

Handbuch

Schutz der technischen Anlagen gegenüber Belastungen aus baulichen Eingriffen

Inhaltsverzeichnis

Änderungskontrolle	1
1. Allgemeines, Grundsätze	2
2. Sicherheit bei baulichen Eingriffen	5
2.1 Ansatzpunkte	5
2.2 Notfallplanung	6
2.3 Belastungen vermeiden	7
2.4 Anlage schützen	9
2.5 Handwerker instruieren	11
2.6 Ausführung der Arbeiten und Anlagenbetrieb überwachen	12
2.7 Umgang mit Asbest – Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	12
3. Freigabe des baulichen Eingriffs	13
3.1 Freigabe durch den verantwortlichen Fachdienst	13
3.2 Freigabe durch die für den Anlagen- und Gebäudeunterhalt zuständigen Stellen	13
3.3 Eingriffsantrag	14
4. Ausgewählte Belastungsgrenzwerte	15
4.1 Grenzwerte für Sicherungsanlagen – Übersicht	15
4.2 Grenzwerte für Sicherungsanlagen – Schwingungen und Stösse bei Stellwerkanlagen	15
5. Weiterführende Dokumente und Links	17

Änderungskontrolle

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen / Art der Änderung
2-0	29.07.2019	I-AT, D. Gerber	Überarbeitung und Erweiterung: Durchgängigkeit zu neuer Regelung I-50087 und übergeordneten Vorgaben sowie Ergänzungen für die unterschiedlichen technischen Anlagen. Verzicht auf Beispiele geplanter und durchgeführter baulicher Eingriffe.
1-0	14.06.2012	Basler&Hofmann	Erstausgabe im Auftrag von Infrastruktur, Elektroanlagen

1. Allgemeines, Grundsätze

Ausgangslage

In SBB-Gebäuden sind bauliche Eingriffe notwendig um den verschiedenen gesetzlichen Anforderungen und den SBB-internen Bedürfnissen zu genügen.

Bauliche Eingriffe in Gebäuden mit technischen Anlagen können deren sicheren Betrieb und Substanz gefährden. Deshalb sind die technischen Anlagen bei baulichen Eingriffen vor Belastungen wie z.B. Staub und Feuergefahr zu schützen. Dabei gilt es zu beachten, dass die technischen Anlagen dauernd in Betrieb sind und während des baulichen Eingriffs frei zugänglich sein müssen.

Ziel und Zweck des Handbuchs

Das Handbuch zeigt den Projekt- und Eingriffsverantwortlichen auf, wie die technischen Anlagen vor Belastungen geschützt werden können und welche Freigaben erforderlich sind.

Geltungsbereich

Das Handbuch gilt für bauliche Eingriffe und Installationsarbeiten in Gebäuden, welche betriebsrelevante Anlagen beherbergen (insbesondere Sicherungs-, Telecom-, Elektro- oder zugehörige Haustechnik-Anlagen).

Abgrenzung, Hinweis auf weitere Bestimmungen

Im Handbuch werden bauliche Arbeiten ausserhalb des Gebäudes, wie beispielsweise Erdverschiebungen, nicht berücksichtigt.

Erfordert der Zugang zum Gebäude ein Eindringen in den Gleisbereich, müssen die Vorgaben zum Schutz des Personals bei Arbeiten im Gleisbereich berücksichtigt und eingehalten werden (Aspekte der Arbeits- und Arbeitsstellensicherheit gemäss [R RTE 20100](#) und [I-50210](#) sowie [I-50169](#)).

Fragen des Baulärms bleiben ausgeklammert, soweit nicht Erschütterungen im Umfeld der Anlagen die Ursache bilden; die einschlägigen Vorgaben müssen unabhängig davon berücksichtigt und eingehalten werden.¹

Die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz werden nur punktuell erwähnt (z.B. Asbest, Kap. 2.7); die für den baulichen Eingriff Zuständigen sind verantwortlich für die Einhaltung der für die jeweiligen Arbeiten gültigen Vorgaben.

Grundsatz I

Da bauliche Eingriffe immer eine Gefährdung für die technischen Anlagen darstellen, sind sie auf ein Minimum zu reduzieren und zeitlich so zu koordinieren, dass die technischen Anlagen während einer möglichst kurzen Zeit Belastungen ausgesetzt sind.

Grundsatz II

Bauliche Eingriffe im Umfeld von betriebsrelevanten Anlagen und technischen Einrichtungen erfordern ein systematisches Risikomanagement mit dem klaren Ziel, Beeinträchtigungen und Schäden zu vermeiden.

Grundsatz III

Stellt der bauliche Eingriff ein zu grosses Risiko für den sicheren Betrieb der technischen Anlagen dar, müssen Ziel und Nutzen hinterfragt und Alternativlösungen gesucht werden. Es empfiehlt sich, vom OCT einen unabhängigen Sicherheitsberater beizuziehen.

¹ Umweltschutzgesetz (UWG) mit Lärmschutzverordnung und «[Baulärm-Richtlinie](#)».

Grundsatz IV

Die Ausführung der Arbeiten sowie der Betrieb der technischen Anlagen muss während des ganzen Eingriffs überwacht werden. Werden Gefährdungen oder Unregelmässigkeiten festgestellt, muss sofort korrigierend eingegriffen, die erforderliche Gegenmassnahme eingeleitet und gegebenenfalls gemäss Notfallplanung vorgegangen werden.

Grundsatz V

Für alle baulichen Eingriffe und Installationsarbeiten in technischen Räumen und in deren Umfeld müssen die folgenden Vorgaben bereits bei der Planung zwingend berücksichtigt und für die Umsetzung eingehalten werden:

- **Brandschutzvorschriften für Baustellen:**
 - [Brandschutzrichtlinie 12-15 \(«Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz»\)](#), Ziffer 5 «Brandschutz auf Baustellen»
 - Regelung [K 231.1](#), «Schutzmassnahmen bei feuergefährlichen Arbeiten in, an und um SBB-Gebäude», Verwendung von Erlaubnisscheinen für feuergefährliche Arbeiten.
- **Im Umfeld von Sicherungsanlagen** gilt [I-50087 «Eingriffe in Sicherungsanlagen»](#), Ziffer 7 (bauliche Eingriffe) sowie Ziffer 9 (Zutritt zu SA-Räumen). Begriffsdefinitionen finden sich in Ziffer 1.9.
Einen Überblick über das Vorgehen für Personen, welche die Berechtigung für den Zutritt zu SA-Räumen erlangen wollen, gibt die Arbeitsanweisung [Zutritt zu SA-Räumen – Hinweise für Vorgesetzte und Auftraggeber](#) (DMS ID: 79385588).

Hinweis: Die Vorschriften und Lösungsansätze für Sicherungsanlagen können sinngemäss auch für anderweitig genutzte Technikräume angewendet werden. Details sind mit den zuständigen Fachdiensten zu klären. Die nachfolgend aufgeführten Vorschriften müssen unabhängig davon berücksichtigt werden.
- Sind im Technikraum **15 kV Innenraum-Schaltanlagen (Hochspannungsanlagen)** angeordnet, dürfen Arbeiten nur bei ausgeschalteter Anlage während Betriebspausen erfolgen. Der Fachdienst Fahrleitung ist immer beizuziehen, ein Sachverständiger mit Orts- respektive Anlagenkenntnis muss anwesend sein.
- Für **Anlagen der SBB Energie** müssen die Vorgaben und das Vorgehen mit dem Anlageneigentümer geklärt werden; das im vorliegenden Handbuch formulierte Vorgehen zur Freigabe des baulichen Eingriffs kommt nicht zur Anwendung.
- Für den **Zutritt und das Arbeiten im Umfeld von Starkstromanlagen** ist grundsätzlich das Sicherheitskonzept (SiKo) des Betriebsinhabers² zu berücksichtigen. Für Stromversorgungs- und Mittelspannungsanlagen besteht das [Sicherheitskonzept \(SiKo\) DMS ID: 68127643](#), wobei dessen Geltungsbereich zu beachten ist. Bei der situativen Anwendung ist der vor Ort zuständige Fachdienst einzubeziehen.

² Gemäss Starkstromverordnung (StarkstromV) Art. 12 bzw. AB-EBV Art 13.1.

- [Eingriffsmanagement Infrastruktur SBB](#): Vorgaben und Leitfaden für das Eingriffsmanagement Infrastruktur SBB, generischer Teil.

2. Sicherheit bei baulichen Eingriffen

Siehe auch Übersicht [Bauliche Eingriffe im Umfeld von Sicherungsanlagen \(Innenanlagen\): Risikotreiber, Risikoreduktion und verbleibender Überwachungsbedarf](#) (DMS ID: 76562079).

2.1 Ansatzpunkte

Ansatzpunkte für Sicherheit
bei baulichen Eingriffen

Um den sicheren Betrieb der technischen Anlagen während eines baulichen Eingriffs zu gewährleisten, gelten folgende Ansatzpunkte.

- Belastungen sind zu vermeiden oder zu minimieren (Kapitel 2.3) und
- die technischen Anlagen optimal vor Belastungen zu schützen (Kapitel 2.4).
- Handwerker müssen sich bewusst sein, dass sie mit ihrer Tätigkeit technische Anlagen gefährden können. Daher sind die Handwerker vor dem baulichen Eingriff gut zu instruieren (Kapitel 2.5) und schliesslich muss
- die Ausführung der Arbeiten sowie den Betrieb der Anlagen sorgfältig überwacht werden (Kapitel 2.6).

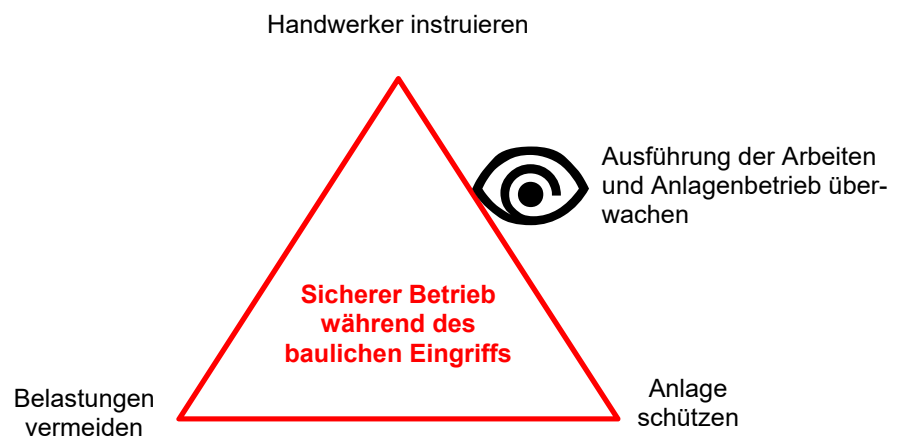


Abbildung 1

Ansatzpunkte für den sicheren Betrieb einer technischen Anlage während eines baulichen Eingriffs.

2.2 Notfallplanung

Notfallmassnahmen planen

Trotz der genannten Massnahmen kann bei einem baulichen Eingriff immer etwas Unvorhergesehenes eintreten. So kann beispielsweise eine Wasserleitung angebohrt oder ein Stromkabel durchtrennt werden. Deshalb ist es wichtig, sich bereits bei der Planung der Arbeiten auf die Bewältigung möglicher Schadensfälle vorzubereiten.

Ziel ist auch hier der Schutz der Anlagen und die Aufrechterhaltung des Anlagenbetriebs.

Vor jedem baulichen Eingriff im Umfeld von technischen Anlagen müssen Notfallmassnahmen geplant werden

Allfällige Betriebsunterbrüche minimieren

- zur schnellen Behebung eines Betriebsunterbruchs, z.B. Sicherstellung des Zugangs bei Staubschutzwänden und Schutzfolien (Einbau von Türen und Reissverschlüssen oder Berechtigung, Schutzfolie im Bedarfsfall aufzuschneiden),
- zur Minimierung der Folgen des unvorhergesehenen Ereignisses, z.B. Notfallorganisationen³ mit sichergestellten Reaktionszeiten für den Fall, dass die vereinbarten Schutzmassnahmen nicht den gewünschten Erfolg bringen,
- zur Alarmierung und Brandbekämpfung gemäss [Brandschutzrichtlinie 12-15 \(«Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz»\)](#), Ziffer 5.7 «Alarmierung und Brandbekämpfung».

Weiter ist wichtig, dass ein möglicher Betriebsunterbruch, möglichst früh erkannt wird. Deshalb sind die technischen Anlagen während des ganzen baulichen Eingriffs zu überwachen.

Falls der Betriebsunterbruch einer technischen Anlage grosse Folgen für weitere technische Anlagen hat, so ist es wichtig, den Zeitpunkt des baulichen Eingriffs so zu wählen, dass allfällige Folgen möglichst klein sind (zum Beispiel Durchführung ausserhalb der Hauptverkehrszeit oder in Betriebspausen, wenn die technische Anlagen nicht produktiv genutzt werden).

³ Die Dokumentation ist abhängig vom Umfang und von der Kritikalität der Arbeiten zu wählen. Themen sind z.B. detaillierte Verhaltensanweisungen, Pikettlisten, Alarmierung und Brandbekämpfung.

2.3 Belastungen vermeiden

Mögliche Belastungen

Bauliche Eingriffe sind vielseitig und können mit unterschiedlichen Arbeitsschritten ausgeführt werden. So kann beispielsweise eine Mauer gemauert oder gegipst werden oder es kann eine Fertigwand eingeklemmt werden. Ist eine tragende Mauer zu erstellen, sind weitere bauliche Tätigkeiten erforderlich. Je nachdem, wie ein Arbeitsschritt ausgeführt wird, entstehen andere Belastungen.

Grundsätzlich sind bei allen baulichen Eingriffen die folgenden Belastungen möglich:

- Staub / Aerosole
- Feuchtigkeit / Wasser
- Funkenflug / Hitze / offene Flamme
- Erschütterungen
- Schadstoffbelastungen / Chemische Reaktionen
- Kurzschlüsse / Fehlerströme / Überspannungen
- Elektromagnetische Einflüsse

Weiter besteht bei einem baulichen Eingriff meistens auch die Gefahr einer mechanischen Beschädigung der technischen Anlage, eines Stromunterbruchs oder eines Wassereinbruchs.

Belastungen vermeiden oder minimieren

Arbeiten wenn immer möglich ausserhalb des Technikraumes erledigen.

Durchbrüche von Wänden oder Decken in Technikräumen wenn immer möglich von ausserhalb des Technikraumes ausführen und die Durchbruchstelle im Technikraum mit geeigneten Abdeckungen sichern.

Ist es nicht möglich, die Belastungen zu vermeiden, so gilt es diese zu minimieren und ihre Ausbreitung zu verhindern. Arbeiten können beispielsweise in einem Arbeitszelt ausgeführt werden, welches die Ausbreitung von Staub und Feuchtigkeit verhindert.

In Tabelle 1 sind die bei baulichen Eingriffen entstehenden Belastungen mit möglichen Massnahmen aufgelistet, welche die Belastung ganz vermeiden, sie minimieren oder deren Ausbreitung verhindern:

Belastung	Massnahmen zur Vermeidung der Belastung	Massnahmen zur Minimierung der Belastung	Massnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung der Belastung
Staub / Aerosol ⁴	- Arbeit alternativ ausführen	- Klassifizierten Industriesauger verwenden - Arbeiten mit Wasser (z.B. Nassschneiden)	- Arbeitszelt - mit Unter- und Überdruckbereichen arbeiten
Feuchtigkeit / Wasser	- Arbeiten ohne Wasser (z.B. Trockenschneiden) - Arbeit alternativ ausführen	- Klassifizierten Industriesauger verwenden	- Arbeitszelt - Auffangbereich erstellen - Entfeuchter verwenden
Funkenflug / Hitze / offene Flamme	- Arbeit alternativ ausführen		- Arbeitszelt zur Verhinderung von Funkenflug - Brandwachen aufstellen
Siehe auch Kapitel 2.4 !			

⁴ Bezüglich Asbest siehe Kapitel 2.7 .

Belastung	Massnahmen zur Vermeidung der Belastung	Massnahmen zur Minimierung der Belastung	Massnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung der Belastung
Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeit alternativ ausführen 	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichst kleine Werkzeuge verwenden - Vorgehen mit belastungsarmen Arbeitsschritten (ergänzend: Messung und Überwachung) 	
Schadstoffbelastungen / Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Erzeugnisse ohne gefährdende Substanzen verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Lüftung 	
Kurzschluss / Fehlerströme / Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Versorgung von Maschinen und Geräten: - Die Stromquelle muss den maximalen Leistungsbedarf inklusive Einschaltspitzen decken können! - Ist dies gewährleistet, kann der Strombezug über das Einspeisefeld 50 Hz erfolgen. Andernfalls muss der Strom anderweitig bezogen werden. - Der Bezug über die USV oder aus Steckdosen mit Orange-farbenen Abdeckungen ist in jedem Fall verboten. - Erden - isoliertes Werkzeug verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz unabhängiger Stromversorgungen für Bauarbeiten. - Strom über Baustromverteiler beziehen. 	
Elektromagnetische Einflüsse	<ul style="list-style-type: none"> - elektromagnetisch verträgliche Geräte verwenden 		

Tabelle 1

Massnahmen zur Vermeidung und Minimierung von baulichen Belastungen

2.4 Anlage schützen

Zum Schutz des sicheren Betriebs sowie der technischen Anlagen müssen wirksame Schutzmassnahmen ergriffen werden. Eine Auswahl möglicher Schutzmassnahmen ist in Tabelle 2 aufgelistet:

Belastung	Schutzmassnahme	Gefahr
Staub / Aerosol ⁴	<ul style="list-style-type: none"> - Abdecken mit transparenten Folien - Stellwand mit Über- und Unterdruck - Trennwände vom Boden bis zur Decke als Durchgang 	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmestau, zusätzliche Entlüftung einbauen - Feuchtigkeit
Feuchtigkeit / Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Abdecken mit transparenten wasserdichten Folien 	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmestau
Funkenflug / Hitze / offene Flamme	<ul style="list-style-type: none"> - Abdecken mit nicht brennbaren Materialien - Vorschriften strikte einhalten: <ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzrichtlinie 12-15 («Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz»), Ziffer 5 «Brandschutz auf Baustellen» • Regelung K 231.1, «Schutzmassnahmen bei feuergefährlichen Arbeiten in, an und um SBB-Gebäude», Verwendung von Erlaubnisscheinen für feuergefährliche Arbeiten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmestau
Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> - Zulässige Werte vorgeben und diese überwachen 	<ul style="list-style-type: none"> - ungenügende Reaktionsmöglichkeit bei Grenzwertüberschreitung
Schadstoffbelastungen / Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsanweisungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen einhalten (siehe hierzu I-50198 «Vorgaben und Verantwortlichkeiten für den Umgang mit Gefahrstoffen») 	
Kurzschluss / Fehlerströme / Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Leitern aus Metall verwenden - Isoliertes Werkzeug verwenden - Erden der technischen Anlage - Einsatz unabhängiger Stromversorgungen für Bauarbeiten 	
Elektromagnetische Einflüsse		
Mechanische Beschädigung	<ul style="list-style-type: none"> - Stellwand erstellen 	
Stromunterbruch	<ul style="list-style-type: none"> - Strom über Baustromverteiler beziehen 	
Wassereinbruch	<ul style="list-style-type: none"> - Pläne von Wasserleitungen und sanitären Anlagen konsultieren. - Überwachung mit Wasserdetektoren 	
Beeinträchtigung Brandschutz und Zutrittsschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Die Flucht- und Rettungswege müsse immer kontrolliert werden. - Örtliche Überwachung. - Baustellenbewachung. - Sämtliche Türen müssen täglich sicher verschlossen bzw. verriegelt werden. - Bei Türersatz/Fensterersatz muss die Öffnung täglich bzw. vor dem Verlassen der Baustelle wieder verschlossen werden. - Wanddurchbrüche und offene Brandschotte müssen täglich wieder verschlossen werden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flucht- und Rettungswege verstellt. - Brandlasten. - Schutzmassnahmen werden vergessen, vor Verlassen der Baustelle umzusetzen. - Offene Brandabschnitte, Schutzzonenübergänge sind nicht verschlossen. unberechtigter Zutritt.

Tabelle 2

Schutzmassnahmen für die technische Anlage.

Bei der Wahl der Schutzmassnahme ist zu berücksichtigen, dass die Schutzmassnahme selbst keine Gefährdung für den sicheren Betrieb der technischen Anlage darstellt. So kann beispielsweise die Abdeckung einer technischen Anlage mit Plastik zu einer Überhitzung führen.

Einhalten von Brandschutzvorschriften

Ganz besonders muss auf der Baustelle jederzeit die [Brandschutzrichtlinie 12-15 \(«Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz»\)](#), Ziffer 5 «Brandschutz auf Baustellen», beachtet werden.

Für feuergefährliche Arbeiten ist die Vorgabe [K 231.1 «Schutzmassnahmen bei feuergefährlichen Arbeiten in, an und um SBB-Gebäude»](#) zu berücksichtigen, insbesondere ist ein Erlaubnisschein erforderlich.

Verschliessen von Durchbrüchen
(Brandabschottungen)

Durchbrüche in brandabschnittsbildenden Bauteilen beeinträchtigen den Brandschutz wesentlich und können das Eindringen von Nagetieren ermöglichen.
Durchbrüche in brandabschnittsbildenden Bauteilen sind konsequent feuerwiderstandsfähig zu verschliessen (Brandabschottungen). Das betrifft auch geöffnete und beschädigte Brandabschottungen, welche jeweils bei Arbeitsende provisorisch und nach Abschluss der Arbeiten definitiv und fachgerecht verschlossen werden müssen.

Belastungsgrenzwerte beachten

Für einige Belastungen gibt es keine geeigneten Schutzmassnahmen. Diese Belastungen gilt es beim baulichen Eingriff zu vermeiden oder zu minimieren. Für den sicheren Betrieb einer technischen Anlage ist es daher wichtig zu wissen, unter welchen Bedingungen die technische Anlage noch einwandfrei funktionieren kann.
Die Werte, bei welchen ein einwandfreier Betrieb der Anlage gerade noch garantiert ist, werden als Belastungsgrenzwerte bezeichnet.
In Kapitel 4. werden ausgewählte Belastungsgrenzwerte aufgeführt.

Anlage während Eingriff überwachen

Für gewisse, grundsätzlich zulässige Belastungen ist es mit vertretbarem Aufwand nicht möglich, Belastungsgrenzwerte anzugeben. In diesem Fall muss die technische Anlage während des ganzen baulichen Eingriffs streng überwacht werden (siehe Kapitel 2.6).
Zudem müssen die Arbeiten mit möglichst belastungsarmen Arbeitsschritten (z.B. Verwendung von sehr kleinen Maschinen oder gar von Hand) ausgeführt werden. Kann mit den Arbeitsschritten die vorgegebene Belastungsgrenze nicht eingehalten werden, muss nach effizienteren Arbeitsweisen gesucht werden; diese Arbeitsweisen müssen dokumentiert werden.
Gefährdet ein baulicher Eingriff den sicheren Betrieb oder die Substanz einer technischen Anlage, so ist der bauliche Eingriff sofort zu unterbrechen.

2.5 Handwerker instruieren

Gefahrenbewusstsein und angemessene Arbeitsweise

Die Art und Weise wie ein Eingriff durchgeführt wird, trägt viel zur Betriebssicherheit der technischen Anlage bei. Bereits in der Offertphase muss daher auf die Umstände hingewiesen werden, unter denen die baulichen Eingriffe durchgeführt werden müssen. Für die Ausführung des baulichen Eingriffs sind Handwerker mit entsprechenden Erfahrungen zu bevorzugen.

Handwerker, die den baulichen Eingriff ausführen, können nicht wissen, dass ihr Tun den sicheren Betrieb der technischen Anlagen gefährden kann. Deshalb ist es wichtig, die Handwerker vor Beginn des baulichen Eingriffs über mögliche Auswirkungen und Gefährdungen ihres Tuns zu instruieren. Weiter ist zu prüfen, ob sie die für den baulichen Eingriff notwendigen Spezialgeräte bei sich haben (zum Beispiel Bohrmaschine mit Industriesauger).

Da Handwerker im Allgemeinen mit Standardgeräten arbeiten, ist die Verwendung der angemessenen Arbeitsgeräte (Spezialgeräte) während des baulichen Eingriffs zu überwachen. Zudem muss auf der Baustelle auf Ordnung und Sauberkeit geachtet werden.

Geltende Regeln beachten

Die Handwerker sind zudem verpflichtet, die für die jeweiligen Tätigkeiten geltenden Vorgaben zu befolgen, insbesondere

- Benützen und Tragen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) gemäss [R I-10007](#) «Tragpflicht der persönlichen Schutzausrüstung Infrastruktur».
- [Vorschrift für den Zutritt zu und das Verhalten in SA-Räumen](#) (DMS ID: 47257732).
- [Hausordnung für SA-Räume](#) (DMS ID: 47218923).

Anlaufstelle kommunizieren

Die Handwerker erhalten Kontaktpersonen seitens der SBB, an die sie sich bei Fragen oder im Ereignisfall wenden können.

2.6 Ausführung der Arbeiten und Anlagenbetrieb überwachen

Grundsatz IV

Die Ausführung der Arbeiten sowie der Betrieb der technischen Anlagen muss während des ganzen Eingriffs überwacht werden (Grundsatz IV). Werden Gefährdungen oder Unregelmässigkeiten festgestellt, muss sofort korrigierend eingegriffen, die erforderliche Gegenmassnahme eingeleitet und gegebenenfalls gemäss Notfallplanung vorgegangen werden.

Überwachungsmassnahmen und Überwachungszweck

Die Überwachung stellt einen Bestandteil des Schutzkonzeptes bzw. des Risikomanagements dar und ist im Antragsformular «Schutz der technischen Anlagen» genau festzulegen (Vorgehen siehe Kapitel 3.2):

Massnahme	Überwachungszweck und Tauglichkeit			
	Ausführung der Arbeiten	Belastungsgrenzwerte	Betrieb der Anlagen	Störungsbehebung an den Anlagen
Sicherheitsbegleitung durch kompetenten Eingriffsverantwortlichen des durchführenden Fachdienstes	x			
Sicherheitsbegleitung durch hierfür zugelassene Sicherheitsbauleiter	x			
Sicherheitsbegleitung durch für den Unterhalt der Anlagen zuständiges Fachpersonal	x		(x)	x
Einsatz von technischen Überwachungseinrichtungen mit besonderem Dispositiv für Alarmierung und Intervention		x		
Aktive/besondere Überwachung des Anlagenbetriebes durch das «Operation Management Center (OMC)»			x	(x)
Überwachung durch den Fahrdienstleiter (Zugverkehrsleiter)			(x)	
Überwachung durch die Ausführenden	(x)			

Tabelle 3

Überwachungsmassnahmen und Überwachungszweck.

2.7 Umgang mit Asbest – Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Umgang mit Asbest

Bei baulichen Anpassungen ist den gesundheitlichen Risiken, welche von Asbest ausgehen, besondere Beachtung zu schenken.

Die Regelung [I-50187 «Umgang mit Asbest bei der Division Infrastruktur»](#) definiert die Grundlagen für die Gewährleistung eines professionellen Umgangs mit Asbest und regelt die Verantwortlichkeiten und Verbindlichkeiten bei SBB Infrastruktur.

Im Anschluss an eine Asbestsanierung ist eine Belastungsfreimessung des Raums notwendig («Freimessen»).

3. Freigabe des baulichen Eingriffs

3.1 Freigabe durch den verantwortlichen Fachdienst

1. Prüfung und Freigabe durch den eingriffsverantwortlichen Fachdienst

Der für den baulichen Eingriff zuständige Fachdienst stellt die erforderlichen Prüfungen des geplanten Vorgehens sowie dessen formelle Freigabe sicher.

Besonders wichtig ist die vollständige Prüfung, welche Anlagen vom baulichen Eingriff betroffen sind bzw. sein könnten und dass die entsprechenden Vorkehrungen getroffen werden (z.B. auch Brandmeldeanlage, Heizung, Klimaanlage, Lüftung, Zutrittssicherung, Alarmanlage oder Stromversorgung).

3.2 Freigabe durch die für den Anlagen- und Gebäudeunterhalt zuständigen Stellen

2. Mitwirkung und Freigabe durch die für Anlagen- und Gebäudeunterhalt zuständigen Stellen

Darüber hinaus ist eine Freigabe durch die für den Anlagen- und Gebäudeunterhalt zuständigen Stellen erforderlich. Diese wirken aktiv mit beim Erkennen der Risiken und beim Festlegen der erforderlichen Schutzmassnahmen.

Die Mitwirkung und die Freigabe erfolgen im Rahmen einer Begehung mit einem kompetenten Vertreter der unterhaltsverantwortlichen Teams. Der Eingriffsverantwortliche erklärt die durchzuführenden Arbeiten und stellt sicher, dass die zweckmässigen Schutzmassnahmen festgelegt werden.

Es ist das [Antragsformular «Schutz der technischen Anlagen»](#) (DMS ID: 82617167) zu verwenden.

Vereinbarung der Massnahmen zur Vermeidung von Belastungen und zum Schutz der technischen Anlagen

Anhand der Tabelle 1 und Tabelle 2 dieses Handbuches werden die zu treffenden Massnahmen zur Vermeidung/Minimierung der Belastung (siehe Kapitel 2.3) sowie die erforderlichen Schutzmassnahmen für die technische Anlage (siehe Kapitel 2.4) gemeinsam festgelegt.

Falls keine geeigneten Schutzmassnahmen gefunden werden, kann beim OCT ein unabhängiger Sicherheitsberater zu Rate gezogen werden.

Ablehnung bei zu grossen Risiken

Falls der bauliche Eingriff ein zu grosses Risiko für den einwandfreien Betrieb der technischen Anlage darstellt, ist er abzulehnen und das Antragsformular von den betroffenen Fachdiensten nicht zu unterschreiben.

Überwachungsbedarf festlegen

Zum Schluss wird auf Grund des verbleibenden Restrisikos der Überwachungsbedarf festgelegt und anhand der Tabelle 4 dieses Handbuches die zu treffenden Überwachungsmaßnahmen definiert (siehe Kapitel 2.6).

Unterstützung

Für den Schutz von Sicherungsanlagen unterstützt der Fachdienst «Überwachung SA» (Ue SA) die Beteiligten nach Bedarf.

3.3 Eingriffsantrag

3. Beantragung des Eingriffs nach Vorliegen der beiden Freigaben

Nach Vorliegen beider Freigaben muss ein Eingriffsantrag gemäss den Vorgaben des Eingriffsmanagements Infrastruktur SBB gestellt werden.

Für Details siehe [Eingriffsmanagement Infrastruktur SBB](#): Vorgaben und Leitfaden für das Eingriffsmanagement Infrastruktur SBB, generischer Teil.

Das unterschriebene Antragsformular «Schutz der technischen Anlagen» muss dem Eingriffsantrag beigelegt werden.

4. Ausgewählte Belastungsgrenzwerte

4.1 Grenzwerte für Sicherungsanlagen – Übersicht

Belastung	Belastungsgrenzwerte	Regelwerk
Staub	F7	I-50200
Temperatur	Zeitlich begrenzte Überschreitung der Grenzwerte nach oben zulässig, 30°C dürfen aber nicht überschritten werden. Kann dies nicht ausgeschlossen werden, ist der Einsatz einer technischen Überwachungseinrichtung mit besonderem Dispositiv für Alarmierung und Intervention zwingend erforderlich.	
Feuchtigkeit	20 – 80%	I-50200
Erschütterungen	Siehe Kapitel 4.2	
Schadstoffbelastungen / Chemische Reaktionen	In betrieblich genutzten Räumen werden keine Schadstoffbelastungen toleriert. Bezüglich Asbest siehe Kapitel 2.7 .	
Kurzschlussel / Fehlerströme / Überspannung	Nicht vorhanden → es gilt Kapitel 2.3	
Elektromagnetische Einflüsse	Nicht vorhanden → es gilt Kapitel 2.3	

Tabelle 4

Belastungsgrenzwerte für technische Anlage (Sicherungsanlage).

4.2 Grenzwerte für Sicherungsanlagen – Schwingungen und Stösse bei Stellwerkanlagen

Theorie:

		Sinus/Rauschen EN 60068-2-6 / -64	Stösse EN 60068-2-29
im Gebäude	EN 60721	2–9 Hz: 1.5 mm/s ² 9–200 Hz: 5 m/s ²	40 m/s ² 22 ms
		5–62 Hz: 5 mm/s ² 62–200 Hz: 2 m/s ²	30 m/s ² 11 ms (Halbsinus, 6 Richtungen)
		5–40 Hz: 1 mm/s ²	2g (Stossfestigkeit)
neben dem Gleis, ausserhalb Schotter	EN 50125-3	5–2'000 Hz; Effektivwerte: Vertikal: 2.3 m/s ² Transversal: 2.3 m/s ² Longitudinal: 2.3 m/s ²	Mittel: 20 m/s ² 11 ms Spitze: 20 m/s ² 11 ms
im Bereich Schotter	EN 50125-3	5–2'000Hz; Effektivwerte: Vertikal: 10 m/s ² Transversal: 10 m/s ² Longitudinal: 10 m/s ²	Mittel: 50 m/s ² 11 ms Spitze: 100 m/s ² 8 ms
im Gleisbereich	EN 60721	2–9 Hz: 15 mm/s ² 9–200 Hz: 50 m/s ²	250 m/s ² 6 ms
auf der Schwelle	EN 50125-3	5–2'000Hz; Effektivwerte: Vertikal: 130 m/s ² Transversal: 50 m/s ² Longitudinal: 90 m/s ²	Mittel: 300 m/s ² 8 ms Spitze: 800 m/s ² 2 ms

		Sinus/Rauschen EN 60068-2-6 / -64	Stösse EN 60068-2-29
an der Schiene	EN 50125-3	5–2'000Hz; Effektivwerte: Vertikal: 280 m/s ² Transversal: 140 m/s ² Longitudinal: 50 m/s ²	Mittel: 420 m/s ² 6 ms Spitze: 2'500 m/s ² 1 ms

Erfahrungswerte (Betragsmaximalwerte der Schwingungsgeschwindigkeit in mm/s):

Pauschaler Grenzwert im Gebäude:		2.00 mm/s
Bahnbetrieb:	15–20Hz	0.45 mm/s
Vibrierarbeiten B2000:	37.5 Hz	0.29 mm/s
Haustechnische Installationsarbeiten:	14–15 Hz	0.90 mm/s

5. Weiterführende Dokumente und Links

Nachfolgend werden nur weiterführende Vorgaben und Links aufgeführt, nicht aber die bereits im Handbuch genannten verbindlichen Vorgaben:

Bezeichnung Link	Titel
Gebäudesafety SBB	Intranet SBB, Handbuch als Sway verfügbar inklusive Links auf weiterführende Vorgaben und Unterlagen
R RTE 20600	Sicherheit bei Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen
I-50156	Sicherheitsstandard Bahntechnikgebäude und -Räume
R K 201.1	Regelung interner Zuständigkeit und Verantwortung für operative Sicherheit (Safety & Security) bei der SBB AG
K 201.2	Ausführungsbestimmungen zur Regelung interner Zuständigkeiten und Verantwortungen für die operative Sicherheit (Safety & Security) bei der SBB AG (K 201.1)
R K 030.1	Security Handbuch der SBB