



natuur
leven
technologie

VERENIGING NLT



KEUZEVAK NLT

Geeft betekenis aan bèta-vakken!



COLOFON

Dit magazine is gemaakt in opdracht van vereniging NLT.

Opmaak en redactie

Elise van den Hoek
Sietze Hess
Sebastiaan Guliker

Eindredactie

Sietze Hess
Jeroen Sijbers

Met dank aan

Christelijk College Groevenbeek
Christelijk College Nassau-Veluwe
Linde Visscher
Marieke Hogeboom
Bert Schuller
Wichert Ramon
Bernadet Tatje



LINDE VISSCHER
LEERLING 6 VWO

“De kennis die je binnen je profiel opdoet, breng je met nlt in de praktijk.”

MARIEKE HOGEBOOM
DOCENT SCHEIKUNDE & NLT

“Bij de invoering van nlt kom je vanzelf in een positieve flow terecht, omdat het ontzettend leuk is om samen te organiseren!”



BERT SCHULLER
RECTOR-BESTUURDER

“Nlt laat niet alleen de leerling, maar het hele onderwijssysteem op een andere manier naar ‘leren’ kijken.”



**NLT: HET KEUZEVAK DAT ALLE BËTAVAKKEN
BETEKENIS GEEFT**



Natuur, leven en technologie (nlt) is een keuzevak voor havo- en vwo-leerlingen. Een bètavak waar natuurkunde, wiskunde, scheikunde, aardrijkskunde, informatica en biologie samenkomen in aansprekende en actuele modules. Nlt verbindt deze vakken.

Om complexe én alledaagse vraagstukken op te lossen en de wereld beter te begrijpen, heb je namelijk een interdisciplinaire aanpak én samenwerking nodig.

Nlt verbindt niet alleen de vakken, maar ook de docenten van deze vakken. Ze worden voorzien in hun behoefte om verder te kijken dan de grenzen van hun eigen vakgebied en hebben de vrijheid om eigen keuzes te maken. Het leidt tot mooie samenwerkingen, meer begrip en enthousiasme voor elkaars vak en ook hun eigen vak krijgt meer betekenis. Alles hangt tenslotte met elkaar samen.

De schoolleiders en docenten die ervoor hebben gekozen om nlt op hun school aan te bieden, kunnen en willen dan ook niet meer zonder. Inmiddels wordt nlt dan ook op de helft van alle middelbare scholen (ruim 200) in Nederland gegeven.

En vraag je het de leerlingen? Dan zul je horen dat het keuzevak nlt ze enthousiast (of nog enthousiaster) heeft gemaakt voor bètavakken. Het leert ze de wereld beter begrijpen en bovendien stelt het ze beter in staat om een weloverwogen keuze te maken voor een beroep en daarmee een vervolgopleiding.

Nlt-scholen hebben de beschikking over actuele en aansprekende modules voor havo en vwo. Deze modules zijn samengesteld samen met docenten uit het hoger en universitair onderwijs en deskundigen uit het bedrijfsleven en sluiten aan bij hedendaagse onderwerpen. Voor de docenten zijn er docentenhandleidingen beschikbaar. Hierin word je als docent stap voor stap door de module meegenomen, zodat je deze op de juiste manier kunt aanbieden.

MODULES VOOR HAVO

Havoleerlingen en -docenten hebben de keuze uit tientallen actuele en aansprekende modules die aansluiten bij het havoniveau. Een paar voorbeelden:

MODULE: SPORTPRESTATIES

Hoe word je beter in sport? Meten is weten! In deze module ontdekken leerlingen hoe je van alledaagse materialen meet-systemen ontwikkelt om beweging te meten. Ze onderzoeken hoe je daarmee sportprestaties kunt beïnvloeden.

MODULE: BOUWEN OP BEWEGENDE BODEM

Hoe zorg je dat een bouwwerk stevig staat, ook al staat het op een bodem die niet stilstaat? De leerlingen vormen in deze module een fictief ingenieursbureau en zoeken tot op de bodem uit waarom deze beweegt en komen met praktische oplossingen om hier toch op te kunnen bouwen.

MODULE: FIJNSTOF

Nederlanders overlijden gemiddeld 9 maanden te vroeg door fijnstof. In deze module gaan leerlingen de fijnstofconcentratie in hun omgeving meten. Hoe het zit met de luchtkwaliteit rondom je school? De leerlingen gaan samen op zoek naar oplossingen voor een betere luchtkwaliteit en dragen een steentje bij aan het Schone Lucht Akkoord.





MODULES VOOR HET VWO

Ook voor het vwo zijn er tientallen aansprekende en actuele modules ontwikkeld. Een greep uit deze modules:

MODULE: DUURZAME ONTWIKKELING

Duurzame ontwikkeling is complex en raakt alle aspecten van het leven. Leerlingen krijgen in deze module een denkkader aangereikt dat gebruikt kan worden voor verschillende modules, situaties en vraagstukken. Niet alleen de bètavakken komen erin terug, maar ook de gammavakken. De module doet een appèl op de creativiteit en schrijfvaardigheid van leerlingen.

MODULE: AI (ARTIFICIËLE INTELLIGENTIE)

AI wordt gebruikt als je een verzekering wilt afsluiten, zit te 'Netflixen' of via social media contact houdt met vrienden. Maar hoe kun je door middel van AI de wereld een beetje beter maken? In deze module mogen leerlingen zich buigen over die vraag en gaan ze onder andere aan de slag met het programmeren van algoritmes en het doen van medisch onderzoek.

MODULE: DE DUURZAME BURGER

Is het mogelijk om een hamburger van algen of zeewier te maken? In deze module ga je aan de slag met het zoeken van een oplossing voor een probleem binnen het wereldvoedsel-vraagstuk. Wat is er nodig voor de eiwittransitie van vlees naar plantaardig? Meer concreet is het doel om een lekkere, duurzame, plantaardige burger (of een andere eiwitbron) te kunnen serveren in de schoolkantine.

JE VINDT ALLE MODULES OP ONZE WEBSITE:

WWW.VERENIGINGNLT.NL/DOCENTEN/MODULES



LEERLING AAN HET WOORD

A portrait of Linde Viisscher, a young woman with long, wavy, light brown hair, smiling warmly. She is wearing a dark blue, long-sleeved top and a gold necklace with a small pendant. The background is a brick wall with some dried branches on the left. The image is partially covered by a green overlay at the bottom.

LINDE VISSCHER UIT ENSCHEDER KOOS VOOR NLT NAAST HAAR PROFIEL NATUUR & GEZONDHEID.

“Ik ben superenthousiast over nlt. Het is gewoon niet te vergelijken met andere keuzevakken. De kennis die je binnen je profiel opdoet, breng je hier in de praktijk. Tijdens de nlt lessen leer je daardoor nieuwe dingen over onderwerpen die tijdens andere vakken niet worden behandeld.”

ZELF AAN HET ROER

“Bij nlt sta je echt zelf aan het roer: het is jouw idee, jouw onderzoek, jouw uitwerking. In elke module ligt de nadruk op iets anders: de ene keer meer op biologie of natuurkunde, de andere keer meer op techniek. Aan de start van het project krijg je een opdracht en hoor je wat het eindproduct moet zijn. Soms is dat een verslag, presentatie of filmpje, maar het kan bijvoorbeeld ook zijn dat je iets moet bouwen.”

SKILLS WAAR JE IETS AAN HEBT

“Vervolgens word je vrijgelaten in hoe je tot het eindproduct komt. Samen kun je dan echt iets groots neerzetten. Dat was in het begin best spannend. Ik heb geleerd om meer initiatief te nemen, ideeën uit te wisselen met klasgenoten, een goede planning te maken en contact te leggen met mensen die mij verder kunnen helpen. Zoals met een juwelier die uitlegt hoe je echte sieraden van neppe kunt onderscheiden. Of door leerlingen te

vragen mee te werken aan een onderzoek dat je uitgezet hebt. Die skills gaan mij zeker verder helpen tijdens mijn studie en loopbaan.”

MOOISTE PROJECTEN

“We hebben in twee jaar tijd veel mooie projecten gedaan. Het hoogtepunt was voor mij het bezoek aan de CERN deeltjesversneller in Zwitserland. Natuurkunde is best taaie stof, maar met dit project ging het echt leven. Ook hebben we geholpen bij het ontwerpen van een nieuw, klimaatvriendelijk schoolplein voor onze school. Ons eindfilmpje is naar de architect gegaan, die een paar van onze ideeën daaruit heeft overgenomen. Hoe gaaf is dat! Net voor de examens kregen we een module over hersenen en geheugen. Dat heeft mij erg geholpen bij het leren voor de examens.”

WEL OF NIET DOEN?

“Twijfel je of nlt iets voor jou is? Ga dan vooral in gesprek met je decaan en een docent die jou goed kent. Dat heb ik ook gedaan. Ik combineerde school met turnen op topniveau, wat best intensief was. Dat nlt geen centraal examenvak is, maakte voor mij een groot verschil. Dat je niet nóg een les op een stoel hoeft te zitten luisteren, maar tijdens projecten naar buiten mag om je kennis in de praktijk te brengen, gaf voor mij wel de doorslag om nlt te doen.”

NLT INVOEREN IN 5 STAPPEN



STAP 1: BEPAAL DE STARTSITUATIE

Bepaal met de vaksectie (de docenten die samen het nlt-team zullen vormen), aan de hand van de kwaliteitsmonitor die je vindt op onze website, jullie startsituatie. Hiermee breng je eenvoudig de factoren in kaart die op jullie school op orde zijn en welke nog aandacht nodig hebben om nlt in te voeren. Zorg voor een gezamenlijke ambitie tussen schoolleiding en docenten.



STAP 2: MELD JE SCHOOL AAN

Vraag goedkeuring aan de schoolleiding en meld jullie school aan via het formulier dat je vindt op onze website: www.verenigingnlt.nl/schoolleiders/nlt-invoeren



STAP 3: KRIJG TOEGANG TOT MODULES

Na inschrijving heb je als school toegang tot de module-database. Daarin vind je handleidingen voor de docenten en toetsmateriaal.



STAP 4: BEPAAL DE LEERLIJN

Bepaal met de vaksectie een leerlijn van modules voor havo en/of vwo en voer deze lijst in in het module-overzichtscentrum dat je vindt in de module-database. Daarmee controleer je of de voorgestelde sequentie van modules het examenprogramma dekt.



STAP 5: ENTHOUSIASMEER LEERLINGEN (EN OUDERS)

Als jullie school “nlt-ready” is, is het tijd om de leerlingen en ouders te enthousiasmeren. Hiervoor hebben wij diverse materialen ontwikkeld die jullie hierbij kunnen helpen. Deze vind je op onze website.

WWW.VERENIGINGNLT.NL/SCHOOLLEIDERS/NLT-INVOEREN



MARIEKE HOGEBOOM IS DOCENT SCHEIKUNDE EN VERANTWOORDELIJK VOOR NLT OP HET GERRIT KOMRIJ COLLEGE IN WINTERSWIJK.

Met ruim 20 jaar ervaring in het bedrijfsleven schroomt zij niet om ook de lokale ondernemers bij nlt te betrekken. Ze vertelt over het tot stand brengen van een jaarplanning, het vak vernieuwend houden en geeft tips aan andere scholen.

TOTSTANDKOMING NLT-ROOSTER

“Allereerst bepalen we samen met de lesgevende docenten welke modules we gedurende het jaar gaan doen. De keuze is een persoonlijke voorkeur van lesgevende docenten, maar ook afgestemd op feedback van leerlingen (en docenten) die nlt afgerond hebben. Daarbij zoeken we naar een goede balans tussen de verschillende bètavakken. Vervolgens begint het puzzelen, waarbij de modules en roosters van de docenten en leerlingen moeten samenkomen. Een flinke uitdaging voor de roostermaker.”

ONDERSTEUNING

“De modules bevatten veel practica, dus ik kan niet genoeg benadrukken hoe belangrijk het is voor scholen die nlt aanbieden om de ondersteuning van de docent door Technisch Onderwijsassistenten (TOA) goed in te richten. Wij beschikken over meerdere TOA's, maar ook een TOA die

‘dedicated’ de leiding over de nlt-practicumlessen heeft. Dat werkt ontzettend fijn.”

TOEKOMSTBESTENDIG

“Wij proberen jaarlijks nieuwe modules uit van Vereniging NLT. Wij investeren in nieuwe apparatuur op het gebied van robotica, sensoren, artificial intelligence, 3d-printers, noem maar op. Dit soort apparatuur komt in de verschillende modules terug. In een meerjarenplan is vastgelegd welke wensen we hebben. We hebben veel geluk dat de school het belang ziet en ons advies hierin volgt.”

FAVORIETEN

“Ik vind het leuk modules aan te bieden waarbij vakken elkaar overlappen. Zo doen wij een module die in het teken staat van Van Gogh. Eerst hebben de leerlingen samen met mij de pigmenten en olieverf gemaakt om vervolgens met de kunst-

docent een eigen Van Gogh te creëren. Dat leverde ongelooflijk verrassende, creatieve resultaten op. Maar ik doe ook Moleculaire Gastronomie, in de keuken van school, waarbij leerlingen bijvoorbeeld de opdracht krijgen om een bitterbal zonder vlees of e-nummers te ontwerpen. Hierbij combineren leerlingen scheikundige componenten met smaakontwikkeling en leren ze tegelijkertijd over voeding en gezondheid. Een mooie combinatie.”

TIPS VOOR AANKOMENDE NLT-SCHOLEN

“Wees creatief! Benut je omgeving en je mensen. Het maakt niet of je school midden in de stad of op het platteland staat. Met de fiets sta je al binnen een uur midden in een nieuwe omgeving met interessante mensen uit het bedrijfsleven te praten. Hartstikke leuk! Je kunt het zo groot maken als je zelf wilt. Zo hebben wij eens een bezoek gebracht aan Het Keunenhuis, de culinaire proeftuin van chef-kok Nel Schellekens. Daar leerden we meer over hoe je alle delen van het dier gebruikt (van kop tot kont)

tijdens het koken, maar ook over smaak, afval en duurzaamheid. En we gaan ook op bezoek bij een pluimveehouder, een chocolatier, boswachter of supermarkt. Ik zie het echt als een enorme verrijking van mijn vak en zowel de docenten en leerlingen zijn razend enthousiast. Dat zingt rond en werkt heel aanstekelijk, waardoor er steeds weer nieuwe ideeën ontstaan.”

TOT SLOT

“Zorg dat je jouw organisatie echt hebt staan als een huis, voordat de modules van start gaan. Dat vraagt om goede afstemming, voorkomt dat je op het laatste moment moet goochelen met bijvoorbeeld de planning. Dat gaat ten koste van de energie en de kwaliteit van het onderwijs. Het is even wat werk, maar je komt vanzelf in een positieve cyclus terecht waarbij nlt gewoon ontzettend leuk is om samen te organiseren!”

VAKSTEUNPUNTEN

Kom je er als docent of vaksectie er even niet uit? Geen nood! Door het hele land vind je vaksteunpunten van nlt. De mensen van het vaksteunpunt helpen je bijvoorbeeld (waar nodig) bij het invoeren van nlt of kunnen eventuele vragen over een module beantwoorden.


Er zijn modules waar je voor extra trainingen terecht kunt bij het vaksteunpunt.

Ieder vaksteunpunt heeft een aantal gecertificeerde modules in beheer, waardoor je met specifieke vragen over een bepaalde module bij de juiste persoon terecht kunt.

Je vindt de contactgegevens van de vaksteunpunten op:

WWW.VERENIGINGNLT.NL/DOCENTEN/VAKSTEUNPUNTEN





**BERT SCHULLER WERD IN
2019 RECTOR-BESTUURDER
BIJ HET ST. IGNATIUS-
GYMNASIUM IN
AMSTERDAM, WAAR SINDS
2007 NLT ALS KEUZEVAK
WORDT AANGEBODEN.**

“De beste manier om leerlingen te enthousiasmeren, is door ze te laten zien op welke manier het onderwijs van betekenis voor ze is.”

DE WERELD LEREN BEGRIJPEN

“Het mooie van nlt is dat leerlingen, dankzij de verbindingen die ze in het vak nlt leren leggen, meer snappen van de wereld waarin zij leven. Het leven buiten school bestaat tenslotte ook niet uit verschillende compartimenten; alles is met elkaar verbonden.

Het is soms een uitdaging om voldoende leerlingen voor nlt te enthousiasmeren. Dat ligt denk ik vooral aan de traditionele manier waarop er naar vakkenpakketten gekeken wordt: welke vakken heb ik écht nodig om tot de gewenste opleiding toegelaten te worden? Nlt hoort daar als keuzevak niet bij.”

LEERLINGEN STIMULEREN

“Als rector ben ik verantwoordelijk voor het totale onderwijsaanbod. In de onderbouw bieden wij het vak X8 aan, een keuzevak dat net als nlt verschillende exacte vakken combineert. Helaas zorgt dat er niet voor dat leerlingen ook automatisch voor nlt als vervolg kiezen, ondanks de positieve ervaring.

Aan het begin van ieder schooljaar bespreek ik daarom met de sectie op welke manier we leerlingen kunnen overhalen voor nlt te kiezen, omdat ik er zelf een grote toegevoegde waarde in zie.”

ONDERWIJS ANDERS VORMGEVEN

“Nlt laat niet alleen de leerling, maar het hele onderwijssysteem op een andere manier naar ‘leren’ kijken. Dat gebeurt door een vak in context met andere vakken aan te bieden, aan de hand van praktische opdrachten. Dat is heel anders dan de kennis vanuit een boek tot je nemen. Best een uitdaging voor de leerling en de docent, maar ik zie het vooral als een verrijking. Het geeft veel voldoening. Wat ons daarbij helpt is het lidmaatschap van Vereniging NLT. Daarmee houden we het aanbod in modules vers en vernieuwend.”

GROEPEN SAMENVOEGEN

“Wij hanteren een ondergrens van 12 leerlingen voordat we een groep in het rooster opnemen. Bij minder dan 12 leerlingen in een groep, zoeken we naar mogelijke alternatieven. Denk aan het samenvoegen van groepen of een andere lessentabel. Dat werkt gegeven de omstandigheden prima en ik zou andere scholen die met deze uitdaging kampen dat ook aanraden.”

NLT IN DE ONDERBOUW

De Vereniging NLT ontwikkelt een compleet programma voor de onderbouw. Vanuit actuele vraagstukken ervaren leerlingen de voordelen van interdisciplinair werken en maken ze kennis met de verschillende bètadisciplines. In iedere module wordt iets onderzocht of ontworpen, en iedere module bevat een praktische component: leerlingen maken iets, voeren een experiment uit of gaan programmeren. Er is veel aandacht voor leren samenwerken, reflecteren op het eigen leerproces en diverse manieren van presenteren zoals met posters, vlogs en animaties.

De vraagstukken van de modules gaan natuurlijk over natuur, leven en technologie. Maar ook de thema's digitale geletterdheid, duurzaamheid en burgerschap krijgen veel aandacht. Door de vraagstukken breed aan te vliegen, zien leerlingen dat bij het oplossen van deze vraagstukken met verschillende perspectieven rekening moet worden gehouden.

Een goed voorbeeld is de module ‘duurzaam consumeren’. Leerlingen onderzoeken keurmerken en claims van voedingsmiddelen, denken na over de herkomst van hun eten en drinken en kunnen zo duurzame keuzes maken.

Je vindt meer informatie over nlt in de onderbouw via <https://www.verenigingnlt.nl/docenten/onderbouw/>



LID WORDEN VAN DE VERENIGING NLT?

Aan de basis van het vak nlt staat de Vereniging NLT. De vereniging zorgt ervoor dat nlt te allen tijde een kwalitatief hoogwaardig vak is. Dat doet ze onder ander door:

- Nieuwe modules te ontwikkelen;
- Bestaande modules te beheren, onderhouden, vernieuwen en certificeren;
- Kennis te delen en kennisdeling te faciliteren door o.a. jaarlijks een landelijke conferentie te organiseren;
- Het onderhouden van contacten met en afstemmen van activiteiten door de regionale vaksteunpunten;
- Het opzetten en onderhouden van contacten met nlt-ambassadeurs;
- Belangen van het vak te behartigen bij o.a. Ministerie van OCW, lerarenopleidingen, vakverenigingen, universiteiten, hogescholen en bedrijfsleven;
- Bovenal (leerlingen, docenten en schoolleiders van) scholen waar nog geen nlt gegeven wordt te enthousiasmeren dit onmisbare vak op te nemen in het curriculum.

Je kunt als school lid worden van de Vereniging NLT. Je krijgt dan toegang tot de database met lesmodules voor havo en vwo.

JAARLIJKSE CONFERENTIE

Een plek waar je je als docent en schoolleider nog verder kunt laten inspireren is de jaarlijkse conferentie. Een dag in februari waarop je collega's van ruim 200 andere scholen ontmoet en ervaringen met elkaar kunt delen.


Tijdens deze conferentie zijn er diverse workshops en sessies die je op verschillende onderwerpen en modules mee de diepte in nemen. Alle onderwerpen, kansen en uitdagingen rondom nlt komen op deze dag uitgebreid aan bod. Het is een dag waar vele nlt-docenten dan ook echt naar uitkijken.

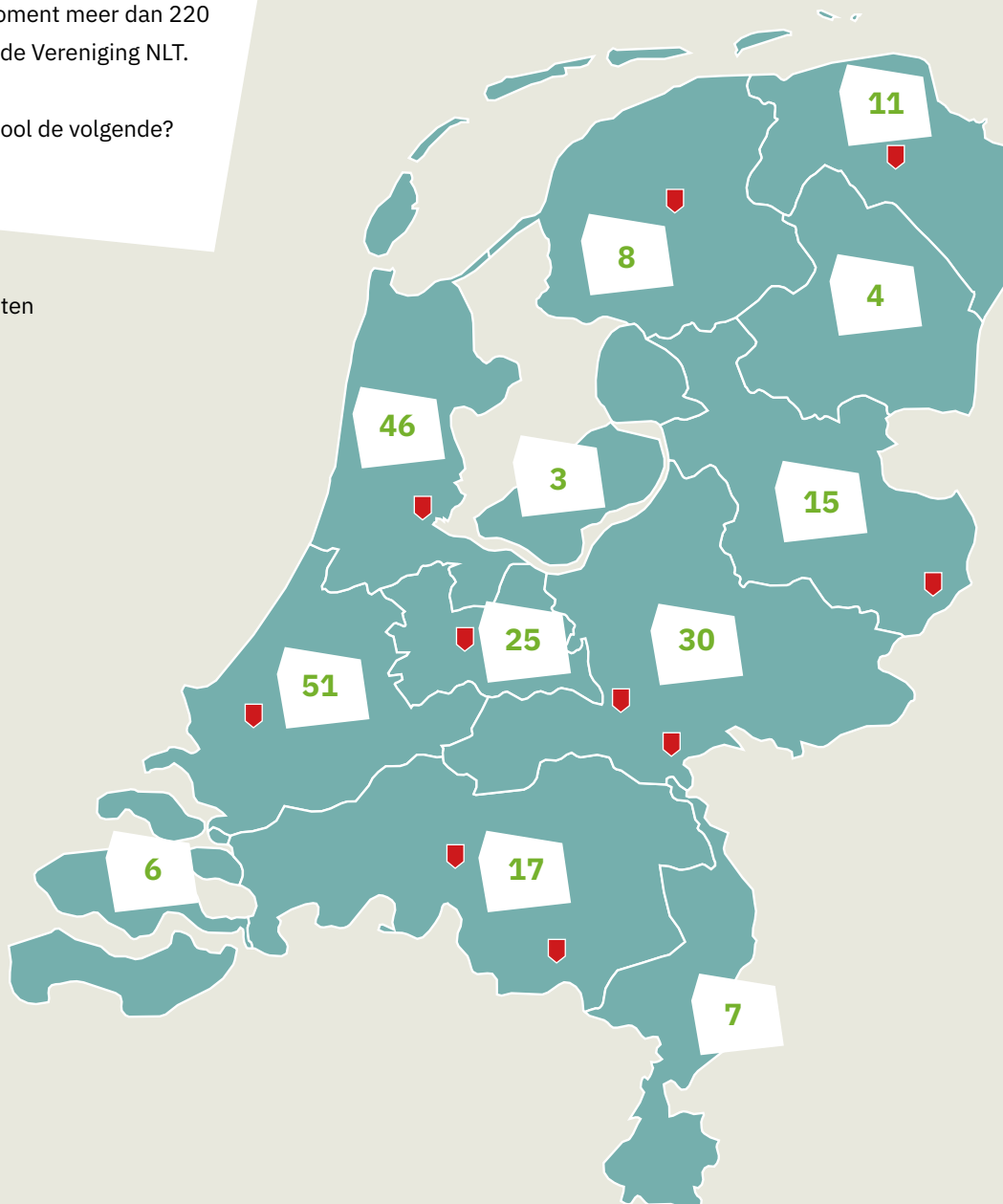


LEDENOVERZICHT

Er zijn op dit moment meer dan 220 scholen lid van de Vereniging NLT.

Wordt jullie school de volgende?

 Vaksteunpunten



WORD LID:

INFO@VERENIGINGNLT.NL >



VERENIGING NLT

[in https://www.linkedin.com/company/vereniging-nlt/](https://www.linkedin.com/company/vereniging-nlt/)

MEER WETEN OVER NLT?

Kijk dan eens op:

WWW.VERENIGINGNLT.NL >

