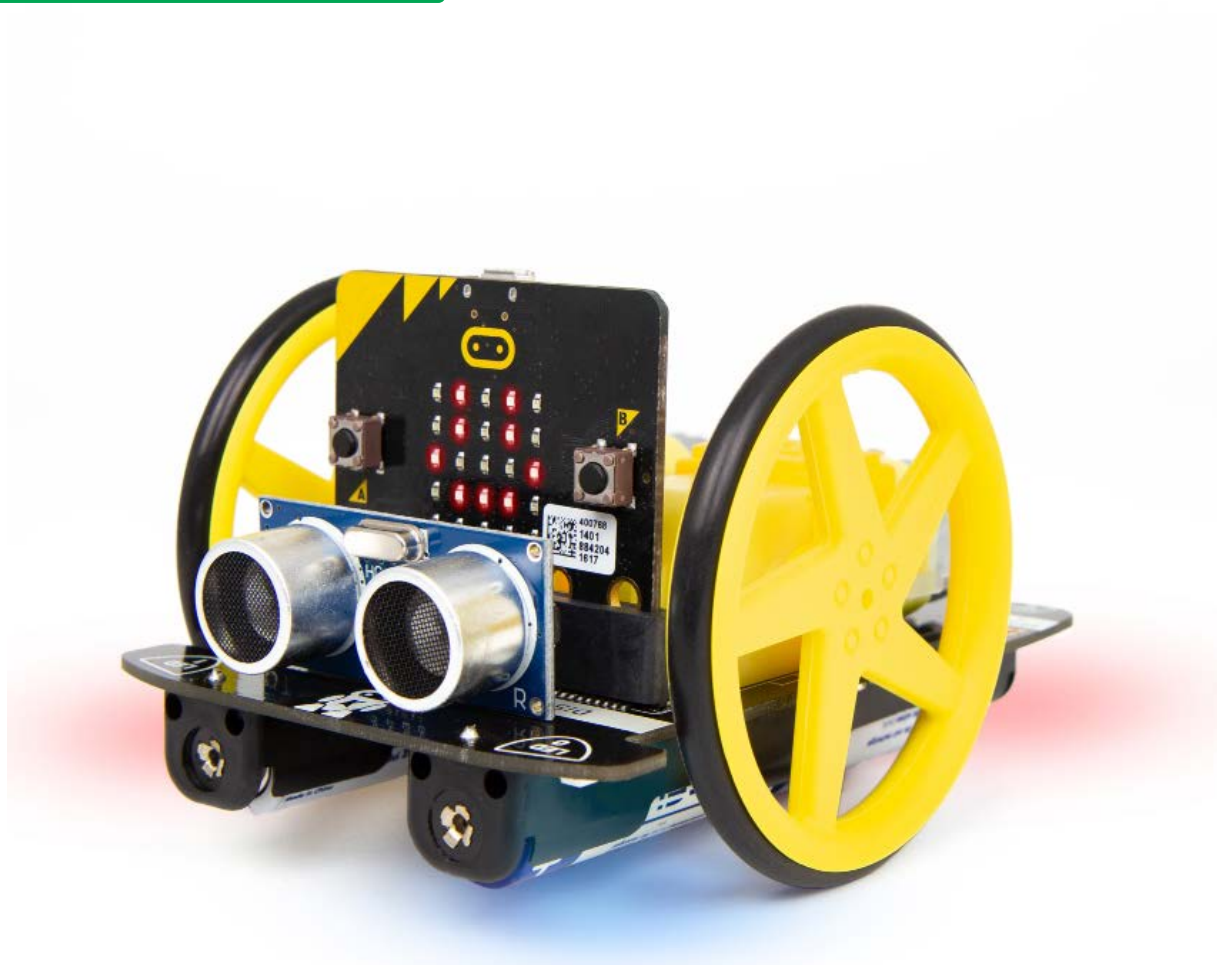


:MOVE MOTOR

LEER MEER OVER LICHT EN GELUID

KITRONIK LESMATERIAAL



INTRODUCTIE

Leer hoe je de lichten van de :MOVE Motor gebruikt als koplampen, achterlichten en knipperlichten, en hoe je een politiewagen maakt met zwaailichten en een sirene.

EXTRA CODEBLOKKEN TOEVOEGEN

WAT HEB JE NODIG?

- 1 x BBC micro:bit (www.kitronik.co.uk/5613),
- 1 x :MOVE Motor (www.kitronik.co.uk/5683)

MAKECODE-BLOKKEN VOOR :MOVE MOTOR

We hebben speciale codeblokken gemaakt voor de :MOVE Motor. Die maken het programmeren van je robot met Microsoft MakeCode makkelijker. Volg onderstaande stappen om deze blokken toe te voegen:

STAP 1: Open de MakeCode Block Editor - (makecode.microbit.org).

STAP 2: Kies 'Nieuw project'.

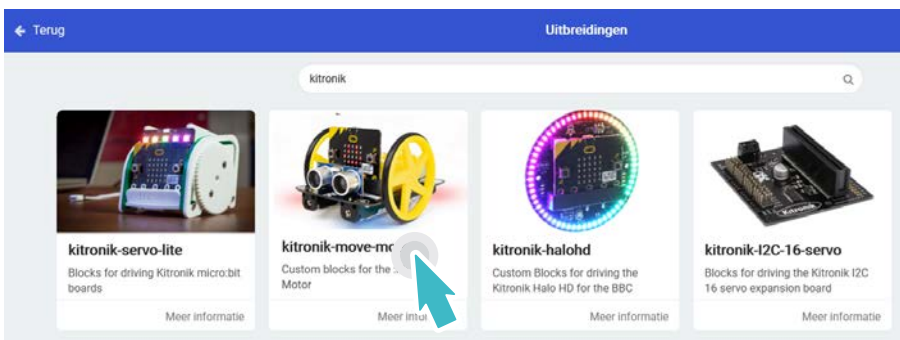
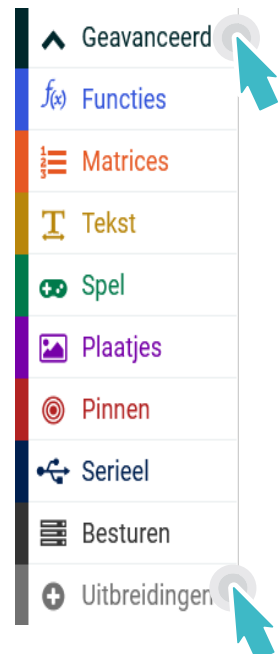


STAP 3: Klik aan de linkerkant van de editor op 'Geavanceerd'. Vervolgens verschijnen er extra categorieën met blokken.

STAP 4: Klik op 'Uitbreidingen'.

STAP 5: Type op het scherm dat nu verschijnt 'Kitronik' in de zoekbalk.

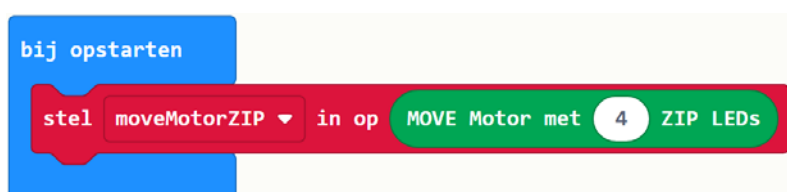
STAP 6: Je hoeft nu alleen nog op 'kitronik-move-motor' te klikken.



PROGRAMMEEROPDRACHTEN

KOPLAMPEN EN ACHTERLICHTEN

STAP 1: Laten we beginnen met het instellen van de koplampen en de achterlichten voor het robotje :MOVE Motor. Plaats in het blok 'bij opstarten' het blok 'stel moveMotorZIP in op MOVE Motor met 4 ZIP LEDs' uit de categorie 'Lichten' van de speciale codeblokken voor de :MOVE motor. Zo maak je de ZIP LEDs op de :MOVE Motor klaar voor gebruik.

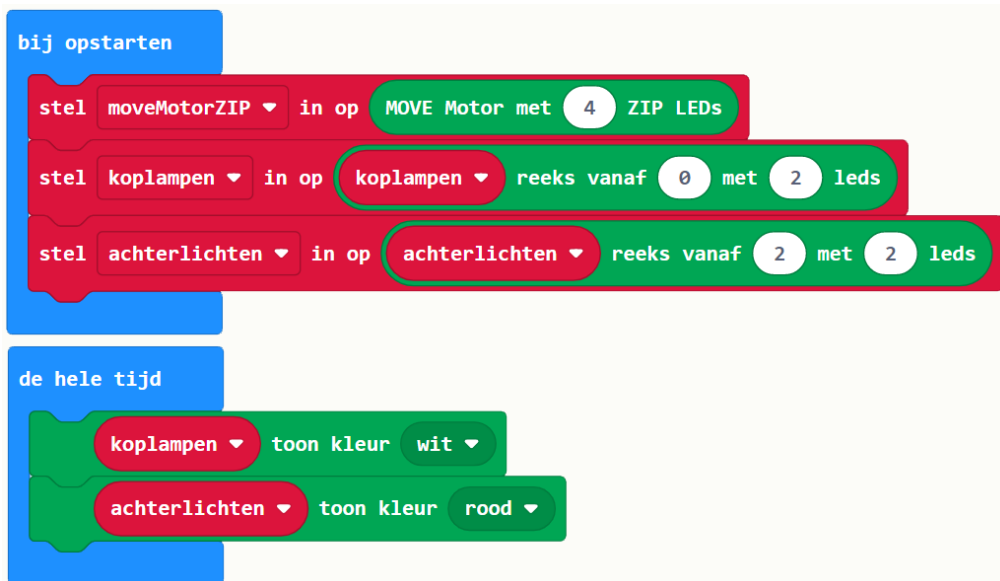


STAP 2: Maak aparte variabelen voor de koplampen en achterlichten. Dat kun je doen door op het witte driehoekje te klikken dat naast moveMotorZIP staat. Gebruik het blok 'stel koplampen in op' om voor de koplampen de lampjes 0 en 1 te kiezen. Dat doe je met het blok 'reeks vanaf 0 met 2 leds'. Maak de variabelele achterlichten gelijk te maken aan 'reeks vanaf 2 met 2 leds'. Zo kies je voor de achterlichten de lampjes 2 en 3. Plaats deze blokken in het blok 'bij opstarten'.



:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 3: Geef de lampjes de juiste kleur. Kies wit voor de koplampen en rood voor de achterlichten. Plaats twee keer het blok 'toon kleur' uit de categorie 'Licht' van de speciale :MOVE motor-blokken in het blok 'de hele tijd' om de gekozen kleur zichtbaar te maken. Via het witte driehoekje kun je de gewenste kleur selecteren.



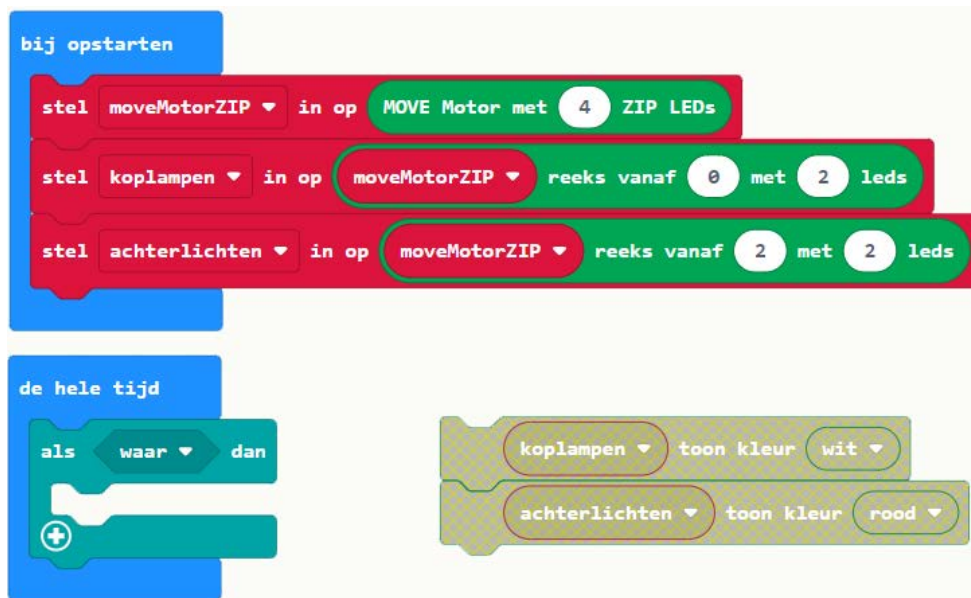
STAP 4: Sluit een micro:bit aan en klik op 'Downloaden' om je code erop te zetten. Zet vervolgens de :MOVE Motor aan en de lichten gaan branden!

AUTOMATISCHE LICHTEN

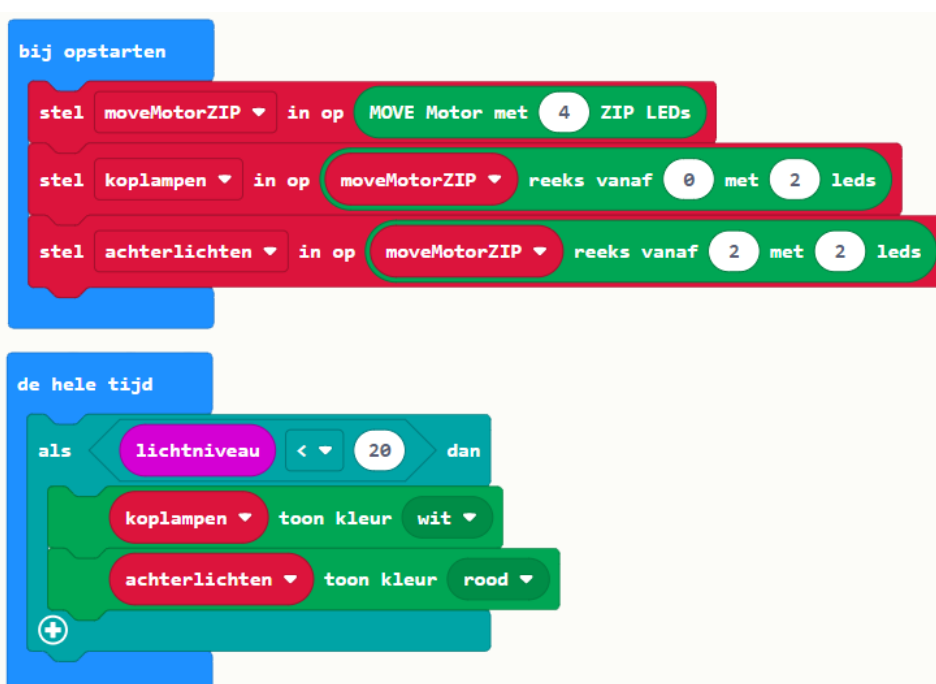
De :MOVE Motor heeft nu lichten die de hele tijd branden, maar bij echte wagens staan de lichten alleen aan als het donker wordt. Veel moderne auto's hebben bovendien lichten die automatisch aangaan als er weinig omgevingslicht is en voor de :MOVE motor kunnen we dat ook regelen...

:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 5: De LED-lampjes voorop de micro:bit kunnen ook dienst doen als lichtsensor. Haal de 'toon kleur'-blokken uit het 'de hele tijd'-blok, en laat ze er even naast staan. Plaats vervolgens een 'als ... dan'-blok uit de categorie 'Logisch' in het 'de hele tijd'-blok.



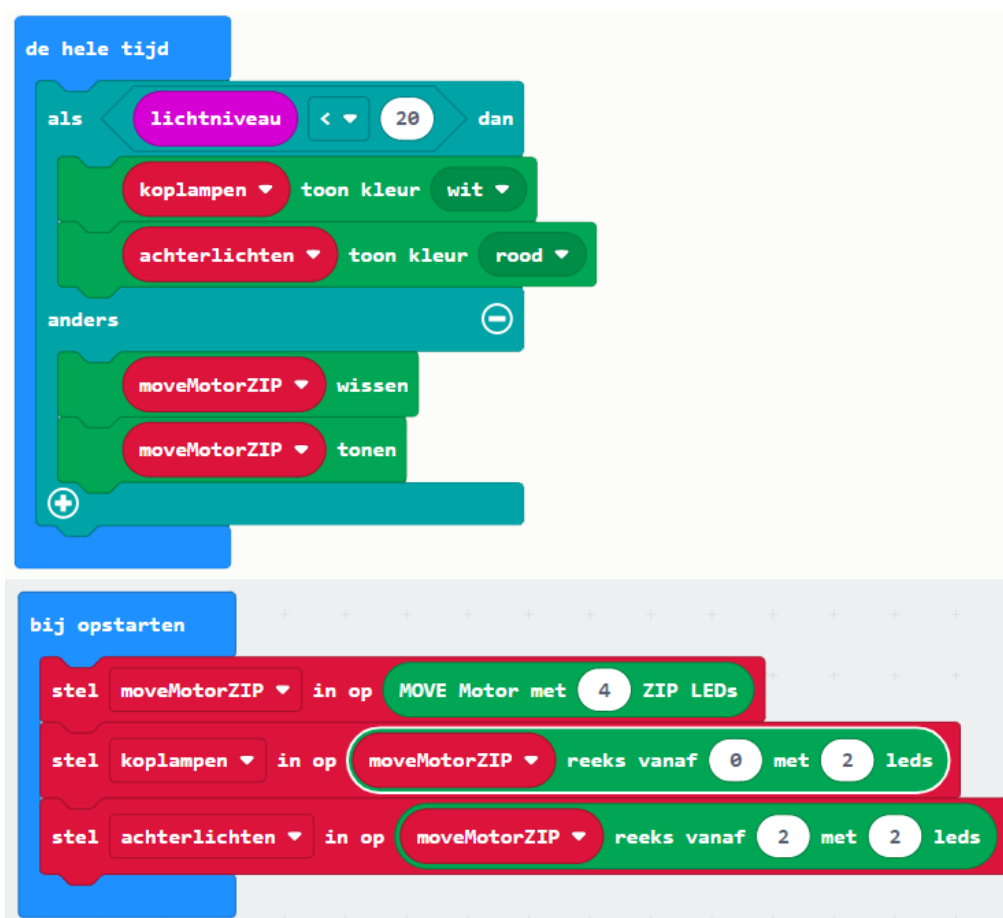
STAP 6: Laat de lichten nu alleen aangaan als de waarde die de lichtsensor doorgeeft kleiner is dan 20. Voeg daarvoor het blok 'lichtniveau' (zie categorie Input) in een blok '< 20'. En plaats dat blok in het blok 'als ... dan'. Plaats nu de 'toon kleur'-blokken terug en zet ze in het 'als'-blok. **Let op:** test zelf uit of 20 het goede getal is of dat het hoger of lager moet zijn.



:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 7: Als je een micro:bit hebt aangesloten, klik dan op 'Downloaden' om je code erop te zetten. Probeer er nu voor te zorgen dat er minder licht op het micro:bit-schermje met led-lampjes valt en kijk of de lichten van :MOVE Motor vanzelf aan gaan.

STAP 8: De lichten gaan nu aan als het donker genoeg is, maar blijven daarna wel de hele tijd aanstaan, ook als het niet meer donker is. We willen de lampje daarom vanzelf weer uit laten gaan als het lichtniveau hoog genoeg is. Klik op het '+'-icoontje onderaan op het 'als'-blok om een 'anders'-gedeelte toe te voegen. Plaats daar vervolgens een 'wissen'- en een 'tonen'-blok in.

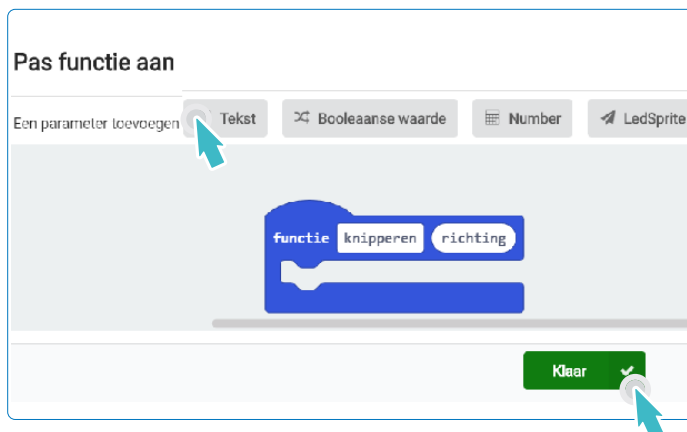


STAP 9: Download de code weer naar je micro:bit en test deze uit door het lichtniveau te variëren. Je zult de lichten van de :MOVE motor nu aan en uit zien gaan.

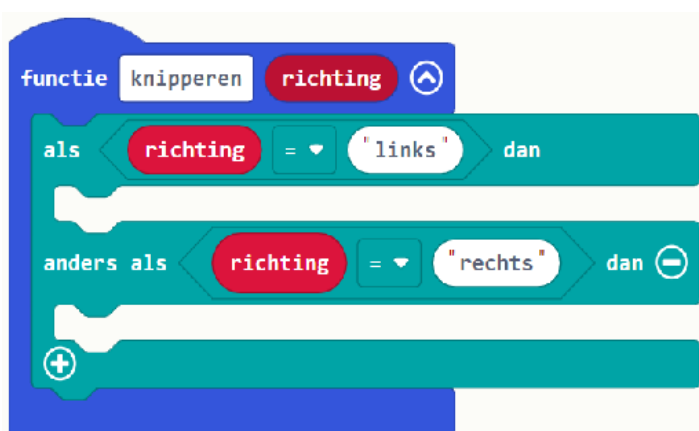
KNIPPERLICHTEN

Nu we geregeld hebben dat de :MOVE motor koplampen en achterlichten heeft, is het tijd om knipperlichten toe te voegen voor als het robotje naar links of rechts gaat.

STAP 1: De code voor het linker knipperlicht moet anders zijn dan voor het rechter knipperlicht. Maar het verschil is niet zo groot. Daarom is het handig om een zogenoemde functie te gebruiken. Klik op 'Geavanceerd' om extra blok-categorieën zichtbaar te maken. Kies de categorie 'Functies' en klik vervolgens op 'Maak een functie'. Voeg nu een Tekst-parameter toe door op het woord 'Tekst' te klikken en type 'richting' in het rechter tekstvak. Type in het linker tekstvak 'knipperen'. Dat wordt zo de naam van de functie. Klik daarna op 'Klaar'.

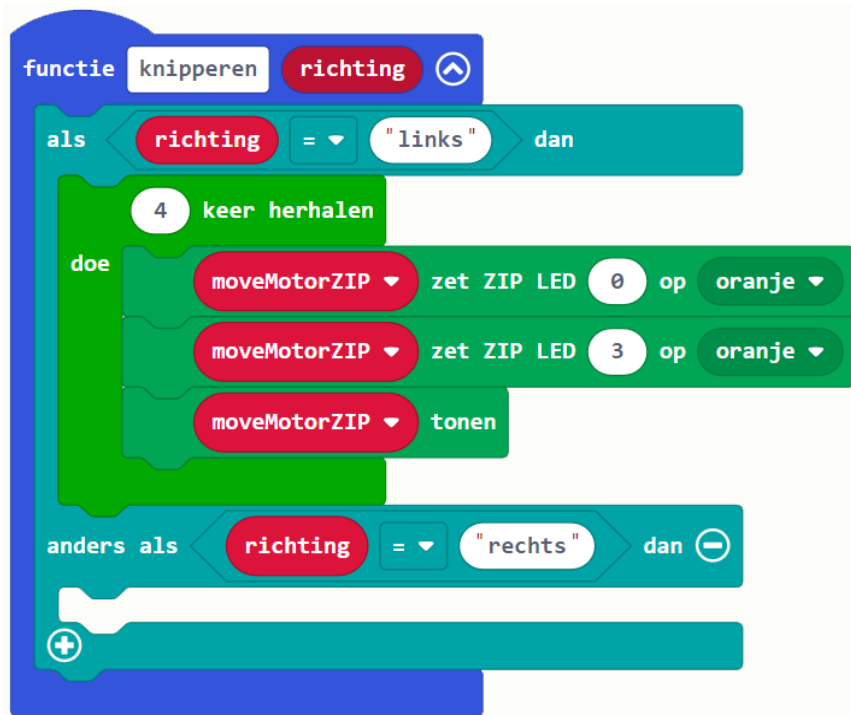


STAP 2: Plaats een 'als'-blok in het functie-blok en klik twee keer op de '+'. Zo voeg je een 'anders als'- en een 'anders'-gedeelte toe. Haal het 'anders'-gedeelte weer weg door onderaan op de '-' te klikken. Plaats nu een blok met een '=' erop (kies het blok dat tekst vergelijkt en geen getallen) in het 'als'-blok. Haal het rode richting-blok uit het functie-blok door erop te klikken en plaats het daarna in het '='-blok door het er heen te slepen. Type in het witte tekstvlak links of rechts.

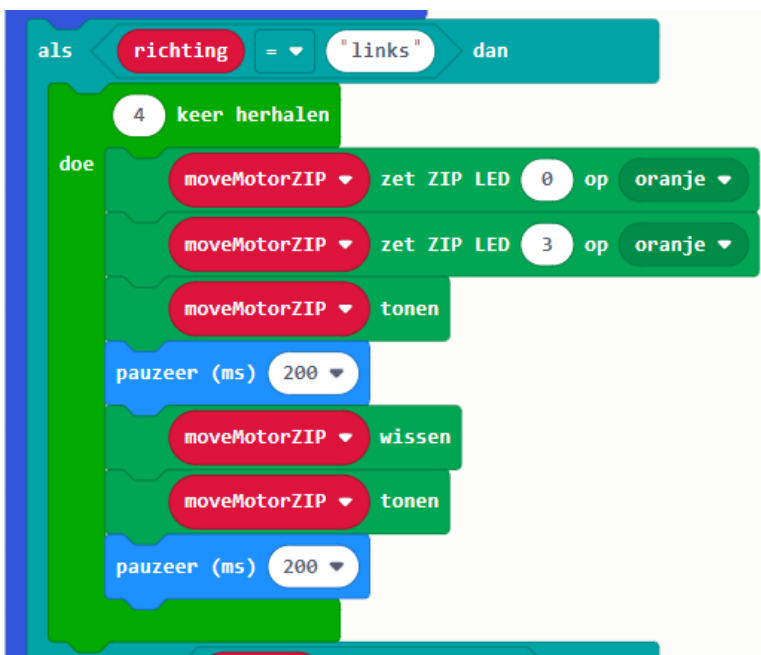


:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 3: Tijd om het linkerlicht te laten knipperen. Plaats een 'herhaal 4 keer'-blok in het bovenste 'als'-blok met daarin 'zet ZIP LED 0/3 op oranje'. Plaats daaronder een 'tonen'-blok.

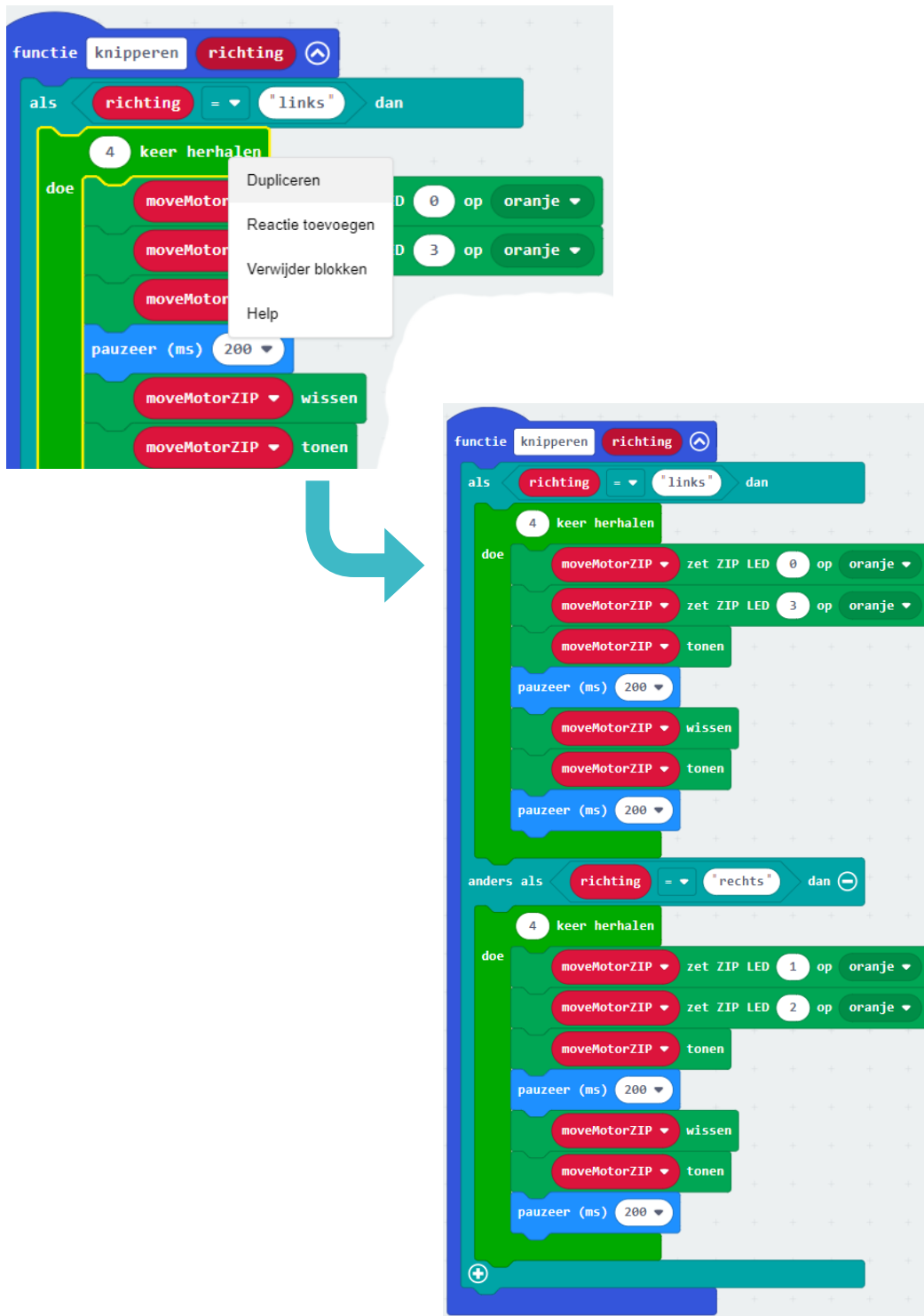


STAP 4: Als de functie wordt aangeroepen, gaan de linker ZIP LEDs aan. Om de knipperlichten aan én uit te laten gaan, moeten we pauzes toevoegen en tussendoor de LEDs ook uitzetten. Voeg na 'tonen' een 'pauzeer 200 ms'-blok toe, gevolgd door een 'wissen'- en een 'tonen'- blok. Voeg tot slot nog een pauzeer-blok van 200 ms toe. De knipperlichten moeten nu vier keer aan en uit gaan.



:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 5: De code voor het rechter knipperlicht is bijna hetzelfde. Klik daarom met de rechtermuisknop op het herhaal-blok om het te 'Dupliceren', samen met alle blokken die erin staan. Plaats de gekopieerde code in het 'anders als'-gedeelte en pas de nummers van de LEDs aan.

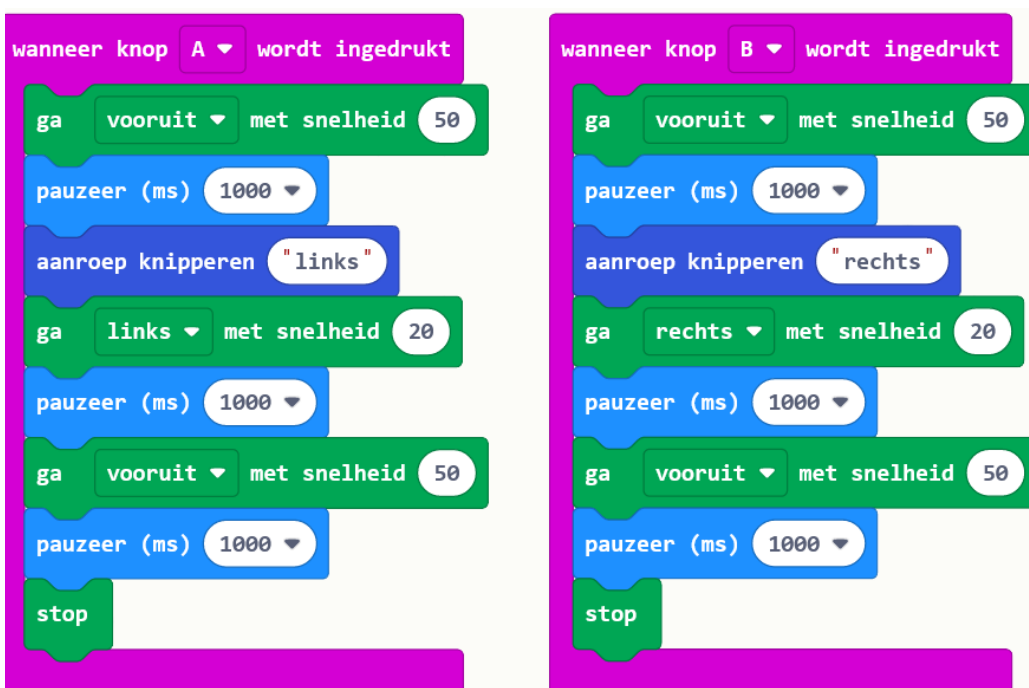


:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 6: Gebruik een 'wanneer knop A wordt ingedrukt'-blok en de :MOVE Motor-blokken om het robotje vooruit te laten rijden, linksaf te laten slaan en dan te laten stoppen (**tip:** een 'pauzeer'-blok is nodig na elk 'ga'-blok om de :MOVE Motor tijd te geven om te bewegen). Voeg net voor het 'ga links'-blok het 'aanroep knipperen'-blok toe (zie Functies). Type 'links' in het tekstvlak.



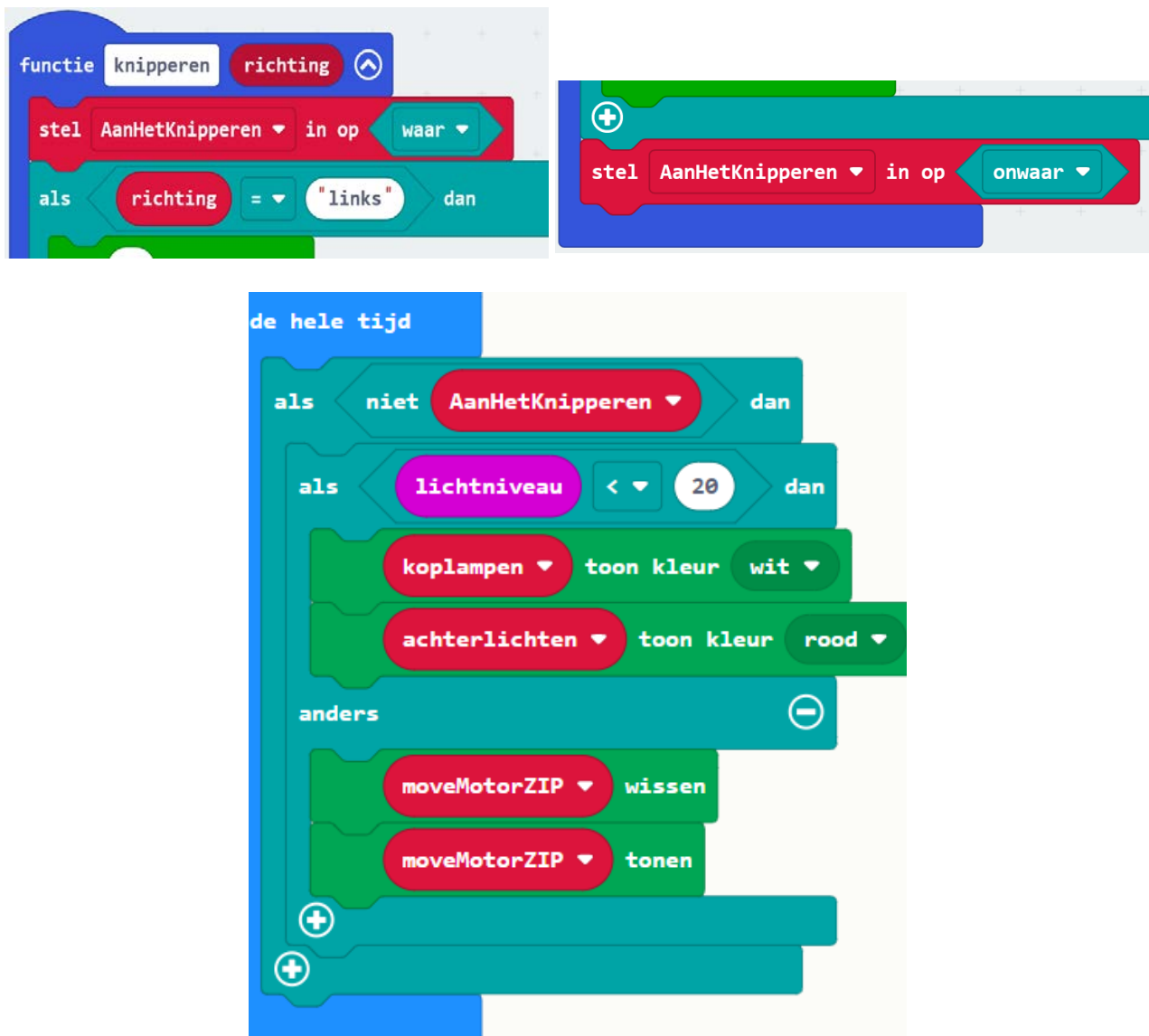
STAP 7: Maak een kopie van het 'knop A'-blok en selecteer met het witte driehoekje 'knop B'. Verander 'ga links' in 'ga rechts', en verander in het functieblok het woord 'rechts' in 'links'.



:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 8: Download de code naar je micro:bit en test deze uit met knop A of knop B. Zie je de knipperlichten eerst aangaan en de :MOVE Motor dan links- of rechtsaf slaan? Als er weinig licht is, levert de code voor de automatische koplampen en achterlichten misschien problemen.

STAP 9: We kunnen de koplampen en achterlichten tijdelijk uitzetten als de knipperlichten aangaan. Maak daarvoor een variabele met de naam 'AanHetKnipperen' en stel deze in op 'waar' aan het begin van de functie 'knipperen' en op 'onwaar' aan het eind. Tot slot is er nog een aanpassing nodig in het 'de hele tijd'-blok. Plaats in dit blok nog een 'anders ... dan'-blok dat de code alleen moet uitvoeren 'als' de variabele 'knipperen' 'niet waar' is. **Let op:** gebruik hiervoor een apart blok met de tekst 'niet' erop waar je een rood AanHetKnipperen-variabele-blok inplakt.



STAP 10: Test je code uit. De koplampen en achterlichten moeten nu niet meer aangaan als de lampjes knipperen.

:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

POLITIEWAGEN

De lichten van de :MOVE Motor zijn nu te gebruiken als koplampen, achterlichten en knipperlichten. In het laatste deel van deze tutorial combineren we de lichten met de zoemer van de :MOVE Motor om een politiewagen te maken.

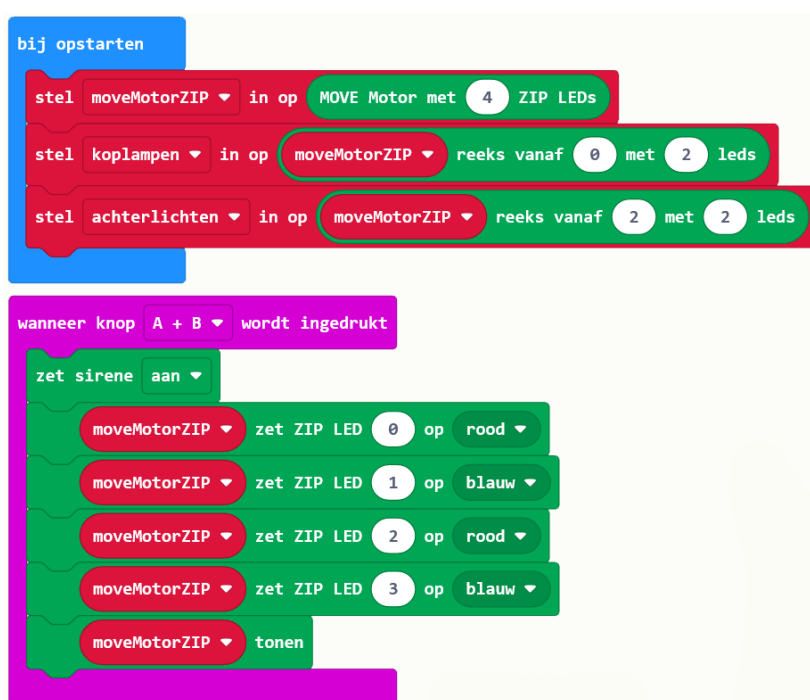
STAP 1: Door tegelijk op de knoppen A en B te drukken, gaan we de politie-modus activeren. Kies het blok 'wanneer knop A+B wordt ingedrukt' en plaats daar het blok 'zet sirene aan' in. Dat is te vinden onder het kopje 'Geluiden' van de speciale :MOVE Motor-blokken. Dit codeblok zorgt ervoor dat de zoemer continu een sirene-geluid maakt totdat de sirene wordt uitgezet.



STAP 2: Tijd voor de politielichten. Plaats daarvoor 4 'zet ZIP LED ... op kleur'-blokken in het 'knop A+B'-blok en kies de volgende kleuren:

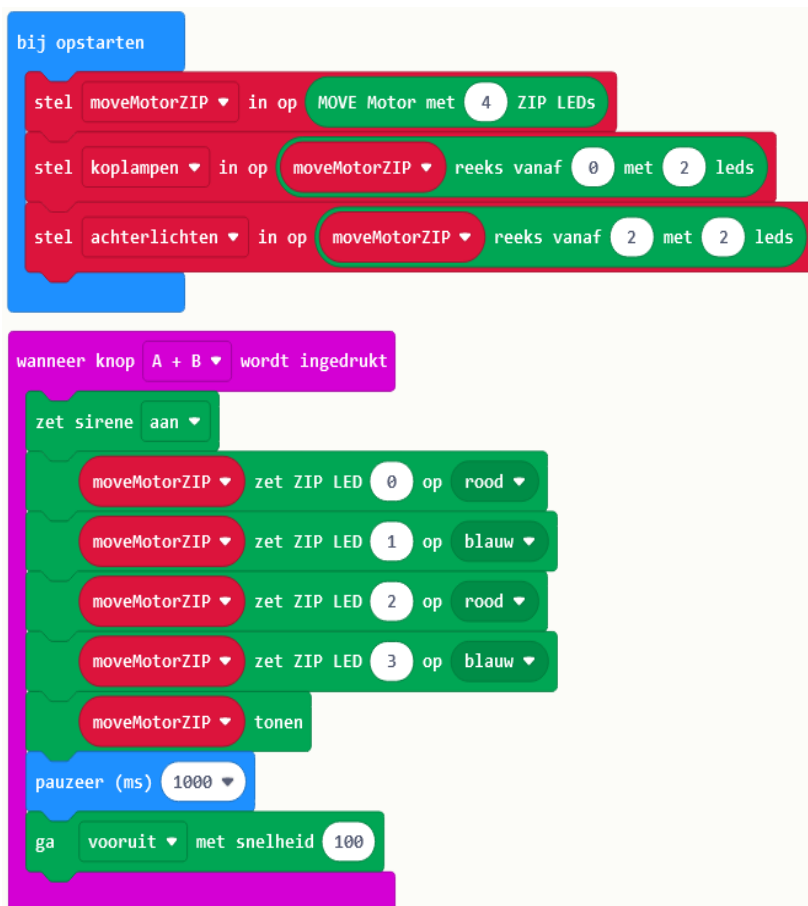
- LED 0 op 'rood'
- LED 1 op 'blauw'
- LED 2 op 'rood'
- LED 3 op 'blauw'

Voeg daarna een 'tonen'-blok toe om de kleuren zichtbaar te maken.



:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 3: Voeg nu een 'pauzeer'-blok (1000 ms) toe en laat de :MOVE Motor vooruit gaan met zijn maximale snelheid. Download vervolgens je code naar de micro:bit en test je code door tegelijk op knop A en B te drukken. De :MOVE Motor rijdt weg met de sirene en rode en blauwe lichten aan. Kijk wel uit dat het robotje nergens tegen aan rijdt...



ZWAAILICHTEN

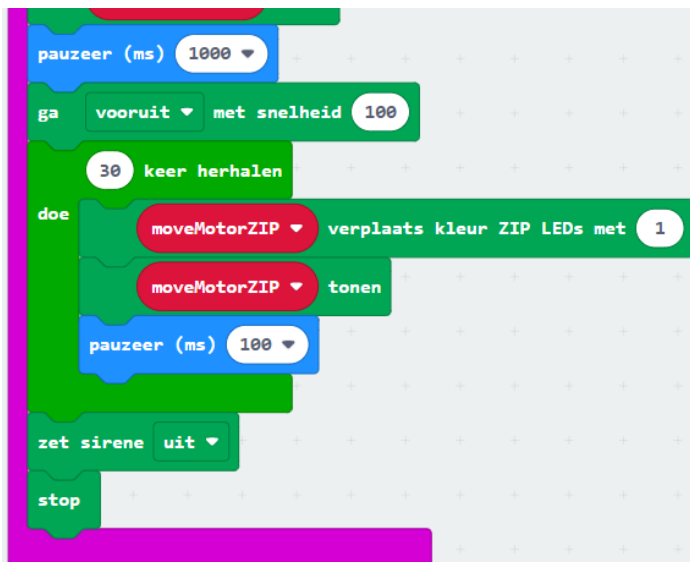
We moeten nog een paar aanpassingen doen om er echt een politiewagen van te maken met zwaailichten. Verder is het handig als de :MOVE motor na een tijdje rijden weer stopt.

:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 4: Plaats een '4 keer herhalen'-blok in het 'knop A+B'-blok onder 'ga vooruit'. Vervang het getal 4 door 30 zodat de code in het 'herhaal'-blok 30 keer wordt uitgevoerd. Voeg het 'verplaats kleur ZIP LEDs met 1'-blok toe, gevolgd door een 'tonen'-blok en een 'pauzeer'-blok (100 ms). Doordat de kleuren steeds een LED opschuiven, lijkt het op een zwaailicht.



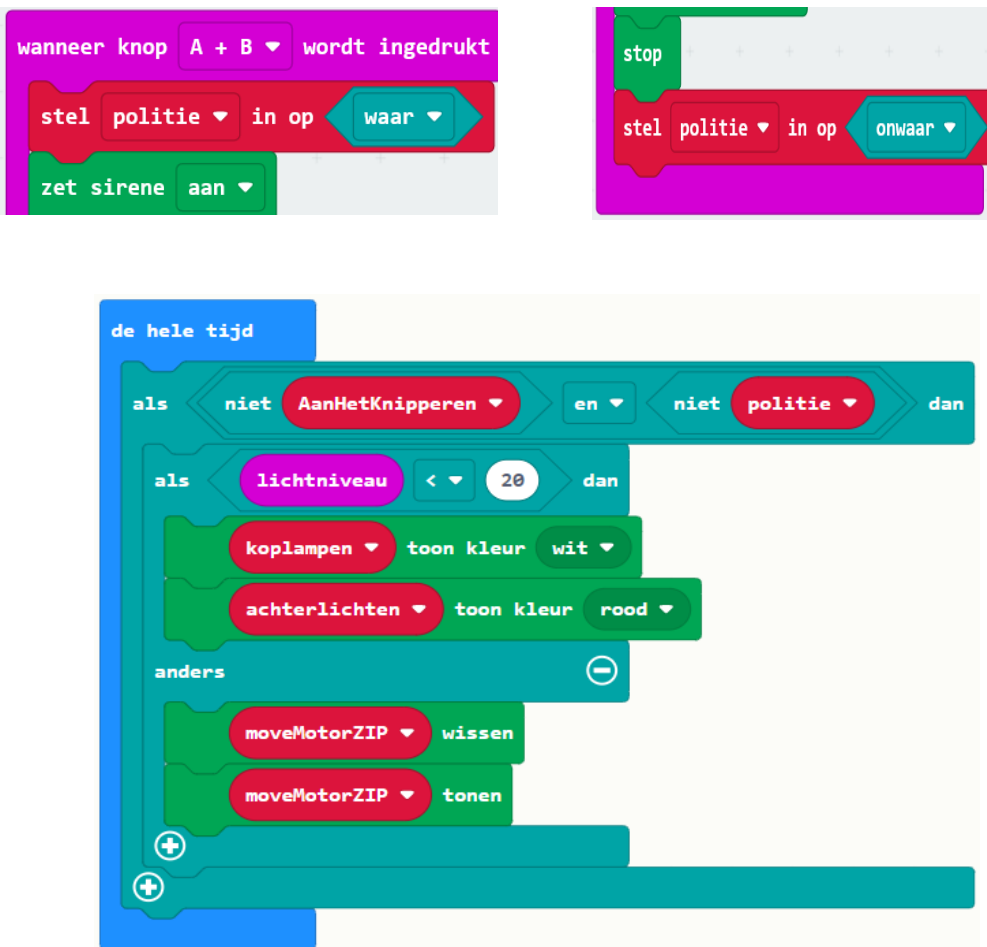
STAP 5: Voeg de blokken 'stop' en 'zet sirene uit' toe om de politiestand uit te schakelen nadat de lampjes 30 keer van kleur zijn veranderd.



:MOVE MOTOR - LICHTEN EN GELUIDEN

STAP 6: Als je de politielichten hebt uitgetest, heb je misschien gemerkt dat de voor- en achterlichten weer voor problemen zorgen. We moeten die weer tijdelijk uitschakelen. Maak een nieuwe variabele met de naam 'politie', en stel die in als 'waar' aan het begin van de code in het 'knop A+B'-blok en als 'onwaar' aan het einde.

Tot slot gaan we terug naar het blok 'de hele tijd'. Plaats een extra blok in het 'als... dan'-statement zodat er staat: 'als niet knipperen en als niet politie dan'. Deze aanpassing zorgt ervoor dat de voor- en achterlichten niet proberen aan te gaan als de :MOVE motor de knipperlichten moet gebruiken of in de politiestand staat.



STAP 7: KLAAR! Download je code en druk daarna tegelijk op kop A en knop B. Als het goed is, hoor je nu de sirene aangaan en zie je de zwaailichten in actie terwijl de :MOVE motor vooruit rijdt zonder dat de code voor de koplampen en achterlichten voor problemen zorgt.

Heb je vragen of heb je hulp nodig? Bezoek dan de website van Kitronik: www.kitronik.co.uk/5683

Of neem contact op via:

Telephone +44 (0) 115 970 4243

Sales email: sales@kitronik.co.uk

Tech Support email: support@kitronik.co.uk

Web: www.kitronik.co.uk



[kitronik.co.uk/twitter](https://www.kitronik.co.uk/twitter)



[kitronik.co.uk/facebook](https://www.kitronik.co.uk/facebook)



[kitronik.co.uk/youtube](https://www.kitronik.co.uk/youtube)



[kitronik.co.uk/instagram](https://www.kitronik.co.uk/instagram)



Designed & manufactured
in the UK by 

