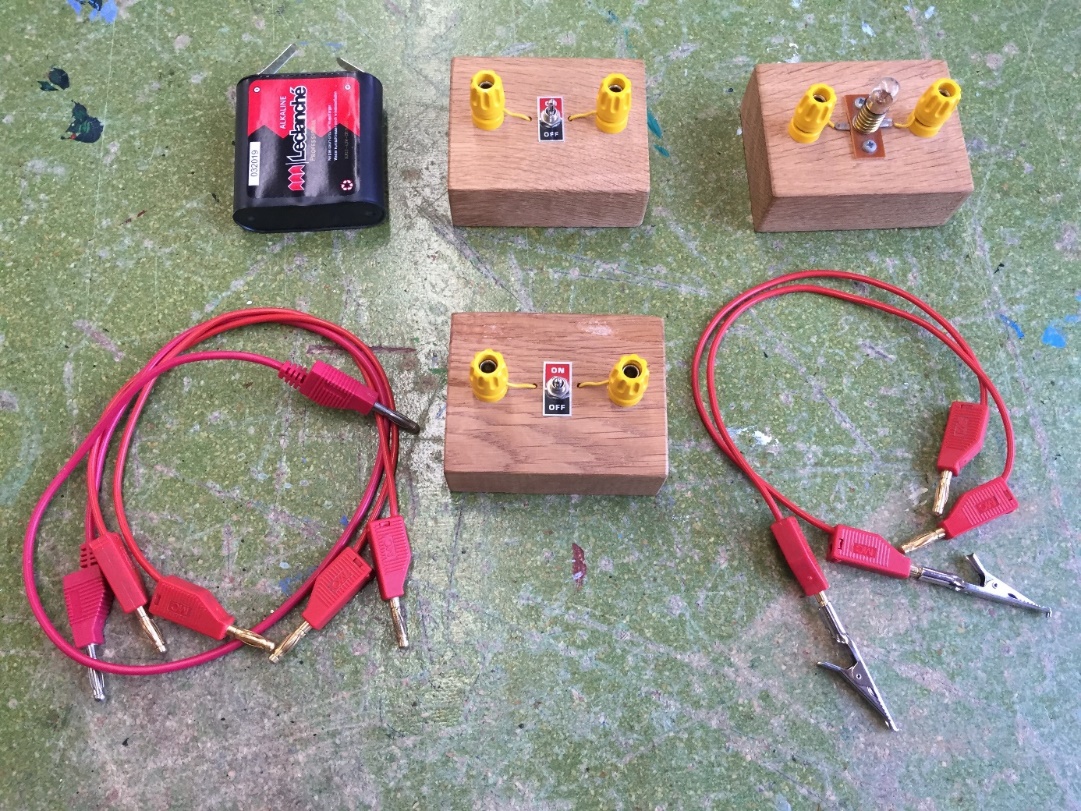
## Aufgaben zur digitalen Elektronik

Erstelle mit folgenden Bauteilen ein UND-Gatter (Serienschaltung) und ein ODER-Gatter (Parallelschaltung).



Entwirf zeichnerisch das mechanische Modell einer NICHT-Schaltung.  
Idee: Ein Ziehen an einem Hebel bewirkt eine Stossbewegung und umgekehrt.

**Digitale Elektronik** ist die Grundlage moderner Computertechnik. «Digital» heisst, dass es nur eindeutige An- oder Aus-Zustände in einer Schaltung gibt, nicht aber Zwischenstufen wie halb an oder drei Viertel an, wie man es in der analogen Elektronik kennt. Auf den ersten Blick hat man also weniger Möglichkeiten. Wenn man aber viele digitale Leitungen gleichzeitig verwendet, gibt es insgesamt sehr viele unterschiedliche Zustände.

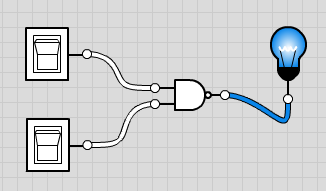
Die ersten Versuche zur digitalen Elektronik werden mit möglichst einfachen Bauteilen durchgeführt: Wir arbeiten mit einer Steckplatine.

Die Versuche können alternativ alle auch in **logic.ly** durchgeführt werden.

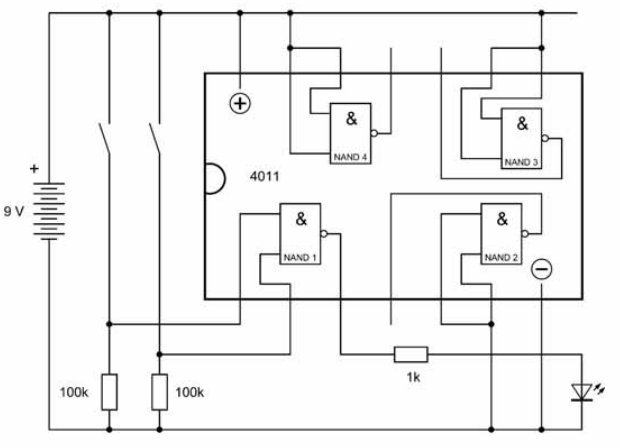
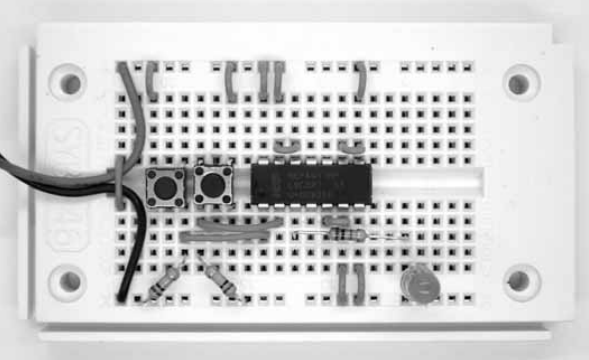
**Aufgabe:**

Das NAND ist ein aus UND und NICHT zusammengeschaltetes Element. Es arbeitet wie ein UND, dessen Ausgang negiert ist. Mit NAND-Gattern lassen sich alle logischen Schaltungen und Verknüpfungen realisieren.

Baue folgende Schaltung auf und erstelle die Wahrheitstafel eines NAND-Gatters.



NAND-Gatter mit logic.ly

NAND-Gatter auf der Steckplatine

Wahrheitstafel:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eingang 1 | Eingang 2 | Ausgang |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Aufgabe:**

Realisiere auf der Steckplatine mit NAND-Gates die Funktionen NOT, AND und OR

Anleitung Lernpaket Conrad Digitale Elektronik  
<http://www.produktinfo.conrad.com/datenblaetter/175000-199999/192297-an-01-de-CONRAD_LERNPAKET_ELEKTRONIK_SPECIAL.pdf>

S. 13 NOT (Inverter)

S. 19 AND

S. 21 OR

**Flip-Flops**

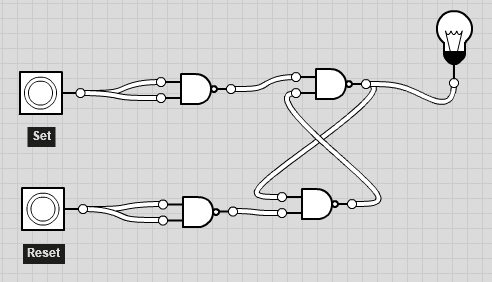
Ein Flipflop (auch Flip-Flop) ist eine elektronische Schaltung, die zwei stabile Zustände des Ausgangssignals besitzt.

Durch diese Stabilität kann diese Kippstufe eine Datenmenge von einem Bit über eine unbegrenzte Zeit speichern. Im Gegensatz zu anderen Speicherarten muss jedoch die Spannungsversorgung dauernd gewährleistet sein. Das Flipflop ist als Grundbaustein der [sequentiellen Schaltungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Schaltwerk_(Technische_Informatik)) ein unverzichtbares [Bauelement](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrisches_Bauelement) der [Digitaltechnik](https://de.wikipedia.org/wiki/Digitaltechnik) und damit fundamentaler Bestandteil vieler elektronischer Schaltungen von der [Quarzuhr](https://de.wikipedia.org/wiki/Quarzuhr) bis zum [Mikroprozessor](https://de.wikipedia.org/wiki/Mikroprozessor). Insbesondere ist es als elementarer Ein-Bit-Speicher das Grundelement der [statischen Speicherbausteine](https://de.wikipedia.org/wiki/Random_Access_Memory#Statisches_RAM_(SRAM)) für Computer.

Aufgabe:

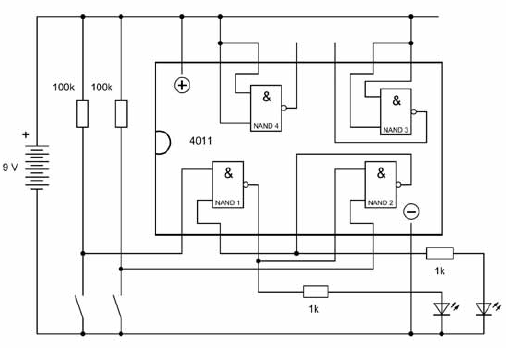
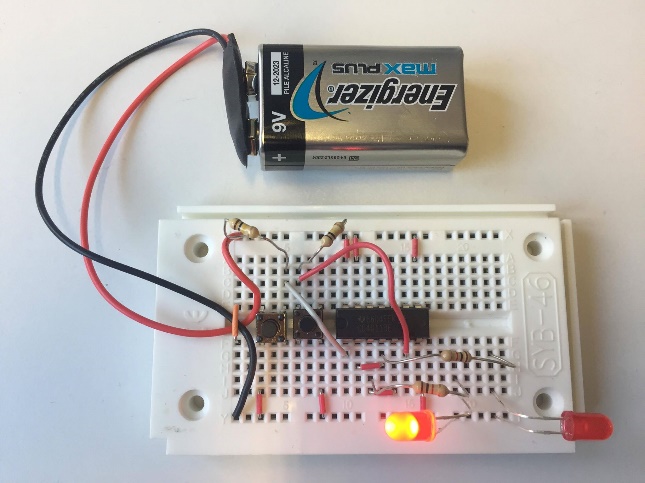
Baue folgende Schaltung und analysiere sie.

Flip-Flop mit logic.ly



**Flip-Flop auf der Steckplatine**

S. 25 Anleitung Lernpaket Conrad Digitale Elektronik  
<http://www.produktinfo.conrad.com/datenblaetter/175000-199999/192297-an-01-de-CONRAD_LERNPAKET_ELEKTRONIK_SPECIAL.pdf>

Wie reagiert die Lampe auf die Eingangssignale?