

Technische Vertragsbedingungen Elektroarbeiten Festlegungen zu Leistungsverzeichnissen

Stand: Juni 2023

1. Zweck

Diese Leistungsspezifikation dient der grundlegenden Festlegung, welche Qualitätsansprüche und Ausführungsansprüche das Studierendenwerk Berlin an eine elektrische Anlage stellt.

Sie legt auch fest, welche Ausführungsarten zu bevorzugen sind.

Sie ist in der Art anzuwenden, dass die hier aufgeführten Spezifikationen zu übernehmen sind. Abweichungen sind zulässig, bedürfen aber der Zustimmung des Stw Berlin.

Diese Spezifikation gilt für elektrische Anlagen und, soweit anwendbar, auch für elektrische Anlagen in anderen Anlagen (z. B. Lüftungsanlagen, Aufzugsanlagen).

Die Vertragsbedingungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die einschlägigen Regelwerke (DIN, VDE u. a.) und die Vorgaben aus dem Leistungsverzeichnis bleiben davon unberührt. Mittelspannungsanlagen und Netzersatzanlagen sind hier nicht aufgeführt.

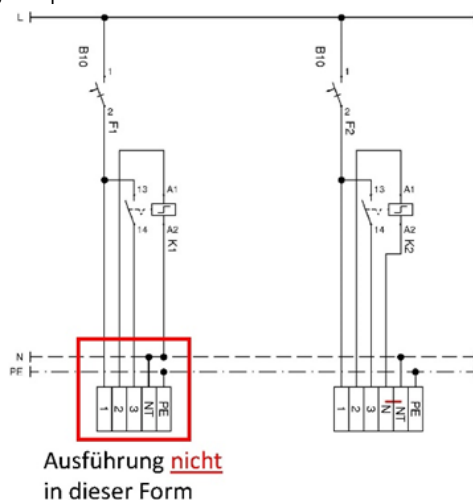
2. Allgemeine Festlegungen

- 2.1. **Die Rollen Anlagenverantwortlicher und Arbeitsverantwortlicher nach VDE 0105-100 werden vom Auftragnehmer übernommen. Die Akteure sind vor Beginn der Anlagenerrichtung zu benennen.**
- 2.2. **Eine Errichterbestätigung nach DGUV Grundsatz 303-003 muss vor der Abnahme/Teilabnahme der Anlage übergeben werden.**
- 2.3. Kennzeichnungen elektrischer Betriebsräume haben entsprechend der Vorgaben durch die Bauberufsgenossenschaft zu erfolgen. Altleitungen sind zurück zu bauen oder deren Nichtfunktion kenntlich zu machen. Die entsprechenden Verfahrensanweisungen sind beim AG hinterlegt und können vom An abgerufen werden.
- 2.4. Die prüffähige Bestandsdokumentation muss 14 Arbeitstage vor dem angestrebten Abnahmetermin der Objektüberwachung vollständig vorgelegt werden. Selbiges gilt auch für Teilabnahmen. Die Dokumentationsrichtlinie ist im Abschnitt 4 enthalten.

3. Technische Festlegungen

- 3.1. Die Installationszonen der DIN 18015-3 gelten für alle Gebäudearten.
- 3.2. Alle Verteilungen sind gemäß VDE 0660-600 zu errichten. Eine EU-Konformitätserklärung ist erforderlich und der Dokumentation beizufügen.
- 3.3. Lose Klemmen sind in Verteilungen nicht zugelassen. Alle Klemmen sind fest zu montieren. Für alle Stromkreise sind N-Trennklemmen zu verwenden (eine N-Trennklemme je Stromkreis). Je angefangene 12 TE Klemmen sind mindestens 12 TE Anschlussraum vorzusehen. Für Endstromkreise sind mehrstöckige Reihenklemmen zu verwenden. Reserveadern sind auf Klemmen zu führen.

Schaltungsbeispiel:



- 3.4. Schaltgerätekombinationen sind in der Regel mit 20 % Reserve auszuführen.

- 3.5. Alle Betriebsmittel in und an den Verteilungen sind zu beschriften. Die Beschriftung muss sowohl bei aufgesetzter sowie auch bei entfernter Feldabdeckung sichtbar sein (ggf. getrennte Innen- und Außenbeschriftung). Alle Klemmen sind zu beschriften.
- 3.6. Im Prüfbericht nach DIN VDE 0100-600:2017-06 sind alle Messwerte zu dokumentieren (im Gegensatz zu Anhang NA Nr. 2). Die Kurzschlussstrombetrachtung (Abschnitt 6.4.2.3 c)) hat über eine Messung zu erfolgen. Die Spannungsfallbetrachtung erfolgt bei Nennstrom des vorgeschalteten Schutzorgans unter Durchführung von Messungen (Abschnitt 6.1.3.11). Bei SELV-Stromkreisen ist die Einhaltung der Spannungswerte im Leerlauf zu messen (Konkretisierung zu Abschnitt 6.4.3.4.1 Anmerkung 1). Das Erfordernis einer Isolationswiderstandsmessung aller aktiven Leiter gegeneinander (Abschnitt 6.4.3.3) ist bei Zuleitungen für Schaltgerätekombinationen gegeben. Für alle anderen Stromkreise ist eine Vereinfachung (Verbindung der aktiven Leiter miteinander oder nachträgliches Anschließen der aktiven Leiter an die Betriebsmittel) in Abstimmung mit der Fachbauleitung im Einzelfall möglich.
- 3.7. Die Farbkennzeichnung der Außenleiter bei Drehstromkreisen erfolgt in der Reihenfolge braun-schwarz-grau (L1-L2-L3).
- 3.8. Die gesamte Installation ist mit halogenfreien Materialien auszuführen. Dies gilt auch für die Innenverdrahtung von Verteilungen u. ä. Betriebsmitteln. Für die Installation sind die Kabel- bzw. Leitungsbauarten N2XH, N2XCH, NHXMH (nur in geschlossenen Räumen) und J-H(St)H (nur in geschlossenen Räumen) zu verwenden.
- 3.9. Bei Anschlüssen von halogenfreien Leitungen an Leuchten ist ein UV-Schutz der Leitungen in der Leuchte auszuführen, wenn UV-Strahlung auftreten kann.
- 3.10. Alle Hohlwandinstallationen sind winddicht auszuführen.
- 3.11. Der Gleichzeitigkeitsfaktor für die Bemessung von Sicherungen von RCDs beträgt 1 in Bezug auf die dem RCD nachgeschalteten Stromkreise (abweichend zu VDE 0100-510:2014-10, Abschnitt 512.1.4). Diese Betrachtungsweise gilt auch für Schalter – insbesondere in Beleuchtungsstromkreisen (z. B. Absicherung mit einem Bemessungsstrom von 10 A).
- 3.12. Die Leitungsanlagen der Sicherheitsstromversorgung sind auf eigenständigen Trassen zu verlegen (Konkretisierung zu VDE 0100-560:2013-10, Abschnitt 560.7.1).
- 3.13. Isolierband zur Kennzeichnung oder zur Isolierung ist nicht zugelassen. Es sind hierfür Schrumpfschläuche zu verwenden.
- 3.14. Kabelbinder dürfen nur zur Fixierung und nicht zur Befestigung verwendet werden.
- 3.15. Hakennägel und ähnliches Befestigungsmaterial sind nicht zugelassen.
- 3.16. Alle Installationsgeräte sind bei uP-Montage mindestens mittels Geräteschrauben zu befestigen.
- 3.17. Lösbare Verbindungen, die im Erdreich oder ähnlichem angeordnet sind, gelten nur dann als zugänglich, wenn Sie nicht überbaut sind und nicht mehr als 0,5 m Erdüberdeckung aufweisen (Konkretisierung zu VDE 0100-520:2013-06, Abschnitt 526.3). Dies gilt auch für die Erdungsanlage/Blitzschutzanlage. Flächenbefestigungen die sich nicht zerstörungsfrei aufnehmen lassen gelten als überbaut.
- 3.18. Beleuchtete Schalter/Taster sind mit weißen Kalotten auszuführen.
- 3.19. Beschriftungen der Installationsgeräte erfolgen nach dem Standard der Liegenschaft. Die Beschriftung ist maschinell in wischfester Ausführung zu erstellen. In den unmittelbaren Wohnbereichen wird aus optischen Gründen auf die Kennzeichnung an Steckdosen und Tastern verzichtet.
- 3.20. Beschriftungen der Fernmelde- und Informationstechnischen Installationsgeräte erfolgen nach dem Standard der Liegenschaft.
- 3.21. Verteiler und Schränke (Niederspannung und Fernmelde-/Informationstechnik) sind analog zu den vorgenannten Komponenten zu beschriften.
- 3.22. Die Abdeckungen/Zentralplatten für Fernmelde- bzw. Informationstechnischen Anlagen erfolgen im Schalterprogramm. Sogenannte „Zentralscheiben für Abdeckplatte 50/50“ sind nicht zugelassen.
- 3.23. Kabelbahnen und metallische Kabelkanäle sind in den Schutzpotentialausgleich einzubeziehen. Bemessungsgrundlage für den Schutzpotentialausgleichsleiter ist auch der Querschnitt der installierten Kabel und Leitungen.
- 3.24. Schnittstellen von Materialien mit Oberflächenvergütungen sind in der Art der Oberflächenvergütung herzustellen (nachzuvergüten).
- 3.25. Ergänzend zur DIN 4102-9 und DIN 4102-11 sind alle brandschutztechnischen Einhausungen und Schottungen mit einer Kennzeichnungsschild analog zur DIN 4102-12 zu kennzeichnen. Schottungen sind durchgehend zu nummerieren.
- 3.26. Neutralleiter sind vom Querschnitt her mindestens auf den vollen Außenleiterquerschnitt zu bemessen. Eine Querschnittreduzierung ist nicht zugelassen.
- 3.27. Für Deckenmontagen sind grundsätzlich bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel einzusetzen.
- 3.28. Sämtliche Beschriftungen sind dauerhaft zu erstellen. Die negativen Einwirkungen von Feuchtigkeit sind hierbei besonders zu berücksichtigen. Resopalschilder sind zu bevorzugen (geklebt und genietet/geschraubt). Die Beschriftung hat in Maschinenschrift zu erfolgen. AV weiß mit schwarzer Schrift, SV grün mit weißer Schrift, USV/BSV orange mit weißer Schrift.
- 3.29. Direkt in Erde verlegte Kabel sind mit Kabelabdeckhauben zu schützen. Weiterhin ist beim Verfüllen des Kabelgrabens ein Kabelwarnband ca. 0,3 m unter der Geländeoberfläche einzubringen. Die Kabel sind in steinfreiem Sand zu betten. Die Verlegemindesttiefe beträgt 0,8 m (Straßen und ähnliches) bzw. 0,6 m Erdüberdeckung. Abstände zur Minimierung der Häufungsreduktion der Strombelastbarkeit sind zu beachten.
- 3.30. Die Beleuchtung ist gem. DIN EN 12464 und DIN EN 1838 auszulegen.
- 3.31. Anschlüsse an Bestandsanlagen oder Fremdanlagen sind entsprechend den Beschriftungsvorgaben zu kennzeichnen.
- 3.32. Drehstromabgänge in Endverteilungen sind mit 3-poligen Leitungsschutzschaltern auszuführen. Endstromkreise sind mit Leitungsschutzschaltern abzusichern.
- 3.33. Betriebsmittel im Handbereich müssen verschraubt sein und dürfen sich nur mittels Zuhilfenahme von Werkzeug öffnen lassen.

- 3.34. Bei Installationen sind die systemzugehörigen Zugentlastungen (konforme Zurüstteile der Hersteller) zu verwenden.
- 3.35. Alle Komponenten der BK-Anlage sind mittels Erdungsschienen zu überbrücken (Konkretisierung DIN VDE 0855-1:2011-06, Abschnitt 6.2 Aufzählungspunkt i). Diese Erdungsschienen sind an den Schutzpotentialausgleich anzubinden.
- 3.36. Verschlussene, nicht mehr zugängliche Bereiche sind rechtzeitig vor dem Verschluss zur Abnahme/Zustandsfeststellung anzumelden.
- 3.37. Die Anbindung an Bestandsanlagen beinhaltet auch das Auflegen und Inbetriebnehmen.
- 3.38. Kanten von Kabeltragsystemen sind mit einem sicheren und dauerhaften Schutz gegen Beschädigungen an den Kabeln und Leitungen auszurüsten. Hierfür sind systemgebundene Formteile zu verwenden (z. B. Endtüllen bei Rohren). Durchführungen durch Metallprofile (z. B. Kabelrinnen, Ständerwerke in GK-Wänden, ...) sind, soweit kein systemgebundenes Zubehör erhältlich ist, mit einem sogenannten Kantenschutzband (z. B. Fabrikat OBO, Typ KBS oder gleichwertig) zu versehen.
- 3.39. Bei der Inbetriebnahmeprüfung sind die Prüfschritte in der Reihenfolge wie in VDE 0100-600:2017-06, Abschnitt 6.4.3.1 aufgeführt durchzuführen.
- 3.40. Die Trennstellen der Blitzschutzanlage sind zu beschriften und zu nummerieren.
- 3.41. Die Anschlussleitungen an Potentialausgleichsschienen sind mit Beschriftungskabelbindern zu beschriften.
- 3.42. Alle Bauteile (Verteilungen, Abzweigdosen, Installationsgeräte, Leuchten außerhalb von Wohnbereichen) sind mit der zugehörigen Stromkreiskennzeichnung dauerhaft zu beschriften. Auch bei Schaltanlagen und Großgeräten ist diese Bezeichnung anzubringen (z. B. Abgangskennzeichnung der zugehörigen GHV).
- 3.43. Installationsgeräte an leicht demontierbaren Deckenplatten sind mittels flexibler Leitungen anzuschließen.
- 3.44. Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung sind durch ein Schild nach VDE 0100-560:2013-10, Abschnitt 560.9.15 zu kennzeichnen. Die Aufschrift beinhaltet die zugehörige Schaltgerätekombination, die Stromkreisnummer, die Leuchtennummer und die Kennzeichnung BS/DS (Bereitschaftsschaltung/Dauerschaltung).
- 3.45. Pendelleuchten und abgehängte Lichtbänder sind mit flexiblen Leitungen anschließen.
- 3.46. Je Betriebsraum ist ein Schild (Beispieltext) „Dies ist die GHV-AV Haus 5, Raum U.017“ zu liefern und zu montieren.
- 3.47. Je Betriebsraum (Hauptverteiler) ist ein Strangschemata zu liefern und auszuhängen. Die Ausführung muss feuchtigkeitsbeständig erfolgen. Der Standort ist im Schema deutlich zu kennzeichnen. Dies gilt analog auch für andere Anlagen.
- 3.48. Störungsmeldungen nach VDE 0100-560:2013-10, Abschnitt 560.6.14 sind an eine ständig besetzte Stelle melden.
- 3.49. Meldungen sind grundsätzlich in einem 1:1-Test zu prüfen.
- 3.50. Batterien sind derart aufzustellen, dass sie zugänglich sind. Für offene Batterien bedeutet dies z. B. eine stufige Aufstellung.
- 3.51. Stromkreise von vermieteten Zimmern in den Studentenwohnheimen sind über Einzel-RCD (z. B. RCBO) zu schützen.
- 3.52. Es sind RCDs mit langen Testintervallen für den Funktionstest (mind. 6 Monate) einzusetzen.
- 3.53. Es sind RCDs einzusetzen, die mit Schutzorganen der Charakteristik gG mit gleichem Bemessungsstrom wie die RCDs geschützt werden dürfen. Hinweis: Einige Hersteller geben hierzu an, dass der „große Prüfstrom“ des vorgeschalteten Schutzorgans nicht größer als der Bemessungsstrom des RCD sein darf. Dies kann bei Anlagenänderungen zu Fehlern auf Grundlage von Unkenntnis führen.
- 3.54. Alle Abzweigdosen und Betriebsgeräte sind fest mit dem Bauwerk zu verbinden. Dies gilt auch für Betriebsgeräte in Abhangdecken. Ebenso sind z. B. Umschaltmodule für die Sicherheitsbeleuchtung oder ähnliche Ergänzungen in Leuchten fest mit der Leuchte zu verbinden.
- 3.55. Für Bauteile nach DIN 4102-9, DIN 4102-11 und DIN 4102-12 (beispielhaft Leitungen, Kabeltrassen, Ausleger, Tragschienen, Kanäle) und für deren Befestigungsmittel sind Prüfzeugnisse und Montageanweisungen auf der Baustelle vorzuhalten. Die Vorhaltung kann als pdf-Dateien erfolgen, wenn diese jederzeit einsehbar sind.
- 3.56. Bei vom Auftragnehmer zu unterzeichnenden Unterlagen ist immer der Name des Unterzeichners in Klarschrift (Druckbuchstaben oder Maschinenschrift) und mit seiner Zeichnungsberechtigung (z. B. i. A., i. V. oder ppa.) aufzuführen.
- 3.57. Bei Schutzkontaktsteckdosen ist der Außenleiter immer auf dem vom Nutzer aus gesehenen linken Steckkontakt anzuschließen. Bei senkrecht montierten Steckdosen ist hierzu der untere Pol zu verwenden.
- 3.58. Bei der UP-Verlegung von Datenleitungen sind diese nach DIN 18015-1:2022-05 Abschnitt 6.1.1 in Leerrohr zu verlegen, es sei denn, es ist aus konstruktiven Gründen der Einbau von Rohrnetzen nicht möglich

4. Dokumentationsrichtlinie

4.1. Bestands- und Revisionsunterlagen

Die Erstellung der Bestands- und Revisionsunterlagen erfolgt nach VOB/C und den Vorgaben des AG in Anlehnung an die VDI 6026 Blatt 1 : August 2022 „Dokumentation in der Technischen Gebäudeausrüstung“.

- 4.2. Brandschutztechnischen Einhausungen und Schottungen sind durchgehend nummeriert und in die Bestandsdokumentation zu übertragen. Eine Fotodokumentation ist Bestandteil der Bestandsdokumentation. Schottungen sind beidseitig zu fotografieren.

- 4.3. Zusätzlich zu den Prüfberichten der Installationsprüfung (VDE 0100-600) sind auch die Prüfberichte der elektrischen Einrichtungen (z. B. Schaltgerätekombinationen VDE 0660-600) und der Maschinen, Pumpen bzw. verfahrenstechnischen Anlagen (VDE 0113-1) der Dokumentation beizufügen.
- 4.4. Konformitätserklärungen der Geräte/Anlagen/Maschinen sind in deutscher Sprache der zu übergebenden Dokumentation beizufügen.
- 4.5. Für verdeckt, in Erde, in Beton bzw. unter Putz ausgeführte Leitungsanlagen mit wesentlichen Funktionen (Zuleitungen, Hauptstromversorgung, Einführungen, Abzweigungen u. ä.) wird empfohlen, stichprobenartig eine Fotodokumentation anzufertigen.