

THEMA: Grundlagen der Mechanik – praktische Anwendung
Arbeiten mit Greifzug und/oder Seilwinde

AUSBILDUNGSZIELE: Die Teilnehmenden sollen die, in der Theorie erlernten Grundlagen der Mechanik in die Praxis umzusetzen und anwenden können. Hierbei sollen sie unter Anwendung des Greifzugs und/oder einer Einbauseilwinde den korrekten und sicheren Einsatz der Gerätschaften erlernen, die Erhöhung der Zugkraft durch Einscheren von Rollen kennen und anwenden lernen und eine Fahrzeugbergung durchführen können.

Teilziele: Die Teilnehmenden sollen **wissen:**

- Kenntnis über den Aufbau und der Anwendungsmöglichkeiten eines Greifzuges.
- Kenntnis über die verschiedenen Verankerungsmöglichkeiten.
- Wann und wie Fixpunkte angewendet werden (Freilandverankerung, Bäume).
- Welche verschiedenen Anschlagmittel es gibt und deren Tragfähigkeit (-en) kennen.
- Ermittlung der tatsächlichen Belastung in den Anschlagmitteln.
- Wie eine Bergung abläuft.
- Wie der Aufbau eines Greifzugs im direkten Zug, mit fester (-n) Rolle (-n) und mit loser (-n) Rolle (-n) aussieht.
- Wie Roll- und Steigungswiderstand ermittelt werden.
- Wie Befestigungspunkte ausgewählt und beurteilt werden.
- Wie die Ermittlung der benötigten Zugkraft mittels Bergetabelle funktioniert.

Die Teilnehmenden sollen **können:**

- Herstellung verschiedener Möglichkeiten von Verankerungspunkten.
- Die korrekte Auswahl und Beurteilung von Befestigungspunkten am Fahrzeug inklusive deren korrekte Anwendung
- Ermittlung der tatsächlichen Belastung in den Anschlagmitteln.
- Richtiger Einsatz der Anschlagmittel.
- Durchführung einer Fahrzeugbergung mittels Greifzug und/oder Seilwinde anhand der sechs Punkte.
- Ermittlung und Berücksichtigung des Roll- und Steigungswiderstandes.

- Ermittlung der benötigten Zugkraft mittels Bergetabelle.
- Aufbau und Anwendung des Greifzugs im direkten Zug, mit fester (-n) Rolle (-n) und mit loser (-n) Rolle (-n) in der Praxis.

METHODE: Lehrgespräch, praktische Übungen

BITTE VORBEREITEN:

Unterlagen: Bergetabelle mit Gradmesser (siehe Präsentation)
Schaubilder aus der dazugehörigen Präsentation

Geräte: mind. Basisfahrzeug (KRF) oder größeres Fahrzeug
mit Greifzug 15 kN
Flipchart

Sonstiges: Fahrzeug zur Bergung

HINWEISE: Die theoretische Einheit zum Thema „Grundlagen der Mechanik“ ist Voraussetzung für diese praktische Ausbildung.

ZEIT: mindestens 75 Minuten

ORT: Straße mit Gefälle, Platz mit Gefälle oder Böschung

EINLEITUNG

Frage die Teilnehmenden, warum der Greifzug immer noch ein gängiges Bergemittel ist, obwohl es „bequemere“ Mittel wie beispielsweise eine Seilwinde gibt?

Erkläre den Teilnehmenden (sofern in der Feuerwehr auch eine Einbauseilwinde vorhanden ist), dass viele Abläufe und Maßnahmen beim Greifzug gleichermaßen bei der Einbauseilwinde anzuwenden sind und die jeweiligen Unterschiede/Maßnahmen, die beim Einsatz einer Einbauseilwinde zu berücksichtigen sind, im Zuge der Ausbildung angesprochen werden.

Lasse die Teilnehmenden sämtliche Gerätschaften und Ausrüstungsgegenstände, die für eine Fahrzeugbergung mittels Greifzug notwendig sind, aus dem Einsatzfahrzeug räumen.

Im Zuge dieser praktischen Ausbildung werden 3 verschiedene Übungen durchgeführt / aufgebaut:

- Fahrzeugbergung mittels Greifzug im direkten Zug
- Fahrzeugbergung mittels Greifzug und einer eingebauten festen Rolle zur Umlenkung der Zugrichtung
- Fahrzeugbergung mittels Greifzug und einer eingebauten losen Rolle zur Erhöhung der Zugkraft

HAUPTTEIL

1. Erkläre am Greifzug:

- Wie ein Greifzug aufgebaut ist und wie er funktioniert.
- Wie das Prinzip der Froschklemme durch zwei Klemmbackenpaare lautet (eventuell mittels Foto eines Schnittmodells).
- Welcher Hebel für welchen Arbeitsgang verwendet wird.
- Die Leistungsdaten der beiden gängigen Greifzug-Größen, welche in der Feuerwehr Verwendung finden 15 kN (16 kN) und 30 kN (32 kN).
- Dass pro Hub ein Vorschub von 3,5 cm erfolgt, bei einem Doppelhub ein Vorschub von 7 cm.
- Die Sicherheitseinrichtungen beim Greifzug (75% Überlastungsschutz durch Scherbolzen) und wo Ersatz-Scherbolzen zu finden sind.
- Woran ein Greifzugseil zu erkennen ist (Haken an der einen Seite des Seils; geschmiedete Spitze am anderen Ende des Seils).
- Den Aufbau des Greifzugseiles und seinen Sicherheitsfaktor (5-fach → Bruchkraft bei ~ 75 kN beim Greifzugseil des 15 kN Greifzugs).

- Was vor und nach dem Einsatz des Greifzugs am Seil kontrolliert werden muss:
 - Sichtkontrolle auf: Drahtbruch, Bruch von Litzen, Quetschungen, Knicke, Klanken, Aufdoldungen, Korrosion, unzulässige Erwärmung.
 - Weise darauf hin, dass Seile, aufgrund der Verletzungsgefahr durch Drahtbrüche, nur mit Handschuhen angegriffen werden sollen.

2. Erkläre, welche Anschlagmittel in der Feuerwehr vorhanden sind und deren Belastbarkeiten

Verwende dazu das Fachwissen aus dem Handzettel des theoretischen Vortrages „Grundlagen der Mechanik“.

- Welche Anschlagmittel in der Feuerwehr zur Verfügung stehen.
- Wie man die Belastbarkeit der Anschlagmittel erkennt. Erwähne dabei die Farbkennzeichnung (Foto der Farbkennzeichnungstabelle lt. ÖNORM EN 1492-1,2), sowie weitere Möglichkeiten der Kennzeichnung von Anschlagmitteln (Aufnäher, Anhänger, ...). Zeige den Teilnehmenden anhand der vorhandenen Anschlagmittel diese Kennzeichnungsmöglichkeiten.
- Wie hoch die Sicherheit von Anschlagmitteln (Stahlseil, Rundschlinge, Hebeband) ist.

3. Wiederhole die sechs Punkte, die bei einer Fahrzeugbergung zu berücksichtigen sind (Wiederholung der Theorie)

Stelle den Teilnehmenden folgende Fragen: „Welche sechs Punkte sind bei einer Fahrzeugbergung zu berücksichtigen?“ und „Was gilt es dabei zu beachten?“. Binde die Teilnehmenden aktiv ein.

1. Wie schwer ist das Fahrzeug?
2. Welcher Untergrund ist vorhanden?
3. Welche Steigung ist zu überwinden?
4. Welche Verankerungspunkte sind vorhanden und verwendbar?
5. Welche Anschlagmittel sind vorhanden und welches ist am besten dafür geeignet?
6. Wie viele Rollen müssen eingesichert werden?

Ermittle im Anschluss, gemeinsam mit den Teilnehmenden alle Werte sowie die Zugkraft, welche für die Bergung des „verunfallten“ Fahrzeuges nötig sind. Berechne gemeinsam

(z.B. Flipchart) die benötigte Zugkraft. Zeige, wie die Ermittlung der Zugkraft mittels Bergetabelle funktioniert.

- Wissen für die Berechnung:

Rollwiderstände abhängig vom Untergrund

- Asphalt/Beton $\frac{1}{25}$
- Gras/Wiese $\frac{1}{7}$
- Schotter $\frac{1}{5}$
- Lockerer Boden/Sand $\frac{1}{4}$
- Schlamm/Morast 1-3

Haftreibung auf Asphalt

- Trocken: $F_G \times 0,5-0,7$
 - Nass: $F_G \times 0,4-0,5$
 - Schmierig: $F_G \times 0,3-0,4$
- Erkläre den Teilnehmenden, warum die Werte „von/bis Angaben“ sind (unterschiedliche Asphaltkörnungen, unterschiedliche Gummimischungen bei den Reifen, ...):
 - Der niedrigere Wert wird für die Haftreibung des Einsatzfahrzeuges (bei einer Bergung mittels Einbauseilwinde) herangezogen (Ermittlung, ob dieses bei der Bergung stehen bleibt oder nicht).
 - Der höhere Wert wird herangezogen, wenn bei dem zu bergenden Fahrzeug die Reifen blockiert sind.
 - Somit ist sichergestellt, dass man mit der ermittelten Zugkraft immer auf der sicheren Seite ist.
 - Steigungswiderstand: $1^\circ = \frac{1}{60} F_G$

4. Praktische Durchführung einer Fahrzeugbergung in verschiedenen Varianten

Führe die Fahrzeugbergung in folgenden Varianten durch:

- Im direkten Zug.
- Änderung der Zugrichtung mittels einer festen Rolle.
- Fiktive Änderung des Fahrzeuggewichts, so dass die Teilnehmenden eine lose Rolle einscheren müssen, um die Zugkraft des Greifzuges zu erhöhen.

Beachte bei der (-n) Übung (-en) nachfolgende Punkte:

- Prüfe gemeinsam mit den Teilnehmenden die Anschlagpunkte und Anschlagmittel auf deren Belastbarkeit.
- Lasse den Greifzug unter Anleitung aufbauen.
- Erkläre das Setzen einer Freilandverankerung und lasse diese aufbauen. ACHTUNG - neue Erkenntnis: Je nach Untergrund und Zugrichtung, kann die Belastung der Freilandverankerung erhöht werden, indem die Nägel in unterschiedlichen Winkeln zur Senkrechten eingeschlagen werden.
- Weise die Teilnehmenden in die Gefahren ein (Gefahrenbereich = Radius der 1,5-fachen Seillänge). Erkläre den Teilnehmenden, dass durch das Beschweren des Greifzug- oder Einbauseilwindenseils mit einer Decke oder einem Schnittkantenschutz, mehr Sicherheit bei einem Seilriss gewährleistet werden kann (Seil fällt zu Boden, ohne dabei auszuschlagen).
- Weise die Teilnehmenden darauf hin, dass das Greifzugseil im Zuge der Bergung nicht am Boden aufliegen bzw. über Kanten geschliffen werden soll (Verschmutzungsgefahr, Beschädigung des Greifzugseils, ...).
- Weise die Teilnehmenden darauf hin, dass sowohl die Verankerungspunkte als auch das Verhalten, des zu bergenden Fahrzeuges ständig beobachtet werden müssen.
- Weise die Teilnehmenden darauf hin, dass sie, sobald das zu bergende Fahrzeug am Greifzug hängt, die Handbremse lösen und den Gang herausgeben müssen.
- Weise auf das Sichern des Unfallfahrzeuges nach der Bergung mit Unterlegkeilen hin.
- Lasse die Teilnehmenden das Fahrzeug ein Stück bergauf ziehen. Führe im Anschluss die weiteren, wie oben angeführten Übungen (mit fester und mit loser Rolle) durch – dazu ist ein Umbau der Übungssituation notwendig.

5. Ergänzungen zur Einbauseilwinde (wenn in der Feuerwehr vorhanden):

- Nenne die Leistungsdaten der Einbauseilwinde.
- Weise darauf hin, dass bei Tätigkeiten mit der Einbauseilwinde generell die Windenkeile verwendet werden sollen.
- Weise auf die Berücksichtigung der Standfestigkeit des Fahrzeuges hin (Haftreibung).
- Beim Einscheren von Rollen müssen die Anschlagpunkte dementsprechend mehr Belastung aushalten.
- Die Bedienung der Einbauseilwinde erfolgt, durch einen eingeschulten Maschinisten, vom Fahrzeug aus.

SCHLUSS:

- Baue nach erfolgreicher Durchführung der Übungen gemeinsam mit den Teilnehmenden die Praxisstation ab. Erkläre den Teilnehmenden im Zuge des Abbaus, welche Tätigkeiten nach der Verwendung des Greifzuges in der Nachbereitung noch erfolgen müssen:
 - Reinigung und Schmieren des Greifzuges und des Greifzugseils
 - Kontrolle des Greifzugseils auf etwaige Beschädigungen
 - Reinigung und Kontrolle der Anschlagmittel und der Materialien für die Herstellung von Anschlagpunkten auf etwaige Beschädigungen
- Gib den Teilnehmenden die Möglichkeit Fragen zu stellen.