

Leistungsbeschreibung

**zur Ausschreibung von wiederkehrenden Prüfungen
bei ortsfesten elektrischen Anlagen nach
DIN VDE 0105-100/A1 bzw. DGUV Vorschrift 4**

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen zum Projekt	4
1.1	Vertragsbedingungen, Nachweise, Vertragslaufzeit	4
1.2	Pflichten des Auftragsgebers	5
1.3	Pflichten des Auftragsnehmers	6
1.4	Leistungsort	7
1.5	Verkehrswege, Sicherung des Arbeitsbereiches	7
1.6	Ausführungsangaben, Ausführungszeiten, Abnahme der Leistung	8
1.6.1	Stundenlohnarbeiten, Wartezeiten	9
2	Funktion- und Leistungsbeschreibung	9
2.1	Allgemeine Anforderungen, Maßnahmenbeschreibung	10
2.2	Aufbau der vorhandenen Energieversorgung	11
3	Grundsätze für das Errichten und Betreiben der elektrischen Anlagen	11
3.1	Rechtliche Grundlagen	11
3.2	Ermitteln der anzuwendenden	12
3.3	Ermittelte und anzuwendende Prüffristen für die ortsveränderlichen Geräte	13
3.4	Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen zur Prüffristenermittlung	13
4	Prüfung	13
4.1	Grundlegende Vorgaben	13
4.2	Notwendige Kennzeichnungen	14
4.2.1	Prüfplaketten	14
4.2.2	Eindeutige Verteilerkennzeichnungen	15

4.3	Allgemeiner Prüfablauf unter Beachtung der DIN VDE 0105-100/A1	15
4.4	Inspektion/ Besichtigung	16
4.4.1	Besichtigung an einer elektrischen Anlage nach VDE 0100-600 (Erstprüfung)	16
4.4.2	Besichtigung an einer elektrischen Anlage nach DIN VDE 0105-100/A1 (Wiederkehrende Prüfung)	17
4.5	Wiederkehrende Prüfung durch Erproben	18
4.6	Wiederkehrende Prüfung durch Messen	18
4.6.1	Prüfung Schutzpotentialausgleich	18
4.6.2	generell durchzuführende Messtechnische Prüfungen	19
4.6.3	Messtechnische Prüfungen von Endstromkreisen ohne Fehlerstrom- Schutzeinrichtung	19
4.6.4	Messtechnische Prüfungen von Endstromkreisen mit Fehlerstrom- Schutzeinrichtung	20
4.6.5	Messtechnische Prüfungen des Netzzinnenwiderstandes	20
4.7	Wiederkehrende Prüfungen sonstiger Art	20
4.7.1	Auswahl von ergänzenden Prüfungen für bestimmte Anwendungsfälle	21
4.8	Qualifikation der Messtechniker („Zur Prüfung befähigte Person“)	22
	Definition der „Zur Prüfung befähigte Personen“ nach TRBS 1203	22
	Weiterbildung	23
	Weisungsfreiheit	23
4.9	Kalibrierung und Kalibrierzertifikate der verwendeten Messgeräte	23
5	Dokumentation	23
5.1	Dokumentation in elektronischer Form	24
5.2	Dokumentation in Papierform	24
5.3	Dokumentationsübergabe	25
5.4	Dokumentation von Bedarfspositionen im Stundennachweis (siehe Preisblatt)	25
5.5	Checkliste Besichtigung	26
5.6	Muster Prüfprotokoll	27
5.7	Bsp. Prüfplakette, Warn- u. Sicherheitsschilder	29
5.8	Anlagen: Ansprechpartner, Bilder Lageplan, NSHV UV etc.	30
6	Ausstattung der Prüfer	31
7	Mängelbeseitigung	31

8	Schlussbestimmungen	32
9	Anlagedaten	28
9.1	Elektrotechnische Begriffe und Abkürzungen	29

Vorbemerkungen zum Projekt

1.1.1 Vertragsgrundlagen, Leistungsrahmen und Angebotsanforderungen

Die Verbandsgemeinde Leiningerland plant die regelmäßige Prüfung der ortsfesten Anlagen sowie der fest installierten Betriebsmittel in etwa 16 Kindergärten, 9 Grundschulen und 2 Verwaltungsgebäuden.

Die Prüfleistungen sind nach den jeweils gültigen gesetzlichen Vorgaben sowie den einschlägigen berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (u. a. DGUV V4) zu überprüfen.

Die Ergebnisse sind nachvollziehbar zu dokumentieren und die geprüften Anlagen entsprechend zu kennzeichnen.

Zweck der Maßnahme ist die Betriebssicherheit festzustellen und deren sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

Bestandteil des Vertrages sind sämtliche mit der Angebotsaufforderung übermittelten besonderen Vertragsbedingungen des Auftraggebers (AG) sowie die Regelungen des Leistungsverzeichnisses (LV).

Mit der Einreichung eines Angebots bestätigt der Bieter deren uneingeschränkte Anerkennung.

Etwaige fachliche Hinweise oder erläuternde Ergänzungen zum Leistungsverzeichnis sind ausschließlich in einem gesonderten Begleitschreiben zum Angebot darzustellen.

Änderungen oder Eingriffe in die Vergabeunterlagen selbst sind nicht zulässig.

Vor Angebotsabgabe wird eine Ortsbesichtigung ausdrücklich empfohlen. Diese Empfehlung ergibt sich insbesondere aus der besonderen Nutzung der Gebäude sowie den unterschiedlichen Zugangs- und Betriebsbedingungen der Liegenschaften.

Der Bieter hat damit die Möglichkeit, sich ein eigenes Bild der örtlichen Gegebenheiten zu verschaffen.

Ortsbegehungen sind nur nach vorheriger Terminabstimmung mit der ausschreibenden Stelle möglich und erfolgen ausschließlich in Begleitung. Der Besichtigungstermin ist frühzeitig zu koordinieren.

Begehungstermine sind mit der Firma Probari Consulting & Service, Herrn Schimmel zu vereinbaren. Telefon: 0178/1538063, E-Mail: info@probari-service.de

Entscheidet sich der Bieter gegen eine Ortsbegehung, können daraus resultierende Mehraufwände, Verzögerungen oder Erschwernisse nicht zu zusätzlichen Vergütungsansprüchen führen.

Nachforderungen über die angebotenen Preise hinaus sind in diesen Fällen ausgeschlossen.

Die angebotenen Preise gelten für die gesamte Vertragslaufzeit und bilden die alleinige Grundlage der Vergütung. In den Preisen sind sämtliche Nebenleistungen und Kosten enthalten, insbesondere Anfahrten, Reise- und Übernachtungskosten, Spesen, Lohnnebenkosten sowie die Bereitstellung aller erforderlichen Prüfmittel, Werkzeuge, Messgeräte und Hilfsmittel (z.B. Leiter).

Ebenso umfasst die Vergütung die vollständige Erstellung und Übergabe der erforderlichen Prüfdokumentationen in digitaler Form.

Vergütet werden ausschließlich Leistungen, die vom Auftraggeber abgerufen, ordnungsgemäß ausgeführt und nachgewiesen wurden.

Mit dem Angebot sind vom Auftragnehmer (AN) vor Beginn der Prüfleistungen folgende Unterlagen einzureichen:

- Nachweis von mindestens zwei vergleichbaren Prüfaufträgen aus den letzten zwei Jahren.
- Ein Muster eines vollständig ausgefüllten Prüfberichts für ortsveränderliche Geräte, der im Rahmen des Auftrags zur Anwendung kommen soll.
- Benennung der Verantwortlichen Elektrofachkraft (VEFK) als fachlicher Ansprechpartner des AN.
- Angabe der Eintragung in der zuständigen Handwerksrolle bzw. Mitgliedsnummer der zuständigen Elektroinnung
- Nachweis, dass ausschließlich qualifizierte Elektrofachkräfte mit entsprechender Prüferfahrung gemäß TRBS 1203 (Abschnitt 3.1 „zur Prüfung befähigte Person“) eingesetzt werden.
- Dokument der kalibrierten Mess- und Prüfgeräte
- Vorlage eines gültigen Versicherungsnachweises unter Angabe der jeweiligen Deckungssummen.

Die Vertragslaufzeit beginnt mit Vertragsabschluss und läuft für die Dauer von 2 Jahren.

Es besteht die Option einer zweimaligen Verlängerung um je ein Jahr.

Die Dienstleistung ist erst dann erbracht, wenn alle Liegenschaften geprüft wurden und die Dokumentation vollumfänglich dem AG vorliegt.

1.2 Mitwirkungspflichten des Auftraggebers

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer (AN) die für die Leistungserbringung erforderlichen elektrischen Anlagen und Einrichtungen zur Verfügung und ermöglicht auf Anforderung den Zugang zu den ortsveränderlichen Geräten sowie zu den zugehörigen Anschlüssen.

Darüber hinaus gestattet der AG dem AN die Mitbenutzung von Sozial- und Sanitärbereichen. Die Nutzung erfolgt ausschließlich in den durch die jeweilige Hausverwaltung benannten Räumlichkeiten. Diese sind sauber zu halten und pfleglich zu behandeln.

Räume oder abschließbare Aufbewahrungsmöglichkeiten für vom AN mitgebrachte Arbeits- und Messmittel werden seitens des AG nicht bereitgestellt. Die Verantwortung für Beaufsichtigung, Sicherung und Verwahrung dieser Arbeitsmittel liegt zu jeder Zeit beim AN.

1.3 Pflichten des Auftragnehmers

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sämtliche einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften (Gesetze, Verordnungen, technische Regeln und gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse) sowie die Regelwerke der gesetzlichen Unfallversicherung in der jeweils gültigen Fassung einzuhalten. Ergänzend gelten die Hausordnungen der jeweiligen Liegenschaften.

Alle Leistungen sind nach dem allgemein anerkannten Stand der Technik auszuführen.

Die Verantwortung für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung, die Ableitung geeigneter Schutz- und Arbeitsmaßnahmen sowie den Einsatz fachkundiger, beauftragter und unterwiesener Personen obliegt dem AN.

Er trägt zudem die Verantwortung für die fachgerechte, sichere und ordnungsgemäße Ausführung sämtlicher Arbeiten.

Der AG behält sich ausdrücklich das Recht vor, die Einhaltung der vorgenannten Verpflichtungen durch den AN und dessen eingesetzte Personen zu überprüfen. Dies umfasst insbesondere die Kontrolle der fachlichen Befähigung, der vorhandenen Gefährdungsbeurteilungen sowie der arbeitsbezogenen Anweisungen.

Alle eingesetzten Arbeitsmittel müssen den Vorgaben des jeweiligen Herstellers sowie den Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung entsprechen, ordnungsgemäß geprüft und sichtbar gekennzeichnet sein. Die Verwendung der Arbeitsmittel hat ausschließlich bestimmungsgemäß zu erfolgen.

Vor Aufnahme der Arbeiten ist die zuständige, auftragsverantwortliche Person des AG zu kontaktieren. Die Arbeiten dürfen erst nach erteilter Arbeitsfreigabe beginnen. Als verbindliche Kommunikationssprache zwischen den verantwortlichen Ansprechpartnern von AG und AN gilt innerhalb Deutschlands die deutsche Sprache in Wort und Schrift.

Bei Tätigkeiten an den ortsfesten Anlagen übernimmt der AN die Funktion des Arbeitsverantwortlichen gemäß DIN VDE 0105-100/A1. In dieser Rolle trägt er die unmittelbare Verantwortung für die sichere Durchführung der Arbeiten nach erfolgter Arbeitsfreigabe.

Für Prüfungen an elektrischen Anlagen und Arbeitsmitteln dürfen ausschließlich Elektrofachkräfte mit nachgewiesener Prüferfahrung eingesetzt werden, die die Anforderungen an „zur Prüfung befähigte Personen“ gemäß § 2 Absatz 6 der Betriebssicherheitsverordnung sowie der TRBS 1203 erfüllen.

Die Qualifikation aller eingesetzten Prüfer ist vor Beginn der Leistungen gegenüber dem Auftraggeber nachzuweisen. Geeignete Nachweise sind insbesondere Fort- und Weiterbildungsbescheinigungen oder vergleichbare Qualifikationsnachweise.

Sämtliche Tätigkeiten sind fortlaufend mit dem zuständigen Ansprechpartner des Auftraggebers abzustimmen. Dies gilt insbesondere für Schalthandlungen sowie alle Maßnahmen, die den Betrieb elektrischer Anlagen beeinflussen.

Der Auftragnehmer stellt für seinen Betrieb eine ordnungsgemäße elektrotechnische Organisation sicher. Diese muss den Anforderungen der VDE 1000-10 sowie der VDE 0105-100 entsprechen und die fachgerechte Ausführung aller elektrotechnischen Leistungen im Rahmen des Auftrags gewährleisten.

Gegenstand des Auftrags sind wiederkehrende Prüfungen gemäß Arbeitsstättenverordnung, Betriebssicherheitsverordnung sowie der DGUV Vorschrift 4. Die Durchführung erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere auf Grundlage der DIN VDE 0105-100/A1, teilweise unter Einbeziehung einer Voruntersuchung nach Abschnitt 5.3.3.101.0.1. Ergänzend finden die DGUV Information 203-072 Anwendung, jeweils in der aktuell gültigen Fassung.

Der Auftragnehmer erbringt die Leistungen eigenständig, eigenverantwortlich und mit eigenem Personal. Dabei sind sämtliche beim Auftraggeber geltenden internen Regelungen, Sicherheitsvorgaben und Hausordnungen verbindlich einzuhalten.

Die Ausführung der Leistungen ist ausschließlich Elektrofachbetrieben und Prüfdienstleistern vorbehalten, die nachweislich Elektrofachkräfte beschäftigen. Für vom Auftragnehmer eingesetzte Erfüllungsgehilfen gelten uneingeschränkt dieselben Anforderungen.

Eine Weitergabe von Teilleistungen an Nachunternehmer ist nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

Für die Durchführung der Prüftätigkeiten vor Ort ist über den gesamten Vertragszeitraum hinweg ein fachlich geeigneter und fester Mitarbeiterstamm vorzuhalten.

Die für die Ausführung der Prüfungen erforderliche persönliche Schutzausrüstung ist vollständig durch den Auftragnehmer bereitzustellen.

Werden im Rahmen der Prüfungen Mängel oder Schäden festgestellt, die eine unmittelbare Gefährdung von Personen oder Sachwerten darstellen, ist der zuständige Ansprechpartner des Auftraggebers unverzüglich per E-Mail zu informieren. Sofern es zur Gefahrenabwehr erforderlich ist, hat der Auftragnehmer die Außerbetriebnahme der betroffenen Anlage oder von Anlagenteilen zu veranlassen. Erfolgt die Erstmeldung mündlich, ist diese spätestens bis zum Ende des jeweiligen Arbeitstages zusätzlich in Textform zu bestätigen.

Für alle Prüfungen dürfen ausschließlich geeignete, geprüfte und kalibrierte Mess- und Prüfgeräte mit der jeweils erforderlichen Messkategorie eingesetzt werden. Entsprechende Kalibrier- und Prüfnachweise sind dem Auftraggeber vor Beginn der Leistungen zu übermitteln oder vorzulegen.

1.4 Leistungsort

Die zu prüfenden Liegenschaften bestehen in der Regel aus mehreren Gebäuden mit unterschiedlichen Geschossen und Nutzungsarten. Hierzu zählen unter anderem Schul- und Nebengebäude, Sporthallen, Werkstätten sowie vergleichbare Einrichtungen.

Weiterführende Informationen zu den jeweiligen Liegenschaften, Ansprechpartnern, Anlagenstrukturen und zum Aufbau der Energieversorgung sind Abschnitt 5.8 „Anlagedaten, Ansprechpartner, Aufbau der Energieversorgung“ zu entnehmen.

1.5 Verkehrsflächen und Sicherung des Arbeitsumfeldes

Das Befahren der Schulgelände sowie das Abstellen von Fahrzeugen auf den Schulhöfen ist nur eingeschränkt möglich und bedarf in jedem Einzelfall der vorherigen Abstimmung mit der Schulleitung oder dem zuständigen Schulhausverwalter.

Bereits vor Angebotsabgabe hat sich der Bieter im Rahmen der Arbeitsvorbereitung über die örtlichen Gegebenheiten, insbesondere über Transport- und Zugangswege, zu informieren. Mehrforderungen, die aus fehlender Kenntnis der örtlichen Verhältnisse resultieren, werden nicht anerkannt.

Bei der Durchführung der Leistungen sind Beeinträchtigungen für Beschäftigte, Schülerinnen und Schüler sowie Besucher der Schuleinrichtungen auf ein notwendiges Mindestmaß zu beschränken. Dem Personenverkehr ist jederzeit uneingeschränkter Vorrang einzuräumen. Der ordnungsgemäße Ablauf des Schulbetriebs ist durchgehend sicherzustellen.

Der Auftragnehmer hat die Leistungen so auszuführen, dass die Sicherheit und Funktionsfähigkeit der technischen Anlagen jederzeit gewährleistet bleibt. Die Betriebsbereitschaft der Anlagen ist während der Leistungserbringung aufrechtzuerhalten. Erforderliche Einschränkungen sind rechtzeitig vorab mit der Schulleitung, dem Schulhausverwalter sowie der Projektleitung des Auftraggebers abzustimmen.

Die Sicherung des Arbeitsbereiches obliegt vollständig dem Auftragnehmer. Sämtliche hierfür erforderlichen Maßnahmen sind eigenverantwortlich zu planen und umzusetzen.

Sofern aus arbeitstechnischen Gründen bestehende Sicherungseinrichtungen wie Absperrungen, Abdeckungen oder Schutzblenden vorübergehend entfernt werden müssen, sind diese unmittelbar nach Abschluss der Prüfungen oder beim Verlassen der Arbeitsstelle selbstständig und ordnungsgemäß wiederherzustellen.

Der Auftragnehmer haftet für sämtliche Schäden, die durch ihn oder durch von ihm beauftragte Dritte an Gebäuden, technischen Anlagen, Einrichtungen, Geräten, Außenflächen sowie Zufahrtswegen entstehen.

Werden durch den Auftragnehmer Schäden an technischen Anlagen Dritter verursacht, stehen den geschädigten Dritten unmittelbare vertragliche Ansprüche gegen den Auftragnehmer zu (§ 831 Abs. 1 BGB).

Der bestehende Versicherungsschutz sowie die vereinbarten Versicherungssummen sind dem Auftraggeber vor Aufnahme der Arbeiten nachzuweisen.

1.6 Ausführung, Termine und Abnahme

Grundlage der Leistungserbringung ist der vom Auftraggeber vorgegebene Rahmenzeitenplan.

Der Auftragnehmer erstellt auf dieser Basis einen detaillierten Ausführungsterminplan mit einem Vorlauf von mindestens zwei Wochen. Der Terminplan ist während der Vertragslaufzeit fortzuschreiben und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Durchführung der Leistungen erfolgt ausschließlich nach vorheriger Ankündigung und in enger terminlicher Abstimmung mit der Projektleitung des Auftraggebers sowie – soweit erforderlich – mit dem zuständigen Ansprechpartner (siehe Objektverantwortlicher).

Die seitens des Auftraggebers benannten Ansprechpartner werden dem Auftragnehmer mit Auftragserteilung mitgeteilt.

An projektbezogenen Besprechungen, die bei Bedarf durch den Auftraggeber einberufen werden, nimmt der vom Auftragnehmer benannte Ansprechpartner oder dessen Vertretung verbindlich teil.

Die Projektleitung ist für die strukturierte, effiziente und zielorientierte Durchführung der Projektbesprechungen verantwortlich. Der zeitliche Aufwand für die Teilnahme an diesen Besprechungen ist in der Kalkulation der Einheitspreise zu berücksichtigen und wird nicht gesondert vergütet.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzung der Gebäude sowie der Schul- und Veranstaltungsräume sind die Arbeiten so zu organisieren, dass der laufende Betrieb möglichst wenig beeinträchtigt wird. Der Unterrichtsbetrieb bleibt während der gesamten Ausführungszeit grundsätzlich aufrechterhalten.

Geräuscharme Arbeiten können an allen Werktagen ganztägig durchgeführt werden, sofern hierzu eine vorherige Abstimmung mit dem jeweiligen Nutzer erfolgt ist.

Erforderliche Abschaltungen der elektrischen Anlagen, beispielsweise zur Durchführung von Isolationsmessungen, sind mindestens eine Woche im Voraus beim Nutzer anzumelden und terminlich abzustimmen. Die Ausführung der betreffenden Arbeiten ist erst nach schriftlicher Freigabe durch den Nutzer zulässig.

Einzelne Prüfbereiche befinden sich in verschlossenen Räumen. Für die hierfür erforderlichen Schlüssel erfolgt eine tagesaktuelle Übergabe gegen Unterschrift. Die Rückgabe der Schlüssel ist entsprechend zu dokumentieren.

Aufgrund der betrieblichen Rahmenbedingungen ist davon auszugehen, dass die im Leistungsverzeichnis beschriebenen Prüfleistungen nicht durchgängig und zusammenhängend innerhalb einzelner Gebäudeabschnitte oder Etagen durchgeführt werden können. Es kann erforderlich sein, einzelne Prüfbereiche zu einem späteren Zeitpunkt erneut aufzusuchen.

Diese organisatorischen Besonderheiten sind vom Auftragnehmer bereits bei Angebotsabgabe sowie bei der Kalkulation der Einheitspreise vollständig zu berücksichtigen.

Der Auftragnehmer bzw. der jeweils benannte Arbeitsverantwortliche hat arbeitstäglich Leistungsnachweise zu führen. Diese sind am Ende eines jeden Einsatztages vom verantwortlichen Ansprechpartner des Prüfobjektes zu bestätigen; gegebenenfalls überlassene Schlüssel sind zurückzugeben. Die Gegenzeichnung der Tagesnachweise stellt weder eine Freigabe von Stundenlohnarbeiten noch eine Anerkennung eingesetzter Materialien dar.

Nach Abschluss der täglichen Arbeiten sind sämtliche Arbeitsmittel, Werkzeuge und Hilfsmittel aus den Arbeitsbereichen zu entfernen.

Spätestens 14 Werktage nach Abschluss aller Leistungen hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber unaufgefordert die vollständige Prüfdokumentation sowie sämtliche gesammelten Leistungsnachweise zu übergeben.

Die Abnahme der Leistung erfolgt auf Grundlage der vorgelegten Leistungsnachweise, Prüfprotokolle und der vollständigen Dokumentation.

1.6.1 Stundenlohnleistungen

Stundenlohnarbeiten dürfen ausschließlich nach vorheriger Abstimmung mit dem Auftraggeber und nach dessen schriftlicher Genehmigung ausgeführt werden.

Die Abrechnung von Stundenlohnleistungen setzt die Vorlage schriftlicher Stundennachweise voraus. Diese müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

Namen der eingesetzten Mitarbeiter

Anzahl der geleisteten Stunden

eingesetztes Material

konkrete Beschreibung der ausgeführten Tätigkeiten

Datum der Leistungserbringung

genauer Leistungsort (z. B. Gebäude, Etage, Raum)

Die Stundennachweise sind dem Auftraggeber spätestens am jeweils folgenden Werktag vorzulegen.

2 Funktions- und Leistungsbeschreibung

2.1 Allgemeine Anforderungen und Leistungsrahmen

Die nachfolgenden Regelungen dienen der übergeordneten Beschreibung der im Leistungsverzeichnis definierten Prüfleistungen und geben einen strukturierten Überblick über Art, Umfang und Rahmenbedingungen der auszuführenden Arbeiten.

Alle Leistungen sind frühzeitig, terminlich verbindlich und inhaltlich abgestimmt mit den jeweils zuständigen Vertretern des Auftraggebers (AG) zu planen. Die Prüfungen erfolgen grundsätzlich im laufenden Betrieb der Liegenschaften unter besonderer Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe.

Für jede Maßnahme, die eine Freischaltung oder Abschaltung elektrischer Anlagen erfordert, ist vorab eine schriftliche Freigabe des Auftraggebers oder eines von ihm benannten Vertreters einzuholen. Dabei ist jederzeit mit der gebotenen Sorgfalt und unter Wahrung höchster Sicherheitsstandards vorzugehen.

Vor Beginn der Prüfleistungen benennt der Auftragnehmer (AN) einen Projektverantwortlichen als zentralen Ansprechpartner sowie alle vorgesehenen Prüfer unter Angabe von Namen und fachlicher

Qualifikation. Die eingesetzten Prüfer müssen befähigt sein, die Prüfungen eigenständig und ohne fachliche Aufsicht durchzuführen.

Arbeitszeiten und besondere Einsatzzeiten

Die Leistungserbringung an den jeweiligen Liegenschaften erfolgt immer in Absprache mit den Ansprechpartnern vor Ort.

Alle Prüfungen erfolgen während des oben genannten Zeitraumes.

Als Feiertage gelten die gesetzlichen Feiertage des Bundeslandes Rheinland-Pfalz

Der AN muss davon ausgehen, dass einige zu prüfende Anlagen in den Gebäuden teils eigenständig gesucht werden müssen.

Falls Betriebsmittel verschoben sind, schafft der AN in Abstimmung mit dem Ansprechpartner vor Ort durch geringfügige Tätigkeiten wie Möbelrückstellungen zugänglich. Dieser Mehraufwand ist im Pauschalpreis berücksichtigt.

Verteilungen und alle ortsfesten Betriebsmittel (wie z.B. Steckdosen) sind vom AN gemäß Vorgabe des AG eigenständig mit einer Identifikationsnummer zu kennzeichnen, sofern dies noch nicht vorhanden ist.

Die Prüfungsdokumentation muss den gesamten Prüfablauf inklusive Messwerte und Messverfahren nachvollziehbar darstellen. Auslassungen oder normfremde Prüfschritte sind nachvollziehbar zu begründen. Mängelfrei geprüfte Anlagen erhalten Prüfplaketten mit Datum der nächsten Prüfung.

Der Prüfbericht enthält eine Empfehlung für das Intervall der nächsten wiederkehrenden Prüfung (DIN VDE 0105-100/A1 Abs. 5.3.3.101.5.4). Abweichungen von AG-Vorgaben bedarf einer Klärung.

Der AN stellt alle notwendigen Prüfgeräte, Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel selbst bereit (z. B. Leitern, Gerüste, Hebebühnen). Entsprechender Aufwand ist im Pauschalpreis enthalten.

Während der gesamten Prüfarbeiten ist der laufende Betrieb bestmöglich zu schützen; es dürfen keine Störungen oder Schäden an bestehenden gebäudetechnischen Anlagen (z. B. Sicherheitsbeleuchtung, Einbruch-/Brandmeldeanlagen) verursacht werden.

Abschaltungen an Verteilungen erfolgen nur nach Absprache mit Nutzern und AG. Freischaltarbeiten werden vorbereitet: tabellarische Übersichten erstellen, um Bereiche/Unterverteilungen, Reihenfolge und Zeitfenster der Arbeiten festzulegen. Mindestens 2 Wochen vor Beginn und fortlaufend sind Terminangaben und Übersichten zu liefern.

Koordination und Abläufe vor Ort erfolgen eigenverantwortlich durch den AN in Abstimmung mit einem vom AG benannten Ansprechpartner.

Leistungsumfang: Prüfdienstleistungen an allgemeinen ortsfesten elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln, einschließlich NSHV-Systeme und Verteilnetze der Liegenschaften (Etagen, Zwischen- und Endverteiler, Zuleitungen, Verteil- und Endstromkreise).

Zur Beurteilung des ordnungsgemäßen Zustands sind Prüfungen nach DIN VDE 0105-100/A1 sowie DGUV Information 203-072 durchzuführen (Visieren, Erproben, Messen). Falls vorhanden, werden auch fest angeschlossene Betriebsmittel (z. B. Warmwasserboiler, Durchlauferhitzer, E-Herde, Backöfen) dokumentiert, soweit Demontage vermieden oder nur Teildemontage nötig ist.

Die Prüfung der fest angeschlossenen Steuerungsschränke und Maschinen erstreckt sich bis zum ersten Anschluss/Klemmpunkt des Schaltschranks. Prüftische oder Tafeln mit mehr als 50 V AC bzw. 120 V DC müssen auf Funktionsfähigkeit der Schutzmaßnahmen, Abschaltbedingungen geprüft werden und dokumentiert und gekennzeichnet werden (siehe Abschnitt 4.4.2).

Nicht zum Leistungsumfang gehören gebäudespezifische wie überwachungsbedürftige Anlagen (z. B. Aufzüge, PV-Anlagen). Diese unterliegen regelmäßigen, separaten fachgerechten Prüfungen und enden an der Einspeisung der jeweiligen Anlage.

2.2 Aufbau der vorhandenen Energieversorgung

Ausgehend von den NSHV führen Abgänge über Verteilstromkreise zu den weiter entfernten Gebäudeverteilern der allgemeinen Stromversorgung. Diese Verteiler speisen sternförmig mehrere Bereiche, z. B. Schulgebäude, Turnhallen, Werkstatt usw. In der Regel umfassen sie die allgemeinen Unterverteilungen und enthalten Abgänge zu Systemen wie einzelnen Stromkreisen für Schaltschränke und nachgeschaltete Endstromkreise (z. B. Steckdosen- und Beleuchtungsstromkreise). Art und Anzahl der Unterverteilungen sowie der Stromkreise je Gebäude finden sich detailliert im Preisblatt.

3 Grundsätze für das Errichten und Betreiben der elektrischen Anlagen

3.1 Rechtliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage für das Errichten und Betreiben elektrischer Anlagen bildet das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). § 49 Abs. 1 EnWG verlangt, dass Energieanlagen so errichtet und betrieben werden, dass technische Sicherheit gewährleistet ist. Vorbehaltlich anderer Rechtsvorschriften sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. § 49 Abs. 2 EnWG verweist auf die Bestimmungen des VDE, wodurch deren Normen rechtlich verbindliche Vorgaben erhalten.

Juristisch gilt: Wer sich bei der Ausübung technischer Aufgaben an die allgemein anerkannten Regeln der Technik hält, gilt gegenüber Dritten als sicher und schuldlos handelnd. Abweichungen führen ggf. zu einer Verschuldensvermutung; der Verantwortliche müsste im Schadensfall beweisen, dass er die Sicherheit anderweitig gewährleistet hat (Umkehr der Beweislast).

Mit der Verankerung im Gesetz wird auch eine Rechtsgrundlage für strafrechtliche Verfolgung bei Verstoß gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik geschaffen. VDE-Bestimmungen legen fest, wie elektrische Anlagen sicher zu errichten und zu betreiben sind, um Menschen, Tiere und Sachwerte zu schützen.

Elektrische Anlagen, die bis zum Inkrafttreten einer neuen VDE-Bestimmung geplant oder fertiggestellt wurden, dürfen in Betrieb bleiben. Eine Umrüstungspflicht besteht grundsätzlich erst, wenn neue Regelwerke dies vorschreiben. Werden bei Prüfungen Mängel festgestellt, die aufgrund des Verbleibs im alten Zustand gefährlich sind, muss der Betreiber sofort Maßnahmen zur Wiederherstellung der gesetzlichen technischen Sicherheit ergreifen.

Eine Anpassung ist erforderlich, wenn Teile der Anlage umgerüstet oder neu errichtet werden. Der elektrotechnische Speisepunkt dient als Orientierung, ab dem die geltenden VDE-Bestimmungen maßgeblich sind. In Sonderfällen kann es nötig sein, vor dem Speisepunkt liegende Anlagenteile anzupassen, z.B. wenn durch Änderungen der Schutz gegen elektrischen Schlag nach VDE 0100-410 beeinträchtigt wird. Da VDE-Bestimmungen nicht alle Eventualitäten abdecken, trägt der Errichter/Betriebsverantwortliche die Verantwortung für die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Neben VDE-Bestimmungen sind auch die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Netzbetreiber sowie die Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) zu beachten. NAV §13 regelt, dass der Anschlussnehmer gegenüber dem Netzbetreiber für ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Instandhaltung der Anlage hinter der Hausanschlussicherung haftet.

Elektrische Anlagen reagieren stetig auf elektrische, mechanische oder Umweltveränderungen. Neue Anlagen verändern sich ebenso wie Bestandsanlagen. Änderungen können aktiv durch Eingriffe erfolgen oder sich passiv im Betrieb ergeben. Daher fordert der Gesetzgeber durch die allgemein anerkannten Regeln der Technik regelmäßige Wartung und Prüfung durch den Betreiber.

3.2 Ermitteln der anzuwendenden Prüffristen

Seit Oktober 2002 gilt die BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung). Sie überträgt dem Unternehmer bzw. der beauftragten befähigten Person (VEFK) die Verantwortung für Art, Umfang und Fristen der erforderlichen Prüfungen. Sie legt fest, wer die Prüfung organisiert und welche Firma bzw. Prüfer beauftragt wird.

Das Prüfintervall muss laut BetrSichV anhand einer Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden. Das bloße Übernehmen der Prüffristen aus Tabelle 1A der DGUV Vorschrift 3 reicht nicht aus! Der Ablauf einer Gefährdungsbeurteilung ist in der TRBS 1111 beschrieben. So wird eine rechtssichere Dokumentation gewährleistet. Gruppen von Arbeitsmitteln können je nach Einsatz zusammengefasst werden.

Bei elektrischen Anlagen unterscheiden die VDE-Bestimmungen grundsätzlich:

Erstprüfung nach VDE 0100-600:2017-06 Abs. 6.4

Wiederkehrende Prüfung nach VDE 0105-100/A1:2017-06 Abs. 5.3.3.101

Erstprüfungen erfolgen bei Neuerrichtung, Erweiterung oder wesentlicher Änderung, idealerweise während der Bauphase bzw. nach Fertigstellung, bevor der Betrieb beginnt.

Für wiederkehrende Prüfungen gibt es keinen festen Pauschalzeitraum. Nach VDE 0105-100 Abs. 5.3.3.101.6 bestimmt der Betreiber die Häufigkeit basierend auf Art der Anlage, Betriebsbedingungen, Wartungsqualität, äußeren Einflüssen etc. Der Betreiber muss daher geeignete Prüfzeiträume und den

Prüfumfang selbst festlegen, um den ordnungsgemäßen Zustand der Anlage beurteilen zu können. Gefährdungsbezogene Prüffristen sind durch die Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln.

Für Anlagen, die im normalen Betrieb einem wirksamen Managementsystem für vorbeugende Wartung unterliegen, können wiederkehrende Prüfungen durch kontinuierliche Überwachung und vorbeugende Wartung ersetzt werden (nach VDE 0105-100 Abs. 5.3.3.101.0.4). Dazu müssen geeignete Nachweise vorliegen.

3.3 Ermittelte und anzuwendende Prüffristen für ortsfeste elektrische Anlagen

Beschreibung der elektrischen Anlage	Prüffrist in Jahren
Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)	2
Niederspannungsetagenverteilungen (NSEV)	2
Niederspannungsunterverteilungen (NSUV)	2
NSEV und NSUV mit klassischer Nullung (TN-C Netz, 2 Ader Technik) am Endstromkreis	2

Diese Prüffristen dienen als Vorgabe des Auftraggebers (AG). Die befähigte Prüferin bzw. der befähigte Prüfer kann im Rahmen der Prüfung eine alternative Frist empfehlen. Die Empfehlung wird im Prüfbericht festgehalten. Abweichungen müssen dem Anlagenbetreiber des AG unverzüglich mitgeteilt werden. Der Betreiber trifft dann die letztendliche Entscheidung.

3.4 Gefährdungsbeurteilungen zur Prüffristenermittlung

Die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung liegt bei dem AG.

Als Grundlage der Vorschläge für neue Prüffristen sind erhobene Daten sowie Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen durch den AN.

Zu berücksichtigen: Einflussgrößen wie Qualifikation des Bedienpersonals, Anlagenzustand, Wartungsqualität, Umweltbedingungen, Wechselwirkungen etc.

Anlagen werden in Gruppen mit gleichen Nutzungs-/Gefährdungsbereichen zusammengefasst (z. B. NSHV, Unterverteilungen, Beleuchtungsverteilungen, Außenverteilungen) gemäß TRBS 1111.

4 Prüfung

4.1 Grundlegende Vorgaben

Der beauftragte Auftragnehmer (AN) benennt eine verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK) im Haus als Ansprechpartner.

Der AN benennt eine(n) Projektverantwortliche(n) im Haus als Ansprechpartner.

Der AN meldet alle zur Prüfung befähigten Personen mit Namen und Qualifikation dem AG; siehe Abschnitt 4.8 „Qualifikation der Messtechniker“.

Der AN informiert den AG rechtzeitig über weitere befähigte Personen.

Jeder Prüfer ist mit den in Abschnitt 6 „Ausstattung der Prüfer“ genannten Arbeitsmitteln ausgestattet.

Vor Beginn der Prüfung müssen gültige Kalibriernachweise für alle Messgeräte dem AG vorgelegt werden.

Prüfer arbeiten eigenständig und ohne ständige Aufsicht; der AG stellt keine Begleitperson dauerhaft ab.

Die Zugangsregelung erfolgt in Absprache mit dem Ansprechpartner des AG vor Ort.

Dokumentation und Abläufe

Die Dokumentation vor Ort (Stromlaufpläne) wird, wenn erforderlich handschriftlich aktualisiert. Gegebenenfalls werden aktuelle Stromkreislisten erstellt.

Bestehende Datenbestände müssen vor Arbeitsbeginn und nach Arbeitsende abgeglichen werden.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 4 „Prüfung“, einschließlich Gefährdungsbeurteilung der zu prüfenden Anlage(n) und der Empfehlung des Prüffristen-Formats für die nächste Wiederholungsprüfung (siehe 3.3). Abweichungen sind mit dem AG zu klären.

Die Dokumentation muss rechtssicher gemäß Abschnitt 5 „Dokumentation“ erfolgen. Alle Schritte des Prüfablaufs einschließlich Messwerte und Messverfahren sind zu dokumentieren.

Falls bestimmte Prüfschritte nicht durchführbar sind, ist der Grund im Prüfbericht zu vermerken.

Defekte, die eine Gefährdung für Leib und Leben der Beschäftigten bei der weiteren Benutzung entstehen, sind unverzüglich vor der weiteren Nutzung in geeigneter Form sofort zu sichern und dem Projektverantwortlichen des AG sofort per E-Mail zu melden.

Bei der Erstprüfung vor der Inbetriebnahme ist eine vollständige 100%-Prüfung vorgesehen (nicht in diesem Dokument behandelt).

Die erste Wiederkehrende Prüfungen in diesem LV werden in den beauftragten Gebäuden zu 100 % durchgeführt. Weitere Wiederholungsprüfungen können dann Stichprobenartig geprüft werden. Sollten Bauteile trotz reduzierte Prüfspannung nicht prüfbar sein, ist dies zu Dokumentieren und dem AG vorzulegen. RCDs müssen immer zu 100% geprüft werden (Berührungsspannung, Auslösestrom, Auslösedauer). Beachte RCD-Typen wie Typ B, bei dem auch DC-Teile geprüft werden müssen.

Bei fehlender Dokumentation (Schaltpläne, Legenden, Kennzeichnungen) ist die Prüfung mit einer reduzierten Prüfspannung durchzuführen da nicht gewährleistet werden kann das überall die Geräte ausgesteckt sind. Bei Stromkreisen mit Nennspannungen bis 500 V kann eine reduzierte Prüfspannung angewendet werden, nach vorheriger Risikobewertung.

Der Isolationswiderstand sollte mindestens 1 MΩ betragen sollte. Diese Werte stellen sicher, dass die Anlagen den Betriebsbeanspruchungen standhalten und keine Gefahr für Personen darstellen. Moderne Mess- und Prüftechnik ermöglicht dabei präzise und zuverlässige Messungen.

In der Regel ist eine Voruntersuchung gemäß VDE 0105-100 Abs. 5.3.3.101.0.2 erforderlich.

Mängel sind im Prüfprotokoll bebildert und zu klassifizieren.

Falls erforderlich sind in Abstimmung mit dem Projektverantwortlichen des AG entsprechende Maßnahmen zur Mängelbeseitigung zu treffen.

4.2 Notwendige Kennzeichnungen

4.2.1 Prüfplaketten

Elektrische Anlagen- bzw. Anlagenteile mit positivem Prüfergebnis werden mit Prüfplaketten versehen (Beispiel Abbildung 1 – Prüfplakette VDE 0105-100). Auf der Plakette sind der nächste Prüftermin und das Prüfdatum sichtbar. Die Plaketten müssen UV-beständig, wischfest und dauerhaft lesbar sein.

Anbringung erfolgt unmittelbar neben der Verteilungslegend innerhalb der Verteilung, entsprechend der Umgebung.

Auf geprüften Leuchtmitteln und Steckdosen müssen ebenfalls zur eindeutigen Nachvollziehbarkeit Barcodes oder QR-Codes aufgeklebt sein.

Vorhandene alte Prüfplaketten derselben Grundlage sind zu entfernen.

Hinweis: Abbildung 1 Beispielbild – Prüfplakette und Steckdosenbarcode



4.2.2 Eindeutige Verteilerkennzeichnungen

Alle Energieverteiler erhalten eine eindeutige Kennzeichnung durch den AG. Sollte bei einzelnen Verteilern keine Kennzeichnung vorhanden sein, legt der AN diese nach Vorgabe des AG an.

Das Schema verdeutlicht den Aufbau der Kennzeichnung. Die Nummerierung erfolgt pro Gebäude, Etage und Verteilungstyp und beginnt in jedem Abschnitt wieder bei 1.

Beispiel:

Prüf-jahr	Liegen-schaft	Gebäude-art	Ort	Gebäude	Raum	Etage	Verteiler-art	Verteiler-bezeichnung
26	GSH	Grundschule	Hettenleidelheim	1	12	EG	HV	26-GSH-1-12-HV-EG1.1
	KGK	Kindergarten	Kirchheim			UG	UV	
	VGG	Verwaltung	Grünstadt			1 OG	PV	
							BKHW	

4.3 Allgemeiner Prüfablauf gemäß VDE 0105-100

Zuerst sollte die Prüffähigkeit der elektrischen Anlage sichergestellt werden. Dabei sind folgende Dokumente erforderlich (gemäß Niederspannungsrichtlinie und relevanten Normen wie EN61439-1/-2/-3):

Aktuelle und vollständige Schaltanlagenpläne/Verteilerlegende

Wichtig: Verteilerpläne sind nicht immer und nicht immer vollständig vorhanden oder aktuell.

Ohne vollständige Pläne ist die Prüfung mit einer reduzierten Prüfspannung durchzuführen wie bereits aufgeführt.

Wärmebetrachtung (optional für die Prüfung)

Vorhergehende Prüfprotokolle (in der Regel nicht vorhanden)

Unterlagen zu den verbauten Teilen (technische Datenblätter)

Konformitätserklärung (optional für die Prüfung)

Diese Dokumente sollten bereits bei der Anfrage für eine neue elektrische Anlage angefordert und spätestens bei der Bestellung als Teil des Lieferumfangs berücksichtigt werden.

Prüfprozess für Stromkreise

Alle zu prüfenden Stromkreise (Verteiler- und Endstromkreise) müssen mit den aktuellen Schalt- oder Anlagenplänen abgeglichen werden. An den entsprechenden Verbraucherstellen sollte jeder Stromkreis klar mit dem dazugehörigen Schutzorgan gekennzeichnet sein (z. B. -UV1.2-1F1).

Fehlt diese eindeutige Zuordnung, ist dies im Prüfprotokoll zu Dokumentieren.

4.4.1 Inspektion elektrischer Anlagen gemäß VDE 0100-600 (Erstprüfung)

Bevor mit dem Testen und Messen begonnen wird, sollte eine gründliche Inspektion der elektrischen Anlage erfolgen. Dabei sollten mindestens die folgenden Punkte beachtet werden:

Schutz vor elektrischem Schlag: Überprüfen, ob geeignete Maßnahmen vorhanden sind (siehe DIN VDE 0100-410).

Brandabschottungen: Prüfen, ob diese vorhanden sind und ob es weitere Vorkehrungen gegen die Ausbreitung von Feuer sowie Schutzmaßnahmen gegen thermische Einflüsse gibt (siehe DIN VDE 0100-420 und DIN VDE 0100-520).

Kabel und Leitungen: Auswahl und Installation müssen hinsichtlich ihrer Strombelastbarkeit und Spannungsfall überprüft werden (siehe DIN VDE 0100-430, DIN VDE 0100-520 und DIN VDE 0298-4).

Schutz- und Überwachungsgeräte: Ihre Auswahl, Einstellung und Koordinierung müssen geprüft werden (siehe DIN VDE 0100-530).

Überspannungsschutzgeräte (SPDs): Bei Bedarf sollten diese korrekt ausgewählt und angeordnet werden (siehe DIN VDE 0100-534).

Trenn- und Schaltgeräte: Es ist wichtig, dass diese vorhanden und richtig angeordnet sind (siehe DIN VDE 0100-530).

Betriebsmittel: Die Auswahl sollte unter Berücksichtigung äußerer Einflüsse erfolgen (siehe DIN VDE 0100-420, DIN VDE 0100-510 und DIN VDE 0100-520).

Kennzeichnung: Neutral- und Schutzleiter sollten ordnungsgemäß gekennzeichnet sein (siehe DIN VDE 0100-510).

Dokumentation: Alle Schaltungsunterlagen, Warnhinweise und ähnliche Informationen müssen vorhanden sein (siehe DIN VDE 0100-510).

Stromkreiskennzeichnung: Überstromschutzvorrichtungen, Schalter und Klemmen sollten klar gekennzeichnet sein (siehe DIN VDE 0100-510).

Verbindungen: Die Klemmen und Verbindungen von Kabeln und Leitern müssen ordnungsgemäß installiert sein (siehe DIN VDE 0100-520).

Erdungsanlagen: Auswahl und Installation, einschließlich der Schutzleiter und deren Anschlüsse an die Haupterdungsschiene, sind zu prüfen (siehe DIN VDE 0100-540).

Zugänglichkeit: Die elektrischen Betriebsmittel müssen leicht zugänglich sein für Bedienung, Kennzeichnung und Wartung (siehe DIN VDE 0100-510).

EMV-Maßnahmen: Überprüfen, ob geeignete Maßnahmen gegen elektromagnetische Störungen getroffen wurden (siehe DIN VDE 0100-444).

Erdung: Alle Gehäuse sollten korrekt an die Erdungsanlage angeschlossen sein (siehe DIN VDE 0100-410).

Kabelsysteme: Die Auswahl und Installation von Kabel- und Leitungssystemen müssen den geltenden Normen entsprechen (siehe DIN VDE 0100-520).

4.4.2 Sichtprüfung elektrischer Anlagen nach VDE 0105-100/A1 (Wiederkehrende Prüfung)

Die Sichtprüfung ist immer vor den eigentlichen Mess- und Funktionsprüfungen durchzuführen.

In diesem Schritt werden alle verfügbaren Unterlagen zur bestehenden Anlage von einer qualifizierten Elektrofachkraft mit entsprechender Prüferfahrung gesammelt und auf Vollständigkeit geprüft.

Anschließend erfolgt eine Begehung der Anlage, um sich mit deren Aufbau vertraut zu machen.

Dabei wird festgelegt, welche Messungen erforderlich sind und in welchem Umfang die Prüfung durchgeführt werden muss.

Kennzeichnungen müssen dabei so gewählt werden, dass sie den Umgebungsbedingungen standhalten und dauerhaft lesbar bleiben.

Als Orientierung kann international die Norm IEC 60364-6 (Anhang F2) zur Zustandsbewertung bestehender Anlagen herangezogen werden. Diese ist jedoch nicht Bestandteil der deutschen Normung.

Wichtig: Die Vorabprüfung zählt noch nicht zur eigentlichen Prüfung. Erst wenn alle Voraussetzungen geschaffen sind, beginnt die offizielle Prüfung der Anlage.

Da häufig kein Nachweis über eine vollständige Erstprüfung vorliegt, muss davon ausgegangen werden, dass nicht belegt ist, ob die Anlage zum Zeitpunkt ihrer Errichtung den anerkannten Regeln der Technik entsprach. Deshalb sind im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung auch grundlegende Sicherheitsanforderungen zu überprüfen.

Das bedeutet, dass wesentliche Punkte der Erstprüfung nach VDE 0100-600 ebenfalls Bestandteil der wiederkehrenden Prüfung sind. Dazu gehört unter anderem auch das Öffnen von Abdeckungen, um die Installation beurteilen zu können.

Mindestumfang der Sichtprüfung

Auch ohne umfangreiche Vorabprüfung sind bei der wiederkehrenden Prüfung mindestens folgende Punkte durch Sichtkontrolle zu bewerten:

- *Erkennbarer Zustand der Anlage und Betriebsmittel (z. B. Schäden oder Mängel)*
- *Eignung der Anlage für die vorhandenen Umgebungsbedingungen*
- *Schutz gegen direktes Berühren aktiver Teile*
- *Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren*
- *Richtige Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen zu den Leiterquerschnitten*
- *Vorhandensein und korrekte Einstellung von Schutzgeräten (Überstrom- und Überspannungsschutz)*
- *Aktualität und Vollständigkeit von Schaltplänen, Beschriftungen und Kennzeichnungen*
- *Zustand und Vollständigkeit von Einrichtungen zur Unfallverhütung und Brandbekämpfung*
- *Einhaltung von Herstellervorgaben bei der Montage (z. B. Sicherheitsabstände)*
- *Vorhandensein und Zustand des Potentialausgleichs (Haupterdung und Verbindungen)*
- *Vollständigkeit des zusätzlichen Potentialausgleichs bei gleichzeitig berührbaren Teilen*

Ergänzend können bei Bedarf Checklisten zur Sichtprüfung herangezogen werden.

4.5 Wiederkehrende Prüfung durch Funktionsprüfung

Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung ist neben der Sichtkontrolle auch eine Funktionsprüfung durchzuführen. Diese umfasst – soweit anwendbar – mindestens die folgenden Punkte:

- Überprüfung von Isolationsüberwachungsgeräten, beispielsweise in ungeerdeten Hilfsstromkreisen oder IT-Systemen. Ebenso sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) und Frequenzumrichter-Schutzeinrichtungen durch Betätigung der jeweiligen Prüftaste zu testen.
- Kontrolle sicherheitsrelevanter Stromkreise und Betriebsmittel auf ihre einwandfreie Funktion, etwa Schutzrelais, Not-Aus-Einrichtungen oder elektrische Verriegelungen.
- Überprüfung des Drehfeldes bei Drehstromanschlüssen sowie bei Wand- und Kupplungssteckdosen. Die Beurteilung erfolgt dabei in der Vorderansicht im Uhrzeigersinn.
- Funktionsprüfung von Anzeige- und Meldeeinrichtungen, beispielsweise Kontrollleuchten oder Rückmeldungen von Schaltzuständen bei fernbedienten Schaltern.

4.6 Wiederkehrende Prüfung durch Messungen

Bei der Prüfung elektrischer Anlagen wird in den VDE-Bestimmungen grundsätzlich zwischen zwei Prüfarten unterschieden:

- der Erstprüfung gemäß VDE 0100-600 (Abschnitt 6.4)
- der wiederkehrenden Prüfung nach VDE 0105-100/A1 (Abschnitt 5.3.3.101)

Für beide Prüfarten gilt: Die jeweils relevanten Prüfschritte aus den anzuwendenden Normen sowie aus der DGUV Information 203-072 sind durchzuführen – vorausgesetzt, sie sind im konkreten Fall sinnvoll und technisch umsetzbar.

Im Folgenden werden die verpflichtenden Messungen aufgeführt, die insbesondere dazu dienen, die Sicherheit im Fehlerfall zu gewährleisten und somit den Schutz von Personen sowie von Haus- und Nutztieren sicherzustellen.

4.6.1 Prüfung des Schutzpotentialausgleichs

Zur Überprüfung des Schutzpotentialausgleichs ist die elektrische Durchgängigkeit bestimmter Leiter gemäß DIN VDE 0100-600 nachzuweisen. Dies betrifft insbesondere:

- Schutzleiter (PE)
- Schutzpotentialausgleichsleiter, die mit der Haupterdungsschiene verbunden sind
- Leiter des zusätzlichen Schutzpotentialausgleichs

Die Kontrolle erfolgt durch eine Messung der Durchgängigkeit sämtlicher Verbindungen, die in den Potentialausgleich einbezogen sind. Dazu gehören unter anderem:

- metallene Rohrsysteme innerhalb des Gebäudes (z. B. für Wasser oder Gas)
- leitfähige Teile wie Küchenarbeitsplatten
- leitfähige Teile der Gebäudekonstruktion sowie Anlagen wie Heizung oder Klimasysteme
- Bewehrungen in Stahlbetonkonstruktionen, soweit diese zugänglich und messbar sind

Für die Messung ist ein geeignetes Widerstandsmessgerät nach DIN EN 61557-4 zu verwenden. Der Prüfstrom muss mindestens 200 mA betragen, die Leerlaufspannung der Messquelle zwischen 4 V und 24 V liegen. Während der Messung ist die Polarität zu wechseln, um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten. Alle Messwerte sind vollständig zu protokollieren.

4.6.2 Grundlegende messtechnische Prüfungen

Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung sind folgende Messungen grundsätzlich durchzuführen:

Durchgängigkeit der Leiter

Die elektrische Durchgängigkeit ist für alle Schutzleiter zu prüfen, einschließlich der Verbindungen über die Haupterdungsschiene sowie des zusätzlichen Potentialausgleichs.

Bei Steckdosenstromkreisen kann der Nachweis entweder durch Einzelmessungen (typisch bei Erstprüfungen) oder über Schleifenimpedanz- bzw. Berührungsspannungsmessungen an jeder Steckdose erfolgen.

In Beleuchtungsstromkreisen mit Leuchten der Schutzklasse I wird die Durchgängigkeit bei wiederkehrenden Prüfungen üblicherweise stichprobenartig überprüft (ca. 10 % der Leuchten, idealerweise am Anfang und Ende des Stromkreises). Werden dabei Mängel festgestellt, ist der Prüfumfang entsprechend zu erweitern. Bei Erstprüfungen erfolgt hingegen eine vollständige Überprüfung aller Leuchten.

Isolationswiderstand der Anlage

Bei der Messung des Isolationswiderstands wird zwischen aktiven Leitern und dem geerdeten Schutzleiter geprüft. Dabei dürfen die aktiven Leiter untereinander verbunden werden.

Die Messung erfolgt in der Regel mit einer Prüfspannung von 500 V Gleichspannung (DC). Es ist jedoch sicherzustellen, dass empfindliche elektronische Komponenten durch die Prüfung nicht beschädigt werden. Falls erforderlich, kann die Messung mit einer reduzierten Prüfspannung von 250 V DC durchgeführt werden.

4.6.3 Messtechnische Prüfung von Endstromkreisen ohne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

Bei Stromkreisen ohne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist die Fehlerschleifenimpedanz für jeden Stromkreis zu messen. Die Messung erfolgt an der Stelle mit den ungünstigsten Abschaltbedingungen, also in der Regel am weitesten von der Einspeisung entfernten Verbraucher (z. B. Steckdose). Bei der Bewertung der Messergebnisse ist zu berücksichtigen, dass sich der Leiterwiderstand bei Erwärmung erhöht. Dies wird durch entsprechende Zuschläge gemäß den geltenden Normen berücksichtigt.

Für Beleuchtungsstromkreise reicht bei wiederkehrenden Prüfungen in der Regel eine stichprobenartige Messung (ca. 10 % der Stromkreise), vorzugsweise an den jeweils ungünstigsten Punkten. Werden dabei Abweichungen festgestellt, ist der Prüfumfang entsprechend zu erweitern.

4.6.4 Messtechnische Prüfung von Endstromkreisen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)

Bei Stromkreisen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme durch mehrere Messungen und Prüfungen nachzuweisen:

- **Auslösestrom:**
Der Fehlerstrom wird schrittweise erhöht, bis die Schutzeinrichtung auslöst. Die Auslösung muss spätestens beim vorgesehenen Bemessungsdifferenzstrom erfolgen. Bei RCDs vom Typ B sind sowohl Wechsel- als auch Gleichfehlerströme zu berücksichtigen.
- **Auslösezeit:**
Die Abschaltzeit wird bei definiertem Fehlerstrom gemessen. Die vorgegebenen Grenzwerte müssen eingehalten werden.
- **Berührungsspannung:**
Es ist zu prüfen, ob die im Fehlerfall auftretende Spannung innerhalb zulässiger Grenzen liegt.
- **Funktionsprüfung:**
abschließend wird die Funktion der Schutzeinrichtung durch Betätigung der Prüftaste kontrolliert.

Sofern technisch möglich, sollten die Prüfungen auch mit einem erhöhten Prüfstrom (z. B. dem Fünffachen des Bemessungsdifferenzstroms) durchgeführt werden.

4.6.5 Messung des Netzzinnenwiderstands

Zusätzlich zu den normativ geforderten Messungen kann der Netzzinnenwiderstand (zwischen Außenleiter und Neutraleiter) bestimmt werden. Diese Messung liefert wichtige Hinweise auf die Qualität der Neutraleiterverbindung.

Ein niedriger Widerstand ist entscheidend für:

- die sichere Abschaltung im Kurzschlussfall
- die Vermeidung von Brandrisiken
- die stabile Spannungsversorgung, insbesondere bei unsymmetrischer Belastung in Drehstromsystemen

Ein schlecht kontaktierter Neutraleiter kann zu Schäden an Betriebsmitteln sowie zu erhöhten Verlusten führen und sollte daher besonders beachtet werden.

4.7 Weitere wiederkehrende Prüfungen

Neben den Standardprüfungen sind zusätzliche Aspekte zu berücksichtigen:

- Überprüfung, ob die Anlage auch nach Änderungen im Netz (z. B. durch leistungsstärkere Transformatoren) weiterhin den thermischen und mechanischen Belastungen standhält
- Kontrolle, ob erforderliche Anpassungen an bestehenden Anlagen umgesetzt wurden
- Berücksichtigung zusätzlicher Prüfvorgaben aus speziellen Normen, etwa für Krankenhäuser, Versammlungsstätten oder Batterieanlagen

4.7.1 Ergänzende Prüfungen je nach Anwendungsfall

Durch die zunehmende Nutzung elektronischer Systeme können zusätzliche Prüfverfahren erforderlich sein, die über die klassischen Normvorgaben hinausgehen. Dazu zählen beispielsweise:

- Thermografie zur Erkennung von Überhitzungen
- Netzanalysen zur Bewertung der Spannungsqualität
- Differenzstrommessungen
- Temperaturüberwachung von Betriebsmitteln

Je nach Einsatzbereich sind außerdem spezifische Normen zu beachten, beispielsweise für:

- Fehlerstrom- und Fehlerlichtbogenschutzeinrichtungen
- Anlagen mit Frequenzumrichtern oder USV-Systemen
- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
- Photovoltaikanlagen (insbesondere die DC-Seite)
- Erdungsanlagen und Schaltgerätekombinationen

Je nach Anwendungsfall sind zusätzlich die spezifischen Normvorgaben zu berücksichtigen (siehe VDE 0105-100/A1:2017-06). Dies können zum Beispiel sein:

Anwendungsfall	Normative Vorgabe
Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)	VDE 0100-410
Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs)	VDE 0100-420
Prüfen des Schutzes gegen elektrischen Schlag beim Einsatz von Frequenzumrichtern und USV-Anlagen	VDE 0100-410 und VDE 0100-600 Abs. 6.4.3.2
Stromversorgung von Elektrofahrzeugen	VDE 0100-722, VDE 0122 und Teil 1
Photovoltaik (PV) Systeme (DC-Seite)	VDE 0100-712 und VDE 0126-23-1
Fundamenterder	DIN 18014
Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen	DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1)

4.8 Qualifikation der prüfenden Personen

Die Durchführung der Prüfungen darf ausschließlich durch entsprechend qualifizierten Personals erfolgen. Voraussetzung ist die Befähigung als „zur Prüfung befähigte Person“ gemäß TRBS 1203.

Voraussetzungen im Überblick:

Anforderungen an befähigte Personen (Prüfpersonal)

(1) Fachliche Qualifikation

Personen, die Prüfungen zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen durchführen, müssen über eine abgeschlossene elektrotechnische Ausbildung oder eine gleichwertige Qualifikation verfügen, die sie für diese Aufgaben befähigt.

Dazu zählen beispielsweise Ausbildungen in den Bereichen:

- Energie- und Gebäudetechnik
- Automatisierungs- oder Informationstechnik
- Maschinen- und Antriebstechnik
- System- oder Informationselektronik

Auch ein abgeschlossenes Studium der Elektrotechnik oder eine vergleichbare Qualifikation ist geeignet.

(2) Praktische Erfahrung

neben der fachlichen Ausbildung ist praktische Erfahrung erforderlich. In der Regel wird mindestens ein Jahr Tätigkeit im Bereich der Errichtung, Montage oder Instandhaltung elektrischer Anlagen bzw. Betriebsmittel vorausgesetzt.

Diese Voraussetzung gilt als erfüllt, wenn entsprechende Ausbildung und praktische Tätigkeit im relevanten Einsatzbereich nachgewiesen werden können.

(3) Aktuelle berufliche Tätigkeit

Die prüfende Person muss regelmäßig in dem entsprechenden Tätigkeitsfeld aktiv sein. Dazu gehören beispielsweise:

- Wartung und Reparatur elektrischer Geräte mit anschließender Prüfung
- Durchführung von Prüfungen an elektrischen Betriebsmitteln
- Instandsetzung und Überprüfung elektrischer Anlagen oder Komponenten

(4) Fachkenntnisse und Aktualität

Das erforderliche Fachwissen muss stets auf dem aktuellen Stand gehalten werden. Dies kann durch Schulungen, Weiterbildungen oder fachlichen Austausch erfolgen – auch innerbetrieblich, sofern die entsprechende Expertise vorhanden ist.

Weiterbildung

Regelmäßige Fortbildungen sind unerlässlich, um den sich ständig ändernden Normen und Vorschriften gerecht zu werden. Es wird empfohlen, entsprechende Schulungen spätestens alle drei Jahre zu absolvieren.

Nachweis der Qualifikation

vor Aufnahme der Prüftätigkeit sind alle erforderlichen Qualifikationsnachweise der verantwortlichen Stelle sowie dem Auftraggeber vorzulegen.

Vor Aufnahme der Tätigkeit müssen entsprechende Qualifikationsnachweise vorgelegt werden.

Unabhängigkeit:

Während der Prüftätigkeit darf keine fachliche Weisungsgebundenheit bestehen. Zudem dürfen durch die Ausübung der Prüftätigkeit keine Nachteile entstehen.

4.9 Kalibrierung und Nachweisführung der Messgeräte

Alle eingesetzten Messgeräte müssen sich in einem ordnungsgemäß kalibrierten Zustand befinden und dem aktuellen Stand der Gerätesoftware entsprechen.

Vor Beginn der Prüftätigkeiten sind die zugehörigen Kalibrierzertifikate der verantwortlichen Elektrofachkraft sowie dem Auftraggeber vorzulegen. Gleiches gilt nach jeder erneuten Kalibrierung: Die aktualisierten Nachweise sind unaufgefordert einzureichen.

Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass die Messgenauigkeit jederzeit gewährleistet ist und die Prüfergebnisse nachvollziehbar sowie normgerecht dokumentiert werden können.

Ein entsprechendes Kalibrierzertifikat dient dabei als Nachweis für die ordnungsgemäße Prüfung und Justierung des jeweiligen Messgeräts.

5 Dokumentation

Die Mindestanforderungen an Prüfberichte sind im normativen Anhang NA der VDE 0105-100 definiert und gelten ergänzend zu den vertraglichen Vereinbarungen.

Eine vollständige Auflistung aller Einzelmesswerte pro Stromkreis ist nicht zwingend erforderlich. Beispielsweise genügt bei der Bewertung der Fehlerschleifenimpedanz die Dokumentation der ungünstigsten Messstelle je Stromkreis.

Auffällige Messwerte sind auch dann zu dokumentieren und zu bewerten, wenn sie noch innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.

Alle Ergebnisse aus Sichtprüfung, Funktionsprüfung und Messungen sowie daraus abgeleitete Berechnungen müssen durch den Prüfer bewertet werden. Diese Bewertung stellt das eigentliche Prüfergebnis dar und ist entsprechend festzuhalten.

Wichtiger Hinweis:

wird vor Ort eine sogenannte klassische Nullung (Zweileitersystem) festgestellt, ist dies im Prüfbericht eindeutig zu vermerken.

5.1 Elektronische Dokumentation

Die Dokumentation erfolgt vorzugsweise digital in Form von PDF-Dateien auf einem geeigneten Datenträger.

Für jede Anlage bzw. jeden Anlagenteil ist ein vollständiges Prüfprotokoll zu erstellen. Dieses muss alle durchgeführten Prüfungen (Sichtprüfung, Erprobung, Messung), die zugehörigen Messwerte sowie die angewandten Prüfverfahren enthalten.

Bei Stromkreisen mit mehreren Verbrauchsstellen ist mindestens der jeweils ungünstigste Messwert zu dokumentieren.

Zur Bewertung der Messergebnisse sind zusätzliche Angaben erforderlich, wie z. B.:

- Sicherungstyp, Nennstrom und Auslösecharakteristik
- Daten der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ, Bemessungsdifferenzstrom)

Die eindeutige Zuordnung der Messwerte zu den jeweiligen Stromkreisen muss gewährleistet sein. Außerdem muss das Prüfprotokoll eine Empfehlung für den nächsten Prüftermin enthalten.

Zusätzlich sind folgende Unterlagen bereitzustellen:

- Datenbank der verwendeten Prüfsoftware inkl. Exportdatei
- unterschriebenes Prüfprotokoll (für rechtssichere Dokumentation)
- separates Mängelprotokoll inkl. Fotodokumentation (sofern sinnvoll), bearbeitbar für den Auftraggeber

5.2 Dokumentation in Papierform

Alternativ kann die Dokumentation zusätzlich auch in Papierform erfolgen. Hierfür sind anerkannte Standardprotokolle zu verwenden, beispielsweise:

- Vorlagen des ZVEH (aktuelle Version)
- projektspezifische Musterprotokolle

Für jede Anlage ist ein vollständiges Messprotokoll mit Messwerten und Prüfverfahren zu erstellen. Zusätzlich sind die Unterlagen digitalisiert (PDF) bereitzustellen.

Nicht durchgeführte Prüfpunkte sind im Protokoll eindeutig zu kennzeichnen und zu begründen.

Auch hier gilt: Festgestellte Mängel sind separat mit Beschreibung und ggf. Fotodokumentation zusammenzustellen.

5.3 Übergabe der Dokumentation

Die vollständige Dokumentation ist spätestens 14 Werktage nach Abschluss der Prüfung an den Auftraggeber zu übergeben.

Die Unterlagen sind strukturiert (z. B. in Ordnern mit Trennblättern) bereitzustellen und umfassen mindestens:

- *Qualifikationsnachweise der Prüfer*
- *Kalibriernachweise der Messgeräte*
- *unterschiedene Prüfprotokolle*
- *Mängelprotokoll (inkl. bearbeitbarer Version)*
- *Stromkreis- und Verteilerlegenden*
- *Stundennachweise*
- *Materialaufstellungen*

5.4 Nachweis von Zusatzleistungen

Für Leistungen, die auf Stundenbasis erbracht werden, ist eine nachvollziehbare Tätigkeitsbeschreibung zu führen. Diese ist regelmäßig, spätestens wöchentlich, einzureichen.

5.5 Checkliste Besichtigung

- ☐ Ortsfeste elektrische Betriebsmittel können den Einflüssen am Verwendungsort standhalten?
- ☐ Kennzeichnung der Anschlussstellen und eventueller Trennstellen in Ordnung?
- ☐ Keine erkennbaren Schäden allgemein?
- ☐ Ist das Typenschild mit den Leistungseckdaten des Herstellers vorhanden?
- ☐ Ist der Schutzleiter gegen Selbstlockern und Korrosion gesichert?
- ☐ PE, L und N nicht verwechselt?
- ☐ sind nicht mehr benötigte Adern bzw. Reserveadern auf Klemmen gelegt oder an den Enden fachgerecht isoliert?
- ☐ Funktion der mechanischen Betätigungselemente in Ordnung?
- ☐ Erforderliche Schutzart eingehalten?
- ☐ Verschiedene Spannungspotentiale: Isolierung der Leitung / getrennte Verlegung (Isolationsbemessungsspannung)
- ☐ Abdeckung auf den Kabelkanälen in Ordnung?
- ☐ Verlegung der Leiter, Kabel und Leitungen in Ordnung?
- ☐ PG / M – Verschraubungen sind komplett, verschlossen und in Ordnung?
- ☐ Ausreichender Anschlussraum, Kabelabfangschiene, Befestigung der Kabelschirmung?
- ☐ Leitungsfarben von Haupt-, Steuer- und Sonderstromkreisen in Ordnung?
- ☐ Überstromschutzorgane (Einstellwerte) in Ordnung?

- ☐ Doppelte Klemmenbelegung bei PE nicht erlaubt – eingehalten?
- ☐ PE sternpunktförmig verdrahtet, kein Weiterschleifen des Schutzleiters?
- ☐ Bei doppelter Klemmenbelegung: Herstellerangaben beachtet?
- ☐ Motorschutzschalter / Bi-Metall richtig verdrahtet?
- ☐ Klimatisierung der Schaltgeräte-Kombinationen in Ordnung (z. B. Luftfilter, Einstellung Thermostat)? Dieser Anhang ist nicht abschließend!

[illegible]

5.7 Bsp. Prüfplakette, Warn- u. Sicherheitsschilder



**– Berührungsschutz beim Öffnen des
Schaltschranks nicht vorhanden –**

Dieser Schaltschrank erfüllt nicht die Forderungen der
VDE 0660-514 bezüglich Handrücken- und Fingersicherheit!

Gelegentliches Handhaben von Bedienelementen und Stellgliedern
in diesem Schaltschrank ist nur Elektrofachkräften mit
entsprechender persönlicher Schutzausrüstung gestattet!

Elektrotechnische Arbeiten dürfen von Elektrofachkräften ohne
AuS-Spezialausbildung nur im spannungsfreien Zustand
durchgeführt werden!



Achtung Lebensgefahr!

Die Arbeitsanweisung für gelegentliche Handhabungen und
Arbeiten an elektrischen Anlagen, die nicht die Anforderungen an
den Berührungsschutz gemäß VDE 0660-514 erfüllen, ist zwingend
zu beachten!

5.8 Anlage Übersicht Liegenschaft Bilder

5.8.1 Altleiningen Kindergarten

5.8.2 Grundschule Bockenheim

5.8.3 Bockenheim Kindergarten

5.8.4 Kindergarten 1 Kinderkiste

5.8.5 Carlsberg Kindergarten 2 Spatzennest

5.8.6 Carlsberg Kindergarten 3 Spatzennest Außengruppe

5.8.7 Dirmstein Grundschule

5.8.8 Ebertsheim Grundschule

5.8.9 Ebertsheim Kindergarten 3L

5.8.10 Gerolsheim Grundschule

5.8.11 Grünstadt Verwaltung

5.8.12 Hettenleidelheim Grundschule

5.8.13 Hettenleidelheim Kindergarten 1 Am Steinbruch

5.8.14 Hettenleidelheim Kindergarten 2 Haus Gelb

5.8.15 Hettenleidelheim Kindergarten 3 Haus Blau

5.8.16 Hettenleidelheim Verwaltung

5.8.17 Kirchheim Grundschule

5.8.18 Kirchheim Kindergarten Löwenzahn

5.8.19 Kleinkarlbach Grundschule

5.8.20 Kleinkarlbach Kindergarten Mondschein

5.8.21 Laumersheim Grundschule

5.8.22 Laumersheim Kindergarten

5.8.23 Mertesheim Kindergarten

5.8.24 Obrigheim Grundschule

5.8.25 Obrigheim Kindergarten Eisbachbande

5.8.26 Quirnheim Kindergarten Weebachkinder

5.8.27 Wattenheim Kindergarten

Die Prüfung der oben genannten Liegenschaften umfasst Verteiler verschiedener Art und Abmessungen.

Die Kennzeichnung, die Art und die Anzahl der Unterverteilungen in den einzelnen Gebäuden sowie die Anzahl der Endstromkreise pro Verteiler sind in der nachstehenden Tabelle (Tabelle 1 Verteiler-übersicht) zusammengefasst.

Bilder der einzelnen Verteiler befinden sich im Abschnitt 5.8 Anhang: Bilder Lageplan, NSHV UV etc.“

Diese Daten bilden die Grundlage für die Kostenberechnung des Angebotes. Die wiederkehrende Prüfung eines Stromkreises beinhaltet die normgerechte Prüfung des Endstromkreises inklusive des dazugehörigen Versorgungskreises (siehe Abschnitt 4) und die zugehörige Dokumentation (siehe Abschnitt 5). Dieser Aufwand der Prüfung (siehe auch Abschnitt 1.1) ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

6 Ausstattung der Prüfer

Für die Durchführung der Prüfungen ist eine geeignete technische Ausstattung erforderlich, insbesondere:

- Laptop (bei Bedarf)
- Software zur Protokollerstellung
- normgerechte Messgeräte
- notwendige Adapter und Hilfsmittel
- Kennzeichnungs- und Beschriftungssysteme (z. B. Barcode-Drucker, Beschriftungsgerät)

7 Umgang mit Mängeln

Werden sicherheitsrelevante Mängel festgestellt, die eine Gefahr darstellen, sind diese unverzüglich schriftlich zu melden.

Dokumentationsmängel sind direkt vor Ort zu korrigieren und anschließend aktualisiert bereitzustellen.

Fehlende Anlagendokumentationen sind zu ergänzen, z. B. durch:

- Erstellung von Stromkreislegenden
- Kennzeichnung von Stromkreisen und Betriebsmitteln

Kennzeichnungen müssen dauerhaft lesbar und eindeutig zuordenbar sein.

Anlagen mit unzureichendem Berührungsschutz sind entsprechend zu kennzeichnen.

8 Schlussbestimmungen

- *Vor Angebotsabgabe ist eine Besichtigung der Anlage erforderlich.*
- *Die Abstimmung erfolgt über benannte Ansprechpartner des Auftraggebers.*
- *Technische Rückfragen sind mit dem Auftraggeber zu klären.*
- *Schalthandlungen an sicherheitsrelevanten Anlagen dürfen nur nach Abstimmung erfolgen.*
- *Für Anlagen mit negativem Prüfergebnis ist das weitere Vorgehen vorab festzulegen.*

9 Begriffe und Grundlagen

Elektrische Betriebsmittel umfassen alle Komponenten zur Erzeugung, Verteilung und Nutzung elektrischer Energie sowie zur Informationsübertragung.

Eine elektrische Anlage besteht aus der Gesamtheit dieser Betriebsmittel.

Wichtige Begriffe:

- **Stromkreis:** *Einheit von Betriebsmitteln mit gemeinsamer Absicherung*
- **Endstromkreis:** *direkte Versorgung von Verbrauchern*
- **Verteilungsstromkreis:** *Versorgung von Unterverteilungen*

- *NS (Niederspannung)*
- *HV (Hauptverteiler)*
- *UV (Unterverteiler)*
- *SK (Stromkreis)*