

Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen

Abkürzungen

- CPG Chemiepark Gendorf
- FNN Forum Netztechnik Netzbetrieb im VDE
- ISGN InfraServ Gendorf Netze
- GIS Geo-Informationssystem
- EUP Elektrotechnisch unterwiesene Person
- EFK Elektrofachkraft
- BG Bau Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
- DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
- BALSibau Bundesweite Arbeitsgemeinschaft der Leitungsbetreiber zur Schadensminimierung im Bau
- VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

1. Zweck

Vermeidung von Personenschäden durch Körperdurchströmung und durch Verbrennungen aufgrund von entstehenden Lichtbögen. Anlagenschäden- bzw. ausfällen durch Beschädigungen am Kabelnetz der ISGN.

2. Geltungsbereich

Chemiepark Gendorf

3. Regelungsinhalte

Die Kabeltrassen im Chemiepark Gendorf sind den unterschiedlichen Gesellschaften und den Infrastruktureinrichtungen (IT/ISGN) des Infraseriv-Gendorf zuzuordnen. In vielen Fällen sind die Trassen auch vermischt. Die Kabeltrassen des Stromnetzes verlaufen zumeist in den Werksstraßen, aber auch auf den Betriebsstraßen und den Baufeldern der Gesellschaften. Bei Tiefbaumaßnahmen der Gesellschaften und Tiefbauarbeiten von anderen Infrastruktursparten, sind Annäherungen und Querungen von Stromtrassen unumgänglich. Aufgrund der Dichte an Kabelanlagen im CPG, besteht die Gefahr, dass Schäden an Kabeltrassen bzw. Kabeln bei Tiefbauarbeiten verursacht werden. Die Freischaltung von Kabelanlagen ist im CPG, wegen der kontinuierlichen Produktion, in den meisten Fällen nicht möglich.

Bei der Beschädigung von Kabelanlagen durch Baumaschinen (Bagger / Bohrgeräte usw.) kann es zu großen Gefährdungen (Kurzschluss / Störlichtbogen) kommen und somit können auch schwere Personenschäden verursacht werden, die bis zum Tod führen. Außerdem können Anlagenausfälle verursacht werden, die mit einem großen wirtschaftlichen Schaden verbunden sind. Beschädigungen an Kabelanlagen können auch Spätfolgen hervorrufen, die ebenfalls Anlagenausfälle verursachen und nur mit sehr großem Aufwand zu lokalisieren und reparieren sind.

Diese Anweisung beschreibt und regelt die Vorgehensweise, die Anforderungen und den Umgang bei Tiefbaumaßnahmen an oder in der Nähe von Kabelanlagen der ISGN im CPG und die o.g. Schadensereignisse zu vermeiden. Kabelanlagen der ISGN sind teilweise direkt im Erdreich oder in Kabelzugrohren verlegt.

Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen

3.1 Arbeitsfreigaben / Anmeldesystem

Für alle Arbeiten an- oder in der Nähe ($< 30\text{cm}$) von Kabelanlagen ist eine Freigabe des Stromnetzes zwingend erforderlich. Freigaben werden in der Netzleitstelle im Geb. 134 ausgestellt.

Arbeitsfreigaben dürfen nur von Arbeitsverantwortlichen unterschrieben werden, dafür ist mindestens eine Qualifikation als EUP erforderlich. Zusätzlich ist eine betriebliche Ersteinweisung des Stromnetzes erforderlich. Die betriebliche Ersteinweisung des Stromnetzes muss jährlich wiederholt werden.

Die Regelungen für das Arbeitsfreigabe- und Anmeldesystem des Stromnetzes sind einzuhalten.

3.2 Arbeitsverantwortlicher

Der Arbeitsverantwortliche ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit an der Arbeitsstelle zu tragen. Sie hat darauf zu achten, dass alle sicherheitstechnischen Anforderungen und betrieblichen Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten eingehalten werden. Diese Arbeiten können auch nichtelektrotechnische Arbeiten in der Nähe von elektrischen Anlagen sein.

Aufgaben und fachliche Qualifikation eines Arbeitsverantwortlichen:

- Bei Arbeiten in der Nähe von elektrischen Anlagen/Kabel und bei Arbeiten in geschlossen elektrischen Betriebsstätten ist eine EUP-Qualifikation erforderlich
- Kenntnisse und Erfahrungen zur sicheren Durchführung der Arbeiten
- Kenntnisse der anzuwendenden Vorschriften und Normen
- Beurteilung der durchzuführenden Arbeiten
- Erkennen der besonderen Gefahren, die mit den Arbeiten verbunden sind
- Ergreifen der Maßnahmen zur sicheren Durchführung der Arbeiten
- Informationen, z. B. über Schaltzustand oder Begrenzung der Arbeitsstelle, vom Anlagenverantwortlichen einholen
- Mitarbeiter in den Arbeitsbereich einweisen
- Überwachung der Arbeiten
- Überwachung der einzuhaltenden Sicherheitsfestlegungen
- Arbeitsverantwortlicher und Erdbaumaschinenführer mit gültigen Schulungsnachweis (BALSIBau) für Arbeiten in Leitungsnähe

Der Arbeitsverantwortliche muss bei den Arbeiten an oder in der Nähe von Kabelanlagen an der Arbeitsstelle anwesend sein.

3.3 Freigabeschein Tiefbau- und Abbrucharbeiten

Um sich ausreichend über die Situation im Untergrund zu informieren, ist für alle Tiefbaumaßnahmen (auch Erdbohrungen, Handschachtung, Erdnägel, Erdspieße für Schnurgerüste, Staberder usw.) ein „Freigabeschein Tiefbau- und Abbrucharbeiten“ erforderlich. Siehe dazu GIMS **Kapitel 10.1. „Durchführung von Baumaßnahmen“** [Werk Gendorf](#) und die Anlage 1 [10.1 Anlage1a Freigabe Tiefbau Abbruch.pdf \(gendorf.net\)](#)

Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen

3.4 Vorschriften / Regelwerke

- DGUV Information 203-017
Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel und Rohrleitungen
- BG Bau C 472 Erdverlegte Leitungen
- VDE-AR-N 4220
Bauunternehmen im Leitungstiefbau – Mindestanforderungen
- VDE-AR-N 4221
Mindestanforderungen an ausführende Unternehmen in der Kabellegung

3.5 Freilegen von Kabeltrassen

Beim Freilegen von Kabeltrassen ist das Arbeiten mit Saugbagger, aufgrund des geringeren Risikos, zu bevorzugen. Bei Leitungsfreilegungen, bei denen kein Trassenschnitt oder keine Trasseninformation vorliegt, ist verpflichtend ein Saugbagger zu verwenden. Je nach Bodenqualität ist auch eine Handschachtung zulässig. Nachdem die Trasse lokalisiert ist, kann mit einem Schaufelbagger weiter ausgehoben werden.

Bei Arbeiten mit Bagger ist es zwingend notwendig einen Mitarbeiter der Baufirma mit Sichtkontakt zum Maschinenführer direkt an der Arbeitsstelle zu platzieren, um eine Kommunikation mit dem Maschinenführer sicherzustellen und eventuelle Richtungsänderungen (seitlich und in der Höhenlage) anzeigen zu können. Ein striktes Arbeiten nach Untergrundplan ist erforderlich. Der Untergrundplan muss während der Arbeiten Vorort und vom Maschinenführer jederzeit einsehbar sein.

Kabeltrassen sind in den meisten Fällen durch Ziegel, Pflastersteine oder Betonplatten (kein Trassenband) geschützt, dennoch ist beim Freilegen der Trassen mit großer Vorsicht vorzugehen.

Die Kabel- und Rohrtrassen befinden sich in einer Umhüllung aus Sand (Sandbett) das ca. 20cm um die Trassen ausgeführt ist (siehe Beispielbilder Aufbau Kabel - und Rohrtrassen).

Vorgehensweise bei einer Suchschürfung:

Bei einer Suchschürfung wird die Trasse, nach Vorgabe des Stromnetzes, schichtweise freigelegt. Für die Suchschürfung gilt, ab der sichtbaren Sandschicht sind nur noch Handwerkzeuge aus Kunststoff zu verwenden.

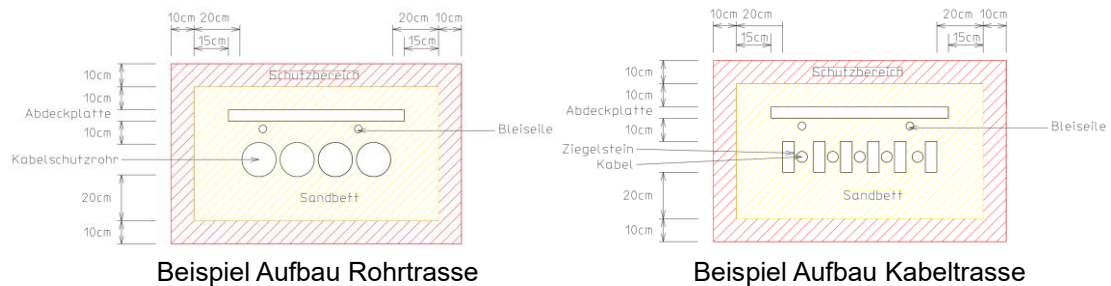
Abdeckplatten oder Kabeltrassenverbau dürfen nur nach Rücksprache mit dem Stromnetz entfernt werden, grundsätzlich soll der Schutz der Trassen so lange wie möglich aufrechterhalten werden.

Das Entfernen der Abdeckplatten bzw. das Ausbauen von im Erdreich verbauten Kabeltrassen ist Handarbeit, sollte das technisch nicht möglich sein, sind Werkzeuge aus Kunststoff dafür anzuwenden (z.B. Schaufel, Pickel).

Im Schutzbereich (ca. 30cm um die Trasse) ist der Einsatz von Baggern nicht zulässig, hier ist Handschachtung mit Kunststoffwerkzeugen erforderlich, beim Freilegen von Rohrtrassen kann auf Kunststoffwerkzeuge verzichtet werden.

Die Trassenlage von Altbeständen kann vom Untergrundplan in der seitlichen Lage abweichen (Erfahrungswerte sind bis zu 0,5m). Trassentiefen bzw. Höhenlagen wurden bei Altbeständen nicht eingemessen, deshalb kann die Trassenüberdeckung vom Standard abweichen und geringer als 80cm sein. Im Zuge des Freigabeschein Tiefbau wird das besprochen, hier ist beim Freilegen der Trasse zusätzlich Vorsicht geboten.

Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen



3.6 Untergraben und Sichern von Kabeltrassen

Müssen Kabel oder Kabeltrassen untergraben werden, sind diese vor mechanischen Belastungen aufgrund des Eigengewichtes (Druckstellen am Außenmantel und Isolierung der Kabel, Stauchung bzw. Dehnung des Isoliermaterials) durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Die Sicherungsmaßnahmen und somit die Zugentlastung kann von oben oder durch einen Unterbau der Trasse realisiert werden. Beim Hantieren und Sichern (Aufhängen, Unterbauen) von Kabeltrassen benötigt der Arbeitsverantwortliche die Qualifikation „Elektrotechnisch unterwiesene Person“ (EUP) und benötigt eine gültige Arbeitsfreigabe des Stromnetzes. Es ist darauf zu achten, dass die Kabel möglichst wenig bewegt und mechanisch spannungsfrei gesichert werden. Dazu sind bei Kabeltrassen Sicherungsabstände von höchstens 2m einzuhalten. Außerdem muss jede Kabellage separat und mit möglichst viel Auflagefläche gesichert werden. Ketten, oder andere scharfkantige Gegenstände, dürfen zum Sichern nicht verwendet werden. Bei starren Kabelrohrtrassen kann der Abstand der Sicherungen auf 3m ausgedehnt werden.

Betonzugsteine müssen besonders gesichert werden, da diese nur 1m lang sind, keine direkte Verbindung zueinander haben und erhebliches Eigengewicht aufweisen, muss die Sicherung in Längsrichtung über die ganze Fläche aufgebaut werden.

Beim Wiederverfüllen ist darauf zu achten, dass die untergrabene Kabeltrassen durch geeignete Maßnahmen bzw. geeignetes Material (z.B. Flüssigboden, Rieselschüttung) setzungsfrei und frei von mechanischen Spannungen unterfüllt wird.



Beispielbilder Sicherungsmaßnahmen an freigelegten Kabeltrassen

Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen

3.7 Schutzmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Kabeltrassen

Wenn Arbeiten in der Nähe von Kabeltrassen (< 30cm) durchgeführt werden oder es notwendig ist Gegenstände über eine freigelegte Kabeltrasse zu bewegen (z.B. Bagger oder Kranarbeiten) sowie bei Heiarbeiten ist diese durch geeignete Maßnahmen vor mechanischen Beschädigungen z. B. durch Abdeckungen / Einhausungen / Feuerschutzdecken usw. zu schützen.

Sollte es beim Einbringen von Material und Werkzeugen in die Baugrube zu Annäherungen an Kabeltrassen kommen sind diese ebenfalls durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Es ist verboten, Kabeltrassen als Ablagen für Werkzeuge und Montagematerial, als Sitzgelegenheiten oder als Steighilfe zu benutzen.

3.8 Bewegen von freigelegten spannungsführenden Kabeln

Grundsätzlich sind Kabeltrassen so wenig wie möglich zu bewegen, da zu starkes biegen (Knicken) oder häufiges bewegen sofortige Schäden oder Spätfolgen durch Wassereintritte an beschädigten Stellen verursachen kann.

Ist es dennoch notwendig, freigelegte Kabel zu bewegen / umzulegen, wird das durch die Abteilung Stromnetz oder einer von dieser beauftragten Fachfirma durchgeführt. In Ausnahmefällen werden Kabel unter Aufsicht und in Abstimmung mit dem Stromnetz, auch von Tiefbaufirmen bewegt. Das Bewegen von Kabeln ist Handarbeit, Maschineneinsatz ist nicht erlaubt.

3.9 Schutz zu Leitungen von anderen Sparten

Werden unterirdische Trassen (Kanäle / Rohrleitungen/ Medien) anderer Sparten parallel zu Kabeltrassen des Stromnetzes verlegt oder Stromtrassen gekreuzt, ist ein Abstand von mindestens 40 cm anzustreben. Falls der Mindestabstand an Engstellen nicht eingehalten werden kann, so muss durch geeignete Maßnahmen eine direkte Berührung mit unterirdischen Anlagen verhindert und ein mechanischer und ggf. elektrischer Schutz gewährleistet werden.

3.10 Sonstige Tiefbaumaßnahmen

Bei Erdbohrungen oder Rammarbeiten (z.B. Erdnägeln, Erdspieße usw.) für Schnurgerüste, Staberder usw. ist zwingend ein Freigabeschein Tiefbau erforderlich. Diese Maßnahmen dürfen nur mit einem Mindestabstand zu im Untergrundplan vermerkten Kabeltrassen von 1,5 m durchgeführt werden.

Falls das nicht möglich ist, muss mittels einer Suchschürfung der Untergrund auf vorhandene Kabel und Leitungen hin überprüft werden.

Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen



Kabelschaden verursacht durch Erdnagel

3.11. Einmessungen

Siehe GIMS Kapitel 10.1 Durchführung von Baumaßnahmen

[10.1 Durchfuehrung von Baumassnahmen.pdf \(gendorf.net\)](#)

GIMS Kapitel 10.8 Baufallanzeige

[10.8 Baufallanzeige.pdf \(gendorf.net\)](#)

Um den Untergrundplan (GIS) pflegen zu können, müssen alle neu verlegten Kabeltrassen von einer Fachfirma (Vermessungsbüro) digital eingemessen werden, die beauftragte Baufirma hat dies zu veranlassen.

Für folgende Einmessungen ist eine Abstimmung zwischen Fachfirma und Stromnetz erforderlich:

- Wenn die Lage freigelegter Kabeltrassen nicht mit dem Untergrundplan übereinstimmt (evtl. bei Altbeständen, älter als 20 Jahre).
- Änderungen im Trassenverlauf die sich während der Bauphase ergeben.
- Nicht eingemessene Kabel.
- Kabelenden die durch Kabeldemontagen entstanden sind.
- Rohrenden die durch das Öffnen / schneiden von Rohren entstanden sind.

3.12. Verhalten im Schadensfall

Werden Kabel beschädigt, besteht für den Verursacher und die in der Nähe arbeitenden Personen Lebensgefahr durch Körperdurchströmung und durch Verbrennungen aufgrund des entstehenden Lichtbogens!

Die Baugrube ist sofort zu verlassen. Baumaschinenführer sollten sich mit dem Baufahrzeug von der Baugrube entfernen und erst in 20m Abstand die Baumaschine verlassen. Der Schaden muss unverzüglich der Abteilung Stromnetz gemeldet werden. Um die Sicherheit in der Baugrube / Baufeld wiederherzustellen, werden erforderliche Maßnahmen vom Stromnetz getroffen. Bis zur Freigabe darf die Baugrube nicht betreten werden.

Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen

Folgende Maßnahmen sind im Schadensfall unmittelbar zu beachten:

- Arbeiten sofort einstellen.
- Personen müssen umgehend den Gefahrenbereich (Baugrube) verlassen
- Gefahrenbereich absperren
- Umgehend das Stromnetz und den verantwortlichen Bauprojektleiter informieren

Jede Beschädigung, auch scheinbar geringfügige hat der Verursacher dem Stromnetz zu melden, um mögliche Folgeschäden zu vermeiden.



Kabelschäden