

Sicherheit beim Holztransport mit Helikopter

Regeln für Flughelfer und Forstpersonal



Einleitung und Dank

Die vorliegende Broschüre enthält Hinweise und Regeln zur Arbeitssicherheit beim Holztransport mit dem Helikopter. Sie richtet sich in erster Linie an die Mitarbeiter der Flugbetriebe und Forstbetriebe, die den Gefahren dieses relativ neuen Transportverfahrens direkt ausgesetzt sind. Die Publikation will ausserdem die Arbeitgeber bei ihren Instruktionaufgaben unterstützen und dazu beitragen, dass die erforderliche Personalschulung intensiviert wird.

Der Autor dankt allen, die ihm beim Ausarbeiten der Broschüre behilflich waren. Ein besonderer Dank gilt Andreas Etzweiler, SUVA, Sektion Physik, für die wertvolle Unterstützung des Projektes und die kritische Durchsicht des Manuskripts. Ganz herzlicher Dank gebührt auch Hans Sonderegger, SUVA, Sektion Forst, für die zahlreichen Hinweise und die Mitarbeit beim Erstellen der Fotodokumentation.

Zudem dankt der Autor folgenden Personen, Firmen und Institutionen für die konstruktive Zusammenarbeit: Fritz Althaus (HELOG Küssnacht); Günter Ammann (BOHAG Gsteigwiler); Ulrich Bärfuss (Heli Bernina Samedan); Heinrich Becker, Revierförster Bilten, Eugen Beutler (Heliswiss Belp); Leo Caminada (HELOG Küssnacht); Edwin Deflorin, Revierförster Disentis; Thomas Färber, Revierförster Flims; Ueli Früh (Motorolla AG Münchenbuchsee); Niklaus Furger, Revierförster Kerns; Robert Hurschler (HELOG Küssnacht); Jakob AG Trubschachen; Jakob Kalbermatten, Revierförster Visp und Umgebung; Bernhard Lagger (Air Zermatt); Heinz Leibundgut (HELOG Küssnacht); Jakob Obrecht (Air Grischa Untervaz); Enrico Ragoni (Rhein-Helikopter Balzers); Rega Zürich; Rudolf Renggli (Heliswiss Belp); Riss AG Dällikon; Bundesamt für Zivilluftfahrt (insbesondere Charles Lanfranchi); Büro für Flugunfalluntersuchungen; Bundesamt für Militärflugplätze, Kommando Überwachungsgeschwader.

Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
Arbeitssicherheit
Postfach, 6002 Luzern
Telefon 041/21 51 11
Fax 041/21 57 57

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Zivilluftfahrt

Sicherheit beim Holztransport mit Helikopter
Regeln für Flughelfer und Forstpersonal

Bestell-Nr. 44005.d

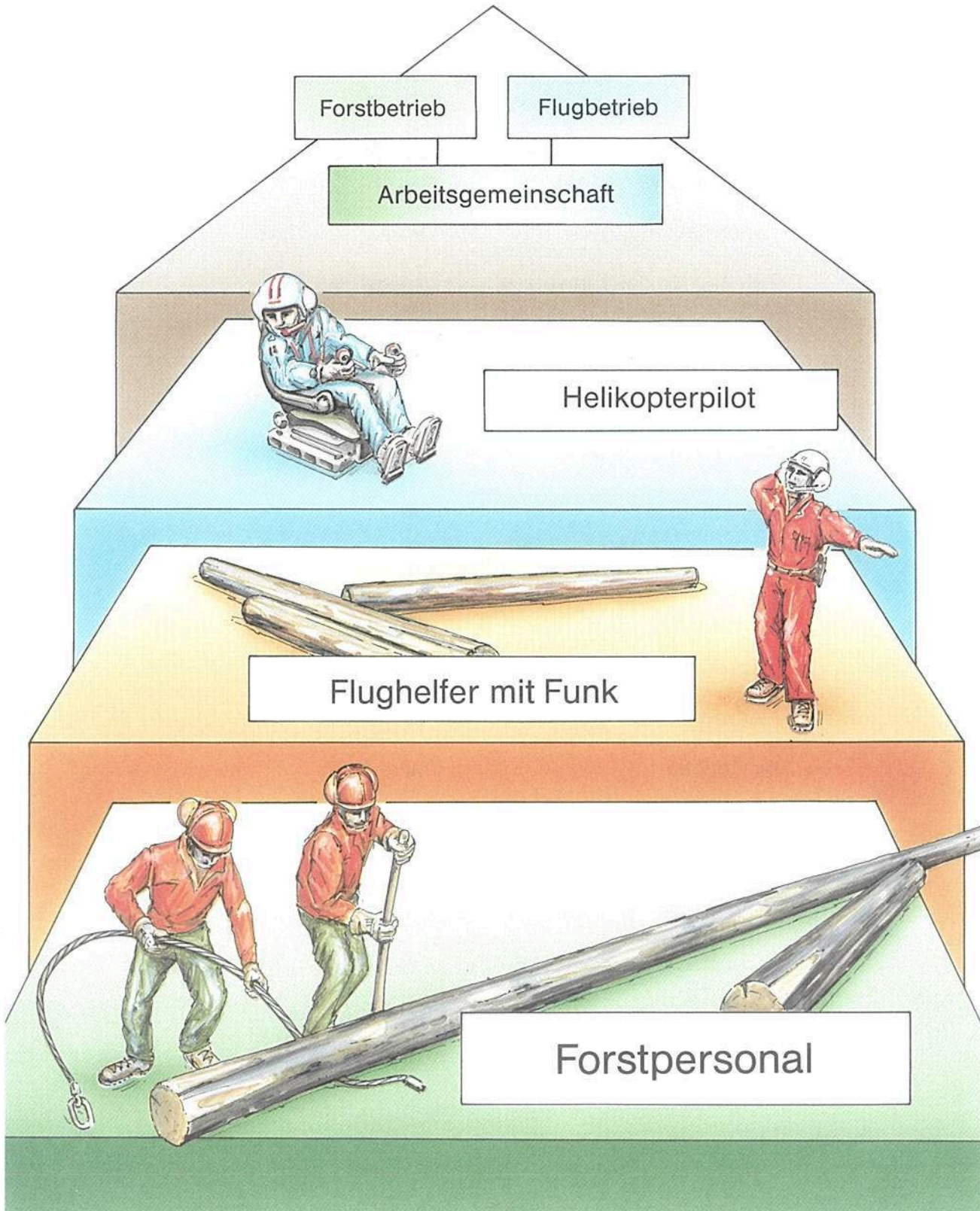
Autor: Louis Rigling, SUVA, Sektion Forst
Zeichnungen: Werner Bühler, Effretikon

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.
1. Auflage – März 1989
2. Auflage – Dezember 1993 – 8000 bis 14 000

Inhalt

Betriebsorganisation	4
Persönliche Schutzausrüstung	6
Arbeitsmittel	8
Rund um den Helikopter	10
Landebedingungen	14
Zeichen für das Einweisen des Helikopters	16
Kommunikation mit Funk	18
Arbeitsbesprechung	22
Organisationsplatz	24
Lastablageort	26
Lastaufnahmeort	28
Anhängen der Last	32
Wichtige Regeln in Kürze	42
Notizen	43
Im Notfall	44

Betriebsorganisation



Sicherheit durch klare Betriebsorganisation

In den meisten Fällen bilden beim Holztransport mit Helikopter ein Flugbetrieb und ein Forstbetrieb eine Arbeitsgemeinschaft. Häufig beteiligen sich auch private Forstunternehmen am Arbeitsauftrag. Die Mitarbeiter der einzelnen Betriebe arbeiten dabei eng zusammen.

In der Regel besteht zwischen den beteiligten Betrieben ein Vertragsverhältnis. Wichtige Grundlagen sind dabei: Vertragsrecht, Luftrecht, Arbeitsrecht und Versicherungsrecht. Von besonderer Bedeutung sind die Bestimmungen des Flugbetriebshandbuchs (FOM).

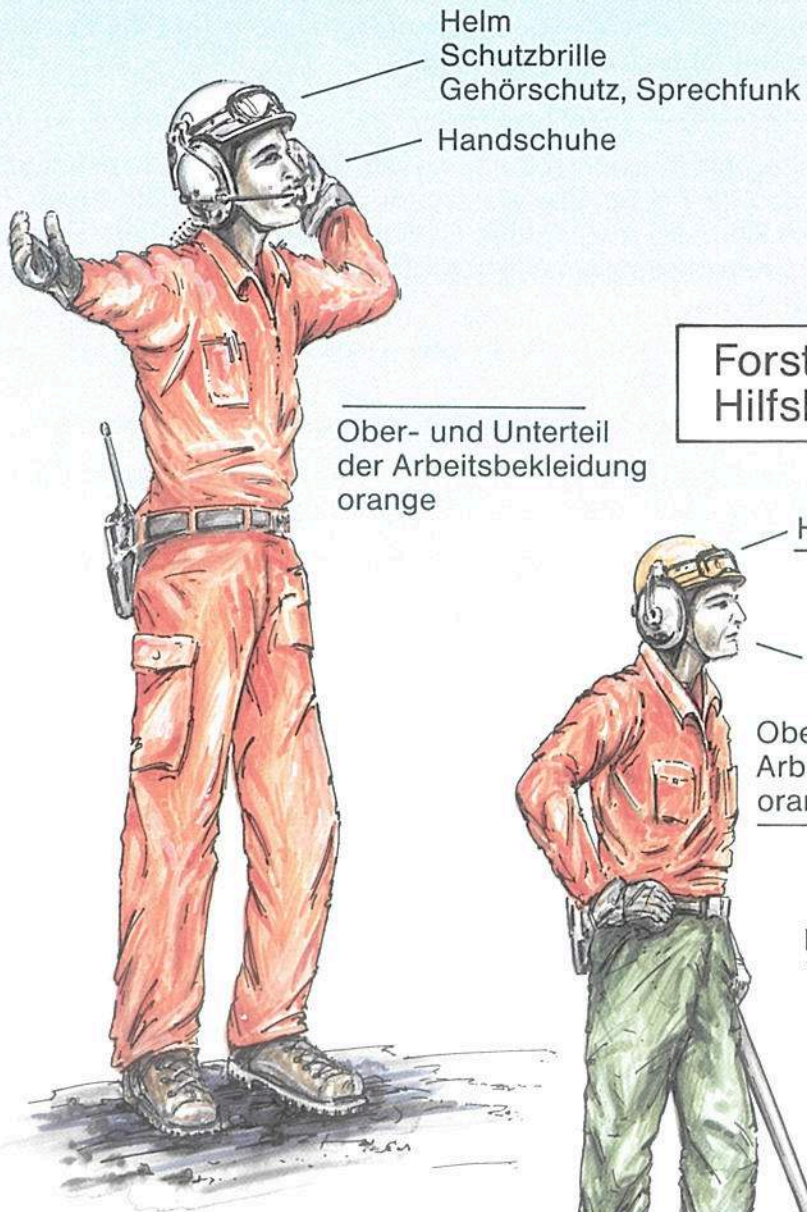
Voraussetzung für einen reibungslosen und sicheren Arbeitsablauf ist eine sachdienliche Betriebsorganisation. Jeder Mitarbeiter der beteiligten Betriebe muss seine Stellung, seine Aufgaben, Pflichten und Kompetenzen sowie seine Verantwortung kennen – und entsprechend handeln.

Als sachdienlich hat sich folgende Betriebsorganisation erwiesen:

- Die Arbeitsausführung erfolgt – im Rahmen des Arbeitsauftrages – unter der zentralen Leitung und Aufsicht des Flugbetriebes.
- Die Hauptverantwortung für den Flugbetrieb trägt der Flugbetriebsleiter.
- Die Verantwortung für den eigentlichen Transportvorgang am Einsatzort trägt der Helikopterpilot.
- Da der Pilot nur beschränkt auf die Bodenmannschaft einwirken kann, sollen bestimmte Aufgaben und Kompetenzen sowie die entsprechende Verantwortung an Equipenchefs oder erfahrene Flughelfer übertragen werden.
- Das Forstpersonal untersteht während der Transportarbeit dem jeweiligen Equipenchef bzw. Flughelfer, der in Funkverbindung zum Piloten steht. Das Forstpersonal hat den Anweisungen des Flugpersonals Folge zu leisten.

Persönliche Schutzausrüstung

Flughelfer



Forstpersonal Hilfskräfte



Arbeitsbekleidung und Schutzmittel

Persönliche Schutzmittel sind überall dort zu verwenden, wo Unfall- und Gesundheitsgefahren durch technische und organisatorische Massnahmen nicht ausgeschlossen werden können. Entsprechend der Gefährdung sind in der Regel folgende Schutzmittel erforderlich:

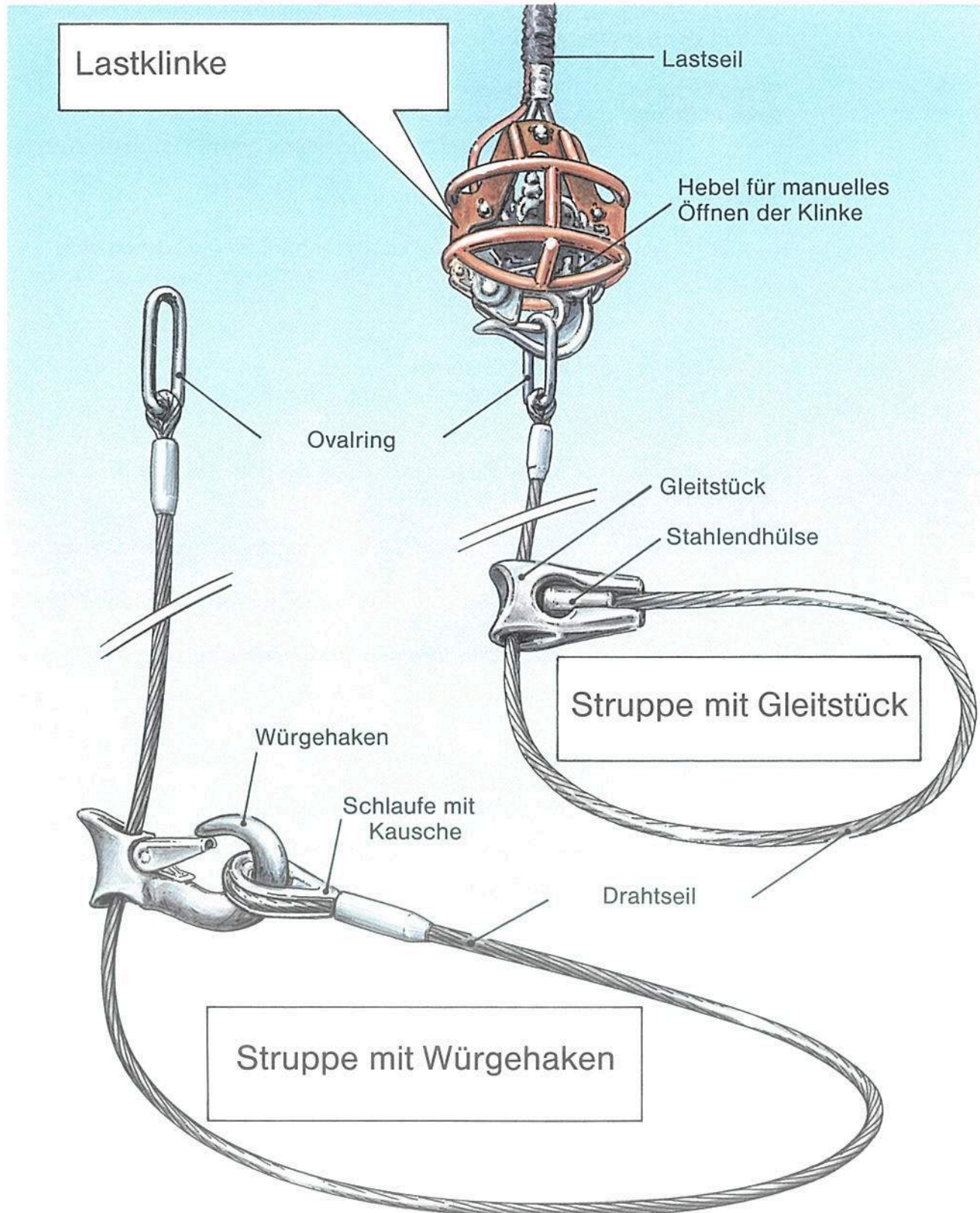
Signalfarbene Arbeitskleider	Flughelfer: Ober- und Unterteil orange Forstpersonal und Hilfskräfte: mindestens ganzes Oberteil orange
Helm	Bergsteigerhelm mit Kinnband (DIN-Norm 7948). Die Helmfarbe ist saisonbedingt und richtet sich nach den internen Bestimmungen der Flugbetriebe. Die Regel ist: Flughelfer: weiss Forstpersonal und Hilfskräfte: gelb oder orange
Gehörschutz	In der Regel verbunden mit dem Kopfhörer des Funkgerätes
Augenschutz	Geschlossene Brille (Schutzbrille oder Skibrille)
Funkausrüstung	Flughelfer: Funkgerät mit Sprechfunkgarnitur Forstpersonal und Hilfskräfte: Funkgerät, mindestens Empfänger
Handschuhe	
Schuhwerk	Starke Schnürschuhe mit gleitsicheren Sohlen (Gebirgsschuhe). Stahlkappen sind empfohlen.

Die persönliche Schutzausrüstung ist vom betreffenden Arbeitgeber zur Verfügung zu stellen und vom Arbeitnehmer zu benützen.

(Siehe Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten Art. 3, 5, 6, 11, 38, 90)

Für persönliche Schutzmittel, welche sich auch ausserhalb der beruflichen Tätigkeit verwenden lassen, z. B. Schutzbrillen mit Korrekturgläsern oder Schuhwerk, kann eine allfällige Beteiligung des Arbeitnehmers an den Kosten im Anstellungsvertrag geregelt werden.

Arbeitsmittel



Flugbetriebsmaterial

Lastseile mit Klinken

Lastanhängemittel

Drahtseilstruppen

Funkmaterial

Funkgeräte
Schutzhüllen
Ladegeräte
Ersatzgeräte
Ersatzakkus
Ersatzteile

Absturzsicherung

Auffanggurten mit Seilkürzer
Sicherungsseile
Ankerstruppen

Ersatzmaterial

Ersatzhelme
Arbeitshandschuhe
Schutzbrillen
Signalwesten und Helme für Besucher

Signalisationsmaterial

Sanitätsmaterial

Forstbetriebsmaterial

Werkzeuge

Zappi
Kehrhaken
Axt
Spalthammer
Fällkeile
Transportsack

Motorsäge mit Zubehör

Kombikanister
Betriebsstoff
Kerzenschlüssel mit Schraubenzieher
Rundfeile
Flachfeile
Tiefenbegrenzerlehre
Feilboy
Parkdienstmaterial
Ersatzteile

Zug- und Hebemittel

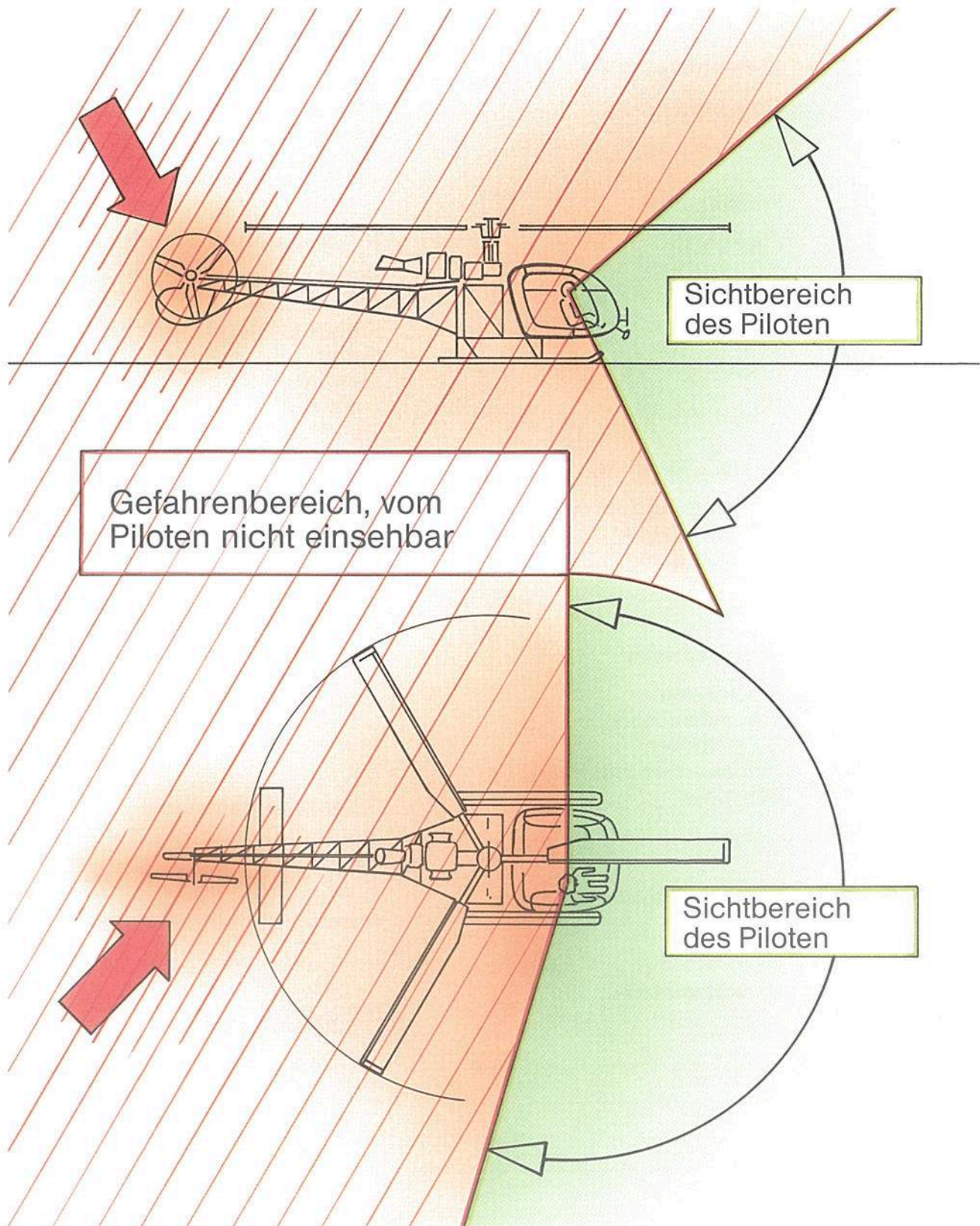
Rückefahrzeug
Seilwinde
Kran

Signalisationsmaterial

Gefahrensignale
Verbots- und Hinweistafeln
Signalisationsbänder
Absperr- und Umleitungsmaterial

Sanitätsmaterial

Rund um den Helikopter



Allgemeine Regeln

- Die Arbeit mit dem Helikopter erfordert Ordnung, Übersicht und Verantwortungsbewusstsein sowie das Mitdenken aller Beteiligten.
- Arbeiten am Helikopter und das Betätigen von Bedienungselementen – auch das Öffnen und Schliessen von Türen – sollen ausschliesslich durch das Flugpersonal erfolgen.
- Der Rotor erzeugt Windgeschwindigkeiten bis zu 120 km/Std. Gegenstände, die vom Rotorwind aufgewirbelt werden können, sind zu entfernen oder in geeigneter Weise zu sichern (Bretter, Bleche, Blachen, Kleider, Kanister, Kartonschachteln, Säcke, Helme usw.).
- Im Wirkungsbereich des Rotorwindes kein Feuer entfachen und nicht rauchen!

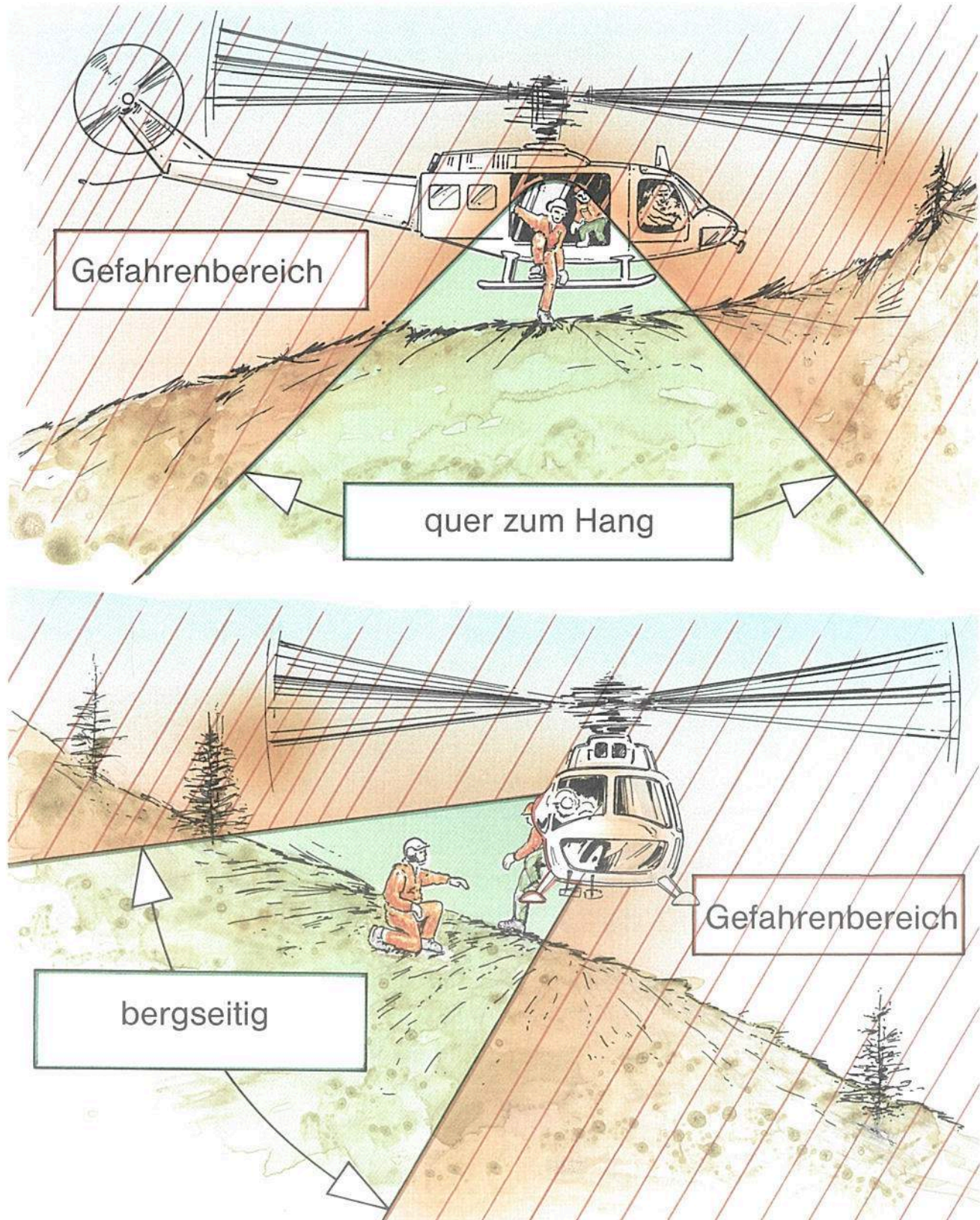
Einsteigen und Aussteigen bei laufenden Rotoren

- Anweisungen des Flugpersonals befolgen.
- Blickkontakt mit dem Piloten aufnehmen und behalten.
- In flachem Gelände immer von vorne oder schräg von vorne zum Helikopter hintreten.
- Erst zum Helikopter hintreten, wenn sich aussteigende Personen entfernt haben.
- Nie in den Bereich des laufenden Heckrotors treten oder um den Heckrotor herumgehen.
- Kleidungsstücke und persönliches Material, welches vom Rotorwind erfasst und aufgewirbelt werden kann oder in die Rotoren geraten könnte, überprüfen und sichern (Helm, Handschuhe, Rucksack, Taschen usw.).
- Die besonderen Regeln für das Ein- und Aussteigen bei Schweb- oder Kufenlandung beachten (Seiten 12/13).

Verhalten während des Fluges

- Sich angurten und persönliches Material bei sich behalten.
- Sich ruhig verhalten, nicht rauchen.

Ein- und Aussteigen bei Schwebelandung



Ein- und Aussteigen bei Schwebelandung und Kufenlandung

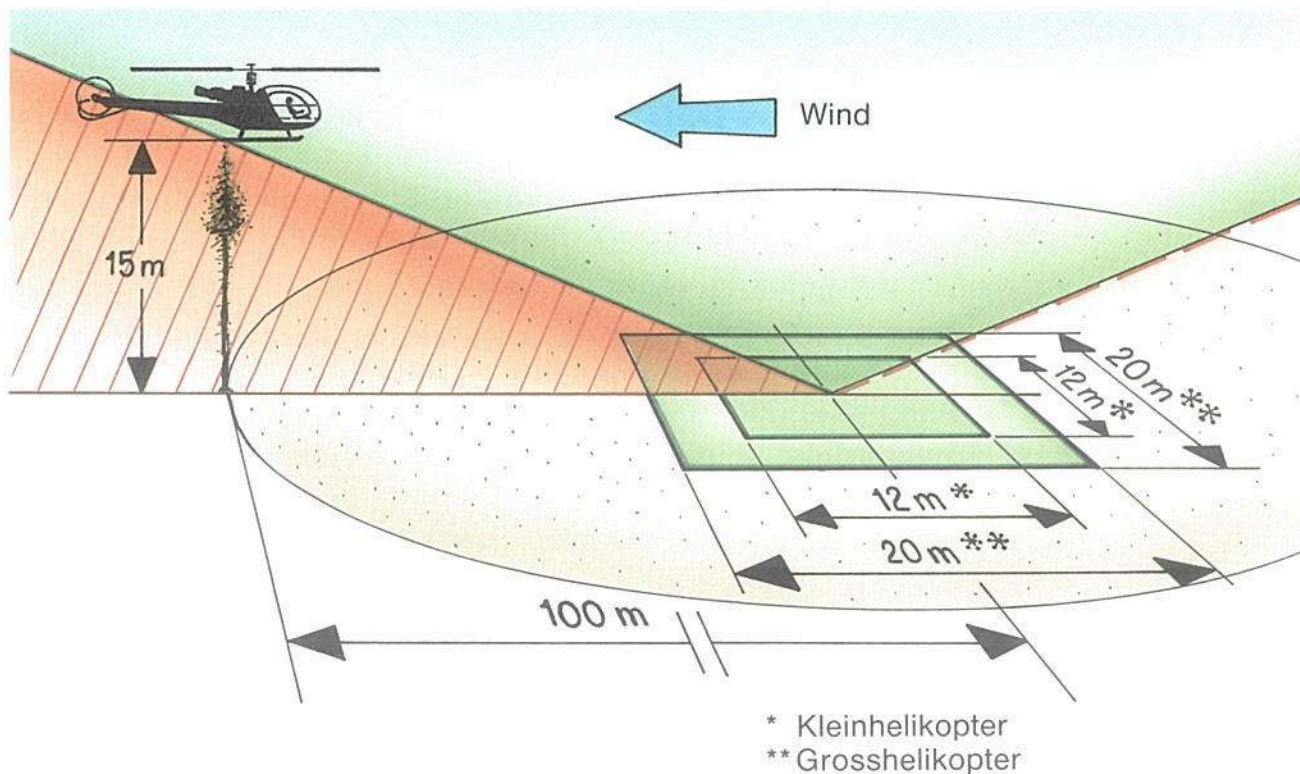
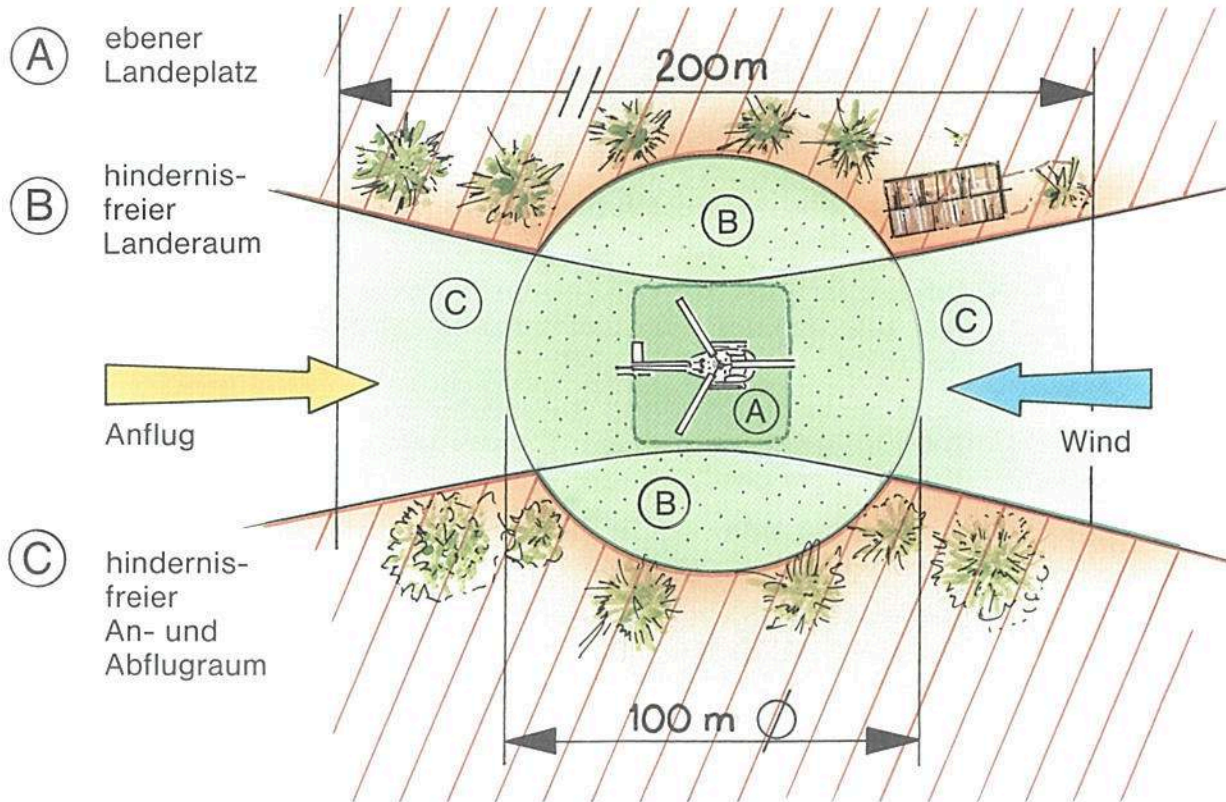
Wenn für das Ein- und Aussteigen der Passagiere im Gelände keine Landemöglichkeit besteht, schwebt der Helikopter knapp über dem Boden (Schwebelandung) oder setzt mit einem Teil des Landegestells auf (Kufenlandung). Das Ein- und Aussteigen erfordert dabei besondere Vorsicht, Konzentration und Sorgfalt.

- Das Ein- und Aussteigen muss unter Anleitung und Aufsicht eines Flughelfers erfolgen.
- Auf welcher Seite des Helikopters ein- und ausgestiegen wird, bestimmt der Pilot aufgrund des Helikoptertyps und der besonderen Bedingungen des Geländes.
- Nicht ruckartig ein- und aussteigen bzw. ein- und ausladen. Starke Gewichtsverlagerungen und Stösse vermeiden. Nicht vom Landegestell (Kufe) abspringen.
- Nie hangaufwärts oder in Richtung des Heckrotors vom Helikopter weggehen! Gefahrenbereiche der Rotoren beachten.
- Beim Aussteigen – vor allem auf der Bergseite – sofort neben dem Helikopter niederkauern, den nachfolgend Aussteigenden Platz machen, Material festhalten, in Sichtkontakt mit dem Piloten bleiben und warten, bis der Helikopter weggeflogen ist.

Ein- und Ausladen

- Das Ein- und Ausladen von Material muss unter Anleitung und Aufsicht eines Flughelfers erfolgen.
- Lange Gegenstände (z. B. Zappi, Kehrhaken, Stangen und Skis) waagrecht vor sich halten und nie auf der Schulter tragen oder in die Höhe halten.
- Material nicht werfen, sondern festhalten und tragen.
- Ladefläche sorgfältig behandeln. Lasten sachte ablegen und anheben. Lasten nicht werfen, aufschlagen lassen, zerren oder schieben. Schlagartige Belastungen vermeiden.
- Ladefläche möglichst gleichmässig belasten, um den Schwerpunkt des Helikopters nicht zu verändern.
- Den Gefahrenbereich des Heckrotors immer meiden.

Landebedingungen



Merkpunkte für die Beurteilung des Landeplatzes

Grundbesitzer	Information, Einverständnis, Entschädigung
Flughindernisse	Gebäude, Bäume, Masten, Stangen, Leitungen, Kabel, Seile, Zäune
Schutz der Umgebung	bauliche Anlagen, Verkehrswege, Autos (Sandstrahleffekt), Wäsche
Landeplatz	genügend gross
Gelände	möglichst eben, Landestelle flach, keine Mulden
Boden	fester Grund an der Landestelle, Pulverschnee festtreten
Staub	Gefahr des Aufwirbelns von Staub, Sand, Erde, Kies. Platz wo nötig abspritzen
Rotoren	genügend Raum für Hauptrotor und Heckrotor
Ordnung	keine losen Gegenstände, die aufgewirbelt werden könnten (Bretter, Bleche, Blachen, Kleider, Kani-ster, Kartonschachteln, Helme, Säcke)
Drittpersonen	Passanten, Zuschauer, Kinder, Fahrzeuglenker: Schutz durch Orientierung, Zutritts- und Verkehrsregelung
Tiere	Pferde, Vieh, Schafe, Hühner, Hunde; auch innerhalb von Umzäunungen und Stallungen
Wind	Windrichtung, Windstärke

Regeln für das Einweisen des Helikopters

- Wenn möglich Funkverbindung mit dem Piloten aufnehmen.
- Einweisung des Helikopters gegen den Wind; Einweiser hat den Wind im Rücken, Blick gegen die Landestelle.
- Sichtkontakt zum Helikopter, später Augenkontakt zum Piloten aufnehmen.
- Landeplatz während des Einweisens überwachen.
- Einweiserposition, auch bei Sturm und Schnee, keinesfalls mehr verlassen.
- In Zweifelsfällen und kritischen Situationen auf Landung verzichten und Helikopter zum Wegflug anweisen.

Zeichen für das Einweisen des Helikopters



Heranwinken, vor

Geöffnete Handflächen gegen den Körper.
Die Schnelligkeit der Bewegung gibt die
Geschwindigkeit der Fortbewegung an.

Zurück

Geöffnete Handflächen gegen den Helikopter.
Die Schnelligkeit der Bewegung gibt die
Geschwindigkeit der Rückwärtsbewegung an.



Schweben

Geöffnete Handflächen gegen unten.
Beide Arme sind seitwärts ausgestreckt.



Sinken

Geöffnete Handflächen gegen unten.
Die Schnelligkeit der Bewegung gibt die
Sinkgeschwindigkeit an.



Steigen

Geöffnete Handflächen gegen oben.
Die Schnelligkeit der Bewegung gibt die
Steiggeschwindigkeit an.



Seitwärts

Ausgestreckter Arm mit Zeigefinger
zeigt in die gewünschte Richtung,
nach rechts oder links.



Last ausklinken

Angewinkelter Arm, Hand am Hals.
Das Henkerzeichen hat sich in der Praxis
durchgesetzt.



Alles klar, Abflug, in Ordnung

Der rechte Arm wird vom Ellbogen an
senkrecht nach oben gehalten,
der Daumen zeigt nach oben.

Zeichen für das Einweisen des Helikopters für die Lastaufnahme im Wald



Heranwinken

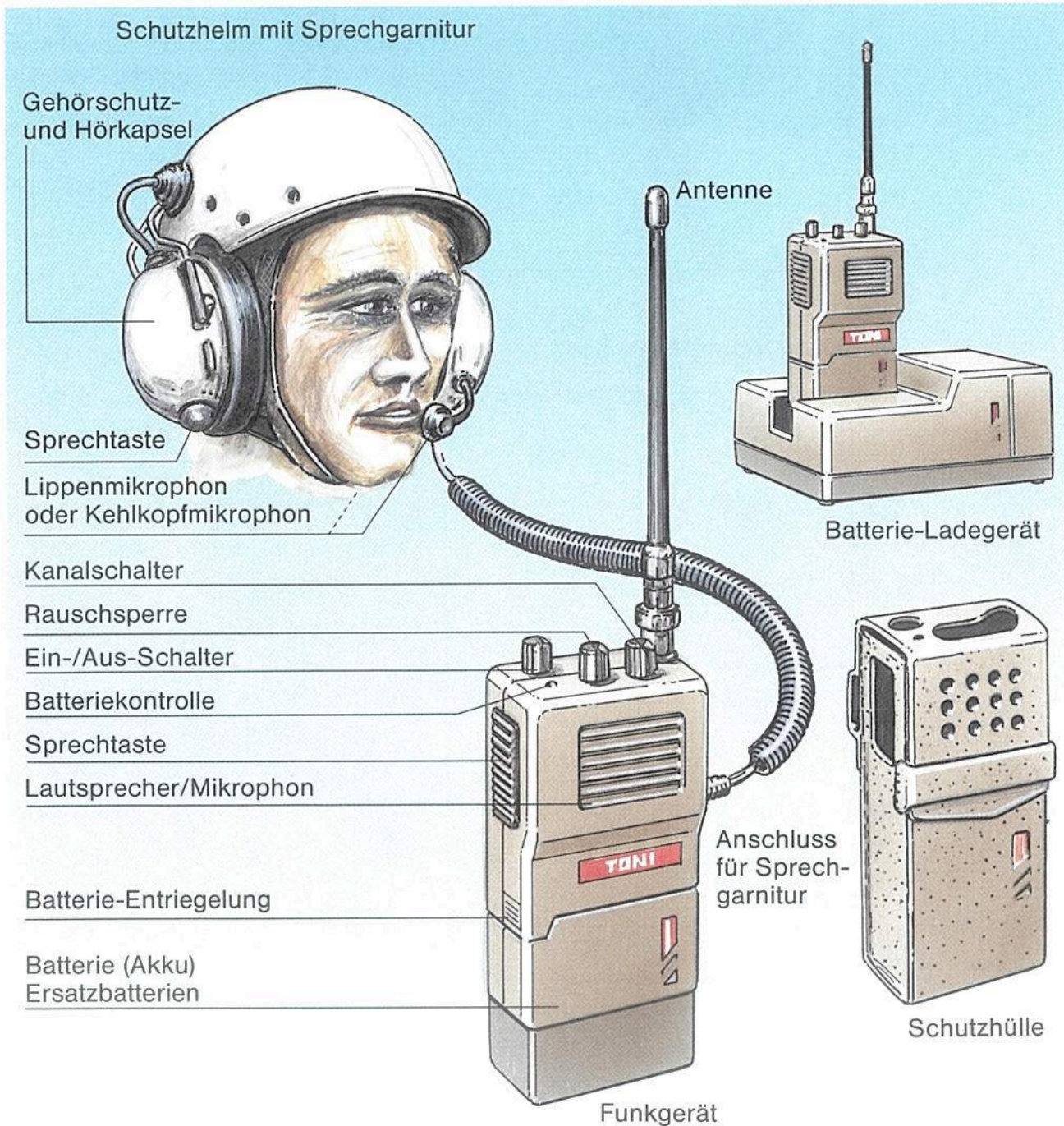
Günstigen Standort einnehmen (Lichtung, Blösse, Gasse zwischen den Bäumen).

Kräftiges Winken mit einem Arm oder mit beiden Armen.

In der Regel in Verbindung mit Funkkommandos.

Betriebsinterne Zeichen:

Kommunikation mit Funk



Regeln für den Umgang mit Funkgeräten

- Jeder Mitarbeiter soll – mindestens im Notfall – ein Funkgerät bedienen können.
- Mit der Übernahme eines Funkgerätes ist die Verantwortung für dessen Einsatzbereitschaft verbunden. Funktionskontrolle durchführen.
- Funkgeräte sorgfältig behandeln. Schutzhülle benutzen. Funkgerät in senkrechter Stellung in spezieller Tasche tragen und gegen das Herausfallen sichern. Stösse vermeiden.
- Gerät vor Feuchtigkeit, Wasser und Schnee schützen.
- Alle Akkus nach Arbeitsende bzw. über Nacht aufladen. Nickel-Cadmium-Batterien nie längere Zeit ungeladen stehenlassen.
- Mängel und Schäden sofort dem zuständigen Mitarbeiter melden.

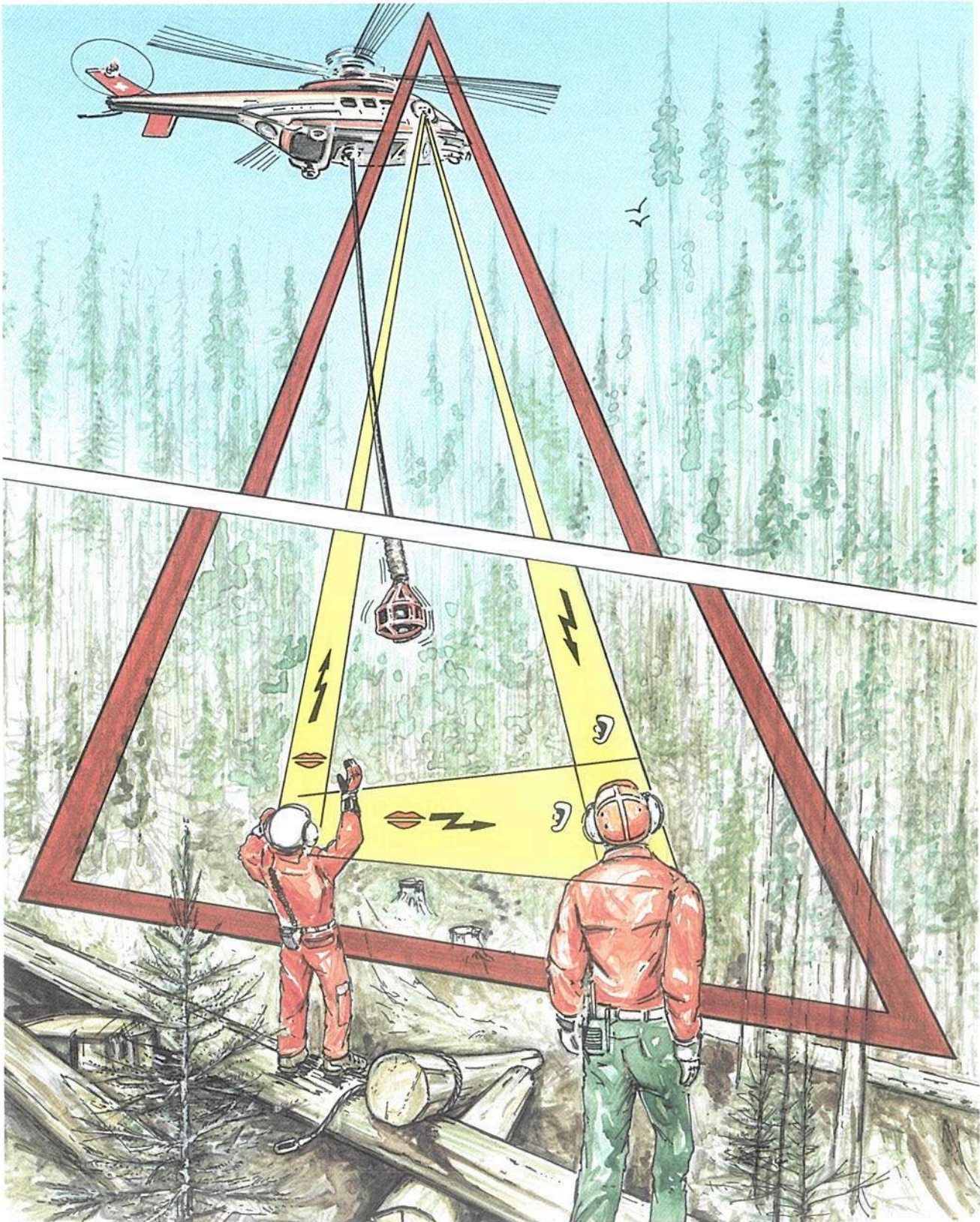
Handhabung des Funkgerätes

- Gerät einschalten.
- Gewünschter Kanal einstellen.
- Lautstärke und Rauschsperrre regulieren.
- Gerät in senkrechter Stellung halten.
- Mitteilung zuerst überlegen.
- Mikrofon nahe zum Mund führen
(bei Durchsage durch die Lautsprecheröffnung 5–8 cm Abstand).
- Hören, ob Kanal frei ist.
- Sprechaste drücken.
- Vor dem Sprechen kurz warten.
- Aufruf mit Rufnamen.
- Nach dem Sprechen die Sprechaste sofort loslassen.
- Antwort abwarten.
- Sprechaste drücken und Meldung übermitteln.
- Bestätigung abwarten.
- Übermittlung beenden: «Schluss».
- Vor neuem Anruf 10 Sekunden warten.

Funkdisziplin

- Der Funkverkehr ist ausschliesslich für wichtige und dringende Mitteilungen bestimmt, die nicht mit anderen Mitteln übertragen werden können.
- Scherze und Blödeleien gehören nicht in den Funkverkehr, ebenso ist das Übermitteln von Musik untersagt.

Funkverbindung als Teil der Sicherheit



Merkpunkte zur Sprechtechnik

- Rufzeichen korrekt verwenden.
- Langsam, ruhig, klar und deutlich sprechen.
- In normaler Tonlage sprechen – nicht zu laut!
- Kurze, präzise Mitteilungen machen. Höchstens 10 Sekunden sprechen.
- Für Kommandos nur einzelne Wörter und Zahlen übermitteln.
- Richtungskommandos immer in Flugrichtung angeben.
- Bewegungs- und Referenzangaben immer in Metern ausdrücken. Zuerst Richtung, dann Meter angeben.

Funkkommandos des Flughelfers an den Piloten (Beispiele)

Allgemeine Bewegungsangaben

Vor _____ Meter
 Zurück _____ Meter
 Höher _____ Meter
 Tiefer _____ Meter
 Auf _____ Meter
 Rechts _____ Meter
 Links _____ Meter
 Halten
 Stopp

Lastaufnahmeort

Last angehängt
 Auf
 Langsam auf
 Last klemmt
 Last steht
 Ab Boden
 Frei

Lastablageort

Höhenangabe, zum Beispiel:
 10, 5, 3, 2, 1, Kontakt
 Klinken
 Klinke frei
 Struppen
 Struppen angehängt
 Struppen frei

Betriebsinterne Kommandos

Arbeitsbesprechung



Sinn und Zweck der Arbeitsbesprechung

Die Arbeitsbesprechung erfolgt unmittelbar vor Beginn der Transportarbeiten. Sie wird in der Regel vom Piloten und vom Vorarbeiter der Flughelfer geleitet. Sinn und Zweck der Arbeitsbesprechung sind:

- Orientierung über die vorliegende Arbeitssituation (Verhältnisse, Bedingungen, Besonderheiten).
- Information über wichtige Punkte der Arbeitsausführung (Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsablauf).
- Koordination der verschiedenen Arbeiten, Ausräumen von Unklarheiten.
- Erteilen klarer Anweisungen.
- In-Erinnerung-Rufen wichtiger Sicherheitsmassnahmen und Verhaltensregeln.

Die eigentliche Ausbildung und Arbeitsinstruktion der Mitarbeiter ist nicht Bestandteil der Arbeitsbesprechung und muss daher zu einem früheren Zeitpunkt erfolgen.

Anhaltspunkte für die Arbeitsbesprechung

Was?

Auftrag, Holzmenge, Holzart, Sortimente, Aufarbeitungsgrad, Gewichte, Trocknungsgrad des Holzes

Wo?

Organisationsplatz:
Landeplatz, Tankplatz, Betriebsstoff, Werkstatt, Material, Parkplatz, Zuschauerraum, Gefahrensignalisation, Verkehrs- und Zutrittsregelung

Lastablageort:
Anflug, Lastablage, Wenderaum, Abflug, Struppdepot, Sicherheitsraum für Flughelfer

Lastaufnahmeort:
Lage des Holzes, Holzschlagverhältnisse, Arbeitsplätze, Zugangswege, Gefahrenstellen, Arbeitsbeginn und Arbeitsrichtung, Anflug, Wenden, Abflug

Flugweg:
Flughindernisse, Risiken für die Umgebung, Sicherheitsmassnahmen

Wer?

Beteiligte, Namen und Rufnamen; Funktion, Stellung, Aufgaben, Kompetenzen, Verantwortung, Pflichten, Arbeitsleitung, Vorgesetzte; wer macht was, wo, wie, wann; Rotten- und Gruppenbildung, Zusammenarbeit, Koordination

Wie?

Arbeitsorganisation, Arbeitsablauf, Arbeitsgestaltung; Lastenbildung, Anhängetechnik; Kommunikation, Funkverbindung, Zeichensprache, Kommandos

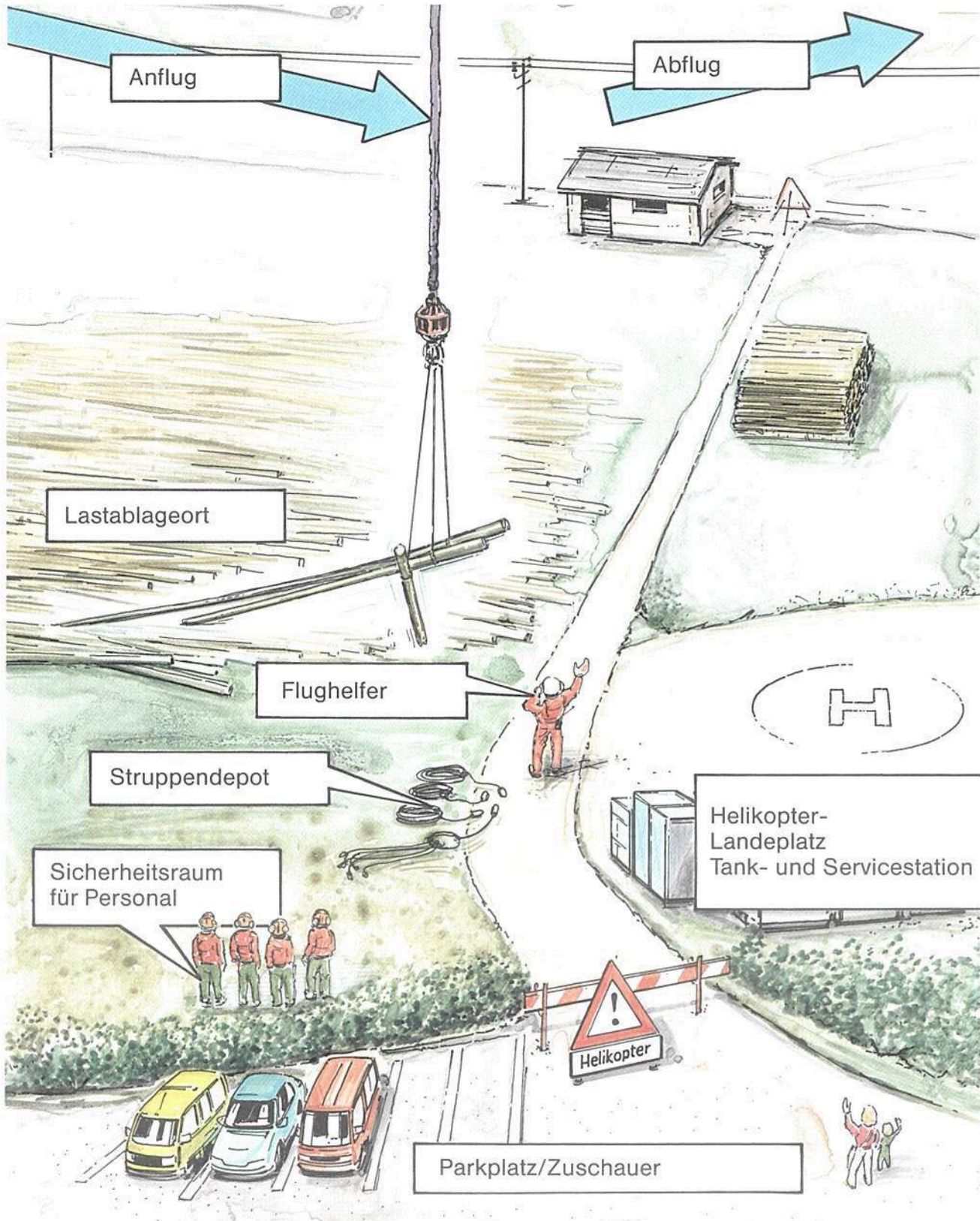
Wann?

Voraussichtliche Dauer des Auftrages, zeitlicher Ablauf, Rotationszeiten; Pausen, Verpflegung; Witterungsentwicklung

Besondere Massnahmen

Unfallgefahren, Sicherheitsmassnahmen; persönliche Schutzausrüstung, Verhalten rund um den Helikopter, Ordnung auf den Arbeitsplätzen, Arbeitsdisziplin, Funkdisziplin, Notfälle, Erste-Hilfe-Massnahmen, Sanitätsmaterial

Organisationsplatz



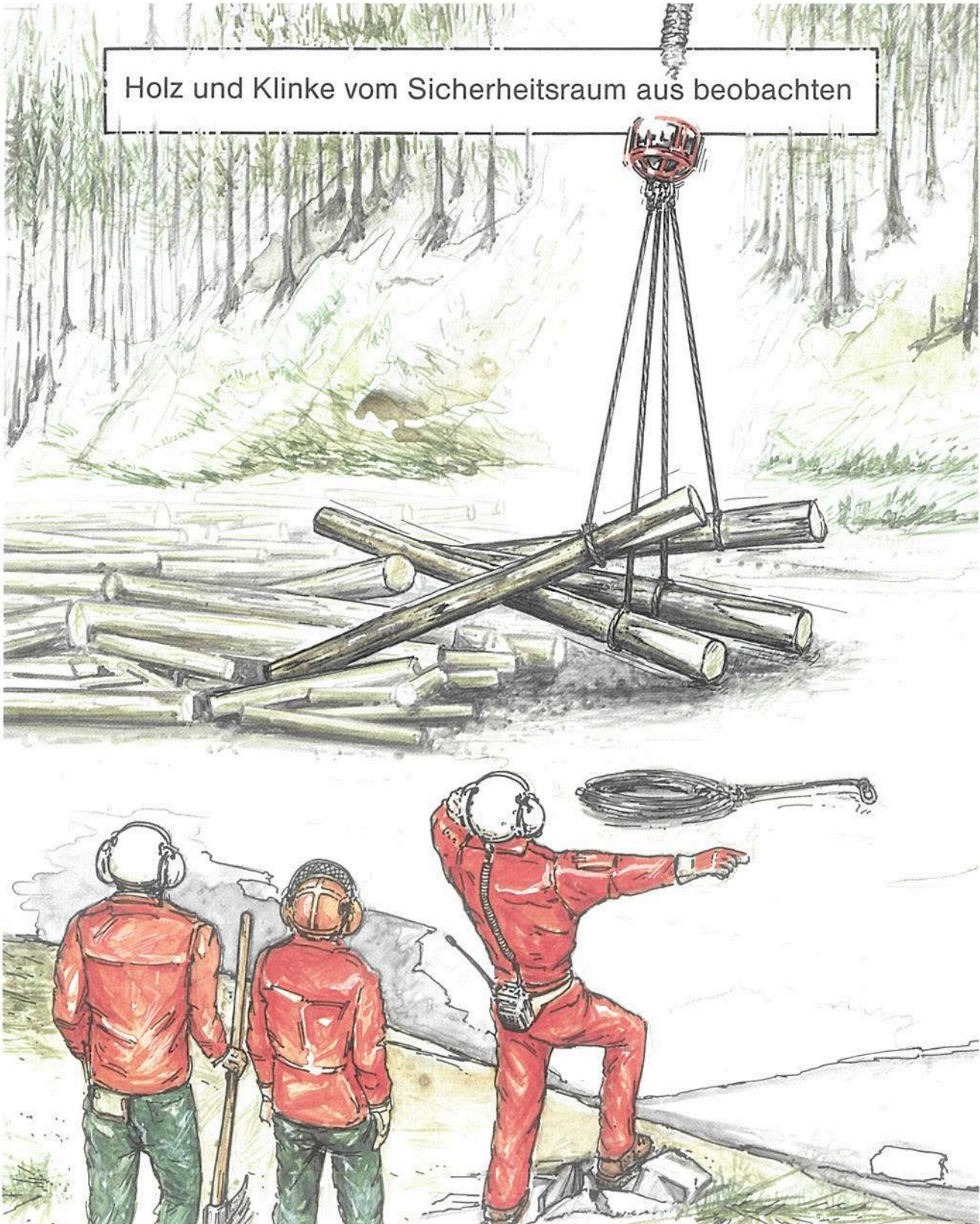
Sicherheitsregeln auf dem Organisationsplatz

- Auf dem Organisationsplatz haben sich nur Personen aufzuhalten, die mit dem Transportvorgang beschäftigt sind.
- Drittpersonen ist ausserhalb des Organisationsplatzes ein sicherer Raum zuzuweisen.
- Die Sicherheit von Drittpersonen ist mit einer zweckmässigen Signalisation und wo nötig mit Absperrungen zu gewährleisten. Wenn nötig sind Sicherheitsposten aufzustellen.
- Ordnung halten. Gegenstände, die vom Rotorwind aufgewirbelt werden können, entfernen oder sichern.
- Fahrzeuge sind ausserhalb des Organisationsplatzes zu parkieren.
- Feuerstellen gehören nicht in den Bereich des Organisationsplatzes.
- Die besonderen Sicherheitsregeln für das Arbeiten am Lastablageort beachten (Seite 27).

Räumliche Aufteilung des Organisationsplatzes

- Lastwagenbefahrbare Strasse
- Lastablageort (Flugpolter)
- Anflugraum, Wenderaum, Abflugraum des Helikopters
- Sicherheitsraum für Flughelfer und Forstpersonal
- Struppendepot
- Helikopterlandeplatz, Tank- und Servicestation
- Betriebsstofftank
- Werkstatt, Flugbetriebsmaterial
- Parkplatz für Fahrzeuge
- Sicherheitsraum für Unbeteiligte und Zuschauer

Lastablageort



Sicherheitsregeln am Lastablageort

Sichere Gestaltung des Lastablageortes

- Genügend grosse und geeignete Lastablagefläche bereitstellen. Dadurch wird vermieden, dass hohe, gefährliche Flugpolter entstehen. Wo nötig mehrere Lastablageorte bestimmen.
- Das Struppendedot und der Sicherheitsraum der Flughelfer sind möglichst auf der «Pilotenseite» anzulegen.
- Der Weg zum Sicherheitsraum ist immer freizuhalten (Zäune, Holz, Äste entfernen).

Personaleinsatz, Arbeitsorganisation

- Am Lastablageort genügend und geeignetes Personal einsetzen. Nie alleine arbeiten, zu viele Personen erhöhen jedoch die Unfallgefahr.
- Gegenseitige Gefährdung durch koordiniertes Zusammenarbeiten und gegenseitigen Kontakt ausschliessen. Aufeinander achten, sich gegenseitig verständigen. Der Equipenchef hat die Arbeiten zu leiten und zu koordinieren.
- Einwandfreie Kommunikation sicherstellen (Funk, Kommandos, Zeichen, Signale). Überwachung der Arbeiten durch den Equipenchef.

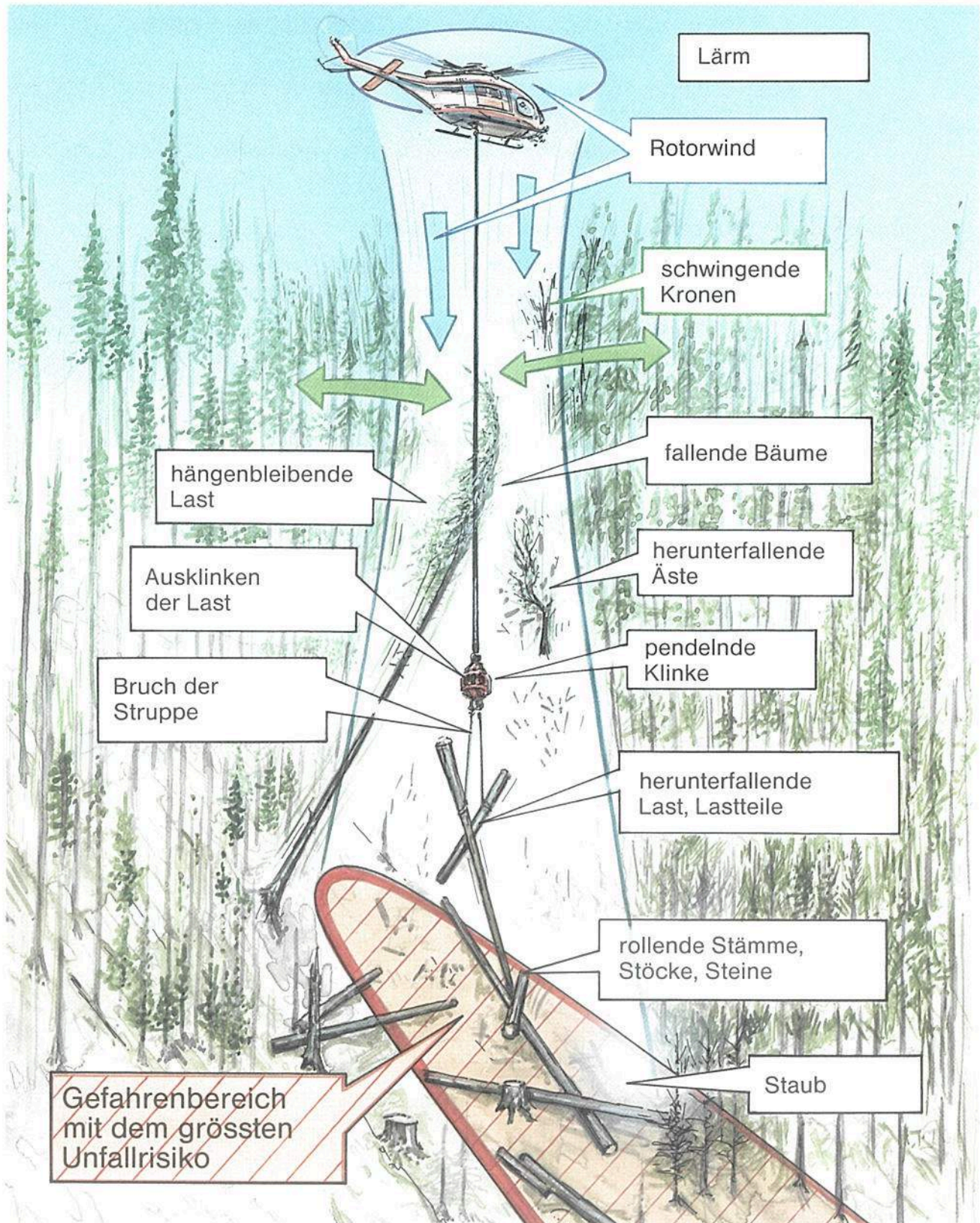
Sicherheit beim Arbeiten auf dem Flugpolter

- Während der Flugarbeit nur die notwendigsten Arbeiten auf dem Flugpolter ausführen (Entfernen der Struppen, sicheres Plazieren der Stämme).
- Die Lasten, insbesondere die untersten Stämme eines Polters, mit geeigneten Mitteln parallel zueinander legen.
- Gefährliche Stellen meiden. Struppen in gefährlichen Situationen an den Stämmen belassen.
- Geeignete Arbeitsmittel verwenden (Zappi, Kranfahrzeuge, Rückefahrzeuge, Seilwinde).

Verhalten bei Helikopteranflug, Lastablage und Abflug

- Beim Anflug des Helikopters mit einer Last und während der Lastablage darf sich niemand im Gefahrenbereich des Ablageortes aufhalten. Den Ablageort rechtzeitig verlassen. Das Personal muss seitlich zur Flug- und Ablagerichtung, im vorbestimmten Sicherheitsraum, stehen bleiben.
- Während des Anflugs, der Lastablage und des Abflugs sind die Arbeiten auf dem Organisationsplatz zu unterbrechen. Diese Phase des Transportvorganges ist von einem sicheren Standort aus zu beobachten, bis die Gefährdung vorbei ist.
- Das Kommando zum Aufziehen der Leerstruppen darf erst erteilt werden, wenn sich alle Personen in Sicherheit befinden. Bewegungen von Klinken und Struppen beobachten.

Lastaufnahmeort



Gefahrenquellen am Lastaufnahmeort

Rotorwind

- herunterfallende Zapfen, Zweige, Äste, Kronenteile
- umhergeschleuderte Blätter, Nadeln, Rinde, Flechten; Staub
- umstürzende Bäume (geringe Standfestigkeit, schräger Stand)
- Herunterfallen hängengebliebener Bäume
- sich drehendes, rollendes, abgleitendes Holz; in Bewegung geratene Stöcke oder Steine

Lastklinke und Leerstruppen

- herannahende, schwingende Klinke bzw. Leerstruppen
- hängenbleibende und plötzlich herunterfallende Klinke oder Leerstruppen
- Herunterfallen der ausgeklinkten Leerstruppen
- elektrostatisch aufgeladene Klinke bzw. Leerstruppen

In Bewegung geratene Gegenstände

- Stämme, Stöcke, Steine oder Holzteile, die beim Anheben der Last in Bewegung geraten
- gefährliche Kettenreaktionen

Herunterfallen von Gegenständen

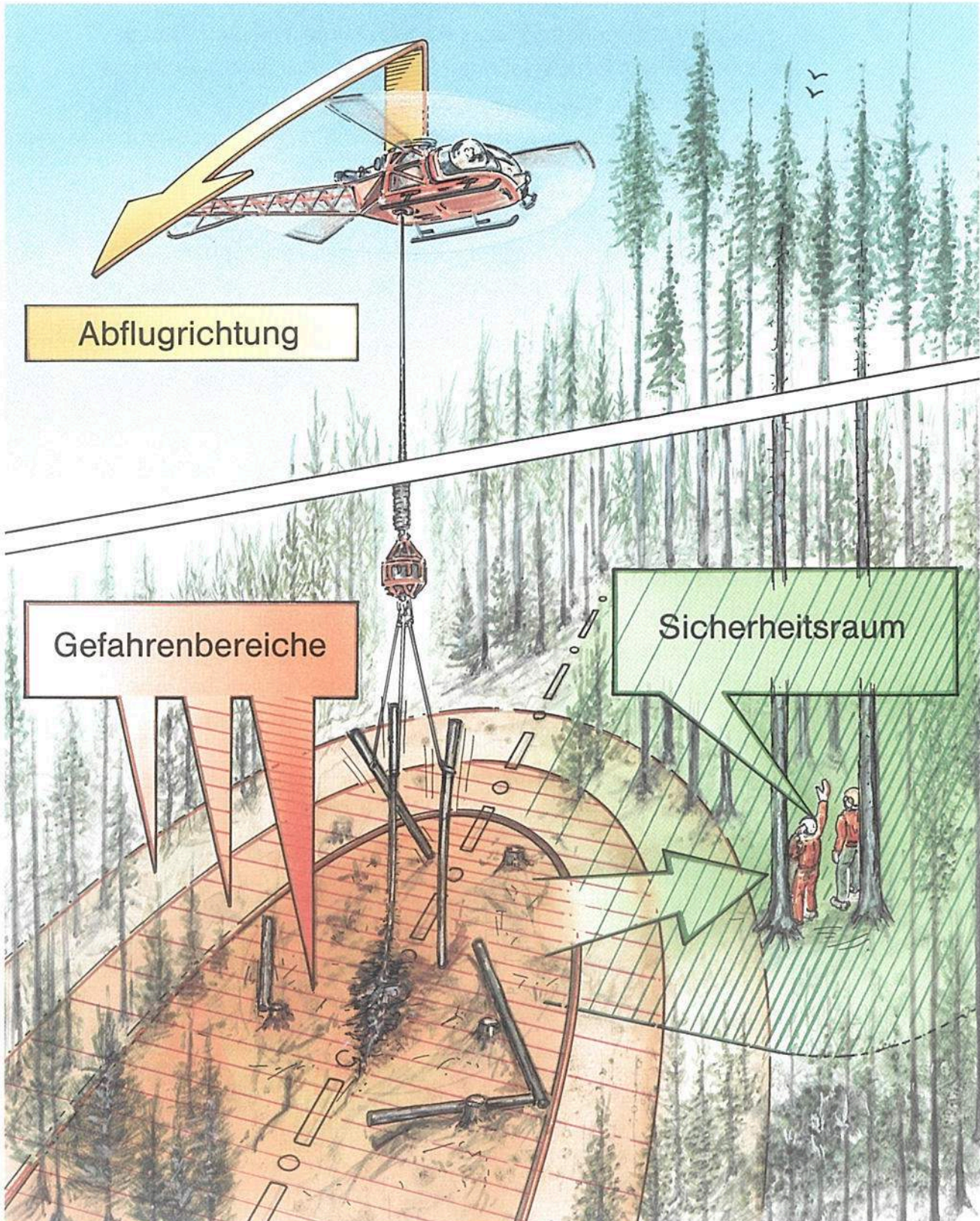
- Herausgleiten von Stämmen aus den Struppen
- sich Loslösen von Ästen, Rinde oder Holzteilen
- sich Loslösen von unbeabsichtigt hochgezogenen Gegenständen
- Abdrücken, Abschlagen und Abreißen von Ästen und Baumteilen beim Hochziehen der Last durch die Baumkronen
- notfallmässiges Ausklinken der festgeklemmten Last durch den Piloten
- unbeabsichtigtes Ausklinken der Last

Arbeitsumgebung

- steiles, schwieriges Gelände, Felspartien, glitschiger Boden, Geröll, Löcher, Gräben
- Bodenbedeckung, Vegetation, Hindernisse, Holz, Äste, keine Sicht auf Trittstellen
- Lärm, Staub

Kritisch ist das Zusammenwirken mehrerer Gefahrenquellen, die Wechselwirkung zwischen den Gefahren und die ständige Veränderung der Gefahrensituation.

Gefahrenbereiche und Sicherheitsraum



Sicherheitsregeln am Lastaufnahmeort

Allgemeine Regeln

- Gefahren, die von der Arbeitsumgebung ausgehen, dauernd beurteilen (Gelände, Boden, Bodenbedeckung, Holz, Bestand, fallende Gegenstände).
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Drittpersonen konsequent wegweisen.
- Im Wirkungsbereich des Rotorwindes kein Feuer entfachen! Vorsicht mit Raucherwaren.

Vor dem Anflug des Helikopters

- Arbeitsablauf vor dem Anflug des Helikopters gründlich überlegen und bestimmen.
- Sicherheitsraum und Rückzugsweg festlegen.

Beim Anflug des Helikopters

- Blick gegen den Helikopter bzw. in den Kronenraum des Bestandes richten.
- Vor allem Klinke und Leerstruppen beobachten und auf herunterfallende Äste achten.
- Mit hoher Geschwindigkeit eintreffende Klinke zuerst auf dem Boden aufschlagen lassen.

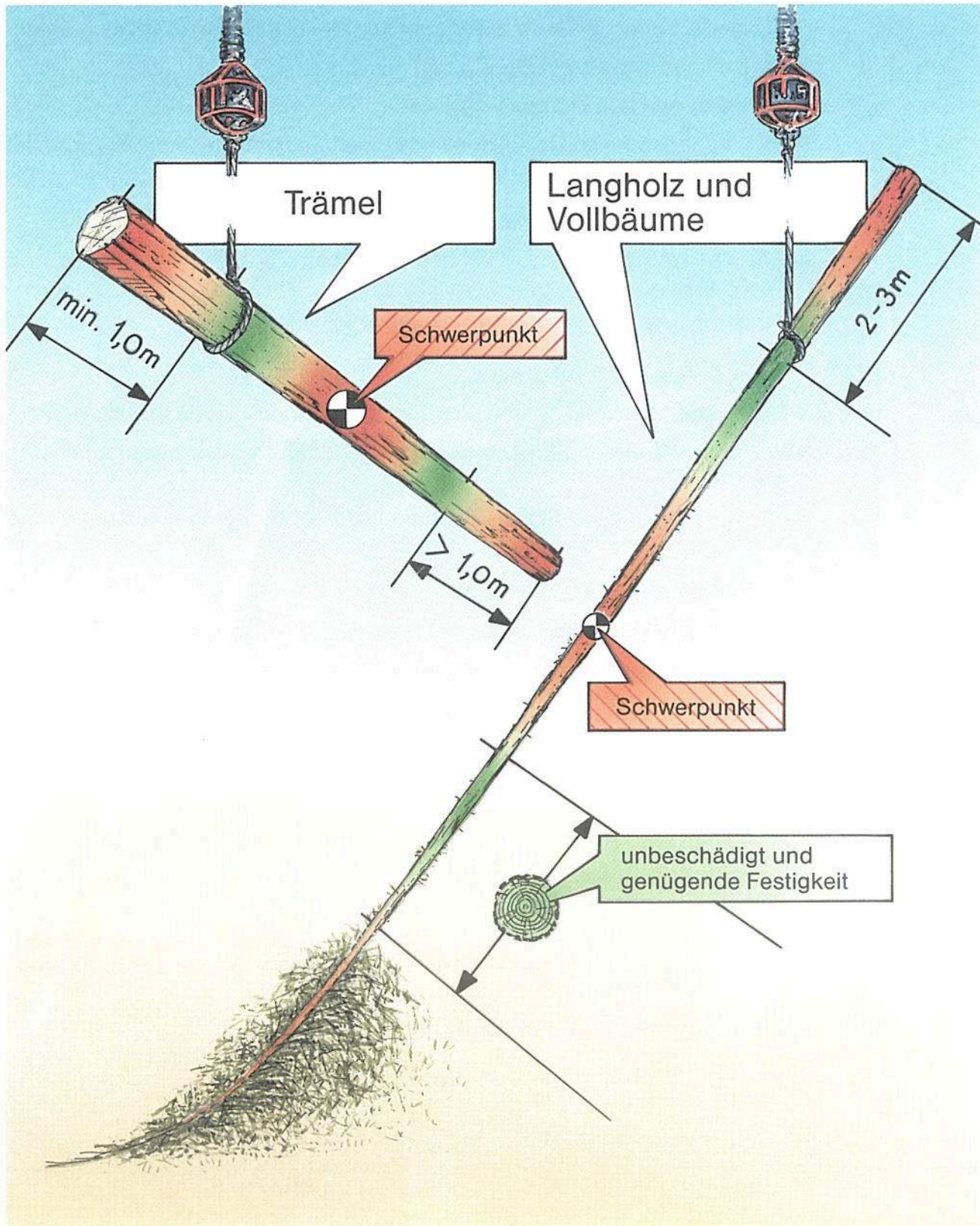
Nach dem Anhängen der Last

- Sofort den Sicherheitsraum aufsuchen. Nie unter der Last stehenbleiben!
- Immer quer zum Hang oder hangaufwärts – nie hangabwärts – in Sicherheit gehen. Der Rückzugsweg muss der Lastbewegung und der Abflugrichtung des Helikopters entgegengesetzt sein.
- Alle Personen müssen möglichst direkt den gleichen Sicherheitsraum aufsuchen. Nicht in verschiedene Richtungen weggehen.

Aufziehen der Last und Wegflug

- Kommando zum Aufziehen der Last erst erteilen, wenn sich alle Personen in Sicherheit befinden.
- Vom Anheben der Last bis zum Wegflug Gefahrenraum und Last beobachten. Besonders auf herunterfallende Gegenstände achten (Äste, Kronenteile, umstürzende Bäume, Lastteile).
- Erst weiterarbeiten, wenn der Wegflug erfolgt ist.

Anhängen der Last



Wahl der Anhängestelle

- Bei Hanglagen wird aus Gründen der Arbeitssicherheit und Arbeitsvereinfachung von oben nach unten gearbeitet. In der Falllinie des Hanges oder diagonal zum Hang liegende Stämme sind an der Hangoberseite anzuhängen.
- Dickkörtiges Anhängen ist dem dünnkörtigen vorzuziehen.
- Die Anhängestelle darf sich weder dickkörtig noch dünnkörtig zu weit aussen, also zu nahe bei der Stirnseite des Stammes befinden.

Faustregel

Trämel:

Die Anhängestelle muss mindestens 1 m von der Stirnseite entfernt sein.

Langholz, Vollbäume, schwere und «kritische» Lasten:

Die Anhängestelle muss dickkörtig mindestens 2–3 m von der Stirnseite entfernt sein. Bei dünnkörtigem Anhängen ist entscheidend, ob die Anhängestelle eine ausreichende Festigkeit aufweist. Das Holz muss unbeschädigt und genügend stark sein und darf durch das Lastgewicht weder brechen noch von der Struppe abgewürgt werden.

- Besteht die Gefahr, dass die Struppe vom Stamm abgleitet oder die Last aus der Struppe schlüpft (glatte Stammoberfläche, entrindetes Holz, nasses Holz, Käferholz mit loser Rinde, Holz im Saftzustand), so ist der Anhängenpunkt besonders vorsichtig und in genügender Distanz zur Stirnseite zu wählen.
- Wenn der Anhängenpunkt zu nahe beim Schwerpunkt gewählt wird, so besteht in geschlossenen Beständen beim Anheben und Hochziehen die Gefahr, dass die Last an Ästen und Bäumen hängenbleibt, Schäden am Bestand anrichtet und eventuell notfallmässig ausgeklinkt werden muss.
- Der Schwerpunkt des Stammes darf nicht als Anhängenstelle gewählt werden. Dadurch entstehen Probleme beim Anheben, Aufziehen und Ablegen der Last (z. B. querliegende Stämme auf dem Flugpolter). Zudem besteht bei solchen Lasten die Gefahr, dass die Struppe beim Lastflug aufgedreht wird.
- Bruchstellen, Faulstellen und andere Schwachstellen des Holzes beachten. Angebrochene, gespaltene oder sonstwie geschwächte Stammteile sind separat anzuhängen.
- Anhängenstelle wo möglich hinter einem Aststummel oder hinter einer Stammenebenheit wählen.
- Bei jeder Wahl eines Anhängenpunktes sollen die mutmasslichen Reaktionen der Last abgeschätzt und beurteilt werden.

Anhängetechnik

- Das Anhängemittel muss in jedem Fall eine ausreichende Würgewirkung auf den Stamm gewährleisten. Die Struppe darf beim Anheben und Ablegen der Last durch den Helikopter nicht abgleiten, und der Stamm darf beim Transport nicht herausgleiten und herunterfallen.
- Der Stamm darf jedoch durch die Würgewirkung an der Anhängestelle nicht brechen und nicht geknickt oder abgewürgt werden.
- Die Lastenbildung und die Anhängetechnik müssen ein störungsfreies Anheben, Aufstellen und Hochziehen sowie ein störungsfreies Aufsetzen, Absenken und Ablegen der Last durch den Helikopter gewährleisten.
- Beim Ablagevorgang dürfen die Stämme nicht herausgleiten. Diese Gefahr besteht vor allem beim Anhängen von zwei oder mehreren ungleich langen Stämmen mit einer Struppe.
- Die Struppen dürfen nicht durch fehlerhafte Anhängetechniken beschädigt werden.
- Die Struppen müssen am Lastablageort sicher, einfach und rasch gelöst werden können, damit sich das Personal nicht länger als nötig im Gefahrenbereich aufhalten muss und es sich beim Anflug der nachfolgenden Last bereits im Sicherheitsraum befindet.

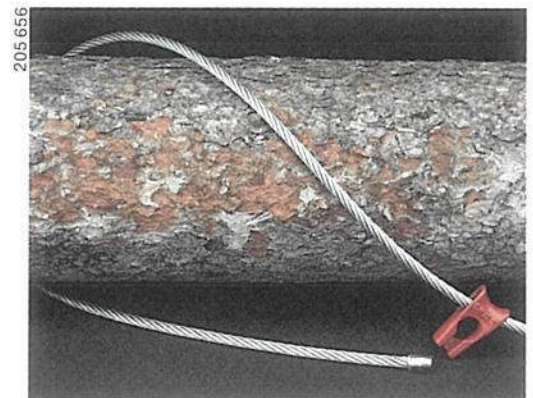
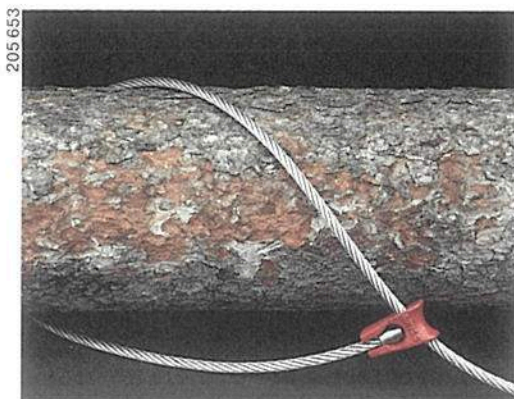
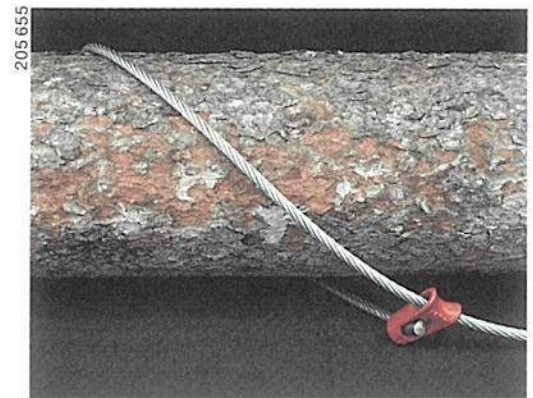
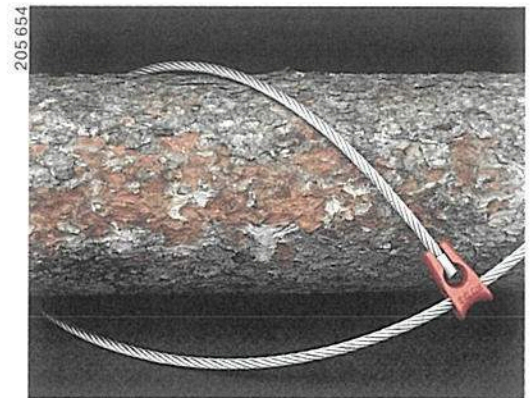
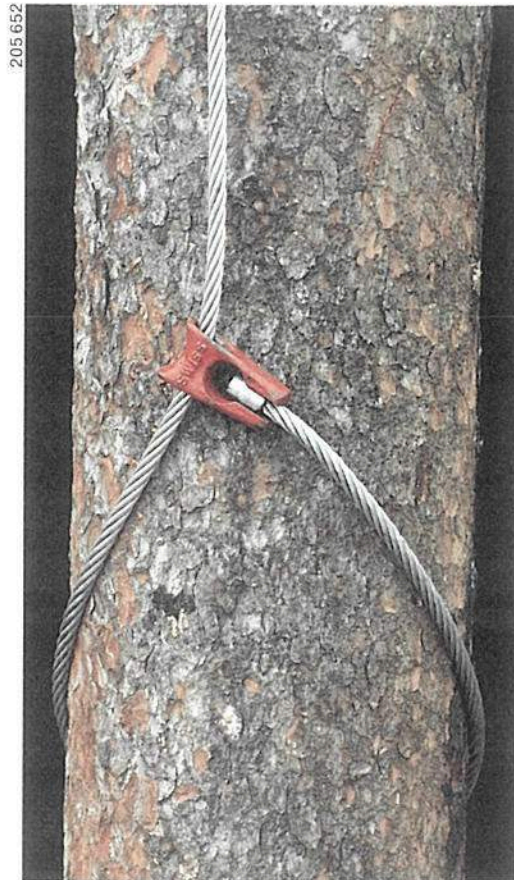


Korrekt angebrachte Struppe

Um eine optimale Würgewirkung zu erzielen, muss die Struppe möglichst satt am Stamm anliegen. Der abgebildete Stamm hängt am Lastseil.

Fixieren des Gleitstückes mit einem Zweig oder einem Stück Holz. Diese müssen entgegengesetzt zur Zugrichtung angebracht werden, damit sie beim Anziehen herausfallen und beim Lösen der Struppe nicht hinderlich sind. Der abgebildete Stamm liegt am Boden.





Mangelhaft angebrachte Struppen

Die abgebildeten Struppen üben eine ungenügende Würge Wirkung auf den Stamm aus. Sie müssen so angebracht werden, dass sie beim Anziehen sofort würgen.

Das Bilden eines zu starken Knickes beim Gleitstück bzw. Gleithaken (Bild rechts unten) ist zu vermeiden.





Einmaliges Umschlingen

Bei rauhen Stammoberflächen, intakter Rinde und hohem Reibungswiderstand kann das einmalige Umschlingen mit der Struppe genügen. Die Stämme müssen aber schon beim Anhängen kompakt beieinanderliegen.



Zweimaliges Umschlingen

Bei Stämmen mit kleinem Durchmesser, glatter Oberfläche und geringem Reibungswiderstand ist es erforderlich, die Stämme zweimal mit der Struppe zu umschlingen.

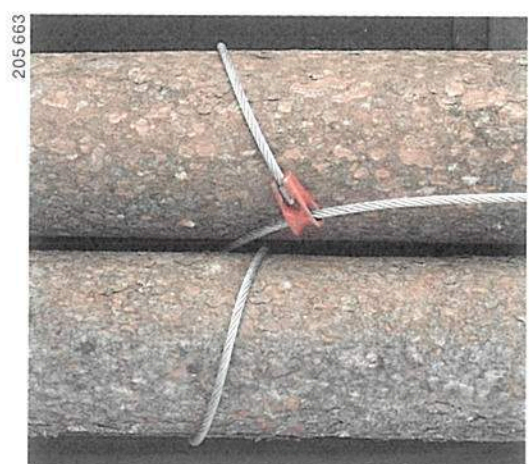
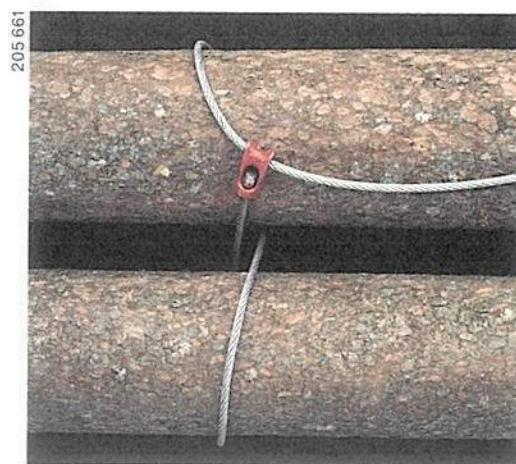
Anhängen von zwei Stämmen mit einer Struppe

Grundsätzlich soll jeder Stamm separat mit einer Struppe befestigt werden.

Ausnahmsweise können jedoch zwei Stämme mit einer Struppe versehen werden (z. B. beim Transport von Schwachholz oder beim Zusammenbinden von zwei nebeneinanderliegenden Stämmen). Vor der Anwendung dieser Technik ist zu beurteilen, ob die beiden Stämme kompakt zusammengehalten werden. Von der Lastaufnahme bis zur Lastablage darf kein Stamm herausgleiten.



Stämme
am Lastseil
hängend



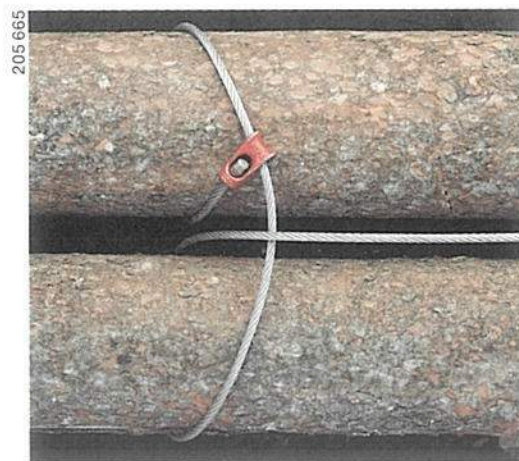
Stämme
am Boden
liegend

Die «Achter-Schleufe» nur ausnahmsweise anwenden

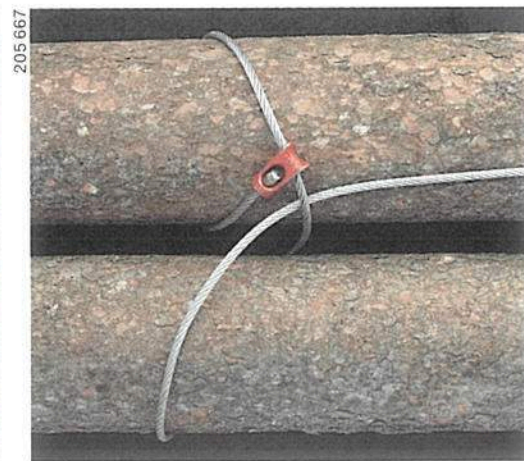
Die Würgewirkung der «Achter-Schleufe» ist stärker und dauerhafter als diejenige der «Nasenbund-Schleufe». Das Drahtseil kann aber ungünstig beansprucht werden und Schaden nehmen. Am Ablageort wird das Lösen der Struppe wesentlich erschwert.



Stämme
am Lastseil
hängend

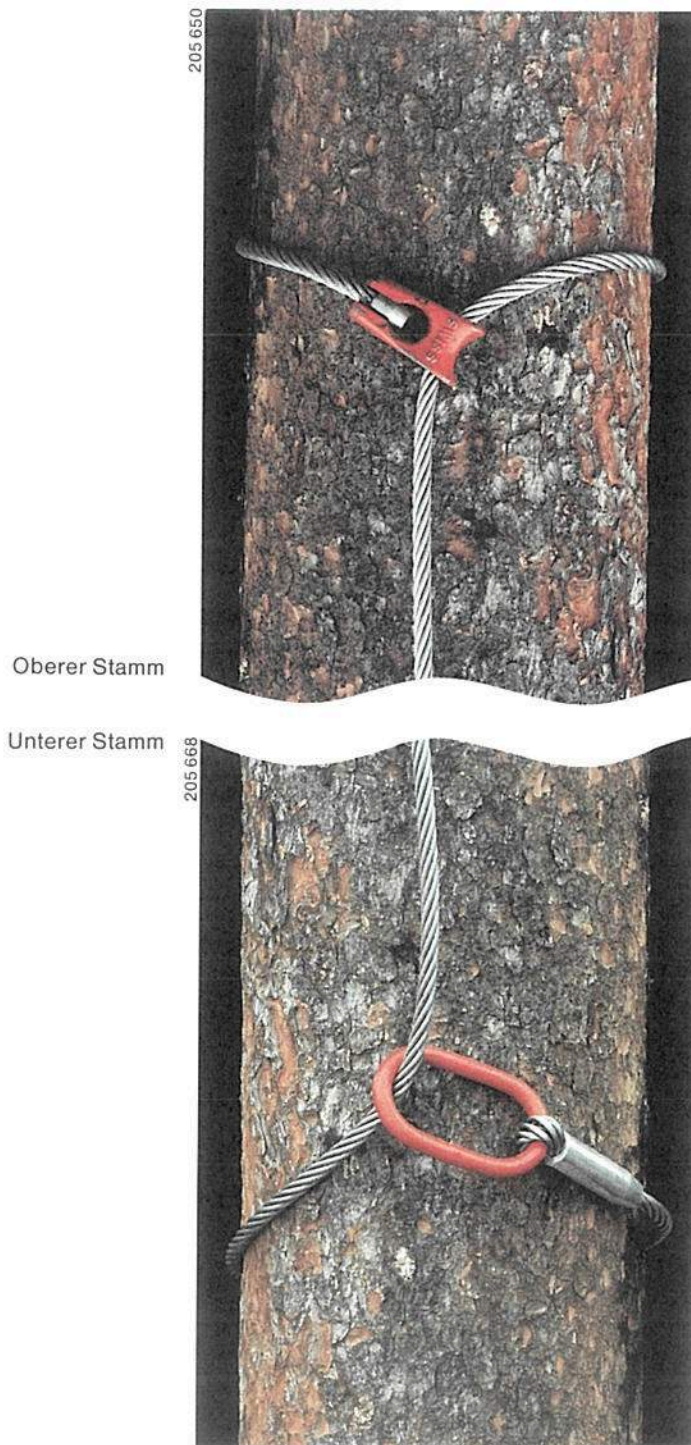


Stämme
am Boden
liegend



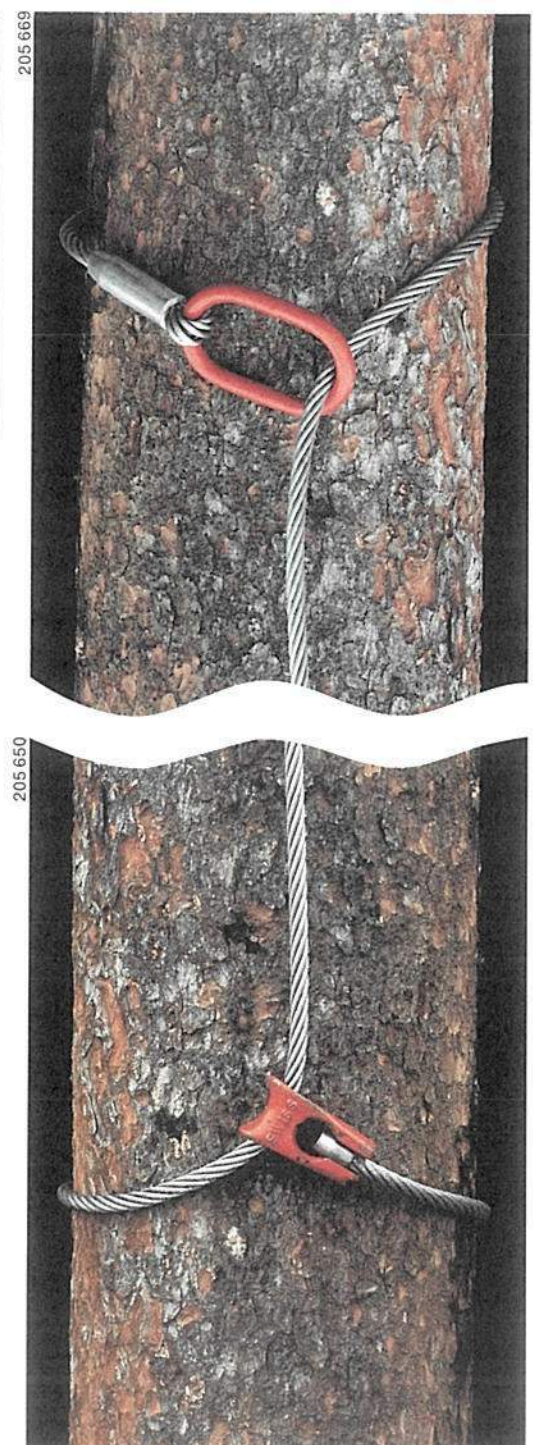
Die «Nasenbund-Schleufe» ist nicht zu empfehlen

Die Verwendung der «Nasenbund-Schleufe» ist nicht zu empfehlen. Besonders beim Absetzen und Absenken der Last besteht die Gefahr, dass sich durch die Entlastung der Struppe ein kürzerer Lastteil löst und herausfällt. Ausserdem wird das Drahtseil sehr ungünstig beansprucht und beschädigt.



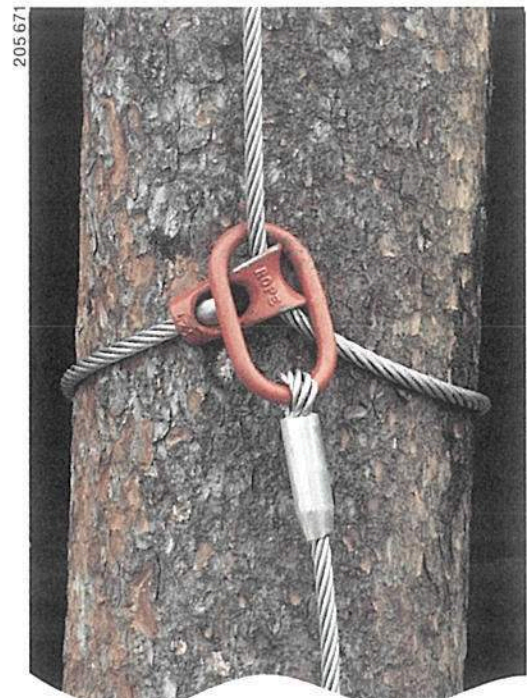
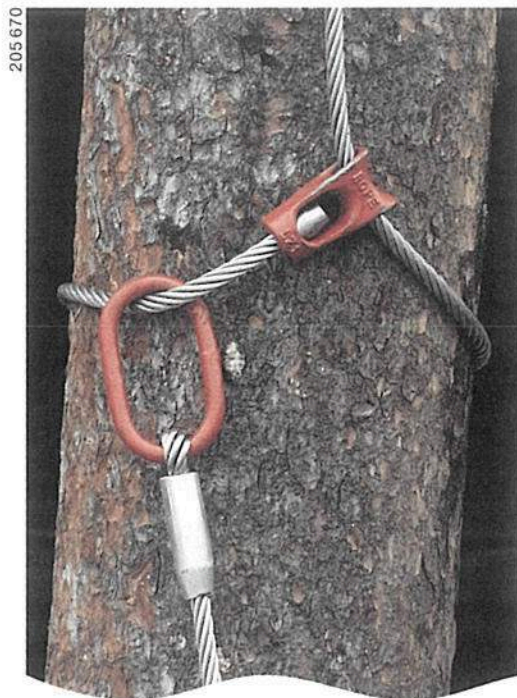
Aneinanderhängen von zwei Stämmen

In bestimmten Situationen kann das Verbinden von zwei Stämmen mit einer Struppe zweckmässig sein. Das Gleitstück muss dabei am oberen Stamm angebracht werden. Der untere Stamm darf nicht zu schwer sein.

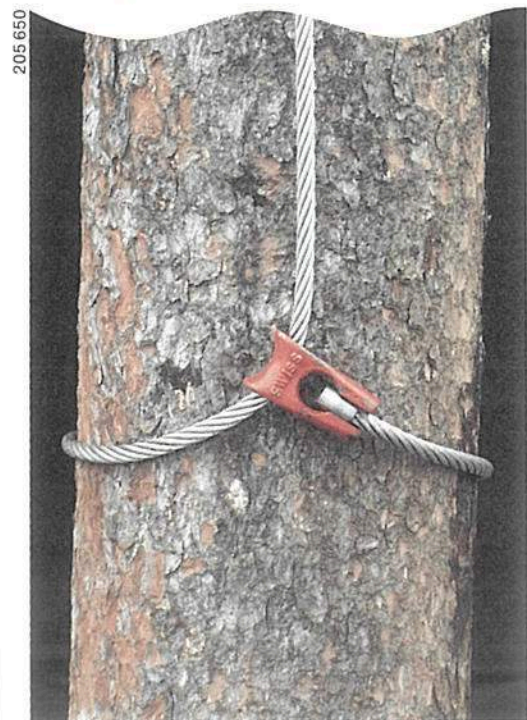
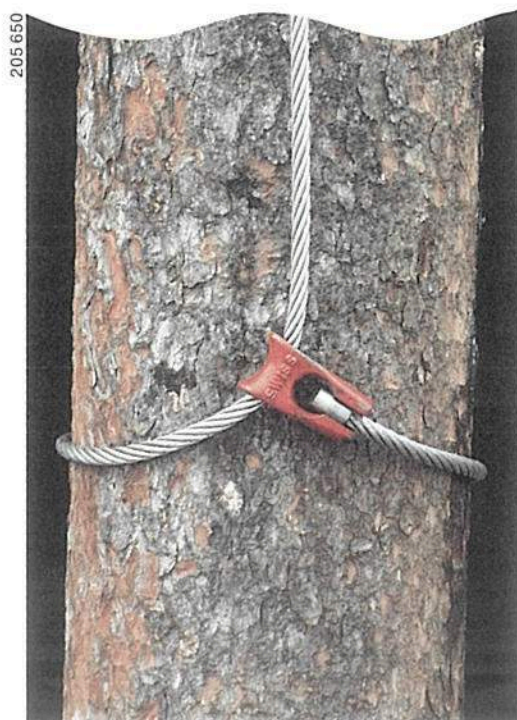


Unzulässige Verbindung

Das Gleitstück bzw. der Gleithaken muss am oberen und der Ovalring am unteren Stamm befestigt sein.



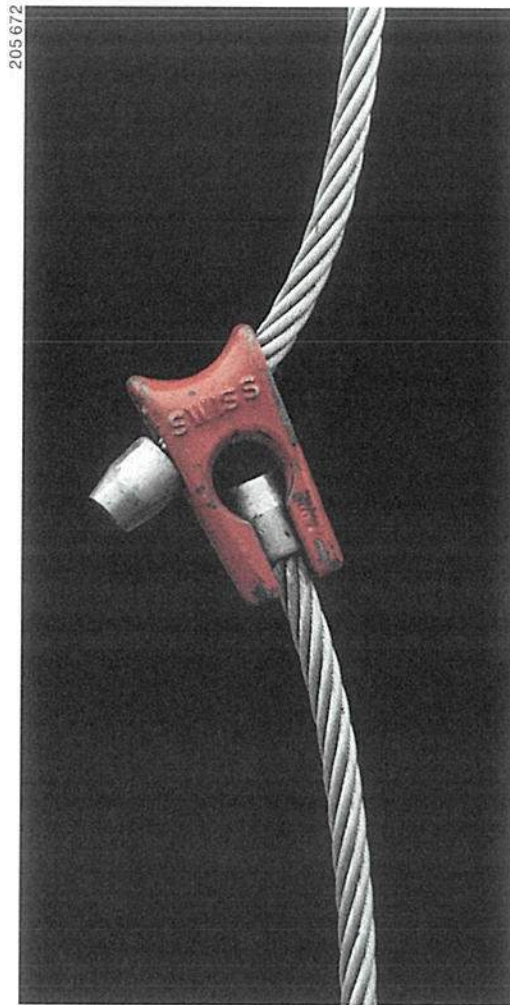
Oberer Stamm



Unterer Stamm

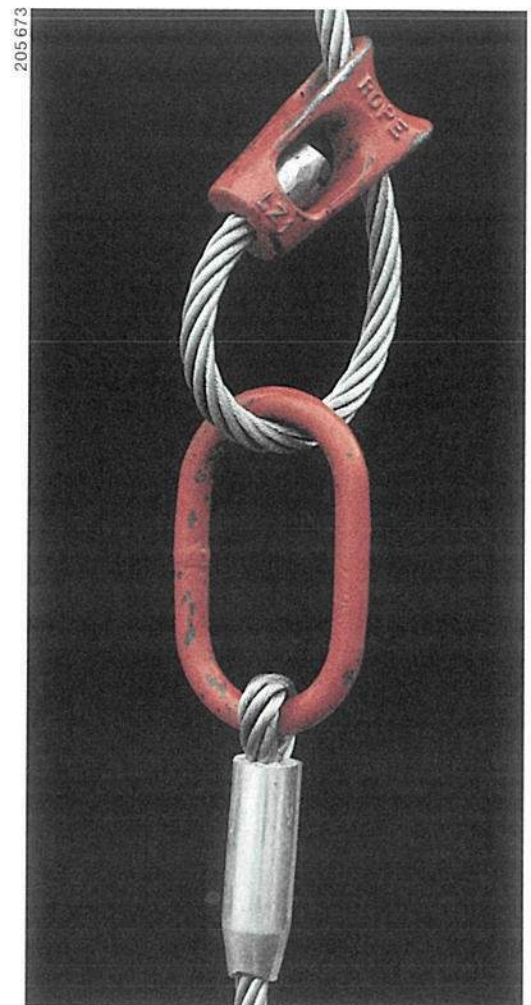
Zusammenhängen von Struppen, nicht zu empfehlen

Das Zusammenhängen von Struppen mit den abgebildeten oder ähnlichen Methoden ist nicht zu empfehlen. Die Drahtseile werden beschädigt und die Sicherheit vermindert. Besonders bei der Lastablage können zapfenzieherartige Verformungen an den Drahtseilen auftreten.



**Bedingt zulässige
Struppenverlängerung**

Diese Art von Struppenverlängerung ist nur zulässig, wenn die Festigkeit der aufgespressten Stahlendhülse der Nutzlast des Drahtseiles entspricht. Die Methode soll nur ausnahmsweise und bei leichteren Stämmen angewendet werden.



**Unzulässige
Struppenverlängerung!**

Wichtige Regeln in Kürze



- Klare Betriebsorganisation schaffen. Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung unmissverständlich regeln.
- Personal rechtzeitig informieren und instruieren.
- Zweckmässige Arbeitsmittel verwenden. Ihren Zustand dauernd überprüfen.
- Persönliche Schutzmittel benützen.
- Gefahren rund um den Helikopter – insbesondere Hauptrotor und Heckrotor – beachten.
- Einwandfreie Kommunikation – mit Kommandos, Funksprache und Handzeichen – gewährleisten.
- Gefahrenbereiche am Lastaufnahmeort und Lastablageort meiden. Verhaltensregeln befolgen.
- Zweckmässige Anhängstellen wählen und sichere Anhängetechniken anwenden.
- Ruhig, überlegt und konzentriert arbeiten. Gefahren dauernd beurteilen und sicherste Arbeitsweise daraus ableiten. Auf Arbeitskollegen achten.

Im Notfall

Was tun?

Ruhe bewahren

Übersicht verschaffen

- Art des Ereignisses
- Verletzte, Sachschaden

Überlegen

- Gefahr für Verletzte
- Gefahr für Helfer
- Brandgefahr
- Explosionsgefahr

Handeln

- Schützen
- Bergen
- Helfen
- Melden

Unfallmeldung

Was ist wann geschehen?

- Beschreibung des Unfalls

Wo ist der Unfallort?

- Ortsbezeichnung
- Strasse von ... nach ...
- Koordinaten

Wieviele Verletzte?

- Art der Verletzungen

Wetter?

- Sicht waagrecht
- Sicht senkrecht
- Nebel, Regen, Schnee
- Wind, Windstärke
- Wetterentwicklung

Landemöglichkeiten?

- Hindernisse, Kabel! Seile!
- Landeplatz

Wer meldet?

- Name
- Standort
- Erreichbarkeit, Telefon, Funk

Notsignale



Wir brauchen Hilfe!
Hier landen!



Wir brauchen keine Hilfe.

Telefon

Alarm REGA	01/383 11 11
Alarm Kt. Wallis	
Kantonspolizei	027/22 56 56
Polizeinotruf	117
Sanitätsnotruf	144
Feuerwehr	118
Nächster Arzt	
Flugbetrieb	
Forstbetrieb	