

Techkwadraat: de brug naar het hoger onderwijs

een samenwerking van Science LinX RUG & Bètasteunpunt Hanze

Groningen, 11-10-2024



university of
groningen

faculty of science
and engineering



Hanze

Techkwadraat staat voor technologieonderwijs voor alle kinderen en jongeren. De bètaopleidingen van de Rijksuniversiteit en Hanzehogeschool Groningen weten maar al te goed dat het werkveld in de technologie zit te springen om goed opgeleide getalenteerde young professionals. Nu, en in de toekomst. Daarom vinden wij het belangrijk om een bijdrage te leveren aan Techkwadraat en hebben we als Science LinX (inclusief Bètasteunpunt) van de RUG en het Bètasteunpunt van de Hanze onze krachten gebundeld, om onze kennis, vaardigheden, netwerk en onze activiteiten hiervoor in te zetten. Samenwerking staat centraal in Techkwadraat en die zoeken we graag op. Zo kunnen we een zo groot mogelijke groep kinderen bereiken, beter afstemmen wat we doen, doorlopende leerlijnen creëren en samen die impact maken. Want dat is nodig.

In dit stuk geven we aan wat we al in huis hebben, maar misschien nog wel belangrijker, dat we onze kennis en kunde goed kunnen inzetten bij het ontwikkelen van nieuwe middelen en activiteiten. Maatwerk, dat structureel en duurzaam gebruikt kan worden. Dat aansluit bij leerdoelen en lesmethoden. En dat, vervolgens ook breder, uitgezet kan worden voor de verschillende leerniveaus, leeftijden of plekken. Naast de leerlingen vergeten we ook de docenten niet. Professionalisering van het techniekonderwijs kan een boost gebruiken. Ook daar kunnen en willen we aan bijdragen.

Onze visie hierop en wat we al aan activiteiten en ondersteuning aanbieden hebben we op een rij gezet om een goed beeld te geven van de mogelijkheden. Maar natuurlijk gaan we het liefst in gesprek om over de verschillende onderwijsmuren heen te stappen en impact te maken!

Renske de Jonge (r.m.de.jonge@rug.nl), Science LinX RUG
& Ida van der Veen (i.m.van.der.veen@pl.hanze.nl), Bètasteunpunt Hanze

Ons aanbod voor Techkwadraat Regio Groningen

Wat hebben we als Science LinX en Bètasteunpunt Hanze te bieden

[Science LinX](#) (het Science Center van de Faculteit Science and Engineering van de RUG) en het [Bètasteunpunt](#) van de Hanze hebben beide als doel om leerlingen van PO en VO in aanraking te laten komen met techniek, ICT en natuurwetenschappen. Voor zowel leerlingen als docenten zijn we het loket waar ze terecht kunnen met vragen. We koppelen ze aan onze docenten, onderzoekers of studenten om ze op weg te helpen naar hun volgende stap. Daarnaast bieden we binnen- en buitenschools technologieonderwijs aan in verschillende vormen: van workshops op school, gastlessen, masterclasses, profielwerkstukondersteuning, leskisten tot een science truck. Voor docenten bieden we verschillende inspiratie- en professionaliseringsactiviteiten aan.

Science LinX en het Bètasteunpunt werken al samen op het gebied van profielwerkstuk-ondersteuning, keuzecolleges en het organiseren van wedstrijden. We hebben ervaring in het samen met scholen uit de regio (door)ontwikkelen van nieuwe en bestaande activiteiten, op maat en passend in het curriculum. We werken hierbij nauw samen met onderzoekers en docentenopleidingen van de beide instellingen. Met onze activiteiten en werkwijze denken we een goede bijdrage te kunnen leveren aan het behalen van de doelstellingen van Techkwadraat en sluiten daarom graag aan bij consortia in de regio.

Onder de vijf punten van het "[Interventiekompas Technologieonderwijs](#)" beschrijven we onze werkwijze en daarnaast hebben we ons activiteitsaanbod zo volledig mogelijk weergegeven. Via Techkwadraat hopen we onze activiteiten duurzaam aan te kunnen blijven bieden aan scholen in de regio en daarnaast samen met deze scholen de activiteiten door te kunnen ontwikkelen.

A. Regionale Samenwerking

- We hebben een netwerk in de gehele onderwijsketen (PO, VO en MBO) waarbinnen activiteiten aangeboden en ontwikkeld worden.
- We werken samen met aanbieders van buitenschools leren zoals FabLabs, Bibliotheken, De Jonge Onderzoekers en musea op verschillende locaties in de provincie, zodat we ook een passend lokaal buitenschools aanbod kunnen aanbieden.
- De Hanze en de RUG hebben een groot bedrijvennetwerk. Op diverse gebieden werken we samen. Ook hebben de instellingen goede contacten en samenwerkingen met (bedrijven)verenigingen als LIFECooperative/BIOCooperative, Campus Groningen, innovatiehub Oost-Groningen en Samenwerkende bedrijven Eemsdelta. Dit netwerk kan worden benut voor het aanbieden van activiteiten via Science LinX en het Bètasteunpunt.
- [AI-hub Noord-Nederland](#) is partner in het 'Jouw Technologie van Morgen'-consortium en daarmee direct betrokken bij het AI-lesprogramma in de [science truck](#)

- Voor de doorstroom naar het HBO werkt de Hanze nauw samen met het MBO (Noorderpoort). Ook kijken we gezamenlijk naar activiteiten die we voor het VO aanbieden en geven we daarin de mogelijkheden van het MBO aan. Het is belangrijk dat de leerling op de juiste plek terecht komt.
- Hanze en de RUG zijn onderdeel van de Universiteit van het Noorden en het VO-HO-netwerk Noord.
- De Hanze en de RUG zijn partner in het Interreg project BioTech Talent Unlocked dat als doel heeft Biotech talent beter op te leiden en te behouden in de regio Noord-Nederland en Noord-West Duitsland. We werken hierin samen met NHL Stenden Hogeschool, BBENG, University of Applied Sciences Emden/Leer en BIO Cooperative.
- Samen met het Primair Onderwijs in Noord-Nederland heeft de Pedagogische Academie van de Hanze Betapunt Noord opgericht ter bevordering van het technisch onderwijs in het Noorden.

B. Beroepsontwikkeling

- Het Betasteunpunt Hanze werkt samen met de Pedagogische Academie bij de ontwikkeling van activiteiten en leskisten. Dit bevordert een goede didactische aansluiting bij leerlingen in het PO en biedt studenten van de Pedagogische Academie de kans om zich te verdiepen in technologie onderwijs.
- De Hanze en de RUG werken samen met de Lerarenopleidingen in de [Noordelijke Educatieve Alliantie](#) in het bestrijden van het lerarentekort, wij dragen door het aanbieden van onze activiteiten bij aan het verbeteren van de beeldvorming van (vooral bèta)-docenten.
- De Hanze werkt samen met Windesheim en NHL-Stenden aan de ontwikkeling van een educatieve technische minor en een voorafgaande snuffelstage in het VO en MBO. Via deze minor enthousiasmeren ze studenten in de Life Sciences en Techniek voor het docentschap. Deze studenten kunnen tevens betrokken worden in de activiteiten van het Betasteunpunt.
- In samenwerking met [Expertisecentrum Vakdidactiek Noord](#) via de Lerarenopleiding van de RUG worden professionele leergemeenschappen (PLG's) voor docenten van verschillende schoolvakken aangeboden.
- De Pedagogische Academie werkt met 61 schoolbesturen in het PO in Noord-Nederland samen in de Onderwijs Regio PO Noord. Samen Opleiden en Professionaliseren en activiteiten tegen het lerarentekort en het samenwerken in de regio staan hierbij voorop.
- Het Betasteunpunt van de Hanze ontwikkelt samen met het Kenniscentrum Biobased Economy verdiepende workshops voor docenten die aansluiten bij de vakken biologie en scheikunde. Met aanvullende kennis, actuele vraagstukken en experimenten die op school gedaan kunnen worden. (bijvoorbeeld LEDs Grow Plants).

C. Onderwijsontwikkeling

- Al onze activiteiten zijn gekoppeld aan leerdoelen in het PO het VO, waardoor ze kunnen aansluiten bij de lessen in de klas. We werken hiervoor samen met "[Niet stapelen maar vervangen](#)".
- Door samen met PO en VO te kijken waar behoefte aan is, kunnen we structureel en duurzaam activiteiten ontwikkelen in het lopende onderwijs en bijvoorbeeld ook basisvaardigheden integreren. Maatwerk, niet alleen voor de inhoud en vorm, maar bijvoorbeeld ook de locatie (op school of op bezoek) en evt. met begeleiding van docenten en studentassistenten. Voorbeelden hiervan zijn Keuzecolleges die i.s.m. de Technasia in Groningen zijn ontwikkeld en het ontwikkelen van leskisten.
- Doorlopende leerlijnen zijn uitgangspunt bij de activiteiten en middelen die we ontwikkelen. We houden hier rekening met leeftijd, niveau en het tijdstip van aanbieden. Door gericht op verschillende leeftijden, aansluitend op de persoonlijke ontwikkeling en de belevingswereld, op het juiste kennisniveau en op (enigszins) vaste momenten kennis- of doe-activiteiten aan te bieden zorgen we ervoor dat de kinderen op verschillende momenten in contact komen met techniek en hoe onderzoekend, inspirerend en leuk het kan zijn.
- We koppelen waar kan actuele thema's en onderzoeken aan een doorlopende leerlijn.
- We kijken in ons netwerk (bedrijven/instellingen) of er samenwerkingen mogelijk zijn in een doorlopende leerlijn (opdrachtgeverschap, bedrijfsbezoek, interviews, presentaties).
- We ontwikkelen samen met organisaties die buitenschools activiteiten aanbieden, o.a. workshops en educatieve projecten. Wij werken hier bijvoorbeeld samen met Stichting De Jonge Onderzoekers Groningen, Werelderfgoedcentrum Waddenzee en de Hortus Haren.
- We bieden de mogelijkheid om van onze faciliteiten bij de RUG en Hanze gebruik te maken, bijvoorbeeld voor PWS-experimenten in onze laboratoria, inzet van de Makerspace, de Magneet, interactieve exhibits, de sterrenwacht, of om apparatuur beschikbaar te stellen (microscopie en meetapparatuur, leentelescopen, LED-trolley voor plantenonderzoek).
- [Techniek, Talent & Energie \(TT&E\)](#) is een doorlopende leerlijn voor groep 1 t/m 8 rond energietransitie, die aansluit bij het Wetenschap- & Techniekonderwijs, het onderzoekend en ontwerpnd leren en de talentontwikkeling van kinderen en leerkrachten. De leerlijn (met maatwerk mogelijkheden) draait om energietransitie en neemt het Nederlandse energiesysteem als uitgangspunt. De leerlijn is ontwikkeld door de Pedagogische Academie van de Hanze samen met andere partijen.
- We werken bij de ontwikkeling van alle activiteiten of middelen *evidence informed*: we kijken of en hoe het werkt in de praktijk. Na evaluatie wordt er op maat bijgesteld. Zo kunnen we zorgen voor een goede doorontwikkeling en de continuïteit waarborgen. We starten vaak met een pilot die daarna wordt uitgebreid naar bijvoorbeeld andere klassen of scholen.

D. Imago en Beeldvorming

- Door (een deel van) de activiteiten al in het PO te starten wordt jong begonnen met interesse wekken voor technologie.
- Door met diverse rolmodellen te werken creëren we een realistisch beeld van de moderne wetenschapper: er wordt een diverse populatie onderzoekers geselecteerd voor de schoolbezoeken, en ook bij de student-assistenten wordt bij de werving gelet op variatie in achtergrond.
- Door uitlenen van meetinstrumenten zoals warmte- of wildcamera's, bodem of watermeters worden ouders en de directe leefomgeving actief betrokken.
- De Hanze doet mee met het landelijke initiatief Girlsday: doel is meisjes tussen de 10 en 15 jaar kennis te laten maken met én te enthousiasmeren voor bèta, techniek en IT.

E. Lerend Vermogen

- Door impactmetingen en evaluaties van activiteiten, o.a. in samenwerking met [onderzoekers en studenten wetenschapscommunicatie](#), monitoren we hoe effectief de activiteiten zijn.
- Kennisuitwisseling op conferenties, bij de VO-HO netwerken, op docentmiddagen en via de Scholierenacademie.
- De Pedagogische Academie doet onderzoek naar talentvol gedrag van kinderen: Talentkrachtig werken.

De huidige activiteiten op een rij:

Wat	Thema/omschrijving	Voor wie	Door	Wanneer	Website
Science Truck “Jouw Energie/Technologie van Morgen”	Lessen op school door coördinator en student-assistenten over energie, duurzaamheid en AI in Science Truck “Jouw Energie/Technologie van Morgen”	PO & VO	Science LinX	doorlopend	Jouw Energie van Morgen
Science Truck Zoutkristalgroeiwedstrijd	Onderzoeken, zout, kristallen	PO	Science LinX	doorlopend	Zoutkristallenwedstrijd
Kapteyn Mobiel Planetarium	Voorstellingen op school door student-assistenten over heelal en sterrenkunde in Kapteyn Mobiel Planetarium	PO & VO	Science LinX/Kapteyn Instituut	doorlopend	Planetarium
Wetenschapsdates	Gastlessen door onderzoekers op school via Wetenschapsdates	PO & VO	Scholierenacademie RUG/Science LinX	doorlopend	Wetenschapsdate
Microscopienetwerk en uitleenbare meetapparatuur	Microscopienetwerk bij bibliotheken, ontdeklabs en musea + uitleenbare meetapparatuur	PO, VO en buitenschools	Science LinX	doorlopend	Microscopienetwerk Meetapparatuur
Leentelescopen Drenthe, Groningen en Fryslan		PO & VO	Science LinX ism bibliotheken	doorlopend	Leentelescoop en Donkerte van de Wadden
Bezoek aan De Magneet, Science centrum in Groningen	Uitdagende en speelse kennismaking met energietransitie	PO	Hanze/Pedagogische Academie	doorlopend	Sciencecentrum de Magneet Hanze
Leerlijn Techniek Talent en Energie	Doorlopende leerlijn voor groep 1 t/m 8, die aansluit bij het Wetenschap- & Techniekonderwijs,	PO	Hanze/Pedagogische Academie	doorlopend	Leerlijn Techniek, Talent & Energie (TT&E) Hanze

	het onderzoekend en ontwerpnd leren en de talentontwikkeling				
Profielwerkstukondersteuning	Profielwerkstukondersteuning + PWS-workshops op scholen door student-assistenten (RUG) + Profielwerkstukprijs + faciliteren PWS-onderzoek op labs	VO	Bètasteunpunt Science LinX ism Alfa- en Gammasteunpunt (vwo) en Bètasteunpunt Hanze (havo)	doorlopend	Bètasteunpunt RUG Bètasteunpunt Hanze
Keuzecolleges Technasium	De Keuzecolleges zijn samen met de Technasia in Groningen ontwikkeld en een vast onderdeel van het curriculum havo 4 en vwo 4	VO Technasium	Science LinX en Hanze ism Stichting Technasium		Keuzecolleges VWO Keuzecolleges Havo
PWS-inspiratie via Bètamasterclasses, Masterclasses	Mini-colleges en workshops Verdiepend: leerling krijgt gedurende de dag een college, instructie en practicum over een bepaald onderwerp waarin ze zelf onderzoek moeten doen	VO VO	Science LinX ism Koninklijk Natuurkundig Genootschap Bètasteunpunt Hanze	2x per jaar 2 x per jaar	Bètamasterclass Bètasteunpunt Hanze
Olympiade EOES	Gezamenlijk georganiseerde Olympiade	VO	Science LinX en Bètasteunpunt Hanze	1x per jaar regionale voorronde	Olympiade EOES
Wiskunde Olympiade		VO	Science LinX ism Bernoulli Instituut	1x per jaar regionale voorronde	Wiskunde Olympiade

Leskist Chemie	Verschillende proefjes die leerlingen op school kunnen doen	PO	Bètasteunpunt Hanze	doorlopend	Bètasteunpunt voor docenten Hanze
Leskist Proef je PTC ism Reizende DNA Labs	Practicum bittertasting dat op school gedaan kan worden begeleid door eigen docent	VO			
Wiskunde D Online	Student-assistenten kijken huiswerk na voor scholen met weinig Wiskunde D-leerlingen	VO	Science LinX	doorlopend	Wiskunde D
Wiskunde D	Workshop voor Havo 4/5 op Hanze	VO	Bètasteunpunt Hanze	op aanvraag	Bètasteunpunt voor docenten Hanze
Zpannend Zernike	Kinderfestival tijdens Weekend van de Wetenschap	PO	Hanze en Science LinX	Weekend van de Wetenschap, oktober	Zpannend Zernike
Techniekmiddag basisscholen		PO	Bètasteunpunt Hanze	1 x per jaar	
Inspiratiemiddagen	Themamiddagen met actuele onderzoeken biologie en scheikunde, nieuws uit het werkveld, behoefte-inventarisatie om onderwijs te actualiseren en het op maat uit te werken	VO docenten	Bètasteunpunt Hanze	2 x per jaar	Bètasteunpunt voor docenten Hanze
Landelijke Dag Reizende DNA-Labs 2025	Docenten laten kennismaken met aanbod workshops Reizende DNA Labs, actueel onderzoek DNA laten zien, netwerken	VO docenten	Bètasteunpunt Hanze	eenmalig	DNA-lab dag 2025 - Reizende DNA-labs (dnalabs.nl)
Workshop LEDs Grow Plants	Workshop Plantenonderzoek + experimenten die op school met	VO docenten /TOA's	Bètasteunpunt Hanze	1 x per jaar	Bètasteunpunt voor docenten Hanze

	leerlingen uitgevoerd kunnen worden				
Bruikleen Mobiele LED-trolley & leskist LEDs Grow Plants	Mobiele LED-trolley + leskist voor plantenonderzoek beschikbaar voor deelnemende scholen workshop LEDs Grow Plants	VO	Bètasteunpunt Hanze	2 x per jaar	LEDs Grow Plants Hanze
Gastlessen	In overleg met scholen ontwikkelen we gastlessen over actuele onderwerpen/onderzoeken die aansluiten op het curriculum biologie en scheikunde havo	PO en VO	Bètasteunpunt Hanze	op aanvraag	
Check the Bizz ism Stichting OTP	Workshops op Hanze in kader LOB havo 2,3,4,5	VO	Bètasteunpunt Hanze	3 x per jaar	Agenda 2024-2025 - Stichting OTP
Workshop Bio-informatica Leven in de computer ism Reizende DNA labs	Les + practicum Bio-informatica met begeleiding van een student-assistent Hanze	VO	Bètasteunpunt Hanze	op aanvraag	Bètasteunpunt voor docenten Hanze

In de figuur in de bijlage is het aanbod visueel weergegeven geordend naar de doelgroep (PO of VO, leerjaar (bij benadering)).

Meer weten of in gesprek?

Wilt u meer weten over wat we als Science LinX en het Bètasteunpunt kunnen betekenen in bijvoorbeeld een aanvraag voor Techkwadraat?

Bent u geïnteresseerd of geïnspireerd geraakt, wilt u graag met ons om tafel of heeft u bijvoorbeeld nog vragen? Neem dan contact met ons op.

Science LinX RUG – Renske de Jonge - r.m.de.jonge@rug.nl – 050 363 74 58

Bètasteunpunt Hanze – Ida van der Veen – i.m.van.der.veen@pl.hanze.nl – 050 595 47 72

Eind november zal er in het Noorden nog een nieuwe Techkwadraat bijeenkomst gepland worden waar de eerste planvorming besproken wordt. Ook wij zullen daar aanwezig zijn om onze mogelijke bijdrage toe te lichten.

Techkwadraat: de brug naar het hoger onderwijs

een samenwerking van RUG/Science LinX & Bètasteunpunt Hanze

PO

VO

1/2

3/4/5

6/7/8

1/2

3/4

5/6

Bezoek aan De Magneet, Science centrum in Groningen

Gastlessen

Kapteyn Mobiel Planetarium

Leentelescopen Drenthe, Groningen en Fryslan

Leerlijn Techniek Talent en Energie

Leskist Chemie

Microscopienetwerk en uitleenbare meetapparatuur (ook buitenschools)

Science Truck "Jouw Energie/Technologie van Morgen"

Science Truck 'Zoutkristalgroeiwedstrijd'

Techniekmiddag

Wetenschapsdates

Zpannend Zernike/ Weekend van de Wetenschap

Bètamasterclasses (vwo)

Bruikleen Mobiele LED-trolley & leskist LEDs Grow Plants (voor docenten)

Check the Bizz ism Stichting OTP (havo)

Inspiratiemiddagen (voor docenten)

Keuzecolleges Technasium

Leskist Proef je PTC ism Reizende DNA Labs

Landelijke dag reizende DNA-Labs 2025 (voor docenten)

Masterclasses (havo)

Olympiade EOES

Profielwerkstukondersteuning (havo en vwo)

Wiskunde D Online

Wiskunde D op school

Wiskunde Olympiade

Workshop Bio-informatica Leven in de computer ism Reizende DNA labs

Workshop LEDs Grow Plants

Legenda

RUG/ Science LinX

RUG/
Science LinX
&
Hanze

Hanze



university of
 groningen
 faculty of science
 and engineering

Science
 LinX

Techkwadraat

Hanze