

Seminar Wald- & Vegetationsbrandbekämpfung

für Truppmann / Truppführer

Gliederung

- Entstehung von Vegetationsbränden
- Arten von Vegetationsbränden
- Gefahren bei Vegetationsbränden
- Arbeiten mit Vegetationsbränden
- Sicherheit bei Vegetationsbränden
- Taktik bei Vegetationsbränden

Entstehung von Vegetationsbränden

- Voraussetzungen -

Trockenheit

Biologische Zersetzung

Unachtsamkeit

Brandstiftung



Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen

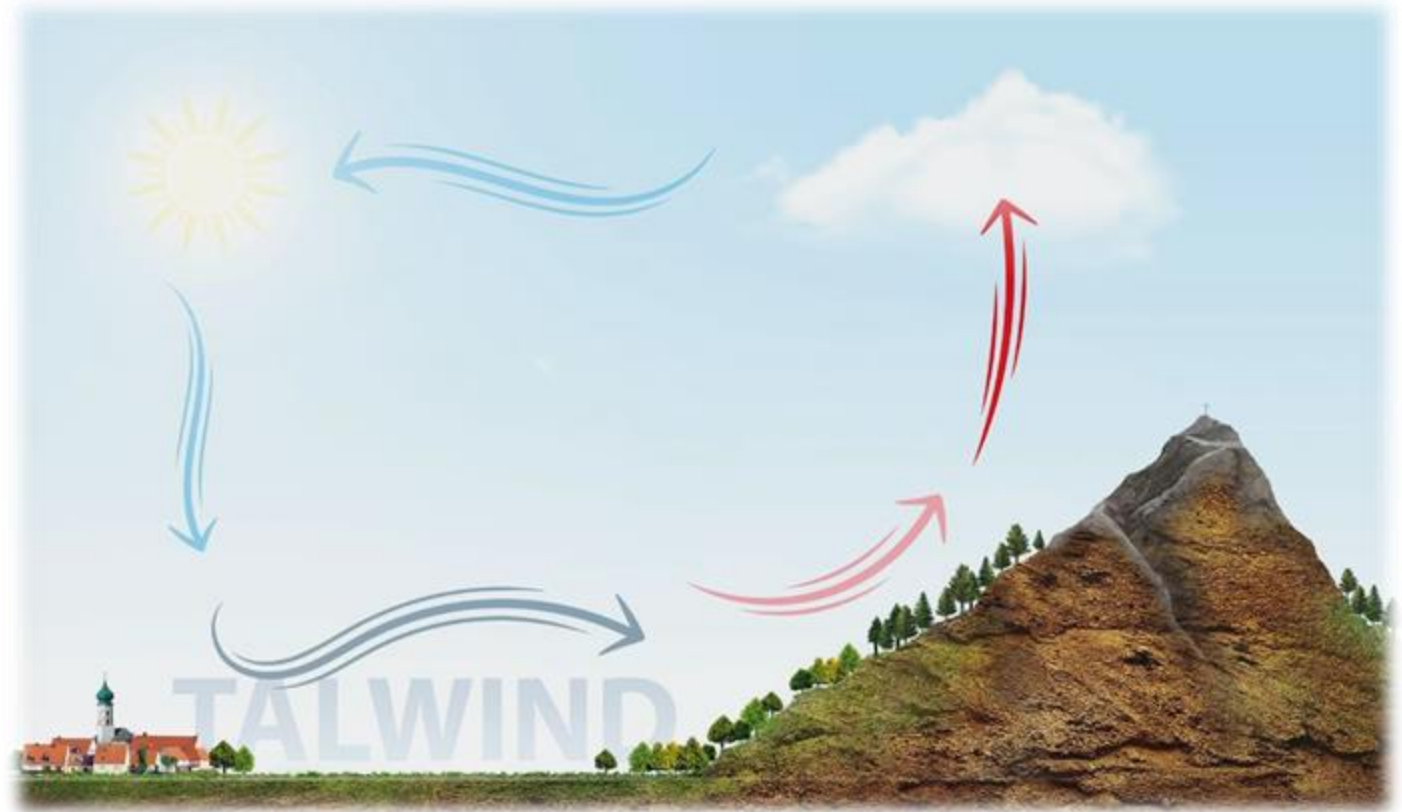
Entstehung von Vegetationsbränden

- Wetter -
 - **Lange Trockenphasen sorgen für Austrocknung des Bodens & der Vegetation**
 - Trockene Vegetation, totes Material (Februar bis Mai)
 - Sommermonate, Hitze (Mai bis September)
 - **Wichtigste Faktor: relative Luftfeuchtigkeit**
 - Tagesverlauf: Sinkt ab Sonnenaufgang auf ihr Minimum zwischen 12 -18 Uhr, steigt ab 19 Uhr bis Sonnenaufgang
 - Tag = Gefahr Nacht = weniger Gefahr DURCH TROCKENHEIT
 - Kleiner 30% extreme Feuergefahr, insbesondere in Kombination mit Wind und Topographie
 - **Wind**
 - Stärke, Richtung & Art
- **> 30°C | < 30% Luftfeuchtigkeit | > 30 km/h Wind → 30-30-30 Regel**
- **Je trockener und windiger desto gefährlicher und höher das Risiko**

Entstehung von Vegetationsbränden

- Topographie -

- Jedes Gelände bringt Dynamik mit sich
- Topografie als Brandbeschleuniger
- Je komplexer das Gelände desto unberechenbarer das Feuer



Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen

Entstehung von Vegetationsbränden

- Topographie -

- Ausbreitung in Richtung Berg & Tal
- Pro 10 % Steigung eine Verdopplung der Ausbreitungsgeschwindigkeit
- Je steiler desto schneller und gefährlicher



Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen



Entstehung von Vegetationsbränden

- Zusammenfassung -

- Je trockener und windiger desto gefährlicher und höher das Risiko
- $> 30^{\circ}\text{C}$ | $< 30\%$ Luftfeuchtigkeit | $> 30 \text{ km/h}$ Wind \rightarrow **30-30-30 Regel**
- Je komplexer das Gelände desto unberechenbarer das Feuer
- Je steiler desto schneller und gefährlicher



Arten von Vegetationsbränden

- Feld-, Wiesen- & Heidebrände -

Feld-, Wiesen- & Heidebrände

Brand nicht abgeernteter Flächen

- Flammenlänge bis zu 7 m
- Viel Brandgut, hohe Geschwindigkeit



Quelle: FrankischerTag.de

Arten von Vegetationsbränden

- Feld-, Wiesen- & Heidebrände -

Feld-, Wiesen- & Heidebrände

Brand abgeernteter Flächen (Stoppelfelder)

- Verbrennen vergleichsweise langsam
- Flammenhöhe *bis 1 m*
- *Variable Ausbreitungsgeschwindigkeit*



Quelle: Feuerwehr Solms

Arten von Vegetationsbränden

- Waldbrände -

Waldbrände

Bodenfeuer

Stammfeuer

Erdfeuer

Wurzelfeuer

Wipfel- /Kronenfeuer

Vollfeuer



Quelle: atFire.de

Arten von Vegetationsbränden

- Waldbrände -

Waldbrände

Bodenfeuer

- Breitet sich auf dem Boden von Wald, Wiese und Flur in Laub- oder Nadelstreu, Gras, trockenen Reisig o.ä. aus
- Können sich sehr schnell ausbreiten und eine hohe Intensität erreichen (Gefahr wird oft unterschätzt!)



Quelle: Feuerwehr Solms

Arten von Vegetationsbränden

- Waldbrände -

Waldbrände

Stammfeuer

- Treten sehr selten auf, meist Blitzschlag oder Brandstiftung, können selbst Regen widerstehen und Tage später einen Waldbrand auslösen



Arten von Vegetationsbränden

- Waldbrände -

Waldbrände

Erdfeuer

- Äußerst selten und entstehen meist in Moor- und Torfgebieten
- Brennen unterirdisch und sind schwer zu lokalisieren
- Langsame Ausbreitungsgeschwindigkeit (unabhängig von Witterungseinflüssen)
- Zerstören Wurzeln von Bäumen, diese können ohne Fremdeinwirkung umstürzen (GEFAHR)



Von Alexander Buschorn (1991) - Übertragen aus
de.wikipedia nach Commons., CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6006604>

Arten von Vegetationsbränden

- Waldbrände -

Waldbrände

Wurzelfeuer

- Nur die Wurzel des Baumes betroffen
- Brennen unterirdisch und sind schwer zu lokalisieren
- Zerstören Wurzeln von Bäumen, diese können ohne Fremdeinwirkung umstürzen (GEFAHR)



Quelle: atfire.de

Arten von Vegetationsbränden

- Waldbrände -

Waldbrände

Wipfel / Kronenfeuer

- Alleiniger Abbrand des Kronen- und Wipfelbereiches
- Begünstigt von der Vegetationsart und vorherrschender Trockenheit sowie Wind
- Meist geht einem Kronenfeuer ein Bodenfeuer voraus
- Überspringt freie Bereiche, Ausbreitung bis zu 7km/Std.



Quelle: atfire.de

Arten von Vegetationsbränden

- Waldbrände -

Waldbrände

Vollfeuer

- Brand des gesamten Waldes
- Diesem geht immer ein Bodenfeuer voraus was zur Aufbereitung höher gelegener Vegetation führt
- Massive Wärmefreisetzung – sehr schnelle Ausbreitung
- Gefahr weiterer Brände, da brennende Teile durch die Thermik weit getragen werden können



Quelle: Tagesschau.de



Arten von Vegetationsbränden

- Zusammenfassung -

Meist Vegetationsbrände wie Wiesen und Felder

Wenn Waldbrand - dann meist Bodenfeuer

ACHTUNG: Gefahr von Voll- & Wipfelfeuer bei Entwicklung

Wurzelfeuer möglich im Rahmen von Glutnestern

WICHTIG: Kenne die Grenzen des Materials

Gefahr bei Vegetationsbränden

- Gefahren und Risiken -



A – Ausbreitung	Wind, Funkenflug, Wärmestrahlung
A – Angstreaktion	Panik bei Tieren, Zivilisten/Gaffer, Einsatzkräften
A – atomare Strahlung	Kann ausgeschlossen werden
A – Atemgifte	Starke Rauchentwicklung, Staub, Gefahr einer Rauchvergiftung
C – Chemie	Kann ausgeschlossen werden, wenn nicht explizit bekannt
E – Explosion	Flächen mit Munitionsbelastung
E – Elektrizität	Hochspannungsleitungen
E – Einsturz / Absturz	Hänge, Löcher, Gräben, Schächte (Bergbaugebiete)
E – Erkrankungen/Verletzungen	Chirurgische Verletzungen, internistische Notfälle (Hitzeerschöpfung, Hitzschlag, Kreislaufstörungen)



Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Begriffe -

Flammenhöhe

senkrechte Höhe der Flamme

Flammenlänge

Lineare Ausbreitung der Flamme
vom Boden bis zur Spitze

Feuersaum

Am Boden in Flammen stehender Bereich



Flammensaum

Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen

Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Begriffe -

Zugrichtung

= Ausbreitungsrichtung

Schwarzbereich

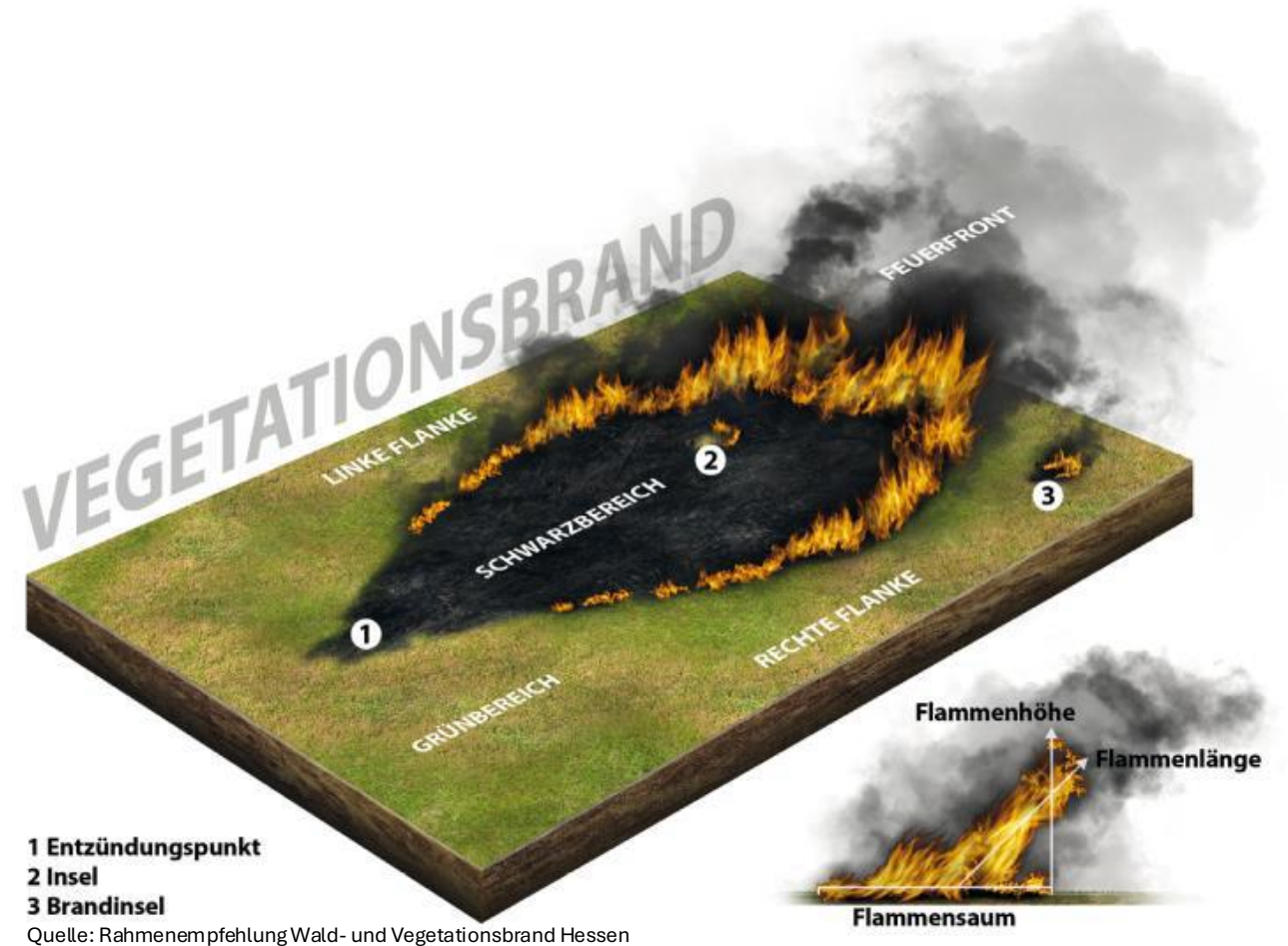
Bereich innerhalb des Brandgebietes!
Brennbares Material dort ist verbraucht!

Grünbereich

Bereich außerhalb des Brandgebietes!
Brennbares Material dort ist vorhanden!

Brandinsel / Spotfeuer

Am Boden in Flammen stehender Bereich



Arbeiten mit Vegetationsbränden

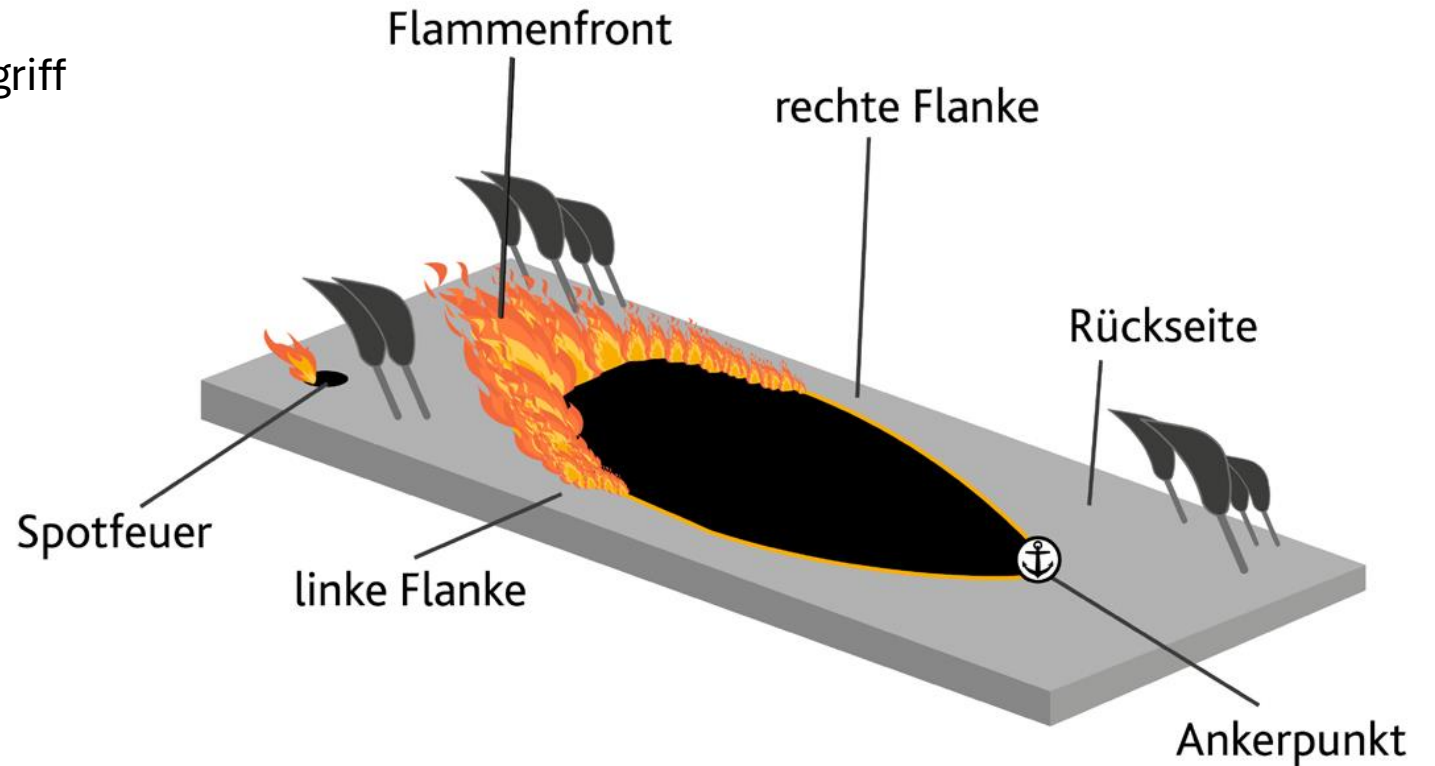
- Begriffe -

Ankerpunkt

Gesicherter Ausgangspunkt für den Angriff
(kann ein Strahlrohr / Fahrzeug sein)

Flanken

Seiten des Feuersaums



Quelle: TASCHENKARTE WALD- UND VEGETATIONSBRÄNDE FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE, Rheinlandpfalz

Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Kontrollschwellen -



Kontrollschwelle 3

Flammenhöhe über 2m (fahrzeughoch)
Wasser und Handwerkzeuge reichen nicht mehr aus,
Verteidigungstaktiken



Kontrollschwelle 2

Flammenhöhe bis ca. 2m (mannshoch)
Strahlrohre der Größen C und D (50-200ltr/min)
Angriffstaktiken/kombinierte Taktiken



Kontrollschwelle 1

Flammenhöhe bis ca. 1m (hüfthoch)
Feuerpatsche, Löschrucksäcke, Waldbrandtools
Angriffstaktiken

Quelle: waldbrandinstitut.de

Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Kontrollschwellen -

	Hand- gerät	Lösch- rucksack	D-Stahl- rohr	C-Stahl- rohr	Riegel- stellung	luftgestützte Brandbe- kämpfung	Wundstreifen
bis 1 m Hüfthöhe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
bis 2 m Personenhöhe	✗ Kombination noch evtl. kurz- zeitig möglich	✗	✓	✓	✓	✓	✓
bis 3 m Fahrzeughöhe	✗	✗	(✗)	✓	✓	✓	✓
bis 8 m Haushöhe	✗	✗	✗	✓ Flanken	✓	✓	✓
über 8 m Baumhöhe	✗	✗	✗	✗	✓	✓ Flanken	✓

Quelle: Fa Dönges Übersicht Flammenlängen

Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Ausrüstung Handwerkzeuge -

Pulaski Axt



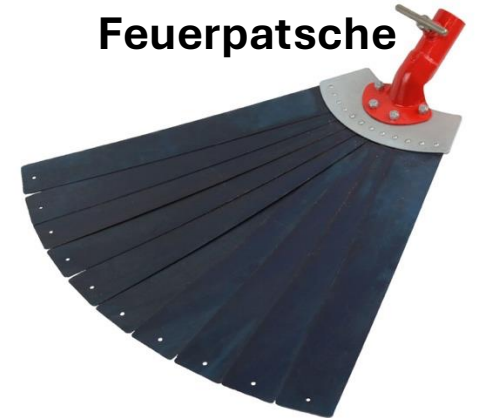
Gorgui Tool



**Schaufel
/ Spaten**



Feuerpatsche



**McLeod
Rechen**



Wiedehopfhacke



Quelle: Firma Dönges & Firma rescuetec

Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Ausrüstung „Waldbrandkorb Hessen“ -

Schlauchtragekorb Größe B

60m D-Schlauchmaterial

1x Verteiler C- DCD
mit CD Übergang

3x D-Hohlstrahlrohre
aus der Praxis MD-Strahlrohr



Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen

Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Ausrüstung „Löschrucksack“ -

20 Liter Löschwasser

Separate Füllarmatur

Kolbenpumpe



Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen



Sicherheit bei Vegetationsbränden

- Sicherheitsregel „LACES“ & FRAU“ -

LACES

Lookout (Beobachter einsetzen)
Warnung vor Gefahren, taktisch günstig positioniert

Ancor point (Ankerpunkt)
Beginn des Angriffs, Gesichert mit Druckschlauch

Communication (Kommunikationswege sicherstellen und definieren)

Escape routes (Fluchtwege)
Brandlastarme Fluchtwege zur Sicherheitszone oder aus dem Einsatzgebiet

Safety zones (Sicherheitszonen)
sichere Bereiche in den die Einsatzkräfte ohne Schutzausrüstung vor dem Feuer in Sicherheit sind

FRAU

Funk & Kommunikation

Rückweichen / Ankerpunkte

Ausschau

Überwachung

Sicherheit bei Vegetationsbränden

- Sicherheitsregel „LACES“



- Lookout
- Unabhängiger Beobachter (keine anderen Aufgaben)
- Warnt vor Windänderungen und Spotfeuer
- Gibt eindeutiges Rückzugsignal
- Geeignete Ausrüstung (Fernglas, Windmesser, Trillerpfeife...)



Sicherheit bei Vegetationsbränden

- Sicherheitsregel „LACES“

- **Ankerpunkt**
 - Können nicht brennbare Flächen sein (Schotter, Strassen, abgebrannte Flächen, Orte mit stabiler Wasserversorgung)
 - Hier beginnt der Angriff / Einsatz
- **Communications**
 - Eine stabile Kommunikation zur Einsatzleitung muss gegeben sein
 - In der Gruppe muss es klar vereinbarte Zeichen geben

Sicherheit bei Vegetationsbränden

- Sicherheitsregel „LACES“



- **Escape Routes**
 - Vorher ausgesuchter Rettungsweg (möglichst brandlastarm)
 - Muss allen bekannt sein und zur Sicherheitszone führen
- **Safety / Sicherheitszone**
 - Bereich in dem EK ohne weitere Maßnahmen sicher sind
 - Kann felsiges Gebiet, Gewässer, große Strasse sein, notfalls durch Entfernen von Vegetation zu schaffen

Sicherheit bei Vegetationsbränden

- PSA -



Keine Brandschutzkleidung HuPF 1 + 4 wie für den Innenangriff !!!

Normale TH Kleidung HuPF 2 + 3, Feuerweherschutzhelm, Feuerweherschutztiefel

Dicht schließende Schutzbrille, Flammschutzhaube (möglichst einlagig), FFP2 Maske

- Bündchen und Reißverschlüsse schließen
- Stiefel unter der Hose tragen
- Kragen aufstellen und geschlossen halten
- Handschuhe je nach Ärmelabschluss und Stulpen entweder über oder unter den Jackenärmeln, in jedem Fall aber zueinander passend auswählen

Signalpfeife als Rückfallebene

Sicherheit bei Vegetationsbränden

- Reserven -



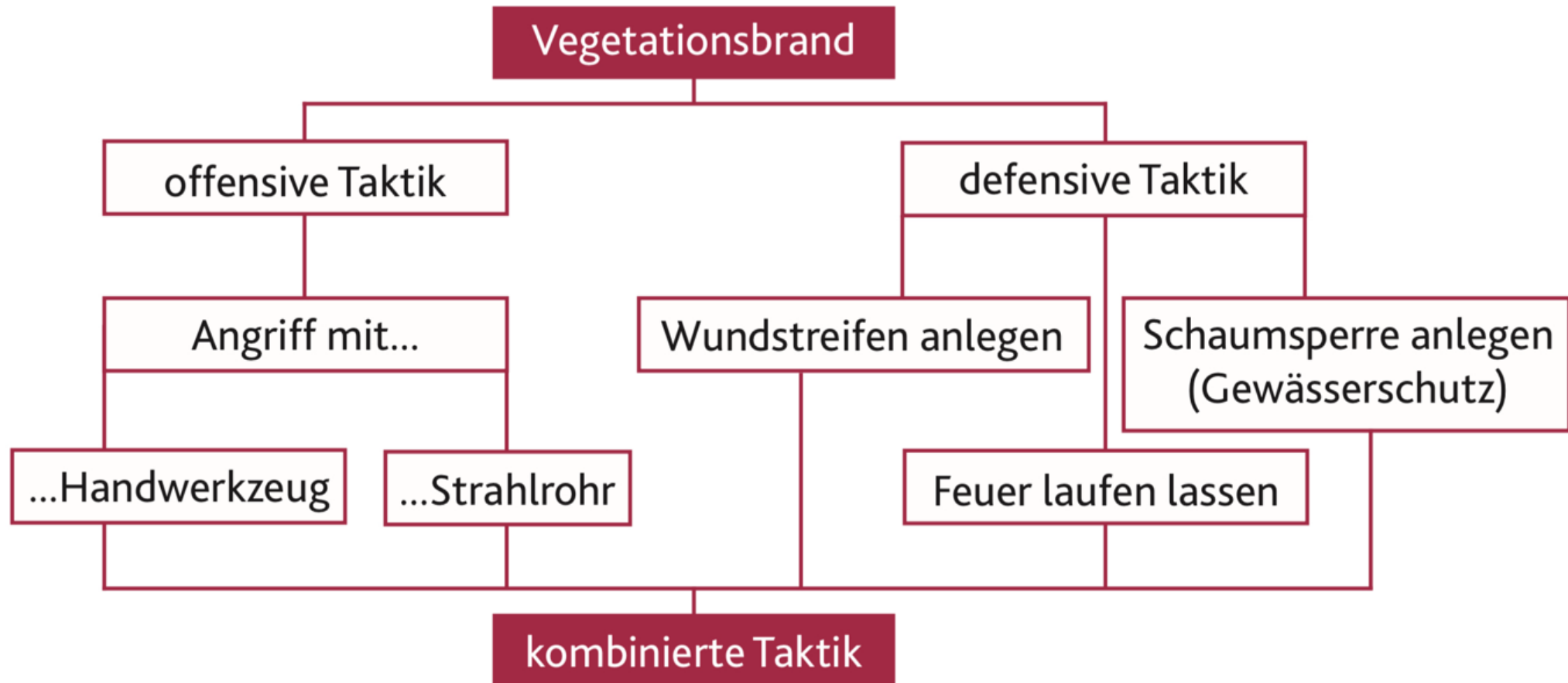
Maßnahmen sind zu beenden, wenn

der Tankinhalt / Wasserreserve auf **300** ltr. absinkt!

Die ist die Minimumreserve für den Selbstschutz.

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensiv vs. defensiv -



Quelle: TASCHENKARTE WALD- UND VEGETATIONSBRÄNDE FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE, Rheinland-Pfalz

Taktik bei Vegetationsbränden

- 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.

Taktik bei Vegetationsbränden

- defensive Taktik -

Wundstreifen

- Fläche welche frei ist von brennbarem Material
- Breite = 1,5-fache Höhe der Vegetation

Feuer laufen lassen: natürliche Grenzen

Flüsse, Straßen, Felsen



Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen

Taktik bei Vegetationsbränden

- defensive Taktik -

Schutzstreifen (Schaumsperre anlegen)

- 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 Schaumsperre 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



Quelle: Rahmenempfehlung Wald- und Vegetationsbrand Hessen

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik -

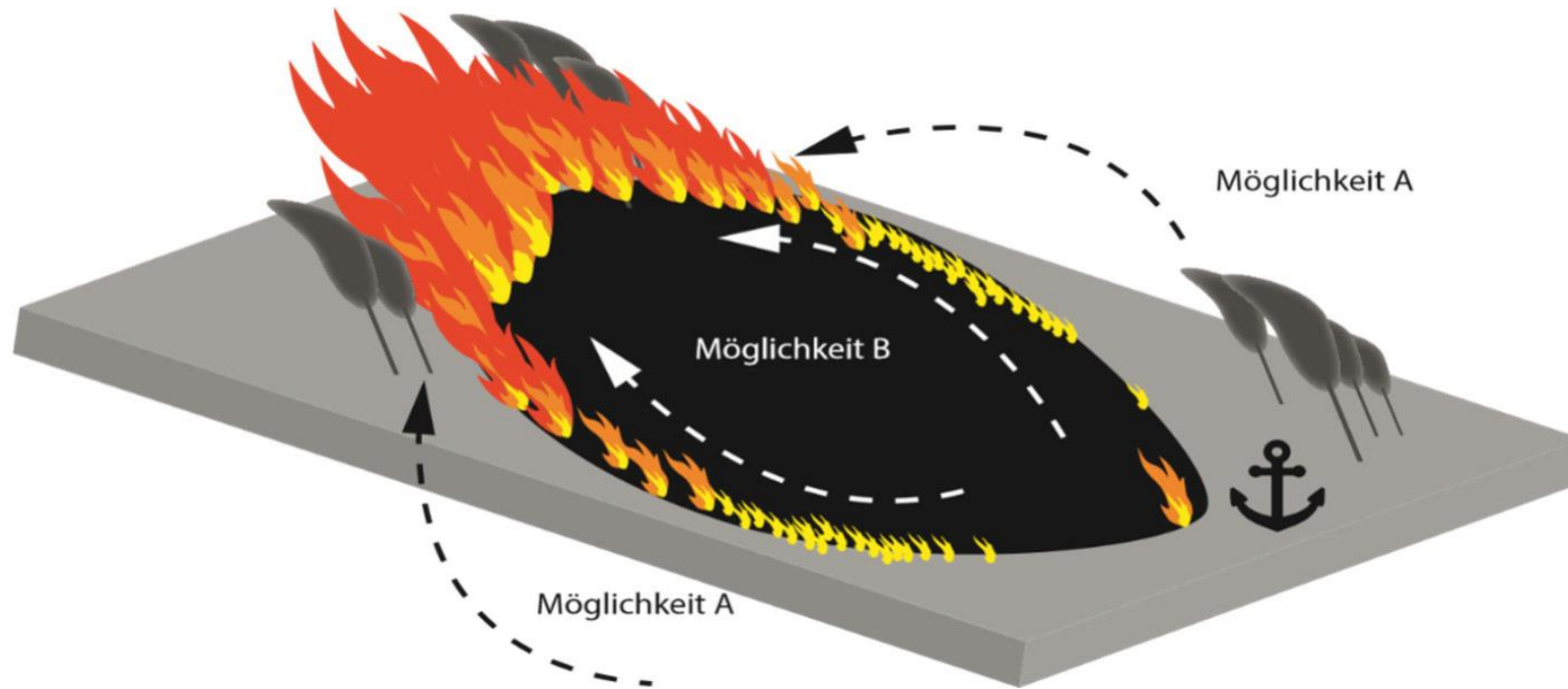
Eine offensiv ausgerichtete Taktik beinhaltet Maßnahmen, die direkt mit einem Angriff auf das Feuer in Verbindung stehen, sowie alle unterstützenden Maßnahmen hierzu. Mögliche taktische Ansätze für eine direkte Brandbekämpfung sind:

- 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)

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Handwerkzeugen / mit Strahlrohren

Angriff über die Flanken:



Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

Vorteil:

- Sicher und effektiv!

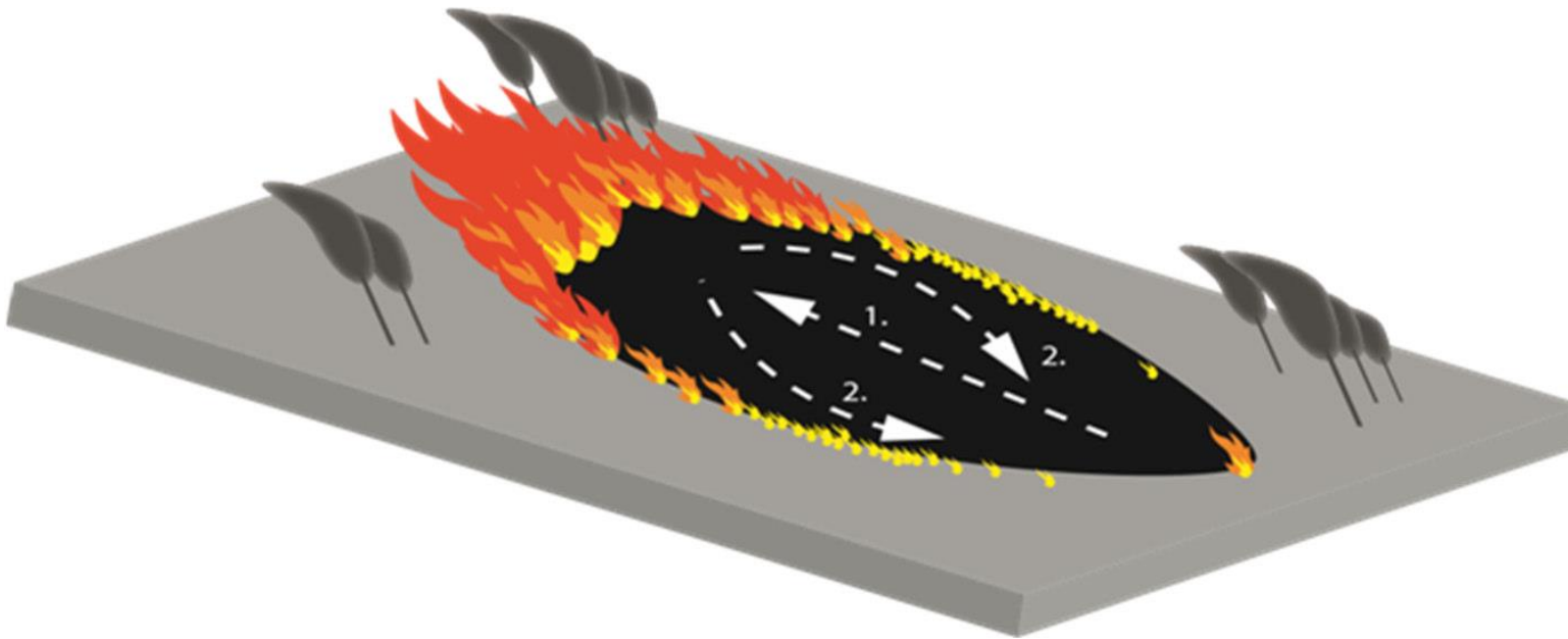
Nachteil:

- Achtung beim Befahren des Schwarzbereichs !!!
- Bei hoher Ausbreitungsgeschwindigkeit vergleichsweise langsamer Löscherfolg

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Handwerkzeugen / mit Strahlrohren

Angriff auf die Feuerfront mit dem Wind:



Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

Vorteil:

- Relativ Sicher und effektiv!

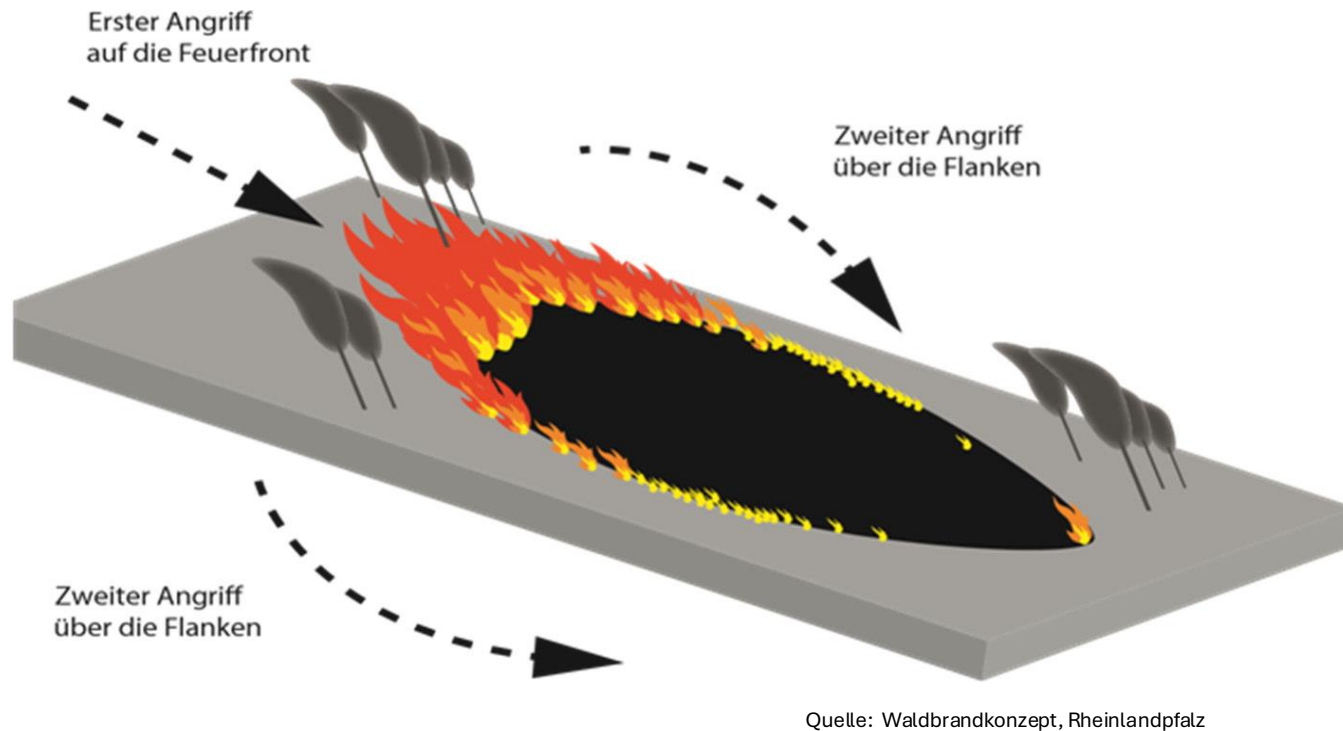
Nachteil:

- Achtung beim Befahren des Schwarzbereichs !!!
- Bei hoher Ausbreitungsgeschwindigkeit kann das Feuer weglaufen

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Handwerkzeugen / mit Strahlrohren

Angriff auf die Feuerfront gegen den Wind:



Vorteil:

- Schnellstmögliche Ausbreitungsverhinderung

Nachteil:

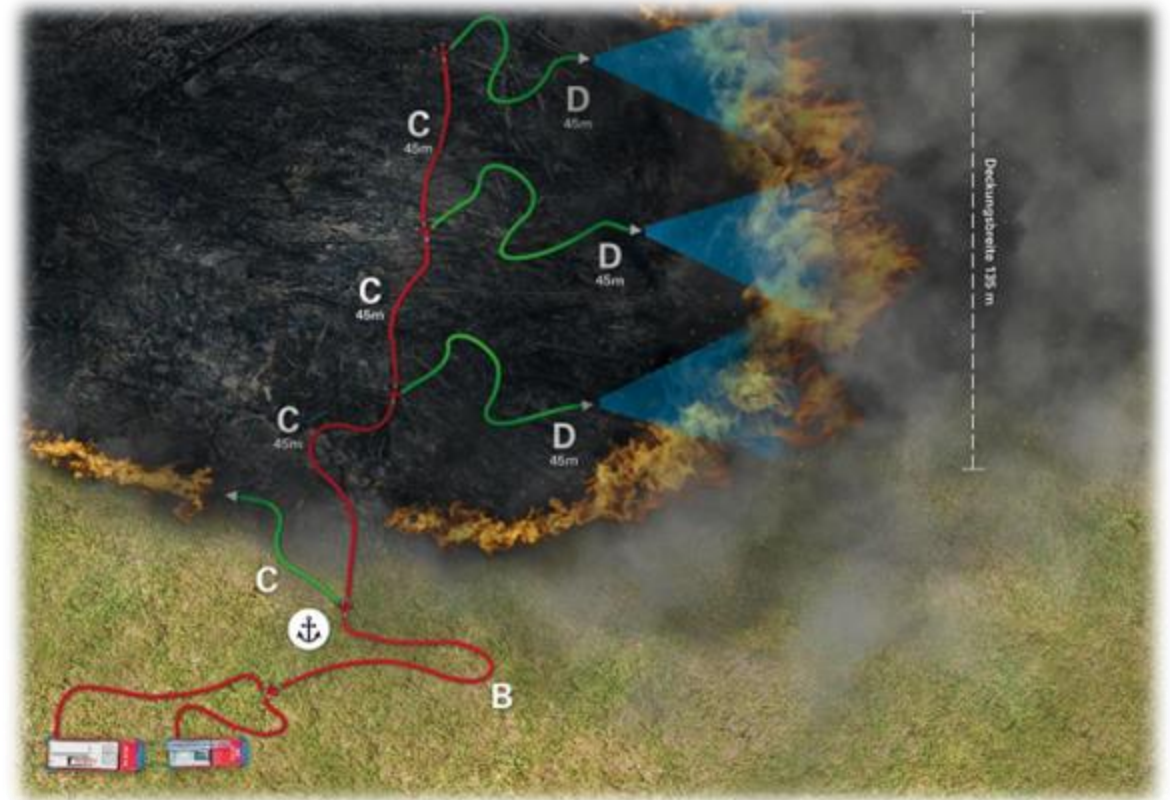
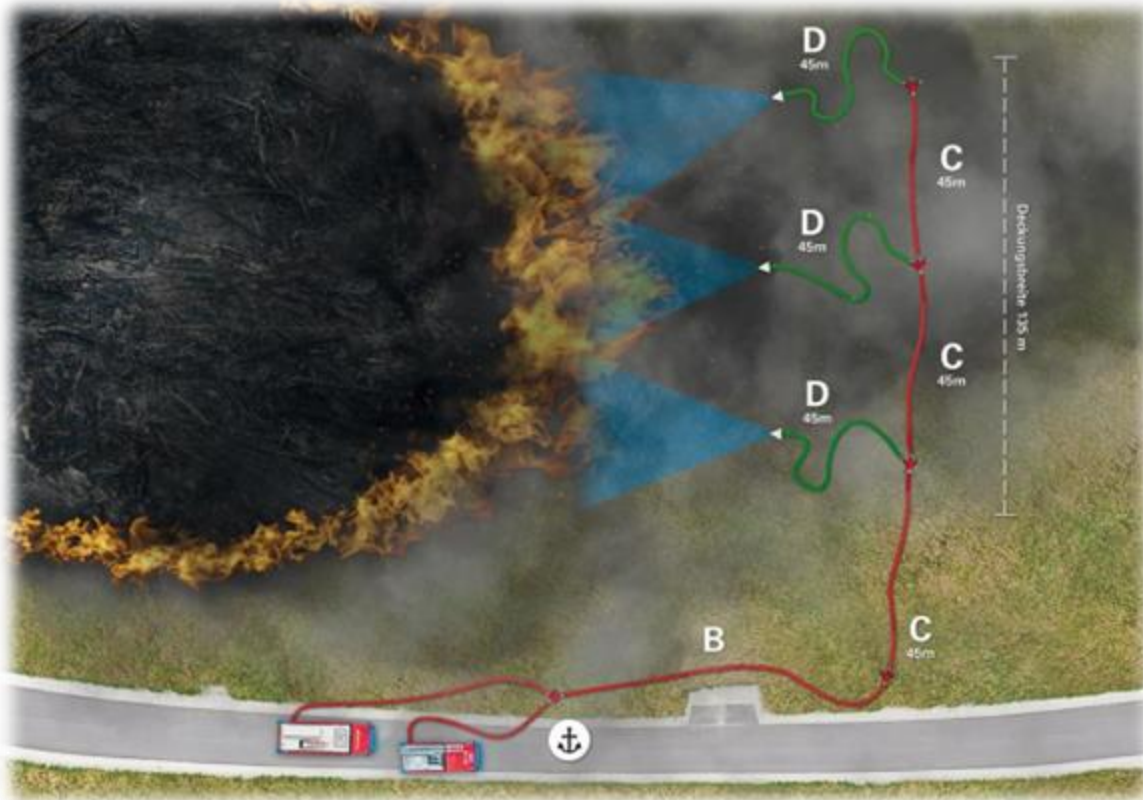
- Besonders gefährlich, Totalverlust droht!
- Nur bei Flammenhöhe bis Hüfthöhe möglich.



Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Strahlrohren

Kaskadenaufbau aus Schwarz- und Grünbereich:

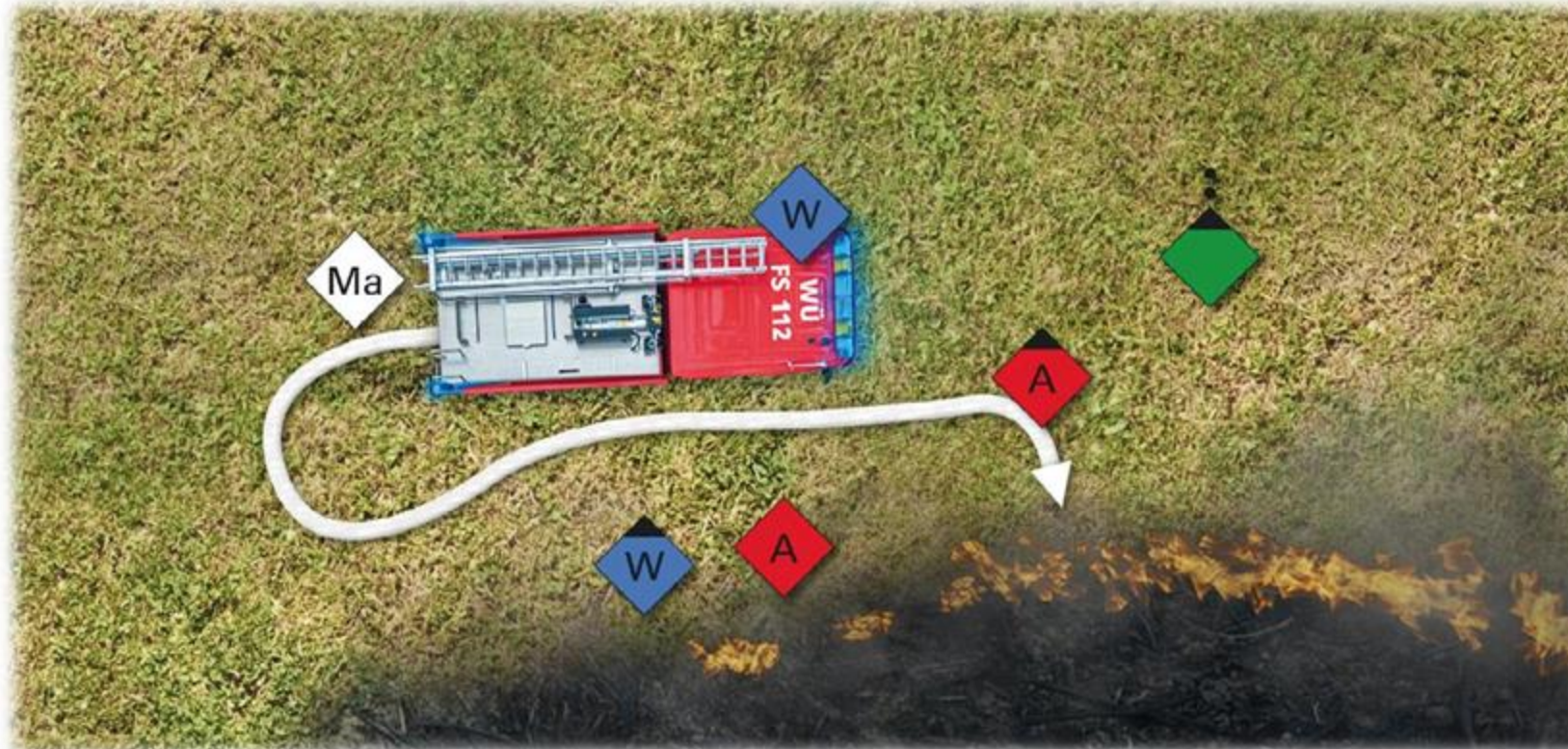


Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Fahrzeugen

Pump & Roll (am Feuersaum vorangehen mit Fahrzeugen und Schlauchmaterial)

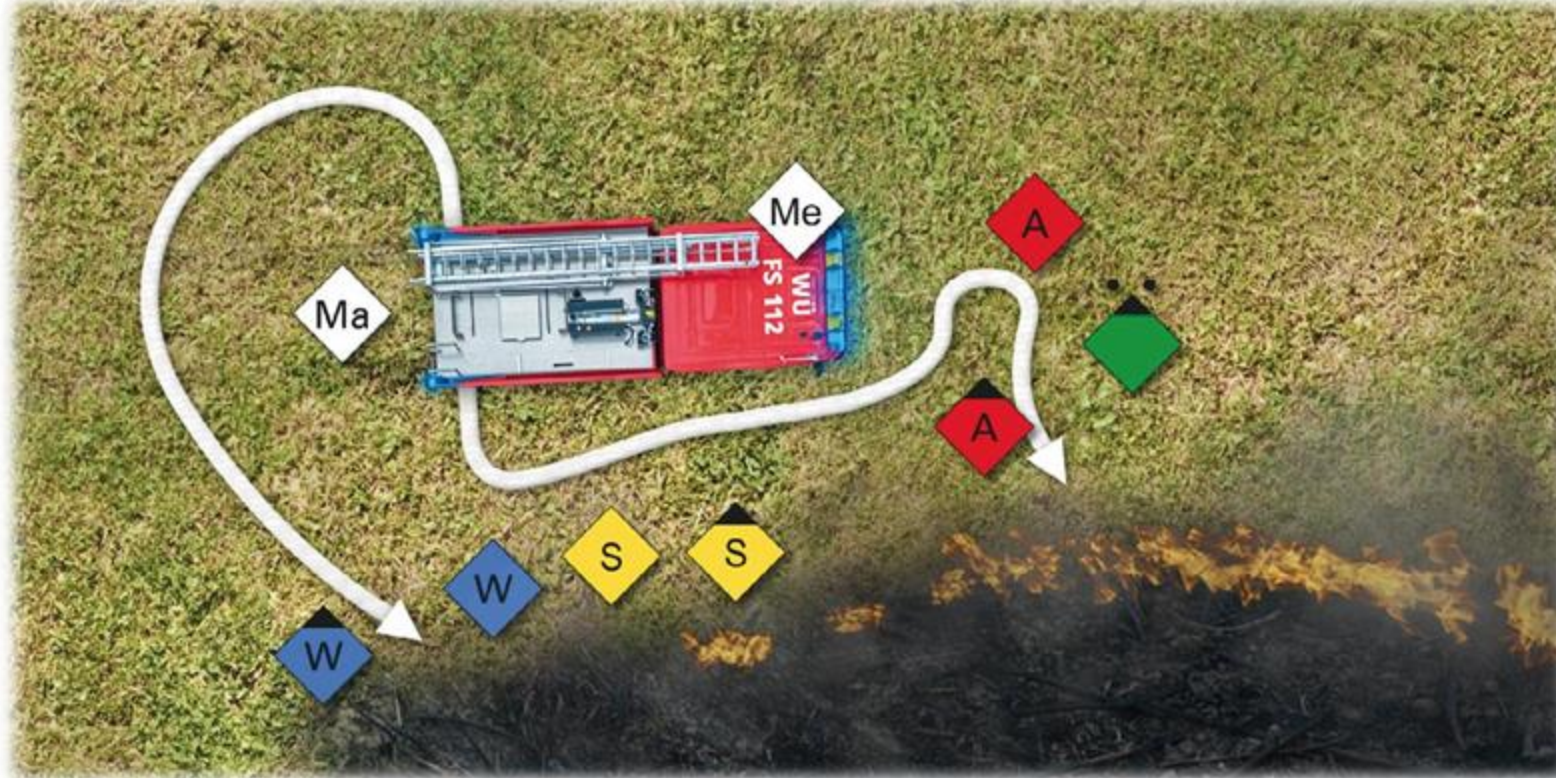


Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Fahrzeugen

Raupenbetrieb (am Feuersaum vorangehen mit Fahrzeugen und Schlauchmaterial)

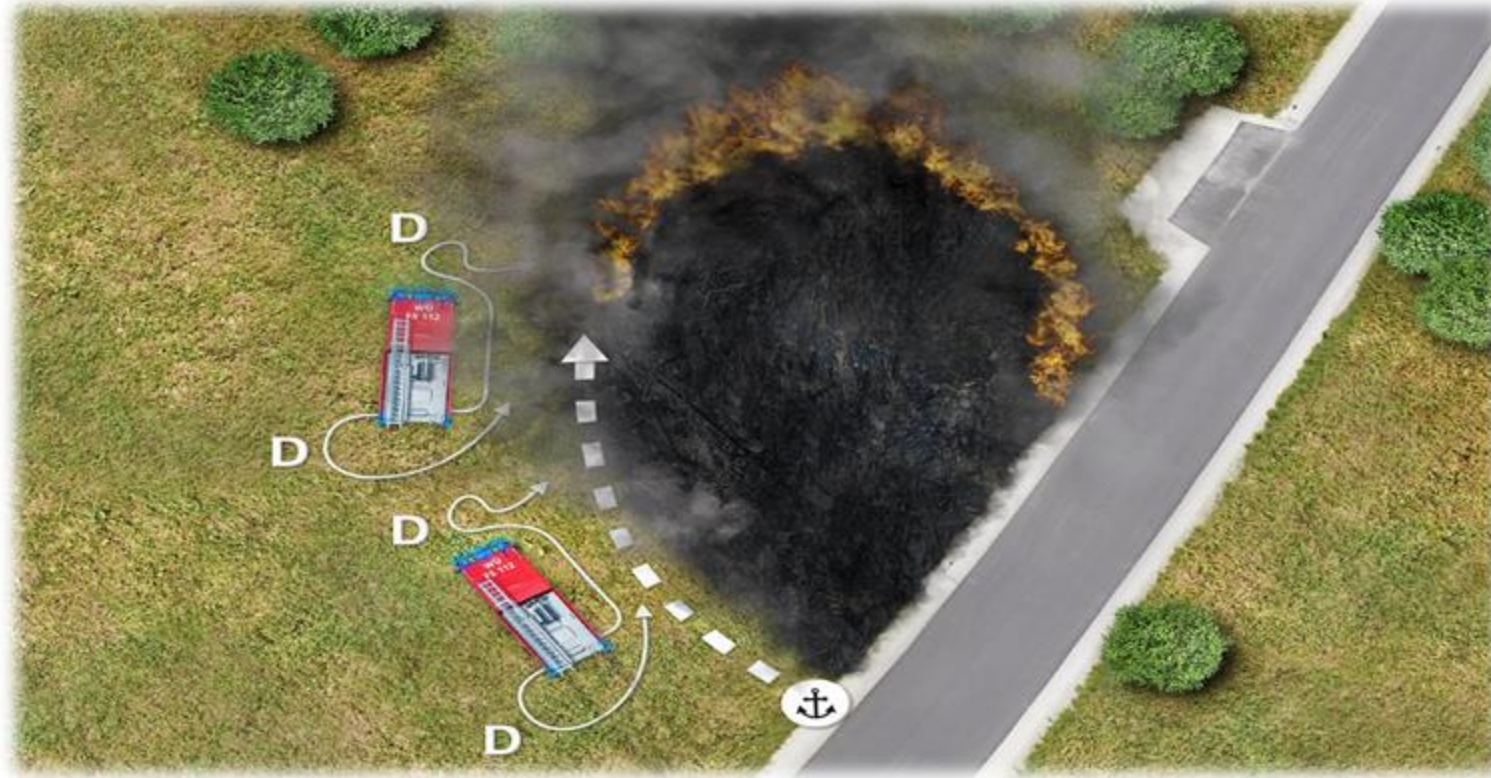


Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Fahrzeugen

Tandembetrieb (am Feuersaum vorangehen mit mehreren Fahrzeugen und Schlauchmaterial)



Fahrzeug mit dem geringeren Tankinhalt schlägt die Flammen nieder

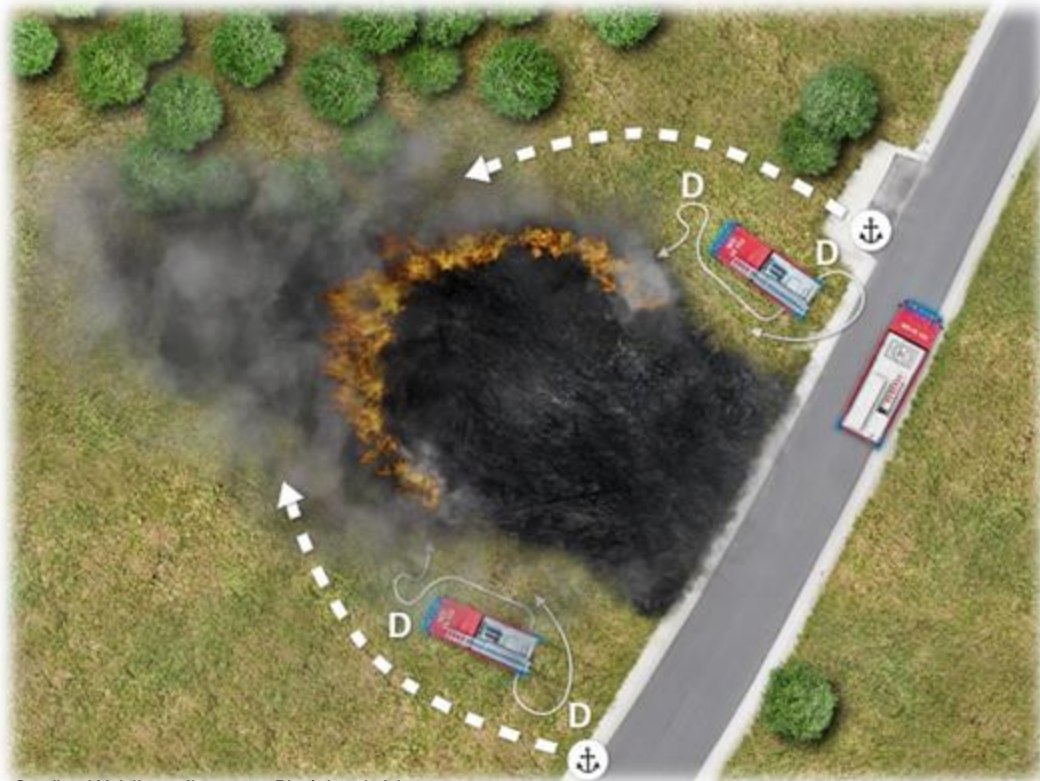
Zweites Fahrzeug übernimmt Nachlöscharbeiten

Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Fahrzeugen

Zangenangriff (am Feuersaum vorangehen mit mehreren Fahrzeugen und Schlauchmaterial)



Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

Taktik bei Vegetationsbränden

- AFFEN -

Einsatzgrundsatz AFFEN

- **A**nkerpunkt setzen
- **F**lanken aufrollen
- **F**ront bekämpfen
- **E**ingrenzen
- **N**achlöscharbeiten

Praxisausbildung

- Verhaltensregeln -

- Lernerfolgskontrolle (Samstag)
 - Waldbrand-Löschzugübung
 - Einsatz- und Sicherheitsregeln
 - Auf persönlichen Zecken- / Insektenschutz achten
 - RAUCHVERBOT im ganzen Wald / Übungsgelände
 - vollständige PSA tragen