



<u>Veranstaltung:</u>	F/B/K-III-WB-Sem F/B/K-WB-Instrukteur
<u>Ausbildungseinheit:</u>	Einsatztaktik und Einsatztechnik
<u>Ausgabe:</u>	10.07.2023
<u>Zuständig:</u>	Abteilung Trupp- und Führungsausbildung
<u>Bearbeitet von:</u>	Dr. Christiane Piegholdt
<u>Literaturhinweis:</u>	Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand- bekämpfung in Hessen Handbuch Vegetationsbrandbekämpfung, TMIK Merkblatt Vegetationsbrände, SFSW Technik zur Vegetationsbrandbekämpfung, Rotes Heft 110 Wald- und Vegetationsbrände, Rotes Heft 107 Grundlagen Vegetationsbrandbekämpfung, Forest- FireWatch Vegetationsbrandbekämpfung – SER, Cimolino et al. Vegetationsbrandbekämpfung – Technik-Taktik-Ein- satz, Cimolino et al.

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Einsatztaktik.....	2
2.1	Defensive Taktik.....	3
2.1.1	Feuer laufen lassen.....	3
2.1.2	Anlegen von Schneisen und Wundstreifen	3
2.1.3	Schutzstreifen	4
2.1.4	Einsatz einer Löschgruppe bei der indirekten Brandbekämpfung	5
2.2	Offensive Taktik	5
2.2.1	Angriff über die Flanken	6
2.2.2	Angriff auf die Feuerfront mit dem Wind.....	6
2.2.3	Angriff auf die Feuerfront entgegengesetzt der Zugrichtung	6
2.2.4	Einsatz einer Löschgruppe bei der direkten Brandbekämpfung	8
3	Einsatztechnik.....	9
3.1	Geräte und Fahrzeuge zur Löschwasserversorgung, speziell für Wald- und Vegetationsbrände geeignet	9
3.1.1	Waldbrandbehälter 15.000 Liter	9
3.1.2	AB-LWV (Hytranssystem)	9
3.1.3	SW 2000 Bund	10
3.1.4	GW-L1 HW.....	10
3.1.5	AB-Waldbrand „Hessen“	10
3.2	Sonstige Geräte und Ausrüstung	11
3.2.1	Geräte zur defensiven Vegetationsbrandbekämpfung	11
3.2.2	Geräte zur offensiven Vegetationsbrandbekämpfung	15
4	Technisch-taktische Umsetzung bei der Brandbekämpfung.....	20
4.1	Einsatz von Handwerkzeugen.....	20
4.2	Einsatz wasserführender Löschfahrzeuge	22
4.2.1	Pump-and-Roll-Betrieb (Pumpenbetrieb während der Fahrt)	22
4.2.2	Raupenbetrieb.....	23
4.2.3	Zangenangriff aus dem Grünen über die Flanken.....	23
4.2.4	Zangenangriff auf die Flanken aus dem Schwarzbereich	24
4.2.5	Tandemangriff aus dem Grünen über die Flanken.....	24
4.2.6	Statischer Angriff als Kaskade oder Riegelstellung.....	25
4.3	Besondere Einsatzsituationen.....	26
4.3.1	Brandbekämpfung bei Bränden im Boden	26
4.3.2	Brandbekämpfung an Steilhängen	26
4.3.3	Maßnahmen bei munitionsbelasteten Flächen.....	29
5	Quellenverzeichnis	31

1 Einleitung

Diese Lernunterlage beschäftigt sich mit den einsatztaktischen Möglichkeiten bei Wald- und Vegetationsbränden. Weiterhin werden die verschiedenen Techniken der Brandbekämpfung erläutert. Bei der Bekämpfung von Vegetationsbränden handelt es sich in der Regel um Einsätze zum Schutz von Sachwerten und zur Verhinderung der Ausbreitung. Bei Brandbekämpfung von Vegetationsbränden ist meist eine andere Gefährdung als beim klassischen Gebäudebrand vorhanden.

2 Einsatztaktik

Die Sicherheit und Gesundheit der Einsatzkräfte haben in jedem Fall oberste Priorität. Dieser Grundsatz beeinflusst die Vorgehensweise bei der Vegetationsbrandbekämpfung, die sich in zwei grundsätzliche taktische Varianten unterteilen lässt (Abb. 1), welche sich auch in Kombination einsetzen lassen.

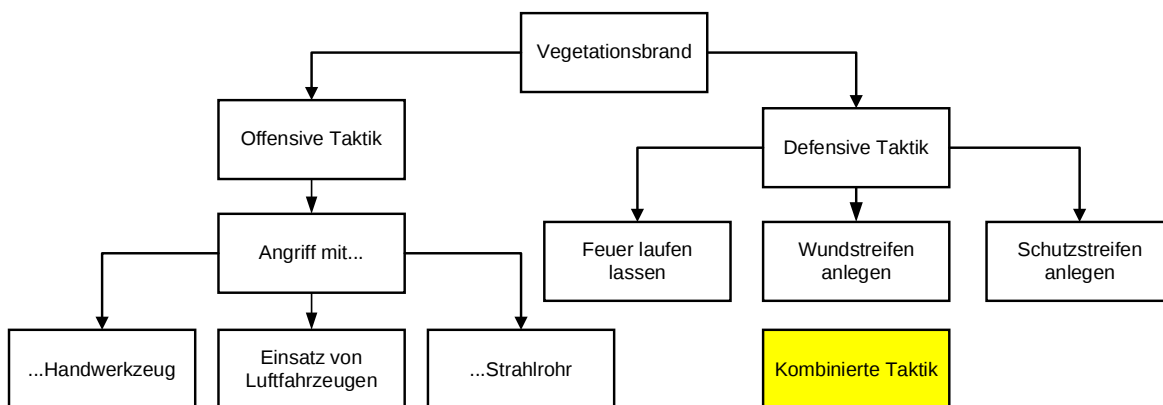


Abb. 1: Taktische Möglichkeiten

Welche Taktik und Einsatzmaßnahmen angewendet werden können, richtet sich nach

- Ausbreitungsgeschwindigkeit
- vorhandene Vegetation
- Zuwegungen und Topografie in Verbindung mit der vorgefundenen Lage
- Flammenlänge

Hierbei ist allgemein zu beachten (Tab. 1):

Tab. 1: Flammenlänge und Taktik

Flammenlänge	Bevorzugte Taktik Vorgehen	
bis ca. 1 Meter (hüfthoch)	offensiv	Einsatz von Handwerkzeugen bzw. Löschrucksäcken und Kleinlöschgeräten
bis ca. 2 Meter (mannshoch)	offensiv	Einsatz von C- oder D-Strahlrohren, in der Regel sind D-Strahlrohre ausreichend
ab 2 Meter	eher defensiv, als offensiv	Bekämpfung (z. B. der Feuerfront) ist äußerst riskant und nur in Ausnahmefällen bei ausreichender Wasserversorgung und dem Einsatz von mehreren Strahlrohren durchzuführen (z. B. Riegelstellung)
ab 3 Meter	defensiv	Aufgrund möglicher extremer/schneller/unberechenbarer Brandausbreitung defensive Maßnahmen einleiten

Vollfeuer oder Wipfelfeuer treten bei einem Waldbrand zwar selten auf, werden jedoch unter bestimmten Bedingungen begünstigt. Durch ihre Intensität, Brandausbreitung und extrem dynamischen Bewegungen können diese Feuer oftmals nicht mit den vorhandenen bodengebundenen Kräften bekämpft werden, da die Gefahren bei einem Voll- oder Wipfelfeuer für Mannschaft und Gerät nicht kalkulierbar sind. Hier ist in jedem Fall eine defensive Taktik zu wählen, die auch einen möglichen Rückzug der Kräfte und Fahrzeuge beinhaltet. Daher sind bei jedem Wald- und Vegetationsbrand auch entsprechende Fluchtrouten zu planen, um im Bedarfsfall einen schnellen und sicheren Rückzug zu ermöglichen. Der Einsatz von Hubschraubern bei einem Voll- oder Wipfelfeuer ist nicht immer möglich, da die starke Thermik und die Rauchentwicklung einen direkten Überflug verhindern können.

2.1 Defensive Taktik

Eine defensive Taktik bedeutet, dass eine direkte Brandbekämpfung nicht erfolgt, da

- diese nicht in der notwendigen Schnelligkeit möglich ist,
- es absehbar ist, dass sich das Feuer aufgrund von topografischen Hindernissen oder anderen Gegebenheiten nicht weiter ausbreiten kann oder
- die Gefahr für die Einsatzkräfte schlicht zu groß ist.

Mögliche defensive Taktiken sind Feuer laufen lassen bzw. das Anlegen von Wund- oder Schutzstreifen (Abb. 1). Eine Riegelstellung gehört bei der Vegetationsbrandbekämpfung nicht zu den defensiven Einsatztaktiken. Im Gegensatz zu Gebäudebränden können Intensität und Ausdehnung von Vegetationsbränden um ein Vielfaches größer sein. Dadurch sind vergleichsweise mehr Einsatzkräfte, Material und Löschwasser notwendig. Eine offensive Vorgehensweise kann nur gewählt werden, wenn ausreichend Mittel und Kräfte zur Verfügung stehen.

2.1.1 Feuer laufen lassen

Bewegt sich das Feuer z. B. in Richtung eines Grünstreifens, eines Weges oder eines Gewässers und kann in der Kürze der Zeit ein koordinierter und schlagkräftiger Löschangriff nicht mehr aufgebaut werden, kann man das Feuer in diese Bereiche laufen lassen. Es kann sich dort nicht weiter ausbreiten und erlischt von selbst.

2.1.2 Anlegen von Schneisen und Wundstreifen

Schneisen sind natürliche oder künstlich geschaffene Flächen (Wundstreifen, Brandriegel, Schutzstreifen), die frei von leicht brennbarer Vegetation sind. Für die Umsetzung von defensiven Einsatztaktiken ist es sinnvoll, natürliche bzw. topographische Gegebenheiten (Straßen, Wege, Flüsse, Geländeformen) auszunutzen. Die Erweiterung von bereits bestehenden Schneisen, z. B. vorhandene Waldwege, kann schon mit relativ geringem Aufwand erfolgen. Bei der Anlage oder Erweiterung von Schneisen ist es wichtig, dass die Arbeiten beim Auftreffen der Feuerfront so weit abgeschlossen sind, dass die weitere Ausbreitung verhindert werden kann. Wichtig ist auch, dass die Schneisen ausreichend breit sind (vor allem bei windgetriebenen Bränden), um ein Überspringen des Feuers zu verhindern.

Beim Anlegen von Schneisen gilt die Faustformel, dass diese mindestens die doppelte Breite der zu erwartenden Flammenlänge haben müssen.

Das Anlegen von Wundstreifen (Abb. 2) kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen und richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten (Vegetation, Zufahrt, verfügbares Gerät). Auch der Einsatz von schweren Gerätschaften ist möglich. Um den gewünschten Erfolg gewährleisten zu können, wird der Einsatz eines fachkundigen (forstlichen) Beobachters bzw. Koordinators empfohlen, der die Arbeiten anleitet und überwacht.



Abb. 2: Wundstreifen im Wald [1]

Bei Bedarf ist die Nachbearbeitung mit Handwerkzeugen notwendig. Grundsätzlich muss die Kombination des Einsatzes verschiedener Gerätschaften (maschinell betriebene Geräte und Handwerkzeuge) bei der Planung berücksichtigt werden.

Nachfolgende Vorgehensweise hat sich bei dem Anlegen von Wundstreifen bewährt:¹

- Anlegen einer Linie (Leit- und Wundstreifen), die nach und nach verbreitert wird
- Schaffung eines Walls, wobei das aufgeschobene, brennbare Material auf der vom Feuer abgewandten Seite liegt
- Einrichtung einer Behelfsstraße hinter dem aufgeschobenen Wall zur Absicherung der Feuerschneise
- Auswahl geeigneter Fahrzeuge (geländegängig) zum Befahren der Behelfsstraße mit Ausrüstung zur Selbsthilfe (z. B. Abschleppseil, Motorkettensäge)

Zur Unterstützung beim Anlegen von Schneisen und Wundstreifen können auch andere Behörden/Organisationen hinzugezogen werden, wie etwa:

- Einheiten des THW mit z. B. Räumgerät
- Forst- oder landwirtschaftliches Gerät von Land- bzw. Waldeigentümern
- Berge- und Räumpanzer der Bundeswehr
- Maschinen von externen Firmen (z. B. Harvester oder Planierraupen)

In diesem Zuge, idealerweise bereits im Vorfeld, sind rechtliche Fragestellungen zu klären und die Kostenerstattung zu regeln. Üblicherweise werden die Firmen und deren Versicherungen nicht für einen Schaden an den Geräten aufkommen. Hierzu ist ebenfalls eine Kostenübernahme durch die Gemeinde oder den Landkreis erforderlich.

2.1.3 Schutzstreifen

Im Gegensatz zu Schneisen und Wundstreifen bleibt bei Schutzstreifen die Vegetation unangetastet. Durch ständiges Benässen oder auch Aufbringen von Netzmitteln wird die Vegetation so stark durchfeuchtet, dass diese nur schwer entflammbar ist.

¹ Vgl. [3]

Für Schutzstreifen gilt Folgendes zu beachten:

- Effektiv, um die Ausbreitung eines Bodenfeuers zu verhindern
- Mindestens 50 cm breite Sperre (Mittelschaum) – Standzeit beachten!
- Flächen in Windrichtung sollten überwacht werden (Löschbereitschaft)
- Feuer können sich im Boden ausbreiten (Moor), ständige Kontrolle hinter der Schaumsperr ist notwendig
- Einsatz von Schaummitteln (als Netzmittel) ist mit der Forstbehörde (und der Unteren Wasserbehörde) zu klären, idealerweise bereits im Rahmen der Einsatzvorbereitung
- Entsprechenden Bedarf an Netzmitteln nicht unterschätzen, die Maßnahme ist nur wirkungsvoll bei ausreichend Schaummittelvorrat.

2.1.4 Einsatz einer Löschgruppe bei der indirekten Brandbekämpfung

Das Anlegen von Wundstreifen kann durch die Einsatzkräfte mit Handwerkzeugen erfolgen (Tab. 2).

Tab. 2: Zusammensetzung und Aufgaben einer Löschgruppe bei der indirekten Brandbekämpfung

Mannschaft	Einsatzmittel	Aufgabe
Gruppenführer		führt die Einheit
Maschinist		kann Trupps unterstützen
Melder	Axt, Wiedehopfhacke, Pulaski	Unterstützung ATr
Angriffstrupp	Motorsäge, Axt, Pulaski, Wiedehopfhacke	Beräumen von Bäumen, Sträuchern etc.
Wassertrupp	Handwerkzeug, wie Gourgi, Mc Leod oder Rechen	Bodenbearbeitung, Brandlastfreiheit herstellen
Schlauchtrupp	Handwerkzeug, wie Gourgi, Mc Leod oder Rechen	Bodenbearbeitung, Brandlastfreiheit herstellen

2.2 Offensive Taktik

Eine offensiv ausgerichtete Taktik umfasst Maßnahmen, die direkt mit einem Angriff auf das Feuer in Verbindung stehen, sowie alle unterstützenden Maßnahmen hierzu.

Mögliche taktische Ansätze für eine direkte Brandbekämpfung sind:

- Angriff über die Flanken (mit dem Wind)
- Angriff auf die Feuerfront mit dem Wind (aus dem Schwarzbereich)
- Angriff auf die Feuerfront entgegengesetzt der Windrichtung beziehungsweise der Hauptausbreitungsrichtung (aus dem Grünbereich)

Die Brandbekämpfung kann durch Bodenlöschkräfte mit Löschfahrzeugen, durch Abwürfe von Löschwasser aus der Luft oder in Kombination dieser Einsatzmittel erfolgen. Die taktische Vorgehensweise sollte genau geplant werden. Dafür ist eine umfassende Erkundung erforderlich. Einfluss auf die Planung haben die zur Verfügung stehenden Einsatzmittel, die Feuerintensität, Flammenlänge sowie die Ausbreitungsgeschwindigkeit und -richtung des Feuers.

2.2.1 Angriff über die Flanken

Die Flanken der Flammenfront werden aus dem Schwarzbereich angegriffen (Möglichkeit B in Abb. 3, siehe auch Abb. 23). Ein Angriff auf die Flanken der Flammenfront aus dem grünen Bereich ist ebenfalls denkbar (Möglichkeit A in Abb. 3, siehe auch Abb. 24), jedoch kann in Abhängigkeit von Ausbreitungsgeschwindigkeit und Flammenlänge Möglichkeit B die sicherste und effektivste Vorgehensweise sein.

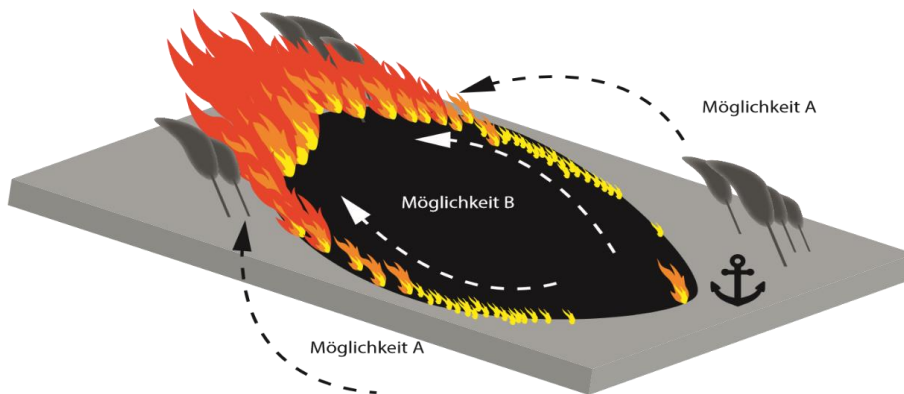


Abb. 3: Angriff aus dem Schwarzbereich über die Flanken [4]

2.2.2 Angriff auf die Feuerfront mit dem Wind

Die Flammenfront wird aus dem Schwarzbereich angegriffen (Abb. 4). Abhängig von Ausbreitungsgeschwindigkeit und Flammenlänge kann diese Vorgehensweise ebenfalls sehr sicher und effektiv sein.

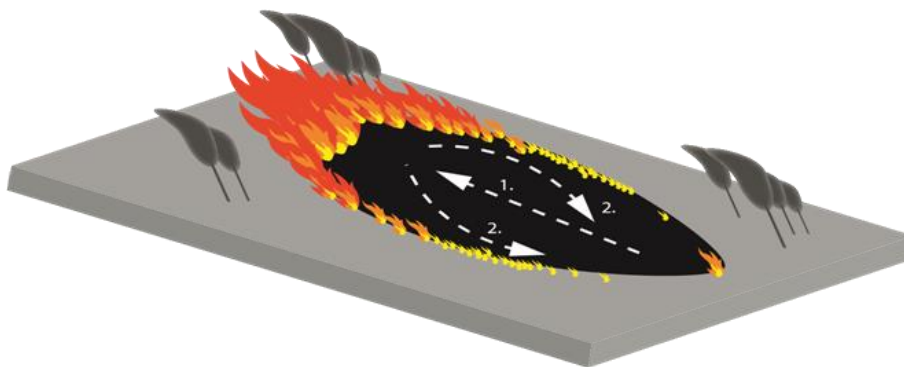


Abb. 4: Angriff auf die Feuerfront aus dem Schwarzbereich [4]

Bei dieser Variante muss jedoch besonders auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit und den Schutz des Fahrzeuges auf der verbrannten Fläche geachtet werden. Beim Einsatz von Fahrzeugen auf der verbrannten Fläche müssen diese Fahrzeuge dafür technisch (z. B. mit einer Selbstschutzanlage) ausgerüstet sein, sonst droht ein Fahrzeugdefekt, Fahrzeugausfall oder ein Totalverlust. Wenn das Feuer sich extrem ausbreitet, ist es schwierig, die Löschmaßnahmen aus dem Schwarzbereich heraus schnell genug einzuleiten. Das Feuer kann schneller als die notwendigen Löschmaßnahmen sein und „läuft“ somit weg.

2.2.3 Angriff auf die Feuerfront entgegengesetzt der Zugrichtung

Ein Angriff gegen die Hauptausbreitungsrichtung oder bei aufkommendem Wind ist besonders gefährlich, da die Ausbreitungsgeschwindigkeit hoch ist und die Einsatzkräfte in Hitze und Rauch arbeiten müssen.

Ein Angriff auf die Flammenfront sollte nur bis max. 2 Meter Flammenhöhe und bei Windstille erfolgen.

Ansonsten ist die Gefährdung der Einsatzkräfte durch die Ausbreitung des Feuers und des Rauchs zu hoch. Es besteht Lebensgefahr durch Überrolltwerden (Abb. 5) oder Einschluss der Einheit durch das Feuer.

Ein Angriff auf die Front gegen die Zugrichtung soll die Ausbreitung des Feuers schnellstmöglich verhindern. Diese Taktik sollte nur unter ständiger Beobachtung der Windintensität und der Flammenlänge erfolgen. Der Einsatz mit verschiedenen Handwerkzeugen sollte nur bei Flammenbildung bis zu Hüfthöhe (max. 1 m Flammenlänge) erfolgen. Bei größerer Flammenlänge müssen zusätzlich Strahlrohre eingesetzt werden, um eine erfolgreiche Brandbekämpfung durchführen zu können.



Abb. 5: Gefahr eines Flammenüberschlages; verändert nach [1]

Um auf die möglicherweise unkontrollierte Ausbreitung der Flammenfront rechtzeitig reagieren zu können, sind Fahrzeuge in Fluchrichtung aufzustellen. Formfeste Schnellangriffseinrichtungen sollten nicht verwendet werden, da Sie bei einem Rückzug ggf. nicht schnell genug vom Fahrzeug abgekuppelt werden können.

Nach dem erfolgreichen Angriff auf die Flammenfront erfolgt die Bekämpfung der Feuerflanken. Zum Schutz der Einsatzkräfte sollte dies mit der Zugrichtung geschehen.

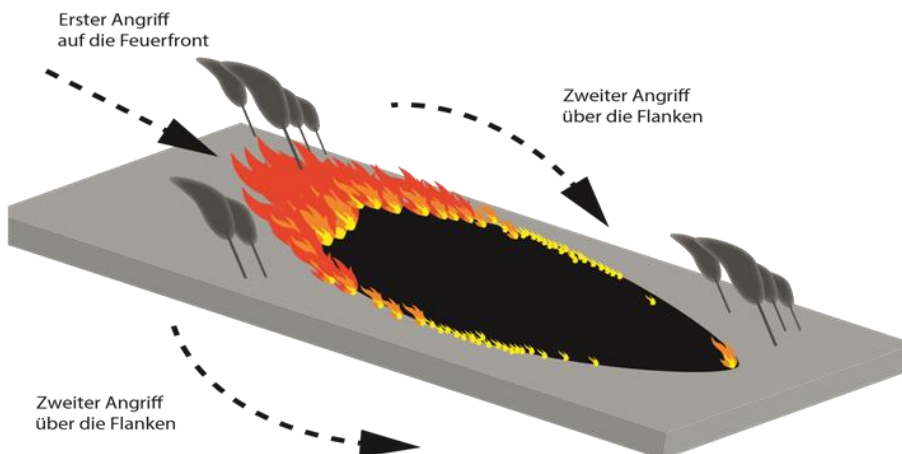


Abb. 6: Angriff auf die Feuerfront aus dem Grünbereich [4]

Der Schwerpunkt beim Ablöschen der Flanken liegt in der Verhinderung einer weiteren Ausbreitung des Feuers. Je nach Entwicklung der Einsatzlage (Brandausbreitung, Zugänglichkeit für Einsatzkräfte, weitere für den Einsatz wichtige Kriterien) ist auch ein Angriff auf nur eine Flanke aus dem Grünbereich möglich (Abb. 6).

2.2.4 Einsatz einer Löschgruppe bei der direkten Brandbekämpfung

Je nach Einsatzstärke sowie zur Verfügung stehenden Einsatzmitteln kann eine Löschgruppe wie folgt eingesetzt werden (Tab. 3):

Tab. 3: Zusammensetzung einer Löschgruppe bei der direkten Brandbekämpfung

Mannschaft	Einsatzmittel	Aufgabe
Gruppenführer		führt die Einheit
Maschinist		fährt das Fahrzeug, bedient die Pumpe
Melder	Schaufel oder Hacke	öffnen von Glutnestern
Angriffstruppführer	D- Rohr oder Löschrucksack	erste Brandbekämpfung
Angriffstruppmann	Feuerpatsche	Brand ausstreichen
Wasserstruppführer	D-Rohr oder Löschrucksack	Nachlöscharbeiten
Wasserstruppmann	Gorgui, Mc Leod oder Hacke	öffnen von Glutnestern
Schlauchstruppführer	Feuerpatsche	Brand ausstreichen
Schlauchstruppmann	Gorgui, Mc Leod oder Hacke	öffnen von Glutnestern

3 Einsatztechnik

3.1 Geräte und Fahrzeuge zur Löschwasserversorgung, speziell für Wald- und Vegetationsbrände geeignet

3.1.1 Waldbrandbehälter 15.000 Liter

Die Anforderungen an einen Waldbrandbehälter (Abb. 7) richten sich erheblich nach den örtlichen Gegebenheiten. Die Topographie des Einsatzortes und der Untergrund sind hier maßgeblich. Waldbrandbehälter sollten auf Waldböden und auf unebenen Flächen aufstellbar sein. Sie sollten robust, leicht in der Handhabung und einfach zu transportieren sein. Die Art der Befüllung und Entnahme sollte ohne weitere Hilfsmittel von einem Löschfahrzeug aus möglich sein. Benötigte Armaturen und Schläuche sollten als Beladungssatz zu einem Waldbrandbehälter dazugehören. Die Größe des Waldbrandbehälters sollte 15.000 Liter betragen, um einen entsprechenden Puffer herzustellen und um auch größere Tanklöschfahrzeuge vollständig und ohne Zeitverzug zu entleeren.



Abb. 7: Faltbehälter zur Löschwasserspeicherung, 15.000 Liter

3.1.2 AB-LWV (Hytranssystem)

Der Abrollbehälter dient der Löschwasserversorgung (Abb. 8) bei großen Bränden oder auch bei Einsätzen zur technischen Hilfeleistung als Pumpe. Mit dem Gerät können im Brandbetrieb bis zu 4.000 l/min insgesamt 1.800 Meter weit gefördert werden. Um den Container zu transportieren, ist ein WLF notwendig. Die Schlauchstrecke muss mit dem Fahrzeug befahrbar sein. Die Schläuche können nur an den Schlauchbrücken überfahren werden, da diese einen Durchmesser von 150 mm haben! Um das Pumpenaggregat einsetzen zu können, ist ein direkter Zugang zu einem offenen Gewässer mit entsprechender Kapazität notwendig, das auch mit dem Transportfahrzeug erreicht werden kann.

Die AB-LWV Hessen sind derzeit bei den Feuerwehren Frankfurt, Kassel, Lorsch, Rüdesheim und Mühlheim/Main stationiert. Darüber hinaus verfügen einige kommunale Wehren und Werkfeuerwehren über ähnliche Geräte.



Abb. 8: AB-LWV „Hessen“

3.1.3 SW 2000 Bund

Der mit Allradantrieb ausgestattete Schlauchwagen wird hauptsächlich zur Wasserversorgung über lange Strecken eingesetzt. Hierzu werden insgesamt 2.000 Meter B-Schlauch mitgeführt. Zur weiteren Ausstattung gehören eine PFPN 10-1500 und ein Faltbehälter mit einer Kapazität von 5 000 Litern.

3.1.4 GW-L1 HW

Der Gerätewagen-Logistik 1 – Hochwasser dient der Beseitigung von großen Mengen Wasser, z. B. in einer Hochwasser- oder Unwetterlage. Dazu werden leistungsstarke Pumpen und entsprechendes Schlauchmaterial mitgeführt. Die vier Tauchpumpen leisten jeweils bis zu 2.500 l/min, mit den insgesamt 1.000 Meter B-Schlauch kann damit eine Wasserversorgung zu einem Wasserübergabepunkt hergestellt werden. In Hessen wurden insgesamt 26 dieser Fahrzeuge, verteilt auf die Landkreise und kreisfreien Städte, stationiert.

3.1.5 AB-Waldbrand „Hessen“

Der AB-Waldbrand des Landes Hessen (Abb. 9) unterstützt die Maßnahmen der Brandbekämpfung aus der Luft. Im Abrollbehälter werden Geräte zur Löschwasserentnahme aus offenen Gewässern, der Wasserfortleitung und der Bevorratung sowie zur Ausbringung mit einem geeigneten Luftfahrzeug (Hubschrauber) mitgeführt. Dazu wird ein Beladungssatz TS, ein Rollcontainer mit 500 Meter B-Schlauchmaterial, zwei Außenlastbehälter zum Löschwasserabwurf (sogenannte Bambi-Buckets) sowie ein Faltbehälter mit einer Kapazität von 35.000 Litern, der zur Befüllung der Bambi-Buckets geeignet ist, vorgehalten. Ergänzt wird die Ausrüstung des Abrollbehälters Waldbrand von einem Beleuchtungssatz inklusive Stromerzeuger und Handwerkzeug. Insgesamt verfügt das Land Hessen zurzeit über 4 dieser Container, die bei der BF Darmstadt, der FF Lauterbach, der FF Wolfhagen und im Hessischen Katastrophenschutzzentrallager in Wetzlar stationiert sind.



Abb. 9: AB-Waldbrand „Hessen“

3.2 Sonstige Geräte und Ausrüstung

3.2.1 Geräte zur defensiven Vegetationsbrandbekämpfung

Wiedehopfhacke

Die Wiedehopfhacke kommt ursprünglich aus der Landwirtschaft und dient der Bodenbearbeitung. Sie verfügt über einen Metallkopf mit zwei unterschiedlichen Arbeitsseiten. Eine Seite ist mit einer scharfen Schneide versehen, mit der Wurzeln und kleiner Äste aufgebrochen werden können. Die zweite Seite ist mit einer 90 Grad zur Hacke gedrehten abgerundeten Grabhacke versehen, mit der weiche Böden aufgehackt werden können. In der Vegetationsbrandbekämpfung werden damit Wundstreifen angelegt oder Glutnester nach einem Brand ausgegraben.



Abb. 10: Wiedehopfhacke

Pulaski-Axt

Die Pulaski-Axt ist ein Stielwerkzeug mit zwei unterschiedlichen Schneiden zum Lockern und Hacken des Bodens sowie zum Durchtrennen organischer Materialien wie Wurzeln. Die Axt besteht aus einem Arbeitsstiel und einem Kopf. In der Vegetationsbrandbekämpfung werden damit Wundstreifen angelegt oder Glutnester nach einem Brand ausgegraben.



Abb. 11: Pulaski-Axt

Gorgui-Tool V2

Das Gorgui-Multifunktionswerkzeug ist ein Stielwerkzeug, das ausschließlich für die Vegetationsbrandbekämpfung bei Bodenfeuern eingesetzt wird. Es besteht aus einem 1,3 Meter langen Stiel, an dessen Kopf eine Metallplatte angebracht ist, die insgesamt vier verschiedene Werkzeuge vereint. Diese Werkzeuge dienen zum Rechen des Bodens, Trennen von Wurzeln und Aufhacken des Bodens. Somit ist dieses Gerät ebenfalls zur Erstellung eines Wundstreifens, aber auch für weitere Tätigkeiten einsetzbar.



Abb. 12: Gorgui-Tool V2

Waldbrandrechen/Feuerrechen

Dieses Stielwerkzeug dient ebenfalls, wie die zuvor beschriebenen Handwerkzeuge, zum Anlegen eines Wundstreifens. Es handelt sich um eine Kombination aus einem Rechen und einer Harke. Das Gerät ist vorzugsweise auf weichen Waldböden einzusetzen.



Abb. 13: Waldbrandrechen/
Feuerrechen

Tab. 4: Überblick über Handwerkzeuge zur Wald- und Vegetationsbrandbekämpfung (in der vorliegenden Lernunterlage wird nicht auf alle Handwerkzeuge im Einzelnen eingegangen)

Handwerkszeug	zum...					Angriff	
	Abtragen	Ersticken	Graben	Löschen	Schneiden	Direkt	Indirekt
Axt					X		X
Feuerpatsche		X				X	X
Flämmkanne		(X)					X
Gorgui-Tool	X		X				X
Kombitool	X		X				X
Löschrucksack				X		X	
McLeod-Tool	X				X		X
Platthacke	X				X		X
Pulaski-Axt	X				X		X
Sandvik					X		X
Schaufel		X	X			X	X
Spaten		X	X			X	X
Waldbrandharke	X						X
Wiedehopfhacke			X		X		X

Kreisregner²

Kreisregnersysteme (Abb. 14) werden bei der Brandbekämpfung von Wald- und Vegetationsbränden eingesetzt, um Flächen und Bereiche dauerhaft nass zu halten und somit die Brandausbreitung zu verhindern. Das System bindet nur in der Aufbauphase Kräfte, für den Betrieb ist nur noch Aufsichtspersonal notwendig. Durch die Landesschule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz Brandenburg wurden verschiedene Kreisregnersysteme hinsichtlich ihres Einsatzwertes bei Wald- und Vegetationsbränden verglichen. Das Dokument kann auf der Homepage der Landesschule³ entsprechend eingesehen werden. Bei Vegetationsbränden auf munitionsbelasteten Wald- und Offenlandflächen kann das Kreisregnersystem als mögliche technisch-taktische Einsatzmöglichkeit in Betracht gezogen werden. Der Vorteil ist hier insbesondere im unbemannten Betrieb bei einem sich annähernden Feuersaum zu sehen. Der Aufbau entlang einer taktisch sinnvoll gewählten Verteidigungslinie (z. B. Waldweg, Schutzstreifen etc.) kann mit ausreichend Abstand und zeitlichem Vorlauf eines sich nähernden Feuersaums erfolgen, sofern der Raum-Zeit-Zusammenhang zwischen Aufbauzeit der Riegelstellung und der Lauf- bzw. Ausbreitungsgeschwindigkeit des Brandes sicher abgeschätzt werden kann. Der Radius des Gefahrenbereiches sollte während der Aufbauphase nicht innerhalb der gewählten Auffang-/Verteidigungslinie liegen. Nach erfolgtem Aufbau der Regnerstrecke können sich die Einsatzkräfte aus dem Wirkungsbereich möglicher Munitionsumsetzungen zurückziehen. Eine fortlaufende Kontrolle der Regner und der Auffang-/Verteidigungslinie kann dann z. B. über Drohnen erfolgen.

Die unbemannten Kreisregner ermöglichen zudem auch einen Einsatz in der Dämmerung und bei Nacht, während ein handgeführter Strahlrohreinsatz für Nachlöscharbeiten auf der abgebrannten Vegetationsfläche weniger sicher und kaum verhältnismäßig ist. Gleichmäßig auf der Brandfläche verteilte Kreisregner mit andauernder Wasserabgabe können die Luftfeuchtigkeit auf Waldflächen erhöhen und so die weitere Brandgefahr reduzieren. Nachts verlieren Vegetationsbrände meist an Intensität. Daher sollte bei ausgeprägten Bränden dieses Zeitfenster zur Brandeindämmung genutzt werden.

² [11]

³ www.lste.brandenburg.de

In Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Kreisregner und der Summe der jeweiligen Wasserabgabemengen der Regnersysteme ist eine ausreichend stabile und dauerhafte Löschwasserversorgung sicherzustellen. Neben den Fortleitungsmöglichkeiten über B-Druckschläuche (ggf. einschließlich Verstärkerpumpen) können auch Hochleistungsfördersysteme zur Löschwasserförderung in Betracht gezogen werden. Ein Pendelverkehr mit wasserführenden Fahrzeugen ist hierbei in der Regel nicht sinnvoll.

Grundsätzlich sollten Kreisregnersysteme eingesetzt werden, die in ihrer Bauart über zwei Kupplungshälften verfügen, um die Wasserfortleitung zu gewährleisten. Außerdem bringt es einen taktischen Vorteil, im Steigrohr der einzelnen Regner eine Absperreinrichtung zu haben, mit der jeder Regner separat abgeschaltet werden kann, ohne die Gesamtstrecke zu unterbrechen. Sinnvoll ist es, in regelmäßigen Abständen einen Verteiler in der Versorgungsleitung zu schalten, um von dort bei Bedarf auch handgeführte Strahlrohre in den einzelnen Bereichen einsetzen zu können und so die Nachlöscharbeiten flexibel zu unterstützen.



Abb. 14: Kreisregnersystem im Einsatz (links: Kreisregneraufsatz, rechts: Aufsatz zur Bildung einer Wasserwand)

Düsenschläuche

Ein Düsenschlauch (Abb. 15) dient der Verhinderung der Ausbreitung, indem er eine Wasserwand aus feinen Tropfen erzeugt. In einem speziellen Schlauch sind Düsen eingedreht, die eine kontinuierliche Wasserabgabe ermöglichen. Je nach Einsatzaufgabe können unterschiedliche Düseneinsätze in den Düsenschlauch eingeschraubt werden. Um die Sprühhichtung beizubehalten, werden Düsenschläuche mit sogenannten Standfüßen versehen. Diese sorgen dafür, dass sich der Schlauch nicht verdreht. Da sich der Wasserbedarf nach der Anzahl der Düsen im Schlauch richtet, ist er im Vorfeld zu berechnen. Auch hier kann keine pauschale Aussage über den Wasserverbrauch pro Zeiteinheit getroffen werden.



Abb. 15: Düsenschlauch im Einsatz

3.2.2 Geräte zur offensiven Vegetationsbrandbekämpfung

Beladungssatz J1 und J2 nach DIN 14800-18 Beiblatt 10

Die in den letzten Jahren angestiegene Anzahl der Wald- und Vegetationsbrände stellt die deutschen Feuerwehren vor große Herausforderungen, denen auch mit einer verbesserten Ausrüstung der Feuerwehren begegnet werden muss.

Im Oktober 2022 wurde nach Vorarbeiten des FNFV-Arbeitsausschusses NA 031-04-06 AA „Allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge – Löschfahrzeuge – SpA zu CEN/TC 192/WG 3“ die Überarbeitung der Erstausgabe der DIN 14800-18 Beiblatt 10 „Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge – Teil 18: Zusatzbeladungssätze für Löschfahrzeuge; Beiblatt 10: Beladungssätze J, Vegetationsbrand“ veröffentlicht. An der Erarbeitung hat der AK „Waldbrand“ des DFV mitgewirkt.

Das Beiblatt enthält die Zusammenstellung des Zusatzbeladungssatzes J „Vegetationsbrände“, der als feuerwehrtechnische Ausrüstung auf Löschfahrzeugen mitgeführt werden kann (Tab. 5). Die Zusatzbeladungssätze sind unterteilt in den Zusatzbeladungssatz J1 „Vegetationsbrand für Löschfahrzeuge“ und den Zusatzbeladungssatz J2 „Vegetationsbrand zur flexiblen Beladung anderer Fahrzeuge (z. B. GW-L) oder zur Nachführung über ein Logistiksystem (z. B. Rollwagen, Gitterboxen)“.

Tab. 5: Beiblatt 10: Beladungssatz J, Vegetationsbrand der DIN 14800-18

Beladungssatz Waldbrand nach DIN 14800-18 J für Löschfahrzeuge			
Gegenstand	Anzahl	Stück- masse (kg)	Gesamt- masse (kg)
Druckschlauch D25-20-KL1-K	6	4	24
C-D Übergangsstück	2	0,4	0,8
Hohlstrahlrohr mit Festkupplung D; Durchflussmenge Q von etwa 100 Liter/min	2	2,5	5
Verteiler C-DCD mit Kugelhahn	1	3	3
Wiedehopfhacke mit Schneidenschutz	1	2,5	2,5
Feuerpatsche mit Stiel; 2,4 m lang	2	3	6
Löschrucksack mit Befüllereinrichtung Inhalt etwa 20 Liter	2	3	6
Partikelfiltrierende Halbmaske EN 149 FFP 2 R D (wiederverwendbar; mehr als eine Schicht)	10	0,05	0,5
Schutzbrille, dicht am Auge schließend, tragbar in Kombination mit dem Feuerwehrhelm, auch für Brillenträger geeignet.	3	0,2	0,6
Anfahrhilfe „Sandblech“, Maße etwa 1500 mm x 400 mm	2	5	10

Je nach Art des Transportfahrzeuges und der Topografie (schlecht befahrbare Wege, hier können zusätzliche Rucksacktragehilfen erforderlich sein) ist die Verladung auf Rollwagen oder in Gitterboxen unter Berücksichtigung der zugehörigen bzw. notwendigen Ladungssicherung notwendig.

Bei Fahrzeugen mit Gruppenbesatzung wird davon ausgegangen, dass Gruppenführer, Maschinist und Melder nicht an der Feuerlinie mitarbeiten und der Rest der Mannschaft mit unterschiedlichen Einsatzmitteln (Schlauch, Löschrucksack, Handwerkzeug) vorgeht. Im Bedarfsfall ist es notwendig, für diese weiteres Material bzw. persönliche Schutzausrüstung (PSA) mitzunehmen oder nachzuführen. Dies gilt auch für die Ergänzung der abgesetzt arbeitenden Einheit mit weiterer Ausrüstung und PSA (z. B. Motorkettensäge mit Zubehör und Schnittschutzkleidung) vom Fahrzeug nach Bedarf.

Kleine Tragkraftspritzen werden insbesondere im unwegsamen Gelände zusammen mit dem Zusatzbeladungssatz J2 zur Vegetationsbrandbekämpfung eingesetzt. Hierbei ist eine ausreichende Dauerleistungsfähigkeit bei möglichst geringem Gewicht wichtig. Ein Feuerwehr-Systemtrenner für Löschwasser als Standardbeladung ist in den Beladelisten nicht enthalten, weil davon ausgegangen wird, dass mit diesen Beladungssätzen keine direkte Wasserentnahme aus Hydranten erfolgt, sondern das Wasser über Löschfahrzeuge oder andere Wassertransportfahrzeuge zugeliefert wird.

Ausstattung der KatS-Löschzüge

Das Land Hessen hat in einer ersten Maßnahme zur Stärkung der Gefahrenabwehr im Bereich der Vegetationsbrandbekämpfung bereits 426 Waldbrandsätze beschafft. Jeder Satz besteht aus einem Waldbrandkorb, einem Löschrucksack und einem Stielwerkzeug. Der Beladungssatz wurde an jeden Katastrophenschutz-Löschzug übergeben und soll im Bedarfsfall mit diesem in den Einsatz gebracht werden.

Waldbrandkorb „Hessen“

Der Waldbrandkorb „Hessen“ (Abb. 16) besteht aus einem Tragekorb, in dem 60 Meter D-Schlauchmaterial, drei D-Hohlstrahlrohre und ein Verteiler C-DCD untergebracht sind. Das D-Schlauchmaterial mit einem D-Hohlstrahlrohr eignet sich sehr gut zur Vegetationsbrandbekämpfung, da die vorgehenden Trupps aufgrund des geringen Gewichts der Schlauchleitung und des guten Strahlbildes des Strahlrohres eine optimale Kombination bilden und sehr flexibel sind.



Abb. 16: Waldbrandkorb „Hessen“

D-Schlauchmaterial

Die Bekämpfung von Vegetationsbränden wird durch den Einsatz von D-Schlauchmaterial erheblich vereinfacht, da die Einsatzkräfte nur einen Bruchteil an Gewicht nachziehen müssen und so deutlich flexibler in ihrer Bewegung sind. Ein gefüllter 15 Meter D-Schlauch hat ein Gewicht von ca. 11,2 kg und ist damit mehr als die Hälfte leichter als ein vergleichbarer C42-Druckschlauch. Die zur Vegetationsbrandbekämpfung eingesetzten Strahlrohre sollten im Maximum eine Wasserleistung von 100 Liter/min besitzen. Durch diese Parameter ist es zweckdienlich, D-Angriffsleitungen mit einem Druck von 10 bar zu versorgen und sie nicht länger als 50-60 Meter auszuführen, da sonst der Druck nicht ausreicht. Bei einer Reduzierung der Förderleistung auf 60 Liter können auch 100 Meter D-Angriffsleistung realisiert werden. Eine D-Schlauchleitung mit entsprechendem Strahlrohr sollte nur bis zu einer Flammenlänge von bis zu 2 Metern eingesetzt werden. Bei größeren Bränden ist eine größere Wurfweite erforderlich und nur mit C-Schläuchen und entsprechenden Strahlrohren realisierbar.

Löschrucksack

Der Löschrucksack (Abb. 17) dient vornehmlich zur Bekämpfung von Bodenfeuern mit einer Flammenlänge bis zu einem Meter oder bei Nachlöscharbeiten zur Bekämpfung von Glutnestern. Da der Löschmittelvorrat auf den Inhalt von rund 20 Litern begrenzt ist, muss eine Möglichkeit vorhanden sein, diesen wieder zu füllen. Löschrucksäcke eignen sich hervorragend im kombinierten Einsatz mit einer Feuerpatsche.



Abb. 17: Löschrucksack 4000-BP von Scotty Firefighter

Feuerpatsche

Die Feuerpatsche (Abb. 18) ist ein handgeführtes Brandbekämpfungsgerät, das bis zu einer Flammenlänge von ca. 50 cm (Kniehöhe) eingesetzt werden kann. Die Handhabung des Gerätes ist denkbar einfach, jedoch ist die Namensgebung irreführend, denn das Feuer wird nicht „ausgepatscht“, sondern eher ausgestrichen bzw. ausgedrückt.

Die Feuerpatsche wird leicht auf den Feuersaum aufgesetzt; durch eine streichende Bewegung zur Person hin über den Feuersaum wird dann das Feuer gelöscht. Die Feuerpatsche dient der Verhinderung einer weiteren Ausbreitung. Der ausgestrichene Bereich muss in jedem Fall noch nachgelöscht werden, da der Einsatz der Feuerpatsche nur die Flammen niederschlägt, jedoch keine Glutnester beseitigt. Ein kombinierter Einsatz mit anderen Löschgeräten ist empfohlen.



Abb. 18: Feuerpatsche

Motorkettensäge

Der Einsatz der Motorsäge bei Wald- und Vegetationsbränden ist im Einzelfall zu bewerten und nur unter höchsten Sicherheitsanforderungen durchzuführen. In jedem Fall muss davon Abstand genommen werden, brennende Bäume mittels Motorsäge zu fällen! Diese Bäume bergen ein hohes Risiko, da eine entsprechende Baumannsprache nicht oder nur teilweise erfolgen kann. Die sonst üblichen Eigenschaften von Bäumen gelten in solchen Fällen nicht mehr, da durch die Brandeinwirkung auch die Festigkeit des Stammes im oberen Bereich deutlich vermindert sein kann, herabfallende Teile gefährden den Motorsägenführer erheblich. Sollte es notwendig sein, in Brand geratene Bäume zu fällen, ist in jedem Fall eine maschinelle Fällung durch entsprechende Forstmaschinen zu planen, jedoch muss auch hier die Sicherheit der Maschine und des Personals in jedem Fall gewährleistet sein. Bereiche mit Windwurf sind grundsätzlich nur maschinell zu bearbeiten, außerdem ist hier ein besonderes Zertifikat notwendig, welches bei Feuerwehren üblicherweise nicht vorhanden ist. Im Bereich der liegenden Hölzer kann der Einsatz der Kettensäge zweckmäßig sein, jedoch sind auch hier die Bedingungen vorher zu prüfen und unkalkulierbare Risiken auszuschließen.

Durch den Einsatz von Motorsägen kann die Entfernung von weiterem Brandmaterial beim Anlegen von Wundstreifen unterstützt werden, hierbei gelten grundsätzlich die entsprechenden Regelungen der DGUV und die Vorschriften für die Feuerwehren.

4 Technisch-taktische Umsetzung bei der Brandbekämpfung

Welche Einsatzmittel zur Bekämpfung von Vegetationsbränden eingesetzt werden, ist unter anderem abhängig vom Flächenbewuchs, von der Geländeform und den Windverhältnissen.



Abb. 19: Waldbrand bei Hanau [Feuerwehr Hanau]

Vor allem der Bewuchs in Kombination mit den vorherrschenden Windverhältnissen beeinflusst die Flammenlängen. Davon abhängig ist die taktische Vorgehensweise und die Einsatzmittel: (Tab. 6):

Tab. 6: Einsatzhinweise bei unterschiedlichen Flammenlängen

Flammenlänge	Einsatzgeräte
Hüfthöhe bis ca. 1 m	Einsatz von Handwerkzeugen möglich (Kleinlöschgeräte, Feuerpatschen, Schaufeln etc.)
Mannshöhe bis ca. 2 m	Einsatz von Strahlrohren sinnvoll (D- oder C-Strahlrohr)
Ab ca. 2 m	Bekämpfung der Feuerfront, wenn überhaupt, nur mit mehreren Strahlrohren und ausreichend Löschwasser möglich. Auf die Sicherheit der Einsatzkräfte ist hier besonders zu achten.
Über 3 m	Extreme und schnelle, oftmals unkontrollierte Brandausbreitung möglich. Unbedingt eine defensive Einsatztaktik wählen.

4.1 Einsatz von Handwerkzeugen

Zur Normbeladung von Feuerwehrfahrzeugen gehört eine Vielzahl an Handwerkzeugen, die bei der Vegetationsbrandbekämpfung eingesetzt werden können. Dazu gehören u. a. Geräte zum Graben und Werfen von Sand und Boden, zum Trennen und Zerkleinern sowie zum Löschen. Eine Ergänzung um verschiedene weitere Ausrüstungsteile, die sich bei Einsätzen bewährt haben, ist möglich. Auch der Beladungssatz „Waldbrand“ nach DIN 14800 kann zusätzlich mitgeführt werden.



Abb. 20: Einsatz von Handwerkzeugen [1]

Die Anlage von Wundstreifen (Abb. 20) mit Hilfe von Handwerkzeugen ist körperlich sehr anstrengend und erfordert den effizienten Einsatz von Werkzeug und Personal. Schaufeln und vor allem Spaten mit möglichst spitzem und scharfem Blatt eignen sich besonders gut zur Lockerung von Böden. Feines Wurzelwerk kann damit zerteilt werden. Spezielle Hack- oder Räumwerkzeuge können schneller und energieschonender eingesetzt werden. Dabei sind zuerst die Hackwerkzeuge einzusetzen und anschließend die Räumwerkzeuge.

Brände bis zu einer Flammenlänge von ca. 1 m können mit verschiedenen Handwerkzeugen und Kleinlöschgeräten effizient bekämpft werden. Dies gilt vor allem in Gelände, das durch Fahrzeuge nur schwer bis überhaupt nicht erreichbar ist. Bei Bränden auf harten Böden, in Mooren und auf Gras- und Heideflächen kann neben dem Einsatz von Feuerpatschen Sand und Erde mit Schaufeln auf die Flammen geworfen werden, um sie zu ersticken.

Mittels Feuerpatschen können Flammen ausgewischt bzw. ausgefegt oder ausgedrückt werden. Besonders beim Ausdrücken wird das Feuer optimal erstickt und der Funkenschlag vermieden. Die genannten Löschmethoden können durch Abkühlen des Feuers mit Hilfe von Wasser ergänzt werden, dass in Kleinlöschgeräten oder Löschrucksäcken mitgeführt wird. Um das Wasser gezielt aufzubringen, ist oft der zusätzliche Einsatz von Hack- und Räumwerkzeugen sinnvoll. Neben Schaufeln und Spaten sind vor allem die Wiedehopfhacke und die Dunghacke sinnvoll. Beide Geräte stammen aus der Forstwirtschaft. Auch der Einsatz der Pulaski-Waldbrandaxt (häufig eingesetzt in den USA und Kanada) oder des Gorgui-Tools ist sinnvoll (siehe dazu auch Lernunterlage „Fahrzeuge und Geräte zur Waldbrandbekämpfung“).

Handwerkzeuge sind zur direkten Bekämpfung von Vegetationsbränden und besonders auch für Nachlöscharbeiten geeignet. Versteckte Glutnester können mit Wärmebildkameras gefunden und so verborgene Brandherde gezielt bekämpft werden. An größeren Einsatzstellen helfen Wärmebildkameras, um eine Übersicht über das Schadensgebiet zu bekommen oder um die Entwicklung von Bränden zu beobachten. Dafür eignen sich verschiedene Luftfahrzeuge, wie Drohnen oder Hubschrauber, die mit Wärmebildkameras ausgestattet sind. Auch der Einsatz eines Beobachtungspostens auf einer Drehleiter oder Hubrettungsbühne kann hierbei gute Dienste leisten.

4.2 Einsatz wasserführender Löschfahrzeuge

Bei Vegetationsbränden mit ausreichenden Zu- und Abfahrtsmöglichkeiten ist der Einsatz von Löschfahrzeugen verschiedener Bauart möglich. Der Einheitsführer muss das Gebiet zunächst ausführlich erkunden, um einen geeigneten Ankerpunkt zu finden. Der Ankerpunkt ist die taktisch sinnvolle Position, von der aus eine Brandbekämpfung unter Beachtung des Eigenschutzes eingeleitet werden kann. Im Rahmen der Erkundung ist die Tragfähigkeit des Bodens zu prüfen. Außerdem muss der Aufstellbereich des Fahrzeugs frei von Glutnestern sein. Gegebenenfalls ist das Ablöschen des Aufstellbereichs notwendig. Danach kann mit Hilfe

unterschiedlichster Löschtechniken die Brandbekämpfung beginnen. Vor allem im Bereich der offensiven Einsatztaktik gibt es hierzu verschiedene Vorgehensweisen, die in dynamische und statische Verfahren unterteilt werden können. Bei der dynamischen Löschtechnik bewegt sich das Fahrzeug bei der Brandbekämpfung in nahezu gleicher Geschwindigkeit mit der Löschmannschaft. Dabei werden D-Schläuche verschiedener Längen direkt am Fahrzeug bzw. an der sich im Fahrzeug befindlichen Tragkraftspritze angeschlossen. Zum Einsatz dieser Schlauchgrößen sind geeignete Reduzierstücke oder auch ein Verteiler direkt zwischen Schlauch und Fahrzeug zu schließen. Hierzu gibt es verschiedene Varianten, die nachfolgend kurz erläutert werden.

4.2.1 Pump-and-Roll-Betrieb (Pumpenbetrieb während der Fahrt)

Bei der Variante „Pump and Roll“ (Abb. 21) fördert die Einbaupumpe oder die Tragkraftspritze Löschwasser, während sich das dazugehörige Löschfahrzeug vorwärts bewegt. Die Besatzung des jeweiligen Fahrzeugs übernimmt die Aufgaben zur Brandbekämpfung mit Löschwasser und Handwerkzeugen. Die jeweilige Einheit wird vom Einheitsführer angeleitet, der auch die Fortbewegungsgeschwindigkeit vorgibt.

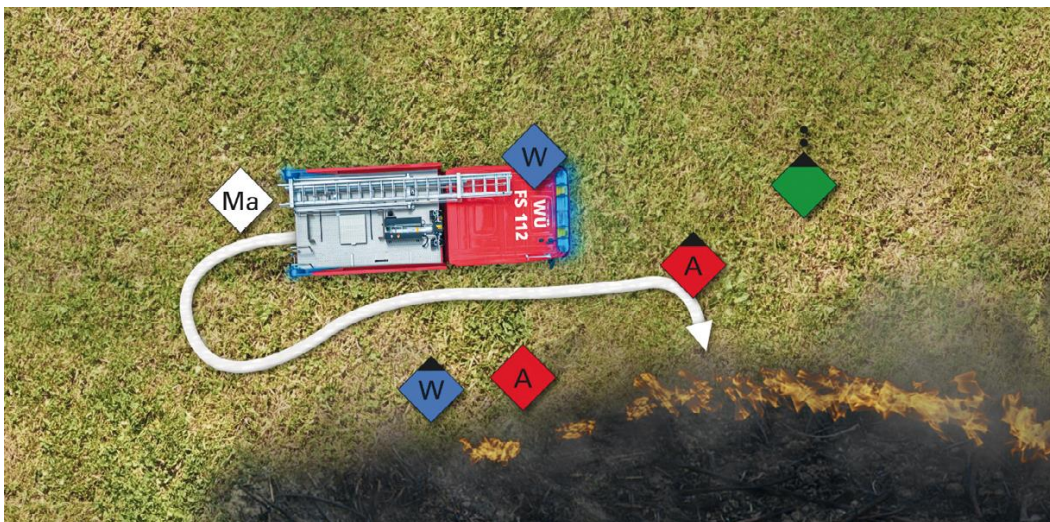


Abb. 21: Pump und Roll-Betrieb einer Staffel [1]

Hinweis:

Der Pumpenbetrieb während der Fahrt ist nicht bei allen Löschfahrzeugen möglich.

4.2.2 Raupenbetrieb

Bei der Raupentechnik (Abb. 22) arbeitet der Angriffstrupp nur, wenn das Fahrzeug stillsteht. Auf Zeichen des Einheitsführers bewegt sich das Löschfahrzeug in die gewünschte Richtung. Während des Fahrbetriebes befindet sich die Einbaupumpe im abgeschalteten Zustand. Erst wenn das Löschfahrzeug zum Stehen kommt, schaltet der Maschinist die Pumpe zu und der Angriffstrupp kann mit dem Löschvorgang beginnen. Der Vorgang wiederholt sich immer wieder, bis der Löscherfolg eingetreten oder das Löschmittel verbraucht ist.

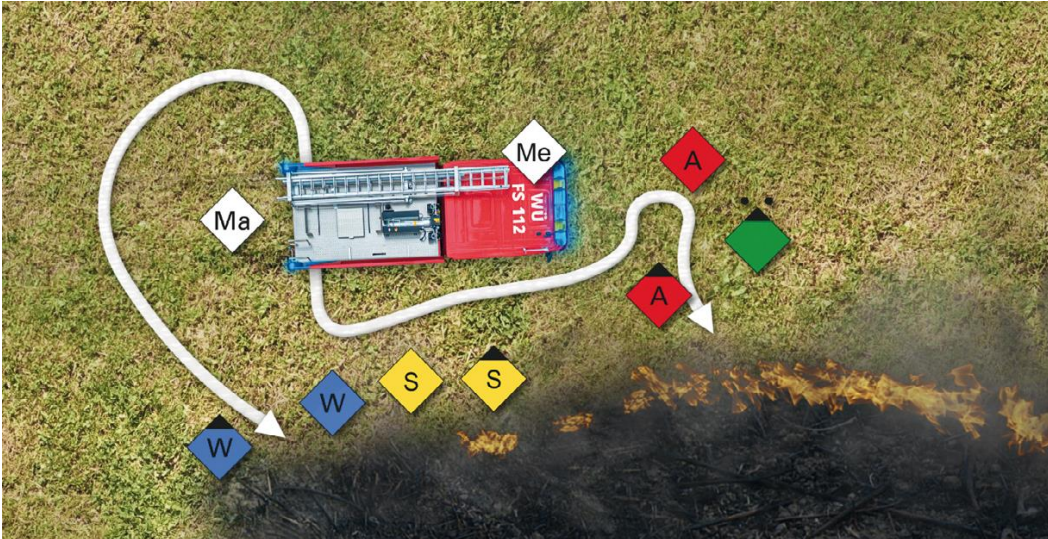


Abb. 22: Raupenbetrieb beim Einsatz einer Löschgruppe [1]

4.2.3 Zangenangriff aus dem Grünen über die Flanken

Diese Variante kann angewendet werden, wenn beide Flanken (Abb. 23) eine ähnliche Zugänglichkeit ermöglichen und zwei Löschfahrzeuge zur Verfügung stehen, deren einsatztaktischer Wert sehr ähnlich oder gleich ist. Eine solche Vorgehensweise erfordert einen erhöhten Koordinationsbedarf zwischen den Einheiten.

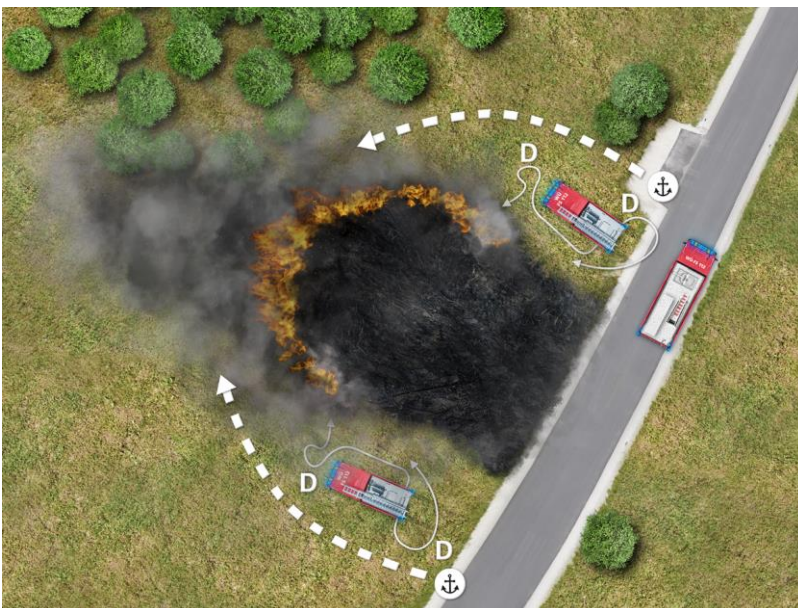


Abb. 23: Zangenangriff aus dem Grünen [1]

4.2.4 Zangenangriff auf die Flanken aus dem Schwarzbereich

Das Aufrollen der Flanken erfolgt zunächst vom sicheren Ankerpunkt aus. Durch den Einsatz weiterer Schläuche kann auch die gegenüberliegende Flanke (Abb. 24) erreicht werden. Hierdurch wird die Brandbekämpfung des kompletten Flammensaumes möglich.

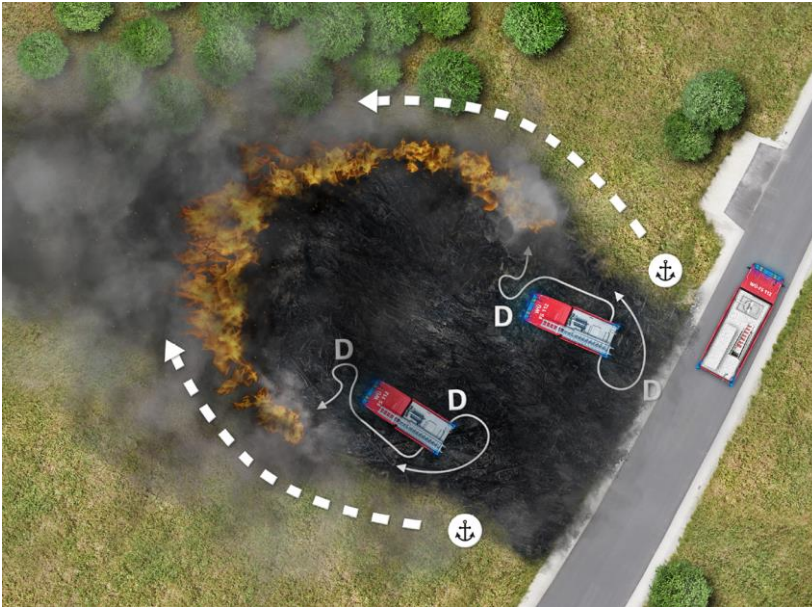


Abb. 24: Zangenangriff auf die Flanken aus dem Schwarzbereich [1]

4.2.5 Tandemangriff aus dem Grünen über die Flanken

Diese Variante ist bei heftiger Feuerintensität einer Flanke und bei erhöhter Ausbreitungsgefahr oder bei unterschiedlichen einsatztaktischen Werten der verwendeten Löschfahrzeuge anzuwenden (Abb. 25).

Folgende taktische Vorgehensweise wird hierzu empfohlen:

1. Die Fahrzeugbesatzung des Löschfahrzeuges mit dem geringeren Tankinhalt schlägt die Flammen nieder.
2. Die Fahrzeugbesatzung des zweiten Löschfahrzeuges übernimmt die Nachlöscharbeiten.

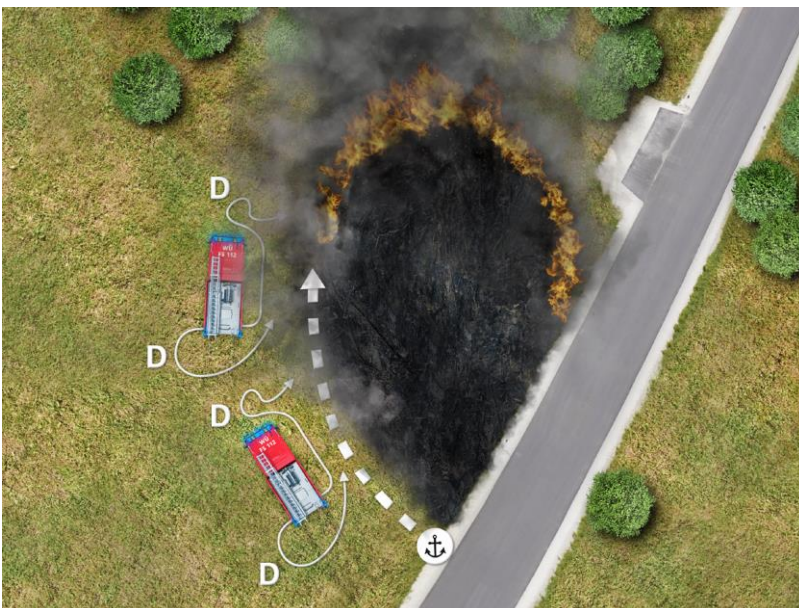


Abb. 25: Tandemangriff aus dem Grünen auf die Flanken [1]

4.2.6 Statischer Angriff als Kaskade oder Riegelstellung

Bei der statischen Vorgehensweise handelt es sich um eine Technik, bei der die Löschmannschaften vorwiegend eine Brandbekämpfung mit Wasser durchführen, das vom Ankerpunkt aus über Druckschläuche verteilt wird. Am Ankerpunkt ist entweder ein Löschwassersammelbehälter, der im Pendelverkehr befüllt wird, oder ein Verteiler mit mehreren Einspeisemöglichkeiten aufzustellen. Falls zur Entnahme des Löschwassers ein Löschfahrzeug stationiert wird, sollte für den Eigenschutz 300-400 l Wasser im Fahrzeugtank oder Sammelbecken zurückgehalten werden. Bei Bedarf kann die Wassergabe dann über die Schnellangriffseinrichtung oder einem anderen dafür bereitgestellten Schlauch möglich sein.

Bei der Anwendung der in den nachfolgenden Abbildungen (Abb. 26 und Abb. 27) gezeigten Varianten sind zwingend die Ausführungen unter 2.2.3 zu beachten!

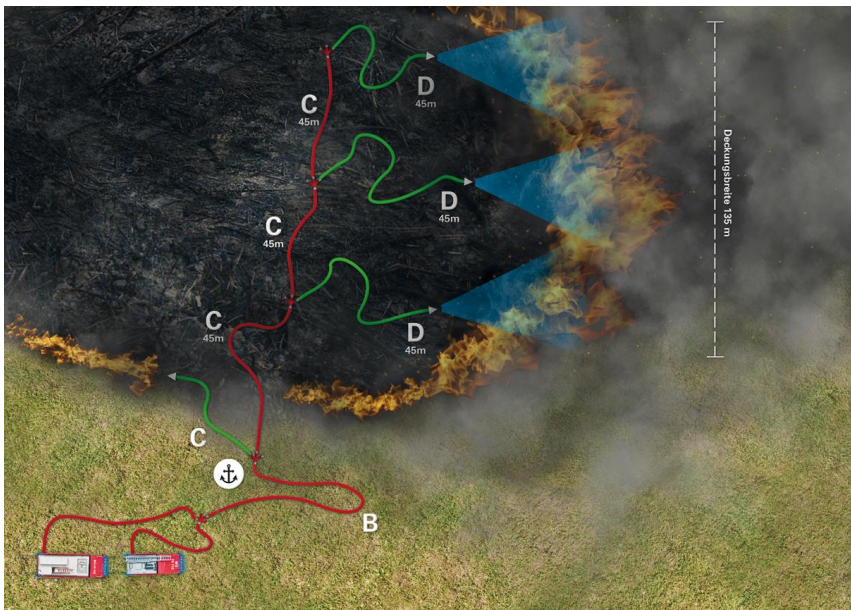


Abb. 26: Kaskadenaufbau mit Angriff auf die Flammenfront aus dem Schwarzbereich [1]

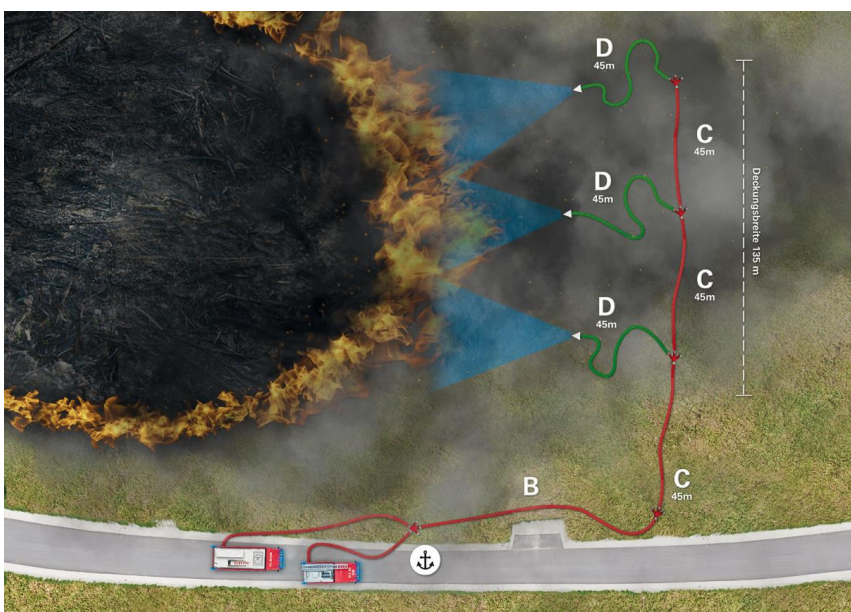


Abb. 27: Kaskadenaufbau mit Angriff auf die Flammenfront aus dem Grünbereich [1]

4.3 Besondere Einsatzsituationen

4.3.1 Brandbekämpfung bei Bränden im Boden

Je nach Bodenbeschaffenheit und -zusammensetzung kann es zu Bränden direkt im Boden kommen. Bände können sich auch über das Wurzelwerk (Abb. 28) der dort vorherrschenden Vegetation ausbreiten und wieder nach oben durchdringen. Oft werden unter der Erdoberfläche keine Flammen gebildet. Daher lassen sich Boden- und Wurzelbrände nur schwer lokalisieren.



Abb. 28: Wurzelbrand [1]

Solche Brände können über mehrere Tage oder Wochen brennen, bevor sie entdeckt werden. Dadurch besteht die Gefahr, dass sie sich unkontrolliert ausbreiten. Häufig entstehen die Brände an Orten mit sandigen Böden. Diese haben eine geringe Wasserspeicherfähigkeit. In Mooregebieten kann zum Brand trockener Torfflächen kommen.

Hilfreich ist hierbei eine genaue Erkundung mit der Wärmebildkamera, um mögliche Brandbereiche zu lokalisieren. Im Anschluss kann dann der Boden mit Hilfe von Löschnägeln abschnittsweise geflutet werden, wobei zunächst die Ausbreitung verhindert werden soll. Alternativ oder auch ergänzend können Netzmitteln verwendet werden, die tiefer in die Bodenschichten eindringen, da sie eine geringere Oberflächenspannung im Vergleich zu Wasser haben. Vor dem Einsatz ist Rücksprache mit dem Forstberater zu halten. Im Bedarfsfall ist der Einsatz von Baumaschinen zu prüfen, mit denen die Brandstellen aufgedrungen werden können.

4.3.2 Brandbekämpfung an Steilhängen

Unter Steilhang versteht man einen Berghang (oder Teile davon) mit einer Neigung von über 30 Grad. Löschen von Vegetationsbränden in Hängen ist aufgrund der Zugänglichkeit mit herkömmlichen Methoden nicht oder nur schwer möglich. Ist eine Brandbekämpfung an Hängen erforderlich, sollte frühzeitig der Einsatz von Hubschraubern geplant werden (vgl. [2]). Sollte kein Hubschrauber zur Verfügung stehen oder müssen tiefgründige Nachlöscharbeiten durchgeführt werden, ist meist nur der gesicherte Zugang von oben möglich. Hierbei ist zwingend eine Absturzsicherung erforderlich! Wenn die Gefährdung der Einsatzkräfte zu hoch ist, ist eine defensive Taktik zu wählen.

Einsatzkräfte müssen bei Arbeiten im Steilhang grundsätzlich gesichert werden. Die Gefahr des Absturzes besteht durch Wegrutschen der Einsatzkraft oder Herabfallen von Steinen, Baumstämmen oder Einsatzmitteln. Durch die Ausbreitung des Feuers nach oben ist es jedoch schwer, einen geeigneten und sicheren Anschlagpunkt und Standplatz für den Haltenden der Absturzsicherung zu finden. Die Sicherung beziehungsweise der Anschlagpunkt muss sich zwingend auf der Bergkuppe befinden, da sich der Haltende nicht im

absturzgefährdeten Bereich aufhalten darf. Da sich das Feuer in der Regel an Hängen nach oben ausbreitet, ist eine Brandbekämpfung in unmittelbarer Nähe zur Flanke des Feuers zu vermeiden.

Aufgrund der erhöhten Gefährdung und der körperlich anstrengenden Arbeit im Steilhang, verbunden mit der geringen Schlagkraft gegen ein sich ausbreitendes Feuer, sollte die bodengebundene Brandbekämpfung an diesen Hängen als letzte Wahl angesehen werden. Verstärkt wird dies durch erschwerte und langsame Rückzugsmöglichkeiten und die Gefahr, dass das Sicherungsseil durch Glut oder Feuer beschädigt wird.

Durch Bewuchs, Form und Länge des Hanges ist die direkte lautliche Kommunikation meist eingeschränkt, weshalb die gesicherte Einsatzkraft und der Haltende in Funkkontakt stehen müssen.

Arbeiten durch Seile oder Leinen gesicherte Einsatzkräfte zu Arbeiten in Steilhängen, müssen immer Posten zur Beobachtung des Feuers eingesetzt werden, die dauerhaften Funkkontakt halten. Bei Gefahr (z. B. durch sich drehenden Wind oder Wiederaufflammen) ist sofort ein Rückzug einzuleiten, da die Seile oder Leinen nicht hitzebeständig sind.

Grundsätzlich bestehen drei Einsatzmöglichkeiten beim Einsatz in Hanglagen:

- Zur Bekämpfung von Glutnestern und Nachlöscharbeiten sollte in sicherer Entfernung zur ehemaligen Feuerflanke gesichert abgestiegen werden, um dann mit Zwischensicherungen zu den Glutnestern horizontal vorzugehen (Abb. 29). Bei dieser Variante muss ein Kernmantel-Dynamikseil (z. B. aus dem Set „Absturzsicherung“ oder von Berg- oder Höhenrettungseinheiten) verwendet werden. Diese Seile können die Fallenergie aufnehmen, die bei einem Sturz auftritt. Außerdem müssen die Einsatzkräfte Auffanggurte tragen. Der Feuerwehrhaltegurt und die Feuerwehrleine sind hierfür nicht geeignet.

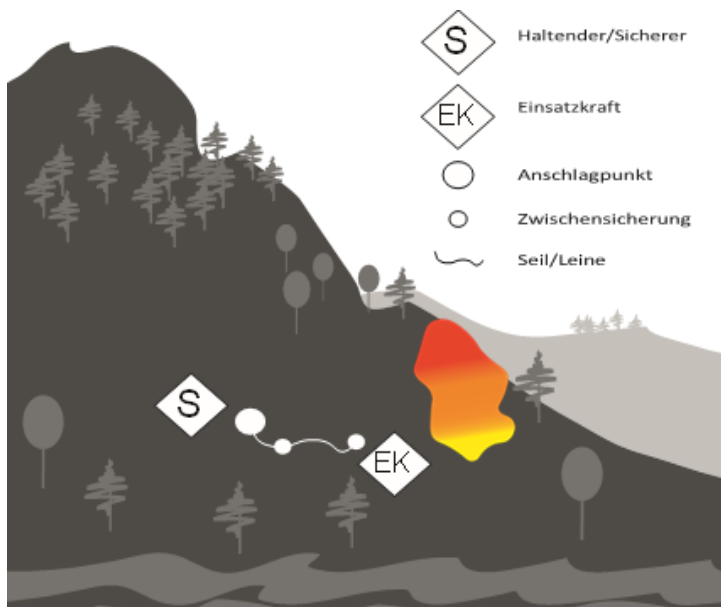


Abb. 29: Einsatzmöglichkeit 1, horizontaler Vorstieg zur Feuerflanke [4]

- b) Es ist denkbar, dass Einsatzkräfte in sicherer Entfernung zur Feuerflanke am Steilhang Schneisen zur Verhinderung einer seitlichen Brandausbreitung anlegen. Dabei kann in der Falllinie gearbeitet werden (Abb. 30). Der Einsatz von Kernmantel-Dynamikseilen und Auffanggurten wird empfohlen.

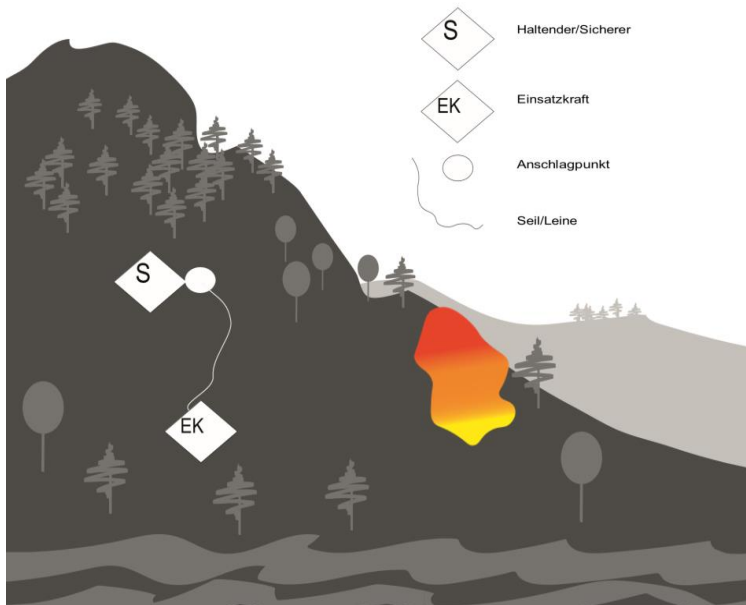


Abb. 30: Gesicherte Arbeit in der Falllinie [4]

- c) Zum sicheren Auf- und Absteigen im Steilhang ist der Aufbau von Seilgeländern (Abb. 31) empfehlenswert. Hierbei handelt es sich um Seile oder Feuerwehrleinen, welche z. B. an Bäumen befestigt werden. Die Einsatzkräfte können sich mit dem Feuerwehrhaltegurt oder Auffanggurt in die Seilgeländer einhängen und so gesichert in steilem Gelände bewegen. Das ist besonders wichtig, wenn Einsatzkräfte schweres Gerät transportieren oder über geringe „Trittsicherheit“ verfügen. Vor Einbruch der Dunkelheit sollten zwingend solche Sicherungen aufgebaut werden, um das Verletzungsrisiko zu verringern oder einen Absturz in der Dunkelheit zu vermeiden. Wenn möglich, sollten auch hier Spezialkräfte (z. B. Bergwacht oder Höhenrettung) zum Aufbau solcher Systeme nachgefordert werden.

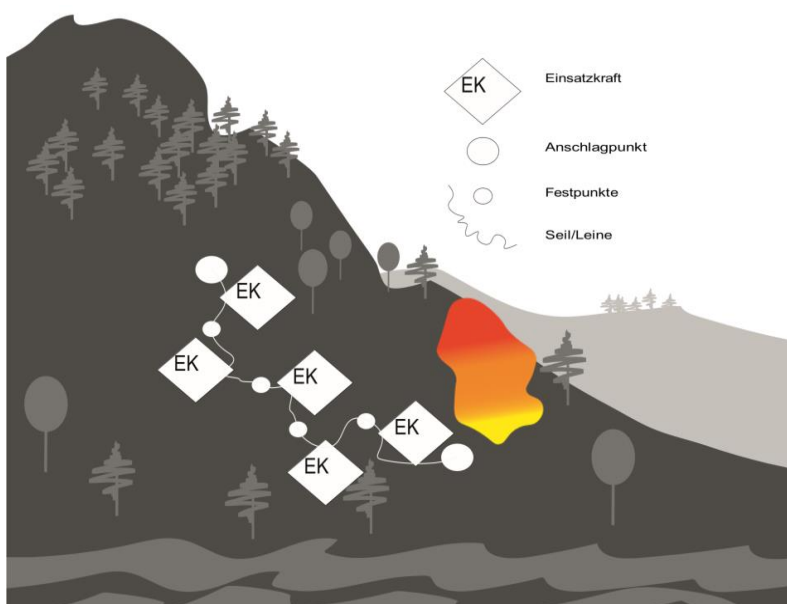


Abb. 31: Aufbau eines Seilgeländers [4]

4.3.3 Maßnahmen bei munitionsbelasteten Flächen⁴

Folgende, allgemeine Anmerkungen hierzu:

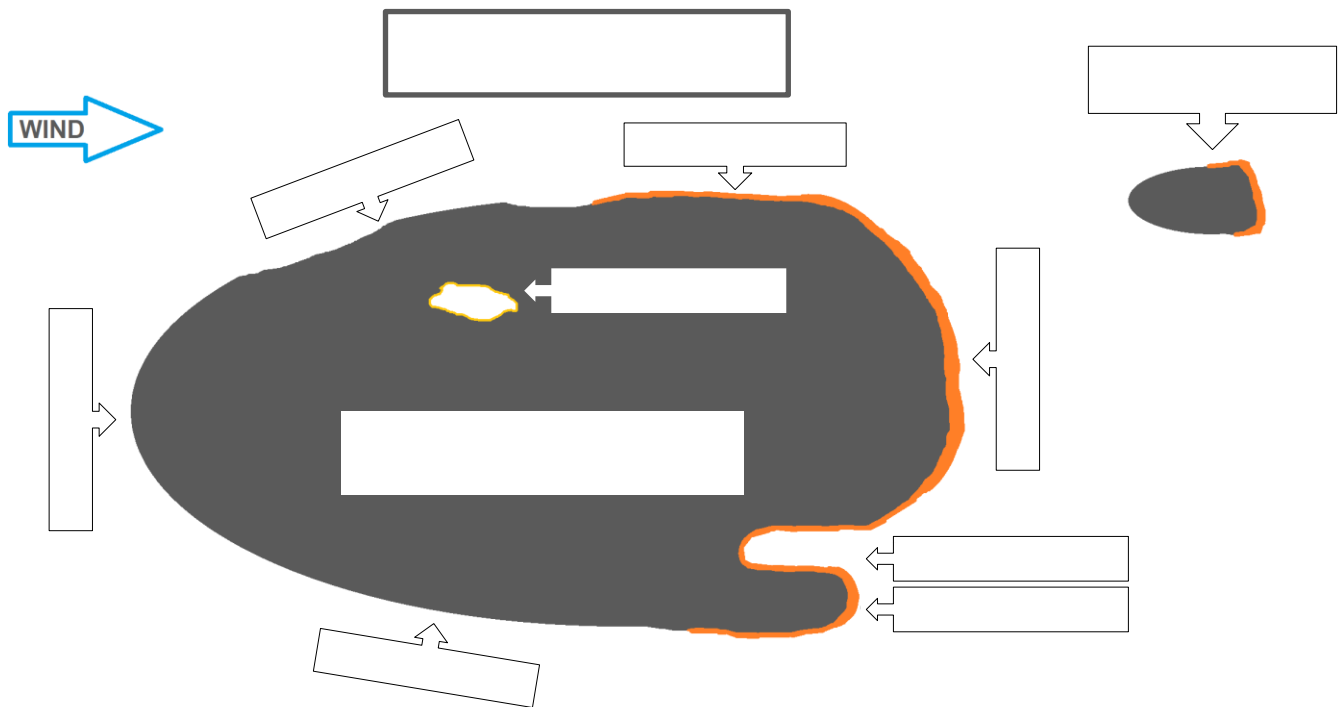
- Bei ausgewiesenem Verdacht auf Munitionsbelastung (Waldbrandeinsatzkarte) ist umgehend der Kampfmittelräumdienst zu verständigen. Dieser kommt ggf. mit detailiertem Kartenmaterial vor Ort und unterstützt die Einsatzleitung bei der Entscheidung bzgl. sicherer Vorgehensweisen.
- Brände auf munitionsbelasteten Flächen oder Munitionsverdachtsflächen sind besonders anspruchsvoll, da derartige brennende Flächen meist eine Gefahr für angrenzende Gemeinden und eine besondere Gefährdung für die Beteiligten darstellen.
- Brandbekämpfung auf den beschriebenen Flächen ist mit den vorhandenen Fähigkeiten bei den Feuerwehren oder KatS-Einheiten ggf. nicht möglich (Absprache mit Kampfmittelräumdienst erforderlich!).
- Ausreichender Schutz der Fahrzeuge oder des Einsatzpersonals kann ggf. nicht gewährleistet werden, sodass Brandbekämpfungsmaßnahmen auf munitionsbelasteten Flächen oder Verdachtsflächen möglicherweise nicht durchgeführt werden können.
- Betreten der sogenannten „Roten Zonen“ (das sind belastete oder verdächtige Flächen) ist aufgrund der Gefährdung ohne vorherigen Kontakt zum Kampfmittelräumdienst zu unterlassen.
- Indirekte Brandbekämpfungsmaßnahmen, z. B. durch Anlegen von Schaumsperrern oder dem Herstellen von Schneisen auf ausgewiesenen, geräumten Fahrwegen oder geräumten angrenzenden Flächen, können die einzigen durchführbaren Maßnahmen sein.
- Nach derzeitigem Stand der Technik und Forschung sind bis zur endgültigen Einschätzung der tatsächlichen Gefahr die Sicherheitsabstände gemäß FwDV 500 zwingend einzuhalten.
- Der Einsatz von Hubschraubern kann aufgrund der Gefahren und dem nicht ausreichenden Schutz der Luftfahrzeuge zumeist nicht durchgeführt werden.
- Bei militärischen Anlagen können Fachberater oder Verbindungspersonen der Bundeswehr aufgrund ihrer Orts- und Fachkenntnisse Unterstützung geben.
- Einsatzmittel der Bundeswehr, z. B. gepanzertes Gerät, sind ggf. als Unterstützung möglich.

Die Entscheidung über den Einsatz von gepanzertem Gerät auf entsprechenden Flächen liegt grundsätzlich beim Einsatzleiter und dem Gesamtverantwortlichen. Sollte z. B. aufgrund von technischen Defekten das Gerät im Gefährdungsbereich havarieren, sind Rettungsmaßnahmen nicht ohne weiteres möglich. Anhand der vorhandenen Gefahren muss durch den Einsatzleiter abgewogen werden, ob der Einsatz von gepanzelter Technik und dem zugehörigen Personal auf belasteten oder verdächtigen Flächen unbedingt notwendig ist. Dies sollte nur im äußersten Notfall bzw. bei Gefahr für Menschenleben tatsächlich in Erwägung gezogen werden.

⁴

Vgl. [5]

Übungsblatt zu Begriffen der Bereiche eines Waldbrandes



5 Quellenverzeichnis

1. Staatliche Feuerweherschulen Bayern, „Vegetationsbrände - Merkblatt für die Feuerwehren Bayerns,“ Staatliche Feuerweherschule Würzburg, Würzburg, 2022.
2. HMdIS V41, *Merkblatt "Anforderung Hubschrauber und Sondereinsatzmittel Waldbrand" (Anlage 1 zum Sonderschutzplan Waldbrand)*, Wiesbaden: Land Hessen, 2022.
3. Cimolino, Maushake, Südermesen und Zawadke, Vegetationsbrandbekämpfung - Grundlagen, Taktik, Ausrüstung, Landsberg am Lech: ecomed-Storck GmbH, 2015.
4. Ministerium für Inneres und Kommunales Thüringen, „Handbuch Vegetationsbrandbekämpfung,“ Freistaat Thüringen, Erfurt, 2020.
5. HMdIS V1 / V45, *Handlungsempfehlung Wald- und Flächenbrände in munitionsbelasteten Gebieten (Anlage 5 zum Sonderschutzplan Waldbrand)*, Wiesbaden: Land Hessen, 2019.
6. Freiwillige Feuerwehr Eppstein-Vockenhausen
Abb. 7
7. Hessisches Ministerium des Inneren und für Sport
Abb. 8
8. Hessische Landesfeuerwehrschule
Abb. 9 bis 14, 16, 18
9. Alexander Seiffen, Berufsfeuerwehr Offenbach
Abb. 15
10. Oliver Klatte, Freiwillige Feuerwehr Guxhagen
Abb. 17
11. Vergleichstest von Kreisregnersystemen zur Vegetationsbrandbekämpfung, Landes-
schule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz Land Brande-
burg, 2021