

Bastelprojekt – DLT 2008

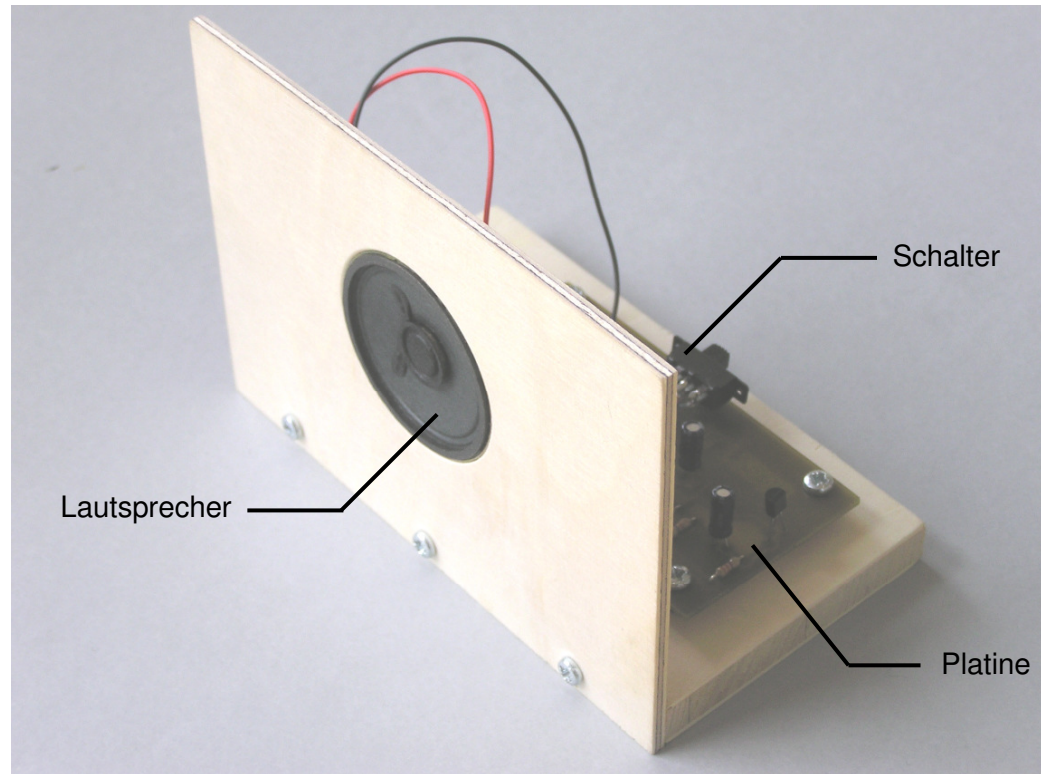
- Einführung
- Schwingungen
- Experiment
- Feuerwehrsirene
 - Funktionsweise
 - Aufbau

Ludwig Hoenen

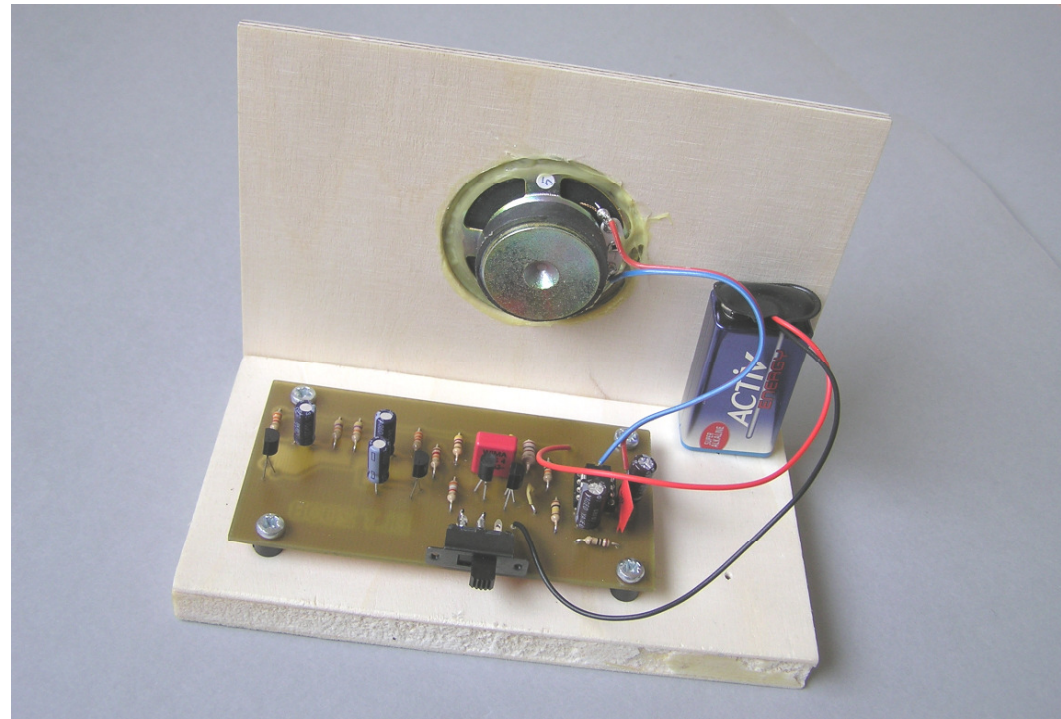
Reinhard Noll

Aachen, 26.4.2008

Feuerwehrsirene



Feuerwehrsirene



Zweiklang-Pressluft-Hörner



Lautsprecherbox



Können wir Töne sehen?

Lautsprechermembran



Videofilm

Schaukel

- Schwingung wird kleiner:
- gedämpfte Schwingung



Videofilm

Schaukel

- Periode: ca. 2,5 s
- Schwingung wird aufrecht erhalten:
 - ungedämpfte Schwingung
 - Energiequelle: zweite Person



Videofilm

Schaukel

Schwingung wird aufrecht
erhalten:

- ungedämpfte Schwingung
- Energiequelle: Schaukelnde



Videofilm

Pendeluhr

- Periode: 1 s
- Schwingung wird aufrecht erhalten:
 - ungedämpfte Schwingung
 - Energiequelle: Federwerk

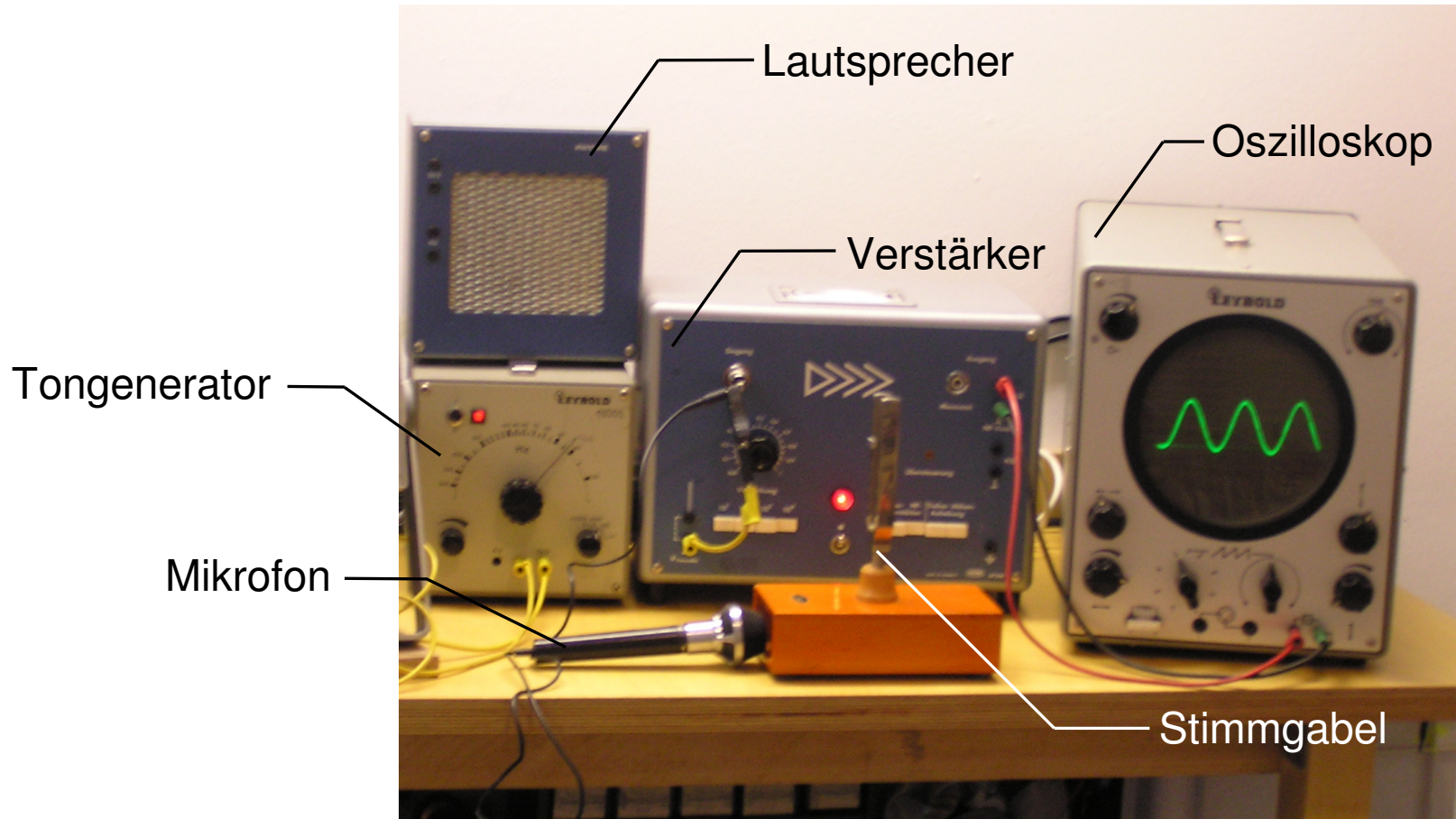


Videofilm

Schwingungen

- Eine Bewegung wiederholt sich immer wieder: sie verläuft periodisch.
- Diese Bewegung wird immer kleiner, wenn sie nicht durch eine Energiequelle aufrecht erhalten wird.
- Töne werden z.B. durch eine schwingende Lautsprechermembran angeregt.

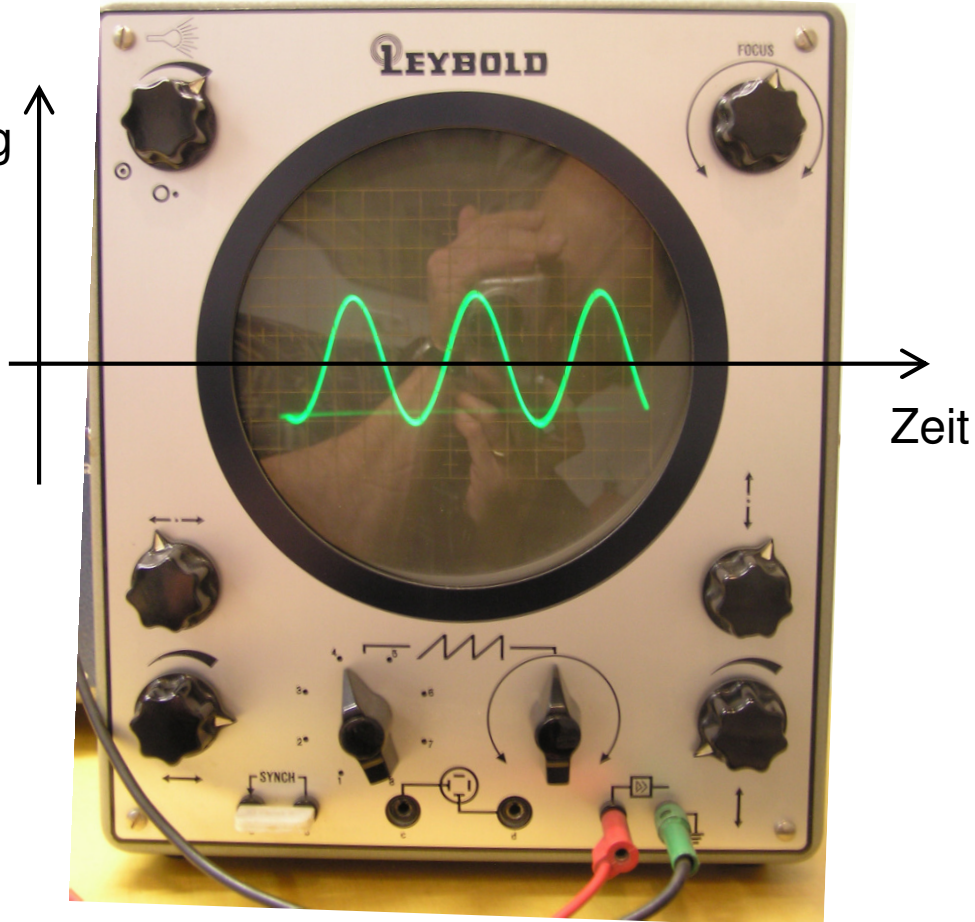
Experiment



ur.eigene_dateien\persönliches\darc\dlt_2008\feuerwehrsirene_2008_04_24.ppt

Oszilloskop

Auslenkung



Zeit

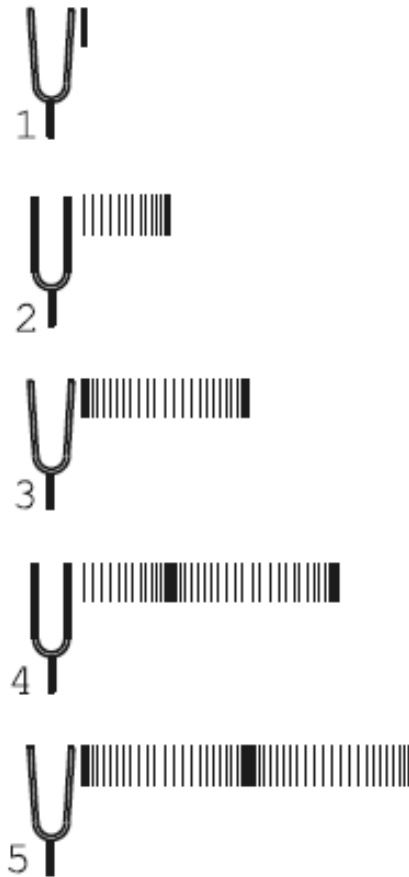
Oszilloskop =
erlaubt die
Betrachtung von
elektrischen
Schwingungen auf
einem Bildschirm

Versuche

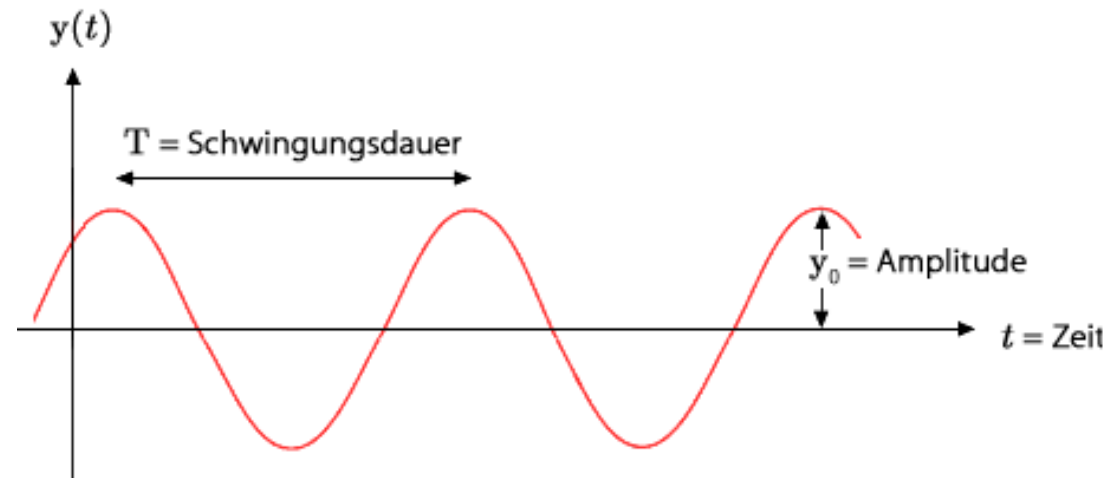


- Stimmgabel und Mikrofon
- Tongenerator und Lautsprecher
 - unterschiedlich hohe Töne
 - unterschiedlich laute Töne

Stimmgabel



Schwingung



Frequenz $f = \frac{1}{T}$

Beispiel: $T = 1 \text{ s}$, $f = 1/(1\text{s}) = 1/\text{s}$

Einheit der Frequenz



Heinrich Hertz
1857 - 1894

$$f = 1/s = 1 \text{ Hertz} = 1 \text{ Hz}$$

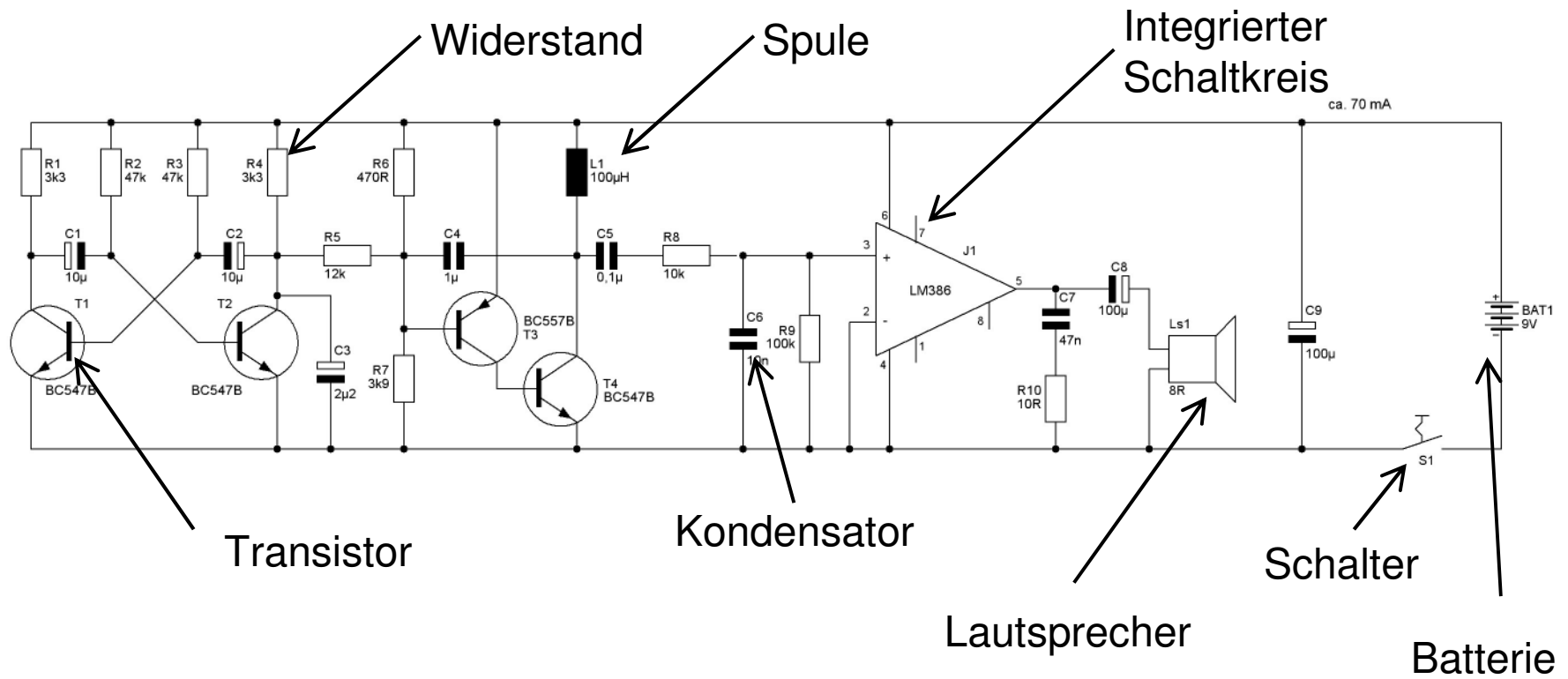
$$1\ 000 \text{ Hz} = 1 \text{ kHz (kilo Hertz)}$$

$$1\ 000\ 000 \text{ Hz} = 1 \text{ MHz (Mega Hertz)}$$

Beispiele:

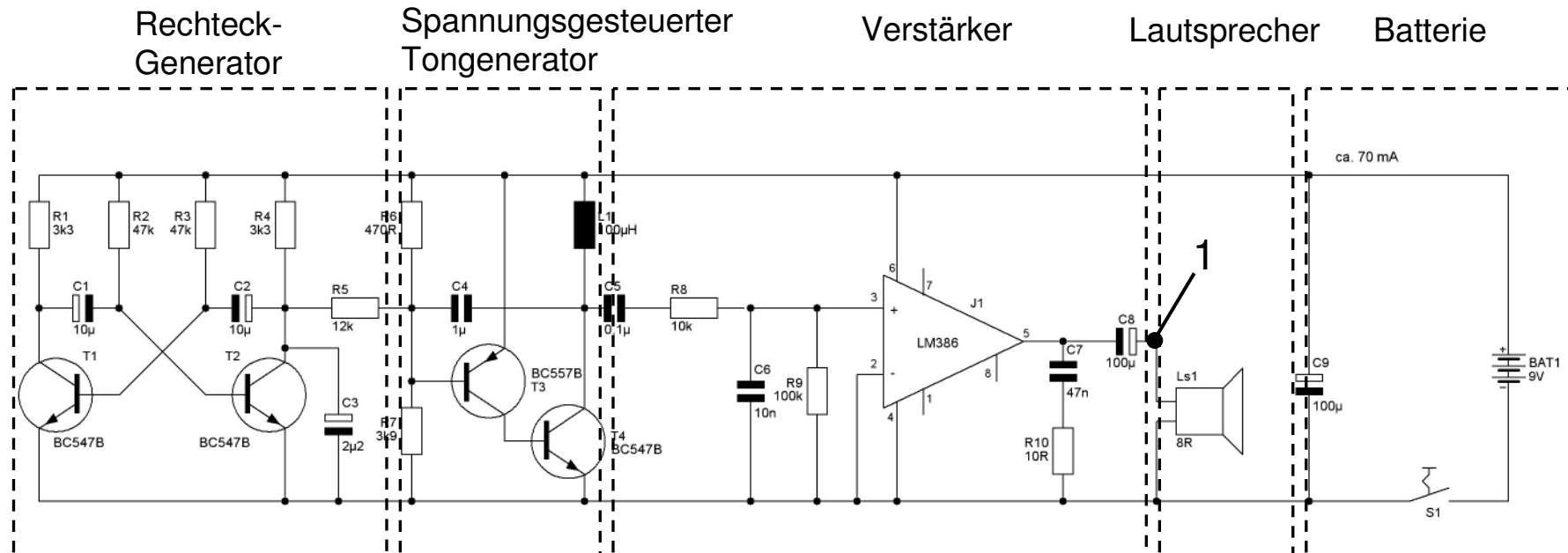
- Schaukel 0,4 Hz
- Herzfrequenz, Uhr 1 Hz
- Ton a 440 Hz
- UKW Radio 100 MHz
- Handy 1,8 GHz

Bastelprojekt - Schaltplan



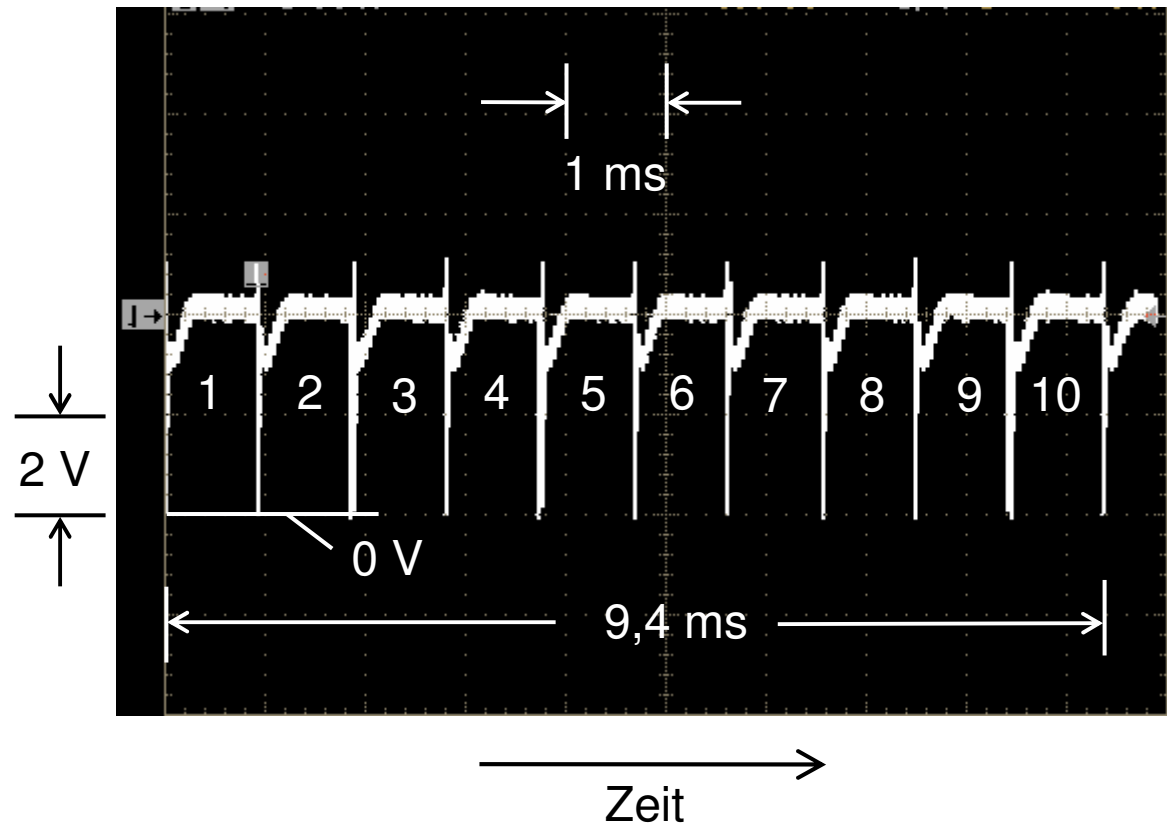
ur.eigene_dateien\persoennes\darcdit_2008\feuerwehrsirene_2008_04_24.ppt

Schaltplan - Funktionsgruppen

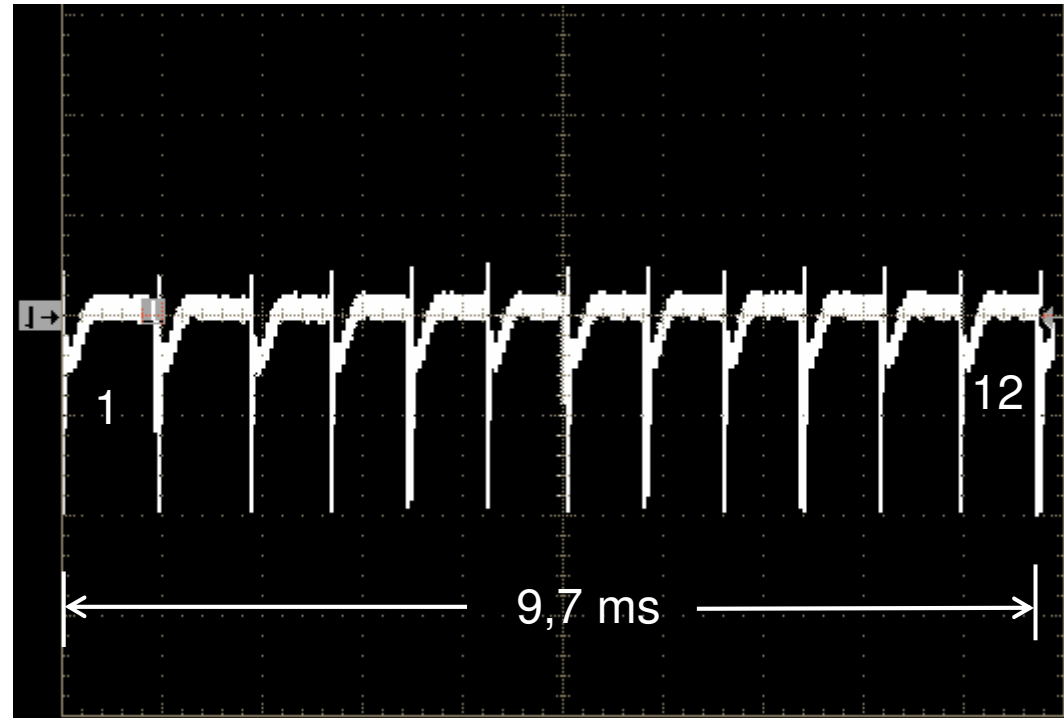


ur.eigene_dateien\persönliches\darc\c

Messpunkt 1 - Oszillogramm



Messpunkt 1 - Oszillogramm



12 Perioden auf 9,7 ms,
entspricht einer Frequenz

von:

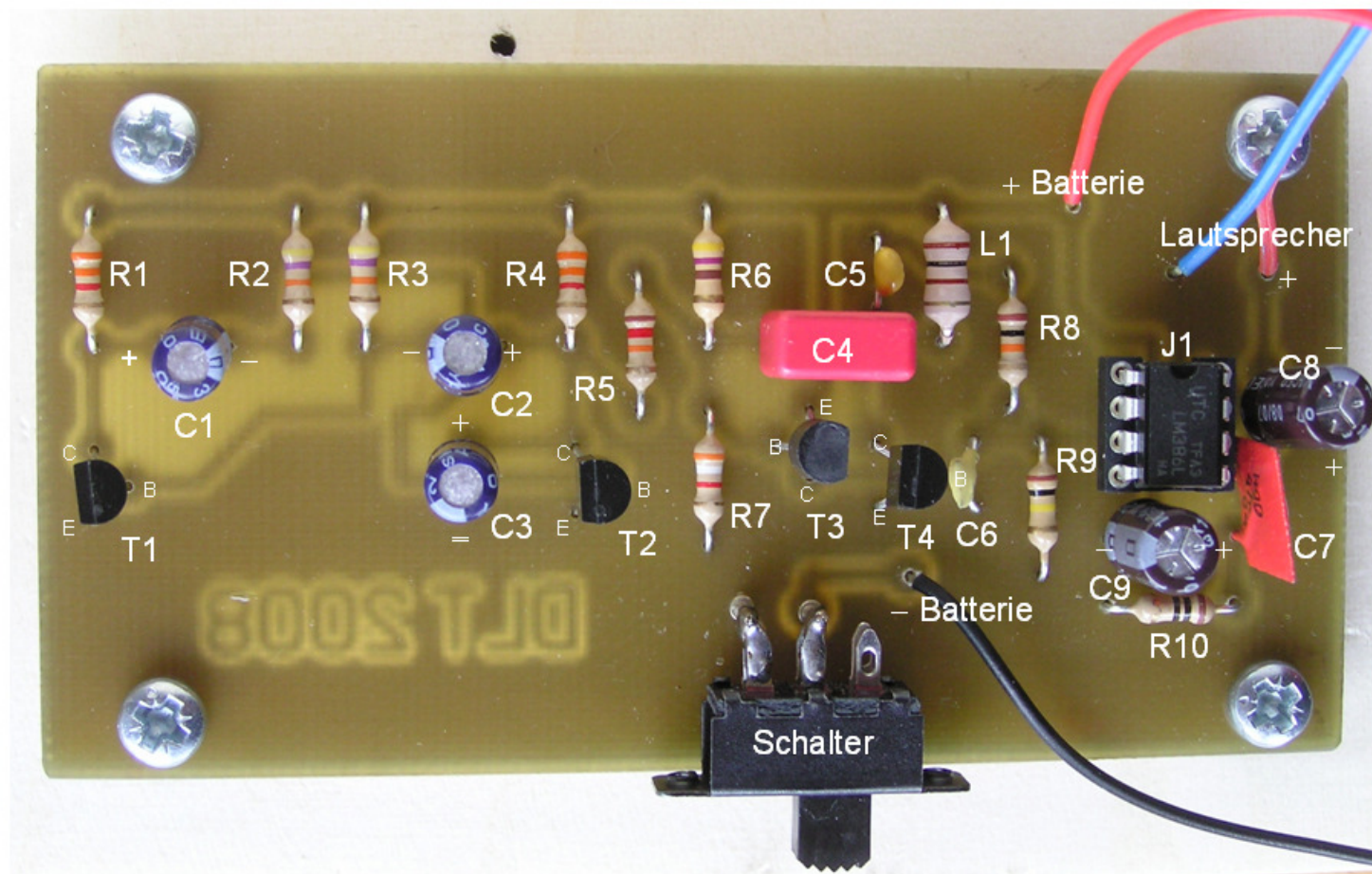
$$f_2 = 12/9,7 \text{ ms}$$

$$= 1,237 \text{ kHz} = 1237 \text{ Hz}$$

Zwei verschieden hohe Töne: $f_2 > f_1$

$$f_2/f_1 = 1,16 = 7/6 \text{ (nicht ganz ein Martinshorn, } 4/3 = 1,33)$$

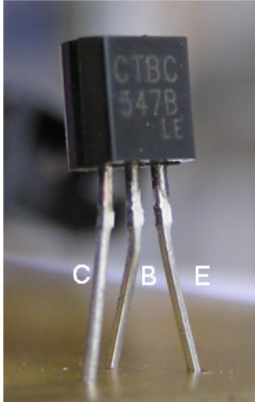
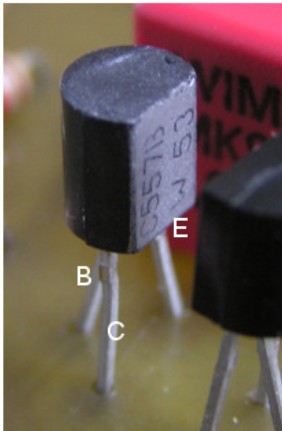
... und jetzt geht's ans Basteln!



Platine

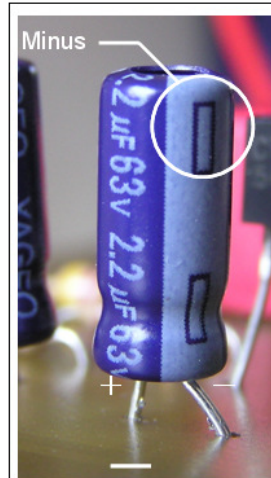
ur.eigene_dateien\perso_nliches\darc\dlt_2008\feuerwehrsirene_2008_04_24.ppt

Bauteile - Transistoren

Bauteile	Beschreibung
	<p>Transistor T1, T2, T4</p> <p>Typ: BC 547B</p> <p>E = Emitter B = Basis C = Kollektor</p> <p>Einbaulage beachten.</p>
	<p>Transistor T3</p> <p>Typ: BC 557B</p> <p>Einbaulage beachten.</p>

Bauteile - Transistoren

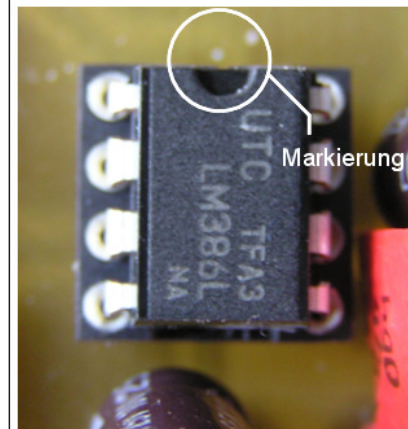
ur.eigene_dateien\persoentliches\darc\dlt_2008\feuerwehrsirene_2008_04_24.ppt



Kondensator C3

Typ: Elektrolyt-Kondensator, 2,2 µF

Polarität bei C1, C2, C3, C8, C9 beachten.



Integrierter Schaltkreis J1

Typ: LM386

Markierung des integrierten Schaltkreises zeigt in Richtung Lautsprecherkabelanschluss, siehe Bild 3.

Viel Spaß beim Basteln!

Besonderen Dank an:

Ludwig Hoenen DG2KHL – Bausatz

Felix Schön DL8QB - Platinen

Ferdinand Leven ON8BN – Demonstrationsexperiment

Karl Heinz Müller DCØKV – Public Relations GØ1