

## **SICHERHEIT AN SCHULEN "AMOK"**

### **Lösungsansätze mit Kosten am Beispiel Albert-Einstein-Gymnasium**

Zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit an Schulen bei Gewaltvorfällen sollten aus finanziellen, wie auch aus technischen Gründen auf der jeweils vorhandenen Technik der Hausalarmierung aufbauen. Deshalb wird nachfolgend kurz skizziert, welche unterschiedlichen Varianten der Hausalarmierung an Reutlinger Schulen bestehen.

#### **EINLEITUNG:**

#### **1. Hausalarmierung**

Nach den Schulbaurichtlinien müssen Schulen Alarmierungsanlagen haben, durch die im Gefahrenfall die Räumung der Schule oder einzelner Schulgebäude eingeleitet werden kann (Hausalarmierung). Das (Brand-)Alarmsignal muss sich vom Pausensignal unterscheiden und in jedem Raum der Schule gehört werden können.

Im Alarmfall soll das Gebäude geräumt werden.

Hausalarmanlagen können folgendermaßen ausgeführt sein:

- 1.1 Über Brandmeldeanlagen nach DIN VDE 0833 mit Alarmierungseinrichtungen (Hupen, Sirenen). Hier sind z. B. Druckknopfmelder an den Ausgängen, im Sekretariat und beim Hausmeister zum Auslösen der Alarmierungseinrichtung vorgesehen. Über eventuell zusätzlich vorhandene automatische Melder wird ebenfalls ein Alarm ausgelöst.
- 1.2 Über eigenständige einfache Anlagen mit Relais-Ansteuerung von Hupen oder Sirenen. Auslösestellen sind z. B. im Sekretariat. In einigen Schulen in Reutlingen sind solche einfachen Anlagen im Rahmen des Bestandsschutzes noch in Funktion, entsprechen aber nicht den heutigen Vorschriften (kein Funktionserhalt, kein Notstrom).
- 1.3 Über eine Elektroakustische Anlage mit Lautsprechern z. B. über eine schnellablaufende Tonfolge. Auslösestellen wie vor. Wie bei 1.2 aufgeführt, entsprechen diese Anlagen nicht mehr den geltenden Vorschriften.
- 1.4 Über eine Sprachalarmierungsanlage mit eindeutiger Sprachdurchsage für Anweisungen über Lautsprecher. Auslösestellen wie vor.
- 1.5 Über Brandmeldeanlagen in Verbindung mit einer Sprachalarmierungsanlage. Hier wird eine eindeutige Sprachdurchsage für Anweisungen über Lautsprecher durchgegeben. Auslösestellen wie vor.

## 2. Amokalarmierung

Auf der Basis der Verwaltungsvorschrift von 2006 empfiehlt der Expertenkreis Amok ein Amokalarmsignal, das sich eindeutig vom Haus- bzw. Brandalarm unterscheidet, da sonst die Gefahr besteht, dass Schüler bei einem Amoklauf bzw. Gewaltvorfällen wie Geiselnahmen aus dem Klassenzimmer stürmen und somit Ziel des Täters werden.

Brandmeldeanlagen und Amokalarmierung verfolgen damit unterschiedliche Ziele. Dieser Zielkonflikt wird z. B. daran deutlich, dass im Amokfall die Brandmeldeanlage nicht sichtbar zugänglich oder durch einen Schuss auslösbar sein soll. Für den Haus- bzw. Brandalarm sind gemäß VDE aber an exponierten Stellen Auslösetaster vorzusehen. Diese können vom Täter ausgelöst werden. Diese Problematik ist nicht auflösbar.

Der Alarm muss für alle Personen, die sich an der Schule aufhalten, auch in Nebenräumen wie Toiletten, hörbar sein.

Vom Gesetzgeber gibt es für Amokalarmierungsanlagen keine Vorschriften, es gibt deshalb eine Vielzahl von Möglichkeiten. Wesentlich sind sicher auch die Voraussetzungen bzw. die Infrastruktur im jeweiligen Gebäude, für das die Kosten zu ermitteln sind. Für die Schulen in Reutlingen sollen für folgende Varianten Lösungen aufgezeigt und mit Kosten hinterlegt werden:

### **Varianten für Amokanlagen bei der Stadt Reutlingen:**

- 2.1 Mit einem Signal, das sich deutlich vom Haus- bzw. Brandalarm unterscheidet. Auslösestellen in Fluren, Sekretariat, Lehrerzimmer, Rektor, Konrektor, Hausmeister.
- 2.2 Mit einer Elektroakustischen Anlage mit klarer Sprachdurchsage (auch Sprachkonserve) über die Lautsprecher. Diese soll in allen Räumen eindeutig verstanden werden. Auslösestellen in Fluren, Sekretariat, Lehrerzimmer, Rektor, Konrektor, Hausmeister.
- 2.3 Mit einer Sprachalarmierungsanlage nach DIN VDE 0833 Teil 4, die auch für die Hausalarm-Brandmeldeanlage mit klarer Sprachdurchsage für beide Anlagensysteme verwendet werden kann. Bei Brandalarm wird z. B. der Sprachtext „Brandalarm, bitte verlassen sie das Gebäude“, bei Amok wird der Text z. B. „Amok“ durchgegeben. In diesem Fall ist die Errichtung sehr aufwändig, da die Vorschrift für die Brandmeldeanlage zugrunde gelegt werden muss. Auslösestellen für Amok in Fluren, Sekretariat, Lehrerzimmer, Rektor, Konrektor, Hausmeister.
- 2.4 Über fest installierte Telefone unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung. Da fast alle Schulen mit einer Daten-Doppeldose (zwei Anschlussmöglichkeiten) pro Schulraum ausgestattet sind, könnte dieses Leitungsnetz, unter Verzicht einer der beiden Anschlussmöglichkeiten, für die Auslösestellen herangezogen werden. Auslösestellen (Telefonapparate) sind in Klassenräumen, Sekretariat, Lehrerzimmer, Rektor, Konrektor, Hausmeister. Sprachalarmierung erfolgt über die Elektroakustische Anlage.

- 2.5 Über tragbare Schnurlos-Telefone für die Lehrer unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung. Hier werden die für die vorgesehenen WLAN-Anschlüsse in den Fluren verlegten Datenleitungen benutzt. An diesen Anschlüssen werden Funksender (DECT-Stationen) die mit den Telefonen kommunizieren angebracht. Auslösestellen sind die tragbaren Telefone. Sprachalarmierung erfolgt über die Elektroakustische-Anlage.
- 2.6 Einsatz von GSM-Handys mit Notruftaste. Diese werden in jedem Klassenzimmer in einer verschlossenen schalldurchlässigen Box, die mit einem Schließzylinder, der nur für das Lehrpersonal aufgeschlossen werden kann, fest an der Wand montiert. In der Box wird das Handy in eine Ladeschale eingesetzt, die mit einem 230 V Netzanschluss versorgt wird. Zusätzlich zu den Handys der Klassenzimmer, werden weitere in den Räumen Rektor, Konrektor, Sekretariat, Lehrerzimmer, Hausmeister vorgesehen. Auslösung des Amokalarms erfolgt über die Notruftaste am Handy. Im Alarmierungsfall wird an alle Handys eine SMS übermittelt und es erfolgt ein lauter Alarmton. Dieser muss durch Drücken einer Taste quittiert werden.
- 2.7 Es gibt zwischenzeitlich Systeme, die unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung eine Sprachdurchsage ermöglichen (ELA over IP). Hier kann eine der beiden vorhandenen Datenleitungen, die in jedem Klassenzimmer bereits vorhanden sind, genutzt werden. Anbieter sind derzeit noch begrenzt und deshalb auch entsprechend teuer. Da im Albert-Einstein-Gymnasium bereits eine ELA-Anlage vorhanden ist, halten wir diese Lösung hier für nicht sinnvoll. Kosten wurden jedoch ermittelt. Sie wurden auf der Grundlage der Firma Omnikon erstellt.

### **3. Vorhandene Infrastruktur im Albert-Einstein-Gymnasium**

Das Albert-Einstein-Gymnasium hat eine Alarmierungsanlage nach 1.1 (Brandmeldeanlage mit Sirenen). Diese wurde 2008 neu eingebaut. Im Neubau mit den Fachklassenräumen wurde sie 2009 erweitert. Die Anlage entspricht den geltenden Vorschriften der DIN, VDE- und LAR-Vorschriften. Die im Gebäude vorhandenen Sirenen sind geeignet, mehrere verschiedene elektronische Töne zu erzeugen. Die vorhandene Brandmeldeanlage kann um Auslösetaster für die Amokalarmierung erweitert werden.

Das Pausensignal (Gong) wird über eine vorhandene Elektroakustische Anlage ausgeführt. Hierfür sind in den Fluren Lautsprecher vorhanden. Die Anlage ist auch für Sprachdurchsagen geeignet. Die Lautstärke ist zwar für das Pausensignal ausreichend, jedoch für eine Sprachdurchsage mit Spracherkennung in den Räumen nicht geeignet. Das für die Flurlautsprecher vorhandene Leitungsnetz kann für eventuelle zusätzliche Lautsprecher in den Räumen relativ einfach erweitert werden. Im Neubau mit den Fachklassenräumen und in der Mensa wurden Lautsprecher in allen Räumen gleich vorgesehen, die für den zusätzlichen Amokalarm ausreichend wären. In der Sporthalle sind ebenfalls nur Lautsprecher in den Fluren und in den Hallen. Insgesamt sind ca. 55 Lautsprecher im gesamten Gebäude vorhanden.

Eine IT-Verkabelung mit je einer Anschluss-Doppeldose pro Klassenraum und W-LAN-Anschlüssen in den Fluren ist vorhanden. Diese Leitungen können für eventuelle Telefonapparate bzw. für Funksender (DECT) verwendet werden.

Die Einbruchmeldeanlage dient der Überwachung der Erdgeschossräume und der Zugangstüren. Die Einbruchmeldeanlage kann auch für die Auslösung der Amokalarmierung mitverwendet bzw. durch Bausteine erweitert werden.

#### **4. Hinweis zu Powerline (Nutzung des vorhandenen Stromnetzes)**

Die vom Gemeinderat eventuell zu berücksichtigende Lösung mit Powerline-Technik (Datenübertragung über das Stromnetz) haben wir nicht weiter verfolgt, da wir das System für eine sicherheitstechnische Anlage wie die Amok-Alarmierung für absolut untauglich halten. Bereits ein nach der Installation zusätzlich eingestecktes Gerät wie z. B. ein Kopierer, Drucker etc. kann eine Störung in der gesamten Anlage verursachen.

Die Komponenten wurden im Wesentlichen auch nur für den Privatbereich konzipiert. Wir raten deshalb dringend von einem solchen System ab.

#### **5. Kosten**

Nachfolgend sind die Kosten für die verschiedenen Amok-Alarmierungsvarianten nach Punkt 2 aufgeführt. Da die Kosten auch für andere Schulen herangezogen werden sollen, sind teilweise im Anschluss zu den einzelnen Varianten noch Kosten aufgeführt, wenn die Infrastruktur des Gebäudes nicht der des Albert-Einstein-Gymnasiums gleicht.

**Alle nachfolgend angegeben Kosten sind Nettokosten.**

**Kosten zu 2.1 Zweites unterschiedliches Signal**

- Die vorhandenen Sirenen der Brandmeldeanlage können einen zweiten Signalton erzeugen. Hierfür sind Umklemmarbeiten an den Sirenen erforderlich.

Geschätzter Zeitaufwand für 80 Sirenen = 80 Stunden á 45,00 € 3.600,00 €

- Erweiterung der vorhandenen Brandmeldeanlage mit Meldelinien für die Auslösetaster. Als Auslösetaster kommen Schlüsselschalter zur Ausführung. Es wird von ca.35 Auslösestellen ausgegangen, mit Erkennung des ausgelösten Tasters über Anzeigetableaus im Sekretariat, Lehrerzimmer und Hausmeister = Anlaufstelle Polizei / Feuerwehr:

1 Stück Erweiterung der Brandmeldeanlage	1.500,00 €
35 Stück Schlüsselschalter mit Schließzylinder á 250,00 €	8.750,00 €
1 Stück Leitungsnetz für Schlüsselschalter pauschal	3.500,00 €
1 Stück Telefonwählgerät für die Alarmierung der Polizei	1.500,00 €
3 Stück Anzeigetableaus á 800,00 €	2.400,00 €
1 Programmierung und Dokumentation	1.500,00 €

**Gesamtsumme 2.1 netto am Beispiel AEG 22.750,00 €**  
**Gesamtsumme 2.1 brutto am Beispiel AEG (gerundet) 27.100,00 €**

**Kosten zu 2.1 wie vor, wenn Sirenen keinen zweiten Ton erzeugen können**

- Herkömmliche Sirenen können keine zwei unterschiedlichen Signaltöne erzeugen.  
Hier müssten die Sirenen komplett gegen neue ausgetauscht werden.  
Mehrkosten zu den vorstehenden Kosten wären:

80 Stück Sirenen à 100,00 € 8.000,00 €

**Somit Gesamtsumme 2.1 netto am Beispiel AEG 30.750,00 €**  
**Somit Gesamtsumme 2.1 brutto am Beispiel AEG (gerundet) 36.600,00 €**

**Vorteil bei Ausführung nach 2.1**

- Netzausfallsicherheit (nur in Verbindung mit Brandmeldeanlage)
- Funktionserhalt der Leitungen bis in die Brandabschnitte (nur in Verbindung mit Brandmeldeanlage)

**Nachteil bei Ausführung nach 2.1**

- Die unterschiedlichen elektronischen Signaltöne sind in ihrer Bedeutung und in der konkreten Situation kaum auseinander zu halten. Es kann leicht zu Verwechslungen kommen. Dies könnte fatale Folgen haben.
- Kein Verhaltenshinweis, da keine Sprachdurchsage möglich.
- Keine nachfolgende Information zur Lage möglich.

**Kosten zu 2.2 Elektroakustische Anlage mit Durchsage in alle Räume**

• Erweiterung der vorhandenen ELA-Anlage mit Verstärkern und Notstromversorgung, je eine Sprechstelle im Sekretariat und im Lehrerzimmer und eine Polizei-/ Feuerwehrsprechstelle im Hausmeisterzimmer = Anlaufstelle der Polizei / Feuerwehr.	14.000,00 €
• Erweiterung der vorhandenen Lautsprecher (55 Stück) mit Lautsprechern in <u>allen</u> Räumen und zusätzlichen Lautsprechern in den Fluren.	
130 Stück Lautsprecher á 100,00 €	13.000,00 €
• Verkabelungsarbeiten für vorgenannte Lautsprecher pauschal	13.000,00 €
• Erweiterung der vorhandenen Brandmeldeanlage mit Meldelinien für die Auslösetaster. Als Auslösetaster kommen Schlüsselschalter zur Ausführung. Es wird von ca. 35 Auslösestellen ausgegangen mit Erkennung des ausgelösten Tasters über Anzeigetableaus im Sekretariat, Lehrerzimmer und Hausmeister = Anlaufstelle der Polizei / Feuerwehr :	
1 Stück Erweiterung der Brandmeldeanlage	1.500,00 €
35 Stück Schlüsselschalter mit Schließzylinder á 250,00 €	8.750,00 €
1 Stück Leitungsnetz für Schlüsselschalter pauschal	3.500,00 €
1 Stück Telefonwählgerät für die Alarmierung der Polizei	1.500,00 €
3 Stück Anzeigetableaus á 800,00 €	2.400,00 €
1 Programmierung und Dokumentation	1.500,00 €
-----	
<b>Gesamtsumme 2.2 netto am Beispiel AEG</b>	<b>59.150,00 €</b>
<b>Gesamtsumme 2.2 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>70.400,00 €</b>

**Kosten zu 2.2 wie vor, wenn ELA-Anlage nicht vorhanden wäre**

• Wenn keine ELA-Anlage und keine Lautsprecher in den Fluren vorhanden wären, würden sich folgende Mehrkosten zu den vorausgeführten Kosten (59.150,00 €) ergeben:	
Zusätzlich neue ELA-Anlage	12.000,00 €
Zusätzliche Lautsprecher in den Fluren - 55 Stück á 100,00 €	5.500,00 €
Zusätzliche Verkabelung für Lautsprecher	28.000,00 €
-----	
<b>Somit Gesamtsumme 2.2 netto am Beispiel AEG</b>	<b>104.650,00 €</b>
<b>Somit Gesamtsumme 2.2 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>124.500,00 €</b>

**Vorteil bei Ausführung nach 2.2**

- Eindeutige Sprachdurchsage mit klaren Anweisungen an alle (automatisierte Bandansage)
- Lagebezogene Verhaltenshinweise/Informationen während des Vorfalls.
- Synergieeffekte durch Nutzung der ELA-Anlage im Schulalltag.
- Netzausfallsicherheit

**Nachteil bei Ausführung nach 2.2**

- Kein Funktionserhalt der Leitungsanlagen

**Kosten zu 2.3 Brandmeldeanlage als Hausalarmanlage mit zusätzlicher Sprachalarmierungsanlage**

Diese Lösung kommt für das Albert-Einstein-Gymnasium sicher nicht in Frage, da bereits eine Brandmelde- und eine ELA-Anlage vorhanden sind.

Kosten werden trotzdem aufgezeigt für die Entscheidung von weiteren Schulen:

• Neue Brandmeldeanlage nach DIN VDE 0833 Teil 1	10.000,00 €
• Neue Sprachalarmierungsanlage nach DIN VDE 0833 Teil 4	39.000,00 €
• Neue Lautsprecher - 205 Stück á 100,00 € (die Gesamtzahl der Lautsprecher ist hier höher da alle Räume auch Technikräume, Putzräume etc. zu beschallen sind)	20.500,00 €
• Neue Auslösestellen für Brandalarm - 15 Stück á 120,00 €	1.800,00 €
• Neue Auslösestellen für Amok - 35 Stück á 150,00 €	5.250,00 €
• Telefonwählgerät für die Alarmierung der Polizei	1.500,00 €
• 3 Stück Anzeigetableaus á 800,00 €	2.400,00 €
• Verkabelungsarbeiten nach VDE und LAR	65.000,00 €
-----	
<b>Gesamtsumme 2.3 netto am Beispiel AEG</b>	<b>145.450,00 €</b>
<b>Gesamtsumme 2.3 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>173.100,00 €</b>

**Vorteil bei Ausführung nach 2.3**

- Eindeutige Sprachdurchsage mit klaren Anweisungen an alle
- Erfüllt alle Normen wie Funktionserhalt, Ausfallsicherheit etc.
- Funktionserhalt der Leitungen bis in die Brandabschnitte

**Nachteil bei Ausführung nach 2.3**

- Aufwändigste Lösung



**Kosten zu 2.4 fest installierte Notruftelefone pro Klassenraum unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung**

Die Kosten basieren auf dem Amokalarmsystem der Firma Behnke Ausführung SMALL. Pro Klassenraum wird unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung eine fest montierte, vandalismussichere Sprechstelle vorgesehen.

Hierzu wird eine neue Telefonanlage mit Notstromversorgung vorgesehen. Die vorhandene ELA-Anlage wird für die Sprachdurchsagen verwendet. Wie unter 2.2 aufgeführt, wird die ELA-Anlage um Lautsprecher in allen Räumen erweitert.

• Erweiterung der vorhandenen ELA-Anlage mit Verstärkern und Notstromversorgung je eine Sprechstelle im Sekretariat und im Lehrzimmer und eine Polizei-/ Feuerwehrsprechstelle im Hausmeisterzimmer = Anlaufstelle der Polizei / Feuerwehr.	14.000,00 €
• Erweiterung der vorhandenen Lautsprecher (55 Stück) mit Lautsprechern in <u>allen</u> Räumen und zusätzlichen Lautsprechern in den Fluren.	
130 Stück Lautsprecher á 100,00 €	13.000,00 €
• Verkabelungsarbeiten für vorgenannte Lautsprecher pauschal	13.000,00 €
• Telefonanlage mit Notstromversorgung und Telefonwählgerät	9.500,00 €
• AP Telefonapparate mit Notruftaste - 60 Stück á 500,00 €	30.000,00 €
-----	
<b>Gesamtsumme 2.4 netto am Beispiel AEG</b>	<b>79.500,00 €</b>
<b>Gesamtsumme 2.4 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>94.600,00 €</b>

**Kosten zu 2.4 wie vor, wenn ELA-Anlage nicht vorhanden wäre**

- Wenn keine ELA-Anlage und keine Lautsprecher in den Fluren vorhanden wären, würden sich folgende Mehrkosten zu den vor aufgeführten Kosten (79.500,00 €) ergeben:

Zusätzlich neue ELA-Anlage	12.000,00 €
Zusätzliche Lautsprecher in den Fluren und Nebenräumen ca. 55 Stück á 100,00 €	5.500,00 €
Zusätzliche Verkabelung für Lautsprecher	28.000,00 €
-----	
<b>Somit Gesamtsumme 2.4 netto am Beispiel AEG</b>	<b>125.000,00 €</b>
<b>Somit Gesamtsumme 2.4 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>148.800,00 €</b>

**Vorteil bei Ausführung nach 2.4**

- Pro Klassenraum eine Auslösestelle mit Möglichkeit der Kommunikation
- Eindeutige Sprachdurchsage mit klaren Anweisungen an alle
- Zwischen den Telefonen kann auch kommuniziert werden

**Nachteil bei Ausführung nach 2.4**

- Nur sinnvoll wenn Datenleitungen vorhanden sind.
- Entfall eines Datenanschlusses pro Raum

**Kosten zu 2.5 Tragbare Notruftelefone unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung für Funksender**

Die Kosten basieren auf dem Notfallkommunikations- und Alarmierungssystem von NokASyS mit mobilen Kommunikationsgeräten. Jede Fachkraft erhält ein mobiles Telefon. In den Fluren oder Räumen werden unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung Funksender angebracht.

Die vorhandene ELA-Anlage wird für die Sprachdurchsagen verwendet. Wie unter 2.2 aufgeführt, wird diese um Lautsprecher in allen Räumen erweitert.

• Erweiterung der vorhandenen ELA-Anlage mit Verstärkern und Notstromversorgung, je eine Sprechstelle im Sekretariat und im Lehrerzimmer und eine Polizei-/ Feuerwehrsprechstelle im Hausmeisterzimmer = Anlaufstelle der Polizei / Feuerwehr	14.000,00 €
• Erweiterung der vorhandenen Lautsprecher (55 Stück) mit Lautsprechern in <u>allen</u> Räumen und zusätzlichen Lautsprechern in den Fluren	
130 Stück Lautsprecher á 100,00 €	13.000,00 €
• Verkabelungsarbeiten für vorgenannte Lautsprecher pauschal	13.000,00 €
• Notfallkommunikationssystem mit Notstromversorgung	17.000,00 €
• Funksender 36 Stück á 300,00 €	10.800,00 €
• Mobile Telefonapparate mit Notruftaste - 60 Stück á 300,00 €	18.000,00 €
-----	
<b>Gesamtsumme 2.5 netto am Beispiel AEG</b>	<b>85.800,00 €</b>
<b>Gesamtsumme 2.5 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>102.100,00 €</b>

**Kosten zu 2.5 wie vor, wenn ELA-Anlage nicht vorhanden wäre**

• Wenn keine ELA-Anlage und keine Lautsprecher in den Fluren vorhanden wären, würden sich folgende Mehrkosten zu den vor aufgeführten Kosten (85.800,00 €) ergeben:	
Zusätzlich neue ELA-Anlage	12.000,00 €
Zusätzliche Lautsprecher in den Fluren und Nebenräumen ca. 55 Stück á 100,00 €	5.500,00 €
Zusätzliche Verkabelung für Lautsprecher	28.000,00 €
-----	
<b>Somit Gesamtsumme 2.5 netto am Beispiel AEG</b>	<b>131.300,00 €</b>
<b>Somit Gesamtsumme 2.5 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>156.200,00 €</b>

**Vorteil bei Ausführung nach 2.5**

- Eindeutige Sprachdurchsage mit klaren Anweisungen an alle
- Nutzung als Inhouse-Kommunikationssystem, pro Lehrkraft bzw. Mitarbeiter Möglichkeit zur Auslösung des Notrufs
- Nutzung als drahtloser Personenruf und Suchanlage

**Nachteil bei Ausführung nach 2.5**

- Betriebsbereitschaft von Akkus in Mobilteilen abhängig, hohe Wartungskosten (nicht bezifferbar).
- Dienstanweisung an Lehrkräfte mit der Verpflichtung, ein Mobiltelefon bei sich zu tragen ist zwingend erforderlich.
- Hohe Kosten trotz vorhandenen Datenleitungen

**Kosten zu 2.6 Einsatz von GSM Handys in einer abschließbaren Box**

Die Kosten basieren auf dem System des Anbieters Dialogs Software GmbH (Smart-Alarm) in Verbindung mit Vodaphon wie es auch in Ludwigshafen eingesetzt ist. Zusätzlich zu den einschließbaren Handys in den Klassenzimmern (ca. 55 Stück) werden für die Nebenräume wie Schulleiter, Sekretariat, Lehrerzimmer, Hausmeister ebenfalls Handys (ca. 5 Stück), jedoch ohne abschließbare Box vorgesehen. Für die Alarmierung in die Nebenräume wie WCs wird die vorhandene ELA-Anlage um Lautsprecher erweitert.

• 55 Stück abschließbare Box mit Schließzylinder á ca. 400,00 €	22.000,00 €
• 60 Stück GSM Handys (applikationsfähige Handys, das heißt es muss möglich sein, Anwendungen - sogenannte "Apps" - auszuführen. Dies ist mit Handys ab ca. á 150,00 € möglich.	9.000,00 €
• 55 Stück Herstellen eines 230 V Netzanschlusses für die Ladestationen der Handys in den Klassen á ca. 200,00 €	11.000,00 €
• Erweiterung der vorhandenen Lautsprecher (55 Stück) mit zusätzlichen Lautsprechern in den Fluren und Nebenräumen	
70 Stück Lautsprecher á 100,00 €	7.000,00 €
• Verkabelungsarbeiten für vorgenannte Lautsprecher pauschal	7.000,00 €
-----	
<b>Gesamtsumme 2.6 netto am Beispiel AEG</b>	<b>56.000,00 €</b>
<b>Gesamtsumme 2.6 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>66.600,00 €</b>

**Kosten zu 2.6 wie vor, wenn ELA-Anlage nicht vorhanden wäre**

• Wenn keine ELA-Anlage und keine Lautsprecher in den Fluren vorhanden wären, würden sich folgende Mehrkosten zu den vor aufgeführten Kosten (56.000,00 €) ergeben:	
Zusätzlich neue ELA-Anlage	12.000,00 €
Zusätzliche Lautsprecher in den Fluren und Nebenräumen ca. 55 Stück á 100,00 €	5.500,00 €
Zusätzliche Verkabelung für Lautsprecher	28.000,00 €
-----	
<b>Somit Gesamtsumme 2.6 netto am Beispiel AEG</b>	<b>101.500,00 €</b>
<b>Somit Gesamtsumme 2.6 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>120.800,00 €</b>

**Laufende Kosten pro Jahr am Beispiel AEG:**

- |  |            |
|--|------------|
| • Lizenzkosten an Alarmsystem-Anbieter                           | 1.200,00 € |
| • 60 Handy-Verträge á mtl. 1,19 € (Tarif „T-Mobile Business S.“) | 856,80 €   |
| • Rückstellung für neue Handy-Akkus 60 x 10,00 €                 | 600,00 €   |
- 

**Summe 2.6 netto laufende Kosten pro Jahr am Beispiel AEG** 2.656,80 €

**Summe 2.6 brutto laufende Kosten pro Jahr am Beispiel AEG (gerundet)** 3.200,00 €

**Vorteil bei Ausführung nach 2.6**

- Geringer Installationsaufwand

**Nachteil bei Ausführung nach 2.6**

- GSM-Netz unter Umständen nicht überall vorhanden
- Auslösestelle des Alarms an der Schule nicht erkennbar
- Betriebsbereitschaft von den Akkus abhängig, dadurch hoher Wartungsaufwand und laufende Kosten
- Zusätzliche Betriebskosten für Handyverträge und Lizenzkosten.
- Bei Auslastung der Mobilfunknetze unter Umständen keine oder verzögerte Weitermeldung des Alarms
- Hörbarkeit des Alarms im Klassenzimmer zweifelhaft.
- Abhängig von Betreiber, das heißt unter Umständen Stilllegung, wenn keine Kunden mehr da sind.
- Keine Durchsagen an alle Personen möglich.

**Kosten zu 2.7 Sprachdurchsage unter Nutzung des vorhandenen Datennetzes  
(ELA over IP)**

Es gibt zwischenzeitlich Systeme, die unter Verwendung der vorhandenen Datenverkabelung eine Sprachdurchsage ermöglichen. Hier kann eine der beiden vorhandenen Datenleitungen, die in jedem Klassenzimmer bereits vorhanden sind, genutzt werden. Die Kosten basieren auf dem System des Anbieters Omnikon Intranet Durchsage-System. An jedem Lautsprecher kann ein Schlüsselschalter oder ein Druckknopfmelder (ähnlich denen der Brandmeldeanlage) angebracht werden. Lautsprecher und Auslösetaster wurden in den Klassenzimmern (ca. 55 Stück) und in den Nebenräumen wie Schulleiter, Sekretariat, Lehrerzimmer, Hausmeister (ca. 5 Stück), vorgesehen. Für die Alarmierung in die Nebenräume wie WCs wird die vorhandene ELA-Anlage um Lautsprecher erweitert.

• 60 Stück Lautsprecher mit Netzwerkanschaltung á ca. 550,00 €	33.000,00 €
• 60 Auslösetaster á ca. 180,00 €	10.800,00 €
• 1 Stück Durchsagerechner und 1 Stück Linuxserver	3.000,00 €
• 5 Stück Poe Switch á ca. 800,00 €	4.000,00 €
• Montage / Inbetriebnahme / Programmierung	8.000,00 €
• Erweiterung der vorhandenen Lautsprecher (55 Stück) mit zusätzlichen Lautsprechern in den Fluren und Nebenräumen	
70 Stück Lautsprecher á 100,00 €	7.000,00 €
• Verkabelungsarbeiten für vorgenannte Lautsprecher pauschal	7.000,00 €
-----	
<b>Gesamtsumme 2.7 netto am Beispiel AEG</b>	<b>72.800,00 €</b>
<b>Gesamtsumme 2.7 brutto am Beispiel AEG (gerundet)</b>	<b>86.600,00 €</b>

**Vorteil bei Ausführung nach 2.7**

- Nutzung des vorhandenen Datennetzes
- Kein zentraler Verstärker notwendig
- Nutzung auch als Durchsageanlage
- Auslösepunkt in jedem Klassenzimmer

**Nachteil bei Ausführung nach 2.7**

- Nur sinnvoll wenn flächendeckende Datenverkabelung vorhanden ist
- Nur sinnvoll bei vorhandener ELA-Anlage
- Entfall eines Datenanschlusses pro Raum
- Bei Netzausfall keine Sprachdurchsage mehr möglich

Aufgestellt:

Reutlingen den 19.04.2011 phe/ku