

Dag//nacht=verlichting

door **Niek van Duijvenvoorde**



Toen ik jong was ging ik samen met mijn ouders op vakantie in de bergen in Oostenrijk. Wat mij onder andere is bijgebleven is het uitzicht op de bergen even verderop en de verlichting in de avond en nacht. Terwijl het avond en later nacht begint te worden gaat er op die bergen straatverlichting aan en gaan er in de woningen lampen op bepaalde momenten aan en soms ook weer uit. Bij onweer ontstond er een lichtflits die kort die hele berg en ook de rest van het dal verlichtte. Een prachtig schouwspel.

In diezelfde vakanties begin jaren '90 bezocht ik een grote modelbaan bij Faak am See, die met behulp van schakelaars voor de verlichting en met een cassettebandje met o.a. onweer en kerkgeluiden een scène zoals hierboven beschreven in model nabootste. Dat was voor alle bezoekers een schitterend schouwspel en het maakte ook op mij diepe indruk. Ik heb in die jaren een modelbaan gehad waarbij ook met schakelaars verlichting op een berg kon worden bediend. Dan moest ik uiteraard de ruimte eerst zelf donker of licht maken om vervolgens de schakelaars om te zetten.



Groothandelsgebouw Miniworld bij dag



Groothandelsgebouw Miniworld bij nacht

Inmiddels zijn we dertig jaar verder en is de modelbaan bij Faak am See in 2013 verdwenen, maar voor mijn huidige modelbaan zijn er twee andere modelbanen als voorbeeld in de plaats gekomen: Miniworld Rotterdam en vooral Miniatur Wunderland in Hamburg. Beide laten t.o.v. Faak am See een nog indrukwekkender schouwspel met verlichting zien. Daarbij is het schakelen van de verlichting computergestuurd, worden zelfs individuele huiskamers apart aan- en uitgeschakeld en is er een dag-nacht-schakeling. Hierdoor is bij mij de gedachte ontstaan om zo'n systeem ook op mijn baan te maken. De vraag is daarom: is het mogelijk?

- **Toevalstreffer: lichtschakeling aangesluurd door een Arduino**

Bij toeval trof ik een jaar geleden op de Modeltreinbeurs in Houten de kraam van Rob Antonisse van www.wisselmotor.nl die zelfgemaakte elektronica, waaronder een lichtschakeling, in zijn assortiment heeft. Deze lichtschakeling bestaat uit een Arduino (minicomputer) met daarop een door de handelaar zelf ontwikkelde printplaat. Deze printplaat heeft een klok, schakelaars om deze in te stellen en met drie uitgangen voor huisjes, hemelverlichting en individuele effecten zoals een lasser. Daarnaast zijn er aparte printjes op die unit waarop leds (zonder weerstand!) vanaf de huisjes worden aangesloten. De stand op de beurs heeft ook een demonstratie van deze schakeling. Door de mogelijkheden die dit systeem heeft en de gunstige prijs heb ik deze aangeschaft.

Kamer voor kamer; demo in de stand van Wisselmotor



zette ik er stroom op, waardoor een schouwspel ontstond met verlichting dat aan- en uitging of veranderde aan de hand van de klok.

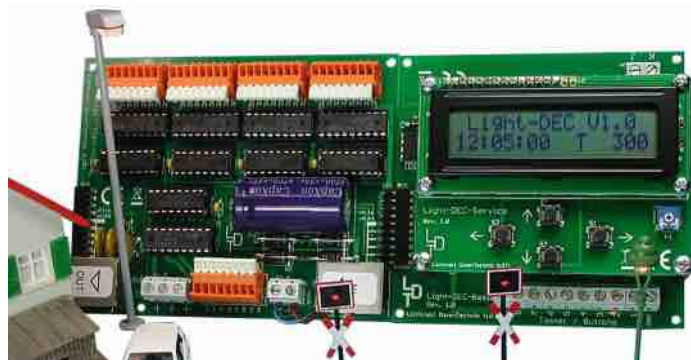
Er kunnen op het systeem veertig leds voor de huisjes worden aangestuurd, tien effecten met meerkleurenleds worden aangesloten en 120 meerkleurenleds voor de hemelverlichting. De Arduino is zo geprogrammeerd dat de lampjes in de huisjes individueel worden aangestuurd. Dit programma is aan te passen volgens een handleiding.

Voor het uittesten heb ik een proefopstelling op een tafel gemaakt met vijf huisjes, twee effecten en een strip met acht leds voor de hemelverlichting. Na het aansluiten van alle componenten

- **Lichtschakeling van Littfinsky**

Bij het uitrekenen van het aantal benodigde lampjes voor mijn baan kom ik uit op een hoger aantal lampjes dan dat het bovenstaande systeem kan bieden. Daarnaast is het gebruik van gloeilampjes die in mijn straatverlichting zit een uitdaging. Hierdoor ben ik gaan zoeken naar een ander systeem dat wellicht meer mogelijkheden kan bieden.

Deze zoektocht leidde tot de ontdekking van het systeem van Littfinsky, waarbij in totaal 160 gloeilampjes of leds met weerstand (geschikt voor 12V) kunnen worden aangesloten. Dit systeem bestaat uit een basisunit met display waarop ook een klok zichtbaar is. Hieraan kunnen tot vier units met ieder veertig uitgangen voor (gloeilampjes) worden aangesloten. Helaas heeft ook dit systeem zijn beperkingen. Er is bijvoorbeeld geen uitgang voor hemelverlichting. Ook is een capaciteit van 160 lampjes niet voldoende voor mijn baan. Bovendien is het systeem prijzig, want het kost ongeveer tachtig euro per unit, terwijl ik voor het pakket met de Arduino en bijbehorende elektronica nu ongeveer zeventig euro in totaal heb betaald. Ik blijf daarom voorlopig bij het systeem dat ik nu heb totdat ik een betere mogelijkheid voor uitbreidingen tegenkom.



*Systeem van Littfinsky
(Afbelding afkomstig van Modelbouwled.nl)*

- **De huisjes: inbouw van kamers voor de verlichting**

De grootste klus is het aanbrengen van de verlichting in de huisjes, waarbij niet het hele huisje maar telkens een aparte ruimte of kamer wordt verlicht. Het makkelijkst is het maken van de kamers terwijl je het huisje in elkaar zet, maar als je al een aardig aantal gebouwde huisjes hebt is het een uitdaging om het zodanig los te maken dat je beter bij de binnenkant kan komen om er kamers in te maken.

Vervolgens bepaal je in het pand een kamerindeling. Bij kleine huisjes kunnen dat er drie zijn: een links, een rechts en een zolderkamer. Bij grotere panden kunnen dat er meerdere zijn. Als

dat bepaald is dan maak je met behulp van zwart, dun karton en wit papier deze kamerindeling. Hierbij is voor zwart en dun karton gekozen omdat dit stevig is voor interne kartonnen constructies, geen licht doorlaat en goed vouwbaar is. Het witte papier wordt gebruikt om het licht in een kamer te weerkaatsen in de ruimte. Dit wordt waar nodig en/of waar mogelijk op het zwarte karton geplakt. Als het raam geen "gordijnen" (papieren dichte gordijn dat aan de binnenkant op het raam is geplakt) bevat en er dus naar binnen kan worden gekeken, kan zo'n kamer ook naar wens worden ingericht. Daarna worden de (warm witte) leds in de inrichting geprikt en vervolgens aangesloten op het systeem. Tenslotte wordt de inrichting in het pand gebracht en kunnen eventueel los gemaakte onderdelen weer teruggeplaatst worden. En voilà, er is weer een huisje voorzien van verlichting in aparte kamers.

- **Toekomstige mogelijkheden**

Het is dus inderdaad mogelijk om op je eigen modelbaan een opzet te maken met een klein systeem waarbij de verlichting van hemel en huisjes met behulp van een klok worden aangestuurd. En ook al kan ik niet alle huisjes en verlichting met mijn systeem verlichten, dan zijn de aanpassingen aan o.a. de huisjes weer een voorbereiding voor toekomstige uitbreidingen. Daarnaast zijn er vast nog systemen die ik nog niet heb ontdekt of uitgezocht. Er is bijvoorbeeld iets mogelijk met treinbesturingsprogramma RocRail in combinatie met een Arduino en meerkleurenlampen die via wifi worden aangestuurd. Als bepaalde systemen, zoals die van mij, nog verder worden ontwikkeld of uitgebreid, geeft dat nog meer mogelijkheden. Een combinatie met geluid lijkt mij ook interessant, net als mijn inspiratie van Faak am See. Bij een onweer hoort naast een lichtflits namelijk ook een donder en bij een kerk horen ook kerkgeluiden.

Lichtschakeling van Wisselmotor:

<https://sites.google.com/site/wisselmotor/arduino-projecten/licht?authuser=0&pli=1>

Lichtschakeling van Littfinski:

<https://www.ltd-infocenter.com/dokuwiki/doku.php?id=nl:lightatnight>



Demo in de stand van Wisselmotor bij nacht



Demo in de stand van Wisselmotor bij dag