



ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 54)/1989
ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 54) / 1989

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht

	Seite
Einleitung	4
Vorwort	5
§ 54 Unterrichtsräume mit Experimentierständen	6
§ 54.1 Geltung	6
§ 54.2 Begriffe	6
§ 54.3 Bleibt frei	6
§ 54.4 Energieabnahmestellen an Experimentierständen	6
§ 54.5 Zusätzliche Schutzmaßnahmen in Unterrichtsräumen	8

**Errichtung von Starkstromanlagen
mit Nennspannungen bis ~ 1000 V
und = 1500 V**

Teil 4 Besondere Anlagen
§ 54 Unterrichtsräume mit
Experimentierständen

DK 621.316.172.002.2: 371.623.3: 621.3.027.26:: 001.4: 614.8

Fachausschuß EN
Elektrische Niederspannungsanlagen
im ÖSTERREICHISCHEN VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien



Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 24. Sitzung 1989 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Diese Bestimmungen wurden vom Fachausschuß „Elektrische Niederspannungsanlagen“ selbständig, d. h. ohne internationales Basisdokument, ausgearbeitet.
- (4) Bleibt frei.
- (5) Bleibt frei.
- (6) Bleibt frei.
- (7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
- (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik werden auch von der Verbindlicherklärung erfaßt.
- (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfaßt.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Die Bestimmungen ÖVE-EN 1 umfassen folgende Teile:

- Teil 1 Begriffe und Schutz gegen gefährliche Körperströme (Schutzmaßnahmen)
- Teil 2 Elektrische Betriebsmittel
- Teil 3 Beschaffenheit, Bemessung und Verlegung von Leitungen und Kabeln
- Teil 4 Besondere Anlagen

§ 54. Unterrichtsräume mit Experimentierständen

54.1

Geltung

Diese Bestimmungen gelten zusätzlich für das Errichten von elektrischen Anlagen in Unterrichtsräumen mit Experimentierständen, die der allgemeinen Wissensvermittlung dienen. In den Bereichen der Fachausbildung sind diese Bestimmungen soweit wie möglich sinngemäß anzuwenden. Vorführobjekte müssen den jeweiligen technischen Bestimmungen entsprechen und/oder einen geeigneten Gefahrenhinweis tragen. Experimentierschaltungen sind nicht Gegenstand dieser Bestimmungen.

54.2

Begriffe

54.2.1 Unterrichtsräume sind Räume in Ausbildungsstätten und Schulen, die der allgemeinen Wissensvermittlung dienen.

54.2.2

Experimentierstände sind Plätze, die in Unterrichtsräumen zum Experimentieren mit elektrischen Betriebsmitteln oder elektrischen Einrichtungen dienen.

Sie können bestimmt sein:

- zum Vorführen von Vorführobjekten,
- zum Üben mit Experimentierobjekten.

54.3

Bleibt frei.

54.4 Energieabnahmestellen an Experimentierständen

54.4.1

Schaltgeräte

Die Experimentierstände müssen über besondere Schaltgeräte geschaltet werden können.

Dazu sind z. B. FI-Schutzschalter oder Schaltgeräte mit Mikro-Kontaktführungsweite nicht geeignet.

Die Schaltgeräte müssen gegen Irrtümliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden können, z. B. Schlüsselschalter. Die Zuordnung der Schaltgeräte zu den Experimentierständen sowie die Schaltstellungen der Betätigungsorgane müssen eindeutig erkennbar sein.

54.4.2

Not-Aus-Einrichtung

Es muß mindestens eine Not-Aus-Einrichtung vorhanden sein, durch deren Betätigung sämtliche Stromkreise an allen Experimentierständen des betreffenden Raumes im Gefahrenfall spannungsfrei gemacht werden können.

Die Not-Aus-Einrichtung muß nach dem Ruhestromprinzip arbeiten.

Die allgemeine Raumbeleuchtung muß hiervon ausgenommen sein.

Für die allgemeine Rauminstallation bestehen keine zusätzlichen Bestimmungen.

54.4.2.2 Betätigungsorgane für die Not-Aus-Einrichtung müssen leicht, schnell und gefahrlos erreichbar sein.

Je ein Betätigungsorgan muß

- an den Ausgängen sowie
- an jedem Experimentierstand

angeordnet sein.

Die Anzahl derselben hat sich nach den örtlichen Gegebenheiten zu richten.

54.4.2.3 Für die Betätigung der Not-Aus-Einrichtung dürfen nur Pilzdrucktaster verwendet werden. Sie müssen rot¹⁾ gekennzeichnet und so angeordnet sein, daß sie gut sichtbar sind. Die Fläche unter der Not-Aus-Einrichtung muß mit der Kontrastfarbe Gelb so gekennzeichnet sein, daß sich die Not-Aus-Einrichtung deutlich abhebt.

54.4.2.4 Das Schaltgerät für das Wiedereinschalten nach Ansprechen der Not-Aus-Einrichtung muß gegen Irrtümliches oder unbefugtes Einschalten gesichert sein.

Beispiele für Sichern gegen unbefugtes oder unbeaufsichtigtes Einschalten sind Schlüsselschalter oder abschließbare Gehäuse.

54.4.3

Steckdosen

Sind mehrere zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten an einem Experimentierstand angebracht, so müssen diese an denselben Außenleiter angeschlossen sein oder deutlich gekennzeichnet sein.

54.4.4

Schutz gegen direktes und bei indirektem Berühren Maßnahmen zum Schutz gegen direktes Berühren (siehe § 4 dieser Bestimmungen) sowie bei indirektem Berühren (siehe § 5 bis § 13 dieser Bestimmungen) sind nicht erforderlich, wenn die Experimentierspannung ~ 25 V oder \approx 60 V nicht überschreitet und die Spannung gemäß § 8.1.3 dieser Bestimmungen erzeugt wird.

¹⁾ IEC 3000.

54.4.4.1 Schutz gegen direktes Berühren

Abweichend von § 4 dieser Bestimmungen genügt für einpolige Anschlußstellen (z. B. Steckbuchsen, Bananenstecker) ein Schutz gegen zufälliges Berühren (siehe § 3.8.3 dieser Bestimmungen).

Im Bereich der allgemeinen Ausbildung erfüllen Kabelechte diese Anforderungen nicht.

54.4.4.2 Schutz bei indirektem Berühren

Als Schutzmaßnahmen dürfen nur angewandt werden:

- (1) Schutzisolierung gemäß § 7 dieser Bestimmungen.
- (2) Schutzkleinspannung gemäß § 8 dieser Bestimmungen.
- (3) Nullung mit besonderem Schutzleiter (TN-S) gemäß § 10 dieser Bestimmungen sowie zusätzliche Abschaltung bei Wechselstrom durch FI-Schutzschalter mit einem Nennfehlerstrom $I_{\Delta N}$ von höchstens 0,03 A.
Auf eine mögliche Gleichstrombeeinflussung ist zu achten.
- (4) Schutzleitungssystem gemäß § 11 dieser Bestimmungen. Hierbei muß jedoch eine Überwachungseinrichtung vorhanden sein, die bei Auftreten eines Körper- oder Erdschlusses den Fehler unmittelbar meldet sowie nach 2 Minuten die elektrische Anlage abschaltet.
- (5) Fehlerstrom-(FI-)Schutzschaltung gemäß § 12 dieser Bestimmungen.
Es dürfen nur FI-Schutzschalter mit einem Nennfehlerstrom $I_{\Delta N}$ von höchstens 0,03 A verwendet werden.
Auf eine mögliche Gleichstrombeeinflussung ist zu achten.

$$R_A < \frac{25 \text{ V}}{I_{\Delta N}}$$

$R_A \dots$ Erdungswiderstand der Anlage (früher R_E)

- (6) Schutztrennung gemäß § 13 dieser Bestimmungen.

Fest installierte Gleichspannungsnetze sind erdfrei zu betreiben.

54.5

Zusätzliche Schutzmaßnahmen in Unterrichtsräumen
Zusätzliche Schutzmaßnahmen im Handbereich von Experimentierständen bei Anwendung von Schutzmaßnahmen gemäß § 54.4.4.2(3) und § 54.4.4.2(6).

Als zusätzliche Schutzmaßnahme gelten:

- Standortisolierung

Der Standort (Standfläche) und sämtliche im Handbereich befindliche fremde leitfähige Teile sind durch Verkleidung oder durch Isolierung gegen zufälliges Berühren zu schützen.

Der Standortwiderstand darf an keiner Stelle $1 \text{ k}\Omega$ je Volt Betriebsspannung unterschreiten.

- besonderer zusätzlicher örtlicher Potentialausgleich.