

Muziekinstrumentenbouw

LEERPLAN DERDE GRAAD BSO

2008 / 1 // 4 / Q / SG / 2H / III // D/
2008 / 2 // 4 / Q / SG / 2H / III // D/

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen vzw
Boudewijnlaan 20-21
1000 Brussel



www.pov.be

Dankwoord

Dit leerplan werd ontwikkeld mede dankzij de inzet van Erik Buys, Gust den Aantrekker, Karl Fret, Els Jageneau, Toon Leonard, Martin Valcke, Bert Van Goethem, Ken Van Hoeylandt, Annelien Verbeeck en Geert Vermeiren van ILSA (Internationale LutherieSchool Antwerpen), een afdeling van Provinciale Technische Scholen Boom.

Inhoudstafel

Gebruiksaanwijzing	4
Lessentabel	6
Visie op onderwijs	7
Visie op de studierichting Muziekinstrumentenbouw	8
Algemene doelstellingen	9
Algemene didactische en pedagogische wenken	10
Minimale materiële vereisten	11
Specifieke doelstellingen, leerinhouden, didactische en pedagogische wenken	15
TV Instrumentenbouw	16
Akoestiek	17
Muziek	19
Technisch tekenen	27
Technologie – algemene gereedschappen en grondstoffen	30
Technologie – gitaarbouw	33
Technologie – vioolbouw	36
PV Praktijk Instrumentenbouw	38
Gitaarbouw	39
Vioolbouw	41
Stage/werkplekleren	44
Evaluatie	45
Geïntegreerde proef	48
Bibliografie	49
Nuttige adressen	52

Gebruiksaanwijzing

Het leerplan

Statuut

Een school wordt door de overheid gesubsidieerd. In ruil daarvoor moet ze bewijzen dat ze een behoorlijk studiepeil nastreeft en bij de leerlingen bereikt. Het leerplan is een middel voor de overheid om na te gaan of de school aan deze kwaliteitseisen voldoet. Daarom dient ze van goedgekeurde leerplannen gebruik te maken.

Het leerplan fungeert als een juridisch - inhoudelijk contract tussen de overheid en de school of de inrichtende macht. Het is het officiële en bindende basisdocument waarvan de leraar uitgaat bij het vormgeven van zijn onderwijspraktijk.

Goedkeuring

Het leerplan wordt ontwikkeld door de leerplancommissie in opdracht van Provinciaal Onderwijs Vlaanderen. De leerplancommissies bestaan uit vakleraren en een pedagogische begeleider van Provinciaal Onderwijs Vlaanderen.

Het leerplan moet voldoen aan inhoudelijke en vormelijke criteria. We verwijzen hier naar het Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de goedkeuringscriteria en indieningsmodaliteiten van de leerplannen voor het secundair onderwijs.

Globaal concept van het leerplan

Dit leerplan is uitgewerkt voor de 3^{de} graad BSO van de studierichting Muziekinstrumentenbouw.

Het leerplan bestaat uit volgende delen:

TV Instrumentenbouw

PV Praktijk Instrumentenbouw

Visie op de studierichting Muziekinstrumentenbouw

Hierin vindt de leraar een situering van de studierichting Muziekinstrumentenbouw, de beginsituatie, het profiel van de leerling.

Algemene doelstellingen

In de algemene doelstellingen staat vermeld welke competenties voor de studierichting Muziekinstrumentenbouw gelden.

Algemene didactische en pedagogische wenken

In deze rubriek wordt dieper ingegaan op actuele werkvormen, mogelijke modaliteiten, profiel van de leraar.

Minimale materiële vereisten

Hierin staat een opsomming van de benodigde accommodatie en leermiddelen.

Specifieke doelstellingen, leerinhouden en didactische en pedagogische wenken per vak

- De **didactische en pedagogische wenken** zijn per vak gespecificeerd.
In deze rubriek wordt de beginsituatie geschetst en wordt tevens het leervak gekaderd in de totaliteit van de opleiding. Bovendien vindt de leraar er hulpmiddelen om de doelstellingen te bereiken. Het zijn zowel didactische werkvormen, didactisch materiaal, audiovisuele middelen, ...
De wenken zijn een hulp voor de leraar, maar verplichten hem/haar helemaal niet om ze te volgen. De specifieke doelstellingen zijn zo operationeel mogelijk geformuleerd.
- De **basisdoelstellingen (B)** moeten door zoveel mogelijk leerlingen bereikt worden.
Zij vormen de criteria die de klassenraad ondermeer zal hanteren bij de eindbeoordeling van elke leerling. Dit betekent dat bij een juiste oriëntering van de leerling het onderwijs garant staat voor het bereiken van het vooropgestelde eindresultaat zoals geformuleerd in de basisdoelstelling. De basisdoelstellingen vormen met andere woorden het minimumprogramma.
- De **uitbreidingsdoelstellingen (U)** zijn verrijkings-, extra-, verdiepings- of maximumdoelstellingen. Zij leiden tot gedifferentieerd werken. Niet alle leerlingen kunnen deze doelstellingen bereiken.
Deze doelstellingen zijn dan ook niet verplicht aan alle leerlingen aan te bieden en bepalen niet of een leerling al of niet geslaagd is. Zij kunnen wel een aanwijzing zijn voor de verdere oriëntering van de leerling.
- De **leerinhouden** worden opgesteld door de leerplancommissie.
Er wordt op gelet dat er een evenwicht is tussen 'verplichting' en 'eigen inbreng' van de leraar. De leerplannen van Provinciaal Onderwijs Vlaanderen stellen de doelen centraal.

Evaluatie

In deze rubriek vindt de leraar een concept over de wijze waarop hij/zij de beoordeling van de leerling kan verantwoorden.

Bibliografie

De leraar vindt in de bibliografie een lijst van vaktijdschriften, handboeken, schoolboeken, handleidingen, standaardwerken, naslagwerken, didactische pakketten, ... die hem/haar kunnen helpen bij het voorbereiden van de lessen of die hij/zij kan gebruiken als didactisch materiaal.

Nuttige adressen

Achteraan dit leerplan vindt de leraar een lijst met organisaties waarmee hij/zij contact kan nemen om informatie te bekomen.

Besluit

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen opteert waar mogelijk voor:

- open leerplannen, met veel ruimte voor de eigen inbreng van het lerarenteam en veel didactische en pedagogische tips ter ondersteuning;
- een hechte horizontale en verticale samenhang.

Lessentabel

Studierichting Muziekinstrumentenbouw S	3e graad	
	1 ^{ste} leerjaar	2 ^{de} leerjaar
BASISVORMING	8	8
AV Godsdienst/NC Zedenleer	2	2
AV Project Algemene Vakken	4	4
AV Lichamelijke opvoeding	2	2
OPTIONEEL GEDEELTE		
FUNDAMENTEEL GEDEELTE	24	24
TV Instrumentenbouw		
Akoestiek	2	2
Muziek	2	2
Technisch tekenen	2	2
Technologie	4	4
PV Praktijk Instrumentenbouw	13/14	12/13
PV Praktijk Instrumentenbouw: stage/werkplekieren	0/1	1/2
COMPLEMENTAIR GEDEELTE	4	4
PV Praktijk Instrumentenbouw	2	2
TV Toegepaste economie		
Bedrijfsbeheer	2	2
TOTAAL	36	36

Voor AV Project Algemene Vakken wordt het laatst goedgekeurde leerplan van POV gebruikt.

Voor AV Lichamelijke opvoeding wordt het laatst goedgekeurde leerplan van OVSG gebruikt.

Visie op onderwijs

Het pedagogisch project van het provinciaal leerplichtonderwijs

Het pedagogisch project van het provinciaal onderwijs is een basisdocument waarin de fundamentele uitgangspunten van het provinciaal onderwijs zijn opgenomen.

Het provinciaal onderwijs neemt het Internationaal Verdrag inzake de Rechten van het Kind, de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens en het Onderwijsmanifest van Obessu als minimaal basisreferentiekader voor de organisatie en inrichting van haar onderwijs.

Dit betekent dat het provinciaal onderwijs zich engageert tot het uitvoeren van volgende concrete doelstellingen:

1. De provinciale scholen zijn open en toegankelijk voor iedereen. Er wordt vertrokken vanuit de idee van een pluralistische samenleving, waarbij mensen met verschillende overtuigingen, achtergronden en geaardheden, positief met elkaar kunnen omgaan, zonder daarom hun identiteit te verliezen. Een actief toelatings- en onthaalbeleid vormt daarbij het uitgangspunt.
2. De provinciale scholen zijn gericht op de maximale ontplooiing van de persoonlijkheid en talenten van alle leerlingen én op de voorbereiding op levenslang en levensbreed leren en op een actief beroepsleven. Een actief gelijke kansenbeleid en actief burgerschap vormen hierbij de sleutelbegrippen.
3. De provinciale scholen zijn gericht op het bijbrengen van eerbied voor de rechten van de mens en op het beleven en toepassen van mensenrechten in de geest van de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens inzonderheid het Verdrag inzake de Rechten van het Kind. Provinciale scholen nemen passende maatregelen om te verzekeren dat de wijze van handhaving van de discipline op school verenigbaar is met de menselijke waardigheid van het kind en dat het schoolreglement in overeenstemming is met het Internationaal Verdrag inzake de Rechten van het Kind.
4. De provinciale scholen erkennen kinderen en jongeren, ongeacht de capaciteiten waarover ze beschikken, als actuele medeburgers en garanderen hen structureel de mogelijkheid om mee verantwoordelijkheid op te nemen en vorm te geven aan de kwaliteit van het leven op school. Leerlingen hebben het recht zich te verenigen in een leerlingenraad én krijgen structureel de mogelijkheid om deel uit te maken van de participatieraad en de centrumraad. Democratisch onderwijs is immers gebaseerd op dialoog, waarbij alle onderwijsactoren samen verantwoordelijkheid opnemen in de besluitvorming.

Deze uitgangspunten worden geconcretiseerd in het reglement voor de personeelsleden en het schoolreglement voor de leerlingen.

Het pedagogisch project vormt de toetssteen voor de evaluatie van de schoolwerking, geconcretiseerd in het schoolwerkplan. Een en ander wordt uitgebouwd vanuit een participatieve gedachte, waardoor schoolleiders, leraren, leerlingen en ouders maximaal betrokken worden.

Het provinciaal onderwijs streeft een dynamisch mens- en maatschappijbeeld na.

Onderwijs moet leerlingen de kans geven om te reflecteren op de samenleving vanuit een mensenrechtenperspectief, waarbij democratie, solidariteit, emancipatie en duurzame ontwikkeling kernbegrippen vormen. De Europese dimensie in het onderwijs moet de mogelijkheid scheppen tot mobiliteit en uitwisseling.

Visie op de studierichting Muziekinstrumentenbouw

Beginsituatie

De opleiding MUZIEKINSTRUMENTENBOUW BSO werd opgericht met de aanvang van het schooljaar 1982-1983, als enige studierichting in de Benelux. Deze afdeling richt zich op het bouwen van strijkinstrumenten (viool, altviool of cello) en tokkelinstrumenten (gitaar of aanverwanten).

De opleiding situeert zich in de derde graad BSO en hoort, vanwege het noodzakelijke aantal praktijken, hier ook thuis. Ook in het buitenland situeren de opleidingen instrumentenbouw zich op niveau van beroepsonderwijs en eventueel hoger beroepsonderwijs.

Alle leerlingen, die een tweede graad secundair onderwijs met vrucht hebben beëindigd, kunnen deze studierichting kiezen. Toch stellen we vast dat leerlingen, die reeds in het bezit zijn van een diploma van het secundair onderwijs of in sommige gevallen zelfs van het hoger onderwijs, nog voor Muziekinstrumentenbouw kiezen.

Elk jaar kiezen ook leerlingen uit Nederland, Duitsland en Frankrijk om hier de lessen te komen volgen. Nadat zij de minimum vereisten in eigen land (gelijkgeschakeld met 2e graad BSO) hebben behaald kunnen zij deze studierichting aanvatten.

Uit dit alles volgt dat de samenstelling van het leerlingenpubliek zeer heterogeen is, zowel wat betreft de leeftijd als hun vooropleiding. Het is een grote uitdaging om een gemeenschappelijk pakket aan te bieden dat doelgericht is en interessant is voor ALLE leerlingen.

Profiel van de leerlingen

Uit de ervaring met leerlingen, contacten met professionele bouwers en vergelijking met gelijkaardige buitenlandse opleidingen kunnen we stellen dat een goed instrumentenmaker iemand is :

- met een grote manuele vaardigheid als fijnhoutbewerker;
- met belangstelling voor muziek en een minimum vaardigheid als muzikant op de instrumenten waarin hij zich als maker specialiseert;
- met een zakelijk en praktisch inzicht en doorzettingsvermogen om zijn producten onder de aandacht te brengen van een muzikantenpubliek.

Nochtans kunnen we deze drie voorwaarden niet strikt toepassen op elke kandidaat. Wij drukken daarom eerder de wens uit dat een kandidaat :

- voldoende handigheid, geduld en doorzettingsvermogen bezit;
- voldoende interesse in muziek heeft om zich eventueel ook buiten de school te bekwamen;
- voldoende intelligentie, persoonlijkheid en zelfstandigheid bezit om uiteindelijk ook zakelijk te slagen.

Stages/werkplekieren

We opteren voor buitenschoolse leeractiviteiten waarbij er aansluiting is met de bedrijfswereld/de werkvloer.

We beschouwen de volgende activiteiten als werkplekieren:

- contacten met gevestigde bouwers en professionele muzikanten;
- deelname van de school aan vakbeurzen en instrumentenexpo's;
- internationale studiereizen naar gespecialiseerde houthandelaars en gereedschapsspecialisten;
- museumbezoek, concertbezoek.

Algemene doelstellingen

De opleiding heeft tot doel jonge mensen te vormen tot zelfstandige instrumentenbouwers die in hun werk hoge kwaliteitsnormen hanteren en een meerwaarde betekenen voor het muzikale en culturele leven. De leerlingen kunnen

- strijk- en tokkelinstrumenten vervaardigen van hoge kwaliteit, aangepast aan de noden van de beroepsmuzikant;
- bouwtechnisch inzicht hebben in de strijk- en tokkelinstrumenten zodat vraagstukken en problemen hierover deskundig kunnen opgelost worden;
- voldoende communicatief zijn zodat ze deze kennis en kunde op vlotte wijze ten dienste kunnen stellen van beroepsmuzikanten;
- inzicht hebben in de akoestische werking van instrumenten en klankmaterialen;
- inzicht hebben in de speeltechnische noden en behoeften van de muzikant;
- bouw- en registratietekeningen lezen en interpreteren;
- vanuit een muzikaal gevoel zelfgebouwde en andere instrumenten beoordelen;
- snaarberekeningen kunnen toepassen op verschillende instrumenten;
- inzicht hebben in de historiek van muziekinstrumenten en uitvoeringspraktijk;
- werken in interactie en dialoog met muzikanten;
- zich voortdurend openstellen voor nieuwe ontwikkelingen op hun vakgebied;
- een verbindende rol vervullen tussen de technische wereld van de instrumenten en de esthetische wereld der muzikanten en componisten;
- vergaande informatie verzamelen rond bestaande instrumenten.

Algemene didactische en pedagogische wenken

Een instrumentenbouwer verdeelt zijn beroepsbezigheden niet op dezelfde manier in vakken zoals dat gebeurt in de opleiding. De verdeling in vakken is artificieel, louter om de opleiding te structureren in een schoolse omgeving. Om tegemoet te komen aan de reële beroepssituatie staan in de leerinhouden regelmatig linken naar de andere vakken.

Het leerterrein is zo breed dat een geïntegreerde aanpak wenselijk is: vakken als Technologie “groeien” als het ware uit de praktijkvakken, omdat er bij de bouw van violen en gitaren een enorm brede waaier aan theoretische informatie naar boven komt. Ook vakken als PAV en Muziekgeschiedenis vinden heel gemakkelijk aansluiting bij de instrumentenkunde: tentoonstellingen, musea en concerten, lezingen, allerlei evenementen ondersteunen een geïntegreerde aanpak.

Er is een zeer sterke verwantschap tussen de verschillende vakken TV / PV en PAV (het is in het latere beroep niet anders). Regelmatig wordt in de verschillende vakken de link gelegd naar de andere vakken. Vakken als Technologie kunnen daarom het best in blok gezet worden, aansluitend bij de praktijken.

Viool- en gitaarbouw zijn twee zéér verschillende disciplines. Het is noodzakelijk om deze opsplitsing werkelijk te maken en leerlingen verplicht te laten kiezen tussen deze twee “opties” of “modules”.

Van bij de aanvang kiezen de leerlingen tussen vioolbouw en gitaarbouw om hun getuigschrift “Muziekinstrumentenbouw” te behalen.

Omdat het maken van een instrument een individueel en persoonlijk proces is, lijkt het aangewezen dat iedere leerling een eigen werkbank heeft.

De aan te leren vaardigheden hebben een hoge affectieve of gevoelswaarde: het leerproces wordt in de hoogte getild door het eergevoel en trots bij de leerlingen aan te spreken. Het is hierbij zeer belangrijk dat zij mogen werken aan één complex werkstuk (viool, gitaar). Dit ene werkstuk vormt een grote uitdaging en spreekt hun motivatie meer aan dan bv. vele kleine oefeningen die geen geheel vormen. Het maken van dit werkstuk leert hen ook beter dingen te overzien, plannen en analyseren.

Van een instrumentenbouwer wordt verwacht dat hij/zij een bepaalde minimum kennis en vaardigheid heeft voor het vak muziek. De beginsituatie van de leerlingen kan echter erg verschillend zijn (meer dan voor de andere vakken): van totaal muziekkundigen tot afgestudeerden aan het conservatorium. Om op een verantwoorde manier het vak te geven aan deze groep leerlingen worden de leerlingen bij de start van het schooljaar “gescreend” op hun muzikale achtergrond en verdeeld in niveaugroepen.

Aangezien het zeer gedifferentieerde leerlingenpubliek is het lesgeven in “niveaugroepen” soms meer aangewezen dan klassikaal te werken.

Men heeft in deze opleiding er alle baat bij om leerling-gericht te werken: in de praktijk- en muzische vakken rendert een individuele aanpak zeer goed. Het leren is procesgericht. De “leerling-leermeester” relatie is belangrijk en waardevol.

Erg specifiek voor de opleiding is wat we “de ateliersfeer” willen noemen: Hoe ga je als leerling en leerkracht met het atelier en de uren die daar worden doorgebracht om? Hoe creëren we beroepstrots? Hoe zorgen we ervoor dat de nieuwe leerlingen zich snel integreren in deze stimulerende omgeving? Het atelier hoort ook een plaats te zijn waar het gezellig vertoeven is.

Andere wenken:

- regelmatig bestaande instrumenten in de school bekijken;
- regelmatig muzikanten in de school uitnodigen;
- audiovisuele middelen gebruiken om de verschillende bouwfasen te illustreren;
- demonstreren van diverse bouwtechnieken;
- gebruik van traditionele en CAD –tekenmethoden voor het realiseren van bouwtekeningen;
- de leerlingen voortdurend aanzetten tot musiceren binnen en buiten de school;
- voortdurend aanzetten tot zelfstandigheid;
- het stimuleren van creatief en kritisch denken ;
- aandacht hebben voor juiste lichaamsbeweging en –houding;
- aansporen tot concertbezoek;
- internationale vakbeurzen bezoeken;
- akoestische onderzoeksmethoden aanleren voor het testen van onderdelen van instrumenten;
- besparingen laten berekenen voor zelfgemaakte instrumenten.

Minimale materiële vereisten

Algemene inrichting

Een opleiding Muziekinstrumentenbouw moet over de volgende lokalen beschikken:

- een machinezaal;
- een muziekinstrumentenbouwatelier met een lokaal voor vioolbouw en een lokaal voor gitaarbouw, bij voorkeur met noorderlicht en luchtbehandeling;
- een vernisruimte;
- een vaklokaal.

Machinezaal

- grote en kleine lintzaag
- kalibreerschuurmachine
- schaafmachine
- stofafzuiging
- houtdraaibank
- figuurzaagmachine
- kolomboormachine
- slijpmachine

Muziekinstrumentenbouwatelier

Een muziekinstrumentenbouwatelier bestaat bij voorkeur uit aaneengesloten maar open lokalen met een ruime onderlinge doorgang. Om een aangename en gezonde werkomgeving voor leerlingen en leerkrachten te creëren, moeten zij voorzien zijn van hoge plafonds en hoge ramen, uitgerust met een mogelijkheid voor een goede permanente ventilatie.

De inrichting van het atelier moet het mogelijk maken dat leerlingen in een open sfeer met elkaar kunnen communiceren en kunnen leren van het werk van de gevorderde leerlingen.

In het atelier staan:

- rekken met houtvoorraad (klankhout);
- luchtontvochtigers;
- materiaalkasten;
- een slijphoek met traagdraaiende waterslijpmachine en waterwetstenen.

1. Vioolbouw

Per leerling:

- stabiele werkbank voorzien van een bankschroef en verstelbare lamp
- gereedschapkast
- atelierkruk (verstelbaar in de hoogte)
- meetlatten: 15, 30, 60 cm
- winkelhaakje
- schuifmaat
- kopshoutschaaf
- zoetschaaf
- set vingerschaafjes
- lijmkneden
- fineerklemmen
- beugelzaag
- set vlakke beitels: 18,30mm
- set gutsen: Pfeil 1/2, 1/5, 1/20
- set vijlen

Gemeenschappelijk gebruik:

- diktemeters voor viool en cello
- buigijzers voor viool en cello
- lijmkokers voor beenderlijm

- inlegsniijders
- inlegbeiteltjes
- stemschroefruimers voor viool en cello
- stemschroefslippers voor viool en cello
- rijschaaf
- voorloper
- profielmeter
- stapelzetter voor viool en cello
- stapelpikker voor viool en cello
- inspectiespiegeltjes
- kransklommen voor viool en cello
- reparatieklommen voor viool en cello
- lijmklommen
- lijmknachten
- stemvork met resonantiekast
- voorraad beenderlijm
- voorraad vioolverniss
- posters en foto's van instrumenten
- kwaliteitsinstrumenten die tot voorbeeld kunnen dienen

2. Gitaarbouw

Per leerling:

- stabiele werkbank voorzien van een bankschroef en verstelbare lamp
- gereedschapkast
- zoetschaaf
- kopshoutschaaf
- schraapschaaf
- meetlatten: 15, 30 cm
- schuifmaat
- winkelhaakje
- snijmes
- schraapstaal
- set vlakke beitels: 6, 12, 16, 20 mm
- set vijlen
- set lijmklommen
- beugelzaagje
- juwelierszaagje

Gemeenschappelijk gebruik:

- meetlatten: 60, 100 cm
- zwihaak
- puntpassers
- rugzagen
- toffelzagen
- beugelzagen
- figuurzagen
- voorloper
- grondschaafjes
- set vlakke beitels: 6, 10, 15, 20, 25 mm
- set gutsen
- haalmes
- spookschaaf
- cirkelsniijders
- randinlegsniijders
- gitaarbuigijzers
- set boren: 1-10 mm
- kleine handboor
- strijkstaal
- set schroevendraaiers
- kleine bankhamer 200 g
- frettang

- frethamer
- fretvijl
- kam-lijmkleem
- handfreesmachine
- modelbouw-cirkelzaag
- mini-freesmachine
- spanvijzen: 300 x 150
- spanvijzen: 160 x 80
- aluminium spanvijsjes: 45 x 35
- aluminium spanvijsjes: 20 x 15
- voorraad houtlijm voor gitaarbouw

Vaklokaal

Om de leerplannen Muziek, Technisch tekenen, Technologie en Akoestiek te kunnen verwezenlijken is het noodzakelijk dat de leerkracht beschikt over een vaklokaal met volgende uitrusting:

Muziek

- bord met notenbalken
- klavier of piano
- projectiemogelijkheden: beamer,...
- geluidsinstallatie
- kleine percussie-instrumenten
- computer met: notatie- en sequencing software + ear training software
- televisietoestel
- DVD-speler

Technisch tekenen

- tekenbord (krijt of stift)
- T-lat
- bordpasser:
- bordmeetlat
- bordtekendriehoek
- tafels en stoelen
- tekenplaten of tekenplanken
- individuele verlichting
- tekenpapier
- passer met verlengstuk
- stokpasser
- potloden
- gom
- slijper
- pennen of stiften

Technologie

- bord
- binoculaire microscoop
- houtstalen
- houtdroogapparaat
- houtvochtigheidsmeter
- luchtvochtigheidsmeter
- voorbeelden van toebehoren voor violen, cello's en gitaren
- UV- lamp
- stalen van natuurharsen
- stalen van lijmsorten
- randinlegvoorbeelden

- voorbeelden van afgewerkte gitaarrozetten
- stalen van parelmoer en been
- PC- uitrusting voor internet
- bibliotheek met internationale vakboeken en tijdschriften.

Akoestiek

- bord
- overhead projector
- PC met programma voor klankanalyse, microfoon en luidsprekers
- monochord
- stemapparaat
- toongenerator
- houten en metalen xylofoon
- voorbeelden van diverse snaarmaterialen
- precisie-weegschaal
- micrometer
- dynamometer: 0 – 15 kg
- decibelmeter
- oscilloscoop
- stemvorken

Specifieke doelstellingen, leerinhouden, didactische en pedagogische wenken

TV Instrumentenbouw

- **Akoestiek**
- **Muziek**
- **Technisch tekenen**
- **Technologie**

3^{de} graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

TV Instrumentenbouw

Akoestiek

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Weten hoe geluiden ontstaan en kunnen verklaren hoe ze zich voortplanten door lucht, water en vaste stoffen. Voortplantingstijden kunnen berekenen. Weten hoe ons gehoororgaan werkt.	B B B	Geluidsleer	Voortplanting van geluiden door verschillende materialen demonstreren. Gehoortest uitvoeren.
Eigenschappen van verschillende tonen kunnen bepalen. Golflengten en frequenties van tonen kunnen berekenen. Toonintervallen kunnen bepalen. Frequenties kunnen berekenen volgens een natuurtoonrij en een gelijkzwevende stemming. Fretafstanden kunnen berekenen volgens een natuurtoonrij en een getemperde stemming.	B B B B B	Toonleer	Gebruik maken van een toongenerator. Frequenties laten berekenen met de rekenmachine. Verschillende toonintervallen laten horen en door gehooroefeningen de intervallen leren herkennen. Fretafstanden laten berekenen voor tokkelinstrumenten.
Een harmonische reeks op een gegeven grondtoon kunnen berekenen en bepalen. Het verschil tussen tonen en klanken kunnen verklaren.	B B	Klanken	Klanken registreren t.g.v. klankspectrumanalyse.
De basisprincipes van resonantie kennen. Weten wat de functie is van een resonator. Weten welke elementen de klankkasten van instrumenten kunnen beïnvloeden. Klankstaven voor xylofonen kunnen berekenen.	B B B B	Resonantie	Gebruik maken van bestaande muziekinstrumenten om klankverschillen en de diversiteit tussen klankkasten te illustreren. Klankstaven voor een xylofoon laten berekenen, vervaardigen en afstemmen.
De verschillende snaarmaterialen kennen en weten op welke muziekinstrumenten ze worden toegepast. Noodzakelijke eigenschappen van snaarmaterialen kennen.	B B	Besnaringen	Diverse snaarmaterialen laten onderzoeken en metingen laten uitvoeren.
Soortelijke massa kunnen berekenen. Breukspanningen en breukkrachten kunnen berekenen. Snaarspanningen en breukkrachtpercentages kunnen berekenen.	B B B	Snaarberekening	Breuktesten laten uitvoeren en berekeningen laten maken.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Trekkrachten kunnen berekenen voor verschillende gegeven toonhoogten.	B	Vervolg: Snaarberekening	Proeven uitvoeren met monochord
Snaardiameters kunnen berekenen voor verschillende toonhoogten en voor diverse snaarmaterialen.	B		Praktische berekeningen laten maken voor instrumenten met variabele trekkrachten en snaarlengten: harp, klavecimbel, theorbe, enz...
Trekkrachten kunnen bepalen voor verschillende mensuren voor tokkel- en strijkinstrumenten.	B		Trekkrachten berekenen voor diverse mensuren.
Snaarberekeningen kunnen maken voor tokkel- en strijkinstrumenten met behulp van de universele snaarformule.	B		Toegepaste berekeningen laten maken voor bestaande instrumenten en de resultaten vergelijken met de schuiftabel.
Kunnen werken met een schuiftabel om snaardiameters en trekkrachten te kunnen bepalen voor tokkel- en strijkinstrumenten.	B		

3^{de} graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

TV Instrumentenbouw

Muziek

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
		Algemene Muziekcultuur	
<p>Een brede muzikale interesse ontwikkelen via luistervaardigheid.</p> <p>Het ontdekken en waarderen van diverse muziekstijlen via de muzikale inhoud en context, via het aanwenden van gericht luisteren, en via het bewust hanteren van luisterattitudes.</p> <p>De muzikale parameters auditief en theoretisch kunnen herkennen en benoemen.</p> <p>De verschillende instrumenten en instrumentgroepen herkennen, kunnen benoemen en hun indeling in groepen verklaren.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>U</p>	<p>AUDITIEVE MUZIEKANALYSE</p> <p>1. Vanuit dualiteiten in muzikale inhoud - selectie uit: kamermuziek, symfonische muziek, programmamuziek, het lied, opera, balletmuziek, pop- en rockmuziek, jazz, filmmuziek, ...</p> <p>2. Vanuit de muzikale parameters - de enkelvoudige parameters: toonhoogte, toonduur, toonsterkte, klankkleur</p> <p>- de samengestelde parameters: melodie, harmonie, ritme, metrum, orkestratie, dynamiek, textuur</p> <p>3. Vanuit muziektheorie</p> <p><i>3.1. Muziekinstrumenten</i></p> <p>- aërofonen, chordofonen, membranofonen, idiofonen, elektrofonen</p> <p>- trillingsbron, klankproductie, resonator</p> <p>- historische, klassieke en volksinstrumenten</p>	<p>Door de muziekbeluistering te starten vanuit de muzikale leefwereld van de leerlingen, kan via muzikale tegenstellingen deze leefwereld uitgebreid worden.</p> <p>Het opdelen van de muziek in afzonderlijke parameters maakt de muziek bespreekbaar en hanteerbaar, zowel voor aanvoelen, begrijpen en uitvoeren.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Muzikale stijlen en vormen, uit klassieke en lichte muziek, auditief en/of theoretisch herkennen, en situeren in hun context.</p>	<p>B</p>	<p>3.2. <i>Vormleer</i></p> <p>3.2.1. Fundamentele tegenstellingen binnen de muziek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • éénstemmig/meerstemmig • tonaal/atonaal • solo/tutti • vocaal/instrumentaal <p>3.2.2. Een selectie uit:</p> <p>- kleine muzikale vormen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • motief, melodie, thema • herhaling en variatie • lied- en dansvormen • imitatie, canon <p>- grotere muzikale vormen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menuet (scherzo) • rondo • thema met variatie • ostinato, chaconne, passacaglia • fuga <p>- klassieke genres en vormen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de sonatevorm • sonate, concerto, symfonie <p>- specifieke vormen uit pop en jazz</p> <ul style="list-style-type: none"> • de songform • standards met variaties 	<p>De kennis van vormleer, die de leerlingen via auditieve analyse verwerven, kan verder in improvisatie en samenspel toegepast worden.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
		Algemene Muzikale Vorming	
Ritmische structuren in de maten 2/4, 2/2, 3/4, 4/4 en 6/8 kunnen toepassen.	B	RITME <ul style="list-style-type: none"> - benaming en duur van de notenwaarden en rusttekens - eenvoudige basisritmes - de opmaat met een binaire of ternaire onderverdeling 	Het aanleren van de gepunteerde waarden wordt aangebracht met de equivalente ritmische structuur met koppelteken.
De metra 2/4, 3/4, 4/4 (C) en 6/8 kunnen uitvoeren.	B	METRUM <ul style="list-style-type: none"> - theoretische oefeningen - het lezen, zingen, horen, noteren (= schrijfvaardigheid), maatslaan met aandacht voor zware en lichte tellen 	<p>Afhankelijk van het tempo kan er onderverdeeld gewerkt worden (de leerlingen slaan de maat, de leraar geeft naast de tellen ook de onderverdeling aan).</p> <p>Eénzelfde oefening (ritmische oefening, notenleerles, ...) in verschillende tempi uitvoeren.</p> <p>Alleen een doorgedreven training resulteert in het nauwkeurig uitvoeren van ritmische structuren binnen het metrum.</p>
De aangeleerde ritmes en maatsoorten kunnen toepassen in de muziekpraktijk.	B	TOEPASSEN VAN RITME EN METRUM <ul style="list-style-type: none"> - verbinding tussen het cognitieve en het corporele aspect van ritme en metrum 	Ritme en metrum worden ingeoeffend aan de hand van eenvoudige ritmische samenspelpartituren.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Toepassen van de intervallen in relatie tot de boventoonreeks en akoestiek.</p> <p>Ontdekken van melodie vanuit natuurlijke muzikale fenomenen</p> <p>De intervallen in tonaal verband in grote en kleine tertstoonarden (de drie wendingen) tot en met 1 kruis en 1 mol kunnen toepassen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>U</p>	<p>MELODIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - oktaaf, kwint, terts - pentatoniek - aaneengesloten bewegingen - grote en kleine secunden en tertsen, reine kwart - reine kwint, kleine en grote sext, kleine septiem - tessituur van g tot g'' - oefeningen in sol- en fasleutel gemengd (2 notenbalken) - contrast tussen grote en kleine tertstoonarden - intonatieoefeningen op de drieklanken van de tonale toontrappen (I – IV – V) - aanstippen van: <ul style="list-style-type: none"> • modulaties naar verwante toonaarden (in de eerste graad) • kruisen, mollen en herstellingstekens als laddervreemde wijzigingstekens en eenvoudige chromatische wendingen • vergrote secunde, vergrote kwart, verkleinde kwint, grote septiem 	<p>De boventoonreeks illustreren aan de hand van een snaarinstrument.</p> <p>Vertrekken van de gelijknamige toonaarden.</p> <p>Laddervreemde wijzigingstekens eerst inlassen in functie van het uitvoeren van grote en kleine secunden en tertsen (bij voorkeur als wisselnoot: bv. sol-fa kruis-sol).</p> <p>Aandacht besteden aan de muzikale vorm.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Een ritmisch dictee in 2/4 en 6/8 kunnen noteren.</p> <p>Grote en kleine tertstoonarden kunnen herkennen.</p> <p>Een melodisch–ritmisch dictee in 2/4 en 6/8 kunnen noteren in grote en kleine tertstoonarden tot en met 1 kruis en 1 mol.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>GEHOORVORMING</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle aangeleerde ritmes in eenvoudige combinaties - onderscheid tussen grote/kleine secunden, grote/kleine tertsen - onderscheid tussen grote en kleine tertstoonarden aan de hand van liederen, eenvoudige thema's, muziekstukken, ... - het noteren van een melodie in tonaal verband, beperkt tot grote/kleine secunden, grote/kleine tertsen, reine kwart, reine kwint en rein octaaf 	<p>Via aanvul-, verbeter-, herkenningdictee, ... komen tot een volledig ritmisch dictee.</p> <p>In het kader van de studie van grote en kleine tertstoonarden is het meer verantwoord en gemakkelijker grote en kleine tertsen van elkaar te onderscheiden dan secunden.</p> <p>Moeilijkere ritmische structuren combineren met eenvoudige melodieën en vice versa.</p>
<p>Alle grote en kleine tertstoonarden (de drie wendingen) tot en met 3 kruisen en 3 mollen kunnen herkennen.</p> <p>De tekens en begrippen van de kruis, de mol en het herstellingsteken kunnen verklaren.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>THEORIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - deze toonladders schrijven met aanduiding van hele en halve tonen - vanuit de natuurlijke wending de harmonische en melodische wending kunnen vormen - modulaties naar verwante toonaarden van de eerste graad, beperkt tot 2 kruisen en 2 mollen. - drieklanken kunnen vormen op de tonale toontrappen - benamingen van de enkelvoudige intervallen - inhoud en hoedanigheid van de intervallen - toontrapbenamingen (+ ondertonica) 	<p>Het is zeer belangrijk dat de juiste terminologie wordt gehanteerd.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Het begrip van verdeling van de toon kunnen uitleggen.</p> <p>Het verschil in octaaflijging tussen sol- en fasleutel kunnen verklaren.</p> <p>De letterbenamingen kunnen weergeven.</p> <p>Diverse uitvoeringstekens kunnen benoemen en toepassen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>Verder een selectie uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - toepassen in toonladders en schrijfoefeningen - volgorde van de kruisen en mollen - chromatische en diatonische halve toon - enharmonie - overzetten van sol- naar fasleutel en vice versa met gebruik van 8va alta en 8va bassa - de letterbenamingen van de noten gebruiken - ademhalingstekens, bindboog - koppelteken - de Italiaanse benamingen (met afkorting) met de bijhorende dynamische tekens 	<p>In functie van de praktijk werken.</p> <p>De meest algemene en in functie van de praktijk.</p>
		Harmonie	
<p>Auditief en theoretisch de harmonische functies binnen een muziekwerk kunnen ontleden (beperkt tot eenvoudige functionaliteit). Aanvoelen en begrijpen van de werking van harmonie.</p> <p>Muzikale creativiteit ontwikkelen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> - akkoordenleer - harmonisch dictee - maken van begeleidingen bij melodieën 	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
		Samenspel	
De aangeleerde muzikale vaardigheden en kennis toepassen.	B	<ul style="list-style-type: none"> - uitvoeren van eenvoudige ritmische en melodische partituren - uitvoeren van partituren uit diverse muziekstijlen - improviseren op gegeven akkoordenschema's - improviseren op extra-muzikale gegevens - zelf muziek componeren en/of arrangeren - ontdekken/evalueren van muzikale expressie - musiceren op eigenhandig gebouwde instrumenten 	Verschillende instrumentale groepen samenstellen, gebaseerd op muzikale competentie en interesse.
		Thematische onderwerpen	
De aangeleerde muzikale kennis en vaardigheden kunnen transfereren naar hun andere vakken en bezigheid als instrumentenbouwer.	B	<ul style="list-style-type: none"> - relatie tekst/muziek - bespreking van diverse thema's, inspelend op de actualiteit en de muzikale leefwereld van de studenten 	Deze onderwerpen kunnen aangeboden in de vorm van projecten of workshops.

Specifieke wenken voor Technisch tekenen

De leerlingen moeten vlotte omgang krijgen met de verschillende mogelijkheden die het “tekenen” kan bieden.

Eenzijds is er de nauwkeurige technische manier van “handvaardig” tekenen die de leerlingen rechtstreeks gebruiken in de praktijk. Met deze kennis en vaardigheid is het mogelijk om op een gecontroleerde manier een instrument te bouwen.

Op basis hiervan kunnen werktekeningen en bouwplannen worden gemaakt. Deze dragen in belangrijke mate bij tot een groter inzicht in de constructie van muziekinstrumenten.

Als dieper liggende achtergrond kan eventueel worden ingegaan op het ontstaan van de geometrische vormen.

Daarnaast is er de schetsmatige manier van tekenen. Enige vaardigheid hierin laat toe om het ruimtelijk denken snel zichtbaar te maken op tweedimensionale wijze. Dit scherpt het inzicht en het voorstellingsvermogen van bijv. de te maken onderdelen en hun logische opbouw, vernieuwingen in de vormgeving enz.

Deze vaardigheid laat eveneens toe om snel nota's te kunnen nemen tijdens de les en ook daarbuiten, bijv. tijdens museabezoeken, atelierbezoeken enz. . Ook als instrument wanneer later mogelijk documentatietekeningen zouden worden gemaakt. Een schets biedt heel andere mogelijkheden dan fotomateriaal.

Zowel de nauwkeurigheid als de kunstzinnigheid die in technische tekeningen aan bod kunnen komen, moeten als een aantrekkelijke maar haalbare uitdaging worden aangeboden. Voorbeelden van bouwplannen, werktekeningen, tekeningen van mallen, atelierboeken van bouwers of oud-leerlingen spreken meestal tot de verbeelding.

Soms is het tekenen zo onlosmakelijk verbonden met de praktijk dat het in het atelier zelf dient te gebeuren.

Het is daarom noodzakelijk om het vak tekenen zo veel mogelijk te integreren in de praktijk. Concreet betekent dit dat het wenselijk is dat de uren tekenen in aansluiting met de praktijk gegeven worden en dat het tekenlokaal niet te ver van het praktijklokaal ligt.

3^{de} graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

TV Instrumentenbouw

Technisch tekenen

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Schetsen kunnen maken in functie van het nemen van nota's.	B	Schetsen: Perspectief met 1 en 2 vluchtpunten	Weergeven hoe iets in elkaar zit aan de hand van kleine voorwerpen, gereedschappen, onderdelen van instrumenten, montages en opstellingen van de verschillende onderdelen.
Gedetailleerde schetsen kunnen maken.	U	Schaduwtechnieken Materiaalweergave	Kleine voorwerpen, gereedschappen, onderdelen van instrumenten, montages en opstellingen van de verschillende onderdelen schetsen waarbij ook lichtinval en materiaal wordt weergegeven.
Tekenkundig het verband tussen de verschillende veelhoeken kunnen aantonen.	B	Constructiemethode van de verschillende veelhoeken kennen.	Veelhoeken afzonderlijk en door elkaar laten tekenen om zo al tekenend de verbanden en mogelijkheden te ontdekken. Islamitische patronen analyseren en zelf ontwerpen.
Luitrozetten zelf kunnen uittekenen.	U	Constructie van de luitrozet	Luitrozetten laten bekijken op foto' of tekeningen om deze te analyseren – of de onderliggende geometrische patronen te laten zoeken.
Met zorg en grote nauwkeurigheid kunnen tekenen.	B	De werking van de verschillende tekengereedschappen en de kwaliteit ervan. Nauwkeurig tekenen.	Alle tekeningen met zorg laten uitvoeren. In samenhang met de praktijk betekent dit ook dat leerlingen pas iets kunnen aftekenen als ze het eerst op papier beheersen. Alles wat de leerlingen op hun werkstuk in de praktijk moeten aftekenen kan je ze eerst op papier laten uittekenen - mogelijk met dezelfde beperkingen als op het hout.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Een contour van viool / gitaar op een meetkundige wijze uittekenen.	B	Tekenen van parabolen Tekenen van aan elkaar sluitende cirkelbogen	Gitaarcontour laten tekenen d.m.v. parabolen. Gitaarcontour laten tekenen d.m.v. cirkelbogen. Vioolcontour laten tekenen d.m.v. cirkelbogen.
Een contour van viool / gitaar kunnen analyseren.	U	Een contour analyseren	Een viool- of gitaarcontour laten ontleden en een logische constructie zoeken op basis van cirkelbogen.
Viool-/gitaar- bouwplan kunnen lezen: Het verband kunnen aantonen tussen voor- en zijaanzicht en de mogelijke doorsneden. Maten kunnen aflezen. Ruimtelijke voorstelling kunnen maken van de constructie van viool/gitaar d.m.v. een technisch perspectief.	B B B B	 Projectie en doorsneden van voor- en zijaanzicht van viool / gitaar Maataanduiding Isometrisch perspectief	 Bouwplan van het te bouwen instrument door de praktijk heen volgen. Andere plannen van instrumenten bekijken en vergelijken. Zelf een bouwplan tekenen. Werktekeningen laten maken van onderdelen van het te bouwen instrument. Een goed ruimtelijk inzicht laten verwerven door planmatige tekeningen om te zetten in perspectieftekeningen en omgekeerd.
Doorsneden kunnen maken.	B	Weergeven van doorsneden	Doorsneden laten maken van eenvoudige geometrische lichamen. Doorsnede van welvingen, halzen enz. Leerlingen hiervan mallen laten maken welke in praktijk gebruikt kunnen worden. Doorsneden of zijaanzicht in functie van leesbaarheid.
Werktekeningen van maten kunnen voorzien.	B	Maataanduiding	Maten op een werktekening laten plaatsen.
Op schaal kunnen tekenen	B	Op schaal tekenen	Werktekeningen steeds op ware grootte of op schaal laten tekenen zodat de juiste verhoudingen gerespecteerd blijven.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Op een logische en leesbare wijze werktekeningen / bouwplan van tekst kunnen voorzien.	B	Logica in de vormgeving van een lettertype. Leesbaarheid van teksten en lettertypes. Spatiering tussen letters, woorden en regels.	Een eenvoudig lettertype aanleren. Tekst laten schrijven. Logisch opgebouwde bladspiegel laten maken. De mooiheid van werktekeningen laten zien – het functionele maakt mooi + inbreng van eigen karakter herkenbaarheid. Dit doet leerlingen meer zin krijgen om er iets eigen van te maken. Teksten laten plaatsen bij werktekeningen, bouwplan, ...
Materialen grafisch kunnen voorstellen.	U	Verschillende arceertechnieken laten gebruiken om de sfeer/ uitstraling van de verschillende grafisch weer te geven.	Houtstructuren bekijken in de verschillende vlakken. Meestal is de kopse weergave het meest karakteristiek en informatief.
De gulden snede tekenkundig kunnen bepalen.	B	Constructie van de Gulden snede verhouding tekenkundig bepalen.	Voorbeelden laten zien zoals deze zich voordoet in de natuur, architectuur, schilderkunst, muziek, muziekinstrumenten.
De gulden snede kunnen toepassen.	U	De gulden snede als leidraad voor ontwerpen	Deze verhouding toepassen in de opbouw van vioolcontour. De gulden snede toepassen in het ontwerpen van schroevenstukken, rozet ontwerpen... Vioolcontour tekenen op basis van de gulden snede verhouding.
De gulden snede kunnen ontdekken.	U	Analyse van verhoudingen	Verhoudingen in de vormgeving – verhoudingen in de opbouw van de verschillende onderdelen en de onderdelen onderling ontdekken.

3de graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

TV Instrumentenbouw

Technologie – algemene gereedschappen en grondstoffen

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
		ALGEMENE GEREEDSCHAPPEN	
Mogelijkheden, gebruik en onderhoud van de meet- en afschrijfgereedschappen kunnen omschrijven.	B	Gebruik en onderhoud van meet- en afschrijfgereedschappen	De toepassing van deze gereedschappen in de praktijk of tijdens opmetingen in de tekenles op inzichtelijke wijze aan bod laten komen.
Kunnen uitleggen hoe je snijdende gereedschappen voor algemene houtbewerking op een veilige manier moet gebruiken en onderhouden.	B	Gebruik en onderhoud van blokschaven, spookschaven, grondschaven, schraapschaven, schraapstalen, beitels, gutsen, draaibeitels, lutherieschaafjes, soorten boren en messen	De schaven uit elkaar laten halen om zo de werking trachten te analyseren en begrijpen. Schaven vergelijken en toepassen in de praktijk. Ook van de andere gereedschappen trachten met de leerlingen de werking ervan te analyseren. Op deze wijze leert men het goed functioneren ervan te begrijpen en de noodzakelijkheid van een goede kwaliteit inzien en onderscheiden. Soorten wetstenen tonen en laten gebruiken zodat leerlingen zelf inzicht verwerven in het gebruik van de verschillende soorten stenen en hun mogelijkheden.
De mogelijkheden in gebruik en onderhoud kunnen uitleggen bij nat en droog slijpen.	B	Soorten slijpstenen + gebruik en onderhoud	Specifieke verschillen tussen het gebruik van droog en nat slijpen laten zien in hun toepassing.
Kunnen uitleggen hoe de verschillende soorten wetstenen worden gebruikt en onderhouden.	B	Soorten wetstenen + gebruik en onderhoud	Soorten wetstenen (korrel, samenstelling, vorm) bespreken, tonen en laten gebruiken.
Kunnen uitleggen hoe de algemene Europese en Japanse handzagen op een veilige manier en in de juiste situatie gebruikt moeten worden.	B	Gebruik en onderhoud van Europese en Japanse handzagen	De verschillende soorten zagen tonen en laten gebruiken en vergelijken in de praktijk.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Mogelijkheden van de algemene span- en klemsystemen kennen.	B	Werking van span- en klemsystemen	De verschillende span- en klemsystemen bespreken en hun toepassing aantonen in de praktijk.
Kunnen uitleggen hoe je de lintzaag op een veilige manier moet gebruiken en onderhouden.	B	Werking, onderhoud en veiligheidsvoorschriften van lintzaag	Veilige werking aantonen en voordoen. De leerlingen individueel volgen bij de eerste keren dat zij de machine gebruiken. Bij kleine machines de voorschriften met hen doornemen zodat zij dit leren te doen bij aankoop van een nieuwe machine.
Kunnen uitleggen hoe je de boorkolom op een veilige manier moet gebruiken en onderhouden.	B	Werking, onderhoud en veiligheidsvoorschriften van de boorkolom	Veilige werking aantonen en voordoen. De leerlingen individueel volgen bij de eerste keren dat zij de machine gebruiken.
Kunnen uitleggen hoe je de decoupeerzaag op een veilige manier moet gebruiken en onderhouden.	U	Werking, onderhoud en veiligheidsvoorschriften van de decoupeerzaag	De voorschriften met hen doornemen zodat zij dit leren te doen bij aankoop van een nieuwe machine. Veilige werking aantonen en voordoen. De leerlingen individueel volgen bij de eerste keren dat zij de machine gebruiken.
Kunnen uitleggen hoe je de modelbouwcirzelzaag op een veilige manier moet gebruiken en onderhouden.	U	Werking, onderhoud en veiligheidsvoorschriften van de modelbouwcirzelzaag	De voorschriften met hen doornemen zodat zij dit leren te doen bij aankoop van een nieuwe machine. Veilige werking aantonen en voordoen. De leerlingen individueel volgen bij de eerste keren dat zij de machine gebruiken.
Kunnen uitleggen hoe je de houtdraaibank op een veilige manier moet gebruiken en onderhouden.	U	Werking, onderhoud en veiligheidsvoorschriften van de houtdraaibank	Veilige werking aantonen en voordoen. De leerlingen individueel volgen bij de eerste keren dat zij de machine gebruiken.
Kunnen aantonen waar je algemene en specifieke gereedschappen of machines kan bestellen of laten maken.	B	De kwaliteit van gereedschappen en machines leren onderscheiden. Prijs vergelijken.	Zoeken en aanvragen van catalogi. Tweedehands. Beurzen aangaande muziekinstrumentenbouw of fijne houtbewerking bezoeken en daar informatie verzamelen over gereedschappen en contact hebben met gereedschapsleveranciers.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
		MATERIALEN EN GRONDSTOFFEN	
Eigenschappen en toepassing van verschillende houtsoorten voor muziekinstrumentenbouw kunnen benoemen.	B	Houtanatomie: - opbouw van de boom - structuren in loofhout en naaldhout - houtsoorten	Boomschijven ter beschikking stellen. Houtstalen microscopisch bestuderen.
Eigenschappen kunnen geven van specifieke materialen gebruikt voor diverse specifieke toepassingen.	B	Eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van been, ivoor, leder, papier en textiel	Stalen en voorbeelden van toepassingen tonen.
Algemene eigenschappen en toepassing van de verschillende lijmsoorten kunnen benoemen.	B	Eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van natuurlijke en synthetische lijmen.	Stalen laten zien. En toepassingen demonstreren.
Eigenschappen en toepassing van verschillende soorten schuur- en polijstmiddelen kunnen benoemen.	B	Soorten schuur- en polijstmiddelen	Verschiede soorten historische en moderne schuur- en polijstmiddelen tonen en hun algemene toepassing demonstreren.
Grondstoffen voor het maken van vernissen kunnen omschrijven.	B	Eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van harsen, pigmenten en beitsen	Stalen tonen. Samen met leerlingen op verantwoorde wijze vernis maken.
Eigenschappen en verantwoorde toepassing van de verschillende oplosmiddelen kunnen omschrijven.	B	Eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van oplosmiddelen.	Tonen op welke wijze veilig met oplosmiddelen moet worden omgegaan.
Historische bouwmethoden van muziekinstrumenten in het algemeen kunnen omschrijven.	B	Bouwmethoden van muziekinstrumenten in het algemeen in de oudheid, middeleeuwen, renaissance, barok, classicisme, 19 ^{de} eeuw	Foto's, tekeningen, bouwplannen, iconografie, ...tonen, opzoeken. Bezoeken van musea voor muziekinstrumenten.

3de graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

TV Instrumentenbouw

Technologie – gitaarbouw

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>De voorgangers van de klassieke Spaanse gitaar kennen en kunnen plaatsen.</p> <p>De bouwtechnische verschillen tussen de renaissance-, barok-, romantische en klassieke Spaanse gitaar kunnen aanduiden.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>Bouwtechnische evolutie van de gitaarbouw</p>	<p>Museabezoeken organiseren, leerlingen opzoekingswerk laten verrichten op Internet. Restauratie-foto's van oude (open) instrumenten tonen.</p>
<p>De akoestische functies van de verschillende gitaaronderdelen kennen.</p> <p>De relatie kunnen leggen tussen het gebruik van verschillende houtsoorten voor gitaarbouw en de mogelijke gevolgen op het klankresultaat.</p> <p>De akoestische effecten van verschillende houtdikten voor de gitaaronderdelen kunnen inschatten.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>Algemene akoestische principes van de gitaarbouw</p>	<p>Het akoestische effect van verschillende houtsoorten met verschillende houtdikten laten horen aan de leerlingen.</p>
<p>Weten hoe klassieke gitaren zijn gebouwd en welke basistechnieken voor het bouwen zijn gebruikt door verschillende bekende bouwers.</p>	<p>B</p>	<p>Bouwtechnieken van klassieke gitaren</p>	<p>Gedeeltelijk gedemonteerde instrumenten tonen en mogelijke bouwtechnieken bepreken. Gastdocenten uitnodigen. Museumbezoeken organiseren.</p>
<p>Weten welke materialen kunnen gebruikt worden voor het bouwen van gitaren en hun belangrijkste eigenschappen kennen.</p>	<p>B</p>	<p>Materialen voor gitaarbouw</p>	<p>Ruime voorraad van hout en andere materialen (bv. parelmoer, been) ter beschikking hebben om voorbeelden te kunnen tonen. Hout- en materiaalreizen organiseren om leerlingen praktische ervaring te laten verwerven.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Weten welke specifieke gereedschappen voor het bouwen van gitaren kunnen gebruikt worden en weten hoe deze moeten onderhouden worden.	B	Gereedschappen voor gitaarbouw	Gebruik van verschillende gereedschappen en het onderhoud ervan demonstreren.
De eigenschappen van beschikbare lijmsorten voor gitaarbouw kennen en weten wanneer, en op welke wijze deze op de verschillende onderdelen moeten worden toegepast.	B	Lijmtechnieken voor gitaarbouw	Proeven doen met de gebruikelijke lijmsorten en toepassingen tonen.
De gevolgen van wisselende luchtvochtigheid bij het monteren van gitaren kunnen inschatten, metingen kunnen uitvoeren en beslissingen kunnen nemen voor montage en verlijmingen.	B	Houtvochtigheid	Samen met de leerlingen de houtvochtigheidsgraad berekenen van houtstalen.
De kwaliteit van geprefabriceerde onderdelen voor gitaarbouw kunnen beoordelen en inzien hoe en wanneer deze worden aangewend.	B	Geprefabriceerde onderdelen voor gitaarbouw.	Geprefabriceerde onderdelen tonen en de kwaliteitscriteria bespreken.
Weten hoe het buigproces van gitaarzijwanden verloopt en moeilijkheden en onverwachte situaties kunnen oplossen.	B	Buigtechnieken voor gitaarzijwanden	Buigen van hout effectief demonstreren, probleemsituaties bespreken en mogelijke oplossingen aanbieden.
Inlegmaterialen kennen en weten hoe ze kunnen worden toegepast op onderdelen van gitaren.	B	Inlegtechnieken voor tokkelinstrumenten	Verschiede inlegtechnieken demonstreren en voorbeelden tonen: randinleg, visgraat motieven, tunbridge welsh, gitaarrozetten.
Gronderingen en eindafwerkingsproducten voor gitaarbouw kennen en weten hoe en wanneer ze kunnen worden toegepast.	B	Afwerkingstechnieken voor gitaren	Eigenschappen van afzonderlijke grondstoffen toelichten. Het effect van samengestelde gronderingen en vernissen op muziekinstrumenten bespreken.
Weten hoe tokkelinstrumenten moeten worden afgesteld voor een goede bespeelbaarheid.	B	Afstellen en intoneren van tokkelinstrumenten	Praktische afstellingsoefeningen in combinatie met de praktijklessen uitvoeren.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Een overzicht kunnen geven van de belangrijkste vakbeurzen, internationale gebeurtenissen en scholen in verband met gitaarbouw.	B	Gitaarbouw internationaal	Bezoeken aan vakbeurzen inlassen, internationale evenementen en opleidingen aan andere internationale scholen met de leerlingen bespreken.

3de graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

TV Instrumentenbouw

Technologie – vioolbouw

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Functies kennen van de verschillende vioolonderdelen.</p> <p>Weten welke basiskrachten inwerken op een besnaarde viool.</p> <p>Strijktechnische vereisten van het instrument kennen.</p> <p>Weten welke houtdikten voor klankbladen worden toegepast.</p> <p>Houtsoorten voor de verschillende vioolonderdelen kennen.</p> <p>Weten welke verschillende bouwmethoden kunnen gebruikt worden voor vioolbouw.</p> <p>Het verschil tussen fabrieksviolen en handgebouwde instrumenten gedetailleerd kunnen omschrijven.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>Bouwtechnische aspecten van de vioolbouw</p> <p>buitenmal, binnenmal, archaïsche bouw, ...</p>	<p>Steeds reële voorbeelden gebruiken.</p> <p>Steeds reële voorbeelden gebruiken.</p>
<p>Inzicht hebben in de akoestische materiaalkeuze bij vioolbouw.</p> <p>De relatie kennen tussen massa, weerstand, stevigheid en flexibiliteit.</p> <p>De invloed van het luchtvolume van klankkasten voor strijkinstrumenten kunnen inschatten.</p> <p>De essentiële verschillen tussen tokkel- en</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>U</p> <p>B</p>	<p>Algemene akoestische principes van de vioolbouw</p>	<p>Verbanden leggen met het vak akoestiek.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
strijkinstrumenten kennen.			
Begrijpen wat eigenfrequenties zijn. Weten hoe wolftonen kunnen ontstaan.	B B	Specifieke akoestische principes van de vioolbouw	Instrumenten + opnames laten horen.
De voorgangers van de viool kennen en kunnen plaatsen. De verschillen tussen barokviool en moderne viool kunnen aanduiden. De sociale context van de viool en viola da gamba kunnen omschrijven. De fundamentele stijlkenmerken van verschillende Europese tradities kunnen omschrijven.	B B U B	Historische evolutie van de vioolbouw	Verbanden leggen en parallellen maken met muziekgeschiedenis. Verhalend lesgeven. Filmmateriaal inlassen.
Visueel onderscheid kunnen maken tussen violen van verschillende bouwers met uiteenlopende stijlen.	B	Stijlvergelijkingen in de vioolbouw	Veel projectiemateriaal gebruiken. Artikelen uit vakmagazines gebruiken. Museabezoeken inlassen.
De speeltechnische verwachtingen van de muzikant kennen. Inzicht hebben in de grote lijnen van de muzikale uitvoeringspraktijk. Historische, klassieke en moderne speelwijzen kunnen omschrijven en begrijpen.	B B B	De relatie tot de muzikant en de componist	Muzikanten uitnodigen. Rollenspel invoeren.
Een overzicht kunnen geven van de belangrijkste vakbeurzen, veilingen en festivals en scholen en musea.	B	Vioolbouw internationaal	Bezoeken inlassen

PV Praktijk Instrumentenbouw

3^{de} graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

PV Praktijk Instrumentenbouw

Gitaarbouw

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Halzen voor gitaren kunnen samenstellen en afwerken met gebruik van verschillende gereedschappen met grote nauwkeurigheid.	B	Halsconstructies	Het belang aantonen van aslijnen, nauwkeurige hoekverlijmingen, boor en snijwerk. Elke bewerking vooraf demonstreren.
Bovenbladen en ruggen kunnen samenvoegen en schaven/snijden volgens vooraf bepaalde dikten.	B	Vlakke en gewelfde klankbladen	Metingen uitvoeren op de vlakheid van schaafwerk voor het voegen van vlakke en gewelfde klankbladen.
Zijwanden voor gitaren kunnen buigen, verbindingblokken kunnen profileren, afgewerkte klankkastonderdelen kunnen verlijmen en monteren.	B	Klankkasten voor gitaren	Leerlingen voortdurend wijzen op het belang van het nauwkeurig bewerken en monteren van klankkasten.
Verschiede soorten van inlegwerk kunnen uitvoeren in overeenstemming met de vereiste nauwkeurigheidsnormen voor gitaarbouw.	B	Inlegwerk voor gitaarbouw	Afgewerkte voorbeelden tonen en inlegtechnieken demonstreren.
Nauwkeurige hals-klankkastverbindingen kunnen uitvoeren met respect voor aslijnen en vooraf bepaalde hoeken.	B	Hals-klankkast verbindingen	Proefverbindingen en metingen laten uitvoeren.
Geprefabriceerde accessoires en toebehoren kunnen monteren op afgewerkte klankkasten en halzen.	B	Accessoires en toebehoren	Afgewerkte instrumenten tonen en montagetechnieken bespreken.
Gronderingen en vernissen vakkundig kunnen aanbrengen.	B	Gronderingen en vernissen	Grondering- en vernis oefeningen uit laten voeren op proefinstrumenten.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Afgewerkte instrumenten nauwkeurig kunnen afstellen en intoneren met het oog op een vlotte en gemakkelijke bespeelbaarheid.	B	Afstellen en intoneren van gitaren	Leerlingen zelf laten musiceren op hun zelfgebouwde instrumenten. Afgewerkte gitaren laten testen door ervaren muzikanten en mogelijke verbeteringen bespreken met de leerlingbouwers.

3^{de} graad Beroeps Secundair Onderwijs Muziekinstrumentenbouw

PV Praktijk Instrumentenbouw

Vioolbouw

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Het kunnen snijden van een voluut.</p> <p>Het kunnen snijden van vioolkammen.</p> <p>Het kunnen snijden van f-gaten.</p> <p>Het kunnen snijden in specifieke houtsoorten: vuren, esdoorn, ebben, populier.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	Houtsnijwerk voor vioolbouw	<p>Oefenmaterialen gebruiken die makkelijker snijden</p> <p>Laten snijden naar grote, essentiële lijnen ipv details</p> <p>Symmetrievergelijking als hulpmiddel gebruiken.</p>
<p>Specifieke randinleg voor vioolbouw kunnen uitvoeren in overeenstemming met vereiste nauwkeurigheidnormen voor vioolbouw.</p> <p>Zelfstandig gelaagde inleg kunnen vervaardigen.</p> <p>Klankbladen voor violen “bookmatched” kunnen samenvoegen .</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	Inlegwerk voor violen	<p>Oefeningen opbouwen in complexiteit.</p> <p>Kijk oefeningen inlassen.</p>
<p>Recht en passend kunnen schaven van toetsen en halzen voor violen.</p>	B	Schaven van vioolonderdelen	<p>Videomateriaal gebruiken.</p> <p>Heel het lichaam erbij betrekken.</p> <p>Leerlingen zeer bewust maken van hun bewegingen, zelfperceptie.</p> <p>Traagheid van de schaafbewegingen benadrukken.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Nauwkeurig op dikte kunnen schaven van zijwanden. Op dikte kunnen schaven van klankbladen, tot 0,1mm nauwkeurig. Ebben toetsen in de juiste ronding kunnen schaven.	B B B		
Specifieke welvingen kunnen steken voor rug -en bovenblad van violen.	B	Steekwerk bij violen	Leerlingen gevoelsmatig leren werken. Beroep doen op imaginair vermogen van leerlingen. Zinnebeelden gebruiken om vormen te beschrijven. Bestaande instrumenten tonen.
Vioolzijwanden in esdoorn efficiënt kunnen buigen. Gelaagde inlegstrips kunnen buigen	B B	Het buigen van houten vioolonderdelen	Complexiteit opbouwen in oefeningen.
Fineerbeleg voor toetsen en snaarhouders het kunnen buigen .	B	Het buigen van houten vioolonderdelen	Complexiteit opbouwen in oefeningen.
Klankbladen kunnen voegen met warme lijm. Krans-klankblad verlijmingen kunnen uitvoeren. Nauwkeurig passende verlijmingen kunnen uitvoeren tijdens het montageproces en inlegwerk.	B	Verlijmen van houten vioolonderdelen	Foutenparcours inbouwen in oefeningen. Orde en systematiek benadrukken in de voorbereiding van het lijmen.
Precies kunnen werken met de lintzaag en toerzaag voor: mallen, voluten, klankbladen.	B	Zagen van gebogen vormen	De leerlingen regelmatig de lintzaag laten gebruiken. Zaagresultaten door de leerlingen laten vergelijken.
Het kunnen gebruiken van de Japanse zaag bij zeer precieze werkstukken.	B	Zaagtechniek	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Het kunnen op dikte schrapen van zijwanden, klankbladen.	B	Schrapen van vioolonderdelen	
Oneffen houtoppervlakken nauwkeurig vlak kunnen schrapen.	B	Schraaptechniek	
Een vioolkrans kunnen samenstellen.	B	Montagetechnieken	Aanzetten tot doorgedreven planning. Werktekeningen gebruiken.
Een klankkast kunnen samenstellen.	B		
Hals-klankkastverbindingen kunnen maken met specifieke verhoudingen.	B		
Stempinnen kunnen slijpen en monteren in de schroevenkast.	B	Monteren van toebehoren voor strijkinstrumenten.	
Ebben toetsen kunnen afwerken en passend monteren op de hals.	B		
Een bruggetje en zadel kunnen vervaardigen en monteren.	B		
Een kam en stapel kunnen snijden.	B	Afstelling van strijkinstrumenten	Beroep doen op esthetisch gevoel. Voorbeelden van bestaande instrumenten bekijken en bespreken.
Een kam en stapel kunnen monteren op akoestisch verantwoorde wijze.	B		
Specifieke besnaringen kunnen uitvoeren.	U		

Stage/werkplekleren

We opteren voor buitenschoolse leeractiviteiten waarbij er aansluiting is met de bedrijfswereld/de werkvloer.

We beschouwen de volgende activiteiten als werkplekleren:

- contacten met gevestigde bouwers en professionele muzikanten;
- deelname van de school aan vakbeurzen en instrumentenexpo's;
- internationale studiereizen naar gespecialiseerde houthandelaars en gereedschapsspecialisten;
- museumbezoek, concertbezoek.

Doelstellingen

De leerlingen confronteren met hun toekomstig werkmilieu en met de volle realiteit van het beroep. In het kader van studie- en beroepsoriëntatie kennismaken met meerdere belangrijke werkvelden.

Het leren toepassen van de op school verworven kennis, vaardigheden en attitudes door het verrichten van arbeid in concrete arbeids- en cliëntsituaties.

Het leren ontdekken door de leerlingen van eigen kwaliteiten en tekorten (zelfkennis, zelfevaluatie, zelfkritiek) en het nut doen inzien van de door de school bijgebrachte basiskennis.

Leren rekening houden met de factoren werktijd en werkuren, tempo, efficiëntie, productiviteit, cliëntgerichtheid en kwaliteitszorg.

Het ontwikkelen van verantwoordelijkheidsbesef en het bevorderen van sociale vaardigheden en attitudes, die professioneel belangrijk zijn, in het bijzonder het kunnen functioneren in teamverband en het ontwikkelen van een vriendelijke en functionele communicatie in de omgang met collegae en klanten.

Evaluatie

Studiebegeleiding, remediëring en evaluatie

Met **studiebegeleiding** bedoelen we het geheel van activiteiten waarbij de leerling hulp bij het leren ondervindt. Deze activiteiten worden vanuit gerichte doelstellingen opgezet en kunnen georganiseerd worden voor individuele leerlingen, voor klasgroepen, voor alle leerlingen op schoolniveau.

Studiebegeleiding houdt in dat het lerarenteam aandacht heeft voor de gehele ontwikkeling van de leerling en oog heeft voor verstandelijke en emotionele factoren bij het leren. Het betekent eveneens dat het team rekening houdt met de verschillende leerstijlen.

Met **remediëring** bedoelen we het bieden van hulp om tekorten op te vangen of weg te werken. Ook hier is het belangrijk om de doelstelling van de activiteiten precies te omschrijven.

Studiebegeleiding en remediëring zijn uitnodigingen voor de leerling tot **zelfevaluatie**, tot reflexie over eigen studie- en leergedrag en hier op constructieve wijze iets aan te veranderen. Op die manier wordt de leerervaring van de leerling verruimd.

Studiebegeleiding en remediëring maken met de **evaluatie** deel uit van het **evaluatie-of feedbacksysteem** op school.

De didactische evaluatie, afgestemd op de doelstellingsniveaus in het leerplan biedt informatie over de wijze waarop de leerling deelneemt aan het leren op school maar biedt eveneens informatie over de wijze waarop de leraar hen bij het leerproces begeleidt. Ook voor de leraar is de didactische evaluatie een bron voor zelfevaluatie.

Openheid, tolerantie en humor t.a.v. het eigen leer- en lesgedrag bieden een goede garantie om samen met de leerlingen te onderzoeken op welke wijze hun leerproces het best kan verlopen, en om feedback te geven en te ontvangen.

Afstemming op doelstellingsniveaus

Evaluatie heeft pas zin als er gewaardeerd wordt vanuit criteria: vanuit doelstellingen.

Daaruit kunnen twee kwaliteitseisen worden afgeleid:

- hoe nauwkeuriger de na te streven lesdoelstellingen worden geformuleerd, hoe makkelijker het wordt om ze te evalueren;
- hoe eenduidiger de lesdoelstellingen (afgeleid uit de leerplandoelstellingen) zijn geformuleerd des te preciezer de didactische evaluatie kan verlopen.

In de leerplandoelstellingen komen volgende niveaus voor. De evaluatie dient afgestemd te worden op deze doelstellingsniveaus:

- voor het niveau **weten/kennen** kan gebruik gemaakt worden van kennisvragen die peilen naar het precieze kennen en weten;
- voor het niveau **inzien** wordt gewerkt met inzichtvragen of -opdrachten waarbij de leerlingen kunnen aantonen dat zij belangrijke relaties inzien en begrijpen;
- voor het niveau **toepassen** zijn toepassingsvragen en -opdrachten aan de orde waarin de leerlingen hun kennis, vaardigheden en inzicht kunnen gebruiken, toepassen en uitvoeren in de leersituaties uit de klaspraktijk;
- voor het niveau **integreren** kunnen opdrachten gebruikt worden waarin de beheersing van de kennis en de vaardigheden aangetoond wordt in verschillende toepassingen, ook los van de leersituatie in de klas;
- voor het niveau **zijn**, wordt voortdurend gestreefd naar het stimuleren van het zelfvertrouwen en de motivatie van de leerlingen.

Procesevaluatie / productevaluatie

Om de doelstellingen van het leerplan te bereiken wordt er bij de evaluatie steeds uitgegaan van de beginsituatie. Het is wenselijk die beginsituatie helder in kaart te brengen binnen de concrete context van de klasgroep om het leerproces dat de leerlingen doorlopen, optimaal te begeleiden.

Het moet voor de leerling duidelijk zijn dat er een onderscheid is tussen de evaluatie van enerzijds het leerproces en anderzijds het eindproduct.

Bij de **procesevaluatie** wordt voortdurend gepeild in hoeverre de leerling het onderwijsproces goed verwerkt met de bedoeling dit proces zo nodig bij te sturen zodat elke leerling op de meest effectieve manier kan leren. De klemtoon ligt hierbij duidelijk op het optimaal functioneren en het welbevinden van de leerling.

Voor de leraar is het belangrijk om vooraf goed af te bakenen welk proces moet doorlopen worden, welke de verschillende stappen zijn om tot een goed leerresultaat te komen. Door geregelde feedbackmomenten (kleine toetsen, gesprekken, volgsystemen) wordt de leerroute verder gezet of zo nodig bijgestuurd. Om de leerling te motiveren gebeurt dit in een constructieve, positieve sfeer.

Bij de **productevaluatie** daarentegen wordt op het einde van het leerproces (bijvoorbeeld een hoofdstuk, een opdrachtenreeks, een project, een trimester...) nagegaan in hoeverre de leerling de leerplandoelstellingen bereikt heeft.

Fasen van het evaluatieproces

Het evaluatieproces is meer dan het geven van een eindcijfer. Het is belangrijk om dit eindcijfer te onderbouwen door:

1. het verzamelen van gegevens

- dit gebeurt door het observeren en evalueren van opdrachten, taken, oefeningen, groepswerk.

2. het interpreteren

- de gegevens worden getoetst aan de criteria die de leraar vooraf duidelijk heeft bepaald en aan de leerlingen meegedeeld.
- de leraar houdt hierbij rekening met de vakgerichte doelen en met de vakoverschrijdende eindtermen die hij in zijn vak heeft geïntegreerd.
- bij voorkeur worden de criteria bepaald door de vakwerkgroepen of minstens in samenspraak met de collega's zodat er een verticale afstemming kan gebeuren.

3. het beslissen

- in eerste instantie zal de individuele leraar een beslissing nemen over de vorderingen en de eindresultaten van de leerlingen.
- die individuele beslissing wordt besproken en geïntegreerd in de besluiten van de klassenraad.

4. het rapporteren

- de leerling krijgt duidelijke informatie over zijn / haar vorderingen.
- dit gebeurt enerzijds in geregelde momenten van feedback voor de leerling en anderzijds in een schriftelijke rapportering (rapport, ...).

Evaluatie van de technische vakken

De leraar onderbouwt de evaluatie van de technische vakken door gegevens zoals:

1. taken

- leerlingen lossen in de klas tijdens de les vragen, oefeningen en opdrachten op. Hierbij kunnen ze bijvoorbeeld gebruik maken van hun cursussen en schriften.
- hierbij aansluitend kan de leraar hetzij klassikaal, hetzij individueel de oefeningen en opdrachten verbeteren en bespreken.
- deze besprekingen zijn een eerste middel om het leerproces van de leerling bij te sturen.

2. opdrachten

- de opdrachten geven de leerling de kans om vaardigheden te trainen en een beter inzicht te verwerven in leerinhouden.
- na elke opdracht is het belangrijk om de leerling zo snel mogelijk op de hoogte te stellen van het resultaat. Bij duidelijke tekorten is een bijsturing aangewezen.

Wij raden aan om een studiebegeleidingplan en een remediëringplan te ontwerpen binnen de vakwerkgroep en de mogelijkheden tot studiebegeleiding en remediëring binnen de context van de opleiding op basis van collegiaal overleg te onderzoeken.

3. kleine toetsen

- na het afwerken van afgebakende gehelen kan de leerling getoetst worden.
- het is belangrijk om na de individuele correctie door de leraar een klassikale bespreking van de toets te voorzien zodat leerlingen uit hun fouten kunnen leren.
- op basis van de individuele resultaten kan de leraar beslissen om bepaalde onderdelen van het leerproces voor een bepaalde leerling (of leerlingengroep) te herhalen of uit te breiden.

4. grote overhoringen

- na het afwerken van een groter geheel kunnen grote overhoringen worden afgenomen. Het gaat hierbij om productevaluaties: welke doelstellingen heeft de leerling op het einde van het leerproces bereikt?
- grote overhoringen dienen duidelijk afgebakend te zijn waarbij de leerlingen precies weten welke doelstellingen en leerinhouden getoetst zullen worden.
- een productevaluatie kan ook bestaan uit de beoordeling van een project of werkstuk dat voor een bepaald vak door leerlingen in groepjes of individueel werd gerealiseerd. Essentieel bij het tot stand komen van zo'n project is de procesevaluatie. Deze maakt integraal deel uit van de uiteindelijke productevaluatie. De leraar geeft duidelijke informatie over de wijze waarop deze procesevaluatie in de productevaluatie zal worden opgenomen.

Praktijkvakken

Alle leerplandoelstellingen per vak kunnen voorwerp zijn van evaluatie.

Het is heel belangrijk om de leerlingen **vooraf** duidelijk op de hoogte te brengen van:

- de precieze doelstellingen die getoetst zullen worden;
- welke criteria gebruikt zullen worden;
- wat de norm is om te slagen.

Een mogelijk beoordelingsproces, zowel voor praktijkvakken als voor technische vakken, kan er zo uitzien:

- de leerlingen krijgen de werk- en vaardigheidsanalyse van de uitvoering;
- de leraar bepaalt op welke aspecten en sleutelpunten de leerling zal beoordeeld worden en praat hierover met hem; bijvoorbeeld in een klasgesprek, in de individuele begeleiding, ...
- geregeld worden feedbackmomenten ingelast waarop de leerling een duidelijk beeld krijgt van de verworven vaardigheden en attitudes van zijn sterke en zwakke punten; deze momenten kunnen als een functioneringsgesprek met de leerling worden opgevat;
- op basis van de feedbackmomenten kan indien nodig een remediëring met de leerling afgesproken worden;
- na een bepaalde periode volgt een productevaluatie.

De leerling zal de verworven kennis hanteren, toetsen en inoefenen aan de hand van opdrachten.

Door een permanente evaluatie wordt het de leerling mogelijk gemaakt zijn werkmethode zelf te verbeteren aan de hand van zijn individueel begeleidingsplan. De leerling moet er zich bewust van worden dat zijn evaluatie afhankelijk is van zijn persoonlijke inzet bij het uitwerken van realiteitsgerichte opdrachten. Hij moet leren om zijn eigen vorderingen op positieve wijze te evalueren en elk nieuw bereikt resultaat als een winstpunt te ervaren.

De leraren begeleiden de leerling hierbij. Zij helpen de leerling te reflecteren over de uitgevoerde taken en opdrachten. Zij wijzen hem voortdurend op de beroepsgerichte aspecten. Ook besteden zij veel aandacht aan de specifieke attitudes die de leerling dient te verwerven. Van hen wordt binnen deze zienswijze een goed observatievermogen verwacht. We bevelen daarom aan om te werken met een volgsysteem waarbij zowel de leerling als de leraar op elk moment kan nagaan in welke mate de leerling bepaalde doelstellingen beheerst. Zo'n volgsysteem kan vorm krijgen door middel van een doelstellingenrapport, een cijferrapport, een woordbeoordeling.

Ook wordt binnen deze zienswijze van de leraar verwacht dat hij op een constructieve manier met de leerlingen communiceert. "Leren", d.w.z. kennis, vaardigheden, attitudes verwerven kan immers alleen maar in een veilige omgeving waarin de leerling zich goed voelt en zich gewaardeerd weet om wie hij is.

Geïntegreerde proef

Algemeen concept

De geïntegreerde proef (GIP) is geen eindwerk of kwalificatieproef zoals vroeger; het is ook geen eindexamen, het is evenmin een breed uitgevallen huistaak.

Geïntegreerd wijst op het vakoverschrijdend karakter van de proef. De leerlingen moeten zowel cognitieve, affectieve als psycho-motorische doelstellingen verwerven. Zo zou de GIP als een rode draad doorheen het lesgebeuren van het eindjaar moeten lopen. Alle vakken van het optioneel gedeelte kunnen bij de proef betrokken worden.

De school moet de geïntegreerde proef organiseren en de regelmatige leerlingen van het tweede leerjaar van de derde graad moeten er aan deelnemen.

De uitwerking van de GIP

Algemene doelstellingen

Het doel van de geïntegreerde proef is dat de inhoud van verschillende vakken met elkaar in verband gebracht worden. De proef wil de praktische, technische en theoretische bekwaamheden toetsen die typisch zijn voor de afdeling Muziekinstrumentenbouw.

Het eindwerk dat wordt afgeleverd, moet verder gaan dan weten en inzien. Integratie betekent in dit verband dat inzichten, bekwaamheden en attitudes spontaan moet kunnen toegepast worden zodat het geleerde als werkelijk verworven mag beschouwd worden.

De leerling krijgt daarbij de kans zijn eigen leerproces te sturen in het plannen van de aanpak en in het organiseren en controleren van denk- en doe-activiteiten. Hij of zij zal een goede planning moeten maken en moeten bewijzen dat hij/zij voldoende doorzettingsvermogen heeft om die planning te respecteren.

De brede opvatting van de proef daagt de leerling bovendien uit tot creatief en probleemoplossend denken.

Concrete doelstellingen

Het onderwerp van het eindwerk is het te bouwen muziekinstrument. Het is daarbij de bedoeling dat de leerling van het gekozen instrument de diverse aspecten behandelt. Concreet betekent dit dat de leerling in zijn eindwerk de diverse vakgebieden aan bod laat komen die kenmerkend zijn voor de studierichting.

Evaluatie geïntegreerde proef

Bij de beoordeling zal met volgende elementen rekening worden gehouden :

1. het instrument

- klankkwaliteit
- speeltechnische eigenschappen
- constructieve eigenschappen
- esthetiek
- afwerking

2. de attitude

- kan de leerling zelfstandig je werk plannen?
- kan de leerling zelfstandig informatie verwerken?
- houdt de leerling rekening met suggesties en opmerkingen van de begeleiders?
- werkt de leerling enthousiast en gemotiveerd aan het eindwerk?
- werkt de leerling netjes en ordelijk?

3. het logboek

Het logboek is te vergelijken met een dagboek. Regelmatig noteert de leerling er alle activiteiten in die hij/zij in verband met het eindwerk heeft ontplooid.

4. het bouwplan

5. de voordracht en de verdediging van het eindwerk op het einde van het schooljaar voor een jury.

Bibliografie

TECHNISCH TEKENEN

Boeken

- F. Capoen, F. Van Roey: *Meetkundig tekenen*, Standaard educatieve uitgeverij, Antwerpen, Amsterdam, 1981
- J.M. Duverger, *Leren Technisch tekenen*, De Boeck nv, Antwerpen, 2007
- R. Verschraegen, *Wetenschappelijk tekenen*, Van In, Lier, 1964
- C.J. Snijders, prof. ir. Marinus Gout, *De gulden snede*, Synthese, Den Haag, 2007
- W. Kleijne en T. Konings, *De Gulden Snede*, Epsilon, Utrecht, 2006
- Kevin Coates, *Geometrie, Proportion and the Art of Lutherie*, Oxford University Press, Oxford, 1985
- Robert Lundberg, *Historical lute construction* Guild of American luthiers, Tacoma, Washington, 2002
- François Denis, *Traité de lutherie: The violin and the art of measurement*, Frankrijk, 2006
- Roy Courtнал, *Making master guitars*, Robert Hale Ltd, Londen, 2002
- Betty Edwards, *Leer tekenen*, Bigot en Van Rossum, Baarn, 1983
- A. Verweij en M. Kindt, *Perspectief, hoe moet je dat zien*, Epsilon, Utrecht, 2000
- John Raynes, *Perspectief*, Veltman Uitgevers B.V., Utrecht, 2005

Websites

- www.guitarplans.co.uk/plan1.htm
- www.cybozone.com/fg/planservice.html
- www.luth.org/plans/bp.htm
- www.elderly.com/books/cats/611.htm

PRAKTIJK VIOOLBOUW

Boeken

Maugin et Maigne: *Manuel complet du luthier*, Leonce Laget, Parijs 1979

A. Tolbeque ,*L'art du luthier*, Laffitte Reprints, Marseille, 1903

Otto Möckel, *Die Kunst des geigenbaues*, Bernh. Fr. Voigt Verlag, Hamburg, 1930

Curt Sachs, *Geist und Werden der Musikinstrumente*, Frits Knuf, 1975

Simone F. Sacconi, *The "secrets" of Stradivari*, Libreria del convegno, Cremona, 1979

René Vannes, *Dictionnaire Universel des Luthier*, Les amis de la musique, Brussel, 1986

Chris Johnson, *The art of violin making*, Robert Hale, Londen, 1999

Tijdschriften

The Strad, www.thestrad.com

Das Musikinstrument, www.das-musikinstrument.de

PRAKTIJK GITAARBOUW

Boeken

Roy Courtнал, *Making Master Guitars*, Robert Hale , Londen, 2003

John S. Bogdanovich, *Classical Guitar making*, Sterling Publishing Co Inc, New York, 2007

Stanley Doubtfire, *Make Your own Classical Guitar* Victor Gollancz , Londen, 1981

Donald McLeod, *The Classical Guitar*, The Dryad Press, Leicester 1971

Arthur E.Overholtzer, *Classic Guitar Making*, Williams Tool Company, Californië, 1983

Robert Bouchet, *Cahier d'atelier. Edition en fac-similé. La construction d'une guitare classique*, Cité de la musique, Paris, 2003

Tijdschriften

American Lutherie, www.luth.org

AKOESTIEK

Jan James, *Akoestiek van de instrumenten van de violenfamilie*, Broekmans - Van Poppel, Amsterdam, 1999

Jürgen Meyer, *Akustik der Gitarre*, Boschinsky, Frankfurt/Main, 1985

Franz Jahnel, *Die Gitarre und ihr Bau*, Verlag Das Musikinstrument Frankfurt/Main, 1981

Sir James Jeans, *De wereld van het Geluid*, H.P.Leopolds Uitgeversmij N.V.

John R.Pearce, *Klank en Muziek*, Wetenschappelijke Bibliotheek Natuur en Techniek , Maastricht, Brussel

J.Pergoot, L.Thijs, E.Verstappen, *Natuurkunde 6. Periodieke verschijnselen*

Marc Leman, *De klankwereld van de muziek*, Acco, Leuven, 2002

TECHNOLOGIE

Michael Dresdner, *The Woodfinishing Book*,The Taunton Press, Inc.,Newtown, 1992

James E. Patterson, *Pearl Inlay, Instruction Manual*, Stewart- MacDonald, Ohio, 1991

Günter Helwig,*Joachim Tielke, Lauten und Violenmacher der Barokzeit*, Verlag Das Musikinstrument, Frankfurt am Main 1980

Leonard Lee, *The complete guide to sharpening*, The Taunton Press, Newtown, 1995

José L. Romanillos, *Antonio de Torres, Guitar maker, his life and work*, Element books, Longmaed, Shaftesbury, Dorset, 1987

P.M.Heilig, *Houtvademecum*, Kluwer Technische boeken B.V., Deventer, Antwerpen, 1981

R.P. van der Zwan en A.L. van Oosten, *Hout herkennen*, KluwerTechnische boeken B.V., Deventer, Antwerpen, 1991

P.B.Laming en S.M. Jutte, *Herkennen van loofhout*, Houtinstituut TNO, Delft

F. Oughton, *The complete manual of wood finishing*, Stobart Davis LTD, Londen, 1982

Nuttige adressen

Scholen

Frankrijk

Mirecourt

École Nationale de Lutherie

5, avenue Graillet BP 109

F - 88503 Mirecourt Cedex (France)

Tel. : 33 (0)3 29 37 06 33

Fax. : 33 (0)3 29 37 18 97

www.ac-nancy-metz.fr/pres-etab/vuillaume/poirot/1slorraine/lutherie/

Duitsland

Klingenthal

Berufliches Schulzentrum (BSZ) für Technik Oelsnitz / Vogtland

ADAM FRIEDRICH ZUERNER

Berufs- und Berufsfachschule

"Vogtländischer Musikinstrumentenbau"

Amtsberg 12

D-08248 Klingenthal

phone: 0049-(0) 37467 - 23213

telefax: 0049 - (0) 37467 - 2631

Manager of the secretariat: Mrs. Glass

Mittenwald

Berufsfachschule für Geigenbau

Partenkirchener Strasse 17

D-82481 Mittenwald Germany

Italië

Cremona

Scuola Internazionale di Liuteria A. Stradivari

(A. Stradivari Violin Making International School)

Palazzo Raimondi

C.so Garibaldi, 178 · 26100

Cremona, ITALY

tel. 0372 · 38689

Milaan

Civica Scuola Di Liuteria

Via Noto N 4

MILAN, 20141. ITALY

+39 (0)2 5740 9945

Parma

Scuola Internazionale di Liuteria di Parma

Direzione - Maestro Renato Scrollavezza

Borgo S. Giuseppe, 13

Parma 43100, Italy

(39) 05 21 38 62 78

Engeland

Londen

London Guildhall University

Sir John Cass Faculty of Arts
41-71 Commercial Road
London E1 1LA, England
(44) 171 320 1827
(44) 171 320 1830 (FAX)

Newark

Newark School of Violin Making

Kerry Boylan, Violin Course Manager
Sam Gorin, curriculum director for Music Technology
Newark and Sherwood College
Friary Road
Newark, Nottinghamshire NG24 1PB, England
+ 44 (0)1636 680680
+ 44 (0)1636 680681(FAX)
E-mail: Enquiries@newark.ac.uk

West Dean

West Dean College

West Dean
Chichester, West Sussex
PO18 0QZ UK
T +44 (0) 1243 811301
F +44 (0) 1243 811343
E-mail: Roger.rose@westdean.org.uk or enquiries@westdean.org.uk

Surrey

Merton College

London Road, Morden, Surrey SM45QX

Tel: 020 8408 6400
Fax: 020 8408 6666
Advice Centre: 020 8408 6500
E-mail: info@merton.ac.uk

Cambridge

Cambridge Violin Makers Workshop

Cambridge Violin Makers

70A Hartington Grove
Cambridge
United Kingdom CB1 7UB
Fax: 44 (0)1223 561736
Email: info@makeviolins.com

Canada

Québec

Ecole Nationale de Lutherie

Centre de Formation et de Consultation en Métiers d'Art
299, 3e avenue
Québec, PQ, G1L 2V7 Canada
tél.: (418) 647-0567 fax 418-647-4880
<http://www.ecolenationaledelutherie.com/logo.html>
E-mail: bleonard@metierdart.com

Evenementen

Musicora , vakbeurs, Parijs, Frankrijk www.musicora.net

Musikmesse Frankfurt, vakbeurs, Frankfurt, Duitsland www.musik.messefrankfurt.com

Mondomusica, vakbeurs, Cremona, Italië www.mondinimultimedia.com/cremonafiere

Festival oude Muziek Utrecht www.oudemuziek.nl

Tage alter Musik Berlin www.berlinaltemusik.com

Tage alter Musik Regensburg www.tagealtermusik-regensburg.de

Musiqua Antiqua Brugge www.festivalvanvlaanderen.be

Musea

Muziekinstrumentenmuseum Brussel (MIM) www.mim.fgov.be

Vleeshuis Antwerpen: museum.antwerpen.be/vleeshuis/

Muziekinstrumentenmuseum Parijs www.cite-musique.fr

Muziekinstrumentenmuseum Den Haag www.muziekinstrumentenmuseum.nl

Concertbezoeken

Filharmonie Antwerpen www.defilharmonie.be

Amuz Antwerpen www.amuz.be

De Singel Antwerpen www.desingel.be

Vlaamse Opera Antwerpen, Gent www.vlaamseopera.be

Conservatorium Brussel www.kcb.be

BOZAR Brussel www.bozar.be

De Munt Brussel www.demunt.be

Concertgebouw Brugge www.concertgebouw.be

Organisaties

Music Fund www.musicfund.be

Luthiers sans frontières www.luthierssansfrontieres-lsf.org/

Centrum voor Muziekinstrumentenbouw Puurs www.cmbpuurs.be

Nederlandse Groep van Viol- en Strijkstokkenmakers www.ngv-vioolbouw.nl

The Catgut Acoustical Society www.catgutacoustical.org

Groupement des Luthiers et Archetiers d'Art de France www.glaaf.com

The Violin Society of America www.vsa.to

The British Violin Making Association www.bvma.org.uk

Handelaars

Maderas Barber

C/ Islas Baleares 42
Polígono Industrial Fuente del Jarro
46988 - Paterna (Valencia) España
Teléfono: (+34) 96 134 0301 Fax: (+34) 96 134 0156
Email: info@maderas-barber.com

Herbert Bauerfeind

Pitch pipes, parts and components for fretted instruments
Heideweg 3
D-91094 Langensendelbach Deutschland
Tel.: +499133-4997 Fax: +499133-9796

Andreas Gleissner OHG

Tone-woods and wooden components for bowed and fretted instruments
Mozartstr. 12
D-91088 Bubenreuth Deutschland
Tel.: +499131-24164 Fax: +499131-25229
www.gleissner-tonewood.de

Josef Götz & Söhne

Musikinstrumentenfabrik GmbH & Co. KG
Cases and bags for musical instruments
Armenhof
D-36160 Dipperz Deutschland
Tel.: +496657-7217 Fax: +496657-6679
www.goetzbags.de

Helin

Wipers and accessories for musical instruments
Industriestr. 25
92237 Sulzbach-Rosenberg Deutschland
Tel.: +499661-813501 Fax.: +499661-813544
Helin-opticare@t-online.de

Karl Höfner GmbH & Co. KG

Bowed and fretted instruments, parts and components
Egerlandstr. 38
D-91083 Baiersdorf-Hagenau Deutschland
Tel.: +499133-775800 Fax: +499133-775858
www.hofner.com

Karl Klier & Co.

Ebony fingerboards, blanks for woodwind instruments, sawn ebony and granadilla blanks
Industriestr. 15
D-64569 Nauheim Deutschland
Tel.: +496152-6597 Fax: +496152-63103
karlklier@freenet.de

Kölbl Accessories GmbH

Straps and Accessories
In der Herrnau 11
D- 90518 Altdorf Deutschland
Tel.: +499187-90 89 240 Fax: +499187-90 89 241
www.koelblmusic.com

Fritz Kollitz Fine Tonewood and Accessories

Tone-woods, wooden parts for bowed and fretted instruments, ukuleles
Kairlindacher Str. 2
D-91085 Weisendorf-Kairlindach Deutschland
Tel.: +499135-2804 Fax: +499135-2904
www.kollitz.de

Lex-Bogenbestandteile

Bow parts and accessories
Im Kleinfeld 22
D-35584 Wetzlar Deutschland
Tel.: +496441-32071 Fax: +496441-32073

Müller & Sohn KG

Parts and components for musical instruments (metal parts)
Schloßgasse 5
D-91058 Erlangen Deutschland
Tel.: +499131-602972 Fax: +499131-601692
abm-mueller@t-online.de

Theodor Nagel GmbH & Co. KG

Wood for musical instrument makers
Billstr. 118
D-20539 Hamburg Deutschland
Tel.: +4940-781100-0 Fax: +4940-78110024
www.theodor-nagel.com

PIRASTRO Gustav Pirazzi & Comp . KG

Music strings and resin
Postfach 10 15 53
D-63015 Offenbach/Main Deutschland
Tel.: +4969-8400900 Fax: +4969-831663
www.pirastro.com

PYRAMID Saiten- und Stimmpfeifenfabrik

Strings, pitch pipes
Junger GmbH
Postfach 6
D-91088 Bubenreuth Deutschland
Tel.: +499131-24064 Fax: +499131-206642

www.pyramid-saiten.de

Kariso-Etuis - Manufaktur für Musikinstrumente - Riedl & Riedl OHG

Cases and bags for musical instruments
Gutenbergstr. 3 - 5
D-34466 Wolfhagen Deutschland
Tel.: +495692-5862 Fax: +495692-6846
Kariso-Etuis@t-online.de

Schaller Electronic GmbH

Sound systems, accessories for fretted instruments
Postfach 12 61 ,
D-92350 Postbauer-Heng Deutschland
Tel.: +499180-9100 Fax: +499180-2600
www.schaller-electronic.com

SHELLEX Germany GmbH

Parts and components for bowed and fretted instruments
Postfach 14 24
D-64504 Groß-Gerau Deutschland
Tel.: +496152-2724 Fax: +496152-3386

Jakob Winter GmbH Etuifabrik

Cases and bags for musical instruments
Graslitzer Str. 10
D-64569 Nauheim Deutschland
Tel.: +496152-63070 Fax: +496152-63077

Rivolta s.n.c. di Andrea Rivolta & c.

Via Vittorio Veneto 7
20033 Desio (Mi) Italy
Tel. +39 0362 621608
Fax +39 0362 300734
E-mail: info@riwoods.com

Firma Dick, Duitsland, gereedschappen

www.dick.gmbh.de

Firma Gewa, Duitsland, gereedschappen

www.gewamusic.com

Pro Arte, Antwerpen ,gereedschappen

www.pro-arte.be

Steward Macdonalds, Engeland, gereedschappen

www.stewmac.com

Le Bois de Lutherie, Frankrijk

www.bois-lutherie.com

Tonewood St. Moritz, Zwitserland

www.tonewood.ch