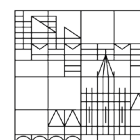


POLICY REPORT **4**

# HOE DE ONTWIKKELING VAN TAAL EN GELETERDHEID IN KLASLOKALEN VOOR ERFGOED-, MEERDERHEIDS- EN VREEMDE TALEN BEVORDERD KAN WORDEN



Universität  
Konstanz





# HOE DE ONTWIKKELING VAN TAAL EN GELETTERDHEID IN KLASLOKALEN VOOR ERFGOED-, MEERDERHEIDS- EN VREEMDE TALEN BEVORDERD KAN WORDEN



## INLEIDING

Dit beleidsrapport behandelt kwesties in verband met de ontwikkeling van taal, lezen en schrijven en hun mogelijke implicaties voor het leren en onderwijzen van erfgoedtaalen, meerderheidstalen (als tweede taal) en vreemde talen. Gezien de toenemende taaldiversiteit in het onderwijs, binnen maar ook buiten Europa, is het belangrijk dat leerkrachten op de hoogte zijn van de huidige onderzoeksresultaten betreffende de doeltreffendheid van onderwijspraktijken en -technieken die kunnen worden toegepast in klaslokalen voor erfgoedtaalen, meerderheidstalen en vreemde talen. Dit verslag bevat gegevens uit eerder onderzoek en bevindingen uit een reeks studies die zijn uitgevoerd in het kader van het project “The Multilingual Mind - MultiMind”.

**MULTI MIND!** is een onderzoeks- en opleidingsnetwerk dat streeft naar fundamentele doorbraken in het onderzoek naar meertaligheid door het hanteren van een multidisciplinair perspectief met de volgende belangrijke wetenschappelijke thema's: leren van talen, cognitie en creativiteit, taalverwerking en het meertalige brein, meertalige cognitie en samenleving, taalstoornissen bij meertalige kinderen en meertaligheid in migratie- en vluchtelingensituaties.

## BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN

### Onderwijs in erfgoedtaalen

- Sprekers van erfgoedtaalen ondervinden vaak moeilijkheden bij het lezen en schrijven (alfabetisering) in hun erfgoedtaal
- Sprekers van erfgoedtaalen kunnen moeilijkheden ondervinden met minder frequente en moeilijkere taalvormen in hun erfgoedtaal.
- In de erfgoedtaal kan het toekennen van naamwoordelijk geslacht (bijv. de/het in het Nederlands) aan zelfstandige naamwoorden moeilijker zijn dan de geslachtsovereenkomst tussen een bijvoeglijk naamwoord en een zelfstandig naamwoord (bijv. een groot huis versus een grote hond).

### Onderwijs in de meerderheidstaal (ML)

- Woordenschattechnieken met afbeeldingen en beweging zijn efficiënter in de eerste leerfasen van de ML.
- Het gebruik van dictees kan het grammaticabesef in de ML verbeteren.

### Ontwikkeling van geletterdheid bij meertalige kinderen

- Verschillen in leesvaardigheid tussen erfgoed- en eentalige kinderen in de ML verdwijnen tegen het einde van de basisschool
- Tweetalig onderwijs is gunstig voor de ontwikkeling van lees- en schrijfvaardigheden in beide talen
- Het gebruik van een vreemde taal als enige lesstof is wellicht niet bevorderlijk voor het begrijpend lezen en de wiskundige vaardigheden van kinderen.

**Aanbevolen citaat:** Papadopoulou, Despina; Rinker, Tanja; Bosch, Jasmijn; Di Pisa, Grazia; Foppolo, Francesca; Olioumtsevs, Konstantina; Marinis, Theodoros. (2022). *Hoe de ontwikkeling van taal en geletterdheid in klaslokalen voor erfgoed-, meerderheids- en vreemde talen bevorderd kan worden.*

DOI: [10.48787/kops/352-2-1hl64nznxrc4](https://doi.org/10.48787/kops/352-2-1hl64nznxrc4)



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationale Licentie.

## DEFINITIE VAN DE TERMINOLOGIE



**Eerste taal:** Een taal die vanaf de geboorte op een natuurlijke manier is verworven.

**Erfgoedtaal:** Een taal die vanaf de geboorte op natuurlijke wijze binnen het gezin wordt verworven terwijl men opgroeit in een omgeving waar een andere taal wordt gesproken door de meerderheid van de bevolking (bv. Italiaans verworven door kinderen van Italiaanse afkomst die in Duitsland wonen).

**Tweede taal:** Een taal verworven na blootstelling aan de eerste taal.

**Vreemde taal:** Een taal die wordt geleerd in een klasomgeving, die verschilt van iemands eerste taal en ook van de meerderheidstaal (bijv. Engels geleerd in een klasomgeving in Griekenland, waar de meerderheidstaal Grieks is).

## ONDERWIJS IN ERFGOEDTALEN

### ACHTERGROND & UITDAGINGEN

Sprekers van erfgoedtaalen (heritage speakers, HS'ers) zijn een speciaal type vroege tweetaligen. Het zijn typisch kinderen van immigranten van de eerste generatie die in een tweetalige omgeving zijn geboren. Zij groeien gewoonlijk op met een taal thuis, hun erfgoedtaal (de heritage language, HL), die verschilt van de taal die wordt gesproken in de samenleving waarin zij zijn opgegroeid, de meerderheidstaal (ML) (zie bv. Montrul, 2008; Rothman, 2009). HS zijn dan moedertaalsprekers van hun HL. Echter, rond het midden (of tegen het einde) van de kindertijd is er meestal een belangrijke verschuiving in blootstelling van de hoofdtal naar de maatschappelijke taal, meestal samenvallend met het begin van de school. Bijgevolg worden sprekers van erfgoedtaalen vaak dominanter in de ML en kan hun competentie in de HL op volwassen leeftijd aanzienlijk verschillen van die van niet-moedertaalsprekers. Bovendien gaan HS'ers vaak niet naar

school in hun HL, en dus hebben zij meestal niet de kans om lezen en schrijven in de HL te leren en complexe grammaticale structuren in hun HL te beheersen, domeinen die gewoonlijk op school en door blootstelling aan geschreven registers worden beheerst.

Een project binnen MultiMind (Di Pisa & Marinis, geaccepteerd; Di Pisa, Kubota, Rothman & Marinis, onder review) onderzocht het begrip en de productie van geslacht en getal bij in Duitsland wonende sprekers van het Italiaans als erfgoedtaal. De onderzoekers bekeken of de HS'ers meer moeite hebben met specifieke of gemarkeerde vormen, d.w.z. vrouwelijk geslacht en meervoudig getal in het Italiaans, in vergelijking met standaard of niet-gemarkeerde vormen, d.w.z. mannelijk geslacht en enkelvoudig getal, zoals is aangetoond in eerdere studies met L2-leerders (McCarthy, 2008).

### BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN (UITGEBREID)

**HS'ers ondervinden vaak moeilijkheden bij het lezen en schrijven (alfabetisering) in hun erfgoedtaal.**

HS'ers van het Italiaans die in Duitsland wonen waren over het algemeen minder accuraat en vertoonden langere leestijden in het Italiaans in vergelijking met moedertaalsprekers van het Italiaans die in Italië wonen. Deze bevinding houdt verband met hun lagere taalvaardigheid en beperkte leesvaardigheid in het HL (bijv. Bayram et al., 2019; Kupisch & Rothman, 2018).

**Erfgoedsprekers kunnen moeilijkheden ondervinden met minder frequente en moeilijkere taalvormen in hun erfgoedtaal.**

Italiaanse leerlingen die in Duitsland wonen, hebben meer moeite met minder frequente en moeilijkere (gemarkeerde) vormen, zoals vrouwelijk en meervoud, dan met meer frequente en minder moeilijke (niet-gemarkeerde) vormen, zoals mannelijk en enkelvoud. Italiaanse studenten hebben de neiging het mannelijke in plaats van het vrouwelijke geslacht en het enkelvoud in plaats van het meervoud te gebruiken wanneer zij fouten maken.

**In de HL kan de geslachtstoewijzing van zelfstandige naamwoorden moeilijker zijn dan de geslachtsovereenkomst tussen een bijvoeglijk naamwoord en een zelfstandig naamwoord.**

HS'ers verwerven relatief vlot geslachts- en getalovereenkomst, d.w.z. de grammaticale regels voor overeenkomst tussen zelfstandige naamwoorden, lidwoorden en bijvoeglijke naamwoorden. Zij hebben daarentegen meer moeite met geslachtstoewijzing, d.w.z. het leren van het geslacht van elk zelfstandig naamwoord, een verschijnsel dat meer verband houdt met het leren van woordenschat en lexicale frequentie.

### ONDERWIJSSUGGESTIES

Lees- en schrijfactiviteiten zijn essentieel in HL-klassen omdat zij taal, lees- en schrijfvaardigheid in de HL bevorderen. Er is behoefte aan een groter aanbod van HL-klassen op scholen om kinderen te helpen hun HL te behouden en verder te ontwikkelen.

In het onderwijs op hoog niveau moet prioriteit worden gegeven aan gemarkeerde vormen door de leerlingen extra oefeningen aan te bieden die bijvoorbeeld gericht zijn op vrouwelijke en meervoudsvormen in talen als het Italiaans.

Er is behoefte aan onderwijsactiviteiten die gericht zijn op geslachtstoewijzing in het hoger onderwijs, bijvoorbeeld door het gebruik van flashcards, om het bewustzijn over signalen bij geslachtstoewijzing, zoals achtervoegsels, te vergroten.

## BELEIDSIMPLICATIES: ONDERWIJS IN DE MEERDERHEIDSTAAL



Leerkrachten moeten bewust worden gemaakt van de specifieke kenmerken van leerlingen met een erfgedtaalachtergrond, aangezien zij niet in de categorieën eerste (L1) of tweede taal (L2) leerlingen passen. Leerlingen op hoog niveau hebben andere behoeften dan L2-leerlingen en moeten ofwel specifieke lessen voor HS'ers volgen of de leerkrachten moeten hun ander materiaal aanbieden dan L2-leerlingen.

Het onderwijs aan HS'ers moet de nadruk leggen op activiteiten en technieken die de woordenschat, de geletterdheid, de academische taal en complexere grammaticale verschijnselen, zoals gemarkeerde vormen, vergroten.

HL-lessen op school zijn noodzakelijk om leerlingen in staat te stellen hun HL naast de ML te onderhouden.

## ONDERWIJS IN DE MEERDERHEIDSTAAL (TWEDE TAAL)

### ACHTERGROND & UITDAGINGEN

Onderzoek naar het onderwijzen van tweede/tweede talen heeft bijzondere nadruk gelegd op de vraag welke technieken efficiënter zijn voor het leren van woordenschat en grammatica. Voor woordenschatonderwijs in een tweede taal hebben verschillende studies de efficiëntie van technieken onderzocht, zoals flashcards (d.w.z. het gebruik van kaarten met voornamelijk een geschreven woord en een afbeelding die het eerste illustreert), lichaamsbeweging (d.w.z. de overdracht van informatie met behulp van ons lichaam met of zonder spreken), en contextuele aanwijzingen (d.w.z. informatie in een tekst die het begrip van de betekenis van onbekende woorden kan vergemakkelijken). Flashcards en activiteiten met fysieke betrokkenheid zijn zowel onderhoudende als effectieve technieken voor woordenschatonderwijs (Alqahtani, 2015 voor een overzicht; Alipour Madarsara et al., 2015; Demircioglu, 2010). Als het gaat

om grammaticaonderwijs in een tweede taal, wordt Focus on Form (FoF, Doughty & Williams, 1998; Long, 1991) beschouwd als een veelbelovende onderwijsaanpak die erop gericht is de aandacht van lerenden te vestigen op grammaticale structuren met behulp van verschillende activiteiten die gebaseerd zijn op betekenis (zie Ellis, 2016 voor een review).

Olioumtsevit, Papadopoulou, en Marinis (2022) en Olioumtsevit, Papadopoulou, en Marinis (in voorbereiding) onderzochten effectieve technieken voor woordenschat- en grammaticaonderwijs in een specifieke setting van het L2-onderwijs: basisschoolkinderen die een HL spreken, de ML (L2) verwerven en een lage geletterdheid en lage ML-vaardigheid hebben. Deze studies testten de efficiëntie van drie activiteiten voor woordenschatonderwijs (flashcards, pantomime en contextuele aanwijzingen) en één activiteit voor grammaticaonderwijs (dictee).

### BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN (UITGEBREID)

#### Woordenschattechnieken met afbeeldingen en beweging zijn efficiënter in de eerste leerfasen van de ML.

Flashcards en fysieke beweging, en in het bijzonder pantomime, zijn gunstiger dan het gebruik van contextuele cues voor jonge tweedetaal-leerders met een lage lees- en schrijfvaardigheid en een lage taalvaardigheid. Flashcards zijn een instrument dat op elk moment en op elke plaats kan worden gebruikt en dat de leerlingen gemotiveerd kan houden (Komachali & Khodareza, 2012; Sitompul, 2013). Beweging is een effectieve manier om alle leerlingen in een klas te betrekken (Skoning, 2010), ook leerlingen met lage leesvaardigheid en lage vaardigheid in de ML. Contextuele signalen zijn niet zo effectief voor jonge leerlingen met lage leesvaardigheid.

#### Het gebruik van lopende dictees kan het grammaticabesef in het ML verbeteren.

Jonge leerders van een ML kunnen baat hebben bij lopend dicteren, een gezamenlijke FoF-activiteit. Deze activiteit stelt de leerlingen in staat het beoogde grammaticale verschijnsel op te merken, en tegelijkertijd tijd verbetert het de dynamiek van de klas en bevordert het de samenwerking tussen leerlingen (zie Willis & Willis, 2007 voor meer informatie over het uitvoeren van dictees; zie ook Sousa, Tiraboschi, Lago, & Figueiredo, 2019 voor de voordelen van gezamenlijke activiteiten).

### ONDERWIJSSUGGESTIES

Leerkrachten zouden gebruik moeten maken van afbeeldingen en leermiddelen voor bewegingswoorden, vooral in de eerste stadia van de verwerving van ML, omdat zij bijdragen tot de deelname van de leerlingen aan de lesactiviteiten. Contextuele aanwijzingen moeten worden gebruikt in klassen met leerlingen met een hoger niveau van ML-vaardigheid.

Opvoeders worden aangemoedigd om activiteiten in te lassen die leerlingen in staat stellen met hun medeleerlingen samen te werken in een veilige omgeving waar ze van elkaar kunnen leren en profiteren. Het is echter belangrijk op te merken dat de leerlingen vertrouwd moeten worden gemaakt met samenwerkingstaken, zodat de uitvoering van dergelijke activiteiten is gunstig voor hen.



## BELEIDSIMPLICATIES: ONDERWIJS IN DE MEERDERHEIDSTAAL

ML-onderwijs aan jonge leerlingen die laaggeletterd zijn en de ML niet goed beheersen, moet specifieke benaderingen en technieken omvatten die hun taalkennis en -bewustzijn vergroten en verbeteren.

Onderwijstechnieken waarbij gebruik wordt gemaakt van afbeeldingen en beweging zijn nuttig voor jonge leerlingen die

zich op een beginnend niveau van ML-verwerving bevinden en noch in hun eerste, noch in hun tweede taal een grote leesvaardigheid hebben ontwikkeld.

Impliciet grammaticaonderwijs en interactieve spelletjes zijn doeltreffende onderwijsstrategieën en kunnen het grammaticale bewustzijn van de leerlingen vergroten.

## ONTWIKKELING VAN LEES- EN SCHRIJFVAARDIGHEID BIJ MEERTALIGE KINDEREN

### ACHTERGROND & UITDAGINGEN

Steeds meer kinderen leren lezen in een andere taal. Daarom is het cruciaal om meer inzicht te krijgen in de relatie tussen leesontwikkeling en (tweede) taalontwikkeling. Bovendien is er een wereldwijde trend om meer Engels te gebruiken op alle onderwijsniveaus, maar het is nog onduidelijk hoe dit de leerresultaten beïnvloedt (zie Dearden, 2014).

Een van de projecten binnen MultiMind richtte zich op de ontwikkeling van lezen- en schrijven in de ML op de basisschool in drie verschillende contexten. Een eerste studie onderzocht hoe meertalige kinderen met een migratieachtergrond die les krijgen in de ML van hun woonland zich verhouden tot eentalige kinderen wat betreft hun leesontwikkeling, en hoe dit samenhangt

met mondelinge taalvaardigheden (waaronder lexicale en fonologische vaardigheden) (Bosch, Guasti, Arosio, & Foppolo, 2021). Een tweede studie onderzocht lees- en mondelinge taalvaardigheden bij eentalige kinderen ingeschreven in Italiaans-Engelse en Italiaans-Duitse tweetalige onderwijsprogramma's (Bosch & Foppolo, in voorbereiding). Een derde studie onderzocht het effect van het gebruik van een vreemde taal als enige lesstof op taal, geletterdheid en niet-talige leerresultaten. Deze derde studie werd uitgevoerd in een zeer specifieke context in de Malediven, waar al het onderwijs vanaf het begin van de basisschool in het Engels wordt gegeven, ook al zijn de Malediven een eentalig niet-Anglostaalig land (Bosch, Tsimpli, & Guasti, in review).

### BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN (UITGEBREID)

#### Verschillen in leesvaardigheid tussen erfgoed- en eentalige kinderen in het ML verdwijnen tegen het einde van de basisschool

In graad 3 (8-9 jaar) presteerden kinderen die thuis een HL spreken en die op school het ML leren, minder goed in ML-leesnauwkeurigheid en -snelheid dan hun eentalige leeftijdsgenoten. In klas 5 (10-11 jaar) waren deze verschillen echter niet meer aanwezig, wat suggereert dat meertalige kinderen hun achterstand op de basisschool inhalen naarmate hun ML-vaardigheid toeneemt. Voor zowel meertalige als eentalige kinderen waren de leesscores gerelateerd aan de woordenschatkennis van kinderen in het ML, en aan hun snelle benoemingsvaardigheden (d.w.z. het vermogen om te benoemen en om te lezen).  
een reeks visueel gepresenteerde symbolen zo snel mogelijk).

#### Tweetalig onderwijs is gunstig voor de ontwikkeling van lees- en schrijfvaardigheden in beide talen

In klas 2 en 3 (7-9 jaar) hadden eentalige kinderen die in verschillende tweetalige programma's waren ingeschreven, een aan hun leeftijd aangepaste leesnauwkeurigheid en vlotheid in beide talen, terwijl het leesbegrip beter was in de L1. Ten eerste bleven zij niet achter in hun L1 leesverwerving, en ten tweede was hun L2 decodering vaardigheden op een hoog niveau, ondanks het feit dat zij de taal nog aan het leren waren. De L2-leesvaardigheden waren positief gecorreleerd met de L2-woordenschat. Bovendien werden zeer sterke correlaties gevonden tussen L1 en L2 decodeervaardigheden, wat erop wijst dat de leesvaardigheid in de twee talen zich samen ontwikkelt wanneer lesonderwijs in beide talen tegelijk wordt gegeven.

### ONDERWIJSSUGGESTIES

De combinatie van mondelinge, schriftelijke en woordenschatactiviteiten in de eerste jaren van de lagere school is gunstig voor en kan de ontwikkeling van geletterdheid in het ML versnellen.

Het gelijktijdig leren van lezen en schrijven in de L1 en L2 van de kinderen is gunstig voor de ontwikkeling van geletterdheid in beide talen, en dus kunnen meertalige activiteiten effectief zijn voor de ontwikkeling van lezen en schrijven.

## BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN (UITGEBREID)

## ONDERWIJSSUGGESTIES

Het gebruik van een vreemde taal als enige lesstof is wellicht niet bevorderlijk voor het begrijpend lezen en de wiskundige vaardigheden van de kinderen.

Op de Maldiven presteerden kinderen in klas 5 en 6 (10-12 jaar) relatief slecht in alle tests, ondanks een non-verbale intelligentie die binnen de normen viel. Hoewel sommige kinderen snel teksten in het Engels konden lezen en eenvoudige rekenproblemen konden oplossen, waren begrijpend lezen en wiskundige problemen die in een verhaalvorm werden gepresenteerd in bijna alle gevallen problematisch. De nauwkeurigheid van het lezen was positief gerelateerd aan de woordenschat van de kinderen in het Engels, en het vermogen om wiskundige verhaalproblemen op te lossen was positief gecorreleerd met zowel leesvaardigheid als rekenen en kennis van de Engelse woordenschat, hoewel deze relatie werd gemoduleerd door de algemene intelligentie.

Het gebruik van een vreemde taal als het enige lesmedium en het verwaarlozen van de L1 bevordert mogelijk niet de ontwikkeling van begrijpend lezen en wiskundige vaardigheden. Meertalige onderwijsprogramma's die gebruik maken van het gehele taalrepertoire van de kinderen zijn doeltreffender voor de onderwijsresultaten van de kinderen.

## BELEIDSIMPLICATIES: ONTWIKKELING VAN LEZEN EN SCHRIJVEN BIJ MEERTALIGE KINDEREN

- Meertalig onderwijs is een veelbelovende manier om de L1 te behouden en de L2 te leren. Scholen moeten een meertalige aanpak hanteren die de erfgoedtalen van kinderen naar waarde schat en gebruik maakt van al hun talenkennis.
- Meertalig onderwijs is gunstig voor de ontwikkeling van taal- en leesvaardigheden bij kinderen.
- Ondersteuning van mondelinge taalvaardigheden bevordert de ontwikkeling van het lezen en schrijven; dit is vooral belangrijk voor kinderen die in hun tweede taal leren lezen.
- Kinderen die sprekers van een erfgoedtaal (HS'ers) zijn, moeten in hoge mate worden blootgesteld aan de schooltaal om een aanvankelijke "achterstand" bij het lezen en schrijven in de ML te overwinnen.
- Het gebruik van een vreemde taal als enige onderwijsmiddel is wellicht niet bevorderlijk voor de ontwikkeling van taal en geletterdheid of het leren van een vak als wiskunde; meertalige onderwijsprogramma's die het volledige taalrepertoire van de kinderen benutten zijn gunstiger voor de ontwikkeling van taal, lezen, schrijven en wiskunde.

### Verder lezen

Bosch, J.E., & Foppolo, F. (in preparation). *Multilingualism, literacy development and school performance in different educational settings.*

Bosch, J.E., Tsimpli, M. T., & Guasti, M. T. (under review). *How English-medium instruction affects language and learning outcomes of children in the Maldives.*

Bosch, J.E., Guasti, M.T., Arosio, F., & Foppolo, F. (2021). *The Relation Between Reading and Language in Multilingual and Monolingual Italian Children.* Paper presented at the Conference on Multilingualism, University of Konstanz.

Di Pisa, G., & Marinis, T. (accepted). *Gender assignment and agreement in the oral production of heritage speakers of Italian living in Germany.* *Lingue e linguaggio.* Bologna: Il Mulino.

Di Pisa, G., Kubota, M., Rothman, J., & Marinis, T. (under review). *Effects of markedness in gender processing in Italian as a Heritage Language: a speed-accuracy tradeoff.*

Olioumtsevs, K., Papadopoulou, D., & Marinis, T. (2022). *Second language grammar learning in refugee children: Is group dictation an effective teaching technique?* *Pedagogical Linguistics.* Advance online publication. <https://doi.org/10.1075/pl.21012.oli>

Olioumtsevs, K., Papadopoulou, D., & Marinis, T. (in preparation). *Vocabulary teaching in refugee children within the context of the Greek formal education.*

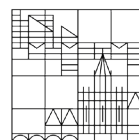


ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI

Universität  
Konstanz



KATHOLISCHE UNIVERSITÄT  
EICHSTÄTT-INGOLSTADT



De volledige referentielijst kan hier worden geraadpleegd: [www.multilingualmind.eu/policy-reports](http://www.multilingualmind.eu/policy-reports)



 **CONTACTEN** [depapa@lit.auth.gr](mailto:depapa@lit.auth.gr) | [info@multilingualmind.eu](mailto:info@multilingualmind.eu) | [www.multilingualmind.eu](http://www.multilingualmind.eu)

**Aanbevolen citaat:** Papadopoulou, Despina; Rinker, Tanja; Bosch, Jasmijn; Di Pisa, Grazia; Foppolo, Francesca; Olioumtsevs, Konstantina; Marinis, Theodoros. (2022). *Hoe de ontwikkeling van taal en geletterdheid in klaslokalen voor erfgoed-, meerderheids- en vreemde talen bevorderd kan worden.*

DOI: [10.48787/kops/352-2-1hl64nzgnnrc4](https://doi.org/10.48787/kops/352-2-1hl64nzgnnrc4)



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationale Licentie.



Dit project is gefinancierd door het Horizon2020-programma voor onderzoek en innovatie van de Europese Unie in het kader van de Marie Skłodowska-Curie-subsidieovereenkomst. Nr. 765556.