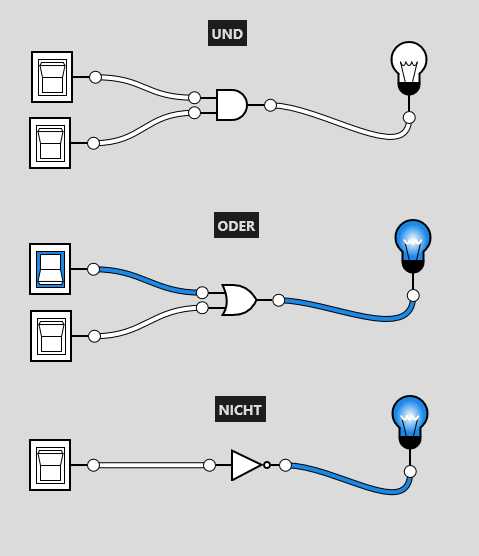
## Aufgaben zu Logikgattern – Lösung

**Lösungen zu den Aufgaben zu Logikgattern mit** [**logic.ly**](http://logic.ly/)

**Anmerkung:** Die Lösungen können auf Kärtchen ausgedruckt werden (Selbstkontrolle durch die Schüler/innen)

**UND, ODER, NICHT Gatter:**

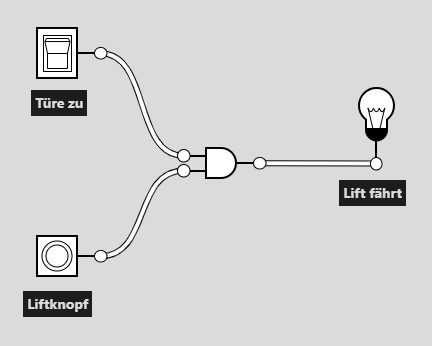
Realisiere in logic.ly eine UND (AND), eine ODER (OR) und eine NICHT (NOT) Schaltung.  
Teste den Output der Gatter mit Hilfe der Schalter.



**Liftsteuerung:**

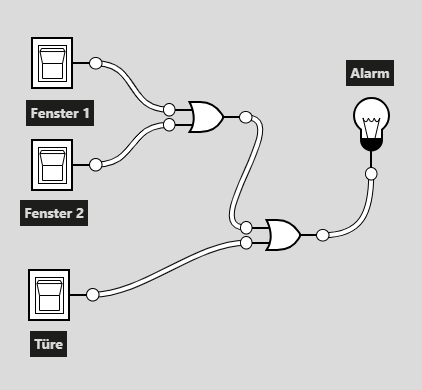
Der Aufzug soll sich nur dann nach oben bewegen, wenn der Knopf gedrückt und die Tür zu ist.

(Variante: Der Motor der Kaffeemühle dreht sich nur, wenn der Deckel geschlossen und die Taste zum Mahlen gedrückt ist).

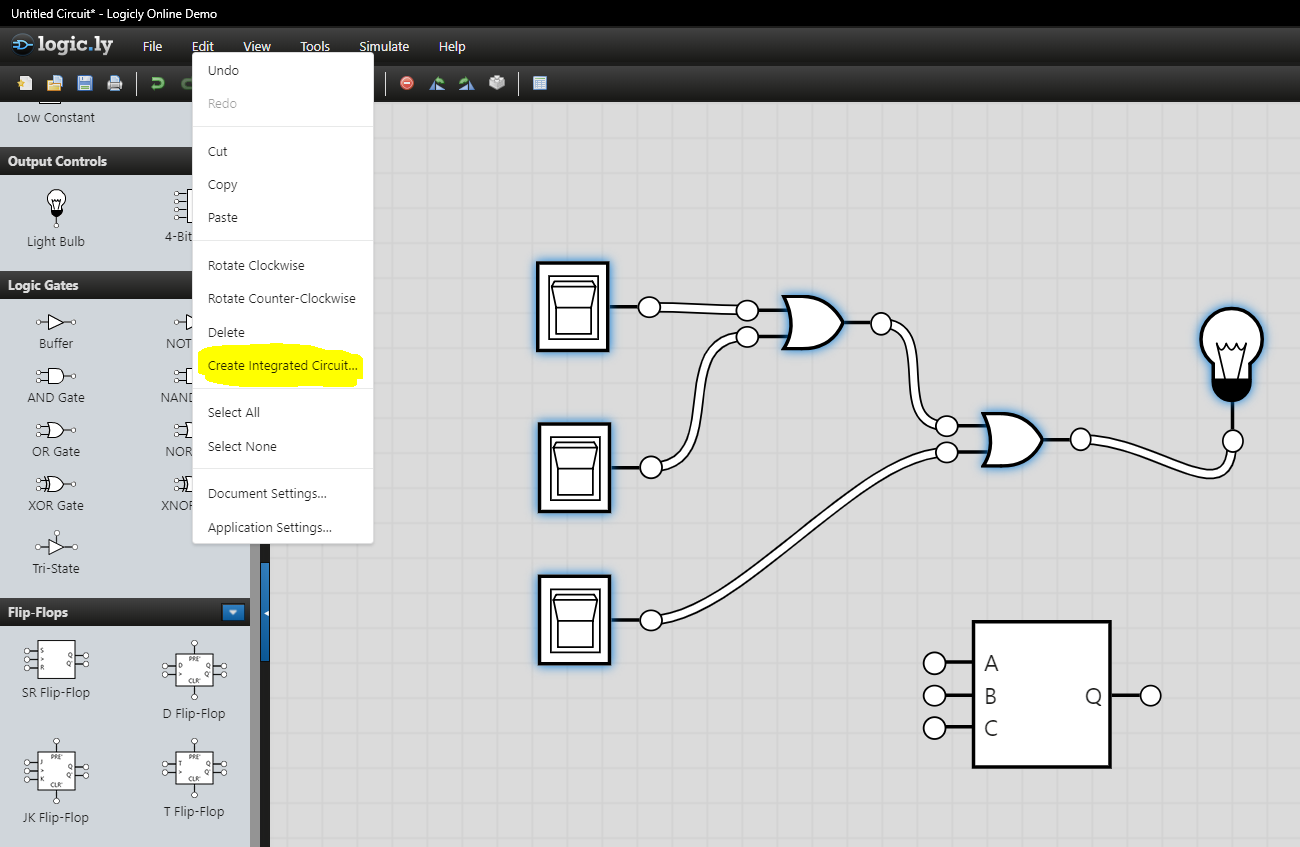
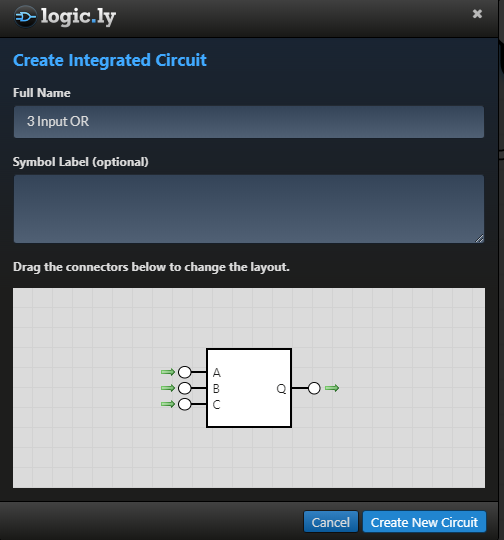


**Alarmanlage in der Wohnung:**

Der Alarm wird ausgelöst, wenn mindestens ein Sensor anspricht.  
(Variante: Die Bahnschranke soll sich schliessen, wenn ein Zug von links, aber auch wenn einer von rechts kommt oder wenn im Stellwerk die Schranke manuell geschlossen wird.)

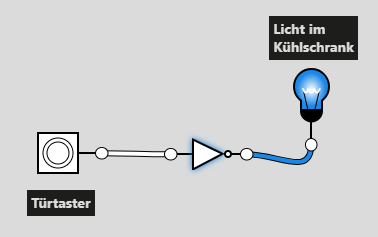


In Logicly gibt es die Möglichkeit, aus bestehenden Grundgattern eigene Schaltkreise zu erstellen. Für die obige Aufgabe entsprechend ein OR-Gate mit 3 Eingängen:

**Kühlschranktüre:**

Das Licht im Kühlschrank geht aus, wenn die Taste an der Kühlschranktüre gedrückt ist.

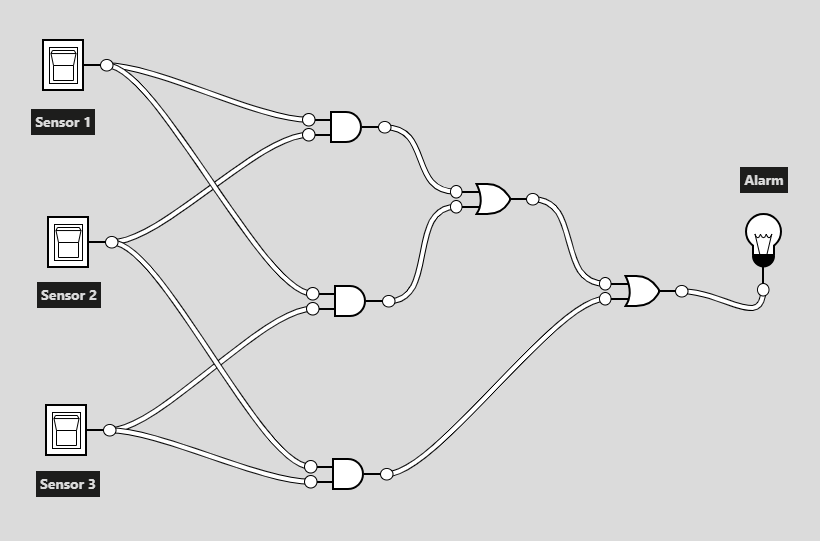


**Kraftwerk:**

In Kraftwerken gibt es viele Überwachungsanlagen, die bei Gefahr den Betrieb abbrechen. So wird zum Beispiel in einem Dampfkessel ständig die Temperatur überwacht. Das erfolgt mit drei Temperatursensoren. Meldet ein Sensor, weil er defekt ist, ein falsches Signal, dann wird der Betrieb nicht abgebrochen. Erst wenn zwei von den drei Sensoren Alarm melden, weil die Maximaltemperatur im Kessel überschritten ist, meldet die Überwachungsanlage des Dampfkessels Alarm. Der Alarm wird so auch bei zwei defekten Sensoren ausgelöst. Dadurch ist das Kraftwerk betriebssicher.

Man nennt eine solche Schaltung **Zwei- aus Drei-Schaltung**.

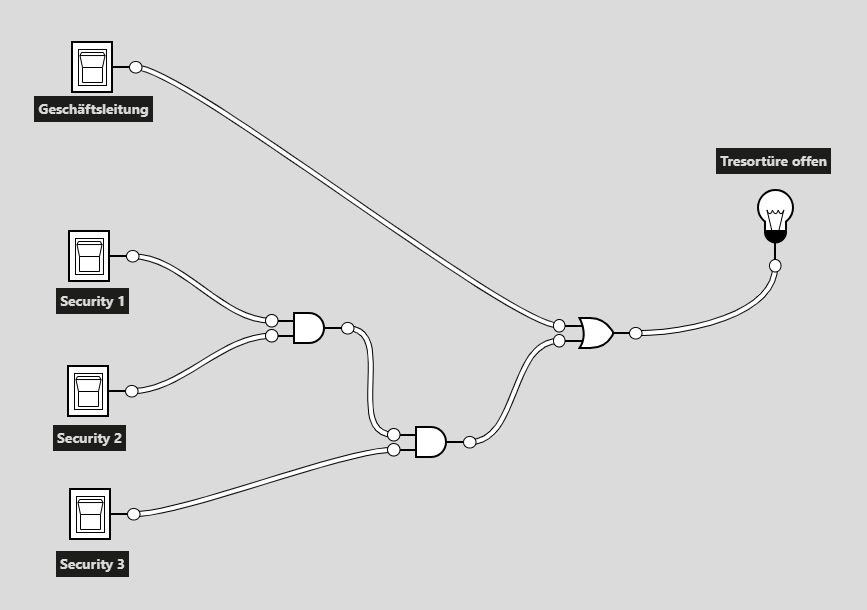
Realisiere diese Schaltung. Man könnte diese Schaltung auch verwenden, um eine Abstimmung durchzuführen: Eine Mehrheit ist vorhanden, wenn mindestens zwei von drei Abstimmenden den Knopf gedrückt haben.



**Tresor in der Bank:**

Die Bank hat sich zur Sicherung ihres Tresorraumes folgendes System überlegt:  
Die Geschäftsleiterin besitzt einen Schlüssel, der ihn direkt öffnet. Die drei Sicherheitsleute können den Tresorraum auch öffnen, aber nur, wenn alle drei gleichzeitig aufschliessen.

Erstelle eine Schaltung, welche die vier Personen als Eingangssignale besitzt. Der Ausgang soll eine Lampe sein, die leuchtet, wenn der Tresorraum geöffnet wird.

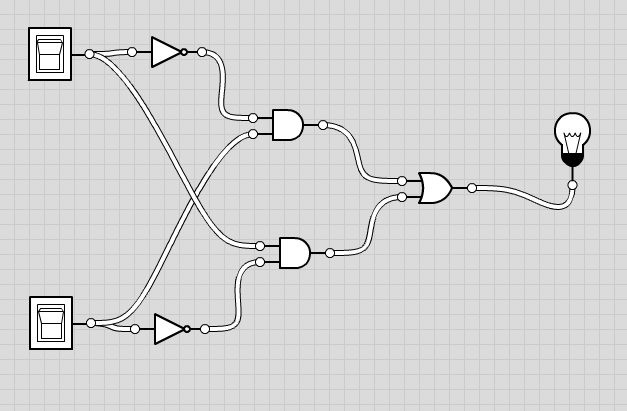


Das ausschliessende Oder, «entweder A oder B», besagt, dass genau eine der beiden von ihm verknüpften Aussagen wahr ist. (A UND NICHT-B) ODER (NICHT-A UND B)

**Exklusiv Oder (XOR):**

Realisiere in logic.ly eine ENTWEDER-**ODER** (EXCLUSIVE-OR, XOR) Schaltung mit UND-, ODER- und NICHT-Gattern.  
Am weitesten verbreitet ist diese Schaltung in einem Flur mit zwei Schaltern. Sind beide Schalter unten, ist das Licht aus. Ist einer der Schalter oben, ist das Licht an. Sind aber beide Schalter oben, ist das Licht ebenfalls aus. Man nennt diese Schaltung darum auch Wechselschaltung.

Teste den Output der Gatter mit Hilfe der Schalter.



Baue ein ODER-Gatter mit **Domino-** oder **Jengasteinen**.

