

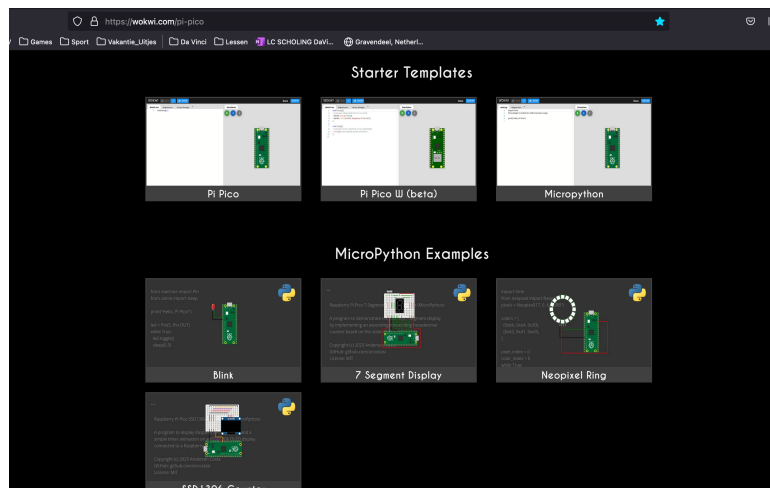
## 8 Simuleren met WokWi.com

Het is het verstandigste om eerst een nieuwe schakeling te simuleren voordat we hem in het echt gaan bouwen. Simuleren met een simulatieprogramma op de computer kan je geen componenten kapot maken, en je bent er altijd zeker van dat de componenten niet defect zijn. Je kan zo in een veilige omgeving je opstelling en de code maken en testen voordat je het in het echt gaat opbouwen. Er zijn ook nadelen aan een simulatieprogramma. Er kunnen fouten in de simulatie zitten. Componenten kunnen net anders gesimuleerd zijn dan dat ze in het echt reageren, of het component is niet beschikbaar in de simulatie.

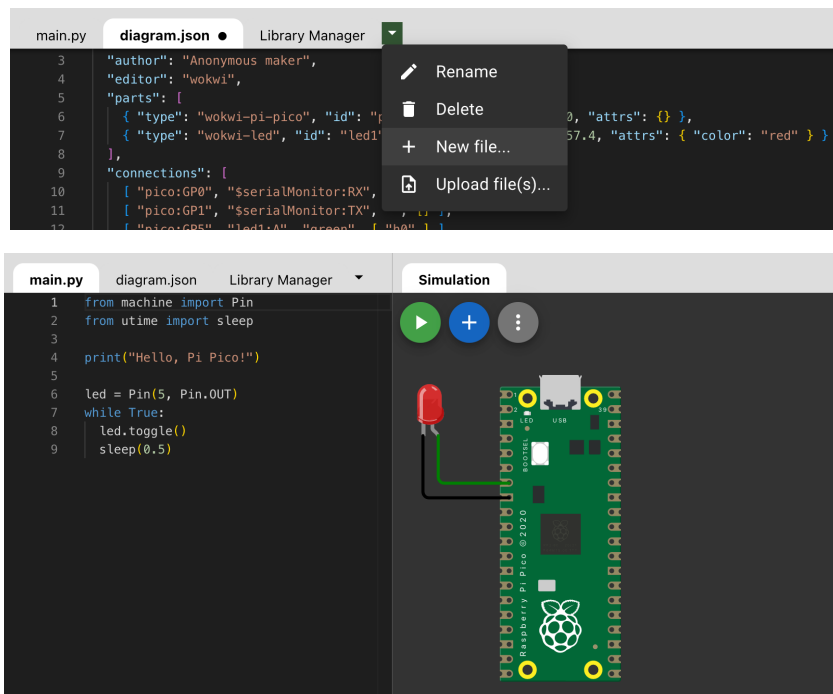
We gebruiken voor de simulatie de site [wokwi.com](https://wokwi.com). Bij het beginscherm zien we op dit moment van schrijven 4 microcomputers die ondersteund worden. Wij kiezen hier de Pi-Pico.



Het volgende scherm bestaat uit voorbeelden en starter templates. Let bij de voorbeelden op in welke taal de voorbeelden geschreven zijn. In de rechterbovenhoek staat het Python-logo voor de microPython voorbeelden. Om een nieuw project op te starten kies je bij de templates de MicroPython optie.



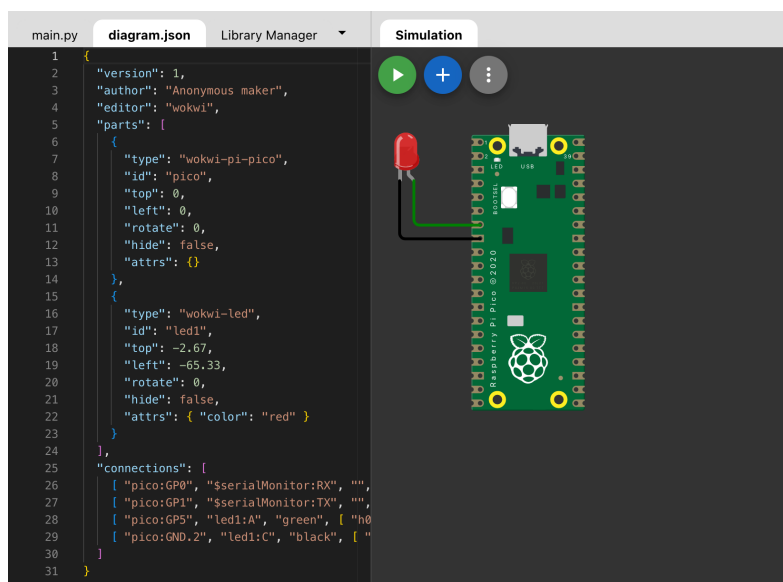
Ga er ook niet vanuit dat de voorbeelden altijd correct zijn. In onderstaande voorbeeld met de naam “Blink” is er geen weerstand in de schakeling opgenomen. Van jullie wordt wel verwacht dat je alles op de correcte manier maakt. Let ook op of je code aan de coding-guidelines voldoet. In main.py staat de code van dit voorbeeld. Het is aan te raden om dit in een echte opstelling te verplaatsen naar een ander bestand, en dat bestand aan te roepen door maar 1 regel code in main.py te zetten met de import naar het gemaakt bestand.



Het tweede bestand dat in de simulatie aanwezig is is een JSON-bestand. JSON staat voor JavaScript Object Notation en beschrijft de waarde, positie en soort elektronisch component dat je hebt gebouwd.

Je kan de componenten op een andere plek zetten door bijvoorbeeld de “top” waarde aan te passen.

Nieuwe componenten kan je toevoegen door een nieuwe part in het JSON-bestand toe te voegen, maar het is veiliger om dit met de (+) teken in de simulatie tab te doen. Let op dat je in de simulatie altijd de correcte kleur draadjes gebruikt. Zwarte draadjes die allemaal direct op een GROUND-pin zitten en RODE draadjes die allemaal direct op de +5(VBUS) of 3.3V zitten. Voor alle andere verbindingen worden andere kleuren draadjes gekozen.



## 8.1 Opdrachten

### 8.1.1 Opdracht 1: Led gaat 10x knipperen als de knop wordt ingedrukt.

In de wokwi.com simulator zet je op een Breadboard een drukknop, led en weerstanden. Deze sluit je op de Raspberry Pi Pico aan en je maakt de microPython code die het volgende doet.

De Led gaat 10x om de halve seconde knipperen als de knop wordt ingedrukt.

Je maakt gebruik van een echt pull-down weerstand.

Maak aan het einde een lijst aan met de materialen die je gebruikt hebt.

Naam	Waarde	Aantal