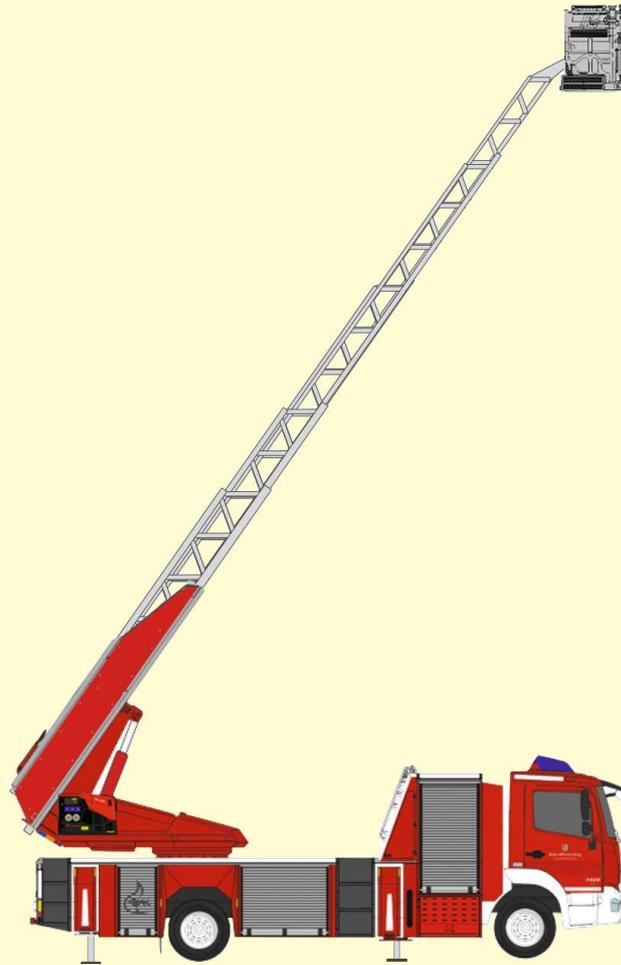


Hubrettungsfahrzeuge der Feuerwehr

Fachkunde für Ausbilder



Ausgabe: September 2024

Urheberrechte:

© 2024 Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg, Bruchsal. Alle Rechte vorbehalten.



Baden-Württemberg

LANDESFEUERWEHRSCHULE

INHALTSVERZEICHNIS

1 Vorwort Seite 4

2 Ausbildung von Maschinisten für Hubrettungsfahrzeuge Seite 4

3 Baurechtliche Grundlagen Seite 5

 3.1 Rettungswege Seite 5

 3.2 Flächen für die Feuerwehren Seite 6

 3.2.1 Feuerwehrzufahrten Seite 7

 3.2.2 Aufstellflächen Seite 7

4 Besatzung von Hubrettungsfahrzeugen Seite 8

 4.1 Anforderungen an die Besatzung von Hubrettungsfahrzeugen Seite 8

 4.2 Aufgaben der Besatzung Seite 9

 4.2.1 Fahrzeugführer Seite 9

 4.2.2 Drehleitermaschinist Seite 9

 4.2.3 Truppmann Seite 9

5 Normung und Nomenklatur von Hubrettungsfahrzeugen Seite 10

6 Nennreichweite Seite 11

7 Einsatzgrundsätze Seite 11

8 Nutzung des Gelenks Seite 12

9 Einsatzarten Seite 12

 9.1 Menschenrettung Seite 13

 9.1.1 Menschenrettung – Korbrettung (eine Anleiterstelle) Seite 13

 9.1.2 Menschenrettung – Korbrettung (mehr als eine Anleiterstelle) Seite 14

 9.1.3 Menschenrettung – Korbrettung (bei einer Anleiterstellen mit vielen Personen) Seite 15

 9.1.4 Menschenrettung – Leiterabstieg (Massenrettung) Seite 16

 9.2 Brandbekämpfung - klein Seite 17

 9.3 Brandbekämpfung - groß Seite 18

 9.3.1 Einsatzgrundsätze bei Wasserabgabe mit Korbwenderohr Seite 19

 9.4 Anleiterbereitschaft Seite 20

 9.5 Technische Hilfeleistung Seite 20

 9.5.1 ERHT-Einsatz Seite 21

 9.5.2 Sicherung im Korb Seite 21

 9.5.3 Toprope-Sicherung Seite 22

 9.5.4 Menschenrettung mit der Krankentragenlagerung Seite 22

 9.5.5 Unterflurbetrieb Seite 23

10 Anleiterarten	Seite 24
10.1 Frontal	Seite 24
10.2 Horizontal-Flucht	Seite 25
10.3 Vertikal-Flucht	Seite 26
11 Positionieren des Hubrettungsfahrzeugs	Seite 26
11.1 Aufstellort des Hubrettungsfahrzeugs	Seite 26
11.2 Haus-Regel	Seite 27
11.2.1 Hindernisse	Seite 27
11.2.2 Abstände	Seite 28
11.2.3 Untergrund	Seite 28
11.2.4 Sicherheit	Seite 29
11.2.5 Wind/Sturm/Gewitter	Seite 29
11.2.6 Sichtbehinderung	Seite 30
11.2.7 Technische Einrichtungen	Seite 30
11.2.8 Sicherheitsabstände zu elektrischen Hochspannungsleitungen	Seite 31
11.2.9 Neigung	Seite 31
11.2.10 Verkehr	Seite 32
11.3 Vermessungsplan	Seite 33
11.3.1 Erstellen eines Vermessungsplans	Seite 34
11.3.2 Benutzungsfeld	Seite 36
11.4 Drehkranzmitte	Seite 37
11.4.1 Markierung der Drehkranzmitte	Seite 37
11.4.2 Einsatzbeispiele des Drehleiter-Punktes	Seite 38
11.4.3 Ausladung und Abstüzbreite	Seite 38
12 Einweisen von Fahrzeugen	Seite 40
13 Quellennachweis	Seite 41

1 VORWORT

Die Feuerwehren in Baden-Württemberg halten zur Menschenrettung aus größeren Höhen Hubrettungsfahrzeuge vor. Sie stellen damit – zusätzlich zu tragbaren Leitern – häufig den baurechtlich erforderlichen zweiten Rettungsweg sicher. Darüber hinaus können sie zur Brandbekämpfung und für die technische Hilfeleistung eingesetzt werden.

Die vorliegende Lernunterlage „Hubrettungsfahrzeuge der Feuerwehr - Fachkunde für Ausbilder“ geht auf die Einsatzgrundsätze und die Einsatztaktik ein. Eine intensive technische Einweisung und Schulung durch den Hersteller auf das am Standort vorgehaltene Hubrettungsfahrzeug wird vorausgesetzt.

Diese Handreichung soll die Feuerwehrangehörigen bei der Ausbildung insbesondere zum Ausbilder für „Maschinisten für Hubrettungsfahrzeuge“ unterstützen.

In dieser Lehrunterlage wird beispielhaft der Einsatz einer Drehleiter mit Korb (DLAK 23/12) beschrieben, welche in den kommunalen Feuerwehren die größte Verbreitung hat.

Aufgrund unterschiedlicher Modelle und Hersteller kann hier nicht auf jeden Fahrzeugtyp eingegangen werden.

Diese Lernunterlage entbindet nicht vom Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung der am Standort eingesetzten Hubrettungsfahrzeuge!

2 AUSBILDUNG VON MASCHINISTEN FÜR HUBRETTUNGSFAHRZEUGE

Die Ausbildung von Maschinisten für Hubrettungsfahrzeuge soll nach dem „Musterausbildungsplan für die Aus- und Fortbildung an Hubrettungsfahrzeugen“ (Stand September 2012) erfolgen. Der Musterausbildungsplan wurde durch die AGBF Bund erarbeitet und über die Projektgruppe Feuerwehr-Dienstvorschriften durch den AFKzV den Ländern zur Umsetzung in Lehrgängen empfohlen.

Für die Organisation und Durchführung von Lehrgängen ist zudem die FwDV 2 sowie die VwV Feuerwehrausbildung¹ zu beachten und sinngemäß anzuwenden.

QR-Code und Link zum PDF-Musterausbildungsplan für die Aus- und Fortbildung an Hubrettungsfahrzeugen:



Musterausbildungsplan für die Aus- und Fortbildung an Hubrettungsfahrzeugen - Projektgruppe Feuerwehr-Dienstvorschriften

Der Musterausbildungsplan gibt konkrete Vorgaben zu Ausbildungseinheiten, Lernzielen und Inhalten der 35-stündigen Lehrgänge.

¹ Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums über die Aus- und Fortbildung der Feuerwehrangehörigen in Baden-Württemberg

3 BAURECHTLICHE GRUNDLAGEN

3.1 Rettungswege

„(1) Bauliche Anlagen sind so anzuordnen und zu errichten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind. [...]

(3) Jede Nutzungseinheit muss in jedem Geschoss mit Aufenthaltsräumen über mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege erreichbar sein; beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb eines Geschosses über denselben notwendigen Flur führen. [...]

(4) Der erste Rettungsweg muss in Nutzungseinheiten, die nicht zu ebener Erde liegen, über eine notwendige Treppe oder eine flache Rampe führen. [...]

(5) Der zweite Rettungsweg kann eine weitere notwendige Treppe oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle der Nutzungseinheit sein. Ein zweiter Rettungsweg ist nicht erforderlich, wenn die Rettung über einen sicher erreichbaren Treppenraum möglich ist, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können (Sicherheitstreppenraum).“

Wenn der zweite Rettungsweg über Rettungsgerät der Feuerwehr sichergestellt wird, ist in jeder Wohnung oder anderen Nutzungseinheit mit Aufenthaltsräumen **eine** Stelle zum Anleitern ausreichend. Nur diese Stelle muss mit tragbarer Leiter oder Drehleiter erreichbar sein. Sie muss weder im Gebäude noch außerhalb des Gebäudes gekennzeichnet werden und ist daher im Einsatzfall nicht immer sicher zu identifizieren. Dadurch kann es passieren, dass sich Personen an Fenstern bemerkbar machen, die nicht zum Anleitern vorgesehen und daher nicht anleiterbar sind.

Die Feuerwehr stellt mit tragbaren Leitern und Hubrettungsgeräten regelmäßig den zweiten Rettungsweg sicher, wenn kein zweiter baulicher Rettungsweg vorhanden ist.

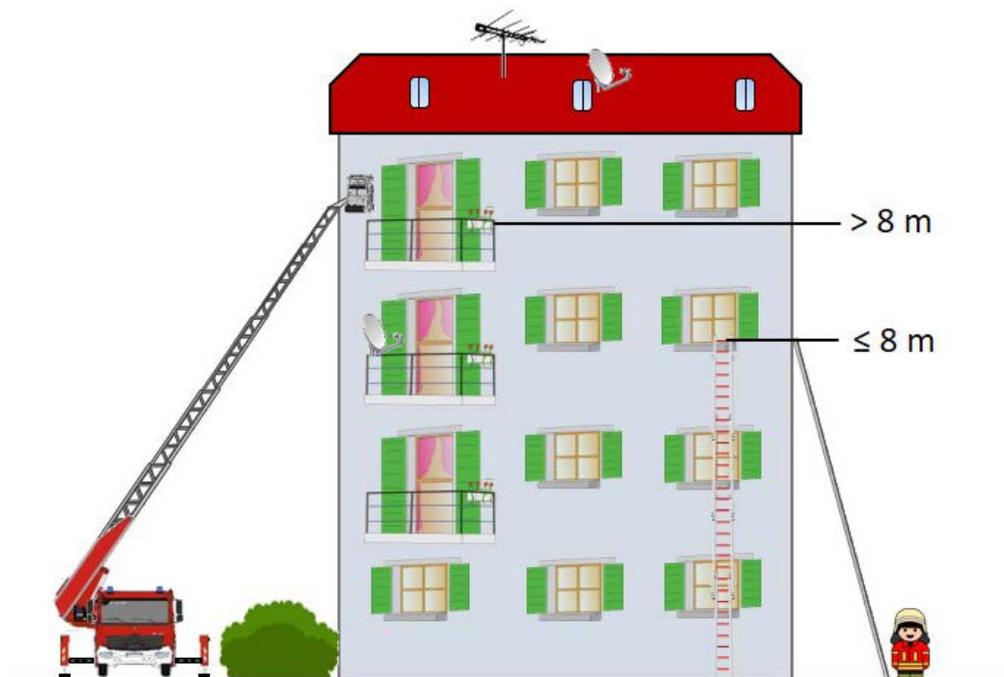


Abbildung 1: 2. Rettungsweg über Leitern der Feuerwehr

3.2 Flächen für die Feuerwehren

Die ordnungsgemäße Herstellung dieser Flächen und deren Erreichbarkeit sind über die LBOAVO² hinaus in der „Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten (VwV Feuerwehrflächen)“ geregelt.

„(1) Gebäude, deren zweiter Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr führt, dürfen nur errichtet werden, wenn Zufahrt oder Zugang und geeignete Aufstellflächen für die erforderlichen Rettungsgeräte vorgesehen werden. Ist für die Personenrettung der Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen erforderlich, sind die dafür erforderlichen Aufstell- und Bewegungsflächen vorzusehen. Bei Sonderbauten ist der zweite Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr nur zulässig, wenn keine Bedenken wegen der Personenrettung bestehen.“ [...]

(3) Zu Gebäuden nach Absatz 1, bei denen die Oberkante der zum Anleitern bestimmten Stellen mehr als 8 m über Gelände liegt, ist anstelle eines Zu- oder Durchgangs eine Zu- oder Durchfahrt zu schaffen. Hiervon kann eine Ausnahme zugelassen werden, wenn keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen. Bei Gebäuden, die ganz oder mit Teilen auf bisher unbebauten Grundstücken mehr als 50 m, auf bereits bebauten Grundstücken mehr als 80 m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt sind, sind Zu- oder Durchfahrten zu den vor und hinter den Gebäuden gelegenen Grundstücksteilen und Bewegungsflächen herzustellen, wenn sie aus Gründen des Feuerwehreinsatzes erforderlich sind. Die Zu- oder Durchfahrten müssen mindestens 3 m breit sein und eine lichte Höhe von mindestens 3,5 m haben. Werden die Zu- oder Durchfahrten auf eine Länge von mehr als 12 m beidseitig durch Bauteile begrenzt, so muss die lichte Breite mindestens 3,5 m betragen.“ [...]

(4) Zu- und Durchgänge, Zu- und Durchfahrten, Aufstellflächen und Bewegungsflächen müssen für die einzusetzenden Rettungsgeräte der Feuerwehr ausreichend befestigt und tragfähig sein; sie sind als solche zu kennzeichnen und ständig frei zu halten; die Kennzeichnung von Zufahrten muss von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sein. Fahrzeuge dürfen auf den Flächen nach Satz 1 nicht abgestellt werden.“ [...]

Liegt die zum Anleitern bestimmte Stelle (gemeint ist die Fenster- oder Balkonbrüstung) nicht höher als 8 m über der tatsächlich vorhandenen Geländeoberfläche, ist baurechtlich die Steckleiter als Rettungsgerät vorgesehen. Bei über 8 m bis etwa 12 m Höhe kommt bei älteren Gebäuden noch die Schiebleiter zum Einsatz. Bei Gebäuden hingegen, die seit dem Ende der 1980er Jahre errichtet worden sind, sieht das Baurecht bereits bei über 8 m Höhe ein Hubrettungsfahrzeug als erforderlich an.

Da die Feuerwehr vor dem Eintreffen an einer Einsatzstelle in der Regel nicht weiß, wie viele Obergeschosse das Brandobjekt hat und welche Stellen in Obergeschossen aus baurechtlicher Sicht zum Anleitern vorgesehen sind, spielt die tatsächliche Höhe eines Einsatzobjekts für die Einsatzplanung und -durchführung letztlich keine Rolle. Vielmehr muss jede Feuerwehr den Einsatz von Steck- und Schiebleiter beherrschen. Sind in der Gemeinde mehrgeschossige Objekte vorhanden, wo die tragbaren Leitern an ihre Grenzen kommen, ist beim Brandeinsatz die frühzeitige Mitalarmierung eines Hubrettungsfahrzeugs sinnvoll oder gar erforderlich.

Die Erstellung bzw. Überprüfung der Alarm- und Ausrücke Ordnung ist u. a. vom Vorhandensein höherer Gebäude in der Gemeinde (bzw. im Ortsteil) abhängig. Erforderlichenfalls ist für Brandeinsätze in (Wohn-) Gebäuden auch ein Hubrettungsfahrzeug als Einsatzmittel vorzusehen.

² LBOAVO – Ausführungsverordnung zur Landesbauordnung

3.2.1 Feuerwehzufahrten

- sind als solche deutlich durch Randbegrenzungen erkennbar und ggf. mit Hinweisschild gekennzeichnet.
- Breite $\geq 3,0$ m; Durchfahrten Höhe $\geq 3,5$ m
- Steigungen und Gefälle $\leq 10\%$
- Stufen, Bordsteine nicht höher als 8 cm
- Tragfähigkeit so, dass sie von Feuerwehrfahrzeugen mit einer zGM³ von 16 t und einer Achslast von 10 t befahren werden können



Abbildung 2: Beschilderung - Feuerwehzufahrt

3.2.2 Aufstellflächen

Die Mindestanforderungen an Aufstellflächen für Hubrettungsfahrzeuge sind in der Verwaltungsvorschrift (VwV) Feuerwehrlflächen festgelegt.

Die Fläche muss mindestens 5 m breit sowie 11 m lang und so angeordnet sein, dass alle für die Rettung notwendigen Fenster erreicht werden können. Sie muss tragfähig sein und die Neigung in alle Richtungen darf nicht größer als 3° (5 %).

Bei Aufstellflächen entlang der Außenwand sind

- Abstand zur Außenwand: ≥ 3 m; höchstens 9 m,
- bei Brüstungshöhen > 18 m höchstens 6 m

Bei Aufstellflächen rechtwinklig zur Außenwand sind

- Abstand zur Außenwand höchstens 1 m
- seitlicher Abstand der Aufstellfläche zur am weitesten entfernten Anleiterstelle höchstens 9 m
- bei Brüstungshöhen > 18 m seitlicher Abstand höchstens 6 m



Abbildung 3: Beschilderung – Feuerwehzufahrt und Flächen für die Feuerwehr

4 BESATZUNG VON HUBRETTUNGSFAHRZEUGEN

4.1 Anforderungen an die Besetzung von Hubrettungsfahrzeugen

Die nachfolgenden Abschnitte stellen die Besetzungen und ihre Qualifikationen für den Einsatz des Hubrettungsfahrzeugs dar.

Das Hubrettungsfahrzeug soll mit mindestens zwei Einsatzkräften besetzt sein, die über eine Qualifikation zum „Maschinisten für Hubrettungsfahrzeuge“ verfügen.

Erfahrungsgemäß sind die Bedienung sowie das Einweisen und Positionieren nicht von einem Maschinisten alleine durchführbar.

Da ein Hubrettungsfahrzeug mit zwei sowie drei Personen besetzt werden kann, werden nachfolgend beide Möglichkeiten beispielhaft beschrieben.



Abbildung 4: Der 3er-Trupp als Fahrzeugbesetzung

Fahrzeugbesetzung: 3 Personen			
Qualifikation	Fahrzeugführer	Maschinist	Truppmann
Gültige Fahrerlaubnis Klasse C	X	X	
Maschinist für Löschfahrzeuge	X	X	
Truppmannausbildung	X	X	X
Atemschutzgeräteträger	X	Empfehlung: Eignungsuntersuchung Atemschutz + Filter	X
Gruppenführer	X		
Maschinist für Hubrettungsfahrzeuge	X	X	
Technische Einweisung Hubrettungsfahrzeug/Bedienung	X	X	X

Tabelle 1: Besetzung und Qualifikationen bei 3 Personen



Abbildung 5: Der 2er-Trupp als Fahrzeugbesetzung

Fahrzeugbesetzung: 2 Personen		
Qualifikation	Fahrzeugführer	Maschinist
Gültige Fahrerlaubnis Klasse C	X	X
Maschinist für Löschfahrzeuge	X	X
Truppmannausbildung	X	X
Atemschutzgeräteträger	X	Empfehlung: Eignungsuntersuchung Atemschutz + Filter
Gruppenführer	X	
Maschinist für Hubrettungsfahrzeuge	X	X
Technische Einweisung Hubrettungsfahrzeug/Bedienung	X	X

Tabelle 2: Besetzung und Qualifikationen bei 2 Personen

4.2 Aufgaben der Besatzung

4.2.1 Fahrzeugführer

Der Fahrzeugführer muss folgende Anforderungen im Hubrettungseinsatz erfüllen:

- Einsatztaktischen Möglichkeiten einer Drehleiter kennen
- Einsatzgrenzen der Drehleiter beurteilen
- Standflächen beurteilen
- Hindernisse erkennen und beurteilen
- Abstände abschreiten und Standort der Drehkranzmitte festlegen und markieren
- Drehleiter zum Aufstellort einweisen
- Menschenrettung koordinieren und durchführen
- Hubrettungsfahrzeug vom Drehleiterkorb bedienen
- Korbanbauten wie z. B. Wenderohr, KTL⁴, Lüfter etc. bedienen und handhaben
- Einsatzauftrag durchführen, beaufsichtigen und kontrollieren

4.2.2 Drehleitermaschinist

Der Drehleitermaschinist muss folgende im Musterausbildungsplan aufgeführten Anforderungen und Aufgaben für Maschinisten von Hubrettungsfahrzeuge erfüllen:

- Fahrzeug- und Drehleitertechnik beherrschen
- Belastungsgrenzen, Sicherheitseinrichtungen und Notbetrieb der Drehleiter kennen
- Unfallverhütungsvorschriften und Herstellervorgaben einhalten
- Grundsätze des Drehleitereinsatzes kennen
- Standflächen sowie den Aufstellort kontrollieren und beurteilen (Vieraugenprinzip)
- Beim Abstützvorgang auf mögliche Gefährdungen achten
- Bewegungen des Hubrettungssatzes sind zügig, aber nicht ruckartig durchzuführen.
- Er ist für die Korbbesatzung verantwortlich und muss daher den Hubrettungssatz vom Hauptbedienstand aus überwachen.

4.2.3 Truppmann

Der Truppmann arbeitet nach Befehl des Gruppenführers. Die in folgenden Beispielen aufgeführten Maßnahmen liegen im Aufgabenbereich des Truppmanns:

- Einsatzstelle absichern (fließender Verkehr, Bewegungsbereich des Hubrettungssatzes etc.)
- Schlauch beim Löschgriff über die Drehleiter nachführen
- bei der Vornahme der Korbanbauten (Wenderohr, KTL, Lüfter etc.) unterstützen
- Erkannte Gefahrenquellen dem Gruppenführer und/oder dem Maschinisten melden
- Ggf. Sicherungsmann bei Arbeiten mit Absturzsicherung

4 KTL – Krankentragenlagerung

5 NORMUNG UND NOMENKLATUR VON HUBRETTUNGSFAHRZEUGEN

Hubrettungsfahrzeuge werden heute nach europäischer Normung in Teleskopgelenkmasten (DIN 14701-1 und DIN EN 1777) und Drehleitern unterschieden. Die Drehleiter mit kombinierten Bewegungen oder auch Automatikdrehleiter (DIN EN 14043) stellt dabei die am weiteste verbreitete Bauform dar. Drehleitern mit aufeinander folgenden (sequentiellen) Bewegungen, sogenannte Halbautomatik-Drehleitern (DIN EN 14044), sind auf Grund ihrer technischen Nachteile kaum verbreitet. Drehleitern ohne Korb finden sich ebenfalls noch in der Norm, spielen aber in der Praxis keine Rolle mehr.

Die normative Bezeichnung der Drehleitern besteht aus den Abkürzungen für

D – Dreh

L – Leiter

A – Automatik

K – mit Rettungskorb

sowie der Nennreichweite bestehend aus Nennrettungshöhe (z. B. 23 m) und der Nennausladung (z. B. 12 m)

Die normgerechte Bezeichnung lautet somit: Drehleiter EN 14043 DLAK 23/12.

Genormt sind Drehleitern mit den Nennreichweiten 23/12, 18/12 und 12/9.

Für Teleskopgelenkmasten (TGM) gib es eine solche normative Einteilung nicht. Eine spezielle Bauform des TGM stellt jedoch die Hubrettungsbühne dar. Die Hubrettungsbühne ist wie die Drehleiter als zweiter Rettungsweg einsetzbar und muss daher ebenfalls weitere normative Vorgaben erfüllen.

Neben den Fahrzeugabmessungen ist die Fahrzeugmasse (max. 16 Tonnen sowie max. 10 Tonnen Achslast) eine wesentliche Vorgabe, um eine Hubrettungsbühne auf den Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken (Zufahrt und Aufstellfläche) nutzen zu können.

Weitere Anforderungen betreffen die Rüstzeit von 140 Sekunden, in der es einer Bedienperson möglich sein muss, das Hubrettungsfahrzeug

- komplett abzustützen,
- um 90° zu drehen,
- maximal aufzurichten und
- auf maximale Länge auszufahren.

6 NENNREICHWEITE

Die Nennreichweite ist eine Koordinate aus Nennrettungshöhe und Nennausladung. Die Rettungshöhe wird in der Lotrechten des Korbbodens bis zur Aufstellfläche des Hubrettungsfahrzeugs angegeben. Die Ausladung wird von der Außenkante der Abstützung bis zur Vorderkante des Korbs gemessen. Befindet sich die Abstützung innerhalb der Fahrzeugkontur, wird die Fahrzeugaußenkante herangezogen.

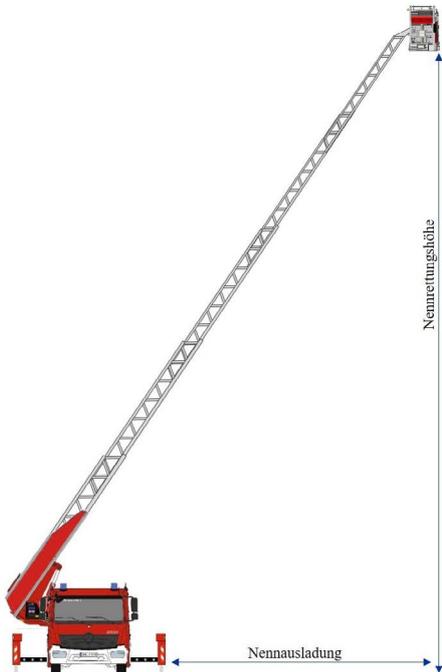


Abbildung 6: Darstellung der Nennrettungshöhe bei Nennausladung

7 EINSATZGRUNDSÄTZE

Ein erfolgreicher Einsatz mit einem Hubrettungsfahrzeug erfordert nicht nur rechtliches Hintergrundwissen und technisches Verständnis, sondern er bedarf auch einer abgestimmten taktischen Vorgehensweise.

Hierzu helfen nachfolgend aufgeführte Feststellungen:

1. Einsatzart
2. Anleiterart
3. HAUS-Regel

Unter Berücksichtigung dieser Parameter ergibt sich die Fahrzeugaufstellung, die nach Möglichkeit unter Berücksichtigung folgender Grundsätzen durchzuführen ist:

- Die Drehkranzmitte so nah wie möglich ans Anleiterziel positionieren, um eine größtmögliche Rettungshöhe und eine geringe Ausladung zu erreichen.
- Eine geringe Ausladung bedeutet eine große Zuladung.

Für die Menschenrettung gelten folgende weitere Einsatzgrundsätze:

- Personen seitlich anfahren und beruhigen, um ein Springen in den Korb zu vermeiden.
- Ist eine Gefährdung des Bedienpersonals durch Atemgifte nicht auszuschließen, muss Atemschutz angelegt werden.
- Das Hubrettungsfahrzeug so platzieren, dass die Rettung mehrerer Personen ohne Fahrzeugumstellen möglich ist!

Die drei oben genannten Parameter werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

8 NUTZUNG DES GELENKS

Mittels eines gelenkig angebrachten Korbarm kann das Einsatzspektrum einer Drehleiter, bezogen auf die erforderlichen (Mindest-)Abstände und die anleiterbaren Bereiche (Überwinden von Hindernissen), deutlich erweitert werden. Dieses von verschiedenen Herstellern angebotene zusätzliche Leistungsmerkmal hat sich in den vergangenen Jahrzehnten etabliert.

Da das Gelenk jedoch weder in der Normung, noch im Baurecht bekannt oder gar gefordert ist, sollten die gesetzlich geforderten Anleiterstellen, im Sinne eines zweiten Rettungswegs, auch ohne die Nutzung eines Gelenks erreicht werden.

Mit dem Abwinkeln des Gelenkarm gehen jedoch auch Nachteile einher. Neben dem Zeitbedarf für diese zusätzliche Bewegung verändert sich auch das Schwingungsverhalten des Hubrettungssatzes (Pendelwirkung des Korbs unter dem Drehpunkt des Gelenks), was zusätzlich eine behutsamere Bewegung des Leiterparks erfordert.

Daher sollte das Gelenk (insbesondere bei der Menschenrettung) nur dann eingesetzt werden, wenn es zwingend erforderlich ist oder dadurch eine höhere Sicherheit (zum Beispiel beim Ein-/Übersteigen) erreicht werden kann.

In der Ausbildung muss der Schwerpunkt auf dem Erreichen des Anleiterziels ohne die Nutzung des Gelenks gelegt werden.



Abbildung 7: Menschenrettung aus einem Dachflächenfenster ohne Nutzung des Gelenkes.



Abbildung 8: Die Menschenrettung aus Dachflächenfenstern gestaltet sich mit der Nutzung des Gelenkes ggf. sicherer.

Grundsätzlich sollte die Erreichbarkeit des Anleiterziels auch ohne Gelenk geplant sein! Durch die Nutzung des Gelenkes könnte ggf. eine höhere Sicherheit (z. B. beim Ein-/Übersteigen) erreicht werden.

9 EINSATZARTEN

Um die richtige Aufstellung des Hubrettungsfahrzeugs festlegen zu können, muss die Einsatzart definiert werden. An ihr orientieren sich z. B. die Abstände und die Anleiterart.

- Menschenrettung
- Brandbekämpfung klein
- Brandbekämpfung groß
- Anleiterbereitschaft
- Technische Hilfeleistung

9.1 Menschenrettung

Bei der Menschenrettung mittels Hubrettungsfahrzeugen gilt es alle Personen schnellstmöglich aus dem Gefahrenbereich zu bringen. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten, welche im nachfolgenden aufgezeigt werden.

Grundsätzlich ist dabei die Priorisierung der Personen anhand ihrer Gefährdung zu beachten:

1. Lebensbedrohlich gefährdete Personen/Personengruppen
2. Personengruppen im Gefahrenbereich
3. Einzelpersonen im Gefahrenbereich
4. Personen in angrenzenden Bereichen

9.1.1 Menschenrettung – Korbrettung (eine Anleiterstelle)

Der Standard in der Menschenrettung ist die Korbrettung, bei der die zu rettenden Personen von einer Anleiterstelle in den Rettungskorb der Drehleiter ein- bzw. übersteigen.



Abbildung 9: Menschenrettung mit einer Anfahrt möglich

Voraussetzungen:

- Nach Möglichkeit sollten trotzdem mehrere⁵ Anleiterstellen möglichst ohne Standortwechsel erreichbar sein.
- Ein Korbausstieg bei am Boden abgelegtem Rettungskorb muss möglich sein.
- Die Anzahl der zu rettenden Personen kann mit einer Anfahrt aufgenommen werden.

Vorteile:

- Die Rettung der Personen ist in kurzer Zeit realisierbar.
- Eine Betreuung/Beruhigung von zu rettenden Personen ist gut möglich.
- Die Rettung von bewegungseingeschränkten Personen ist möglich.

⁵ Die Priorität liegt hier in der Rettung der sichtbaren zu rettende Person! Trotzdem sollten mit dem Aufstellort ggf. weitere Anleiterstellen erreicht werden können, um eventuell weitere Personen retten zu können.

9.1.2 Menschenrettung – Korbrettung (mehr als eine Anleiterstelle)

Sind bei der Fahrzeugaufstellung bereits mehrere zu rettende Personen erkennbar oder werden weitere Personen vermutet, ist die Fahrzeugaufstellung so zu wählen, dass möglichst viele Anleiterstellen erreicht werden können, ohne das Hubrettungsfahrzeug umstellen zu müssen.

Unter Ausnutzung der maximalen Nutzlast des Rettungskorbs ist so das Anfahren mehrerer Anleiterstellen ohne Absetzen und erneutes Anfahren möglich.



Abbildung 10: Beispiel – Priorisierung bei Menschenrettung

Voraussetzungen:

- Alle Anleiterstellen müssen möglichst ohne Standortwechsel erreichbar sein.
- Ein Korbausstieg bei am Boden abgelegtem Rettungskorb muss möglich sein.

Vorteile:

- Die Rettung vieler Personen in kurzer Zeit ist realisierbar.
- Eine Betreuung/Beruhigung von zu rettenden Personen ist möglich.
- Die Rettung von bewegungseingeschränkten Personen ist möglich.

Nachteile:

- Eine Angstreaktion verbleibender Personen ist nicht auszuschließen.
- Bei einer größeren Anzahl von Personen ist ein mehrmaliges Anfahren der Anleiterstelle notwendig.

9.1.3 Menschenrettung – Korbrettung (bei einer Anleiterstellen mit vielen Personen)

Kann die Anzahl der zu rettenden Personen an einer Anleiterstelle nicht mit einmaligen Anfahren gerettet werden, so können Unverletzte ggf. in andere sichere Bereiche, wie z. B. Balkone in tiefergelegenen Geschossen zwischendeponiert werden. Hiermit wird die Anfahrzeit zur Personengruppe verkürzt! Dabei soll stets die maximale Korbnutzlast ausgenutzt werden.



Abbildung 11: Beispiel – Menschenrettung mit Zwischenstopp

Voraussetzungen:

- Es muss einen sicheren Zwischenstopp geben.
- Der Zwischenstopp muss einen Zeitvorteil bringen.
- Zunächst verbleibende Personen sollten von einem Feuerwehrangehörigen betreut werden.

Vorteile:

- Die Rettung vieler Personen in kurzer Zeit ist realisierbar.
- Eine Betreuung/Beruhigung von zu rettenden Personen ist möglich.
- Die Rettung von bewegungseingeschränkten Personen ist möglich.

Nachteile:

- Eine Angstreaktion verbleibender Personen ist nicht auszuschließen.
- Ein mehrmaliges Anfahren der Anleiterstelle ist notwendig.

Um die Rettungsrate bei hohen Gebäuden zu erhöhen, muss nicht immer eine Rettung bis zum Boden stattfinden: Eine Rettung von unverletzten Personen auf einen anderen Balkon unterhalb des Brandgeschosses kann Zeit sparen!

9.1.4 Menschenrettung – Leiterabstieg (Massenrettung)

Sind deutlich mehr Personen von einer Anleiterstelle zu retten, als mit den vorgenannten Rettungsmethoden in vertretbarer Zeit gerettet werden können, so kann es notwendig sein, sie über die an der Anleiterstelle aufgelegten Leiter absteigen zu lassen.

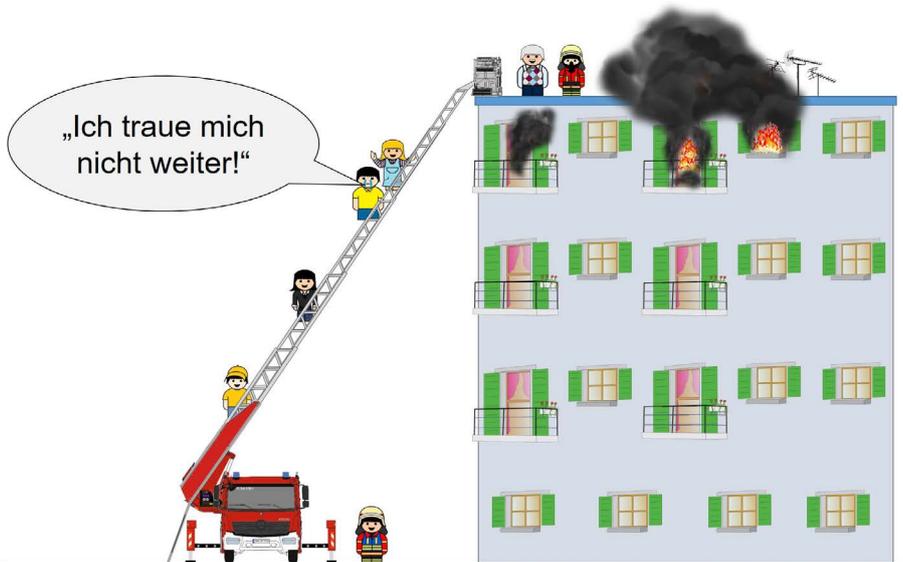


Abbildung 12: Beispiel – Massenrettung über Hubrettungsfahrzeug

Voraussetzungen:

- Sprossgleichstand herstellen
- Hubrettungssatz an der Anleiterstelle auflegen⁶
- Fahrzeugmotor abschalten!
- Bei Bedarf die Abstiegsleiter anbringen
- (Betriebsanleitung beachten!)

Vorteile:

- Eine Massenrettung ist möglich.
- Es ist kein mehrmaliges Anfahren der Anleiterstelle notwendig.
- Die Korbbesatzung kann beim Übersteigen helfen und zunächst verbleibende Personen betreuen.

Nachteile:

- Bei Angstreaktionen kann der Leitersatz von Personen blockiert werden.
- Absturzgefahr für zu rettende Personen.
- Eine Betreuung/Beruhigung der zu rettenden Personen ist nur schwer möglich.
- Die Rettung von bewegungseingeschränkten Personen ist nicht möglich.

Möglicherweise kann eine Priorisierung der zu rettenden Personen erfolgen, um zunächst junge, bewegliche und steigwillige Personen über den Leitersatz absteigen zu lassen, während die verbleibenden körperlich eingeschränkten Personen – betreut von der Korbbesatzung – zuletzt mit dem Rettungskorb gerettet werden.

⁶ Durch das Auflegen des Hubrettungssatzes kann zum einen die zulässige Belastung des Hubrettungssatzes erhöht und zum anderen ein Aufschaukeln und damit eine Beschädigung des Hubrettungssatzes vermieden werden.

9.2 Brandbekämpfung - klein

Bei Bränden in Wohngebäuden soll eine Brandbekämpfung vom Drehleiterkorb aus maximal mit C-Strahlrohren erfolgen. Der Einsatz des Wenderohrs (Brandbekämpfung Groß) sollte nur bei einem bereits eingetretenen Totalverlust des Wohngebäudes in Erwägung gezogen werden.

Durch einen gezielten Innenangriff kann ein größtmöglicher Löscherfolg bei möglichst geringem Wasserschaden erreicht werden. Ein handgeführtes Strahlrohr vom Drehleiterkorb kann den Innenangriff bestenfalls von außen ergänzen.

Eine Wasserabgabe auf geschlossene Dachflächen zur „Kühlung“ hat keinen Effekt, da die Materialien der Dachhaut und vor allem die unter der Dachhaut liegende Wärmedämmschicht eine Wärmeleitung verhindern.

Um eine Gefährdung von parallel eingesetzten Kräften im Innenangriff auszuschließen, ist eine enge Abstimmung der Maßnahmen und eine entsprechende Kommunikation sicherzustellen.

Handgeführte Strahlrohre im Drehleiterkorb können zu unkontrollierten Seitenkräften führen. Deshalb wird der Einsatz auf ein handgeführtes C-Strahlrohr begrenzt.

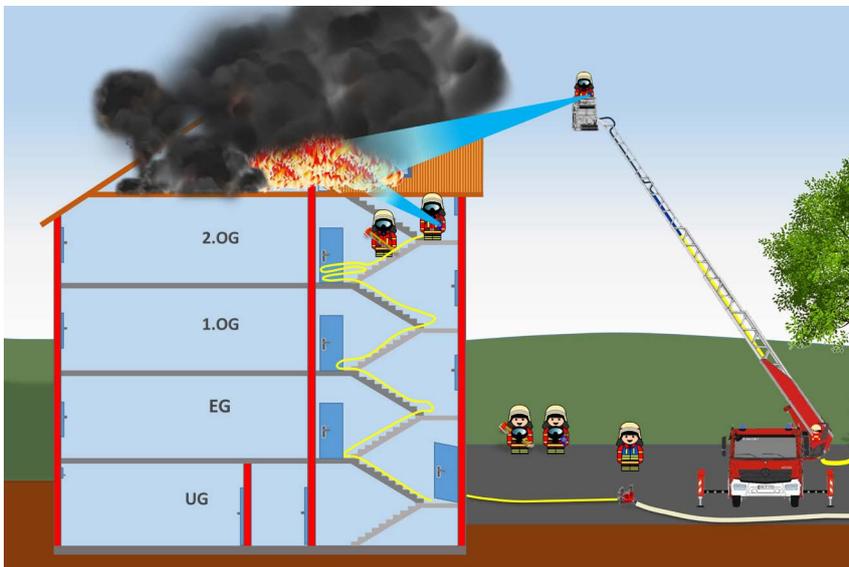


Abbildung 13: Ein handgeführtes Strahlrohr aus dem Korb, kann den Innenangriff unterstützen

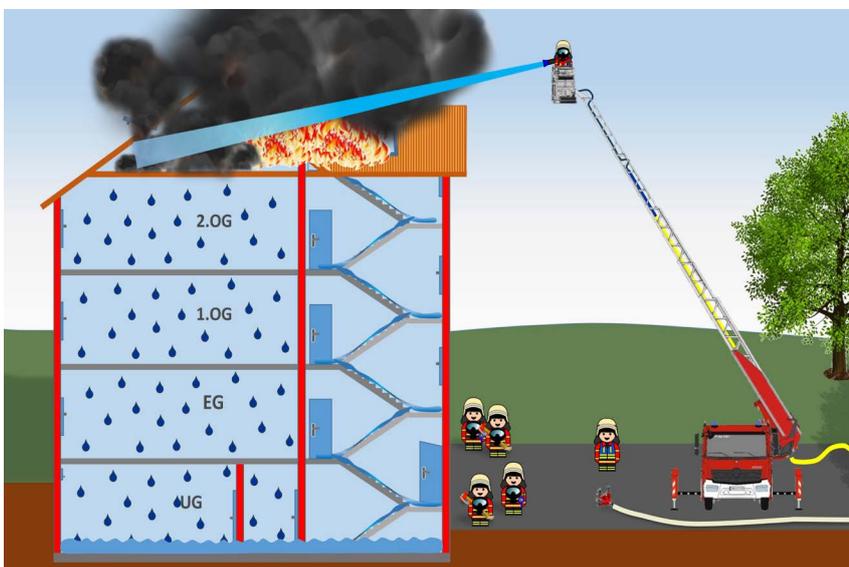


Abbildung 14: Kein reiner Wenderohreinsatz, wenn Innenangriff grundsätzlich möglich ist!

9.3 Brandbekämpfung - groß

Ist auf Grund der Brandausbreitung der Schaden am Objekt bereits so groß, dass zumindest für einen (baulichen) Brandabschnitt von einem Totalverlust ausgegangen werden muss, ist der Einsatz eines Wenderohrs angebracht.

Neben der großen Wassermenge ist hier auch die große Wurfweite von Bedeutung, welche Brandbekämpfungsmaßnahmen auch bei größerem Abstand der Drehleiter zum Gebäude ermöglicht. Bei großen Gebäudeabmessungen insbesondere von Industriebauten, Lagerhallen und ähnlichem ist auf entsprechend große Gefahrenbereiche zu achten.

Die Bauweise solcher Gebäude mit großen Spannweiten zwischen tragenden Bauteilen (Stützen, Wänden) hat zur Folge, dass im Versagensfall neben einem Einsturz innerhalb der Gebäudekontur ein Verschieben oder Umstürzen der Bauteile in alle Gebäuderichtungen, auch nach außen, möglich ist.

Bereiche vor Gebäudeecken gelten als relativ sicherere Bereiche für die Aufstellung von Einsatzfahrzeugen, insbesondere von Hubrettungsfahrzeugen.

Neben dem Trümmerschatten muss bei größeren Brandereignissen auch die Wärmestrahlung bei der Fahrzeugaufstellung beachtet werden, die auf das Hubrettungsfahrzeug einwirken kann.

Für die große Brandbekämpfung ist zudem eine ausreichende Wasserversorgung erforderlich, welche durch ein Löschfahrzeug eigens für das Hubrettungsfahrzeug sichergestellt werden sollte. Bei im Leitersatz ausgelegter B-Leitung wird die Bewegungsfreiheit des Oberwagens durch das Fahrerhaus bzw. den Aufbau (Geräteräume) eingeschränkt. Dies ist bei der Fahrzeugaufstellung zu beachten.

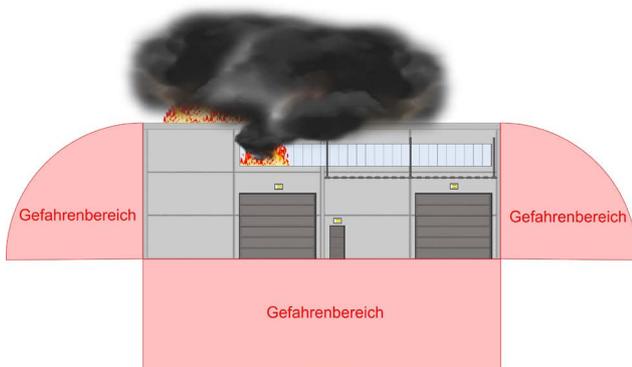


Abbildung 15: Gefahrenbereiche beim Lagerhallenbrand - Seitenansicht

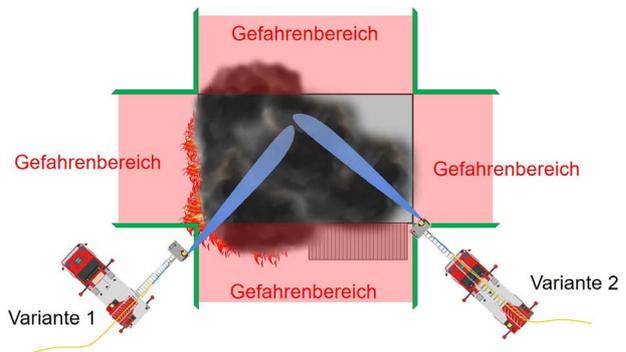


Abbildung 16: Gefahrenbereiche beim Lagerhallenbrand - Draufsicht

Beim Einsatz über das Fahrerhaus hinaus (Variante 2) ist zu beachten, dass die erreichbare Ausladung ggf. geringer ist, als seitlich (Variante 1) und nach Hinten!

9.3.1 Einsatzgrundsätze bei Wasserabgabe mit Korbwenderohr

- Reduzierung der Korblast (gemäß den Herstellerangaben)
- Aufrichtwinkel maximal ca. 70° (gemäß den Herstellerangaben)
- mit Wasser am Rohr (Last) anfahren
- auf Schlauchführung im Leitersatz achten
- Leiterbewegungen nur mit gefülltem Schlauch
- 35 Meter B-Schlauch verwenden
- eigenen Verteiler für Drehleiter vor die B35-Leitung (in Flussrichtung) setzen
- Eigene Wasserversorgung durch Löschfahrzeug sicherstellen

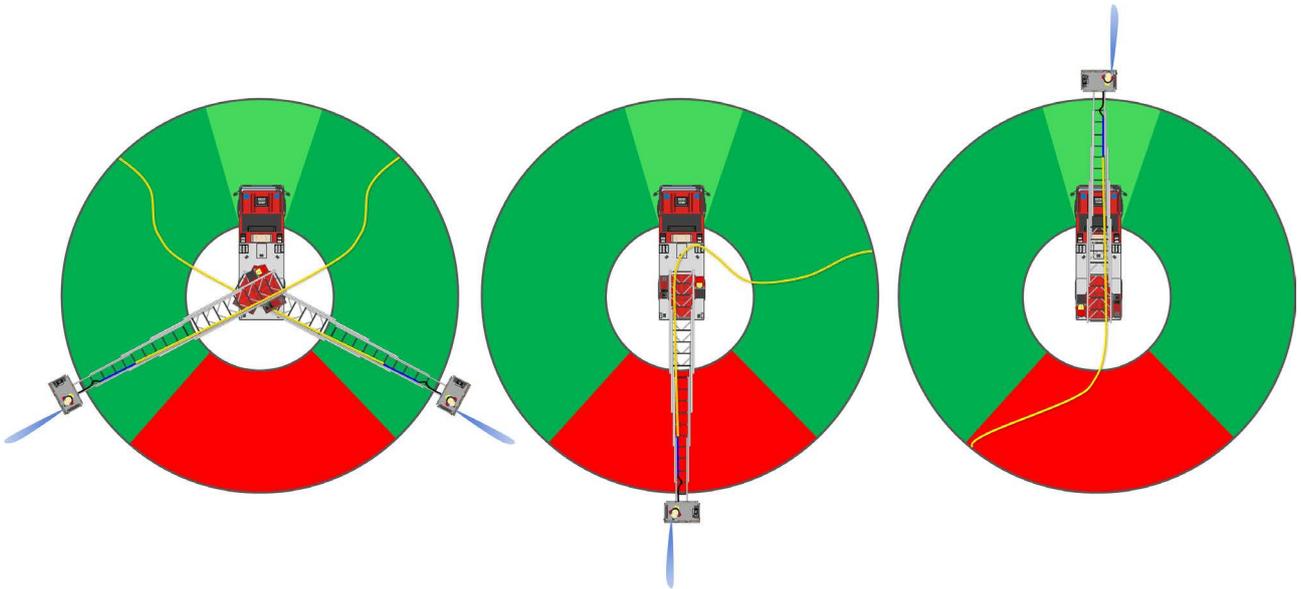


Abbildung 17: Schlauchführung bei der Wasserabgabe vom Drehleiterkorb in Abhängigkeit der Position des Hubrettungssatzes.

Der Werfereinsatz über das Fahrzeugheck verursacht ggf. bedingt durch Geräteraufbauten Probleme mit der Schlauchführung (in der Grafik rot markierter Bereich). Beim Werfereinsatz über die Fahrzeugfront reduziert sich meist die Ausladung (in der Grafik hellgrün markierter Bereich).

9.4 Anleiterbereitschaft

Um ggf. auch erst im weiteren Einsatzverlauf zu rettende Personen (z. B. erst durch den Lärm der Einsatzmaßnahmen aufmerksam geworden) schnell anfahren zu können, bietet sich eine Anleiterbereitschaft an. Durch die Anleiterbereitschaft lässt sich außerdem die Sicherheit der im Innenangriff eingesetzten Einsatzkräfte erhöhen. Bei einem (Atemschutz-)Notfall steht hierdurch zeitnah ein weiterer Fluchtweg zur Verfügung.

Für die Anleiterbereitschaft ist zu beachten:

- möglichst mehrere Seiten des Gebäudes abdecken
- Hubrettungssatz in Richtung möglicher Anleiterstellen schwenken.
- Ausladung so gering wie möglich halten
- Beleuchtung am Korb einschalten
- max. eine Einsatzkraft mit Atemschutz im Korb

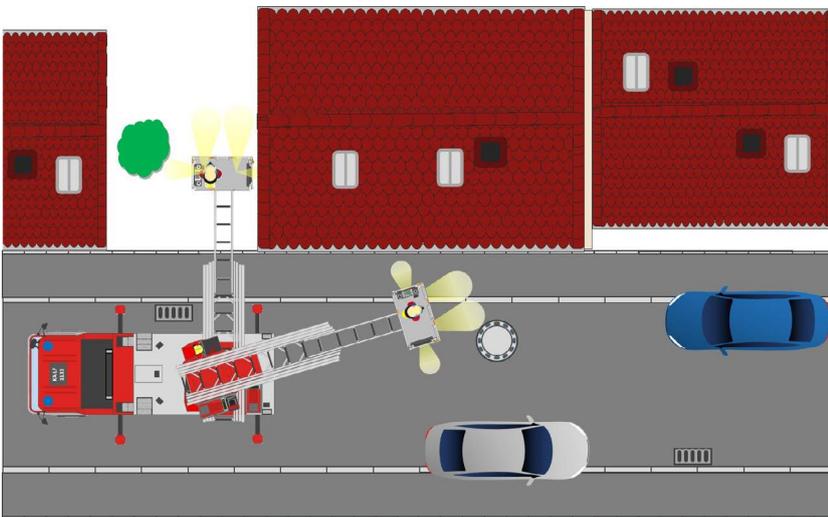


Abbildung 18: Anleiterbereitschaft mit Abdeckung von zwei Gebäudeseiten.

9.5 Technische Hilfeleistung

Technische Hilfeleistungseinsätze sind oft Arbeitseinsätze. Häufig sind diese nicht zeitkritisch. In vielen Fällen rückt dann das Hubrettungsfahrzeug als Einzelfahrzeug aus. Deshalb ist hier im besonderen Maße ein Augenmerk auf die notwendige Eigensicherung zu richten.

Bei einigen Arbeiten mit Hubrettungsfahrzeugen im Technischen Hilfeleistungseinsatz kann es durch herabfallende Gegenstände (z. B. Trümmerteile, Ausrüstungsgegenstände etc.) zu Beschädigungen des Fahrzeugs kommen. Deshalb sollte bei solchen TH-Einsätzen die Fahrzeugaufstellung möglichst so gewählt werden, dass über das Fahrzeugheck gearbeitet wird. Ausnahmsweise ist hier eine eher größere Ausladung anzustreben.

Nachfolgende Beispiele für Hilfeleistungseinsätze:

- Unterstützung Rettungsdienst
- ERHT/SRHT
- Motorsägearbeiten (nur mit zusätzlicher Qualifizierung)
- Tierrettung
- Ausleuchten
- Amtshilfeeinsätze

9.5.1 ERHT-Einsatz

Bei Einsätzen zur (technischen) Rettung aus Höhen und Tiefen wird die Drehleiter vorwiegend als Anschlagpunkt verwendet. Hierzu sind nur vom Hersteller freigegebene Festpunkte des Hubrettungsfahrzeugs zu nutzen. Die Herstellerangaben zu den maximal zulässigen Belastungen in diesem Einsatzfall sind unbedingt zu beachten. Während der Rettung ist der Fahrzeugmotor des Hubrettungsfahrzeugs abgeschaltet und somit eine unkontrollierte Leiterbewegung ausgeschlossen.

Ein ggf. notwendiges Anheben/Schwenken durch Leiterbewegungen mit an Rettungssystemen eingehängten Personen ist nur zulässig, wenn ein Hängenbleiben an Hindernissen ausgeschlossen ist! Somit sind Rettungen mit an Rettungssystemen eingehängten Personen aus engen Gruben und Schächten mittels Bewegung des Hubrettungssatzes ausgeschlossen und nur durch das Seilsystem zu realisieren! In anderen Fällen können einzelne Bewegungen des Hubrettungssatzes ausnahmsweise notwendig sein. Die Bewegungen sind jedoch auf das notwendige Minimum zu reduzieren!

Durch den Einsatz von Seilbremsen oder Halbmastwurfsicherungen können Seile beim Verfahren des Leitparks blockieren. Ein kontrolliertes Auf- oder Ablassen in Verbindung mit der Drehleiter ist daher nicht gefahrlos möglich.

9.5.2 Sicherung im Korb

Die Besatzung im Drehleiterkorb ist grundsätzlich gegen Absturz gesichert, wenn der Korb vollständig geschlossen ist und nicht über das Gelände gestiegen wird. Es kommt aber immer wieder zu Einsatzsituationen und Tätigkeiten, bei denen Teile der Umwehrung geöffnet oder gar komplett entfernt werden müssen oder aber ein Übersteigen bzw. Überlehnen über die Umwehrung notwendig ist. Kommt es hierbei zu ungewollten plötzlichen Bewegungen (z. B. Anfahren durch Fahrzeuge etc.), kann dies zum Absturz von Personen aus dem Korb führen. Da in den allermeisten Fällen eine Sicherung gegen Absturz aus dem Korb mit einfachen Rückhaltmöglichkeiten (z. B. Feuerwehrhaltegurt, Integrierte Rückhaltesysteme in der PSA und Auffanggurtsysteme) ohne großen Zeitverlust und ohne großen Aufwand durchgeführt werden kann, sollte eine Sicherung erfolgen. Ausnahmen bilden hierbei Einsätze, bei denen eine akute Dringlichkeit geboten und eine Sicherung eher hinderlich ist (z. B. Menschenrettung bei Gebäudebränden).



Abbildung 19: Sicherung mit Feuerwehrhaltegurt



Abbildung 20: Sicherung mit in der PSA integrierten Systemen



Abbildung 21: Sicherung mit Auffanggurten

Sicherung mit PSA gegen Absturz erforderlich wenn:

- die Umwehrung des Drehleiterkorbs teilweise oder ganz geöffnet ist
- die Gefahr durch Anfahren der Drehleiter nicht ausgeschlossen ist
- die Gefahr des Hängenbleibens an Bauteilen, Ästen oder Ähnlichem
- beim Übersteigen auf Gebäudeteile oder Ähnliches, Absturzgefahr besteht

9.5.3 Toprope-Sicherung

Um bei Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen Einsatzkräfte gegen Absturz zu sichern, bietet sich der Einsatz der Drehleiter an. Die Toprope-Sicherung bietet den Vorteil, dass sich die von oben gesicherte Einsatzkraft jederzeit ohne Sturz in das Seil hängen kann.



Abbildung 22: Absturzsicherung z. B. bei Arbeiten auf Dächern

- Das Arbeiten über das Fahrzeugheck bei großer Ausladung dient dem Schutz des Fahrzeugs und der Bedienmannschaft vor herabfallenden Gegenständen!
- Verkehrsraumsicherung zum Eigenschutz unbedingt durchführen, ggf. einen Sicherungsposten aufstellen!
- Eigensicherung im Korb durch geeignete Rückhaltesysteme nutzen, wenn eine Gefährdung durch Verkehrsteilnehmer nicht sicher ausgeschlossen werden kann!

9.5.4 Menschenrettung mit der Krankentragenlagerung

Der Einsatz der Krankentragenlagerung erfordert besondere Vorsicht:

- Auf Sicherheit gegen Anfahren achten!
- Die Ausladung soll so gering wie möglich gehalten werden!
- Die maximalen Belastungsgrenzen beachten!
- KTL auf Übergabepunkt (z. B. Fenster) leicht auflegen⁷
- Den Patienten sichern!
- Möglichst nicht über das Fahrerhaus arbeiten, da hier eine geringere Ausladung besteht!

Personen müssen in der Schleifkorbtrage immer mit allen Gurten gesichert werden! Es ist auf Kopf und Fußteil der Schleifkorbtrage zu achten! Im Zweifel ist dies im Vorfeld mit dem Hersteller abzustimmen!

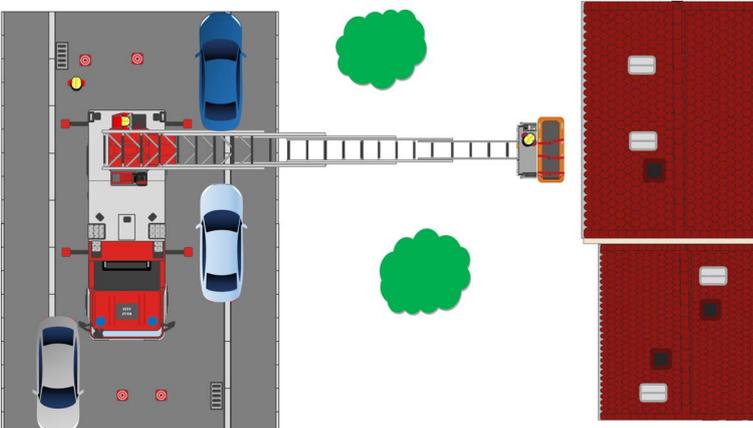


Abbildung 23: Menschenrettung mit der Krankentragenlagerung

⁷ Hierdurch wird ein Aufschaukeln und damit Beschädigungen des Hubrettungssatzes vermieden.

9.5.5 Unterflurbetrieb

Neben dem Anfahren höhergelegener Bereiche ist die Drehleiter auch in der Lage, Bereiche, die unter dem Niveau der Abstützfläche liegen, zu erreichen. Ermöglicht wird dies zunächst durch einen negativen Aufrechtswinkel des Hubrettungssatzes.

Herstellerabhängig kann zusätzlich der Winkel des Unterwagens durch asymmetrisches Unterbauen sowie asymmetrisches Abstützen verändert und so die negative Gesamtneigung des Leiterparks vergrößert werden. Um Höhenunterschiede von mehreren Metern zu erreichen, muss der Hubrettungssatz entsprechend weit ausgefahren werden. Hierzu ist eine geeignete Aufstellfläche der Leiter zu wählen, da in der Praxis etliche Hindernisse wie Brüstungen, Geländer oder eine ungünstige Geländeoberfläche vorhanden sein können. Deutlich vergrößert werden kann der erreichbare Bereich, sowohl in der Horizontalen (näher) als auch in der Vertikalen (tiefer) durch den Einsatz des Gelenks (sofern vorhanden).

Dabei ist stets auf einen sicheren Stand der Drehleiter zu achten und es sind die Herstellerangaben zu maximalen Neigungswinkeln sowie gegebenenfalls reduzierter Zuladung zu berücksichtigen.



Abbildung 24: Unterflurbetrieb



Abbildung 25: Unterflurbetrieb mit angewinkeltem Gelenkteil

10 ANLEITERARTEN

Für den Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen sind drei grundlegende Anleiterarten zu unterscheiden:

- Frontal
- Horizontal-Flucht
- Vertikal-Flucht

Komplexere Anleiterstellen stellen in der Regel eine Kombination der Anleiterarten dar. In Abhängigkeit von der Anleiterart ist die Positionierung der Drehkranzmitte durch Abschreiten zu ermitteln. Dies setzt neben den Kenntnissen über die Handhabung der Anleiterarten auch Kenntnisse über die Abmessungen des Hubrettungsfahrzeugs voraus. Um den Einsatzwert der Hubrettungsfahrzeuge maximal nutzen zu können, ist es erforderlich, die Abmessungen einiger wichtiger Betriebszustände zu kennen (siehe Kapitel Vermessungsplan). Hierzu zählen zum Beispiel:

- Fahrzeugbreite bei minimaler Abstützung
- Fahrzeugbreite bei maximaler Abstützung
- Hinterer Überhang bei 0° und 75° aufgerichtetem Hubrettungssatz
- Ausladung bei vollständig eingefahrenem Hubrettungssatz bei 0°
- Ausladungsgrenzen gemäß den Benutzungsfeldern
- Ausladung bei maximal ausgefahrenem Hubrettungssatz bei 75°

10.1 Frontal

Beim frontalen Anleitern befindet sich die Drehkranzmitte in direkter Ausrichtung und ohne Hindernisse vor der Anleiterstelle. Die Korbfront ist nahezu parallel zur Anleiterstelle. Hier gilt es nun vom Anleiterziel aus bis zur optimalen Aufstellfläche die Ausladung abzuschreiten und die Drehkranzmitte zu markieren.

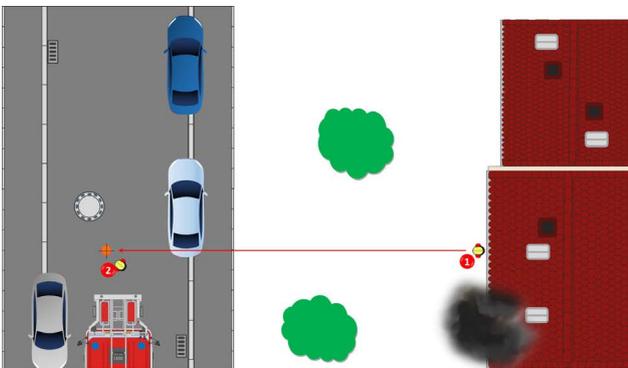


Abbildung 26: 1. Ausladung abschreiten, 2. Lage der Drehkranzmitte markieren

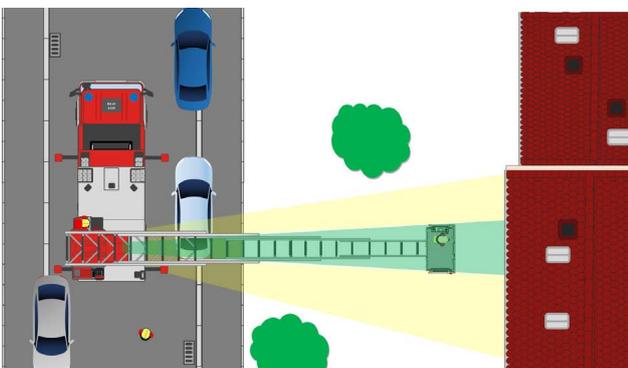


Abbildung 27: Hubrettungsfahrzeug auf Markierung einweisen und Frontal anleitern, um Gebäudefront ohne Hindernisse zu erreichen.



Abbildung 28: Frontalanleitern des priorisierten Anleiterziels mit der Option weitere Anleiterziele in der Frontalen abzudecken.

Beim frontalen Anleitern sollte die Drehkranzmitte direkt und frei von Hindernissen vor der Anleiterstelle mit der höchsten Priorität positioniert sein. Die Ausrichtung des Korbs sollte dabei nahezu parallel zur Anleiterstelle erfolgen. Weitere potenzielle Anleiterstellen sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden.

10.2 Horizontal-Flucht

Befinden sich vor der Anleiterstelle Hindernisse (z. B. Gebäude, Dachaufbauten, Bäume), welche überwunden werden müssen, ist ein horizontales Fluchten erforderlich. Die Drehkranzmitte kann hierdurch so nah wie möglich an der Anleiterstelle positioniert und somit eine geringstmögliche Ausladung erreicht werden. Hierzu wird zunächst die Position bestimmt, von der aus gesehen die horizontale Kante des Hindernisses mit der Anleiterstelle überlappt. Von dieser Position aus wird die Drehkranzmitte 2 Meter in Richtung Anleiterstelle festgelegt.

Dieses Annähern an das Anleiterziel berücksichtigt den Höhenunterschied zwischen der Sichtlinie (Höhe des Kopfes) und dem Drehpunkt des Leiterparks ebenso wie den Versatz des Leiterparks zur Drehkranzmitte. Dabei ist zu berücksichtigen, ob die Ausladung unter Beachtung der Benutzungsfelder noch ein Zuladen von Personen ermöglicht.

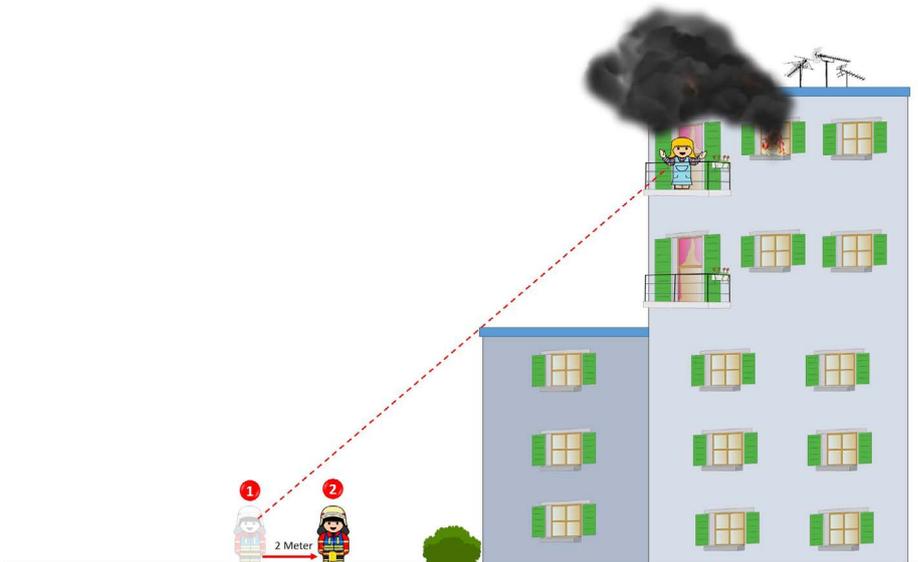


Abbildung 29: Schritt 1. Peilen des Anleiterziels über die horizontale Kante des Hindernisses, Schritt 2. dann 2 Meter zum Anleiterziel annähern und Drehkranzmitte markieren.

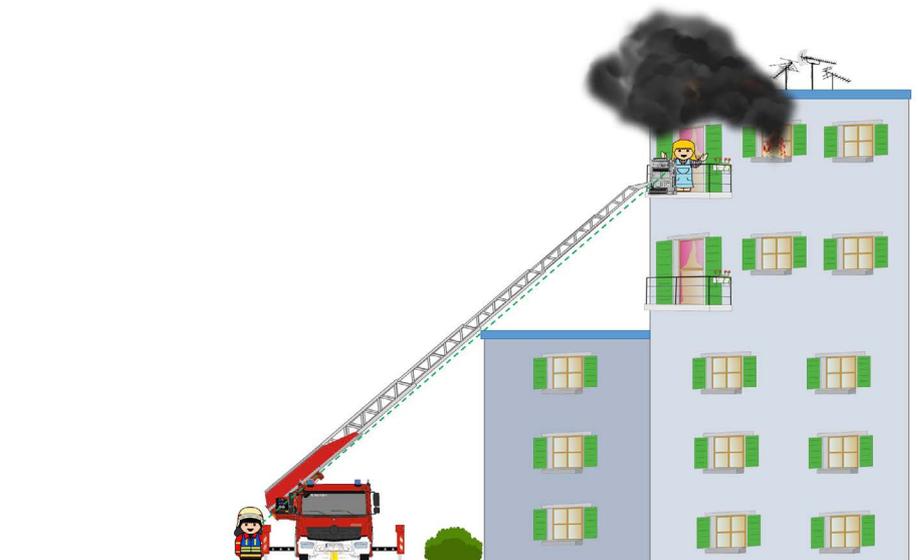


Abbildung 30: Anleitern über die horizontale Kante des Hindernisses

10.3 Vertikal-Flucht

Befindet sich die Anleiterstelle auf einer Gebäudeseite in vertikaler Flucht zum geplanten Aufstellort und stellen das Gebäude selbst oder Anbauten wie Balkone oder Gesimse ein Hindernis dar, kann dies durch vertikales Fluchten ausgeglichen werden.

Zunächst wird von der Position der Anleiterstelle aus, die notwendige Ausladung abgeschritten. Ist ein Abschreiten nicht möglich, muss die Ausladung ggf. geschätzt werden. Es empfiehlt sich, zuerst diesen Abstand zu bestimmen und anschließend über die vertikale Flucht den seitlichen Abstand zu ermitteln. Aus dieser Position heraus gesehen, müssen sich die Gebäudekante bzw. alle Hindernisse in einer Flucht befinden. Nun wird die Markierung der Drehkranzmitte eine halbe Korbbreite (ca. 1,5 Meter) in Richtung der vom Gebäude/Hindernis abgewandten Seite positioniert.

Bei der Verwendung von Anbauten, die seitlich über die Kontur des Korbs hinausragen (wie z. B. einer Krankentragenlagerung), muss dieser Überstand der vertikalen Flucht zugeschlagen werden.

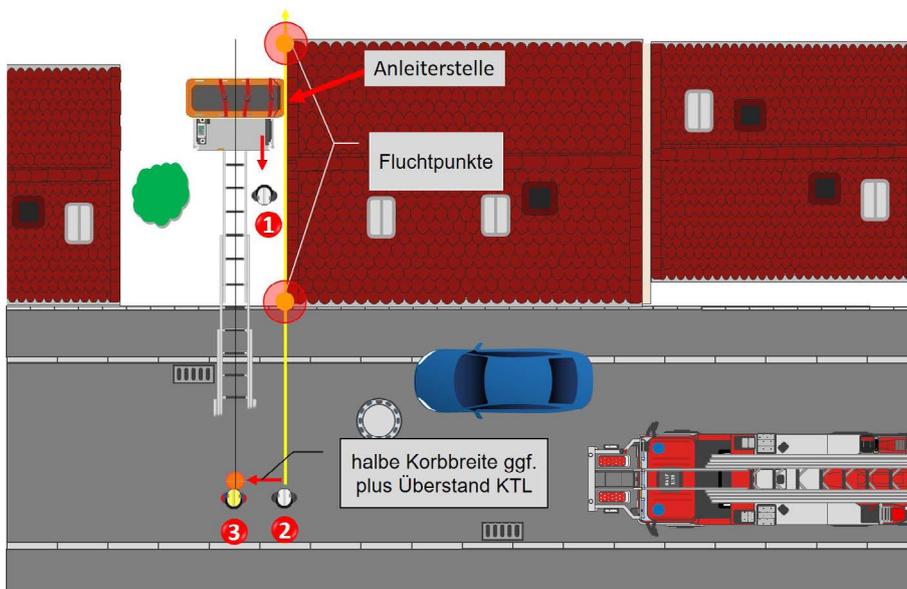


Abbildung 31: Schritt 1. Ausladung abschreiten, Schritt 2. Vertikal fluchten, Schritt 3. Abschreiten der halben Korbbreite + Krankentragenlagerung (KTL) und Drehkranzmitte markieren

11 POSITIONIEREN DES HUBRETTUNGSFAHRZEUGS

Der einsatztaktische Wert eines Hubrettungsfahrzeugs wird wesentlich vom Aufstellort bestimmt.

Wird das Fahrzeug falsch positioniert oder erreicht es seinen idealen Aufstellort nicht, kann der einsatztaktische Wert ggf. nur zum Teil oder gar nicht erreicht werden.

Ein Hubrettungsfahrzeug nur „nach Gefühl“ zu positionieren, kann zum Nichterreichen des Einsatzziels oder zu einer großen Zeitverzögerung führen.

11.1 Aufstellort des Hubrettungsfahrzeugs

Bei Bränden in Wohnhäusern gilt für die Fahrzeugaufstellung, dass die beiden Löschfahrzeuge des Zuges 20 m vor bzw. 20 m hinter dem betroffenen Gebäude halten. Der Platz dazwischen ist für das Hubrettungsfahrzeug vorgesehen. Wo genau das Fahrzeug dann positioniert wird, entscheidet der Fahrzeugführer des Hubrettungsfahrzeugs.

Bei komplexen Gebäuden oder bei Gebäuden mit mehreren Zufahrtsmöglichkeiten für das Hubrettungsfahrzeug wird der Zugführer einen Haltepunkt für das Hubrettungsfahrzeug festlegen. Die endgültige Fahrzeugaufstellung legt der Fahrzeugführer des Hubrettungsfahrzeugs nach der Lageerkundung mit dem Zugführer und in Abhängigkeit von dessen Einsatzauftrag fest.

Mit dem Einsatzauftrag des Zugführers steht in aller Regel auch die Einsatzart fest. Sofern nötig, führt der

Fahrzeugführer des Hubrettungsfahrzeugs noch eine eigenständige Lageerkundung durch. Er legt dann fest, wie der Auftrag des Zugführers technisch umgesetzt wird. Hierzu muss er gegebenenfalls auch Anleiterziel sowie Anleiterart selbst festlegen.

Um sicher zu gehen, dass das Anleiterziel erreicht wird, schreitet der Fahrzeugführer alle nötigen Abstände ab und bewertet den gewünschten Standort anhand der HAUS-Regel.

Anschließend wird die Position der Drehkranzmitte mit einem Hilfsmittel markiert und das Hubrettungsfahrzeug wird auf seinen endgültigen Standort eingewiesen.

Die Aufgabe des Hubrettungsfahrzeugs legt der Zugführer fest.

Die endgültige Positionierung des Hubrettungsfahrzeugs übernimmt der Fahrzeugführer eigenständig.

Da der Fahrzeugführer in Auftragstaktik handelt und das Fahrzeug als eigenständige taktische Einheit zum Einsatz kommen kann, soll der Fahrzeugführer über eine Gruppenführerausbildung verfügen.

11.2 Haus-Regel

Die HAUS-Regel dient als eine Handlungshilfe im Drehleitereinsatz und soll die Besatzung bei der Positionierung und dem sicheren Betrieb des Hubrettungsfahrzeugs unterstützen.

- **H**indernisse
- **A**bstände
- **U**ntergrund
- **S**icherheit

11.2.1 Hindernisse

Hindernisse können das Aufstellen des Hubrettungsfahrzeugs nachhaltig erschweren, wodurch Beschädigungen eintreten können. Um Hindernisse besser einschätzen zu können, empfiehlt es sich, die Abstände zu Hindernissen ordentlich abzuschreiten oder eine Richtschnur am Drehleiterpunkt zu nutzen.

Auf nachfolgend aufgeführte Hindernisse ist bei der Auswahl der Aufstellfläche beispielhaft zu achten

- Bewuchs
- Brücken
- Bauwerke
- elektrische Freileitungen
- Fahrzeuge

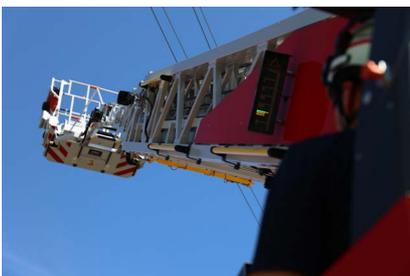


Abbildung 32: Beim rechts-Eindrehen ist ein Hindernis ggf. erst spät zu sehen!



Abbildung 33: Beim links-Eindrehen sind Hindernisse für den Maschinisten früher erkennbar!



Abbildung 34: Hindernisse wie z. B. Pkw

11.2.2 Abstände

- Abstände des Vermessungsplans beachten
- Maximal mögliche Abstützung nutzen
- Überhang hinten beachten
- Arbeitsbereich hinter/neben DLAK frei?
- Anleiterziel erreichbar?



Abbildung 35: Erreichen von Anleiterstellen durch genaue Positionierung



Abbildung 36: Erreichen von Anleiterstellen durch genaue Positionierung

11.2.3 Untergrund

Der Untergrund muss tragfähig sein, um die Stützkräfte auf den Untergrund übertragen zu können und somit dem Leiterhebel entgegenzuwirken. Auf losen tragfähigen Untergründen wie z. B. verdichtetem Schotter und Kopfsteinpflaster muss mit den Unterlegplatten abgestützt werden.

- Untergrund prüfen
- mindestens 50 cm Abstand zu Gullys und Schächten
- Vorsicht bei unbefestigten Böden
- Bei Bedarf die Unterlegplatten verwenden
- Schnee und Eis unter den Stützteilern entfernen
- Nicht auf Gehwegen abstützen
- Keine Auffahrbohlen zur Abstützung nutzen



Abbildung 37: Abstützung auf einem festen tragfähigen Untergrund (Asphalt) unter Beachtung des Mindestabstands von 0,5 m zu Schachtdeckeln



Abbildung 38: Bei losem tragfähigem Untergrund (z. B. verdichteter Schotter) sind die Unterlegplatten zu verwenden



Abbildung 39: Metallbänder überkreuz angeordnet



Abbildung 40: Vereister Untergrund muss vor dem Abstützvorgang eisfrei gemacht werden.



Abbildung 41: Die Auffahrplatten werden nicht als Unterlage für die Stützen verwendet!

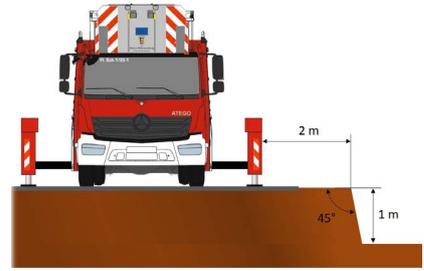


Abbildung 42: Abstützen an Böschung

11.2.4 Sicherheit

Es gibt eine Vielzahl von Einflüssen, welche sich direkt oder indirekt negativ auf den sicheren Betrieb von Hubrettungsfahrzeugen auswirken können. Dazu gehören insbesondere (nicht abschließend):

- Wind/Sturm/Gewitter
- Sichtbehinderung
- Technische Einrichtungen (z. B. Sendeanlagen, elektrische Leitungen)
- Neigungen
- Verkehr

11.2.5 Wind/Sturm/Gewitter

- Bei Gewitter erfolgt kein Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen; Lebensgefahr!
- Die Gefahrenmatrix der Feuerwehr beachten!
- Maßnahmen bei starkem Wind/Sturm aus der Betriebsanleitung entnehmen.

Windgeschwindigkeit			Anzeichen
Windstille			Rauch steigt senkrecht auf.
8 m/s	30 km/h	5 Beaufort	Größere Zweige und Bäume bewegen sich, Wind deutlich hörbar.
12 m/s	45 km/h	6 Beaufort	Dicke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen und Telefonleitungen.
17 m/s	60 km/h	7 Beaufort	Ganze Bäume bewegen sich, fühlbarer Widerstand beim Gehen gegen die Windrichtung.
22 m/s	80 km/h	9 Beaufort	Äste brechen von Bäumen, kleinere Schäden an Häusern (z. B. abgehobene Dachziegel).

Tabelle 3: Betrieb von Hubrettungsfahrzeugen bei Wind

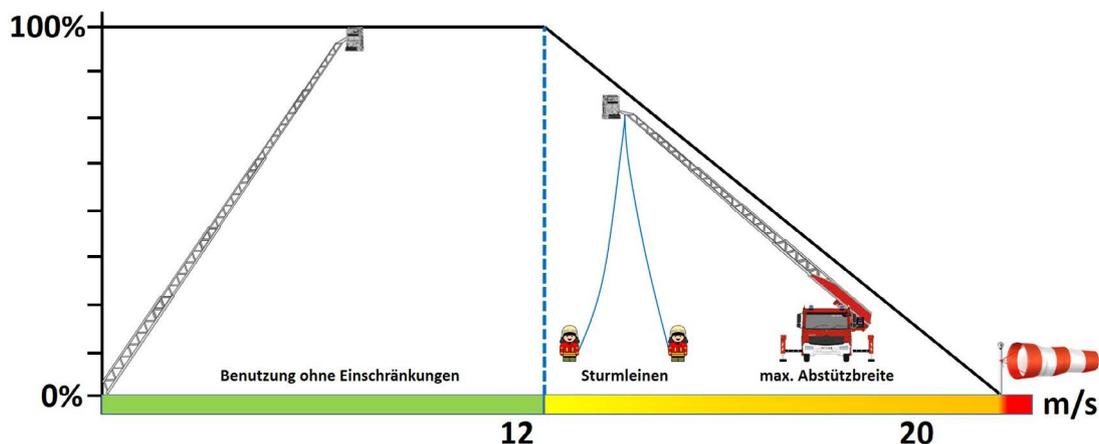


Abbildung 43: Betrieb von Hubrettungsfahrzeugen bei Wind

Bei Windgeschwindigkeiten > 22 m/s ist der Betrieb von Hubrettungsfahrzeugen unbedingt einzustellen, da die Standsicherheit gefährdet ist!

11.2.6 Sichtbehinderung

Das Anfahren von Anleiterstellen sollte in den ersten zwei Dritteln durch den Hauptsteuerstand erfolgen, so dass vom Korbsteuerstand aus das letzte Drittel angefahren wird. Meist kann vom Korbsteuerstand aus im Detail eine bessere Beurteilung der Abstände getroffen werden. Ist die Anleiterstelle vom Hauptsteuerstand aus nicht einsehbar, ist eine enge Abstimmung von Korbbediener und Hauptsteuerstand notwendig. Ggf. ist eine ausreichende Beleuchtung der Anfahrtroute aufzubauen. Bei Sichtbehinderung durch Rauch kann ggf. ein Lüftereinsatz unterstützen.

11.2.7 Technische Einrichtungen

Aus Gründen des Gesundheitsschutzes vor den Einflüssen gesundheitsschädlicher Strahlungen, sind die gebotenen Sicherheitsabstände von einzelnen Sendeanlage einzuhalten.

Sicherheitsabstände zu besonderen Objekten

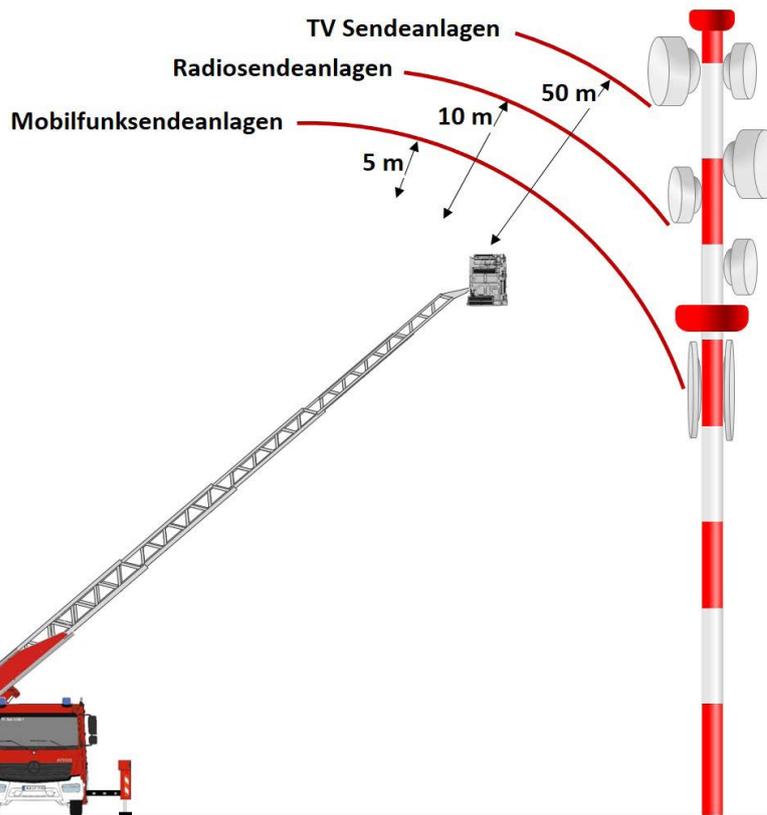


Abbildung 44: Sicherheitsabstände zu Sendeeinrichtungen

Sendeeinrichtungen	Mindest-Sicherheitsabstand
Mobilfunk	5 m
Radiosendeanlagen	10 m
TV Sendeanlagen	50 m

Tabelle 4: Mindestsicherheitsabstände bei Sendeeinrichtungen für Mobilfunk, Radio und TV

11.2.8 Sicherheitsabstände zu elektrischen Hochspannungsleitungen

Elektrische Anlagen müssen grundsätzlich als spannungsführend angesehen werden, wenn sie nicht durch Fachkräfte spannungsfrei gemacht wurden.

Bei Annäherung an spannungsführende Anlagenteile, an Freileitungen oder Oberleitungen von Bahnanlagen sind Mindestabstände einzuhalten.

Leitungsseile von Oberleitungen können bei Wind ausschlagen.

Hubrettungsätze von Hubrettungsfahrzeugen können bei Belastung durchbiegen oder schwanken.

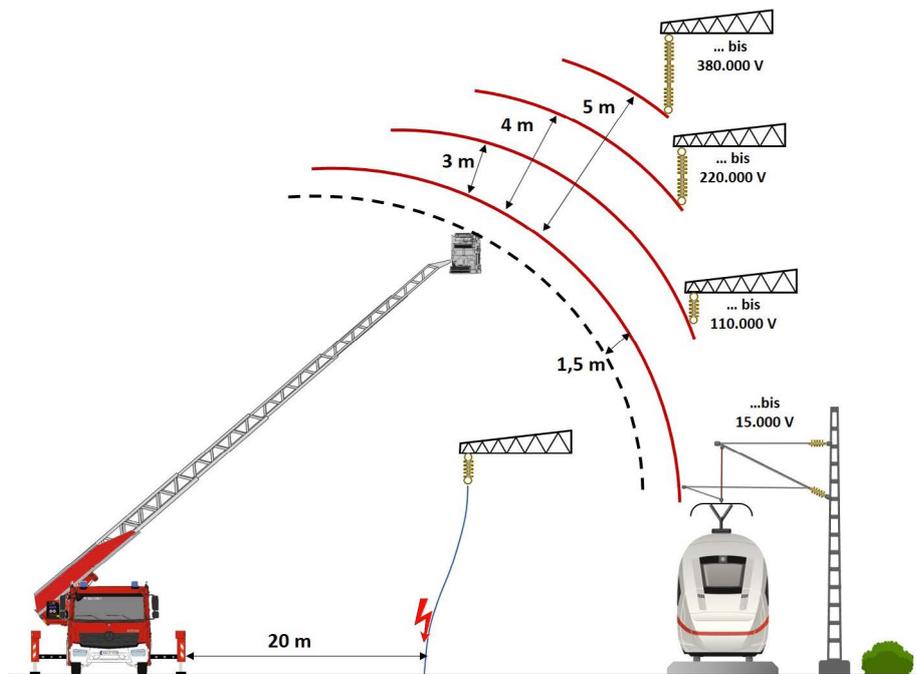


Abbildung 45: Sicherheitsabstände bei elektrischen Hochspannungsleitungen
 Beim Einsatz an elektrifizierten Bahnstrecken sind nicht nur die Oberleitungen zu beachten, sondern auch eventuell vorhandene „Speiseleitungen“ (üblicherweise direkt entlang der Spitzen der Oberleitungsmasten gespannt).

Nennspannung	Mindest-Sicherheitsabstand
Bis 1000 V (1 kV)	1 m
Über 1 kV bis 110 kV	3 m
Über 110 kV bis 220 kV	4 m
Über 220 kV	5 m
Bei unbekannter Spannung	5 m
Bei am Boden liegenden Hochspannungsleitungen	20 m

Bei Aus- und Fortbildungen muss unbedingt das Erreichen von spannungsführenden Teilen ausgeschlossen sein! Somit sind Übungsortlichkeiten ohne Gefährdungen auszuwählen!

11.2.9 Neigung

Die Längs- und Querneigungen können durch den Niveaueingleich von Drehleitern ausgeglichen werden. Die Längs- bzw. Querneigung kann bei Drehleitern bis zu 14° betragen. Der Ausgleich durch die Niveauregulierung kann hierbei bis max. 7° bzw. 10° betragen.



Abbildung 46: Niveaueingleich bei Neigungen



Abbildung 47: Niveaueingleich bei Neigungen

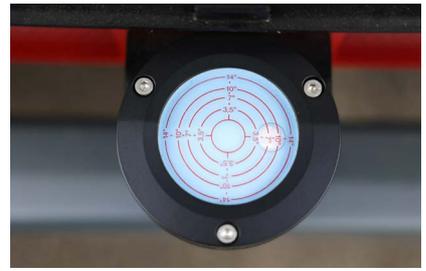


Abbildung 48: Anzeigelibelle Quer- und Längsneigung

Wenn wegen Längs- oder Querneigung der Bodenkontakt der Vorderräder nicht ausreichend sichergestellt ist, muss das Fahrzeug entsprechend anders positioniert werden, zum Beispiel durch Anfahren und Aufstellen gegen die Steigung!



Abbildung 49: Drehleiter mit Querneigung



Abbildung 50: Drehleiter mit Längsneigung

11.2.10 Verkehr

Ein Anfahren des Hubrettungsfahrzeugs ist auszuschließen, um eine Absturzgefahr aus dem Rettungskorb zu verhindern. Hierzu ist eine wirkungsvolle Verkehrsraumabsicherung unerlässlich.



Abbildung 51: Verkehrsraumabsicherung



Abbildung 52: Verkehrsraumabsicherung

- Grundsätzlich muss eine Verkehrsraumabsicherung erfolgen. Hierbei gilt es insbesondere auch den hinteren Überhang des Fahrzeugs mit einzubeziehen.
- Das Besteigen der Drehleiter erfolgt nur bei abgestelltem Motor sowie Sprossengleichstand!
- Das Einsteigen in den Korb erfolgt nur bei abgestelltem Motor!
- Bei Einsätzen an Gewässern darf der Drehleiterkorb/Hubrettungssatz nicht in das Gewässer eintauchen.
- Bei Dunkelheit ist großzügig auszuleuchten und ggf. die Umfeldbeleuchtung einzuschalten!

Zum sicheren Betrieb von Hubrettungsfahrzeugen sind die Hinweise aus den jeweiligen Betriebsanleitungen der Hersteller zu beachten!

11.3 Vermessungsplan

Die Grundlage für eine optimale Standortwahl bildet der Vermessungsplan des genutzten Hubrettungsfahrzeugs in Verbindung mit der HAUS-Regel

Die technischen Maße des Fahrzeugs werden im Vermessungsplan ermittelt und bilden die Grundlage für den sicheren Einsatz und die maximale Ausnutzung von Hubrettungsfahrzeugen.

Die wichtigsten Informationen aus dem Vermessungsplan sind die

- Fahrzeugbreite bei minimaler Abstützung
- Fahrzeugbreite bei maximaler Abstützung
- Hinterer Überhang bei 0° und 75° aufgerichtetem Hubrettungssatz
- Ausladung bei vollständig eingefahrenem Hubrettungssatz bei 0°
- Ausladungsgrenzen gemäß den Benutzungsfeldern
- Ausladung bei maximal ausgefahrenem Hubrettungssatz bei 75°

Durch den Vermessungsplan soll der Drehleitermaschinist in die Lage versetzt werden, mithilfe der ermittelten Abmessungen die Positionierung des Hubrettungsfahrzeugs optimal zu bestimmen. Als Orientierung wird die Lage der Drehkranzmitte definiert. Diese wird nach Abschreiten mit einem Hilfsmittel (z. B. „Drehleiterpunkt“) markiert. Dabei finden die örtlichen Rahmenbedingungen anhand der „HAUS-Regel“ Berücksichtigung.

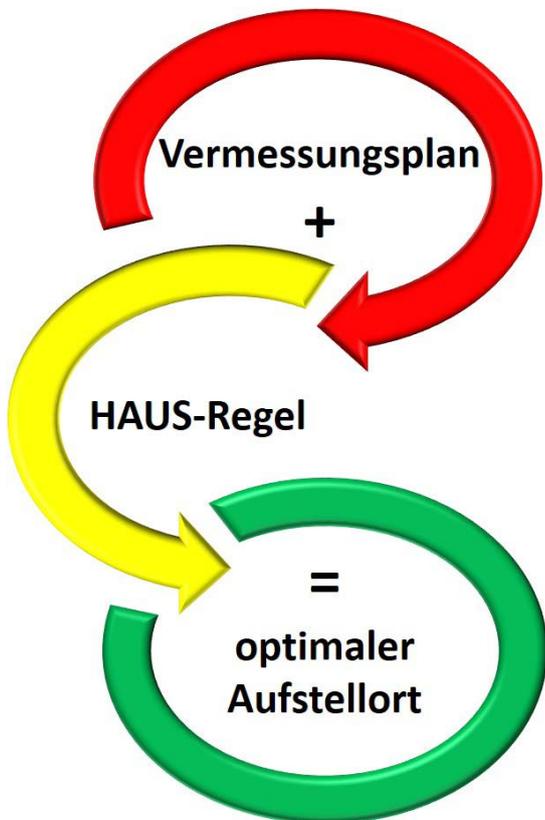


Abbildung 53: Zusammenspiel von Vermessungsplan und HAUS-Regel

11.3.1 Erstellen eines Vermessungsplans

Die im Vermessungsplan ermittelten Werte dienen der optimalen Positionierung unter den im Kapitel 9 beschriebenen Merkmalen. Erst durch den Vermessungsplan wird der Führer des Hubrettungsfahrzeugs in die Lage versetzt, die Ausladungswerte ins Abschreiten zu übertragen.

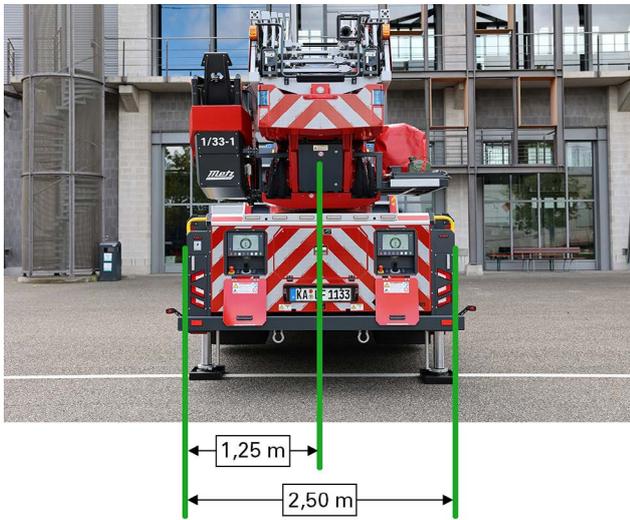


Abbildung 54: Minimale Abstützung

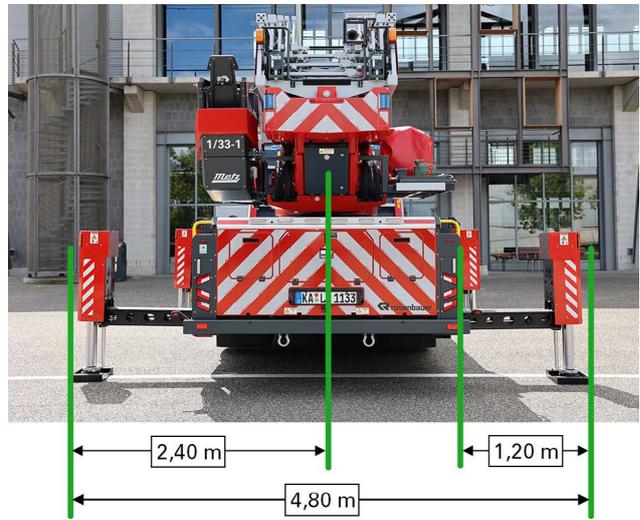


Abbildung 55: Maximale Abstützung

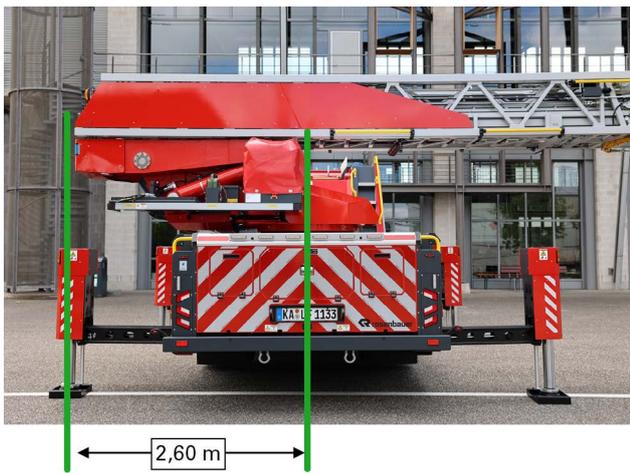


Abbildung 56: Hinterer Überhang bei 0° Aufrichtwinkel quer zur Fahrzeugachse

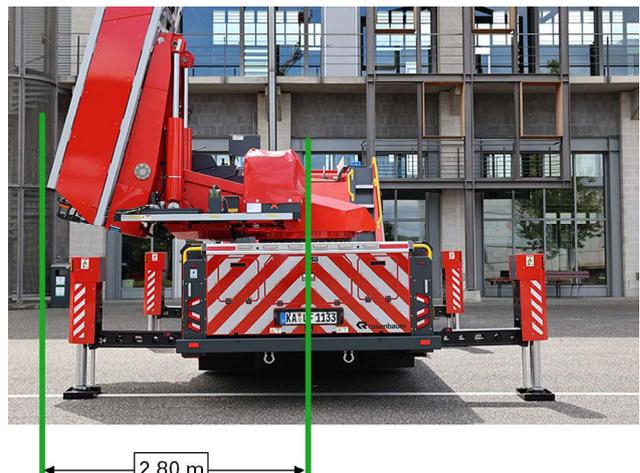


Abbildung 57: Hinterer Überhang bei 75° Aufrichtwinkel quer zur Fahrzeugachse

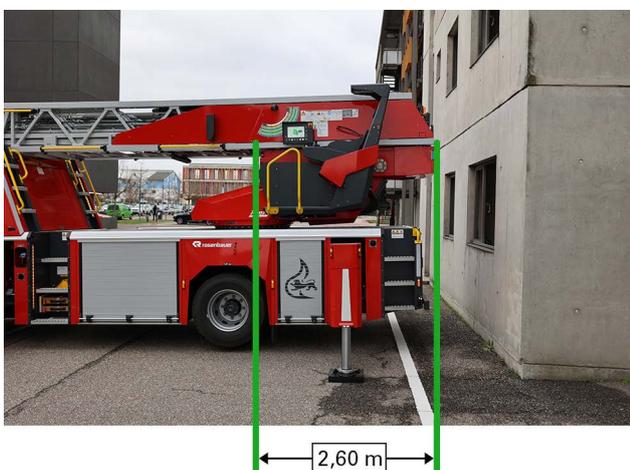


Abbildung 58: Hinterer Überhang bei 0° Aufrichtwinkel heckseitig

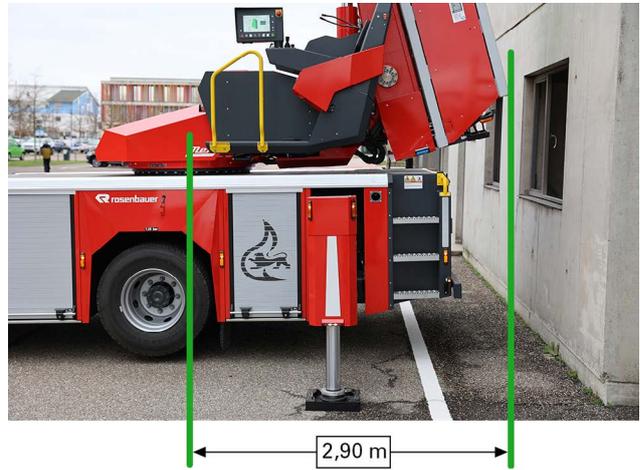
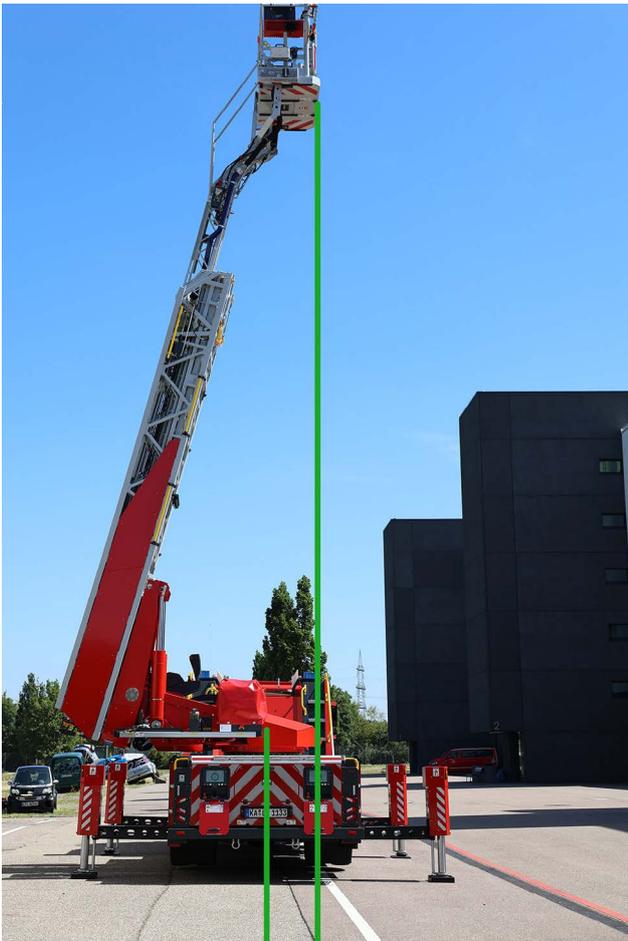
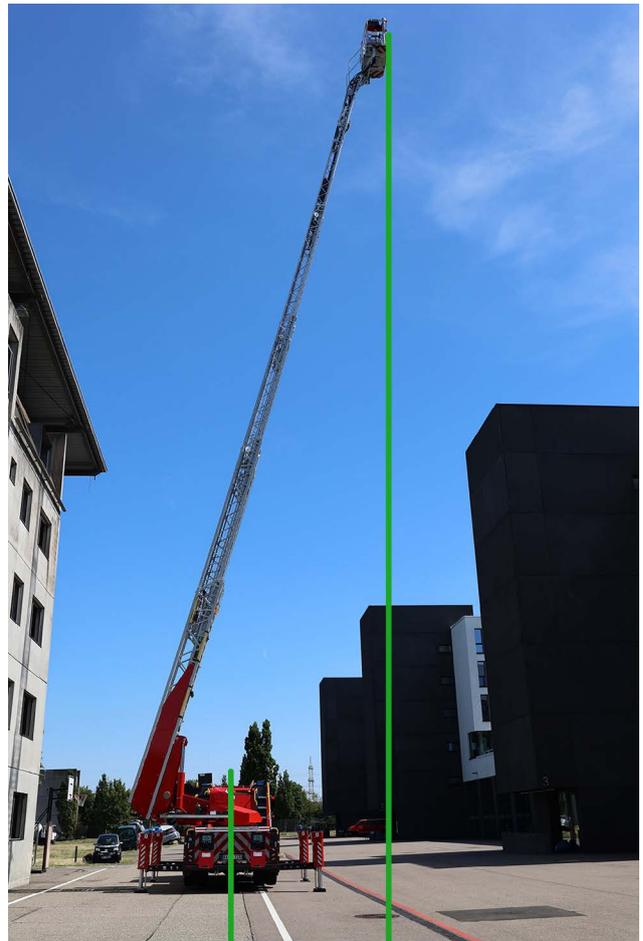


Abbildung 59: Hinterer Überhang bei 75° Aufrichtwinkel heckseitig



1,00 m

Abbildung 60: Kleinster Raum zum Drehen



6,00 m

Abbildung 61: Abstand Drehkranzmitte zu Korb Außenkante (bei maximaler Rettungshöhe)



8,50 m

Abbildung 62: Abstand für niedrigste Rettungshöhe



6,50 m

Abbildung 63: Kleinster Raum zum Ein- und Ausstieg – seitlich und Heck

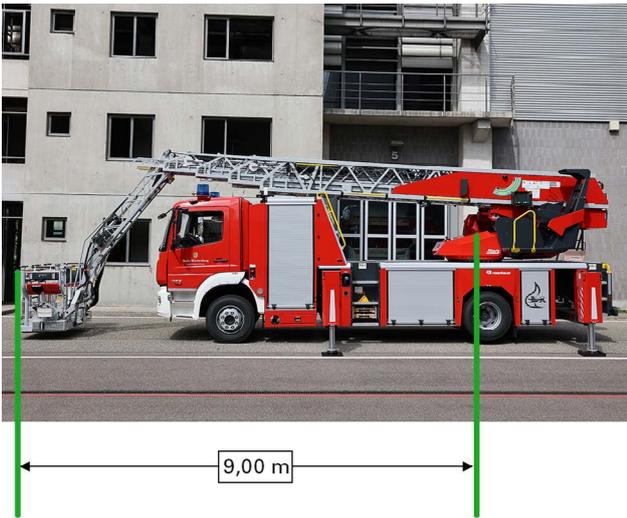


Abbildung 64: Kleinsten Raum zum Ein- und Ausstieg – Front

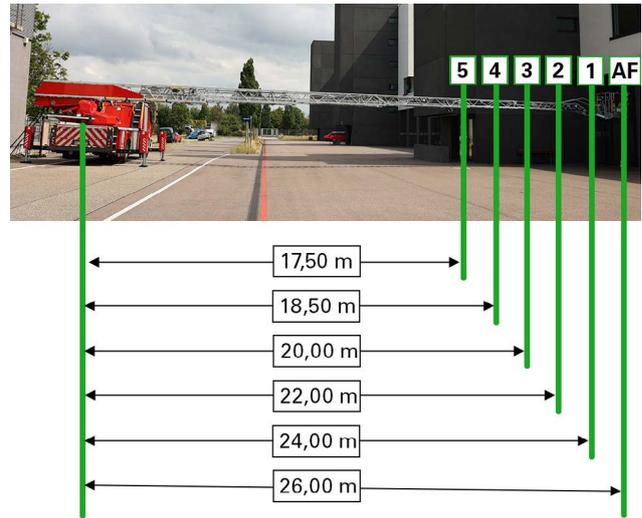


Abbildung 65: Freistandsgrenzen und Auflagefeld

11.3.2 Benutzungsfeld

Innerhalb des Benutzungsfelds kann das Hubrettungsfahrzeug belastet und bewegt werden, ohne dass die Stand-, Antriebs- und Bauteilsicherheit des Hubrettungsfahrzeugs gefährdet wird. Innerhalb des Benutzungsfelds befinden sich die Freistandsgrenzen und das Auflagefeld. Das Benutzungsfeld ist abhängig von der gewählten Abstützbreite und reduziert sich mit abnehmender Abstützbreite stark.

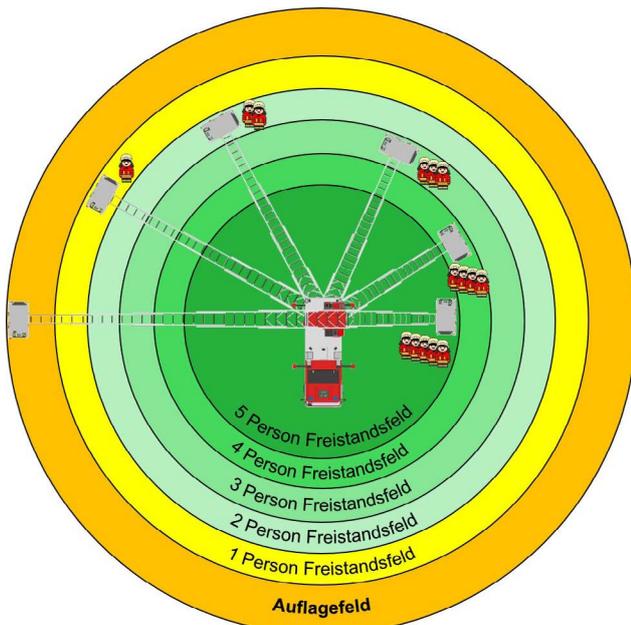


Abbildung 66: Darstellung Benutzungsfelder - Draufsicht

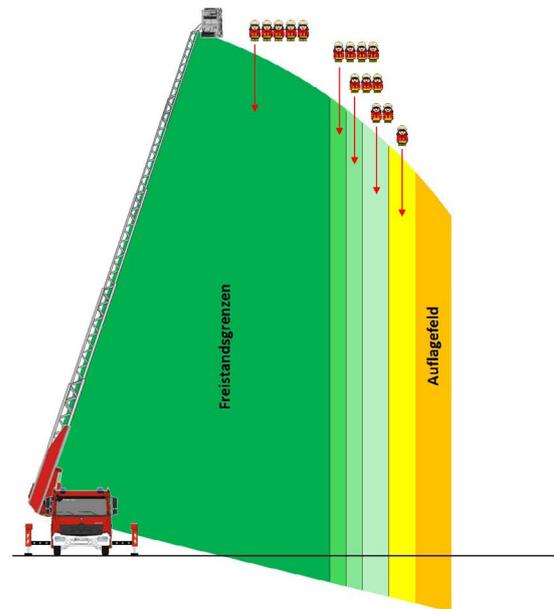


Abbildung 67: Darstellung Benutzungsfelder - Seitenansicht

11.4 Drehkranzmitte

Bei der Positionierung der Drehleiter spielt die Drehkranzmitte als „Dreh- und Angelpunkt“ des Hubrettungssatzes die größte Rolle. Die Stellung des Fahrgestells unter der Drehkranzmitte kann unter Berücksichtigung der Konturbegrenzung von Aufbau/Fahrerhaus und die reduzierte Reichweite über Front somit nahezu beliebig gewählt werden, um z. B. Hindernissen auszuweichen oder die Abstützung komplett ausfahren zu können, ohne dass hierbei ein Einfluss auf das Erreichen des Anleiterziels zu erwarten ist. Die Markierung der Drehkranzmitte sollte im Einsatz mit der Unterstützung eines Gegenstandes durch den Fahrzeugführer des Hubrettungsfahrzeugs erfolgen. Die Positionierung der Drehkranzmitte erfolgt in Abhängigkeit der Einsatzart und Anleiterart, wie in Kapitel 9 beschrieben.

Der Fahrzeugführer muss die gewünschte Position der Drehkranzmitte im Einsatz markieren und anschließend das Fahrzeug auf diese Position einweisen.

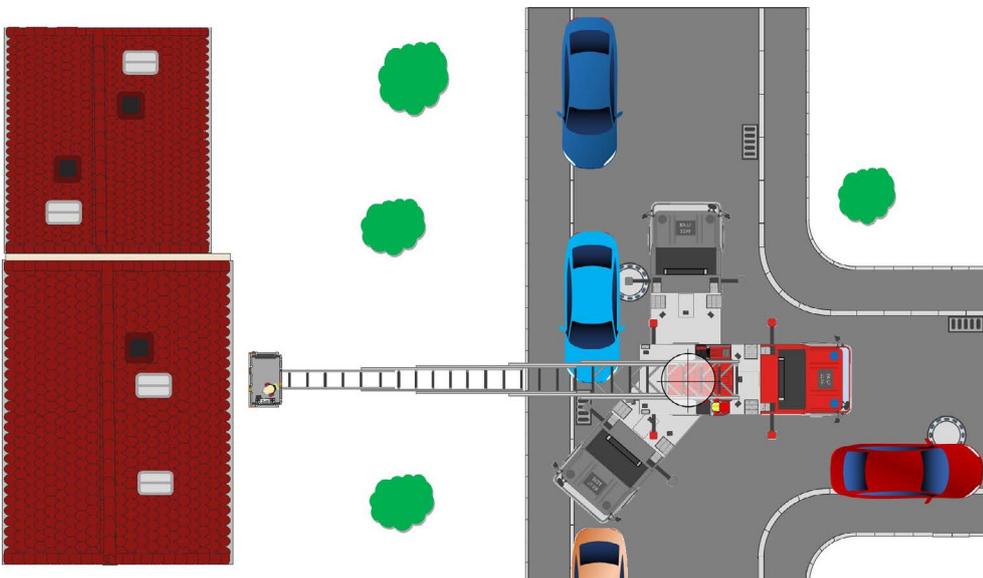


Abbildung 68: Einfluss der Drehkranzmitte

11.4.1 Markierung der Drehkranzmitte



Abbildung 69: Minipylon als Hilfsmittel zur Markierung der Drehkranzmitte



Abbildung 70: Sicherheits-LED-Leuchte als Hilfsmittel zur Markierung der Drehkranzmitte

Nachdem die optimale Position für die Drehkranzmitte ermittelt worden ist, gilt es diese zu markieren, um anschließend das Hubrettungsfahrzeug auf diese Position einzuweisen. Als Hilfsmittel können hierfür einfache Gegenstände wie ein Handschuh, ein Pylon oder ein spezieller „Drehleiter-Punkt“ verwendet werden. Dieser besteht aus einer LED-Leuchte, die eine Sichtbarkeit bei Nacht ermöglicht, sowie einer Schnur, die eine schnelle Überprüfung der geplanten Fahrzeug- und Abstützkontur ermöglicht.

11.4.2 Einsatzbeispiele des Drehleiter-Punktes



Abbildung 71: Die Richtschnur kann individuell mit Markierungen versehen werden.



Abbildung 72: Hindernisse, wie Pkw können im mit Hilfe der Richtschnur ausgezirkelt werden.

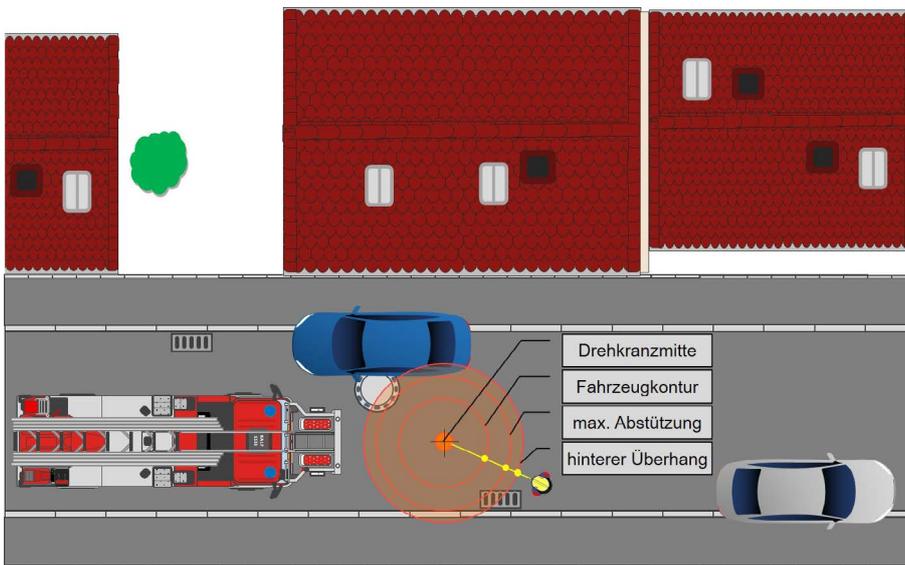


Abbildung 73: Hindernisse mittels Richtschnur des Drehleiter-Punkts auszirkeln.

11.4.3 Ausladung und Abstützbreite

Um die maximale Ausladung des Hubrettungsfahrzeugs zu erreichen, muss der Drehleitermaschinist das Fahrzeug so positionieren, dass die Abstützung auf der belasteten Seite möglichst weit ausgefahren werden kann.

Nachfolgende Faktoren beeinflussen die Ausladung einer Drehleiter:

- Abstützbreite
- Belastung des Hubrettungssatzes
- Anbauteile am Korb
- Gewicht/Größe des Korbs
- Gewicht des Leiterparks (Gelenktechnologie, Anzahl der Leiterteile...)
- Ausrichtung des Leiterparks (geringere Ausladung über die Front).

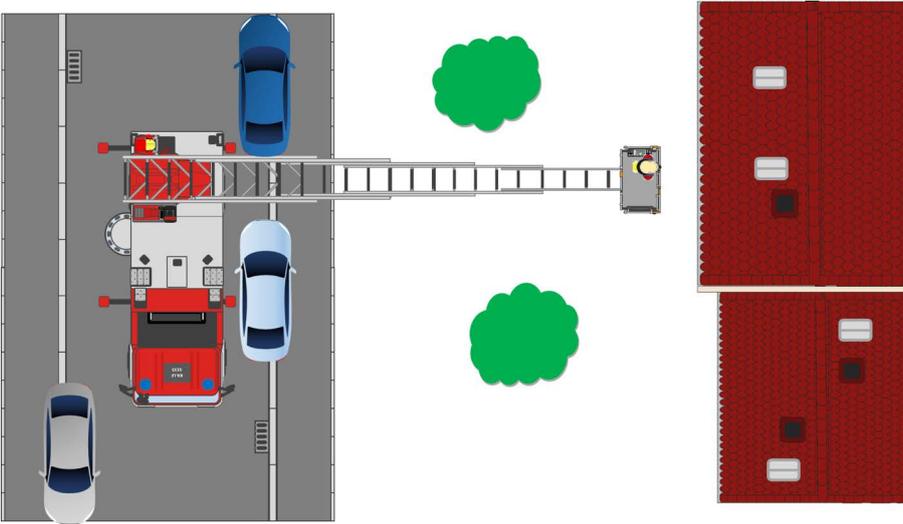


Abbildung 74: Geringere Ausladung bei Teilabstützung

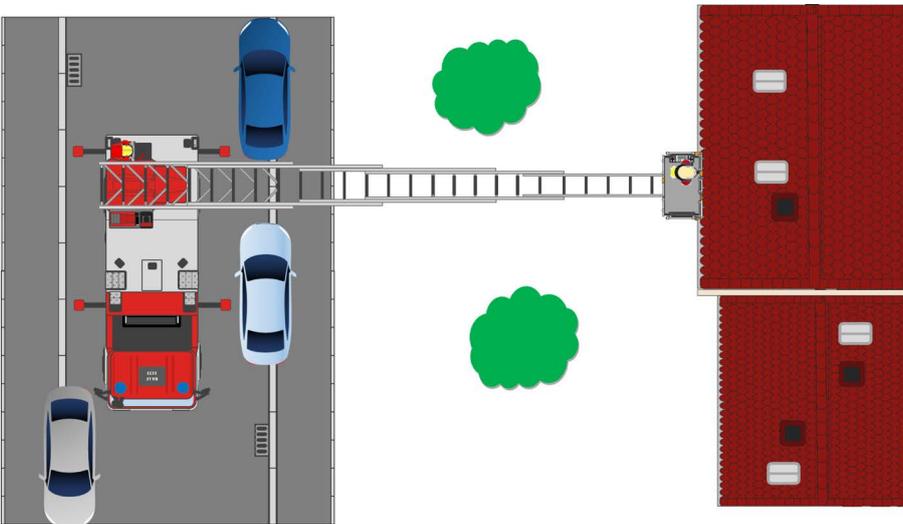


Abbildung 75: Größere Ausladung bei Vollabstützung

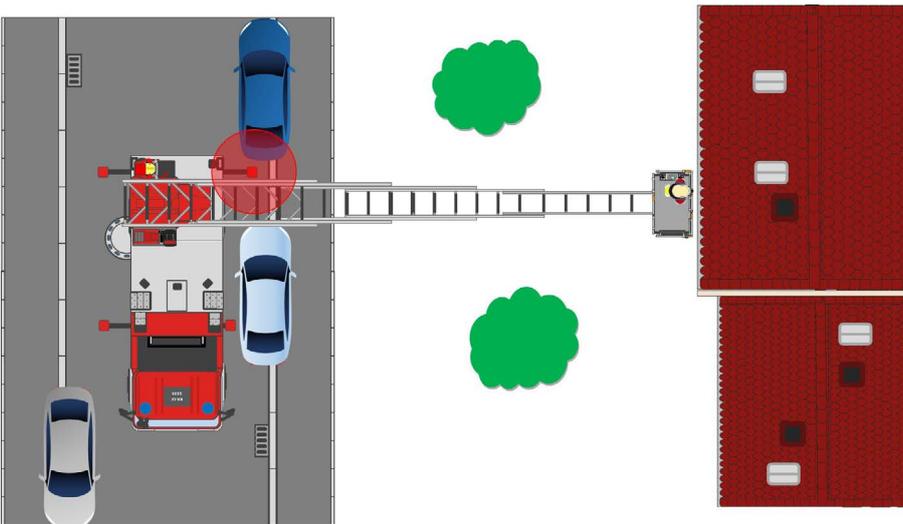


Abbildung 76: Größere Ausladung bei hinterer Vollabstützung

Die größte Ausladung wird immer über die maximale Abstützbreite erreicht. Dabei haben die hinteren Abstützungen einen größeren Einfluss auf die Ausladung als die vorderen. Deshalb nach Möglichkeit mindestens die hinteren Abstützungen vollständig ausfahren!

12 EINWEISEN VON FAHRZEUGEN

Nachfolgend werden die für das Einweisen wichtigsten Verhaltensregeln und Handzeichen dargestellt.

Die fahrende Person

- muss die Handzeichen der einweisenden Person kennen und beachten,
- muss das Fahrzeug sofort anhalten, wenn die einweisende Person nicht mehr zu sehen ist,
- muss angemessen langsam fahren.

Die einweisende Person

- soll gut erkennbar sein (Einsatzkleidung oder Warnkleidung tragen),
- muss die Handzeichen beherrschen und anwenden,
- muss sich im Sichtbereich der fahrenden Person aufhalten,
- sollte nicht rückwärtsgehen,
- darf während des Einweisens keine weiteren Tätigkeiten ausführen.



Abbildung 77: Achtung!



Abbildung 78: Abstand

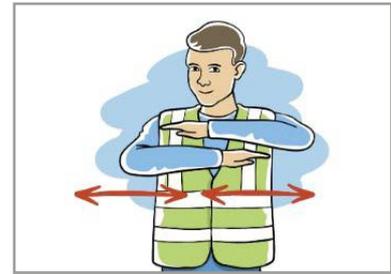


Abbildung 79: Halt! Gefahr!



Abbildung 80: Halt!



Abbildung 81: links



Abbildung 82: rechts



Abbildung 83: entfernen

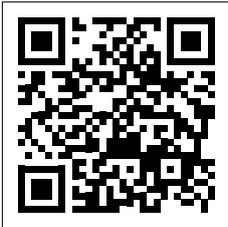


Abbildung 84: Herankommen

Die Handzeichen ggf. vorher miteinander abstimmen!
Wenn der Fahrer die einweisende Person nicht mehr sieht – sofort anhalten!

13 QUELLENNACHWEIS

- Bilder: Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg
- Grafiken: Frank Hüsich, Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg
- **Einsatztaktik für die Feuerwehr: Hinweise zu Dachstuhlbränden, Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg**
- DIN EN 14043: Hubrettungsfahrzeuge für die Feuerwehr - Drehleitern mit kombinierten Bewegungen (Automatik-Drehleitern)
- DIN VDE 0132: 2012-08
- **Drehleiterausbildung.de**



- **Drehleiter.info**



- **AGBF Bund, Empfehlung für die Aus- und Fortbildung an Hubrettungsfahrzeugen**



- **DGUV Information 205-010 - Sicherheit im Feuerwehrdienst**



- **HFUK Nord Sicherheit im Hubrettungseinsatz**



- **BG Verkehr**



- **Fachbereich AKTUELL FBFHB-029 Absturzsicherung im Korb einer Drehleiter**

