



Gewerkespezifischer Anhang
Starkstromanlagen im Bauwerk und in Außenanlagen
Kostengruppen 440 und 546 Kabelkennzeichnung

Kennzeichnung von Kabel und Elektro-Leitungen an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (außer FME)

Richtlinie für das Verlegen von Kabel im Erdreich und für die Kennzeichnung von Kabel und Elektro-Leitungen im Erdreich und in Gebäuden der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (ohne FME).

0. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt bei der Verlegung von Kabel und Leitungen im Erdreich an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (ohne FME) ergänzend zur DIN VDE 0100 Teil 520. Gibt es weitere allgemein gültige Festlegungen, Gesetzliche Bestimmungen oder Regelungen, haben diese den Vorrang vor dieser Richtlinie.

Die Kennzeichnung der Kabel ist eine ergänzende Festlegung zu den allgemein gültigen Richtlinien und Gesetzlichen Bestimmungen für die Universität (ohne FME) und ist einzuhalten.

1. Kabelkennzeichnung

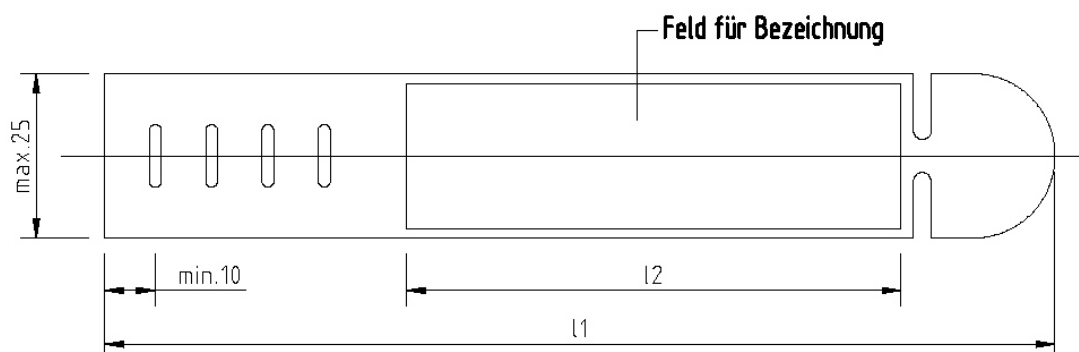
Alle neu zu verlegenden Kabel und Leitungen in Erde sind mit Kabelkennzeichnungsbänder zu versehen. Vorhandene Erdkabel, die freigelegt werden, sind ebenfalls durch die Kabelkennzeichnungsbänder zu kennzeichnen. Gleiches gilt für neuverlegte Kabel und Leitungen in den Gebäuden, wenn sie besonders wichtig und schwer zu verfolgen sind, z.B. Hauptleitungen.

Als Kabelkennzeichnungsband wird das Band der Firma IBKT mit Heißprägung oder Lochstanzung favorisiert.

Kabelkennzeichnungsbänder

Kabelkennzeichnungsbänder sind aus Polyesterfolie geeignet für den Außeneinsatz, temperaturbeständig, widerstandsfähig gegen Wasser, wisch- und wettwerfest zu verwenden.

Die Breite pro Zeichen beträgt ca. 7 – 8 mm





Kabelaussendurchmesser			über 30	über 43	über 55	über 67	über 80
		bis 30	bis 43	Bis 55	Bis 67	Bis 80	bis 92
Bandlänge (Richtwert)	I1	150	200	250	300	350	400
Beschriftungslänge	I2	75	110	160	210	260	310

alle Angaben in mm

Den Vorzug erhält diese Firma, weil die Prägung am sichersten ist und auch durch den Druck von aufliegenden Steinen nicht verfälscht werden kann.

Als zweite Variante kann die Kabelkennzeichnungsschleife der Firma KEKO genutzt werden.

Es können auch Kennzeichnungsbänder anderer Firmen genutzt werden, wenn sie einen gleichen Aufbau haben und gleichwertige geforderte Qualitätsmerkmale einhalten.

Kennzeichnungsbänder, bei denen ein Zettel beschriftet und dann in eine Tasche mit Klarsichtdeckel eingelegt wird, sind für die Kabelkennzeichnung bei mehreren Kabeln auf enger Pritsche und in feuchten Bereichen nicht anzuwenden. Nur die Kabelkennzeichnung in und an Verteilungen sowie an Betriebsmittel in geschlossenen Räumen wird in dieser Form akzeptiert.

Die Kabelkennzeichnungsbänder sind so zu montieren, dass die Kabelbezeichnung in die vermutete Blickrichtung vom Betrachter der Kabel zeigt.

Im Punkt 4. sind Beispielen für die Maße beim Verlegung von Kabel im Erdreich eingefügt. Diese Maße sind Mindestmaße.

2. Kabelbezeichnung

Folgende Kennzeichnungen sind festgelegt:

2.1 Kabel- und Leitungs-Kennzeichnung in Außenanlagen im Erdreich oder Trageseil usw., wenn von einem zum anderem Gebäude

001 / 10kV - 05 – 64 / 66 Kennzeichnungsfarbe der Bänder **rot**

Kabelende im Gebäude
 Kabelanfang im Gebäude
 Jahr in dem das Kabel verlegt wurde
 Medienart
 Kabelnummer nach Medienart sowie Außenanlagen oder im Gebäude

Für die 10 kV sind die Kabelnummern 001 – 099 reserviert, dann folgt die Medienart und das Jahr der Verlegung und danach das Gebäude der Herkunft des Kabels und das Gebäude als Ziel des Kabels. Wobei immer die Stromflussrichtung das Ziel ergibt. Bei MSR und TK ist die Herkunft immer der Ort mit der kürzeren Nähe zur höchsten Zentrale.

101 / 04kV – 05 – 27 / 32 Kennzeichnungsfarbe der Bänder **blau**

Für die 0,4 kV Ebene sind die Kabelnummern 100 – 499 reserviert
 Darunter fallen auch alle anderen Energiekabel < 1kV

501 / MSR - 05 – 06 / 27 Kennzeichnungsfarbe der Bänder **braun**



Für MSR Anlagen sind die Kabelnummern 500 – 599 reserviert
Es gibt dabei noch die Medienartkennzeichnung MSR-Glas für Glasfaserkabel

601 / TK -05 - 05 / 27 Kennzeichnungsfarbe der Bänder **weiß**

Für TK Anlagen sind die Kabelnummern 600 – 699 reserviert
Es gibt dabei noch die Medienartkennzeichnung TK-Glas für Glasfaserkabel
Mit dieser Bezeichnung werden auch die Datenleitungen gekennzeichnet.

2.2 Kabel- und Leitungs-Kennzeichnung innerhalb von Bauwerken

Anlagen im Gebäude (wenn bei Kabel oder Leitungen Herkunft und Ziel im gleichen Gebäude sind bzw. nicht über Außenanlagen geführt werden (z.B. 26-26.1).

Vor der Kabel- oder Leitungsnummer wird ein I gesetzt und statt Gebäude werden die Raumnummern angegeben.

Ansonsten gelten die gleichen Festlegungen auch für die Nummernbereiche und die Farben wie bei einem erdverlegten Kabel. Nur beim Layer wird noch zusätzlich zur Kabelnummer das Gebäude geschrieben.

Jedes Gebäude hat einen eigenen Nummernbereich. Es kann also für jedes Gebäude und auch für die Außenanlagen die gleiche Kabelnummer geben. Das I vor der Nummer sagt aus, dass das Kabel im Gebäude verlegt ist.

I 101 / 04 kV – 05 – 003 / 223

Das Kabel verlässt das Gebäude nicht, ist für die 400 V Anlagen und ist vom Raum 003 nach Raum 223 verlegt.

3. Nachweisführung

Für jedes Kabel oder Leitung außerhalb von Gebäuden sind für das Kabelbuch Blätter mindestens DIN A4 mit der genauen Bezeichnung über die Kabelart, die Kabelkennzeichnung, die Kabelmuffen, die Messwerte und die genaue Lage mit Maßangaben anzufertigen. Als Messpunkte sind nur Gebäude und keine Bordsteine, Rasenkantensteine, Zäune usw. zu verwenden. Bei neu verlegtem Kabel sind die Kabelgraben erst wieder zu schließen, wenn die Kabel eingemessen und die Maße von einem Mitarbeiter der Universität bestätigt wurden. Zuständige Mitarbeiter:

- für Starkstromkabel: Herr Carl, Herr Mensing, Herr Schwandt
- Telefon und Datenleitung: Frau Nimz
- MSR Kabel: Herr Pauer

Eine Kopie der Maßskizze mit der Unterschrift des verantwortlichen Mitarbeiters der kabelverlegenden Firma und des Mitarbeiters der Universität verbleibt sofort an der Universität für das Kabelbuch. Wird der Kabelgraben geschlossen bevor Mitarbeiter der Universität die schriftliche Bestätigung gegeben haben, hat die Firma den Kabelgraben zur Maßkontrolle wieder zu öffnen oder die Lage durch Messung (z.B. Messwagen der SWM) nachzuweisen.

Nach Fertigstellung der Arbeiten sind mit den Revisionsunterlagen für jedes Kabel das Datenblatt für das Kabelbuch mit einem Lageplan des Kabels mit Maßen und eingetragener Kabelnummer, Kabelbezeichnung und Kabellänge, Muffen usw. in Papier und in digitalisierter Form mindest in AUTO CAD 2007 zu übergeben (je Kabel ein Lageplan und ein Datenblatt). Den Grundriss der Universität



mit eingetragenen Gebäuden erhält der Auftragnehmer von der Universität. Die Kabelkennzeichnung ist in allen Dokumentationen mit einzutragen.

In der Anlage befinden sich als Muster ein Datenblatt für das Kabelbuch und ein Lageplan.

Als Layer wird für jedes Kabel die Kabelnummer genutzt.

Zum Beispiel:

„Kabel – Nr. 145“	für Kabel in Außenanlagen
„Kabel – Nr. I 115 / 30“	für Kabel im Geb. 30

Der allgemeine Nachweis in der Dokumentation wird davon nicht beeinflusst.

Werden bei Erdarbeiten vorhandene Kabel freigelegt, ist die Universität unverzüglich zu informieren um neben Sicherungsmaßnahmen die Kabel zu kennzeichnen und mit Maßen in das Kabelbuch einzutragen.

4. Hinweis für die Kabelverlegung in Erde

Bei der Verlegung in Erde sind im Abstand von 2,5 m und vor und nach jeder Mauerdurchführung und Ähnlichem Kabelkennzeichnungsbänder anzubringen.

Die Verlegung der Kabel hat entsprechend den Forderungen und Hinweisen in den DIN-VDE Bestimmungen, den Vorgaben aus baulichen Bestimmungen, den örtlichen EVU's, den Richtlinien nach VDEW, der AMEV und den Festlegungen und Forderungen für die Kreuzung und Näherung mit anderen Medien (z.B. Gas, Wasser, Telefon usw.), die auch in deren Fachvorschriften festgelegt sein können, zu erfolgen.

Gibt es für die Kabelverlegung keine allgemein gültigen Forderungen und Festlegungen, gilt an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (ohne FME) folgende Richtlinie, die als Mindestanforderung anzusehen ist.

Energiekabel	< 1 kV	allgemein	Mindestlegetiefe	600 mm
Telefon-, Daten-, und MSR -Kabel		allgemein	Mindestlegetiefe	600 mm
in Straße und befahrbaren Plätzen, Kreuzungen				
Energiekabel	< 1 kV, Telefon-, Daten-, und MSR -Kabel		Mindestlegetiefe	800 mm
oder in Schutzrohren				
Energiekabel	10 kV	allgemein	Mindestlegetiefe	800 mm
Energiekabel	10 kV in Straße und befahrbaren Plätzen, Kreuzungen		Mindestlegetiefe	1000 mm
oder Schutzrohr ca. 2 mm Wandstärke				

Steuerkabel für 10 kV Anlagen hat in der gleichen Legetiefe wie das 10 kV Kabel zu erfolgen.

Zwischen dem vorhandenen Boden und dem Kabel sind 10 cm Sandbett (Körnung 0/2) einzubringen - darauf ist das Kabel zu legen. Über das Kabel kommt eine Sandschicht von 10 cm und darauf die Kabelabdeckung aus Ton, Plast, Schutzband oder auch Warnband aus nicht verwitterbarem Material. Bei 10 kV Kabel sind mindestens Schutzplatten zu verwenden.

Die Bedeutung für die Medienversorgung der Universität ist bei dem Material mit zu berücksichtigen.

Nach Verlegung der Kabel und Leitungen auf der Sandbettung ist eine Abnahme seitens des Sachgebietes Elektrische Anlagen zwingend erforderlich. Erst nach entsprechender Freigabe darf der Graben geschlossen werden.

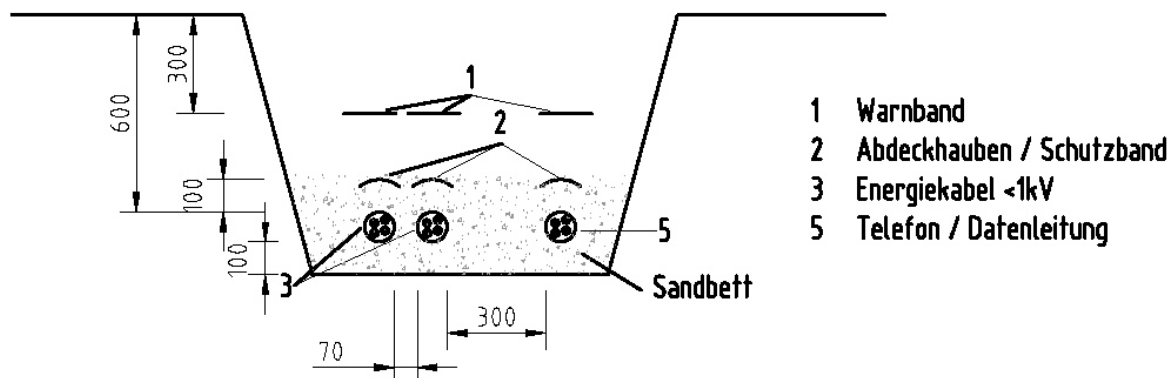
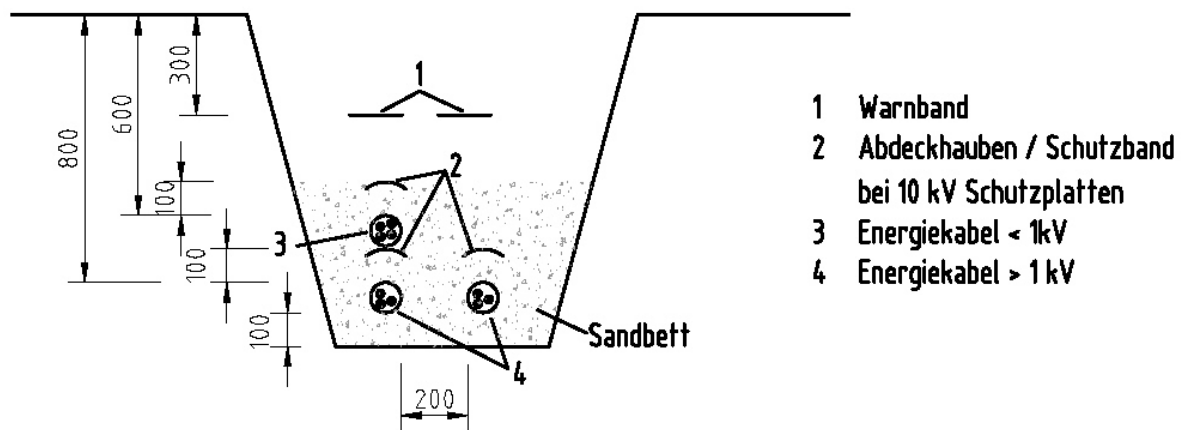


Das Verfüllen des Grabens muss mit verdichtungsfähigen Boden erfolgen. Ein entsprechender Nachweis ist seitens des Auftragnehmers vorzulegen.

Sollten die nachfolgenden Mindestabstände nicht eingehalten werden können, sind die Kabel der Sicherheitsstromversorgung durch geeignete Maßnahmen vor Beschädigung durch Tiefbauarbeiten mechanisch zu schützen.

30 cm unter der Erdoberfläche ist ein Warnband mit dem Hinweis der Medienart aus nicht verwitterbarem Material einzubringen.

Energiekabel neben Energiekabel	Mindestabstand	70 mm
Energiekabel AV neben SV	Mindestabstand	2000 mm
Energiekabel neben Steuerkabel	Mindestabstand	200 mm
Energiekabel neben Nachrichtenkabel	Mindestabstand	300 mm
Steuerkabel neben Nachrichtenkabel	Mindestabstand	50 mm



Bei Druckrohrleitungen ist der Abstand größer zu wählen und mit dem Betreiber abzustimmen. Wird der Sicherheitsabstand unterschritten, sind entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen, z.B. Kunststoff oder Stahlplatten zwischen Kabel und Druckrohrleitungen anordnen.

Der Abstand zu Wasser-, Gas-, Fernwärme- und Ölleitungen ist mit mindestens 300 mm einzuhalten.



Für die Kreuzung von Straßen Kunststoffrohre, Betonrohre, Tonrohre oder Kabelformsteine verwenden. Alle Kreuzungen bei Straßen oder auch anderen Medien möglichst rechtwinklig realisieren. Leerrohre sind mit Zugdraht auszustatten.

Werden Kabel in Rohre gezogen, muss die lichte Weite der Rohre mindestens das 1,5fache des größten Kabeldurchmessers betragen. Stahlrohre sind an beiden Enden aufzuweiten, damit das Kabel beim durchziehen nicht beschädigt wird.

Einleiterkabel sind nicht einzeln in Stahlrohre zu verlegen.

Wenn mehrere Kabel in ein Rohr gezogen werden müssen, sind diese nur zusammen einziehen, um ein Durchscheuern zu verhindern.

Gebäudeeinführungen sind in druckwasserdichter Ausführung vorzusehen.

5. Freigabe zur Schachtung

Die Verlegung von Kabel und Leitungen im Außenbereich ist nur nach Freigabe und Ausstellung eines entsprechenden Schachtscheines seitens der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zulässig. Die Auflagen im Schachtschein sind zwingend zu berücksichtigen.

Ist aus den Schachtschein die genaue Lage von Medienleitungen im Erdreich nicht ersichtlich, ist in Vorfeld eine Ortung mit entsprechender Gerätschaft durchzuführen. Alternativ ist hier Handschachtung auszuführen.

HINWEIS: Das Schneiden von Elektro-Starkstromleitungen (10/0,4 kV) im Erdreich, zum Zweck der Anbindung bzw. Umverlegung von Leitungen ist zwingend mittels Fernschere vor zu nehmen!!!

6. Hinweis für die Verlegung von Kabel und Leitungen in Gebäuden

Bei der Verlegung im Gebäude sind die Kabelkennzeichnungsbänder nur so dicht anzubringen, dass eine sichere Verfolgung der Kabel möglich ist. Zum Beispiel bei einer offen verlegten Steigeleitung, sortiert auf Pritsche, in jeder Etage eine Kennzeichnung. Bei der gleichen Steigeleitung, aber in unübersichtlicher Bündelverlegung, muss vor und nach jedem Durchbruch eine Kennzeichnung erfolgen. Im Gebäude sind nur wichtige Leitungen zu kennzeichnen. Z. B. Zuleitungen zu den Unterverteilungen für Licht, Kälte Lüftung usw.. Besonders auch Zuleitungen, die Betriebsmittel versorgen, die nicht im üblichen Versorgungsbereich der Verteilung liegen. Z.B. die Versorgung von Datenräume in der 3. Etage oder Aufzüge aus der Kellerverteilung. Die Kabelkennzeichnung ist in den Dokumentationen mit einzutragen.

Verantwortlichkeiten

Der Betreiber von Kabel und Leitungen ist für die Anwendung und Einhaltung der vorgenannten Festlegungen verantwortlich. Im Allgemeinen wird diese Verantwortlichkeit in der Abteilung Betriebstechnik liegen.

Dieser Verantwortliche hat auch das Planungsbüro frühzeitig über diese Festlegung zu informieren, die Kennzeichnung zu erarbeiten und an das Planungsbüro oder die bauausführende Firma zu übergeben. K41 hat bei Schachtgenehmigungen den beteiligten Firmen diese Richtlinie zur Kenntnis zu geben und bei der Beauftragung von Erdarbeiten die Einhaltung zu überwachen.

Erfolgt die Verlegung von Kabel und Leitungen, die nicht der Gebäudeversorgung dienen, durch Institute oder Zentrale Einrichtungen, sind innerhalb von Gebäuden entweder andere Systeme zu nutzen oder es wird das oben beschriebene System mit der Nummernvergabe durch die Abteilung Betriebstechnik genutzt.

Auf dem Server von K4 sind unter:



\\K42-021\\Bau\\Kabelbuch\\Starkstrom

\\K42-021\\Bau\\Kabelbuch\\MSR

\\K42-021\\Bau\\Kabelbuch\\TK Anlagen

die jeweiligen Kabelbücher für jedermann zum Lesen abgelegt. Schreibrechte hat nur das betreffende Sachgebiet. Jedes Sachgebiet hat die Originaldateien selbst zu pflegen und zu sichern.

Anlage 1 - Muster Blatt für das Kabelbuch

Anlage 2 - Muster Kabellageplan



Kabelbuch für Energiekabel

Anlage 1

Datum	Kabelnummer	Spannung in kV	Länge in m	Kabelanfang von	Kabelende an	Kabel / Leitungstyp	Kabelhersteller	Absicherung Anfang	Absicherung Ziel (Ringleit)
Muster	109	0,4	553	Station Ost Feld 7 Abgang 2	Geb. 15 HV 3	NAKBA 4x240	KWO	350	



Anlage 1 Seite 2

Kabelkennzeichnung	Kabelprüfprotokoll als Anlage	Anzahl Muffen mit Lageplan	Besondere Hinweise	Layer
109/10 Kv-01-63/15	vom 22.05.05	1	Widerstand L1 - Erde schlecht	Kabel Nr. 109



Anlage 2 Beispiel für die Bemaßung

