

## **Schutz wertvoller Apfelanlagen mit Hagelnetzen gegen Hagelereignisse**

### **Akteure**

Obstanbauer, Behörden (SMUL, LfULG),

### **Beschreibung**

Zur Abwendung von Schäden durch Hagel und Starkregen wird es notwendig sein, einen Teil der Apfelplantagen mit Hagelschutznetzen auszurüsten.

Als wirksamste Maßnahme zur Minderung von Hagelschäden hat sich die Überspannung der gefährdeten Anlagen mit Hagelnetzen im Zeitraum von Ende Mai bis Oktober erwiesen. Es zeigt sich aber, dass der geringere Lichtgenuss (15 % bis 25 % weniger Licht je nach Netzfarbe) unter Hagelnetzen eine Reihe von Auswirkungen auf die Baum- und Fruchtentwicklung hat. Die Stärke dieser Effekte hängt vom natürlichen Lichtangebot ab.

Da Hagelereignisse immer einen lokalen Charakter haben, werden nur besonders wertvolle Bestände gegen Hagel zu schützen sein. Nach heutigen Einschätzungen handelt es sich um 10 bis 20 % der momentanen Apfelanbauflächen im Freistaat. Die Investitionskosten für eine Hagelnetzanlage belaufen sich auf ca. 18.000 €/ha. Für die Kalkulation wird von einer zu schützenden Fläche von rund 1.000 ha ausgegangen. Hier würden Investitionskosten von 18 Mio. € auf die sächsischen Obstanbauer zukommen.

### **Bezug zum Klimawandel und Priorität**

Da insbesondere der Obstbau von den nur schwer zu prognostizierenden, aber bereits heute immer häufiger auftretenden Klimaextremen (Hitze, Dürre, Starkregen, Hagel) in hohem Maße betroffen ist, müssen gegen diese Ausprägungen des Klimawandels kurzfristig Maßnahmen eingeleitet werden, um die wirtschaftliche Existenz des Obstbaus auf lange Sicht abzusichern. Dazu gehören vorrangig die Ausrüstung der Anbauflächen mit Bewässerungssystemen, Hagel- und Regenschutzanlagen sowie das Versichern der Kulturen gegen Elementarschäden.

Besonders die zu erwartenden Klimaextreme werden für die Branche enorme Kostenbelastungen zur Absicherung der Erzeugung bereits innerhalb des Zeitraums bis 2020/2030 verursachen. Schwerpunkte liegen in der Erschließung und Sicherstellung der Wasserversorgung der Bestände sowie in der Errichtung von Schutzeinrichtungen gegen extreme Wetterereignisse (Starkregen, Hagel, Sturm) für besonders wertvolle Obstkulturen.

Um stabile Erträge und hohe Qualitäten der Früchte auch unter Klimawandelbedingungen zu gewährleisten, ist die Anlage von Hagelnetzen eine robuste und effektive Maßnahme.

### **Bezug zur Modellregion und regionale Differenzierung**

Auf einer Fläche von rund 4.900 ha werden über 100.000 t frisches Obst erzeugt. Damit ist Sachsen das drittgrößte Obstanbaugebiet in Deutschland. Mit 2.800 ha ist der Apfel die Hauptkultur im Anbaugebiet. Größere wirtschaftliche Bedeutung haben noch Sauerkirschen (ca. 850 ha) und Erdbeeren (ca. 600 ha). Hauptanbaugebiet in der Modellregion Dresden ist der Großraum Dresden vorwiegend im Bereich des Elbtales.

**Beispiel für die Umsetzung der Maßnahme**

In der Ablasser Obstgarten GmbH wurde im Frühjahr 2008 ein Hagelnetzversuch unter Praxisbedingungen eingerichtet. Der Anbau fand unter hohem grauem Hagelnetz (4,5 m Firsthöhe) mit integrierten Bewässerungsvarianten statt. Bereits im ersten Standjahr zeigten sich Einflüsse des Netzes auf Wuchs und Deckfarbenausprägung. Lang anhaltende Trockenheit führte zu starkem Fruchtfall, die Netzwirkung wurde überdeckt. Der Lichteinfall (PAR-Sensor) wurde unter Hagelnetz und außerhalb gemessen (Abbildung 1, REGKLAM-Produkt 3.3.1c). Die Erstellungskosten der Anlage belaufen sich in der gewählten Variante mit Betonsäulen auf 29.233,55 €/0,67 ha das entspricht ca. 43.630 €/ha.

Tabelle 1: Auswirkungen des Hagelnetzes:

Auswirkungen auf Mikroklima	Auswirkung durch Lichtverlust	Wirtschaftliche Auswirkungen
- kein Sonnenbrand	- Wuchsverstärkung	- Investition in Höhe € 12.000 bis € 20.000
- Ertragssicherheit	- Ausfärbung gemindert	- Jährliche Kosten von € 1500
- Berostung verstärkt	- Alternanzverstärkung	
- Schaderreger verstärkt (rote Spinne)	- Weniger Fruchtansatz	
	- weniger Zucker	
	- Reifeverzögerung	



Abbildung 1: Wetterstation mit PAR-Sensor, Hagelnetzversuch Ablaß (Handsack 2010)

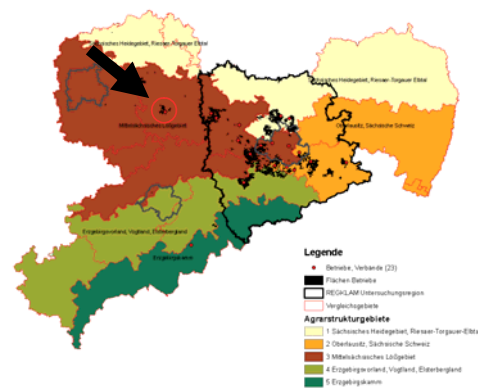


Abbildung 2: Lage des Praxisbetriebes

Ein trockenes Frühjahr (2008 Mai/Juni, 2009 April) führt dazu, dass bei hohen bis mittleren Blühstärken nur durchschnittlich 1-2 Früchte/Baum verbleiben (Tabelle 2). Vorteile zeigten hierbei nur die Bewässerungsvariante und die Sorte ‚Elshof‘. Die höheren Erträge bei dieser Sorte schlagen sich im Gesamterlös nieder.

Die eingesetzte Tropfbewässerung konnte den Wasserstress in dieser Anlage nicht oder nur bedingt abbauen, die Fruchtgröße bleibt hinter vergleichbaren Bäumen z. B in Dresden-Pillnitz zurück. Es deutet sich ein Einfluss des Hagelnetzes auf die Ausfärbung an. Der schräge Lichteinfall im Herbst führt zu einer Lichtminderung von bis zu 50 %. In den Nachmittagsstunden lag dagegen der Lichteinfall unter Hagelnetz in vergleichbarer Größenordnung.

Tabelle 2: Einfluss des Hagelnetzes auf Ertrag, Qualität und Wuchs junger Apfelbäume mit und ohne Bewässerung

Sorte	Merkmal	Hagelnetz mit Bewässerung	Hagelnetz ohne Bewässerung	Kontrolle mit Bewässerung	Kontrolle ohne Bewässerung
<b>Mariri Red</b>	Blühstärke	6,2	5,3	3,3	3,2
	Früchte/Baum	1,5	1,0	1,4	1,6
	dt/ha	5,0	1,7	3,1	2,3
	Gesamterlös in €	44	14	27	20
	g/Fr	161,3a	129,6b	171,5a	149,2b
	>60% Farbe	1,5	0,4	5,5	3,5
<b>Elshof</b>	Blühstärke	8,8	8,6	8,5	7,9
	Früchte/Baum	4,2	3,4	4,3	3,9
	dt/ha	18,6	14,0	17,8	14,9
	Gesamterlös in €	230	152	217	169
	g/Fr	175,6a	165,9b	164,5b	160,2b
	>60% Farbe	0	0	26,6	20,5
<b>Wellant</b>	Blühstärke	4,8	4,6	3,9	3,7
	Früchte/Baum	2,2a	1,7ab	1,2b	1,0b
	dt/ha	8,5	5,6	4,9	3,3
	Gesamterlös in €	81	51	42	28
	g/Fr	164,2b	162,5b	182,7a	157,4b
	>60% Farbe	13,5	8,2	9,3	6,1

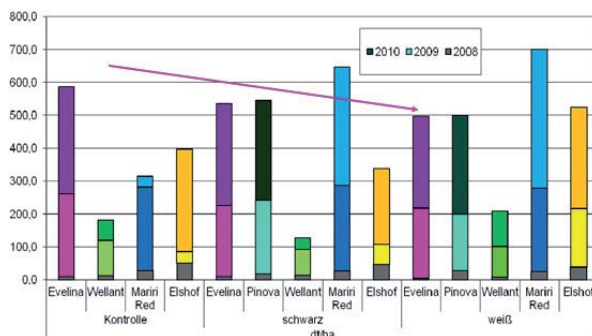


Abbildung 3: Hektarerträge 2008-2010 (Handschack 2010)

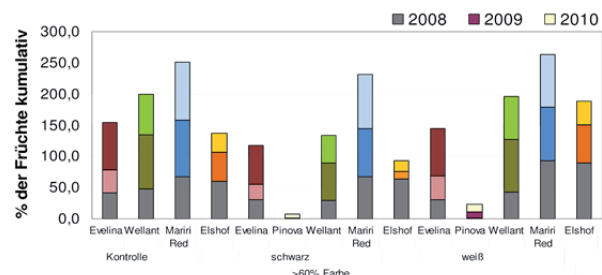


Abbildung 4: Ausfärbung 2008-2010 (Handschack 2010)

Hinweise zu den Abbildungen:

- Der Ertragsverlust unter Hagelnetz ist sortentypisch, aber bisher nicht gravierend
- Die Ausfärbung unter schwarzem Hagelnetz ist deutlich geringer, ‚Pinova‘ färbt unter keinem der Netze ausreichend aus. ‚Pinova‘ färbt unter schwarzem und weißem Hagelnetz so schwach aus, dass ihr Anbau unter Netz nicht empfohlen werden kann. ‚Evelina‘ reagiert deutlich besser.
- Der Wuchs unter Hagelnetz wurde verstärkt und erfordert einen angepassten Schnitt
- Bei ‚Elshof‘ und ‚Mariri Red‘ traten erste Anzeichen von Alternanz auf.
- Der Jahreseinfluss überdeckt die Wirkung des Hagelnetzes, bisher keine Aussage über die Netzwirkung auf den Fruchtfall möglich

Tabelle: Aufwand für Hagelnetz mit Betonsäulen und grauem Hagelnetz; Firsthöhe 4,50 m mit einer Bruttofläche von 0,67 ha (Handsack 2009)

	Beschreibung	Stück bzw. m <sup>2</sup>	€/Einheit	Kosten [€]	
<b>Konstruktion</b>					
<b>Material</b>					
	Betonsäulen 550 cm, 13*14 cm mit 12*3 Drähte	Stck	4	44,55	178,20
	Betonsäulen 550 cm 10*8*12 cm, 6*3 Drähte,	Stck	58	29,97	1.738,26
	Betonsäulen 550 cm, 8,5*8,5 cm mit 4*3 Drähte	Stck	201	20,15	4.050,15
	Spezial Schraubanker 25 cm Teller (26-6-150)	Stck	100	15,60	1.560,00
	Ankerspanner	Stck	65	5,85	380,25
	Anti Einsinkschuh Galvanisiert 8*12	Stck	62	6,50	403,00
	Drahtseil 8,5 mm	Meter	600	0,78	468,00
	Seilklemmen Galvanisiert Durchmesser 10	Stck	260	0,33	85,80
	Fixingdraht Galvanisiert 13*14	Stck	60	1,56	93,60
	Fixingdraht Galvanisiert 8*13	Stck	4	1,69	6,76
	Kappen Firstfix für Betonsäulen 8,5*8,5	Stck	201	3,45	692,45
	Kappen Firstfix für Betonsäulen 8*12	Stck	58	3,45	199,81
	Kappen Firstfix für Betonsäulen 13*14	Stck	4,00	2,60	10,40
	U-Bolzen+Plakette	Stck	58	2,28	131,95
	Drahtseil 7,5 mm	Meter	110	0,74	81,51
	Drahtseil 5,5 mm	Meter	800	0,39	312,00
	Seilklemmen Galvanisiert Durchmesser 10	Stck	56	0,33	18,48
	Stahldraht Durchmesser 3,80	Meter	2.200	0,22	484,00
	Seilklemmen Galvanisiert Durchmesser 8	Stck	65	0,29	18,85
	Netzringe 70 mm	Stck	32	1,43	45,76
	Seilklemmen Galvanisiert Durchmesser 10	Stck	65	0,33	21,45
	Netzplaketten	Stck	1.050	0,55	577,50
	Winterfix	Stck	500	0,27	135,00
	<b>Zwischensumme Konstruktion</b>				<b>11.693,18</b>
<b>Arbeit</b>					
	Eigenarbeit Std		215,00	12,50	2.687,50
	Eigenarbeit Maschinen	Schlepper	22,50	22,50	506,25
	Eigenarbeit Maschinen	Radlader	16,00	82,00	1.312,00
	Fremdarbeit		133,67	30,00	4.010,10
	Fremdarbeit Maschinen	Hubbühne	18,00	120,00	2.160,00
	Fremdarbeit Maschinen	Bagger	27,00	150,00	4.050,00
	<b>Fremdarbeit ges.</b>				<b>10.220,10</b>
	<b>Zwischensumme Aufstellung</b>				<b>14.725,85</b>
<b>Netz</b>					
	Material	Hagelnetz	7394	0,33	2.440,02
	Netz auflegen	Std./Handarbeit	29,96	12,50	374,50
	<b>Zwischensumme Material</b>				<b>2.814,52</b>
	<b>Kosten ges.</b>				<b>29.233,55</b>
	<b>Jahreskosten/ha</b>				<b>43.632,16</b>

**Quellen**

HANDSCHACK, M. (2010): Anbau von Tafeläpfeln unter Hagelnetz. Zwischenbericht LfULG.

REGKLAM-PRODUKT 3.3.1c: Anpassung von Anbaustrategien und -verfahren im Obstbau.