

**De overtreffende akkoordtrap:
De harmonische syntaxis van de overmatige drieklank in de kamermuziek van Schubert**

Erwin van Oostenbrugge
Studentnummer: 6029299
Eindwerkstuk BA Muziekwetenschap MU3V14004
Studiejaar 2020-2021 blok 2
Begeleider: Dr. Annelies Andries
15 januari 2021

Abstract

In dit onderzoek is getracht enkele harmonisch syntactische regels op te stellen over de overmatige drieklank in de eerste helft van de negentiende eeuw. Hiermee is een poging gedaan een gat in de didactische kennis over negentiende-eeuwse muziektheorie op het vlak van deze drieklank te dichten. Dit is gedaan door middel van een corpusonderzoek naar de muziek van Franz Schubert voor klein ensemble. De keuze voor dit corpus is gemaakt op basis van bronnen waarin Schubert wordt aangehaald als harmonisch avontuurlijk, maar toch trouw aan de harmonische syntaxis van de vroege negentiende eeuw. Voor het corpusonderzoek is een beroep gedaan op de MIDI-data van het Yale-Classical Archives Corpus, welke zijn gefilterd op het voorkomen van de overmatige drieklank. De resultaten uit deze onderzoeksstap zijn geanalyseerd door middel van Schenkeranalyses en Neo-Riemanniaanse analyses, om tot algemene stemvoeringregels met betrekking tot de overmatige drieklank te komen. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de overmatige drieklank een veelgebruikt muzikaal middel in de muziek van Schubert is. Daardoor is het mogelijk om syntactische regels op te stellen. In tegenstelling tot bevindingen van hedendaagse bronnen functioneert de overmatige drieklank vaak als wisseldominant, en kunnen de stemvoeringregels van de authentieke cadens in veel gevallen worden overgenomen om de overmatige drieklank te harmoniseren. Het is echter mogelijk om deze regels flexibel te hanteren vanwege de enharmonisch symmetrische eigenschappen van het akkoord.

Sleutelwoorden

Harmonische syntax – stemvoeringregels – muziektheorie – Franz Schubert – muziekanalyse – computationele muzikwetenschap

Inhoudsopgave

1. Introductie	4
2. Theoretisch kader	5
2.1 Wat is harmonische syntaxis?	5
2.2 De relevantie van muziekanalyse	6
2.3 Syntaxis, Schenker en Riemann	7
2.4 Eigenschappen van de overmatige drieklank	9
2.5 Waarom Schubert?	10
3. Het kwantitatieve onderzoek	11
3.1 Methodes	11
3.1.1 Fourieranalyses.....	12
3.1.2 Het Yale-Classical Archives Corpus	12
3.2 Onderzoek en conclusies	12
4. Het kwalitatieve onderzoek	13
4.1 Methodes	13
4.1.1 Schenkeranalyse	13
4.1.2 Neo-Riemanniaanse analyse.....	14
4.2 Resultaten	15
4.2.1 D. 623 – Das Marienbild	16
4.2.2 D. 459 Vijf stukken voor piano, deel drie	17
4.2.3 D. 850 Sonate in D-groot	18
4.3 Samenvatting en conclusie	19
5. Conclusie en discussie.....	20
Bijlagen	22
1. Begrippenlijst	22
2. Codes kwantitatief onderzoek	23
2.1 Fourieranalyse van een spotifyplaylist	23
2.2 YCAC Analyse.....	26
3. Resultaten kwantitatief onderzoek	30
4. Resultaten kwalitatief onderzoek	30

Verwijzingen	36
--------------------	----

1. Introductie

De introductie van de hele-toonstoonladder, en de daaruit volgende overmatige drieklank, wordt in muziekgeschiedenissen meestal in eerste instantie aan laatromantische Russische componisten en later aan Franse impressionisten toegeschreven.¹ Deze algemene historische verhandeling van dit harmonische concept doet vermoeden dat hier geen precedent voor is. Dit vermoeden kan verder worden onderschreven door het feit dat lesmateriaal over tonale muziektheorie de stemvoeringregels van deze harmonische middelen niet behandelen.² Het lijkt intuïtief echter niet plausibel dat dit akkoord niet te herleiden is naar eerdere muziek uit tonale tradities. Dit onderzoek tracht het gat in de kennis over dit harmonische concept deels te dichten door onderzoek te doen naar de syntactische functie van de overmatige drieklank in het oeuvre van Franz Schubert (1797 – 1828). Uit deze probleemstelling en de oevreselectie volgt de onderzoeksvraag:

Wat is de harmonisch syntactische rol van de overmatige drieklank in de muziek voor kleine bezetting van Franz Schubert?

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in drie stadia. Allereerst wordt het onderzoek ingebed in een theoretisch kader. Hierna volgt een kwantitatief corpusonderzoek van het oeuvre van Schubert om momenten waarop de overmatige drieklank in zijn composities wordt gebruikt te identificeren. De resultaten uit dit kwantitatieve onderzoek worden gebruikt om een kwalitatief onderzoek uit te voeren, waar de akkoordfuncties en stemvoeringen gedetailleerd worden bekeken. Hieruit zullen conclusies volgen over de syntactische regels die aan het gebruik van de overmatige drieklank ten grondslag liggen in het oeuvre van Schubert.

¹ Akkoordaanduidingen en overig jargon worden nader verklaard in bijlage 1. Voor de akkoordnamen beroep ik mij op Theo Willemze, *Algemene muziekleer* (Houten: Het Spectrum, 2009); Peter Burkholder, Donald Jay Grout, en Claude Palisca, *A History of Western Music* (New York, London: Norton, 2013), 713.

² Denk hierbij aan Steven Laitz, *The Complete Musician: an Integrated Approach to Theory, Analysis, and Listening* (Oxford: Oxford University Press, 2016); Eric Taylor, *The AB Guide to Music Theory*, (London: ABRSM, 2017); en Willemze, *Algemene muziekleer* 2009.

2. Theoretisch kader

In het theoretisch kader worden de eigenschappen van de overmatige drieklank, het selectieproces van het corpus, en de relevante theorieën voor het verdere verloop van het onderzoek omschreven. Ook worden hier de keuzes met betrekking tot het corpus en de gebruikte muziektheorieën verklaard, en wordt de relevantie van muziektheoretisch onderzoek besproken. Theorieën die aan bod komen zijn de reductieve muziekanalyse van Heinrich Schenker en de akkoordrelaties van Hugo Riemann, en theorieën over computationele muziekwetenschap.

2.1 Wat is harmonische syntaxis?

Met de term syntaxis, afkomstig uit de taalwetenschap, worden taalsystemen aangeduid op basis waarvan zinnen worden gevormd.³ Deze systemen zijn gebaseerd op grammaticale regels waar iedere correcte zin aan moet voldoen en waarmee dus kan worden geconstateerd of een zin welgevormd of ongrammaticaal is.⁴ Binnen dit systeem van regels kunnen specifieke woorden regels toevoegen waaraan de zin moet voldoen.⁵ Deze zinnen gaan om succesvolle communicatie van gedachten, en syntaxis is het middel om deze communicatie vorm te geven uit losse lexicale concepten.⁶

Soortgelijke systemen zijn terug te vinden in de manier waarop de tonale muziek van de achttiende en negentiende eeuw functioneert. Muziektheorie en stemvoeringregels zijn middelen die componisten gebruiken om welgevormde zinnen en composities te maken, die de gedachten en inzichten van de componist reflecteren.⁷ Dit is de aanleiding geweest dat Kofi Agawu de tendens zag om composities als tekst, en in het verlengde daarvan muziek als taal, te behandelen.⁸ Iedere stijlperiode komt met een eigen muzikale syntaxis die betrekking heeft op volledige composities, delen, muzikale frases en individuele samenklanken.⁹ Het is goed om te beseffen dat de grote verschillen tussen muzikale stijlen ervoor zorgen dat de term *mental grammar* in het geval van muziek niet opgaat, omdat er geen grammaticale regels zijn

³ Victoria Fromkin, "Linguistics: the Scientific Study of Human Language," in *Linguistics: an Introduction to Linguistic Theory* (Malden: Blackwell Publishing, 2008), 7.

⁴ Ibid, 8.

⁵ Denk hierbij aan wederkerende werkwoorden die een lijdend voorwerp bij zich dragen dat gebonden is aan het onderwerp van de zin, en dus dezelfde persoon moet hebben.

⁶ Willem J. M. Levelt, "Lexical Access in Speech Production," in *Knowledge and Language* (Dordrecht: Springer Netherlands, 1993), 241.

⁷ Laitz, *The Complete Musician*, xviii.

⁸ Kofi Agawu, "How We Got Out of Analysis, and How to Get Back in Again," *Music Analysis* 23/ii-iii (2004), 278.

⁹ Leonard Ratner, *Romantic Music: Sound and Syntax* (New York: Schirmer Books, 1992), xiv.

die op iedere vorm van muziek van toepassing zijn.¹⁰ Dit onderzoek richt zich hoofdzakelijk op de muzikale syntaxis van negentiende-eeuwse Duitse muziek op het niveau van frases en samenklanken, met een focus op het verloop van functionele harmonie en stemvoering. Het lexicale concept waarop syntaxis in dit onderzoek betrekking heeft is de overmatige drieklank.

2.2 De relevantie van muziekanalyse

Muziekanalytisch onderzoek verkeert al enkele decennia in zwaar weer. Het is daarom goed om, voordat het onderzoek verder theoretisch wordt ingebed, de relevantie van het werkveld en de positie van dit onderzoek binnen het werkveld toe te lichten.

Een eerste punt om helder te krijgen is dat muziekanalyse geen absolute wetenschappelijke data behandelt, maar een verklaring geeft voor de manier waarop een muzikale passage wordt ervaren, zoals Nicholas Cook aantoont:

[We] listen carefully to the chord, perhaps playing it several times on the piano, and asking: Is that how it works? Is that how I hear it?¹¹

Dit maakt muziekanalyse niet tot een alleenstaand doel, maar een middel dat een ander doel voor ogen heeft. Analyse gaat om het effect van een muzikaal middel in de context van andere muzikale middelen.¹² In dit opzicht lijken muzikale syntaxis en muziekanalyse lijnrecht tegenover elkaar te staan. Muziekanalyse kan echter een middel zijn om tot een muzikale syntaxis te komen, omdat syntaxis regels verbindt aan de muzikale ervaring van wat wel en niet “werkt.”¹³

Het verschil dat leidt tot deze vermeende tegenstelling is het verschil tussen beschrijvende en voorschrijvende syntaxis; het verschil tussen “dit is hoe het moet” en “alle voorbeelden die goed klinken hebben dit met elkaar gemeen,” tussen wet en wetmatigheid.¹⁴ Dit verschil ligt wellicht ten grondslag aan de wisselwerking tussen muziekkritiek en muziekanalyse die wordt gehekelde door Joseph Kerman.¹⁵ Muziek wordt tijdens analyse tegen de (vaak nationalistische en traditionalistische) maatstaven van de analysemethode gehouden

¹⁰ Daniela Isac en Charles Reiss, *I-Language: an Introduction to Linguistics as Cognitive Science* (Oxford: Oxford University Press, 2013), 14.

¹¹ Nicholas Cook, *A Guide to Musical Analysis* (New York: W. W. Norton & Company, 1992), 219.

¹² *Ibid.*, 2.

¹³ *Ibid.*

¹⁴ Het woord “goed” is hier niet zonder reden relatief. Wat “goed” klinkt is een gedeeld individueel waardeoordeel over kwaliteit binnen een stijlperiode. Dit is het verschil tussen grammatica en mental grammar, zie Daniela Isac en Charles Reiss, *I-Language: an Introduction to Linguistics as Cognitive Science*, 14.

¹⁵ Joseph Kerman, “How We Got into Analysis, and How to Get out” *Critical Inquiry* 7 No. 2 (1980), 313.

om te concluderen of de muziek hieraan voldoet en als meesterwerk kan worden gezien.¹⁶ Cook beweert dat deze neiging vaak voortkomt uit de drang om de analysemethode te bevestigen en repertoire af te keuren dat niet aan de randvoorwaarden van de analysemethode voldoet, in plaats van uit de drang om een inhoudelijke analyse van het muziekstuk te maken.¹⁷

Kermans openlijke afkeuring van muziekanalyse mondde uit in een academische woordenstrijd met Kofi Agawu, die beweerde dat Kerman het doel en de voordelen van muziekanalyse niet begreep.¹⁸ Het doel van analyse is volgens Agawu dat de analist meer leert horen in de muziek en *de waarheid* van het muziekstuk leert ontdekken; de centrale vraag is niet “wat,” maar “waarom?”¹⁹ Agawu’s belangrijkste idee voor dit onderzoek is dat muziekanalyse de nieuwe regels ontleedt die nodig zijn geweest om nieuwe muziekstijlen te ontwikkelen.²⁰

Agawu signaleert dat muziekanalyse een uitvoerende praktijk is.²¹ Het huidige onderzoek is gebaseerd op de aanname dat analyse een praktijk is die leidt tot uitvoering; de analyse van het functioneren van een harmonisch element leidt mogelijk tot de (re)productie van muziek waar dit harmonische element in wordt gebruikt.²² Een belangrijk verschil tussen de vormen van muziekanalyse waar Kerman en Agawu over schrijven en de vorm die in dit onderzoek wordt gehanteerd is dat niet een compositie, maar *het componeren* als analyseobject dient. Dit heeft als gevolg dat er geen semantisch eindproduct aan de analyse toegeschreven kan worden. De empirische manier van analyse is een terugkoppeling van beschrijvende syntaxis naar voorschrijvende syntaxis: op basis van empirische data worden stemvoeringregels opgesteld die te herleiden zijn op het corpus.

2.3 Syntaxis, Schenker en Riemann

Dat syntaxis iets over muziek kan zeggen is duidelijk, maar wat zegt muziekanalyse over muzikale syntaxis? Op lokaal niveau niets. Een harmonische analyse onderzoekt het

¹⁶ Cook, *A Guide to Musical Analysis*, 1992, 3; Kerman “How We Got into Analysis, and How to Get out,” 313.

¹⁷ Cook *A Guide to Musical Analysis*, 2.

¹⁸ Agawu “How We Got out of Analysis, and How to Get back in Again,” 269.

¹⁹ Waarheid is een moeilijke en subjectieve term die Agawu vertaalt uit de Duitse teksten van Theodor Adorno. Het signaleert dat de technische vormen van muziek een vervoersmiddel zijn voor de conceptuele inhoud van de muziek, dat het geheel van de muziek meer is dan de som der delen. Ibid, 270-271.

²⁰ Agawu gebruikt hiervoor Foucault’s *founders of discursivity* als term. Ibid, 272.

²¹ Ibid, 274.

²² Deze aanname volgt uit de historische intertekstualiteit van het postmodernisme. Ook Agawu signaleert dat muziekanalyse een creatieve handeling is. Peter Brooker *A Glossary of Literary and Cultural Theory* (New York: Routledge, 2016), 224; Agawu “How We Got out of Analysis, and How to Get Back in Again,” 278.

harmonisch functioneren van een specifieke passage, waaruit op zichzelf genomen geen syntactische regels kunnen worden opgesteld. Als dezelfde harmonische vorm vaker terugkomt kan hierover een regel, een wetmatigheid, worden geformuleerd. Hiervoor is het nodig om consistent te zijn in de analysemethode die wordt toegepast.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd op het niveau van enkele samenklanken en muzikale frasen. Voor beide niveaus is gekozen voor een representatieve analysemethode; samenklanken worden benaderd vanuit Neo-Riemanniaanse analyse en muzikale frasen worden benaderd vanuit Schenkeranalyse.²³ Naast dat deze twee analysemethoden op een verschillende schaal kunnen worden toegepast, geeft deze combinatie ook een relatief compleet beeld van de harmonische inhoud van de geanalyseerde muziek, omdat ze aan weerszijden staan van het schisma tussen de akkoordleer van Jean-Philippe Rameau en harmonie op basis van basso continuo.²⁴

De functie van een akkoord in een muzikale frase kan door middel van een Schenkeranalyse worden verklaard omdat het in de basis antwoord geeft op de vraag: “Hoe stuurt deze progressie naar een harmonisch eindpunt?”²⁵ Dit betekent dat ieder akkoord niet specifiek verbonden hoeft te zijn aan de aangrenzende akkoorden, maar eerder gericht is op de eventuele oplossing naar de tonica.²⁶ Deze harmonische richting wordt gedestilleerd door reductieve analyse: alleen basnoten en noten die als structureel belangrijk worden gezien binnen het harmonische verloop (“Stufen”) worden meegenomen in de analyse. Deze noten vormen de harmonische middelgrond en achtergrond waarin harmonische richting kan worden afgelezen.²⁷ Voor dit onderzoek is de achtergrond niet van belang, omdat slechts kleine fragmenten worden geanalyseerd.

Waar Schenkeranalyse is gericht op harmonische richting, is Neo-Riemanniaanse analyse gericht op wat David Damschroder *licencing* noemt: de onderlinge relatie tussen nondiatonische akkoorden en de diatonische functie die ze bekleden.²⁸ De diatonische functies zijn in deze theorie direct gekoppeld aan dialectiek: tonica (these), subdominant (antithese) en

²³ Zie H4.1 voor een gedetailleerde uitleg over hoe deze methoden zijn toegepast.

²⁴ Henry Klumpenhouwer, “Dualist Tonal Space and Transformation in Nineteenth-Century Musical Thought” in *The Cambridge History of Western Music Theory* (Cambridge: Cambridge University Press, 2008), 456.

²⁵ Cook, *A Guide to Musical Analysis*, 29.

²⁶ Dit is waarom een halfslot en uitgestelde cadensen niet als ongrammaticaal worden ervaren. Taylor, *The AB Guide to Music Theory*, 74.

²⁷ William Drabkin, “Heinrich Schenker” in *The Cambridge History of Western Music Theory* (Cambridge: Cambridge University Press, 2008), 818.

²⁸ David Damschroder, *Thinking about Harmony: Historical Perspectives on Analysis* (Cambridge: Cambridge University Press, 2008), 166.

dominant (synthese) en transformaties hiervan.²⁹ Nondiatonische akkoorden kunnen zodoende als diatonische akkoorden binnen een tooncentrum fungeren. Richard Cohn herkent hiernaast ook de functie van dit systeem om de simpelste stemvoering tussen twee samenklanken te beredeneren.³⁰

2.4 Eigenschappen van de overmatige drieklank

De overmatige drieklank bestaat uit een grondtoon, een grote tert en een overmatige kwint of kleine sext. De overmatige kwint is de huidige meest geaccepteerde schrijfwijze, maar de twee zijn inhoudelijk en enharmonisch gelijk, omdat tussen de grote tert en kleine sext een overmatige kwint zit.³¹ Het akkoord verdeelt het octaaf in gelijke delen en heeft twee enharmonische gelijken. In dit opzicht lijkt het akkoord op het verminderd septiemakkoord, dat het octaaf in vier gelijke delen verdeelt en drie enharmonische gelijken kent. In Neo-Riemanniaanse termen betekent dit dat voor beide drieklanken geldt dat $d = 2 \cdot m$.³² Dit betekent dat het akkoord zou kunnen worden gebruikt als spilakkoord bij modulaties met een afstand van een grote tert.³³

De enharmonische aard van de overmatige drieklank zorgt ervoor dat de harmonische richting van het akkoord ambigu is. Job IJzerman concludeert in zijn casestudie van Schuberts Pianosonate in Bb majeur (D 960, zie figuur 1) dat de overmatige drieklank ook, net als het verminderd septiemakkoord, kan functioneren als (tussen)dominant waarin de grondtoon van het akkoord zakt naar de kwint van het daaropvolgende akkoord.³⁴ David Damschroder komt tot dezelfde conclusie in zijn onderzoek naar de harmonische stijl van Frédéric Chopin in de Mazurka in A mineur (op. 59/1).³⁵ Het is opvallend dat deze conclusie niet overeenkomt met de stemvoeringregels die Frederick Ouseley (1825 – 1889) aan het akkoord verbindt. In zijn *Treatise on Harmony* blijft juist de grondtoon statisch, terwijl de tert en overmatige kwint (of verminderde sext) functioneren als leidtonen naar respectievelijk de grondtoon en tert van

²⁹ David Bernstein, “Nineteenth-Century Harmonic Theory: the Austro-German Legacy” in *The Cambridge History of Western Music Theory* (Cambridge: Cambridge University Press, 2008), 796.

³⁰ Richard Cohn, “Maximally Smooth Cycles, Hexatonic Systems, and the Analysis of Late-Romantic Triadic Progressions” in *Music Analysis* 15 No.1 (1996), 16.

³¹ Eric Taylor *The AB Guide to Music Theory*, 2017, 58; Frederick Arthur Gore Ouseley, *A Treatise on Harmony* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011), 206.

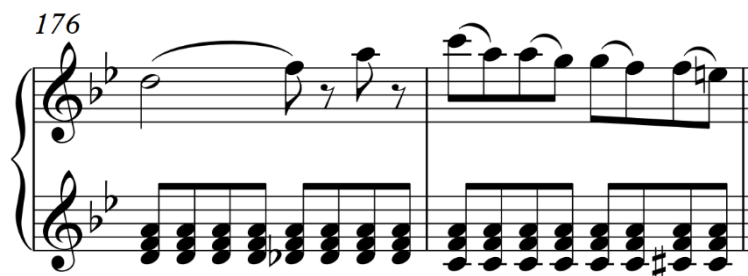
³² David Lewin, “A Formal Theory of Generalised Tonal Functions,” *Journal of Music Theory* 26 No. 1 (1982), 26.

³³ Laitz *The Complete Musician* 2016, 471; Job IJzerman *Harmony, Counterpoint, Partimento: a New Method Inspired by Old Masters* (Oxford: Oxford University Press, 2018), 264.

³⁴ Job IJzerman, *Harmony, Counterpoint, Partimento*, 266.

³⁵ Deze conclusie volgt uit een Schenkeranalyse, zie David Damschroder, *Harmony in Chopin* (Cambridge: Cambridge University Press, 2015), 142.

het daaropvolgende akkoord.³⁶ Naast dat deze manier van stemvoering een andere akkoordfunctie signaleert, is er bij de stemvoeringregels van Ouseley geen sprake van een dalende toon. Dit zou kunnen betekenen dat theorie en conventie niet dezelfde vormen aannemen, of dat de analyses van Damschroder en IJzerman betrekking hebben op een te klein corpus om met zekerheid gegeneraliseerde aannames te maken.



Figuur 1 Fragment uit de Pianosonate in Bb majeur, D 960 van Franz Schubert

2.5 Waarom Schubert?

De keuze om voor dit onderzoek het oeuvre van Schubert te gebruiken is grotendeels gebaseerd op de algemene harmonische kenmerken die Schubert-specialisten zoals Robert S. Hatten, Charles Rosen en Walther Dürr aan diens muziek toekennen. Enerzijds is er de traditionele kant van Schubert die zich streng houdt aan de stemvoeringregels die zijn leraar Antonio Salieri hem heeft bijgebracht, die Schuberts muziek een goed corpus maakt om stemvoeringregels uit te destilleren.³⁷ Anderzijds is er ook de avontuurlijke en chromatische aard van de composities van Schubert. Vaak nam Schubert de vrijheid om stemvoeringregels in te zetten op een manier die de didactische harmonische modellen die hij van Salieri had geleerd onherkenbaar maakte.³⁸ Kenmerkend voor deze nondiatonische zoektocht zijn Schuberts modulaties van een halve toon tussen majeur- en mineurtoonsoorten die een tertsdelen.³⁹ Ook zijn momenten van relatieve harmonische stasis tussen twee tooncentra of akkoorden niet ongehoord,⁴⁰ en experimenteerde Schubert graag met de boventonen van

³⁶ Ouseley *A Treatise on Harmony*, 206

³⁷ Walther Dürr, "Compositional Strategies in Schubert's Late Music" in *Rethinking Schubert* (Oxford: Oxford University Press, 2016), 30.

³⁸ *Ibid*, 32.

³⁹ Neem het voorbeeld van D743 waarin $\hat{E}b$ dient als spiltoon tussen Cb -groot en C -klein dat wordt aangehaald in Charles Rosen, "Schubert's Inflections of Classical form" in *The Cambridge Companion to Schubert* (Cambridge: Cambridge University Press: 2006), 79.

⁴⁰ *Ibid*, 91.

akkoordtonen in zijn pianocomposities.⁴¹ Dit alles maakt het aannemelijk dat onconventionele samenklanken genoeg terug te vinden zijn in de muziek van Schubert om syntactische regels over deze samenklanken samen te stellen.

3. Het kwantitatieve onderzoek

Het doel van het kwantitatieve onderzoek is om uit het grote oeuvre van Schubert de werken te destilleren waarover met redelijke zekerheid kan worden aangenomen dat erin gebruik wordt gemaakt van de overmatige drieklank. Dit deel van het onderzoek is uitgevoerd met handreikingen vanuit de computationele muzikwetenschap, welke eerst worden toegelicht voor het daarmee uitgevoerde onderzoek wordt beschreven.

3.1 Methodes

De eerste stap van het onderzoek heeft in eerste instantie plaatsgevonden met twee vormen van digitale muzikanalyse: Fourieranalyses van audiobestanden op Spotify en MIDI-analyses met het Yale-Classical Archives Corpus (YCAC).⁴² Het doel hiervan was om uit het volledige oeuvre van Schubert de muziekstukken te destilleren waarin de overmatige drieklank of één van de daaraan verwante vierklanken (zie Tabel 1) worden gebruikt. Er is gekozen om het klein-groot septiemakkoord (ook wel mineur-majeur septiem of moll dur) niet in deze analyse te betrekken, omdat dit akkoord een eigen specifieke functie toegewezen wordt door Ernst Levy als negatieve dominant.⁴³ Neo-Riemanniaanse analyse classificeert deze cadens als N-transformatie.⁴⁴

	Grondligging	Sextligging	Kwartsextligging	Secundeligging
Overmatige drieklank	[0, 4, 8]	[0, 4, 8]	[0, 4, 8]	N.v.t.
Overmatig septiemakkoord	[0, 4, 8, 11]	[0, 4, 7, 8]	[0, 3, 4, 8]	[0, 1, 5, 9]
Overmatig dominantseptiemakkoord	[0, 4, 8, 10]	[0, 4, 6, 8]	[0, 2, 4, 8]	[0, 2, 6, 10]
Overmatige drieklank als vertragingsakkoord	[0, 3, 7, 11]	N.v.t	N.v.t	N.v.t

Tabel 1 De overmatige drieklank en verwante vierklanken in Normal Form

⁴¹ Robert Hatten, “Schubert's Alchemy: Transformative Surfaces, Transfiguring Depths” in *Schubert's Late Music: History, Theory, Style* (Cambridge: Cambridge University Press, 2016), 92. Dit is relevant omdat #5 de derde boventoon van $\hat{3}$ is.

⁴² De broncodes voor deze analyses zijn te vinden in respectievelijk bijlage 2.1 en 2.2.

⁴³ Ernst Levy, *A Theory of Harmony* (New York: State University of New York Press, 1985), 13, 15, 28.

⁴⁴ Richard Cohn, “Weitzmann's Regions, my Cycles, and Douthett's Dancing Cubes” in *Music Theory Spectrum* 22 No. 1 (2000), 92.

3.1.1 Fourieranalyses

De eerste manier om grote hoeveelheden muziek te analyseren is door het uitvoeren van Fourieranalyses. Bij deze analyses wordt de hoeveelheid activiteit voor iedere frequentie gemeten en samengevat in twaalf chroma's, die te vergelijken zijn met pitch classes.⁴⁵ Door de daaruit ontstane informatie te filteren op basis van de pitch class sets die overeenkomen met de overmatige drieklank en gerelateerde vierklanken kan het gebruik van de akkoorden in theorie worden gesignaleerd.

In de praktijk blijkt dit moeilijker te liggen omdat er veel harmonische ruis ontstaat door boventonen in de opnames. Omdat de vierde boventoon een grote tert is, werden grote drieklanken zonder kwint vaak aangezien voor overmatige drieklanken. Dit resulteerde in te veel valse positieven om de Fourieranalyse nuttig te laten zijn voor het vervolg van dit onderzoek.

3.1.2 Het Yale-Classical Archives Corpus

Een tweede optie om dit gedeelte van het onderzoek uit te voeren was om het Yale-Classical Archives Corpus (YCAC) te gebruiken. Dit is een corpus van MIDI-bestanden waarvan iedere individuele samenklank als "salamiplakjes" is opgeslagen als pitch class set.⁴⁶ Dit houdt in dat iedere samenklank, inclusief passagewerk, een eigen pitch class set krijgt, wat de harmonische analyse verzadigt met informatie die redelijkerwijs niet als akkoord kan worden gezien. Ook kan door de manier waarop het corpus is samengesteld niet gegarandeerd worden dat er geen fouten in het corpus staan, omdat veel MIDI-bestanden zijn ingespeeld door amateurs.⁴⁷

3.2 Onderzoek en conclusies

Uit het filteren van het YCAC kwamen ruim 2.700 zoekresultaten.⁴⁸ Dit grote aantal resultaten, het feit dat er geen tijdsaanduidingen in het YCAC zijn opgenomen en de potentiële onzuiverheden in het corpus hebben ertoe geleid dat de resultaten handmatig geverifieerd moesten worden. Dit is gedaan door de muziekstukken waar het akkoord positief in geïdentificeerd is te beluisteren en met de bladmuziek mee te lezen.

Om deze analysevorm te faciliteren is ervoor gekozen om composities voor kleine ensembles te analyseren. Dit betekent, in combinatie met de mogelijk gemiste overmatige

⁴⁵ Meinard Müller, *Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications* (New York: Springer International Publishing, 2015), 41.

⁴⁶ Christopher William White en Ian Quinn, "The Yale-Classical Archives Corpus," *Empirical Musicology Review* 11 No. 1 (2016), 51.

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Zie bijlage 2.2.1.

drieklanken van het handwerk, dat deze resultaten ook voor het oeuvre van Schubert niet volledig uitputtend zijn. Toch zijn er ruim 300 overmatige drieklanken gesignaleerd, wat genoeg zou moeten zijn om syntactische regels over het akkoord op te stellen.⁴⁹

4. Het kwalitatieve onderzoek

In het kwalitatieve deel van het onderzoek worden voor iedere gevonden overmatige drie- of vierklank vier parameters bijgehouden. Ten eerste wordt door middel van een Schenkeranalyse het tonale centrum en de harmonische functie van het akkoord dat licencing verleent vastgesteld, samengevat in de categorieën dominant (D), predominant (DD) en tussendominant (TD).⁵⁰ Daarna wordt vastgesteld of de akkoorden dalend oplossen volgens de observaties van Damschroder en IJzerman, of stijgend volgens de theorie van Ouseley. Als laatste wordt bijgehouden of de stemvoering P_n -gerelateerd zijn, en welke Riemann-transformatie wordt gebruikt bij het oplossen van het akkoord.⁵¹ De resultaten van dit onderzoek zijn te vinden in bijlage 4.

4.1 Methodes

Voor dit onderzoek worden Schenkers middelgrond en de Neo-Riemanniaanse transformaties gebruikt. Er wordt aangenomen dat de overmatige drieklank ontstaat uit een R-transformatie van een grote drieklank waarbij $\hat{5}$ verandert in $\#5$ of $b\hat{6}$. Omdat, met name in het geval van Neo-Riemanniaanse analyse, geen volledig uitputtende systemen bestaan worden hieronder de stappen beschreven die binnen deze analysetheorieën worden ondernomen.

4.1.1 Schenkeranalyse

Heinrich Schenker gebruikte zijn methode van reductieve analyse om tot het harmonische skelet van de compositie te komen. Dit deed hij door stapsgewijs de melodische uitweidingen en versieringen te verwijderen.⁵² Deze uitweidingen zijn in te delen als arpeggio's (Arp), wisseltonen en lineaire progressies ($nPrg$), zoals weergegeven in figuur 2. Arpeggio's zijn

⁴⁹ Zie bijlage 3.

⁵⁰ Vanwege de harmonische instabiliteit van het akkoord is een tonicafunctie vrijwel ondenkbaar, deze wordt daarom ook niet meegenomen in de analyse.

⁵¹ Twee vierklanken zijn P_n -gerelateerd als n tonen een halve toon verschillen van het voorgaande akkoord en de overige tonen niet veranderen. Adrian Childs, "Moving beyond Neo-Riemannian Triads: Exploring a Transformational Model for Seventh Chords" in *Journal of Music Theory*, 42 No. 2 (1998), 184.

⁵² Letterlijk "Elaborations", Thomas Pankhurst, *Schenker GUIDE: a Brief Handbook and Website for Schenkerian Analysis* (Oxford: Routledge, 2008), 10.

uitweidingen waar verschillende akkoordtonen in de melodie worden gespeeld. Lineaire progressies zijn stapsgewijze melodielijnen van n tonen vanaf of naar de doeltoon. Er bestaan meerdere wisselnoten: nevennoten (N), afspringende wisselnoten (AfW), aanspringende wisselnoten (AnW) en de daaraan verwante appoggiatura (App).⁵³



Figuur 2 Melodische uitweidingen in Schenkeranalyse

Door deze versieringen te verwijderen wordt de middelgrond zichtbaar. Deze stap kan worden herhaald om het muziekstuk verder te reduceren. Hierbij is het nuttig om de begeleiding samen te voegen tot akkoorden en deze akkoorden vervolgens te reduceren tot becijferde basnotatie. Het eindproduct hiervan wordt een reductie van het muziekstuk dat lijkt op een contrapuntzetting van een cantus firmus.⁵⁴ De resulterende reductie met becijferde basnotatie kan verhelderend zijn voor de functie en richting die de overmatige drieklank in de geanalyseerde muziekstukken heeft, omdat grote passages kunnen worden herleid tot een klein aantal samenklanken. Dit kan volgens Schenkers theorie vervolgens nog verder worden gereduceerd, maar dit is voor het doel van dit onderzoek niet nuttig.

4.1.2 Neo-Riemanniaanse analyse

Waar Schenkeranalyse een muziekstuk reduceert tot de absolute basisvorm, is de reductie bij Neo-Riemanniaanse analyse bedoeld om samenklanken van doorgangstonen te onderscheiden en een compositie tot een reeks samenklanken te reduceren. In deze reeks vallen de harmonische transformaties van samenklank naar samenklank te analyseren. Deze transformaties kunnen worden gezien als de meest natuurlijke stemvoering in de wisseling tussen de twee akkoorden.⁵⁵ Veel van deze transformaties laten toevoegingen aan de akkoorden buiten beschouwing en focussen zich op de onderliggende drieklanken, maar bij nondiatonische vierklanken gaat hierbij soms veel informatie verloren.⁵⁶

⁵³ Eric Taylor, *The AB Guide to Music Theory*, hoofdstuk 15.

⁵⁴ Thomas Pankhurst, *Schenker GUIDE*, 20.

⁵⁵ Richard Cohn, "Maximally Smooth Cycles, Hexatonic Systems," 16.

⁵⁶ Adrian Childs, "Moving beyond Neo-Riemannian Triads," 182.

De drie primaire transformaties zijn de L-transformatie (“Leading-tone,” $\hat{1} \leftrightarrow \hat{7}$), R-transformatie (“Relative,” $\hat{5} \leftrightarrow \hat{6}$) en P-transformatie (“Parallel,” $\#3 \leftrightarrow b3$), welke op verschillende manieren aan elkaar kunnen worden gelinkt.⁵⁷ Daarnaast bestaan samengestelde transformaties: de N-transformatie (“Nebenverwandt,” $V \leftrightarrow i$ of $I \leftrightarrow iv$), S-transformatie (“Slide,” $I \leftrightarrow \#i$ of $i \leftrightarrow IV$) en H-transformatie (“Hexatonic,” $i \leftrightarrow \#III$ of $I \leftrightarrow bvi$), ook wel de hexatonische tegenpool genoemd.⁵⁸ Voor de dominant en subdominant bestaan de DOM en DOM'-transformaties, samengestelde vormen van respectievelijk RL en LR-transformaties.⁵⁹

Adrian Childs breidt de S-transformatie uit om deze ook op vierklanken toe te passen. In dit geval neemt de S-transformatie de vorm $S_{n(p)}$ aan, waar n het interval tussen de aangehouden stemmen en p het interval tussen de verschuivende stemmen is.⁶⁰ Transformaties in de vorm $S_{n(p)}$ zijn altijd P_2 -gerelateerd. Hier tegenover staan de C-transformaties (“Contrary”), waarbij de bewegende tonen in tegengestelde richting bewegen. C-transformaties nemen dezelfde vorm $C_{n(p)}$ aan, waar p het startinterval van de bewegende tonen is.

4.2 Resultaten

Uit een eerste analyse van de resultaten van het kwalitatieve onderzoek blijken 68 procent van de waargenomen overmatige drieklanken stijgend op te lossen, tegenover 20 procent dalend oplossende overmatige drieklanken. De overige 12 procent zijn waarnemingen van C-transformaties en overgebleven valse positieven uit het kwantitatieve onderzoek. Verder zijn 58 procent van de waarnemingen wisseldominanten en nemen predominanten minder dan 10 procent van de resultaten in.

De meest waargenomen transformatie is met 43 procent de DOM-transformatie, wat de aanname dat het akkoord onder licencing functioneert als dominantakkoord onderschrijft. De dissonante eigenschappen van het akkoord kunnen een verklaring zijn dat het akkoord vaker wordt gebruikt als vervanger voor nondiatonische dominantakkoorden dan voor de natuurlijke dominant. De vele DOM-transformaties verklaren de vele waarnemingen van stijgende dominanten: de DOM-transformatie is een combinatie van een stijgende R- en L-transformatie. De 15 procent L-transformaties komt grotendeels overeen met het gedeelte

⁵⁷ Richard Cohn, “Maximally Smooth Cycles, Hexatonic Systems,” 12.

⁵⁸ Adrian Childs, “Moving beyond Neo-Riemannian Triads,” 183.

⁵⁹ David Lewin “A Formal Theory of Generalised Tonal Functions,” 52.

⁶⁰ Adrian Childs, “Moving beyond Neo-Riemannian Triads,” 185.

overmatige drieklanken dat dalend oplost, wat te verwachten is. Dit gaat vaak gepaard met een functie als predominant. Het is opvallend dat de verschijningsvorm van de overmatige drieklank vaak ook thematische waarde heeft. Als het akkoord voorkomt in een muziekstuk komt het vaak meerdere keren op dezelfde manier terug. Om het functioneren van de verschillende transformaties te illustreren volgen enkele voorbeelden.

4.2.1 D. 623 – Das Marienbild

In het lied *Das Marienbild* (D. 623) wordt de overmatige drieklank gebruikt als wisseldominant van IV, zoals geïllustreerd in figuur 3. De eerste maten van dit lied volgen het theoretische harmonische verloop van these, antithese en synthese (I IV V-I) die Riemann voorstelt.⁶¹ $\hat{3}$ en $\#5$ lossen op naar respectievelijk $\hat{4}$ en $\hat{6}$, waarbij de $\hat{4}$ wordt bereikt via een appoggiatura op $\hat{5}$. Alternatief zou hierin kunnen worden gelezen dat $\#5$ stapsgewijs dalend oplost via $\hat{5}$ naar $\hat{4}$, maar de parallelle stapsgewijze stemvoering die Schubert verder hanteert in deze passage, en het octaaf verschil tussen $\#5$ en $\hat{5}$ spreken dit tegen.

In maat 17 en 18, weergegeven in figuur 4, wordt dezelfde cadens gebruikt als thematisch materiaal voor een stijgende A2 (+4/-3) sequentie naar G.⁶² Om deze sequentie vorm te geven is een transformatie van F overmatig naar D groot nodig, die is gelabeld als RP-transformatie. Dit is de transformatie naar majeur van de parallelle mineur van F-groot. Hoewel deze transformatie anders functioneert, is het enharmonisch gelijk aan A-overmatig, wat van deze cadens een DOM-transformatie zou maken. Dit bevestigt de hypothese dat de overmatige drieklank, net als de verminderde drieklank, in meerdere richtingen kan oplossen.

⁶¹ David Bernstein, "Nineteenth-Century Harmonic Theory" 2008, 796.

⁶² Steven Laitz, *The Complete Musician* 2015, 701.

The image shows the first system of a musical score in 6/8 time. It consists of three systems of piano accompaniment. The first system has a treble clef staff with a melodic line and a bass clef staff with a bass line. The second system continues the same. The third system shows a harmonic reduction with the label 'DOM' above the treble clef staff and chord symbols 'I', 'V⁷/IV IV', 'V⁷', and 'I' below the bass clef staff.

Figuur 3 De eerste maten van D. 623 Das Marienbild met reductie en harmonische trappenanalyse

The image shows measures 17 and 18 of a musical score. The top staff is a vocal line with the lyrics 'in den Stamm der Ei - che hier,'. The bottom staff is a piano accompaniment with a treble clef staff and a bass clef staff. The piano part includes dynamics 'p' and 'cresc.' and a red 'RP' marking. Below the piano part is a harmonic reduction with chord symbols: 'I⁶', 'V⁷/IV', 'IV', 'IV.', 'V⁷/V', 'V⁷/V', and 'V'.

Figuur 4 Maat 17 en 18 van D. 623 Das Marienbild met harmonische trappenanalyse

4.2.2 D. 459 Vijf stukken voor piano, deel drie

Een andere verschijningsvorm van de overmatige drieklank valt te vinden in het derde deel van de vijf stukken voor piano D. 459. In maat 78 wordt de overmatige drieklank gebruikt als voorhouding van het dominant akkoord, zoals te zien is in figuur 5. De $\hat{3}$ functioneert als appoggiatura voor de kwint van de dominant $\hat{2}$. De overmatige drieklank ontstaat bij deze harmonische beweging alleen als de harmonische context een mineurtoonsoort is, omdat de kleine terts en de grote septiem samen een overmatige kwint maken. In majeur zou dezelfde harmonische beweging resulteren in een kleine drieklank op de derde akkoordtrap.

De volledige voorgaande passage dient in dit voorbeeld als dominant of predominant. De enharmonisch gelijke van $\text{vii}^\circ/\text{V}$ en de $\flat\text{II}$ in maat 74 en 75 dienen beiden als predominant voor de dominant in maat 76. $\flat\text{II}$ kan deze functie bekleden omdat het de tritonus-substituut van daadwerkelijke predominant V/V . Deze functie kan het bekleden omdat het akkoord de enharmonisch gelijke tritonus Eb-A gebruikt van de tritonus D#-A van V/V . Zo is het aannemelijk dat de volledige voorgaande passage inclusief de overmatige drieklank functioneert als predominant en zodoende de dominantfunctie bekleedt voor het A-klein akkoord in maat 78.

The image shows a musical score for four measures, numbered 74 to 78. The score is in 3/8 time and features a piano accompaniment with a treble and bass clef. The bass line shows a sequence of chords: $\text{vii}^\circ/\text{VII}$, $\flat\text{II}/\text{V}$, V_4 , V_7 , and i . A fermata is placed over the V_7 chord in the treble staff, and the letter 'L' is written below it. The treble staff contains melodic lines with various ornaments and dynamics.

Figuur 5 Vier maten uit het derde deel van D. 459 met reductie en harmonische trappenanalyse

4.2.3 D. 850 Sonate in D-groot

Een laatste voorbeeld is de manier waarop overmatige drieklanken kunnen worden aaneengeschakeld, zoals te zien is in figuur 6. Hier komt ook de laatste functie van de overmatige drieklank ter sprake: de overmatige drieklank als overgangsakkoord tussen R-

transformaties. In het tweede gedeelte van de sonate in D-groot (D. 850) wordt een aaneenschakeling van twee overmatige drieklanken gebruikt als thematisch materiaal voor het deel. De openingsfrase van maat 1 tot 3 is een melodische boog die van $\hat{5}$ naar $\hat{5}$ gaat en harmonisch van tonica, naar predominant naar dominant (these, antithese, synthese) gaat om te eindigen met een halfslot. De twee overmatige drieklanken functioneren hier als wisseldominanten voor de predominant.

De eerste overmatige drieklank functioneert in grote lijnen hetzelfde als het voorbeeld van D. 623. De overmatige drieklank op D in maat 2 functioneert als spilakkoord tussen ii en IV, waarbij $\#1$ de leidtoon is naar $\hat{2}$.⁶³ Als dit akkoord enharmonisch wordt gespeld als F#-A#-Cx blijkt dat ook deze verschijningsvorm in essentie een dominantakkoord is. III+/ii is enharmonisch gelijk aan V+/ii, waarbij de overmatige kwint “stijgend” zou oplossen naar de enharmonisch gelijke kleine terts van ii. Waarschijnlijk is voor de notatievorm III+ gekozen omdat deze minder verwarrend is voor de uitvoerende.

Con moto
legato

DOM
R
C4(3)

I V⁷/IV III⁺/ii ii IV V⁷

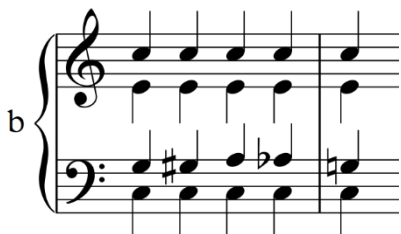
Figuur 6 De eerste maten van D. 850 Sonate in D-groot deel 2 met reductie en harmonische trappenanalyse

4.3 Samenvatting en conclusie

De slechts 20 procent dalend oplossende overmatige drieklanken leveren geen bewijs voor de theorieën van IJzerman en Damschroder. Met 68 procent stijgend oplossende overmatige drieklanken lijkt de theorie van Ouseley over het akkoord beduidend aannemelijker. De overmatige drieklank functioneert duidelijk als nondiatonische vervanger van het

⁶³ Dit wordt later geïllustreerd in figuur 7b.

dominantseptiemakkoord. Deze wordt in grote lijnen op drie manieren toegepast. Ten eerste kan het akkoord als voorhouding voor de dominant in mineur worden gebruikt, waarbij de grondtoon van de overmatige drieklank daalt naar de kwint van het dominantseptiemakkoord (figuur 7a). Ten tweede kan het akkoord worden gebruikt als tussendominant bij een R-transformatie, waarbij de sprong tussen $\hat{5}$ en $\hat{6}$ chromatisch wordt ingevuld (figuur 7b). De stijgende variant naar de gerelateerde mineur kan worden gezien als enharmonisch genoteerde wisseldominant. De laatste en meest voorkomende variant is de overmatige drieklank als vervanger van het diatonische dominantseptiemakkoord, waarbij $\hat{7}$ en $\# \hat{2}$ chromatisch stijgend oplossen (figuur 7c). Deze verschijningsvormen komen dusdanig vaak voor dat deze als syntactische wetmatigheden van de overmatige drieklank kunnen worden behandeld.



Figuur 7 De syntactische prototypen van de overmatige drieklank

5. Conclusie en discussie

Schubert gebruikte de overmatige drieklank met enige regelmaat als harmonische bouwsteen voor zijn composities. Het getal van meer dan 300 gevonden overmatige drieklanken suggereert dat het gebruik van dit akkoord niet incidenteel was. Dit wordt kracht bijgezet door

het feit dat de overmatige drieklanken binnen dezelfde compositie vaak dezelfde vormen aannemen, wat erop wijst dat het gebruik van dit akkoord niet alleen harmonisch, maar ook thematisch relevant is. Daarom kunnen syntactische regels voor het gebruik van dit akkoord in lesmateriaal nuttig zijn.

Het akkoord kent voor het grootste gedeelte drie verschijningsvormen en bijbehorende transformaties. Deze zijn de predominant in mineur die voorkomt als L-transformatie, de wisseldominant en dominant die voorkomt als DOM-transformatie en het spilakkoord tussen relatieve majeur- en mineurakkoorden met de bijbehorende R-transformatie. Omdat het akkoord dissonant van aard is wordt het eigenlijk nooit gebruikt als rustpunt of in een authentieke cadens, maar functioneert het bijna altijd als Riemannische antithese.

Hoewel de resultaten van dit onderzoek veel zeggen over de manier waarop Schubert de overmatige drieklank heeft toegepast, zijn de resultaten van dit onderzoek mogelijk niet volledig genoeg om de gevonden wetmatigheden toe te passen op het volledige Romantische repertoire. De keuze voor de muziek van Schubert is gemaakt om een zo representatief mogelijk resultaat te behalen, maar dit houdt niet in dat dit resultaat exhaustief is. Veel werken voor groter ensemble zijn in dit onderzoek weggelaten, wat de resultaten mogelijk heeft beïnvloed. Een vervolgonderzoek zou ditzelfde onderzoek kunnen uitvoeren op een groter repertoire van meerdere Romantische componisten en genres, waardoor het resultaat meer representatief zal zijn. Het is ook mogelijk dat componisten buiten de Duits-Oostenrijkse traditie een andere harmonische benadering hanteren die leidt tot andere resultaten. Daarom is vervolgonderzoek noodzakelijk om de volledigheid van dit onderzoek te garanderen.

Als laatste is het opvallend dat zowel IJzerman als Damschroder tot dezelfde ongegronde conclusie komen over het functioneren van de overmatige drieklank. Mogelijk hebben deze zich op elkaar gebaseerd voor de wetenschappelijke onderbouwing van hun teksten, wat resulteert in een bron van foutieve kennis. Hiermee wordt het belang van het type onderzoek aangetoond, dat in het huidige onderzoek is toegepast. Het is, indien mogelijk, altijd wenselijk om wetenschappelijke beweringen over muziek te toetsen aan de muziek waarop deze gebaseerd zijn. Door ontwikkelingen in computationele muziekwetenschap kunnen grotere corpora worden onderzocht om theorieën te toetsen. Hiermee kunnen achterhaalde en onvoldoende gefundeerde theorieën worden herzien, en ontstaat er geen bron van wetenschappelijk onderbouwde misleidende kennis.

Bijlagen

1. Begrippenlijst

Akkoordtrap	Het getal dat een akkoord krijgt gebaseerd op de volgorde van de toonladder waarin het muziekstuk geschreven staat, genoteerd in Romijnse cijfers
Basso continuo	Akkoordnotatie waarbij de bastoon en de intervallen voor de bovenliggende akkoordtonen worden gegeven
Cadens	Letterlijk "slot", een afsluitende harmonische wending van twee akkoorden
Cantus Firmus	De (vaak al bestaande) basmelodie waar meerstemmige composities op werden geschreven in de middeleeuwen en Renaissance
Chroma	Verzameling van alle octaaflijgingen van één toon
Computationele muziekwetenschap	Muziekwetenschap op basis van digitale data-analyse
Contrapuntzetting	Meerstemmige muzikale schrijfwijze waarbij iedere melodienoot wordt voorzien van een begeleidende noot in iedere stem
Corpus	Een te analyseren dataset
Dialectiek	Het systeem van these, antithese en synthese
Diatonisch	Onderdeel van de natuurlijke majeur- of mineurtoonladder waarin een muziekstuk geschreven staat
Enharmonisch	Tonen en intervallen met verschillende schrijfwijzen die hetzelfde klinken in gelijkzwevende stemming
Halfslot	Een cadens die stopt op de dominant
Hardverminderde drieklank	Een drieklank met grote terts en verminderde kwint
Moll dur	Een kleine drieklank met groot septiem
Overmatige drieklank	Een drieklank met grote terts en overmatige kwint
Pitch Class	Zie Chroma
Pn-gerelateerd	Een akkoordtransformatie waarbij n tonen stabiel blijven en de overige tonen stapsgewijs oplossen
Predominant	Dominantakkoord of ander voorbereidingsakkoord naar de dominant van de toonsoort, meestal ii of IV
Reductieve muziekanalyse	Een manier van muziek analyseren waarbij informatie over de (harmonische) structuur van een compositie wordt verzameld door versieringen en toevoegingen weg te halen
Spilakkoord	Een akkoord wat in twee toonsoorten voorkomt met een andere harmonische functie
Stemvoeringregels	Regels over de richting waarin individuele tonen van een akkoord zich moeten bewegen
Syntaxis	Een set regels waar een welgevormde zin aan moet voldoen, zie H2.1
Tritonus	Overmatige kwart of verminderde kwint
Tussendominant	Dominantakkoord van een niet-tonica akkoord

Verminderd septiemakkoord	Een vierklank met kleine terts, verminderde kwint en verminderd septiem
Wisseldominant	Een nondiatonisch dominantseptiemakkoord dat oplost naar een niet-tonica akkoordtrap

2. Codes kwantitatief onderzoek

De programmeertaal die voor de computationele analyse is gekozen is R. R is een Python-gelijke programmeertaal die gespecialiseerd is voor het analyseren van grote datasets. De onderstaande codes zijn geschreven en uitgevoerd in Rstudio.

2.1 Fourieranalyse van een spotifyplaylist

De `get_playlist_tracks()` en `bind_rows()` functies aan het begin van deze code laden de metadata van de audiobestanden in één matrix in Rstudio. Hierna worden in `circshift` de basisvormen van de akkoorden geladen. In `chordtemplates` zijn deze akkoorden aan de bijbehorende grondtoon gekoppeld. Het stuk code hierna is het “onderzoek”, waar dezelfde functie wordt toegepast op ieder bestand uit de afspeellijst in spotify dat in `corpus_full` ingeladen is. Dit werkt als volgt:

- Via `compmus_align()` worden de audiobestanden opgedeeld en gegroepeerd in maatdelen.
- Met `unnest()` en `mutate()` wordt geanalyseerd welke frequenties het meest actief zijn per maatdeel.
- `Compmus_match_pitch_template()` vergelijkt de actieve frequenties met de basisvormen van de akkoorden die zijn ingeladen in `chordtemplates` en berekent de afstand tussen de basisvorm en het audiobestand. Hoe kleiner de afstand, hoe zekerder het programma is dat dit het juiste akkoord is.
- De laatste stap filtert de informatie zodat alleen het akkoord met de kleinste afstand naar het audiofragment te zien is.

Opmerkingen:

- Spotify.R is een aangemaakt bestand om de inloggegevens die nodig zijn voor het spotifyr pakket te anonimiseren.
- Compmus is een analysepakket voor Rstudio van J. A. Bourgoine, professor en docent computationele muzikwetenschap aan de Universiteit van Amsterdam.

- De primaire playlist bestaat uit 1080 audiobestanden. `Get_playlist_tracks()` heeft een maximale belasting van 100 audiobestanden, daarom is gekozen om het laden van het corpus zodanig vorm te geven.
- Door de vele valse positieven zijn de resultaten van het onderzoek te talrijk om aan de bijlagen toe te voegen. De resultaten van dit onderzoek zijn niet gebruikt in het uiteindelijke onderzoek en daarom is besloten om deze weg te laten.

```

library(tidyverse)
library(tidymodels)
library(spotifyr)
library(compmus)
source('spotify.R')

corpus1 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 0)
corpus2 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 101)
corpus3 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 201)
corpus4 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 301)
corpus5 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 401)
corpus6 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 501)
corpus7 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 601)
corpus8 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 701)
corpus9 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 801)
corpus10 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 901)
corpus11 <- get_playlist_tracks('0I906Shcwm3UDoeIyvUBHb', limit = 100, offset = 1001)

Corpus_full <-
  corpus1 %>%
  bind_rows(corpus2) %>%
  bind_rows(corpus3) %>%
  bind_rows(corpus4) %>%
  bind_rows(corpus5) %>%
  bind_rows(corpus6) %>%
  bind_rows(corpus7) %>%
  bind_rows(corpus8) %>%
  bind_rows(corpus9) %>%
  bind_rows(corpus10) %>%
  bind_rows(corpus11)

circshift <- function(v, n) {if (n == 0) v else c(tail(v, n), head(v, -n))}

# C    C#    D    Eb    E    F    F#    G    Ab    A    Bb    B
major_chord <-
  c(1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0)
minor_chord <-
  c(1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0)
diminished_chord <-
  c(1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0)
augmented_chord <-
  c(1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0)
seventh_chord <-
  c(1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0)

chord_templates <-
  tribble(

```



```

~name , ~template,
'Gb:maj', circshift(major_chord, 6),
'Bb:min', circshift(minor_chord, 10),
'Db:maj', circshift(major_chord, 1),
'F:min', circshift(minor_chord, 5),
'Ab:maj', circshift(major_chord, 8),
'C:min', circshift(minor_chord, 0),
'Eb:maj', circshift(major_chord, 3),
'G:min', circshift(minor_chord, 7),
'Bb:maj', circshift(major_chord, 10),
'D:min', circshift(minor_chord, 2),
'F:maj', circshift(major_chord, 5),
'A:min', circshift(minor_chord, 9),
'C:maj', circshift(major_chord, 0),
'E:min', circshift(minor_chord, 4),
'G:maj', circshift(major_chord, 7),
'B:min', circshift(minor_chord, 11),
'D:maj', circshift(major_chord, 2),
'F#:min', circshift(minor_chord, 6),
'A:maj', circshift(major_chord, 9),
'C#:min', circshift(minor_chord, 1),
'E:maj', circshift(major_chord, 4),
'G#:min', circshift(minor_chord, 8),
'B:maj', circshift(major_chord, 11),
'D#:min', circshift(minor_chord, 3),
'C:dim', circshift(diminished_chord, 0),
'C#:dim', circshift(diminished_chord, 1),
'D:dim', circshift(diminished_chord, 2),
'C:aug', circshift(augmented_chord, 0),
'C#:aug', circshift(augmented_chord, 1),
'D:aug', circshift(augmented_chord, 2),
'C:7', circshift(augmented_chord, 0),
'C#:7', circshift(augmented_chord, 1),
'D:7', circshift(augmented_chord, 2),
'Eb:7', circshift(augmented_chord, 3),
'E:7', circshift(augmented_chord, 4),
'F:7', circshift(augmented_chord, 5),
'F#:7', circshift(augmented_chord, 6),
'G:7', circshift(augmented_chord, 7),
'Ab:7', circshift(augmented_chord, 8),
'A:7', circshift(augmented_chord, 9),
'Bb:7', circshift(augmented_chord, 10),
'B:7', circshift(augmented_chord, 11),
'Eb:aug', circshift(augmented_chord, 3))

```

```

Apply(data = corpus_full, x = track.id,
  get_tidy_audio_analysis('x') %>%
  compmus_align(beats, segments) %>%
  select(beats) %>% unnest(beats) %>%
  mutate(
    pitches =
      map(segments,
        compmus_summarise, pitches,
        method = 'mean', norm = 'manhattan')) %>%
  compmus_match_pitch_template(chord_templates, 'euclidean', 'manhattan') %>%
  group_by(start) %>%
  slice(which.min(d)) %>%

```

```
separate(name, c("root", "gender"), sep = ":", remove = TRUE, convert = FALSE))
```

2.2 YCAC Analyse

De code voor deze onderzoeksstap is vrij simpel. Het Schubert-bestand van het YCAC bestaat uit data waarin alle samenklanken als pitch class set zijn opgenomen in NormalForm. In `filter()` wordt deze data gefilterd op de verschillende vormen van overmatige drie- en vierklanken als pitch class sets. `Count()` telt het aantal positieve overeenkomsten per compositie op en dat wordt via `write.table()` geëxporteerd als .txt bestand (bijlage 2.2.1).

Opmerkingen:

- 'Schubertslices.csv' is onderdeel van 'YCAC Data 2.zip' die gratis te downloaden is via <https://ycac.yale.edu/downloads>. De resultaten van dit onderzoek zijn volledig te reproduceren.
- *Das Marienbild* (D623) is geen onderdeel van 'Schubertslices.csv'. Dit muziekstuk is later door de auteur toegevoegd vanwege een positieve auditieve identificatie van de overmatige drieklank.

```
library(tidyverse)
library(gdata)

schubertslices <- read.csv('Schubertslices.csv')

Augmentedchords <- schubertslices %>%
  filter(NormalForm %in% c('[0, 4, 8]', '[0, 2, 4, 8]', '[0, 3, 4, 8]', '[0, 4, 6, 8]', '[0,
4, 7, 8]', '[0, 4, 8, 10]', '[0, 4, 8, 11]', '[0, 1, 5, 9]', '[0, 2, 6, 10]', '[0, 3, 7,
11]')) %>%
  count(file)

write.table(Augmentedchords, file = "augmentedchords.txt", sep = ";")
```

2.2.1 Resultaten

file = de geanalyseerde compositie.

n = Het aantal positief geïdentificeerde overmatige drieklanken.

	"file"	"n"
"1"	"8 Variations D624 E Minor.mid"	40
"2"	"A tempo D821 V A Major.mid"	12
"3"	"Adagio-allegro D200 I D Major.mid"	3
"4"	"Adagio-allegro D589 I F Major-C Major.mid"	17
"5"	"Adagio D958 II Ab Major.mid"	7
"6"	"Adagio molto D417 I C Minor.mid"	133
"7"	"Adelaide D95 G Major.mid"	6
"8"	"Adieu Spurious D major.mid"	8
"9"	"Allegretto D200 II G Major.mid"	4

"10"	"Allegretto D821 IV A Minor.mid"	4
"11"	"Allegretto quasi andantino D537 II E Major.mid"	6
"12"	"Allegro D417 IV C Minor.mid"	86
"13"	"Allegro D485 I Bb Major.mid"	132
"14"	"Allegro D589 IV C Major.mid"	37
"15"	"Allegro D664 III A Major.mid"	6
"16"	"Allegro D850 I D Major.mid"	2
"17"	"Allegro D958 I C Minor.mid"	11
"18"	"Allegro D959 I A Major.mid"	32
"19"	"Allegro giusto D575 IV B Major.mid"	18
"20"	"Allegro giusto D784 I A Minor.mid"	5
"21"	"Allegro ma non troppo D537 I A Minor.mid"	86
"22"	"Allegro ma non troppo D575 I B Major.mid"	11
"23"	"Allegro moderato D568 I Eb Major.mid"	29
"24"	"Allegro moderato D568 IV Eb Major.mid"	9
"25"	"Allegro moderato D664 I A Major.mid"	30
"26"	"Allegro Moderato D759 I B Minor.mid"	30
"27"	"Allegro moderato D821 I A Minor.mid"	13
"28"	"Allegro vivace D485 IV Bb Major.mid"	17
"29"	"Allegro vivace D537 III A Minor.mid"	12
"30"	"Allegro vivace D784 III A Minor.mid"	1
"31"	"Allegro vivace D944 IV C Major.mid"	52
"32"	"Am Meer D957 XII C Major.mid"	1
"33"	"An die Sonne D270 F Major.mid"	3
"34"	"An sylvia D 891 F major.mid"	21
"35"	"Andante-allegro D944 I C Major.mid"	30
"36"	"Andante con moto D485 II Eb Major.mid"	17
"37"	"Andante con moto D759 II E Major.mid"	21
"38"	"Andante con moto D944 II A Minor.mid"	31
"39"	"Andante D417 II Ab Major.mid"	32
"40"	"Andante D575 II E Major.mid"	7
"41"	"Andante D589 II F Major.mid"	22
"42"	"Andante D664 II D Major.mid"	1
"43"	"Andante D784 II F Major.mid"	2
"44"	"Andante D845 II C Major.mid"	10
"45"	"Andante molto D568 II G Minor.mid"	30
"46"	"Andante sostenuto D960 II C# Minor.mid"	4
"47"	"Andantino D959 II A Major.mid"	8
"48"	"Ave Maria D839 G Major.mid"	12
"49"	"Con moto D850 II A Major.mid"	15
"50"	"Das Wirtshaus D911 XXI F Major.mid"	3
"51"	"Der Hirt auf dem Felsen 1 D 965 G minor.mid"	3
"52"	"Der Hirt auf dem Felsen 2 D 965 Bb major.mid"	12
"53"	"Der Doppelganger D957 XIII B Minor.mid"	1
"54"	"Der Einsame D 800 Eb major.mid"	5
"55"	"Der Greise Kopf D911 XIV C Minor.mid"	1
"56"	"Der Müller und der Bach D795 G Minor.mid"	3
"57"	"Der wanderer D493 E Major.mid"	7
"58"	"Der zurnenden Diana D 707 Eb major.mid"	28
"59"	"Der Zwerg D771 A Minor.mid"	24
"60"	"Die Krahe D911 XV C Minor.mid"	6
"61"	"Die Nebensonnen D911 XXIII A Major.mid"	1
"62"	"Die Post D911 XIII Eb Major.mid"	2
"63"	"Die Stadt D957 XI C Minor.mid"	5
"64"	"Die Taubenpost D957 XIV G Major.mid"	2

"65"	"Die Verschworenen D787 F Minor.mid"	1
"66"	"Die Wetterfahne D911 A Minor.mid"	2
"67"	"Drang in die Ferne D 770 E minor.mid"	8
"68"	"Einsamkeit D911 XII B Minor.mid"	2
"69"	"Erlikonig D328 D Minor.mid"	6
"70"	"Erstarrung D911 C Minor.mid"	3
"71"	"Fantaisie D940 F Minor.mid"	77
"72"	"Frühlingstraum D911 XI A Major.mid"	2
"73"	"Fünf Klavierstücke D459 E Major.mid"	83
"74"	"Gefrorene Tränen D911 F Minor.mid"	7
"75"	"Gretchen am Spinnrade D118 D Minor.mid"	1
"76"	"Gute Nacht D911 D Minor.mid"	8
"77"	"Heliopolis D754 C Minor.mid"	2
"78"	"Himmelsfunken D651 G Major.mid"	4
"79"	"Hongroise 1 D818 G Minor.mid"	7
"80"	"Hongroise 2 D818 C Minor.mid"	3
"81"	"Hongroise 3 D818 G Minor.mid"	36
"82"	"Huttenbrenner Var.1 D576 A Minor.mid"	4
"83"	"Huttenbrenner Var.13 D576 A Major.mid"	9
"84"	"Huttenbrenner Var.2 D576 A Minor.mid"	2
"85"	"Huttenbrenner Var.4 D576 A Minor.mid"	2
"86"	"Huttenbrenner Var.5 D576 A Major.mid"	4
"87"	"Huttenbrenner Var.6 D576 F# Minor.mid"	4
"88"	"Huttenbrenner Var.7 D576 A Minor.mid"	4
"89"	"Huttenbrenner Var.8 D576 A Minor.mid"	2
"90"	"Huttenbrenner Var.9 D576 A Major.mid"	2
"91"	"Im Dorfe D911 XVII D Major.mid"	29
"92"	"Impromptu 1 D899 C Minor.mid"	24
"93"	"Impromptu 1 D935 F Minor.mid"	6
"94"	"Impromptu 2 D899 Eb Major.mid"	23
"95"	"Impromptu 3 D899 Gb Major.mid"	22
"96"	"Impromptu 3 D935 Bb Major.mid"	21
"97"	"Impromptu 4 D899 Ab Major.mid"	2
"98"	"Impromptu 4 D935 F Minor.mid"	1
"99"	"Irrlicht D911 IX B Minor.mid"	1
"100"	"Ländler 2 D790 D Major.mid"	2
"101"	"Letzte Hoffnung D911 XVI Eb Major.mid"	4
"102"	"Lied eines Schiffers D 360 Ab major.mid"	3
"103"	"Lob der Tränen D711 D Major.mid"	8
"104"	"Marche Militaire No.1 D733 D Major.mid"	1
"105"	"Mass 2 D 167 Agnus E minor.mid"	12
"106"	"Mass 2 D 167 Benedictus G major.mid"	13
"107"	"Mass 2 D 167 Credo G major.mid"	15
"108"	"Mass 2 D 167 Gloria D major.mid"	1
"109"	"Mass 2 D 167 Kyrie G major.mid"	12
"110"	"Meeres Stille D216 C Major.mid"	6
"111"	"Menuetto D417 III Eb Major.mid"	6
"112"	"Menuetto D485 III G Minor.mid"	6
"113"	"Menuetto D894 III B Minor.mid"	15
"114"	"Menuetto D958 III C Minor.mid"	7
"115"	"Moderato D845 I A Minor.mid"	1
"116"	"Molto moderato D894 I G Major.mid"	9
"117"	"Molto Moderato D960 I Bb Major.mid"	49
"118"	"Moment 2 D780 Ab Major.mid"	3
"119"	"Moment 4 D780 C# Minor.mid"	2

"120"	"Moment 5 D780 F Minor.mid"	8
"121"	"Moment 6 D780 Ab Major.mid"	4
"122"	"Octet in F Major D803 1 F Major.mid"	85
"123"	"Octet in F Major D803 2 Bb Major.mid"	16
"124"	"Octet in F Major D803 3 F Major.mid"	64
"125"	"Octet in F Major D803 4 C Major.mid"	50
"126"	"Pause D795 Bb Major.mid"	4
"127"	"Piano Quintet in A Major D667 4 D Major.mid"	5
"128"	"Piano Quintet in A Major D667 5 A Major.mid"	44
"129"	"Polonaise in Bb for Violin and Orchestra D580 Bb Major.mid"	6
"130"	"Presto Vivace D200 IV D Major.mid"	9
"131"	"Rastlose Liebe D138 E Major.mid"	2
"132"	"Rondo D845 IV A Minor.mid"	2
"133"	"Rondo D850 IV D Major.mid"	26
"134"	"Rondo D894 IV G Major.mid"	8
"135"	"Rondo D959 IV A Major.mid"	6
"136"	"Ruckblick D911 VIII G Minor.mid"	6
"137"	"Scherzo D589 III C Major.mid"	9
"138"	"Scherzo D845 III A Minor.mid"	3
"139"	"Scherzo D944 III C Major.mid"	30
"140"	"Scherzo D960 III Bb Major.mid"	6
"141"	"Schwanengegand Frühlingssehnsucht D957 3 F major.mid"	1
"142"	"Schwanengesang Abschied D 957 Eb major.mid"	3
"143"	"Schwanengesang Aufenthalt D 957 E minor.mid"	10
"144"	"Schwanengesang Der Atlas D 957 G minor.mid"	35
"145"	"Schwanengesang Fischermadchen D 957 Ab major.mid"	4
"146"	"Schwanengesang In der Ferne D 957 B minor.mid"	4
"147"	"Schwanengesang Kriegers Ahnung D 957 2 C minor.mid"	11
"148"	"Schwanengesang Serenade D 957 4 D minor.mid"	8
"149"	"Schwangesang Liebesbotschaft D 957 1 E major.mid"	2
"150"	"Sehnsucht 1 D 52 G major.mid"	2
"151"	"Sehnsucht 2 D 516 A minor.mid"	2
"152"	"Sonata 11 D625 F Minor.mid"	123
"153"	"Sonata 15 D840 C Major.mid"	16
"154"	"Standchen D889 Bb Major.mid"	9
"155"	"String Quartet No 13 D804 1 A Minor.mid"	46
"156"	"String Quartet No 13 D804 2 C Major.mid"	20
"157"	"String Quartet No 13 D804 3 A Minor.mid"	12
"158"	"String Quartet No 13 D804 4 A Major.mid"	32
"159"	"String Quartet No 14 D810 1 D Minor.mid"	88
"160"	"String Quartet No 14 D810 2 G Minor.mid"	26
"161"	"Sym10.I D936a I D Major.mid"	3
"162"	"Sym10.III D936a III D Major.mid"	4
"163"	"Tantum Ergo D962 Eb Major.mid"	10
"164"	"Tauschung D911 XIX A Major.mid"	4
"165"	"Ungarische Melodie D817 B Minor.mid"	2
"166"	"Ungehduld D795 A Major.mid"	8
"167"	"Valses Sentimentales D779 C Major.mid"	8
"168"	"Violin Sonatina in G minor D408 G Minor.mid"	1
"169"	"Wanderer Fantasy D760 C Major.mid"	39
"170"	"wiegenlied D 867 F major.mid"	3

3. Resultaten kwantitatief onderzoek

n = Het aantal positieve zoekresultaten voor de overmatige drieklank

Compositie	n
D052	2
D095	2
D270	2
D328	1
D360	2
D408	6
D459	9
D537	16
D568	9
D575	17
D576	1
D623	9
D625	4
D651	3
D664	5
D667	8
D707	6
D711	2
D760	7
D770	1
D771	4
D779	3
D780	5
D784	3
D790	5
D795	22
D804	6
D810	10
D821	8
D839	1
D840	7
D845	15
D850	23
D891	1
D894	8
D899	11
D911	33
D935	6
D957	8
D958	9
D959	4
D960	28

4. Resultaten kwalitatief onderzoek

Compositie = het nummer van de compositie in de Deutch catalogus

Mm = het maatnummer van de waarneming

Cat = classificering als Dominant (D) WisselDominant (WD) of Predominant (DD)

Up of down = de richting waarin het akkoord oplost

Pn = De Pn-relatie van het akkoord, zie hoofdstuk 4

Transform = de Riemanntransformatie waarmee het akkoord aan het volgende akkoord gerelateerd is.

Compositie	mm	cat	up of down	Pn	transform
052	39	WD	up	2	R
095	24	D	up	nee	DOM
095	40	WD	up	2	R
270	15	D	up	nee	DOM
270	16	WD	up	nee	DOM
328	66	D	up	nee	DOM
360	21	D	up	2	DOM

360		D	up	2	DOM
408 - 2	23	WD	up	2	R
408 - 2	40	WD	up	2	R
408 - 3	13	WD	up	2	R
408 - 3	21	WD	up	nee	DOM
408 - 3	23	DD	up	nee	DOM
408 - 3	27	D	up	nee	DOM
459 - 1	3	D	up	nee	DOM
459 - 1	11	D	up	nee	DOM
459 - 1	27	D	up	nee	DOM
459 - 1	82	D	up	nee	DOM
459 - 1	98	D	up	nee	DOM
459 - 2	7	DD	up	nee	DOM
459 - 2	149	DD	up	nee	DOM
459 - 3	12	D	up	nee	DOM
459 - 3	77	DD	-	nee	L
537 - 1	31	D	down	2	L
537 - 1	40	D	down	2	L
537 - 1	42	D	down	2	L
537 - 1	154	WD	down	2	L
537 - 1	156	WD	down	2	L
537 - 1	165	WD	down	2	L
537 - 1	167	WD	down	2	L
537 - 2	61	WD	-	nee	S2(4)
537 - 2	61	WD	-	nee	C?
537 - 2	62	WD	-	nee	S2(4)
537 - 2	76	WD	up	2	R
537 - 2	88	WD	-	nee	S2(4)
537 - 2	88	WD	-	nee	C?
537 - 2	89	WD	-	nee	S2(4)
537 - 3	8	WD	down	3	DOM'
537 - 3	20	WD	down	3	DOM'
537 - 3	171	WD	down	3	DOM'
537 - 3	183	WD	down	3	DOM'
537 - 3	317	WD	down	3	DOM'
537 - 3	329	WD	down	3	DOM'
568 - 1	15	WD	up	2	R
568 - 1	121	D	up	2	R
568 - 1	155	WD	up	2	R
568 - 2	1	DD	down	2	L
568 - 2	5	DD	down	2	L
568 - 2	13	DD	down	2	L
568 - 2	19	DD	down	2	L
568 - 2	63	DD	down	2	L
568 - 2	98	DD	down	2	L
575 - 1	68	D	up	nee	DOM
575 - 1	70	WD	-	2	C4(5)
575 - 1	72	D	up	nee	DOM
575 - 1	74	WD	-	2	C4(5)
575 - 1	86	D	up	nee	DOM
575 - 1	87	D	up	nee	DOM
575 - 2	1	WD	up	nee	DOM
575 - 2	16	WD	up	nee	DOM
575 - 2	43	WD	-	2	C4(6)
575 - 2	52	WD	up	nee	DOM
575 - 2	70	WD	up	nee	DOM
575 - 4	4	WD	up	nee	DOM
575 - 4	30	WD	up	nee	DOM
575 - 4	65	DD	up	nee	DOM
575 - 4	198	WD	up	nee	DOM
575 - 4	234	WD	up	nee	DOM
575 - 4	269	D	up	nee	DOM
576 - 13	55	D	up	nee	DOM
623	1	WD	up	nee	DOM
623	3	WD	up	nee	DOM
623	7	D	up	nee	DOM
623	11	D	up	nee	DOM
623	11	WD	-	2	C4(3)
623	17	WD	up	nee	DOM
623	17	WD	up	nee	RP
623	18	DD	up	nee	DOM
623	20	D	up	nee	DOM
623	23	WD	up	nee	DOM
625 - 1	73	D	up	nee	DOM
625 - 2	13	D	up	nee	DOM
625 - 2	14	WD	up	2	R
625 - 3	236	WD	up	nee	DOM

651	24	WD	up	nee	DOM
651	25	WD	up	nee	DOM
651	32	D	up	nee	DOM
664 - 1	67	WD	up	nee	R
664 - 1	73	WD	up	nee	R
664 - 2	59	DD	down	nee	L
664 - 3	33	WD	up	nee	R
664 - 3	154	WD	up	nee	R
667 - 1	34	WD	up	nee	R
667 - 1	47	WD	up	nee	R
667 - 1	219	WD	up	nee	R
667 - 2	110	WD	down	nee	L
667 - 5	220	WD	up	nee	RP
667 - 5	224	WD	up	nee	RP
667 - 5	456	WD	up	nee	RP
667 - 5	460	WD	up	nee	RP
707	131	D	down	nee	L
707	141	D	down	nee	L
707	150	WD	up	nee	DOM
707	159	WD	up	nee	DOM
707	165	WD	up	nee	DOM
707	167	WD	up	nee	DOM
711	20	WD	up	nee	RP
711	42	WD	up	nee	RP
760 - 1	94	-	-	-	-
760 - 2	10	D	-	nee	DOM
760 - 3	212	WD	down	nee	L
760 - 3	214	WD	down	nee	L
760 - 3	231	WD	up	nee	DOM
760 - 4	19	WD	down	nee	L
760 - 4	40	WD	up	nee	R
770	61	DD	down	nee	L
771	77	WD	up	nee	R
771	117	D	up	nee	R
771	119	D	up	nee	R
771	121	D	up	nee	R
779 - 6	5	WD	up	nee	R
779 - 12	18	WD	down	nee	L
779 - 29	10	DD	up	nee	D
780 - 2	7	-	-	-	-
780 - 2	28	WD	up	nee	R
780 - 2	30	WD	up	nee	R
780 - 2	66	WD	up	nee	R
780 - 6	108	WD	up	nee	R
784 - 1	87	WD	down	nee	DOM
784 - 1	245	WD	down	nee	DOM
784 - 3	92	-	-	-	-
790 - 3	4	D	up	nee	DOM
790 - 4	5	WD	up	2	C4(6)
790 - 9	2	WD	up	nee	R
790 - 9	4	WD	up	nee	R
790 - 11	10	WD	down	nee	DOM'
795 - 2	64	-	-	-	-
795 - 3	12	WD	up	nee	R
795 - 3	16	WD	up	nee	R
795 - 3	45	WD	up	nee	DOM
795 - 3	46	WD	up	nee	R
795 - 3	49	WD	up	nee	DOM
795 - 3	50	WD	up	nee	R
795 - 5	55	WD	-	2	C4(6)
795 - 10	1	WD	up	nee	DOM
795 - 10	2	-	-	-	-
795 - 10	2	WD	up	nee	DOM
795 - 10	4	-	-	-	-
795 - 10	4	WD	up	nee	DOM
795 - 10	8	WD	up	nee	DOM
795 - 10	32	WD	up	nee	DOM
975 - 10	34	-	-	-	-
795 - 12	35	WD	up	nee	R
795 - 12	38	WD	up	nee	R
795 - 14	14	WD	down	nee	DOM'
795 - 14	16	WD	down	nee	DOM'
795 - 19	13	D	-	nee	DOM
795 - 19	71	DD	down	nee	DOM'
804 - 1	112	WD	down	nee	L
804 - 1	278	WD	down	nee	L
804 - 2	47	WD	up	nee	L

804 - 3	68	D	up	nee	R
804 - 5	49	DD	up	nee	RP
804 - 5	231	-	-	-	-
810 - 1	51	D	down	nee	L
810 - 1	52	WD	up	nee	R
810 - 1	53	D	up	nee	DOM
810 - 1	56	D	up	nee	DOM
810 - 1	57	D	up	nee	DOM
810 - 1	133	DD	down	nee	DOM'
810 - 1	212	D	up	nee	DOM
810 - 1	213	D	up	nee	DOM
810 - 1	214	D	up	nee	DOM
810 - 1	291	D	up	nee	DOM
821 - 1	1	D	up	nee	R
821 - 1	8	DD	down	nee	L
821 - 1	82	D	-	nee	DOM
821 - 1	126	WD	up	nee	R
821 - 1	137	WD	up	nee	R
821 - 2	52	WD	up	nee	DOM
821 - 3	229	WD	up	nee	R
821 - 3	275	D	up	nee	DOM
839	5	WD	up	nee	R
840 - 1	209	DD	down	nee	L
840 - 4	5	WD	up	nee	DOM
840 - 4	28	WD	up	nee	DOM
840 - 4	97	WD	up	nee	DOM
840 - 4	193	WD	up	nee	DOM
840 - 4	223	DD	up	nee	DOM
840 - 4	238	D	up	nee	RL
845 - 2	30	WD	up	nee	DOM
845 - 4	4	WD	down	nee	L
845 - 4	36	WD	down	nee	L
845 - 4	38	WD	down	nee	L
845 - 4	40	WD	down	nee	L
845 - 4	42	WD	down	nee	L
845 - 4	94	WD	down	nee	L
845 - 4	98	D	up	nee	DOM
845 - 4	212	WD	down	nee	L
845 - 4	214	WD	down	nee	L
845 - 4	226	WD	down	nee	L
845 - 4	228	WD	down	nee	L
845 - 4	248	WD	down	nee	L
845 - 4	400	WD	down	nee	L
845 - 4	402	WD	down	nee	L
850 - 1	127	-	-	-	-
850 - 2	1	WD	up	nee	DOM
850 - 2	2	WD	-	2	C4(3)
850 - 2	31	WD	up	nee	DOM
850 - 2	32	WD	-	2	C4(3)
850 - 2	88	WD	-	2	C4(3)
850 - 2	96	WD	-	2	C4(3)
850 - 2	112	-	-	-	-
850 - 2	124	WD	up	nee	DOM
850 - 2	125	WD	-	2	C4(3)
850 - 3	9	WD	up	nee	DOM
850 - 3	29	WD	up	nee	DOM
850 - 3	59	WD	up	nee	DOM
850 - 3	86	WD	up	nee	DOM
850 - 3	106	WD	up	nee	DOM
850 - 3	201	WD	up	nee	DOM
850 - 3	221	WD	up	nee	DOM
850 - 3	251	WD	up	nee	DOM
850 - 3	278	WD	up	nee	DOM
850 - 3	298	WD	up	nee	DOM
850 - 3	315	WD	up	nee	DOM
850 - 4	112	D	up	nee	DOM
850 - 4	151	D	up	nee	DOM
891	20	WD	up	nee	R
894 - 1	9	D	up	nee	DOM
894 - 1	124	WD	up	nee	DOM
894 - 3	9	WD	up	nee	DOM
894 - 3	48	D	up	nee	DOM
894 - 3	52	D	up	nee	DOM
894 - 4	224	DD	down	nee	L
894 - 4	229	DD	down	nee	L
894 - 4	237	DD	down	nee	L
899 -1	75	WD	up	nee	R

899 -1	81	WD	up	nee	R
899 -1	153	WD	up	nee	R
899 -1	154	-	-	-	-
899 -1	159	WD	up	nee	R
899 - 3	4	D	up	nee	DOM
899 - 3	22	WD	up	nee	R
899 - 3	58	D	up	nee	DOM
899 - 3	70	WD	up	nee	DOM
899 - 3	72	WD	up	nee	R
899 - 4	12	WD	up	nee	DOM
911 - 3	12	WD	up	nee	R
911 - 3	30	D	up	nee	DOM
911 - 3	32	D	up	nee	DOM
911 - 3	40	D	up	nee	DOM
911 - 3	42	D	up	nee	DOM
911 - 4	1	D	up	nee	R
911 - 4	2	D	up	nee	R
911 - 4	8	D	up	nee	R
911 - 4	12	D	up	nee	R
911 - 4	45	D	up	nee	R
911 - 4	103	D	up	nee	R
911 - 4	104	D	up	nee	R
911 - 9	9	WD	up	nee	DOM
911 - 9	21	WD	up	nee	DOM
911 - 11	85	D	up	nee	DOM
911 - 12	16	-	-	-	-
911 - 12	20	-	-	-	-
911 - 15	15	D	up	nee	DOM
911 - 15	16	D	up	nee	DOM
911 - 15	17	D	up	nee	DOM
911 - 15	19	D	up	nee	DOM
911 - 15	20	D	up	nee	DOM
911 - 15	21	D	up	nee	DOM
911 - 16	35	WD	up	nee	DOM
911 - 16	39	WD	up	nee	DOM
911 - 19	30	D	up	nee	DOM
911 - 21	24	WD	up	nee	DOM
911 - 23	23	DD	down	nee	L
911 - 23	24	DD	down	nee	L
935 - 2	49	-	-	-	-
935 - 2	53	-	-	-	-
935 - 2	81	-	-	-	-
935 - 2	85	-	-	-	-
935 - 3	30	D	up	nee	DOM
935 - 3	73	WD	up	nee	DOM
957 - 2	7	D	up	nee	R
957 - 2	49	WD	down	nee	L
957 - 2	119	D	up	nee	R
957 - 4	17	WD	up	nee	DOM
957 - 4	23	WD	up	nee	DOM
957 - 8	2	D	up	2	S4(3)
957 - 8	3	D	up	2	S4(3)
957 - 8	28	WD	up	nee	R
958 - 1	30	D	up	2	S7(4)
958 - 1	204	WD	up	nee	DOM
958 - 2	4	WD	up	nee	R
958 - 2	45	D	down	nee	DOM'
958 - 2	46	D	up	nee	DOM
958 - 2	97	D	up	nee	R
958 - 3	30	D	up	nee	R
958 - 3	48	WD	up	nee	RP
958 - 3	75	WD	up	nee	RP
959 - 1	36	WD	up	nee	R
959 - 1	46	WD	up	nee	R
959 - 1	47	WD	up	nee	R
959 - 4	27	WD	down	nee	PR
960 - 1	27	WD	up	nee	DOM
960 - 1	29	WD	up	nee	DOM
960 - 1	101	WD	up	nee	DOM
960 - 1	106	WD	up	nee	DOM
960 - 1	109	WD	up	nee	DOM
960 - 1	111	WD	up	nee	DOM
960 - 1	115	WD	up	nee	DOM
960 - 1	184	D	up	nee	R
960 - 1	185	WD	down	nee	L
960 - 1	186	D	up	nee	R
960 - 1	189	D	up	nee	R

960 - 1	190	WD	down	nee	L
960 - 1	191	D	up	nee	R
960 - 1	197	WD	down	nee	L
960 - 1	209	WD	down	nee	L
960 - 1	254	WD	up	nee	DOM
960 - 1	256	WD	up	nee	DOM
960 - 1	328	D	up	nee	DOM
960 - 1	333	WD	up	nee	DOM
960 - 1	336	D	up	nee	DOM
960 - 1	338	WD	up	nee	DOM
960 - 1	342	D	up	nee	DOM
960 - 2	128	-	-	-	-
960 - 2	130	D	up	nee	DOM
960 - 2	132	-	-	-	-

Verwijzingen

- Agawu, Kofi. "How We Got Out of Analysis, and How to Get Back In Again." *Music Analysis*, 23 No. 2-3 2004: 267-286.
- Bernstein, David W. "Nineteenth-Century Harmonic Theory: the Austro-German Legacy." In *The Cambridge History of Western Music Theory*, geredigeerd door Thomas Christensen, 778-811. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- Brooker, Peter. *A Glossary of Literary and Cultural Theory*. New York: Routledge, 2016.
- Burkholder, J. Peter, Donald Jay Grout, en Claude V. Palisca. *A History of Western Music*. New York, London: Norton, 2013.
- Cohn, Richard. "Maximally Smooth Cycles, Hexatonic Systems, and the Analysis of Late-Romantic Triadic Progressions." *Music Analysis*, 15 No. 1 1996: 9-40.
- Cohn, Richard. "Weitzmann's Regions, my Cycles and Douthett's Dancing Cubes." *Music Theory Spectrum*, 22 No. 1 2000: 89-103.
- Cook, Nicholas. *A Guide to Musical Analysis*. New York: W. W. Norton & Company, 1992.
- Damschroder, David. *Harmony in Chopin*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- Damschroder, David. *Thinking about Harmony: Historical Perspectives on Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- Drabkin, William. "Heinrich Schenker." In *The Cambridge History of Western Music Theory*, geredigeerd door Thomas Christensen, 812-843. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- Dürr, Walter. "Compositional Strategies in Schubert's Late." In *Rethinking Schubert*, geredigeerd door Lorraine Byrne Bodley en Julian Horton, 29-38. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- Fromkin, Victoria A. "Linguistics: The Scientific Study of Human Language." In *Linguistics: An Introduction to Linguistic Theory*, geredigeerd door Victoria A. Fromkin, 3-22. Malden: Blackwell Publishing, 2008.
- Hatten, Robert S. "Schubert's Alchemy: Transformative Surfaces, Transfiguring Depths." In *Schubert's Late Music: History, Theory, Style*, geredigeerd door Lorraine Byrne Bodley en Julian Horton, 91-110. Cambridge: Cambridge University Press, 2016.
- IJzerman, Job. *Harmony, Counterpoint, Partimento: A New Method Inspired by Old Masters*. Oxford: Oxford University Press, 2018.
- Isac, Daniela, en Charles Reiss. *I-Language: An Introduction to Linguistics as Cognitive Science*. Oxford: Oxford University Press, 2013.

- Kerman, Joseph. "How We Got Into Analysis, and How to Get Out." *Critical Inquiry*, 7 No. 2 1980: 311-331.
- Klumpenhouwer, Henry. "Dualist Tonal Space and Transformation in Nineteenth-Century Musical Thought." In *The Cambridge History of Western Music Theory*, geredigeerd door Thomas Christensen, 456-476. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- Laitz, Steven G. *The Complete Musician: an Integrated Approach to Theory, Analysis and Listening*. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- Levelt, Willem J.M. "Lexical Access in Speech Production." In *Knowledge and Language*, geredigeerd door Eric Reuland en Werner Abraham, 241-251. Dordrecht: Springer Netherlands, 1993.
- Levy, Ernst. *A Theory of Harmony*. New York: State University of New York Press, 1985.
- Lewin, David. "A Formal Theory of Generalized Tonal Functions." *Journal of Music Theory*, 26 No. 1 1982: 23-60.
- Müller, Meinard. *Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications*. New York: Springer International Publishing, 2015.
- Ouseley, Frederick Arthur Gore. *A Treatise on Harmony*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- Pankhurst, Thomas. *Schenker GUIDE: a Brief Handbook and Website for Schenkerian Analysis*. Oxford: Routledge, 2008.
- Ratner, Leonard G. *Romantic Music: Sound and Syntax*. New York: Schirmer Books, 1992.
- Rosen, Charles. "Schubert's Inflections of Classical Form." In *The Cambridge Companion to Schubert*, geredigeerd door Christopher H. Gibbs, 72-98. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- Taylor, Eric. *The AB Guide to Music Theory*. London: ABRSM, 2017.
- White, Christopher William, en Ian Quinn. "The Yale-Classical Archives Corpus." *Empirical Musicology Review*, 11 No. 1 2016: 50-58.
- Willemze, Theo. *Algemene muziekleer*. Houten: Het Spectrum, 2009.