

Elektroakustische Evakuierung

und die TRVB 158 S Ausgabe 01.02.2015

Ernst Genser

Beratungsstelle für Brandschutz und Umweltschutz (BFBU)

Concorde Business Park, Bauteil D2/1

2320 Schwechat

E-Mail: bfbu@bfbu.at, Telefon: +43 1 706 55 00, Web: www.bfbu.at

Die Ausführung für elektroakustische Notfallwarnsysteme ist in Österreich durch die TRVB 158 S geregelt, die genau wie alle Regelwerke und Normen bei Bedarf einer Überarbeitung unterzogen werden. Besonders der technologische Fortschritt im Bereich der „Loop“-Technologie bei elektroakustischen Systemen und die nunmehr eingeschwungene Praxis bei Abnahmeprüfungen sowie die Verfügbarkeit von bislang fehlenden ÖNORMEN (zum Zeitpunkt 2008) waren die wesentlichsten Gründe für eine Überarbeitung.

Dieser Artikel stellt die zentralen Punkte der neu ausgegebenen TRVB 158 S Ausgabe 01.02.2015 vor und ergänzt Zusammenhänge. Keinesfalls ersetzt der Artikel aber die Lektüre der TRVB 158 S Ausgabe 2015 oder weiterer zitierter Normen.

Die TRVB 158 S erschien erstmals 2006 mit ersten Änderungen 2008.

Mit der vorliegenden Ausgabe 2015 wurde diese Richtlinie erneut dem technischen Fortschritt und auch hinsichtlich EU-Regelungen angepasst. Insgesamt wurde die TRVB für die Praxis leichter anwendbar und, wo notwendig, klarer ausformuliert.

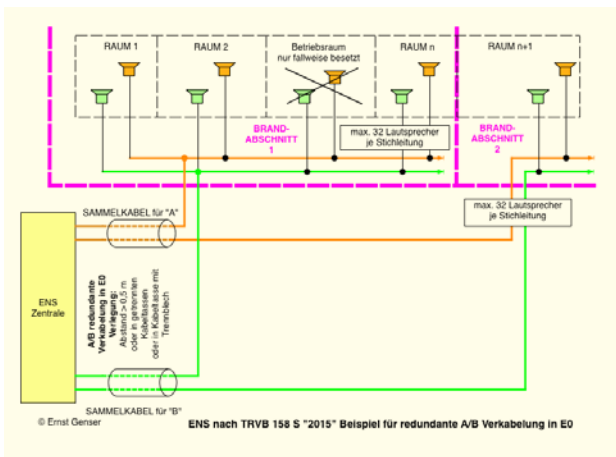
Leider zeigt die gelebte Praxis, dass immer noch nur wenige Objekte tatsächlich nach TRVB ausgeführt werden, sondern vielfach auf andere Normen oder Ausführungsformen zurückgegriffen wird¹. Erstaunlich ist, dass nach wie vor – sowohl in Brandschutzgutachten als auch in behördlichen Bescheiden – immer wieder noch auf die zurückgezogene Norm ÖVE EN 60849 Ausgabe 1998 oder den Entwurf 2002 verwiesen wird.

Möglicherweise ist die (irrig) Annahme von zu teurer Ausführung bei Einhaltung der TRVB 158 S der Grund, warum auf andere, gefühlt günstigere Regelungen, zurückgegriffen wird.

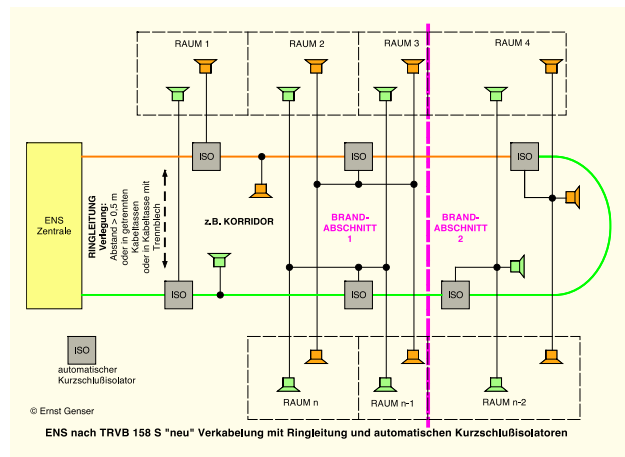
Bei einer Gegenüberstellung der einzelnen Normen bleibt jedoch bei der TRVB 158 S letztlich nur ein Mehraufwand bei der Ausführung der Stromversorgung (EN 54-4/A2) übrig. Bezogen auf das Gesamtsystem sind jedoch diese Mehrkosten minimal, bleibt doch die sonstige Ausführung wie die Installation usw. völlig gleich. Was jedoch auf der Strecke bleibt, sind alle sicherheitstechnischen Vorgänge nach Übergabe des Systems (Wartung, Instandhaltung, regelmäßige Überprüfung usw.) im täglichen Betrieb, wie dies in der TRVB und ÖNORM F 3074² verlangt wird.

Nachfolgend die Auflistung der wesentlichsten Neuerungen in der TRVB 158 S Ausgabe 2015:

- Unverändert seit Ausgabe 2008 ist die Überbrückungszeit der Reservestromversorgung mit 72 Stunden geblieben, um im Anschluss daran noch eine mindestens 30-minütige Alarmierung unter Vollbetrieb vorzunehmen.
Neu hinzugekommen ist, dass die Überbrückungszeit auf 36 Stunden dann gesenkt werden kann, wenn das Objekt rund um die Uhr besetzt ist oder eine Stromversorgungsstörung an eine ständig besetzte Stelle weitergeleitet wird.
- Nur in Einzelfällen und mit fundierter Begründung können von der Behörde oder im Brandschutzkonzept explizit ausgewiesene kürzere Zeiten genehmigt werden.
- Mit bestimmend für die Sicherheit ist die Verkabelung eines ENS³. Hier passt sich die Ausgabe 2015 der TRVB dem technologischen Fortschritt an.
So wird in dieser Ausgabe etwa die „Loop“-Technologie neu aufgenommen und auch die herkömmliche Verkabelung in E0 bei A/B-Verkabelung gründlich überarbeitet.
Die untenstehenden Skizzen veranschaulichen die Möglichkeiten einer Ausführung in „konventioneller“



„Konventionelle“ Verkabelung in „E0“:
Verkabelung der einzelnen Brandabschnitte über
„Stichverkabelung“



„Loop“-Technologie:
Verkabelung über mehrere Brandabschnitte
auch in „E0“

A/B-Verkabelung im Vergleich zur „Loop“-Technologie besser als jeder Text.

Nicht dargestellt wird die ebenfalls mögliche Verkabelung mit brandresistenten Kabeln wie etwa in E30, da diese unverändert geblieben ist.

- Eine Besonderheit der österreichischen TRVB ist, dass die Verkabelung auch mit nicht brandresistentem Kabel verlegt werden kann, wenn die einzelnen Lautsprecherbereiche über mindestens zwei getrennt verlegte Lautsprecherkreise⁴ „redundant“ versorgt werden. Die Anschaltung der einzelnen Lautsprecher in einem Lautsprecherbereich muss dann abwechselnd über (getrennt verlegte) Lautsprecherkreise erfolgen. Dies gilt auch für nebeneinander liegende Räume, wenn diese jeweils nur mit einem Lautsprecher versorgt werden. Als „redundante“ Verlegung gilt, wenn bei Ausfall eines Lautsprecherkreises oder eines diesen versorgenden Kabels, etwa 50 % der Lautsprecherversorgung funktionsfähig bleibt. Die Versorgung der Lautsprecherkreise muss voneinander unabhängig und, soweit möglich, von getrennten Brandabschnitten aus erfolgen. Jeder Brandabschnitt muss separat verkabelt werden. Neu ist, dass nun einzelne Räume innerhalb eines Brandabschnittes nur mit einem Lautsprecher beschallt werden müssen, wenn dieser hinsichtlich der Versorgung ausreicht. Allerdings unter der Auflage, dass diese Räume wechselseitig von den Stichen A und B angesteuert werden.
- Gleiche Brandabschnitte müssen über Leitungsanlagen angesteuert werden, die in getrennten metallischen Kabeltassen, die zumindest 0,5 m voneinander entfernt sind geführt werden. Wenn diese in der gleichen Kabeltasse verlegt werden, dann müssen sie soweit als möglich voneinander entfernt und durch einen (metal-

lischen) Trennsteg getrennt installiert werden. Damit ist definitiv auch die Verwendung von Lautsprechern mit Doppelfunktion (sogenannte A/B-Lautsprecher) nicht zulässig, da sich bei diesen die einzelnen Lautsprecher-systeme unmittelbar nebeneinander befinden und die geforderte räumliche Trennung unterschritten wird. Neu in Ausgabe 2015 ist auch, dass die Verkabelung getrennt in Überschubrohren mit Schellen oder mit Kabelbügeln in den Abständen, gleich wie in TRVB 123 S 11 spezifiziert, erfolgen kann.

- Die „Abschlussüberprüfung“
Bei der Abschlussüberprüfung, durchgeführt durch eine akkreditierte Inspektionsstelle oder Prüfstelle, werden unter anderem der Schalldruckpegel und die Sprachverständlichkeit an ausgewählten Messpunkten gemessen. Diese Auswahl der Messpunkte wird – sofern nicht durch eine Gefahrenanalyse andere projektorientierte sicherheitsrelevante Messpunkte bestimmt werden – nun nach genau festgelegten Kriterien getroffen.
- In Ausgabe 2015 wird nun auch eine „zeitoptimierte Messmethode zur gleichzeitigen Erfassung des SPL⁵ und STI⁶ Wertes“ zugelassen. Diese Methode ermöglicht bei Messung mit dem STI-PA-Signal auch den SPL der Alarmdurchsage mit zu bestimmen, obwohl mit einem speziellem Messsignal (STI-PA) gemessen wird. Dadurch wird die Messung des SPL von Alarmdurchsagen und den STI-Werten in einem einzigen Messvorgang vereinigt, was einer Halbierung der aufgewendeten Messzeiten bedeutet. Ablauf: Ein permanenter Schallpegel, wie beispielsweise das STI-PA-Signal, wird hinsichtlich Schallpegel (unabhängig von der separaten, gleichzeitig ablaufenden STI-Messung) an den im Abnahmeprotokoll definierten Punkten gemessen⁷. An einem gut zugänglichen Punkt wird dann nach

Messung des Schallpegels nach $L_{Aeq,T}$ mit dem STI-PA-Signal die Alarmdurchsage (bestehend aus Alarmsignal und Sprachmitteilung) eingespielt und ebenfalls nach $L_{Aeq,T}$ gemessen.

Die Differenz beider Signale kann dann allen anderen Messpunkten als Korrektur zu- oder abgeschlagen werden. In Folge ist zu prüfen, ob alle korrigierten Schallpegel wie vorgeschriebenen erreicht wurden.

Siehe Beispiel:

Messpunkt	CIS / STI	SPL STI-PA (dB(A))	Korrektur in dB	SPL Notsignal in dB(A)
MP 01	0,75/0,56	78,3		82,0
MP 02	0,8/0,63	77,7		81,4
MP 03	0,7/0,5	72,4		76,1
MP 04 (Referenzpunkt)	0,81/0,65	85,5	3,7	89,2
MP 05	0,74/0,55	82,6		86,3
MP 06	0,86/0,72	75,1		78,8
MP 07	0,8/0,63	81,8		85,5
MP 08	0,7/0,50	75,0		78,7
MP 09	0,73/0,54	79,9		83,6

Anmerkung: in dem zitierten Beispiel beträgt die Korrektur +3,7 dB, die dem gemessenen SPL des STI-PA zur Kalkulation des SPL-Notsignals zugeschlagen wird. In diesem Zusammenhang sei auf die regelmäßigen Schulungen und Seminare der BFBU –Beratungsstelle für Brand- und Umweltschutz⁸ – verwiesen. Die BFBU veran-

staltet regelmäßig firmenneutrale, geeignete Schulungen und Seminare, auch für die TRVB 158 und die Zertifizierung von Fachfirmen nach ÖNORM F 3074.

- 1) Siehe hierzu Artikel „Akustische Evakuierung: Die TRVB 158 S versus ÖVE EN 60849 und „ELA““ im Brandschutz-Jahrbuch Ausgabe 2013 Seite 61
- 2) ÖNORM F 3074 „Planung, Projektierung, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Elektroakustischen Notfallsystemen“
- 3) ENS: „elektroakustisches Notfallwarnsystem“
- 4) Diese Verkabelung wird auch als A/B-Verkabelung bezeichnet.
- 5) SPL: Sound Pressure Level, „Schalldruckpegel“, gemessen als $L_{Aeq,T}$
- 6) STI: Speech Transmission Index, Wert zur Bestimmung der Sprachverständlichkeit, zwischen 0 (unbrauchbar) und 1 (excellent). Sollwert $STI \geq 0,5$
- 7) Dies kann mit getrennten Messgeräten oder einem Messgerät, das gleichzeitig SPL- und STI-Wert erfasst, durchgeführt werden.
- 8) BFBU Beratungsstelle für Brand- und Umweltschutz: <http://www.bfbu.at/>