

# 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 -

- 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 |  $> 30$  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 -



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



# Arbeiten mit Vegetationsbränden

- Begriffe -

## Flammenhöhe

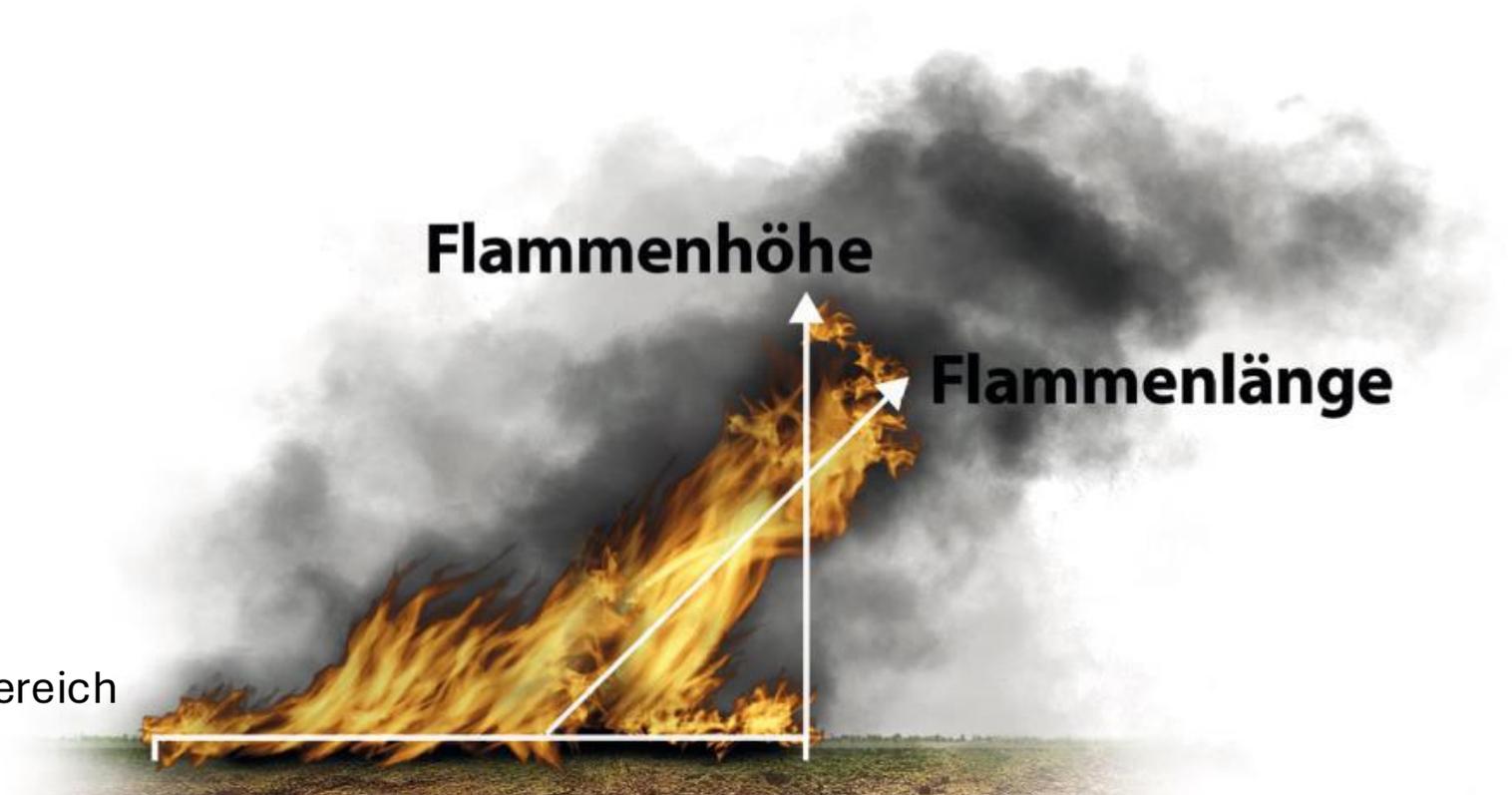
senkrechte Höhe der Flamme

## 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

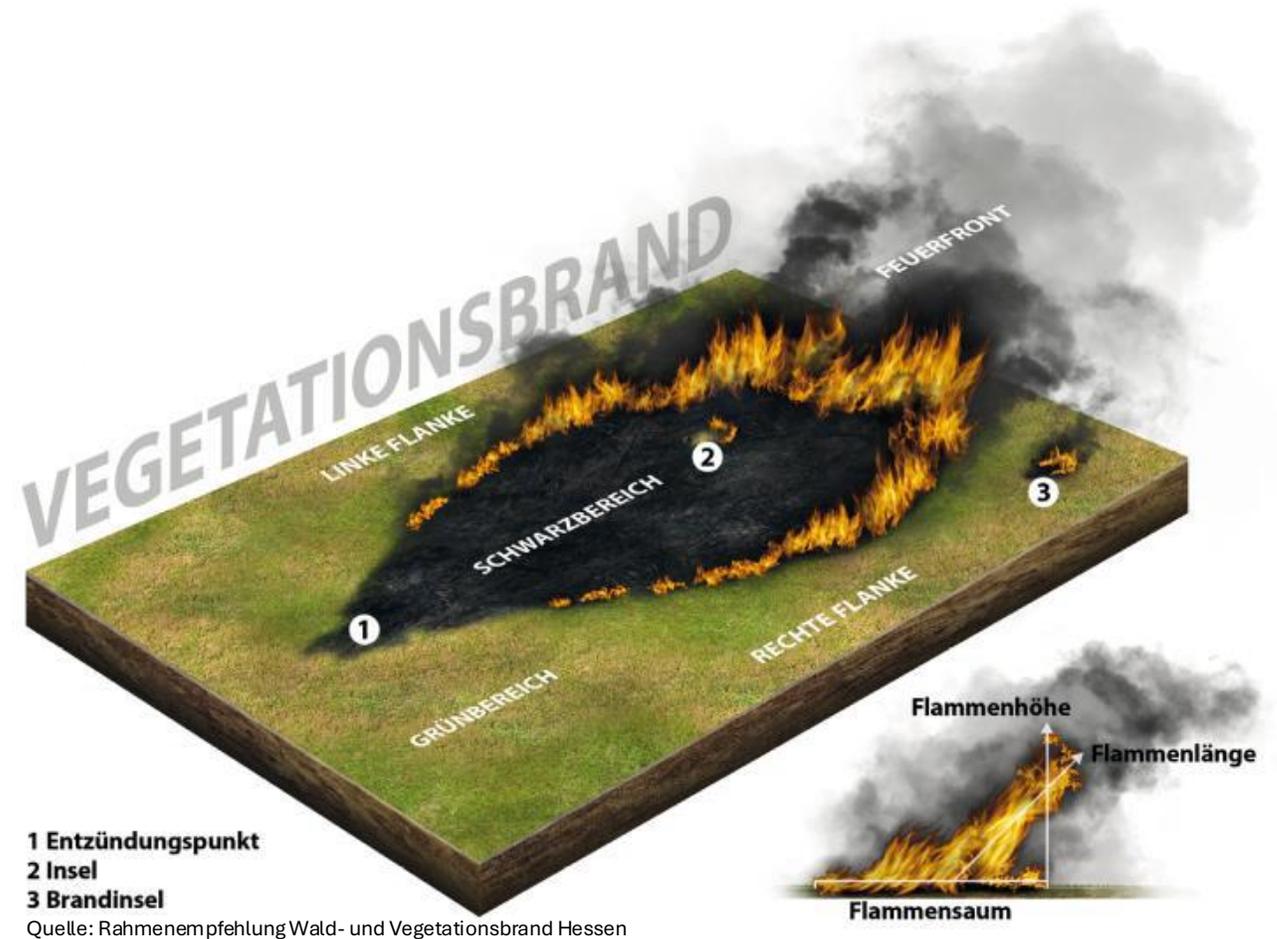
Bereich innerhalb des Brandgebietes!  
Brennbares Material dort ist verbraucht!

### Grünbereich

Bereich außerhalb des Brandgebietes!  
Brennbares Material dort ist vorhanden!

### Brandinsel / Spotfeuer

Am Boden in Flammen stehender Bereich



# Arbeiten mit Vegetationsbränden

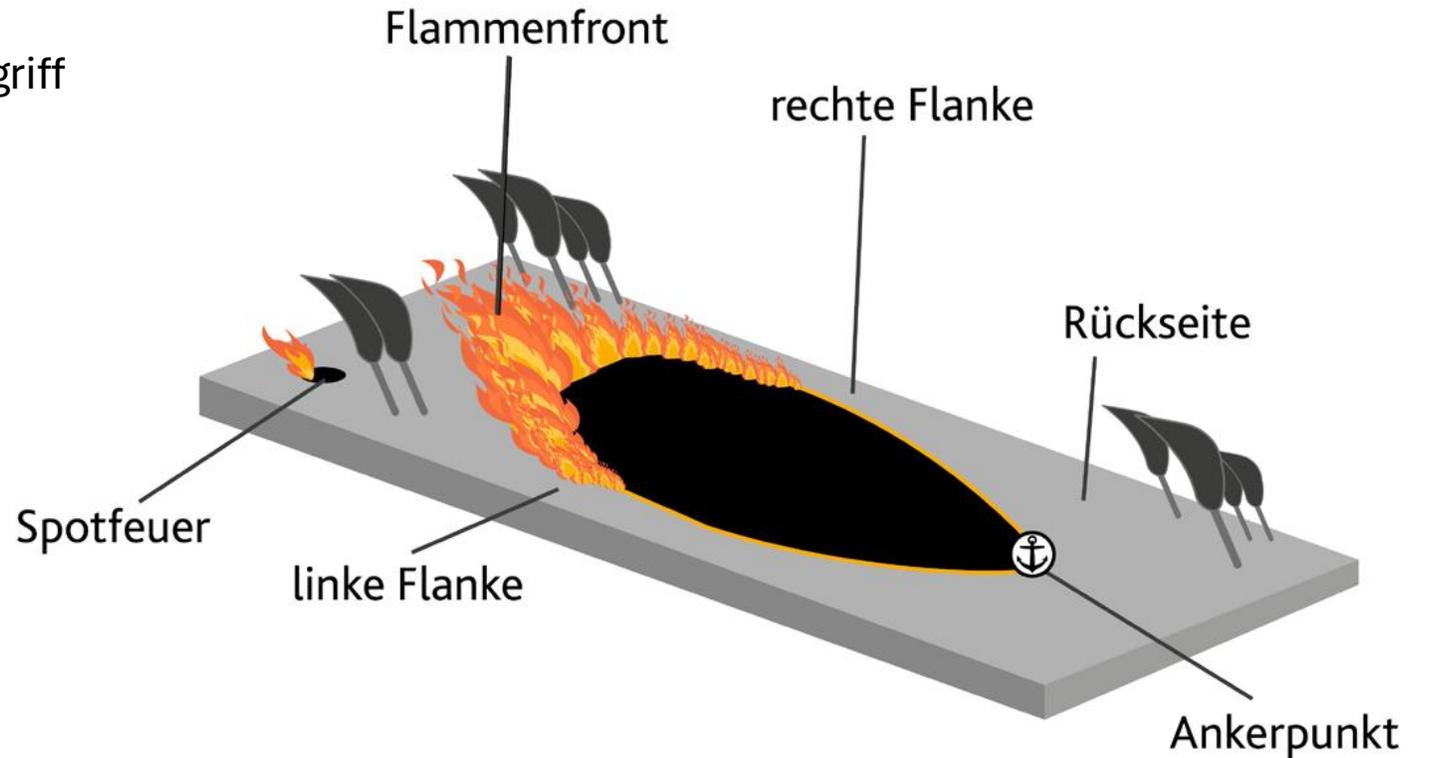
## - Begriffe -

### 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: waldbbrandinstitut.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**



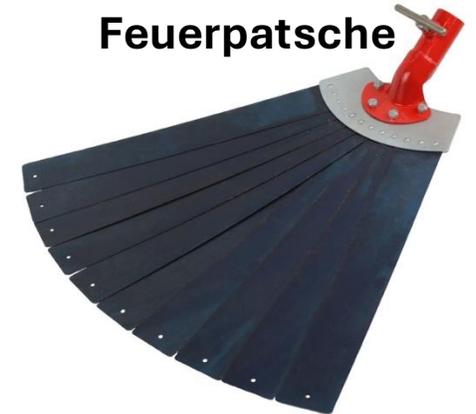
**Gorgui Tool**



**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

**L**ookout (Beobachter einsetzen)  
Warnung vor Gefahren, taktisch günstig positioniert

**A**nchor point (Ankerpunkt)  
Beginn des Angriffs, Gesichert mit Druckschlauch

**C**ommunication (Kommunikationswege sicherstellen und definieren)

**E**scape routes (Fluchtwege)  
Brandlastarme Fluchtwege zur Sicherheitszone oder aus dem Einsatzgebiet

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

## FRAU

**F**unk & Kommunikation

**R**ückweichen / Ankerpunkte

**A**usschau

**Ü**berwachung

# 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, Feuerweherschutzstiefel**

**Dicht schließende Schutzbrille, Flammenschutzhaube (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 -



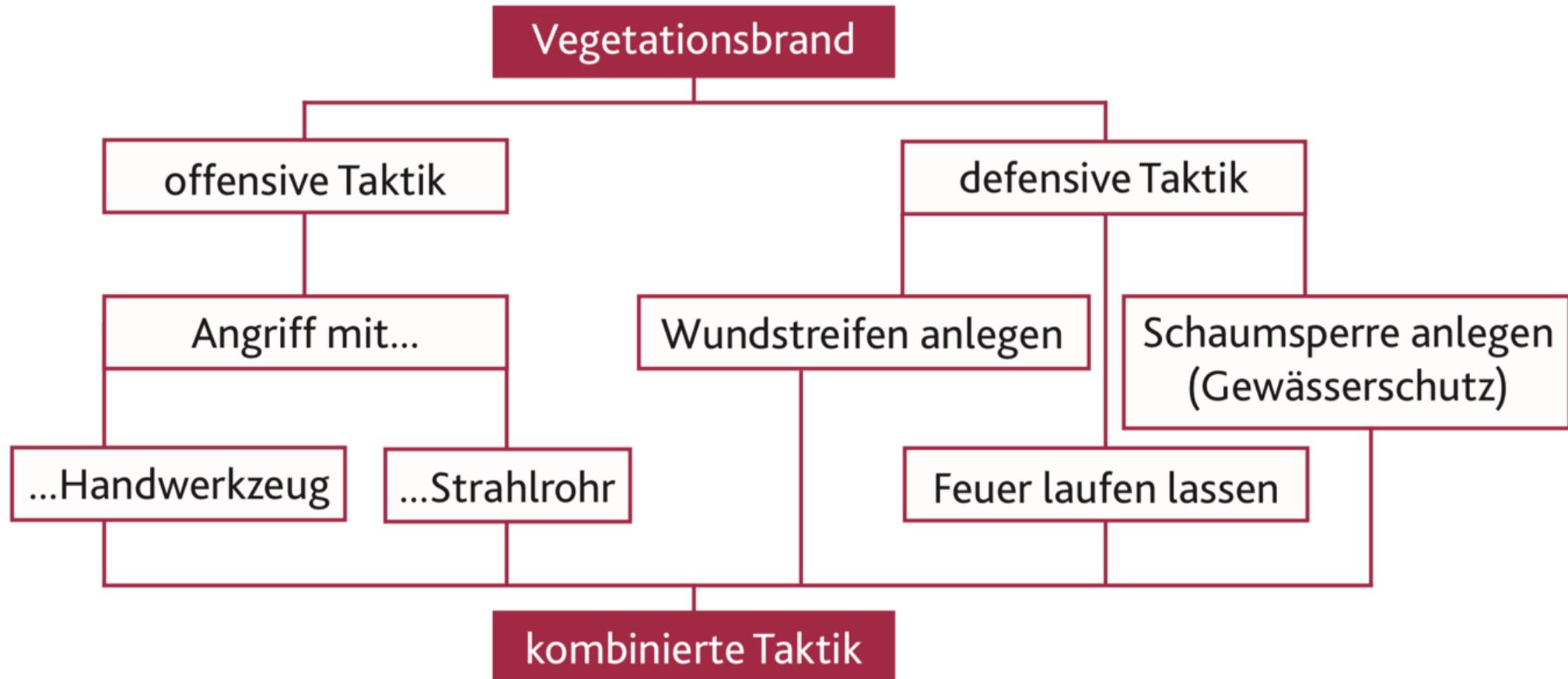
Maßnahmen sind zu beenden, wenn

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 (Schaumsperranlage)

- **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 Schaumsperranlage 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 -

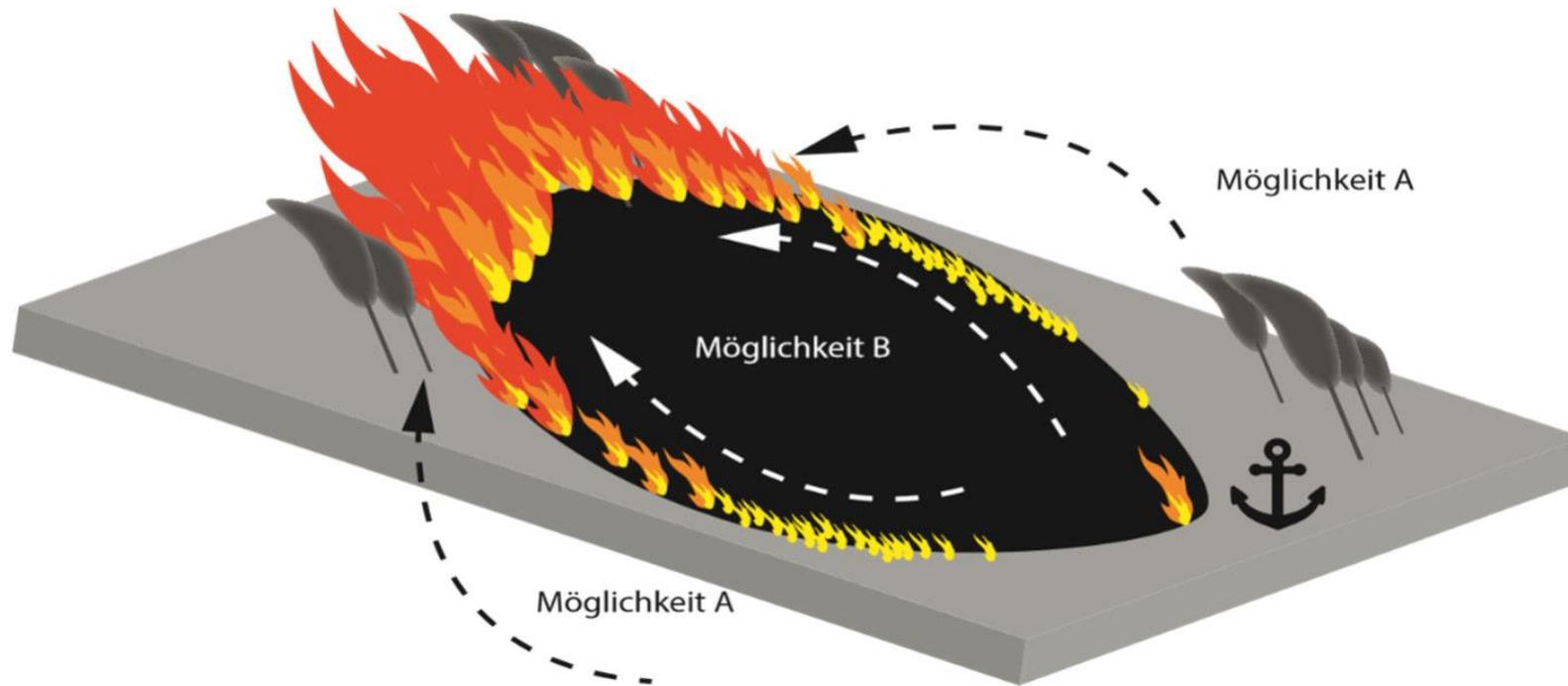
Eine offensiv ausgerichtete Taktik beinhaltet Maßnahmen, die direkt mit einem Angriff auf das Feuer in Verbindung stehen, sowie alle unterstützenden Maßnahmen hierzu. Mögliche taktische Ansätze für eine direkte Brandbekämpfung sind:

- 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!

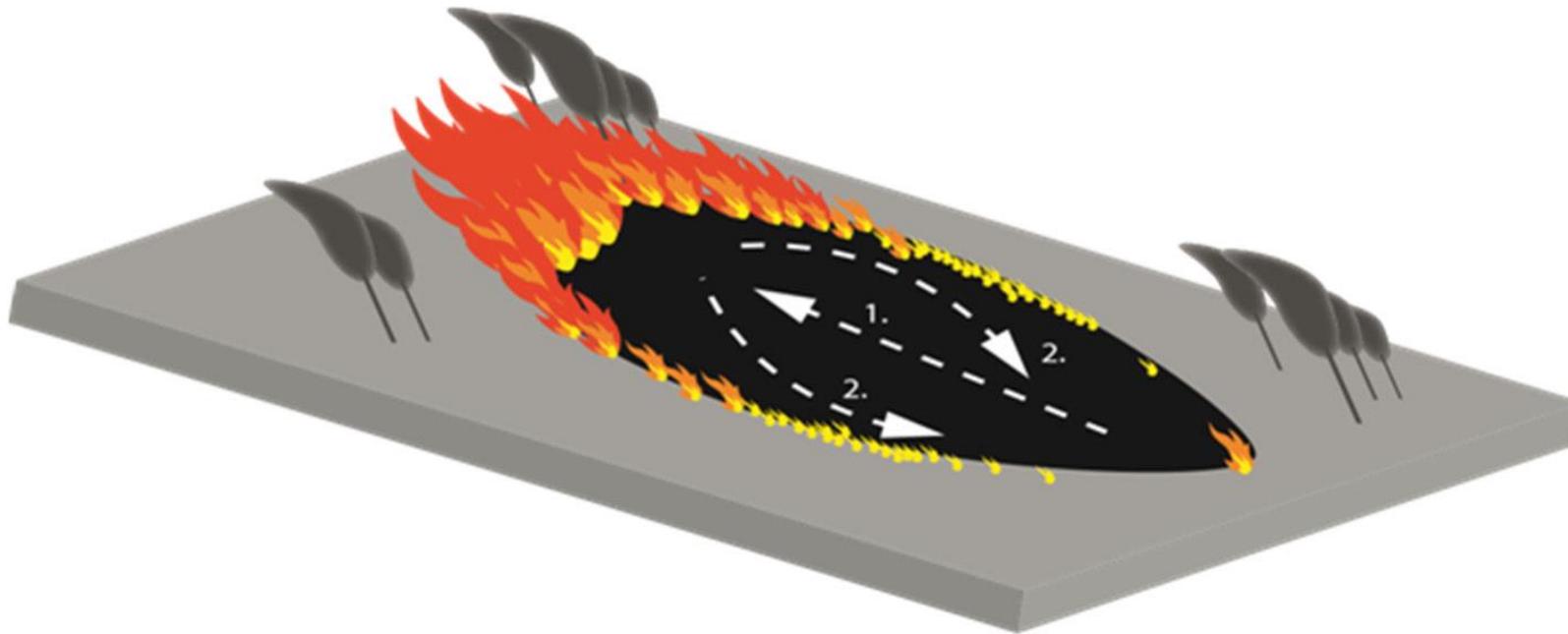
## **Nachteil:**

- 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:**

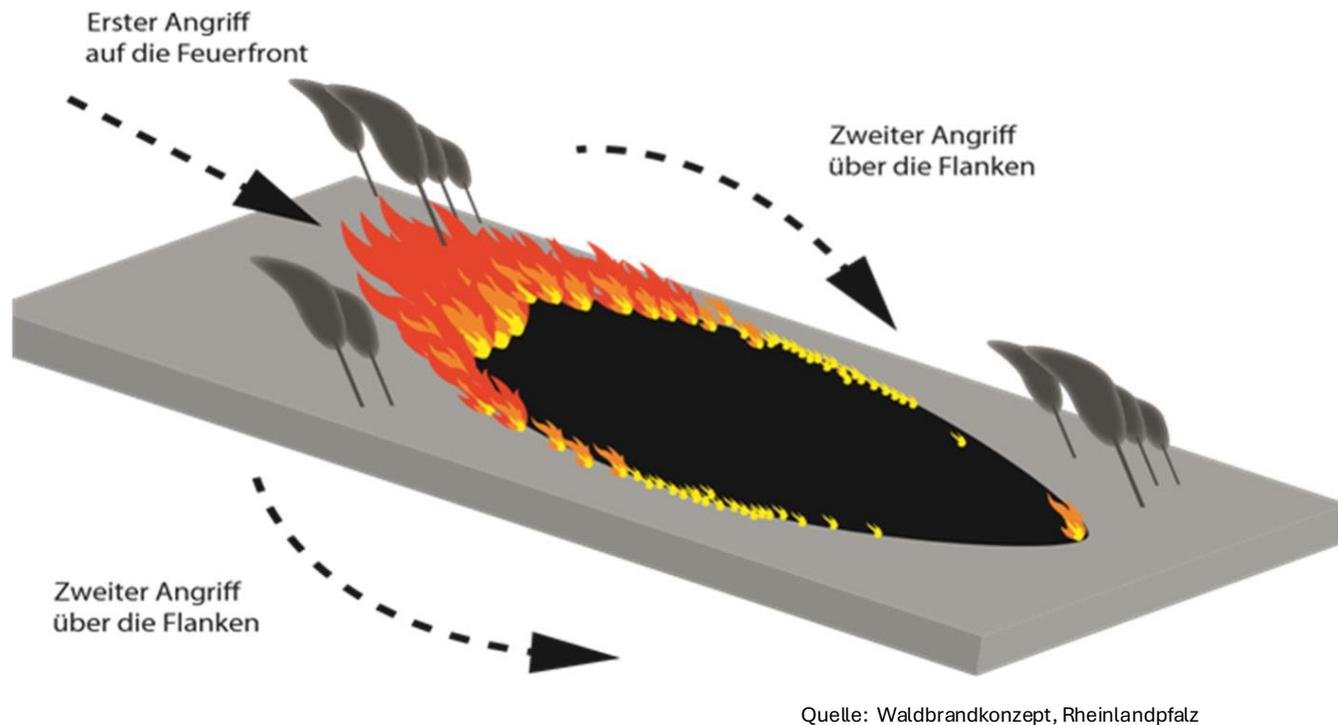
- Achtung beim Befahren des Schwarzbereichs !!!

- 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:

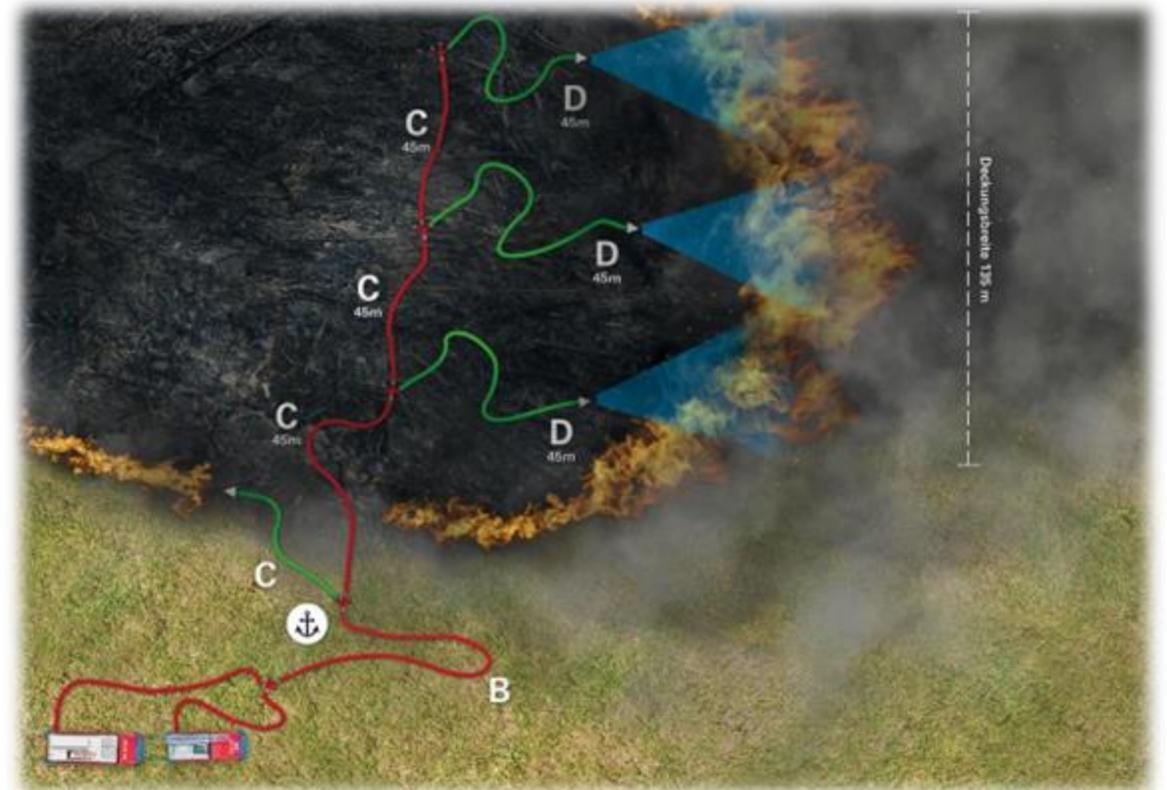
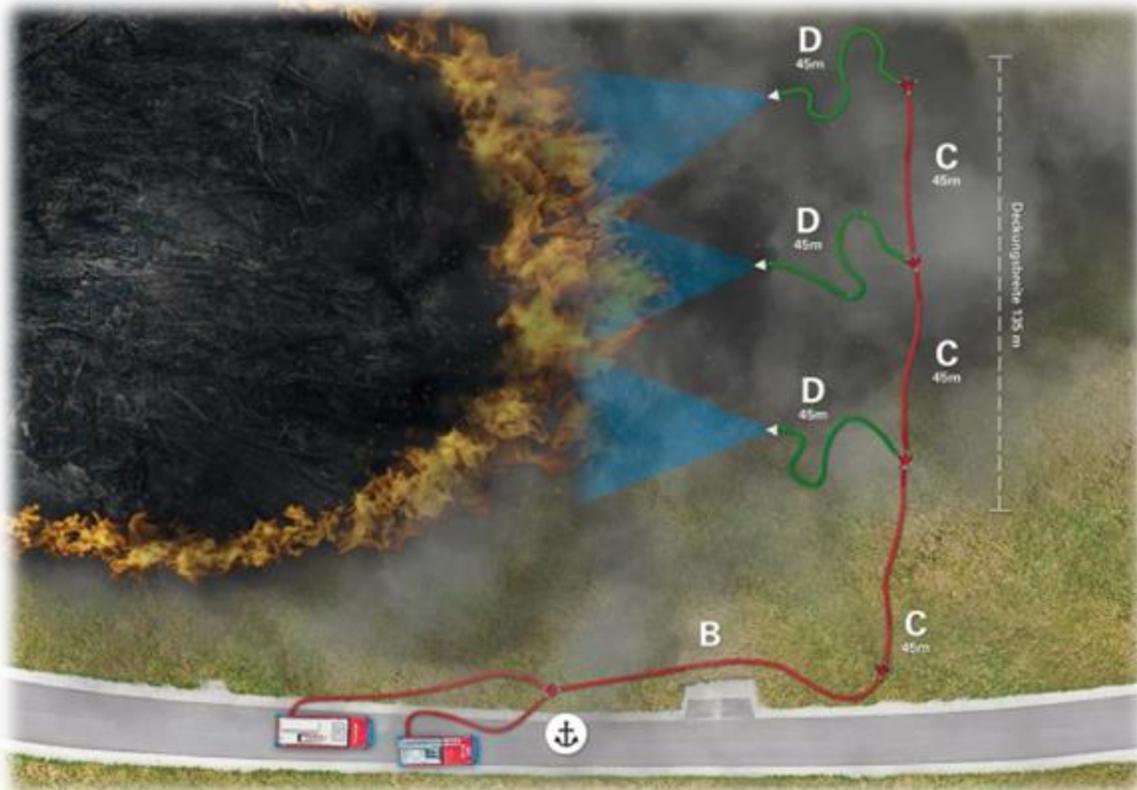
- Besonders gefährlich, Totalverlust droht!
- Nur bei Flammenhöhe bis Hüfthöhe möglich.



# Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Strahlrohren

Kaskadenaufbau aus Schwarz- und Grünbereich:

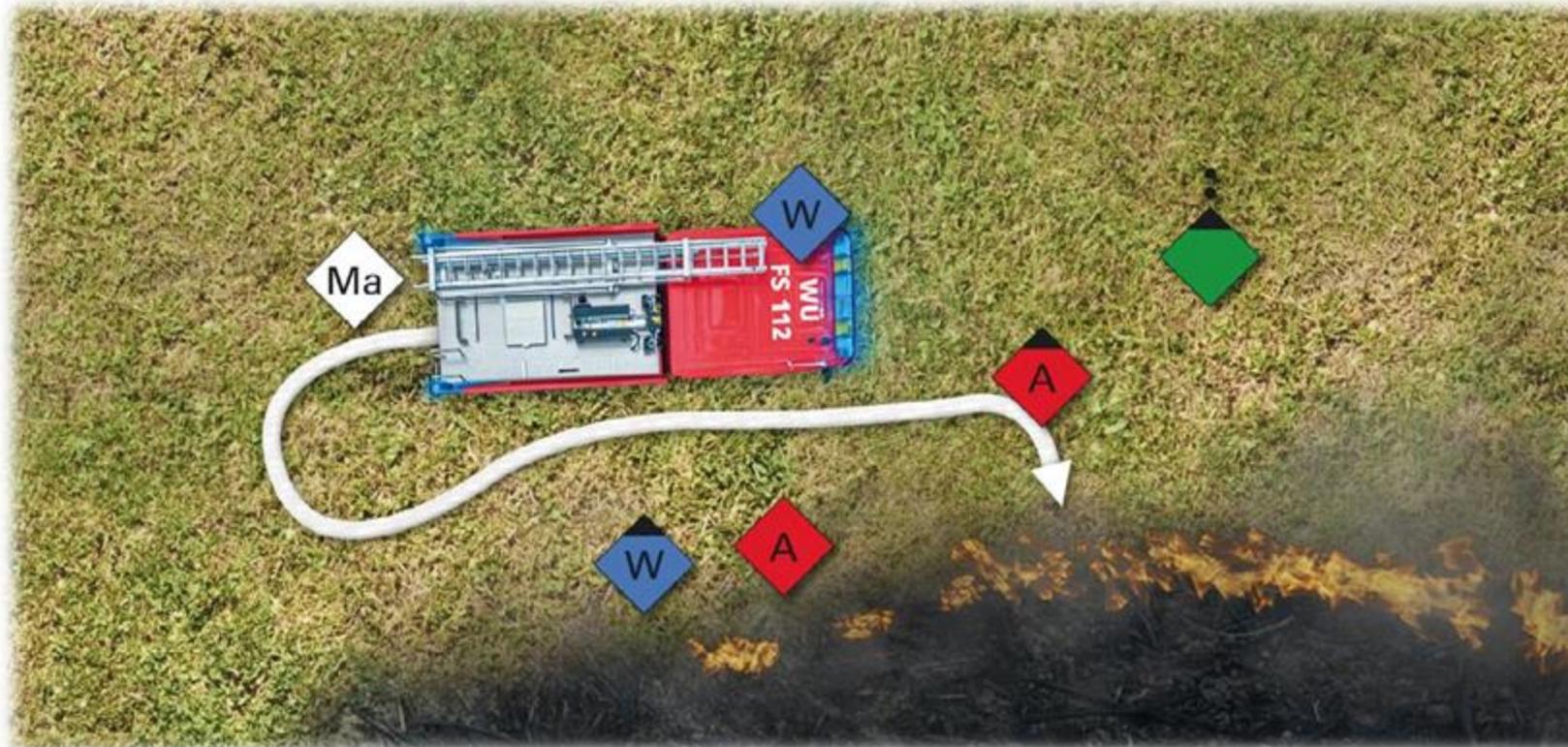


Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

# Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Fahrzeugen

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

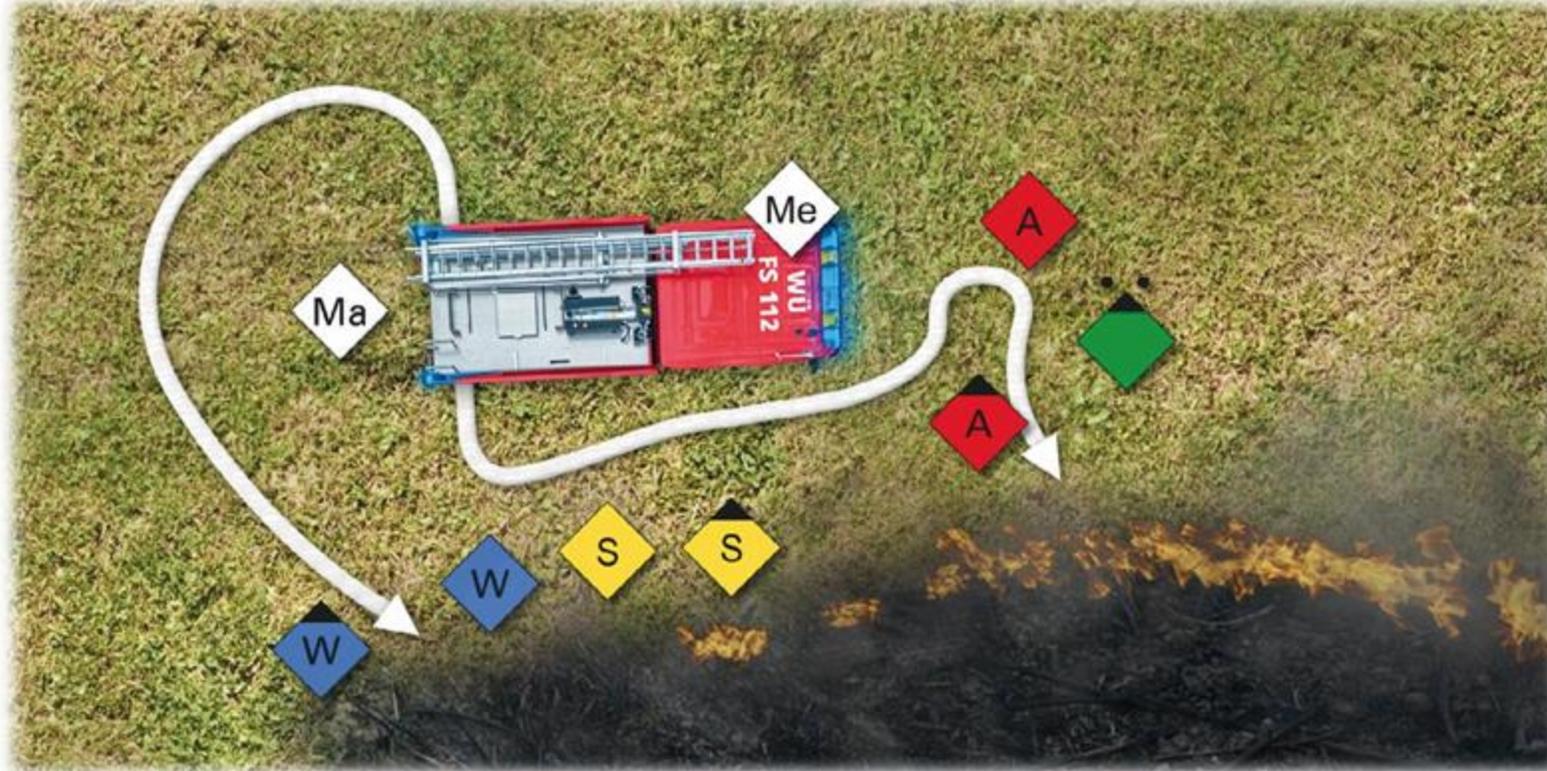


Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

# Taktik bei Vegetationsbränden

- offensive Taktik – mit Fahrzeugen

**Raupenbetrieb (am Feuersaum vorangehen mit Fahrzeugen und Schlauchmaterial)**

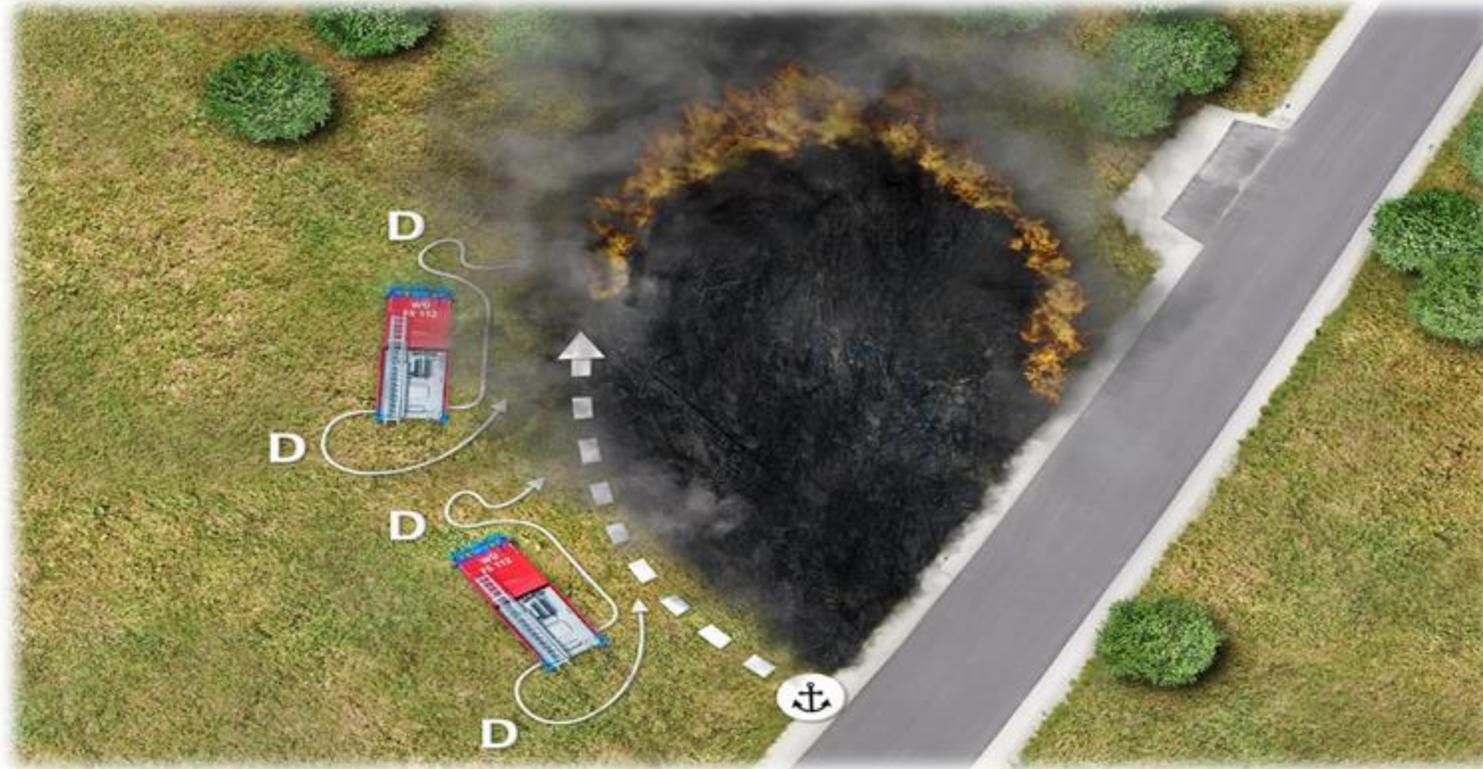


Quelle: Waldbrandkonzept, Rheinlandpfalz

# 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

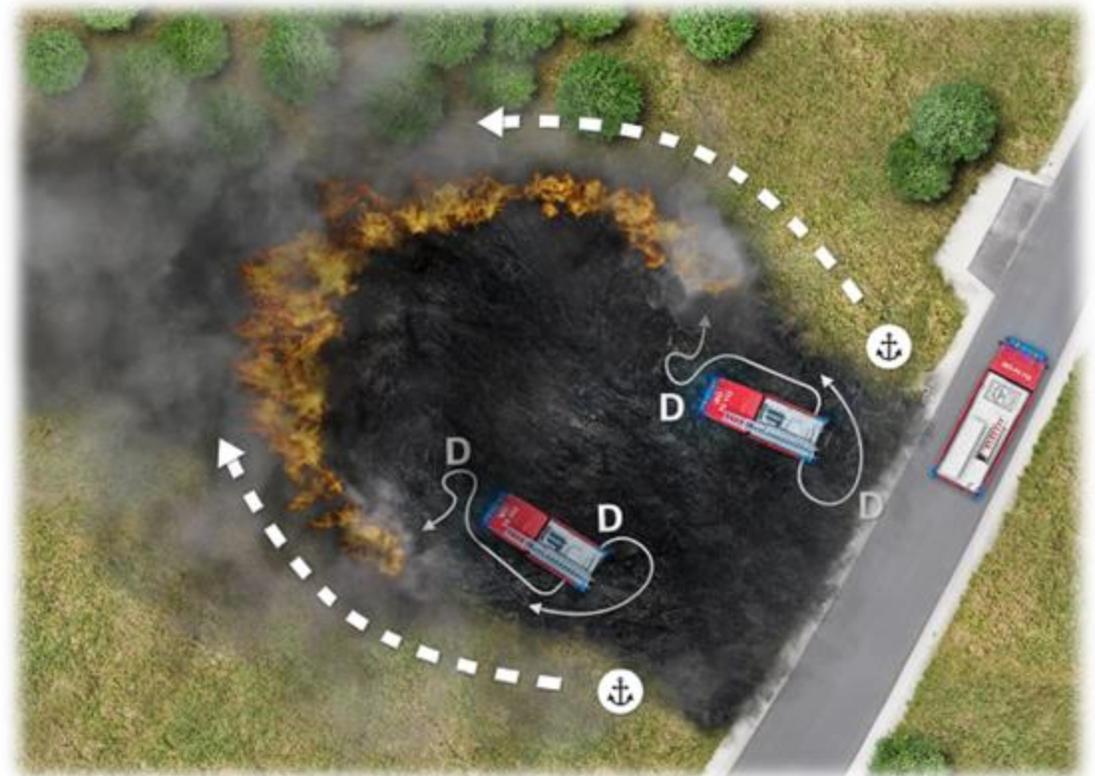
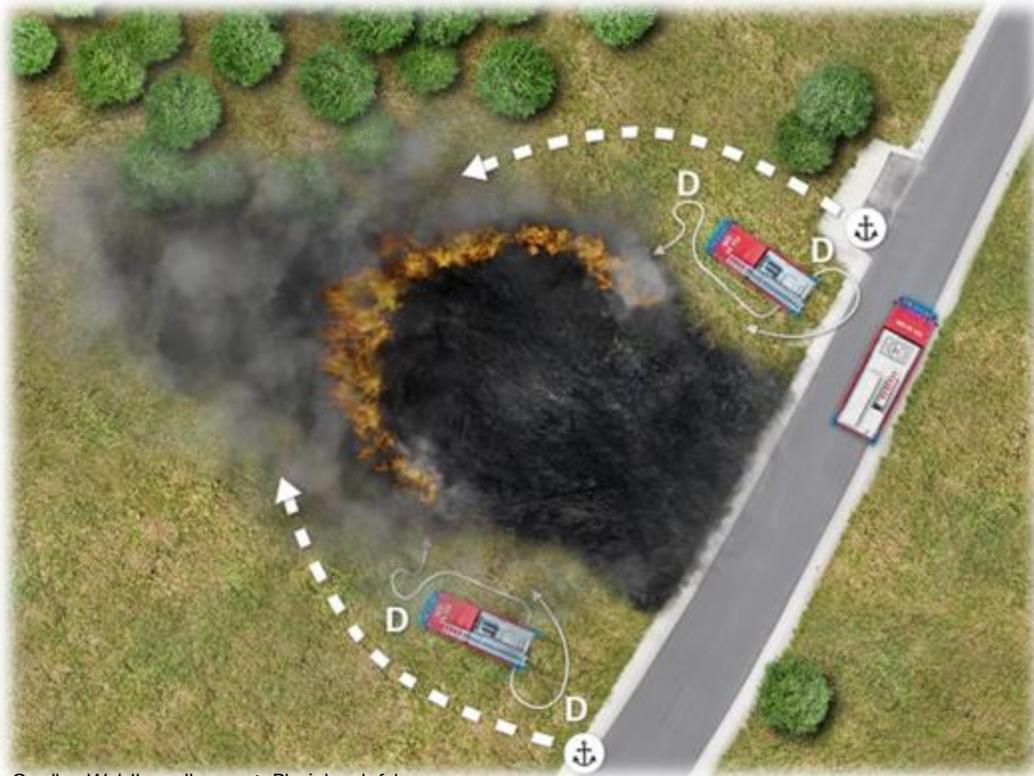
Zweites Fahrzeug übernimmt Nachlöscharbeiten

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