

Hagelabwehr in der Region Stuttgart



Landratsamt Rems-Murr-Kreis Amt 41 Alter Posptlatz 10 71328 Waiblingen Telefon: 0 71 51 / 5 01-206

Rechnungsergebnis Hagelabwehr 1999

		15			
Einnahmen	Ansatz	Ergebnis	Ausgaben	Ansatz	Ergebnis
Kems-Murr-Kreis	60.000, DM	60.000, DM	Flugzeugbereitstellung einschl. 30 Flugstunden	157.000, DM	157.000, DM 167.000, DM
Stadt Stuttgart	50.000, DM	50.000, DM	zusätzliche Flugstunden	21.350 DM	963.50 DM
Daimler Chrysler AG	20.000, DM	19.558,30 DM	Silberjodid	3.500, DM	4.755 DM
Weinbauverband Württemberg	22.000, DM	22.000, DM	Flugwetterwarte/Wetterdienst	1.300, DM	WO
Stadt Esslingen	10.000, DM	10.000, DM	Wissenschaftliche Betreuung	6.000, DM	7.540 DM
Württ. Versicherungs AG	5.000, DM	5.000, DM	Sonstiges (Versicherung, Reisekosten)	2.878,92 DM	858,10 DM
Erwerbsobstbauring Waiblingen	2.000, DM	2.000, DM			
Kreisobstbauverband Waiblingen	1.000, DM	1.000, DM	Summe Ausgaben	192.028,92 DM 181.116,60 DM	181.116,60 DM
Obstbauring Groß Stuttgart	1.200, DM	1.200, DM			
Kreisgärtnervereinigung Waiblingen	MO 009	600, DM			
Arbeitskreis Erwerbsobstbau Ludwigsburg	500, DM	500, DM	Uber die Bewirtschaftung der Mittel wurde ein Verwendungs-	littel wurde ein Ven	wendungs-
Kreisbauernverband Ludwigsburg	2.000, DM	-,- DM	nachweis erstellt, der vom Prüfungsamt des Landratsamts ge-	ingsamt des Landrat	tsamts ge-
Uni Hohenheim, Rücküberweisung	-,- DM	7.541,78 DM			, A
Zinsen	DM	DM	prüft wurde.		
Rücklage aus 1998	17.729,82 DM	17.729,82 DM			
Summe Einnahmen	192.029,82 DM	197.129,90 DM	Landratsamt Rems-Murr-Kreis		
Kassenbest and am 31.12.1999		16.013.30 DM	Waiblingen, den 01.03.2000		
Non/			Veit		
Veit					

1780-7199VE1.SAM

Hagelabwehr in der Region Stuttgart

Hagelabwehr wird seit 1980 in der Region Stuttgart durch das Landratsamt des Rems-Murr-Kreises federführend durchgeführt. Das durch den Hagelflieger beflogene Gebiet umfasst den Rems-Murr-Kreis, den Landkreis Ludwigsburg, die Stadtgebiete Stuttgart, Sindelfingen und Esslingen.

Der Hagelflieger

Der Standort des Hagelabwehrflugzeuges befindet sich am Stuttgarter Flughafen; die Hagelflüge werden mit einer zweimotorigen Maschine vom Typ Partenavia 68 durchgeführt. Diese Maschine ist mit zwei Generatoren ausgerüstet. Diese sind mit einer Silberjodidacetonlösung gefüllt und werden beim Beflug der Hagelwolken in der Zone des größten Aufwindes gezündet, wodurch Silberjodidionen in der Wolke gleichmäßig verteilt werden. Diese Ionen erzeugen Kristallisationskerne, um die sich kleine Partikel von Wasser anlagern. So entsteht eine Vielzahl kleiner und kleinster Eiskristalle, die beim Fall durch die Wolken abtauen und als Regen niederkommen und nicht als gefürchteter Hagelschlag. Die hohe Anzahl der zusätzlichen Kondensationskerne bewirkt, dass sich keine großen Eisklumpen bilden, die dann aufgrund ihrer Größe im Flug durch die Wolken nicht ausreichend abtauen können und deshalb als Hagelkörner niedergehen.

Schäden und Schadensentwicklung

Die Schäden, die durch Hagelschlag entstehen können, sind oft in zweistelligen Millionenbeträgen zu beziffern. Diese Schäden treffen sowohl gewerbliche und private Gebäude als auch in verstärktem Maße Kraftfahrzeuge und landwirtschaftliche Nutzkulturen. Um ein aktuelles Beispiel anzuführen, sei das Hagelunwetter vom 5. Juni 2000 genannt, das im Raum Fellbach/Rommelshausen/Stetten, mit kleineren Ausläufern bis Grunbach, sehr große Schäden anrichtete. Es wurden allein in den Weinbergen ca. 170 ha geschädigt bzw. vernichtet. Die vernichtete Fläche in den Obstkulturen lag bei ca. 230 ha im Intensivanbau und zieht sich über andere Kulturen wie Getreide, Mais u. Ä. durch. Weitere Schäden wurden sowohl an

Seite 2

gewerblichen wie privaten Gebäuden als auch in verstärktem Maß an Kraftfahrzeugen festgestellt. Hier sind Schäden im dreistelligen Millionenbereich entstanden.

Wissenschaftliche Betreuung

Die wissenschaftliche Betreuung erfolgte in einem Zeitraum von 20 Jahren. Sie gliederte sich in eine zehnjährige Versuchsphase (1980 bis 1989) und eine zehnjährige Projektphase (1990 bis 1999). In seinem wissenschaftlichen Gutachten kam Herr Prof. Dr. W. Müller vom meteorologischen Institut der Unversität Hohenheim zu dem Schluss, dass sich durch die Impfung mit Silberjodidaceton die Hagelkorngröße halbiere und die daraus resultierende Energie des Hagelkorns nur noch ca. ein Drittel so hoch sei wie ohne Behandlung. Dies habe zur Folge, dass entweder keine oder nur sehr geringe Hagelschäden entstehen. Ferner seien die kumulativen Schadenssummen zum jeweiligen Zeitpunkt im Schutzgebiet deutlich geringer gewachsen als in jedem der Vergleichsgebiete. So ergebe sich pro Jahr bei einem Aufwand für das Projekt von rund 400.000 DM mit 2 Flugzeugen ein jährlicher Nicht-Schaden von 10,21 Mio. DM und damit ein Kosten/Nutzen-Faktor von 0,039. In 15 Jahren ergibt sich so eine hypothetische Schadensminderung von mehr als 160 Mio. DM. Bis zur Beendigung seiner Tätigkeit wegen Pensionierung analysierte Prof. Dr. Müller die Hagelschäden im nicht landwirtschaftlichen Bereich (Gebäudeschäden) in Bezug zur aktiven Hagelvorbeugung. Als Ergebnis kam heraus: "Ein derartiger Rückgang auf 68 % des Anfangswertes ist sonst in keinem der Vergleichsgebiete zu beobachten gewesen."

1996 stellte das Umweltbundesamt in einer Expertise fest, dass der Einsatz von Silberjodid zur Hagelabwehr unterhalb der Bestimmungsgrenze liege und deshalb unproblematisch sei.

Finanzierung

Die Hagelabwehr wird vom Rems-Murr-Kreis, der Stadt Stuttgart und der Stadt Esslingen finanziert. Darüber hinaus beteiligen sich auch die Württembergische Versicherung und die Firma Daimler-Chrysler sowie mehrere gartenbauliche Vereinigungen. Die Kosten belaufen sich bei einem Flugzeug im Jahr auf ca. 170.000 DM. In dieser Summe ist auch die Wetterüberwachung der Radarinfo eingeschlossen.

Finanzierungsplan der Hagelabwehr 2000

7.540,00 DM 1.000,30 DM 4.755,00 DM 187.871,60 DM

7.576,30 DM

Waiblingen, den 29.0

36



Seite 3

Von 1990 bis 1995 konnten 2 Flugzeuge eingesetzt werden. Dadurch konnte in diesem Zeitraum vor allem bei Wärmegewittern, die oft gleichzeitig auftreten, eine bessere Abdeckung und damit ein besserer Schutz erreicht werden. Auch bei Frontgewittern zeigte sich der Einsatz des zweiten Flugzeugs durch Halbierung der Flugstrecke und intensivere Besprühung als sehr effektiv. Ein weiterer Vorteil bei 2 Flugzeugen ist, dass bei evtl. technischem Ausfall einer Maschine immer noch die zweite Maschine zur Verfügung steht. Nachdem das Land Baden-Württemberg 1996 seine Mitfinanzierung einstellte, musste mangels Finanzierungsmittel das Projekt auf 1 Flugzeug zurückgeführt werden.

Ziele

Der Rems-Murr-Kreis beabsichtigt, wieder einen zweiten Hagelflieger über einen Zeitraum von wenigstens 5 Jahren einzusetzen. Dies würde einen zusätzlichen jährlichen Kostenaufwand von 200.000 DM erfordern. Diese zusätzlichen 200.000 DM sollten vor allem durch Versicherungen und andere mögliche Sponsoren aufgebracht werden. Das zweite Hagelflugzeug würde es ermöglichen, das Bekämpfungsgebiet besser zu schützen, weil mehr Gewitterzellen gleichzeitig angeflogen werden könnten. Gerade in einem Ballungsgebiet wie dem Stuttgarter Raum würde es durchaus Sinn machen, die Möglichkeiten der Hagelbekämpfung durch ein weiteres Flugzeugs zu erweitern und dadurch zu intensivieren. Die Flugstrecken, die bei räumlich weit auseinander liegenden Gewittern zurückgelegt werden müssen, würden erheblich vermindert und so die Hagelbekämpfung sowohl hinsichtlich des Zeitpunkts als auch des Ortes erheblich verbessert.

Erläuterungen zu Hagelschäden und Hagelrisiko in den Regionen Baden-Württembergs.

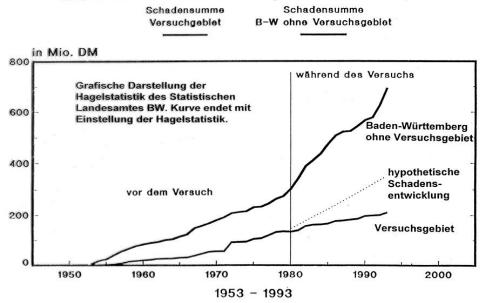
Wie aus der beigefügten Tabelle "Hagelschäden und Hagelrisiko" (Anlage 1) zu entnehmen ist, sind die Hagelschäden 1970/79 im Vergleich zu 1980/89 in allen Regionen des Landes, außer in der Region Mittlerer Neckar, deutlich gestiegen, zum Teil auf über 600 Prozent. Ferner haben sich die Hagelschäden und die Hagelrisikohäufigkeit um 99 % erhöht. Die Region Mittlerer Neckar ist die einzige Region, die eine Hagelabnahme (minus 19%) im Versuchszeitraum 1970 bis 1989 aufweist. Daran zeigt sich, dass sich der Einsatz des Hagelfliegers lohnt. Rechnet man den durchschnittlichen Anstieg in ganz Baden-Württemberg von 99% plus die

Seite 4

Minderhagelneigung von 19%, so kommt man auf eine Wirksamkeit der Hagelabwehr von fast 120%. Das heißt, im Zeitraum von 1970 bis 1989 hat es in der Region Mittlerer Neckar ca. 120% weniger Hagelschäden gegeben als anderswo in Baden-Württemberg. Das Hagelrisiko war in der Vergangenheit in der Region Stuttgart besonders hoch. Dort traten auch die höchsten Schadenssummen auf. Seitdem hier Hagelabwehr betrieben wird, waren im 10-Jahres-Zeitraum 1980 bis 1989 fast 30% weniger Schäden als im Jahresabschnitt 1970 bis 1979 zu verzeichnen. Dies muss als deutliches Zeichen für die Wirksamkeit der Hagelabwehr gewertet werden.

Die grafische Darstellung "Kumulierte Hagelschäden" (Anlage 2) zeigt zum einen den Verlauf der Schadenssumme im Versuchsgebiet und zum anderen die Schadenssumme außerhalb des Versuchsgebietes. Hier wird sehr deutlich, dass sich eine Differenz von mehreren 100 Millionen DM auftut und so die Wirksamkeit der Hagelabwehr auch statistisch nachzuweisen ist. Leider hat die Landesregierung 1996 die Hagelstatistik eingestellt hat, so dass nur der Versuchsverlauf bis 1996 statistisch nachvollziehbar ist.

Kumulierte Hagelschäden im Versuchsgebiet und in Baden – Württemberg ohne Versuchsgebiet



Ĕ	
ber 1970/79	
6	
-	
ڇ	
5	
ge	
ge	
6	
8	
8	
13	
-	
Æ	
Σ	
F	
-=	
ğ	
ĕ	
Ĕ	
ē	
£	
Wür	
ج	
<u>-</u>	
30	
Ξ.	
ē	
5	
. <u>ē</u>	
æ	
C	
ę	
.⊆	
-	
₹.	
.2	
ē	
age	
I	
Þ	
5	
en	
P	
ř	
8	
ge	
la	
T	

	in the same	non-reading	Veränderung	200	negelnsako	Veränderung
Region	2	Mittel	1980/89	Mittel	iel	1980/89 0egen
Land	1970/79	1990/89	197079	67/0761	1980/89	1970/19
	1001	1000 DM	1000 DM	DMMa	Ма	×
Mittlerer Necker	6 491	2905	- 1 409	35.0	28.4	- 19
Franken	1840	3536	• 1696	6,4	12,7	88
Ostwurttemberg	Š	2 2 43	+ 1709	2,0	21,5	+ 330
	30,	780	+ 476	0.4	10,4	+ 160
Unterer Neckar	457	1169	• 712	4.2	11,2	+ 167
Nordschwarzwald	227	535	• 300	3,1	1,4	+ 139
Südlicher Oberrhein	1113	27.7	+ 6616	6,8	48,5	+ 613
Schwarzwald-Baar-Heuberg	479	121	. 242	£,4	9'9	•
Hochrhein-Bodensee	3	643	• 200	3,7	5.6	+ 51
Neckar-Alb	246	830	. 34	\$	7.5	+ 7
Donau-Iller	1188	2 761	• 1573	6,7	15,9	+ 137
Bodensee-Oberschwaben	820	1729	606	0.4	8.7	+ 118
Baden-Württamberg	14 42	27 816	+13 374	8,3	16.5	8

n-Württemberg in Wort und Zahl 5/92