

Wegleitung

zum Reglement über die Durchführung der Praxisprüfung gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV), nachfolgend Reglement genannt.

Praxisprüfung

Ausgabe 2012

Wichtige Hinweise

Die vorliegende Wegleitung ist Bestandteil des Reglements (Art. 4 Abs. 1 und Art. 16).

Für die Ausbildung und die Prüfungsvorbereitung ist die Einteilung des Prüfungsstoffes in „Lernziel“, „Lerninhalte“ und „Stoffumfang“ zu beachten. Dabei gilt der „Stoffumfang“ als ungefähre Richtlinie und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die in der Wegleitung pro Fachbereich aufgeführten Ausbildungslektionen verdeutlichen den zeitlichen Umfang der Ausbildung. Lehrgänge, welche wesentlich davon abweichen, sind im Interesse des Auszubildenden zu hinterfragen. Das Sekretariat des VSEI und die Ausbildungsinstitute geben diesbezüglich gerne Auskunft.

Zusätzlich zu den Lerninhalten dieser Wegleitung können an der Praxisprüfung grundlegende Fragen zu Neuigkeiten in den Fächern Projektierung und technische Projektanalyse, die in dieser Wegleitung nicht thematisiert sind, gestellt werden.

280-D

Taxonomie

Für das Bestehen der Praxisprüfung genügt auswendig gelerntes Wissen nicht. Die Lerninhalte sind mit individueller Denkleistung zu erarbeiten, damit die erforderliche Fachkompetenz erreicht wird.

Die Lerninhalte werden deshalb nach ihrem Schwierigkeitsgrad klassifiziert. Diese Klassifizierung nennt man Taxonomie. Für die Praxisprüfung kommen die folgenden drei Schwierigkeitsstufen zur Anwendung:

- K1: Wissen** Wiedergeben von auswendig gelerntem oder durch Üben erworbenem Wissen:
z.B. aufzählen, nennen, beschreiben, aufzeigen, unterscheiden, definieren, darstellen, kennen von Zusammenhängen, Gesetzmässigkeiten und Anwendungen.
- K2: Verstehen** Das Gelernte wird verstanden und kann erklärt werden, auch wenn es in einem nicht bekannten Zusammenhang vorkommt:
Bearbeiten von Sachverhalten und Problemen wenn möglich aus der Praxis mit Berechnungen, grafischen Darstellungen und erläuternden Beschreibungen.
- K3: Anwenden** Das Gelernte muss in einer neuen, bisher unbekanntem Situation angewendet werden; es findet eine Übertragung von Wissen (Wissenstransfer) in eine neue Anwendungssituation statt:
Bearbeitung von mehrschichtigen Problemen, wie sie z.B. der Berufsalltag stellen kann, aus verschiedenen Lösungsmöglichkeiten die optimale finden.

Die Anforderungen steigen von K1 nach K3. Die jeweils höchste Taxonomiestufe ist bei den Lerninhalten des betreffenden Prüfungsfaches angegeben. Für die Ausbildung gelten die selben Grundsätze der Taxonomie wie für die Aufgabenstellung an der Prüfung.

Zürich, 13. Dezember 2011

BERUFS- UND MEISTER-PRÜFUNGSKOMMISSION VSEI

Der Präsident:

Der Sekretär:

Fritz Aeschimann

Erich Schwaninger

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | NORMEN (NOR) | 5 |
| 1.1 | Normen | 5 |
| 1.1.1 | Vorschriften und Normen | 5 |
| 1.1.1.1 | Elektrizitätsgesetz (EleG) SR 734.0 | 5 |
| 1.1.1.2 | Starkstromverordnung/ Schwachstromverordnung SR 734.2 + SR 734.1..... | 5 |
| 1.1.1.3 | Niederspannungsinstallationsverordnung (NIV) SR 734.27..... | 5 |
| 1.1.1.4 | Verordnung des UVEK über elektrische Niederspannungsinstallationen SR 734.272.3..... | 5 |
| 1.1.1.5 | Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV) SR 734.26 | 5 |
| 1.1.1.6 | Niederspannungs-Installations-Norm (NIN) | 6 |
| 1.1.1.7 | Sicherheit elektrischer Maschinen EN 60 204..... | 6 |
| 1.1.1.8 | NS-Schaltgerätekombinationen (SK) EN 60 439 1 + 3 | 6 |
| 1.1.1.9 | Leitsätze des SEV, Blitzschutzanlagen SEV 4022 EN 62 305 1-4 | 6 |
| 1.1.1.10 | Leitsätze des SEV, Fundamenter der SEV 4113 | 6 |
| 1.1.1.11 | Weitere Gesetze und Verordnungen, im Wesentlichen | 6 |
| 1.1.1.12 | Übersicht über weitere Normen, Vorschriften und Weisungen | 7 |
| 2 | SICHERHEITSKONTROLLE (SIK) | 8 |
| 2.1 | Sicherheitskontrolle | 8 |
| 2.1.1 | Sicherheitskontrolle | 8 |
| 2.1.1.1 | Ablauf einer Sicherheitskontrolle..... | 8 |
| 2.1.1.2 | Praktische Kontrolle inkl. Kontrollbericht..... | 8 |
| 2.1.1.3 | Kundenberatung | 8 |
| 2.1.2 | Installationsmaterial und Betriebsmittel | 9 |
| 2.1.2.1 | Material | 9 |
| 2.1.2.2 | Schalt- und Schutzapparate, Überstromunterbrecher..... | 9 |
| 2.1.2.3 | Einsatzbereiche von Installationsmaterialien | 9 |
| 3 | MESSTECHNIK (MET) | 10 |
| 3.1 | Messtechnik | 10 |
| 3.1.1 | Messgeräte | 10 |
| 3.1.1.1 | Messgeräte allgemein | 10 |
| 3.1.2 | Ausführung und Beurteilen der Messungen | 10 |
| 3.1.2.1 | Allgemeine elektrische Messungen..... | 10 |
| 3.1.2.2 | Isolationswiderstand | 10 |
| 3.1.2.3 | Einhaltung von Schutzmassnahmen für Personen und Sachen gemäss NIN | 11 |
| 3.1.2.4 | Überstromschutz | 11 |
| 3.1.2.5 | Erdungsimpedanzen..... | 11 |
| 3.1.2.6 | Weitere Messungen..... | 11 |
| 4 | PROJEKTIERUNG (PRJ) | 12 |
| 4.1 | Projektierung | 12 |
| 4.1.1 | Projektbearbeitung | 12 |
| 4.1.1.1 | Starkstromanlagen | 12 |
| 4.1.1.2 | Erdung | 12 |
| 4.1.1.3 | Blitzschutz..... | 12 |
| 4.1.1.4 | Überspannungsschutz..... | 12 |
| 4.1.1.5 | Kompensationsanlagen | 12 |
| 4.1.1.6 | Ersatzstromanlagen..... | 13 |
| 4.1.1.7 | Beleuchtungsanlagen | 13 |
| 4.1.1.8 | Sicherheitsbeleuchtungen | 13 |
| 4.1.1.9 | Erneuerbare Energiesysteme..... | 13 |
| 4.1.1.10 | Sicherheitsanlagen | 13 |
| 4.1.1.11 | NS-Schaltgerätekombinationen..... | 13 |
| 4.1.1.12 | Netzqualität..... | 13 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 5 | TECHNISCHE PROJEKTANALYSE (TPA) | 14 |
| 5.1 | Projektanalyse | 14 |
| 5.1.1 | Grundlagen | 14 |
| 5.1.1.1 | Projektanalyse (Fallstudie) | 14 |
| 5.1.1.2 | Beurteilung..... | 14 |

1 Normen (NOR)

schriftlich ½ Stunde / mündlich ½ Stunde

Empfohlene Lektionenzahl für die Ausbildung: **70**

1.1 Normen

Lernziel: Kennen der einschlägigen, aktuellen Vorschriften, Normen und Weisungen.
Interpretieren und anwenden der anerkannten Regeln der Technik.

1.1.1 Vorschriften und Normen

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|---|---|------------------|
| 1.1.1.1 Elektrizitätsgesetz (EleG) SR 734.0 | Allgemeine Bestimmungen Schwachstromanlagen Starkstromanlagen Kontrolle Haftpflichtbestimmungen Strafbestimmungen | K1 |
| 1.1.1.2 Starkstromverordnung/ Schwachstrom- verordnung SR 734.2 + SR 734.1 | Geltungsbereich und Begriffe Grundsätze für Sicherheit Störschutz und Brandschutz Unfallverhütung | K1 |
| 1.1.1.3 Niederspannungs- installationsverordnung (NIV) SR 734.27 | Geltungsbereich und Begriffe Grundsätze für Sicherheit und Störschutz Bewilligungen für Installationsarbeiten Installationsarbeiten ohne Bewilligung Kontrollorgane Installationskontrollen Sicherheitsnachweis inkl. technische Unterlagen Kontrollperioden | K2 |
| 1.1.1.4 Verordnung des UVEK über elektrische Nieder- spannungsinstallationen SR 734.272.3 | Sicherheitsnachweis, technischer Inhalt | K1 |
| 1.1.1.5 Verordnung über elektrische Nieder- spannungserzeugnisse (NEV) SR 734.26 | Geltungsbereich Konformitätserklärung Technische Unterlagen Sicherheitszeichen Kontrollen | K1 |

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|--|---|-----------|
| 1.1.1.6 Niederspannungs-Installations-Norm (NIN) | Gesamter Inhalt der NIN mit den Kapiteln: - Geltungsbereich, Zweck, Grundsätze - Begriffsbestimmungen - Bestimmungen allgemeiner Merkmale - Schutzmassnahmen - Wahl und Anordnung der Betriebsmittel - Prüfungen - Zusatzbestimmungen für Räume, Bereiche und Anlagen besonderer Art | K3 |
| 1.1.1.7 Sicherheit elektrischer Maschinen EN 60 204 | Steuerstromkreise Meldestromkreise | K1 |
| 1.1.1.8 NS-Schaltgeräte-kombinationen (SK) EN 60 439 1 + 3 | Typgeprüfte Schaltgerätekombinationen (SK) Arten von SK Notwendige Aufschriften Prüfprotokoll (Konformitätserklärung) | K1 |
| 1.1.1.9 Leitsätze des SEV, Blitzschutzanlagen SEV 4022 EN 62 305 1-4 | Grundlagen, Geltungsbereich und Begriffe Ausführungsbeispiele für den äusseren und inneren Blitzschutz Schutzmassnahmen für Kommunikationssysteme und Ex-gefährdete Bereiche | K1 |
| 1.1.1.10 Leitsätze des SEV, Fundamentender SEV 4113 | Geltungsbereich Begriffe Planung Korrosion Art der Ausführung Anschlussstellen | K1 |
| 1.1.1.11 Weitere Gesetze und Verordnungen, im Wesentlichen | <ul style="list-style-type: none"> - Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit, VEMV SR 734.5 - Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, VGSEB SR 734.6 - Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung, NISV SR 814.710 - Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen, VVS SR 814.610 - Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte VREG SR 814.620 - Bundesgesetz über die Unfallversicherung, UVG SR 832.20, Art. 81 - 86 - Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten, VUV SR 832.30, Art. 3 - 11 - EKAS, Richtlinie 6508 - Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung, ChemRRV SR 814.81; Art. 3 mit Anhang 2.14 | K1 |

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|--|--|-----------|
| 1.1.1.12 Übersicht über weitere Normen, Vorschriften und Weisungen | <ul style="list-style-type: none"> - Richtlinien zum Korrosionsschutz erdverlegter metallischer Anlagen bei Bauwerken oder anderen Installationen mit Fundamentarmierungen oder Fundamentender (SGK, C2 d) - Merkmale der Spannungen in öffentlichen Stromversorgungsnetzen EN 50 160 - Massnahmen in Niederspannungsinstallationen zum Schutz von nichtelektrischen Gefahren produktions- und betriebstechnischer Anlagen (SEV 1122) - Technische Weisungen der Netzbetreiber (Anschlussgesuche) - Feuerpolizeiliche Vorschriften - Brandschutzvorschriften (VKF) - SUVA-Vorschriften (Arbeitssicherheit) - Weisungen des Eidg. Starkstrominspektorates ESTI - Prüfung elektrischer Geräte (Änderungen und Reparaturen) DIN VDE 701 + 702 - Errichtung und Betrieb von Elektrozaunanlagen (SEV 3127) - Parallelbetrieb von Energieerzeugungsanlagen (EEA) mit dem Niederspannungsnetz (ESTI 219) - Erläuterungen Sicherer Betrieb von elektrischen Anlagen ESTI 407 und EN 50 110-1 | K1 |

2 Sicherheitskontrolle (SIK)

schriftlich 1 Stunde / mündlich ½ Stunde

Empfohlene Lektionenzahl für die Ausbildung: **55**

2.1 Sicherheitskontrolle

Lernziel: Beurteilung und Prüfung einer Installation aufgrund der NIV und nach den NIN inklusive Kundenberatung.
Erstellen der Kontrollberichte, Sicherheitsnachweise und Messprotokolle.
Kenntnis der Eigenschaften von Betriebsmitteln und Installationsmaterialien und Beurteilung der Einsatzbereiche.

2.1.1 Sicherheitskontrolle

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|--|---|------------------|
| 2.1.1.1 Ablauf einer Sicherheitskontrolle | Ablauf gemäss NIV Kontrollintervalle, Aufsicht, Übereinstimmung der Installation mit den Angaben der Installationsanzeige Erstprüfung, Schlusskontrolle, Abnahmekontrolle, periodische Kontrolle Vorgehen bei Kleininstallationen Durchführung der Prüfungen (NIN Kapitel 6) und periodische Kontrolle mit Messprotokoll Erstellen des Sicherheitsnachweises | K3 |
| 2.1.1.2 Praktische Kontrolle inkl. Kontrollbericht | Beispiel einer Installationskontrolle anhand eines Installationsmodelles Das Installationsmodell kann durch Massangaben, Zeichnungen oder Fotos ergänzt werden Feststellen der Mängel mit allen notwendigen Angaben, Massnahmen und Begründungen | K3 |
| 2.1.1.3 Kundenberatung | Grundlagen eines Beratungsgespräches Aufzeigen von Optimierungsmöglichkeiten Beratung über das weitere Vorgehen Grundlagen eines Sicherheitskonzeptes Grundlagen eines Sicherheitsdossiers | K3 |

2.1.2 Installationsmaterial und Betriebsmittel

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|---|---|-----------|
| 2.1.2.1 Material | Kenntnis der Eigenschaften, des Aufbaus und der Kennzeichnung von Betriebsmitteln wie: <ul style="list-style-type: none"> - Schutzklassen - IP-Schutzgrade - Anforderungen an Aufschriften, Leistungsschilder, Montageinstruktionen und Bedienungsanleitungen Kenntnisse über Installationsmaterialien wie: <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und Kennzeichnung von Leitern und Installationsrohren - Isolierstoffe, wärmeisolierende und schwerbrennbare Materialien - Prüf- und Sicherheitskennzeichnung | K3 |
| 2.1.2.2 Schalt- und Schutzapparate, Überstromunterbrecher | Kenntnis von Aufbau, Wirkungsweise, Anwendung und Einsatz von: <ul style="list-style-type: none"> - Überstromunterbrecher - Auslösestrom - Auslösekennlinie - Ausschaltvermögen - Durchlassenergie und Strombegrenzung der Überstromschutzorgane - Selektivität - Fehlerstromschutzeinrichtungen - Schütze und Relais - Motorschutzschalter - Überspannungsschutz - Isolationsüberwachung - Sicherheitssteuerungen | K3 |
| 2.1.2.3 Einsatzbereiche von Installationsmaterialien | Wahl von Betriebsmitteln und Material entsprechend den allgemeinen Merkmalen der äusseren Einflüsse Die besonderen Räume gemäss NIN Kap. 7 | K3 |

3 Messtechnik (MET)

schriftlich ½ Stunde / mündlich 1 Stunde

Empfohlene Lektionenzahl für die Ausbildung: **50**

3.1 Messtechnik

Lernziel: Handhabung und Einsatz von verschiedenen Messgeräten und Beurteilung der Messresultate.
Beherrschung aller notwendigen Messungen nach NIV/NIN.

3.1.1 Messgeräte

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|------------------------------|--|-----------|
| 3.1.1.1 Messgeräte allgemein | Eigenschaften der gebräuchlichsten Messgeräte Interpretation der Skala Messgrößen und Einheiten Messgenauigkeit Eingrenzung / Beurteilung von Messfehlern Einfluss der Kurvenform von Strom und Spannung auf das Messergebnis Anforderungen und Auswahl der Messgeräte | K2 |

3.1.2 Ausführung und Beurteilen der Messungen

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|--|--|-----------|
| 3.1.2.1 Allgemeine elektrische Messungen | Messung von Widerständen, Spannungen, Strömen, Leistungen und Energie Bestimmung der Schein-, Blind- und Wirkleistung und des Leistungsfaktors | K3 |
| 3.1.2.2 Isolationswiderstand | Bedeutung der Isolationsmessung Praktischer Einsatz der Isolationsmessgeräte Interpretation der Messungen Lokalisieren ungenügender Isolationswerte Bedeutung der Leckstrommessung | K3 |

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|--|--|-----------|
| 3.1.2.3 Einhaltung von Schutzmassnahmen für Personen und Sachen gemäss NIN | Messung der Schleifenimpedanz und Bestimmung des Fehlerstromes Überprüfung der Abschaltzeit der Überstromschutzorgane Bedeutung der Fehler- bzw. Berührungsspannung Interpretation der Messergebnisse Prüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) Schutzleiter- und Potenzialausgleichsleiterprüfung | K3 |
| 3.1.2.4 Überstromschutz | Messung des Kurzschlussstromes und Interpretation der Messergebnisse | K3 |
| 3.1.2.5 Erdungsimpedanzen | Messmethoden Messanordnung Beurteilung der Messergebnisse unter Berücksichtigung allfälliger Beeinflussungen | K3 |
| 3.1.2.6 Weitere Messungen | - Basiswissen über Messungen der Netzqualität - Basiswissen über Messungen elektromagnetischer Strahlungen | K1 |

4 Projektierung (PRJ)

schriftlich: 3 Stunden / mündlich: 1 Stunde

Empfohlene Lektionenzahl für die Ausbildung: **60**

4.1 Projektierung

Lernziel: Konzeptionierung, Projektierung, Dimensionierung und Anwendung von Elektroanlagen, Energieversorgungsanlagen und Gebäudeinstallationen aus den Bereichen Wohnungsbau, mittlere Geschäfts- und Gewerbebauten.

Bedürfnisabklärungen, Beratung und Verkauf elektrischer Anlagen über deren Einsatzgebiete und anlagespezifische Merkmalen Auskunft geben.

Alternativen von Installationskonzepten und Systemen aufzeigen. Ausarbeiten und dokumentieren von wirtschaftlichen und nachhaltigen Projekten.

Dabei ist jeweils der Stand der aktuellen Technik zu verwenden.

4.1.1 Projektbearbeitung

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|------------------------------|--|-------------------------------------|
| 4.1.1.1 Starkstromanlagen | Ausarbeiten von Planungsunterlagen mit Angabe aller erforderlichen Daten Konzeptionieren, Projektieren und Dimensionieren von z.B.: - Energieversorgungs- und Erzeugungsanlagen - Elektrische Betriebsräume - Erschliessungskonzepte - Installationssysteme - Netzqualität | K3 |
| 4.1.1.2 Erdung | Erdungskonzept, Erdungssysteme EMV NISV | K3 K2 K1 |
| 4.1.1.3 Blitzschutz | Anwendung Blitzschutz gem. Leitsätzen 4022 | K2 |
| 4.1.1.4 Überspannungsschutz | Einsatzgebiete und Möglichkeiten des Überspannungsschutzes: - Grobschutz - Mittelschutz - Feinschutz | K3 |
| 4.1.1.5 Kompensationsanlagen | Anwendung, Nutzen und Einsatz von Blindstrom-Kompensationsanlagen inkl. Dimensionierung, Regelung, Verdrosselung inkl. Sperrkreise | K3 |

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|---------------------------------------|--|---|
| 4.1.1.6 Ersatzstromanlagen | Anwendung, Nutzen und Einsatz von z.B.: - Unterbrechungslosen Stromversorgungsanlagen (USV) - Netzersatzanlagen (NEA) - Sicherheitsstromversorgungen | K2 |
| 4.1.1.7 Beleuchtungsanlagen | Planung und Berechnung von zweckmässigen Beleuchtungsanlagen mit dem Wirkungsgradverfahren: - Leuchtenart - Leuchtmittel und Einsatzmöglichkeiten - Steuerung und Regelung | K2 K2 K1 |
| 4.1.1.8 Sicherheitsbeleuchtungen | Planung und Anwendung von Sicherheitsbeleuchtungen gem. Normen VKF: - Systeme - Anwendungsgebiete - Prüfung - Betrieb und Unterhalt | K2 |
| 4.1.1.9 Erneuerbare Energiesysteme | Nutzen und Einsatzmöglichkeiten von z. B.: - Photovoltaikanlagen im Insel und Netzverbund - Solarthermische Einzelanlagen Wohnbereiche - Wärmepumpenanlagen Wohnbereiche - Wärme-Kraft-Kopplung - Windkraftanlage - Biogasanlage Plangenehmigungsverfahren für solche Anlagen | K2 K1 K1 K1 K1 K1 K3 |
| 4.1.1.10 Sicherheitsanlagen | Anwenden, Einsetzen und konzipieren von: - Brandmeldeanlage (BMA) - Evakuierungsanlage (EVAK) - Gaswarnanlage - Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) | K1 K1 K1 K1 |
| 4.1.1.11 NS-Schaltgerätekombinationen | Planen und Dimensionieren von Schaltgerätekombinationen: - Aufbau - Energieverteilung - Messung - Energiemanagement - Schutzeinrichtungen - Bauart, Montage und Aufstellung - technische Dokumentation | K2 |
| 4.1.1.12 Netzqualität | Sicherstellen und überwachen der Netzqualität: - Anwendung und Einsatz - Filter | K2 |

5 Technische Projektanalyse (TPA)

AVOR: 1 Stunde / mündlich: 1 Stunde

Empfohlene Lektionenzahl für die Ausbildung: **20**

5.1 Projektanalyse

Lernziel: Kann umfassend elektrotechnische Anlagen, Energieversorgungsanlagen, Gebäudeinstallationen aus den Bereichen Wohnungs-, Geschäfts-, Gewerbe- und Industriebauten in technischer Hinsicht analysieren und neue Lösungen entwickeln.
Interpretieren und anwenden der einschlägigen Gesetze, Normen, Leitsätze, Richtlinien und Empfehlungen.
Dabei ist jeweils der aktuelle Stand der Technik zu berücksichtigen.

5.1.1 Grundlagen

| Lerninhalte | Stoffumfang | Taxonomie |
|-------------------------------------|---|---|
| 5.1.1.1 Projektanalyse (Fallstudie) | Fachgespräch, ausgehend aus den vorgegebenen Projekten. Mögliche Themen aus technischer und sicherheitsrelevanter Sicht: - Machbarkeitsüberlegungen - Vor- und Nachteile, bezogen auf: ▪ Kundenwünsche ▪ Ausbaumöglichkeiten ▪ Nachhaltigkeit ▪ Energiekonzept - Projektvergleiche | K3 |
| 5.1.1.2 Beurteilung | Beurteilung von Projekten unter: - Einbezug der SIA Normen 118 118/380 380/4 181 - Einbezug der VKF Richtlinien bezüglich elektrotechnische Installationen - Einbezug der Leitsätze - Einbezug der Suva Empfehlungen | K2 K2 K1 K2 K2 K2 K1 |