




WEGLEITUNG

FÜR DIE ALARMIERUNGSPLANUNG

(Anhang zu den Weisungen über die
Durchführung der Alarmierungsplanung)

	Ind	Datum	Vis	Änderungen	Bearbeitung		
Ausgabe	h	10.11.2012	WIN	Abgelaufener Zulassungen, Kennwerte	BABS Infrastrukturen		
	i	10.12.2013	WIN		Fachbereich Telematik		
	j	01.06.2014	WIN	Sonnenburg Swiss AG, neuer Typ	Mail Sekretariat-polyalert		
	k	01.06.2016	WIN	Adressen APEX und Axians Micatel, Beilage 7	@babs.admin.ch		
	l	01.11.2017	TREP	Neue Zulassungen, Beilagen angepasst		Index	Seite
	Freigabe	Datum: 01.11.2017		Visum: TREP			1 / 13

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck.....	3
2	Geltungsbereich.....	3
3	Beschallung.....	3
4	Technische Planung	4
4.1	Planungsablauf	4
4.2	Darstellung der beschallten Flächen	4
5	Bestimmungen bezüglich Montage der Sirenenanlagen.....	5
5.1	Massnahmen bei sehr hohem Schallpegel	5
6	Beilagen	6

1 Zweck

In den Weisungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) vom 10. Oktober 2007 für die Durchführung der Alarmierungsplanung sind die Grundlagen für die Planung der Alarmierung durch die für den Zivilschutz zuständige kantonale Amtsstelle (nachfolgend Kanton genannt) festgelegt. Die Wegleitung enthält die technischen Angaben, die für die Erarbeitung der Alarmierungspläne sowie für die Installation der Sirenenanlagen benötigt werden.

2 Geltungsbereich

Die Wegleitung gilt für die Standortplanung der Sirenen, die Erarbeitung der Alarmierungspläne sowie für die Montage und Installation der stationären Sirenenanlagen.

3 Beschallung

Der minimale Schalldruckpegel, respektive die Reichweite einer Sirenenanlage kann wie folgt ermittelt werden.

Durch den Kennwert für Sirenen in dB(A) in 30 m Abstand der Beschallungsquelle (gemäss Prüfung des METAS) und unter Berücksichtigung der Schallpegelabnahme durch die Abstands-, Luft- sowie Bebauungsdämpfung, wurde zur Alarmierung der Bevölkerung ein minimaler Schalldruckpegel von 65 dB(A)¹ definiert.

Für die Planung gilt grundsätzlich die folgende Formel zur Berechnung der Schallpegelabnahme (ΔL):

$$\Delta L = 20 \cdot \log(d/30) + 0.28 \cdot (d-30)/100 + S \cdot (d-30)/100 \text{ [dB]}$$

(Abstand-) + (Luft-) + (Bebauungsdämpfung)

Dabei bedeutet d die horizontale Distanz zwischen Sirene und Empfangspunkt in Meter.

S stellt den dimensionslosen Parameter für die Bebauung dar. Dieser wurde spezifisch für die Sirenen-schallausbreitung bestimmt und ist direkt mit keinen anderen Ausbreitungsdispositionen vergleichbar. Folgende Werte sind einzusetzen:

¹ 65 dB(A) Mittelwert (Leq) für den Allgemeinen- oder Wasseralarm, gemessen im Freien auf 1,5 m Höhe über Terrain, bei normalen Umweltbedingungen, d.h. trockene Witterung, Windgeschwindigkeit < 1m/s, mit Vegetation, nicht schneebedeckt.

S = 0.5	Streusiedlungen	Landwirtschaftsgebiete, Weiler
S = 1	dorfähnliche Bebauungen	Dörfer, Industrie- und Gewerbegebiete, maximal 3-geschossige Gebäude
S = 3	kleinstadtähnliche Bebauungen	Kleinstädte, Vorstadtgebiete grösserer Städte, Dorfteile mit hoher Dichte, mehrheitlich 3- bis 5-geschossige Gebäude
S = 7	cityähnliche Bebauungen	Kerngebiete grosser Städte, sehr hohe Dichte, mehrheitlich mindestens 5-geschossige Gebäude

Die Schallpegelabnahme (ΔL) kann unter Berücksichtigung der gleichen Rahmenbedingungen auch direkt aus der Grafik oder Tabelle in Beilage 1 entnommen werden.

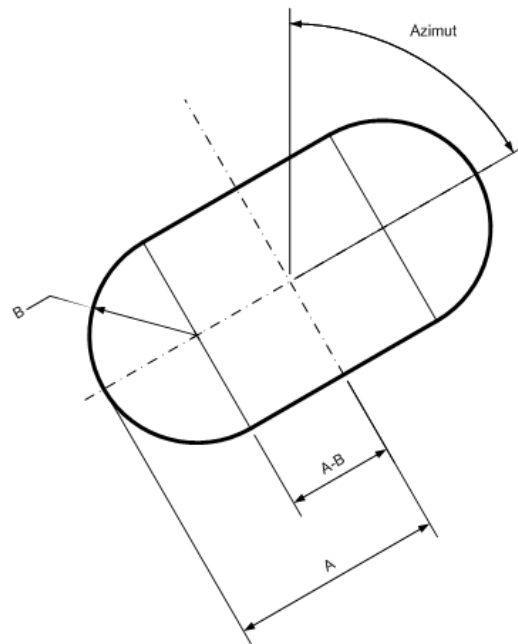
4 Technische Planung

4.1 Planungsablauf

Der Planungsablauf erfolgt gemäss den Weisungen für die Durchführung der Alarmierungsplanung.

4.2 Darstellung der beschallten Flächen

Die beschallte Fläche der neu zugelassenen Sirenen weist hauptsächlich eine elliptische Form auf. Deshalb sind bei der Planung die Kennwerte gemäss Beilage 3 (Mittelwert bei Winkel 0° und 90°) anzuwenden. Wenn keine Ausrichtung der Sirene erfolgt, sind die Kennwerte gemäss Beilage 2 (Mittelwert im Bereich von 0° bis 360°) zu berücksichtigen. Für jede Sirene ist das optimale Azimut zu bestimmen.



A = Wirkradius bei 0°

B = Wirkradius bei 90°

θ = Azimut

5 Bestimmungen bezüglich Montage der Sirenenanlagen

5.1 Massnahmen bei sehr hohem Schallpegel

Die Schalleistung der Sirenenanlagen kann für Personen, die sich in unmittelbarer Nähe der Schallgeber befinden, gesundheitsschädigend sein. Grundsätzlich kann ein Alarm zwei Arten von Schäden auslösen:

- direkt: Gehörschäden;
- indirekt: Stolper- oder Sturzunfälle aus Schreckreaktion (überstürztes Verlassen des stark beschallten Raumes).

Der zulässige Schallpegel (freies Schallfeld vorausgesetzt) in Abhängigkeit zur Dauer der Aussetzung ist wie folgt definiert:

- 118 dB(A): Der Schallpegel (ISO-Norm 7731; 118 dB(A)) sollte an Orten, an denen sich Personen aufhalten, nicht überschritten werden. Dieser Wert ist nur zulässig, wenn Personen den beschallten Raum innert 15 Sek. verlassen können;
- 115 dB(A): Ein Schallpegel von 115 dB(A) ist während 30 Sek. zulässig;
- 112 dB(A): Max. Schallpegel als LEQ-Wert (Mittelungspegel über die Alarmdauer) gilt für Personen, die sich während der Dauer des Allgemeinen Alarms am Standort aufhalten und sich nicht entfernen können;

- 104 dB(A): Max. Schallpegel als LEQ-Wert (Mittelungspegel über die Alarmdauer) gilt für Personen, die sich während der Dauer des Wasseralarms am Standort aufhalten und sich nicht entfernen können.

Wird eine Sirene in unmittelbarer Nähe von zugänglichen Freiräumen (Balkone, Dachterrassen oder Terrain) geplant, muss deren Schallleistung beim Freiraum geschätzt werden. Nachfolgend werden einige, nicht abschliessende Massnahmen aufgeführt, die getroffen werden können:

- Zugangsverbot (ist mit den Grundstückeigümern und den Behörden abzuklären);
- Warntafeln mit Angaben über mögliche Gefahren und Schäden sowie über den Fluchtweg;
- Installation einer Sirene mit kleinerem Schallpegel (mit allen Konsequenzen für die Planung der Alarmierung).

Bei neuen Sirenenanlagen sind die Sirenenlieferanten verpflichtet die Gemeinden, die Kantone und die Betreiber von Stauanlagen über die Gefahren zu informieren, um mit ihnen die nötigen Massnahmen einzuleiten.

6 Beilagen

Beilage 1: Wirkradien Sirenen

Beilage 2: Kennwerte der zugelassenen Sirenen
(Mittelwert im Bereich von 0° bis 360°)

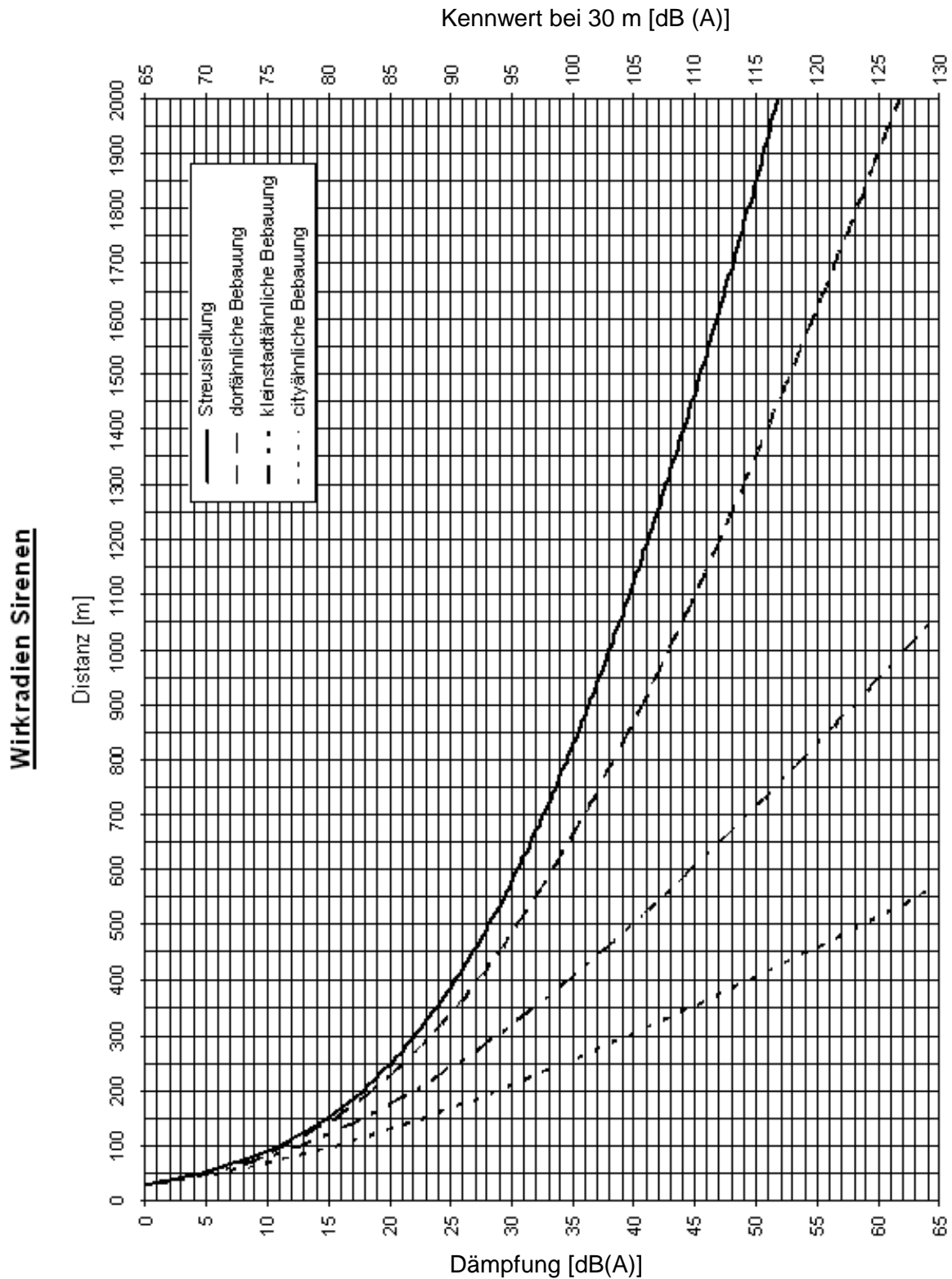
Beilage 3: Kennwerte der zugelassenen Sirenen
(Mittelwert bei Winkel 0° und 90°)

Beilage 4: Kennwerte von Sirenen mit abgelaufener Zulassung

Beilage 5: Kontaktdaten von Lieferanten mit BZS-Zulassung

Beilage 1: Wirkradien Sirenen

A. Wirkradien Sirenen (graphische Darstellung)



B. Wirkradien Sirenen (Tabelle)

					Stand: 14.02.2007
Kennwert bei 30 m dB (A)	Wirkradien (65 dB (A) Kriterium)				
	Streusiedlung S = 0.5 m	dorfähnliche Bebauung S = 1 M	kleinstadtähnliche Bebauung S = 3 m	cityähnliche Bebauung S = 7 M	
90	380	340	250	160	
91	420	360	260	170	
92	460	380	270	180	
93	500	410	280	190	
94	540	440	300	200	
95	580	470	320	210	
96	620	500	340	220	
97	670	540	360	230	
98	720	580	380	240	
99	770	620	400	250	
100	820	660	420	260	
101	880	700	440	270	
102	940	740	460	280	
103	1000	780	480	290	
104	1060	820	500	300	
105	1120	860	520	310	
106	1180	900	540	320	
107	1250	950	560	330	
108	1320	1000	580	340	
109	1390	1050	600	350	
110	1460	1100	620	360	
111	1530	1150	640	370	
112	1610	1200	660	380	
113	1690	1250	680	390	
114	1770	1300	700	400	
115	1850	1350	720	410	
116	1930	1400	740	420	
117	2010	1450	760	430	
118	2090	1500	780	440	
119	2170	1560	800	450	
120	2260	1620	820	460	

**Beilage 2: Kennwerte der zugelassenen Sirenen
(Mittelwert im Bereich von 0° bis 360°)** Aktualisiert: 1. Nov 2017

Firma (Adressen siehe Beilage 5)	Typ	Kennwert 30m**		Konformitätszertifikat METAS	
		AA dB (A)	WA dB (A)	Datum	Nummer
Kockum Sonics AG (Zulassung BZS AL 17-801)					
	Delta 2-AT 250 Z / K	100.8	99.8	18.04.2017	259-15527
	Delta 4-AT 500 Z / K	106.1	*104.8	18.04.2017	259-15528
	Delta 6-AT 750 Z / K	110.3	*109.1	18.04.2017	259-15529
	Delta 8-AT1000 Z / K	*112.7	*111.6	18.04.2017	259-15530
	Delta 2-AT-M 250 Z / K	100.8	99.8	18.04.2017	259-15527
	Delta 4-AT-M 500 Z / K	106.1	*104.8	18.04.2017	259-15528
	Delta 6-AT-M 750 Z / K	110.3	*109.1	18.04.2017	259-15529
	Delta 8-AT-M 1000 Z / K	*112.7	*111.6	18.04.2017	259-15530

Legende: AA = Allgemeiner Alarm, WA = Wasseralarm

* siehe 5.1 Massnahmen bei sehr hohem Lärmpegel

** Berechneter Kennwert bei 30 m [dB (A)], Mittelwert bei maximaler (0°) und minimaler (90°) Abstrahlung

**Beilage 3: Kennwerte der zugelassenen Sirenen
(Wert bei Winkel 0° und 90°)**

Aktualisiert: 1. Nov 2017

Firma / Typ (Adressen siehe Beilage 5)	Effektiver Beschallungsradius				Konformitätszertifikat METAS	
	Allgemeiner Alarm		Wasseralarm			
	AA 0°	AA 90°	WA 0°	WA 90°		
Kockum Sonics AG (Zulassung BZS AL 17-801)						
Delta 2-AT 250 Z / K	106.1	93.9	103.2	95.2	18.04.2017	259-15527
Delta 4-AT 500 Z / K	111.1	99.5	*108.5	100.8	18.04.2017	259-15528
Delta 6-AT 750 Z / K	*114.2	104.5	*112.0	*105.2	18.04.2017	259-15529
Delta 8-AT1000 Z / K	*116.4	107.9	*114.6	*108.6	18.04.2017	259-15530
Delta 2-AT-M 250 Z / K	106.1	93.9	103.2	95.2	18.04.2017	259-15527
Delta 4-AT-M 500 Z / K	111.1	99.5	*108.5	100.8	18.04.2017	259-15528
Delta 6-AT-M 750 Z / K	*114.2	104.5	*112.0	*105.2	18.04.2017	259-15529
Delta 8-AT-M 1000 Z / K	*116.4	107.9	*114.6	*108.6	18.04.2017	259-15530

Legende: AA = Allgemeiner Alarm, WA = Wasseralarm

* siehe 5.1 Massnahmen bei sehr hohem Lärmpegel

Beilage 4: Kennwerte von Sirenen mit abgelaufener Zulassung

Aktualisiert: 1. Nov 2017

Mittelwert im Bereich 0 - 360°		Kennwert 30m**		Konformitätszertifikat METAS	
Firma	Typ	AA dB (A)	WA dB (A)	Datum	Nummer
Sirenen APEX Geschäftsübergaben					
Übergang EQOS Apex electronics AG an CALIBO APEX AG 2016-06-01 (Sirenentyp unverändert)					
Übergang APEX electronics GmbH an EQOS Apex electronics AG 2015-08-01 (Sirenentyp unverändert)					
Zulassung BZS AL 10-802 / PSE-Sirenen ohne Veränderung der Sirenenkennwerte					
Zulassung BZS AL 12-801 / Ergatec-Sirenen ohne Veränderung der Sirenenkennwerte					
CALIBO APEX AG (Zulassung BZS AL 10-802, aufgehoben 30.06.2017)					
	EPS 250 Z / K	100.0	100.6	26.02.2007	259-06607
	EPS 500 Z / K	104.6	*105.5	26.02.2007	259-06608
	EPS 750 Z / K	109.1	*110.0	27.02.2007	259-06609
	EPS 1000 Z / K	111.4	*112.0	27.02.2007	259-06610
	EPS 1500 Z / K	*114.9	*115.6	27.02.2007	259-06611
	EPS 501 Z / K	106.0	106.1	08.11.2010	259-08799
	EPS 1001 Z / K	111.7	*111.6	08.11.2010	259-08800
CALIBO APEX AG (Zulassung BZS AL 12-801, Ergatec-Sirenen, aufgehoben 30.06.2017)					
	APEX 2 Z / K	99.5	100.8	11.06.2012	259-09967
	APEX 4 Z / K	105.3	106.4	11.06.2012	259-09968
	APEX 6 Z / K	108.9	110.2	11.06.2012	259-09969
	APEX 8 Z / K	110.5	111.8	11.06.2012	259-09970
	APEX 12 Z / K	114.1	115.5	11.06.2012	259-10037
	APEX 16 Z / K	116.5	117.9	11.06.2012	259-10038
Kockum Sonics AG (Zulassung BZS AL 06-801, aufgehoben 30.06.2017)					
Alarmanlagen Tyfon	Delta 2-TK250 Z / K	100.2	94.2	27.02.2007	259-06612
	Delta 4-TK500 Z / K	105.5	*100.0	27.02.2007	259-06613
	Delta 6-TK750 Z / K	109.5	*103.1	27.02.2007	259-06614
	Delta 8-TK1000 Z / K	112.0	110.5	16.10.2009	259-08112
Kockum Sonics AG (Zulassung BZS AL 06-801, aufgehoben 1.11.2011)					
Alarmanlagen Tyfon	Delta 2-250 Z / K	100.2	94.2	27.02.2007	259-06612
	Delta 4-500 Z / K	105.5	*100.0	27.02.2007	259-06613
	Delta 6-750 Z / K	109.5	*103.1	27.02.2007	259-06614
Sonnenburg Swiss AG (Zulassung BZS AL 11-801, aufgehoben 30.06.2017)					
	SES-2 500-AW CH2S	109.4	109.3	21.02.2011	259-08952
	SES-2 1000-AW CH2S	113.3	114.8	21.02.2011	259-08953
	SES-2 2000-AW CH2S	116.3	117.7	21.02.2011	259-08954
Sonnenburg Swiss AG (Zulassung BZS AL 11-801, Ergänzung vom 09.12.2013, aufgehoben 30.06.2017)					
	SES-2 500-CH2-Z	109.4	- ***	21.02.2011	259-08952
	SES-2 1000-CH2-Z	113.3	- ***	21.02.2011	259-08953
	SES-2 2000-CH2-Z	116.3	- ***	21.02.2011	259-08954
Nanzer Kommunikationstechnik GmbH (Zulassung BZS AL 06-802, aufgehoben 1.11.2011)					
	SES 250-M/MW CH	101.5	102.3	28.02.2007	259-06618
	SES 500-M/MW CH	107.1	*107.9	28.02.2007	259-06619
	SES 1000-M/MW CH	*111.9	*113.5	28.02.2007	259-06620
Nanzer Kommunikationstechnik GmbH (Zulassung BZS AL 09-801, aufgehoben 1.6.2014)					
	SES-2 500-A/AW CH2	107.1	*106.2	15.05.2009	259-07716
	SES-2 1000-A/AW CH2	111.7	*112.6	15.05.2009	259-07717

	SES-2 2000-A/AW CH2	*114.7	*115.1	15.05.2009	259-07718
Axians Micatel AG (Zulassung BZS AL 13-802 / Hörmann-Sirenen, aufgehoben 01.03.2017)					
	ECN-600-DS-Z / K	106.7	*107.7	20.02.2012	259-09688
	ECN-900-DS-Z / K	*110.3	*111.1	20.02.2012	259-09689
	ECN-1200-DS-Z / K	*112.3	*112.7	20.02.2012	259-09690

Legende: AA = Allgemeiner Alarm, WA = Wasseralarm

* siehe 5.2 Massnahmen bei sehr hohem Lärmpegel

** Berechneter Kennwert bei 30 m [dB (A)], Mittelwert bei maximaler (0°) und minimaler (90°) Abstrahlung

*** Geänderte Grösse des Steuerkastens und Akku (ohne WA), Kennwerte AA unverändert

Beilage 5:

Lieferanten von Komponenten für die Alarmierung der Bevölkerung

Aktualisierung: 01.11.2017

Atos, Zivile + Nat.Sicherheit	POLYALERT Service-Desk	Freilagerstr. 28	8047 Zürich
Sirenen - Fernsteuerung		+41 58 702 11 11	www.ch.atos.net

Kockum Sonics AG	Alarmanlagen Tyfon	Oberdorfstr. 64	8600 Dübendorf
Sirenen Typ AT & AT-M	info@kockumsonics.ch	+41 44 820 31 91	www.kockumsonics.com