

Hoe we het leren kunnen muzikaliseren

Een integraal didactisch kader voor muziek tijdens training en les

Door Dr. Ir. Steven H. Scheer¹



Ik zou kinderen onderwijzen in muziek, fysica en filosofie: maar het belangrijkste is muziek, want de patronen in de muziek en alle andere kunstvormen zijn de sleutels tot het verwerven van kennis.

PLATO

Inleiding

Dat muziek goed is voor een mens en deel uit zou moeten maken van zijn of haar opleiding, wordt al heel lang onderschreven. Muziekles was in Nederland een gebruikelijk vak op school, kreeg lange tijd steeds minder aandacht, maar staat nu weer hoger op de agenda². We kunnen er ook bijna niet meer onderuit. Onderzoek laat zien dat ‘muziek maken’ een positief effect heeft op cognitieve vaardigheden en schoolprestaties³. Daarnaast is veel hersenonderzoek gedaan waaruit blijkt dat musici gevoeliger zijn voor taal en betere rekenvaardigheden hebben⁴. Hun hersenen blijven bovendien tot op hoge leeftijd beter functioneren⁵. Muziek blijkt daarnaast te helpen om bepaalde hersen-gerelateerde stoornissen te verzachten⁶. Ook is inmiddels goed onderzocht dat goed gekozen muziek je stemming verbetert, en op die manier de aandacht tijdens het leren vergroot⁷.

Wat bijdraagt aan de interesse is dat mensen zoals prof Erik Scherder⁸ pleiten voor meer muziek in de les. Een uur muziekles in de klas hoeft zeker niet ten koste van taal of rekenen te gaan⁹! Kortom, de lichten lijken op groen te staan. Alle lichten? Nee dat niet. Meer muziekles op school, door goede vakdocenten, is een eerste belangrijke stap, maar het blijven toch vooral *aparte* muzieklessen op (of buiten) school. Muziek krijgt daarmee nog niet echt de plek die ze verdient.

Dit ‘whitepaper’ bepleit dat muziek elke dag ingezet wordt *als integraal deel van de les* omdat je dan met meer plezier en effectiever leert. Het definitieve bewijs daarvoor is er niet: het spel van wetenschappelijke bewijsvoering, uitvoerbaarheid en aantoonbare effecten moet nu eenmaal gespeeld worden. Toch is het de moeite waard om nu alvast voor te sorteren op de vraag: *hoe kunnen we het leren ‘muzikaliseren’?* Figuur 1 vat samen wat dat kan opleveren.



Figuur 1 Hoe we het leren kunnen ‘muzikaliseren’

Wil je het leren muzikaliseren dan heb je een didactiek nodig die uitgaat van de kracht van muziek tijdens de les of training, zonder dat die muziek een doel op zichzelf wordt. Het doel van de muziek in deze didactiek is het leren van inhoud. Het *leren muziek spelen* of *goed muziek kunnen spelen* is daarvoor geen voorwaarde. Maar muziek is vaak wel leuk! Wat is belangrijk voor een les of training wanneer je wilt dat de inhoud van een leerprogramma beter aankomt door het gebruik van muziek? Hier vind je daarvoor een uitgewerkt kader.

Het is gebaseerd op de huidige stand van onderzoek. Vooral hersenonderzoek werpt de laatste jaren nieuw licht op het belang en de mogelijkheden van het leren door muziek. Uit dat onderzoek blijkt dat muziek een grote rol speelt bij vier belangrijke hersenfuncties. De eerste drie zijn gebaseerd op fundamentele hersenfuncties die er in ons brein echt uitspringen als mensen muziek horen of maken: *luisteren*, *bewegen* en *communiceren*. Muziek laat mensen *luisteren*, roept *beweging* op en is *communicatief*. Met communiceren bedoel ik het sociale aspect van uitwisseling tussen mensen die zich van elkaars aanwezigheid bewust zijn.

Communicatie is verbaal en non verbaal. Muziek is een voorbeeld van non-verbale communicatie. Met *taal*, de vierde belangrijke functie, bedoel ik juist verbale communicatie, taal die zich uitdrukt in woorden en zinnen. Taal kan zelfs los staan van communicatie. Bijvoorbeeld wanneer je je gedachten ordent door in je dagboek te schrijven, een verhaal leest, *voor jezelf* een leerprogramma op papier zet of wanneer je je bewust wordt van bepaalde gedachten. Ons brein behandelt taal volgens sommigen als ‘speciaal geval van muziek’¹⁰. Taal en muziek zijn in ieder geval een fantastisch paar en kunnen elkaar enorm versterken om een boodschap over te brengen¹¹.

Op basis van deze vier functies kom ik in dit stuk tot een didactisch model, dat in dit ‘whitepaper’ uitgewerkt wordt (zie tabel 1). Het is een eenvoudig model waarin *luisteren*, *bewegen*, *communiceren* en *taal* de vier manieren zijn waarop muziek op ons inwerkt. Het prettige er van is dat deze vier functies meteen duidelijk maken hoe muziek heel concreet toegepast kan worden in bestaande leerprogramma’s en kaders. Of het nu gaat om de taxonomie van Bloom¹², de sociale leertheorie¹³ of theorieën van breinvriendelijk leren¹⁴, dit kader is er eenvoudig bij te gebruiken.

Muziek luisteren is plezierig en maakt je aandachtiger voor de leerinhoud	Zie H1
Muziek brengt beweging , activeert of ontspant en stimuleert impliciet leren	Zie H2
Muziek is sociaal: het versterkt de communicatie en de onderlinge band	Zie H3
Muziek is een drager van taal waarmee je je de leerinhoud beter eigen kunt maken	Zie H4
Conclusie: Muziek kan de verschillende gangbare leerprincipes effectief verbinden	Zie H5

Tabel 1: Leeswijzer

1 Luisteren naar muziek vergroot de aandacht

1.1 Stemming beïnvloeden

Mensen houden van muziek. Het is dus niet verwonderlijk dat luisteren naar muziek veel teweeg brengt in de hersenen¹⁵. Welke muziek je graag hoort - of juist niet –is heel persoonlijk. Dat heeft veel te maken met je ervaringen. Met je persoonlijke database aan ervaringen gaan je hersenen steeds op zoek naar patronen in de muziek. Zo kan het gebeuren dat muziek je ergens aan doet denken, het roept misschien een bepaalde sfeer op, of voert je zelfs terug naar een concrete herinnering. Je hebt dat meestal niet door, het zijn onbewuste effecten.

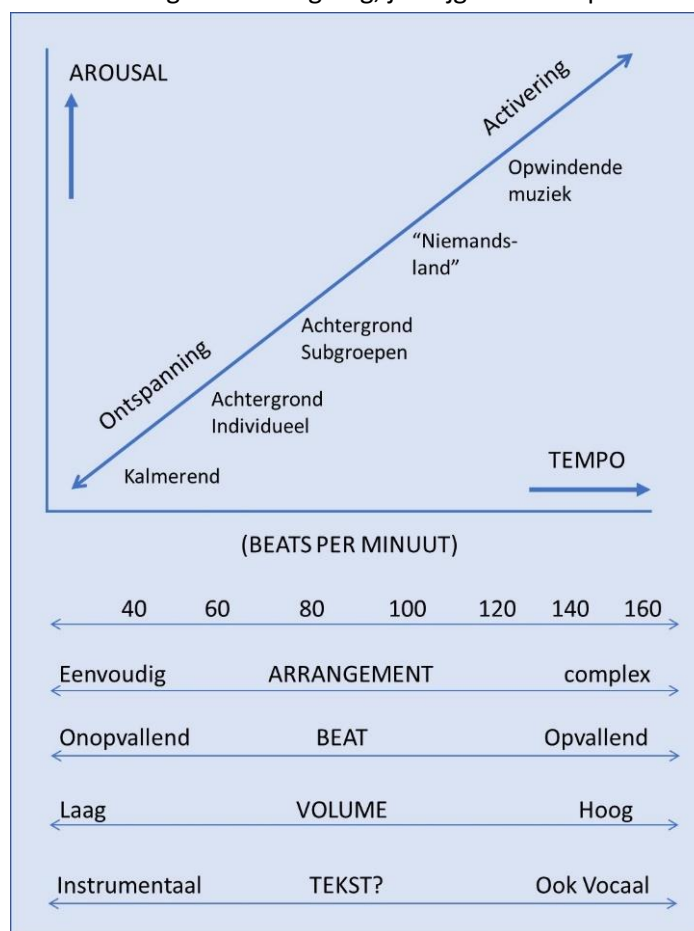
Vanuit je persoonlijke levenservaring heb je ook een bepaalde verwachting over waar de muziek heengaat, of zou moeten gaan. Als die verwachting uitkomt, komt de neurotransmitter dopamine vrij als beloning. Dat geeft een prettig gevoel en een positieve stemming. Het fijnst is het nog als de muziek een voor jou prettige verrassende wending krijgt die het zicht op de beloning verder vergroot. Zelfs verdrietige of melancholische muziek kan je stemming verbeteren. Je muziekvoorkeur is persoonlijk en verandert naarmate je ouder wordt. Sommige muziek vind je juist irritant, het is niet je stijl. Je verwacht er niets moois van. Je vindt het bijvoorbeeld vals, saai, te lawaaiig en het geeft je een gespannen of onveilig gevoel.

Muziek brengt duidelijk een bepaalde emotie teweeg. Het is belangrijk om daar zorgvuldig mee om te gaan, want een emotie kan afstoten of aantrekken. In het eerste geval kun je er van op aan dat je niet ‘in de stemming’ bent om wat nieuws te leren. Interessant is die andere kant: de aantrekking. Die maakt dat je verlangt naar meer: je wordt aandachtig en nieuwsgierig, je krijgt een ontspannen alertheid. Het is die aandacht die je wilt bereiken. Omdat je een beloning verwacht ga je extra goed luisteren en kijken. Die interesse helpt om nieuwe lesinhoud tot je te nemen. Muziek stimuleert zo het ‘leren met sfeer’¹⁶.

Wanneer je muziek in de achtergrond gebruikt is een extra argument voor het gebruik ervan dat ze als een ruisfilter werkt. Er is veel te zeggen voor stilte als je je wilt concentreren en sommigen prefereren dat. Wood en Allen geven echter goede argumenten voor het gebruik van muziek als ruisfilter in situaties waar het lawaaiig is, zeker wanneer stemmen in de achtergrond daar deel van uitmaken¹⁷.

1.2 Energie beïnvloeden

Er is een tweede belangrijk effect van luisteren naar muziek: het zet een inwendig bewegingssysteem in werking. Zelfs wanneer je helemaal stil ligt bij het



Tabel 2: Muziek werkt activerend of ontspannend

horen van muziek, zorgt muziek voor activiteit in de motorische gebieden van je brein. Maar ook nog dieper gelegen hersengebieden zijn dan zeer actief¹⁸, soms zo actief, dat het energie kost om niet te bewegen. Met andere woorden, muziek geeft je energie om te bewegen. Inwendig beweeg je al. De stap naar feitelijke beweging is zó gezet. Op deze manier kunnen mensen bovendien hun eigen interne ritme aanpassen aan het externe ritme van de muziek. Dit heet 'entrainment'¹⁹. Dat gebeurt deels onbewust, bijvoorbeeld via de hartslag. Via entrainment kan de muziek zo een activerende of juist meer ontspannende werking hebben. Het geeft een bepaalde mate van opwinding, 'arousal'. Wanneer muziek je hersenschors activeert zonder dat die je afleidt, dan kan dat goed helpen tijdens het studeren. Afhankelijk van de persoon en de situatie is er een optimaal 'arousalniveau'. Wanneer de datum van een examen bijvoorbeeld dichterbij komt, kan muziek helpen om het arousalniveau te verhogen (als je iemand bent die laat op gang komt en de datum van het examen dichterbij komt) of juist te verlagen (wanneer je je al lang van tevoren, onnodig zorgen maakt). Muziek met een te hoog of te laag arousalniveau is niet prettig!

Tabel 2 (naar Wood & Allen, 2013²⁰) geeft een indruk van welk type muziek gebruikt kan worden voor welke situatie. De schrijvers geven in hun boek veel waardevolle tips voor hoe je achtergrondmuziek zo kunt gebruiken, dat je optimaal effect sorteert. Dat is een hele kunst. Welke stemming of energie past bij de leersituatie? Welke muziek kun je dus gebruiken? Hoe houdt je rekening met de moeilijkheidsgraad van de leerinhoud en met de verschillende persoonlijkheden van degenen die leren?

Figuur 2 geeft samenvattend weer wat het leereffect van luisteren naar muziek is.



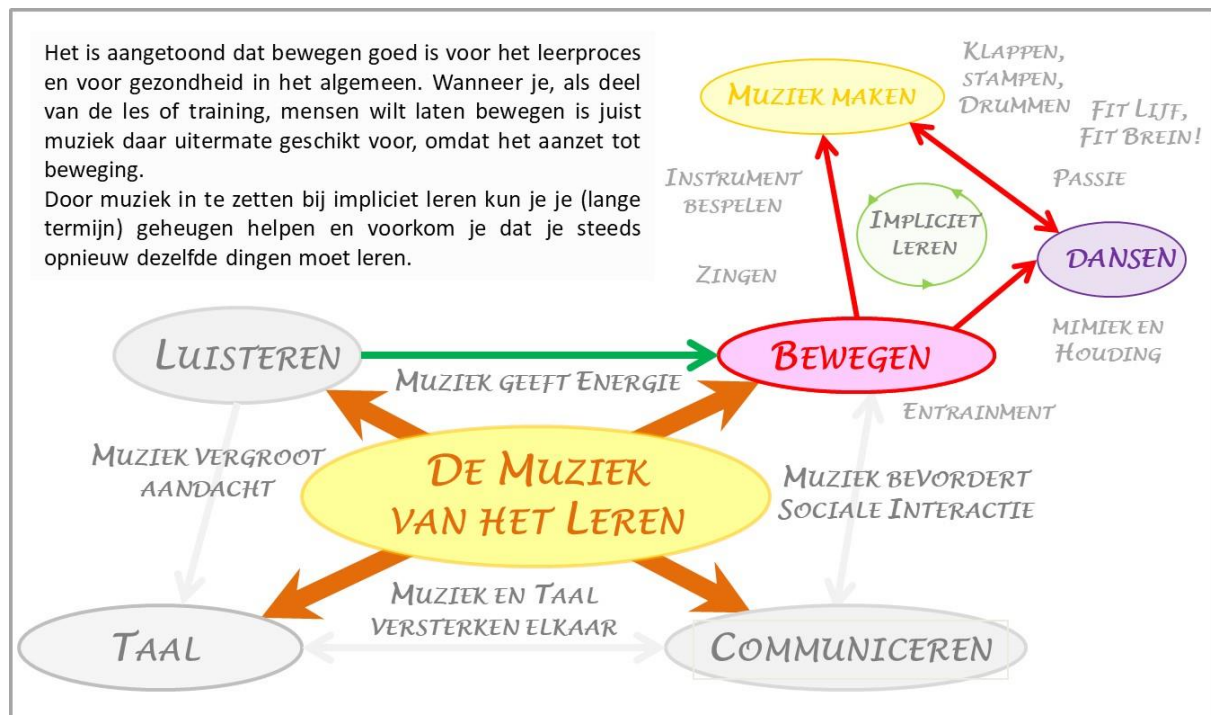
Figuur 2: Het effect van luisteren naar muziek

2 Muziek is en brengt beweging

2.1 Bewegen ondersteunt leren en muziek kan dat faciliteren

Het kwam al naar voren: de stap van 'naar muziek luisteren' naar 'op muziek bewegen' is klein, en de hersengebieden voor luisteren en bewegen zijn zeer nauw met elkaar verbonden. Het is niet voor niets dat sommige culturen één woord hebben voor 'muziek' en 'dans'. Muziek geeft je als het ware energie om te bewegen. Vooral vreugdevolle muziek, of muziek die je een soort 'power' geeft zijn zeer stimulerend²¹! Wanneer je daarin mee gaat en daadwerkelijk gaat bewegen of dansen komt endorfine vrij en wordt het beloningssysteem geactiveerd, dat wil zeggen: je verlangt naar meer. Sommige mensen ontwikkelen zo een passie voor muziek of dans. Wanneer het je als trainer of docent lukt om die passie op te roepen als deel van het leerproces gaat het leren veel effectiever.

Dat bewegen goed is voor het leerproces is inmiddels uitgebreid bewezen. Mensen die veel bewegen en een actieve levensstijl hebben, zijn niet alleen fit, maar hebben een plastischer brein en presteren cognitief beter²². Het verbetert onder meer het geheugen en heeft een positief effect op de stemming. De vraag hoe je beweging kunt integreren in de les is een tweede, maar muziek kan daarvoor een bron van energie zijn.



Figuur 3: Het effect van muziek als opwekker van beweging

2.2 Muziek traint je geheugen: impliciet leren

Het is heel frustrerend wanneer je tot de ontdekking komt dat je de met-pijn-en-moeite geleerde woordenrijtjes of rekenregels soms al in korte tijd vergeten bent! Muziek kan een rol spelen in het verbeteren van je geheugen. Dat werkt als volgt: wanneer je wat nieuws leert, gaat dat vaak via expliciet leren. Dit is saaie en moeizame mentale arbeid die nodig is om iets niet te vergeten. Het geheugen waar het hier om gaat wordt het semantisch geheugen genoemd. Maar dat is ons geheugenpad is zwak en je kunt het snel vergeten²³. Je kunt dit ondervangen door muziek te

gebruiken als drager van de informatie. Daarmee kun je gebruik maken van andere hersensystemen die bedoeld zijn om informatie en routines te archiveren. Deze systemen voor impliciet leren hangen nauw samen met lichaamshandelingen en worden daarom wel het 'spiergeheugen' genoemd. Het is een robuust, veel sterker geheugenpad.

Ook om deze 'impliciete kennis' op te slaan is herhaling nodig. Maar die herhaling is in ieder geval een stuk leuker vanwege de muziek en het ritme, die je in een goede stemming brengen en zorgen voor aandacht. Zodra je 'het lied' kent kun je het moeiteloos blijven zingen, totdat het er echt in zit. En wanneer het op youtube staat, zet je het gewoon aan, zonder er expliciet naar te luisteren. De tekst slijt 'vanzelf' moeiteloos in. Als je dan de eerste regels maar onthoudt volgt de rest vanzelf!

2.3 Muziek maken vergroot leervaardigheden in het algemeen (het 'far transfer' effect)

Muziek maken is een bijzondere manier van bewegen. Maar wanneer je muziek maakt gebeurt er nog veel extra's in het brein. Niet alleen luister- en beweeg je, je bent ook degene die, actief, die bijzondere vorm van 'georganiseerd geluid' maakt die we 'muziek' noemen. Dat doe je vanuit je eigen interne beat en je geheugen, eventueel met behulp van je vaardigheid om noten te lezen of met de creativiteit die eigen is aan improvisatie. Om goed muziek te kunnen maken moet je luisteren naar het effect van je beweging (feedback): de melodie, de toon, het ritme, tempo, de galm en luidheid en daarop stuur je bij met je stembanden, handen, voeten en lijf. Dat vergt heel wat extra activiteiten bovenop het luisteren en bewegen. Als je muziek maakt zingt het rond in je brein!

Uit onderzoek blijkt dat de hierbij betrokken hersengebieden bij musici meer ontwikkeld zijn²⁴. Dat is logisch, want wat je aandacht geeft groeit in je brein. Een aantal van die breengebieden die zich bij musici extra goed ontwikkeld hebben, kunnen ook gebruikt worden bij de verwerking van taal en rekenopgaven. Het gaat hier om gebieden die belangrijk zijn voor het 'structureel en in de tijd' (temporeel) verwerken van informatie⁹. Hoewel er veel aanwijzingen zijn, zijn betere rekenvaardigheden en taalvaardigheden en andere vakken *door toedoen van het maken van muziek* moeilijk éénduidig aan te tonen²⁵. Een recent gedegen Nederlands onderzoek van Jaschke en collega's (2018) liet echter duidelijk zien dat muziekles een positieve invloed had op planningsvaardigheid, verbale intelligentie en het kunnen beheersen van impulsen. Deze drie zogenaamde 'executieve vaardigheden' ondersteunen het leren in brede zin en bleken inderdaad aantoonbaar samen te hangen met positieve scores van de CITO toets!²⁶

Het lijkt er dus wel heel sterk op dat je, door het maken van muziek, op andere dan puur muzikale gebieden vooruitgang boekt³. Dit zogenaamde 'far transfer effect' treedt op bij het maken van muziek buiten de school om, én voor muziek als deel van het lesprogramma. In het laatste geval ging het om een à twee uur per week muziekles in de week gedurende tweeëneenhalf jaar²⁷. Bij deze hoeveelheid les was er dus geen negatief effect op de cito score vanwege concurrentie met andere vakken van het lesprogramma, integendeel. Zou méér tijd voor muziekles ten koste gaan van andere vakken? Dat blijft de vraag. Maar wanneer het je zou lukken om het maken van muziek (bijvoorbeeld door te zingen) aan de leerinhoud te koppelen (zie ook H4) dan zou die vraag al minder belangrijk zijn. En dat is precies de bedoeling van het idee dat je het leren 'muzicaliseert'. Het is dus niet: 'Je leert om muziek te maken', maar 'je leert door muziek te maken'.

Figuur 4 vat deze paragraaf samen.



Figuur 4: Het effect van muziek maken

3 Muziek versterkt communicatie

3.1 Inleiding

Puur afgaande op de hersenfuncties en de ruimte die zij vragen van ons brein, komt heel duidelijk het beeld naar voren van het menselijk brein als een sociale leermachine²⁸. Net als olifanten, dolfijnen en chimpansees – die ook relatief grote herenen hebben – is het voor de mens van cruciaal belang om sociaal afgestemd te zijn. Je moet in staat zijn om je zelfbewustzijn te ontwikkelen en je instinctmatige impulsen te volgen zonder over sociale grenzen te gaan. Dat is een hele kunst die dus veel ruimte vraagt in je brein.

Ons sociale brein leert via nadoen en ‘samen doen’: leren is een sociaal en communicatief proces. Het activeert het sociaal-cognitieve netwerk in ons brein. Talrijke onderzoeken wijzen uit dat informatie zo beter onthouden wordt²⁹. Het bewerkt veiligheid, stimuleert creatief denken en aanmoediging of onderlinge hulp door medeleerlingen of cursisten.

Daarbij kan muziek een grote rol spelen. Samen muziek maken voegt veel extra dimensies toe aan de gebieden die in je hersenen actief zijn, en de mogelijkheden die dat biedt voor leren zijn groot. Maar ook het samen luisteren naar muziek kan veel losmaken³⁰. Dit aspect van muziek – het ‘samen-muziek-maken of beleven’ - kun je op verschillende manieren benutten.

3.2 Muziek versterkt de saamhorigheid

Mensen hebben de bijzondere gave dat ze, op basis van muziek, een inwendige ‘beat’ kunnen aanhouden, waarmee ze, precies in de maat, kunnen anticiperen op de volgende tel³¹. Met dit maatgevoel kunnen mensen hun acties synchroniseren, wat heel goed van pas komt bij samenwerking.

Als je samen luistert naar muziek, dan zorgt de ‘beat’ bovendien voor een gezamenlijke entrainment. Daarbij stemmen de mensen zich nog extra op elkaar af omdat ze elkaar zien: de beweging, mimiek en houding van anderen, die je als vanzelf gaat spiegelen. Dit gebeurt met spiegelneuronen, hersencellen die we nodig hebben bij gevoelens van empathie. Spiegelneuronen worden ontwikkeld als mensen samen dansen en muziek maken³², en stellen ons in staat om extra goed elkaar’s geluid en bewegingen te imiteren³³.

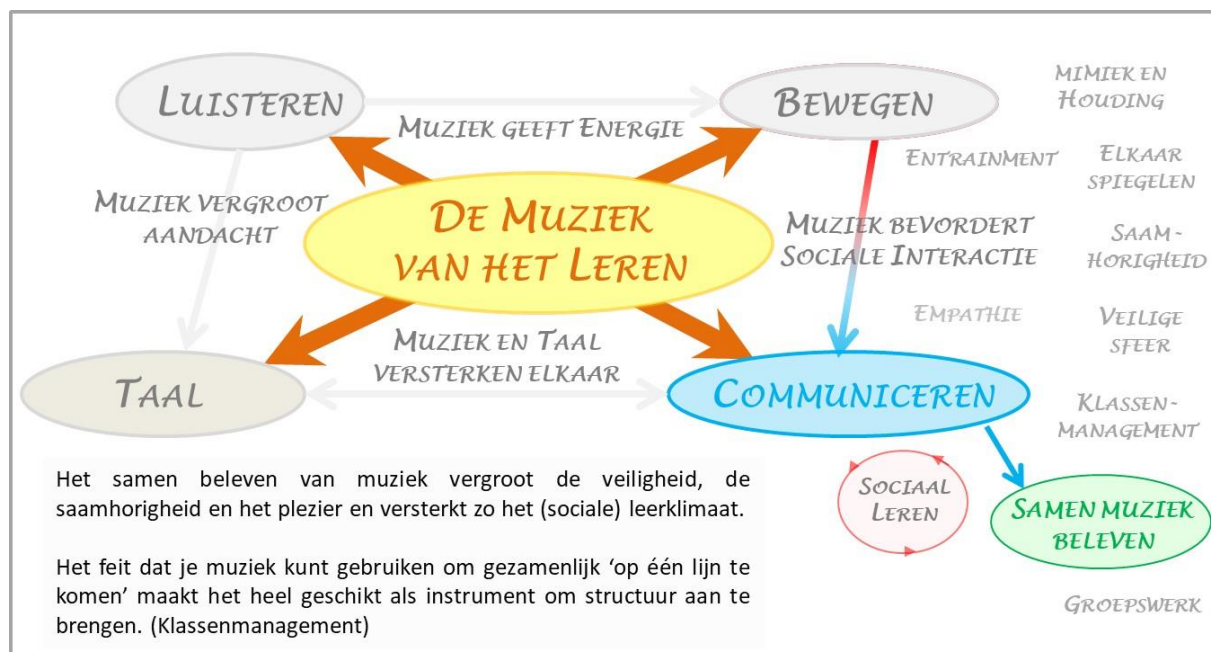
De entrainment heeft ook gezamenlijke emotionele effecten. Het maakt dat dezelfde neurotransmitters vrijkomen, zoals Oxytocine (geeft gevoel van veiligheid, vergroot empathie, en vermindert stress), Dopamine (beloningsgevoel, maakt dat je naar meer verlangt), Endorfine (geeft positieve gevoelens en vermindert pijn) en serotonine (speelt een rol bij ‘social bonding’ en beïnvloedt stemming)³⁴. De gezamenlijke emotionele beleving versterkt zo de saamhorigheid want je voelt elkaar prima aan. Misschien is het om die reden dat muziek de ontwikkeling van het groepsgevoel sneller vergroot dan andere gezamenlijke activiteiten. Dit staat bekend als het ‘ijsbreker-effect’³⁵ van muziek.

3.3 Klassenmanagement en groepswerk

Het feit dat je muziek kunt gebruiken om gezamenlijk ‘op één lijn te komen’ maakt het heel geschikt als instrument om structuur aan te brengen. Volgens Allen en Wood (2013) kun je dit ‘klassenmanagement’ op vier manieren vorm geven:

- Gebruik muziek als herkenningssignaal voor het starten van een specifieke activiteit, bijvoorbeeld het weer beginnen met de les na de pauze, of het 'voor jezelf lezen' bij een taalles
- Gebruik muziek als manier om overgangen (transities) te versnellen, bijvoorbeeld bij wiskunde wanneer je ná individueel werk wilt dat men in kleine groepen de individuele resultaten gaat vergelijken
- Gebruik muziek met ingebouwde richtlijnen/ instructies voor gedrag – bijvoorbeeld voorafgaand aan een scheikunde practicum of tijdens het opruimen van gebruikt materiaal.
- Gebruik muziek wanneer die goed past bij specifieke activiteiten omdat het een positieve verrassing / associatie teweegbrengt. Helemaal mooi als je er samen om kunt lachen! Hier komt het aan op creativiteit van de docent of trainer³⁶.

Een vijfde mogelijkheid is dat je achtergrondmuziek gebruikt in de les om het werken in kleine groepen te faciliteren. De muziek moet idealiter, afhankelijk van de complexiteit van de taak, een tempo hebben van tussen de 80 en 100 'beats per minute', en moet precies zo luid zijn, dat de leden van de subgroep elkaar kunnen verstaan, maar de (stem)geluiden van de andere subgroepen wegvallen. De muziek moet puur instrumentaal zijn (b.v. 'take five' van Dave Brubeck), omdat de stemmen anders te veel afleiden³⁷ (Allen en Woods, 2013).



Figuur 5 Muziek brengt saamhorigheid en is een ingang voor klassenmanagement

3.4 Samenspel met muziek

Samen muziek maken is een bijzondere vorm van groepswork waarin alles wat tot nu toe gezegd is samenkomt: luisteren, bewegen en communiceren. Er komt zelfs nog iets bij: Bij het samenspelen worden de spiegelneuronen die in het zogenaamde 'auditief motorische' deel van de hersenen zitten extra actief, omdat ze niet alleen de actie van de ander inwendig imiteren, maar ook aanvullen: daarmee geef je een eigen invulling die niet letterlijk imiteert, maar wel afgestemd is.

Dan krijg je een vorm van samenspel die verder gaat dan samen dezelfde melodielijn te volgen. Het wordt bijvoorbeeld close harmony, meerstemmig. Daarbij geeft ieder een eigen afgestemde invulling, die wel weer aan regels voldoet. Ook zit daarin een taalelement wat bijdraagt aan het spel

(zie 4.2). Bij een instrumentale jamsessie ligt dat weer heel anders. Daar speelt taal geen rol en ieder heeft een zekere individuele vrijheid van interpretatie met ruimte om te improviseren.

Dit muzikale samenspel is teamwerk in optima forma: een groep individuen die samenwerkt door elkaar aan te vullen. Het heeft alles te bieden wat nodig is om een heel scala aan sociale vaardigheden te ontwikkelen. H 4.3 gaat hier dieper op in.



Figuur 6: Samen muziek maken is goed voor je sociale vaardigheden

3.5 Muziek ondersteunt de ontwikkeling van luister- en spreekvaardigheden

De 'muziek' in de taal, de prosodie, kan heel goed emoties overbrengen, zelfs zo goed, dat ze begrepen wordt door mensen die zelf een andere taal spreken³⁸. Muziek kan dus dingen zonder woorden begrijpelijk maken: is iemand verdrietig of vrolijk is, boos of bang, serieus of speels?

Het is mogelijk dat muziek ons zo raakt omdat het wat 'stemachtigs heeft'³⁹. Misschien is dat de reden dat muziek mensen kan helpen om beter een taal te leren spreken en verstaan. Van musici is bijvoorbeeld bekend dat zij beter stemmen en klanken kunnen onderscheiden en dat ze beter woorden kunnen onthouden⁴⁰. Ook het eerder genoemde 'auditief motorische systeem' - dat deel uitmaakt van het systeem van spiegelneuronen - is bij musici relatief goed ontwikkeld en helpt bij de afstemming tussen spreker en luisteraar. Het systeem helpt om beter te luisteren en, hand in hand daarmee, beter te articuleren, klanken uit te spreken, zinnen te vormen. Het spelen van een instrument met 'stemachtige kwaliteit' kan zo een grote bijdrage leveren aan het ontwikkelen van onze communicatieve vaardigheden⁴¹.

4 Muziek als drager van inhoud en taal

4.1 Taal en muziek

De relatie tussen muziek en taal wordt heel duidelijk uit hersenonderzoek: er bestaat veel overlap tussen de hersengebieden die zich met taal en met muziek bezig houden⁴². De muzikale aspecten van taal dragen vooral de emoties over⁴³. Omdat ze dezelfde verwerkingsprincipes en neurale mechanismen gebruiken is het misschien het beste om te spreken van een muziek-taal continuüm⁴⁴. De toespraak van Martin Luther King: 'I have a dream' is bijvoorbeeld heel melodius. Aan de andere kant, sommige liedjes van Tom Waits zijn, afgaande op zijn toonvastheid, uitgesproken vals, maar is het daarom niet muzikaal?

Eén ding maakt taal uniek: mensen hebben het nodig om wat nieuws te leren, om gebruik te kunnen maken van de lessen van de mensheid, om elke volgende generatie de mogelijkheid te geven om 'op de schouders' van de vorige te kunnen staan in het begin van hun leven. Dat we dat kunnen is grotendeels te danken aan ons vermogen om te spreken. Wanneer we spreken *hebben* we het ergens over: de inhoud! Wat kan muziek daar aan toevoegen?

Spreektaal is van onschatbare waarde voor de lerende mens, omdat het dingen expliciet kan maken. Je kunt bijvoorbeeld antwoord geven op de vraag van een 3 jaar oud kind: *Waarom?* En *Hoe weet je dat dan?* Twee hele belangrijke vragen voor de mensheid en voor iedereen die wat nieuws wil leren!

Het antwoord op de veel gestelde vraag: "*Waarom*", komt meestal in de vorm van declaratieve kennis, feitenkennis over de wereld om ons heen. Dit put je uit het 'semantisch' geheugen. Het antwoord op de tweede vraag: "*Hoe weet je dat dan*", kan verwijzen naar een concrete gebeurtenis die je je herinnert: je put uit je 'episodische geheugen'. Beide soorten geheugen zijn expliciete kennis, kennis die we onder woorden kunnen brengen. *Expliciet leren* sluit daarbij aan: het is een bewust proces van informatie vergaren, een intentioneel leerproces, dat ons expliciete kennis oplevert en veel gebruik maakt van taal.

Daartegenover staat *impliciet leren* (zie H2), waarbij niet de taal, maar de lichaamsbeweging een centrale rol speelt. Daarbij ligt de sleutel niet in de uitleg en begrijpen, maar eerder in het nadoen en oefenen. In H3 ging het over *sociaal leren* waarbij je gebruik maakt van het feit dat een mens een enorm sociaal wezen is en het brein 'van nature' graag leert van en over anderen. In H1 was er het '*leren met sfeer*', verbonden met emotie: het geven van een gevoel van veiligheid, aandacht opwekken, zorgen voor positieve verrassingen en de juiste spanning.

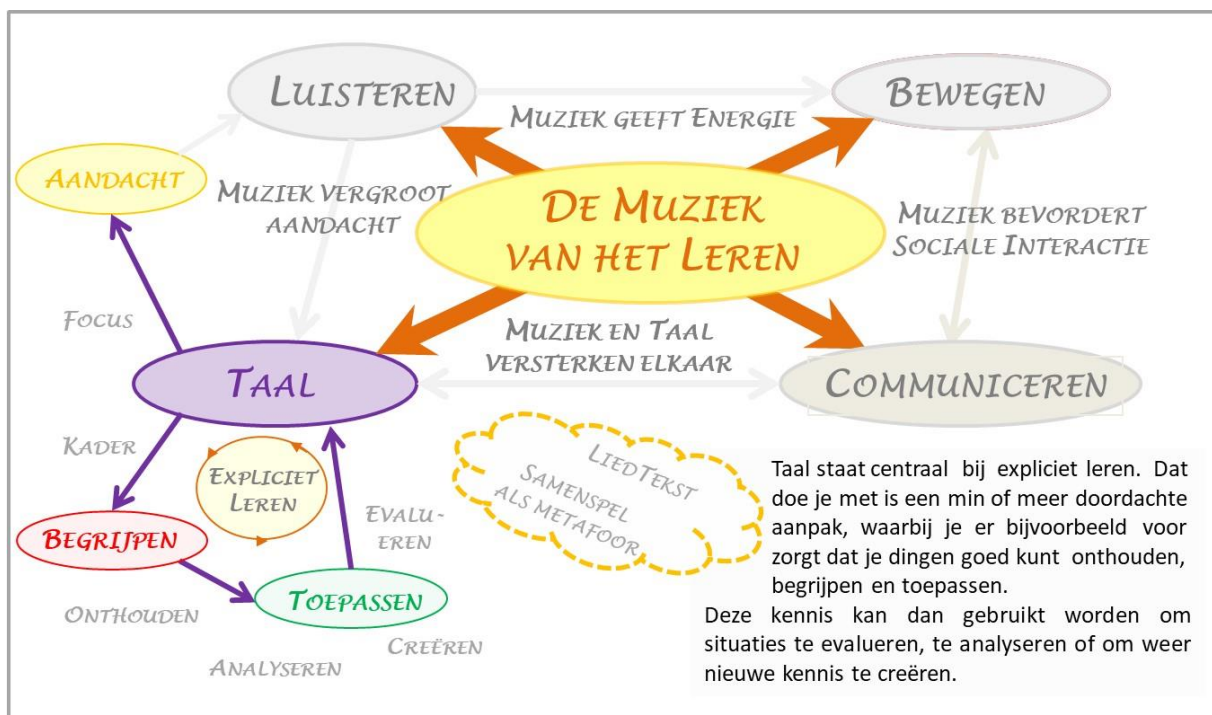
Hersenonderzoek maakt duidelijk dat degene die het leerproces bewust vormgeeft het best deze verschillende vormen van leren kan combineren. Dit is bijvoorbeeld van toepassing op situatie op school, of tijdens een training of coaching, tijdens een inwerktraject of wanneer je je eigen leerproces op welke manier dan ook wilt vormgeven.

Het is mooi meegenomen dat deze vier manieren van leren allemaal hun muzikale uitdrukking kunnen krijgen. Muziek, één goed gekozen lied, samen gezongen, *kan* daarom in één klap al deze leervormen verbinden! Je kunt muziek daarom met recht een drager van leerinhoud noemen. Dit gebeurt echter niet. *Waarom niet eigenlijk?* En..... ***Hoe weet je dat dan?***

Kadertekst 1: Verschillende manieren om te leren – en muziek als potentiële drager!

De taal van muziek heeft weliswaar emotionele inhoud, maar geen 'talige' inhoud, ze bevat zelf geen woorden. Maar de spreektaal mag dan van onschatbare waarde zijn voor de lerende mens, zonder energie en emotie komt het niet binnen! Volgens Levitin⁴⁵ is het juist de nauwe verbinding tussen emotionele en gesproken taal die de mens zo enorm van pas is gekomen in de evolutie. Muziek kan beide talen verbinden. Je mist daarom zo veel wanneer je muziek en inhoud gaat scheiden, door muziek af te zonderen in een apart stukje van je leven of les. Bij 'leren door muziek' is het misschien wel de grootste uitdaging om de twee talen, de emotionele en de spreektaal, met elkaar te verbinden, zodat ze elkaar versterken!

Het leren van inhoud kan vergemakkelijkt worden met een expliciete doordachte aanpak. Een door docenten en trainers veel gebruikt en verhelderend model voor expliciet leren is bijvoorbeeld de taxonomie van Bloom. Daarbij organiseer je het leerproces zo, dat je dingen kunt onthouden, begrijpen en kunt toepassen en je gebruikt de nieuwe inzichten om situaties te evalueren, te analyseren of zelfs geheel nieuwe kennis te creëren.



Figuur 7 Taal en expliciet leren

Wanneer je muziek gebruikt om emotie en beweging op te wekken, creëer je met muziek ondersteunende randvoorwaarden waarbinnen de inhoud goed opgenomen kan worden. Maar die inhoud zelf hoeft niets met muziek te maken te hebben. Ook bij sociaal leren, waarbij je muziek samen beleeft, creëert muziek als het ware de bedding zonder dat die direct met de inhoud te maken hoeft te hebben.

Muziek kan echter direct aan inhoud gekoppeld worden, door gebruik te maken van liedteksten. Ook kun je het maken van muziek gebruiken als metafoor voor de inhoud die je wilt overbrengen. In de volgende paragrafen wordt dit uitgewerkt.

4.2 Gebruik maken van liedteksten

Als je muziek en taal wilt combineren, ligt het voor de hand..... Je hebt een pakkende melodie die voor de goede stemming en energie zorgt, en op de wijs van de melodie hoor je de tekst waar het om gaat. Dan sla je twee vliegen in één klap. In feite zelfs vier vliegen (zie kadertekst 1), omdat je ook processen van sociaal, emotioneel en impliciet leren in gang zet. Het brengt aandacht in het hier en nu, en creëert een robuust geheugen voor de toekomst!

Criterium	<i>Maak het lied de investering waard en zorg voor:</i>
<i>Kwaliteit van de muziek</i>	een pakkende melodie met een ritme dat je bij de les houdt, goede geluidskwaliteit.....met één of meer hooks die in je brein blijven rondzingen.
<i>Passende muziekstijl</i>	Kies een stijl die past bij de doelgroep/leeftijd. Gebruik voor jongeren bijvoorbeeld een eigentijds ritme als vertrekpunt: pop, eigentijdse (rap, reggae, R&B) of eventueel intense (b.v. rock) muziek. Verdiep je dus vooraf in de stijl van de doelgroep!
<i>Ritme en rijm</i>	Ritme, rijm en alliteratie helpen bij het memoriseren. Wanneer je een eerste zin weet, zorgt de klank- en ritmische gelijkenis er voor dat de tweede zin makkelijker herinnerd wordt. Hoe dit precies werkt is nog niet duidelijk, maar dat het werkt is duidelijk genoeg ⁴⁶ .
<i>Focus op kernconcept</i>	De hoeveelheid tekst moet niet te groot zijn, niet meer dan een paar minuten in beslag nemen. Verpak het kernconcept van de boodschap bijvoorbeeld in een zinssnede ('hookline') die samenvalt met de 'hook' in de muziek (b.v. refrein of brug). De inhoud bevat daarnaast gerelateerde begrippen of voorbeelden die je kunt gebruiken bij de les of training. Zie bijvoorbeeld: https://www.youtube.com/watch?v=px4XffMyWyo
<i>Gelaagdheid</i>	Behalve de centrale boodschap gebruik je associaties, ezelsbruggen en verrassende vondsten (humor!). Breng eventueel een extra verhaallijn in die weer een metafoor is voor je boodschap. Door ook met beeld te werken (in een videoclip) kun je met geschreven tekst en passende beelden nog extra gelaagdheid brengen. Een voorbeeld: https://www.youtube.com/watch?v=YkAX7Vk3JEw
<i>Herhaalbaarheid</i>	Een lied maken is een hele investering, dus zorg dat je er mee vooruit kunt! Wanneer je een lied wilt gebruiken om het lange termijn geheugen te versterken, gebruik dan <i>kernconcepten</i> die vaak terugkomen bij het betreffende vak. Juist met het oog op herhaling is natuurlijk een lied met een 'we want more' effect heel prettig. Met kwaliteit, muziekstijl en gelaagdheid zorg je er voor dat ook op termijn het lied niet gaat vervelen. Zie voor een prachtig voorbeeld: https://www.youtube.com/watch?v=CJJ5lwl_wM0

Tabel 3 Criteria voor het maken van liedjes met leerinhoud

Dit soort liedjes wordt zeker gemaakt, zoals blijkt uit de voorbeelden in tabel 3. Ook bestaande hits met een toepasselijke tekst kunnen bruikbaar zijn, zoals bijvoorbeeld 'Vincent' van Don McLean over Vincent van Gogh. Franse chansons kun je gebruiken worden in de Franse les bij de introductie van het gebruik van bepaalde grammaticale regels. Ik vergeet nooit meer de Franse chanson 'Nathalie' van Gilbert Bécaud, als introductie voor vervoeging van werkwoordsvormen in de onvoltooid verleden tijd. Ik zie de klas nog voor me. En ik ben niet de enige! Donna Governor beschrijft in haar proefschrift experimenten met songteksten in de high school klas⁴⁷. Het zijn aansprekende

voorbeelden van hoe aanstekelijk muziek kan werken en hoe kritische docenten daardoor overtuigd werden van de waarde van deze manier van leren.

In het Engels zijn inmiddels al flink wat speciaal voor het onderwijs gemaakte liedjes beschikbaar via Youtube. In Nederland is het aantal beperkt. De realiteit is, dat geschikte liedjes moeilijk te vinden zijn. Je kunt zelf liedjes (laten) maken, of daar leerlingen voor inschakelen. Maar wanneer een lied eenmaal gemaakt is kan het steeds weer gebruikt worden! Een goed lied is vaak niet zo maar beschikbaar en vergt een bepaalde investering. Om daar lang plezier van te hebben moet bij het maken van het lied rekening gehouden worden met de kwaliteit van de muziek, de muziekstijl, ritme & rijm, focus, gelaagdheid en herhaalbaarheid (zie tabel 3).

4.3 Componeren en creëren

Als deel van het leerproces kun je vragen of mensen hun kennis willen toepassen door een lied te maken over een specifiek onderwerp. Dat kan op een bestaande melodie zijn - wat zo zijn voordelen heeft⁴⁸ - of een eigen compositie met zang of rap. Het creatieproces zelf is een enorme impuls voor het leren omdat het een eigen persoonlijke betekenis toevoegt voor degene die leert.



Figuur 8 Het gebruik van liedjes met leerinhoud

Bij muziekonderwijs komt componeren maar weinig aan bod, terwijl onderzoek laat zien dat dit bij kinderen een grote betrokkenheid bij de les genereert, zelfs meer dan bij zingen en samen instrumentele muziek maken⁴⁹. Hoe coach je kinderen bij het componeren? Hoe kan muzieknotatie daarbij helpen? Wat kan de rol zijn van digitale muziek-methodes?⁵⁰ Hier ligt een uitdaging voor muziek-vakdocenten⁵¹, waarvan er gelukkig weer steeds meer komen!

Wat zou het mooi zijn wanneer muziekdocenten en andere vakdocenten (of groepsleerkrachten) samen zouden optrekken bij het coachen van leerlingen bij het maken van composities met passende liedteksten. Nog een stap verder en de leerlingen maken samen een videoclip, waarin ook het aspect van beeldende vorming toegevoegd wordt. Zo krijgt de leerboodschap nog meer gelaagdheid en blijft het nog beter in het geheugen hangen.

4.4 Samen muziek maken als metafoor

Omdat muziek een emotionele taal is, kun je daarmee juist dát zeggen, waarbij woorden tekort schieten. Het feit dat muziek geen specifieke ‘talige’ betekenis heeft, maakt het tot een veilig symbolensysteem voor het uitdrukken van stemmingen en gevoelens op een niet confronterende manier⁵². Je kunt daar goed gebruik van maken om zaken die moeilijk liggen, of nog onbewust zijn, bespreekbaar te maken. Paul van Olffen⁵³, gebruikte op deze manier als trainer het samen-muziek-maken als ingang om te kunnen observeren hoe men ‘als team’ samenwerkt en wat ieders’ kwaliteiten zijn.

Op het gebied van sociale vaardigheden kan muziek dus een goede ingang zijn om expliciet te leren. Het samen muziek maken wordt dan gebruikt als proeftuin voor expressie, samenwerking of communicatie. Je observeert wat er tijdens het samenspelen gebeurt. Dat is het startpunt voor reflectie, over bijvoorbeeld samenwerking of karaktereigenschappen. Wat je leert kun je vervolgens naar een andere context vertalen (knowledge transfer) (tabel 4). Het maken van muziek wordt zo een metafoor voor samenwerken op het werk, op school of in het dagelijks leven.

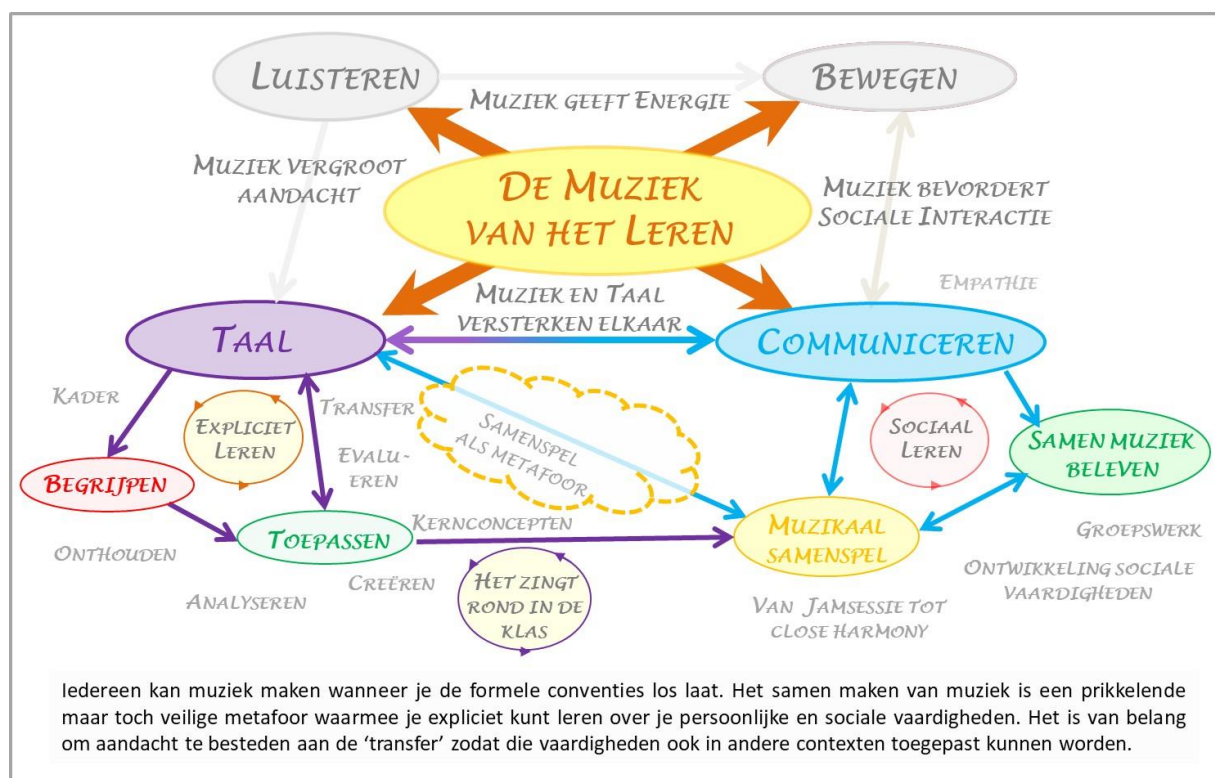
Inhoud	Observatie en reflectie	Transfer buiten het ‘muziekdomein’	Toepassing
Expressie, persoonlijke eigenschappen, vaardigheden	Welk instrument kiest iemand? Op welke manier wordt dat gebruikt? Is iemand voorzichtig of kordaat? Houdt iemand van structuur of juist van vrijheid? Is iemand meer ‘van het ritme’ of ‘meer van de melodie’? Uptempo of langzaam?	Wat zegt dit over bijvoorbeeld intraversie of extraversie, sterke en minder sterke persoonlijke punten, buiten het domein van de muziek?	Wat betekent dit voor jou? Wat zou je anders kunnen of willen doen?
Samenwerking, teamwerk, teamrollen	Hoe werd het samenspel voorbereid? Welke teamrollen zijn er? Welke eigenschappen heeft het team als geheel? Hoe werkt dat door in het resultaat? Wat is een goede naam voor dit ensemble? Waarom vind je dat?	Wat zegt dit bijvoorbeeld over Teamrollen, procedures, taak- of relatiegerichtheid, team- of organisatiecultuur, conflict-oplossing, etc. buiten het domein van de muziek?	Wat betekent dit voor het team en de teamspelers? Hoe kun je dit toepassen?
Leiderschap en coördinatie	Maakt men gebruik van een dirigent of ontstaat de structuur in interactie? Wie had de leiding? Hoe zag dat er uit? Was er formeel of informeel leiderschap? Hoe deden de ‘volgers’ het? Wat was het effect?	Coördinatieprincipes, Leiderschapsstijlen en - kwaliteiten.	Wat betekent dit voor jou als leider, coördinator of volger?
Communicatie	Maakt men contact met elkaar, en zo ja, op welke manier? Wordt goed naar elkaar geluisterd? Zo ja of nee: wat is het effect op de ander? Herken je patronen in de communicatie? Geeft men elkaar feedback en zo ja, hoe? Wat hoorde je en wat zag je? Was dat met elkaar in overeenstemming?	Luistervaardigheden, presentatievaardigheden, empathie, non verbale communicatie, directe of indirecte communicatie, communicatiepatronen. Congruentie, assertiviteit, slachtofferschap	Wat betekent dit voor jou? Wat ga je anders doen in het dagelijks leven / je werk?

Tabel 4 Muziek als metafoor voor samenwerking

Muziek wordt niet vaak gebruikt op deze manier. Het zijn pioniers die deze weg tot nu toe bewandelen, en voor de meeste mensen is deze insteek dus onbekend. Dat heeft een voordeel: het is nieuw, en daardoor leuk! Ook omdat muziek een emotionele taal is, ontstaan nieuwe onverwachte inzichten op het gebied van sociale vaardigheden. “Ik heb kennelijk meer in huis dan ik dacht!” Of: “Wat is het fijn om ook eens te volgen” of: Ja, dat van die slechte voorbereiding herken ik wel” Of “Ik wou dat we als team wat meer van deze speelsheid in ons werk konden brengen”. Om deze lessen tenslotte door te vertalen in ander gedrag zou je kunnen experimenteren met nieuw gedrag, eerst binnen de muziek, daarna ook in een andere context.

Omdat je, wat je via de muziek leert, wilt toepassen buiten de muziek, moet je zorgen voor een goede ‘knowledge transfer’. Dat wil zeggen dat je sterke concepten kiest die niet al te specifiek zijn, en daarom toepasbaar zijn buiten de oorspronkelijke context⁵⁴.

Muziek brengt je naar het hier en nu: je kunt het met muziek immers niet over het verleden of de toekomst hebben. Je hoeft geen noten te kunnen lezen. Je hoeft zelfs geen instrument te kunnen spelen. Iedereen kan een persoonlijk geluid uit een instrument halen met een zekere emotionele kwaliteit, en daarin afstemming zoeken (of niet) met een ander. Het is een eigen, bijzondere en levende taal. Mensen die een muziekinstrument spelen hebben het er vaak moeilijker mee dan mensen die dat niet gewend zijn. Zij kunnen plotseling merken hoe ze vast zitten in ‘conventies’, notenschriften, standaardritmes of akkoorden. Voor hen gaat het daarom vaak juist makkelijker wanneer ze een instrument gebruiken dat ze niet kennen!⁵⁵ Iedereen is muzikaal⁵⁶. Hoe meer ‘muzikale conventies’ je loslaat, hoe beter je ‘echt’ gaat luisteren naar jezelf en naar de ander.



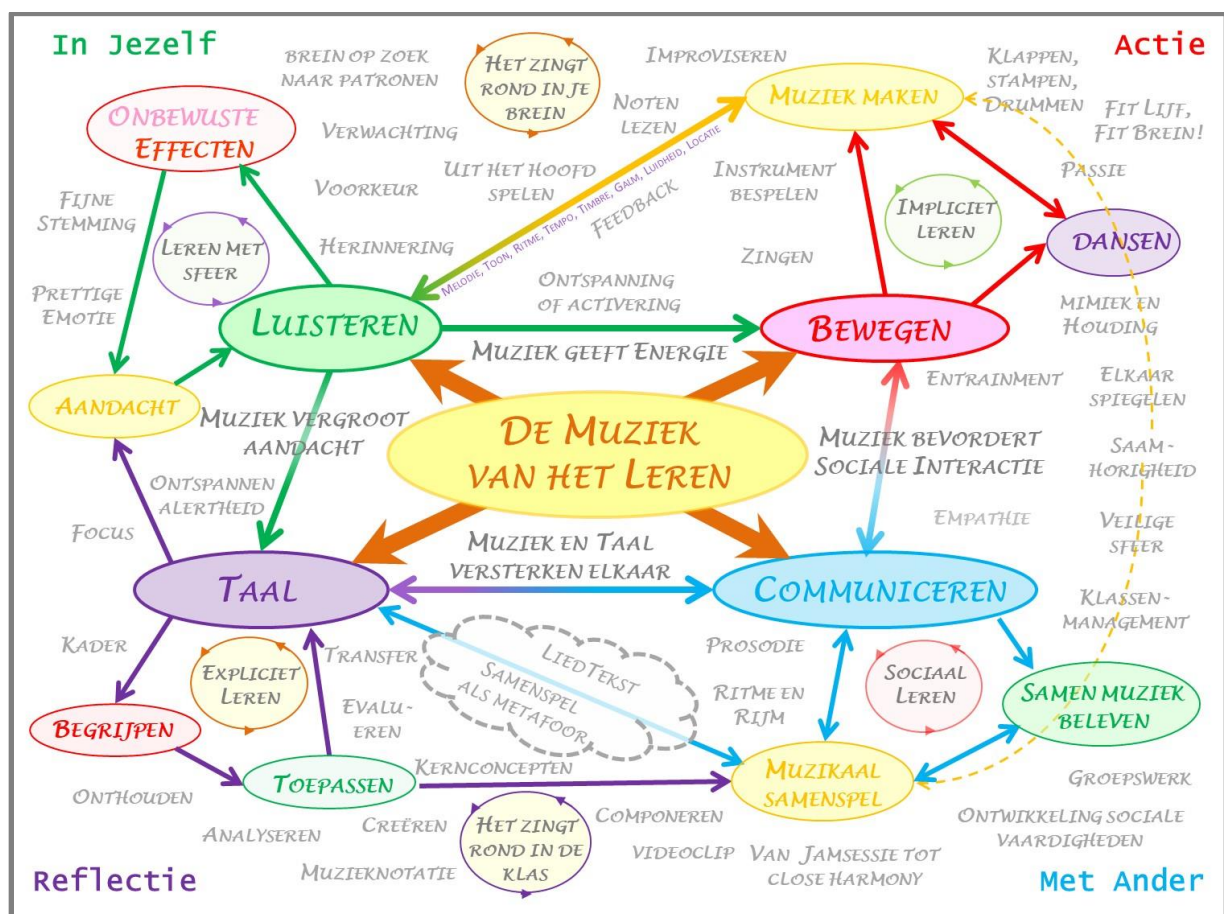
Figuur 9 Samen muziek maken als ingang om het expliciet over sociale vaardigheden te hebben

5 De cirkel rond: Muziek als verbinder van uiteenlopende leerprincipes

Figuur 10 maakt de cirkel rond en vat samen hoe je de les kunt muzikaliseren met muziek, via het luisteren, bewegen, communiceren en de taal. Dit 'whitepaper' maakt duidelijk dat muziek grote potentie heeft: onderzoek laat zien dat het zeer veel teweeg brengt in de mens en een grote hulp bij het leren is. Het beïnvloedt aandacht en daarmee de opname van leerstof ('leer met sfeer'), het ondersteunt het robuuste impliciete geheugen (impliciet leren) en het ontwikkelt de sociale vaardigheden die zo belangrijk en zijn om goed te kunnen leren (sociaal leren). Voor wat betreft de taal, waarmee we expliciet woorden geven aan wat we willen leren, kan muziek heel goed gebruikt worden om belangrijke concepten te introduceren, te doorgronden en eigen te maken (expliciet leren).

De muzikale vorm kan deze manieren van leren goed verbinden. Luisteren, bewegen, communiceren en taal kunnen zelfs alle vier *tegelijkertijd* een muzikale vorm krijgen. Kortom, muziek kan verschillende gangbare leerprincipes effectief verbinden. Het is daarom opvallend dat muziek in de praktijk juist zo losgekoppeld wordt van les- of trainingsprogramma's en in het beste geval apart gegeven wordt. Muziek verdient het om een veel meer centrale plek in het leren te krijgen. We moeten het leren inderdaad muzikaliseren! We kunnen meer experimenteren met werkvormen waarvan het aannemelijk is dat ze werken bij het leren van Nederlands, Engels, Frans, Duits..... Wiskunde, Natuurkunde, Scheikunde, Biologie Economie, Geschiedenis, Aardrijkskunde Luisteren, Spreken, Afstemmen, Teamwerk..... Beeldende vorming, drama.... De muziek van het leren, en het plezier dat dat met zich meebrengt, hoort thuis in elke les, training of cursus!

De muziek van het leren is veel dichterbij dan je denkt.



Figuur 10: Samenvatting van wat 'de muziek van het leren' teweeg kan brengen

Reageren?

Graag hoor ik je reactie! Of misschien wil je meer weten over hoe je muziek praktisch kunt gebruiken in een les of trainingsprogramma? Neem dan contact met me op

Steven Scheer

Guldenregel Training en Projectbegeleiding

Zutphen

06-53928222

guldenregel@planet.nl

Literatuur

Cranenburgh, B. van (2010) 'Breinfuncties in sport, muziek en neurorevalidatie' p 71-75 in Lazon N. en van Dinteren R. (ed) 'Brein@work' (2010) Springer uitgeverij

Dinteren, R. van (2012) *Brein in Training* Thema

Dirksen, G, M de Boer, H Möller en J. Willemse (2014) *Breindidactiek: Helpen leren met breinkennis* Uitgeverij Synaps

Elmer S, en L. Jänke, (2018) *Relationships between speech processing and word learning: a network perspective.* pp 10-15 Annals of the New York Academy of Sciences Vol 1423, Issue: *The Neurosciences and Music VI*

Governor D, (2011): *Teaching and Learning Science through Song: Exploring the experiences of students and teachers* Athens, University of Georgia

Hannah-Pladdy, B en A. MacKay (2011), *A The relation between instrumental musical activity and musical aging* Neuropsychology May; 25(3):378-86. Vrij beschikbaar via HHS public access.

Honing (2018) *On the biological basis of musicality* pp 51-56 in Annals of the New York Academy of Sciences Vol 1423 Issue: *The Neurosciences and Music VI* vrij beschikbaar

Mitchel J.P. and T.F. Heatherton (2009) *Components of a social brain* p953-960 in Gazzaniga M.S. 'The cognitive Neurosciences'

Huotilainen H. en M. Tervaniemi (2018) *Planning music-based amelioration and training in infancy and childhood based on neural evidence* in Annals of the New York Academy of Sciences Vol 1423, Issue: *The Neurosciences and Music VI* : p 147

A.C. Jaschke (2019) *Is music a luxury? What we know - and do not know – about the neurocognitive and behavioural effects of music education* Proefschrift VU Amsterdam

A.C. Jaschke, Honing H. en Scherder E.J.A (2018) *Longitudinal analysis of music education on executive functions in primary school children* Front. Neurosci. 12:103. doi: 10.3389/fnins.2018.00103

Kagan S, (2017): *Breinvriendelijk Onderwijs: Feiten, praktische tips en coöperatieve structuren* Bazalt, educatieve uitgaven

Koelsch S. (2012) *Brain and Music* Wiley and Sons

Lazon N., en van Dinteren R. (2010) *Brein@work*, Springer uitgeverij

Levitin D. (2013) *Ons muzikale brein* Atlas contact

LKCA (2015) *Wat weten we over muziekonderwijs?* Verslag van een bijeenkomst met wetenschap en praktijk. Utrecht: Landelijk Kennisinstituut Cultuureducatie en Amateurkunst

Paquette S., S. Takerkart, S. Saget, I. Peretz and B. Pascal (2018) *Cross-classification of musical and vocal emotions in the auditory cortex* 329 – 337 in Annals of the New York Academy of Sciences Vol 1423, Issue: *The Neurosciences and Music VI*

Schellenberg E.G. (2004) *Music Lessons enhance IQ.* Psychological Science 2004: 15 (8) 511-4

Scherder, E. (2017) *Singing in the brain* Amsterdam: Athenaeum

Snowdon, C.T., E. Zimmermann, E. Altenmüller (2015), *Music evolution and neuroscience*, P 17-34 in: E. Altenmüller, Finger, S., Boller, F. Progress in Brain Research, Elsevier, Volume 217

Sundberg J. (1982) *Speech, Song and Emotions* p 137 – 149 in Clynes (ed) *Music, mind and brain*, The neuropsychology of music Sydney, Springer Science

Swaminathan S., Schellenberg E.G. en S. Khalil (2017) *Revisiting the association between music lessons and intelligence: Training effects or music aptitude?* Elseviers: Intelligence 62 (2017) 119 Vrij beschikbaar

Vuilleumier P, en Trost W (2015) *Music and emotions, from enchantment to entrainment* p 212 22 in Annals of the New York Academy of Sciences Vol 1337 Issue: *The Neurosciences and Music V* : p 218

Wood, W.W., en Allen, R. (2013) *The Rock 'n' Roll Classroom* SAGE Publications

Eindnoten

¹ Steven Scheer is zelfstandig onderzoeker/adviseur en trainer/docent/coach (www.guldenregel.nl). Het draait bij hem om leren, communiceren en muziek. Hij maakt en gebruikt zelf muziek in de les en training. Zie bijvoorbeeld <https://www.youtube.com/watch?v=OZ467Kmaydk>

² Onder meer stichting 'Meer muziek in de klas' (www.meermuziekindeklas.nl) timmert op dit gebied aan de weg. In november 2018 steunde een kamermeerderheid de volgende motie: "*De Kamer [...] verzoekt de regering, door samenwerking met het lokale en provinciale bestuur, te bevorderen dat zoveel mogelijk kinderen kunnen meedoen met het initiatief Méér Muziek in de Klas, via een jaarlijkse bijdrage van 500.000 euro voor 2019 en 2020*"

³ Of het maken van muziek effect heeft op intelligentie of leervaardigheden is al jaren onderwerp van discussie in de wetenschappelijke wereld. Schellenberg E.G. (2004) laat zien dat het maken van muziek buiten de les om een duidelijk positief effect heeft op het IQ. Ook veel andere studies wijzen daarop, maar het is duur, tijdrovend en ingewikkeld om dat goed en ondubbelzinnig te meten. Veel onderzoeken zaten bij nader inzien toch niet goed in elkaar. Echt ondubbelzinnig bewijs komt volgens Schellenberg (in Swaminathan, Schellenberg & Khalil (2017) alleen van deze ene studie van 2004. A.C. Jaschke, Honing H. en Scherder E.J.A (2018) voegden daar echter recentelijk een gedegen onderzoek aan toe (een longitudinaal gerandomiseerd onderzoek met controlegroepen). Dit is de eerste longitudinale studie die laat zien dat muziekles in de klas een positief effect heeft op executieve functies zoals planningsvaardigheid, verbale intelligentie en het kunnen beheersen van impulsen. Deze drie zogenaamde executieve functies hingen bovendien aantoonbaar samen met positieve scores van de CITO toets. Zie ook Jaschke 2019.

⁴ Scherder, 2017 p 61

⁵ Hannah-Pladdy & MacKay, 2011

⁶ Muziektherapie heeft positieve effecten bij dementie (minder verwarring), Parkinson, herstel na beroerte, afasie, uiteenlopende hersenbeschadigingen en angststoornissen. Verder vermindert muziek stress en kan het een positief effect hebben bij pijnbestrijding, bij mensen in coma, helpen bij mensen met concentratiestoornissen. Vuilleumier & Trost (2015)

⁷ Muziek die je leuk vindt beïnvloedt je stemming, en dat maakt je *tijdelijk* slimmer (na 10-20 minuten is het effect weg), zegt prof Henkjan Honing van de UvA (<https://www.youtube.com/watch?v=2NMmhFUZrmE&list=PLZ0df6wQ5oO8FN9FLOszlhJU6EarJJEjm>) Zowel het ritme als de emotie kunnen er afzonderlijk voor zorgen dat de aandacht toeneemt (Vuilleumier & Trost, 2015, p 217)

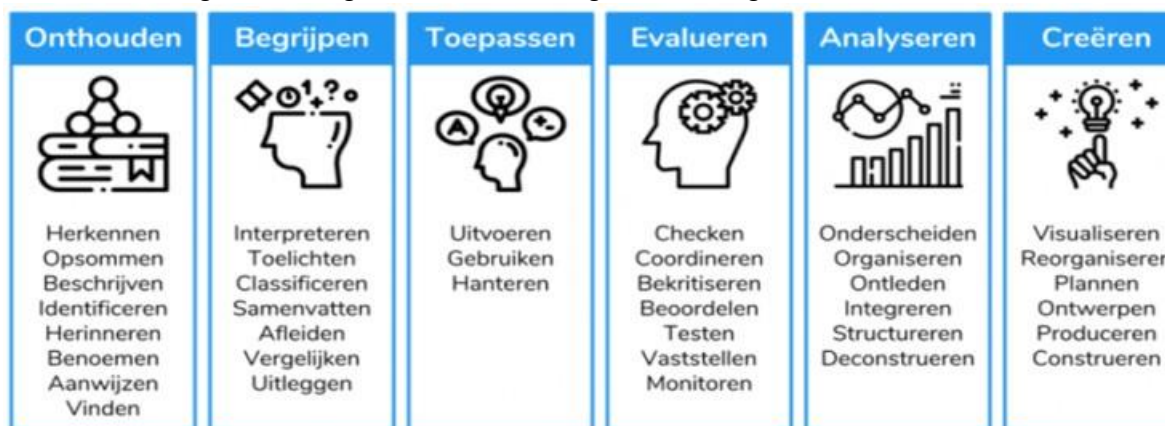
⁸ Erik Scherder schreef onlangs het boek *Singing in the Brain* (2017) over de unieke samenwerking tussen muziek en de hersenen. Een enthousiasmerend verhaal waarbij hij zichzelf bovendien de vraag stelt: wat weten we nu echt zeker? Waar ik veel aan gehad heb is, dat hij een groot aantal overzichtsstudies (reviews) bespreekt, die een goed beeld geven van wat we nu wel, en wat we nu niet zeker weten. Ik verwijs dan ook regelmatig naar zijn boek.

⁹ Scherder, 2017, p60. Muziek, rekenen en taal hebben een gezamenlijke component, namelijk: het verwerken van informatie wordt 'na elkaar' (temporeel) georganiseerd. Door muziek te maken leer je dus om 'temporeel te verwerken', wat weer gebruikt kan worden bij rekenen en taal.

¹⁰ Koelsch, 2012, p 245 zegt in zijn boek *Brain and Music* (p245) dat in het menselijk brein taal en muziek niet als onafhankelijke domeinen behandeld worden, maar dat het eerder zo is dat taal behandeld wordt als een 'speciaal geval van muziek' (zeker voor het jongere brein). Hij spreekt van een muziek-taal continuüm.

¹¹ Levitin, 2013, pp 311-312 benadrukt in zijn boek *Ons muzikale brein* het evolutionaire belang van het feit dat taal en muziek elkaar zo kunnen versterken.

¹² De taxonomie van Bloom is een veel gebruikt model, zie figuur hieronder. Het gaat er om dat je een zekere balans brengt in alle genoemde gebieden en het gaat daarbij niet alleen om kennis, maar vooral ook, om met behulp van die kennis vaardigheden te ontwikkelen. Bloom onderscheidt naast cognitieve ook affectieve en motorische vaardigheden. De figuur hier betreft de cognitieve vaardigheden.



¹³ De sociale leertheorie gaat er van uit dat leren vooral een sociaal proces is, waarbij mensen naar anderen kijken en daarvan leren. Het leren gebeurt in een sociale context. Ook kan degene die leert door actieve uitwisseling met anderen nieuwe ideeën en ervaringen begrijpen en onthouden. De theorie krijgt verdere inkleuring en onderbouwing door hersenonderzoek: sociale cognitie neemt veel plaats in onze hersenen in, en het is dus effectief om die neurale netwerken actief in te schakelen bij het leren (Kagan, 2017).

¹⁴ Zie bijvoorbeeld van Dinteren, 2012 of Kagan, 2017. Kagan onderscheidt zes principes: Voeding, Veiligheid, Sociaal, Emoties, Aandacht en Prikkel. Het BCL, instituut voor BreinCentraal Leren onderscheidt zes principes: Emotie, herhaling, zintuiglijk rijk, creatie, focus en voortbouwen (Dirksen et al, 2014).

¹⁵ Koelsch, 2012 werkt heel precies uit welke processen het luisteren naar muziek in ons brein op gang brengt.

¹⁶ Via het principe 'leren met sfeer' doel ik op twee belangrijke principes van breinvriendelijk leren: 'Veiligheid eerst' en 'Gebruik Emotie'. Als er iets duidelijk gemaakt wordt vanuit kaders voor 'breinvriendelijk leren' is dát het wel. Veiligheid is een absolute randvoorwaarde. Zonder veiligheid gaat het brein in de overlevingsstand en dat zit in de weg wanneer je nieuwe dingen wilt leren die niet *direct* het overlevingsbelang dienen. Emotie kan aantrekken of afstoten. "*Maak het spannend en wees een dopaminedealer*" raden (Dirksen & Möller, 2011) daarom aan. Als iets spannend is, komt adrenaline vrij en vernauwt je aandacht zich. Je moet daarom zorgen dat wat spannend is heel direct met de leertaak samenvalt, zodat "*de stresshormonen die vrijkomen dezelfde neurale netwerken en hersengebieden activeren als de leertaak*". Het moet niet zó spannend worden dat het tot 'ongenuanceerd' overlevingsgedrag leidt! Je bent een dopaminedealer wanneer je onverwachte beloning en verrassing inbouwt, zodat de dopamine in het brein gaat stromen.

¹⁷ Wood en Allen, 2013, beschrijven veel onderzoeken waarbij onderzocht is of, en hoe, muziek als 'ruisfilter' werkt. Een aantal onderzoeken laat zien dat stilte nog het beste is voor de concentratie als je studeert of huiswerk maakt. Alleen is dat vaak niet reëel in leersituaties thuis, op school, of tijdens een training. Vooral stemmen zijn afleidend. Zij geven in dit geval dan ook de voorkeur aan instrumentale muziek waar het gaat om het verbeteren van je stemming in combinatie met zo min mogelijk afleiding (p 110 – 117).

¹⁸ Het gaat hier om onder meer de basale ganglia en delen van de kleine hersenen en hersenstam (Levitin, 2013). Ook de zogenaamde sensomotorische gebieden zijn actief (gebieden waarmee je 'voelt' wat je houding is).

¹⁹ Entrainment is gekoppeld aan aandacht. Aandacht is 'het oproepen van gedrag dat harmonisch werkt met een externe stimulus, op een bepaald moment in de tijd'. Muziek kan dus een toets zijn waarin je kunt kijken of het synchroniseren lukt (Scherder, 2017, p 258). ADHDers vinden het lastig om aandacht bij muziek te houden. Mbv muziek kun je kijken welke kinderen dat goed lukt, en welke niet.

²⁰ Wood & Allen, 2013, p 138. De schrijvers geven in hun boek veel waardevolle tips voor hoe je achtergrondmuziek zo kunt gebruiken, dat je optimaal effect sorteert. Dat is een hele kunst. Welke stemming of energie past bij de leersituatie? Welke muziek kun je dus gebruiken? Hoe houd je rekening met de moeilijkheidsgraad van de leerinhoud en met de verschillende persoonlijkheden van degenen die leren? Volgens Vuilleumier & Trost, 2015 kun je nog verder gaan door ook het soort emotie mee te nemen in je overweging, bijvoorbeeld gevoelens van vreugde, melancholie, tederheid of 'power' ('je kunt de wereld aan').

²¹ Vooral vreugde staat er om bekend dat je eigenlijk spontaan wilt dansen. Dat lijkt overigens los van het ritme te staan! Als het om ritme gaat, maakt vooral muziek die je een gevoel dat je de wereld aankunt veel los. Zie weer Vuilleumier P, en Trost W, 2015, p 218

²² van Cranenburgh, 2010, p 71

²³ van Dinteren, 2012, p 95.

²⁴ Een hersencel kan honderden, maar ook tot wel 5000 verbindingen aangaan met andere hersencellen. Hersengebieden die 'getraind' zijn bevatten meer verbindingen, hebben meer grijze stof, [zorgend voor een groter (gevouwen) breinoppervlak], en hebben een betere kwaliteit witte stof (duidend op meer en/of snellere verbindingen). Zie Huotilainen & Tervaniemi M (2018), p 147.

²⁵ Je kunt niet met zekerheid zeggen of het maken van muziek tot deze positieve eigenschappen heeft geleid bij musici. Het kan ook een kwestie van *aanleg* zijn! Mensen met een muzikale aanleg zijn misschien qua aanleg ook beter in andere niet muzikale vaardigheden. Zie ook Huotilainen & Tervaniemi, 2018, p147. Swaminathan en collega's 2017, p 119 betogen op basis van hun onderzoek dat muzikale aanleg een groter aandeel heeft dan training als het gaat om de intelligentie. Muzikaliteit werd hier gemeten door het al dan niet herkennen van bij het onderzoek eerder gehoorde ritmes en melodieën. Scherder, 2017, neemt reviews door om te beoordelen wat we nu wel en niet met zekerheid kunnen zeggen over het effect van muziek maken op taal en rekenen. Voor wat betreft rekenen wijst hij er op dat er verschillende subfuncties zijn, zoals visuo-ruimtelijke informatieverwerking, analytisch vermogen, logisch redeneren en zo voorts. Volgens Scherder zou het kunnen dat de inconsistenties van studies (sommige vinden een effect, andere niet) daarmee te verklaren zijn (p 63). Er is dus meer onderzoek nodig, volgens Scherder. Dat heeft hij later zelf met collega's gedaan heeft (A.C. Jaschke, Honing H. en Scherder E.J.A (2018) zie ook noot 3).

²⁶ A.C. Jaschke en collega's (2018)

²⁷ Jaschke en collega's (2018). In zijn algemeenheid zagen de lessen er zo uit: *"A regular lesson starts with a welcoming song, followed by music theoretical and historical information in the context of the song and ends with collective music making, singing and improvising. Children therefore learn to listen, play, and improvise"* (p5). De kinderen namen hun instrument overigens niet mee naar huis.

²⁸ Mitchel & Heatherton, 2009

²⁹ Kagan, 2017, p3.41

³⁰ Dat is niet zo vreemd: Het is in de geschiedenis van de mens tot voor honderd jaar geleden altijd zo geweest, dat degenen die muziek maakten en degenen die luisterden of dansten zich in elkaars directe nabijheid bevonden.

³¹ Van een zeer beperkt aantal diersoorten is nu bekend dat ze maatgevoel hebben. Een wetenschappelijke mijlpaal was de geelkuifkaketoew Snowball (<https://www.youtube.com/watch?v=N7IZmRnAo6s>), het eerste dier waarbij maatgevoel binnen een specifiek tempobereik werd vastgesteld. Ook Ronan, een Californische zeeleeuw, bleek na training op de maat van muziek te kunnen bewegen. Honing onderzoekt hoe dat bij apen en mensapen gesteld is. Hij zegt in zijn artikel 'on the biological basis of musicality' (2018) dat in ieder geval Rhesus apen géén maatgevoel hebben ondanks dat de hersenen sterk op die van mensen lijken. Voor chimpansees, die een stap dichterbij de mens staan, is dat wellicht meer ontwikkeld, maar hier wordt nu nog onderzoek naar gedaan. Zie ook <https://www.youtube.com/watch?v=TFInz7YjBgs>

³² Scherder (2017), *Singing in the brain* 141 en 165-166. Samen zingen of neuïen en saxofoon spelen activeren bijvoorbeeld gebieden met veel spiegelneuronen, dus je kunt in ieder geval stellen dat de aan muziek gerelateerde empathie groter wordt door het samen spelen van muziek.

³³ Scherder 2017 p159 Bij het dansen komt ook endorfine vrij. Het activeert beloningssysteem (o.a. de nucleus accumbens).

³⁴ Scherder, 2017 o.a. p159

³⁵ Scherder, 2017, p 161 Het gaat dan om een groep waarvan de mensen elkaar nog niet kennen.

³⁶ Een voorbeeld van het gebruik van toepasselijke muziek als deel van klassenmanagement: Stel dat je aan twee-of drietallen hebt gevraagd om hun idee over een bepaald onderwerp op post-it notes te noteren, en je wilt dat ze vervolgens rond gaan lopen om andere post-its te lezen en daarop te reageren. Je kunt dan bijvoorbeeld 'Loop door' van Jack Skiezo op de spelen. Het geeft een leuk verrassend effect en stimuleert leerlingen bovendien om het tempo er in te houden.

³⁷ Allen en Woods, 2013, pp 126-131

³⁸ Sundberg (1982)

³⁹ Paquette S. et al (2018)

⁴⁰ Musici zijn bijvoorbeeld beter in staat om spraak in een lawaaiige omgeving te herkennen, ze zijn beter in het 'segmenteren' van spraak, het leren van woorden en het onderscheiden van klanken (Elmer & Jänke, 2018)

⁴¹ Musici hebben relatief goed ontwikkeld auditief motorisch systeem (multi sensorisch). Daarin zitten spiegelneuronen. Deze worden actief als je kijkt hoe iemand spreekt (gebaren, mimiek). Je bent motorisch en sensorisch bezig (= auditief motorisch systeem). Maar ook visueel, b.v. door noten lezen. In het andere uiterste, wanneer dat systeem niet goed ontwikkeld is, zoals vaak bij mensen met een autistisch spectrum stoornis, dan is het juist moeilijk om een ander te begrijpen. Bij hen is vooral de kant van het taalgebied, waar ook spiegelneuronen zitten (linker hersenhelft), minder ontwikkeld. De kant waar de muziek zit (rechts) is juist goed ontwikkeld en dat gegeven kan benut worden om met ondersteuning van ritme en de juiste intonatie, te leren spreken. Scherder, 2017, pp 317 – 319.

⁴² Elmer & Jänke 2018

⁴³ Snowdon, Zimmermann & Altenmüller (2015)

⁴⁴ Koelsch, 2012, p 244 Muziek en taal gebruiken dezelfde verwerkingsprincipes en neurale mechanismen “...[These] indicate that ‘music’ and ‘language’ are different aspects, or two poles of a single continuous domain.”

⁴⁵ Levitin (2013) vindt muziek en taal een ‘superpaar’. Hij benadrukt dat heel duidelijk met de laatste woorden van zijn boek ‘ons muzikale brein’. *Als instrument voor het activeren van gedachten voldoet muziek minder goed dan taal [maar] als instrument om gevoelens en emoties op te wekken is muziek beter dan taal. De combinatie van de twee – het beste voorbeeld is een liefdeslied – is de beste paringsdans van allemaal* pp 311-312.

⁴⁶ Allen en Wood, 2013, p 143.

⁴⁷ Een citaat uit het proefschrift van Donna Governor, dat het enthousiasme weergeeft van zowel de leerlingen als de lerares. “Within a week of our initial interview I heard from this teacher by email, just after lunch. The message was, “We used the heat transfer song today! Kids were dancing, making up motions. We had a ball!” Ms. Kingston had managed to choreograph a few basic dance moves to the song to add a kinesthetic element to her lesson and allowed her students to improvise more. She was both pleased and surprised at how engaged her students were. Later Ms. Kingston explained, “It just really amazed both myself and the student teacher that every student was up. Maybe [it was] the movements and the songs, or the catchiness of that particular song; they all seemed to enjoy it. Not one [student] did not want to do it.” Ms. Kingston admitted that she entered the study with reservations but was pleasantly surprised at the results she saw with her students. She admitted, “I came into it kind of halfhearted... When I approached it I was thinking to myself, you know, I don’t know if they were going to get into this.” Ms. Kingston added, “I didn’t know how they’re going to respond to it, and it just, it really surprised me, and I really enjoyed it.” The students in her class reinforced their teacher’s opinion that they enjoyed learning with songs. Being sixth graders, they were that they were going to be interviewed and explained how much fun they thought learning with songs were. One student said it was, “a lot more fun than just a teacher coming up to you and saying go through pages,” while another reported, “I thought it was totally tubular because it was a lot better than book work.” Ms. Kingston plans to continue using science songs for teaching because she was, “amazed at the response that [she] got out of students.” Governor, 2011, p 71

⁴⁸ Allen en Wood (2013) pleiten voor het gebruik van bekende melodieën bij het maken van liedteksten, omdat je dan bij het leren van het lied tenminste niet meer de melodie hoeft te leren (p146)

⁴⁹ LKCA (2015) *Wat weten we over muziekonderwijs?* Verslag van een bijeenkomst met wetenschap en praktijk. Michiel Hogenes, gaat in op het componeren als betekenisvolle activiteit in het basisonderwijs (p15-24) In de praktijk blijkt dat componeren op de meeste scholen slechts af en toe aan bod komt. Dit terwijl onderzoek laat zien dat kinderen door componeren sterker betrokkenheid zijn op het muziekonderwijs dan door het zingen van liedjes of het uitvoeren van instrumentale composities van anderen.

⁵⁰ Jaschke (2019, p 137) stelt dat we bij het integreren van muziek in de school curricula meer aandacht moeten hebben voor digitale technieken. Belangrijke aandachtspunten zijn daarbij: (1) De toepasbaarheid van digitale versus ‘traditionele’ muziek-methoden (2) het directe effect daarvan op de interactie tussen docent en leerling en (3) het effect van die methodes op de cognitieve ontwikkeling van kinderen.

⁵¹ Gelukkig komt er weer steeds meer aandacht voor muziekdidactiek bij de pabo! Zie bijvoorbeeld www.meermuziekindex.nl

⁵² Levitin, 2013, p 305

⁵³ Paul van Olfen was procesbegeleider, communicatietrainer en muziekwerker bij de Vrijplaats. Hij is helaas onlangs overleden.

⁵⁴ Paul van Olfen, persoonlijke communicatie 2015.

⁵⁵ Opvallend is dat juist mensen die weinig ervaring hebben met het gebruik van instrumenten soms juist heel precies en gevoelig kunnen zijn in hun expressie, terwijl mensen met meer ervaring – misschien omdat zij geneigd zijn om terug te vallen op ‘veilige routines’ zoals noten lezen of streven naar een ‘kloppende’ melodie -

in een meer open situatie soms niet meer weten wat ze moeten doen. Zij kunnen dan bijvoorbeeld geholpen worden door hen een instrument aan te bieden dat ze niet kennen (Paul van Olffen 2015, persoonlijke communicatie).

⁵⁶ Muziek is georganiseerd geluid. Als je het zo bekijkt, hoeft het niet in allerlei conventies te vallen als 'klassieke muziek' of 'jazz', 'close harmony', een bepaalde 'beat', zuivere noten of een kloppende melodielijn. Juist vanwege bestaande beelden daarover deinzen mensen terug bij het idee om muziek te maken. Ze zeggen vaak: "ik ben niet muzikaal". Bijvoorbeeld omdat ze geen noten kunnen lezen, geen instrument hebben leren spelen of van zichzelf vinden dat ze vals zingen. Koelsch, 2012, p245 stelt dat het waarschijnlijk zo is dat, net zoals iedereen zich taal eigen kan maken, iedereen in principe ook muzikaal is. In andere culturen is het soms heel gewoon dat iedereen muziek maakt. Het lijkt er op dat het zelfbeeld 'ik ben niet muzikaal' vaak niet klopt. Evert Bisschop Boele onderzoekt de rol van muziek in de samenleving (LKCA 2015, p 27). Het valt hem op dat mensen, die, ondanks dat muziek heel belangrijk voor hen is, zich niet muzikaal noemen. Hij stelt: *"Misschien is het wel zo dat groepsleerkrachten, net als andere Nederlanders, een zeer actief muzikaal privéleven leiden, maar dat afdoen als 'niet echt muzikaal', afgemeten aan het dominante ideaal van de muzikspecialist. En dat ze als professional het gevoel hebben specialist te moeten zijn in iets waarin ze dat niet zijn. Of ze laten dat over aan de vakleerkrachten, de specialisten"*. Dit beeld staat het gebruik van 'meer muziek in de les' mogelijk in de weg.