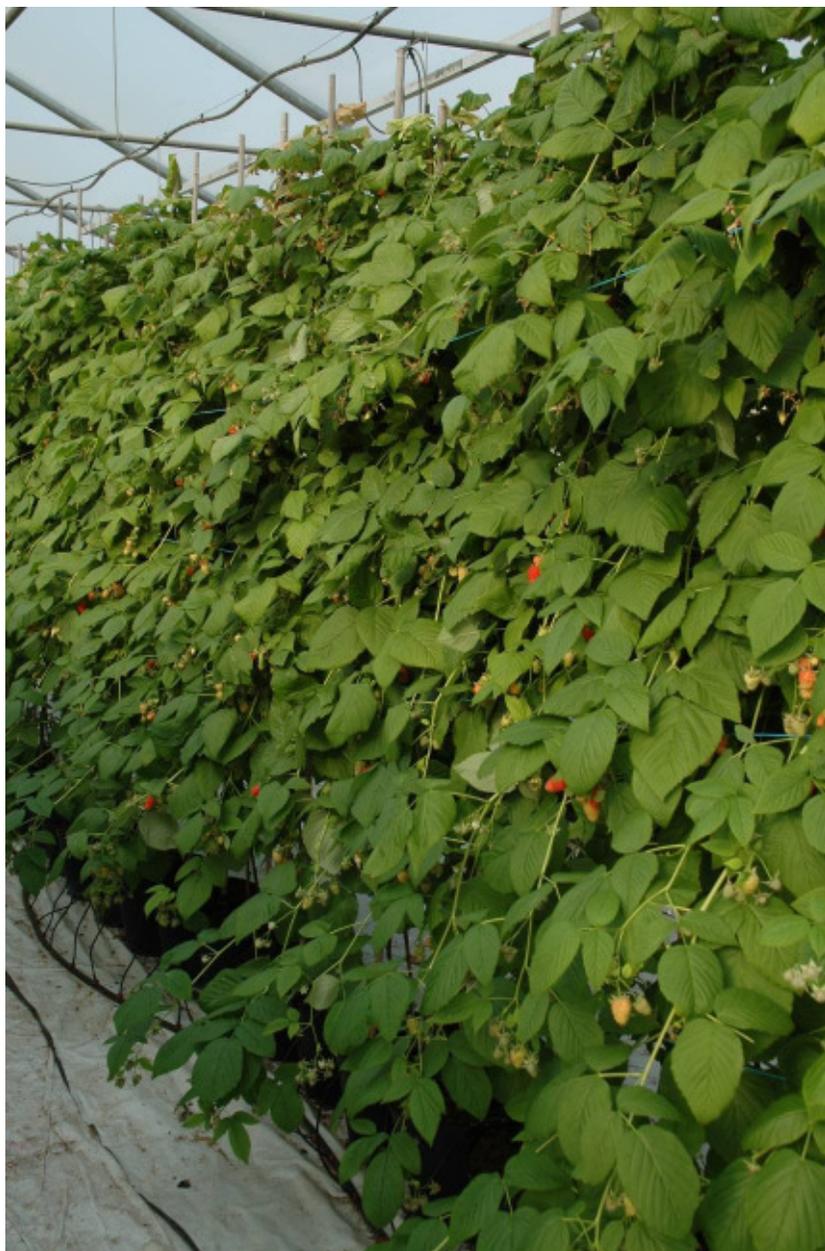
Pflanztermin:

überwinterte Grünpflanzen:	27.04.06
Grünpflanzen:	02.06.06 / 01.06.2007
zweijährige Pflanzen	22.06.06

(Pflanzen aus dem Foliengewächshaus auf Containerstellfläche geräumt)

Sonstige Pflegemaßnahmen

- aufwachsende Himbeerruten fortlaufend mit Max-Bindezange angebunden
- in regelmäßigen Abständen sorgfältige Bestandskontrolle (auf Befall mit Spinnmilben und Läusen achten!)



**Zukauf von Pflanzmaterial
(Long Canes)** zur Erntever-
frühung im Januar 2010 in
2 I-Töpfen mit 2 Ruten pro
Topf, Höhe 1,80 bis 2,00 m

Umtopfen in 10 I-Container
am 29.01.2010, Aufstellen im
Gewächshaus

‘Tulameen‘



2 Ernteverfrühung im Foliengewächshaus



Heizung: Remco CLA 100 mit Gas



Gewächshaus:
Doppelfoliengewächshaus

Ernteverfrühung im Gewächshaus

Einräumen der Töpfe ins Gewächshaus:

08.01.2007 , 11.01.2008, 29.01.2010 (Long Canes), Herbstsorten, die im Herbst 2009 geerntet wurden, im Gewächshaus überwintert

Reihenabstand: 1,80 m (bei 'Tulameen' nicht dichter wählen!)

Pflanzabstand: Topf an Topf (28er Töpfe, 2 Ruten/Topf)



Heiztemperaturen °C (Sollwerte)

Kalender- woche	2007		2008		2010	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2	10	6	8	4		
4	12	8	8	4	12	8
5	14	10	8	4	12	8
6	16	12	8	4	14	10
7	18	14	8	4	14	10
8			10	6	16	12
9			12	8		
10			14	10		
11			16	12		
Heizkosten (5,5 Cent/kWh)	9,23 €/m ²		6,18 €/m ²		6,85 €/m ²	
Erntebeginn (‘Tulameen’)	20.04.07		30.04.08		09.04.10	



Pflanzenschutz

Hauptschaderreger: Spinnmilben, Läuse

chemisch: Spinnmilben: vor der Blüte (Masai, Vertimec)
Läuse: Calypso

biologisch: Raubmilben gegen Spinnmilben
10 Stück/m² Phytoseiulus persimilis
10 Stück/m² Amplyseius californicus
Blattlausschlupfwespen gegen Blattläuse
2,5 Stück/m² Aphidius colemani

Fruchtfäulen: keine Behandlung mit Fungiziden notwendig



Düngung und Bewässerung im Gewächshaus

EC-Wert 1,7 bis 1,8

Düngung mit Kristalon rot, Bittersalz und Calcinit

Mit jeder Bewässerung wurde gleichzeitig gedüngt.

Hummeln zur Bestäubung

Ausbringung zu Blühbeginn

Ende März

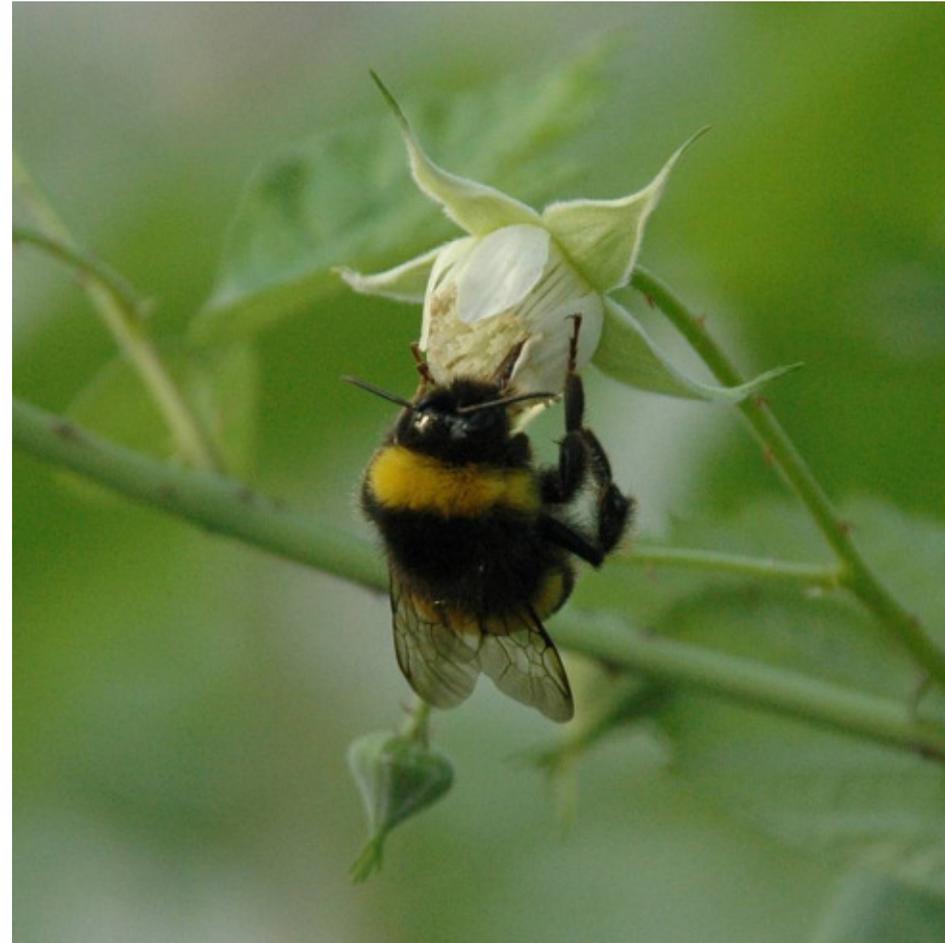
Hummelvolk Mini mit 50
Arbeiterinnen



LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Zusätzliche Pflegemaßnahmen im Gewächshaus

- wichtig: gute Durchlüftung im Gewächshaus, Hitzestau führt zu Ertragsverringernung!
- Ausbrechen der Jungruten bis Anfang Juni im Abstand von 2 Wochen
- Befestigung von Netzen zur Stabilisierung der Seitentriebe



- dazu 60 cm lange Querbalken an Pfählen angebracht
- Netze eingehängt

Befestigung von Netzen zur Stabilisierung der Seitentriebe



‘Tulameen‘

Befestigung von Netzen zur Stabilisierung der Seitentriebe,
Seitentriebe werden bedeutend länger als im Freiland



‘Tulameen‘ 19.01.07



‘Tulameen‘ 08.03.07



‘Tulameen‘ 03.04.07



‘Tulameen‘ 14.05.07



‘Glen Ample‘ 19.01.07



‘Glen Ample‘ 08.03.07



‘Glen Ample‘ 03.04.07



‘Glen Ample‘ 30.04.07

‘Glen Ample‘ wächst im Gewächshaus nicht so stark wie ‘Tulameen‘

‘Tulameen‘ 11.05. 2007

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- sehr große, feste Frucht mit sehr gutem Geschmack und sehr guter Haltbarkeit, sehr gute Pflückbarkeit, löst leicht vom Zapfen

‘Glen Ample‘ 11.05.07



- große, feste Frucht mit gutem Geschmack, gute Pflückbarkeit, Früchte zerkrümeln leichter als bei ‘Tulameen‘

Erntedaten 2007

Containerkultur zur Ernteverfrühung im Foliengewächshaus

Variante	Ernte-termin	Ernte-mitte	Frucht-gewicht [g]	Gesamt-ertrag [kg/m ²]	Ertrag Hkl 1 [kg/m ²]
Glen Ample üGP	17.4.-14.6.	14.5.	4,5	3,0	2,5
Tulameen GP	20.4.-14.6.	14.5.	4,0	3,0	2,7
Tulameen üGP	23.4.-14.6.	18.5.	4,3	2,6	2,3
Tulameen zweij.	23.4.-14.6.	18.5.	4,5	1,9	1,8

GP=Grünpflanzen, üGP=überwinterte Grünpflanzen, zweij.=zweijährige Pflanzen



‘Tulameen‘ am 09.05.2008 im Foliengewächshaus



'Glen Ample' 16.05.08

'Tulameen' 16.05.08

Erntedaten 2008

Containerkultur zur Ernteverfrühung im Foliengewächshaus

Sorte	Ernte- termin	Ernte- mitte	Frucht- gewicht [g]	Gesamt- ertrag [kg/m²]	Ertrag Hkl 1 [kg/m²]
Glen Ample	30.4.-18.6.	26.5.	5,6	3,0	2,7
Tulameen	30.4.-18.6.	26.5.	5,0	3,0	2,7



‘Himbotop‘ 09.03.2010

Überwinterung der 2009 im
Herbst abgeernteten
Pflanzen frostfrei im
Gewächshaus



‘Sugana‘ 09.03.2010



‘Erika‘ 09.03.2010

Erntedaten 2010

Containerkultur zur Ernteverfrühung im Foliengewächshaus

Sorte	Ernte-termin	Erntemitte	Frucht-gewicht [g]	Gesamt-ertrag [kg/m ²]	Ertrag Hkl 1 [kg/m ²]
Sugana	9.4.-2.6.	5.5.	4,4	2,2	1,9
Himbotop	6.4.-2.6.	5.5.	3,1	2,3	2,0
Erika	12.4.-2.6.	10.5.	5,2	1,8	1,7
Tulameen	9.4.-2.6.	7.5.	4,2	2,2	2,1
Cascade Delight	14.4.-2.6.	12.5.	4,6	2,3	2,1

'Erika' am 28.04.10



- mittelrote große, feste Frucht mit mittlerem bis gutem Geschmack,
- gute Pflückbarkeit, löst leicht vom Zapfen, spitze Fruchtform

'Himbotop' am 28.04.10



- mittelrote mittelgroße bis große, mittelfeste Frucht mit mittlerem bis gutem Geschmack,
- gute Pflückbarkeit, löst leicht vom Zapfen, starker Wuchs

'Sugana' am 28.04.10



- hellrote bis mittelrote große, mittelfeste bis feste Frucht mit mittlerem Geschmack, attraktive Frucht
- mittlere Pflückbarkeit, Früchte lösen nicht immer leicht vom Zapfen

'Tulameen' am 28.04.10



- große, feste Frucht mit sehr gutem Geschmack und guter Haltbarkeit, sehr gute Pflückbarkeit, löst leicht vom Zapfen

'Cascade Delight' am 28.04.10



- mittelrote, große, feste Frucht mit mittlerem bis gutem Geschmack
 - gute Pflückbarkeit, löst leicht vom Zapfen, Erntebeginn und Erntemitte
- 5 Tage später als 'Tulameen'



3 Ernteverspätung im Foliengewächshaus

Anzucht im Jahr 2008 für die Ernte im Herbst 2008

Pflanzgut: Grünpflanzen, überwinterte Grünpflanzen
(‘Annamaria’)

Sorten: Annamaria, Aroma Queen, Sugana, Himbotop, Erika

Pflanztermin: 21.05.08, 17.04.08 (‘Annamaria’), 07.05.08 (‘Aroma Queen’)

Anzucht im Freiland



'Sugana' 2008

Anzucht im Freiland

Pflege Herbstsorten 2008

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Einräumen der Container ins Gewächshaus: 26.08.08

Sollwert für die Heizung: Tag und Nacht 1°C (nur als Frostschutz)
Heizkosten: 0,50 €/m²

Düngung: mit Kristalon rot, Calcinit und Bittersalz

Pflanzenschutz: Raubmilben gegen Spinnmilben,
keine Fungizide

Entfernung Jungruten: im Abstand von 2 Wochen

Bestäubung: Einsatz von Hummeln



Containerkultur im Foliengewächshaus zur Ernteverspätung September 2008



Aroma Queen 08.09.08



Aroma Queen 22.09.08

- mittelrot bis dunkelrot, mittelfest,
- mittelgroße bis große Früchte,
guter Geschmack, gute Pflückbarkeit



Sugana 08.09.08



Sugana 22.09.08



Himbotop 08.09.08

48 | 14. Dezember 2011 | [Dr. Gabriele Krieghoff](#)

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Himbotop 22.09.08



Annamaria 22.09.08

- mittelrot, fest, mittelgroß bis groß, matt,
- geringer bis mittlerer Geschmack

Annamaria 08.09.08



Erika 08.09.08



Erika 22.09.08



Containerkultur von Herbstsorten zur Ernteverspätung im Foliengewächshaus in Dresden-Pillnitz 2008

Pflanzabstand: 1,80 m x 0,28 m, 2 Ruten/Topf

Pflanz- termin	Sorte	Ernte- termin	Ernte- mitte	Frucht- gewicht [g]	Gesamt- ertrag [kg/m²]	Ertrag Hkl 1 [kg/m²]
17.04.08	Annamaria	3.9.-28.11	6.10.	3,9	1,7	1,4
07.05.08	Aroma Queen	7.8.-28.11.	22.9.	3,8	1,3	1,1
21.05.08	Sugana	3.9.-28.11.	15.10.	6,1	1,2	1,1
21.05.08	Himbotop	1.9.-28.11.	17.10.	3,6	1,4	1,1
21.05.08	Erika	15.9.-28.11.	17.10.	4,6	1,4	1,2

Anzucht im Jahr 2009 für die Ernte im Herbst 2009

Pflanzgut: Grünpflanzen

Sorten: Erika, Himbotop, Sugana, Aroma Queen, Rubyfall

Pflanztermin: 29.05.09, 05.06.09 ('Himbotop'), 20.03.09 Aroma Queen

Anzucht im Freiland

Pflege Herbstsorten 2009

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Einräumen der Container ins Gewächshaus: 29.09.09

Sollwert für die Heizung: Tag und Nacht 1°C (nur als Frostschutz).

Heizkosten: 0,41 €

Düngung: mit Kristalon rot, Calcinit und Bittersalz

Pflanzenschutz: Raubmilben gegen Spinnmilben,
keine Fungizide

Entfernung Jungruten: im Abstand von 2 Wochen

Bestäubung: Einsatz von Hummeln

Containerkultur von Herbstsorten zur Ernteverspätung im Foliengewächshaus in Dresden-Pillnitz 2009

Pflanzabstand: 1,80 m x 0,28 m, 2 Ruten pro Topf

Pflanz- termin	Sorte	Ernte- termin	Ernte- mitte	Frucht- gewicht [g]	Gesamt- ertrag [kg/m²]	Ertrag Hkl 1 [kg/m²]
20.03.09	Aroma Queen	07.08.-19.11.	9.9.	3,3	2,6	2,3
29.05.09	Rubyfall	02.09.-23.11.	23.10.	5,7	1,1	0,9
29.05.09	Sugana	21.09.-23.11.	21.10.	6,0	1,3	1,0
05.06.09	Himbo- top	31.08.-23.11.	12.10.	4,4	1,3	1,0
29.05.09	Erika	21.09.-23.11.	14.10.	4,4	1,7	1,5

Herbst 2009

‘Rubyfall‘



‘Himbotop‘



Rubyfall:

groß, mittelrot bis dunkelrot, mittelfest, guter Glanz, geringer bis mittlerer Geschmack; Früchte lösen schlecht vom Zapfen

Anzucht im Jahr 2010 für die Ernte im Herbst 2010

- erfolgte im Gewächshaus unmittelbar im Anschluss an die verfrühte Kultur

Pflanzgut:	Grünpflanzen
Sorten:	Marcela, Erika, Himbotop, Sugana
Pflanztermin:	11.06.10, 28.05.10 ('Marcela')

Pflege Herbstsorten 2010

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Sollwert für die Heizung: Tag und Nacht 1°C bis 24.10.10
ab 25.10.10 bis zum Ende der
Ernte (03.12.10) am Tag 12 °C
und in der Nacht 8°C
Heizkosten: 1,04 €

Düngung: mit Kristalon rot, Calcinit und Bittersalz

Pflanzenschutz: Raubmilben gegen Spinnmilben,
keine Fungizide

Entfernung Jungruten: im Abstand von 2 Wochen

Bestäubung: Einsatz von Hummeln



Herbsthimbeeren im Foliengewächshaus am 30.09.10



'Erika' am 30.09.10



'Erika' am 12.11.10



'Sugana' am 30.09.10



'Sugana' am 12.11.10

'Marcela' am 30.09.10



LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

'Marcela' am 12.11.10



- mittelrot, mittelfest bis fest, mittelgroß bis groß, mittlerer Geschmack,



'Himbotop' am 30.09.10



'Himbotop' am 12.11.10



Containerkultur von Herbstsorten zur Ernteverspätung im Foliengewächshaus in Dresden-Pillnitz 2010

Pflanzabstand: 1,80 m x 0,28 m, 2 Ruten pro Topf

Pflanz- termin	Sorte	Ernte- termin	Ernte- mitte	Frucht- gewicht [g]	Gesamt- ertrag [kg/m²]	Ertrag Hkl 1 [kg/m²]
28.05.10	Marcela	11.8.-3.12.	4.10.	3,4	2,0	1,8
11.06.10	Sugana	20.9.-3.12.	22.10.	5,3	1,5	1,4
11.06.10	Himbo- top	13.9.-3.12.	18.10.	3,5	1,8	1,6
11.06.10	Erika	23.9.-3.12.	25.10.	4,4	1,7	1,6

**Gesamtertrag Herbstsorten Frühjahr + Herbst
Foliengewächshaus in Dresden-Pillnitz 2010
Pflanzabstand: 1,80 m x 0,28 m, 2 Ruten pro Topf**

Sorte	Ernte- termin	Ertrag Hkl 1 [kg/m²]	Ernte- termin	Ertrag Hkl 1 [kg/m²]	Ertrag Hkl 1 [kg/m²] Summe
Sugana	9.4.-2.6.	1,9	20.9.-3.12.	1,4	3,3
Himbotop	6.4.-2.6.	2,0	13.9.-3.12.	1,6	3,6
Erika	12.4.-2.6.	1,7	23.9.-3.12.	1,6	3,3



4 Betriebswirtschaftliche Bewertung

Direktkosten – Containerkultur bei Himbeeren zur Ernteverfrühung im beheizten Foliengewächshaus mit den Sorten 'Tulameen' und 'Glen Ample'

Direktkosten [€/m ²] beim Ertrag von	2,0 kg/m ²	2,3 kg/m ²	2,5 kg/m ²	2,7 kg/m ²
Heizkosten	6,85	6,85	6,85	6,85
Strom	0,10	0,10	0,10	0,10
Pflanzgut	2,10	2,10	2,10	2,10
Substrat	1,04	1,04	1,04	1,04
Folie zur Bodenbedeckung	0,12	0,12	0,12	0,12
Netze zur Seitentriebstabilisierung	0,14	0,14	0,14	0,14
Pflanzenschutz (chem.+ biologisch)	0,87	0,87	0,87	0,87
Hummeln	0,14	0,14	0,14	0,14
Düngemittel	0,34	0,34	0,34	0,34
Wasser	0,09	0,09	0,09	0,09
Vermarktung und Verpackung	2,36	2,71	2,95	3,19
Summe Direktkosten [€/m²]	14,15	14,50	14,74	14,98

Deckungsbeitrag - Containerkultur bei Himbeeren zur Ernteverfrühung im beheizten Foliengewächshaus mit Sommersorten

Ertrag [kg/m²]	2,0	2,3	2,5	2,7
Erlös [€/kg]	10,00	10,00	10,00	10,00
Erlös [€/m ²]	20,00	23,00	25,00	27,00
Direktkosten [€/m²]	14,15	14,50	14,74	14,98
Arbeitskraftstunden [Akh/m ²]	1,18	1,24	1,28	1,32
Lohnkosten [€/h]	6,10	6,10	6,10	6,10
Lohnkosten [€/m ²]	7,20	7,56	7,81	8,05
Deckungsbeitrag [€/m²]	-1,35	0,93	2,45	3,97

Direktkosten - Containerkultur bei Himbeeren im beheizten Foliengewächshaus Herbsthimbeeren, Herbst- und Frühjahrsernte (Ertragssumme)

Direktkosten [€/m ²] beim Ertrag von	3,2 kg/m ²	3,3 kg/m ²	3,4 kg/m ²	3,6 kg/m ²
Heizkosten	8,00	8,00	8,00	8,00
Strom	0,10	0,10	0,10	0,10
Pflanzgut	2,10	2,10	2,10	2,10
Substrat	1,04	1,04	1,04	1,04
Folie zur Bodenbedeckung	0,12	0,12	0,12	0,12
Netze zur Seitentriebstabilisierung	0,14	0,14	0,14	0,14
Pflanzenschutz (chem. + biologisch)	1,32	1,32	1,32	1,32
Hummeln	0,28	0,28	0,28	0,28
Düngemittel	0,61	0,61	0,61	0,61
Wasser	0,11	0,11	0,11	0,11
Vermarktung und Verpackung	3,54	3,65	3,76	3,98
Summe Direktkosten [€/m²]	17,36	17,47	17,58	17,80

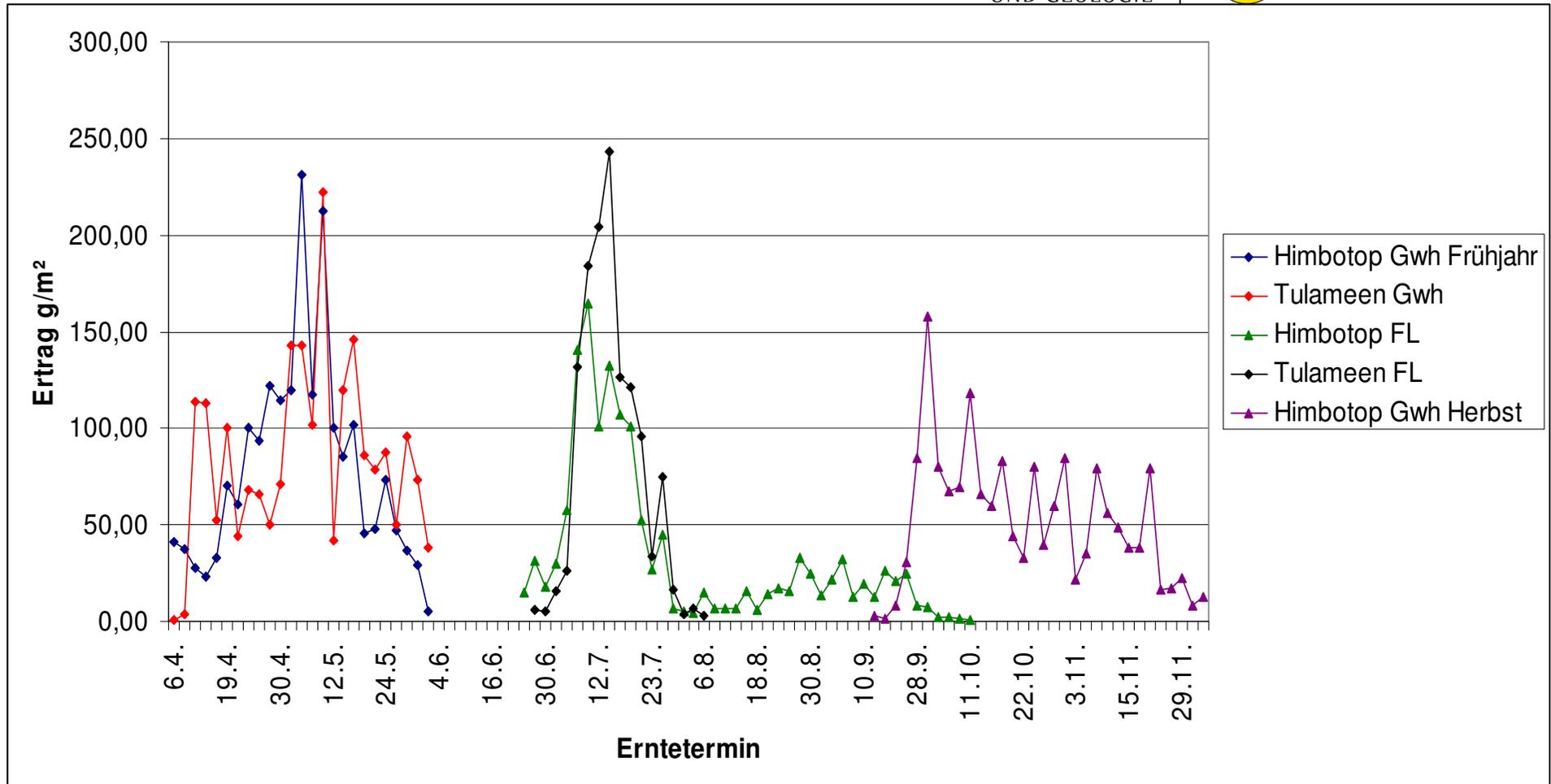
Deckungsbeitrag - Containerkultur bei Himbeeren im beheizten Foliengewächshaus - Herbsthimbeeren, Herbst- und Frühjahrsernte

Ertrag [kg/m²] Summe Herbst- und Frühjahrsertrag	3,2	3,3	3,4	3,6
Erlös [€/kg]	8,50	8,50	8,50	8,50
Erlös [€/m ²]	27,20	28,05	28,90	30,60
Direktkosten [€/m²]	17,36	17,47	17,58	17,80
Arbeitskraftstunden [Akh/m ²]	1,63	1,66	1,68	1,73
Lohnkosten [€/h]	6,10	6,10	6,10	6,10
Lohnkosten [€/m ²]	9,94	10,13	10,25	10,55
Deckungsbeitrag [€/m²]	-0,10	0,45	1,08	2,25



5 Schlussfolgerungen

- Himbeerernte mit Gewächshaus- und Freilandanbau von Mitte April bis Anfang Dezember in Dresden möglich
- Geeignete Sorten: Glen Ample, Tulameen, Sugana, Erika, Himbotop



Gwh = Gewächshaus FL = Freiland

Ernteverlauf im Jahr 2010 bei 'Tulameen' und 'Himbotop' im Gewächshaus und im Freiland

5 Schlussfolgerungen

Vorteile des geschützten Anbaus im Vergleich zum Freilandanbau

- **witterungsunabhängiger**
- **bessere Fruchtqualität**
- **bessere Haltbarkeit der Früchte**
- **höhere Erträge**
- **längere Erntezeit** (z.B. Tulameen Gewächshaus
7 Wochen, Freiland 5 Wochen)
- **geringer Pflanzenschutzmitteleinsatz** (z.B. keine
Fungizide gegen Fruchtfäulen)

5 Schlussfolgerungen

- Bei einer **Frühjahrskultur mit Sommersorten** im beheizten Folien-
gewächshaus entstehen **Heizkosten zwischen 6 und 9 €/m²**.
- Bei einem **Ertrag von 2,3 kg/m²** und einem **Erlös von 10 €/kg** Himbeeren
wird unter den Standortvoraussetzungen in Dresden bei einer
Frühjahrskultur mit Sommersorten **mit nur einer Ernte ein positiver
Deckungsbeitrag** erreicht.
- Durch die **Verwendung von Herbstsorten** ist **eine Ernte im Herbst** und
eine **zweite Ernte im Frühjahr** möglich. In Dresden wird bei einem **Ertrag
von 3,4 kg/m²** (Gesamtertrag Herbst- und Frühjahrsernte) und einem
Erlös von 8,50 €/kg ein **positiver Deckungsbeitrag** erreicht.

5 Schlussfolgerungen

- Die Containerkultur von Himbeeren im geschützten Anbau ist mit hohen Kosten und einem hohen Anbaurisiko verbunden.
- Positive Deckungsbeiträge sind nur mit sorgfältiger Kulturführung, hohen Erträgen und guter Fruchtqualität erzielbar.
- Vor der Entscheidung für diese Kultur ist eine genaue Prüfung der Marktsituation notwendig.