

**Großversuch zum  
"Feuer-Management auf den Rebböschungen des  
Kaiserstuhls"**

(Kap.0802 Tit.Gr. 685 74)

**Abschlussbericht**  
April 2001



Zur Vorlage an das  
Ministerium Ländlicher Raum  
Baden-Württemberg

Arbeitsgruppe Feuerökologie  
Max-Planck-Institut für Chemie, Abt. Biogeochemie  
c/o Universität Freiburg  
H. Page, L. Rupp, S. Wießner, J.G. Goldammer



## **INHALT**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Gemeindeböschungen</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Planung</b>	<b>5</b>
3.1.1	Methodik der Planung	5
3.1.2	Planungsaufwand	7
<b>3.2</b>	<b>Durchführung des Brennens</b>	<b>8</b>
3.2.1	Rahmenbedingungen (Witterung, Brandzeitpunkt und Vegetationsstruktur)	9
3.2.2	Material, Gerätschaften und Personal	12
3.2.3	Organisation des Brennens	13
3.2.4	Brenntechnik	14
3.2.5	Zeit und Arbeitsaufwand	15
<b>3.3</b>	<b>Bewertung des Feuereinsatzes auf den Großböschungen</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Privatböschungen</b>	<b>20</b>
<b>4.1</b>	<b>Vorgehensweise und Methodik</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Bewertung der Ergebnisse durch den Arbeitskreis Böschungspflege</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Literatur:</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	
	• Karten	
	• Phototafeln	



## 1 Einleitung

Im April 2000 wurde das Pilotprojekt „Feuerökologie und Feuer-Management auf ausgewählten Rebböschungen des Kaiserstuhls“ abgeschlossen. Ein Ergebnis des Projektes war die Etablierung des Arbeits- und Informationskreises Böschungspflege. In diesem haben sich Vertreter der Behörden, Gemeinden, Winzer sowie des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes, die in die Thematik der Böschungspflege eingebunden sind, an einem runden Tisch zusammengefunden. Von ihnen wurde ein gemeinsames Leitbild für die zukünftige Entwicklung und Pflege der kaiserstühler Rebböschungen erarbeitet, das als eine Pflegevariante auch das kontrollierte Brennen beinhaltet. Da dies ein für Mitteleuropa vollkommen neues Pflegeverfahren ist, für das bislang keine konkreten Erfahrungen über die Anwendung vorliegen, wurde von dem Arbeitskreis beschlossen, einen Großversuch durchzuführen, bei dem das kontrollierte Brennen probeweise auf größeren Böschungsflächen der Stadt Vogtsburg durchgeführt werden sollte. Ziel des Großversuches war es, die prinzipielle Praxistauglichkeit der vom Arbeitskreis erarbeiteten Vorgaben im Zusammenhang mit dem Feueinsatz zu testen.

Die Vorarbeiten, die notwendig waren, damit der Großversuch überhaupt stattfinden konnte, sind in dem Sachbericht 2000 (PAGE et al. 2000) bereits ausführlich beschrieben worden. Dabei handelte es sich im Wesentlichen um folgende Punkte, auf die in dem vorliegenden Bericht jedoch nicht nochmals näher eingegangen werden soll:

- Beschreibung der Rahmenbedingungen (Allgemeinverfügung)
- Aufbau und Einsatz des Geographischen Informationssystems
- Konzeptionierung und Durchführung der notwendigen Öffentlichkeitsarbeit
- (Fortführung des Faunistischen Monitorings)

Der vorliegende Bericht konzentriert sich im Weiteren auf die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse des Großversuches und ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in zwei Teile geteilt:

- Großböschungen (der Umlegungsgebiete)  
Darstellung des Feueinsatzes auf den Gemeindeböschungen (Planung, Durchführung des Feuer-Managements)
- Kleinböschungen (Altgebiete)



Erfassung der Brandereignisse in ausgewählten Monitoring-Flächen und Prüfung inwieweit die gesetzten Rahmenbedingungen in der Winzerschaft auf Akzeptanz gestoßen sind und die Regeln eingehalten wurden.

## 2 Untersuchungsgebiet

Im Vorfeld des Versuches galt es, ein geeignetes Untersuchungsgebiet auszuwählen. Dabei wurde entschieden, die gesamten Rebgebiete der Stadt Vogtsburg mit einzubeziehen (vgl. Karte 1). Dies ist eine gut abgrenzbare geographisch-administrative Einheit. Die Auswahl des Gebietes ist auf diese Weise für Dritte leicht nachvollziehbar und es konnte eine einfache Kontrollierbarkeit erreicht werden. Dies ist im Rahmen des Versuches von besonderer Bedeutung, da die gesamte Winzerschaft der Stadt Vogtsburg potentiell mit eingebunden ist.

Die Stadt Vogtsburg liegt im westlichen Teil des zentralen Kaiserstuhls und ist in 7 Gemarkungen aufgeteilt (vgl. Tab.1). Sie ist mit 37,4 km<sup>2</sup> die größte Kaiserstuhlgemeinde, die in etwa ein Drittel der Gesamtfläche des Kaiserstuhls ausmacht, der insgesamt ca. 92 km<sup>2</sup> umfasst.

**Tab.1** Flächenstatistik für die Stadt Vogtsburg i. Kaiserstuhl

Gemarkung	Böschungsf lächen (ha)			Rebfläche netto (ha)**	Gemarkungsfläche (ha)	Anteil Böschungsf l./ Gemarkung
	Privat	Gemeinde	Summe			
Achkarren	9	15	24	147	354	7%
Bickensohl	20	19	39	109	310	13%
Bischoffingen	11	20	30	169	322	9%
Burkheim	9	1	10	150	590	2%
Oberbergen*	42	11	53	245	738	(7%)*
Oberrotweil	34	35	69	445	1017	7%
Schelingen	18	24	41	94	410	10%
Vogtsburg (gesamt)	142	125	267	1359	3741	8%

\* Ohne die Böschungsf lächen des Gewanns "Baßgeige"

\*\* Datenquelle: Weinbaustatistik 1999, Weinbauinstitut Freiburg

Abgesehen vom Gewinn Baßgeige der Gemarkung Oberbergen wurde die gesamte Böschungsf läche der Stadt Vogtsburg in den Versuch mit einbezogen. Das entspricht einer Böschungsf läche von 267 ha (horizontale Kartenprojektion entspricht einer schrägen Fläche von 395ha<sup>1</sup>), von der 142 ha in den alten Rebgebieten liegen und damit in Privatbesitz sind. Die Großböschungen der Umlegungsgebiete, die in Gemeindebesitz sind, umfassen insgesamt 125 ha.

<sup>1</sup> Alle Flächenangaben des vorliegenden Berichtes sind auf die horizontale Kartenprojektionsebene bezogen. Soll die effektive Fläche der durchschnittlich um 45-50° geneigten Böschung ermittelt werden, so sind alle Flächenangaben mit dem Faktor 1,48019 zu multiplizieren ( $1/\cos\alpha$  mit  $\alpha=47,5^\circ$ )



Bezogen auf die gesamte Gemeindefläche beträgt der Anteil der Böschungsflächen 8%, wobei die Werte der einzelnen Gemarkungen zum Teil sehr unterschiedlich sind. Die Gemarkungen, die mehr im Zentrum des Kaiserstuhls liegen, haben einen größeren Böschungsanteil als die zur Rheinebene hin ausstreichenden.

Die potentiell zur Verfügung stehende Brandfläche beträgt ca. 170 ha. Dies sind alle Böschungsflächen abgesehen von den Ausschluss- und Abstandsflächen (Tab. 2). Der Feuereinsatz mit einem flächigem Branderfolg ist jedoch nur auf Flächen, die einen wiesenartigen Charakter mit im Winter geschlossener Streuschicht aufweisen, möglich.

**Tab. 2** Feuerausschlussflächen auf den Rebböschungen der Stadt Vogtsburg

Kategorie	Fläche in ha	Anteil an gesamter Böschungsfläche (267ha)
§24a-Biotope	44,4	16,7%
Abstandsflächen*	52,4	19,6%
<b>Gesamt</b>	<b>96,8</b>	<b>36,3%</b>

\* von klassifizierten Straßen, Schutzgebieten, Wald und bebauten Grundstücken

Dies trifft auf den Monitoring-Flächen (vgl. 4.2, Tab. 13), die in den Altgebieten liegen, durchschnittlich auf 36% der Böschungsflächen zu (Kategorie: gut brennbar). Hinzu kommen die Flächen, die bedingt brennbar sind. Diese haben einen Flächenanteil von 43%. Wird davon ausgegangen, dass die bedingt brennbaren Flächen jeweils noch zur Hälfte brennbar sind, so ergibt sich ein Gesamtanteil der noch brennbaren Flächen von ca. 58% ( $36\% + 0,5 \times 43\%$ ). Wird vorausgesetzt, dass die dort ermittelten Werte als repräsentativ angesehen werden können, so beträgt die effektiv mögliche Brandfläche (abzüglich der 36% Ausschlussflächen) in den Altgebieten zwischen 50 und 60 ha.

Die potentielle Brandfläche der Umlegungsgebiete beträgt ca. 80 ha. (125 ha Gesamtfläche abzüglich 36% Ausschlussfläche). Nach gutachterlicher Einschätzung sind noch ca. 1/3 aller Böschungsflächen in den Umlegungsgebieten für den Feuereinsatz geeignet. Damit verbleibt eine für den Feuereinsatz effektiv geeignete Fläche von ca. 26 ha.

### 3 Gemeindeböschungen

Nach dem Leitbild, das von dem Arbeitskreis Böschungspflege zur zukünftigen Entwicklung der kaiserstühler Rebböschungen im Frühjahr 2000 verabschiedet wurde, ist der jeweilige Eigentümer der Böschungen für deren Pflege verantwortlich. Deswegen soll im Rahmen des Großversuches ermittelt werden, ob der Feuereinsatz nach den Vorgaben des Arbeitskreises effektiv auf den



Großböschungen umgesetzt werden kann und welcher Aufwand dabei in Zukunft auf die Gemeinden zukommt, wenn sie sich für das kontrollierte Brennen als Pflegemethode entscheiden.

Um diese Fragen beantworten zu können, wurde in einem ersten Schritt eine exemplarische Planung für den Feuereinsatz auf ausgewählten Böschungskomplexen durchgeführt. Danach wurde die Umsetzung des Brennens in der Praxis getestet. Es wurde im Einzelnen wie folgt vorgegangen:

### **3.1 Planung**

Soll der Feuereinsatz in Zukunft in die Praxis der Böschungspflege integriert werden, so ist dies nur sinnvoll, wenn eine allgemeine Pflegekonzeption entwickelt wird, welche die unterschiedlichen Pflorgetechniken berücksichtigt. Dies wäre jedoch für den Versuch in der Kürze der Vorbereitungszeit nicht zu leisten gewesen. Deswegen musste sich die exemplarische Feuer-Management-Planung im Rahmen dieses Vorhabens auf folgende Punkte beschränken:

- Auswahl von für den Feuereinsatz geeigneten Flächen in größeren abgegrenzten Böschungskomplexen
- Planung der zeitlichen und räumlichen Verteilung der einzelnen Brandabschnitte
- Aufbereitung der im Gelände erhobenen Daten für den praktischen Einsatz

#### **3.1.1 Methodik der Planung**

##### **a. Flächenauswahl und Datenerhebung im Gelände**

Die Auswahl der Flächen erfolgte direkt im Gelände. Dabei wurden die einzelnen Böschungen in 40m lange Brandabschnitte eingeteilt und auf einer Planungskarte im Maßstab 1:2.000 bzw. 1:2.500 vermerkt. Zur leichten Wiederauffindbarkeit im Gelände wurden die einzelnen Brandabschnitte mit dauerhafter weißer Straßenfarbe auf den Wirtschaftswegen am Böschungsfuß markiert (Phototafel 1, Photo 1), sofern diese geteert waren.

Das ausschlaggebende Kriterium für die Wahl der Brandabschnitte ist die Vegetationsstruktur. Dabei wurden im Rahmen dieses Versuches nicht nur wiesenartige, unverbüschte Flächen herangezogen, die sich optimal für den Feuereinsatz eignen, sondern es wurden auch



unterschiedliche Sukzessionsstadien ausgewählt, abgesehen von geschlossenen größeren Busch- und Vorwaldstadien. Diese zusätzliche Einbeziehung von Problemflächen diente der Abschätzung, bis zu welchem Sukzessionsstadium der Feuereinsatz geeignet ist.

Zur Charakterisierung der Vegetationsstruktur wurden die in Tabelle 3 aufgeführten Aufnahmeeinheiten unterschieden und entsprechend ihres Flächenanteils der Reihe nach notiert (Die Einheit mit dem größten Flächenanteil steht jeweils an erster Stelle im Aufnahmeprotokoll, daraufhin folgt diejenige mit dem zweitgrößten Anteil usw.)

**Tab 3** Vegetationsstruktur und Grad der Eignung für den Einsatz von kontrolliertem Feuer

Vegetationsstruktur	Bezeichnung	Brennbarkeit
lückige Gras- und Krautschicht mit gut sichtbaren Mineralbodenanteilen, i.d.R. Trockenrasenfragmente und <i>Artemisia</i> -Fluren auf Primärlöss	lückig	- bis o
geschlossene Gras- und Krautschicht, typische Grünlandstruktur mit vereinzeltm Gehölzvorkommen	offen	+
von Goldrute ( <i>Solidago spec.</i> ) dominierte Bestände	Goldr.	o bis +
von Waldrebe ( <i>Clematis vitalba</i> ) dominierte Bestände	Waldr.	o bis -
von ausgewildelter ( <i>Vitis americana</i> ) Rebunterlage dominierte Bestände	Rebe	o bis -
von Gehölzen dominierte Bestände	Gehölz (dominante Arten in Klammer)	-

+ gute Brennbarkeit (feuertragende Gras- u. Krautschicht zu 80 bis 100% ausgebildet)

o mittlere Brennbarkeit (feuertragende Gras- u. Krautschicht zu 50 bis 80% ausgebildet)

- schlecht bis nicht brennbar (feuertragende Gras- u. Krautschicht < 50% ausgebildet)

Insgesamt wurden auf diese Weise sechs größere Böschungskomplexe in den Umlegungsgebieten der Gemarkungen Bickensohl, Bischoffingen, Oberbergen, Oberrotweil und Schelingen ausgewählt und beplant (Karte 1 und Tab. 4).

**Tab 4** Planungseinheiten auf den Großböschungen

Planungseinheit	gesamte Fläche (ha)	Böschungfläche (ha)
Bickensohl	22,0	3,4
Bischoffingen	14,6	1,1
Oberbergen	11,7	1,4
Oberrotweil	24,4	3,0
Oberrotweil1	31,0	6,5
Schelingen	3,7	0,8
<b>Summe</b>	<b>107,4</b>	<b>16,3</b>

Die Sicherstellung einer mosaikartigen zeitlichen und räumlichen Verteilung der Brandabschnitte (Phototafel 1, Photo 4) ist ein wesentliches Kriterium, das nach den Vorgaben des Arbeitskreises Böschungspflege gewährleistet sein muss, damit der Feuereinsatz in Zukunft in die Praxis der Böschungspflege aufgenommen werden kann. Dabei wird für den Großversuch von der Annahme ausgegangen, dass auf nördlich exponierten Böschungen ein zweijähriges Feuerintervall notwendig



ist, während es auf südlich exponierten Böschungen ausreicht, alle 3 Jahre zu brennen. Diese Vorgaben wurden in der Planung berücksichtigt (Tab. 5)

**Tab 5** Feuerintervall in Abhängigkeit der Pflegeexposition und Darstellung in der Karte und im Gelände

Exposition	Feuerintervall	Brandzeitpunkt	Farbdarstellung in der Karte	Symbol im Gelände
<b>"südlich"</b> (von Ost über Süd bis West)	3-jährig	1. Jahr	blau	x
		2. Jahr	grün	y
		3. Jahr	orange	z
<b>"nördlich"</b> (von West über Nord bis Ost)	2-jährig	1. Jahr	rot	1
		2. Jahr	lila	2

## **b. Aufarbeitung der Geländedaten für die praktische Umsetzung**

Nachdem die oben beschriebene Planung im Gelände abgeschlossen war, wurden die erhobenen Daten in das Geographische Informationssystem (GIS) eingearbeitet. Das beinhaltet:

- die kartographische Darstellung der geplanten Brandabschnitte
- die Eingabe der im Gelände erhobenen Parametern in die dazugehörige Datenbank

Das Ergebnis besteht aus einer Karte mit den dazugehörigen Erläuterungen. Diese wird für den Feuereinsatz im Gelände zur Verfügung gestellt, um ein leichtes Auffinden der Flächen im Gelände und eine zügige Umsetzung zu ermöglichen. Eine Beispielkarte für die Feuerplanung in Bickensohl ist dem Anhang beigefügt (Anhang, Karte 4)

### **3.1.2 Planungsaufwand**

Es ist ein Ziel des Vorhabens, die Größenordnung des Aufwandes abzuschätzen, der für den Feuereinsatz in Zukunft notwendig sein wird. Dazu gehört auch die Pflege- und Maßnahmenplanung im Vorfeld der eigentlichen praktischen Umsetzung. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass jedes Pflege-Management eine solide Planung benötigt, damit die Maßnahmen effektiv und zielführend durchgeführt werden können. Deswegen muss es mittelfristig das Ziel sein, ein Gesamtpflegekonzept für die Rebböschungen des Kaiserstuhls zu entwickeln, das nicht nur das Feuer sondern auch andere Pflegemaßnahmen wie beispielsweise Mulchen, Mähen und Entbuschung beinhaltet. Auch für diese Pflegearbeiten ist eine Planung notwendig, die einen gewissen Aufwand benötigt. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass die Art des





Pflegeverfahrens den Aufwand der Planung nicht maßgeblich beeinflusst. Deswegen wird der hier dargestellte Zeitaufwand für die Feuer-Management-Planung in etwa gleicher Höhe für alle Maßnahmen anfallen.

In Tabelle 6 ist der Zeitaufwand dargestellt, der für die Beplanung der einzelnen Aufnahmeeinheiten notwendig war.

**Tab 6** Zeitaufwand für die Feuer-Management-Planung in den einzelnen Gemarkungen

Planungseinheit	Zeitbedarf in Stunden		Beplante Böschungsfläche (ha)
	Datenerhebung im Gelände	Auswertung (Einarbeitung in das GIS)	
Bickensohl	5,5	3	3,4
Bischoffingen	3	2	1,1
Oberbergen*	-	-	(1,4)
Oberrotweil	3,5	3,5	3,0
Oberrotweil1	5,5	3,5	6,5
Schelingen	2	1,5	0,8
<b>Summe</b>	<b>19,5</b>	<b>13,5</b>	<b>14,8</b>

\*Für Oberbergen wurden keine Zeiten ermittelt

Insgesamt wurden 33 Stunden benötigt, um eine Böschungsfläche von 14,8 ha zu beplanen. Das bedeutet, dass in einer Stunde in etwa 1/2 ha Böschungsfläche beplant werden kann. Wird davon ausgegangen, dass diese Arbeit von akademisch ausgebildetem Personal durchgeführt wird, so muss ein Stundensatz von ca. 85,- DM kalkuliert werden. Das bedeutet, dass für die Beplanung von einem Hektar Böschungsfläche ein Kostensatz von ca. 170,- DM veranschlagt werden muss. In dieser Kalkulation sind nur die reinen Arbeitszeiten ohne Anfahrt, Abschreibungen u.ä. berücksichtigt.

### 3.2 Durchführung des Brennens

Im Rahmen des Großversuches bot sich erstmals die Möglichkeit, den kontrollierten Feueinsatz auf größerer Fläche einzusetzen und erste Erfahrungen in der praktischen Umsetzung zu sammeln, die über die sehr kleinflächig angelegten Testbrände im Rahmen des Pilotprojektes hinausgehen.

Dabei ist es ein wichtiges Ziel herauszufinden, ob es unter den Rahmenbedingungen, die der Arbeitskreis Böschungspflege für den Feueinsatz aufgestellt hat, überhaupt möglich ist, das Feuer auf größerer Fläche in den Rebumlegungsgebieten einzusetzen. Es sind vor allem folgende Punkte, die im Zusammenhang mit der Organisation und technischen Durchführung von Bedeutung sind<sup>2</sup>:

<sup>2</sup> Ausgewählte Literatur zu Organisation und Durchführung von kontrolliertem Brennen: (SCHREIBER 1997, PYNE et al. 1996, GOLDAMMER 1978, RIESS 1976)



- Rahmenbedingungen (Witterung, Brandzeitpunkt und Vegetationsstruktur)
- Material und Gerätschaften
- Organisation
- Brandtechnik
- Zeit- und Arbeitsaufwand

### **3.2.1 Rahmenbedingungen (Witterung, Brandzeitpunkt und Vegetationsstruktur)**

Nach den Vorgaben des Arbeitskreises Böschungspflege soll bei möglichst kühlem und trockenem Winterwetter gebrannt werden. Es wurde festgelegt, dass auf südlich ausgerichteten Böschungen die Lufttemperatur in Bodennähe bei einem Feuereinsatz unter  $+10^{\circ}\text{C}$  und auf nördlichen unter  $+15^{\circ}\text{C}$  liegen muss. Dieser Parameter wurde ausgewählt, da die bodennahen Temperaturen eine zentrale Rolle im Zusammenhang mit der winterlichen faunistischen Aktivität spielen. Denn es muss davon ausgegangen werden, dass mit steigenden Lufttemperaturen an der Erdbodenoberfläche auch die Schädigung der Fauna bei dem Feuereinsatz zunimmt, da die Bewegungsaktivität vieler Tierarten positiv durch steigende Umgebungstemperaturen beeinflusst wird.

Das Feuerverhalten und die Feuerintensität wird neben der Lufttemperatur von den folgenden anderen Größen beeinflusst:

- Sichtweite (als Ausdruck für die relative Luftfeuchte)
- Länge der vorausgegangenen Trockenperiode
- Windverhältnisse
- Tageszeit des Brandes
- Datum
- Vegetationsstruktur

Der Einfluss dieser einzelnen Parameter auf Feuerverhalten und Feuerintensität in Abhängigkeit von der Böschungsexposition ist in Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt. Bei den einzelnen Parameter handelt es sich um Beobachtungs- und Erfahrungswerte, die im Rahmen der Versuchsbrände gutächtlich abgeschätzt wurden.



## Lufttemperatur

Je kühler die Witterung ist, desto geringer ist auch die Feuerintensität. Temperaturen um den Gefrierpunkt reichen aus, um auf den sonnenexponierten Böschungen (südost bis südwest) zu brennen. Dagegen ist ein flächiger Feuereinsatz auf den Nordböschungen erst ab Temperaturen um +10°C möglich.

**Tab 7** Auswirkungen verschiedener Parameter auf die Brandbedingungen

Parameter	Exposition der Böschung (Lage)		
	so bis sw (sonnenexponiert)	o bis so, sw bis w (mittlere Lage)	nw bis no (Schattböschung)
<i>Lufttemperatur</i>			
• < 10°C	+	o	-
• 10 bis 15°C	-	o bis +	o
<i>Sichtweite (Ausdruck für rel. Luftfeuchte)</i>			
• < 2 km	o	-	-
• 2 bis 5 km	+	o bis +	-
• >5km (Fernsicht)	+	+	o
<i>Länge der vorausgegangenen Trockenperiode</i>			
• <24 St.	o bis +	- bis o	-
• 24 bis 48 St.	+	o bis +	-
• >48 St	(+)	+	o
<i>Windstärke (Richter-Skala)</i>			
• 0 bis 2	+	+	-
• 2 bis 4	+ bis o	+	o
• >4	-	-	-
<i>Tageszeitpunkt</i>			
• später Vormittag	+ bis o	-	-
• früher Nachmittag	+	o	o
• später Nachmittag	o	+	-
<i>Jahreszeit bzw. Monat</i>			
• Dezember bis Januar	+	o	-
• Februar	- bis +	+	o
<i>Vegetationsstruktur</i>			
• lückig, sichtbare Rohbodenanteile	-	-	-
• offen, wiesenartig	+	+	+
• offen mit großem Goldrutenanteil	o bis +	o bis +	-
• offen mit Waldrebe oder Rebunterlage	o	o	-
• offen, mit ansatzweiser Verbuchung	o	o	o
• Dominanz von Gehölzarten	-	-	-

+ gute Brandbedingungen  
o mittlere Brandbedingungen  
- schlechte Brandbedingungen

## Relative Luftfeuchtigkeit (abgeschätzt durch die Sichtweite)

Je geringer die relative Luftfeuchtigkeit ist, desto schneller kann die Streu abtrocknen und um so besser ist die flächige Brandausdehnung. Ein Faktor, der in engem Zusammenhang mit der Luftfeuchtigkeit steht, ist die Sichtweite, die um so größer ist, je trockener die Luft ist. Im Rahmen der Brandversuche konnte festgestellt werden, dass die Sichtweite ein guter Parameter ist, der bei der praktischen Durchführung im Gelände leicht zu erfassen ist und der wichtige Hinweise liefert, um die Feuerintensität abschätzen zu können. So ist bei Sichtweiten unter 2-3km auch das Brennen auf sonnenexponierten Böschungen nur unter Einschränkungen möglich, da aufgrund der hohen



Luftfeuchtigkeit die Streu nur ungenügend abtrocknet. Für das Brennen von sonnenabgewandten Böschungen (von west über nord bis ost) sollte die Sichtweite mindesten 10 km betragen.

### **Länge der vorausgegangenen Trockenperiode**

Die Länge der vorausgegangenen Trockenperiode hat einen wesentlichen Einfluss auf den Trocknungsgrad der Streuschicht. Auf sonnenzugewandten Böschungen ist teilweise schon wenige Stunden nach einem Niederschlagsereignis ein Streutrocknungsgrad erreicht, der das flächige Überbrennen ermöglicht. Dabei spielt auch der Bewölkungsgrad eine wichtige Rolle. Je lückiger die Bewölkung ist, desto größer ist die direkte Intensität der Sonneneinstrahlung und um so schneller trocknet die Streu ab.

Auf sonnenabgewandten Böschungen muss eine Trockenperiode von mindesten 3 Tagen (mit geringer relativer Luftfeuchte, Lufttemperaturen um ca. 10°C und guter Windbewegung) vorausgehen, um geeignete Voraussetzungen für das Brennen zu schaffen. Durch diese Faktorenkombination kann die geringe direkte Sonneneinstrahlung in den Schattenlagen zum Teil kompensiert werden.

### **Windrichtung und Windstärke**

Die Windrichtung und Windgeschwindigkeit spielt für das Ausbreitungsverhalten des Feuers auf den Böschungen nur eine untergeordnete Rolle, da hier die Steilheit des Geländes den Einfluss des Windes überlagert. Erst bei relativ hohen Windgeschwindigkeiten (ab Windstärke 4) ist bei entsprechender Windrichtung ein merklicher Einfluss auf die seitliche Feuerausbreitung in Windrichtung feststellbar.

Doch im Zusammenhang mit der Streutrocknung spielt die Windstärke vor allem auf den sonnenabgewandten Böschungen eine entscheidende Rolle, da stärkere Windbewegungen den Streutrocknungsgrad positiv beeinflussen.

### **Tageszeitpunkt**

Auch der Tageszeitpunkt hat einen Einfluss auf den Streutrocknungsgrad. Auf Südost- bis Südböschungen ist die Streu bereits am späten Vormittag (ca. 11:00 Uhr bis 12:00 Uhr) zu Genüge abgetrocknet um eine flächige Brandausdehnung zu erreichen. (Hier kann es bei entsprechender Witterungslage in den frühen Nachmittagsstunden schon so trocken werden, dass eine unerwünscht hohe Feuerintensität entsteht). Je stärker sich die Exposition einer Böschung nach Westen dreht, desto weiter verschiebt sich der optimale Trocknungszustand in den Nachmittag hinein.



Auf sonnenabgewandten Böschungen (nordwest bis ost) ist der optimale Brandzeitpunkt der frühe Nachmittag, da zu dieser Zeit die relative Luftfeuchte in der Regel am geringsten ist.

### **Datum**

Auch der Zeitpunkt im Jahr hat einen Einfluss auf die Feuerintensität. In den Monaten Dezember bis Februar, in denen gebrannt werden darf, ist der Sonnenstand sehr niedrig und die Sonnenscheindauer durch die Kürze der Tage relativ gering. Aufgrund der diesjährigen Erfahrungen lässt sich festhalten: je sonnenabgewandter eine Böschung ist, desto später im Winter sollte sie gebrannt werden. Während auf sonnenzugewandten Böschungen schon häufig im Januar gute Brandvoraussetzungen herrschen, konnten nördlich exponierte Böschungen - wenn überhaupt - erst im Februar gebrannt werden, da zu diesem Zeitpunkt die Tage schon wieder merklich länger sind, und der Streutrocknungsgrad bei entsprechender Witterung höher ist. Dagegen erwärmen sich südlich exponierte Böschungen im Februar häufig sehr schnell auf über +10°C, so dass hier unter diesen Bedingungen von einem Feuereinsatz aufgrund der zu erwartenden faunistischen Aktivität abzuraten ist.

### **Vegetationsstruktur**

Zur flächigen Feuerausbreitung ist eine geschlossene Vegetations- bzw. Streuschicht, in der nicht verholzte, abgestorbene und abgetrocknete Pflanzenteile dominieren, eine zwingende Voraussetzung. Deswegen fallen alle verbuschten und lückigen Standorte mit hohem sichtbarem Bodenanteil für den Feuereinsatz aus. (Diese können als effektive Brandgrenzen genutzt werden.) Standorte auf denen die Waldrebe (*Clematis vitalba*) oder die verwilderte Rebunterlage (*Vitis americana*) vorkommen sind für den Feuereinsatz geeignet, wenn noch Gras- und Krautarten zu großen Anteilen vertreten sind.

Eine Sonderstellung nimmt die Goldrute ein. Bei entsprechender Trockenheit und Windverhältnissen können diese Bestände auf mäßig frischen bis trockenen Standorten gut gebrannt werden. Dabei entwickeln sie, wenn sie erst einmal brennen, eine hohe Feuerintensität.

### **3.2.2 Material, Gerätschaften und Personal**

Bei Anwendung der richtigen Feuertechnik durch entsprechend geschultes Personal reicht zum Brennen der Großböschungen als minimale Geräteausstattung eine Fackel zum Entzünden der Vegetation und zwei Schaufeln zur Brandgrenzensicherung aus. Es hat sich jedoch als sinnvoll und



effektiv erwiesen, wenn ein Wasserfass (1000 l) und eine Druckpumpanlage mitgeführt wird. Damit kann zum Einen der zeitliche Aufwand für die Anlage der Brandgrenzen deutlich reduziert werden (Tabelle 10), zum Anderen ist geeignetes Löschgerät für eventuell auftretenden Notfallsituationen vorhanden.

Im Rahmen der praktischen Durchführung hat sich herausgestellt, dass ein Team von 3 Personen mit folgenden Gerätschaften die optimalen Voraussetzungen bietet, um sicher und effektiv das Brennen durchzuführen.

- Möglichst schmales, geländegängiges Transportfahrzeug bzw. Zugmaschine mit Anhänger
- Spritzausrüstung (1000 l-Wasserfass, Pumpaggregat mit 30 bis 40 m weiter Auswurfleistung, ca. 30 m langer Wasserschlauch)
- 2 Fackeln (drip torch)
- 2 Schaufeln mit extra langem Stiel

### **3.2.3 Organisation des Brennens**

Da im Durchschnitt zwischen den Monaten Dezember und Februar nur 10 bis 15 Tage zur Verfügung stehen, an denen das Brennen möglich ist, ist eine gute Organisation und Planung notwendig, um diese wenigen Tage optimal ausnutzen zu können. Die Erfahrung dieses Winters hat gezeigt, dass die optimale Größe pro Brandteam drei Personen umfasst. Diese sollten jederzeit innerhalb von ein bis zwei Stunden während den Werktagen (Montag bis Freitag, optimal auch Samstag) zwischen 11:00 Uhr und 17:00 Uhr einsatzbereit sein. Jedem Brandteam sollte zumindest eine im kontrollierten Brennen geschulte und erfahrene Person zugeordnet sein, die in der Lage ist, kurzfristig und in eigener Verantwortung über den Feuereinsatz zu entscheiden. Hier hat es sich in diesem Winter die Zusammenarbeit mit dem örtlichen Bauhof bewährt, da dieser in der Regel immer ausreichend Personal vorhalten kann. Doch sollte für die Zukunft überlegt werden, auch Personen aus der Winzerschaft oder Feuerwehr mit einzubinden, sofern diese zeitlich dazu in der Lage sind.

Des weiteren hat sich gezeigt, dass es sinnvoll ist, im Vorfeld der Brandsaison Überlegungen anzustellen, in welcher Reihenfolge die Flächen gebrannt werden müssen, um einen effektiven Arbeitsablauf zu gewährleisten.



### **3.2.4 Brenntechnik**

Das Brennen der einzelnen Böschungsabschnitte soll immer von unten nach oben erfolgen (Lauffeuer), da bei dieser Feuerart die Schäden an Fauna und Flora am geringsten ausfallen. Vor dem Brennen der eigentlichen Fläche, gilt es die Brandgrenzen an den Flanken und falls nötig am Böschungskopf zu sichern, damit ein unbeabsichtigtes Übergreifen des Feuers auf andere Böschungsteile oder eine Schädigung der oben liegenden Reben ausgeschlossen wird. Auf der Phototafel 2 (Anhang) ist der Ablauf des Brennens eines Böschungsabschnittes schematisch dargestellt:

1. Brennen des oberen Schutzstreifens, falls die Rebzeile direkt bis an den Böschungskopf reicht. Es empfiehlt sich, dazu direkt am Böschungskopf anzuzünden und das Feuer entsprechend der Mächtigkeit der Streuschicht ein bis drei Meter nach unten brennen zu lassen.
- 2a/b. Anlage der seitlichen Schutzstreifen (Erläuterung siehe unten)
3. Brennen der eigentlichen Fläche

An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass das "Nachbrennen" von Vegetationsinseln, die vom Feuer unberührt geblieben sind nicht nur aus ökologischen sondern auch aus ökonomischen Gründen unterbleiben sollte. Der Zeitaufwand, der dazu notwendig ist, steht in keinem Verhältnis zu dem erreichten Brandeffekt.

#### **Anlage der seitlichen Schutzstreifen:**

Zur Anlage der seitlichen Schutzstreifen gibt es drei verschiedene Möglichkeiten:

- a. Das Ausnutzen natürlich vorhandener Brandgrenzen

Weganschnitte, Gebüschriegel oder auch vegetationsarme Böschungsteile mit lückiger Brennmaterialverteilung stellen effektive Brandgrenzen dar.

- b. Brandgrenzensicherung mit Hilfe des Feuers (konventionell)

Vom Böschungskopf ausgehend wird ein zwei bis vier Meter breiter Schutzstreifen quer zur Böschung gebrannt. Dazu wird horizontal im Abstand von ein bis zwei Metern eine Feuerlinie



gelegt, die in den schon gebrannten oberhalb liegenden Bereich ausläuft. Die seitliche Begrenzung geschieht mit der Hilfe von Schaufeln. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis der Böschungsfuß erreicht ist. Dies ist ein relativ aufwändiges Verfahren, das einige Erfahrung im Feuereinsatz voraussetzt, um effektiv eingesetzt werden zu können.

c. Brandgrenzensicherung mit Hilfe von Wasser

Die seitliche Begrenzung des Feuers wird durch ausreichende Befeuchtung der Brandgrenzen erreicht. Bei entsprechender Ausrüstung ist dies ein sehr schnelles und effektives Verfahren.

### **3.2.5 Zeit und Arbeitsaufwand**

Der wesentliche Grund der zur Anwendung des kontrollierten Brennens auf den Böschungen führte, ist die Annahme, dass die Durchführung des Feuereinsatzes im Vergleich zu anderen Pflegemethoden mit einem relativ geringen Aufwand möglich ist. Deswegen wird im Folgenden dargestellt, welche Aufwendungen im Zusammenhang mit dem Feuereinsatz notwendig sind und diese mit der Mahd bzw. dem Mulchen verglichen. Dabei werden nur die Aufwendungen für die praktische Durchführung berücksichtigt, da davon ausgegangen werden kann, dass die Planungskosten in etwa gleich hoch sind (vgl. 3.1.2).

### **Datengrundlage**

Insgesamt wurden im Rahmen des diesjährigen Versuches auf den gemeindeeigenen Böschungen der Stadt Vogtsburg an 13 regulären Brandtagen 123 Böschungsabschnitte gebrannt. Das entspricht einer Fläche von ca. 6 ha (Tabelle 8). Damit wurden über 3/4 aller potentiellen Brandflächen, die in diesem Winter zum Brennen in der exemplarischen Feuerplanung vorgesehen waren, auch gebrannt.



**Tab. 8** Brandflächenstatistik der Großböschungen

Planungseinheit	tatsächlich gebrannte Flächen		Potentielle Brandflächen
	Anzahl	Fläche in ha	
Bickensohl	26	1,09	45
Bischoffingen	18	0,59	18
Oberrotweil (Kunzenbuck)	24	1,38	29
Oberroweil1 (Scheibenbuck)	25	1,89	34
Schelingen	14	0,45	14
Oberbergen	16	0,71	17
<b>Summe</b>	<b>123</b>	<b>6,10</b>	<b>158</b>

Wird angenommen, dass die durchschnittliche Böschungshöhe ca. 20 m beträgt, so entspricht das einer Böschungslänge von ca. 3050 m.

In der folgenden Tabelle ist dargestellt, wieviele Böschungsabschnitte mit einem Brandteam von 3 Personen durchschnittlich pro Stunde gebrannt wurden. Die dargestellten Zeitangaben umfassen die gesamte Arbeitszeit einschließlich der Pausen und dem Aufsuchen der Brandflächen. Die An- und Abfahrtszeit in das Rebgebiet sind nicht berücksichtigt. Die Brandgrenzensicherung erfolgte mit Hilfe von Wasser.

**Tab. 9** Arbeitsaufwand für den Feuereinsatz auf den Großböschungen

Brandtag	Uhrzeit	Arbeitsstunden	Anzahl gebrannter Flächen	Brandflächen pro Arbeitsstunde
31. Jan	12:30 - 16:30	4	13	3,3
01. Feb	13:15 - 15:30	2,25	6	2,7
07. Feb	13:30 - 15:30	2	9	4,5
08. Feb	13:45 - 16:15	2,5	15	6,0
14. Feb	12:30 - 17:00	4,5	13	2,9
<b>Mittelwert</b>		<b>3,1</b>	<b>11,2</b>	<b>3,9</b>

Werden die seitlichen Brandgrenzen mit Hilfen von Wasser gesichert, so beträgt die durchschnittliche Arbeitszeit pro 40 m-Abschnitt ca. 13 Minuten. Wird auf den Einsatz von Wasser verzichtet und geschieht die Sicherung konventionell (vgl. 3.2.4) durch das Brennen der Grenze, so liegt die durchschnittliche Arbeitszeit pro 40 m-Abschnitt bei ca. 23 Minuten. (Tabelle 10)

**Tab. 10** Notwendige Arbeitszeit zum Brennen eines 40m breiten Böschungsabschnittes

Stichprobe	Arbeitszeit (min) bei Brandgrenzensicherung	
	mit Wasser	konventionell
1	15	15
2	15	30
3	15	20
4	10	25
5	15	10
6	10	40
7	15	15
8	10	20
9	10	40
10	12	10
<b>Mittelwert</b>	<b>12,7</b>	<b>22,5</b>



## Kostenermittlung und Vergleich mit anderen Pflegeverfahren

In Tabelle 11 sind die Kosten dargestellt, die bei der praktischen Durchführung eines 40 m breiten Böschungstreifens durchschnittlich anfallen. Der kalkulierte Zeitaufwand richtet sich nach den oben beschriebenen Ergebnissen.

**Tab. 11** Anfallende Kosten beim Brennen eines 40 m breiten und 25 m hohen Böschungsabschnittes (schräge Fläche, Neigungswinkel ca. 50°)

Kostenart	Stundensätze	Zeitbedarf	Aufwand
Abschreibung für • Transportfahrzeug. • Wasserefass und Pumpausrüstung • 2 Fackeln (drip-torch) • 2 Schaufeln	40,- DM 30,- DM 10,- DM/Stück 5,- DM/Stück	1/4 Stunde*	25,- DM
Arbeitsstunden für 3 Personen	32,- DM	3 x 1/4 Stunde*	24,- DM
<b>Summe</b>			<b>49,- DM</b>
<b>Kosten pro laufenden Böschungsmeter</b>			<b>1,23 DM</b>
<b>Kosten pro ha</b>			<b>490,- DM</b>

\* vgl. Tab. 9 und 10

Wird das Brennen ohne Pumpausrüstung durchgeführt, so ergeben sich durchschnittlich folgende Kosten:

- Gerätekosten (für 2 Fackeln und 2 Schaufeln): ca. 15,- DM/25min.
- Arbeitskosten (ca. 25min. x 3Personen. entspricht 75min. Gesamtarbeitsaufwand): 40,- DM
- Gesamtkosten: 55,- DM

In Tabelle 12 werden die Kosten kalkuliert, die anfallen um den selben 40m-Streifen im kombinierten motormanuellen und maschinellen Verfahren zu mähen bzw. zu mulchen. Die angegebenen Kalkulationssätze stammen von einem Unternehmen, das in der Landespflege am Kaiserstuhl tätig ist und können deswegen als realistisch angesehen werden.

**Tab. 12** Anfallende Kosten beim kombinierten maschinellen und motormanuellen Mulchen bzw. Mähen eines 40 m breiten und 25m hohen Böschungsabschnitts (schräge Fläche; Neigungswinkel ca. 50°)

Kostenart	Stundensätze	Zeitbedarf	Aufwand
Schlepper mit Mulchgerät incl. Fahrer	135,- DM	2,6 min bei • Fahrleistung: 75m/min • 1,5m Ausleger • 7,5m breiter Streifen	5,85 DM
Gerätekosten (Freischneider)	18,- DM	ca. 6 Stunden	108,- DM
Arbeitsstunden	32,- DM	ca. 6 Stunden bei: • 1 Pers. leistet: ca. 116m <sup>2</sup> /St. • 700m <sup>2</sup> Ges.- Fläche	192,- DM
<b>Summe</b>			<b>305,85 DM</b>
<b>Kosten pro laufenden Böschungsmeter</b>			<b>7,65</b>
<b>Kosten pro ha</b>			<b>3058,50 DM</b>



Bei dieser Gegenüberstellung fällt auf, daß die benötigte Gesamtarbeitszeit bei der maschinellen/manuellen Pflege ca. 6 Stunden beträgt, für den kontrollierten Feuereinsatz jedoch nur eine 3/4 Stunde (mit Pumpausrüstung) bzw. 75min. (ohne Pumpausrüstung) notwendig sind.

Der finanzielle Aufwand der konventionellen Pflege ist nach dieser Kalkulation ca. sechs mal so hoch wie der des kontrollierten Brennens. Bei der Kalkulation wird jedoch nur der Aufwand für die Durchführung der Arbeiten berücksichtigt. Planungskosten gehen nicht mit ein. Doch kann davon ausgegangen werden, dass in beiden Fällen eine vom Umfang her ähnliche Pflegeplanung durchgeführt werden muss, um die knappen Mittel möglichst effizient einzusetzen (vgl. 3.1.2). Ein Problem, das sich beim Feuereinsatz zusätzlich stellt, sind die sehr wenigen Tage im Jahr, die sich zum Brennen eignen. Deswegen muss innerhalb weniger Stunden über den Einsatz entschieden und dieser auch durchgeführt werden. Das bedeutet, dass die dazu notwendigen Arbeitskräfte sehr kurzfristig verfügbar sein müssen, was eine ganze Reihe logistischer Probleme mit sich bringen kann.

Bei WEGENER (1997) werden anfallende Kosten für unterschiedliche Pflegevarianten aufgeführt, die Entbuschung, Mahd, Beweidung und den kontrollierten Feuereinsatz berücksichtigen. Diese beziehen sich jedoch auf die Verhältnisse in Ostdeutschland. Dabei werden für die "fast ausschließliche Brandpflege" im ersten Jahr Kosten von 300-400 DM/ha und in den darauffolgenden Jahren von 80-100 DM/ha kalkuliert. Werden diese mit den Richtsätzen für Landschaftspflegearbeiten (in Baden-Württemberg für die Jahre 1992/93) verglichen, so liegen die Kosten des Feuereinsatzes um ein Vielfaches unter denen der motormanuellen Verfahren<sup>3</sup>, die als Alternative zur flächigen Böschungspflege in Betracht kommen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Kosten der Durchführung des kontrollierten Brennens viel geringer sind als die der zur Alternative stehenden Pflegeverfahren. Dabei darf jedoch nicht vergessen werden, dass auch das kontrollierte Brennen einen nicht unerheblichen Aufwand darstellt, falls es auf größerer Fläche geplant und gezielt angewendet wird.

---

<sup>3</sup> Mahd mit Motormäher: 445,- DM/ha  
Handmahd mit Motorsense: 1400,- DM/ha  
Abtransport des Mahdgutes 335,- bis 875 DM/ha



### 3.3 Bewertung des Feuereinsatzes auf den Großböschungen

Der vergangene Winter 2000/2001 hat gezeigt, dass bei entsprechender Arbeitsorganisation und Planung (s.o.) das Feuer unter den gegebenen Voraussetzungen des Arbeitskreises Böschungspflege effektiv eingesetzt werden kann. So konnten an 13 Brandtagen eine Gesamtfläche von ca. 6 ha gebrannt werden. Der Feuereinsatz beschränkt sich dabei auf ca. drei bis vier Stunden pro Tag, die zwischen dem späten Vormittag und dem mittleren Nachmittag liegen. Die optimale Größe pro Brandteam liegt bei drei Arbeitskräften. Bei entsprechender Ausbildung und Training können von diesem Team im Durchschnitt drei bis vier Böschungsabschnitte pro Stunde gebrannt werden.

Durchschnittlich herrschen an 11 Tagen zwischen Dezember und Februar im Kaiserstuhl Witterungsbedingungen vor, die einen Feuereinsatz erlauben (PAGE et al. 2000). Wird davon ausgegangen, dass pro Tag 3,5 Stunden für den Feuereinsatz zur Verfügung stehen und pro Stunde ca. 3,5 Abschnitte von einem Team gebrannt werden können, so ergibt sich eine durchschnittliche Gesamtanzahl von ca. 135 Brandabschnitten pro Winter. Das entspricht einer gesamten Böschungslänge von 5,4 km oder einer Fläche von 13,5 ha (schräge Fläche mit 25m Abstand zwischen Böschungskopf und Böschungsfuß).

Die Kosten, die bei der Durchführung des Brennens entstehen, betragen in etwa nur ein sechstel der Kosten, die anfallen würden, wenn die gleichen Böschungsflächen durch kombinierte herkömmliche motormanuelle und maschinelle Techniken gepflegt werden müssten (vgl. 3.2.5).

Abschließend soll noch darauf hingewiesen werden, dass fundierte Vorkenntnisse und praktische Erfahrung im Feuereinsatz unerlässlich sind, um eine sichere und effektive Durchführung zu gewährleisten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass in der Gemeinde Vogtsburg das Feuer effektiv auf 26 ha Böschungsfläche eingesetzt werden kann (vgl. 2.). Davon wird jedoch pro Winter nur ein Größenanteil, der zwischen der Hälfte und einem Drittel der potentiellen Brandflächen liegt, auch gebrannt. Das entspricht einer Brandfläche pro Winter von ca. 11 ha. Um diese Größenordnung zu erreichen, wären zwei Brandteams mit jeweils drei Arbeitskräften und der entsprechenden Ausrüstung nötig.



## 4 Privatböschungen

In Rahmen des Großversuches war es erstmalig auf der rechtlichen Grundlage einer Allgemeinverfügung wieder möglich, Böschungen im Rebgebiet der Stadt Vogtsburg zu brennen. Unter Einhaltung und Berücksichtigung verschiedener feuertechnischer Vorgaben konnten Eigentümer bzw. Bewirtschafter ihre Rebböschungen kontrolliert brennen.

Im Hinblick auf eine zukünftige Ausdehnung der Erlaubnis zum Brennen von Rebböschungen auf alle Kaiserstuhlgemeinden sollten die Erfahrungen bezüglich der Umsetzung innerhalb des Großversuches für die weitere Anwendung entsprechend ausgewertet werden. Dabei waren folgende Fragen und Aspekte von besonderem Interesse:

- Wie groß ist der Anteil gebrannter Böschungen / in welchem Ausmaß wurde gebrannt
- Inwieweit wurden die Vorgaben und Rahmenbedingungen der Branderlaubnis eingehalten

### 4.1 Vorgehensweise und Methodik

#### Untersuchungsgebiet (Monitoring-Flächen)

Als Monitoring-Fläche wurden jeweils zusammenhängende Gebiete in sieben verschiedenen Ortsteilen von Vogtsburg ausgewählt, wobei für Oberbergen zwei Gemarkungsgebiete untersucht wurden (Tab. 13). Die Festlegung erfolgte bereits vor der „Brennperiode“. Die ausgesuchten Rebgebiete wurden hinsichtlich ihrer Böschungen als repräsentativ angesehen.

#### Aufnahme im Gelände

Unmittelbar nach Ablauf der Brennperiode (1. März) wurden die Böschungen der ausgewählten Rebgebiete abgegangen. Dabei erfolgte eine Bewertung ihrer potentiellen Brennbarkeit und bei Brandflächen eine Abschätzung der Branddeckung sowie Feststellung ihrer Ausdehnung. Die Aufnahmen wurden in Flurkarten (1:1500) mit entsprechenden Signaturen festgehalten. Folgende Unterscheidungen wurden vorgenommen:

#### Brennbarkeit (vgl. Tab. 3)

- brennbar (Flächen mit hohem Grasanteil)
- bedingt brennbar (geringer Grasanteil, *Solidago*- und *Clematis*-bestände; lückige Vegetation)
- nicht brennbar (Gehölze, anstehendes Gestein)



## Brandflächen

- Lage
- Länge / Höhe
- Anteil gebrannter Bereiche an der Brandfläche (Deckung)

## **Auswertung**

Die im Gelände aufgenommenen Karteneintragungen wurden zur Auswertung und Darstellung digitalisiert und in eine Kartenvorlage des Geographischen Informationssystems (ArcView) übernommen, mit dessen Hilfe die angeführten Flächenstatistiken erstellt werden konnten.

## **4.2 Ergebnisse**

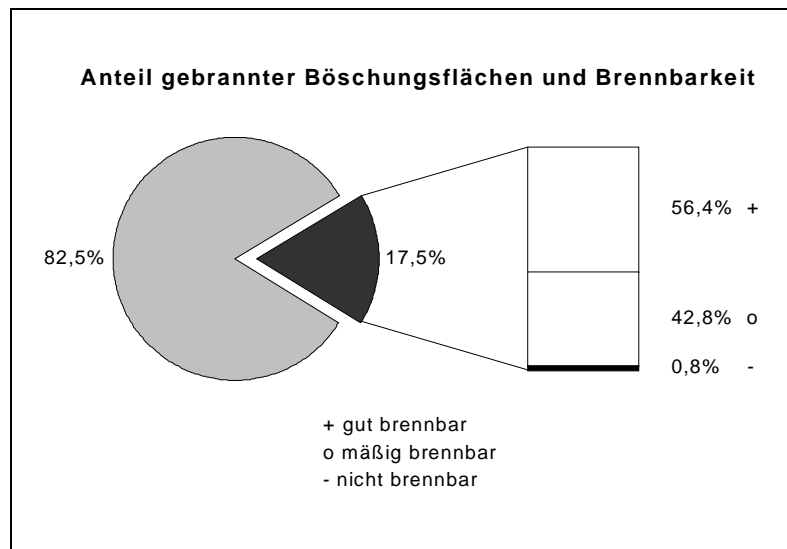
### **Böschungflächen und Brennbarkeit**

Insgesamt betrug die Böschungfläche aller Monitoring-Flächen zusammen ca. 22 ha, das entspricht ca. 36% der Gesamtfläche der untersuchten Rebgebiete. Die Untersuchungsfläche war in den verschiedenen Ortsteilen unterschiedlich groß. Außer in Achkarren mit ca. 0,7 ha wurden in den anderen Gebieten jeweils zwischen 1,7 und 4,9 ha Böschungfläche erfaßt (Tab. 13). Von diesen Böschungen wurde insgesamt ein Flächenanteil von 36% als potentiell gut brennbar eingestuft, 43% als nur bedingt und 21% als nicht brennbar (Abb. 1). Der Anteil nicht brennbarer Böschungen in den einzelnen Gebieten lag zwischen 8% (Oberbergen 2) und 37% (Bickensohl) (Tab. 13).

**Tab. 13** Flächenstatistik für die ausgewählten Monitoring-Bereiche

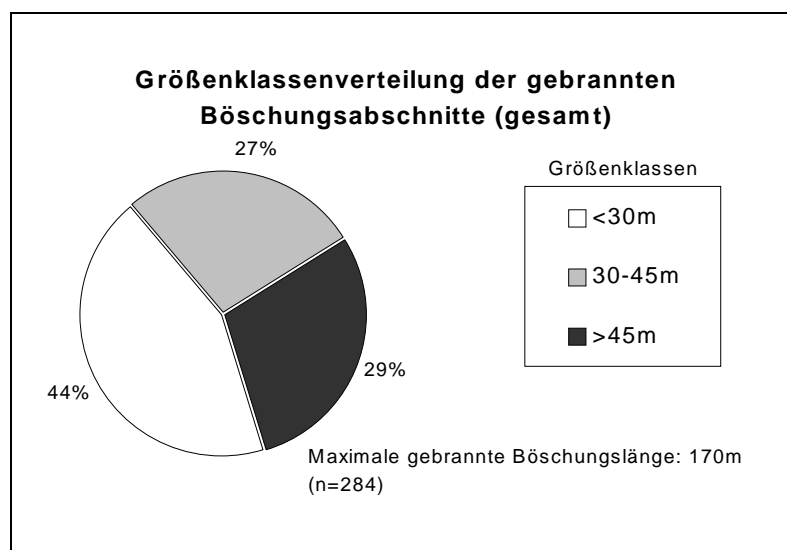
Monitoring-Flächen (ha)		Böschungfläche in ha						
Ortsteile	Gesamtfläche	gesamt	+	%	o	%	-	%
Achkarren	5,98	0,73	0,09	12,0	0,51	70,0	0,13	18,0
Bickensohl	13,15	3,00	0,61	20,2	1,27	42,4	1,12	37,4
Bischoffingen	9,66	2,36	1,34	56,7	0,49	20,5	0,54	22,8
Burkheim	16,20	2,34	1,18	50,5	0,40	17,0	0,76	32,5
Oberbergen1	15,07	4,94	1,50	30,5	2,47	50,0	0,96	19,5
Oberbergen2	18,24	3,76	1,48	39,4	1,98	52,6	0,30	8,0
Oberrotweil	12,74	1,72	0,43	24,8	1,04	60,6	0,25	14,6
Schelingen	9,81	3,03	1,24	41,0	1,26	41,6	0,53	17,4
<b>gesamt</b>	<b>100,83</b>	<b>21,88</b>	<b>7,87</b>	<b>36,0</b>	<b>9,42</b>	<b>43,0</b>	<b>4,59</b>	<b>21,0</b>

- nicht brennbar
- o bedingt brennbar
- + gut brennbar



**Abb. 1** prozentualer Anteil der unterschiedlichen „Brennbarkeit“ der untersuchten Böschungen

In den Untersuchungsgebieten wurden bis zum 1. März insgesamt ca. 3,8 ha Böschungsfläche gebrannt (Tab. 14). Dies entspricht einem Flächenanteil von ca. 17% der untersuchten Böschungen (Abb. 2). Von den gebrannten Böschungen wurden ca. 56% als gut brennbar eingeschätzt und ca. 43% als nur bedingt brennbar. Bei letzteren waren von den Brandparzellen oftmals nur ca. 10% der Böschungsoberfläche vom Feuer beeinflusst, so daß insgesamt der Anteil der abgebrannten Fläche geringer ist, als oben angegeben. In Tabelle 14 ist dies für die verschiedenen Gebiete mit der Angabe in % Deckung als Durchschnitt berücksichtigt.



**Abb. 2** Prozentualer Anteil der Brandflächen und deren „Brennbarkeit“ in den Untersuchungsgebieten



**Tab. 14:** Brandflächenstatistik für die Monitoring-Flächen  
 +: gut brennbar; o: bedingt brennbar; -: nicht brennbar

Böschungfläche (ha)		gebrannte Böschungfläche (ha)							Länge (m)	% Deckung
Ortsteil	gesamt	gesamt	%*	+	%**	o	%**	-	(Mw)	(Mw)
Achkarren	0,73	0,15	21,0	0,14	92,9	0,01	7,1	-	41	87
Bickensohl	3,00	0,63	21,0	0,18	29,2	0,44	70,7	-	57	52
Bischoffingen	2,36	0,34	14,5	0,18	53,1	0,15	43,1	0,013	38	60
Burkheim	2,34	0,55	23,3	0,46	83,4	0,09	15,9	0,003	43	70
Oberbergen1	4,94	0,99	20,0	0,51	51,4	0,48	48,5	0,001	41	52
Oberbergen2	3,76	0,52	13,9	0,30	57,6	0,22	42,4	-	32	78
Oberrotweil	1,72	0,31	17,9	0,07	22,8	0,22	72,0	0,016	43	44
Schelingen	3,03	0,32	10,7	0,31	94,2	0,02	5,5	-	35	84
<b>gesamt</b>	<b>21,88</b>	<b>3,82</b>	<b>17,5</b>	<b>2,16</b>	<b>56,4</b>	<b>1,63</b>	<b>42,8</b>	<b>0,034</b>		

\* bezogen auf die gesamte Böschungfläche

\*\* bezogen auf die gesamte Brandfläche

### Brandflächenlängen

Bei den Rahmenbedingungen zur Branderlaubnis wurde der Länge der Brandfläche eine große Bedeutung eingeräumt. So sollte sie 40 m nicht überschreiten. Für die Auswertung der Brandereignisse war es daher von Interesse, inwieweit diese Vorgaben eingehalten wurden.

Nach den gemessenen Längenausdehnungen der Brandflächen auf den Böschungen konnte eine Einteilung in drei Größenklassen vorgenommen werden. Von insgesamt 284 Brandflächen waren 44% kleiner als 30 m, 27% zwischen 30 und 40 m und 29% länger als 45 m. Die längste Brandfläche betrug 170 m (Tab. 15; Abb. 2). Beim Vergleich der Gebiete in den verschiedenen Ortsteilen ergeben sich z.T. deutliche Unterschiede. So lagen in Achkarren, Burkheim, Oberrotweil und in Bickensohl der Anteil der Brandflächen von mehr als 45 m Länge zwischen 29% und bis zu 55%. Dagegen wiesen in Oberbergen 2 weniger als 10% der Brandflächen Längen über 45 m Länge auf.

**Tab 15** Länge der einzelnen Brandflächen (Größenklassen)

Ortsteile	Brandflächen (Anzahl) mit einer Brandabschnittslänge von						gesamt	max. Länge (m)
	<30 m	%	30-45 m	%	>45 m	%		
Achkarren	11	55	3	15	6	30	20	115
Bickensohl	6	19,4	8	25,8	17	54,8	31	170
Bischoffingen	6	35,3	7	41,2	4	23,5	17	67
Burkheim	25	43,9	11	19,3	21	36,8	57	120
Oberbergen1	26	41,9	19	30,6	17	27,4	62	107
Oberbergen2	27	64,3	11	26,2	4	9,5	42	130
Oberrotweil	10	3,7	9	33,3	8	29,6	27	130
Schelingen	13	46,4	9	32,1	6	21,4	28	100
<b>Summe</b>	<b>124</b>	<b>43,7</b>	<b>77</b>	<b>27,1</b>	<b>83</b>	<b>29,2</b>	<b>284</b>	





## Ausschlußflächen

Von den sogenannten Ausschlußflächen wurden 12 mal Bereiche von §24a-Biotopen gebrannt. Abgesehen von einem Fall (50m Länge) waren die betroffenen Böschungsabschnitte kürzer als 40m.

Wegen ihrer Straßen-, Ortschafts-, bzw. Waldnähe ausgenommene Flächen wurden in acht Fällen gebrannt (Tab. 16).

**Tab 16** Gebrannte Ausschlußflächen

Anzahl gebrannter Ausschlußflächen				
Ortsteile	§24a Biotope	Länge (m)	Sonstige	Länge (m)
Achkarren	1	?	1	?
Bickensohl	2	17; 26	1	?
Bischoffingen	1	11	-	-
Burkheim	-	-	2	58
Oberbergen1	3	40; 18; 52	-	-
Oberbergen2	-	-	2	64
Oberrotweil	1	16	3	87
Schelingen	4	22; 34; 22; 15	-	-
Summe	12	273	9	209

## Brandflächen: Verteilung und Muster

Hinsichtlich der Verteilung der Brandflächen ergaben sich oftmals Konzentrationen meist in Form mehrerer übereinander liegender abgebrannter Böschungen. Es war weitgehend die Tendenz zu beobachten, etwa durch Wege begrenzte Böschungen auf ganzer Länge abzubrennen, so daß ein direkter Kontakt zu unbeeinflussten Böschungsbereichen nicht mehr gegeben war (vgl. Karte 2 [positives Beispiel] und Karte 3 [negatives Beispiel]).

## 4.3 Zusammenfassung

Mit einem Gesamtanteil von 17.5% gebrannter Böschungsfläche bezogen auf alle Untersuchungsgebiete erreichte das Ausmaß des Abrennens nicht ganz die angestrebte Größenordnung. In den verschiedenen Ortsteilen lagen die Schwankungen zwischen 10% und 23%. Dabei wurden bei weitem nicht alle potentiell brennbaren Böschungsbereiche abgebrannt, so daß augenscheinlich nicht der Aspekt einer „schwarzgebrannten“ Reblandschaft geboten war.



Auffallend war die Häufung von Brandflächen, wobei meist mehrere Böschungen und Böschungsteile übereinander abgebrannt wurden. Dies ist offensichtlich auf die ungleiche Verteilung der Bewirtschafter, die den Feuereinsatz angewendet haben, zurückzuführen.

Überraschend war, daß trotz eines umfangreichen Aufklärungsangebotes hinsichtlich der Vorgaben und Einhaltung von Rahmenbedingungen zum kontrollierten Brennen, 29% der abgebrannten Böschungen länger als 45 m waren. In allen Ortsteilen (außer Bischoffingen) wurden Brandböschungen von über 100 m Länge festgestellt.

Die Absicht, im Hinblick auf eine Vernetzung zur Wiederbesiedlung, immer einen direkten Kontakt zu unbeeinflussten Bereichen zu gewährleisten, wurde nur eingeschränkt beachtet. So wurden Böschungen, die nur bis zu 40 m lang und kürzer waren, meistens auf der gesamten Länge abgebrannt.

Hingegen waren auf den meisten Brandflächen noch inselartige Bereiche, die vom Feuer verschont geblieben waren, vorhanden. Dies war auf den nur bedingt brennbaren Böschungen in hohem Maße der Fall.

## **5 Bewertung der Ergebnisse durch den Arbeitskreis Böschungspflege**

Am 4. April 2001 wurden die Ergebnisse des Großversuches dem Arbeitskreis Böschungspflege vorgestellt und von dessen Mitgliedern bewertet.

Dabei bestand generell Einigkeit darüber, dass die Umsetzung der Feueranwendung, von einzelnen Einschränkungen abgesehen, positiv gelaufen ist und dass der Weg, der hier begonnen wurde, eindeutig in die richtige Richtung weist. Es konnte gezeigt werden, dass die Rahmenbedingungen, die für den Feuereinsatz aufgestellt wurden, im Großen und Ganzen in der Praxis gut umzusetzen sind, wenn auch noch einzelne kleinere Modifikationen für die Zukunft diskutiert und erarbeitet werden müssen.

Für die Gemeindeböschungen gilt festzuhalten, dass die Umsetzung des Feuereinsatzes mit einem überschaubaren und vertretbaren Aufwand in größeren Bereichen der Rebumlegungsgebiete zu bewerkstelligen ist. Dabei wäre es für die Zukunft wünschenswert, einerseits den Anteil der gebrannten Flächen noch auszudehnen um einen entsprechend großen Pflegeeffekt zu erreichen. Andererseits hat der Großversuch eindeutig belegt, dass der Feuereinsatz zwar eine wichtige Komponente in der Böschungspflege spielen kann, jedoch bei weitem nicht die Lösung aller



Probleme darstellt. Deswegen ist es für die Zukunft eine generelle Pflegekonzeptionierung zwingend notwendig, die unterschiedliche, am Bedarfsfall orientierte Maßnahmen vorsieht.

In Bezug auf die Einhaltung der Regeln gibt es auf den Gemeindeböschungen keine nennenswerten Probleme, da das kontrollierte Brennen hier von gemeindeeigenen Arbeitern oder anderen ausgewählten Personen durchgeführt wird. Durch entsprechende Planungsvorgaben und Schulungen für das Brandpersonal ist es hier verhältnismäßig einfach, ein hohes qualitatives Niveau für den Feuereinsatz zu erreichen. Dieses ist jedoch auch unbedingt notwendig, da von der Gemeinde eine Vorbildfunktion für den Privatbereich ausgeht, die in ihrer Wirkung nicht unterschätzt werden darf.

Der Öffentlichkeitsarbeit wird von allen Mitgliedern des Arbeitskreises die zentrale Schlüsselfunktion für die sachgerechte Umsetzung des Feuereinsatzes im privaten Böschungsbereich durch die Winzer zugesprochen. Diese muss bei der zukünftigen kaiserstuhlweiten Einführung zumindest in gleicher Intensität fortgeführt werden.

Für die Bewertung des Großversuches gilt es festzuhalten, dass sich die Mehrzahl der Winzerinnen und Winzer an die aufgestellten Regeln gehalten hat. Jedoch gibt es eine nicht zu vernachlässigende Anzahl von Regelverstößen. Diesen muss in Zukunft wirkungsvoll begegnet werden, damit kein generelles schlechtes Licht auf den Feuereinsatz durch die Winzerschaft fällt und so die Gesamtheit für die Übertritte einzelner zur Rechenschaft gezogen wird. Hierbei gilt es zum Einen an die Solidarität innerhalb der Winzerschaft zu appellieren. Andererseits müssen eindeutige Regelungen geschaffen werden, wie bei den Übertritten vorgegangen wird. Dabei fand ein dreistufiges Vorgehen im Arbeitskreis Zuspruch, bei dem bei einem erstmaligen Regelverstoß die Aufklärung im Vordergrund steht. Bei wiederholtem Übertritt soll eine Verwarnung und danach eine spürbare Sanktionierung erfolgen. Dabei sind Regelverstöße, die Schutzgebiete betreffen, besonders zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang soll geprüft werden, inwieweit es möglich ist, die Eigentümer auf deren Böschungen brennbare §24a-Biotopvorkommen, im Vorfeld der nächsten Brandsaison gezielt anzusprechen.

Generell lag der gebrannte Flächenanteil im Rahmen des Großversuches in einem Bereich, bei dem aus heutigem Kenntnisstand keine nachweisbaren nachhaltigen negativen Effekte auf die Böschungsökosysteme zu erwarten sind. Es ist im Gegenteil davon auszugehen, dass der gebrannte Flächenanteil in Zukunft noch erhöht werden sollte, um dem Pflegeziel der Offenhaltung auf Landschaftsniveau noch näher zu kommen. Doch gilt dies ausschließlich unter der Berück-



sichtigung, dass die mosaikartige Brandflächenverteilung in zeitlicher und räumlicher Hinsicht konsequent umgesetzt wird.

Neben der Öffentlichkeitsarbeit wurde der zukünftigen ökologischen Begleituntersuchung eine besondere Bedeutung beigemessen. Da aufgrund des bisherigen Kenntnisstandes keine abschließende Bewertung des Feuereinsatzes möglich ist, soll auch in Zukunft ein ökologisches Monitoring zur Wirkungs- und Effizienzkontrolle stattfinden. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung um den bestehenden Konsens innerhalb des Arbeitskreises nicht zu gefährden. Dabei sollen nicht nur die zu erwartenden negativen sondern auch mögliche positive Aspekte in das Zentrum der Untersuchungen gestellt werden. Dies geschieht ausdrücklich auch im Sinne der Landnutzung, die ein Interesse daran haben muss, möglichst objektive und sachlich fundierte Erkenntnisse über Nutzen und Gefahren des Feuereinsatzes zu gewinnen, um in der Öffentlichkeit nicht in ein schlechtes Licht gerückt zu werden. Denn nach wie vor ist der Feuereinsatz in der öffentlichen Diskussion häufig mit einem negativen Image belegt.

Im Rahmen der Diskussion um die Bewertung der Ergebnisse und dem zukünftigen Vorgehen wurde vermehrt darauf hingewiesen, dass ein frühzeitiger Informations- und Erfahrungstransport zu den umliegenden Gemeinden und Landkreisen erfolgen muss, die mit vergleichbaren Problemen in Bezug auf die Böschungspflege konfrontiert sind. Dies gilt zum Einen für das Gebiet des Kaiserstuhls, in dem nach den Vorgaben des Arbeitskreises eine flächige Einführung des Feuereinsatzes im nächsten Winter erfolgen soll. Doch sollen auch die Gemeinden anderer Weinbaugebiete (am Tuniberg und im Breisgau) rechtzeitig in den Informationsfluss eingebunden werden.

Abschließend wird noch auf folgende Punkte hingewiesen, die einer Überarbeitung und möglichst baldiger Klärung bedürfen:

- Festlegung der Brandabschnittslängen (Beibehaltung der max. 40m-Abschnittslänge oder andere Alternativen)
- Entwicklung einer allgemeinen Pflegekonzeption
- Pflegealternativen für Bereiche, die derzeit für den Feuereinsatz nicht oder nur bedingt geeignet sind wie beispielsweise größere verbuschte Komplexe
- Neuregelung des Feuerintervalls (Vorschlag: 3-jähriges Feuerintervall für offene Bereiche, 2-jähriges Feuerintervall für Bereiche mit einsetzender Verbuschung, unabhängig von der Exposition)



- Strukturen für eine nachhaltige Pflegeorganisation
- Einbindung der Winzer in die Pflege der Gemeindeböschungen

## 6 Zusammenfassung

Im Winter 2000/2001 wurde auf dem Gebiet der Stadt Vogtsburg i. Kaiserstuhl ein groß angelegter Versuch zur Einführung des kontrollierten Feuereinsatzes im Rahmen der Pflege der Rebböschungen durchgeführt. Da dies ein für Mitteleuropa vollkommen neues Pflegeverfahren ist, für das bislang keine konkreten Erfahrungen über die Anwendung vorliegen, galt es, die prinzipielle Praxistauglichkeit der vom Arbeits- und Informationskreis Böschungspflege erarbeiteten Vorgaben im Zusammenhang mit dem Feuereinsatz zu testen. In dem Arbeitskreis treffen sich seit dem Herbst 1999 Vertreter der Behörden, Gemeinden, Winzer sowie des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes an einem "Runden Tisch", die in die Thematik der Böschungspflege eingebunden sind. Von ihnen wurde ein gemeinsames Leitbild für die zukünftige Entwicklung und Pflege der kaiserstühler Rebböschungen erarbeitet, das als eine Pflegevariante auch das kontrollierte Brennen beinhaltet.

Ein wesentlicher Teil des Großversuches bestand darin herauszufinden, ob die Feueranwendung durch die Winzerinnen und Winzer selbst nach den Vorgaben des Arbeitskreises ein gangbarer Weg für die Zukunft darstellt. Deswegen wurde der Winzerschaft der Stadt Vogtsburg die Möglichkeit geboten, das Feuer unter bestimmten Auflagen und nach dem Besuch einer Informationsveranstaltung in eigener Verantwortung auf den eigenen Böschungsflächen einzusetzen.

Die Auswertung des Versuches zeigt, dass bei weitem nicht alle potentiell brennbaren Böschungsbereiche abgebrannt wurden. Mit einem Gesamtanteil von ca. 17% gebrannter Böschungsfläche erreichte das Ausmaß des Abrennens nicht ganz die erwartete Größenordnung. Überraschend war, daß trotz eines umfangreichen Aufklärungsangebotes 29% der abgebrannten Böschungen länger als die erlaubten 40 m waren. In fast allen Ortsteilen wurden Brandböschungen von über 100 m Länge festgestellt. Die Absicht, im Hinblick auf eine Vernetzung zur Wiederbesiedlung vom Feuer geschädigter Arten, immer einen direkten Kontakt zu unbeeinflussten Bereichen zu gewährleisten, wurde nur eingeschränkt beachtet. Hingegen waren auf den meisten Brandflächen noch inselartige Bereiche, die vom Feuer verschont geblieben waren, vorhanden.



Der zweite Teil des Versuches bestand darin, das Feuer auf den Böschungsflächen der Rebumlegungsgebiete, die im Besitz der öffentlichen Hand sind, in größerem Umfang zur Anwendung zu bringen. Dabei wurde das Ziel verfolgt, die arbeitstechnischen und finanziellen Möglichkeiten und Grenzen, die dieser Feuereinsatz für die Gemeinden mit sich bringt, abzuschätzen.

Es wurde festgestellt, dass die optimale Größe pro Brandteam bei drei Arbeitskräften liegt, die bei entsprechender Schulung im Durchschnitt drei bis vier 40 m lange Böschungsabschnitte pro Stunde brennen können. Witterungsbedingt stehen pro Winter im Durchschnitt ca. 11 Brandtage zur Verfügung, an denen zwischen den späten Vormittagsstunden und dem mittleren Nachmittag in durchschnittlich 3,5 Stunden ein Feuereinsatz möglich ist. So ergibt sich eine durchschnittliche Gesamtanzahl von ca. 135 Brandabschnitten pro Winter bei durchschnittlich 11 mögliche Brandtagen. Das entspricht einer gesamten Böschungslänge von 5,4 km oder einer Fläche von 13,5 ha . Die Kosten von ca. 1,25 DM/laufender Böschungsmeter oder ca. 490,- DM/ha, die bei der Durchführung des Brennens entstehen, betragen in etwa nur ein sechstel der Kosten, die anfallen würden, wenn die gleichen Böschungsflächen durch kombinierte herkömmliche motormanuelle und maschinelle Techniken gepflegt werden müssten.

Die Bewertung des Versuches durch den Arbeitskreis Böschungspflege fällt, von einzelnen Einschränkungen abgesehen, im großen und ganzen positiv aus. Es besteht Einigkeit darüber, dass der Weg, der hier begonnen wurde, eindeutig in die richtige Richtung weist. Es konnte gezeigt werden, dass die Rahmenbedingungen, die für den Feuereinsatz aufgestellt wurden, in der Praxis gut umzusetzen sind, wenn auch noch einzelne kleinere Modifikationen für die Zukunft diskutiert und erarbeitet werden müssen.

Für die Gemeindeböschungen gilt festzuhalten, dass die Umsetzung des Feuereinsatzes mit einem überschaubaren und vertretbaren Aufwand in größeren Bereichen der Rebumlegungsgebiete zu bewerkstelligen ist. Andererseits hat der Großversuch eindeutig bestätigt, dass der Feuereinsatz nur eine wichtige Komponente in der Böschungspflege spielen kann. Für die Zukunft ist eine generelle Pflegekonzeptionierung zwingend notwendig, die unterschiedliche, am Bedarfsfall orientierte Maßnahmen vorsieht. In Bezug auf die Einhaltung der Regeln gibt es auf den Gemeindeböschungen erwartungsgemäß keine nennenswerten Probleme

Für die Bewertung des Versuches im privaten Böschungsbereich gilt es festzuhalten, dass sich die Mehrzahl der Winzerinnen und Winzer an die aufgestellten Regeln gehalten hat. Jedoch gibt es eine nicht zu vernachlässigende Anzahl von Regelverstößen. Diesen muss in Zukunft wirkungsvoll begegnet werden, damit kein generelles schlechtes Licht auf den Feuereinsatz durch die



Winzerschaft fällt und so die Gesamtheit für die Übertritte einzelner zur Rechenschaft gezogen wird. In diesem Zusammenhang wird der Öffentlichkeitsarbeit von allen Mitgliedern des Arbeitskreises die zentrale Schlüsselfunktion für die sachgerechte Umsetzung des Feuereinsatzes im privaten Böschungsbereich durch die Winzer zugesprochen. Diese muss bei einer kaiserstuhlweiten Einführung zumindest in gleicher Intensität fortgeführt werden. Jedoch wird es für die Zukunft notwendig sein, neben der Beratung und Aufklärung auch Sanktionsmaßnahmen bereit zu halten, um wiederholte Übertritte und Regelverstöße wirkungsvoll begegnen zu können.

Da aufgrund des bisherigen Kenntnisstandes keine abschließende Bewertung des Feuereinsatzes möglich ist, soll auch in Zukunft ein ökologische Begleituntersuchungen folgen. Dies geschieht ausdrücklich auch im Sinne der Landnutzung, die ein Interesse daran haben muss, möglichst objektive und sachlich fundierte Erkenntnisse über Nutzen und Gefahren des Feuereinsatzes zu gewinnen, um in der Öffentlichkeit nicht in ein schlechtes Licht gerückt zu werden. Denn nach wie vor ist der Feuereinsatz in der öffentlichen Diskussion häufig mit einem negativen Image belegt.

## **7 Literatur:**

GOLDAMMER, J.G. (1978): Feuerökologie und Feuer-Management. - Freiburger Waldschutzabhandlungen, Band 1, Heft 2 (Hrsg. Forstzoologisches Institut, Universität Freiburg), 150 S.

PAGE, H.; RUPP, L.; WIEßNER, S.; GOLDAMMER, J.G. (2000): Forschungsvorhaben "Feuerökologie und Feuer-Management auf ausgewählten Rebböschungen im Kaiserstuhl" - Abschlussbericht an das Ministerium Ländlicher Raum B.-W., (Kap.0802, Tit.685 74), 49 S. +App.

PYNE, S.J.; Andrews, P.L.; LAVEN, R.D. (1993): Introduction to Wildland Fire. John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore. 769 p.

RIESS, W. (1976): Der Feuereinsatz und seine Technik in der Landschaftspflege. - Natur und Landschaft, 51(10): 284-287.

SCHREIBER, K.-F. (1997): 20 Jahre Erfahrung mit dem Kontrollierten Brennen auf den Brachflächen in Baden-Württemberg. - NNA-Berichte 10(5), 59-71.

WEGENER, U. (1997): Feuereinsatz zur Pflege von Trockenrasen. - NNA-Berichte 10(5), 54-58.