

Berufsgenossenschaftliche  
Informationen für Sicherheit und  
Gesundheit bei der Arbeit

BGI 887

## BG-Information

# Ausästarbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen

vom Juli 2006



**BGFE**  
Berufsgenossenschaft  
der Feinmechanik  
und Elektrotechnik

**BGI 887**

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
Vorbemerkung .....	4
1 Anwendungsbereich .....	8
2 Begriffsbestimmungen .....	8
1. Ausästen .....	8
2. Elektrische Freileitung .....	8
3. Arbeitsmittel .....	8
4. Anlagenverantwortlicher .....	8
5. Arbeitsverantwortlicher .....	9
6. Elektrofachkraft .....	9
7. Elektrotechnischer Laie .....	9
8. Schutzabstand .....	9
9. Normabstände .....	9
10. Ausästlinie .....	9
3 Qualifiziertes Personal für Ausästarbeiten .....	11
3.1 Fachkunde und körperliche Eignung zur Durchführung von Ausästarbeiten .....	11
3.2 Fachkunde im Umgang mit Arbeitsmitteln .....	12
3.3 Unterrichtung über Schutzabstände .....	12
4 Planung der Ausästarbeiten .....	13
4.1 Anforderungen an die Ausästlinie .....	13
4.2 Aufnahme des Ist-Zustandes der Freileitungsanlage durch den Anlagenverantwortlichen .....	14
4.3 Auswahl des Personals .....	14
4.4 Dokumentation der Arbeitsbereiche an der Freileitungstrasse ..	14
5 Organisation an der Arbeitsstelle, Freigabeverfahren .....	16
5.1 Absprache zwischen Anlagen- und Arbeitsverantwortlichen....	16
5.2 Verhalten bei Unregelmäßigkeiten .....	16
5.3 Freigabeverfahren bei notwendigen Freischaltungen.....	16
5.4 Erste Hilfe .....	17
6 Literatur .....	17
Anhang 1: Vorschlag eines Freigabeprotokolls .....	18
Anhang 2: Beispiele der Unterstützung der Arbeitsplanung und Durchführung der Ausästarbeiten.....	19

## BGI 887

**Berufsgenossenschaftliche Informationen** (BG-Informationen) enthalten Hinweise und Empfehlungen, die die praktische Anwendung von Regelungen zu einem bestimmten Sachgebiet oder Sachverhalt erleichtern sollen.

Diese BG-Information wurde unter Mitwirkung des Fachausschusses Elektrotechnik der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale für Sicherheit und Gesundheit – BGZ des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften erarbeitet und durch die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik veröffentlicht.

Diese BG-Information wurde in das Sammelwerk des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften aufgenommen und kann sowohl bei der

**Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik**  
**Gustav-Heinemann-Ufer 130**  
**50968 Köln**

als auch beim

**Carl Heymanns Verlag**  
**Luxemburger Straße 449**  
**50939 Köln**

unter der Bestellnummer **BGI 887** bezogen werden.

### Vorbemerkung

BG-Informationen richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder Unfallverhütungsvorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in den BG-Informationen enthaltenen Empfehlungen, insbesondere den beispielhaften Lösungsmöglichkeiten, davon ausgehen, dass er damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen hat. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

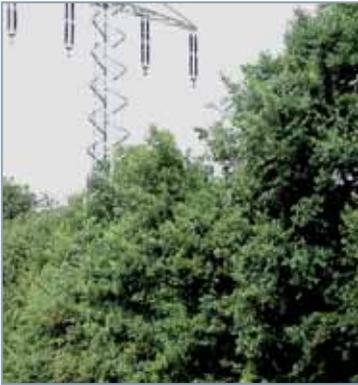
Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben, sind sie durch Fettdruck kenntlich gemacht oder im Anhang zusammengestellt. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, sind durch entsprechende Hinweise in Kursivschrift gegeben.

---

Mit dieser BG-Information soll die VDE-Bestimmung DIN VDE 0105 Teil 100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ unter Berücksichtigung der DIN EN 50341-1 „Freileitungen über AC 45 kV“, DIN EN 50423-1 „Freileitungen über AC 1 kV bis einschließlich AC 45 kV“ und DIN VDE 0211 „Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 1 kV“ konkretisiert werden.

Sie richtet sich an Unternehmer und deren Beschäftigte (Versicherte), die Arbeiten im Bereich von Freileitungsanlagen ausführen. Sie betrifft jedoch auch den Unternehmer, der als Auftraggeber auftritt.

## BGI 887



Die sichere, unterbrechungsfreie Versorgung mit elektrischer Energie gehört zu den grundlegenden Voraussetzungen für eine funktionierende Industriegesellschaft. Die Verantwortung für die sichere Energieversorgung liegt bei den Energieversorgungsunternehmen. Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) fordert, Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit durch Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik gewährleistet wird. Hierunter werden für den Teil der elektrischen Energieversorgung die Regeln des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V., kurz VDE, verstanden.

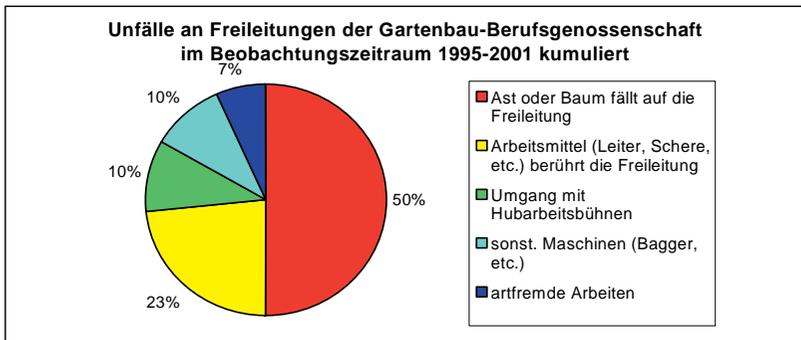
In der DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1), DIN EN 50423-1 (VDE 0210-10) und DIN VDE 0211 werden beispielsweise Abstände von Starkstromfreileitungen zur Umgebung, insbesondere zu Bäumen, in Abhängigkeit der Spannungsebene vorgegeben.

Die DIN VDE 0105 Teil 100 gibt insbesondere für „Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile“ Abstände von Personen zu spannungsführenden Teilen für sicheres Arbeiten vor. Ausstarbeiten sind „Bauarbeiten und sonstige nichtelektrotechnische Arbeiten“ nach Absatz 6.4.4 der DIN VDE 0105 Teil 100. Kann der Schutzabstand gem. Tabelle 103 nicht sicher eingehalten werden, ist die weitere Vorgehensweise mit dem Betreiber der Freileitungsanlage festzulegen.

Die Versorgungssicherheit wird in der Regel durch vorbeugende Instandhaltung, d. h. Gewährleisten des betriebssicheren Zustandes der Energieversorgungsanlagen, gewahrt. Sie beinhaltet sowohl elektrotechnische Maßnahmen zum Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes durch Messen, Erproben und Prüfen (DIN VDE 0105 Teil 100) als auch nichtelektrotechni-

sche Tätigkeiten, die verhindern sollen, dass externe Einflüsse sich negativ auf die Versorgungssicherheit auswirken. Dazu gehören neben witterungsbedingten Einflüssen, insbesondere Einflüsse durch Annäherung oder Kontakt der Vegetation mit der Freileitungsanlage (beispielhafte Unfallursachen s. Abb. 1).

Arbeitsunfälle durch Kontakt mit unter Spannung stehenden Freileitungen führen in der Regel zu schweren Verletzungen oder zum Tod. Es ist hierbei von untergeordneter Bedeutung, ob mit Arbeitsmitteln, z. B. Leiter, Hubarbeitsbühne, Bagger, Kran, etc., oder durch hineinfallende Äste oder Bäume der Kontakt zur Freileitung durch Eindringen in die Gefahrenzone hergestellt wurde. Eindringen in die Gefahrenzone kommt einem Berühren der Freileitung gleich.



**Abbildung 1:** Unfallursachen anteilig am Gesamtunfallgeschehen an Freileitungstrassen

# BGI 887

## 1 Anwendungsbereich

Diese BG-Information findet Anwendung auf Ausästarbeiten in der Nähe von elektrischen Freileitungen mit Nennspannungen bis 380 kV. Auf Grundlage bestehender Normen gibt sie Hinweise auf einzuhaltende Schutzabstände zu unter Spannung stehenden Anlagenteilen sowie Hinweise zu zulässigen Arbeitsverfahren.

## 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser BG-Information werden folgende Begriffe bestimmt:

1. **Ausästen** bezeichnet alle Gehölzschnitte von Baum- und Buschvegetation, die darauf ausgerichtet sind, den betriebssicheren Zustand einer elektrischen Freileitungsanlage zu erhalten oder wieder herzustellen. Ausästen schließt das Fällen von Bäumen ein, die z. B. in die Freileitung hineinfallen können.
2. **Elektrische Freileitung** ist die Gesamtheit einer Anlage zur oberirdischen Fortleitung von elektrischer Energie, bestehend aus Stützpunkten (Maste) und Leitungsseilen.
3. **Arbeitsmittel** sind die für die Ausästarbeiten nötigen Werkzeuge, z. B. Sägen, Scheren, und Hilfsmittel, wie Leitern, Hubarbeitsbühnen.
4. **Anlagenverantwortlicher** ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage während der Ausästarbeiten zu tragen. Erforderlichenfalls kann diese Verantwortung teilweise auf andere Personen übertragen werden.

Der Anlagenverantwortliche mit Weisungsbefugnis für den Betrieb der elektrischen Anlage muss Elektrofachkraft sein.

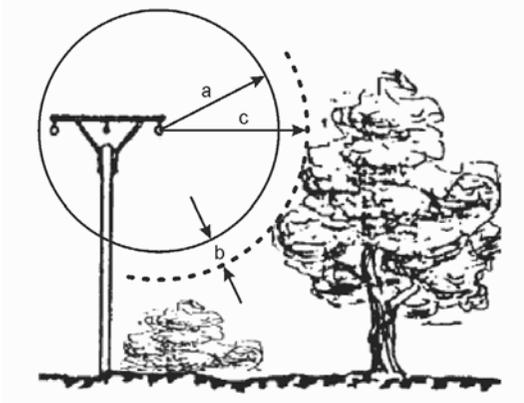
**Anmerkung:** Dies bedeutet, dass dem Anlagenverantwortlichen die erforderliche Entscheidungsbefugnis und Vollmacht eingeräumt werden muss, in dem übertragenen Pflichtenrahmen selbständig mit verbindlicher Wirkung für den Unternehmer zu handeln. Soweit im Einzelfall zur Durchführung der übertragenen Pflichten finanzielle Entscheidungen erforderlich werden,

*muss dem Beauftragten die Verfügungsbefugnis über notwendige Finanzmittel eingeräumt werden.*

5. **Arbeitsverantwortlicher** ist eine qualifizierte Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Einhaltung der Vorschriften, betrieblichen Anweisungen und erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen während der Durchführung der Ausästarbeiten zu tragen. Erforderlichenfalls kann diese Verantwortung teilweise auf andere qualifizierte Personen übertragen werden.
6. **Elektrofachkraft** ist eine Person, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Insbesondere kann diese Person die möglichen Gefährdungen bei Ausästarbeiten sicher erkennen und beurteilen.
7. **Elektrotechnischer Laie** ist eine Person, die nicht Elektrofachkraft gem. Abschn. 2 Nr. 6 ist.
8. **Schutzabstand** ist der Abstand zu ungeschützten unter Spannung stehenden Teilen, der von elektrotechnischen Laien mit Körperteilen, Gegenständen oder Arbeitsmitteln nicht unterschritten werden darf.
9. **Normabstände** im Sinne dieser BGI sind Mindestabstände nach DIN EN 50341-1 (VDE 210 Teil 1), DIN EN 50423-1 (VDE 0210-10) und DIN VDE 0211 im Gelände zwischen der elektrischen Freileitung und der Vegetation.
10. Die **Ausästlinie** beschreibt den Abstand der Vegetation zur Freileitung, der sich aus dem Normabstand für den sicheren Betrieb der Freileitungsanlage zuzüglich des zu erwartenden Wachstums der Vegetation in einem Pflegeintervall ergibt.

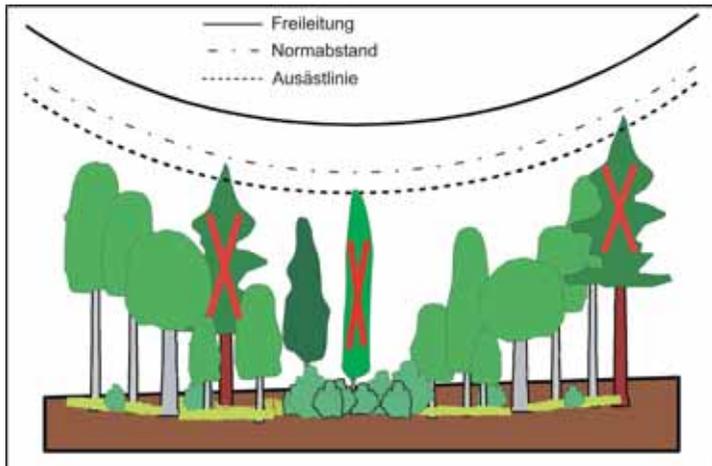
<p>Ausästlinie = Normabstand + zu erwartendes Wachstum der Vegetation oder <math>c = a + b</math></p>
---

## BGI 887

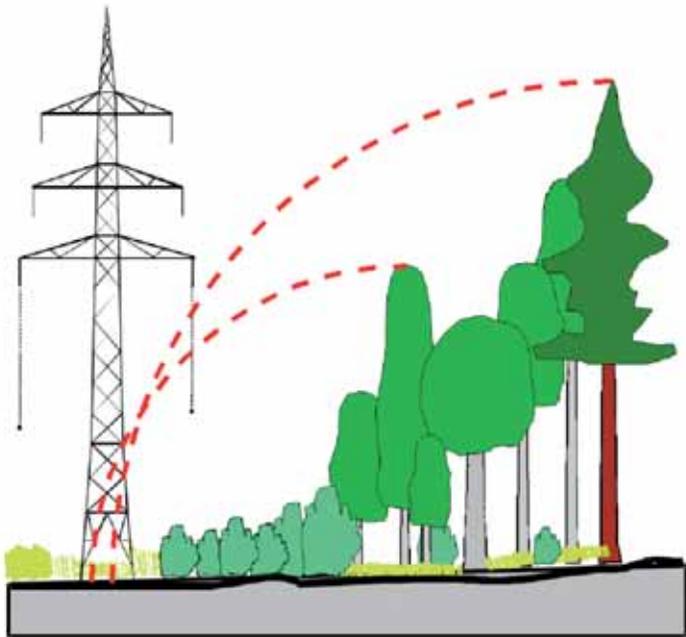


**Abbildung 2:** Die Ausästlinie (c) ist die Addition von Normabstand (a) und dem zu erwartenden Wachstum (b)

Die Abbildungen 3 und 4 stellen die Ausästlinie und Gefahren durch Hineinwachsen und Hineinfallen (z. B. durch Fällarbeiten) von Bäumen bzw. Vegetation in die Freileitung dar.



**Abbildung 3:** Ausästlinie im Bereich einer Freileitung im Leitungsfeld.



**Abbildung 4:** Seitlich neben der Freileitung stehende Bäume können bei Fällarbeiten in die Freileitung fallen, obwohl der Normabstand gegeben ist.

### 3 Qualifiziertes Personal für Ausästarbeiten

#### 3.1 Fachkunde und körperliche Eignung zur Durchführung von Ausästarbeiten

Mit der Durchführung von Ausästarbeiten dürfen nur Personen beauftragt werden, die nachweislich eine entsprechende Qualifikation und Erfahrung besitzen. Die entsprechende Qualifikation kann z. B. über Lehrgänge bei Ausbildungsstätten der Land- und Forstwirtschaft erlangt werden.

**Anmerkung:** Die körperliche Eignung kann durch die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung H 9 „Baumarbei-

## BGI 887

ten“ nach der Unfallverhütungsvorschrift VSG 1.2 der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften festgestellt werden.

### 3.2 Fachkunde im Umgang mit Arbeitsmitteln

Sofern verwendet, muss der Beschäftigte Erfahrung im Umgang mit den Arbeitsmitteln, z. B. Hubarbeitsbühnen, mechanischen Leitern, Arbeitsmaschinen, haben. Im Rahmen der Unternehmerpflichten sind alle Versicherten im Umgang mit den notwendigen Arbeitsmitteln zu unterweisen.

### 3.3 Unterrichtung über Schutzabstände

Die mit den Ausästarbeiten beschäftigten Personen müssen vom Arbeitsverantwortlichen über die einzuhaltenden Schutzabstände nach Abschnitt 2 Nr. 8 unterrichtet werden. Die nachfolgenden Schutzabstände dürfen bei den Arbeiten grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Netz-Nennspannung $U_N$ (Effektivwert) in kV	Schutzabstand (Abstand in Luft von ungeschützten unter Spannung stehenden Teilen) in m
$U_N$ bis 1	1,0
$U_N$ über 1 bis 110	3,0
$U_N$ über 110 bis 220	4,0
$U_N$ über 220 bis 380	5,0
Unbekannt	5,0

**Tabelle 1:** Einzuhaltende Schutzabstände bei Ausästarbeiten

## 4 Planung der Ausästarbeiten

Die Planung der anfallenden Ausästarbeiten erfordert gegenseitige Information und Absprachen zwischen dem Betreiber der elektrischen Freileitungsanlage und dem Betreiber der land- oder forstwirtschaftlichen Nutzflächen bzw. der Grundstückseigentümer. Informationsaustausch und Absprachen sind um so wichtiger, wenn vertragliche Regelungen fehlen, z. B. Schneisenverträge.

Beide Personenkreise haben jedoch zu bedenken:

**Werden die Normabstände unterschritten, ist kein sicherer Betrieb der Freileitungsanlage mehr möglich.**

Der Betreiber der Freileitungsanlage hat unter Berücksichtigung des zu erwartenden Vegetationswachstums innerhalb eines Pflegeintervalls für die dauerhafte Einhaltung der Normabstände zu sorgen und die Ausästlinien festzulegen.

Durch regelmäßige Begehungen oder Beobachtungen aus der Luft werden Gefahren durch Unterschreiten des Normabstandes der elektrischen Freileitung durch die Vegetation festgestellt. An diesen Stellen entsteht Handlungsbedarf seitens des Betreibers der Freileitungsanlage.

Insbesondere aus dem Straßenbau mit frisch angepflanzter Vegetation resultieren gegebenenfalls neue Gefahren, die zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Freileitungstrasse noch nicht gegeben waren.

Langfristig angelegte Trassenpflegevereinbarungen zwischen dem Betreiber der Freileitungsanlage und Ausästunternehmen sind für die ständige Einhaltung der Normabstände zu empfehlen. Die Kontrollverantwortung des Betreibers bleibt davon unberührt.

### 4.1 Anforderungen an die Ausästlinie

Die Ausästlinie darf den Schutzabstand nach Tabelle 1 im eingeschalteten Zustand der Freileitung nicht unterschreiten, wenn die Arbeiten von Personen nach Abschnitt 3 ausgeführt werden (vgl. auch Abbildung 2, 3, 4).

## **BGI 887**

### **4.2 Aufnahme des Ist-Zustandes der Freileitungsanlage durch den Anlagenverantwortlichen**

Bestandteil der Arbeitsplanung ist die Gefährdungsermittlung durch eine Elektrofachkraft des Anlagenbetreibers auf Grund des Ist-Zustandes der Freileitungsanlage. Sie beinhaltet insbesondere die Berücksichtigung der Gefahren des elektrischen Stromes bei Ausästarbeiten durch Unterschreiten des Schutzabstandes. Zu beachten sind dabei auch Umgebungsbedingungen, z. B. Geländeneigung, lockerer (Wald-) Boden.

Ist mit dem Unterschreiten des Schutzabstandes nach Tabelle 1 während der Ausästarbeiten zu rechnen, ist die Freischaltung der Freileitung grundsätzlich erforderlich. Um das Freischalten der Freileitungsanlage für Ausästarbeiten zu vermeiden, sind diese Tätigkeiten rechtzeitig zu planen und durchzuführen. Aus vorstehend genannten Gründen wird als praktikables Maß die Ausästlinie (Ausästlinie = Normabstand zuzüglich des zu erwartenden Wachstums der Vegetation) zur Vermeidung der Freischaltung der Freileitungsanlage betrachtet.

Der Anhang 2 enthält Beispiele zur Unterstützung der Arbeitsplanung und Durchführung der Ausästarbeiten.

### **4.3 Auswahl des Personals**

Auf Grund der Gefährdungsermittlung ist ein qualifizierter Fachbetrieb für die Ausästarbeiten auszuwählen.

Werden Ausästarbeiten in der Nähe von Freileitungen von Elektrofachkräften des Anlagenbetreibers, z. B. EVU-eigenes Personal, ausgeführt, ist eine Zusatzqualifikation für diese Mitarbeiter in Anlehnung an die Abschnitte 3.1 und 3.2 erforderlich.

### **4.4 Dokumentation der Arbeitsbereiche an der Freileitungstrasse**

Für die nachfolgende Arbeitsplanung, sowie aus Gründen der Nachvollziehbarkeit für die weiteren Arbeitsschritte, sind die notwendigen Maßnahmen (z. B. Auswahl und Einsatzbereich der geeigneten Arbeitsmittel) zu dokumentieren. Dabei sind auch Umgebungsmerkmale zu berücksichtigen, die die Ausästarbeiten beeinträchtigen können.

Die Dokumentation ist Bestandteil der Auftragsvergabe und Grundlage der erforderlichen Einweisungen.

Die Gefährdungsermittlung und Dokumentation durch den Anlagenverantwortlichen des Betreibers der Freileitungsanlage soll enthalten:

- Festlegung der Arbeitsbereiche (z. B. genaue Orts-/Mastbezeichnung) unter Berücksichtigung von nutzbaren oder nicht nutzbaren Flächen (z. B. Straßen-, Schienennähe) und geographischer Gegebenheiten (z. B. Bodenunebenheiten, Hindernisse, Gewässer) sowie die Erreichbarkeit der Arbeitsstelle (Zuwegung).
- Festlegung der geeigneten Arbeitsverfahren (z. B. Klettertechnik) und Arbeitsmittel, z. B. die Reichweite einer Hubarbeitsbühne (wie Hubhöhe, Auslage), die Art und Länge einer Leiter.

**Anmerkung:** *Z. B. Teleskopsägen gehören wegen ihrer schwierigen Handhabung zu den weniger geeigneten Arbeitsmitteln in der Nähe von unter Spannung stehenden Freileitungen. Durch die Hebelwirkung der Teleskopstange mit dem sich am Ende befindenden Gewicht lässt sich eine genaue Führung nur schwer realisieren. Das Eindringen in den Schutzabstand lässt sich in Abhängigkeit des Hebelweges nicht sicher vermeiden.*

*Die notwendige Abstandsermittlung durch das menschliche Auge ist nicht zuverlässig möglich, so dass die Beobachtung nicht als Sicherheitsmaßnahme geeignet ist. Ein Eingriff in die Bewegungen der tätigen Personen und Arbeitsmittel ist dem Beaufsichtigenden kaum möglich. Aus v. g. Gründen ist eine Reduzierung des Schutzabstandes durch zusätzliche Beaufsichtigung nicht in jedem Fall eine geeignete Schutzmaßnahme.*

## **BGI 887**

### **5 Organisation an der Arbeitsstelle, Freigabeverfahren bei notwendigen Freischaltungen**

#### **5.1 Absprache zwischen Anlagen- und Arbeitsverantwortlichen**

Die Einweisung des Arbeitsverantwortlichen für die Ausästarbeiten durch den Anlagenverantwortlichen des Betreibers wird auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung vorgenommen. Sie erfolgt grundsätzlich an der Arbeitsstelle. Hierbei sollte nochmals auf die einzuhaltenden Schutzabstände hingewiesen werden.

Werden Arbeiten im Bereich der Freileitungsanlage durchgeführt, ist die Erlaubnis zur Durchführung der Arbeit vom Anlagenverantwortlichen des Betreibers erforderlich und einzuholen. Die Erlaubnis zur Durchführung der Arbeit ist dem Arbeitsverantwortlichen zu erteilen. Er muss über die Qualifikation nach Abschnitt 3 verfügen und zusätzlich Kenntnisse über die Gefahren des elektrischen Stromes und die einzuhaltenden Schutzabstände haben. Weiterhin hat er alle an der Arbeit beteiligten Personen über die einzuhaltenden Schutzabstände nach Tabelle 1 zu unterweisen.

Die Einweisung und Erlaubnis zur Durchführung der Arbeit sollte vor Aufnahme der Tätigkeit vor Ort dokumentiert werden.

#### **5.2 Verhalten bei Unregelmäßigkeiten**

Die Organisation an der Arbeitsstelle schließt auch Maßnahmen bei Abweichungen vom geplanten Arbeitsablauf zwingend ein.

Kann insbesondere der Schutzabstand gem. Tabelle 1 bei eingeschalteter Freileitung nicht sicher eingehalten werden, hat der Arbeitsverantwortliche den Anlagenverantwortlichen unmittelbar zu unterrichten. Zusammen mit dem Anlagenverantwortlichen sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

#### **5.3 Freigabeverfahren bei notwendigen Freischaltungen**

Ist zur Durchführung der Arbeiten eine Freischaltung erforderlich, darf der Arbeitsverantwortliche erst nach Umsetzung der 5 Sicherheitsregeln durch den Anlagenverantwortlichen die Freigabe der Arbeiten erteilen. Dabei hat der Arbeitsverantwortliche die aktuellen Witterungseinflüsse zum Zeitpunkt des Ausästens zu berücksichtigen (s. Muster im Anhang 1).

#### 5.4 **Erste Hilfe**

Die funktionierende Meldekette und wirksame Erste Hilfe sind Bestandteil der Arbeitsorganisation. Im Vorfeld sind unter anderem die Fragen zu klären:

- Wer von den **Anwesenden** ist Ersthelfer?

**Anmerkung:** *Es wird empfohlen, alle an den Ausästarbeiten vor Ort beteiligten Personen als Ersthelfer ausbilden zu lassen.*

- Ist sichergestellt, dass ein Notruf erfolgreich abgesetzt werden kann?
- Benötigt der Notarzt oder Rettungsdienst gegebenenfalls eine Anfahrtsbeschreibung?

#### 6 **Literatur**

- Arbeitsschutzgesetz
- Energiewirtschaftsgesetz
- VSG 1.2  
(Sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung und spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge bei besonderer Gesundheitsgefährdung am Arbeitsplatz)
- DIN VDE 0105, Teil 100  
(Betrieb von elektrischen Anlagen)
- DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1)  
(Freileitungsanlagen über 45 kV)
- DIN EN 50423-1 (VDE 0210-10)  
(Freileitungsanlagen über 1 kV bis einschließlich 45 kV)
- DIN VDE 0211  
(Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 1 kV)
- BGI 508  
(Übertragung von Unternehmerpflichten)

Anhang 1: (Vorschlag eines Freigabeprotokolls)

Nr.: .....

**Freigabe zur Arbeit in der Nähe elektrischer Freileitungen**  
Anlagenbetreiber: .....

<p><b>1. Gültigkeit:</b> Datum (Anfang): ..... Uhrzeit (Anfang): ..... Datum (Ende): ..... Uhrzeit (Ende): .....</p> <p>zusammenhängender Freileitungsabschnitt Ortsangabe (z. B. Stadt), von: ..... Ortsangabe (z. B. Stadt), nach: ..... Erster Mast, Nr.: ..... Letzter Mast, Nr.: .....</p> <p>Arbeitsaufgabe: .....</p>	<p>Telefonnr. vom Anlagenverantwortlichen: ..... Telefonnr. vom Arbeitsverantwortlichen: .....</p> <p>Hinweis: 1m bis 1kV, 3m bis 110kV, 4m bis 220kV, 5m bis 380kV (5m bei unbekannter Spannung)</p>
<p><b>2. Getroffene Sicherheitsmaßnahmen (vom Anlagenverantwortlichen auszuführen):</b> Freileitungsabschnitt freigeschaltet übergeben? ja / nein (nicht zutreffendes bitte streichen) Arbeitsende vor Ort eingebaут? ja / nein (nicht zutreffendes bitte streichen) Einzuhaltender Schutzabstand: ..... m Sonstiges: .....</p>	<p>am (Datum): ..... um (Uhrzeit): .....</p> <p>(Name und Unterschrift des Anlagenverantwortlichen des Anlagenbetreibers)</p> <p>Der Arbeitsverantwortliche des Auftragnehmers wurde an der Arbeitsstelle eingewiesen und über die vollständige Durchführung aller Sicherheitsmaßnahmen informiert. Er übernimmt die Verantwortung für die Arbeitssicherheit im Rahmen seiner fachlichen Zuständigkeit an der Arbeitsstelle.</p> <p>Erlaubnis zur Arbeit erhalten und Freigabe zur Arbeit erteilt: am (Datum): ..... um (Uhrzeit): .....</p> <p>(Name und Unterschrift des Arbeitsverantwortlichen des Auftragnehmers)</p>
<p><b>3. Verantwortliche Personen:</b> Erlaubnis zur Arbeit erteilt:</p>	<p>am (Datum): ..... um (Uhrzeit): .....</p> <p>(Name und Unterschrift des Anlagenverantwortlichen des Anlagenbetreibers)</p> <p>Ich wurde über die Grenzen der Arbeitsstelle, über getroffene Sicherheitsmaßnahmen und über besondere Gefahren informiert. Ich habe Kenntnis von der erteilten Freigabe erhalten. Unterschriften:</p> <p>1. Mitarbeiter: ..... 2. Mitarbeiter: ..... 3. Mitarbeiter: ..... 4. Mitarbeiter: ..... 5. Mitarbeiter: ..... 6. Mitarbeiter: .....</p>
<p><b>5. Fertigmeldung: Die Arbeitsstelle ist frei von Personen, Werkzeugen und Gefährt!</b> Rückgabe der Freigabe: am (Datum): ..... um (Uhrzeit): .....</p> <p>durch: ..... (Name und Unterschrift des Arbeitsverantwortlichen des Auftragnehmers)</p> <p>Freigabe zurückgenommen: am (Datum): ..... um (Uhrzeit): .....</p> <p>von: ..... (Name und Unterschrift des Anlagenverantwortlichen des Anlagenbetreibers)</p>	<p>Bemerkungen: ..... ..... .....</p>

Abbildung 5: Vorschlag eines Protokolls zur Freigabe von nichtelektrotechnischen Arbeiten an Freileitungen

**Anhang 2: Beispiele zur Unterstützung der Arbeitsplanung und Durchführung der Ausästarbeiten**



# BGI 887

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	21
2	Schutzabstände in der Nähe von Freileitungen .....	22
3	Mögliche Ursachen zum Unterschreiten des Schutzabstandes.....	23
3.1	Hineinragen von Ästen oder Zweigen in den Schutzabstand ....	23
3.2	Hineinragen von sonstigen Gegenständen in den Schutzabstand .....	24
4	Beispiele für Ausästarbeiten.....	25
4.1	Sicheres Ausästen .....	25
4.2	Gefahr durch fallende Äste.....	27
4.3	Gefahr durch fallende Äste oder Werkzeug .....	28
4.4	Gefahr durch fallende Äste und sonstige Arbeitsmittel .....	29
4.5	Beispiele für Bewuchs unter der Freileitung.....	30
4.6	Gefahrenbereiche bei Ausäst- und Fällarbeiten.....	32
5	Sicherheitsvorkehrungen an der Arbeitsstelle und auf dem Weg dorthin.....	34

## 1 Einleitung

Der Anhang 2 stellt eine Möglichkeit der Unterstützung qualifizierter Personen<sup>1)</sup> bei der Verhütung von Unfällen und Schäden an der elektrischen Freileitungsanlage bei der Arbeitsplanung und während der Durchführung von Ausästarbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen dar.

Er richtet sich an die an Freileitungstrassen und -anlagen tätigen Personen, wie z. B. Forstarbeiter, Elektrofachkräfte, verantwortliche Personen an der Arbeitsstelle und soll anhand von Graphiken helfen verschiedene Arbeitssituationen zu erkennen und zu beurteilen. Die Schutzziele von Arbeitsschutzvorschriften, wie z. B. das Arbeitsschutzgesetz, sollen beispielhaft aufgezeigt werden.

Im Einzelfall hat der Unternehmer oder die von ihm beauftragten Vorgesetzten durch Beurteilung der mit den Arbeiten verbundenen Gefährdungen andere, mindestens gleichwertige Maßnahmen zum Erreichen der Schutzziele vorzugeben. Hierbei soll dieser Anhang Hilfestellung bieten.

Weitere Arbeitsschutzregelungen sind u. a. in

- der Unfallverhütungsvorschrift VSG 1.4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“,
  - der Unfallverhütungsvorschrift VSG 4.3 „Forsten“,
  - dem Merkblatt zur Waldarbeit,
  - dem Merkblatt zur Arbeitssicherheit bei Baumarbeiten (GBG 1),
  - dem Merkblatt zur Seilklettertechnik im Gartenbau (GBG 1.1)
- enthalten.

Ungeachtet der aufgeführten Beispiele sollen die an den Arbeiten beteiligten Unternehmer die Arbeitssituation im Einzelfall beurteilen. Dabei sollen die Arbeitsverhältnisse, d.h. die verwendeten Arbeitsmittel, Umgebungsbedingungen und Witterung aber auch die Qualifikation der Beschäftigten Beachtung finden.

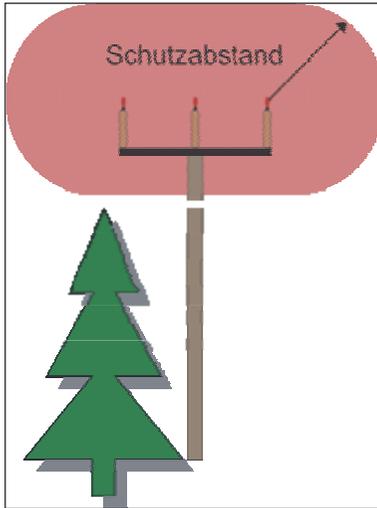
---

<sup>1)</sup> Qualifizierte Personen sind Personen mit einem Ausbildungs- und Kenntnisstand gem. Abschnitt 3.

# BGI 887

## 2 Schutzabstände in der Nähe von Freileitungen

- **Grundsätzlich** gilt für **gefährloses** Arbeiten in der Nähe elektrischer Anlagen, also auch Freileitungen, dass Schutzabstände nicht unterschritten werden dürfen.
- Mit steigender Spannung werden die einzuhaltenden Schutzabstände größer.



### Schutzabstände in Abhängigkeit der Spannung

Nennspannung $U_N$ in kV	Schutzabstand in m
$U_N \leq 1$	1,0
$1 < U_N \leq 110$	3,0
$110 < U_N \leq 220$	4,0
$220 < U_N \leq 380$	5,0
Unbekannte Nennspannung	5,0

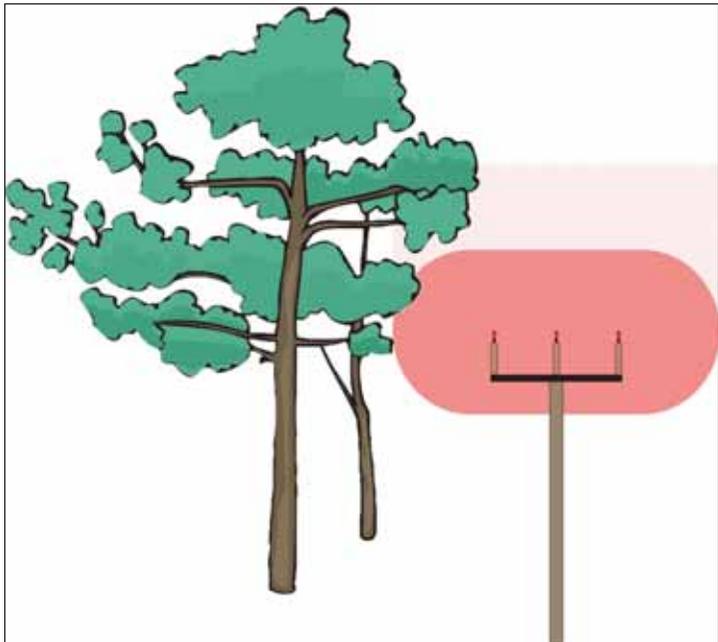
### 3 Mögliche Ursachen zum Unterschreiten des Schutzabstandes

#### 3.1 Hineinragen von Ästen oder Zweigen in den Schutzabstand

Der Bereich oberhalb des Schutzabstandes sollte ebenfalls von Ästen und Zweigen freigehalten werden.

- Ragen Äste in den Schutzabstand oder
- können diese, z. B. durch das Abschneiden, in den Schutzabstand fallen,

ist das Arbeiten unzulässig. Die Leitung muss vor dem Ausästen **freigeschaltet** werden.



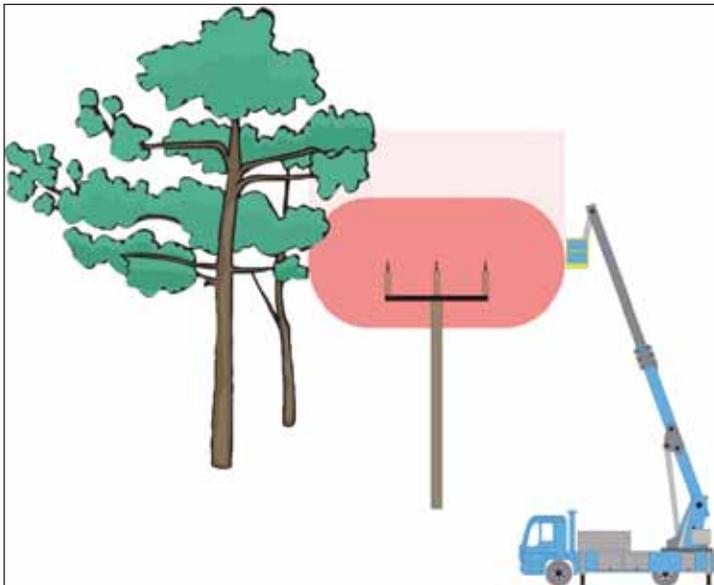
## BGI 887

### 3.2 Hineinragen von sonstigen Gegenständen in den Schutzabstand

Bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen soll der Schutzabstand durch Maschinen, Werkzeuge, Körperteile oder sonstige Gegenstände nicht unterschritten werden, da es bei Erreichen der Gefahrzone (gem. VDE 0105 Teil 100) zur Entstehung eines Lichtbogens mit anschließender Körperdurchströmung kommen kann.

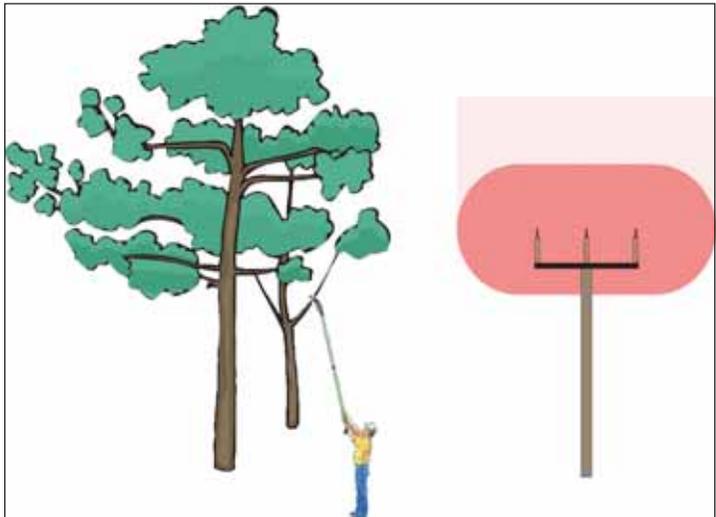
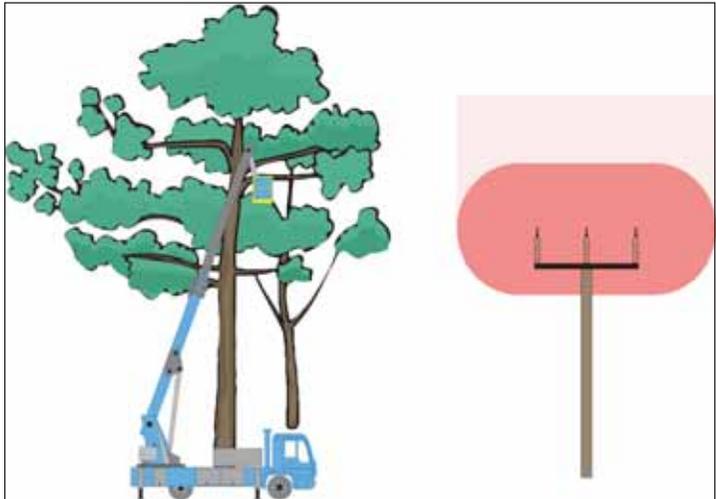
Es muss sichergestellt sein, dass auch durch unbewusstes oder unbeabsichtigtes Bewegen von Werkzeugen, Hilfsmitteln und Ästen oder Zweigen durch:

- Abrutschen
  - Herabfallen
  - Umkippen
  - Wegschnellen
  - Anstoßen
  - **Fehleinschätzung von Entfernungen beim Arbeiten**
- der Schutzabstand nicht unterschritten wird.

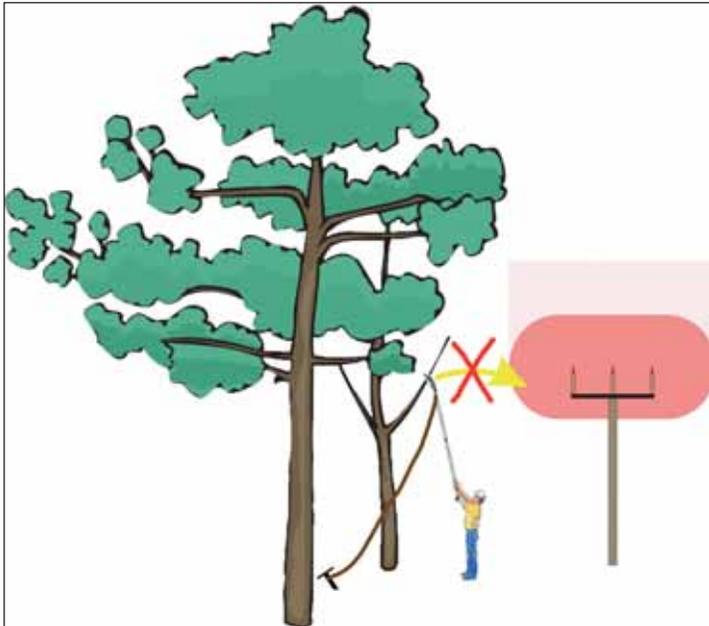


4 Beispiele für Ausästarbeiten

4.1 Sicheres Ausästen



## BGI 887



- Äste, Werkzeug und Maschinen erreichen nicht den Schutzabstand (auch nach dem Abschneiden).

**Keine Freisichtung erforderlich!**

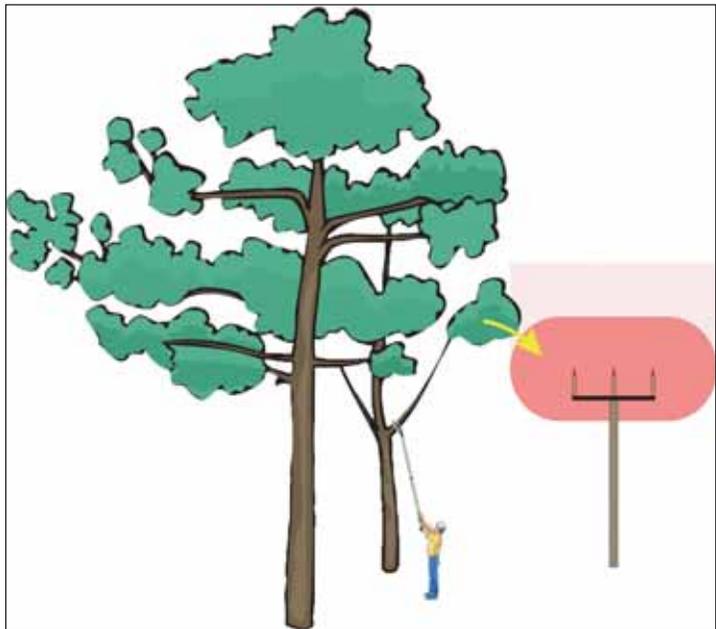
4.2 **Gefahr durch fallende Äste**

Äste erreichen den Schutzabstand nicht, können jedoch hinfallen.



**Lebensgefahr!**

**Freischalten zwingend erforderlich!**



## BGI 887

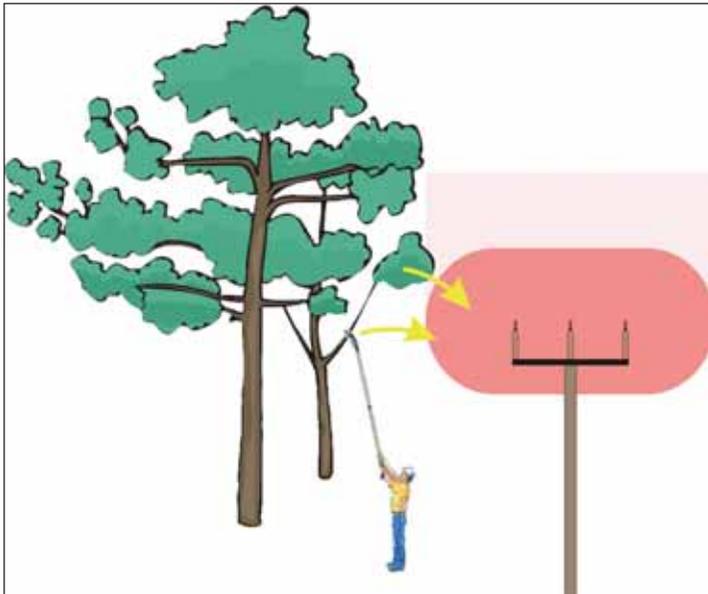
### 4.3 Gefahr durch fallende Äste oder Werkzeug

- Äste erreichen den Schutzabstand nicht, können jedoch hinfallen.
- Werkzeug kann durch unkontrollierte Bewegungen den Schutzabstand unterschreiten.



**Lebensgefahr!**

**Freischalten zwingend erforderlich!**



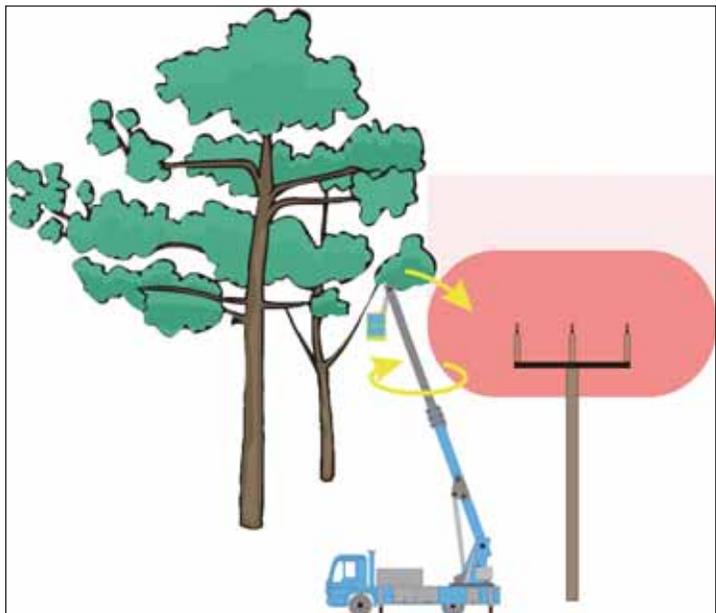
4.4 **Gefahr durch fallende Äste und sonstige Arbeitsmittel**

- Äste und Arbeitsmittel, z. B. Hubarbeitsbühnen, können den Schutzabstand unterschreiten.



**Lebensgefahr!**

**Freischalten zwingend erforderlich!**

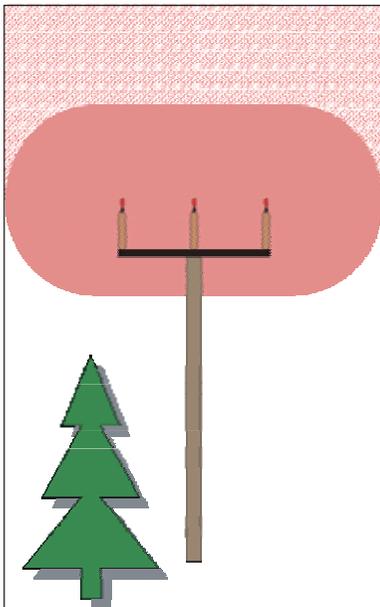


## BGI 887

### 4.5 Beispiele für Bewuchs unter der Freileitung

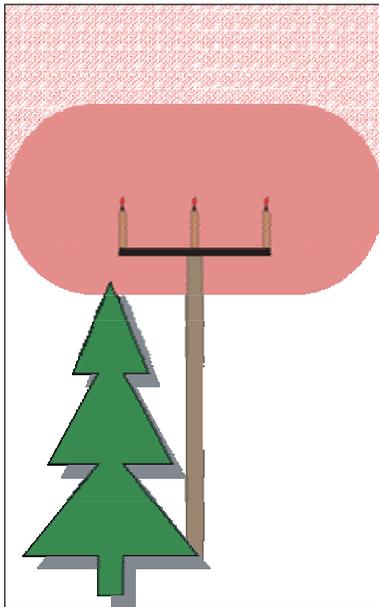
- Die Baumspitze unterschreitet den Schutzabstand nicht. Auch nach dem Ausästen ist das Unterschreiten des Schutzabstandes nicht zu erwarten.
- Das Eindringen von Arbeitsmitteln in den Schutzabstand bei Arbeiten an Bäumen oder Sträuchern unter- und außerhalb des Schutzabstandes ist bei umsichtiger Arbeitsweise ebenfalls nicht zu erwarten.

**Keine Freischaltung erforderlich!**



- Baumspitze unterschreitet den Schutzabstand.  
In Zusammenhang mit möglichen Bewegungen des Baumes – im Regelfall kippt er zur Seite weg und vollzieht keine Aufwärtsbewegung – stellt dies jedoch noch keine unmittelbare Gefährdung dar.

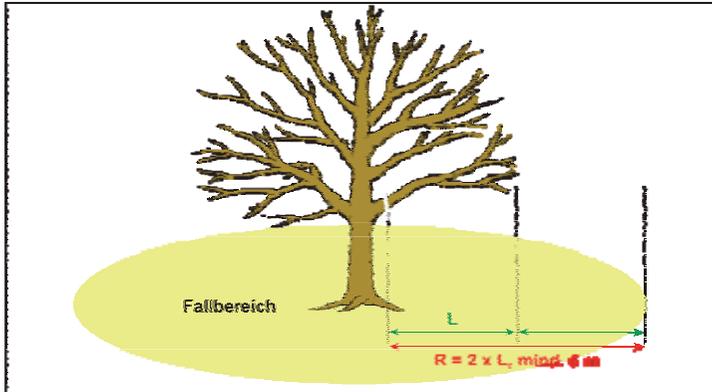
**Rücksprache mit dem Freileitungsbetreiber erforderlich!**



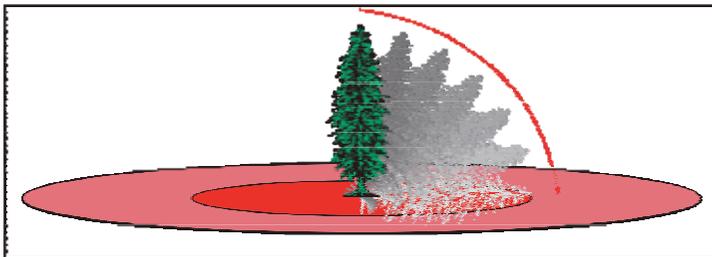
# BGI 887

## 4.6 Gefahrenbereiche bei Ausäst- und Fällarbeiten

- Gefahrenbereich bei Ausästarbeiten  
Als Fallbereich (= Gefahrenbereich) ist die doppelte Ast- oder Stamnteillänge rund um die Schnittstelle anzusehen, mindestens jedoch 6 m.



- Gefahrenbereich bei Fällarbeiten  
Als Gefahrenbereich gilt die doppelte Baumlänge als gedachter Kreis um den zu fällenden Baum herum.

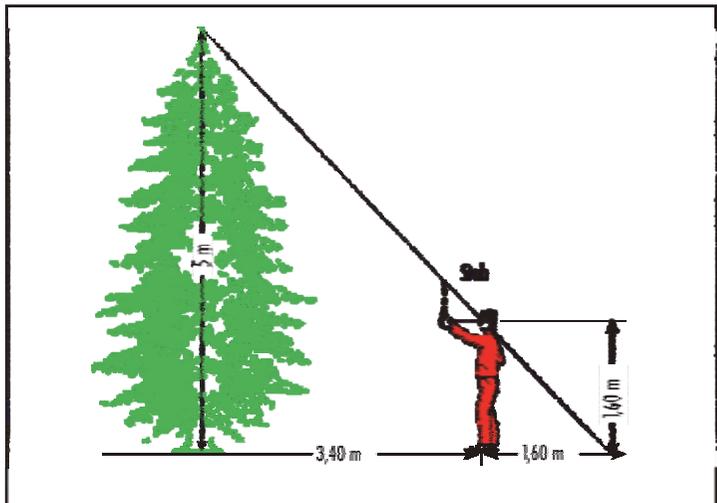


### Merke:

**Im gesamten Gefahrenbereich dürfen sich nur die mit dem Fällen Beschäftigten aufhalten.**

- Bestimmung der Baumhöhe

Nehmen Sie einen Zweig, der Ihrer Armlänge entspricht. Halten Sie diesen Zweig senkrecht nach oben am ausgestreckten Arm vor sich und bewegen Sie sich auf den Baum zu oder von ihm fort, bis die Spitze des Zweiges mit der Wipfelspitze zur Deckung kommt. Der Abstand bis zum Baum plus Ihrer Körpergröße ergibt die Baumhöhe.



## BGI 887

### 5 Sicherheitsvorkehrungen an der Arbeitsstelle und auf dem Weg dorthin

- Die montierte Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung (EuK) an der Arbeitsstelle weist auf einen freigeschalteten Freileitungsabschnitt hin.

Nach dem die Erlaubnis zur Arbeit vom Anlagenverantwortlichen gegeben wurde, kann von einem ungefährlichen Anlagenzustand ausgegangen werden.

- Der Arbeitsverantwortliche kann die Freigabe zur Durchführung der Arbeit erteilen.



**Organisation der Ersten-Hilfe**

- Sind Ersthelfer vor Ort?
- Besteht die Möglichkeit, die Rettungskette einzuleiten?
- Besteht Empfang für Funktelefone, d. h. wird die Arbeitsstelle vom Funknetzbetreiber abgedeckt? Ggf. muss auf Funktelefone zurückgegriffen werden, die für den Betrieb in mehreren Netzbereichen ausgerüstet sind.
- Wie gelangt medizinische Hilfe zum Unfallort?
- Beschilderung des Weges zur Arbeitsstelle, um die schnelle Erreichbarkeit durch Rettungskräfte zu gewährleisten oder Angabe von Koordinaten der Arbeits- oder Unfallstelle, die durch einen GPS-Empfänger ermittelt werden können.

