

# Lautsprecherbau in NwT

Vorschlag von M. Piendl (maxpie@t-online.de)



## Gefahrenhinweise:

Der verwendete Neodym-Magnet ist extrem stark! Pro Schülergruppe darf nur ein Magnet verwendet werden! Mehrere Magnete können durch ihre hohe Anziehungskraft zu Quetschungen an der Hand führen (Bluterguss)! Die Magneten müssen von Fernsehern, Computer-Monitoren, Kreditkarten, EC-Karten, Computern, Disketten, anderen Datenträgern, Video-Tapes, mechanischen Uhren, Hörgeräten und Herzschrittmachern ferngehalten werden!!!

Freies Herumspielen mit diesen Magneten darf den Schülern nicht erlaubt werden !!! Sie sind kein Spielzeug! Der Lautsprecher darf nicht mit zu hoher Leistung unbeaufsichtigt betrieben werden! **Brandgefahr !!!**

**Der Spulenkörper kann sich entzünden!**

## *Planungsunterlagen*

### Materialliste:

Menge	Material	Spezifizierung (Maßangaben in mm)
1x	Holzbrett (Sperrholz)	240 x 240 x 10
1x	Holzbrett (Sperrholz)	120 x 240 x 10
1x	Holzbrett (Sperrholz)	110 x 240 x 10
10x	Holzschrauben (Kreuzschlitz – Senkkopf)	3 x 25
1x	Holzlatte (z.B. Dachlatte)	ca. 48 x 24 x 230
1x	Fotokarton (für Membran & Spulenkörper)	ca. DIN-A4
1x	Kupferdraht, lackisoliert	Ø 0,2 mm, Länge 8m
1x	Stoff (für Lautsprecher-Sicke)	ca. 220 x 220 dünner, dichter, elastischer Stoff (z.B. altes T-Shirt)
einige	Reißnägel	blank
1x	Doppellitze	500 lang, Querschnitt 0.5mm <sup>2</sup>
1x	Neodym-Scheibenmagnet	Ø 20 mm, Dicke 5mm
1x	Flachverbinder	z.B. 50 x 15 x 2 (aus Eisen)
1x	Sechskantmutter	M10
1x	Gummiband (bei Kurzwaren)	Länge: ca. 400mm
3x	Flachkopfstift (z.B. Dachpappstift)	z.B. 2 x 20
1x	Pin-Nadel	

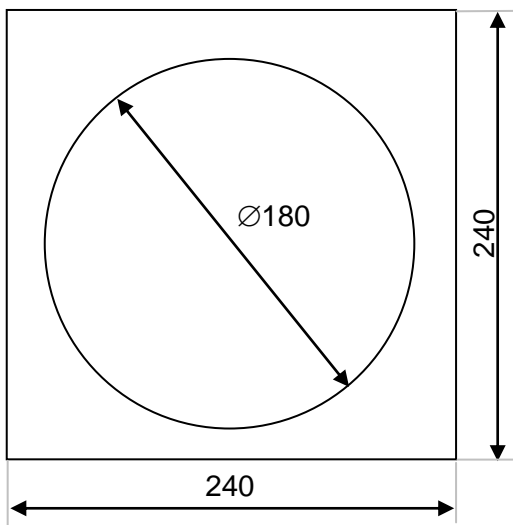
Zudem: Klebstoff (z.B. Power Pritt Gel Alleskleber Extrastark), Krepp-Band, Lötzinn

( Scheibenmagnete sind z.B. erhältlich bei [www.wundermagnete.de](http://www.wundermagnete.de) (etwa 0,70 € pro Magnet) )

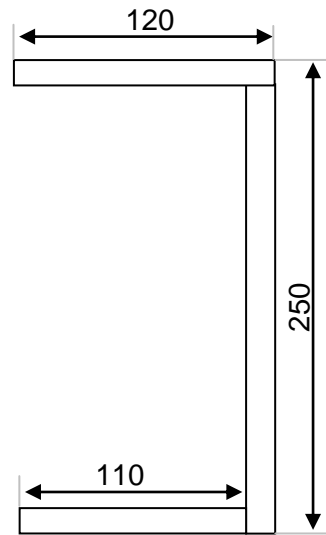
Werkzeug:

Zirkel, Zirkel mit Farbstift, Stahllineal, Geodreieck, Schere, Schraubendreher, Laubsäge oder Hand-Dekupiersäge, Akkuschauber, Krepp-Band zum Fixieren, Stecknadeln, Rundholz mit 25mm-Durchmesser, Baubretter, Seitenschneider, Abisolierzange, LötKolben, Schleifpapier mit Schleifklotz

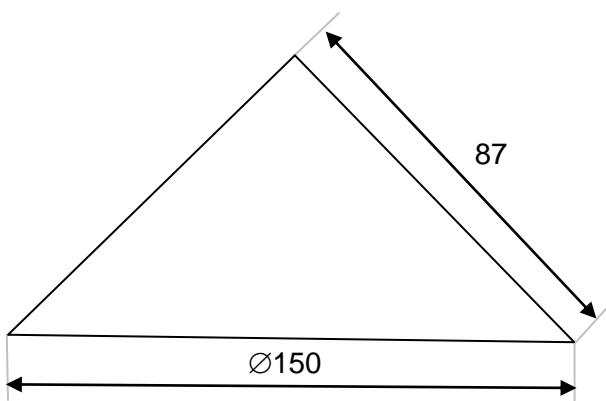
**Bauskizzen:**



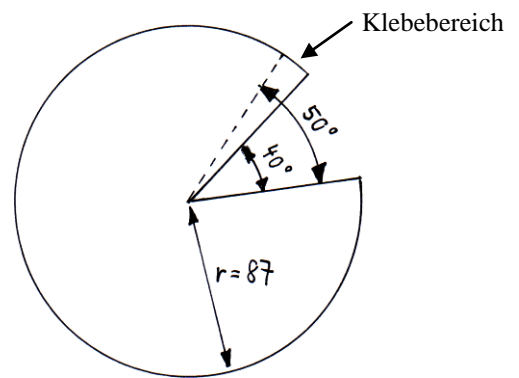
Frontplatte



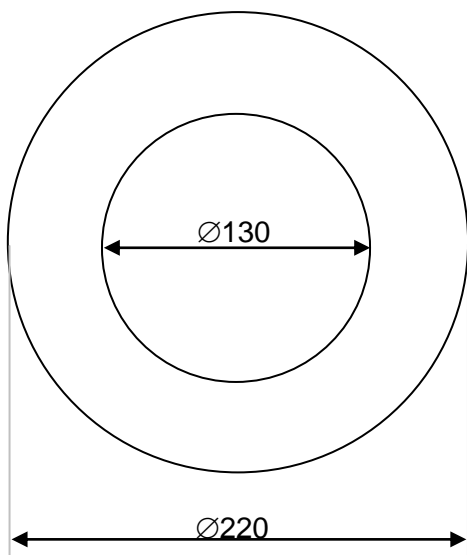
Seitenansicht



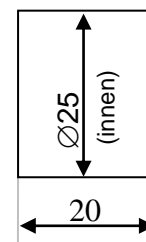
Lautsprechermembran (Kegel)



Membranabwicklung



Stoffring (Sicke)



Spulenkörper

### **Tipps zum Spulenkörper:**

- auf Fotokarton Rechteck (20x90) aufzeichnen und ausschneiden
- zum Krümmen über Bleistift ziehen
- über Rundholz ( $\varnothing$  25) wickeln (nicht zu fest) und verkleben (dabei z.B. mit Kreppband fixieren), 15min warten
- beim Bereich der Kupferlackdrahtwicklung mit Nadel ein Loch stechen und Draht nach innen durchführen (etwa 50cm)
- Spulenkörper wieder auf Rundholz schieben
- Spule wickeln, bis ein Rest von 50cm übrigbleibt (7 Meter Draht führen zu etwa 90 Windungen), Breite der Spule etwa 5-8mm, nicht zu fest, so dass man den Spulenkörper wieder vom Rundholz ziehen kann!
- im Spulenbereich wieder ein Loch stechen und Draht nach innen durchführen
- Spule mit Klebstoff fixieren, so dass sich am Spulenkörper nicht lockern kann

### **Tipps zum Kupferlackdraht**

- es besteht die Gefahr, dass sich der 8m lange Draht verheddert. Wenn man auf einer Latte zwei Nägel im Abstand von 50cm einschlägt, kann man den 8 Meter Draht über diese beiden Nägel wickeln, die Gefahr des Verhedderns ist so deutlich geringer. Am Anfang und Ende kann man den Draht mit Kreppband etwas fixieren

### **Tipps zum Stoffring und Aufsetzen des Membrankegels**

- Stoff mit Nadeln auf Brettchen spannen
- mit Zirkel Innen- und Außenkreis aufzeichnen
- mit Schere ausschneiden
- dann Stoff wieder mit Nadeln auf Brettchen spannen
- im Inneren des Membrankegels auf einem 1cm breiten Streifen Klebstoff auftragen, dann Kegel mittig auf den Stoffring setzen, Nadeln lösen
- Stoff innen im Kegel festdrücken, 20min warten
- ausgesägte Kreisscheibe in Frontplatte legen, dann Kegel mittig auflegen und Stoffring auf Rückseite der Frontplatte mit Stecknadeln festspannen (relativ straff, so dass später Membran und Sicke nicht durchhängen) und verkleben

### **Quellen:**

- a) Elektrowerken, M. von Mackensen, W. Hofberger, Pädagogische Forschungsstelle beim Bund der Freien Waldorfschulen, Abtl. Kassel
- b) [http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/physik/online\\_material/e\\_lehre\\_1/induktion/lautsprecher.htm](http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/physik/online_material/e_lehre_1/induktion/lautsprecher.htm)

**Fotos:**



Spulenkörper hier 35mm lang, besser 20mm



Spulenkörper besser kürzer !

