



Staatsfeuerwehr Frankental

Seminar Waldbrand (Wald)

Ausbildungsunterlagen

Stand: 27.09.2020

1. Waldkunde

Der Wald ist eine Fläche, der mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann. Als Wald gelten auch Weidwälder, bestockte Weiden (Wytweiden) und Selven, unbestockte und ertraglose Flächen eines Waldgrundstückes wie Blößen, Waldstrassen und andere forstliche Bauten und Anlagen sowie Grundstücke, für die eine Aufforstungspflicht besteht.

1.1 Waldarten

Wälder unterscheidet man in Laub-, Nadel- und Mischwälder. Laubwälder haben fast ausschliesslich Laubbäume, Nadelwälder fast ausschliesslich Nadelbäume, Mischwälder haben Baumarten beider Gruppen.

Laubbäumen sind unter anderem Buchen, Eichen und Birken, Nadelbäume sind beispielsweise Fichten, Kiefern und Tannen.

1.2 Stockwerke des Waldes

Der Wald hat verschiedene Stockwerke.

1.2.1 Wurzel-/Erdschicht

- Wurzeln, Rückzugsort für einige Tierarten
- Keller des Waldes, bis zu 5 m tief

1.2.2 Krautschicht

- Gräser, Farnen, Kräutern und Blumenpflanzen
- bis zu 1,5 m hoch

1.2.3 Strauchschicht

- verschiedene Sträucher wie Haselnuss, Weissdorn oder Holunder
- bis zu 5 m hoch

1.2.4 Baumschicht

- Kronen der Bäume
- bis zu 40 m hoch

2. Waldbrand

Ein Waldbrand ist ein Brand in bewaldetem Gebiet. Waldbrände und Flurbrände bilden die Vegetationsbrände.

2.1 Ursachen

Waldbrände können aus ganz unterschiedlichen Ursachen entstehen, besonders im Hochsommer treten Waldbrände auf.

Natürliche Ursachen sind eher selten für Waldbrände. Die einzige natürliche Waldbrandursache in Mitteleuropa wäre der Blitzschlag.

Die meisten Waldbrände entstehen durch vorsätzliche Brandstiftung (Brandrohung, Brandstiftung), durch Fahrlässigkeit (Lagerfeuer, achtlos weggeworfene Zigaretten, heisse Katalysatoren) oder auch das Selbstentzünden von Munition

2.2 Waldbrandarten

Waldbrände können in verschiedene Arten unterschieden werden. Man unterscheidet sowohl Boden- und Vollfeuer, als auch Moor- und Stammbrände. Alle Arten haben zusammen mit den Flurbränden gemeinsam, dass sie sich oftmals sich angenähert elliptisch ausbreiten.

2.2.1 Bodenfeuer

Bodenfeuer betrifft bodennahe Vegetation und abgestorbenes Material. Zu Beginn breitet sich das Feuer in allen Richtungen aus und verstärkt sich dann in die Richtung mit der höchsten Sauerstoffzufuhr, Bodenfeuer haben hellgrauen Rauch.

2.2.2 Voll-, Kronen- bzw. Wipfelfeuer

Vollfeuer entstehen durch Bodenfeuer, wenn die oberen Waldschichten Feuer fangen beispielsweise durch niedrig hängende Äste. Ein Vollfeuer verbraucht viel Sauerstoff, der Rauch färbt sich dunkelgrau bis schwarz.

2.3 Moor- und Stammbrände

Moorbrände sind unterirdische Brände, oft brennen auch die Wurzeln von Bäumen und anderen Pflanzen. Stammbrände brennen hingegen oberirdisch, beide haben jedoch gemeinsam, dass sich das Feuer innerhalb der Erde bzw. innerhalb des Stammes befindet, eine Lokalisierung ist damit nur bedingt möglich.

3. Waldbrandtaktik

Es gibt einige Möglichkeiten Waldbrände zu löschen.

3.1 Grundsätzliches für die Waldbrandbekämpfung

Bei der Waldbrandbekämpfung gibt es einige zu beachtende Punkte

- Sicherheit der Einsatzkräfte oberste Priorität
- Erkunden der Grösse der Brandfläche
- bei schneller Brandausbreitung ggf. Bereich abriegeln anstatt direkt zu löschen
- Schnellstmögliche Eingrenzung des Brandes unter Beachtung der Windrichtung, komplettes Löschen direkt selten möglich
- Brandbekämpfung entlang der Flanken in Richtung Feuerfront ist sicher, Frontalangriff gefährlich
- ggf. an taktisch günstiger Stelle Feuerfront anhalten
- Schutz von Objekten/Gebäuden hat Vorrang
- falls nötig Sicherheitsposten aufstellen
- Kommunikation sicherstellen
- Rettungswege sicherstellen

3.2 Bekämpfung von Boden- und Wipfelfeuern sowie Moor- und Stammbrände

Die verschiedenen Waldbrandarten werden unterschiedlich gelöscht.

3.2.1 Kleine Bodenfeuer

- brennender Saum wandert mit dem Wind; überlaufene Fläche kann betreten werden
- Feuerpatschen einsetzen (ggf. improvisieren; andere Gerätschaften umfunktionieren)
- erster Angriff auf Spitze des Feuersaumes, nachfolgende Trupps bekämpfen die Seiten

3.2.2 Grössere Bodenfeuer

- TLF einsetzen, Löschmittel: Wasser mit Netzmittel
- Isolierstreifen durch Schaumstreifen legen
- Wundstreifen durch Entzug des Brennmaterials schaffen
- Luftfahrzeuge einsetzen

3.2.3 Wipfelfeuer

- bei grosser Hitze mit TLF seitlich am Feuersaum Bresche schlagen
- Waldbrandriegel bilden
- seitliche Ausbreitung verhindern
- überfliegende Funken sofort durch rückwärtige Mannschaft löschen lassen

3.2.4 Moorbrände

- unter Wasser setzen
- Staueinrichtungen in Entwässerungsgräben schliessen
- Vollstrahl mit Netzmittel
- vom Rand zum Brandherd vorgehen
- Isolieren des Brandes durch Anlegen von Gräben
- Gefahr des Einbruchs durch Glutnester und umstürzende Bäume

3.2.5 Stammbrände

- Öffnungen verschliessen mit Lehm, Ton oder Rasenstücken
- Ablöschen mit Wasser
- von unten beginnend Schaum einblasen
- evtl. Baum fällen

3.2.6 Abschliessende Massnahmen

- Nachlöschen der Brandfläche vom Rand nach Innen
- systematisches Ablöschen aller Stöcke, Äste und Brandnester
- in Stangen- und Althölzern noch glühende Bodendecken als erstes Löschen
- mind. 1 m breiter Wundstreifen um alle Brandflächen anlegen
- Brandwache stellen

3.3 Besondere Gefahren

Beim Waldbrandeinsatz gibt es besondere Gefahren.

- an Hängen (schnelle Brandausbreitung, Absturzgefahr)
- schnelle Brandausbreitung hangaufwärts, ggf. beschleunigt durch Winde
Löschen und Legen von Schneisen oberhalb des Brandes kritisch!
- brennende Teile können abwärts rollen
- Angriff auf eine Feuerfront in unübersichtlichen Situationen
- Angriff auf eine Feuerfront ohne ausreichende vorhergehende Erkundung
- Frontaler Angriff auf eine schnelllaufende Feuerfront
- Fehlende Verbindung zur Einsatzleitung
- Wind kommt plötzlich auf oder wechselt die Richtung (z. B. bei Gewittern)
- Entstehungsbrände hinter der eigenen Position durch Flugfeuer und Funkenflug
- Dämmerung und Dunkelheit
- Wasserabwürfe durch Hubschrauber
- Wind ist ein entscheidender Faktor für Brandausbreitung
- bei starkem Wind ggf. Flammenverlängerung die Brandbekämpfung unmöglich macht

3.4 Einsatz von Löschmannschaften, Feuerwehrfahrzeugen und Hubschraubern Zur Brandbekämpfung können verschiedene Einsatzmittel genutzt werden.

3.4.1 Einsatz von Löschmannschaften

- mit Kleinlöschgeräten und Handwerkzeugen ausrüsten
- 4-6 Feuerwehrdienstleistende je Handcrew
- intensive Feuer mit Löschrucksäcken und Sand löschen lassen
- kleinere Flammen mit Schaufeln und Feuerpatschen bekämpfen
- Anlegen von Schneisen und Wundstreifen
- dünne und leichte Einsatzkleidung, Partikelfilter und Schutzbrille nutzen

3.4.2 Einsatz von Tanklösch-, Hilfeleistungs- und Löschfahrzeugen

- sparsam mit Löschwasser umgehen
- nur intensive Flammen mit Wasser bekämpfen, meist D-Rohr mit Sprühstrahl am Besten
- wenn möglich Netzmittel einsetzen
- Schneisen und Objekte mit Schaum oder Löschgel sichern
- zur Eigensicherung C-Rohr bzw. Schnellangriff in Reserve halten und immer mind. 300 bis 400 Liter im Tank zurückhalten
- im Frontalangriff:
 - nur Flammen bis ca. 1,5m Höhe bekämpfen, grössere Flammen von den Flanken her bekämpfen
 - das Fahrzeug in Fluchtrichtung stellen
 - Schläuche müssen schnell abgekuppelt werden können
 - kleine, wendige TLF als Angriffsfahrzeuge verwenden, grössere TLF als Wasserzubringer nutzen
 - Wasserübergabepunkt mit Pufferkapazität einrichten
- Fahrzeugaufstellung
- keine Flammen überfahren
- in engen Bereichen rückwärts anfahren um schnell flüchten zu können
- Keine Fahrzeuge mit heisser Abgasanlage auf trockenen Feldern o.ä. abstellen
- Platz für nachrückende Einheiten freihalten, Begegnungsverkehr vermeiden. Bestenfalls Einbahnstrassenregelung einrichten

3.4.3 Einsatz von Hubschraubern

- bei gross ausgedehnten Schadenslagen kann der Einsatz von Hubschraubern sinnvoll sein
- Farbzusätze in Löschwasser beimischen um bereits bewässerte Fläche zu erkennen
- nicht alle Aussenlastbehälter passen an alle Hubschrauber
- Verletzung von Einsatzkräften durch Wasserabwürfe möglich

4. Wasserversorgung im Wald

Zur Wasserversorgung im Wald kann Pendelverkehr oder Schlauchförderstrecken genutzt werden.

4.1 Pendelverkehr

Ein Pendelverkehr wird mit wasserführenden Fahrzeugen durchgeführt. Man unterscheidet dabei zwischen einem Pendelverkehr mit offener Förderstrecke und einem Pendelverkehr mit direkter Brandbekämpfung. Beide Arten sind, wenn möglich, mit mehr als zwei Feuerwehrfahrzeugen durchzuführen.

4.1.1 Pendelverkehr mit offener Förderstrecke

Beim Pendelverkehr mit offener Förderstrecke fahren die Feuerwehrfahrzeuge die Löschwasserentnahmestelle an und fahren anschliessend zu einem Wasserübergabepunkt (grundsätzlich ein Faltbehälter) an um dort das Wasser abzugeben und dann wieder die Wasserentnahmestelle anzufahren.

4.1.2 Pendelverkehr mit direkter Brandbekämpfung

Beim Pendelverkehr mit direkter Brandbekämpfung fahren die befüllten Feuerwehrfahrzeuge nach der Wasserentnahme die Brandstelle an und beginnen die Brandbekämpfung. Zur Brandbekämpfung sollten dabei insbesondere Werfer und Schnellangriffsrohre genutzt werden. Nach der Wasserabgabe fährt das Feuerwehrfahrzeug wieder zur Wasserentnahmestelle.

4.2 Schlauchförderstrecken

Schlauchleitungen der Typen B (75er), A (110er) und F (150er) können über Schlauchverlegefahrzeuge, Materialtransportfahrzeug, Wechselladecontainer, Anhänger und Rollmodule verlegt werden. Die verlegte Schlauchleitung kann dabei als einfache oder doppelte Leitung verlegt werden. Durch das Auslegen einer doppelten Schlauchleitung verkürzt sich die Wegstrecke um die Hälfte. Für die Leitung sind jede 100 bis 200 Meter ein Reserveschlauch bereitzustellen, der bei einem möglichen Schlauchschaden zügig den beschädigten Schlauch ersetzen kann. Jede 300 bis 400 Meter ist eine Feuerlöschpumpe zwischen einzubauen.

Bei Schlauchförderstrecken unterscheidet man zwischen offenen und geschlossenen Förderstrecken.

4.2.1 Offene und geschlossene Förderstrecke

Der Unterschied zwischen einer offenen und geschlossenen Förderstrecke ist das Nutzen von einem Wasserpuffer. Bei einer offenen Förderstrecke wird vor jeder Feuerlöschpumpe ein Wasserpuffer aufgebaut, dieser dient als Wasserreserve, besonders bei Ausfall einer Pumpe.

4.2.2 Druckminderung

Bei langen Wegstrecken kann es zu einem erhöhten Druck (Wasserstau, plötzliche Druckstöße) kommen. Zur Behebung von hohem Druck können Druckbegrenzungsventile genutzt werden, die bei einem erhöhten Druck selbstständig anschlagen und Wasser aus der Leitung entweichen lassen.

5. Kleinlöschgeräte und Handwerkzeuge

Für die Waldbrandbekämpfung gibt es einige Kleinlöschgeräte und Handwerkzeuge.

5.1 Kleinlöschgeräte

Für die Bekämpfung von Entstehungsbränden, Kleinstbränden, Glutnestern und zum Kühlen eignen sich Kleinlöschgeräte.

- Löschrucksack
- Kübelspritze
- Feuerpatsche

5.2 Handwerkzeuge

Für die Waldbrandbekämpfung gibt es einige spezielle Handwerkzeuge.

5.2.1 Waldbrandaxt

- Kombination aus Axt und Hacke
- Freilegen von Glutnestern
- Anlegen eines Sicherheitsstreifens bzw. Wundstreifens
- Abschlagen von Wurzeln und Äxten
- Entfernen von Borke und Rinde an verbrannten Baumstämmen
- Spalten und Ausrechnen und Baumstämmen und Baumstümpfen

5.2.2 Waldbrandschaufel

- robuste Schaufel mit scharfem Schliff
- Graben, Wegkratzen und Trennen

5.2.3 Kombigerät Hacke-Harke

- scharfe Kante (Hacke) zum Hacken, Wegkratzen und Trennen
- zackige Kante (Harke) zum Rechen

5.2.4 Mehrzweckwerkzeug

- zwei Kanten (scharf und zackig)
- zwei Hauen (schmale und breite)
- Hacken, Graben, Wegkratzen, Trennen, Rechen

6. Luftunterstützung

Zur Unterstützung bei Waldbränden können Hubschrauber herangezogen werden. Sie können sowohl zur Erkundung als auch zur Brandbekämpfung eingesetzt werden.

6.1 Erkundung

Hubschrauber können aus der Luft die Entwicklung von Waldbränden beobachten. Die Hubschrauberbesatzung sollte dabei über einen Luftbeobachter und einen Waldbrandspezialisten verfügen, der Hubschrauber sollte im Idealfall mit einer Wärmebildkamera und bei Nachteinsätzen mit einem Nachtsichtgerät ausgestattet sein.

6.2 Brandbekämpfung aus der Luft

Zur Brandbekämpfung aus der Luft mittels Hubschrauber werden Aussenlastbehälter genutzt.

6.2.1 Anwendung

Die Aussenlastbehälter werden am Lasthaken der Hubschrauber befestigt und über den Brand geflogen. Mittels Seilzuges, Druckluftleitung oder über ein elektronisches Steuersignal können die Behälter entleert und so das Löschmittel abgegeben werden. Neben Wasser eignet sich auch ein Wasser-Schaummittel-Gemisch als Löschmittel besonders gut.

6.2.2 Feste Behälter

Feste Behälter aus Leichtmetall gibt es in verschiedenen Grössen. Das Fassungsvermögen beträgt bei den kleinsten mindestens 500 Liter bei einer Wassertiefe von mindestens 1 m. Mit festen Behältern kann das Löschmittel auch stossweise oder in Sprühform abgegeben werden.

6.2.3 Faltbare Behälter

Faltbare Behälter aus Kunststoff gibt es ebenso in verschiedenen Grössen, sind jedoch oftmals kleiner. Die kleinsten verfügen über ein Fassungsvermögen von 250 l bei einer Wassertiefe um die 30 cm. Weiterer Vorteil ist das leichte Gewicht sowie die einfache Verstauung der Behälter. Als Nachteil ist die Löschmittelabgabe anzumerken, sie erfolgt als Punktabgabe.

6.2.4 Befüllung der Aussenlastbehälter

Die Befüllung erfolgt mittels Schlauchs oder Wasserbecken (auch Seen, Flüsse, etc.).