



·WISSENSWERTES ÜBER·
NORMEN, ELA/SAA und RCS®



13
Seite
299 – 332

Teil 13

INHALTSVERZEICHNIS ZU WISSENSWERTES

SPRACHALARMIERUNG (SAA)

Seite

LEBEN SCHÜTZEN MIT SPRACH- UND AMOKALARMIERUNG.....	301
VORTEILE UND MERKMALE DER SPRACHALARMIERUNG	302
WIRKSAME ALARMIERUNG FÜR SCHNELLE EVAKUIERUNG	303
SPRACH- UND AMOKALRMIERUNG DIE RCS-LÖSUNG	304
NGRS NOTFALL- UND GEFAHREN-REAKTIONS-SYSTEME SICHERHEITSKONZEPT	306
NORMEN SICHERN QUALITÄT	308
ZERTIFIZIERTE SICHERHEIT NACH EN 54	310
SAA-NETWORK: FLEXIBLE MATRIX-SYSTEME	312
ENERGIE: EFFIZIENT – NACHHALTIGE ANLAGENTECHNIK	314

100V ELA-TECHNIK

Seite

TYPISCHE ANWENDUNGSFÄLLE FÜR DIE 100V ELA-TECHNIK.....	315
GRUNDSÄTZLICHE EIGENSCHAFTEN FÜR DIE 100V ELA-TECHNIK	315
DIE VORTEILE DER 100V ELA-TECHNIK.....	316
FACHBEGRIFFE DER 100V ELA-TECHNIK.....	316
LAUTSPRECHER DER 100V ELA-TECHNIK	317
SCHALLDRUCKPEGEL VON LAUTSPRECHERN	318
INSTALLATIONSRICHTLINIEN FÜR ELA-KABELNETZE.....	319
KABEL UND LEITUNGEN (MINDESTANFORDERUNGEN).....	320
SCHUTZARTEN NACH DIN 40050 UND IEC 144.....	322

ÜBER RCS AUDIO-SYSTEMS

Seite

WISSENSWERTES ÜBER RCS AUDIO-SYSTEMS	323
WER WIR SIND	324
UNSERE VORZÜGE – IHR NUTZEN	326
DIE ABTEILUNGEN IM ÜBERBLICK.....	328
SEMINARE – SYSTEM-, NORM- UND PRODUKTSCHULUNGEN	330
UNSERE FIRMENZENTRALE	332



LEBEN SCHÜTZEN MIT SPRACH- & AMOKALARMIERUNG

ENS: ✓

Elektroakustische
Notfall-Warnsysteme

SAA: ✓

Sprachalarmierungs-
Anlagen

NGRS: ✓

Notfall- und Gefahren-
Reaktions-Systeme

AMOK: ✓

Systeme zur Warnung
in Amok Situationen

DIE VORTEILE VON SPRACHALARMIERUNG

Lebensrettend im Notfall!

Ein elektroakustisches Notfallwarnsystem kann im Alarmierungsfall durch verständliche Lautsprecherdurchsagen Panik vermeiden, wodurch im Gegensatz zu Sirenengeheul eine deutlich wirkungsvollere Evakuierung eines Gebäudes eingeleitet werden kann.

Die Verfügbarkeit und Betriebssicherheit dieser Systeme muß natürlich durch Überwachung des gesamten Signalweges stets gewährleistet sein. Die Norm **EN 50849 / VDE 0828** bzw. die Bestimmung **VDE 0833-4** definieren die Anforderungen an solche Anlagen.

DIE HAUPTMERKMALE DER RCS-LÖSUNG



- Zertifiziert nach **EN 54-4 / EN 54-16 / EN 54-24 / DIN EN 50849**
- GEMÄSS **VDE 0833-4**
- Intelligente Modulbauweise
- Konfiguration durch PC-Software
- Archivierung der Einstelldaten
- Energieeffiziente und damit nachhaltige Anlagentechnik
- Frei programmierbare Zuordnung jedes Kreises
- System- und Produktschulungen möglich

DIE EINSATZGEBIETE – ÜBERALL WO VIELE MENSCHEN SIND

- Büro- und Industriegebäude
- Hotels, Einkaufszentren
- Bildungseinrichtungen wie Schulen, Universitäten etc.
- Multifunktionshallen, Sportarenen
- Bahnhöfe, Krankenhäuser
- Theater, Museen, Kinos
- Größere Freizeiteinrichtungen, -Parks
- Schwimmbäder, Terme

WIRKSAME ALARMIERUNG FÜR SCHNELLE EVAKUIERUNG



**Eine heulende Sirene soll uns vor Gefahr warnen.
Nur – vor welcher Gefahr?
Was ist zu tun, für wen besteht Gefahr?**

Unzählige Fallanalysen und Studien haben nachgewiesen, dass Menschen nur dann richtig und unverzüglich auf einen Alarm reagieren, wenn ihnen ausreichend Information über den Grund und die Ernsthaftigkeit der Alarmierung vermittelt wird. Gerade in unvertrauter Umgebung sind klare Anweisungen an die betroffenen Personen lebensrettend. Fehlt diese Information, weil beispielsweise statt einer Sprach-

»Die ruhige Stimme der automatischen Ansage der SAA vermittelt den Handlungsbedarf klar und nachvollziehbar.«

durchsage nur ein Sirenenton zu hören ist, interpretieren die Menschen das Signal oft falsch oder ignorieren den Alarm sogar komplett. Nur die eindeutigen, klar verständlichen Durchsagen einer Sprachalarmierungsanlage (SAA) gewährleisten, dass die betroffenen Menschen sich ohne vermeidbare Verzögerung in Sicherheit bringen.

Nicht das offene Feuer stellt die größte Bedrohung bei einem Gebäudebrand dar, sondern Rauch und giftige Gase.

Die meisten Todesopfer sind schon während der Schwelbrandphase zu beklagen, so dass eine schnelle, geordnete Evakuierung den bei weitem effektivsten Schutz vor Personenschäden darstellt.

Die ruhige Stimme der automatischen Ansage der SAA vermittelt den Handlungsbedarf klar und nachvollziehbar. Die so Angesprochenen reagieren sofort und verlassen das Gebäude, bevor

die Rauchgase sich großflächig verteilt haben. Nicht nur Panik wird auf diese Weise zuverlässig vermieden, auch

eine Leitung der Evakuierenden über die schnellsten Fluchtwege ist selbstverständlich.

Weiterhin wird Rettungskräften eine Möglichkeit geboten, sich ändernde Lagen schnell und unkompliziert allen mitzuteilen, die sich noch im Gebäude aufhalten.



Bereichsbezogene Etagen-Evakuierung eines Hotels durch Sprachalarmierung



Die Abbildung vergleicht die Reaktion von Menschen auf eine Sprachalarmierung, mit der Reaktion bei Sirenen-Alarm.

EN 54 BRANDMELDEANLAGEN

Im Gegensatz zur EN 50849 ist die EN 54 eine Produktnorm, die eine Prüfung und Zertifizierung aller Komponenten einer SAA durch eine geeignete herstellerunabhängige Prüfstelle voraussetzt. Im Detail sind die Anforderungen an eine SAA mit einer Anbindung an eine BMZ festgelegt in:

EN 54-4 Energieversorgungseinrichtungen

Neuerungen gegenüber der EN 50849 betreffen vor allem eine wirkungsvolle Alterungskontrolle der Akkumulatoren durch die Messung des Innenwiderstands der gesamten unterbrechungsfreien Stromversorgung. Zusätzlich sind bei der Auslegung nun auch die Ladekennlinien der verwendeten Akkutypen zu berücksichtigen.

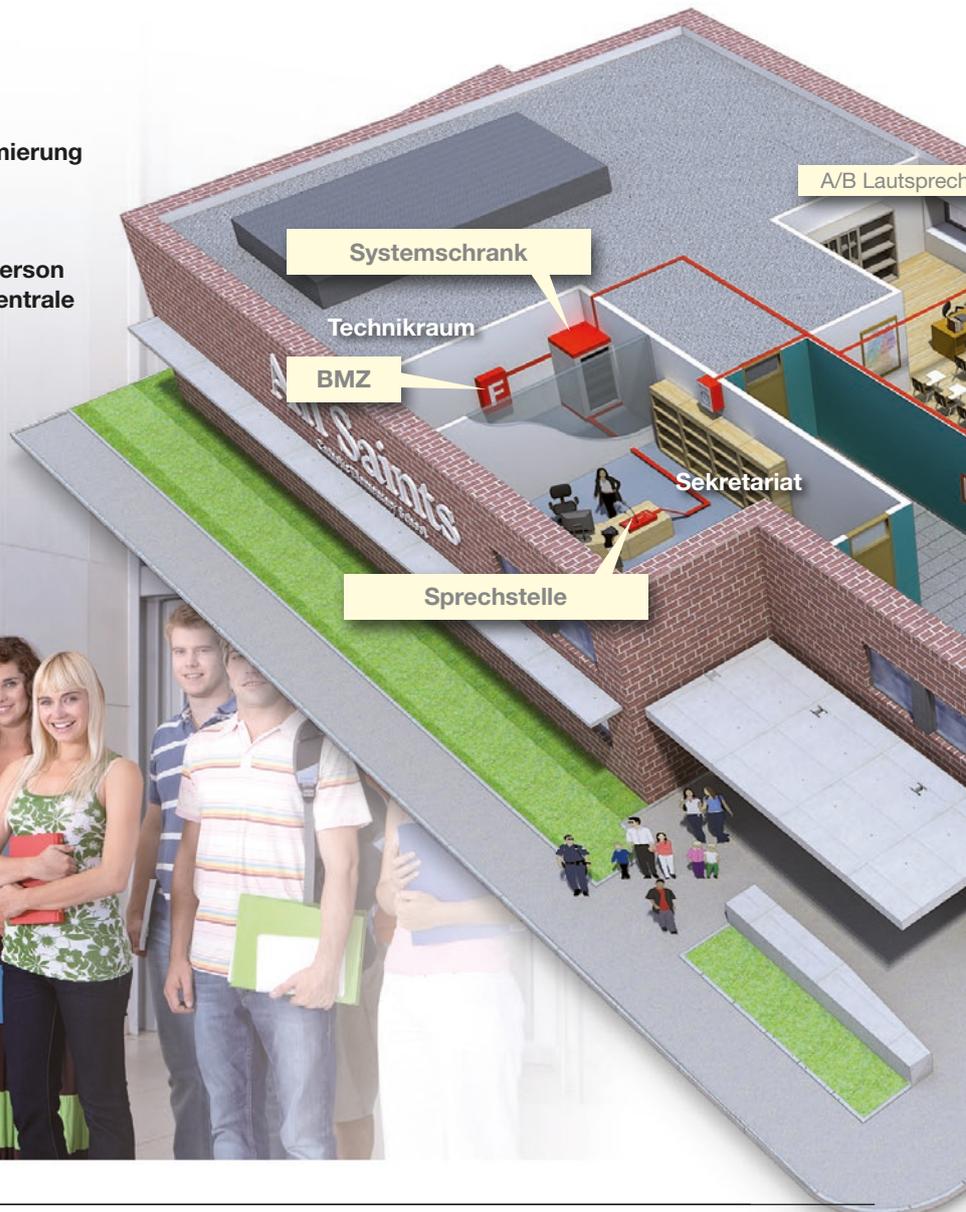
EN 54-16 Sprachalarmzentralen

Definiert im Detail die Anforderungen, Leistungsmerkmale und Prüfverfahren für die Geräte der SAA-Zentralen. Hierdurch werden die technischen Eigenschaften bei den erforderlichen Umweltbedingungen für die gesamte Lebensdauer gewährleistet. Durch die ständige Fertigungskontrolle wird eine gleichbleibende Qualität für den Betrieb der SAA sichergestellt.

EN 54-24 Lautsprecher für SAA-Systeme

Im Zentrum des Teils 24 stehen Prüfungen der Fertigungsstreuung, der Langzeitstabilität und Korrosionsbeständigkeit, sowie der Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse ausschließlich für Lautsprecher. Nur dadurch wird eine sichere Alarmierung für die Laufzeit von mindestens 20 Jahren sicher gestellt.

- » Die Möglichkeit zu einer „stillen“ Alarmierung des Gebäudepersonals... «
- » RCS-Lösungen wurden daher um die Möglichkeit erweitert, als betroffene Person über die SAA direkt mit der Gebäudezentrale zu kommunizieren «



DIE RCS-LÖSUNG



Unsere Spezialisten für SAA arbeiten eng mit den Fachplanern zusammen und stellen sicher, dass diese frühzeitig von den neuesten Lösungen profitieren können und hochfunktionale Anlagen mit bestem Preis-Leistungsverhältnis erstellen.

Unsere ausgereifte digitale Technik bietet hervorragende Funktionalität und Skalierbarkeit, gepaart mit der Zuverlässigkeit und Langlebigkeit, die von einer Sicherheitseinrichtung erwartet werden darf. Durch vorkonfigurierte, werksverdrahtete Anlagen mit Herstellergewährleistung wird der Aufwand für den Errichter minimiert. Selbstverständlich begleiten unsere Techniker die Sachverständigenabnahme der SAA im Rahmen der Werksinbetriebnahme.



DER MEHRWERT

Eine SAA ist nicht nur für die Alarmierung im Brandfall unverzichtbar – sie erfüllt auch viele weitere Aufgaben. Neben dem alltäglichen Dienst als Rufanlage ist insbesondere die Möglichkeit zu einer codierten, „stillen“ Alarmierung des Gebäudepersonals hervorzuheben.

Die tragischen Amokläufe in Schulen in Deutschland stellen zusätzliche, neue und komplexe Aufgaben an die Rettungskräfte, aber auch an die gebäudeeigenen Sicherheitsanlagen. Die RCS-Lösungen wurden daher um die Möglichkeit erweitert, als betroffene Person über die SAA direkt mit der Gebäudezentrale zu kommunizieren.

SICHERHEITSKONZEPT FÜR NOTFALLSITUATIONEN

DIREKTE KOMMUNIKATION ZWISCHEN EINSATZKRÄFTEN UND GEFÄHRDETEN PERSONEN



Wechselsprechsysteme ermöglichen es, im Notfall mit der ständig besetzten Stelle zu kommunizieren und Anweisungen entgegenzunehmen.

Ereignisse wie Amokläufe, sowie Übergriffe auf Menschen in Schulen und öffentlichen Gebäuden machen bewusst, dass der Einsatz von Notfall- und Gefahren-Reaktionssystemen (NGRS) Risiken minimieren kann.

ausnehmen um mögliche Täter nicht versehentlich vor dem Eingreifen der Polizei zu warnen.

In Verbindung mit einer Sprachalarmanlage (SAA) bietet ein Notfall- und Gefahren-Reaktions-System einen erheblichen Mehrwert. Denn neben der sicherheitsrelevanten, schnellen und punktgenauen Alarmierung im Notfall, erfüllt so ein einziges System viele wichtige Funktionen des Alltags.

DIN VDE 0827 Notfall- & Gefahren-Reaktions-Systeme (NGRS)

Die seit 1. Juli 2016 gültige Vornorm **DIN VDE 0827** greift genau diese Thematik auf. Zum Schutz aller im Gebäude befindlicher Personen, nennt insbesondere Teil 2 der Norm Anforderungen für Notfall- und Gefahren-Sprechanlagen (NGS) in öffentlichen Gebäuden, wie z.B. Schulen, Universitäten, Behörden und ähnlichen Einrichtungen. Diese dienen der Übertragung von Notfall- und Gefahrenmeldungen an eine zuvor festgelegte hilfeleistende Stelle.

Der Vorteil von Notfall- und Gefahren-Sprechanlagen (NGS)

Im Gegensatz zu optischer oder akustischer Alarmierung, kann ein Wechselsprechsystem zur Fernbeurteilung der Lage durch Sprachkommunikation und somit der Einleitung geeigneten Interventions-, Schutz- und Rettungsmaßnahmen genutzt werden.

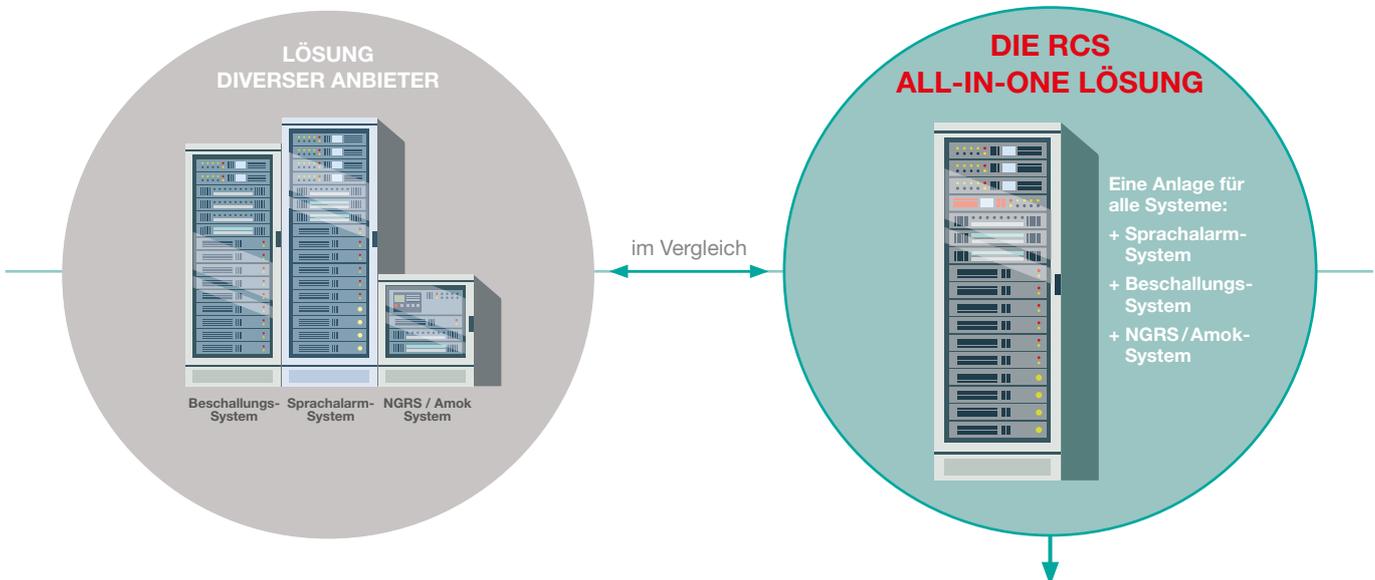
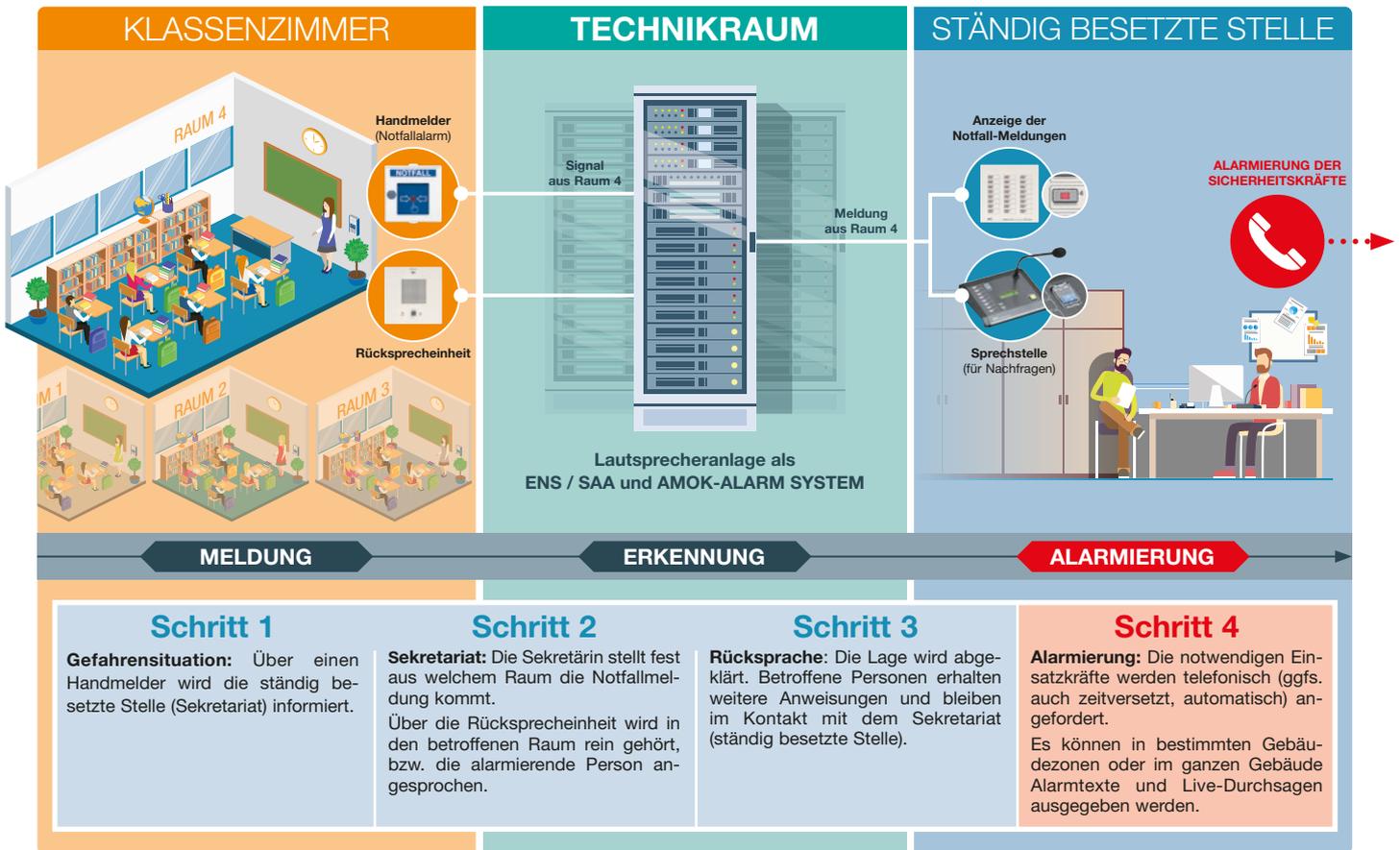
Es kann beispielsweise vom Klassenzimmer direkt mit dem Sekretariat oder den festgelegten Einsatzkräften kommuniziert werden.

Die Interventionskräfte können in Folge mit einer NGS selektiv in unterschiedliche Gebäudezonen oder Räume situationsangepasste Anweisungen geben und Teile des Gebäudes von Durchsagen

»Es kann z.B. vom Klassenzimmer direkt mit dem Sekretariat oder den festgelegten Einsatzkräften kommuniziert werden, ohne durch einen Sammelruf das ganze Gebäude anzusprechen...«

Beispielsweise die Uhrensteuerung, den Schulgong, Durchsagen oder die Beschallung von Aula und Sporthalle.

Besonders in komplexen Gefahrensituationen, wie ein möglicher Amoklauf sie darstellt, ist die SAA einer sirenenbasierten Alarmanlage weit überlegen.



DIE RCS ALL-IN-ONE LÖSUNG ERMÖGLICHT

IM NOTFALL:

- + Alarmierung und Notrufauslösung
- + Sprachdialog mit der Leitstelle oder den Einsatzkräften – auch in Gruppen
- + Rückfragen und diskretes „Hineinhören“ im Alarmfall
- + Auslösen individueller oder automatischer Sprachdurchsagen

IM ALLTAG: (in Verbindung mit einer SAA)

- + Durchsage- und Rufsystem
- + Uhrensysteme und Pausensignal-Management
- + Beschallung von Aula, Sport- und Turnhallen
- + Induktive Schleifenanlage

NORMEN SICHERN QUALITÄT



Als im Notfall Menschenleben rettende Sicherheitseinrichtung werden an eine SAA natürlich hohe Anforderungen gestellt, die in verschiedenen Normen eindeutig geregelt sind. Neben den Geräten werden explizit die Planung und Auslegung der Anlage sowie der Betrieb und die Wartung in die Regelungen einbezogen.

»Die Normen garantieren einen europaweit einheitlichen Mindeststandard für die im Notfall lebensrettenden Systeme und schaffen Planungssicherheit für ihre Auslegung und den Betrieb.«

Verbindlich werden sie, wenn in privaten Verträgen oder in Gesetzen und Verordnungen auf sie Bezug genommen wird. Selbst in Fällen, in denen Normen nicht Inhalt eines Vertrags sind, dienen sie im Streitfall als Entscheidungshilfe. Rechtsstreitigkeiten lassen sich durch die einzelvertraglich vereinbarte Verbindlichkeit der gültigen Normen sogar vollständig vermeiden, denn die europäischen Normen sind eindeutige Festlegungen und entsprechen dem anerkannten Stand der Technik.

Wichtig für die Planung von SAA sind vor allem folgende Normen und Richtlinien:

MLAR

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Nov. 2005)

Die MLAR stellt sicher, dass die Funktion der Leitungsanlagen auch im Brandfall gegeben ist. Die MLAR ist deutsches Länderrecht und kann unter Umständen regional unterschiedlich ausgelegt und angewandt werden. Der Geltungsbereich der MLAR deckt die übergeordneten Leitungsanlagen in einem Gebäude und deren Funktionserhalt im Brandfall ab.

EN 50849 / VDE 0828

Elektroakustische Notfallwarnsysteme (Mai 1999)

Die europäische Norm **EN 50849** ist aus der deutschen Norm VDE 0828 entstanden. Die enthaltenen Forderungen und Richtlinien beider Normen sind daher deckungsgleich.

Die Systemnorm **VDE 0828** (Mai 1999) wurde nach einem verheerenden Brand eingeführt, bei dem durch den Ausfall der Durchsageanlage Todesopfer zu beklagen waren. Thema der VDE 0828 sind daher alle sicherheitsrelevanten ELA-Anlagen, insbesondere Elektroakustische Notfallwarnsysteme (ENS), die als Hausalarmanlage ohne Anbindung an eine BMZ betrieben werden.

Durch die geforderte Selbstüberwachung der Anlage werden Störungen unverzüglich dem Bedienpersonal gemeldet. Insbesondere die Verständlichkeit der Sprachdurchsagen muss unter allen Bedingungen gegeben sein, so dass die



messtechnische Überprüfung dieser Anforderung zum Standard geworden und eindeutig geregelt ist. Als EN 50849 werden die in der VDE 0828 verankerten Qualitätskriterien europaweit einheitlich angewandt.

VDE 0833-4

Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall – Teil 4: Festlegungen für Anlagen zur Sprachalarmierung im Brandfall (Okt. 2014)



Planung, Aufbau, Betrieb und Wartung einer SAA werden in der Anwendungsrichtlinie VDE 0833-4 geregelt. Insbesondere geht diese Norm auf die Kopplung der SAA mit der BMZ ein und enthält klare Richtlinien, die für Planungssicherheit sorgen und eindeutige Abnahmekriterien festlegen. Zur Anwendung der VDE 0833-4 ist die SAA nach der Norm VDE 0828 / EN 50849 auszulegen.

EN 54 Brandmeldeanlagen (Seit 2008)



Ein noch engeres Zusammenwachsen von BMZ und SAA manifestiert sich in der Erweiterung der EN54 auf SAA. Diese sind seit 2008 mit all ihren Komponenten Bestandteil der Produktnorm EN54, die eine Prüfung und Zertifizierung aller Komponenten einer SAA durch eine geeignete herstellerunabhängige Prüfstelle voraussetzt. Auch die regelmäßige Fertigungsstättenprüfung zur Sicherstellung einer langfristig gleichbleibend hohen Produktqualität ist nun Bestandteil des Prüfzyklus.

ALARMIERUNGS-LAUTSPRECHER

SPRACHALARMSYSTEME

NOTSTROMMANAGEMENT

**EN
54-4**
zertifiziert

**EN
54-16**
zertifiziert

**EN
54-24**
zertifiziert

ZERTIFIZIERTE SICHERHEIT NACH EN 54

FÜR RCS SPRACHALARMSYSTEME UND KOMPONENTEN



Alarmierungs-Lautsprecher



Die RCS Sprachalarmsysteme VARES-1000®, VARES-1500®, VARES-2000® oder VARES-3000® bilden die ideale Lösung für Evakuierungen und Durchsagen, Kommunikation und Hintergrundmusik in öffentlichen Gebäuden, wie z.B. Kaufhäuser, Behörden, Freizeiteinrichtungen, Industrie- und Schulgebäuden.

KOMPLETTES SPRACHALARMSYSTEM

EN 54-16 Sprachalarmanlagen (SAA)



Wenn eine elektroakustische Alarmierungseinrichtung Teil der Brandmeldeanlage (BMA) ist, spricht man von einer Sprachalarmanlage (SAA).

Die Forderungen für Planung, Aufbau und Betrieb einer Sprachalarmanlage beschreibt die Anwendungsrichtlinie DIN VDE 0833-4. Die Anforderungen an die Geräte der Zentrale der SAA sind in der Produktnorm EN54-16 hinterlegt.

Seit dem 1. April 2011 müssen Geräte für Sprachalarmanlagen gemäß der EN54-16 geprüft und von einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle zertifiziert sein. Diese Produktprüfung und die damit einhergehende Fertigungsstättenabnahme sichern eine langfristig gleichbleibende hohe Produktqualität.

ALARMIERUNGS-LAUTSPRECHER

EN 54-24 Lautsprecher einer Sprachalarmanlage (SAA)



Die EN54-24 beschreibt die Anforderungen an die Lautsprecher einer Sprachalarmanlage. Diese Lautsprecher müssen von einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle geprüft und zertifiziert sein.

Diese Zertifizierung beinhaltet neben der Prüfung der Produkteigenschaften (Langzeitstabilität, Fertigungsstreuung, akustische Werte u.ä.) auch eine Fertigungsstättenprüfung.

Durch die Fertigung dieser Lautsprecher in unserem Haus können wir diese Kriterien jederzeit zuverlässig erfüllen.

NOTSTROMMANAGEMENT

EN 54-4 Notstromversorgung einer Sprachalarmanlage (SAA)



Die dritte bei Sprachalarmanlagen unabhängige Produktnorm ist die EN54-4.

Diese bezieht sich auf die Notstromversorgung der SAA und beinhaltet neben den schon in den Vorgängernormen hinterlegten Forderungen z.B. eine wirkungsvolle Alterungskontrolle der Akkumulatoren.



TÜV zertifiziert nach ISO 9001:2015 und DIN 14675:2020-01



Mitglied der Leistungsgemeinschaft Beschallungstechnik im ZVEI-Fachverband Sicherheitssysteme



ZERTIFIZIERTE SICHERHEIT NACH EN54

WISSENSWERTES ÜBER SPRACHALARM, NORMEN, 100V-TECHNIK UND RCS AUDIO-SYSTEMS

RCS



- Schwenkrahmenschrank
- Digital Monitoring Unit
- Digital Control-Center
- Digital Linienmanagement
- Digit. Erweiterungseinheit
- Digit. Programmschaltfeld
- Digitale Hauptuhr
- NF/Data-Rackpaneel
- Digitaler Endverstärker
- Digitaler Endverstärker
- Digitaler Endverstärker
- Digitaler Endverstärker
- Digitaler Havarieverstärker
- Digit. Notstromversorgung
- Akkufach 5 HE mit 2x Akkusset

EN 54-16
zertifiziert

Sprachalarmierungssystem

EN 54-4
zertifiziert

Notstromversorgung

Zertifizierte Sicherheit nach EN54

VARES

Individueller Schutz für Menschen, Objekte und Werte.

Als einer der wenigen zertifizierten Hersteller liefert RCS AUDIO-SYSTEMS werksverdrahtete Komplettsysteme für die Bereiche Sprachalarmanlagen (SAA) und Elektroakustische Notfallwarnsysteme (ENS) „Made In Germany“.

Effizient ✓

Volldigital ✓

Sicher ✓

Qualitativ ✓

Unser SAA network-System ermöglicht äußerst flexible Lösungsansätze für die vernetzte Sprachalarmierung und Evakuierung in komplexen Gebäudestrukturen.

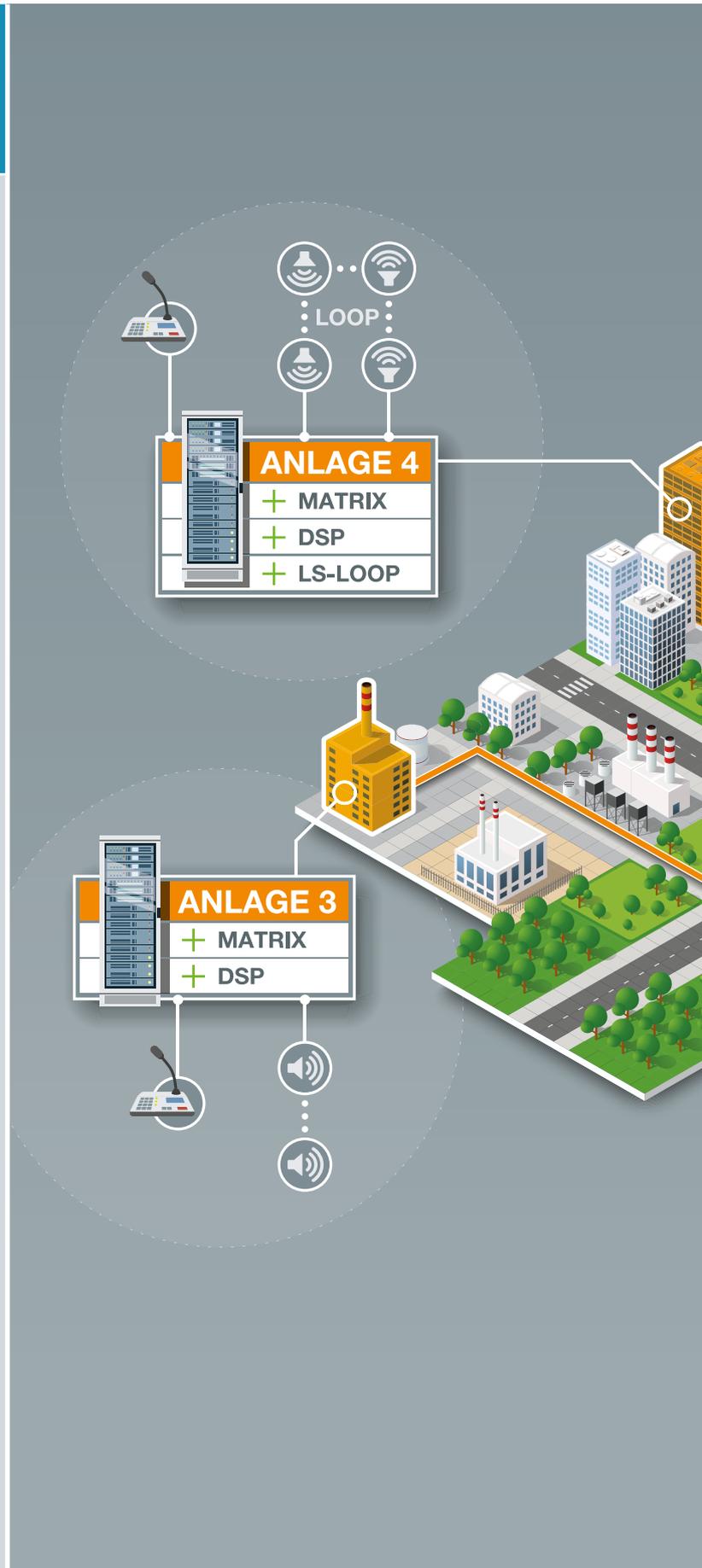
Beschreibung

Das SAA network-System eignet sich für alle Objekte mit entsprechend hohen Anforderungen.

Anwendung findet es in umfangreichen Einkaufszentren, Messehallen, Flughäfen, großen Schulkomplexen, Universitäten und untereinander vernetzten Ämtern und Behörden.

MERKMALE DES SAANETWORK-SYSTEMS:

- Volldigitale Audioübertragung
- LWL-Verbindung für die Kommunikation der SAA network-Systeme untereinander (siehe Beispielgrafik rechts)
- Systemausbau auf bis zu 254 Netzwerk-Teilnehmer
- Vollständige Integration des Brandmelde- und Gebäude-Management-Systems
- Flexible, an das Projekt angepasste und skalierbare Systemkonfiguration
- Digitale und mehrkanalige Leistungsverstärker in verschiedenen Leistungsklassen
- 45 globale Audiokanäle
- Erweiterte DSP-Funktionen innerhalb jedes SAA network-Systems
- Modularer Aufbau aller Kontrollgeräte
- 4 zeitgleich abzuspielende Nachrichten oder Räumungstexte in unterschiedliche Zonen
- Redundante Kommunikation zwischen Steuergeräten und System-Sprechstellen
- Zwischenspeicherung von Durchsagen und zeitversetzte Wiedergabe bei besetzten Linien
- Wechselsprech-Funktion zwischen allen angebundenen System-Sprechstellen
- Lautsprecherlinien sind per Impedanz, EOL sowie Loop-Technik überwachbar
- Fernwartung des SAA network-Systems über Ethernet oder GSM-Netz
- uvm.



SAA-NETWORK: FLEXIBLE MATRIX-SYSTEME

WISSENSWERTES ÜBER SPRACHALARM, NORMEN, 100V-TECHNIK UND RCS AUDIO-SYSTEMS

RCS



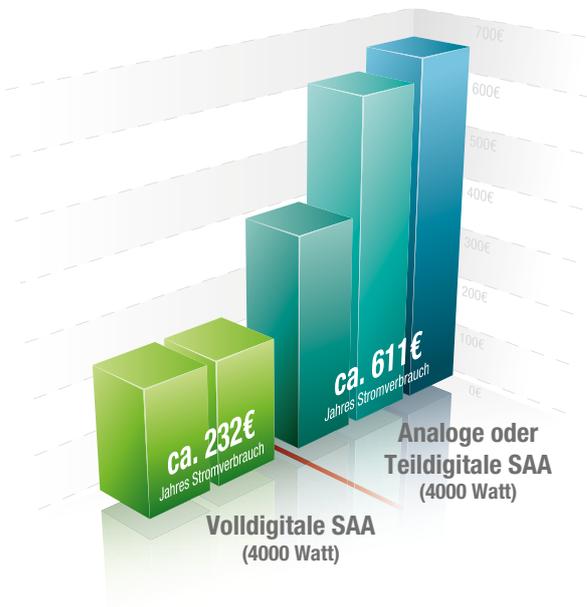
SAA network

FLEXIBLE SPRACHALARM-MATRIX-SYSTEME

Beratung, Planung und Angebote zu einem individuell auf Ihr Projekt abgestimmtes SAAnetwork-System erhalten Sie unter der Telefonnummer:

+49 8061-3501-0

NACHHALTIGE ANLAGENTECHNIK



SAA wachen, da sie mit der BMZ gekoppelt sind, permanent über die Sicherheit der Menschen in einem Gebäude. Dies hat uns angespornt, ein besonderes Augenmerk auf die Energieeffizienz unserer Komponenten zu legen, wirken sich doch Einsparungen an dieser Stelle nicht nur auf eine positive Umweltbilanz aller Gebäudeanlagen aus, sondern auch in spürbaren Ersparnissen bei den laufenden Betriebskosten.

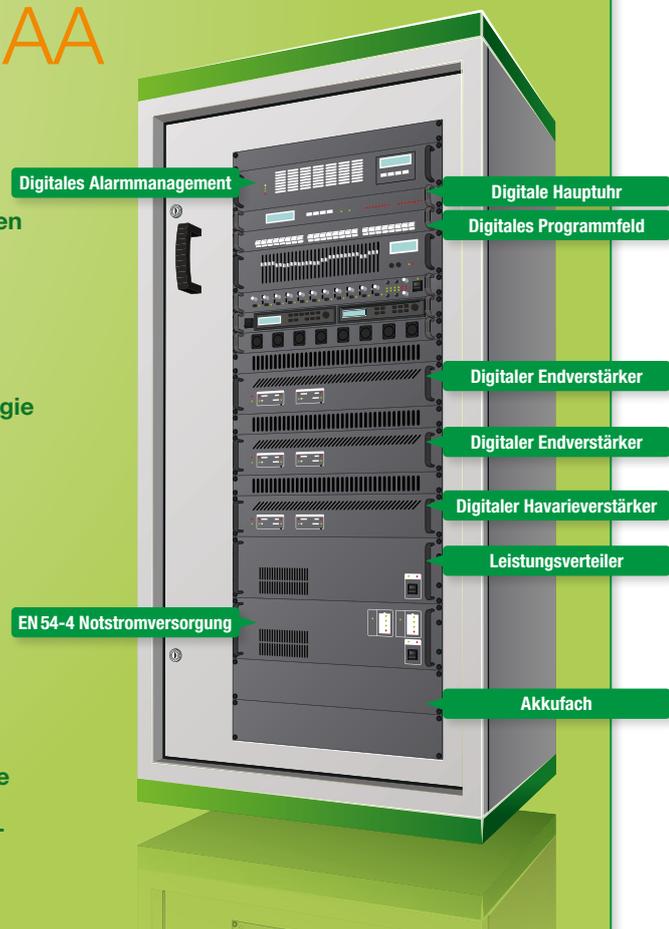
»Ein besonderes Augenmerk auf die Energieeffizienz unserer Komponenten zu legen, wirkt sich auf eine positive Umweltbilanz und spürbaren Ersparnissen bei den laufenden Betriebskosten aus «

Eine individuell auf das Objekt angepasste Anlage stellt sicher, dass keine überflüssigen Geräte verbaut werden. Zusätzlich verschafft vor allem die herausragende Energieeffizienz unserer modernen Class D-Endverstärker große Vorteile sowohl im Gesamtenergiebedarf der SAA als auch bei der Auslegung Ihrer Notstromversorgung. Weiteres Sparpotential eröffnet die minimale Abwärme unserer Anlagen mit Class D-Endstufen, die den Verzicht auf eine permanente Klimatisierung des Technikraums in Aussicht stellt.

AUFBAU UND VORTEILE EINER VOLLDIGITALEN SAA

WANN SPRICHT MAN VON VOLLDIGITALEN SAA?

- Vom Audio- und Alarmmanagement bis zum Endverstärker, werden alle systemrelevanten Komponenten Digital ausgeführt bzw. gesteuert
- Schwerpunkt ist der digitale 100Volt Endverstärker
- Energieeinsparung (Steuergelder)
- RCS Digital Endverstärker benötigen nur ca. 30% der Energie gegenüber gleichwertigen analogen Endverstärkern
- Wirkungsgrad von über 90%
- Keine mechanisch bewegten Teile (Lüfter im Gerät)
- Notstromversorgung wesentlich kleiner in den Akkukapazitäten
- Geringe Folgekosten für Instandhaltung
- Automatischer Standby Modus
- Sehr geringe Abwärme, Geräte-Lebenserwartung 20 Jahre
- Wegfall der Klimatisierung der Technikräume bei Normgerecht ausgelegten Anlagen



ALLGEMEINE EINFÜHRUNG IN DIE 100V ELA-TECHNIK

Mit Hilfe der folgenden Hinweise, Erklärungen und Darstellungen soll Ihnen das technische Verständnis für den Aufbau und Errichtung von ELA-Anlagen nähergebracht und erleichtert werden.

Einleitend dürfen wir erwähnen, dass die 100V ELA-Technik in vielen Fällen die kommerzielle Beschallung erst ermöglicht, wie dies mit der aus der Unterhaltungselektronik bekannten „niederohmigen“ Technik überhaupt nicht oder nur sehr mühsam und unzureichend zu realisieren wäre.

TYPISCHE ANWENDUNGSFÄLLE FÜR DIE 100V ELA-TECHNIK:

- Schulen und Gymnasien
- Sport- und Mehrzweckhallen
- Hallen- und Freibäder
- Einkaufszentren und Kaufhäuser
- Fachmarktzentren und Baumärkte
- Logistikzentren
- Industrieproduktionsgebäude
- Öffentliche Gebäude
(wie Behörden, Arbeitsämter, usw.)
- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Hotels- und Gaststätten
- Auto- und Feuerwehrhäuser
- Sämtliche Gebäude in denen eine Sprachalarmierungs-Anlage oder eine reine Beschallungsanlage benötigt wird.

GRUNDSÄTZLICHE EIGENSCHAFTEN DER 100V ELA-TECHNIK:

Eine 100V ELA-Anlage besteht grundsätzlich aus drei Schwerpunktteilen:

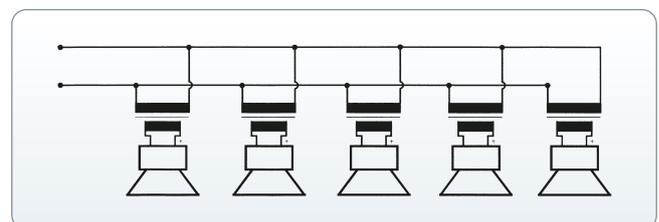
1. **Mikrofon** (bzw. Mikrofonsprechstelle)
2. **ELA-Zentrale**
(bestehend aus Vor-Mischverstärker, Endverstärker, Lautsprecher-Schaltkreise, Netzteil)
3. **Lautsprecher**

Der Vorteil der 100V-Technik liegt in der wirtschaftlichen Verkabelung der Anlage.

Durch das Hochtransformieren der Ausgangsspannung auf 100V ist ein dünnes Fernmeldekabel in der Lage auch große Strecken ohne merklichen Verlust zu überbrücken.

Außerdem besteht mit diesem erdfreien Netz die Möglichkeit, jeden Lautsprecher nach örtlichem Bedarf durch Anpassung seines Übertragers die dort gewünschte Lautstärke zu erzeugen.

Zusätzlich kann mit dieser Technik der Lautsprecher nicht wie in der niederohmigen Technik überlastet werden. Wichtig ist der phasengleiche Anschluss aller Lautsprecher an der Zuleitung.



DIE VORTEILE DER 100V ELA-TECHNIK:

Es werden in der ELA-Technik in der Regel Lautsprecher mit sog. 100V-Anpassungs-Übertragern verwendet. Die Anpassung des Verstärkers wird in dessen Ausgangsübertrager hochtransformiert und auf eine Nennspannung von 100V gebracht.

Dieses 100V Signal wird dann mittels des Lautsprecher-Leitungsnetzes an die einzelnen Lautsprecher verteilt. Der Anpassungs-Übertrager im Lautsprecher selbst transformiert dann dieses Signal auf eine passende Spannung herunter, so dass der angeschlossene Lautsprecher genau mit seiner gewünschten Nennleistung und Impedanz versorgt wird.

Große Vorteile der 100V ELA-Technik sind unter anderem:

a) Problemloses Anschalten der Lautsprecher:

Die einzelnen 100V-Lautsprecher werden je Linie einfach parallel geschaltet, unabhängig von deren Leistungsaufnahme bzw. Impedanz. Die Gesamtleistung aller angeschlossenen Lautsprecher darf allerdings die Nennleistung des dazugehörigen Verstärkers nicht wesentlich überschreiten, da diese Unteranpassung den Endverstärker zerstört.

b) Größere Leitungslängen möglich:

Da eine höhere Spannung im Falle der 100V ELA-Technik (verglichen mit der in der Unterhaltungselektronik üblichen niederohmigen Technik) übertragen wird, sind die Verluste im Leitungsnetz hierbei vergleichsweise gering.

Dadurch ist es möglich mittels der 100V ELA-Technik sehr lange Leitungswege zu verlegen und dies bei einem vergleichsweise niedrigen Aderquerschnitt, z. B. IY(St)Y 2x2x0,8 mm².

c) Geringer Kabelquerschnitt erforderlich:

Da hierbei im Leistungsnetz weniger Leistung verloren geht als dies normalerweise bei der konventionellen Bauweise in der Unterhaltungselektronik oder aber auch im Bereich des „Professional Sound“ der Fall ist, reichen auch bei anspruchsvollen 100V ELA-Installationen niedrige Aderquerschnitte aus.

In der Regel werden Kabeltypen IY(St)Y 2x2x0,8 mm² oder ähnliche verwendet. Einzelheiten hierzu sollten jedoch von Fall zu Fall mit einem Fachmann besprochen werden.

Grundsätzlich kann man jedoch feststellen, dass Lautsprecherleitungs-Längen in der 100V ELA-Technik, selbst bei z. B. 500 m und mehr, problemlos sind.

*

FACHBEGRIFFE DER 100V ELA-TECHNIK:

1. Verstärkeranschluss und Anpassungsübertrager

In der Regel arbeiten ELA-Verstärker in der sog. 100V-Technik. Diese Technik bietet eine Reihe von Vorteilen, insbesondere bei größeren Leitungslängen.

Die bei der 100V-Technik erreichte Erhöhung der Ausgangsspannung des Verstärkers auf den Lautsprecherausgängen, führt bei gleicher Leistung zu niedrigerem Stromfluss und somit zu geringeren Leistungsverlusten. Außerdem hat man hierbei den Vorteil, bei größeren Leitungslängen nicht unbedingt schwere Kabel mit großen Aderquerschnitten verwenden zu müssen.

Sämtliche Lautsprecher können je Linie parallel geschaltet

werden. Solange der Verstärker ausgangsseitig bezüglich der Impedanz nicht überlastet wird, ist die Anzahl der eingesetzten Lautsprecher ohne Belang.

Da in der Regel die in den Lautsprechern eingebauten 100V-Anpassungs-Übertrager mit 3 oder mehr Leistungsabgriffen ausgestattet sind, kann jeder Lautsprecher mit der gewünschten oder angemessenen Leistung betrieben werden. Die Summe der Anschlußwerte (der Lautsprecherübertrager) jedoch, darf die Ausgangsleistung des Verstärkers keinesfalls überschreiten.

2. Einzelruf

Bei entsprechender Anschaltung bzw. bei entsprechender Ausstattung des Verstärkers kann mittels einer passenden Mikrofon-Sprechstelle ein ggf. gewünschter Einzelruf durchgeführt werden.

In der Regel kann dieser Einzelruf von der Mikrofonsprechstelle, aber auch direkt an der Verstärkerzentrale ausgelöst werden.

3. Gruppenruf

Der Gruppenruf bedeutet die Durchsage an eine vorher festgelegte Anzahl oder Gruppierung von Lautsprechern- oder Kreisen. Hierfür müssen ebenfalls an der Verstärkerzentrale bzw. an der Mikrofon-Sprechstelle die entsprechenden Gruppenruf-Tasten vorgesehen sein.

4. Sammelruf

Der Sammelruf (All-Call) bedeutet in der Regel, dass die jeweilige Durchsage gleichzeitig auf alle angeschlossenen Lautsprecher und Lautsprecherkreise übertragen wird.

Diese Übertragungsart ist besonders bei Gong, aber insbesondere bei Alarmübertragungen gefordert.

5. Pflichtempfang

Die Möglichkeit einer Pflichtempfangs-Einrichtung ist insbesondere im Sicherheitsbereich unerlässlich.

Neben den an der Verstärkerzentrale hierzu notwendigen Einrichtungen benötigen die angeschalteten Lautsprecher bzw. deren Regler ein eingebautes Pflichtempfangsrelais, so dass die bevorrechtigte Pflichtempfangs-Durchsage (wie schon der Name sagt) ungehindert übertragen werden kann. Dies ist insbesondere bei Lautsprechern mit einem eingebauten Lautstärkereglern zu beachten.

6. Vorrangschaltung (Priority)

In diesem Fall werden in der Verstärkerzentrale eine oder ggf. mehrere Durchsage- oder sonstige Signale auf eine oder verschiedene Prioritäten durchgeschaltet.

Diese wichtigen Signale, z. B. Alarmrufe o. ä., werden dann vorrangig übertragen und blenden währenddessen untergeordnete Signale (z. B. Background-Music, etc. aus oder schwächen diese zumindest ab.

Nach Beendigung des jeweiligen Vorrangsignals wird das aus- oder abgeblendete Signal wieder aktiviert.

7. Vorgong

Das Ertönen eines kurzen Gongsignals (Ein- oder Zweiklanggong) bereitet beim Publikum (z. B. in Supermärkten, etc. die Aufmerksamkeit auf die dann folgende Durchsage vor. Ein Schlussgong nach der Durchsage ist möglich, soweit dies in der Verstärkerzentrale vorgesehen ist, jedoch nicht unbedingt üblich und notwendig.

8. Programm-Übertragung

Über ein Programm-Wahlfeld an der ELA-Zentrale kann ein Tonsignal (z. B. Radio, Satelliten-BGM, Kassettenrecorder, CD-Player, Rednermikrofon, etc. an die einzelnen Lautsprecher oder Lautsprecherkreise übertragen werden. Die Steuerung dieser Programme kann ggf. auch über die Mikrofon-Sprechstelle erfolgen, falls diese entsprechend ausgestattet ist.

Bei einer ELA-Zentrale mit kombinierten Lautsprecherkreisen und verschiedenen Übertragungsprogrammen, muss dies durch entsprechende Schaltglieder (Matrix) analog oder digital geschaltet werden.

9. Pilotton-Überwachung

Bei Alarmübertragungen etc. werden die Leistungsverstärker der ELA-Zentrale am stärksten gefordert.

Um eine zusätzliche Sicherheit für die Alarmbereitschaft der Zentrale zu erhalten, ist es oft sehr vorteilhaft, die Leistungsverstärker mit einem Pilotton-System (Generator und Decoder mit automatischer Umschaltung) auf ihre Funktion zu überwachen.

Im Falle einer Störung kann dann, vollautomatisch auf einen zusätzlichen Leistungsverstärker (Havarieverstärker) umgeschaltet werden. Dieser Havarieverstärker übernimmt dann die Funktion des ausgefallenen Verstärkers solange, bis ein entsprechender Servicetechniker den Schaden behoben hat.

★

LAUTSPRECHER DER 100V ELA-TECHNIK:

Auch bei den Lautsprechern ist es im Rahmen dieser „Tipps und Hinweise“ zur ELA-Technik nicht möglich alle relevanten Informationen und Erklärungen darzustellen.

Jedoch können wir viele wichtige Punkte und Problemstellungen bei Installationen von 100V ELA-Anlagen erläutern und verständlich machen.

1. Anordnung der Lautsprecher

Hauptziel bei der Planung einer Beschallungsanlage ist es, eine gleichmäßige Beschallung und Verständlichkeit innerhalb des zu versorgenden Raumes oder Bereiches zu erhalten.

Die Lautsprecher sollten in gleichmäßigen Abständen angebracht werden, um so Bereiche mit unangenehm hoher Lautstärke zu vermeiden. Die meisten üblicherweise verwendeten Konuslautsprecher weisen im mittleren Frequenzbereich einen Öffnungswinkel von ca. 90° an den -6 dB Punkten auf. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache können die Lautsprecher so angeordnet werden, dass sich die Zuhörer jederzeit im Direkt-Schallbereich mindestens eines Lautsprechers aufhalten.

Bei Anlagen im Freien werden angrenzende Bereiche zuweilen mitbeschallt, was dort des öfteren als Belästigung empfunden wird. Durch den Einsatz von Reflex-Trichterlautsprechern (Druckkammer-Lautsprecher) und deren sorgfältige Positionierung und Ausrichtung lassen sich solche Störungen vermeiden, oder zumindest minimieren.

Druckkammer-Lautsprecher strahlen gewöhnlich im mittleren Frequenzbereich in einem Winkel von ca. 30° ab, wodurch es möglich ist, eine gewünschte Richtwirkung zu erzielen.

2. Nennbelastbarkeit

Unter der Nennbelastbarkeit eines Lautsprechers versteht man die Leistung, die der Lautsprecher dauerhaft verträgt, ohne dass merkliche Verzerrungen auftreten oder das System beschädigt wird.

Zur Beurteilung der erzielbaren Lautstärke eines Lautsprechers ist dessen Leistungsangabe (in W) nur sehr bedingt geeignet, zumal in vielen Fällen – veranlasst durch den „Leistungs- und Wattrausch“ aus der Unterhaltungselektronik – hierbei teilweise unseriös gearbeitet wird.

Deshalb ist die Leistungsangabe des Schalldrucks in dB bei 1W/1m sehr viel ehrlicher und aussagekräftiger, insbesondere, wenn man bei der Beurteilung der Qualität des Lautsprechers auch noch dessen Frequenzbereich mit einbezieht. Jedoch ist auch hier die Abstimmung der einzelnen Parameter sehr wichtig, da z. B. sehr hoher Schalldruck alleine noch nicht sehr viel aussagt.

3. Schalldruck

Üblicherweise werden die Schalldruck-Angaben in -dB bei 1 kHz und einer Leistungszuführung von 1 W bei 1 m Abstand von der Schallquelle angegeben.

Exakte Aussagen über die Qualität eines Lautsprechersystems können nur anhand eines Messdiagramms (Schalldruckverlauf über das gesamte Frequenzspektrum u. a.) getroffen werden.

Übrigens sei erwähnt, dass der Schalldruck von ELA-Lautsprechern in der Regel wesentlich höher liegt, als der von HiFi-Lautsprechern:

- HiFi-Lautsprecher ca. 85 – 90 -dB bei 1W/1m
- ELA-Lautsprecher ca. 90 – 100 -dB bei 1W/1m.

4. Übersprecheffekt

Wenn mehrere Lautsprecherleitungen in 1 Kabel geführt werden, entsteht die Gefahr, dass das Signal einer Leitung kapazitiv auf eine andere Leitung übertragen wird.

Es kann so passieren, dass ein Lautsprecher der gar nicht angewählt wurde, plötzlich leise ein fremdes Rufsignal überträgt, oder aber bei Mehrprogrammanlagen verschiedene Programme einstrahlen.

Da dieser Effekt abhängig vom verwendeten Kabeltyp, von der Leitungslänge aber auch von der eingespeisten Leistung ist, sollte eine Lösung des Problems ggf. mit einem Fachmann erörtert werden.

Wichtig: Unbedingt für jedes Signal ein zusammengehöriges, miteinander verseiltes Adernpaar verwenden.

5. Impedanzmessgeräte

Das Impedanzmessgerät ermöglicht Ihnen die Messung und Kontrolle von Lautsprecherlinien und deren Impedanzen.

Das Impedanz-Messgerät ermöglicht Ihnen die Messung des Scheinwiderstands von Lautsprecherlinien und Einzel-lautsprechern. Die Messung erfolgt digital mittels eines 1kHz Prüfgenerators und wird in Klartext auf dem LCD-Display angezeigt. Das Gerät verfügt in der Regel über drei Messbereiche, die manuell umgeschaltet werden können: 200 Ohm, 2 kOhm und 20 kOhm.

Solch ein Impedanzmessgerät ist für jeden Betrieb, der sich mit 100V-ELA-Technik beschäftigt, unerlässlich.

★

SCHALLDRUCKPEGEL VON LAUTSPRECHERN

SCHALLDRUCKPEGEL-ZUNAHME:

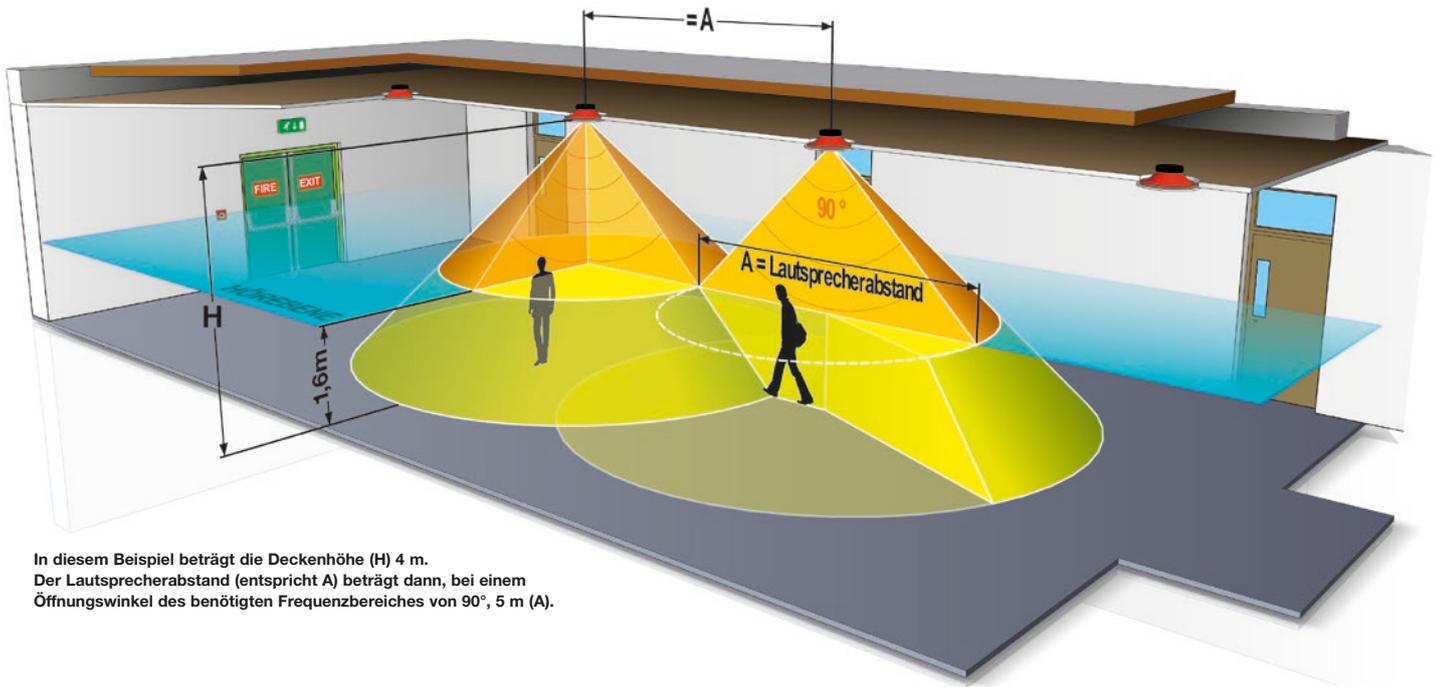
Schalldruckpegelzunahme, bezogen auf 1 W, gerundet.

Watt:	1	2	4	6	8	10	16	25	32	50	64	75
dB:	0	3	6	8	9	10	12	14	15	17	18	19

SCHALLDRUCKPEGEL-ABNAHME:

Schalldruckpegelabnahme, bezogen auf 1 W, gerundet.

Meter:	1	2	3	4	6	8	10	16	25	32	64
dB:	0	6	10	12	16	18	20	24	28	30	36



In diesem Beispiel beträgt die Deckenhöhe (H) 4 m. Der Lautsprecherabstand (entspricht A) beträgt dann, bei einem Öffnungswinkel des benötigten Frequenzbereiches von 90°, 5 m (A).

DEZENTRALE BESCHALLUNG MIT DECKENLAUTSPRECHERN

(für Sprachalarmierung und Hintergrundbeschallung)

Verteilung von Lautsprechersystemen mit kleiner Leistung in regelmäßigem Abstand über die ganze Fläche. Der Abstand zwischen den einzelnen Lautsprechern kann aus folgender Tabelle gewählt werden:

Schalldruckpegelabnahme sowie Lautsprecherabstand in Abhängigkeit von der Deckenhöhe:

H/m	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
dB	0	3,5	6	8	9,5	11	12	13
A1/m	1,2	1,8	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2
A2/m	2	3	4	5	6	7	8	9
A3/m	3,4	5,5	7	9	10,5	12	14	16

H Deckenhöhe bzw. Abstand eines montierten oder abgehängten Lautsprechers zum Fußboden.

A1 Lautsprecherabstand für hohe Verständlichkeit (empfohlen für akustisch kritische Räumlichkeiten), bei Sprachalarmierungs-Anlagen.

A2 Lautsprecherabstand für gute Verständlichkeit (empfohlen für akustisch unkritische Räumlichkeiten), bei Sprachalarmierungs- oder Ruf-Anlagen.

A3 Maximal möglicher Lautsprecherabstand, nur für Hintergrundberieselung bei akustisch unkritischen Räumlichkeiten.

Für größere Deckenhöhen über 6 m ist diese Beschallungsart nicht anwendbar, weil in der Nutzebene (Hörzone ca. 1,6 m über dem Boden) zuviel diffuser Schall entsteht.

INSTALLATIONSRICHTLINIEN FÜR ELA-KABELNETZE IN SCHULEN, SPORTHALLEN UND IN DER INDUSTRIE

1. MIKROFONLEITUNGEN:

1.1 Rohrverlegung:

Die Mikrofonleitungen sind in ein separates, lückenloses Stahl-Panzer-Rohrnetz einzuziehen. Die Staparohre sind nach Möglichkeit in 1m Abstand von Starkstromleitungen (230V), jedoch mindestens in 30cm Abstand zu verlegen. Die Staparohre sind grundsätzlich an die Hauserde einseitig anzuschließen.

1.2 Kabelmaterial (Mindestanforderungen):

a) Einpaariges Kabel:

- Paarige Verdrillung (gleichmäßiger Schlag von ca. 8mm) oder Kreuzwendelschirm.
- Paarige Abschirmung in spiraler- oder Geflechtausführung mit einer Bedeckung von mindestens 80%, wie z.B. NF1001, oder MY101.

b) Mehrpaariges Kabel:

- Aufbau der Paare wie a).
- Schirme der Paare gegeneinander isoliert. Gemeinsame Abschirmung aus Geflecht (Bedeckung mindestens 80%).
- Farbcodierung der Paare nach DIN 47100.

1.3 Verteiler und Anschlusskästen:

Die Staparohre sind bis ins Innere der Kästen zu führen und leitend mit diesen zu verbinden. Für den erforderlichen Abstand von störenden Einflüssen gilt das gleiche wie unter 1.1 Rohrverlegung.

Verteiler aus Metall sind fachgerecht zu erden. Die Verbindungen sind durch Verlöten fachgerecht herzustellen.

Wichtig: Kurzes Absetzen der Schirme und phasengleiche Verbinden der Leitungen.

1.4 Steckverbindungen:

Als Mikrofon-Steckverbinder sind XLR-Stecker des Fabrikates Switchcraft, Cannon oder Neutrik einzusetzen. (siehe DIN 15905). Der Modulation führende Teil (Mikrofon-Verbraucher) ist auf Stifte und der Verbraucher auf Buchsen zu führen.

Stecker- und Buchsen-Belegung: 1= Schirm
2= a-Ader
3= b-Ader.

Ergänzend können Stecker nach DIN 41622 verwendet werden, z.B. (40-polige Multipin-Steckverbinder).

2. LAUTSPRECHERLEITUNGEN (SYM. ERDFREI)

2.1 Rohrverlegung:

Als Leerrohrnetz für Lautsprecherleitungen können Kunststoffrohre bzw. Kunststoffkabelkanäle eingesetzt werden. Der Mindestabstand zu 230V-Lastleitungen darf aber 30cm nicht unterschreiten. Sollte der Mindestabstand nicht gewährleistet sein, sind Staparohre zu verlegen.

2.2 Kabelmaterial:

Als Lautsprecherleitung ist ausschließlich ein gleichmäßig paarig verdrilltes Kabel zu verwenden. Der Querschnitt ist entsprechend der zu übertragenden Leistung durch Berechnung zu bestimmen.

2.3 Verteiler und Anschlusskästen:

Für Lautsprecherverteiler können Kunststoffkästen eingesetzt werden. Bei Einsatz in belebten Bereichen sind nur schlagfeste Verteiler einzubauen. Die internen Verbindungen sind durch Löten oder Klemmen fachgerecht herzustellen.

2.4 Steckverbinder für Niederohmtechnik:

Als Lautsprecher-Steckverbinder sind für Niederohmtechnik ausschließlich Speaker-Steckverbinder einzusetzen. Diese sind verriegelbar und weisen folgende Belegung auf:
Standart-Steckerbelegung: 1+ = a-Ader (Modulation),

1- = b-Ader (Modulation),
2+ = frei
2- = frei

Die freien Pins 2 werden in aktiven Beschallungsanlagen für Sonderanwendungen oder weitere Modulations- Wege verwendet.

2.5 Steckverbinder für 100V-Anschluss:

Für den Einsatz bei 100V Systemen sind XLR-Steckverbinder normgerecht in 4poliger Ausführung einzusetzen. Der spannungsführende Teil (Verstärker-Lautsprecher) ist auf Buchsen und der Verbraucher grundsätzlich auf Stifte zu führen.

Standart-Steckerbelegung: 1 = a-Ader (Modulation)
4 = b-Ader (Modulation)
2 = frei
3 = frei

3. STEUERLEITUNGEN:

3.1 Rohrverlegung:

Die Steuerleitungen sind in separate Kunststoffrohre oder Kabel-Kanäle einzuziehen. Hinsichtlich Störeinflüssen bestehen hierbei keinerlei Anforderungen zur Einhaltung von Abständen.

3.2 Kabelmaterial:

Als Kabel können folgende Typen eingesetzt werden:

Fernmeldekabel: J-Y(st)Y 2x2x0,8 bis 50x2x0,8.

Der Einsatz kann als Lautsprecherleitung, als Steuerleitung, sowie für das Nebenuhrsignal sein.

*

MINDESTANFORDERUNGEN FÜR KABEL UND LEITUNGEN IN ELA-ANLAGEN, NOTFALL-WARNSYSTEMEN (ENS) UND SPRACHALARMANLAGEN (SAA)

LEITUNGEN ZU 100 VOLT-LAUTSPRECHERN

Bezeichnung	In den jeweiligen Brandabschnitt, bis zum 1. Lautsprecher	Von Lautsprecher zu Lautsprecher im gleichen Brandabschnitt
ELA	entfällt	J-Y(st)-Y 2 x 2 x 0,8 mm
ENS	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm	J-Y(st)-Y 2 x 2 x 0,8 mm
SAA	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm	J-Y(st)-Y 2 x 2 x 0,8 mm

LEITUNGEN ZU NIEDEROHMIGE LAUTSPRECHER (BOXEN)

Bezeichnung	Bis 50 m Leitungslänge	Ab 50 m Leitungslänge
Bis 300 Watt Leistung	RLK-225 (2 x 2,5 mm ²)	RLK-240 (2 x 4 mm ²)
Bis 500 Watt Leistung	RLK-240 (2 x 4 mm ²)	RLK-260 (2 x 6 mm ²)

LEITUNGEN ZUR BRANDMELDEZENTRALE (BMZ/BMA) BEI SAA ODER ZU HANDMELDERN BEI ENS

Bezeichnung	In den jeweiligen Brandabschnitt, bis zum 1. Lautsprecher Von Lautsprecher zu Lautsprecher im gleichen Brandabschnitt
ELA	entfällt
ENS	JE-H (st)-H X x 2 x 0,8 mm - X in Abhängigkeit von der Anzahl der Melder
SAA	JE-H (st)-H X x 2 x 0,8 mm - X in Abhängigkeit von der Anzahl der Kontakte

LEITUNGEN ZUR STÖRMELDEZENTRALE/GEBÄUDELEITTECHNIK

Bezeichnung	Verbindungsleitung
ELA	entfällt
ENS	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm
SAA	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm

LEITUNGEN ZU BLITZLEUCHTEN BEI SAA (EN 54-23) ODER ENS

Bezeichnung	Verbindungsleitung
ELA	entfällt
ENS	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm oder J-Y(st)-Y 2 x 2 x 0,8 mm (ROT)
SAA	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm

LEITUNGEN ZUM BRANDFALLMIKROFON ODER FEUERWEHRSPRECHSTELLE

Bezeichnung	Feuerwehrsprechstelle PFM-330 D	Brandfallmikrofon (z. B. ESM-020 H)
ELA	entfällt	entfällt
ENS	JE-H (st)-H 4 x 2 x 0,8 mm	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm
SAA	JE-H (st)-H 4 x 2 x 0,8 mm	JE-H (st)-H 2 x 2 x 0,8 mm



LEITUNGEN ZU BUSSPRECHSTELLEN (DIGITAL), FUNKEMPFÄNGERN, DIGITALEN BUSGERÄTEN

Bezeichnung	Leitung	Alternative Leitung (wenn möglich)
PDM-208 B	CAT 6 / Cat 7 AWG 23	J-Y(st)-Y 4 x 2 x 0,8 mm
PTM-101 B	CAT 6 / Cat 7 AWG 23	J-Y(st)-Y 4 x 2 x 0,8 mm
VLM-100 A	CAT 6 / Cat 7 AWG 23	J-Y(st)-Y 4 x 2 x 0,8 mm
ELM-106/VLM-106/MXM-104	CAT 6 / Cat 7 AWG 23	J-Y(st)-Y 4 x 2 x 0,8 mm
ELE-004	J-Y(st)-Y 4 x 2 x 0,8 mm	JE-H(st)-Y 4 x 2 x 0,8 mm
DCF-Empfänger PRR-077 B	CAT 6 / Cat 7 AWG 23	J-Y(st)-Y 4 x 2 x 0,8 mm
DCF-Empfänger DMF-077/EDCF-77	J-Y(st)-Y 2 x 2 x 0,8 mm	–

NETZVERSORGUNG (IN ABHÄNGIGKEIT VON DEN BENÖTIGTEN STROMKREISEN)

Bezeichnung	Leitung	Sicherungstyp
Pro Stück NEM-230 A/NT-230	NYM-J 5 x 2,5 mm ²	3 C 16
Pro Stück DPD-5622	NYM-J 3 x 2,5 mm ²	1 C 16

LEITUNGEN FÜR INDUKTIONSSCHLEIFENLEITUNG (SCHWERHÖRIGENANLAGEN)

Bezeichnung	Bis 50 m Leitungslänge	Ab 50 m Leitungslänge
Kleine Schleifen	ISL-25 (1 x 2,5 mm ²)	ISL-04 (1 x 4 mm ²)
Große Schleifen	ISL-04 (1 x 4 mm ²)	ISL-06 (1 x 6 mm ²)

Hinweis: Bei der Installation von stromgesteuerten Schleifenanlagen (mit Induktionstrafo) ist darauf zu achten, dass die Leitungen sofort nach dem Trafo getrennt voneinander verlegt werden und nicht parallel verlaufen, da sich die induktive Wirkung sonst aufhebt und dadurch die Induktionsschleife nicht funktioniert.

Bei spannungsgesteuerten Schleifenanlagen (mit Induktionsverstärkern, z. B. ISV-300 A/500 A) sollten die Leitungen verseilt verlaufen und erst am Ort der Schleife auseinander laufen.

KABELSPEZIFIKATION GEMÄSS VDE 0833 TEIL 4

Leitungstyp	J-Y(st)-Y X x 2 x 0,8 mm	J-EH(st)-Y X x 2 x 0,8 mm
Ader-Identcode	Nach VDE 0815 Teil 10	Nach VDE 0815 Teil 10
Zulassung	VDE 0815	VDE 0815
Kopplung	(800Hz): K1: 80% > 300pF/100m	K1: >300pF/100m; K9-12: >100pF/100 m
Schleifenwiderstand	Max. 73,2 Ohm/km	Max. 73,2 Ohm/km
Dämpfung	Max. 1,1 dB/km	–

Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Verlegung die Installationshinweise des Kabelherstellers.

LEITUNGEN FÜR MIKROPHON-AUDIOKABEL

Leitungstyp	Leitung
Symmetrisches Kabel	ACM-222 (2 x 0,22 mm ²) - Adernpaar verseilt, mit Geflechtschirm
Doppel-Symmetrisches Kabel	ACM-422 (2 x 2 x 0,22 mm ²) - zwei Adernpaare verseilt, jeweils mit Geflechtschirm

SCHUTZARTEN NACH DIN 40050 UND IEC 144

Die **Norm DIN 40050** behandelt den Schutz von elektrischen Betriebsmitteln durch Gehäuse, Abdeckungen und dergleichen und umfasst u. a.:

1. Schutz von Personen gegen Berühren unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile innerhalb der Gehäuse und Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von festen Fremdkörpern (Berührungs- und Fremdkörperschutz).
2. Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von Wasser (Wasserschutz).
3. Kurzzeichen für die international vereinbarten Schutzarten und die Schutzgrade.

IP = Abkürzung für „International Protektion“ (Sicherheit). Die Schutzarten werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus den zwei stets gleichbleibenden Kennbuchstaben IP und zwei Kennziffern für den Schutzgrad zusammensetzt.

Beispiel für die Angabe einer Schutzart:

Kennbuchstaben: **IP**
 Erste Kennziffer: **4**
 Zweite Kennziffer: **4**

BERÜHRUNGS- UND FREMDKÖRPERSCHUTZ:

1. Kennziffer	Schutzumfang Benennung	Erklärung
0	kein Schutz	Kein besonderer Schutz von Personen gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile. Kein Schutz des Betriebsmittels gegen Eindringen von festen Fremdkörpern.
1	Schutz gegen große Fremdkörper	Schutz gegen zufälliges, großflächiges Berühren unter Spannung stehender und inner sich bewegender Teile, z.B. mit der Hand, aber kein Schutz gegen absichtlichen Zugang zu diesen Teilen. Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 50 mm.
2	Schutz gegen Mittelgroße Fremdkörper	Schutz gegen Berühren mit den Fingern unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 12 mm.
3	Schutz gegen kleine Fremdkörper	Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile mit Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem von einer Dicke größer als 2,5 mm. Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von größer als 2,5 mm.
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper	Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile mit Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem von einer Dicke größer als 1 mm. Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 1 mm.
5	Schutz gegen Staubablagerungen	Vollständiger Schutz gegen Berührung unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen schädliche Staubablagerungen. Das Eindringen von Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber der Staub darf nicht in solchen Mengen eindringen das die Arbeitsweise beeinträchtigt wird.
6	Schutz gegen Staubeintritt	Vollständiger Schutz gegen Berühren unter Staubeintritt Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen Eindringen von Staub.

WASSERSCHUTZ:

2. Kennziffer	Schutzumfang Benennung	Erklärung
0	kein Schutz	Kein besonderer Schutz
1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser	Schutz gegen Wassertropfen, die senkrecht fallen, dürfen keine schädliche Wirkung haben.
2	Schutz gegen schräg fallendes Tropfwasser	Wassertropfen, die in einem beliebigen Winkel bis 15° zur Senkrechten fallen, dürfen keine schädliche Wirkung haben.
3	Schutz gegen Sprühwasser	Wasser, das in einem beliebigen Winkel bis 60° zur Senkrechten fällt, darf keine schädliche Wirkung haben.
4	Schutz gegen Spritzwasser	Wasser, das aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel spritzt, darf keine schädliche Wirkung haben.
5	Schutz gegen Strahlwasser	Ein Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel gerichtet wird, darf keine schädliche Wirkung haben.
6	Schutz gegen Überflutung	Wasser darf bei vorübergehender Überflutung z.B. durch schwere Seen, nicht in schädlichen Mengen in das Betriebsmittel eindringen. *
7	Schutz beim Eintauchen	Wasser darf nicht in schädlichen Mengen eindringen, wenn das Betriebsmittel unter den festgelegten Druck- und Zeitbedingungen in Wasser eingetaucht werden. *
8	Schutz beim Untertauchen	Wasser darf nicht in schädlichen Mengen eindringen, wenn das Betriebsmittel unter einem festgelegten Druck für unbestimmte Zeit unter Wasser getaucht werden. *

* in bestimmte Betriebsmittel darf kein Wasser eindringen. Dies ist erforderlichenfalls in dem Folgeblatt für das betreffende Betriebsmittel festgelegt.

»» UNSERE **VISION**

ist es, als ein führendes Unternehmen den Markt in Deutschland und Europa nicht nur heute, sondern auch in der Zukunft, mit innovativen Produkten und intelligenten Ideen zu bereichern. <<

»» UNSERE **MISSION**

ist es, ständig die technischen Standards unserer Produkte in Hinsicht auf Qualität, Kostenwirksamkeit und Umweltfreundlichkeit zu verbessern. Unser Service, sowie die Unterstützung und Zufriedenheit unserer Kunden, soll zusätzlich die Wertigkeit der Marke RCS® stärken. <<



UNSERE **KOMPETENZ** VERDIENT IHR **VERTRAUEN**

Kompetenz erarbeitet man sich nicht von heute auf morgen. Kompetenz braucht Zeit: zum Entwickeln neuer Technologien, zum Sammeln unterschiedlichster Erfahrungen, zum Überzeugen potenzieller Kunden.

Was den Markt hochwertiger elektroakustischer Geräte betrifft – hier ist RCS® seit über 4 Jahrzehnten unter den Top-Marken in Deutschland zu finden.

Warum? Weil Verarbeitungsqualität, Funktionalität und **Preis-Leistungsverhältnis** unserer Geräte ausgezeichnet sind. Das Motto „**Qualität setzt sich durch**“ darf nicht nur ein Schlagwort sein; vielmehr ist Qualität eine Kernanforderung an unsere RCS®-Produkte. Die zur **Qualitätssicherung** notwendigen Einrichtungen und Gremien werden bei RCS laufend verbessert und auf dem neuesten Stand gehalten.

Unser unternehmerisches Credo lässt sich auf einen klaren, kurzen Nenner bringen:

» Die Erfüllung des Kundenwunsches ist
Dreh- und Angelpunkt unserer Tätigkeit,
die Qualität selbstverständlich «

Die Geschäftsleitung



Tino Elsner, Geschäftsführender
Gesellschafter



TÜV zertifiziert nach
ISO 9001:2015 und DIN 14675:2020-01



Mitglied der
Leistungsgemeinschaft
Beschallungstechnik
im ZVEI-Fachverband
Sicherheitssysteme

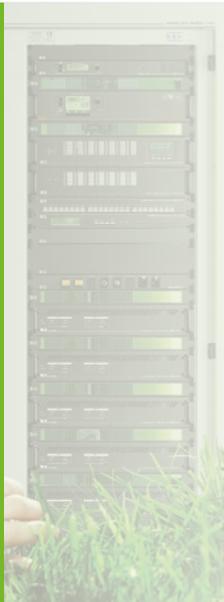
ZVEI:

Für Ingenieurbüros



- + Partnerschaftliche Beratung und individuelle Hilfestellung**
 Unsere Projektberater unterstützen Sie persönlich bei der schlüssigen Erstellung von Planungen bzw. Projektierungen.
- + Durchblick für Planer**
 Wir bieten individuell abgestimmte Produktseminare und -schulungen (u.a. die zur Fachkraft SAA notwendigen)
- + Wir sind für Sie da**
 Von der Grundlagenermittlung über die Planung, bis zur Installation und Dokumentation. Die Komplettlösung aus einer Hand.
- + Dokumentations-Service für Ingenieurbüros**
 Vollumfassende System-Unterlagen von der Werksplanung bis zur Dokumentation.

Die Systemtechnik



- + Direkt vom zertifizierten Hersteller**
 Werksverdrahtete Anlagen-Systeme mit klar definierter, übersichtlicher Leitungsführung
- + Zertifizierte Sicherheit**
 Zertifiziert nach EN54 -4 / EN54-16 / EN54-24 / DIN EN 50849 GEMÄSS VDE 0833-4
- + Nachhaltige Anlagentechnik:**
 Energieeffiziente, volldigitale Sprachalarmierungs-Systeme (SAA)
- + Intelligente Modulbauweise:**
 Systemkomponenten können mit den 19"-Einschüben individuell zusammengestellt oder ausgetauscht werden

Der Hersteller RCS



- + Fachkompetenz**
 Mit der Erfahrung aus über 40 Jahren in der Elektroakustik, sind wir Ihr Partner für akustische Gefahrenmeldeanlagen
- + Komplettdienstprogramm**
 vom Lautsprecher über 100V-Rufanlagen bis hin zur digitalen Sprachalarmanlage
- + Made in Germany:**
 Produktionsstandort in Bad Aibling, Deutschland

UNSERE VORZÜGE – IHR NUTZEN

WISSENSWERTES ÜBER SPRACHALARM, NORMEN, 100V-TECHNIK UND RCS AUDIO-SYSTEMS

RCS

ELA / ENS / SAA / AMOK-ALARM



SERVICE FÜR INGENIEURBÜROS

Nachhaltig: ✓

Energieeffizient
Volldigitale Anlagen-
Technik

Persönlich: ✓

Unterstützung
bei Projektierung
und Planung
durch Projektberater

Sicher: ✓

Normativ
Direkt vom
zertifizierten Hersteller

Qualitativ: ✓

Made in Germany
Mitglied der
LGB im ZVEI

» Für uns bedeutet die Sicherheit im Gebäude mehr als die gesetzliche Pflichterfüllung. «



RCS Firmensitz in Bad Aibling, Deutschland

Als einer der wenigen zertifizierten Hersteller liefert RCS Audio-Systems werksverdrahtete Komplettsysteme für die Bereiche Sprachalarmanlagen (SAA) und Elektroakustische Notfallwarnsysteme (ENS). Unsere zertifizierten Lautsprecher vervollständigen das Produktprogramm „Made in Germany“.



VERKAUF & BERATUNG

Flexibel. Die Erfüllung der Kundenwünsche sind Dreh- und Angelpunkt unseres Unternehmens. Deshalb ist die Zielsetzung unserer Vertriebsmitarbeiter, eine effektive und projektorientierte Lösung für die jeweiligen Anforderungen zu bieten.

KALKULATION & ANGEBOTE

Preis-Leistungsverhältnis. Von der Grundlagenermittlung über die Planung; sind alle Zielvorgaben abgesteckt, liegt das Augenmerk unserer Kalkulatoren darauf, die Balance zwischen Budgetrahmen und der gewünschten Umsetzung der Beschallung zu finden.



UNSERE ABTEILUNGEN IM ÜBERBLICK

WISSENSWERTES ÜBER SPRACHALARM, NORMEN, 100V-TECHNIK UND RCS AUDIO-SYSTEMS



PLANUNG & PROJEKTIERUNG

Persönlich. Unsere Projektberater unterstützen Sie bei der schlüssigen Erstellung von Planungen bzw. Projektierungen bis hin zur Installation und Dokumentation.



Ulysses Raum-Akustik Simulation zur optimalen und lückenlosen Positionierung von Lautsprechern.

INBETRIEBNAHME & WARTUNG

Begleitend. Selbstverständlich begleiten unsere Techniker die Sachverständigenabnahme der SAA im Rahmen der Werksinbetriebnahme.



ZENTRALENFERTIGUNG

Serienfertigung von ELA-Zentralen und Sprachalarmierungssystemen. Zur Festinstallation werden die 19"-Schränke werksverdrahtet und einsatzbereit geliefert.

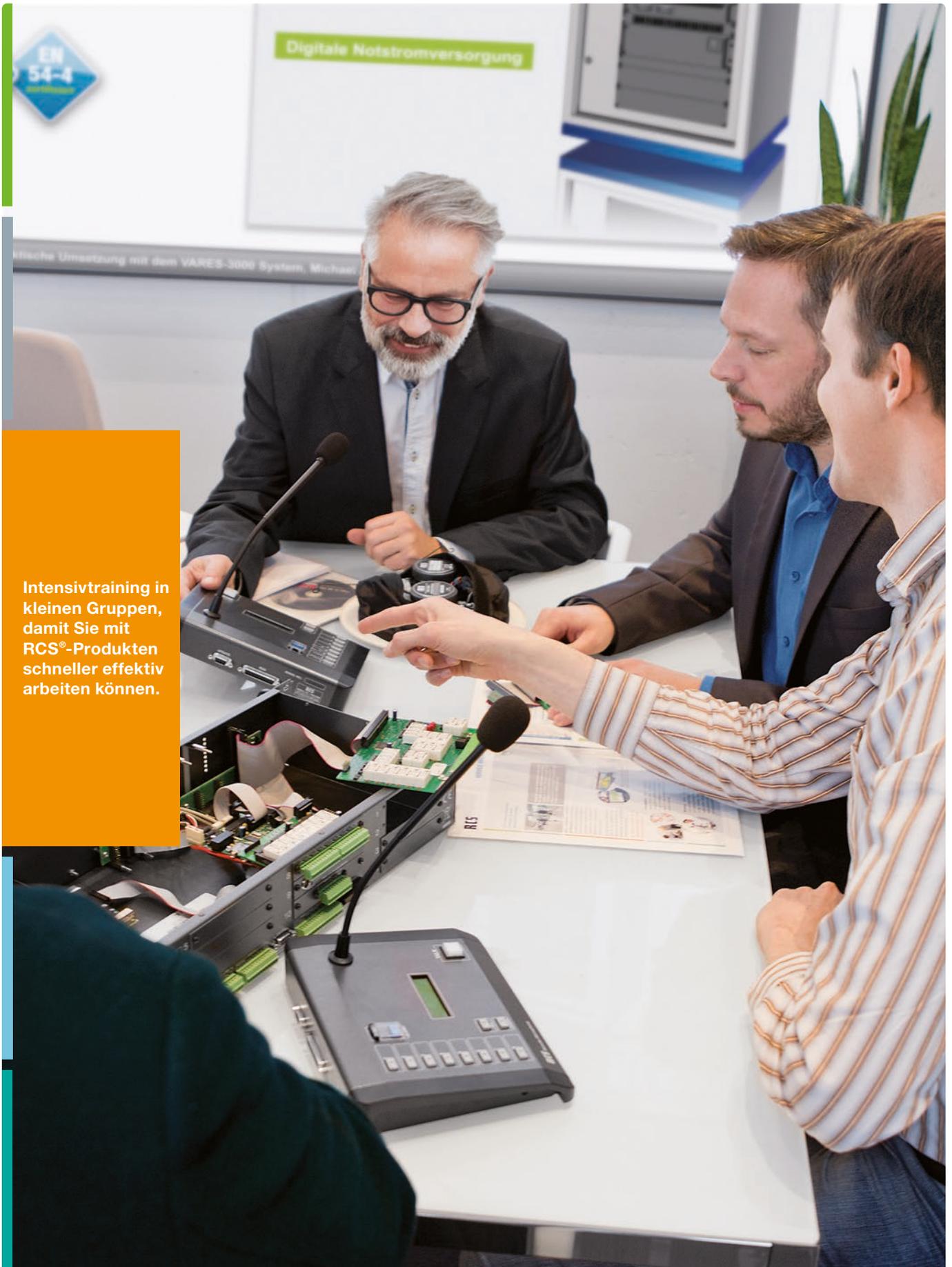
LAGER & LOGISTIK

Kurze Lieferzeiten sind für viele Unternehmen eine absolute Notwendigkeit. Mit unserem Lagerbestand werden schnelle Reaktionszeiten und sofortige Verfügbarkeit der gewünschten Produkte gewährleistet.

PRODUKTION & SERVICE

Fertigung „Made in Germany“. Dieser Begriff ist für uns System. Wir produzieren Audio-Komponenten wie z.B. Alarm-Management-Systeme, Lautsprecher, Verstärker, Mischtableaus, etc.





Intensivtraining in kleinen Gruppen, damit Sie mit RCS®-Produkten schneller effektiv arbeiten können.

UNSER FACHWISSEN WEITERGEBEN

Firmen-Seminare und Webinare

Die Berücksichtigung Ihrer unternehmensspezifischen Anforderungen ist ein zentraler Aspekt unserer Schulungen. Da jedes Unternehmen einzigartig ist müssen auch Lösungen für Ihr Unternehmen einzigartig sein. Inhalt, Umfang und Seminarmethode werden gezielt an die Vorkenntnisse und den Erfahrungsstand Ihrer Mitarbeiter angepasst.

Der Trainings-Schwerpunkt ist, den Teilnehmern eine effektive und produktive Vorgehensweise mit unseren Geräten zu vermitteln.

Von den Grundlagen der ELA-Technik bis hin zu den relevanten Normen der elektroakustischen Sprachalarmierung, stehen wir Ihnen auch mit kompakten Tages-Seminaren oder Webinaren zur Seite.

Vertraulicher Rahmen:

In einer firmeninternen Gruppe können auch sensible Themen diskutiert werden. Deshalb setzen wir auf Intensivtrainings mit kleinen Teilnehmer-Gruppen.



Ein positiver Nebeneffekt:

Im Dialog mit den Teilnehmern kristallisiert sich oft heraus, welche Anforderungen die Märkte in Zukunft stellen. Engagiert greifen wir Ideen auf, um für Sie und Ihre Kunden sinnvolle Lösungen zu schaffen.

UNSERE FIRMENZENTRALE



Um unsere Leistungsfähigkeit zu optimieren und den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, haben wir unser Firmengebäude am Markfeld in Bad Aibling erbaut.

Das transparent gestaltete Gebäude vereint die Verwaltungsbüros und Produktionsstätten mit dem Warenlager.

Wir freuen uns darauf, Sie in den Räumen unseres Firmengebäudes begrüßen zu dürfen!



Unternehmens-
Video ansehen



Unsere Adresse:

RCS AUDIO-SYSTEMS GmbH
Gewerbepark Markfeld 5
D-83043 Bad Aibling

Telefon: 08061-3501-0

E-Mail: info@rcs-audio.com