

In hoeverre is de foodprinter een toevoeging als leermiddel in het VMBO techniekonderwijs?

Het 3D printen komt in steeds meer sectoren in Nederland op, bijvoorbeeld in de maakindustrie en bouwsector. Zeker ook in de Achterhoek wordt 3D printen door steeds meer vooruitstrevende bedrijven ingezet.

En omdat een groot deel van de VMBO-scholieren in de regio zal gaan werken, is het van belang om dergelijke technieken in het onderwijs in te passen. Bovendien heb ik als docent op Schaersvoorde in Aalten zelf ervaringen met 3D printen waarbij ik tijdens de lessen zie dat scholieren het als leuk en interessant typeren. Dat is een belangrijke motivatie. Een soortgelijke motivatie zien we bij de jongste kinderen die, als onderdeel van een regiobrede aanpak, zelf met ouders en ervaren mensen een kleine 3D printer bouwen. Dat betekent kortom dat 3D printen echt in de regio is geland.

En bij die inbedding in de regio kan enerzijds het onderwijs niet achterblijven en anderzijds is er de mogelijkheid om het 3D printen breder te trekken dan maakindustrie en bouw. Voor dat laatste bestaat de mogelijkheid om 3D printen uit te breiden naar het zogenaamde foodprinten als een richting die van toegevoegde waarde is. Dit is een techniek waarmee de laatste jaren flink mee wordt geëxperimenteerd. Foodprinten biedt de mogelijkheid om de inmiddels bekende 3D-print technieken toe te passen op eten. Zelf ben ik al jaren enthousiast over het 3D printen en wil ik graag onderzoeken wat een foodprinter kan bieden.

Om inzichtelijk te maken hoe het proces van 3D printen en specifiek een foodprinter werkt, heb ik een aantal onderdelen uitgelicht. Ik laat daarbij meteen zien welke relevantie dat met VMBO-lessen heeft en wat er nodig is om dergelijke lessen vorm te geven.

Basis van 3D printen gebruiken

Ongeacht de 3D printer, begint het werk met het tekenen in



Een vlinder geprint uit gepureerde wortel.

foto: Erik Wellink

een CAD-programma, dit staat voor computer added design. Ofwel je werkt je tekening uit op de computer. Die tekening laad je in op de 3D printer of een andere machine. Dat vraagt van de scholieren dus allereerst een beeld van hetgeen ze willen maken, vervolgens het werken met een CAD-programma en tot slot ook het hebben van kennis van de 3D printer. Dit zijn allemaal onderdelen die in het VMBO al in lessen toegepast kunnen worden en daarna door de scholieren op de werkvloer bij bedrijven toegepast kunnen worden.

Hoe werkt een 3D (food) printer?

Belangrijk onderdeel is het hebben van kennis over het functioneren van een 3D printer. Er zijn verschillende soorten van 3D printen. Denk aan SLA, FDM, laserprinten, poederprinten en nog meer. Ik wil hierbij vooral inzoomen op het FDM (fused deposition modeling) printen. Hierbij wordt een grondstof gebuikt dat door een kop ge-extrudeerd wordt. Hierdoor bouw je vanuit je bouwplatform laagje voor laagje het 3D-model op. Deze manier van printen heeft een aantal voordelen. Allereerst is het hierdoor mogelijk om veel vrije vormen te printen. Ten tweede kunnen veel verschillende materialen gebruikt worden om te printen, waaronder diverse eetbare producten.

Welke mogelijkheden zijn er?

De 3D-foodprinter werkt kortom hetzelfde als een normale 3D printer: je ontwerpt, laat het slicen en vervolgens laagje voor laagje uitprinten. Het grote verschil is het printmateriaal: dit is geen plastic, maar eten. Dat betekent dat er nog wel wat aan vooraf gaat: je kunt niet zomaar aardappels printen. Het materiaal dat je gebruikt, is de voedingsstof zelf. Neem de aardappel: je kookt die, je voegt kruiden of andere ingrediënten toe en dan pureer je het tot een mooie gladde massa. Dit kan vervolgens in de printer. Afhankelijk van het product moet het misschien nog in de oven, pan, ect. Het lastige is dat je moet gaan experimenteren met verdikkingsmiddelen. Omdat het product opgebouwd wordt in laagjes, moet het blijven staan. Omdat dit nog in de kinderschoenen staat, moet je zelf veel uitproberen. Er is dus nog erg veel in ontwikkeling; het is een techniek die aan het opkomen is. In restaurants wordt echter al volop geëxperimenteerd met foodprinten. Dit is een logische plek om hiermee te starten: je kunt namelijk bijzondere vormen maken die met de hand niet te maken zijn. Het kan dus vooral decoratief ingezet worden. Er zijn ook mogelijkheden om eten op een andere manier aan te bieden en te spelen met texturen en smaken.

Maar niet alleen voor restaurants is dit een mooie ontwikkeling. Zo wordt er volop onderzoek gedaan naar gepersonaliseerde voeding. Hier zal dan ook volgens Lizette Oudhuis de focus van foodprinten komen te liggen. (Lizette Oudhuis, persoonlijke communicatie, 29-11-2023) Je kunt met behulp van 3D-foodprinten de voedingsstoffen afstemmen op de behoefte van de afnemer. Hierdoor is er in de zorg veel winst te behalen, want door voedsel af te stemmen op de patiënt kan er heel specifiek en individueel ondersteunend worden. Daarnaast zijn er ook mogelijkheden in sportscholen. Met behulp van een app en specifieke training kan foodprinten bijvoorbeeld een reep met daarin de specifieke voedingsstoffen printen die nodig zijn.

Verder is er de mogelijkheid tot duurzaamheid, vooral in de eiwittransitie. Kijk hierbij naar de vervanging van vlees door het printen van eiwitten. Op het moment is het al mogelijk om een stuk vlees heel realistisch na te maken, zoals bij de 0.0 burger van Loetje. Ook kun je denken aan het verwerken van restgroente en -fruit; je zou dit weer kunnen vermalen tot een puree en daarna printen. Doordat je precies van tevoren weet hoeveel je nodig hebt kun je ook voorkomen dat er te veel afval ontstaat.

Wat is de verbinding met de (techniek)lessen?

We zien al wel dat die ontwikkeling in de regio al geland is en door zal zetten. Dat vraagt van het onderwijs om daarop in te spelen, omdat de VMBO-scholieren bij deze bedrijven gaan werken. En er wordt al aandacht besteed aan 3D printen in het Achterhoekse onderwijs. Dit is dus een goede aanvulling. Zo is 3D printen bij Schaersvoorde al onderdeel van de opleiding en zou het verder gebracht kunnen worden via de lesmodule 3D ontwerpen en 3D printen. Doel ervan is dat leerlingen zich kunnen specialiseren en verdiepingen. Ook zijn er cross overs mogelijk naar andere opleidingen. Daar waar het 3D printen zich vooral op industriële processen richtte, zien we nu ook verbindingen met andere sectoren. Denk aan het bedrijf Kaak, een bedrijf dat zich richt op complete baklijnen voor brood en banket. Het won in 2019 een Europese prijs voor 3D geprinte messen waarmee er minder deeg gebruikt hoefde te worden. Dat laat zien dat het niet alleen gaat om de kennis van 3D printen, maar ook de toepassing ervan en effecten op producten als bijvoorbeeld brood. Dit biedt mogelijkheden om leerlingen in de keuken op een andere manier over eten na laten denken. Hier zit ook de verbinding met het lokaal produceren en verduurzamen van de voedselproductie. Daarnaast is er een mooie link naar zowel biologie voor de voedingsstoffen als groen om te laten zien waar het eten vandaan komt.

Conclusie

Al met al is er met foodprinten heel veel mogelijk, al moet er nog wel ontwikkeld worden en het grote publiek nog bereiken. Dit maakt het misschien wel een lastige opgave voor het onderwijs, zeker gezien de kleine oplage en het vinden van bedrijven die met deze techniek verder willen. Dan gaat het vooral over het ontwikkelen van voedingsstoffen die je met een hoge mate van succesgarantie kunt printen. En uiteraard kan het onderwijs alleen aansluiten op het bedrijfsleven, als er bij het bedrijfsleven een vraag is naar foodprinten of, zoals het voorbeeld van Kaak aangaf, daaraan gelieerde kennis en kunde.

Toch ligt er in het onderwijs wel een mooie kans. Want door het 3D foodprinten in de lessen in te zetten, komen grote ontwikkelingen op het vlak van techniek, voeding en onderwijs samen. De 3D foodprinter aan sich is dan een leermiddel voor het VMBO, het gaat onderwijstechnisch met name over het aanbieden een specialisatie op het bestaande 3D printonderwijs in de regio. Daarbij worden verbindingen gelegd met andere opleidingen, terwijl de algemene kennis over 3D printen, van bedenken, kennis over printen tot CAD-tekenen en -programmeren, de basis van het onderwijs blijft. Immers, voor leerlingen die geen interesse hebben in deze specialisatie is er gewone FDM-printer. Maar ik heb als docent al gezien dat leerlingen enthousiast zijn en dat is een belangrijke vereiste.



Het Schaersvoorde logo in roomboter.

foto: Erik Wellink

Bronnen

Schipper, M. de. (2020, 26 november). *Realizing Personalised Nutrition. Paper gepresenteerd op de 3D Food Printing Conference, georganiseerd door TNO, [Brightlands, Campus Greenport Venlo].*

Digital Food Processing. (n.d.). Food from the Printer. Retrieved [08-11-2023], from <https://www.digitalfoodprocessing.com/en/digitalfoodprocessing/food-from-the-printer-1.htm>

Zhang, L., Noort, M., & van Bommel, K. (2022). *Towards the creation of personalized bakery products using 3D food printing. In W. Zhou, & J. Gao (Eds.), Advances in Food and Nutrition Research (Vol. 99, pp. 1-35). (Advances in Food and Nutrition Research). Academic Press Inc.. <https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2021.11.002>*

Noort, M., & van Bommel, K. (2019). *3D Food Printing: Way*

Beyond Fancy Shapes. Baking Europa

Felix Food. (n.d.). Benefits of Food 3D Printing. Retrieved [08-11-2023], from <https://felixfood.nl/blog/benefits-of-food-3d-printing>

Redefine Meat. (n.d.). The Cow Repurposing Institute. Retrieved [01-11-2023], from <https://www.redefinemeat.com/nl/the-cow-repurposing-institute/>

Auteur

Erik Wellink,
Docent D&P Christelijk College
Schaersvoorde
"Dit artikel maakt onderdeel uit van de Aeres opleiding docent en kennismanager Dienstverlening & producten"