



# PAUL

## Award 2022

jonge technische talenten en hun creatieve ontwerpen

Florian Schäffer (voor Elektor)

Het bevorderen van jong elektronicatalent is een belangrijke missie, en dat geldt ook voor het Duitse Fachverband Elektronikdesign und -fertigung (FED). Als onderdeel van de FED-conferentie in het Duitse Potsdam werd in 2022 opnieuw de PAUL Award ter waarde van 6000 euro uitgereikt. Iedereen tussen de 15 en 25 jaar mocht een creatief elektronica-ontwerp indienen. Er werden drie winnende teams gekozen, die we hier presenteren.



Groepsfoto met de genomineerden en winnaars van de PAUL Award 2022 in Potsdam (bron: FED e.V.).

### Stekkerdoos met brandbeveiliging

Het winnende team *Fisego* ontwikkelde een stekkerdoos met ingebouwde temperatuurbeveiliging met een microcontroller om brand door overbelasting te voorkomen. De jury beloonde het idee, de uitvoering en de documentatie met de eerste prijs van 3000 euro. Daarnaast namen Sophia Reiter (een 22-jarige studente elektrotechniek) en Fabian Goedert (een 25-jarige student civiele techniek) de mediaprijs in ontvangst, die onafhankelijk door Elektor werd toegekend en tijdens de ceremonie in Potsdam aan hen werd overhandigd.



Jurylid Jürgen Deutschmann overhandigt de eerste prijs voor de brandveilige multifunctionele stekkerdoos aan Sophia Reiter en Johannes Steube (bron: FED e.V.).

In het prototype van de 3D-geprinte stekkerdoos bewaakt een schakeling met een ATmega328, een ACS712 hall-sensor en een DS18B20-temperatuursensor het stroomverbruik en de temperatuur in de doos. Op een OLED-display worden de parameters weergegeven met drie waarschuwingsniveaus. Wanneer een grenswaarde wordt overschreden, wordt eerst een waarschuwing gegeven met mogelijke tegenmaatregelen, voordat de stekkerdoos automatisch uitschakelt bij het bereiken van de volgende grenswaarde. In tegenstelling tot stekkerdozen met thermische zekeringen of automatische stroomonderbrekers, kan de gebruiker bij deze contactdoos ingrijpen voordat de doos uitschakelt door bijvoorbeeld een van de verbruikers uit te schakelen.

Volgens Sophia Reiter was het zelfgestelde doel van de beide studenten een stekkerdoos voor het Internet of Things (IoT) met een ingebouwd brandbeveiligingssysteem, die niet alleen in de particuliere sector kan

worden gebruikt, maar ook van nut kan zijn voor gebruikers in de industrie bij het bewaken van machines of fabrieken. Het onlangs opgerichte bedrijf heeft al een verdere stap in de richting van dit doel gezet door prototypes van de stekkerdoos in spuitgiettechniek te produceren.

### FED erkent gebrek aan jong talent en stimuleert nieuwe ideeën

De PAUL Award werd voor het eerst georganiseerd in 2020, maar moest toen vanwege COVID een pauze inlassen, zodat de tweede prijsuitreiking pas op 28 september 2022 kon plaatsvinden. Zoals Jürgen Braunsteiner, nieuw bestuurslid van de FED, in zijn inleidende toespraak voor ongeveer 100 gasten benadrukte, heeft de sector te maken met een generatiewisseling, waarbij vooral kleine en middelgrote bedrijven worstelen met problemen bij het aantrekken van jong talent.

Het stimuleren van jonge mensen met

creatieve ideeën is daarom een belangrijk doel: ze moeten via de PAUL Award worden gemotiveerd om hun projecten te ontwikkelen, en moeten een kans krijgen om deze te presenteren en contacten te leggen met de industrie.

Als positief voorbeeld noemde Braunsteiner de jonge Australische Cynthia Sin Nga Lam. Haar H2prO-project reinigt afvalwater met behulp van fotokatalyse en wekt tegelijkertijd elektriciteit op. Dit apparaat dat het potentieel heeft om de wereld te veranderen, zorgde in 2014 voor heel wat opschudding in de media. Het project toonde aan dat nieuwe ideeën overal te vinden zijn, als je er maar zelf aan durft te werken om ze met eenvoudige middelen te realiseren.

### Energy harvesting met Peltier-element

Een kleine deelnemersgroep van vijf kandidaten is de uitdaging van energy harvesting aangegaan: de projecten moesten zonder externe energiebron functioneren – een



Team Fisego met de speciale prijs van Elektor (bron: FED e.V.).



De tweede plaats ging naar Manuel Wilke voor zijn accu-management-systeem (bron: FED e.V.).

taak die werd opgelost door het team *Drink Safe*: ze ontwikkelden een onderzetter die sterk doet denken aan gadgets die kopjes via USB warm houden, maar die een heel andere taak heeft: de onderzetter meet de temperatuur van het kopje en signaleert via een LED wanneer het drankje voldoende is afgekoeld om er zonder verbrandingsgevaar van te kunnen genieten. Gezien waarschuwingen als “Let op, hete drank” op wegwerpbekers, is dit geen bijzonder vergezocht idee.

Voor de werking maakt het project gebruik van een Peltier-element dat een stroom opwekt wanneer er een temperatuurverschil is tussen zijn twee zijden. Omdat de bij dit proces opgewekte stroom zeer klein is, is een geïntegreerde step-up regelaar nodig om de LED aan te sturen. Op deze manier is er geen aparte stroombron zoals een batterij nodig. Het idee en de uitvoering leverden het team de derde plaats op.

### Weerstation en accu-managementsysteem

Het idee van een ander team om een waterrad in een regenpijp te installeren en daarmee een zichzelf voedend IoT-weerstation te construeren, kon de jury helaas niet overtuigen, wat misschien ook te maken had met het feit dat het project nog met kinderziektes worstelde. Na afloop konden de twee studenten niet zeggen of ze zich hierdoor zouden laten weerhouden om hun werk voort te zetten of dat ze een nieuw idee zouden gaan ontwikkelen.

De tweede prijs (2000 euro) werd toegekend aan Manuel Wilke, vijfdejaars student aan de Berlijnse Universiteit voor Toegepaste Wetenschappen (BHT), die het *nandomBMS* accu-managementsysteem (BMS) ontwikkelde. Het ontwerp is gebaseerd op een XC4000 Cortex-M4 microcontroller en een

LTC6813 load balancer met BMS van Analog Devices en kan tot 18 in serie geschakelde cellen monitoren. De microcontroller kan met de buitenwereld communiceren via CAN. De print zal voornamelijk worden gebruikt in een eigen E-Buggy en is voorzien van galvanische scheiding tussen hoog- en laagspanning.

### De FED PAUL Award in 2023

Dit jaar zouden de organisatoren vooral meer deelnemers willen zien, wat onder andere bereikt moet worden door meer PR-inspanning. Daarnaast zullen er geen extra technische eisen meer worden gesteld. Alleen de kosten moeten binnen de zakgeldgrenzen blijven, waardoor de focus waarschijnlijk meer op schoolgroepen en de maker-scene komt te liggen. Wie individueel of als team wil deelnemen, kan zijn aanvraag nu indienen en er dan tot 30 september 2023 aan werken. Alle informatie is te vinden op de PAUL Award-website [1].

Vertaling: W. den Hollander – 220599-03



De winnende PAUL Award-projecten werden tentoongesteld op de FED-conferentie: een nieuw prototype van de multifunctionele stekkerdoos, de kale print van het accu-managementsysteem en het *Drink Safe*-apparaat.



Team BMK, dat een prijs won voor zijn project *Drink Safe*, eindigde op de derde plaats (bron: FED e.V.).

### WEB LINKS

[1] PAUL Award: <https://www.paul-award.de>