



Das Lebensmittelministerium



## Beerenobstanbau

Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft

Heft 24/2007

Freistaat  Sachsen

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

## **Entwicklung wirtschaftlicher Anbauverfahren von Beerenobst mit Überdachung**

Dr. Gabriele Krieghoff

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Problemstellung.....	1
2	Material und Methode .....	1
2.1	Himbeere .....	1
2.2	Brombeere .....	3
2.3	Stachelbeere.....	4
2.4	Johannisbeere .....	6
3	Ergebnisse und Diskussion .....	9
3.1	Himbeere .....	9
3.1.1	Sortenbeschreibung .....	9
3.1.2	Ernteergebnisse .....	10
3.1.3	Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens .....	14
3.1.4	Diskussion .....	21
3.2	Brombeere .....	23
3.2.1	Sortenbeschreibung .....	23
3.2.2	Ernteergebnisse .....	24
3.2.3	Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens .....	26
3.2.4	Diskussion .....	28
3.3	Stachelbeere.....	29
3.3.1	Sortenbeschreibung .....	29
3.3.2	Ernteergebnisse .....	30
3.3.3	Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens .....	32
3.3.4	Diskussion .....	34
3.4	Johannisbeere .....	36
3.4.1	Sortenbeschreibung .....	36
3.4.2	Ergebnisse .....	38
3.4.3	Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens .....	47
3.4.4	Diskussion .....	50
4	Schlussfolgerungen.....	52
5	Literaturverzeichnis .....	54
	Anlagen .....	55

## **1 Einleitung und Problemstellung**

Hauptkultur im sächsischen Erwerbsobstbau ist der Apfel. Die Weltapfelproduktion wird weiter zunehmen. Im Gegensatz dazu bleibt der Apfelkonsum eher stabil. Dies führt in der Zukunft zu noch größerem Konkurrenzkampf auf den Absatzmärkten. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Projektes „Entwicklung wirtschaftlicher Anbauverfahren von Beerenobst mit Überdachung“ nach wirtschaftlichen Anbauverfahren mit anderen Obstarten zur Ergänzung der Apfelproduktion gesucht. Zu diesem Zweck erfolgte im Obstgut Jentzsch in Bosewitz die Pflanzung einer 1 ha großen Beerenobstanlage. Ziel war die Produktion von Beerenobst für die Frischmarktbelieferung mit optimaler Fruchtqualität, die Erprobung neuer Sorten, die Optimierung von Erziehung und Schnitt sowie die Prüfung der Wirtschaftlichkeit einer Überdachung unter den Anbaubedingungen in Sachsen.

## **2 Material und Methode**

Von März 2004 bis Dezember 2004 erfolgte die Pflanzung der Beerenobstanlage mit den Beerenobstarten Himbeere, Brombeere, Johannisbeere und Stachelbeere mit und ohne Überdachung. Der Abstand zwischen den Reihen betrug bei allen Beerenobstarten 2,80 m. Vor der Pflanzung wurde ein Damm geformt und mit Grünkompost angereichert. Düngung und Bewässerung erfolgten über eine Tropfbewässerungsanlage. Die Tropferleitungen wurden am unteren Draht in einer Höhe von 40 cm befestigt. Die Pflanzung der Sorten erfolgte reihenweise, das heißt, pro Reihe steht eine Sorte. Die Reihen unter der Überdachung und im Freiland sind jeweils 50 m lang. Überdachte Fläche und Freilandfläche stehen unmittelbar nebeneinander.

Alle Daten, die pro Hektar Anbaufläche ausgewiesen sind (Kosten, Erträge, Erlöse), beziehen sich auf die Nettofläche. Die Vermarktung der Erzeugnisse erfolgte als Frischmarktware über die Erzeugerorganisation Dresdener Obst eG. In Zusammenarbeit mit diesem Unternehmen sowie dem Obstgut Jentzsch wurde das Projekt durchgeführt.

### **2.1 Himbeere**

Es wurden die Sorten 'Tulameen', 'Glen Ample' und 'Elida' ausgewählt. Die Pflanzung erfolgte mit einem Pflanzabstand von 2,80 x 0,50 m. Bei 'Tulameen' kam zusätzlich verschiedenes Pflanzgut (Grünpflanzen, überwinterte Grünpflanzen, verholzte Ruten) zur Anwendung. Bei Erziehung und Schnitt wurde auf mittelstarke Ruten mit kurzen Internodien und ca. 12 Ruten pro laufenden Meter orientiert. Als Erziehungsform wurde die senkrechte Erziehung mit Einzeldraht mit vier Drähten gewählt. Aus Tabelle 1 gehen die Versuchsvarianten hervor. Die Datenerfassung erfolgte pro Reihe. Eine statistische Verrechnung der Ertragsdaten ist nicht möglich.



**Abbildung 1: Senkrechte Erziehung  
'Glen Ample', überdacht März 2006  
Pflanzgut: verholzte Ruten**



**Abbildung 2: Senkrechte Erziehung  
'Tulameen', Freiland April 2006,  
Pflanzgut: überwinterte Grünpflanzen**

**Tabelle 1: Versuchsvarianten bei Himbeeren**

Überdachung	Sorten	Pflanzgut	Pflanz- termin	Netto- fläche [m <sup>2</sup> ]	Anzahl Reihen Reihenlänge 50 m
mit Überdachung (nach der Blüte bis Ernteende)	Tulameen	Grünpflanzen	Mai 2004	280	2
		überwinterte Grünpflanzen	April 2004	140	1
		verholzte Ruten	März 2004	140	1
	Glen Ample	verholzte Ruten	April 2004	560	4
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	April 2004	280	2
ohne Überdachung	Tulameen	Grünpflanzen	Mai 2004	266	2
		überwinterte Grünpflanzen	April 2004	140	1
		verholzte Ruten	März 2004	84	1
	Glen Ample	verholzte Ruten	April 2004	560	4
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	April 2004	280	2

## 2.2 Brombeere

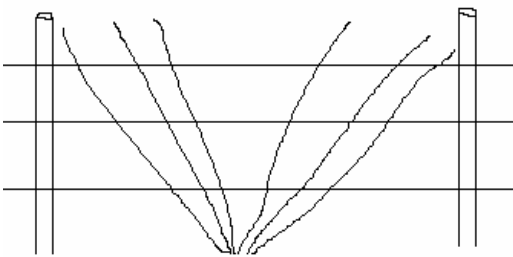
Die Pflanzung der Brombeeren erfolgte mit einem Pflanzabstand von 0,75 m und 1,50 m zwischen den Pflanzen in der Reihe. Als Erziehungsform wurde die fächerförmige Erziehung gewählt. Im Juli/August erfolgte der Sommerschnitt. Dabei wurden die Seitentriebe auf ca. vier Blatt eingekürzt. Aus Tabelle 2 gehen die Versuchsvarianten hervor.



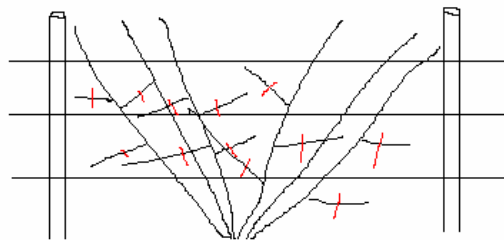
**Abbildung 3: 'Chester Thornless'**  
Mai 2006, überdacht, Bosewitz



**Abbildung 4: Sommerschnitt**



**Abbildung 5: Fächerförmige Erziehung**  
bei Brombeeren



**Abbildung 6: Sommerschnitt bei**  
Brombeeren

Die Datenerfassung erfolgte pro Reihe. Eine statistische Verrechnung der Ertragsdaten ist nicht möglich.



**Tabelle 2: Versuchsvarianten bei Brombeeren**

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand [m]	Pflanztermin	Nettofläche [m <sup>2</sup> ]	Anzahl Reihen Reihenlänge 50 m
mit Überdachung (nach der Blüte bis Ernteende)	Loch Ness	0,75	April 2004	70	0,5
	Loch Ness	1,50	April 2004	210	1,5
	Chester	1,50	April 2004	280	2,0
ohne Überdachung	Loch Ness	0,75	April 2004	70	0,5
	Loch Ness	1,50	April 2004	210	1,5
	Chester	1,50	April 2004	280	2,0

### 2.3 Stachelbeere

Als Erziehungsform wurde die eintriebige Erziehung als Spindel gewählt, um eine sehr gute Fruchtqualität und eine hohe Pflückleistung zu erzielen.

Als Pflanzmaterial sind am besten Sträucher mit langen und kräftigen Trieben geeignet (Bodentrieblänge 0,70 m – 1,00 m). 1- bis 2-triebige Pflanzgut ist ausreichend. Nach der Pflanzung werden die Bodentriebe auf einen kräftigen Trieb begrenzt. Dieser wird sofort nach der Pflanzung angebunden und nicht eingekürzt.

Im 1. Standjahr (1. Laub) werden die sich neu entwickelnden Bodentriebe ausgebrochen und alle Seitentriebe noch im unverholzten Zustand pinziert. Wichtig ist das fortlaufende Anbinden des Neutriebes (Mitteltrieb). Die Beeren mit der besten Fruchtqualität entwickeln sich an einjährigen Seitentrieben. Im Winter nach der Ernte entfernt man die abgetragenen und überzähligen Seitentriebe. Der Rückschnitt erfolgt auf kurze Zapfen. Aus diesen Zapfen entwickeln sich im kommenden Jahr neue Seitentriebe. Je nach Sorte belässt man acht bis zehn Seitentriebe an der Pflanze. Lässt die Seitentriebbildung des Bodentriebes nach einigen Jahren nach, sollte ein neuer Bodentrieb nach oben gezogen werden.

In den Abbildungen 7 bis 10 ist die eintriebige Erziehung bei Stachelbeeren dargestellt. Aus Tabelle 3 gehen die Versuchsvarianten hervor. Die Erfassung der Ertragsdaten erfolgte nicht auf der gesamten Anbaufläche. Es wurden Parzellen für die Ernte ausgewählt (Tabelle 3).



**Abbildung 7: 'Achilles' Pflanzjahr 2004**



**Abbildung 8: 'Achilles', 2. Standjahr 2005**



**Abbildung 9: 'Achilles', 3. Standjahr 2006**



**Abbildung 10: 'Achilles' nach dem Winterschnitt**



**Tabelle 3: Versuchsvarianten bei Stachelbeeren**

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand [m]	Pflanztermin	Nettofläche zur Datenerfassung [m <sup>2</sup> ]	Anzahl Wiederholungen
mit Überdachung (nach der Blüte bis Ernteende)	Achilles	0,50	März 2004	56	4 (4 x 14 m <sup>2</sup> )
	Achilles	0,75	März 2004	56	4
	Pax	0,50	März 2004	56	4
	Pax	0,75	März 2004	56	4
ohne Überdachung	Achilles	0,50	März 2004	56	4
	Achilles	0,75	März 2004	28	2
	Pax	0,50	März 2004	56	4
	Xenia	0,50	Dezember 2004	224	2 (2 x 112 m <sup>2</sup> )
	Rexrot	0,50	März 2004	53	1

#### 2.4 Johannisbeere

Wie bei den Stachelbeeren wurde als Erziehungsform die eintriebige Erziehung als Spindel gewählt, mit dem Ziel eine sehr gute Fruchtqualität und eine hohe Pflückleistung zu erzielen.

Es sollte möglichst langtriebige Pflanzgut (0,70 m bis 1,00 m Bodentrieblänge) mit ein bis zwei Bodentrieben verwendet werden. Nach der Pflanzung werden die Bodentriebe auf einen kräftigen Trieb begrenzt. Dieser wird sofort nach der Pflanzung angebunden und nicht eingekürzt.

Im 1. Standjahr (1. Laub) werden die sich neu entwickelnden Bodentriebe entfernt und alle Seitentriebe bis zur gewünschten Stammhöhe. Alle weiteren Seitentriebe pinziert man noch im unverholzten Zustand im Mai/Juni. Wichtig ist das fortlaufende Anbinden des Neutriebes (Mitteltrieb). Je nach Sorte belässt man 6 bis 10 Seitentriebe pro Pflanze. Die Trauben mit der besten Fruchtqualität entwickeln sich an einjährigen Seitentrieben. Im Winter nach der Ernte entfernt man die abgetragenen und überzähligen Seitentriebe. Der Rückschnitt erfolgt auf kurze Zapfen. Aus diesen Zapfen entwickeln sich im kommenden Jahr neue Seitentriebe. Lässt die Seitentriebbildung nach einigen Jahren nach, sollte ein neuer Bodentrieb nach oben gezogen werden. Der Pflanzenaufbau ist locker und die Trauben können nach Regenfällen gut abtrocknen.

Aus Tabelle 4 gehen die Versuchsvarianten hervor. Bei der Erfassung der Daten zur Einschätzung der Traubenqualität (Traubengewicht, Verrieselung, Traubenlänge) und zum Wuchsverhalten wurden je Variante 50 Einzelwerte erfasst. Die Erfassung der Ertragsdaten erfolgte nicht auf der gesamten Anbaufläche. Es wurden Parzellen für die Ernte ausgewählt (Tabelle 4).



**Abbildung 11: Spindelerziehung, überdacht  
Pflanzjahr 2004, 'Jonkheer van Tets'**



**Abbildung 12: Spindelerziehung,  
2. Standjahr 2005, 'Jonkheer van Tets'**



**Abbildung 13: Spindelerziehung, überdacht  
3. Standjahr 2006, 'Jonkheer van Tets'**



**Abbildung 14: Spindelerziehung 3. Stand-  
jahr 2006, 'Rovada'**

**Tabelle 4: Versuchsvarianten bei Johannisbeeren**

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand [m]	Pflanztermin	Nettofläche zur Datenerfassung [m <sup>2</sup> ]	Anzahl Wiederholungen	
mit Überdachung (nach der Blüte bis Ernteende)	Jonkheer van Tets	0,50	März 2004	56	4	
	Jonkheer van Tets / Schnitt	0,50	März 2004	56	4	
	Rovada	0,50	März 2004	56	4	
	Rovada	0,75	März 2004	56	4	
	Blanka	0,50	März 2004	56	4	
	Blanka	0,75	März 2004	56	4	
	Domenika	0,50	November 2004	42	3	
	Domenika	0,75	November 2004	42	3	
	Gerlach	0,50	November 2004	42	3	
	Gerlach	0,75	November 2004	42	3	
	Tenah	0,50	März 2004	56	4	
	Tenah	0,75	März 2004	56	4	
	Tiben	0,50	Dezember 2004	56	4	
	Tiben	0,75	Dezember 2004	56	4	
	ohne Überdachung	Jonkheer van Tets	0,50	März 2004	56	4
		Jonkheer van Tets / Schnitt	0,50	März 2004	56	4
Rovada		0,50	März 2004	56	4	
Rovada		0,75	März 2004	56	4	
Blanka		0,50	März 2004	56	4	
Blanka		0,75	März 2004	42	3	
Domenika		0,50	November 2004	42	3	
Domenika		0,75	November 2004	42	3	
Gerlach		0,50	November 2004	42	3	
Gerlach		0,75	November 2004	42	3	
Tenah		0,50	März 2004	56	4	
Tenah		0,75	März 2004	28	2	
Tiben		0,50	Dezember 2004	56	4	
Fertödi		0,50	April 2005	84	6	

### 3 Ergebnisse und Diskussion

#### 3.1 Himbeere

##### 3.1.1 Sortenbeschreibung

Himbeersorten für den Erwerbsanbau sollten eine hohe Ertragsleistung aufweisen, große, feste Früchte mit gutem Geschmack besitzen und möglichst gering anfällig gegenüber Rutenkrankheiten und Phytophthora sein. Bei einer Vermarktung über den Handel (Lohnpflücke) sind große Früchte und damit eine hohe Pflückleistung eine wichtige Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit des Anbauverfahrens.

##### Elida

Reife: früh

Frucht: mittelgroß (zu Erntebeginn groß später kleiner werdend), rot, mittlerer Geschmack, mittelfest bis fest

Pflanze: robust, Ausbildung vieler dünner Ruten (hoher Aufwand für Erziehung und Schnitt), geringe Anfälligkeit für Rutenkrankheiten

Ertrag: hoch



Abbildung 15: 'Elida'



Abbildung 16: 'Elida', gepflückte Ware

##### Glen Ample

Reife: mittelfrüh

Frucht: sehr groß, mittelrot, fest, gut haltbar, mittlerer bis guter Geschmack, gutes Aussehen, gute Pflückbarkeit

Pflanze: robust, bessere Pflanzengesundheit im Vergleich zu 'Tulameen'

Ertrag: hoch



Abbildung 17: 'Glen Ample'



Abbildung 18: 'Glen Ample', gepflückte Ware



### Tulameen

Reife: mittelspät

Frucht: sehr groß, hellrot, fest, Geschmack sehr gut, aromatisch, gute Haltbarkeit, anfällig für Grauschimmel

Pflanze: mittlere Anfälligkeit für Wurzelfäule, anfällig gegen Rutenkrankheiten

Ertrag: mittel bis hoch (in gesundem, gleichmäßigen Bestand hoch)



**Abbildung 19: 'Tulameen'**



**Abbildung 20: 'Tulameen', gepflückte Ware**

#### **3.1.2 Ernteergebnisse**

Die Erntedaten der Jahre 2005 und 2006 sind aus den Tabellen 5 bis 8 ersichtlich.

Bei allen Sorten und Varianten war der Ertrag im Jahr 2005 unter dem Dach im Vergleich zum Freiland höher. Der Mehrertrag im Mittel der Varianten betrug 15 dt/ha. Das mittlere Einzelfruchtgewicht unterschied sich nicht. 'Glen Ample' hatte sehr große, feste Früchte. Deutlich war der Pflanzgutunterschied bei der Sorte 'Tulameen' in der vegetativen Leistung und im Ertrag. Mit überwinternten Grünpflanzen wurde der höchste Ertrag bei sehr guter Fruchtqualität erzielt.

Der Erntebeginn im Freiland und in der überdachten Variante war gleichzeitig. Jedoch wurde die Hälfte der Erntemenge in der überdachten Variante einen Tag ('Elida') bis sechs Tage ('Glen Ample') früher geerntet. Die höchsten Erlöse konnten im Jahr 2005 für die Sorte 'Tulameen' mit durchschnittlich 3,80 €/kg erzielt werden. 'Glen Ample' erzielte einen Preis von 3,56 €/kg und 'Elida' 3,26 €/kg. Die Fruchtqualität war 2005 bei der Sorte 'Elida' bei den Eigenschaften Festigkeit und Aussehen nicht zufrieden stellend.



**Tabelle 5: Ernteergebnisse Himbeere 2005 – Sommersorten/Teil 1**

Überdachung	Sorten	Pflanzgut	Ertrag [kg/m <sup>2</sup> ]	Einzelfruchtgewicht [g]	Ruten pro lfm [Stück]	Rutenlänge [m]	Rutenlänge pro lfm [m]
überdacht 25.5. - 27.8.	Tulameen	Grünpflanzen	0,39	4,4	3,9	1,36	5,3
		überwinterte Grünpflanzen	0,69	4,1	8,9	1,56	13,9
		Ruten	0,47	4,1	3,8	1,41	5,4
	Glen Ample	Ruten	0,90	4,7	6,9	1,51	10,4
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	0,71	3,5	9,1	1,35	12,3
nicht überdacht	Tulameen	Grünpflanzen	0,30	4,3	3,9	1,28	5,0
		überwinterte Grünpflanzen	0,58	4,3	8,8	1,36	12,0
		Ruten	0,37	3,8	3,6	1,34	4,8
	Glen Ample	Ruten	0,57	4,7	6,6	1,40	9,2
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	0,57	3,4	8,6	1,37	11,8

**Tabelle 6: Ernteergebnisse Himbeere 2005 – Sommersorten/Teil 2**

Überdachung	Sorten	Pflanzgut	Gesamtertrag Nettofläche [dt/ha]	Erntetermin	50 % Ernte	Gesamterlös Nettofläche [€/ha]
überdacht 25.5. - 27.8.	Tulameen	Grünpflanzen	39	2.7. - 15.8.	24.7.	14 410
		überwinterte Grünpflanzen	69	2.7. - 17.8.	23.7.	25 402
		Ruten	47	2.7. - 15.8.	23.7.	16 810
	Glen Ample	Ruten	90	24.6. - 6.8.	13.7.	32 279
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	71	24.6. - 30.7.	10.7.	23 145
nicht überdacht	Tulameen	Grünpflanzen	30	2.7. - 15.8.	27.7.	11 886
		überwinterte Grünpflanzen	58	2.7. - 17.8.	28.7.	23 408
		Ruten	37	2.7. - 15.8.	26.7.	14 124
	Glen Ample	Ruten	57	24.6. - 6.8.	19.7.	20 165
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	57	24.6. - 26.7.	11.7.	18 698

Der Anteil der Erntemenge in der Handelsklasse 1 betrug 2005 bei 'Glen Ample' 89 Prozent, bei 'Tulameen' 83 Prozent und bei 'Elida' 67 Prozent.

Der Fruchtansatz war 2006 in der Himbeieranlage in Bosewitz bei allen Varianten sehr gut. Die Erträge waren jedoch zu gering. Die Ursache war die trockene und heiße Witterung im Juli. Trotz Bewässerung traten zu kleine Früchte auf. Die Fruchtqualität war deutlich schlechter als im Vorjahr. Aufgrund des langen, kalten Winters begann die Ernte vier bis sieben Tage später als im Vorjahr. Die Ernte war jedoch drei bis sechs Tage eher beendet. Bei allen Sorten wurde die Ernte vorzeitig abgebrochen.

Wie im Vorjahr konnte, bis auf 'Glen Ample', unter der Überdachung ein höherer Ertrag erzielt werden. Aufgrund der schlechten Qualität war eine Kompletternte unter dem Dach nicht möglich. Der Erntebeginn im Freiland und in der überdachten Variante verlief parallel. Die Hälfte der Erntemenge in der überdachten Variante wurde einen Tag früher geerntet. Der beste Durchschnittspreis (gesamte Erntemenge, Hkl1 + Hkl2, Mittelwert aus überdachter und nicht überdachter Variante) wurde 2006 mit 3,06 €/kg für 'Elida' erzielt, der schlechteste mit 2,45 €/kg für 'Tulameen'. Ursache waren die hohen Temperaturen im Juli. Für 'Glen Ample' konnte ein Erlös von 2,79 €/kg erzielt werden. Im Gegensatz zum Jahr 2005 war das durchschnittliche Einzelfruchtgewicht unter dem Dach höher.



**Abbildungen 21 und 22: 'Glen Ample' mit Überdachung im Juni 2006**



Abbildungen 23 und 24: 'Glen Ample' mit Überdachung im Juli 2006

Tabelle 7: Ernteergebnisse Himbeere 2006 – Sommersorten/Teil 1

Überdachung	Sorten	Pflanzgut	Ertrag [kg/m <sup>2</sup> ]	Einzelfruchtgewicht [g]	Ruten pro lfm [Stück]	Rutenlänge [m]
überdacht 2.6. - 24.8.	Tulameen	Grünpflanzen	0,49	2,7	11,4	2,00
		überwinterte Grünpflanzen	0,68	2,8	12,6	2,00
		Ruten	0,51	2,8	11,2	1,97
	Glen Ample	Ruten	0,62	3,4	11,2	2,00
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	0,25	2,7	11,7	2,02
nicht überdacht	Tulameen	Grünpflanzen	0,22	2,1	11,7	1,91
		überwinterte Grünpflanzen	0,42	2,4	12,8	2,00
		Ruten	0,35	2,3	10,9	2,07
	Glen Ample	Ruten	0,71	2,8	11,3	1,82
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	0,17	2,3	12,9	1,66

**Tabelle 8: Ernteergebnisse Himbeere 2006 – Sommersorten/Teil 2**

Überdachung	Sorten	Pflanzgut	Gesamtertrag Nettofläche [dt/ha]	Erntetermin	50 % Ernte	Gesamterlös Nettofläche [€/ha]
überdacht 2.6. - 24.8.	Tulameen	Grünpflanzen	49	6.7. - 9.8.	21.7.06	12 207
		überwinterte Grünpflanzen	68	6.7. - 9.8.	20.7.06	16 702
		Ruten	51	6.7. - 9.8.	21.7.06	12 451
	Glen Ample	Ruten	62	1.7. - 3.8.	14.7.06	17 270
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	25	29.6. - 20.7.	09.7.06	7 441
nicht überdacht	Tulameen	Grünpflanzen	22	6.7. - 9.8.	21.7.06	5 213
		überwinterte Grünpflanzen	42	6.7. - 9.8.	22.7.06	9 842
		Ruten	35	6.7. - 9.8.	22.7.06	8 657
	Glen Ample	Ruten	71	1.7. - 3.8.	15.7.06	19 785
	Elida	überwinterte Grünpflanzen	17	29.6. - 20.7.	10.7.06	5 081

Der Anteil der Erntemenge in der Handelsklasse 1 betrug 2006 bei 'Glen Ample' 37 Prozent, bei 'Tulameen' 32 Prozent und bei 'Elida' 24 Prozent. Aufgrund der ungünstigen Witterungsbedingungen im Jahr 2006 war der Anteil Hkl 2 an der Erntemenge sehr hoch, im Mittel der Sorten 69 Prozent. So konnte 2006 nur ein durchschnittlicher Erlös von 2,77 €/kg Himbeeren erzielt werden im Vergleich zu einem Erlös von 3,54 €/kg im Jahre 2005.

### 3.1.3 Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens

Ein wesentliches Ziel des Beerenobstprojektes war es, das Anbauverfahren bei Himbeeren zu optimieren und eine wirtschaftliche Betrachtung durchzuführen. In den Tabellen 9 bis 18 erfolgt eine Kalkulation der Himbeerkultur anhand des 3. Standjahres 2006 bei 'Glen Ample'. Die Kalkulation der anderen Varianten ist im Anhang Nr. 1 bis 6 zu finden.

**Tabelle 9: Himbeere 'Glen Ample', senkrechte Erziehung – Kosten der Pflanzung [€/ha]**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Herbizid	30	30
Bodenuntersuchung	26	26
Bodenvorbereitung	80	80
Damm formen	80	80
Kompost	800	800
Kompost ausbringen (8 feste, 8 Saison-AKh)	120	120
Pflanzgut (7142 Pfl. X 0,80€)	5 714	5 714
Arbeitskosten für Pflanzung (8 feste, 74 Saison-AKh)	455	455
<b>Summe</b>	<b>7 305</b>	<b>7 305</b>

**Tabelle 10: Himbeere 'Glen Ample', senkrechte Erziehung mit Überdachung - Gerüstkosten [€/ha]**

Bezeichnung	Anzahl	Kosten pro Einheit	Kosten [€/ha]
Draht: Ø 2mm 4 Reihen	lfm/ha: 14 284	0,03 €/m	429
Draht einziehen	50 Akh/ha	5,00 €/Akh	250
Pfähle	385 Pfähle/ha	2,80 €/Pfahl	1 078
Bagger	385 Pfähle/ha	0,70 €/Pfahl	269
Stangen drücken	385 Pfähle/ha	1,80 €/Pfahl	693
<b>Summe</b>			<b>2 719</b>

**Tabelle 11: Himbeere 'Glen Ample, senkrechte Erziehung ohne Überdachung - Gerüstkosten [€/ha]**

Bezeichnung	Anzahl	Kosten pro Einheit	Kosten [€/ha]
Draht: Ø 2mm 4 Reihen	lfm/ha: 14 284	0,03 €/m	429
Draht einziehen	50 Akh/ha	5,00 €/Akh	250
Pfähle	735 Pfähle/ha	2,80 €/Pfahl	2 058
Bagger	735 Pfähle/ha	0,70 €/Pfahl	514
Stangen drücken	735 Pfähle/ha	1,80 €/Pfahl	1 323
<b>Summe</b>			<b>4 574</b>



Aus Tabelle 12 sind die Anlagekosten für eine Himbeeranlage mit der Sorte 'Glen Ample' ersichtlich. Nach HOLZWARTH (2007) kann für die Überdachung mit einer Nutzungsdauer von 16 Jahren gerechnet werden. Die Folie hat eine Haltbarkeit von acht Jahren. Legt man diese Zahlen zugrunde, entstehen 5 653 €/ha für jährliche Zinsen und Abschreibung der Obstanlage mit Überdachung und 1 621 €/ha für eine Himbeeranlage ohne Überdachung. Durch die Überdachung entstehen nur durch Zinsen und Abschreibung Mehrkosten von 4 032 €/ha im Vergleich zu einer nicht überdachten Anlage. Bei einem durchschnittlichen Erlös von 3,20 €/kg Himbeeren ist ein Mehrertrag von 12,6 dt/ha notwendig, um den zusätzlichen Kostenaufwand, der durch die Überdachung verursacht wird, zu decken. Dabei wurden noch nicht die zusätzlichen Kosten für das jährliche Aufbringen und Entfernen der Folie betrachtet.

Bei der Zusammenstellung der Anlagekosten in Tabelle 12 wurde mit einer Standzeit der Anlage von 16 Jahren gerechnet – das ist sehr lange. Oft erreichen Himbeerkulturen aufgrund des Gesundheitszustandes der Ruten nur eine Kulturdauer von acht bis zehn Jahren. In der KTBL-Datensammlung Obst AUTORENKOLLEKTIV (2002) wurde mit einer Standzeit von zehn Jahren gerechnet. Aus Tabelle 13 sind die AfA und Zinsen der Obstanlage bei einer Standzeit von acht Jahren ersichtlich. Nach diesem Zeitraum erfolgt die Neupflanzung der Himbeeren (ist nicht optimal und nur möglich, wenn keine Phythophtora-Wurzelfäule vorliegt) oder die Pflanzung von Brombeeren. Bei einer Standzeit der Himbeerpflanzen von acht Jahren entstehen 457 €/ha Mehrkosten pro Jahr im Vergleich zu einer Standzeit von 16 Jahren.

**Tabelle 12: Himbeere 'Glen Ample', senkrechte Erziehung - Anlagekosten [€/ha] Variante 1**

<b>Bezeichnung</b>	<b>mit Überdachung Kosten [€/ha]</b>	<b>ohne Überdachung Kosten [€/ha]</b>
Überdachung	28 683	0
Gerüst	2 719	4 574
Pflanzung	7 305	7 305
Bewässerung	4 670	4 670
Zaun	980	980
Summe	44 357	17 529
Jährliche Abschreibung bei 16 Jahren Nutzungsdauer	2 772	1 096
Zinsen	1 250	526
Folie	10 000	0
Jährliche Abschreibung bei 8 Jahren Nutzungsdauer	1 250	0
Zinsen	300	0
<b>AfA und Zinsen der Obstanlage</b>	<b>5 653</b>	<b>1 621</b>

**Tabelle 13: Himbeere 'Glen Ample', senkrechte Erziehung - Anlagekosten [€/ha] Variante 2**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Überdachung	28 683	0
Gerüst	2 719	4 574
Bewässerung	4 670	4 670
Zaun	980	980
Summe	37 052	10 224
Jährliche Abschreibung bei 16 Jahren Nutzungsdauer	2 316	639
Zinsen	1 112	307
Pflanzung	7 305	7 305
Folie	10 000	0
Summe	17 305	7 305
Jährliche Abschreibung bei 8 Jahren Nutzungsdauer	2 163	913
Zinsen	519	219
<b>AfA und Zinsen der Obstanlage</b>	<b>6 110</b>	<b>2 078</b>

**Tabelle 14: Bindeaufwand bei Himbeeren (RA: 2,80 m, 10 Ruten/m)**

Bindematerial	Klammer Rebstar	Allzweckklammer	Max-Bindezange 25erBand
Kosten €/100 Stück	2,3	1,4	0,4
Kosten €/100 Stück bei 5 Jahren Haltbarkeit	0,46	0,28	0,4
Materialkosten bei 1 Bindestelle/Rute [€/ha]	164	100	143
Arbeitszeitbedarf bei 1 Bindestelle [Akh/ha]	113	77	48
Kosten Saison-AK bei 1 Bindestelle/Rute [€/ha]	565	385	240
Gesamtkosten bei 1 Bindestelle/Rute [€/ha]	729	485	383
Gesamtkosten bei 3 Bindestellen/Rute [€/ha]	2 187	1 461	1 143



Abbildung 25: Allzweckklammer



Abbildung 26: Klammer Rebstar

Am günstigsten erweist sich die Verwendung der Max-Bindezange bei zwei Bindestellen mit zusätzlichem Befestigen der Ruten an einer Bindestelle mit der Allzweckklammer. Bei dieser Variante entstehen 386 € Materialkosten/ha und 173 Akh/ha. Die Gesamtkosten betragen 1 251 €/ha.

Tabelle 15: Pflegekosten €/ha 'Glen Ample', überdacht 2006

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison-Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Materialkosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz/ Unkrautbekämpfung	16	160	20	100	640	900
Fahrgassen mulchen	10	100	0	0	0	100
Erziehung, Schnitt	0	0	245	1 225	0	1 225
Anbinden	0	0	173	865	386	1 251
Bewässerung/ Fertigation	24	240	0	0	242	484
<b>Summe</b>	<b>50</b>	<b>500</b>	<b>438</b>	<b>2 190</b>	<b>1 268</b>	<b>3 958</b>

Tabelle 16: Pflegekosten €/ha 'Glen Ample', Freiland 2006

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison-Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Materialkosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz/ Unkrautbekämpfung	18	180	20	100	747	1 027
Fahrgassen mulchen	10	100	0	0	0	100
Erziehung, Schnitt	0	0	245	1 225	0	1 225
Anbinden	0	0	173	865	386	1 251
Bewässerung/ Fertigation	20	200	0	0	225	425
<b>Summe</b>	<b>48</b>	<b>480</b>	<b>438</b>	<b>2 190</b>	<b>1 358</b>	<b>4 045</b>

### Erntekosten €/ha

Bei 'Glen Ample' wurde 2005 mit einer Pflückleistung von 5,0 kg in der Stunde kalkuliert. 2006 diente unter der Überdachung eine Pflückleistung von 4,0 kg/Akh und im Freiland von 3,8 kg/Akh als Berechnungsgrundlage. Die Saisonarbeitskraftstunde wird mit 5 €/Stunde; die Arbeitsstunde für feste Arbeitskräfte mit 10 €/Stunde berechnet.

Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Himbeeranbau mit Überdachung sind hohe Erträge, eine sehr gute Fruchtqualität und ein höherer Erlös als im Freiland. Das traf für das Jahr 2006 nicht zu. Witterungsbedingt war der Ertrag zu niedrig und auch die Fruchtqualität nicht ausreichend. Durch die hohen Kosten für die Abschreibung und Zinsen der Obstanlage war der Anbau von 'Glen Ample' unter dem Dach nicht wirtschaftlich. Bei der einzelkostenfreien Leistung musste ein Minus von 5 390 €/ha hingenommen werden. Bei Witterungsbedingungen mit Trockenheit und überdurchschnittlich hohen Temperaturen während der Ernte bringt eine Überdachung keinen Vorteil.

**Tabelle 17: Einzelkostenfreie Leistung 3. Standjahr, 'Glen Ample' 2006**

<b>Bezeichnung</b>	<b>mit Überdachung</b>	<b>ohne Überdachung</b>
Ertrag [dt/ha]	62	71
Erlös [€/ha]	17 270	19 885
Erlös [€/kg]	2,79	2,79
Direktkosten[€/ha]	3 395	3 746
variable Maschinenkosten [€/ha] *	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	2 190	2 190
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	7 750	9 340
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>2 910</b>	<b>4 284</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	2 190	1 620
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha] (16 Jahre Nutzungsdauer Gerüst, 8 Jahre Nutzungsdauer Pflanzen und Folie)	6 110	2 078
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>-5 390</b>	<b>586</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>3,67</b>	<b>2,71</b>

\* Quelle: KTBL-Datensammlung Obstbau (2002)

Für das Aufziehen und das Entfernen der Folie wurde mit 210 Stunden pro Hektar (70 Akh feste Arbeitskräfte + 140 Akh Saisonarbeitskräfte) kalkuliert. BALMER (2002) rechnete bei einer Überdachung von Himbeeren und roten Johannisbeeren (Reihenabstand 3,00 m) mit einem Aufwand für das Auf- und Abziehen der Folie von 300 Akh/ha und einem Stundenlohn von 7,67 €. Der Kostenaufwand pro Jahr betrug 2 301 €/ha. Wenn man mit 300 Akh/ha für das Auf- und Abziehen der

Folie kalkulieren würde und die Stunden in 100 Akh feste AK und 200 Akh Saison-AK aufteilt, dann entstehen 2 000 €/ha Kosten für das Auf- und Abziehen der Folie, d.h. Mehrkosten von 600 €/ha. Die einzelkostenfreie Leistung würde dann bei 'Glen Ample' im 3. Standjahr 2006 unter Überdachung -5 990 €/ha betragen. Nach BALMER (2006) sind 80 bis 200 Stunden für den jährlichen Auf- und Abbau der Folie bei einer Süßkirschüberdachung erforderlich. Entsprechend des verwendeten Überdachungssystems wird auch ein wesentlich geringerer Aufwand für das Aufbringen und Entfernen der Folie angenommen. VÖHRINGER (2007) und HOLZWARTH (2007) rechnen mit 60 Stunden pro ha für das Auf- und Abziehen der Folie.

2006 war für Himbeeren aufgrund der extremen Witterungsbedingungen ein schwieriges Jahr. Der Ertrag fiel zu niedrig aus. Die Ernte wurde aufgrund der schlechten Fruchtqualität vorzeitig abgebrochen. Die Früchte waren kleiner als im Vorjahr, die Pflückleistung damit geringer und die Erntekosten höher. 2005 wurde mit 'Glen Ample' eine sehr gute Fruchtqualität erreicht. Die Früchte waren sehr groß, so dass eine hohe Pflückleistung erzielt werden konnte. Deckungsbeitrag und einzelkostenfreie Leistung für 2005 gehen aus Tabelle 18 hervor.

In der überdachten Variante konnte eine einzelkostenfreie Leistung von 7 169 €/ha Nettofläche, im Freiland von 5 458 €/ha erwirtschaftet werden.

**Tabelle 18: Einzelkostenfreie Leistung 2. Standjahr, 'Glen Ample' 2005**

<b>Bezeichnung</b>	<b>mit Überdachung</b>	<b>ohne Überdachung</b>
Ertrag [dt/ha]	90	57
Erlös [€/ha]	32 279	20 165
Erlös [€/kg]	3,59	3,54
Direktkosten[€/ha]	4 780	3 659
variable Maschinenkosten [€/ha]	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	1 555	1 555
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	9 000	5 700
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>15 919</b>	<b>8 926</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	2 640	1 390
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha] (16 Jahre Nutzungsdauer Gerüst, 8 Jahre Nutzungsdauer Pflanzen und Folie)	6 110	2 078
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>7 169</b>	<b>5 458</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>2,79</b>	<b>2,58</b>

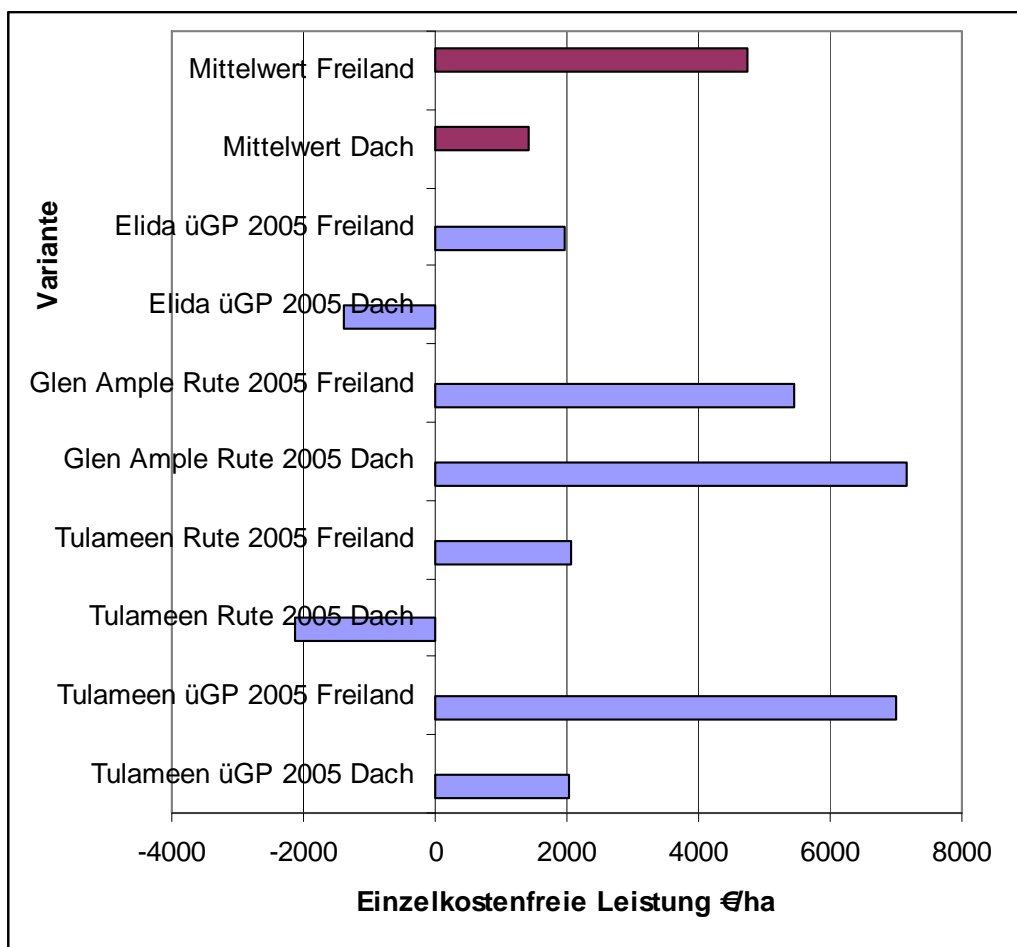


### 3.1.4 Diskussion

Himbeeren sind sehr empfindliche und schnell verderbliche Früchte. Durch die Überdachung während der Ernte sind die Früchte vor Regen geschützt, der Befall mit Botrytis ist geringer und die Haltbarkeit wesentlich besser. Bei Belieferung des Handels bringt die erhöhte Haltbarkeit aus geschütztem Anbau Vorteile. Auch bei Regenwetter ist eine kontinuierliche Belieferung mit trockenen frischen Früchten möglich. Der Ertrag unter dem Dach ist höher als im Freiland.

Das war bei allen Varianten im Jahr 2005 der Fall. Der Mehrertrag betrug im Mittel 15 dt/ha, d. h. der Ertrag war um 32 Prozent höher. Auch 2006 konnte mit Ausnahme der Sorte 'Glen Ample' ein höherer Ertrag erzielt werden. CLEVER (2002) stellte unter der Überdachung bei Himbeeren einen höheren Ertrag, größere Früchte und eine bessere Pflanzengesundheit fest. 2005 gab es in Bosewitz keinen Unterschied bei der Fruchtgröße; 2006 waren unter der Überdachung größere Früchte vorhanden. Mit der Überdachung ist keine Ernteverfrühung möglich. Die Ernte begann sowohl 2005 als auch 2006 in beiden Varianten gleichzeitig. Auch CLEVER (2002) stellte keine Verfrühung der Ernte bei einer Überdachung fest.

Den Vorteilen unter einer Überdachung stehen jedoch die hohen Kosten gegenüber. Es entstehen Mehrkosten für AfA und Zinsen der Obstanlage von 4 032 €/ha und 1 400 €/ha für das Auf- und Abziehen der Folie, d.h. Gesamtkosten von 5 432 €/ha und Jahr. Bei einem Erlös von 3,20 €/kg Himbeeren müsste der Mehrertrag unter dem Dach 17 dt/ha betragen oder die Ware aus der Überdachung wird besser bezahlt als Freilandware. Nach BALMER (2002) bringt die Überdachung von Himbeeren keinen Vorteil, wenn für die überdachte Ware kein höherer Preis gezahlt wird. Treten solche Witterungsbedingungen wie 2006 ein, so ist die Erzielung eines höheren Preises nicht möglich.



**Abbildung 27: Himbeere 2. Standjahr 2005, einzelkostenfreie Leistung €/ha**

Im Freiland wurde bei Himbeeren 2005 im Mittel der Varianten eine einzelkostenfreie Leistung von 4 734 €/ha erzielt. Die einzelkostenfreie Leistung in den überdachten Varianten war bedeutend niedriger und lag im Mittel bei 1 425 €/ha. Bei 'Elida' und 'Tulameen' (Pflanzgut verholzte Rute) wurde unter dem Dach sogar eine negative einzelkostenfreie Leistung erzielt. 2006 konnte nur mit 'Glen Ample' im Freiland eine positive einzelkostenfreie Leistung erwirtschaftet werden. Zieht man von diesem Betrag noch ca. 2 000 €/ha Gemeinkosten ab, entsteht auch hier ein negativer Betrag. In heißen trockenen Jahren sowie nach starken Winterfrösten oder bei Befall mit Rutenkrankheiten und Phytophthora-Wurzelfäule kann auch der Ertrag unter der Überdachung niedriger ausfallen. Das Anbausrisiko mit einer Überdachung ist dann höher.

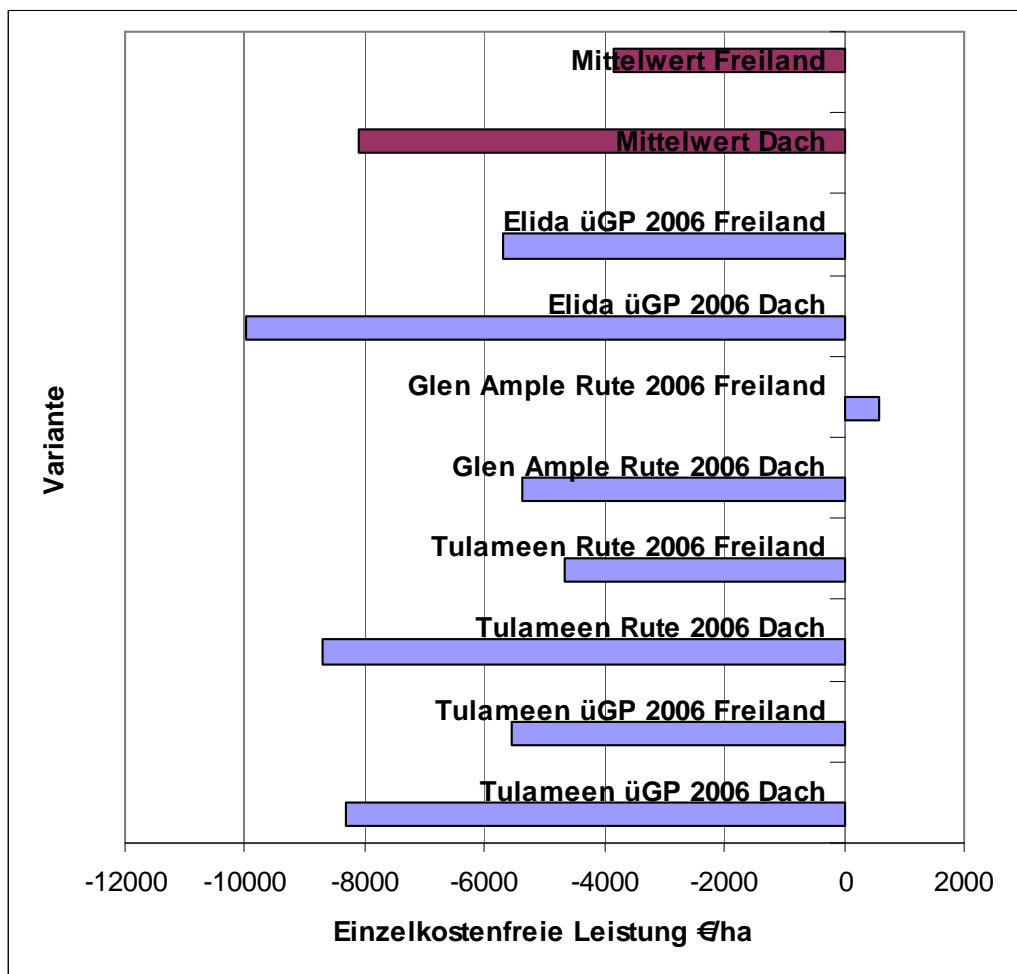


Abbildung 28: Himbeere 3. Standjahr 2006, einzelkostenfreie Leistung €/ha

### 3.2 Brombeere

#### 3.2.1 Sortenbeschreibung

Brombeersorten für den Erwerbsanbau sollten eine hohe Ertragsleistung aufweisen, große, feste Früchte mit gutem Geschmack besitzen und möglichst gering anfällig gegenüber Krankheiten sein. Genauso wie bei Himbeeren sind große Früchte und damit eine hohe Pflückleistung eine wichtige Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit des Anbaus.

#### Loch Ness

Reife: früh

Frucht: groß, guter Geschmack

Pflanze: mittelstarker Wuchs, stachellos

Ertrag: hoch

Chester Thornless

Reife: spät

Frucht: groß

Pflanze: starker Wuchs, robuste Pflanze, guter Geschmack, stachellos

Ertrag: sehr hoch



Abbildung 29: 'Loch Ness', Einzelfrüchte



Abbildung 30: 'Loch Ness'



Abbildung 31: 'Chester Thornless'



Abbildung 32: 'Chester Thornless'

3.2.2 Ernteergebnisse

Tabelle 19: Ernteergebnisse Brombeere 2005/Teil 1

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand	Ertrag [kg/m <sup>2</sup> ]	Gesamtertrag Nettofläche [dt/ha]	Einzelfruchtgewicht [g]	Gesamterlös Nettofläche [€/ha]
überdacht 15.7. - 19.10.	Loch Ness	75	0,69	69	4,7	26 762
	Loch Ness	150	0,44	44	5,1	17 673
	Chester	150	1,26	126	4,5	45 492
nicht überdacht	Loch Ness	75	0,79	79	5,0	30 613
	Loch Ness	150	0,64	64	5,0	22 798
	Chester	150	0,74	74	4,7	26 300

Mit 'Chester Thornless' konnte ein höherer Ertrag im Vergleich zu 'Loch Ness' erzielt werden. Eine besonders hohe Ausbeute wurde 2005 mit 126 dt/ha und 2006 mit 225 dt/ha unter der Überdachung erzielt. Bei Erntebeginn und 50-Prozent-Ernte gab es 2005 keine Unterschiede zwischen Dach und Freiland. 2006 war der Erntebeginn in beiden Varianten gleich, die 50-Prozent-Ernte wurde bei 'Chester Thornless' im Freiland vier bis sechs Tage eher erreicht.

**Tabelle 20: Ernteergebnisse Brombeere 2005/Teil 2**

Überdachung	Sorten	Pflanz-abstand	Triebe pro Pfl. [Stück]	Trieb-länge [cm]	Erntetermin	50% Ernte
überdacht 15.7. - 19.10.	Loch Ness	75	2,0	206	14.7. - 17.9.	20.8.
	Loch Ness	150	2,6	209	14.7. - 29.9.	22.8.
	Chester	150	3,3	173	3.8. - 20.10	3.9.
nicht überdacht	Loch Ness	75	2,0	204	14.7. - 19.9.	20.8.
	Loch Ness	150	3,2	189	14.7. - 29.9.	22.8.
	Chester	150	3,1	145	3.8. - 10.10	3.9.

**Tabelle 21: Ernteergebnisse Brombeere 2006/Teil 1**

Überdachung	Sorten	Pflanz-abstand [cm]	Ertrag [kg/m <sup>2</sup> ]	Gesamtertrag Nettofläche [dt/ha]	Einzel-frucht-gewicht [g]	Gesamterlös Nettofläche [€/ha]
24.7. - 16.10.	Loch Ness	150	0,70	70	4,7	21 996
	Chester	150	2,25	225	4,0	66 120
nicht überdacht	Loch Ness	150	0,35	35	4,5	10 902
	Chester	150	1,98	198	3,7	54 747

**Tabelle 22: Ernteergebnisse Brombeere 2006/Teil 2**

Überdachung	Sorten	Pflanz-abstand [cm]	Ranken pro lfd. m (nach Winter-schnitt)	Erntetermin	50% Ernte
24.7. - 16.10.	Loch Ness	150	1,9	18.7. - 2.10.	20.8.
	Chester	150	2,9	10.8. - 16.10.	9.9.
nicht überdacht	Loch Ness	150	1,5	18.7. - 18.9.	18.8.
	Chester	150	3,1	10.8. - 16.10.	4.9.

Der höchste Erlös konnte 2005 und 2006 mit 'Chester Thornless' unter der Überdachung erzielt werden. Der Ertrag von 'Loch Ness' war deutlich niedriger. Unter dem Dach wurde mehr als im Freiland geerntet. Durch die sehr tiefen Temperaturen im Januar (-19 °C) traten bei 'Loch Ness'

Ausfälle durch Frostschäden an den Ranken auf. Die Variante 'Loch Ness' mit 75 cm Pflanzabstand konnte deshalb nicht ausgewertet werden.

### 3.2.3 Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens

**Tabelle 23: Kosten der Pflanzung 'Chester Thornless', Pflanzabstand 1,50 m**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Herbizid	30	30
Bodenuntersuchung	26	26
Bodenvorbereitung	80	80
Damm formen	80	80
Kompost	800	800
Kompost ausbringen (8 feste, 8 Saison-AKh)	120	120
Pflanzgut (2381 Pfl. X 1,08€)	2 571	2 571
Arbeitskosten für Pflanzung (6 feste, 20 Saison-AKh)	160	160
<b>Summe</b>	<b>3 867</b>	<b>3 867</b>

Bei Brombeeren wurde das gleiche Gerüst wie bei Himbeeren aufgebaut. Die Kosten für das Gerüst betragen in der überdachten Variante 2 719 €/ha und im Freiland 4 574 €/ha.

**Tabelle 24: Brombeere 'Chester Thornless', Pflanzabstand 1,50 m, fächerförmige Erziehung - Anlagekosten [€/ha]**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Überdachung	28 683	0
Gerüst	2 719	4 574
Pflanzung	3 867	3 867
Bewässerung	4 670	4 670
Zaun	980	980
Summe	40 919	14 091
Jährliche Abschreibung (Nutzungsdauer 16 Jahre)	2 557	881
Zinsen	1 228	423
Folie	10 000	0
Jährliche Abschreibung (Nutzungsdauer 8 Jahre)	1 250	0
Zinsen	300	0
<b>AfA und Zinsen der Obstanlage</b>	<b>5 335</b>	<b>1 303</b>



**Tabelle 25: Pflegekosten €/ha 'Chester Thornless' 2006, überdacht, 1,50 m Pflanzabstand**

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison-Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Materialkosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz + Unkrautbekämpfung	18	180			768	948
Fahrgassen mulchen	10	100				100
Erziehung/Schnitt			296	1 480	154	1 634
Bewässerung/Fertigation	24	240			242	482
<b>Summe</b>	<b>52</b>	<b>520</b>	<b>296</b>	<b>1 480</b>	<b>1 164</b>	<b>3 164</b>

**Tabelle 26: Pflegekosten €/ha 'Chester Thornless' 2006, Freiland, 1,50 m Pflanzabstand**

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison-Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Materialkosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz + Unkrautbekämpfung	20	200			875	1 075
Fahrgassen mulchen	10	100				100
Erziehung/Schnitt			296	1 480	154	1 634
Bewässerung/Fertigation	20	200			225	425
<b>Summe</b>	<b>50</b>	<b>500</b>	<b>296</b>	<b>1 480</b>	<b>1 254</b>	<b>3 234</b>

Erntekosten €/ha

Die Pflückleistung beträgt bei 'Chester Thornless' 5 kg in der Stunde. Die Saisonarbeitskraftstunde wird mit 5 €/Stunde kalkuliert, die Arbeitskraftstunde für feste Arbeitskräfte mit 10 €.

2006 konnten sowohl mit als auch ohne Überdachung mit der Sorte 'Chester Thornless' sehr hohe Erträge und hohe Erlöse (66 120 €/ha mit und 54 747 €/ha ohne Überdachung) erzielt werden. Unter dem Dach wurde ein besserer Durchschnittspreis erreicht. Nach Abzug der hohen Kosten für Abschreibung und Zinsen der Obstanlage von 5 335 €/ha wurde eine um 1 873 €/ha höhere einzelkostenfreie Leistung als im Freiland erzielt.

**Tabelle 27: Einzelkostenfreie Leistung 'Chester Thornless' 2006, Pflanzabstand 1,50 m**

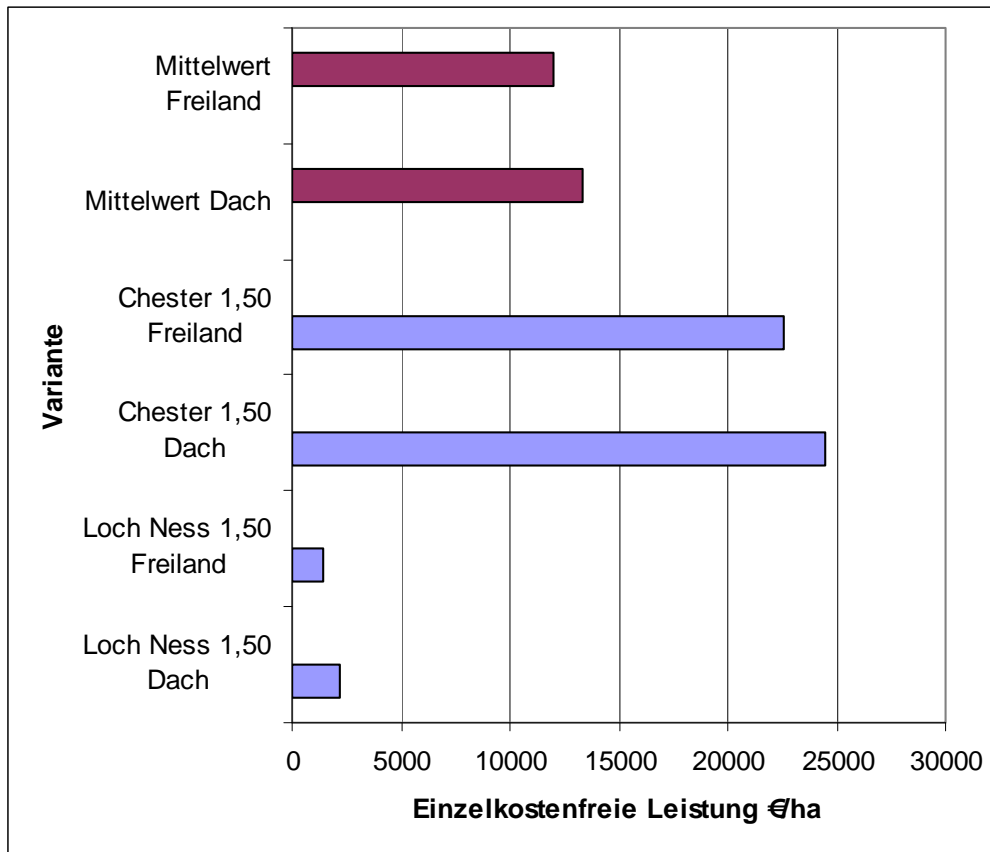
<b>Bezeichnung</b>	<b>mit Überdachung</b>	<b>ohne Überdachung</b>
Ertrag [dt/ha]	225	198
Preis [€/kg]	2,94	2,77
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>66 120</b>	<b>54 747</b>
Direktkosten [€/ha]	7 622	6 574
variable Maschinenkosten [€/ha]*	314	314
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	1 480	1 480
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	22 500	19 800
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>33 504</b>	<b>26 579</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	3 700	2 680
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 335	1 303
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>24 469</b>	<b>22 596</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,85</b>	<b>1,62</b>

\* Quelle: KTBL-Datensammlung Obstbau (2002)

### 3.2.4 Diskussion

Obwohl Brombeeren im Gegensatz zu Himbeeren mit Zapfen geerntet werden, sind die Früchte auch bei Brombeeren sehr empfindlich und schnell verderblich. Die Vorteile einer Überdachung treffen wie bei Himbeeren bereits beschrieben zu. Durch die Überdachung während der Ernte sind die Früchte vor Regen geschützt, der Befall mit Botrytis ist geringer und die Haltbarkeit wesentlich verbessert. Auch bei Regenwetter ist eine kontinuierliche Belieferung des Handels mit trockenen Früchten in guter Qualität möglich. Besonders interessant für die Verbesserung der Qualität ist die Überdachung von spät reifenden Sorten z.B. 'Chester Thornless', die bis Mitte Oktober noch geerntet werden. Ebenso wie bei Himbeeren wird mit der Überdachung keine Ernteverfrüfung erreicht. Hinsichtlich Ertragsleistung und Fruchtgröße verhielten sich 'Loch Ness' und 'Chester Thornless' unterschiedlich. Mit 'Chester Thornless' konnte 2005 und 2006 unter der Überdachung ein höherer Ertrag und ein größeres Einzelfruchtgewicht erzielt werden. 'Loch Ness' erreichte nur 2006 einen höheren Ertrag und größere Früchte im Vergleich zum Freilandanbau.

2006 wurde mit 'Chester Thornless' eine sehr hohe einzelkostenfreie Leistung von 24 469 €/ha unter der Überdachung erzielt. Der Betrag ist um 1 873 €/ha höher als im Freiland.



**Abbildung 33: Brombeere 3. Standjahr 2006, einzelkostenfreie Leistung €/ha**

Die einzelkostenfreie Leistung war im Freiland 2006 im Durchschnitt aller Varianten um 1 329 €/ha niedriger als unter der Überdachung.

### 3.3 Stachelbeere

#### 3.3.1 Sortenbeschreibung

Stachelbeersorten für den Erwerbsanbau (Frischmarktbelieferung) sollten eine hohe Ertragsleistung aufweisen, große rote, platzfeste Früchte mit gutem Geschmack besitzen und möglichst eine geringe Mehltauanfälligkeit aufweisen.

#### Pax

Reife: mittel

Frucht: groß, rot, behaart, guter Geschmack

Pflanze: mittelstarker Wuchs, geringe Mehltauanfälligkeit, fast stachellos, dünne Triebe

Ertrag: hoch

### Achilles

Reife: spät

Frucht: sehr groß, rot, glattschalig, mittlerer bis guter Geschmack

Pflanze: starker Wuchs, hohe Mehltauanfälligkeit

Ertrag: sehr hoch

### Rexrot

Reife: mittel

Frucht: groß, glattschalig, rot

Wuchs: mittelstark, mittlere Mehltauanfälligkeit

Ertrag: hoch



Abbildung 34: 'Pax'



Abbildung 35: 'Achilles'

### 3.3.2 Ernteergebnisse

Tabelle 28: Ernteergebnisse Stachelbeere 2005/Teil 1

Überdachung	Sorten	Pflanz- abstand	Erntetermine	Ertrag [kg/m <sup>2</sup> ]
überdacht 16.4. - 15.7.	Achilles	50	7.7.	0,51
		75	18.7.	0,40
	Pax	50	4.7.	0,49
		75	11.7.	0,31
nicht überdacht	Achilles	50	7.7.	0,51
		75	18.7.	0,22
	Pax	50	4.7.; 11.7.	0,61
	Rexrot	50	4.7.; 11.7.	0,45

**Tabelle 29: Ernteergebnisse Stachelbeere 2005/Teil 2**

Überdachung	Sorten	Pflanz- abstand	Einzel- fruchtgewicht [g]	Gesamtertrag Nettofläche [dt/ha]	Gesamterlös Nettofläche [€/ha]
überdacht 16.4. - 15.7.	Achilles	50	15,3	51	10 357
		75	14,1	40	7 865
	Pax	50	10,5	49	9 918
		75	9,4	31	6 233
nicht überdacht	Achilles	50	15,1	51	10 158
		75	15,4	22	4 327
	Pax	50	10,1	61	12 548
	Rexrot	50	10,7	45	8 529

**Tabelle 30: Ernteergebnisse Stachelbeere 2006/Teil 1**

Überdachung	Sorten	Pflanz- abstand	Erntetermine	Ertrag [g/Pflanze]
überdacht 12.5. - 24.7.	Achilles	50	11.7./25.7.	2 676
		75		3 074
	Pax	50	5.7.	1 814
		75		1 969
nicht überdacht	Achilles	50	11.7./25.7.	2 725
		75		2 420
	Pax	50	5.7.	1 796
	Rexrot	50	5./10.7.2006	2 565
	Xenia	50	5.7.2006	443

Bei Stachelbeeren wurde 2005 und 2006 unter der Überdachung kein höherer Ertrag im Vergleich zum Freiland erzielt. Im 3. Standjahr 2006 konnte bereits ein Vollertrag geerntet werden.



**Tabelle 31: Ernteergebnisse Stachelbeere 2006/Teil 2**

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand [cm]	Einzelfruchtgewicht [g]	Gesamt-Ertrag [dt/ha]	Gesamterlös Nettofläche [€/ha]
überdacht 12.5. - 24.7.	Achilles	50	9,6	191	40 708
		75	9,5	146	31 150
	Pax	50	6,7	130	29 280
		75	7,3	94	21 182
nicht überdacht	Achilles	50	10,0	195	41 490
		75	9,6	115	24 563
	Pax	50	6,4	128	28 994
	Rexrot	50	5,7	183	39 534
	Xenia	50	8,7	32	7 147

**3.3.3 Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens**

**Tabelle 32: Kosten der Pflanzung €/ha, Stachelbeere 'Achilles', 2,80 m x 0,50 m, eintriebige Erziehung**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Herbizid	30	30
Bodenuntersuchung	26	26
Bodenvorbereitung	80	80
Damm formen	80	80
Kompost	800	800
Kompost ausbringen (8 feste, 8 Saison-AKh)	120	120
Pflanzgut (7.142 Pfl. X 0,75€)	5 357	5 357
Arbeitskosten für Pflanzung (8 feste, 75 Saison-AKh)	455	455
Anbinden (3 Bindestellen mit Hohlschnur 120 Akh Saison)	600	600
<b>Summe</b>	<b>7 548</b>	<b>7 548</b>

Bei Stachelbeeren wurde das gleiche Gerüst wie bei Johannisbeeren aufgebaut. Die Kosten für das Gerüst betragen in der überdachten Variante 4 465 €/ha und im Freiland 6 320 €/ha.

**Tabelle 33: Anlagekosten €/ha, 16 Jahre Standzeit, Stachelbeere 'Achilles', 2,80 m x 0,50 m, eintriebige Erziehung**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Überdachung	28 683	0
Gerüst	4 465	6 320
Pflanzung	7 548	7 548
Bewässerung	4 670	4 670
Zaun	980	980
Summe	46 346	19 518
Jährliche Abschreibung	2 897	1 220
Zinsen	1 390	586
Folie Haltbarkeit Hälfte der Standzeit	10 000	0
Jährliche Abschreibung	1 250	0
Zinsen	300	0
<b>AfA und Zinsen der Obstanlage</b>	<b>5 837</b>	<b>1 805</b>

**Tabelle 34: Pflegekosten €/ha, 'Achilles', überdacht 2006**

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison- Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Material- kosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz + Unkrautbekämpfung	22	220			518	738
Fahrgassen mulchen	10	100				100
Erziehung/Schnitt			139	695		695
Bewässerung/Fertigation	24	240			225	465
<b>Summe</b>	<b>56</b>	<b>560</b>	<b>139</b>	<b>695</b>	<b>743</b>	<b>1 998</b>

**Tabelle 35: Pflegekosten €/ha, 'Achilles', Freiland 2006**

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison- Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Material- kosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz + Unkrautbekämpfung	24	240			645	885
Fahrgassen mulchen	10	100				100
Erziehung/Schnitt			139	695		695
Bewässerung/Fertigation	20	200			242	442
<b>Summe</b>	<b>54</b>	<b>540</b>	<b>139</b>	<b>695</b>	<b>887</b>	<b>2 122</b>

### Erntekosten €/ha

Die Pflückleistung beträgt bei 'Achilles' 11 kg in der Stunde. Die Saisonarbeitskraftstunde wird mit 5 €/Stunde kalkuliert, die Arbeitskraftstunde für feste Arbeitskräfte mit 10 €/Stunde.

**Tabelle 36: Einzelkostenfreie Leistung Stachelbeere 2006, eintriebige Erziehung, 'Achilles', 2,80 m x 0,50 m**

<b>Bezeichnung</b>	<b>mit Überdachung</b>	<b>ohne Überdachung</b>
Ertrag [dt/ha]	191	195
Preis [€/kg]	2,13	2,13
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>40 708</b>	<b>41 490</b>
Direktkosten [€/ha]	4 830	5 019
variable Maschinenkosten [€/ha]*	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	695	695
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	8 682	8 864
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>25 187</b>	<b>26 298</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	3 170	2 490
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 837	1 805
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>16 180</b>	<b>22 003</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,28</b>	<b>1,00</b>

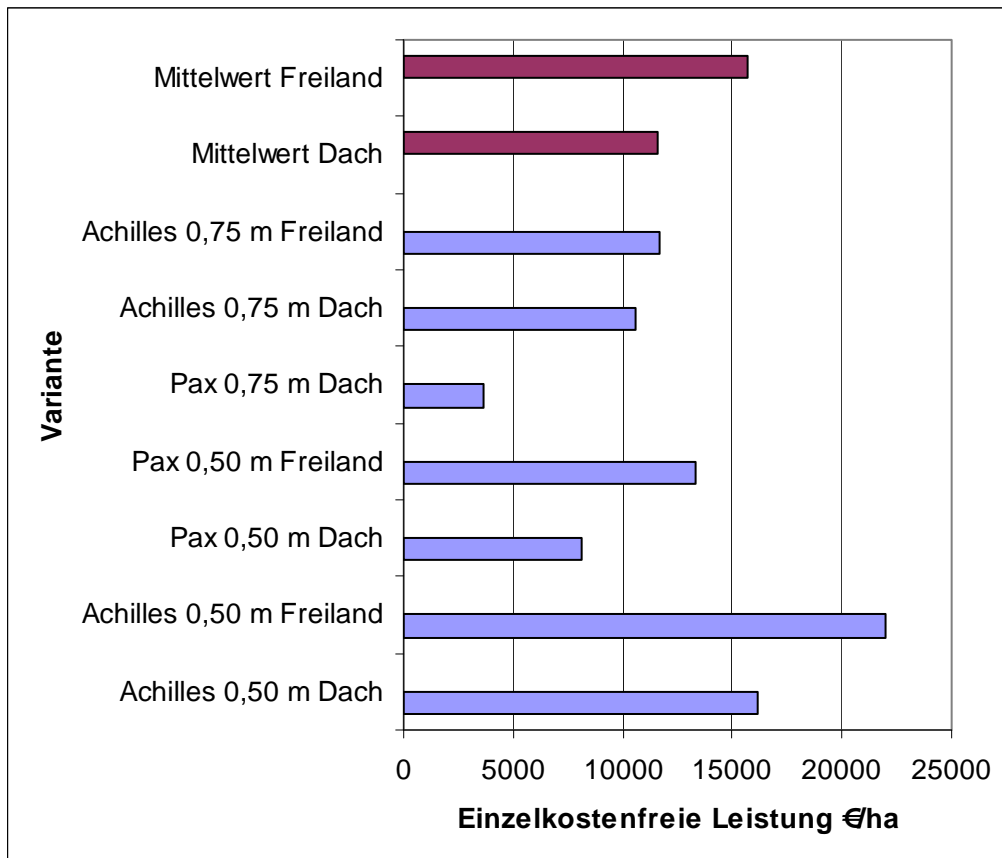
\* Quelle: KTBL-Datensammlung Obstbau (2002)

Bei 'Achilles' wurden in der überdachten Variante 2006 kein höherer Ertrag und auch kein höherer Erlös erzielt. Nach Abzug der Direktkosten, der variablen Maschinenkosten sowie der Lohnkosten der Saisonarbeitskräfte wurde ein Deckungsbeitrag von 25 187 €/ha erreicht. Werden zusätzlich die zuordenbaren Lohnkosten für die festen Arbeitskräfte und die Kosten für die Abschreibung und Zinsen der Obstanlage abgezogen, so erhält man eine einzelkostenfreie Leistung von 16 180 €/ha. Diese ist um 5 823 €/ha niedriger als im Freiland.

### **3.3.4 Diskussion**

Stachelbeeren sind nicht so empfindlich wie Himbeeren und Brombeeren gegenüber Regen und Botrytis. Die Überdachung schützt vor dem Platzen der Beeren. Eine Überdachung für Stachelbeeren ist nur wirtschaftlich bei deutlich höheren Erträgen und besserer Qualität als im Freiland. Der Preis für diese Ware muss auch höher sein. Bei Stachelbeeren wurde 2005 und 2006 unter der Überdachung kein höherer Ertrag im Vergleich zum Freiland erzielt. Im 3. Standjahr 2006 konnte

bereits ein Vollertrag geerntet werden. Das mittlere Einzelfruchtgewicht war in beiden Varianten gleich. Mit der Überdachung konnte sowohl 2005 als auch 2006 keine Verbesserung der Fruchtqualität erzielt werden. Die einzelkostenfreie Leistung war im Freiland 2006 im Durchschnitt aller Varianten um 4 057 €/ha höher als unter der Überdachung. Die höchste einzelkostenfreie Leistung wurde mit der Variante 'Achilles' im Freiland (Pflanzabstand 0,50 m) erzielt. Nur wenn während der Fruchtreife sehr hohe Niederschläge zu verzeichnen sind, die zum Platzen der Beeren führen, lohnt sich eine Überdachung. Mit dem Jahr 2006 liegt nur ein Vollertragsjahr vor. Für die Bewertung der Anbauverfahren ist das nicht ausreichend. Notwendig ist die Datenerfassung in zwei weiteren Vollertragsjahren.



**Abbildung 36: Stachelbeere 3. Standjahr 2006, einzelkostenfreie Leistung €/ha**

Die einzelkostenfreie Leistung lag im Freiland 2006 im Durchschnitt aller Varianten um 4 057 €/ha höher als unter der Überdachung.

### 3.4 Johannisbeere

#### 3.4.1 Sortenbeschreibung

Johannisbeersorten für den Erwerbsanbau (Frischmarktbelieferung) sollten eine hohe Ertragsleistung aufweisen, lange Trauben mit großen Einzelbeeren und gut greifbarem Stiel besitzen sowie nicht anfällig gegenüber Krankheiten, Schaderregern und Verrieseln sein.

##### Jonkheer van Tets

Reife: früh

Frucht: große Beeren, lange Traube, Neigung zum Verrieseln, Geschmack säuerlich aromatisch

Pflanze: starker Wuchs, für Spindelerziehung gut geeignet, mittlere Anfälligkeit für Blattfallkrankheit, anfällig für Rotpustelkrankheit, trägt an kurzem Fruchtholz

Ertrag: hoch



Abbildung 37: 'Jonkheer van Tets'



Abbildung 38: 'Rovada'

##### Rovada

Reife: spät

Frucht: sehr lange Traube, mittlere Regenempfindlichkeit, Geschmack säuerlich aromatisch, große mittelrote Einzelbeeren

Pflanze: Anfälligkeit für Blattfallkrankheit, mittelstarker Wuchs, trägt an langem Fruchtholz

Ertrag: hoch





**Abbildung 39: 'Blanka'**



**Abbildung 40: 'Tenah'**

Blanka

Reife: spät

Frucht: sehr lange Trauben, weiße bis gelbliche Beeren

Pflanze: mittelstarker Wuchs, trägt an langem Fruchtholz

Ertrag: hoch

Tenah

Reife: mittelspät

Frucht: große schwarze Einzelbeeren an langen Trauben

Pflanze: starker Wuchs, hohe Mehltauanfälligkeit

Ertrag: hoch

### 3.4.2 Ergebnisse

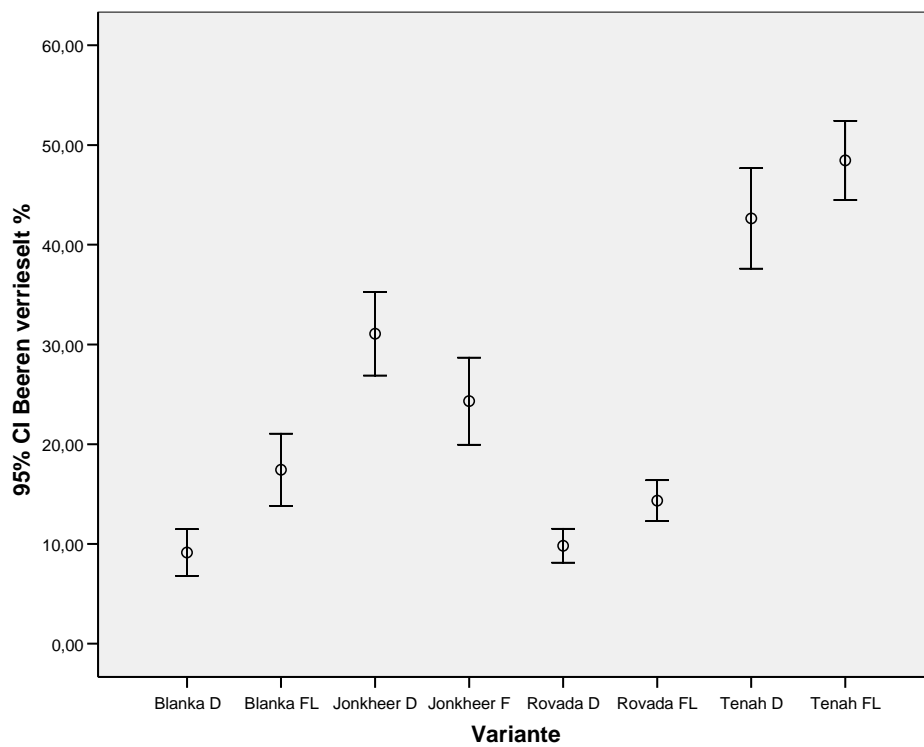
Tabelle 37: Ernteergebnisse Johannisbeere 2005/Teil 1

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand	Erntetermin	Ertrag [kg/m <sup>2</sup> ]
überdacht 16.4.2005 - 15.7.2005	JvT	50	27.6.	0,16
	Rovada	50	19.7.	0,54
		75		0,33
	Blanka	50	21.7.	0,49
		75		0,34
	Tenah	50	11.7.	0,61
75		0,40		
nicht überdacht	JvT	50	27.6.	0,31
	Rovada	50	19.7.	0,72
		75		0,45
	Blanka	50	21.7.	0,43
		75		0,18
	Tenah	50	11.7.	0,33
75		0,25		

Tabelle 38: Ernteergebnisse Johannisbeere 2005/Teil 2

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand	Traubengewicht [g]	Verrieselung [%]	Gesamtertrag Nettofläche [dt/ha]	Gesamterlös Nettofläche [€/ha]
überdacht 16.4.2005 - 15.7.2005	JvT	50	16,8	31	16	3 126
	Rovada	50	28,6	10	54	5 891
		75	27,6	11	33	3 587
	Blanka	50	22,2	9	49	5 359
		75	22,9	10	34	3 692
	Tenah	50	10,3	43	61	11 511
75		9,7	51	40	7 564	
nicht überdacht	JvT	50	19,1	21	31	6 108
	Rovada	50	28,6	14	72	7 890
		75	26,1	12	45	4 980
	Blanka	50	18,5	17	43	4 638
		75	17,5	11	18	1 907
	Tenah	50	9,9	47	33	6 310
75		8,2	49	25	4 780	

JvT = 'Jonkheer van Tets'



D = Dach      FL = Freiland

**Abbildung 41: Konfidenzintervalle der Mittelwerte der verrieselten Beeren 2005**

**Tabelle 39: Ernteergebnisse Johannisbeere 2006/Teil 1**

Überdachung	Sorten	Pflanz-abstand	Ernte-termine	Ertrag [g/Pfl]	Verrieselung [%]
überdacht  12.5.2006 - 24.7.2006	JvT	50	3.7.06	3 045	53
	JvT-Schnitt	50	4.7.06	3 190	55
	Rovada	50	17.7.06	3 462	29
		75	18.7.06	4 951	22
	Blanka	50	12.7.06	3 694	49
		75	18.7.06	5 203	38
	Domenika	50	12.7.06	797	13
		75		339	nicht erfasst
	Gerlach	50	12.7.06	140	15
		75		112	nicht erfasst
	Tenah	50	10.7.06	2 350	53
		75	16.7.06	2 254	46
	Tiben	50	11.7.06	1 341	45
		75		1 745	41
nicht überdacht	JvT	50	3.7.06	2 325	58
	JvT-Schnitt	50	4.7.06	2 112	62
	Rovada	50	17.7.06	2 657	37
		75	18.7.06	3 335	46
	Blanka	50	12.7.06	2 482	47
		75	18.7.06	3 045	50
	Domenika	50	12.7.06	491	18
		75		304	nicht erfasst
	Gerlach	50	12.7.06	139	36
		75		132	nicht erfasst
	Tenah	50	10.7.06	2 434	45
		75	16.7.06	2 424	52
	Tiben	50	11.7.06	796	41
	Fertödi	50	5.7.06	425	36

Bei 'Jonkheer van Tets' und 'Rovada' war 2005 der Ertrag unter dem Dach geringer als im Freiland. Das Traubengewicht fiel geringer aus. Bei 'Blanka' und 'Tenah' war das Gegenteil der Fall, nämlich der Ertrag unter der Überdachung höher. In beiden Varianten wurde zum gleichen Termin geerntet. Die Trauben von 'Blanka' und 'Rovada' waren 2005 unter der Überdachung weniger verrieselt. Bei 'Jonkheer van Tets' und 'Tenah' gab es keinen statistisch gesicherten Unterschied (Abbildung 41). Sehr hohe Erträge konnten bereits im 3. Standjahr 2006 bei den Sorten 'Jonkheer van Tets', 'Rovada' und 'Blanka' unter der Überdachung geerntet werden. Die Erträge waren höher als im Frei-

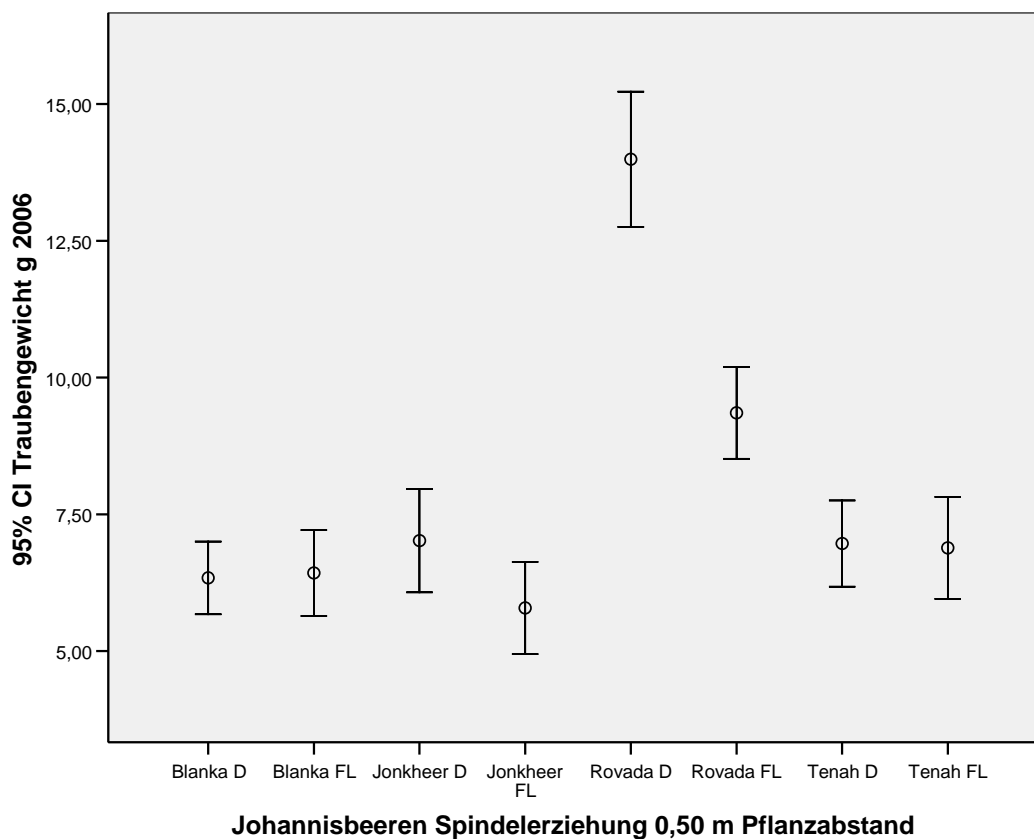
land (Tabelle 41). Das durchschnittliche Traubengewicht lag bei 'Rovada' 2006 unter der Überdachung höher als im Freiland (Abbildung 42). Wie im Jahr 2005 waren die Trauben von 'Rovada' unter dem Dach weniger verrieselt als im Freiland (Abbildung 43). Der schlechteste Durchschnittspreis wurde für 'Rovada' mit 0,91 €/kg erzielt. Sehr gute Erlöse brachten 'Blanka' mit 1,63 €/kg und 'Tenah' mit 2,19 €/kg. 'Jonkheer van Tets' lag mit 1,20 €/kg im Mittelfeld. Zu beachten ist hierbei aber, dass es sich bei weißen und schwarzen Johannisbeeren nur um sehr kleine Angebotsmengen handelt.

**Tabelle 40: Ernteergebnisse Johannisbeere 2006/Teil 2**

Überdachung	Sorten	Pflanzabstand	Traubengewicht [g]	Gesamtertrag [dt/ha]	Gesamterlös [€/ha]	
überdacht  12.5.2006 - 24.7.2006	JvT	50	7,5	217	26 099	
	JvT-Schnitt	50	8,9	228	27 338	
	Rovada	50	14,2	247	22 503	
		75	14,3	236	21 446	
	Blanka	50	6,2	264	43 283	
		75	7,8	248	40 839	
	Domenika	50	17,5	57	8 366	
		75		16	2 374	
	Gerlach	50	12,2	10	1 465	
		75		5	785	
	Tenah	50	7,3	168	35 650	
		75	7,5	107	24 354	
	Tiben	50	4,5	96	15 901	
		75	5,8	83	13 785	
	nicht überdacht	JvT	50	5,7	166	19 926
		JvT-Schnitt	50	5,9	151	18 105
Rovada		50	10,2	190	17 269	
		75	11,8	159	14 447	
Blanka		50	6,5	177	29 016	
		75	5,7	145	23 731	
Domenika		50	10,8	35	5 156	
		75		14	2 127	
Gerlach		50	6,8	10	1 461	
		75		6	924	
Tenah		50	6,5	174	39 254	
		75	6,9	115	27 807	
Tiben		50	5,0	57	9 440	
Fertödi		50	4,1	30	9 679	

**Tabelle 41: Ernteergebnisse Johannisbeere 2006 – Vergleich Überdachung/keine Überdachung; Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m**

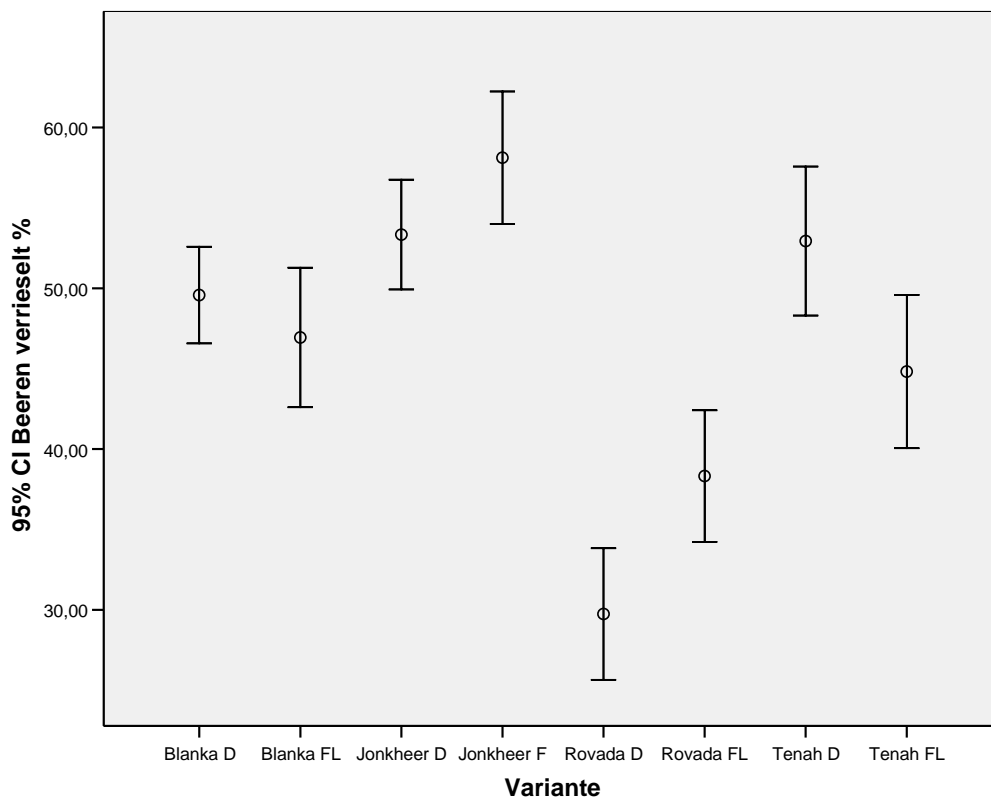
Sorte	Überdachung	Ertrag g/Pflanze
Jonkheer van Tets	ja	3 045
	nein	2 325
Rovada	ja	3 462
	nein	2 657
Blanka	ja	3 694
	nein	2 482
Tenah	ja	2 350
	nein	2 434
GD 5%		692



D = Dach      FL = Freiland

**Abbildung 42: Konfidenzintervalle der mittleren Traubengewichte 2006, Vergleich Überdachung und Freiland**



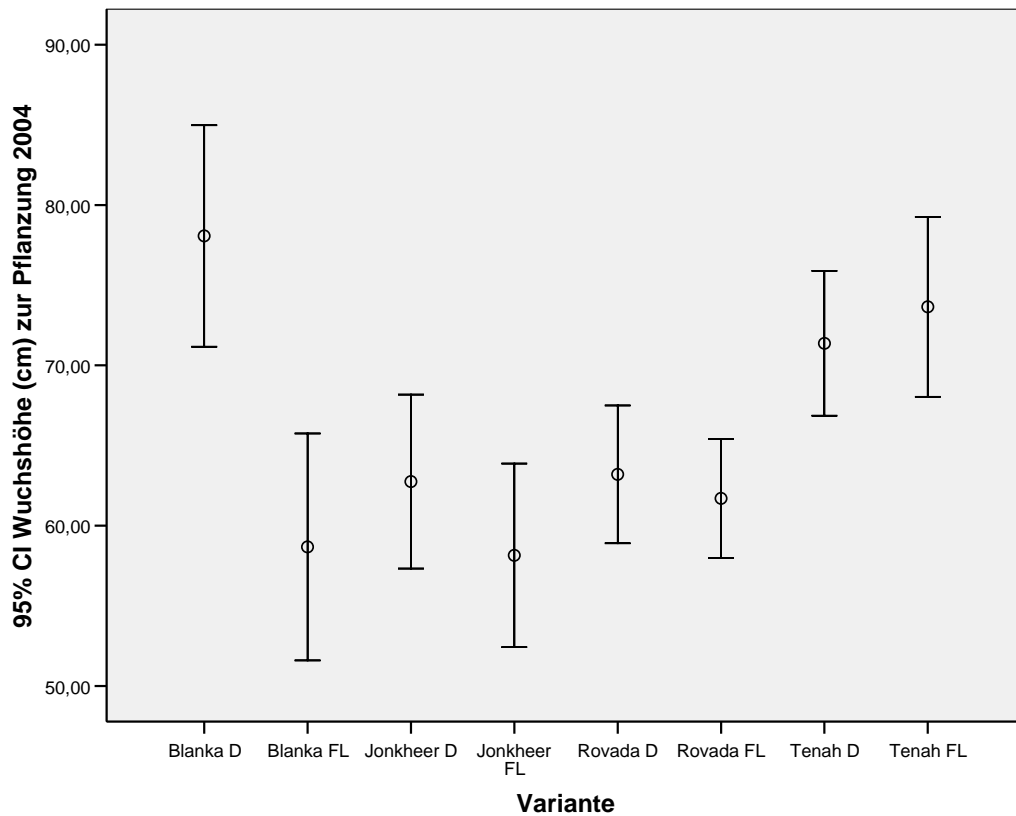


D = Dach      FL = Freiland

**Abbildung 43: Konfidenzintervalle der Mittelwerte der verrieselten Beeren 2006, Vergleich Überdachung und Freiland**

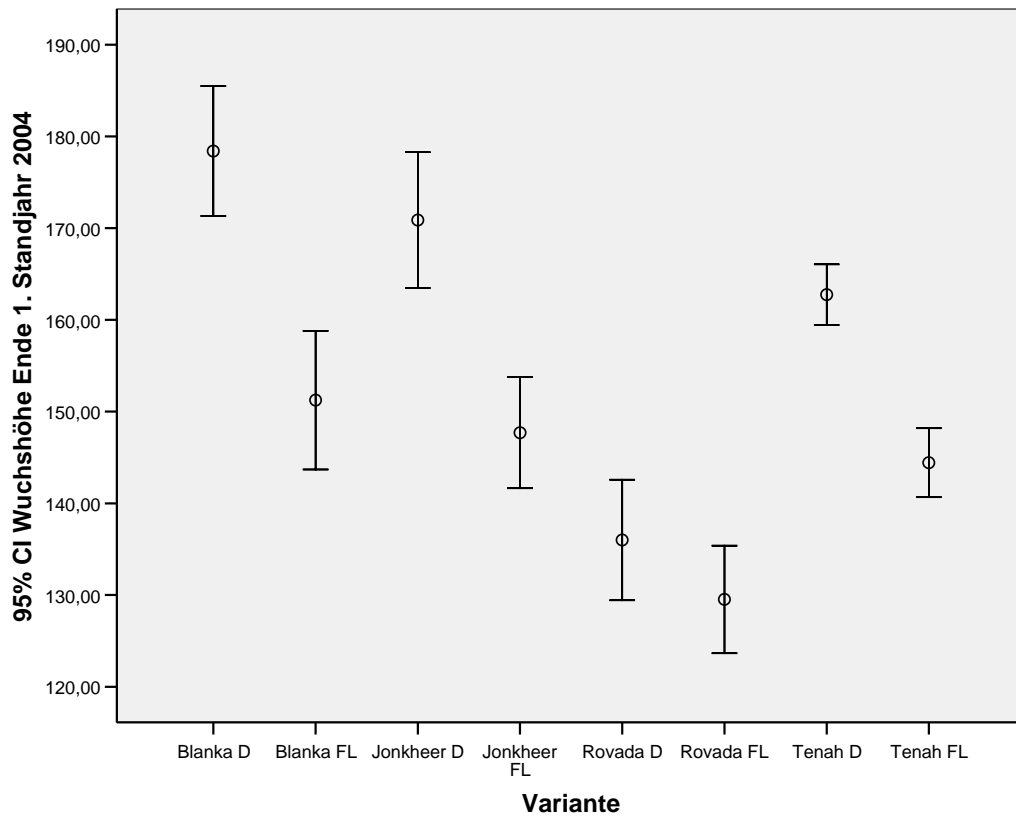
**Tabelle 42: Vergleich der Wuchsleistung bei Johannisbeeren mit und ohne Überdachung Wuchshöhe [cm]**

	mit Überdachung			ohne Überdachung		
	Pflanzung	Ende 1. Jahr	Ende 2. Jahr	Pflanzung	Ende 1. Jahr	Ende 2. Jahr
<b>JvT</b>	63	171	246	58	148	210
<b>Rovada</b>	63	136	209	62	130	188
<b>Blanka</b>	78	178	252	59	151	211
<b>Tenah</b>	71	163	217	74	144	186
<b>Mittelwert</b>	69	162	231	63	143	199



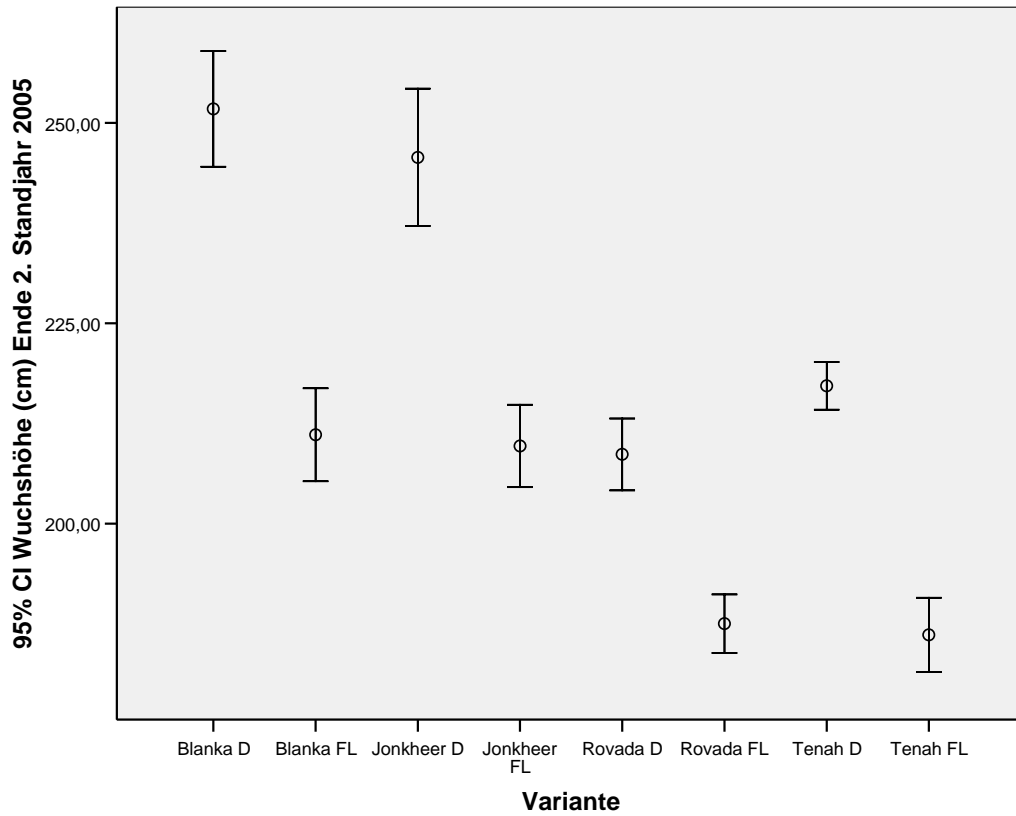
**Abbildung 44: Konfidenzintervalle der Mittelwerte der Wuchshöhe (cm) des Pflanzgutes zur Pflanzung**

Bei der Pflanzung wurde das Pflanzgut von 'Blanka' zufällig ungleich verteilt. Die Bodentriebe der Pflanzen, die unter dem Dach gepflanzt wurden, waren länger. Diese Sorte wird deshalb bei der Betrachtung des Wuchsverhaltens unter der Überdachung im Vergleich zum Freiland nicht mit einbezogen. Bei den anderen Sorten wurden die Pflanzen gleichmäßig verteilt. Aus Abbildung 44 gehen die Konfidenzintervalle der Mittelwerte hervor.



**Abbildung 45: Konfidenzintervalle der Mittelwerte der Wuchshöhe (cm) der Pflanzen Ende des 1. Standjahres**

Im 1. Standjahr wurde in der überdachten Variante die Folie bereits aufgezogen, um durch das veränderte Kleinklima eine bessere Wuchsleistung der Spindeln zu erhalten und damit den Ertrag im Folgejahr zu erhöhen. Bei den Sorten 'Jonkheer van Tets' und 'Tenah' war die Wuchsleistung unter der Überdachung höher, bei 'Rovada' nicht (Abbildung 45).



**Abbildung 46: Konfidenzintervalle der Mittelwerte der Wuchshöhe (cm) der Pflanzen Ende des 2. Standjahres**

Ende des 2. Standjahres konnte bei allen Sorten unter der Überdachung eine höhere Wachstumsleistung im Vergleich zum Freiland verzeichnet werden (Abbildung 46).

### 3.4.3 Wirtschaftliche Betrachtung des Anbauverfahrens

**Tabelle 43: Kosten der Pflanzung €/ha – Johannisbeere, Spindelerziehung 'Rovada'  
Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Herbizid	30	30
Bodenuntersuchung	26	26
Bodenvorbereitung	80	80
Damm formen	80	80
Kompost	800	800
Kompost ausbringen (8 feste, 8 Saison-AKh)	120	120
Pflanzgut (7142 Pfl. X 0,95€)	6 785	6 785
Arbeitskosten für Pflanzung (8 feste, 75 Saison-AKh)	455	455
Anbinden (3 Bindestellen mit Hohlschnur 120 Saison-Akh)	600	600
<b>Summe</b>	<b>8 976</b>	<b>8 976</b>

**Tabelle 44: Gerüstkosten €/ha – Johannisbeere, Spindelerziehung 'Rovada' mit Überdachung, Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m**

Bezeichnung	Anzahl	Kosten/Einheit	Kosten €/ha
Stabfix	14 280	0,02	286
Bambus 15/17	7 140	0,20	1 428
Bambusstäbe befestigen	60	5,00	300
Draht: Ø 2,5mm 2 Reihen			286
Draht einziehen	25	5,00	125
Pfähle 6/8	385	2,80	1 078
Bagger	385	0,70	269
Stangen drücken	385	1,80	693
<b>Summe</b>			<b>4 465</b>

**Tabelle 45: Gerüstkosten €/ha – Johannisbeere, Spindelerziehung 'Rovada' ohne Überdachung, Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m**

Bezeichnung	Anzahl	Kosten/Einheit	Kosten €/ha
Stabfix	14 280	0,02	286
Bambus 15/17	7 140	0,2	1 428
Bambusstäbe befestigen	60	5,00	300
Draht: Ø 2,5mm 2 Reihen			286
Draht einziehen	25,00	5,00	125
Pfähle 6/8	735	2,8	2 058
Bagger	735	0,7	514
Stangen drücken	735	1,8	1 323
<b>Summe</b>			<b>6 320</b>

**Tabelle 46: Anlagekosten €/ha – Johannisbeere, Spindelerziehung 'Rovada' Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m , 16 Jahre Nutzungsdauer**

Bezeichnung	mit Überdachung Kosten [€/ha]	ohne Überdachung Kosten [€/ha]
Überdachung	28 683	0
Gerüst	4 465	6 320
Pflanzung	8 976	8 976
Bewässerung	4 670	4 670
Zaun	980	980
Summe	47 774	20 946
Jährliche Abschreibung	2 986	1 309
Zinsen	1 433	628
Folie Haltbarkeit Hälfte der Standzeit	10 000	0
Jährliche Abschreibung	1 250	0
Zinsen	300	0
<b>AfA und Zinsen der Obstanlage</b>	<b>5 969</b>	<b>1 938</b>

**Tabelle 47: Pflegekosten €/ha – Johannisbeere, Spindelerziehung 'Rovada' 2006 - überdacht**

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison-Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Material- kosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz + Unkrautbekämpfung	18	180			523	703
Fahrgassen mulchen	10	100				100
Erziehung/Schnitt			85	425		425
Bewässerung/ Fertigation	24	240			225	465
<b>Summe</b>	<b>52</b>	<b>520</b>	<b>85</b>	<b>425</b>	<b>748</b>	<b>1 693</b>

**Tabelle 48: Pflegekosten €/ha – Johannisbeere, Spindelerziehung 'Rovada' 2006 - Freiland**

Pflegemaßnahme	feste Ak [Akh/ha]	feste Ak [€/ha]	Saison-Ak [Akh/ha]	Saison-Ak [€/ha]	Material- kosten [€/ha]	Summe [€/ha]
Pflanzenschutz + Unkrautbekämpfung	20	200			630	830
Fahrgassen mulchen	10	100				100
Erziehung/Schnitt			85	425		425
Bewässerung/ Fertigation	20	200			242	442
<b>Summe</b>	<b>50</b>	<b>500</b>	<b>85</b>	<b>425</b>	<b>872</b>	<b>1 797</b>

Erntekosten €/ha

Die Pflückleistung beträgt bei 'Rovada' 18 kg in der Stunde. Die Saisonarbeitskraftstunde wird mit 5 €/Stunde kalkuliert, die Arbeitsstunde für feste Arbeitskräfte mit 10 €/Stunde.



**Tabelle 49: Einzelkostenfreie Leistung – Johannisbeere, Spindelerziehung 'Rovada' 2006**  
**Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m**

<b>Bezeichnung</b>	<b>mit Überdachung</b>	<b>ohne Überdachung</b>
Ertrag [dt/ha]	247	190
Preis [€/kg]	0,91	0,91
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>22 503</b>	<b>17 269</b>
Direktkosten [€/ha]	3 015	2 581
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	425	425
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	6 861	5 278
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>10 888</b>	<b>8 371</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	3 690	2 400
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 969	1 938
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>1 229</b>	<b>4 033</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>0,86</b>	<b>0,70</b>

Mit 247 dt/ha wurde bei 'Rovada' in der überdachten Variante ein sehr hoher Ertrag erzielt, der deutlich höher war als im Freiland. Der Durchschnittserlös betrug in beiden Varianten 0,91 €/kg. Nach Abzug der Direktkosten, der variablen Maschinenkosten sowie der Lohnkosten für die Saisonarbeitskräfte erhält man einen Deckungsbeitrag von 10 888 €/ha. Erfolgt ein zusätzlicher Abzug der zuordenbaren Lohnkosten der festen Arbeitskräfte und die Abschreibung und Zinsen der Obstanlage, beträgt die einzelkostenfreie Leistung nur noch 1 229 €/ha. Im Gegensatz dazu beträgt die einzelkostenfreie Leistung im Freiland 4 033 €/ha.

#### **3.4.4 Diskussion**

Sowohl unter der Überdachung als auch im Freiland war 2006 eine positive einzelkostenfreie Leistung zu verzeichnen. Die einzelkostenfreie Leistung war im Freiland jedoch im Durchschnitt aller Varianten um 2 024 €/ha höher als unter der Überdachung. Die höchste einzelkostenfreie Leistung konnte mit 'Tenah' (Pflanzabstand 0,50 m) im Freiland erzielt werden.

Bei 'Jonkheer van Tets' und 'Rovada' war 2005 der Ertrag unter dem Dach geringer als im Freiland. Umgedreht sah es bei 'Blanka' und 'Tenah' aus. Hier war der Ertrag unter der Überdachung höher. Bei allen Sorten wurde in beiden Varianten zum gleichen Termin geerntet.

Sehr hohe Erträge konnten bereits im 3. Standjahr 2006 bei den Sorten 'Jonkheer van Tets', 'Rovada' und 'Blanka' unter der Überdachung geerntet werden. Die Erträge waren höher als im Freiland sowie das durchschnittliche Traubengewicht bei 'Rovada'.

Auch CLEVER (2002) erzielte unter der Überdachung bei Johannisbeeren höhere Erträge und größere Trauben. Der Ertragsunterschied war jedoch nicht so hoch wie in Bosewitz. CLEVER (2002) schreibt von einer geringeren Verrieselung im geschützten Anbau. In Bosewitz waren 2005 die Trauben von 'Blanka' und 'Rovada' unter der Überdachung weniger verrieselt. Bei 'Jonkheer van Tets' und 'Tenah' gab es keinen statistisch gesicherten Unterschied. Auch 2006 waren die Trauben von 'Rovada' unter der Überdachung weniger verrieselt als im Freiland. Bei 'Blanka', 'Tenah' und 'Jonkheer van Tets' gab es keinen statistisch gesicherten Unterschied. Je weniger verrieselt die Trauben sind, desto besser ist die Qualität.

Ende des 1. und 2. Versuchsjahres wurde die Wuchleistung unter der Überdachung im Vergleich zum Freiland ermittelt. Die Pflanzen unter dem Dach wuchsen stärker. Für die Spindelerziehung bei Johannisbeeren ist ein starker Wuchs der Pflanzen eine wesentliche Grundlage für den Ertrag in guter Qualität. Johannisbeeren sind nicht so empfindlich wie Himbeeren und Brombeeren gegenüber Regen und Botrytis. Die Überdachung schützt vor dem Platzen der Beeren. Eine Überdachung für Johannisbeeren ist nur bei deutlich höheren Erträgen und besserer Qualität als im Freiland wirtschaftlich. Der Preis für diese Ware muss auch höher sein. Interessant könnte eine Überdachung zur Produktion von Premiumware bei späten Sorten für die Lagerung sein. Nach BALMER (2002) ist eine Überdachung bei Johannisbeeren beim derzeitigen Preisniveau nicht wirtschaftlich. Gerechnet wurde mit einem Preis von 1,79 €/kg Johannisbeeren (Durchschnittspreis 1999 - 2001, Centralmarkt Rheinland) und einem Vollertrag von 140 dt/ha (Vollertrag ab 4. Standjahr). Zu untersuchen ist in den nächsten Ertragsjahren, wie hoch der Ertragsunterschied im Vergleich zum Freiland tatsächlich ist. Ein Vollertragsjahr ist für die Bewertung der Anbauverfahren unzureichend. Geprüft werden sollte auch, ob durch eine spätere Ernte bei 'Rovada', die unter der Überdachung möglich ist, bessere Erlöse erzielt werden können.

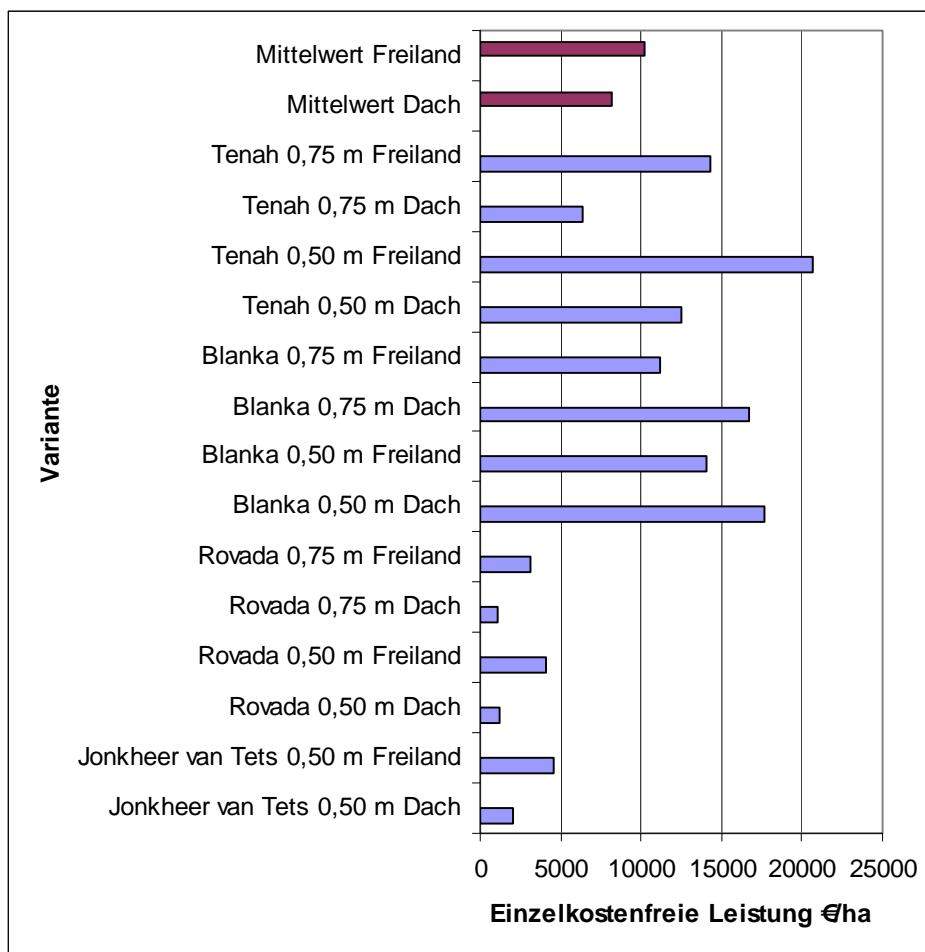


Abbildung 47: Johannisbeere, 3. Standjahr 2006, einzelkostenfreie Leistung €/ha

#### 4 Schlussfolgerungen

Beim Projekt „Entwicklung wirtschaftlicher Anbauverfahren von Beerenobst mit Überdachung“ sollte eine sehr gute Fruchtqualität (Premiumware) bei Himbeeren, Brombeeren, Johannisbeeren und Stachelbeeren mit wirtschaftlichen Anbauverfahren erzielt werden.

Auf einem überfüllten Markt kann nur Ware mit sehr guter Qualität erfolgreich vermarktet werden. Himbeeren und Brombeeren sind äußerst empfindliche und schnell verderbliche Früchte. Unter einer Überdachung sind die Früchte vor Regen geschützt, der Befall mit Botrytis ist geringer, der Ertrag höher und die Haltbarkeit wesentlich verbessert. Bei Belieferung des Handels ist mit einer Überdachung auch bei Regenwetter eine kontinuierliche Belieferung mit trockenen Früchten in guter Qualität möglich. Stachelbeeren und Johannisbeeren sind nicht so schnell verderblich wie Himbeeren und Brombeeren. Eine Überdachung trägt nicht in so starkem Maße zur Verbesserung der Qualität wie bei Himbeeren und Brombeeren bei. Unter der Überdachung sind Stachelbeeren jedoch vor dem Platzen der Beeren geschützt, welches infolge von starken Regenfällen möglich ist.

Bei Johannisbeeren ist die Verrieselung der Trauben bei 'Rovada', der Hauptsorte für die Frischmarktbelieferung, unter der Überdachung geringer. Die Wuchsleistung bei Johannisbeeren unter der Überdachung ist höher und damit auch der Ertrag.

Der größte Nachteil der Überdachung besteht in den hohen Kosten. Mit einer Überdachung entstehen jährliche Kosten von 4 032 €/ha für AfA und Zinsen. Für das Auf- und Abziehen der Folie entstehen zusätzlich Kosten von 1 400 €/ha. Die Gesamtkosten pro Jahr für die Überdachung betragen dann 5 432 €/ha.

2005 betrug der durchschnittliche Erlös bei Himbeeren 3,54 €/kg. Rechnet man mit diesem Erlös, so ist ein Mehrertrag von 15,3 dt/ha notwendig, um den zusätzlichen Kostenaufwand, der durch die Überdachung verursacht wird, zu decken. Ist der Ertrag unter der Überdachung nicht höher als im Freiland, muss ein höherer Erlös für die überdachte Ware erzielt werden. Bei einem Ertrag von 80 dt/ha wäre das dann ein um 0,68 €/kg höherer Erlös als im Freiland. Bei Brombeeren betrug die durchschnittliche Einnahme im Jahr 2005 3,75 €/kg, im darauffolgenden Jahr waren es 2,99 €/kg. Zur Deckung des jährlichen Kostenaufwandes von 5 432 €/ha für die Überdachung wäre bei einem Erlös von 3,75 €/kg ein Mehrertrag von 14,5 €/kg notwendig und bei einem Erlös von 2,99 €/kg ein Mehrertrag von 18,2 dt/ha. Ist der Ertrag unter der Überdachung nicht höher als im Freiland, so muss unter der Überdachung bei einem durchschnittlichem Ertrag von 100 dt/ha ein Mehrerlös von 0,54 €/kg Brombeeren erzielt werden.

Um mit einer Überdachung wirtschaftlich produzieren zu können, ist die Erzielung hoher Erträge in guter Qualität mit modernen und effektiven Anbaumethoden noch wichtiger als im Freiland. Nur mit höheren Erträgen oder/und höheren Erlösen kann unter einer Überdachung wirtschaftlich produziert werden. Am besten geeignet für den Anbau unter einer Überdachung waren im Rahmen des Projektes Brombeeren.

Bei allen Beerenobstkulturen liegen nur Daten für ein Vollertragsjahr vor. Die Kalkulationen der verschiedenen Varianten erfolgten nur für ein Anbaujahr. Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Beerenobst im Freiland und unter einer Überdachung unter den Anbaubedingungen in Sachsen ist das nicht ausreichend. Die Datenerfassung (Erfassung der Erträge, der Fruchtqualität, des Arbeitsaufwandes) ist noch für zwei weitere Vollertragsjahre erforderlich. Aus diesem Grund wurde ein Anschlussprojekt mit dem Titel "Erzeugung von Beerenobst mit optimaler Fruchtqualität" beantragt.

## 5 Literaturverzeichnis

- AUTORENKOLLEKTIV: KTBL-Datensammlung Obstbau. 3. Auflage 2002, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt
- BALMER, M.: Überdachungssysteme für Strauchbeeren. In: Monatschrift Nr. 3/2000 S. 177
- BALMER, M.: Die Wirtschaftlichkeit einer Regenschutzüberdachung bei Himbeeren und roten Johannisbeeren. In: [www.agrarinfo.rlp.de](http://www.agrarinfo.rlp.de), Einstellungsdatum: 2002
- BALMER, M.: Erfahrungen mit Überdachungssystemen. In: Tagungsbericht zur GKL-Frühjahrs-tagung 2006 zum Thema „Kunststoffeinsatz im Obstbau“ S. 5-7, Bad Neuenahr-Ahrweiler
- CLEVER, M.: Neue Himbeersorten. In: Obstbau Nr. 6/2002 S. 299-302
- CLEVER, M.: Johannisbeersorten – Ergebnisse eines Sortenvergleichs. In: Obstbau Nr. 12/2003 S. 615-617
- HOLZWARTH, R.: Mündliche Mitteilungen 2007 zur Überdachung von Beerenobst
- JACOB, H.B.: Folgen, Maßnahmen und Kosten des Klimawandels für den Obstbau in Hessen. Abschlussbericht Geisenheim Juni 2006, S. 116-117
- JÄGER, W.: Johannis- und Stachelbeeren für den Frischmarkt. Vortrag im Rahmen der Pillnitzer Obstbautage 2001
- KAISER, S.: Mündliche Mitteilungen 2004 – 2006
- KRIEGHOFF, O.: Mündliche Mitteilungen 2004 – 2006
- KTBL-Datensammlung Obst 2002
- LINNEMANNSTÖNS, L.: Die frühen Roten- Erfahrungen mit den Stachelbeersorten 'Xenia' und 'Tixia'. In: Obstbau Nr. 11/2005, S. 587
- MUSTER, G.: Sortenbeschreibungen Beerenobst. Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg 2004, 112 Seiten
- NEUWEILER, R.: Handbuch Beeren – Ausgabe 1998, Schweizer Obstverband
- NEUWEILER, R.: Züchtungsfortschritte bei Herbsthimbeeren tragen Früchte. In: Obstbau Nr. 1/2003, S. 34-36
- VÖHRINGER, D.: Neueste Entwicklungen im Bereich der Überdachungssysteme für Beerenobst. VOEN-Überdachung für Beerenobst, Vortrag zum 4. Bundesbeerenobstseminar in Weinsberg

## Anlagen

### Anlage 1

#### Einzelkostenfreie Leistung - Himbeere 'Elida' 2005

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m, überwinterte Grünpflanzen

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag dt/ha	71	57
Erlös €/ha	23 145	18 698
Erlös €/kg	3,26	3,28
Direktkosten €/ha	3 944	3 589
variable Maschinenkosten €/ha	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung €/ha	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege €/ha	1 730	1 730
Lohnkosten Saison-AK Ernte /ha	8 875	7 125
<b>Deckungsbeitrag €/ha</b>	<b>7 571</b>	<b>5 929</b>
Lohnkosten feste AK €/ha	2 340	1 390
AfA und Zinsen der Obstanlage €/ha	6 608	2 576
<b>Einzelkostenfreie Leistung €/ha</b>	<b>-1 377</b>	<b>1 963</b>
<b>Kosten €/kg</b>	<b>3,45</b>	<b>2,94</b>

### Anlage 2

#### Einzelkostenfreie Leistung - Himbeere 'Elida' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m, überwinterte Grünpflanzen

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag dt/ha	25	17
Erlös €/ha	7 441	5 081
Erlös €/kg	2,98	2,99
Direktkosten €/ha	2 412	2 266
variable Maschinenkosten €/ha	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung €/ha	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege €/ha	2 190	2 190
Lohnkosten Saison-AK Ernte /ha	3 571	2 656
<b>Deckungsbeitrag €/ha</b>	<b>-1 757</b>	<b>-2 356</b>
Lohnkosten feste AK €/ha	1 600	750
AfA und Zinsen der Obstanlage €/ha	6 608	2 576
<b>Einzelkostenfreie Leistung €/ha</b>	<b>-9 965</b>	<b>-5 682</b>
<b>Kosten €/kg</b>	<b>6,96</b>	<b>6,33</b>

Anlage 3

Einzelkostenfreie Leistung - Himbeere 'Tulameen' 2005

Pflanzenabstand: 2,80 m x 0,50 m, überwinterte Grünpflanzen

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag dt/ha	69	58
Erlös €/ha	25 402	23 408
Erlös €/kg	3,68	4,04
Direktkosten €/ha	4 170	4 061
variable Maschinenkosten €/ha	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung €/ha	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege €/ha	1 730	1 730
Lohnkosten Saison-AK Ernte /ha	7 667	6 444
<b>Deckungsbeitrag €/ha</b>	<b>10 810</b>	<b>10 848</b>
Lohnkosten feste AK €/ha	2 300	1 410
AfA und Zinsen der Obstanlage €/ha	6 464	2 432
<b>Einzelkostenfreie Leistung €/ha</b>	<b>2 047</b>	<b>7 005</b>
<b>Kosten €/kg</b>	<b>3,38</b>	<b>2,83</b>

Anlage 4

Einzelkostenfreie Leistung - Himbeere 'Tulameen' 2006

Pflanzenabstand: 2,80 m x 0,50 m, überwinterte Grünpflanzen

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag dt/ha	68	42
Erlös €/ha	16 702	9 842
Erlös €/kg	2,46	2,34
Direktkosten €/ha	3 338	2 742
variable Maschinenkosten €/ha	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung €/ha	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege €/ha	2 190	2 190
Lohnkosten Saison-AK Ernte /ha	9 714	6 563
<b>Deckungsbeitrag €/ha</b>	<b>435</b>	<b>-1 978</b>
Lohnkosten feste AK €/ha	2 290	1 150
AfA und Zinsen der Obstanlage €/ha	6 464	2 432
<b>Einzelkostenfreie Leistung €/ha</b>	<b>-8 319</b>	<b>-5 560</b>
<b>Kosten €/kg</b>	<b>3,68</b>	<b>3,67</b>



Anlage 5

Einzelkostenfreie Leistung - Himbeere 'Tulameen' 2005

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m, Rute

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag dt/ha	47	37
Erlös €/ha	16 810	14 124
Erlös €/kg	3,58	3,82
Direktkosten €/ha	3 311	3 132
variable Maschinenkosten €/ha	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung €/ha	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege €/ha	1 730	1 730
Lohnkosten Saison-AK Ernte /ha	5 222	4 111
<b>Deckungsbeitrag €/ha</b>	<b>5 522</b>	<b>4 826</b>
Lohnkosten feste AK €/ha	1 950	1 070
AfA und Zinsen der Obstanlage €/ha	5 711	1 679
<b>Einzelkostenfreie Leistung €/ha</b>	<b>-2 139</b>	<b>2 077</b>
<b>Kosten €/kg</b>	<b>4,03</b>	<b>3,26</b>

Anlage 6

Einzelkostenfreie Leistung - Himbeere 'Tulameen' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m, Rute

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag dt/ha	51	35
Erlös €/ha	12 451	8 657
Erlös €/kg	2,44	2,47
Direktkosten €/ha	2 913	2 624
variable Maschinenkosten €/ha	325	325
Lohnkosten Saison-AK Überdachung €/ha	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege €/ha	2 190	2 190
Lohnkosten Saison-AK Ernte /ha	7 286	5 469
<b>Deckungsbeitrag €/ha</b>	<b>-963</b>	<b>-1 951</b>
Lohnkosten feste AK €/ha	2 020	1 040
AfA und Zinsen der Obstanlage €/ha	5 711	1 679
<b>Einzelkostenfreie Leistung €/ha</b>	<b>-8 694</b>	<b>-4 670</b>
<b>Kosten €/kg</b>	<b>4,15</b>	<b>3,81</b>

Anlage 7

Einzelkostenfreie Leistung - Brombeere 'Loch Ness' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 1,50 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	70	35
Preis [€/kg]	3,14	3,11
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>21 996</b>	<b>10 902</b>
Direktkosten [€/ha]	3 000	1 983
variable Maschinenkosten [€/ha]	314	314
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	1 480	1 480
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	7 000	3 500
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>9 502</b>	<b>3 625</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	1 930	870
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 335	1 303
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>2 237</b>	<b>1 452</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>2,82</b>	<b>2,70</b>

Anlage 8

Einzelkostenfreie Leistung - Stachelbeere Spindelerziehung 'Achilles' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,75 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	146	115
Preis [€/kg]	2,13	2,14
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>31 150</b>	<b>24 563</b>
Direktkosten [€/ha]	3 875	3 326
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	465	465
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	6 636	5 227
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>18 860</b>	<b>14 931</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	2 720	1 690
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 581	1 549
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>10 559</b>	<b>11 692</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,41</b>	<b>1,12</b>

Anlage 9

Einzelkostenfreie Leistung - Stachelbeere Spindelerziehung 'Pax' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	130	128
Preis [€/kg]	2,25	2,27
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>29 280</b>	<b>28 994</b>
Direktkosten [€/ha]	3 688	3 769
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	300	300
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	7 222	7 111
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>16 756</b>	<b>17 200</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	2 560	1 820
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	6 101	2 070
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>8 095</b>	<b>13 310</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,63</b>	<b>1,23</b>

Anlage 10

Einzelkostenfreie Leistung - Stachelbeere Spindelerziehung 'Pax' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,75 m

Bezeichnung	mit Überdachung
Ertrag [dt/ha]	94
Preis [€/kg]	2,25
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>21 182</b>
Direktkosten [€/ha]	2 878
variable Maschinenkosten [€/ha]	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	200
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	5 222
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>11 568</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	2 200
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 757
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>3 611</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,87</b>

Anlage 11

Einzelkostenfreie Leistung - Johannisbeere Spindelerziehung 'Rovada' 2006

Pflanzenabstand: 2,80 m x 0,75 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	247	190
Preis [€/kg]	0,91	0,91
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>22 503</b>	<b>17 269</b>
Direktkosten [€/ha]	3 015	2 581
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	285	285
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	6 556	4 417
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>10 381</b>	<b>6 831</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	3 580	2 090
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 687	1 656
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>1 114</b>	<b>3 086</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>0,86</b>	<b>0,71</b>

Anlage 12

Einzelkostenfreie Leistung - Johannisbeere Spindelerziehung 'Jonkheer van Tets' 2006

Pflanzenabstand: 2,80 m x 0,50 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	217	166
Preis [€/kg]	1,20	1,20
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>26 099</b>	<b>19 926</b>
Direktkosten [€/ha]	3 375	2 848
variable Maschinenkosten	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege	920	920
Lohnkosten Saison-AK Ernte	9 042	6 917
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>11 448</b>	<b>8 627</b>
Lohnkosten feste AK	3 390	2 160
AfA und Zinsen der Obstanlage	5 969	1 938
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>2 089</b>	<b>4 530</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,11</b>	<b>0,93</b>

Anlage 13

Einzelkostenfreie Leistung - Johannisbeere Spindelerziehung 'Blanka' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,50 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	264	177
Preis [€/kg]	1,64	1,64
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>43 283</b>	<b>29 016</b>
Direktkosten [€/ha]	5 093	3 756
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	690	690
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	8 800	5 900
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>27 386</b>	<b>18 056</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	3 860	2 270
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 804	1 772
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>17 722</b>	<b>14 014</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>0,97</b>	<b>0,85</b>

Anlage 14

Einzelkostenfreie Leistung - Johannisbeere Spindelerziehung 'Blanka' 2006

Pflanzabstand: 2,80 m x 0,75 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	248	145
Preis [€/kg]	1,65	1,64
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>40 839</b>	<b>23 731</b>
Direktkosten [€/ha]	4 849	3 228
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	460	460
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	8 267	4 833
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>25 949</b>	<b>14 596</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	3 700	1 950
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 559	1 527
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>16 690</b>	<b>11 119</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>0,97</b>	<b>0,87</b>

Anlage 15

Einzelkostenfreie Leistung - Johannisbeere Spindelerziehung 'Tenah' 2006

Pflanzenabstand: 2,80 m x 0,50 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	168	174
Preis [€/kg]	2,12	2,26
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>35 650</b>	<b>39 254</b>
Direktkosten [€/ha]	4 330	4 781
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	615	615
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	8 400	8 700
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>20 991</b>	<b>24 544</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	2 900	2 240
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 632	1 601
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>12 459</b>	<b>20 703</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,38</b>	<b>1,07</b>

Anlage 16

Einzelkostenfreie Leistung - Johannisbeere Spindelerziehung 'Tenah' 2006

Pflanzenabstand: 2,80 m x 0,75 m

Bezeichnung	mit Überdachung	ohne Überdachung
Ertrag [dt/ha]	107	115
Preis [€/kg]	2,28	2,42
<b>Erlös [€/ha]</b>	<b>24 354</b>	<b>27 807</b>
Direktkosten [€/ha]	3 200	3 636
variable Maschinenkosten [€/ha]	614	614
Lohnkosten Saison-AK Überdachung [€/ha]	700	0
Lohnkosten Saison-AK Pflege [€/ha]	410	410
Lohnkosten Saison-AK Ernte [€/ha]	5 350	5 750
<b>Deckungsbeitrag [€/ha]</b>	<b>14 080</b>	<b>17 397</b>
Lohnkosten feste AK [€/ha]	2 290	1 650
AfA und Zinsen der Obstanlage [€/ha]	5 463	1 431
<b>Einzelkostenfreie Leistung [€/ha]</b>	<b>6 327</b>	<b>14 316</b>
<b>Kosten [€/kg]</b>	<b>1,68</b>	<b>1,17</b>

## **Impressum**

- Herausgeber:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden  
Internet: [www.landwirtschaft.sachsen.de/ffl/publikationen/](http://www.landwirtschaft.sachsen.de/ffl/publikationen/)
- Autor:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Fachbereich Gartenbau  
Dr. Gabriele Krieghoff, Peggy Schostek  
Söbrigener Str. 3a  
01326 Dresden  
Telefon: 0351/2612 724  
Telefax: 0351/2612 704  
E-Mail: [gabriele.krieghoff@smul.sachsen.de](mailto:gabriele.krieghoff@smul.sachsen.de)
- Redaktion:** siehe Autor
- Endredaktion:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Anne-Christin Matthies-Umhau, Ramona Scheinert, Matthias Löwig  
Telefon: 0351/2612-345  
Telefax: 0351/2612-151  
E-Mail: [anne-christin.matthies@smul.sachsen.de](mailto:anne-christin.matthies@smul.sachsen.de)
- ISSN:** 1861-5988
- Redaktionsschluss:** September 2007

Für alle angegebenen E-Mail-Adressen gilt:

Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente

### **Verteilerhinweis**

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.