



Stand 28.03.2007

# Gesamtkonzept Vegetationsmanagement

## Version 2/2007

---

DB Netz AG – I.NVMU  
Theodor-Heuss-Allee 7  
60486 Frankfurt/M

---

## Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3
2 Ziel	4
3 Begriffe und Definitionen	5
4 Rechtliche Rahmenbedingungen	7
4.1 Vegetationsmanagement im Gleis	7
4.2 Vegetationsmanagement am Gleis	7
5 Vegetationsmanagement für den Bereich im Gleis	9
5.1 Anforderungen	9
5.1.1 Stabilität des Schotteroberbaus	9
5.1.2 Gewährleistung der Arbeitssicherheit	9
5.1.3 Bodennahe Signale und Drahtzugleitungen	9
5.1.4 Sicherheit der Traktion	9
5.1.5 Schutz vor Bränden	10
5.1.6 Inspektionsfähigkeit der Gleise	10
5.2 Verfahren	10
5.2.1 Chemische Verfahren	10
5.2.2 Nicht-chemische Verfahren	10
5.3 Durchführung	11
6 Vegetationsmanagement für den Bereich am Gleis	12
6.1 Rückschnittzone	12
6.1.1 Anforderungen	12
6.1.2 Gefahrenbereich und Sicherheitsraum	12
6.1.3 Entwässerung	12
6.1.4 Erd- und Ingenieurbauwerke	12
6.1.5 Morphologie	13
6.1.6 Bahnübergänge	13
6.1.7 Signalsicht	14
6.1.8 Elektrische Anlagen	14
6.1.9 Übersicht	16
6.2 Stabilisierungszone	17
6.2.1 Anforderungen	17
6.2.2 Mittelwald- und alleearartige Baumbestände	17
6.2.3 Niederwaldartige Baumbestände	17
6.2.4 Leitbilder	19
6.2.5 Leitbild Ebene bis schwach geneigte Lagen, laubbaumreich	19
6.3 Kontrolle der Verkehrssicherheit	20
6.4 Umgang mit Rückschnittmaterial	20
6.5 Positive Aspekte für den Naturschutz	20

# 1 Einführung

Eisenbahnstrecken führen häufig durch bewaldete Gebiete. Eine Gefahr für den Eisenbahnbetrieb kann dann bestehen, wenn die Höhe der Bäume größer ist als der Abstand von der Eisenbahnstrecke. Bei Wind- und Schneebruch können die Bäume nicht nur auf den Gleiskörper fallen, sondern auch die Oberleitung oder andere Bahnanlagen beschädigen. Erhebliche Störungen und Schäden können die Folge sein. Auch die übrige Vegetation am und im Gleis kann eine Gefährdung für den Eisenbahnbetrieb darstellen.

Eine konkrete gesetzliche Regelung, welche Vorsorgemaßnahmen zu treffen sind, besteht nicht. Lediglich die durch die Rechtsprechung geprägte Verkehrssicherungspflicht konkretisiert die generellen gesetzlichen Sicherheitspflichten der Eisenbahnen und die Verkehrssicherungspflichten der Grund- und Waldeigentümer.

Der Fahrweg der Bahn ist durch folgende Komponenten gekennzeichnet:

- **Natürlich anstehender Untergrund und Erdbauwerke,**
- **tragfähig gestalteter Unterbau mit Schutzschichten und (Schotter-)Bettung,**
- **Gleise und Weichen mit Schienen, Schwellen und Befestigungsmitteln,**
- **an den Fahrweg angrenzende Randwege,**
- **Fahrleitungsanlagen mit Masten und Mastfundamenten,**
- **Fahrdrahtaufhängungen und Fahrdraht und die seitlich davon verlaufenden Speise- und Verstärkungsleitungen,**
- **signal- und nachrichtentechnische Einrichtungen,**
- **Entwässerungseinrichtungen und**
- **Ingenieurbauwerke wie z. B. Brücken, Kreuzungsbauwerke, Tunnel und Stützbauwerke.**

Exakte Zahlen über die Größe der pflanzenbesiedelbaren Bahnflächen liegen nicht vor; sie werden deshalb wie folgt geschätzt: Bei einer Gesamtfläche der DB Netz AG von ca. 1.100 km<sup>2</sup> ergeben sich nach Abzug der von Gleisanlagen und Bauwerken eingenommenen Flächen ca. 700 km<sup>2</sup>, die überwiegend als Bahnböschungen von Pflanzen besiedelt werden können. Die Gleisanlagen liegen in einem durchschnittlich ca. 20 Meter breiten Korridor. Legt man den bundesdurchschnittlichen Bewaldungsanteil von ca. 30 % zugrunde, könnten ca. 21.000 ha der Böschungsflächen mit Wald bestockt sein. Tatsächlich dürfte der Bewaldungsanteil an der Bahn noch höher liegen, da selbst in den gehölzarmen städtisch oder agrarisch geprägten Landschaftsbereichen die Bahnböschungen überwiegend mit Gehölzen bestockt sind.

## 2 Ziel

Das vorliegende Gesamtkonzept beschreibt die Strategie und Praxis für das Vegetationsmanagement der Bahn unter den spezifischen fachlichen Gegebenheiten des Systems Eisenbahn sowie der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

Zentrales Ziel ist die Gewährleistung des sicheren Eisenbahnbetriebes. Die rechtlichen Grundlagen ergeben sich insbesondere aus § 4 Abs. 1 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO). Der Handlungsrahmen wird weiterhin unter anderem durch die allgemeine Verkehrssicherungspflicht sowie durch die naturschutzfachlichen Normen vorgegeben; die Wald- und Naturschutzgesetze der Länder sind dabei zu beachten. Die Ausführungsvorgaben sind im Regelwerk der Bahn festgelegt.

Der strategische Ansatz des Vegetationsmanagements geht von einer ständigen Optimierung der Kosten für die Vegetationsmaßnahmen aus, in dem z. B. durch eine entsprechende Gestaltung der Vegetation nach Leitbildern die Instandhaltungsmittel für die Vegetationsmaßnahmen nachhaltig gesenkt und Störungskosten reduziert werden können.

Zu einer Kosteneinsparung kann auch die Nutzung des anfallenden Holzes zur energetischen Verwertung oder zum Verkauf beitragen.

Im Gesamtkonzept „Vegetationsmanagement“ werden Grundlagen und Richtlinien für eine wirtschaftliche, ökologische und technisch sinnvolle Vegetationsbehandlung im Bereich der Bahn dargestellt.

## 3 Begriffe und Definitionen

Im Folgenden werden die Bereiche definiert, die zur Gewährleistung eines sicheren und ungehinderten Bahnbetriebes hinsichtlich der Vegetation in geeigneter Weise zu beplanen, zu bearbeiten und zu überwachen sind.

### ■ Sicherheitsrelevanter Einflussbereich der Vegetation

Als sicherheitsrelevanter Bereich wird aus Sicht der Vegetationskontrolle der Bereich definiert, von dem Gefahren oder Behinderungen für den Eisenbahnbetrieb durch Vegetation ausgehen können. Der sicherheitsrelevante Einflussbereich der Vegetation umfasst sowohl den Gleisbereich als auch außerhalb gelegene Flächen von variabler Ausdehnung (Abbildung 1).

### ■ Bereich im Gleis<sup>1</sup>

Der Gleisbereich umfasst den gesamten Bereich des Oberbaus mit Schienen, Schotterkörper und Randwegen.

### ■ Bereich am Gleis

Der Bereich am Gleis umfasst die an den Gleisbereich angrenzende Zone. Er weist eine variable Ausdehnung auf. Der sicherheitsrelevante Bereich am Gleis ist in eine Rückschnittzone und eine Stabilisierungszone eingeteilt.

### ■ Rückschnittzone

Die Rückschnittzone grenzt direkt an den Gleisbereich. Sie stellt daher einen Bereich intensiver Vegetationsbearbeitung dar.

Die Ausdehnung der Rückschnittzone ist variabel und reicht von Gleismitte im Minimum ca. 6 Meter bis – in Abhängigkeit von Morphologie, Bewuchs und Erfordernissen aus dem Betrieb – zur (Wald-)Bestandesgrenze

### ■ Stabilisierungszone

Die Stabilisierungszone ist eine gehölzreiche Zone, die sich an die Rückschnittzone anschließt. Grenzt an die Rückschnittzone gehölzfreies Gelände an, entfällt die Stabilisierungszone.

---

<sup>1</sup> Der Begriff Gleisbereich wird hier abweichend von § 2 Abs. 2 der Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen (UVV GUV –V D 33) definiert.

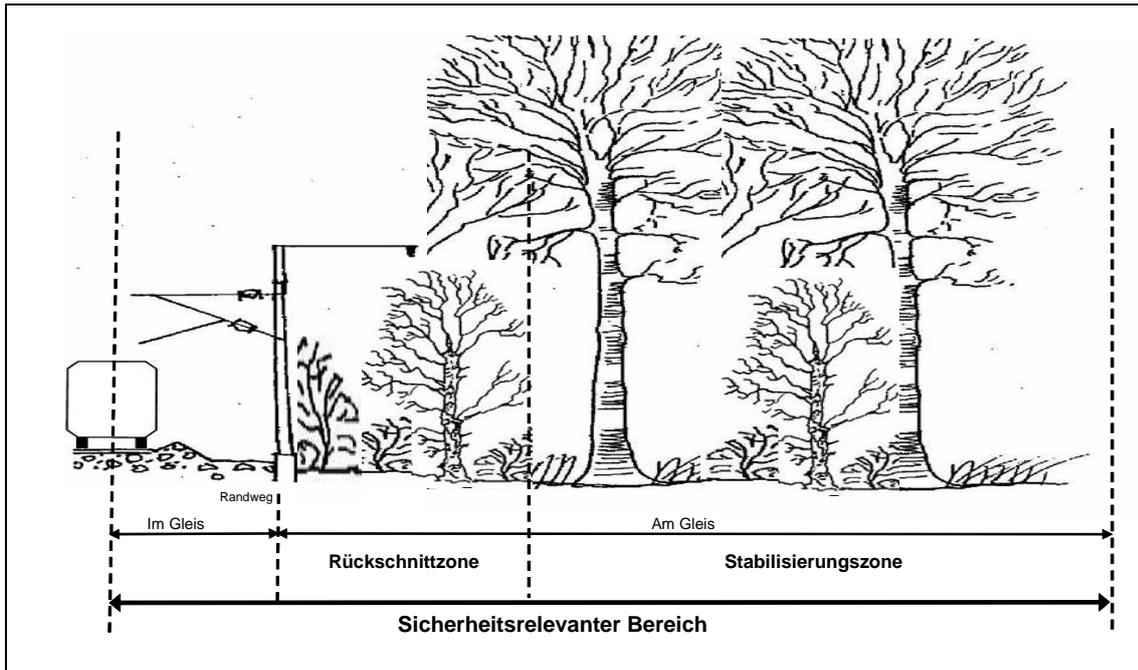


Abbildung 1: Sicherheitsrelevanter Einflussbereich der Vegetation. Ausdehnung der Rückschnittzone und der Stabilisierungszone

## 4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs hat Vorrang vor den Belangen des Naturschutzes. Das OVG Münster (Urteil vom 08. Juni 2005 – 8 A 262/05 –) hat u. a. entschieden, dass zwar auch planfestgestellte Bahnanlagen dem Naturschutzrecht unterliegen. Aus § 63 BNatSchG ergibt sich allerdings ein „Vorrang der Verkehrsinteressen gegenüber naturschutzrechtlichen Belangen, soweit letztere die bestimmungsgemäße Nutzung des Verkehrsweges in Frage stellen. Diese gesetzgeberische Vorentscheidung ist von den Naturschutzbehörden bei der Vornahme naturschutzrechtlicher Maßnahmen zu beachten; sie sind verpflichtet, die bestimmungsgemäße Nutzung der betroffenen Flächen zu gewährleisten. Allerdings führt dies nicht zu einer allgemeinen Freistellung der privilegierten Flächen und ihrer bevorrechtigten Nutzung von den Vorschriften des Natur- und Landschaftsrechts. Vielmehr unterliegen sie diesen in vollem Umfang, soweit deren Anwendung die bestimmungsgemäße Nutzung (der Bahnanlagen) nicht beeinträchtigt.“

Die Konzentrationswirkung der Planfeststellung erstreckt sich zwar auch auf die naturschutzrechtlichen Genehmigungs-, Ausnahme-, Befreiungs- und Eingriffsregelungen. Dies steht aber nach Auffassung des Gerichts zukünftigen naturschutzrechtlichen Maßnahmen nur insoweit entgegen, „als im Planfeststellungsverfahren eine abschließende Regelung getroffen würde. Im Übrigen unterliegen auch planfestgestellte Bereiche dem Natur- und Landschaftsrecht. Werden im Rahmen des Betriebs und der Unterhaltung der Bahnanlagen Maßnahmen vorgenommen, die neue Eingriffe in Natur und Landschaft darstellen oder besonders geschützte Landschaftsbestandteile erstmalig gefährden, sind die Verbotstatbestände des Natur- und Landschaftsrechts zu beachten und die erforderlichen Genehmigungen oder Befreiungen einzuholen. Dabei garantiert die Regelung des § 63 Satz 1 Nr. 3 BNatSchG, dass die bestimmungsgemäße Nutzung der planfestgestellten Bahnanlagen nicht in Frage gestellt wird.“

---

### 4.1 Vegetationsmanagement im Gleis

Bei der Vorbereitung der chemischen Vegetationskontrolle im Gleis, d. h. der Ausbringung von Herbiziden, sind neben dem Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) mit seinen nachgeordneten Vorschriften auch die Regelungen des Naturschutzes und des Wasserrechts zu beachten.

Das PflSchG bildet für die Bahn die Grundlage zur Anwendung von Herbiziden im Gleisbereich. Sie setzt nur vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) für den Gleisbereich zugelassene Produkte ein. Neben dieser amtlichen Zulassung der Herbizide ist darüber hinaus für den Einsatz der Produkte in Gleisanlagen eine Ausnahme-genehmigung nach § 6 Abs. 3 PflSchG beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA) einzuholen. Diese Genehmigung berücksichtigt die Anforderungen aus Naturschutzgebieten und für aquatische Lebensräume nach der europäischen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Daneben sind zusätzliche naturschutz- und wasserrechtliche Regelungen nach Landesrecht (z.B. Schutzgebietsverordnungen) zu berücksichtigen und entsprechende Genehmigungen einzuholen, ehe mit der Ausbringung von Herbiziden begonnen werden darf.

---

### 4.2 Vegetationsmanagement am Gleis

Bei der Planung von Rückschnittmaßnahmen sowohl in der Rückschnitt- als auch in der Stabilisierungszone sind die Bestimmungen der Landesnaturschutz- und Landeswaldgesetze zu beachten. In kommunalen Bereichen können zudem Baumschutzsatzungen existieren, die berücksichtigt werden müssen. Hiernach erforderliche Genehmigungen und Befreiungen sind einzuholen.

Im Bereich von Schutzgebieten (z.B. solchen nach dem Bundesnaturschutzgesetz) ist in der Regel eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden nach Maßgabe der jeweiligen

Schutzgebietsverordnung notwendig. Außerdem sind bspw. bei planbaren Arbeiten die nach jeweiligem Landesnaturschutzrecht gültigen Verbotszeiträume für Schnitt- und Rodungsmaßnahmen zu beachten (in der Regel von März bis September).

Akute Gefährdungen, bspw. nach Sturmereignissen, sind sofort zu beseitigen, müssen jedoch nachträglich der zuständigen Behörde angezeigt werden.

Im Bereich der Waldgesetze bestehen je nach Bundesland unterschiedliche Definitionen von „Wald“, so dass sich hieraus Konsequenzen für zu planende Maßnahmen ableiten können. Im Allgemeinen treffen die Definitionen von Wald aber für alle mit Bäumen bewachsenen Bereiche an der Bahn zu.

Darüber hinaus können Baumschutzsatzungen sehr unterschiedliche Bestimmungen hinsichtlich Geltungsbereich und geschützter Baumarten beinhalten. In kommunalen Bereichen können deshalb insbesondere zur Einhaltung der erforderlichen Abstände nach 6.1.9 auch landschaftspflegerische Maßnahmen wie Heckenformschnitte und Baumpflegeschnitte zum Einsatz kommen. Unabhängig von einer möglichen Genehmigungspflicht, wird in solchen Fällen eine Einbindung der zuständigen Behörden sowohl für die Rückschnitt- als auch Stabilisierungszone empfohlen.

## 5 Vegetationsmanagement für den Bereich im Gleis

Die Gleisanlage als technisches Bauwerk besteht aus dem sogenannten Unter- und Oberbau.

Im Unterbau werden mineralische Korngemische verbaut, um die Entwässerung des Gleiskörpers und die erforderliche Tragfähigkeit zu gewährleisten. Hierbei wird in Trag- und Schutzschichten unterschieden.

Der Oberbau besteht aus Schienen, Schwellen, Befestigungselementen und Schotterkörper. Er hat die Aufgabe, Fahrzeuge zu führen und die Kräfte aus dem Zugverkehr kontrolliert in den Untergrund abzuleiten. In letzter Zeit werden v. a. für Hochgeschwindigkeitsstrecken auch Feste Fahrbahnen verwendet, bei denen der Schotter im Gleisbereich durch Stahlbetonkonstruktionen ersetzt ist.

---

### 5.1 Anforderungen

Der technische Zustand der Gleise kann durch Pflanzenbewuchs in vielerlei Hinsicht beeinträchtigt werden. Die Einwirkungen durch Pflanzen können sowohl kurzfristig als auch langfristig nachteilige Auswirkungen auf den sicheren Eisenbahnbetrieb haben.

#### 5.1.1 Stabilität des Schotteroberbaus

Die Schottersteine des Oberbaus werden unter der ständigen Be- und Entlastung des Zugbetriebs aneinander zerrieben. Dieses feinkörnige Material reichert sich ebenso wie andere Einträge (bspw. eingewehtes Bodenmaterial) im Schotter an. Diese Anreicherungen von Feinmaterial binden Wasser und führen zu nachlassender Lagestabilität. Diese Instabilitäten sind an Veränderungen der Gleislage in Richtung und Höhe erkennbar.

Dieser Alterungsprozess des Schotteroberbaus wird durch Pflanzen im Schotter verstärkt und beschleunigt. Er führt zu deutlich verkürzten Liegezeiten bei erhöhten Instandhaltungsaufwendungen z. B. für häufigere Durcharbeitungen des Schotterkörpers (bspw. Bettungsreinigung /-tausch).

#### 5.1.2 Gewährleistung der Arbeitssicherheit

Der Gefahrenbereich des Gleises muss schnell und sicher verlassen sowie der Sicherheitsraum aufgesucht werden können (GUV 5.6). So stellen bewachsene Randwege, die zum Aufenthalt des Personals bei Zugbewegungen dienen, eine Unfallgefahr dar (GUV-V A1). Pflanzenbewuchs in diesem Bereich kann darüber hinaus technische Einrichtungen (z.B. Signale) verdecken und Wartungsarbeiten behindern. Darüber hinaus müssen Randwege als Flucht- und Rettungswege im Evakuierungsfall genutzt werden können.

#### 5.1.3 Bodennahe Signale und Drahtzugleitungen

Die Sicht auf bodennahe Signaleinrichtungen (Ril 819.0201 und 819.0202) kann behindert und die Funktionsfähigkeit von Drahtzugleitungen beeinträchtigt werden.

#### 5.1.4 Sicherheit der Traktion

Die Traktionsleistung und die Bremswirkung können herabgesetzt sein, wenn Pflanzen über die Schienenköpfe wachsen oder sich auf diese legen.

### 5.1.5 Schutz vor Bränden

Der Pflanzenwuchs im Gleisbereich kann insbesondere bei länger anhaltenden Trockenperioden zu erhöhten Brandgefahren führen.

### 5.1.6 Inspektionsfähigkeit der Gleise

Bei der Inspektion der Gleisanlagen kann Pflanzenbewuchs die Sicht auf Konstruktionselemente des Oberbaus verdecken.

---

## 5.2 Verfahren

Die Verfahren der Vegetationskontrolle werden in chemische und nicht-chemische Methoden unterschieden. Im Gleisbereich werden fast ausschließlich chemische Verfahren zur Reduzierung des Pflanzenbewuchses eingesetzt. Nicht-chemische Verfahren sind am Markt nicht verfügbar bzw. befinden sich erst in der Entwicklung. Sie können deshalb nur in Einzelfällen bzw. zu Erprobungszwecken eingesetzt werden.

### 5.2.1 Chemische Verfahren

Die chemischen Verfahren der Vegetationskontrolle sind aufgrund ihrer hohen Wirksamkeit und der präventiven Wirkung sowie der Effizienz hinsichtlich Kosten und Arbeitsgeschwindigkeit für die Bahn bei der Vegetationskontrolle unverzichtbar. Im Rahmen dieses Instandhaltungsverfahrens werden sowohl Blatt- als auch Bodenherbizide eingesetzt.

Die Wirkstoffe der Blattherbizide werden hauptsächlich über die oberirdischen Pflanzenteile aufgenommen. Sie setzen voraus, dass Aufwuchs vorhanden ist.

Im Gegensatz dazu haben die Wirkstoffe der Bodenherbizide neben der Wirkung auf bestehenden Bewuchs auch einen präventiven Effekt auf keimende Samen, da ihre Aufnahme überwiegend durch die Pflanzenwurzeln erfolgt.

Die Anwendung von beiden Herbiziden im Mix ist somit für eine nachhaltige Aufwuchsfreiheit in den Gleisanlagen zwingend notwendig. Hierbei werden die Herbizide nur auf den Schotter und die angrenzenden Randwege ausgebracht. Die Oberflächen der Festen Fahrbahnen werden hingegen von der Herbizidanwendung ausgenommen.

Die eingesetzten Herbizide sind speziell für den Gleisbereich durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zugelassen. Die Herbizide werden sowohl durch gleisgebundene Spritzzüge als auch durch Zweiwegefahrzeuge ausgebracht.

Die Spritzzüge werden auf den Streckengleisen eingesetzt, da sie aufgrund ihrer Arbeitsgeschwindigkeit von ca. 40 km/h (mit der entsprechenden Applikationstechnik) und der großen Wasservorräte für längere Strecken am Besten geeignet sind.

In den Bahnhofsgleisen werden Zweiwegefahrzeuge eingesetzt, da sie aufgrund ihrer Arbeitsgeschwindigkeit von ca. 20 km/h und kleineren Tankvolumina für diesen Einsatzbereich gut geeignet sind. Darüber hinaus sind sie flexibel einsetzbar, weil sie auch über die Straße an ihre jeweiligen Einsatzorte gelangen können.

### 5.2.2 Nicht-chemische Verfahren

Die Bahn hat in der Vergangenheit zahlreiche Untersuchungen und Praxistests mit nicht-chemischen Verfahren, wie beispielsweise Heißdampf und Saugrechen, durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass diese Verfahren erhebliche Einschränkungen, wie geringere Arbeitsgeschwindigkeiten und Wirksamkeiten im Vergleich zur chemischen Vegetationskontrolle mit Boden- und Blattherbiziden aufweisen. In Verbindung mit deutlich höheren Kosten wäre ein Einsatz unter Betriebsbedingungen nur punktuell möglich.

Diese Ergebnisse der Bahn werden auch durch eine Studie des internationalen Eisenbahnverbandes UIC (Union International de Chemin de Fer) aus dem Jahr 2003 bestätigt und bilden die Grundlage des UIC-Merkblatts 723. Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob diese Verfahren für bestimmte Natur- und Wasserschutzgebiete angewendet werden können.

---

### 5.3 Durchführung

In jedem Jahr wird vor Beginn der Vegetationsperiode über die gesetzlichen Grundlagen und die zugelassenen Herbizide sowie die unternehmensinternen Regelungen zur Vegetationskontrolle in den Anlagen der Bahn (Beschränkung des Herbizideinsatzes auf den unmittelbaren Gleisbereich) in den „Geschäftlichen Mitteilungen“ informiert.

Die Anträge für die notwendigen Ausnahmegenehmigungen nach § 6 Abs. 3 PflSchG beim EBA und auf Befreiung nach Landesrecht bei den zuständigen Behörden werden einheitlich für alle Konzernunternehmen durch die DB Netz-Niederlassungen gestellt. Der wesentliche Inhalt der Anträge umfasst eine Begründung zur Notwendigkeit der chemischen Vegetationskontrolle. Das EBA erhält außerdem zusätzliche Informationen, wie Listen mit den zu behandelnden Gleisen und den zur Anwendung vorgesehenen Herbiziden. Darüber hinaus legt die Bahn ein aktuelles Verzeichnis der Schutzgebiete nach Bundesnaturschutz- und Wasserhaushaltsgesetz vor.

Dieses Verzeichnis der Schutzgebiete wird durch eine elektronische Verschneidung des Streckennetzes mit digitalen Flächendaten der Schutzgebiete aus der „Schutzgebietsinfo im Web“ erzeugt. Die aktuellen, digitalen Schutzgebietsdaten werden von der Bahn bei den Länderbehörden bzw. beim Bundesamt für Naturschutz eingekauft. Für die Verschneidung wird ein virtueller Korridor mit jeweils 25m rechts und links um die Trasse gelegt und werden alle Gebiete, die in diesen Korridor fallen, in das Schutzgebietsverzeichnis überführt. Gemeinsam mit den Genehmigungsbescheiden wird dieses Verzeichnis auf den Spritzfahrzeugen mitgeführt, um die Auflagen der Behörden einhalten zu können. Darüber hinaus sind die Fachfirmen verpflichtet, Tagesberichte über ihre Arbeiten zu erstellen. Diese beinhalten u. a. Angaben zu Art und Menge der ausgebrachten Herbizide.

## 6 Vegetationsmanagement für den Bereich am Gleis

Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an die Vegetation am Gleis ergeben sich zwei Bereiche (Abbildung 1):

- **Die Rückschnittzone (vgl. 6.1),**
- **die Stabilisierungszone (vgl. 6.2)**

Die nachfolgend dargestellten Anforderungen gelten für alle Streckenstandards, wenn im Einzelfall nichts anderes bestimmt ist.

---

### 6.1 Rückschnittzone

Die Rückschnittzone schließt sich direkt an den Gleisbereich an (Abbildung 1). In der Rückschnittzone soll verhindert werden, dass die Pflanzen Höhen und Ausdehnungen erreichen, die eine Gefahr für den sicheren Eisenbahnbetrieb darstellen können. Bei Unterschreiten bestimmter Mindestabstände soll der Bewuchs innerhalb eines angemessenen Zeitraums zurückgeschnitten werden. Akute Gefährdungen müssen sofort beseitigt werden.

Das jährliche Pflanzenwachstum muss bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden, um die Rückschnitte wirtschaftlich zu gestalten. Dieser sogenannte Wachstumszuschlag berücksichtigt das jährliche Wachstum der Vegetation. Er richtet sich nach dem vorhandenen Bewuchs und beträgt im Allgemeinen ca. 3 m.

#### 6.1.1 Anforderungen

Die Anzahl und die verschiedenartigen Ausprägungen der Anlagen erfordern räumlich unterschiedlich ausgeprägte Rückschnittmaßnahmen. In der Übersicht der Abbildung 7 („Orgelpfeifendiagramm“) sind die erforderlichen Mindestabstände der Vegetation zu Anlagen in der Reihenfolge ihrer räumlichen Ausprägung aufgeführt.

#### 6.1.2 Gefahrenbereich und Sicherheitsraum

Die Ausdehnung des Gefahrenbereiches der Gleise ist geschwindigkeitsabhängig. Der Gefahrenbereich der Gleise muss durch die Mitarbeiter ungehindert verlassen und der Sicherheitsraum aufgesucht werden können.

Die Abmessungen von Gefahrenbereich und Sicherheitsraum betragen maximal 4,20 Meter von der Gleisachse.

#### 6.1.3 Entwässerung

Entwässerungsanlagen müssen Wasseranreicherungen im Unterbau / Untergrund verhindern, damit die Tragfähigkeit des Planums und die Standsicherheit der Erdbauwerke jederzeit gewährleistet sind (Ril 836.0801 bis 836.0805).

#### 6.1.4 Erd- und Ingenieurbauwerke

Erd- und Ingenieurbauwerke müssen regelmäßig auf ihre Funktion hin begutachtet und inspiziert werden (Ril 804.8001 bis 804.8004, Ril 836.0900 und 853.8001). Insbesondere an Brücken, Erdbauwerken (Erdkörper, Stützbauwerke, Durchlässe), Tunnelportalen, etc. sind die zur Durchführung von Inspektionen notwendigen Rückschnitte vom Anlagenverantwortlichen festzulegen. Darüber hinaus sind Rückschnittmaßnahmen erforderlich, um Schäden an den Bauwerken durch Wurzeldruck zu verhindern.



Abbildung 2: Notwendiger Rückschnitt zur Inspektion von Erd- und Ingenieurbauwerken am Beispiel eines Stützbauwerks.

### 6.1.5 Morphologie

Steile Hänge, die überwiegend flachgründig sind und brüchige Gesteine im Untergrund aufweisen, bieten Bäumen nur eingeschränkt Verankerungsmöglichkeiten. Um die positive Wirkung des jungen Baumbewuchses zu sichern, sind kurze Umtriebszeiten notwendig.



Abbildung 3: Rückschnittzone an steilen, flachgründigen Hängen mit brüchigem Gestein

### 6.1.6 Bahnübergänge

Die Herstellung und Erhaltung der Sicht („Sichtdreiecke“) auf die Bahnstrecke bei Bahnübergängen ohne technische Sicherung ist bei (gewidmeten) öffentlich-rechtlichen Straßen und Wegen i. d. R. Aufgabe des Straßenbaulastträgers (§ 14 Abs. 2 Nr. 2 Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG)). Welche Sichtflächen freizuhalten sind, regelt die Ril 815. Kommt der Straßenbaulastträger seiner Verpflichtung nicht nach, muss der Eisenbahnunternehmer Maß-

nahmen nach Ril 815.0040 ergreifen (Betriebliche und rechtliche Maßnahmen). Bei Bahnübergängen im Zuge von nicht gewidmeten Straßen und Wegen ist im Einzelfall zu prüfen, wem die Freihaltung der Sichtflächen obliegt. Kann nicht positiv nachgewiesen werden, dass die Verpflichtung einem Dritten obliegt, ist die Bahn zur Freihaltung der Sichtflächen verpflichtet.

### 6.1.7 Signalsicht

Die erforderlichen Mindestsichtbarkeiten auf Signale sind geschwindigkeitsabhängig (Ril 819.0202, Ril 819.0202.5), da die Triebfahrzeugführer die Signale ununterbrochen erkennen können müssen. Die Ausdehnung der Rückschnittzone bei Gleisbögen zur Herstellung der Signalsicht lässt sich durch die sogenannte Pfeilhöhe berechnen. Die Pfeilhöhe ist dabei u. a. abhängig vom Bogenradius und der erforderlichen Mindestsichtbarkeit. Damit ergeben sich in Abhängigkeit von Gleisbogenradien unterschiedliche Ausprägungen der Rückschnittzone (Pfeilhöhen). In der Praxis werden auf der freien Strecke Pfeilhöhen bis 25m angetroffen (s. a. Abbildung 4). Die Anforderungen an die Mindestsichtbarkeiten auf Hauptsignale sind dabei höher als auf Vorsignale.

Zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit von mechanischen Signalen müssen Stelleleitungen und Spannwerke frei geschnitten werden.

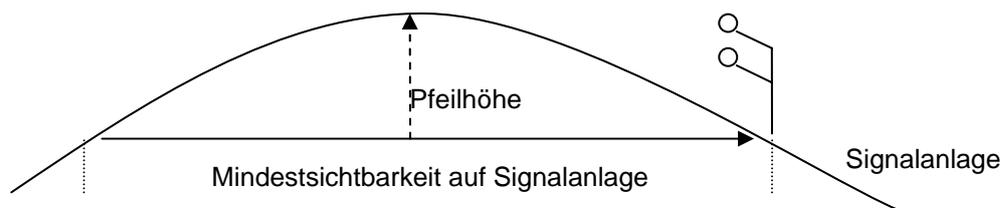


Abbildung 4: Beispielhafte Darstellung der Pfeilhöhe.

### 6.1.8 Elektrische Anlagen

In der Nähe von elektrischen Anlagen dürfen Vegetationsbestände zum Schutz vor Überschlügen bestimmte Mindestabstände nicht unterschreiten. Der fortwährend (auch bei Wind- und Schneelasten, etc.) einzuhaltende Mindestabstand von Oberleitungsanlagen zur Vegetation beträgt mindestens 2,5m (Abbildung 5). Der Abstand von Speiseleitungen und anderen Leitungen (z. B. Verbindungsleitungen, Umgehungsleitungen, Bahnstromleitungen) zu Bäumen über 4m Höhe muss nach DIN VDE 0115, Teil 1 vom Juni 2002 mindestens 5m betragen (Abbildung 6).

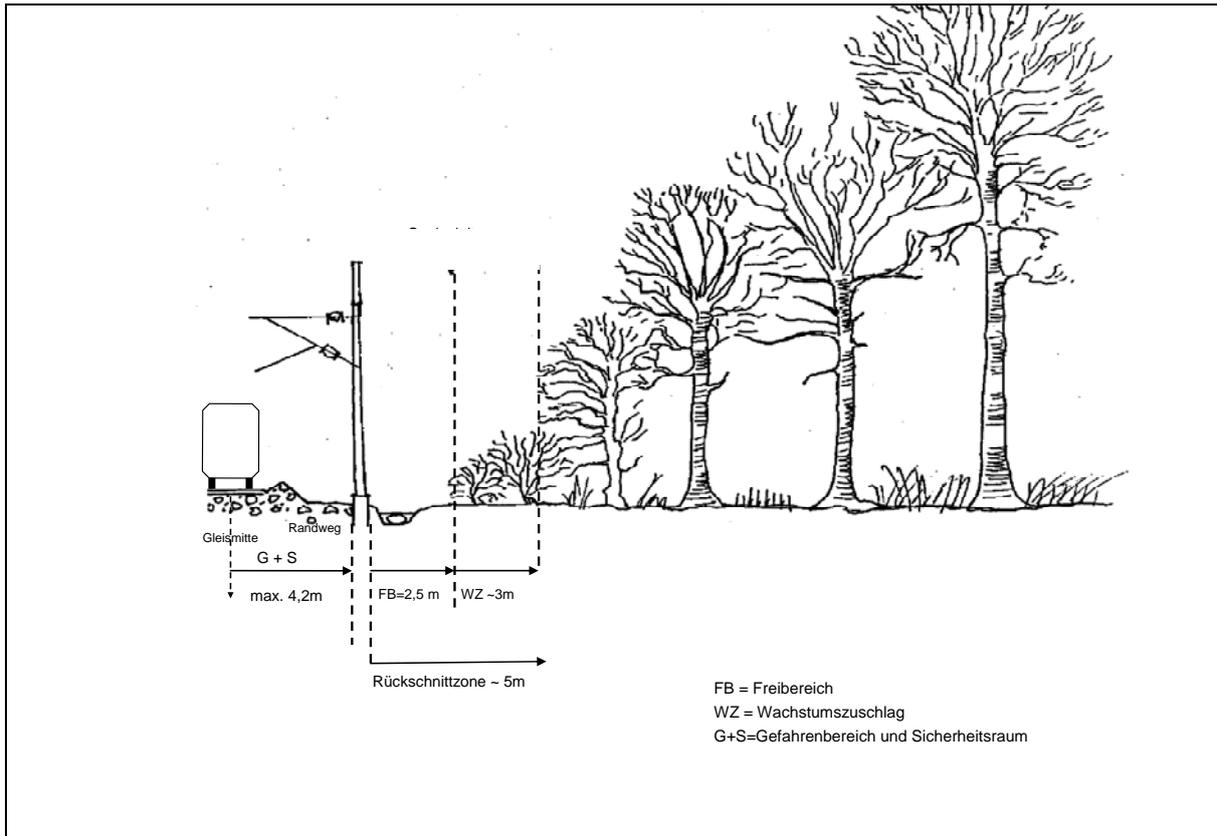


Abbildung 5: Rückschnittzone zur Einhaltung der Schutzabstände zu elektrischen Anlagen ohne Speise- oder Verstärkungsleitung

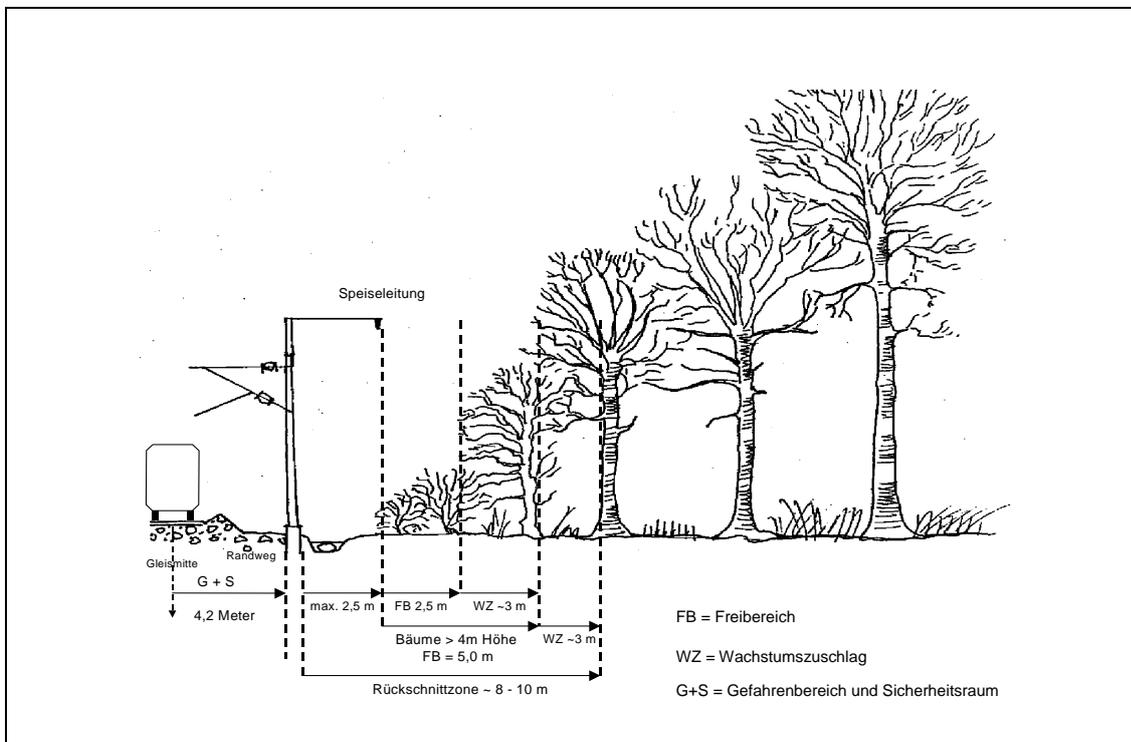


Abbildung 6: Rückschnittzone zur Einhaltung der Schutzabstände zu elektrischen Anlagen mit Speiseleitung

## 6.1.9 Übersicht

In der Übersicht sind die Ausmaße der Rückschnittzone nach der jeweilige Erfordernis aus den Fachlinien dargestellt.

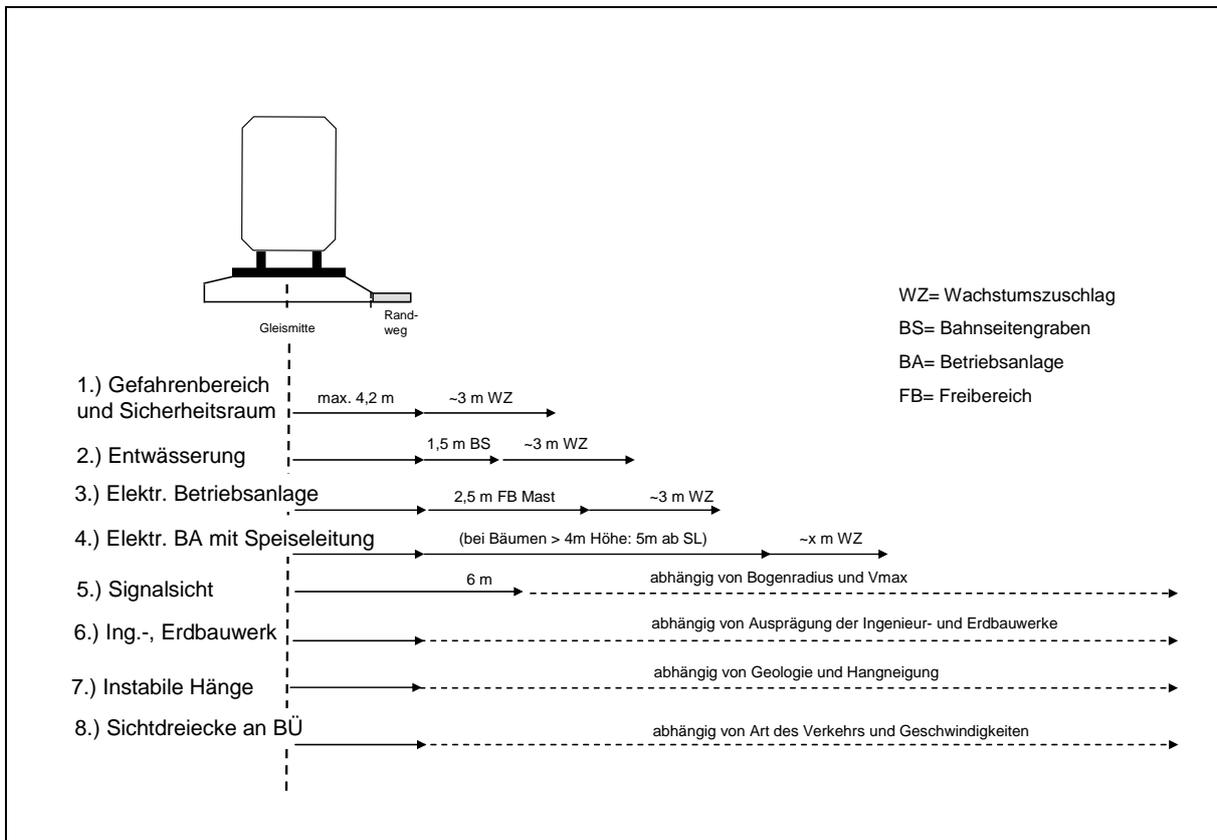


Abbildung 7: Ausdehnung der Rückschnittzone nach Erfordernis der Fachlinien („Orgelpfeifendiagramm“)

---

## 6.2 Stabilisierungszone

Die Stabilisierungszone schließt sich an die Rückschnittzone an. Sie stellt den mit Einzelbäumen oder Baumbeständen geprägten Bereich entlang der Bahn dar. In der Stabilisierungszone sind Pflege- und Fällmaßnahmen nach folgenden Grundsätzen durchzuführen.

### 6.2.1 Anforderungen

In der Stabilisierungszone sollten möglichst solche Bäume vorhanden sein, die gegenüber dem Eisenbahnverkehr und Dritten eine hohe Standfestigkeit gegen Belastungen durch Wind, Schnee und Eis aufweisen. Dies soll durch eine fachgerechte und regelmäßige Bewirtschaftung erreicht werden, bei der stabile Bäume und Bestände erhalten bleiben sollen.

Die meisten Baumbestände an der Bahn sind durch mittel- und niederwaldartigen Aufbau gekennzeichnet; darüber hinaus existieren auch alleearartige Anordnungen.

### 6.2.2 Mittelwald- und alleearartige Baumbestände

Bei den mittelwald- und alleearartigen Beständen sollen möglichst weitständige und großkronige Baumindividuen gefördert werden, da diese stabiler gegen Sturm- und Schneebelastungen sind. Die Stabilität wird auch durch den sogenannten Schlankheitsgrad oder H/D-Wert beurteilt. Dieser errechnet sich aus dem Quotienten von Baumhöhe und Stammdurchmesser (beides in Metern). Im Allgemeinen gilt, je größer der H/D-Wert desto instabiler der Baum. Es sind H/D-Werte von möglichst 50 bei Einzelbäumen und 80 bei Waldbäumen anzustreben. Im Vergleich zwischen Laub- und Nadelbäumen gilt, dass Laubbäume bei gleichen H/D-Werten deutlich stabiler sind.

Neben dem H/D-Wert sind auch das Gewicht des Wurzelballens und die Stützfläche, die die Wurzelschicht bildet, entscheidend für die Sturmfestigkeit von Bäumen. Deshalb sind Baumarten mit hoher Wurzelenergie, wie z. B. Eiche, Kiefer, Tanne, Esche und Schwarzerle zu bevorzugen. Bei flachwurzelnenden Baumarten oder auf Standorten mit geringer Durchwurzelbarkeit des Bodens kann eine vorzeitige Fällung der Bäume oder Bestände notwendig werden, wenn sie kritische Höhen erreichen.

Darüber hinaus bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den Baumarten hinsichtlich ihrer Belastungsfähigkeit bspw. gegenüber Sturm und Schnee. In der Tabelle 1 sind die häufigsten an der Bahn vorkommenden Baumarten aufgelistet. Die dort getroffene Einschätzung der grundsätzlichen Eignung dieser Bäume für die Stabilisierungszone bezieht sich u. a. auf die Standsicherheit und deren Lebensspanne. Im Hinblick auf die Eignung sind auch die lokalen Standortbedingungen zu berücksichtigen.

### 6.2.3 Niederwaldartige Baumbestände

Die niederwaldartigen Baumbestände an der Bahn sind aus der traditionellen Bewirtschaftungsweise hervorgegangen und durch Stockausschläge geprägt. Diese Stockausschläge weisen mit zunehmendem Alter eine geringere Stabilität auf als Einzelbäume. Daher sollen diese Bestände regelmäßig in kurzen Umtriebszeiten komplett auf den Stock gesetzt werden. Sind in diesen Beständen geeignete stabile Baumarten aus Kernwüchsen vorhanden Tabelle 1 können sie auch in mittelwaldartige Bewirtschaftung überführt werden. Hierzu bleiben die geeigneten Bäume erhalten und werden aus der kurzen Umtriebszeit herausgenommen.

Tabelle 1: Beispiele für die Eignung von Baumarten an der Bahn<sup>2</sup>

<i>Baumart Deutscher Name</i>	<i>botanischer Name</i>	<i>Eignung</i>
Eiche	Quercus spec.	sehr geeignet
Tanne	Abies alba	sehr geeignet
Roterle	Alnus glutinosa	sehr geeignet
Hainbuche	Carpinus betulus	geeignet
Esche	Fraxinus excelsior	geeignet
Kiefer	Pinus sylvestris	geeignet
Bergahorn	Acer pseudoplatanus	geeignet
Spitzahorn	Acer platanoides	geeignet
Linde	Tilia spec.	geeignet
Buche	Fagus sylvatica	geeignet
Sonstiges Wildobst und Nussbäume		geeignet
Ulme	Ulmus spec	geeignet
Fichte	Picea abies	bedingt geeignet
Lärche	Larix spec.	bedingt geeignet
Robinie	Robinia pseudoacacia	nur in Niederwaldwirtschaft geeignet
Sal-Weide	Salix caprea	nicht geeignet
Hybrid-Pappel; Pyramiden-Pappel	Populus spec	nicht geeignet
Birke	Betula pendula	nicht geeignet
Aspe	Populus tremula	nicht geeignet
Kirsche	Prunus avium	nicht geeignet
Douglasie	Pseudotsuga menziesii	nicht geeignet

<sup>2</sup> Grundsatz: Schaffung und Erhaltung standortgerechter Baumartenvielfalt unter Berücksichtigung von Standfestigkeit und Pflegeaufwand.

#### 6.2.4 Leitbilder

Für den Baumbewuchs in der Stabilisierungszone an der Bahn wurden Leitbilder entwickelt und in der Ril 882 beschrieben. Diese Leitbilder stellen Behandlungs- und Entwicklungsziele für typische Bewuchssituationen an der Bahn dar, die mittel- bis langfristig durch zielgerichtete Instandhaltungsmaßnahmen erreicht werden sollen. Sie beruhen auf den Sicherheitsanforderungen der Bahn und berücksichtigen die vorhandene Geomorphologie, die Baumartenzusammensetzung und deren Ausprägung.

Die Grundsätze der Leitbilder werden an dem nachfolgenden Beispiel verdeutlicht.

#### 6.2.5 Leitbild Ebene bis schwach geneigte Lagen, laubbaumreich

**Situation** Böschung oder Ebene mit Eichen und / oder sonstigen Laubbäumen bestockt, teilweise aus Stockausschlag entstanden und zu dicht aufgewachsen.



**Ungünstige Ausgangslage:** stark bruchgefährdete Weiden-Bündelbäume aus Stockausschlägen. Zum Teil starke Vorhänger vorhanden. Schlechte H/D-Verhältnisse. Unterschreitung der Schutzabstände zu Oberleitungen durch Vorhänger sichtbar. In der Mitte förderungswürdige geradschäftige Eiche mit günstigem H/D Verhältnis erkennbar.

**Pflegeziel:** in der linken Bildhälfte verwirklicht. Freistellung der stabilen Solitär-Eichen, mit ausgeglichenem Kronenhabitus und niedrigen H/D-Werten. In der rechten Bildhälfte sind die noch zu durchforstenden Bereiche erkennbar.

**Sicherheitsrelevanter Bereich** Bis Böschungsoberkante, bzw. doppelte Baumlänge. Bäume aus den hinteren Reihen können bei Sturz auch gesunde, stabile Bäume der ersten Reihe zu Fall bringen.

**Maßnahmen** Aufbau stabiler „Galerie“ aus Eichen und anderen stabilen Baumarten, ungeeignete Baumarten wie Weiden (Stockausschläge) entnehmen.

Bei Kernwüchsen: Förderung geeigneter Baumarten.

Erziehung zu ausgeglichenem Kronenhabitus.

Bei Stockausschlag: Niederwaldwirtschaft.

**Zu beachten** Planbarer Rückschnitt von Sträuchern außerhalb der Brut- und Nistzeiten.

Im kommunalen Bereich ist evtl. eine Befreiung von Baumschutzsatzungen notwendig. Unabhängig von einer solchen Genehmigungspflicht sollten die Maßnahmen im Benehmen mit den Behörden erfolgen.

---

### 6.3 Kontrolle der Verkehrssicherheit

Die Vegetationsbestände in der Rückschnitt- und Stabilisierungszone werden im Rahmen der Streckenbegänge nach der Ril 821 ff. durch den Anlagenverantwortlichen anhand der dargestellten Anforderungen (s. 6.1.1 ff. und 6.2.1 ff.) bewertet.

Die Häufigkeit der Beurteilung orientiert sich dabei an den Sicherheitsanforderungen der Strecke entsprechend Streckenkategorie sowie Topographie und Verschiedenartigkeit der Bestände.

Bei der visuellen Bestandskontrolle vom Boden aus müssen offensichtliche Defektsymptome erkannt, das Gefährdungspotential eingeschätzt und die Konsequenzen aufgezeigt werden. Werden Auffälligkeiten / Defektsymptome, bspw. Risse im oder Pilzfruchtkörper am Stamm, festgestellt, die auf eine verringerte Verkehrssicherheit schließen lassen, sind entsprechende Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit durchzuführen.

Im Wald an der freien Strecke wird im Regelfall die Fällung eines (Gefahren-)Baumes die Gefährdungssituation beseitigen. Bei besonders erhaltungswürdigen Einzelbäumen, bspw. gesetzlich geschützten Naturdenkmalen, ist eine eingehende fachmännische Untersuchung zur Feststellung des Schadensumfangs und der Verkehrsgefährdung durchzuführen.

Die Mitarbeiter werden hierzu auf Grundlage allgemein anerkannter fachlicher Regeln wie der Visual Tree Assessment-Methode (VTA) und forstwirtschaftlicher Grundsätze zur Stabilisierung gegen Sturm und Schneelasten regelmäßig weitergebildet.

Die Kontrollen sind aus Gründen der erforderlichen Beweisführung im Schadensfall schriftlich zu dokumentieren (Ort, Zeitpunkt, Beteiligte, etc.).

---

### 6.4 Umgang mit Rückschnittmaterial

Das anfallende Holz aus den Rückschnittmaßnahmen soll möglichst vermarktet werden. Hierbei können ggf. die örtlichen Forstämter Unterstützung bieten, indem sie bspw. eine Vorsortierung vornehmen, um entsprechend des Marktwertes höherwertiges Holz, z. B. Kirsche, und minderwertiges Industrieholz, z. B. Pappel, zu trennen. Dieses Vorgehen setzt eine Ablage des angefallenen Holzes auf geeigneten Lagerplätzen voraus, um einen Abtransport zu ermöglichen.

---

### 6.5 Positive Aspekte für den Naturschutz

Im Sicherheitsraum, d. h. unmittelbar am Randweg der Gleise, erfolgen die Rückschnittmaßnahmen am häufigsten. In der Regel wird dort in einem ein- bis mehrjährigen Abstand gemäht. Dies fördert staudenreiche, lichtbedürftige Saumstrukturen.

In den Bereichen zur Aufrechterhaltung der Signalsichten, Entwässerung des Gleisbettes und an spannungsführenden Teilen erfolgen die Rückschnittmaßnahmen in Intervallen, die eine Überalterung und Verdrängung der Sträucher durch Bäume verhindern. Hier werden durch die betrieblich notwendigen Rückschnittmaßnahmen Saum- und Heckenstrukturen gefördert.

In der Stabilisierungszone werden durch die Rückschnittmaßnahmen standortgerechte, heimische Bäume gefördert, insbesondere Eiche und Edellaubbäume. Diese Baumarten haben durch die an den Bahnböschungen ehemals stark verbreitete Nieder- bzw. Mittelwaldwirtschaft bereits einen außerordentlich hohen Anteil an den Beständen. Diese historischen Bewirtschaftungsformen sollen reaktiviert werden. Durch diese Bewirtschaftungsweise wird eine Nachhaltigkeit in der Gehölzbestockung erreicht.

Das Herstellen von lichten Beständen und die enge Verzahnung von unterschiedlichen Pflegeintensitäten führen zu den für die Bahnböschungen charakteristischen ungleichaltrigen, strukturreichen Vegetationsbeständen.