

# CRAAG

by **ETON**

## SUBWOOFERS

**10-400**

**12-400**

**10-600**

**12-600**

**12-1000**

## EINBAU / INSTALLATION

Technische Änderungen  
und Druckfehler vorbehalten.  
All specifications are subject  
to change without notice.

### **Achtung !**

Bitte lesen Sie alle Warnungen in dieser Anleitung. Diese Informationen sind eingerahmt hervorgehoben und eingefügt, um Sie über mögliche persönliche Schäden oder Beschädigungen von Sachwerten zu informieren.

### **Hörschäden**

Anhaltendes, übermäßiges Ausgesetztsein von Lautstärken über 85 dB kann das Hörvermögen auf Dauer beeinträchtigen. ETON Lautsprechersysteme sind imstande, auch Lautstärken über 85 dB zu produzieren.

### **Lautstärke und Fahrerbewußtsein**

Der Gebrauch von Musikanlagen kann das Hören von wichtigen Verkehrsgeräuschen behindern und dadurch während der Fahrt Gefahren auslösen.

ETON übernimmt keine Verantwortung für Gehörschäden, körperliche Schäden oder Sachschäden, die aus dem Gebrauch oder Mißbrauch seiner Produkte entstehen.

### **Attention !**

Please read all warnings found in this manual. This information is highlighted in frames and is included to inform you of the potential danger of personal injury or damage to property.

### **Hearing Damage**

Continuous, excessive exposure to sound pressure levels in excess of 85 dB can cause a loss of hearing. ETON components are capable of producing sound pressure levels greater than 85 dB.

### **Volume and Driver Awareness**

Use of sound components can impair your ability to hear necessary traffic sounds and may constitute a hazard while driving your automobile.

ETON accepts no liability for hearing loss, bodily injury or property damage as a result of use or misuse of this product.

**Nehmen Sie Ihr Fahrzeug nicht in Betrieb, bevor alle Komponenten des Lautsprechersystems fest und sicher eingebaut sind. Lose Teile können im Falle eines plötzlichen Bremsmanövers oder eines Unfalls zu gefährlichen, fliegenden Geschossen werden.**

**Bohren oder schrauben Sie nicht in eine Fahrzeugverkleidung oder einen teppichbezogenen Boden, bevor Sie sich versichert haben daß darunter keine wichtigen Teile oder Kabel sind. Achten Sie auf Benzin-, Brems-, Ölleitungen und elektrische Kabel bei der Planung für die Montage.**

**Trennen Sie vor Beginn der Montage den Massepol (-) von der Fahrzeugbatterie, um eventuelle Kurzschlüsse zu vermeiden.**

**Achtung: Sollen zur Montage der Lautsprecher Karosseriebleche ausgeschnitten oder entfernt werden, nehmen Sie Kontakt mit Ihrer Fahrzeug-Vertragswerkstatt auf. Bei Beschädigungen tragender Karosserieteile kann die Betriebserlaubnis erlöschen.**

**Vorsicht beim Entfernen von Innenverkleidungen. Die Fahrzeughersteller verwenden verschiedenste Befestigungsteile die bei der Demontage beschädigt werden können.**

**Do not use your automobile until all components of the loudspeaker system have been secured to the interior framework. Failure to do so may turn a component into a dangerous, flying projectile during a sudden stop or accident.**

**Do not drill or drive screws through any vehicle interior or carpeted floor before inspecting the underside for potential punctures to control lines or cables. Be sure to avoid all fuel lines, brake lines, electrical cables or oil lines when planning the installation.**

**Before beginning installation of the loudspeaker system remove the minus connector from the automobile battery in order to avoid possible short circuits.**

**Caution: Use care when removing interior trim panels. Car manufacturers use a variety of fastening devices that can be damaged in the disassembly process.**

**Attention: If sheet metal must be cut or removed contact your authorized car dealer for professional advice. By damage to supporting body structures the safety certificate may be withdrawn.**

**CRÄG**

## ANSCHLUSS / CONNECTION

**WARNUNG: Beide Schwingspulen dieses Lautsprechers müssen an den Verstärker angeschlossen sein. Bei Betrieb mit nur einer angeschlossenen Schwingspule verfällt jegliche Garantie. Die Schwingspulen können parallel oder in Reihe an einen Einzelkanal oder einen gebrückten Verstärker angeschlossen werden.**

**! STROMSCHLAGGEFAHR!**

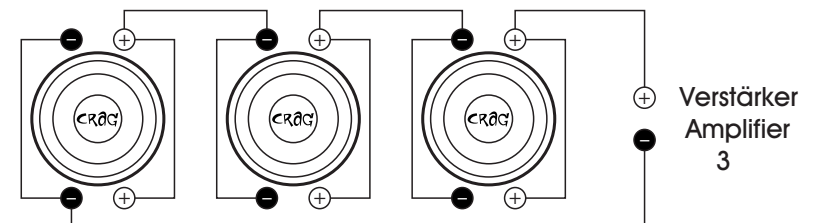
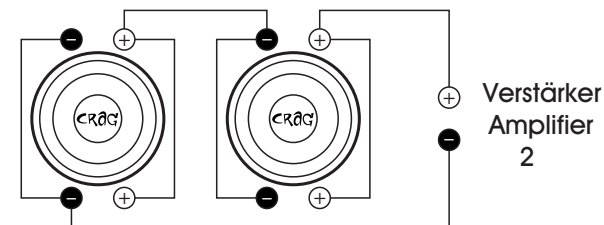
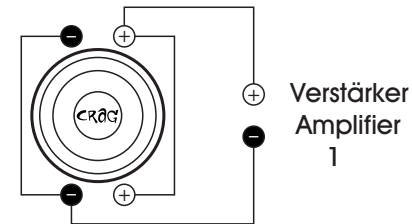
**Berühren Sie NICHT die Anschlüsse während des Betriebs.**



**WARNING: Both voice coils must be connected to the amplifier for correct operation of this speaker. Use of this speaker with only one voice coil connected voids all warranties. Voice coils may be wired in series or parallel to connect to a single channel of an amplifier or a mono-bridged amplifier.**

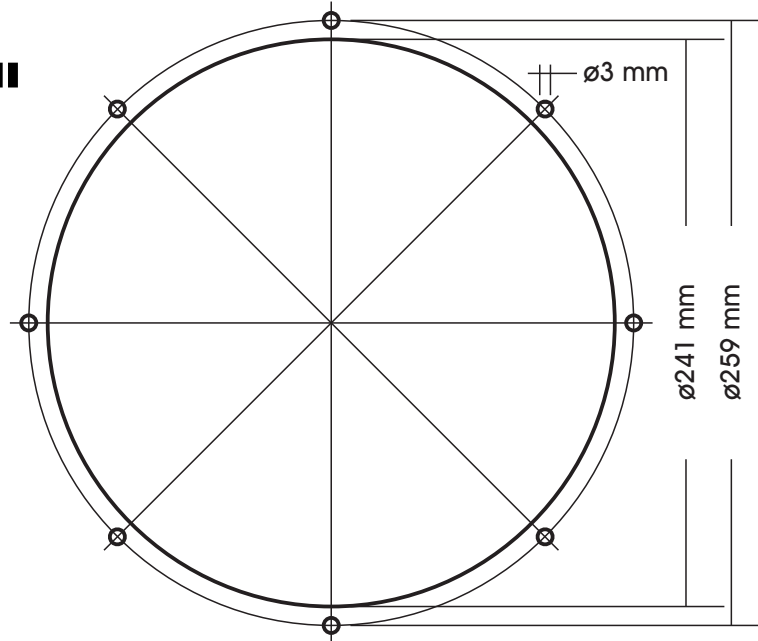
**! SHOCK HAZARD!**

**Don't touch the connectors when the system is running.**

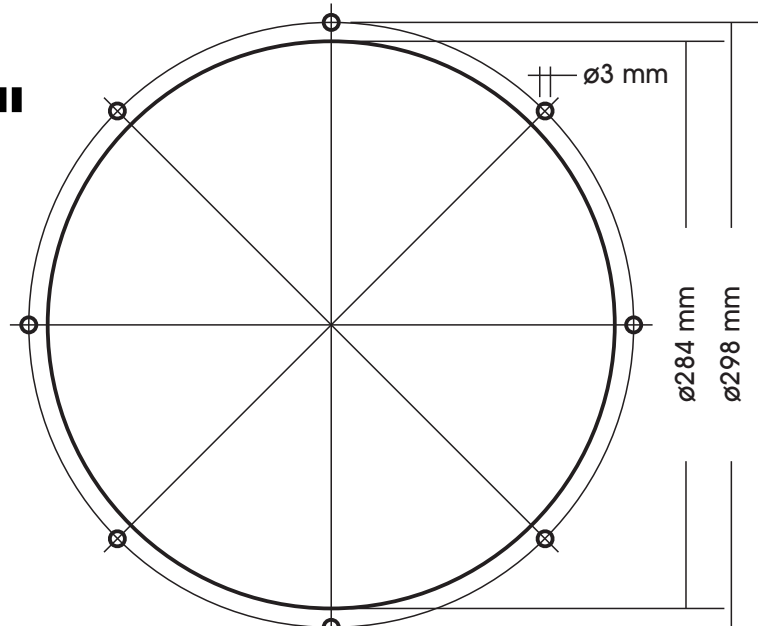


# CRAG Bohrschablone · Mounting template

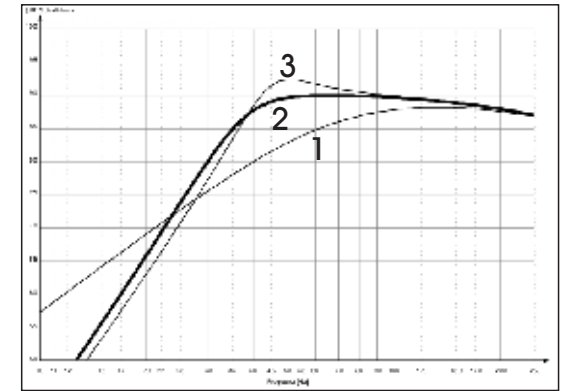
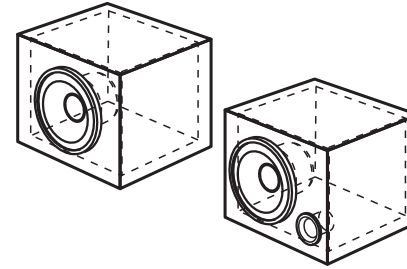
## 10"



## 12"



# CRAG 10-400



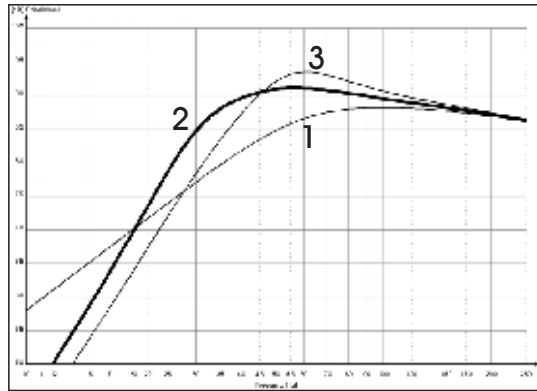
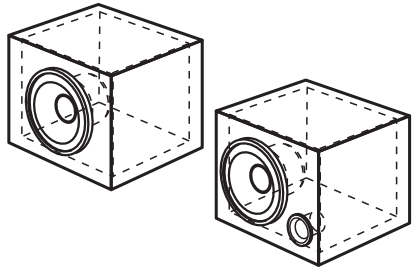
Simulated with coils in parallel

1	Geschlossenes Gehäuse Sealed enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis)	Net volume (incl. speaker) 19,2 l
	Chassisvolumen	Driver volume 2,7 l
	Qtc	0,66
	F3	59,9 Hz
	SPL max	114,3 dB
	P max	800 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled

2	Bassreflexgehäuse High Quality Vented sound high quality enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube) 25 l
	Chassisvolumen	Driver volume 2,7 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter 7 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length 21,2 cm
	Fb	42 Hz
	F3	35,6 Hz
	Welligkeit	Ripple 3,46 dB
	SPL max	116 dB
	P max	800 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled

3	Bassreflexgehäuse High Power Vented sound high output enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube) 38 l
	Chassisvolumen	Driver volume 2,7 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter 10 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length 22 cm
	Fb	49 Hz
	F3	38,6 Hz
	Welligkeit	Ripple 7 dB
	SPL max	117,5 dB
	P max	800 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled

# CRAG 12-400



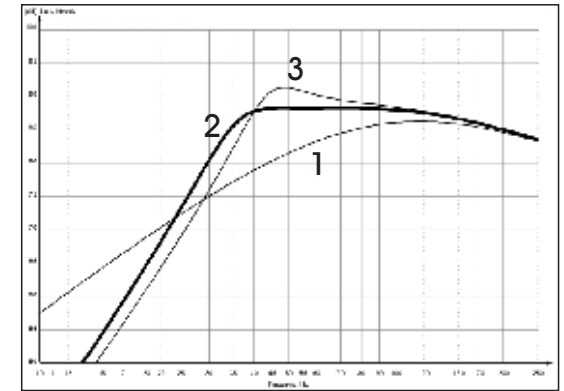
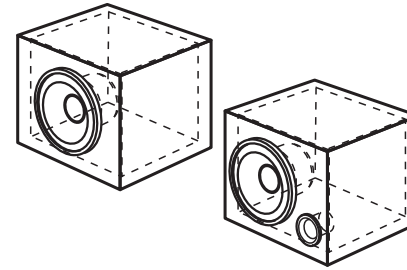
Simulated with coils in parallel

1	Geschlossenes Gehäuse	Sealed enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis)	Net volume (incl. speaker)	26 l
	Chassisvolumen	Driver volume	3,8 l
	Qtc	Qtc	0,79
	F3	F3	46 Hz
	SPL max	SPL max	114,3 dB
	P max	P max	800 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

2	Bassreflexgehäuse High Quality	Vented sound high quality enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	48 l
	Chassisvolumen	Driver volume	3,8 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	10 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	25,2 cm
	Fb	Fb	38 Hz
	F3	F3	30 Hz
	Welligkeit	Ripple	4,8 dB
	SPL max	SPL max	117 dB
	P max	P max	800 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

3	Bassreflexgehäuse High Power	Vented sound high output enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	38 l
	Chassisvolumen	Driver volume	3,8 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	10 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	17 cm
	Fb	Fb	50 Hz
	F3	F3	38 Hz
	Welligkeit	Ripple	7,9 dB
	SPL max	SPL max	119,5 dB
	P max	P max	800 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

# CRAG 10-600



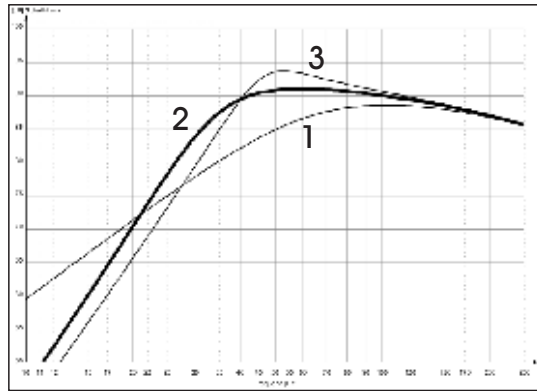
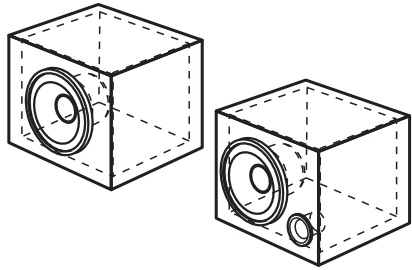
Simulated with coils in parallel

1	Geschlossenes Gehäuse	Sealed enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis)	Net volume (incl. speaker)	18,2 l
	Chassisvolumen	Driver volume	3,4 l
	Qtc	Qtc	0,62
	F3	F3	58 Hz
	SPL max	SPL max	114,5 dB
	P max	P max	1200 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

2	Bassreflexgehäuse High Quality	Vented sound high quality enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	27 l
	Chassisvolumen	Driver volume	3,4 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	7 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	22 cm
	Fb	Fb	39 Hz
	F3	F3	33,5 Hz
	Welligkeit	Ripple	4 dB
	SPL max	SPL max	116 dB
	P max	P max	1200 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

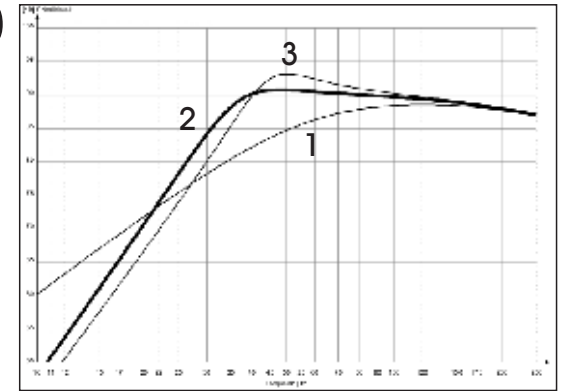
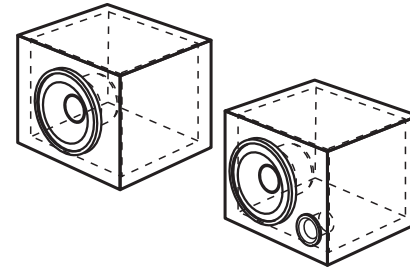
3	Bassreflexgehäuse High Power	Vented sound high output enclosure	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	35 l
	Chassisvolumen	Driver volume	3,4 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	7 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	9,2 cm
	Fb	Fb	49 Hz
	F3	F3	41 Hz
	Welligkeit	Ripple	4,1 dB
	SPL max	SPL max	119,5 dB
	P max	P max	1200 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

# CRAG 12-600



Simulated with coils in parallel

# CRAG 12-1000



Simulated with coils in parallel

1	<b>Geschlossenes Gehäuse</b>	<b>Sealed enclosure</b>	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis)	Net volume (incl. speaker)	27 l
	Chassisvolumen	Driver volume	4,4 l
	Qtc	Qtc	0,68
	F3	F3	49 Hz
	SPL max	SPL max	116,4 dB
	P max	P max	1200 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

2	<b>Bassreflexgehäuse High Quality</b>	<b>Vented sound high quality enclosure</b>	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	48 l
	Chassisvolumen	Driver volume	4,4 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	10 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	25,2 cm
	Fb	Fb	38 Hz
	F3	F3	30 Hz
	Welligkeit	Ripple	4,8 dB
	SPL max	SPL max	119,4 dB
	P max	P max	1200 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

3	<b>Bassreflexgehäuse High Power</b>	<b>Vented sound high output enclosure</b>	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	52 l
	Chassisvolumen	Driver volume	4,4 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	10 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	12 cm
	Fb	Fb	49 Hz
	F3	F3	42 Hz
	Welligkeit	Ripple	7,2 dB
	SPL max	SPL max	121,8 dB
	P max	P max	1200 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

1	<b>Geschlossenes Gehäuse</b>	<b>Sealed enclosure</b>	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis)	Net volume (incl. speaker)	29,5 l
	Chassisvolumen	Driver volume	6,5 l
	Qtc	Qtc	0,66
	F3	F3	48 Hz
	SPL max	SPL max	88,5 dB
	P max	P max	2000 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

2	<b>Bassreflexgehäuse High Quality</b>	<b>Vented sound high quality enclosure</b>	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	50 l
	Chassisvolumen	Driver volume	6,5 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	10 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	26 cm
	Fb	Fb	38 Hz
	F3	F3	33 Hz
	Welligkeit	Ripple	2,2 dB
	SPL max	SPL max	119,4 dB
	P max	P max	2000 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

3	<b>Bassreflexgehäuse High Power</b>	<b>Vented sound high output enclosure</b>	
	Gehäuse Nettovolumen (inkl. Chassis und Rohr)	Net volume (incl. speaker and reflex tube)	54 l
	Chassisvolumen	Driver volume	6,5 l
	Reflexrohr Durchmesser	Reflex tube diameter	10 cm
	Reflexrohr Länge	Reflex tube length	12,5 cm
	Fb	Fb	47 Hz
	F3	F3	40 Hz
	Welligkeit	Ripple	4,7 dB
	SPL max	SPL max	123,2 dB
	P max	P max	2000 W
	Gehäuse nicht bedämpft	Enclosure not filled	

Technische Daten	Technical data	Symbol	Einh./Unit	10-400	12-400	10-600	12-600	12-1000
Nennimpedanz	Nominal impedance	$Z_n$		2x 2	2x 2	2x 2	2x 2	2x 2
Gleichstromwiderstand	DC resistance	$R_n$		2x 2,0	2x 2,2	2x 2,0	2x 2,2	2x 2,0
Resonanzfrequenz 1 W	Resonance frequency 1 W	$f_r$	Hz	34	34	29	30	24
Resonanzfrequenz TS Parametermessung	Resonance frequency TS-parameter-meas.	$f_r$	HZ	38	38	38	33	30
Gesamtgüte	Total Q	$Q_{TS}$		0,51	0,69	0,54	0,55	0,47
Mechanische Güte	Mechanical Q	$Q_{MS}$		5,28	5,41	7,49	5,73	3,28
Elektrische Güte	Electrical Q	$Q_{ES}$		0,75	0,79	0,58	0,61	0,54
Äquivalentvolumen	Equivalent air volume	$V_{AS}$	dm <sup>3</sup>	18,8	26	13	34	44
Nachgiebigkeit der Aufhängung	Suspension compliance	$C_{MS}$	mm/N	0,12	0,08	0,08	0,10	0,12
Mechanischer Widerstand	Mechanical resistance	$R_{MS}$	kg/s	6,77	10,06	6,89	8,77	15,3
Ges. bewegte Masse (einschl. bew. Luftmasse)	Total moving mass (including air mass)	$M_{MD}$	g	151	230	215	245	296
Effektive Abstrahlfläche	Effective piston area	$S_D$	cm <sup>2</sup>	237	490	337	500	515
Lineare Auslenkung (eine Richtung)	Linear excursion (one way)	$X_{max}$	mm	7,5	7,5	9	9	12
Maximale Auslenkung	Peak-to peak excursion	$X_{mech}$	mm	22	22	30	30	30
Schwingspulendurchmesser	Voice coil diameter		mm	50	50	62	62	100
Schwingspulenträger	Voice coil former			Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schwingspulen-Induktivität	Voice coil inductance	$L_b$	mH	0,5	0,53	0,8	0,75	0,57
Kraftfaktor	Force factor	$B_{xl}$	Tm	7,9	8,7	9,45	9,54	9,62
Bezugswirkungsgrad	Reference efficiency		%	0,17	0,17	0,11	0,19	0,15
Mittlerer Kennschalldruckpegel 1W/1m	Characteristic sound pressure level 1W/1m		dB SPL	84	84	83	85	84
Mittlerer Kennschalldruckpegel 2,38V /1m	Characteristic sound pressure level 2,38V /1m		dB SPL	93	93	92	93	93
Frequenzgang	Frequency response		Hz	Fa - 150	Fa - 120	Fa - 150	Fa - 120	Fa - 120
Nennbelastbarkeit	Rated power		W	400	400	600	600	1000
Maximale Belastbarkeit	Peak power		W	800	800	1200	1200	2000
Empfohlene Verstärkerleistung	Recomm. amplifier power		W	100 - 400	100 - 400	200 - 600	200 - 600	400 - 1000
Einbaudurchmesser	Mounting diameter		mm	242	283	242	283	283
Gesamtdurchmesser	Overall diameter		mm	272	313	272	313	313
Einbautiefe	Mounting depth		mm	145	156	158	169	183
Gesamtiefe	Overall depth		mm	167	176	187	189	215
Lautsprechergewicht	Mass of speaker		kg	7,8	8,7	10,7	11,6	22,2
Lautsprecherverdrängung (im Gehäuse)	Speaker displacement (inside box)		dm <sup>3</sup>	2,7	3,8	3,4	4,4	6,5

Measured with coils in parallel