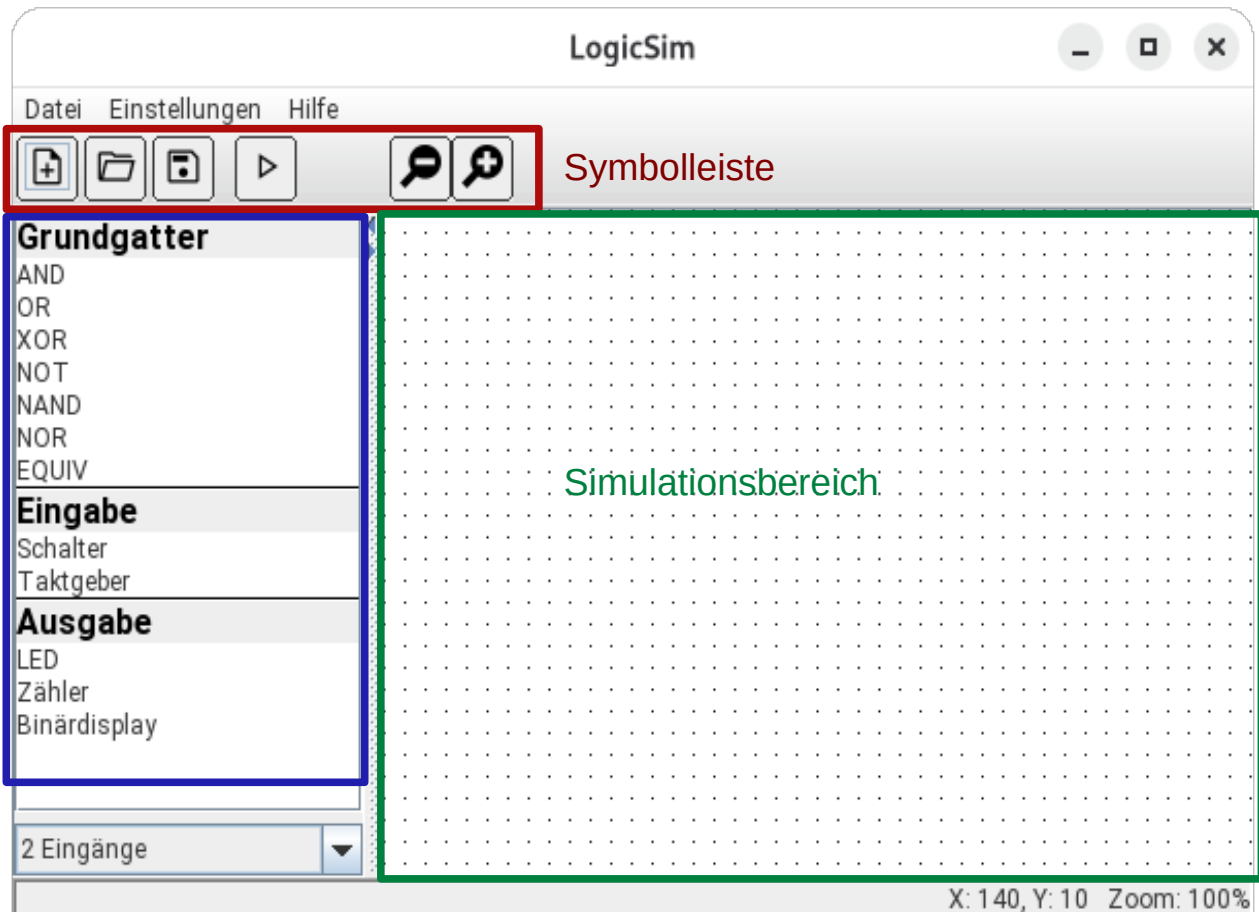


## Erste Schritte mit LogicSim

LogicSim ist eine Software, mit der man Schaltungen simulieren kann. So ist es wesentlich einfacher und günstiger, Schaltungen auf eine korrekte Funktionsweise hin zu überprüfen.

1. Starte LogicSim. Wo du die Software findest, erfährst du von deiner Lehrerin /deinem Lehrer. Eine Java-Installation von mindestens Version 21 muss auch vorhanden sein.

Nach dem Start öffnet sich das folgende Fenster:



Sollte die Sprache noch nicht auf Deutsch eingestellt sein, kannst du das über *Settings – Language – de* erledigen. Es hilft am Anfang auch, die Komplexität in *Einstellungen – Komplexität* herunterzuschrauben.

Unter dem Hauptmenü findest du eine **Symbolleiste**. Links gibt es die Möglichkeit, einen neuen Schaltkreis anzulegen, eine zu öffnen oder die geöffnete zu speichern. Mit dem Knopf „Simulieren“ lässt sich die Simulation starten oder beenden.

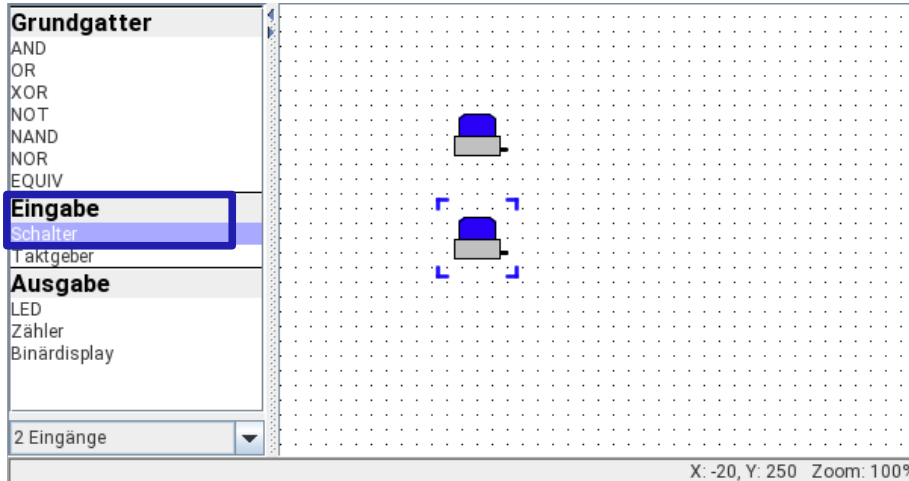
Im **Simulationsbereich** wird die Schaltung aufgebaut. Um möglichst ordentlich arbeiten zu können, solltest du über *Einstellungen – Raster zeichnen* das Punktgitter einschalten.

Auf der linken Seite findest du die Gatter, die du schon kennst und noch viele weitere **Bausteine**. Außerdem sind bei „Eingabe“ Schalter und bei „Ausgabe“ LED-Bausteine.

# RECHNER UND NETZE

Um Schalter, LED oder andere Bausteine auf den Simulationsbereich zu setzen, kannst du links das Gewünschte doppelklicken oder mit der Maus auf die Stelle im Simulationsbereich verschieben, auf der der Baustein sitzen soll.

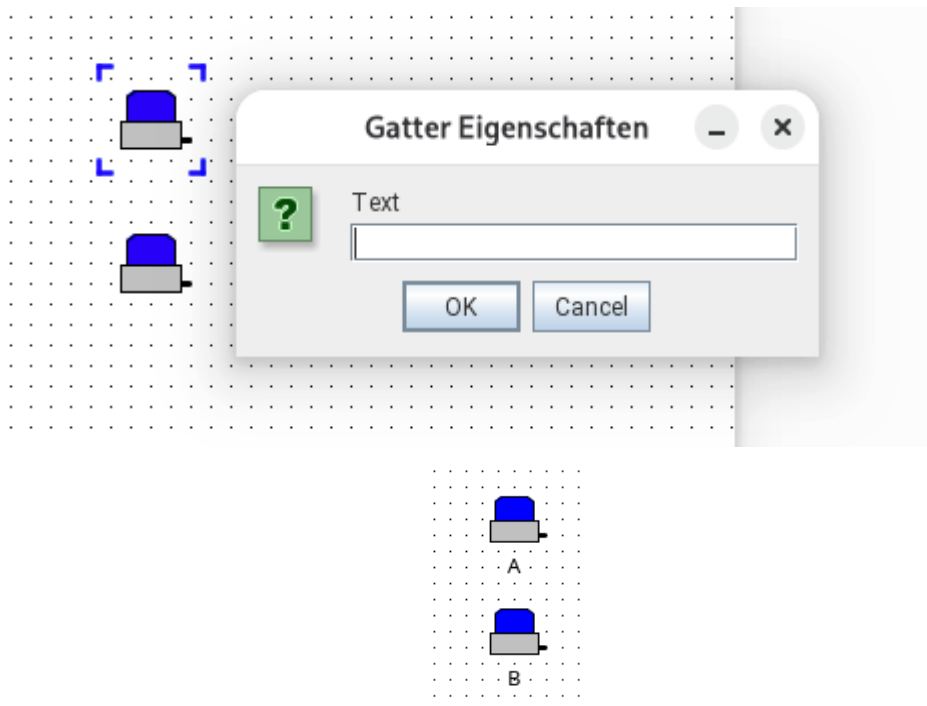
## 2. Setze zwei Schalter auf den Simulationsbereich.



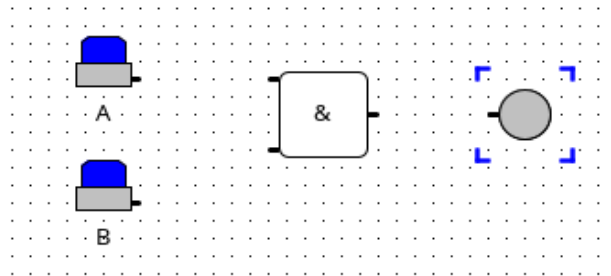
Der Übersichtlichkeit halber benennen wir die Schalter (Eingänge) sinnvoll. In unseren Aufgaben bisher hatten wir A und B gewählt.

Wir können hier die Eigenschaften von den Schaltern anpassen. Mit Rechtsklick auf den Schalter kann man die „Eigenschaften“ auswählen und dann die Beschriftung als „Text“ eingeben. Den Schaltertyp („Umschalter“) und die Farbe können wir hier mit „OK“ so lassen.

## 3. Beschrifte die beiden Schalter mit A und B.



4. Setze jetzt ein AND-Gatter auf den Simulationsbereich und dahinter eine LED.

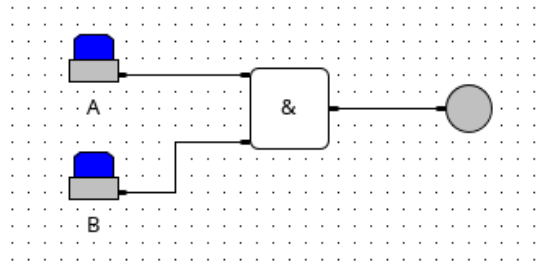



Die Bauteile müssen noch verbunden werden. Du siehst an den Bauteilen Aus- bzw. Eingänge. Durch Klick mit der Maus auf einen Ausgang startest du die Verbindung, durch Klick auf einen Eingang beendest du sie.

**ACHTUNG: Um Chaos zu vermeiden gilt folgende Regel: Verbindungen verlaufen immer waagrecht oder senkrecht und biegen somit immer im rechten Winkel ab.**

Einen Knick in einer Verbindung erzeugst du, indem du an der Knickstelle auf den Gitterpunkt klickst.

5. Verbinde die Bauteile und halte dich an die Regel! Übrigens kannst du Unerwünschtes entfernen, indem du es markierst und dann auf deiner Tastatur auf „Entf“ drückst.



Die Simulation startest du durch Klick auf die Schaltfläche-Knopf  oder „Simulieren“.

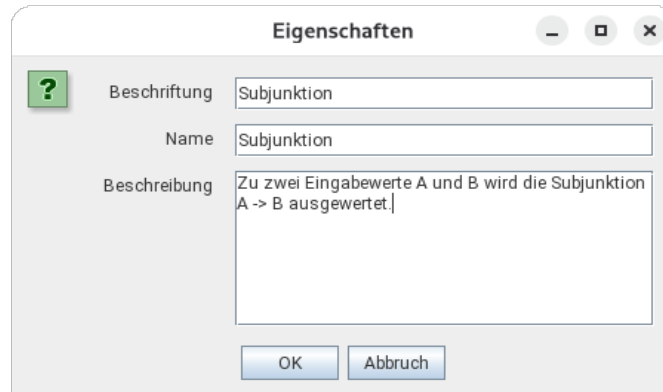
6. Teste alle möglichen Kombinationen und vergleiche mit der zugehörigen Wahrheitstafel.
7. Baue auch für die weiteren Gatter aus deiner Übersicht (NOT, OR, XOR, NOR und NAND) jeweils eine Schaltung und teste die möglichen Kombinationen. Vergleiche wieder mit den Wahrheitstafeln.
8. Baut jetzt die beiden Schaltnetze vom letzten Arbeitsblatt nach.

## Weitere Aufgaben:

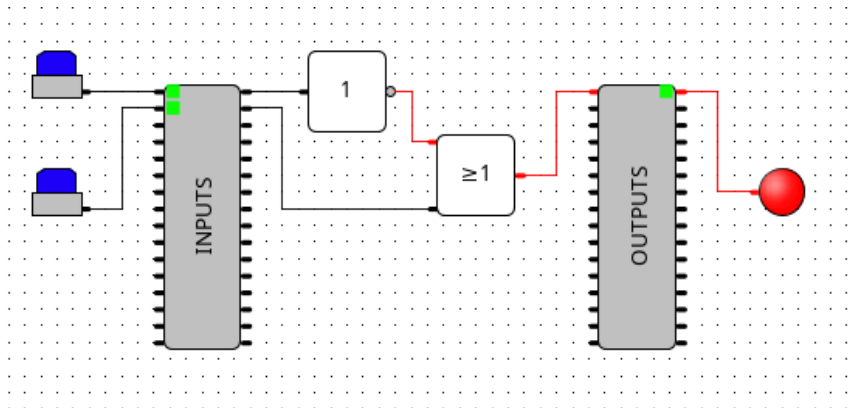
1. Bei den Logikrätseln in Klasse 9 haben wir sehr oft die Subjunktion genutzt. Fülle eine Wahrheitstafel für zwei Aussagevariablen A und B für die Subjunktion  $A \rightarrow B$ .
2. Zeige mithilfe der Wahrheitstafel, dass  $A \rightarrow B$  äquivalent ist zu  $\neg A \vee B$ .
3. Baue in LogicSim eine Schaltung zur Subjunktion mithilfe von 2.
4. In LogicSim kann man sich eigene Module zusammenstellen. Baue mithilfe der Schritte auf der nächsten Seite ein eigenes Modul, das die Subjunktion umsetzt.

Folgende Schritte sind zu beachten:

1. Wir starten mit einem neuen Schaltkreis und setzen die Komplexität von LogicSim auf „Normal“ in den Einstellungen. Dies macht das „Modul“-Menü sichtbar.
2. Im Hauptmenü wählen wir *Modul – Modul erstellen* aus.
3. Es öffnet sich ein Fenster, in dem wir Informationen über das neue Modul eingeben:



4. Nachdem wir bestätigt haben, werden ein Input- und ein Output-Baustein sichtbar. Wir bauen dann unseren Schaltkreis zwischen diesen Bausteinen auf, und verbinden Schaltungen und LEDs auf beiden Seiten:



5. Das Modul muss mit *Datei – Speichern* gespeichert werden. Eine Datei mit Endung „.ism“ wird in den „modules“-Verzeichnis erstellt.
6. Wir erstellen einen neuen Schaltkreis mit *Datei – Neu* und laden das Modul mit *Modul – Modul laden*. Wir wählen die Datei aus, und es erscheint dann als neuer Baustein in der Auswahl.



7. Instanzen von diesem Modul können wir dann in den Simulationsbereich bringen, entweder mit Doppelklick oder mit Verschiebung.