



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS

voor en door de regio

Sterk Techniekonderwijs

Terugkoppeling inhoudelijke themabijeenkomsten

14, 21 en 28 februari 2019

Inspiratiesessie gericht op duurzaam en dekkend
techniekaanbod





Kernthema's van Sterk Techniekonderwijs

In deze fase van Sterk Techniekonderwijs zijn de kersvers gevormde regio's druk aan de slag met planvorming. Sterk Techniekonderwijs vraagt een transitie van de scholen. Daarbij is het van belang om aandacht te schenken aan het 'wat' en aan het 'hoe'. Om zo de deelnemers – vertegenwoordigers van vmbo- en mbo-scholen, projectleiders, bestuurders, plannenschrijvers - concrete handvatten te bieden om verder te komen. Een verslag van de themabijeenkomst gericht op het proces vindt u [hier](#).

Tijdens drie inhoudelijke themabijeenkomsten zijn verschillende kernkwesties die spelen rond Sterk Techniekonderwijs belicht. Vier onderwerpen kregen aandacht: 1. Anders organiseren van techniekonderwijs; 2. Beeldvorming van techniekonderwijs; 3. Technologisch vormgeven van andere profielen en 4. Een inspiratiesessie gericht op duurzaam en dekkend techniekaanbod. Het ondersteuningsteam Sterk Techniekonderwijs, vertegenwoordigers van het ministerie van OCW en DUS-I waren aanwezig om vragen te beantwoorden.

Dit verslag bevat een terugblik op de **Inspiratiesessie gericht op duurzaam en dekkend techniekaanbod** met een aantal tips.

Workshopsessie 4: "Inspiratiesessie gericht op duurzaam en dekkend techniekaanbod"

"Alleen ben je sneller, samen kom je verder"

In de sessie 'Duurzaam & dekkend; het kan dus wel' staan vijf inspirerende voorbeelden centraal. Van de STERA-leerroute in de Achterhoek, de aanpak in de Techniekketen in Noord- en Midden-Limburg, de samenwerking en activiteiten van Noordoost Brabant (STONOB) - verteld vanuit het Koning Willem 1 College en de Overlaat - tot de activiteiten van de Hoogeveense Techniekkolleges (HOT). Het waren positieve sessies waar getoond werd dat met inzet, doorzettingsvermogen, een nuchtere kijk en een positieve blik veel mogelijk is. Ingewikkeld? Misschien, maar: 'Het kan dus wel'!

Wim Meijnen, STERA-route op 14 februari

Wim Meijnen lichtte toe hoe de STERA-route (Smart Technical Education Regio Achterhoek) tot stand is gekomen met aan de basis 11 vmbo- scholen, 4 opleidingsbedrijven en meer dan 100 bedrijven die samenwerken. "Die basis maakt het mogelijk dat de leerling dichtbij huis techniek kan blijven volgen en dat in de Achterhoek elke leerling techniek kan volgen, al is het er maar één!"

In STERA doen de leerlingen hun keuzevak in de praktijk bij een technisch bedrijf. De ambitie is om zowel de profielvakken als de keuzevakken in het bedrijf aan te bieden. In eerste instantie is STERA gericht op de maakindustrie. In Sterk Techniekonderwijs wil men dat graag uitbreiden naar de Smart Industry en vervroegen naar leerjaar 1 en 2. Ook heeft men de ambitie de nieuwe GL/TL op deze manier in te richten.





In STERA is LOB 'ingevlochten': leerlingen rouleren via een carrousel en maken zo kennis met verschillende bedrijven in de regio. Door concrete ervaringen op te doen met werk en hun mogelijk toekomstige beroep krijgen ze een beter beroepsbeeld.

Zie voor meer informatie <https://www.stera-leerroute.nl/> en de beschrijving van de STERA-route op <https://www.sterktechniekonderwijs.nl/inspiratie/de-stera-route>.

Een aantal tips uit deze regio:

- Denk innovatief en in mogelijkheden. Voor het volgen en bijhouden van de steeds grotere groep leerlingen is een ICT-systeem gebouwd waarbij de leerling met zijn telefoon een QR-code scant. Zo wordt de hele administratieve kant van dit traject met bedrijven (op een eenvoudige manier) gedekt.
- Doordat leerlingen elke keer hetzelfde maken in een bedrijf ontzorg je bedrijven.
- Je kunt ook een beroep doen op vutters voor de begeleiding

Han van Helmond, Techniekketen Noord- en Midden-Limburg op 14 en 21 februari

Han van Helmond vertelde hoe de Techniekketen Noord- en Midden Limburg is ontstaan in 2012/2013 naar aanleiding van het Techniekpact. In de Techniekketen werken de drie O's: onderwijs, overheid en ondernemers samen. Het doel is om de instroom te bevorderen, publiek-privaat samen te werken en up-to-date onderwijs en deskundigheidsbevordering te realiseren (zie: <https://www.sterktechniekonderwijs.nl/inspiratie/de-techniekketen-in-noord-en-midden-limburg>). Verder is de samenwerking gebouwd op drie pijlers: doorlopende leerlijnen, pps-en en een leven lang leren. Alle vo-scholen, po-scholen en ook het mbo en hbo zijn aangehaakt. Maar "pak het altijd in het begin klein aan", aldus Han. Zij zijn met één school begonnen, zo'n 15 jaar geleden, en nu gaat er 20 miljoen om in het samenwerkingsverband. 4000 bedrijven doen mee en de CIV's (Centra voor Innovatief Vakmanschap) zijn ook aangesloten. De regio werkt aan een gezamenlijke aanvraag voor Sterk Techniekonderwijs.

Vmbo- en mbo-docenten zitten één keer in de maand met elkaar om tafel ten behoeve van de doorlopende leerlijnen en er zijn expertkringen gekoppeld aan de zeven werelden. Er is (op initiatief van het bedrijfsleven) een stagebureau met zes mensen die gezamenlijk alle vmbo- en mbo-stages regelt, tot grote vreugde van de bedrijven. Dan worden de bedrijven ook niet dubbel bevraagd door verschillende scholen. Daarnaast is 123Technologie (<https://www.123technologie.nl/>) opgericht, een nieuw platform waar kiezen, leren en werken samenkomt.

In de regio Noord- en Midden-Limburg is er veel aandacht voor het proces. Een cruciale factor daarin zijn mensen die verbinden en die oog hebben voor de complexiteit en het tempoverschil tussen onderwijs en bedrijfsleven en de verschillende verwachtingen. Als uitdagingen worden genoemd: Beleving (wij/zij), geld, stages, planning, vervoer (10.000/11.000 euro per maand aan vervoerskosten, in gesprek met provincie om hier samen in op te trekken), communicatie (meerdere scholen, meer docenten, ouders). Krimp en tussentijdse uitval van leerlingen zijn ook uitdagingen.





Het technieklandschap in kaart brengen is belangrijk, omdat je dan met elkaar het gesprek kan aangaan: hoe ziet ons technieklandschap van de toekomst eruit? Wat ga je waar aanbieden? Waar moeten we afscheid van nemen? Waar moeten we nog extra op inzetten? Han van Helmond geeft aan: "Zulke vragen zijn geen kwestie van win-win situaties creëren, het is vooral een kwestie van loslaten en bespreken wie welk verlies wil nemen".

Een aantal tips uit deze regio:

- Bekijk het individueel: elke leerling heeft andere talenten. Denk na over de 'customer journey' (route) van de leerling: die begint op de basisschool en bevat daar al een aantal keuzemomenten. Wees je daarvan bewust en denk na over hoe je leerlingen goed kunt bedienen.
- Het bedrijfsleven investeert liever lokaal dan regionaal.
- Zorg voor een goede verbinder en besteed ook in je plan aandacht aan de proceskant. Er moet een kartrekker of 'oliermanneling' zijn.
- De samenwerking met de provincie biedt kansen. Voor de provincie is het van belang om een betere match tussen vraag en aanbod tot stand te brengen.
- Maak goede afspraken over geld: tijden (en mensen) veranderen, dan is het belangrijk om duidelijke afspraken te hebben.
- De vraag what's in it for me beantwoorden en duidelijk maken is heel belangrijk. Niet alleen voor bestuurders, centrale directies, maar voor docenten. Dan pas kun je gaan kijken wat je samen gaat doen.
- Zorg voor een moment waarop docenten (vmbo en mbo) elkaar treffen. Om te praten over bijvoorbeeld het curriculum, de doorlopende leerlijnen, kijken bij elkaar in de keuken. Geef werkgroepen of expertgroepen een duidelijke opdracht mee (wat doen we wel/niet), maar houd er rekening mee dat in het begin de tijd met name gaat zitten in het leren kennen en vertrouwen creëren.
- De 'must-haves' op een rijtje: triple helix, regiovisie, macrodoelmatigheid, draagvlak en eigenaarschap, monitoren & verantwoorden.

Hedzer van der Kooij – Docent Koning Willem 1 College, STONOB Noordoost Brabant op 21 februari

Een soepele overgang tussen vo en mbo (zonder onnodige herhaling van lesstof), vmbo-leerlingen die les krijgen op het mbo en ruimte om als leerling het programma sneller te doen, zich te verdiepen of juist te verbreden (verschillende leerroutes). Dat zijn, in een notendop, de ingrediënten van de doorlopende leerlijnen vmbo-mbo, waar Hedzer al ruim tien jaar mee bezig is vanuit Toptechniek in Bedrijf. De samenwerking en bijbehorende leerroutes worden verder uitgewerkt en opgeschaald in het STO-plan van Noordoost Brabant (genaamd: STONOB).





Hedzer zette tijdens de sessie de verschillende soorten routes vanuit zijn eigen ervaring als docent Mobiliteit en Logistiek uiteen. Er wordt goed gekeken welke leerling bij welke route past. Zo zijn er jongens of meisjes die wel een technisch profiel hebben gedaan, maar nog niet het snelle traject (de versnellingsroute) kunnen doen. Voor die leerlingen is het belangrijk om hen wel gemotiveerd te houden: "iemand die zich verveelt, zie ik gewoon afhaken", legt Hedzer uit. Deze leerlingen volgen dan bijvoorbeeld de verbredingsroute en krijgen dan extra les in onderdelen die niet terugkomen in het reguliere curriculum.

Ook vertelde Hedzer over de doorlopende leerlijnen op het gebied van bouw, installatietechniek, meta elektro/mechatronica, mobiliteit en transport en proces-operating food. Er zijn zeven vmbo-scholen die gebruikmaken van de leerlijnen, waarvan vier scholen actief meewerken aan de vormgeving ervan. Er doen twee mbo instellingen mee: naast het Koning Willem 1 College ook ROC de Leijgraaf. De vormgeving en afstemming vindt plaats in verschillende werkgroepen (professionele leergemeenschappen), waar de docenten van het vmbo en mbo van de desbetreffende route bij elkaar komen.

Hedzer lichtte nog een aantal projecten toe waar samengewerkt wordt met het vmbo. Zo is er sinds kort de (v)mbo Atelier route. Bedrijven pitchten een technisch probleem aan vmbo-leerlingen waar vervolgens de leerlingen in tweetallen mee aan de slag gaan, ook op het mbo. Leerlingen werken dus aan een échte case. Aan het einde van de opdracht pitchten leerlingen hun oplossing aan bedrijven. Leerlingen krijgen hiermee een stukje verantwoordelijkheid, wat heel goed werkt. Er zijn ook projecten waar van het po tot het mbo samengewerkt wordt. Bijvoorbeeld in het project 'kunststructureur'. Dit project is een combinatie van kunst- en techniekonderwijs. De basisschoolleerlingen krijgen na een bezoek aan het Stedelijk Museum begeleiding van mbo-studenten die de opleiding voor onderwijsassistent volgen. Vmbo-leerlingen gaan in de tussentijd een ochtend op de locatie van het mbo aan het werk om de producten die gemaakt zijn in het museum met behulp van mbo-studenten techniek te maken.

Een aantal tips uit deze regio:

- Zorg dat anderen ook enthousiast worden van de gezamenlijke activiteiten. Dan krijg je een olievlekeffect, waardoor er inmiddels heel veel mensen rondlopen die de doorlopende leerroutes en andere activiteiten kennen en hierin investeren. Dat maakt dat de samenwerking niet afhankelijk is van een klein groepje enthousiaste docenten.
- Het is belangrijk dat docenten het leuk vinden en gepassioneerd zijn. Zorg dat zij hier ruimte voor krijgen.
- Kijk voor vmbo-tl leerlingen naar de mogelijkheden om in het profielwerkstuk de leerlingen op het mbo (en met techniek) kennis te laten maken. Zo wordt in deze regio voor vmbo-tl leerlingen aangeboden om aan het profielwerkstuk te werken op het mbo. Ze krijgen dan opdrachten te verwerken die ook echt op het mbo gegeven worden: zeven middagen, zeven weken lang. Uiteindelijk geven de leerlingen een presentatie over dit proces. Belangrijk is dan om alle agenda's van het vmbo en mbo af te stemmen en uiteraard te zorgen dat het traject voldoet aan alle eisen.





- Laat je verrassen door de motivatie van vmbo-leerlingen wanneer je hen (een stukje van) de verantwoordelijkheid geeft die ze ook op het mbo krijgen. Vmbo-docenten hadden in het begin de verwachting dat de vmbo-leerlingen misschien nog niet klaar waren om volgens een mbo-methode of met mbo-materie aan de slag te gaan. De praktijk liet zien dat de inhoudelijke uitdaging heel goed aansluit en de leerlingen (op hun eigen niveau) een nuttige en vaak verrassende bijdrage leveren.

Susan Timmermans, directrice van de Overlaat, STONOB Noordoost Brabant op 28 februari

Vanuit de ervaringen van Toptechniek in Bedrijf is in de regio Noordoost Brabant de afgelopen jaren gewerkt aan verschillende doorlopende leerlijnen. Deze worden voortgezet en verder uitgewerkt in Sterk Techniekonderwijs (zie hiervoor ook de presentatie van Hedzer van der Kooij). De leerroutes zijn ontwikkeld door docenten van het vmbo en mbo in professionele leergemeenschappen, deze komen nog steeds bij elkaar zodat alles constant wordt aangescherpt.

De Overlaat werkt mee in de volgende routes:

- o **Vakmanschapsroutes M&T** – B en K
- o **Vakmanschapsroutes BWI** – B en K. Met registratiekaarten en opdrachten vanuit het mbo.
- o **Vakmanschapsroutes PIE** – B en K. Vast pakket aan keuzevakken, praktijkopdracht bij eindexamen waarbij mbo ook beoordeelt.
- o **Technologieroute GT** - Deze route is zojuist door Susan een nieuw leven in geblazen. Het is belangrijk om constant eerlijk naar je routes te kijken: leerlingen bleken in de praktijk weinig te merken van deze leerlijn. Toen is dit aangepakt en inmiddels loopt het goed.

Zo wordt versnelling, verbreding en verdieping in de vakken aangeboden. Leerlingen die al goed weten wat ze willen hebben bijvoorbeeld baat bij een versnelling. Vooraf wordt uiteraard goed gekeken of dit bij de leerling past en of zij deze route aankunnen. Leerlingen krijgen na deelname een extra registratie op hun diploma en hebben recht op een intakegesprek bij het mbo.

Susan vertelde vol enthousiasme over een aantal andere projecten waar samengewerkt wordt met het vmbo. Zo doet de Overlaat mee aan de Young Solar Challenge. Een groep (BWI- en PIE-) - leerlingen en medewerkers bouwen zelf middels een bouw- en lespakket een boot die wordt aangedreven door zonne-energie en doen mee aan een race op het water. Een leerling van E&O maakt een marketingplan en gaat op zoek naar sponsors. Diverse medewerkers helpen, ondersteunen en gaan mee naar de wedstrijden. Een prachtig project waar veel animo voor is en leerlingen heel van kunnen leren! Door de combinatie van theorie, praktijk en competitie leren jongeren op een speelse manier veel over duurzame technologie.

Ook loopt er een pilot om leerlingen van het basisonderwijs te enthousiasmeren voor techniek in het Techlab van de Overlaat. Twee docenten, die out of the box denken en experimenteren, geven de pilot vorm. Andere projecten zijn de Atelier route (zie hiervoor het verslag over Hedzer van der Kooij zijn presentatie) en de Techchallenge. Basisschoolleerlingen gaan in dit project onder begeleiding van het vmbo en bedrijven leren om een bootje zo snel mogelijk te laten varen door een goot. PIE-leerlingen helpen de basisschoolleerlingen bij het ontwerpen en bouwen van de boot en gaan op bezoek bij bedrijven. Vijf basisscholen kregen zo afgelopen jaar een kijkje in de keuken bij bedrijven en vmbo's.





Susan vertelde tot slot over hun bedrijvennetwerk: stichting 'Vrienden van de Overlaat'. Hier zijn ruim vijftig bedrijven bij aangesloten en er is twee keer per jaar een gezamenlijke bijeenkomst. Het voordeel van zo'n stichting is dat bedrijven al aan boord zijn. Hierdoor verloopt het contact sneller, nemen bedrijven zelf initiatief voor activiteiten en zijn sponsors voor projecten (denk aan de Junior Innovation Challenge) zo gevonden. Binnen de stichting worden ook ideeën uitgewisseld: welke projecten hebben we succesvol gedaan en welke projecten willen we nog doen?

Een aantal tips uit deze regio:

- Ga naar buiten! Wees extern gericht, met die visie ga je heel veel moois creëren.
- Durf kansen te pakken.
- Het is voor een deel ook een kwestie van mazzel hebben, maar werk aan een gemotiveerd team. Kijk bijvoorbeeld ook welke docenten enthousiast worden van nieuwe (STO) projecten. Het Techlab is op deze manier van de grond gekomen, omdat er een gemotiveerde docent met de juiste talenten op zat.
- Meiden interesseren voor techniek? Het werken in projecten, voor een bedrijf of in een wedstrijd (denk aan de Junior Innovation Challenge) enthousiasmeert meiden enorm.
- Maak ruimte in het docentenrooster voor dit soort activiteiten.

Petra Hummel (Projectleider Techniek, RSG Wolfsbos) en Klaas Berends (Opleidingsmanager, Alfa College Hoogeveen): De Hoogeveense Opleidingen Techniek (De HOT) op 28 februari

Binnen de Hoogeveense Opleidingen Techniek (De HOT) werken verschillende scholen samen in speciale opdrachten en verdiepende modules, waar voor de leerling (in de vorm van verbreding of verdieping) leerwinst te behalen is. Dit komt tot stand door samenwerking tussen het vmbo en mbo en met bedrijven. Sinds 2008 is een gestage daling in leerlingenaantallen zichtbaar en leerlingen trekken naar de stad. Om een 'breed' aanbod richting techniek te blijven realiseren was samenwerking noodzakelijk. Klaas Berends legt uit: "Uiteindelijk willen we studenten zelf verantwoordelijk maken voor hun ontwikkelproces. Een onderdeel daarvan is dat zij zelf kunnen kiezen en je hen dus keuzevrijheid geeft." Dat heeft heel veel voordelen: leerlingen ontwikkelen meer en kunnen sneller door het programma als ze dat kunnen. Zo houd je ze gemotiveerd. Op het mbo wordt nu veel meer gekeken: wat kun je al? De leerling wordt gewaardeerd op het feit dat hij verdieping heeft gemaakt.

Ze dagen daarnaast basis-leerlingen uit om één of meerdere praktijkvakken op kaderniveau te volgen. Er zijn ook ideeën voor een technieklyceum in Hoogeveen: een doorlopende leerlijn van vmbo-mbo niveau 4. Daarbij kijkt men vooral naar het groenlyceum ter inspiratie. Gekeken wordt of leerlingen dan in leerjaar 1 al een keuze kunnen maken richting techniek.

Leerlingen techniek in klas 4 samenvoegen? Het kan dus wel! De ambitie is om op de donderdagochtend van verschillende scholen in de regio de vierde klas techniek vrij te roosteren, zodat een gezamenlijk techniekprogramma gegeven kan worden. Dit wordt de komende jaren verder uitgedacht en opgebouwd. Op termijn is het ook de bedoeling dat D&P-leerlingen aan de route mee kunnen doen: zo kunnen we opschalen.





Petra Hummel vertelde tot slot over de goede samenwerking met Bouwmensen en IWNL, die in STO verder verstevigd wordt. Met Bouwmensen wordt bijvoorbeeld samengewerkt in de BBL-route Timmeren. De leerlingen volgen een dagdeel in de week de module Daken en Kapconstructies. Bouwmensen zorgt ook voor vervoer. 37 basisscholen die de w&t-leerlijn volgen, werken inmiddels ook samen met Bouwmensen: leerlingen volgen bij hen de workshop Bouwen & Timmeren.

Een aantal tips uit deze regio:

- In de bovenbouw wordt gewerkt met korte lessen vanuit verschillende sectoren: 'workshops'. Maar: doe niet te veel wisselingen in projecten/workshops. Iets minder wisselingen (en meer weken voor de uitvoering van één workshop) brengt rust in de groepen en voldoende tijd voor een echte opdracht. Zo komt ook de relatie docent-leerling en leerling-leerling tot stand.
- Maak goede afspraken met de verschillende scholen onderling over 'orde en gezag'.
- Hoe gaan we om met eventuele concurrentiegevoelens? Beide vo-scholen staan bij het vo-onderwijs om voorlichting te geven. Daar begint het mee. De subsidie van STO werd meteen op 'één gezamenlijke pot' gegooid. Het gaat uiteindelijk om de vraag: hoe behouden we de leerlingen in onze regio (in dit geval Hoogeveen)? In een krimpregio red je het niet als je alles alleen gaat doen. Die gezamenlijke urgentie is er en blijf deze benadrukken.
- Zie voor meer informatie: <https://www.techniekpact.nl/cases/bouwmensen-in-het-wolfsbos>

