

LEERPLAN

EXPRESSIE

(algemeen vak - lestijd: 2 uren per week)

Secundair Onderwijs - A.S.O. - IIde graad - Optie Rudolf Steinerpedagogie

ingediend door: Middelbare Rudolf Steinerschool Vlaanderen
Kasteellaan 54
9000 Gent
inst. nr. 047316

datum: 18 februari 1993

Inhoud

1. Verantwoording voor de onderwijsvorm A.S.O.	4
1.1. Vormen van expressie	4
1.2. Het belang van de plastisch-expressieve vakken in de tweede graad	4
2. Mandenvlechten - 1ste leerjaar	6
2.1. Beginsituatie.....	6
2.2. Algemene doelstelling.....	6
2.3. Leerplandoelstellingen	6
2.3.1. Cognitieve doelstellingen.....	6
2.3.2. Affectieve en sociale doelstellingen.....	6
2.3.3. Psychomotorische en volitieve doelstellingen	7
2.4. Leerinhouden.....	7
2.5. Praktijk	8
2.6. Bibliografie.....	8
3. Spinnen en weven - 2de leerjaar	9
3.1. Beginsituatie.....	9
3.2. Algemene doelstelling.....	9
3.3. Leerplandoelstellingen	9
3.3.1. Cognitieve doelstellingen.....	9
3.3.2. Affectieve en sociale doelstellingen.....	9
3.3.3. Psychomotorische doelstellingen	10
3.4. Leerinhouden.....	10
3.4.1. Spinnen.....	10
3.4.2. Weven.....	10
3.4.3. Bindingsleer	10
3.4.4. Geschiedenis	10
3.5. Bibliografie.....	11
4. Houtbewerking - 1ste en 2de leerjaar.....	12
4.1. Beginsituatie.....	12
4.2. Doelstellingen.....	12
4.2.1. Algemene doelstellingen.....	12
4.2.2. Leerplandoelstellingen	12
4.2.3. Leerinhouden.....	13
4.3. Evaluatie.....	14
4.3.1. Technologie.....	14
4.3.2. Tekenend	15

4.3.3. Praktijk	15
4.4. Bibliografie.....	15
5. Koperbewerking - 1ste en 2de leerjaar.....	16
5.1. Koperdrijven.....	16
5.1.1. Beginsituatie.....	16
5.1.2. Algemene doelstellingen.....	16
5.1.3. Leerplandoelstellingen	16
5.1.4. Basisdoelstellingen.....	17
5.1.5. Uitbreidingsdoelstellingen	17
5.1.6. Leerinhouden.....	18
5.1.7. Praktijk	19
5.1.8. Bibliografie	19
5.2. Koperstuiken	19
5.2.1. Beginsituatie.....	19
5.2.2. Algemene doelstellingen.....	19
5.2.3. Leerplandoelstellingen	19
5.2.4. Basisdoelstellingen.....	20
5.2.5. Uitbreidingsdoelstelling	20
5.2.6. Leerinhouden.....	21
5.2.7 Praktijk	21
5.2.8. Bibliografie	21

1. Verantwoording voor de onderwijsvorm A.S.O.

1.1. Vormen van expressie

Dat het vakgebied expressie de gehele mens omvat, behoeft geen betoog. In de objectieve buitenruimte zichtbaar maken wat in het innerlijk van de mens (subject) leeft, is een oer-oud gegeven. Hierbij zijn de mens twee fundamentele expressiemogelijkheden gegeven, nl.

- a) de *muzikale en tijdsgebonden* en aldus actief bewegende expressie, en
- b) de tot rust gebrachte, *ruimte innemende* en dus stille *plastische expressiemogelijkheid*.

In het leerplan van de Rudolf Steinerpedagogie krijgen de 'tijdskunsten' hun plaats toebedeeld door middel van muziek, toneel en eurythmie; de plastische 'ruimtekunsten' doen dat door middel van

- enerzijds in de eerste jaren van het secundair onderwijs de meer "objectieve" *ambachtelijk-ruimtelijke* vakken, zoals hout-en koperbewerking, naaien, weven en manden-vlechten;
- anderzijds in de hogere klassen steeds meer deze vakken - waar subject-object elkaar gaan doordringen - d.m.v. een *kunstzinnige* beoefening van deze ruimtelijk-expressieve vakken zoals boekbinden, houtsculptuur en steensculptuur.

1.2. Het belang van de plastisch-expressieve vakken in de tweede graad

Bij het begin van de tweede graad van het secundair onderwijs (9de klas) zijn de leerlingen in een leeftijdsfase (14-15 jaar) die kan gekarakteriseerd worden als "de ledematenmens". De bewegingszijde en dus de meer uiterlijke kant van deze puber leeft sterk naar buiten, terwijl aan de drempel naar binnen, naar het innerlijk van de puber toe, een bordje hangt waarop staat: "gesloten wegens ombouw". Deze persoonlijke psychische binnenruimte is nog zeer teer en kwetsbaar.

De thematiek van de gegeven ambachtelijke vakken voor deze leeftijd is dan ook het vervaardigen van "objectieve binnenruimtes" op een objectieve ambachtelijke wijze. Deze kunnen zijn:

- een kledingstuk maken dat het menselijk lichaam direct omhult;
 - manden vlechten;
 - koperen schalen drijven en het jaar daarop stuiken van een koperen vaas (= dieper) of dozen met deksel;
 - in de schrijnwerkperiode: opgaven die leiden tot een klein kistje, kastje of iets dergelijks.
- Kortom: alle vormen van "inhoudsdragers".

Zowel het kleermaken als het schrijnwerk vragen een *plan* en dus observatievermogen, voordenken. Gedurende de uitvoering kan elke onnauwkeurigheid causaal doorzien worden. Vanuit de delen wordt een geheel samengesteld. Het *objectieve oordelen* wordt hier zeer sterk

geoefend - *denken en doen* grijpen op een objectieve manier in elkaar.

In het koperdrijven en mandenvlechten is een *ontwerp*-idee het uitgangspunt. Vanuit het beweeglijke materiaal moet de leerling zeer sterk het centrum van de ronde mand of de koperen schaal behouden om de vorm in evenwicht te kunnen brengen. Hier wordt vooral een appèl gedaan aan het *plastisch vermogen* van de leerling en zijn kracht om het midden te houden tijdens het heen en weer bewegen van het materiaal.

Op deze leeftijd ervaart de leerling dikwijls innerlijk grote *onrust*. Deze objectief-ambachtelijke vakken oefenen een stevige "omhulling" in denken, oordelen en handelen enerzijds, en anderzijds oefenen ze op een objectieve manier de kracht om rechtop te blijven in de dikwijls nog chaotische, al te subjectieve antipathie-sympathie-stormen van hun gevoelswereld. In het tweede jaar (10de klas) wordt dit nog versterkt d.m.v. koperstuiken of meubelmakerij en weven. Koperstuiken vergt grote wilskracht, een eerste meubelmakerij nog méér voor-denken (plan) en exactheid bij de uitvoering.

Rekening houdend met de klassegroep dienen er *keuzemogelijkheden* te zijn. Hebben de leerlingen meer nood aan het leren hanteren van hun grote bewegings- en wilsdwang of moet meer het exacte denken en handelen worden versterkt?

Het weven brengt het mandenvlechten van het jaar voordien tot nog *grotere abstractheid*. Het ruimtelijk onder en boven elkaar weven van de staken in de vlechttechniek is nu helemaal in het platte vlak gebracht. Hierbij zijn meer *differentiatie* en veel fijnere ontwerp-mogelijkheden. Kleur- en vormpatronen spelen een rol. Het gevoelsleven krijgt zijn plaats waar denken en bewegingsdrang (nl. de wilspool) zich terughouden, en ook geraffineerder met elkaar samenwerken.

2. Mandenvlechten - 1ste leerjaar

2.1. Beginsituatie

De leerlingen in de 9de klas hebben in de voorbije jaren vooral *genaaid*. Er werden kledingstukken gemaakt, en er werd met leder gewerkt. Ze hebben daardoor een vrij goede kennis van de textielgrondstoffen.

2.2. Algemene doelstelling

Er wordt gewerkt rond de polariteit binnenwereld-buitenwereld. Daarmee willen we het ruimtelijk denken ontwikkelen tot een vaardigheid. Tevens wordt het voorstellingsvermogen uitgebreid.

2.3. Leerplandoelstellingen

2.3.1. Cognitieve doelstellingen

- Materialenkennis: afkomst van materiaal, teelt, oogst, bewerkingsmogelijkheden, prepareren: o.a. pitriet, wilgetenen, biezen, jute, wol, sisal.
- Het juiste materiaal kunnen kiezen. De keuze is afhankelijk van de werkfase en de functie van de mand.
- Kennis van het gereedschap en de juiste gebruikswijze.
- Inzicht in de opbouw van een mand, en de verschillende stappen kennen:
 - de bodem: - het "kruis";
 - opvlechten van de bodem.
 - de opstaande wand: verschillende vlechttechnieken, o.a. boord (kim, boven en onder, extra stevigheid).
 - afwerkingsboord: de verschillende mogelijkheden, afhankelijk van het materiaal en het doel van de mand.
- Ruimtelijk kunnen denken: de zuivere vorm van de wand (rond, ovaal, ...) laten groeien en correcties kunnen aanbrengen.
- Het synthetisch denken bevorderen via manuele activiteit.

2.3.2. Affectieve en sociale doelstellingen

- Een bodem die op de grond ligt met daarin alle opstaande staken kan worden vergeleken met een stralende zon. Bij het knikken van de opstaande staken en het samenbinden ervan wordt deze zon naar binnen gehaald - een verinnerlijking grijpt hier plaats.

- Er wordt iets bruikbaar gemaakt, eventueel iets voor iemand anders.
- Het voorstellingsvermogen wordt aangesproken. Bij het begin van het vlechten en gedurende het ganse verloop moet de leerling zich een beeld vormen van wat hij wil maken.
- Een gevoel voor schoonheid ontwikkelen. De mand moet een harmonisch geheel worden: er moet een evenwicht zijn tussen hoogte en breedte, een goede keuze van de materialen (aard, dikte, kleur) en de verschillende vlechttechnieken.
- Samenwerken is noodzakelijk, b.v. bij de voorbereiding van het materiaal, het opruimen, het verdelen van de beschikbare ruimte, het samen gebruiken van het materiaal. De leerlingen leren respectvol met elkaar om te gaan.
- Het ritmisch vlechten geeft een ritmisch, harmoniserend gevoel.

2.3.3. *Psychomotorische en volitieve doelstellingen*

- De goede werkhouding kunnen aannemen bij het vlechten.
- Het snoeimes kunnen hanteren op een veilige manier.
- De verschillende vlechttechnieken beheersen, d.i. het oefenen van gerichte bewegingen.
- Leren aanvoelen van het materiaal, het bewerken zonder het te breken (b.v. wilgetenen moeten krachtig, maar soepel behandeld worden). Gerichte ontwikkeling van kracht.
- Ontwikkelen van plastisch aanvoelen. De te maken mand moet een evenwichtige binnenuimte hebben.
- De wil wordt duidelijk aangesproken in de *arbeid*. Willen is toekomstgericht omdat de toekomst nauw verbonden is met arbeid.
- De wil wordt ook aangesproken bij de vraag wat de leerling echt wil maken. Hij krijgt bij het mandenvlechten telkens verschillende *keuzemogelijkheden*. Hierdoor krijgt de leerling een ontwikkeling van levensvaardigheden.
- De fijne motoriek wordt bij het vlechten ontwikkeld.

2.4. **Leerinhouden**

- Leren kennen van de materialen en de gebruikte instrumenten (priem, snoeischaar, klopijzer).
- Het vlechten kan gebeuren met verschillende materialen. Als staakmateriaal gebruiken we meestal wilgetenen of pitriet. Het vlechtmateriaal is bijna onbeperkt: wilgetenen, pitriet, sisal, jute, stof, wol, berk, klimop, enz.
- De techniek wordt aangepast aan het materiaal. De leerlingen kunnen verschillende technieken en materialen uitproberen.
- Mogelijkheden:
 - a) werken in pitriet:
 - onderlegger;
 - ronde mand;
 - ovale mand;
 - mand met houten bodem, opstaande randen in pitriet;
 - b) werken met wilgetenen:

- ronde mand;
 - ovale mand;
 - vierkante mand;
- c) manden in andere materialen en met andere technieken:
- de knotless netting basket of lussenmand (materiaal: raffia);
 - de coiled basket of omwonden wand (materiaal: stevig koord en raffia of touw);
 - de weed basket (materiaal: pitrietschenen);
 - de twining basket of getwijnde mand (materiaal: basis van pitriet; vlechtmateriaal van jute, zee gras, wol, repen stof, touw);
 - spaanwerk (materiaal: papier, rotanband, dik plastic, ...);
- d) aanvullende oefeningen:
- oren en hengsels;
 - puntzakje;
 - kransen.

2.5. Praktijk

- De verschillende werkfasen leren kennen door demonstratie en bespreking.
- Met de leerling de gewenste mand bespreken en samen overleggen hoe het werkstuk kan ontstaan.
- Door samen een eerste eenvoudige mand te maken de leerlingen laten kennis maken met materiaal, instrumenten, vlechttechnieken.

2.6. Bibliografie

BARRATT, O.E., *Manden maken*, Becht uitg.

BEYER, I., *Schalen en mandjes van pitriet*, Cantecleer, de Bilt.

HARVEY, V., THIADENS, M., *Mandenwerk - moderne toepassingen van traditionele vlechttechnieken*, Kosmos, Amsterdam/Antwerpen.

MANUEL, B., *Pitriet vlechten*, Cantecleer, de Bilt.

MAYNARD, B., *Mandvlechten in woord en beeld*, A.W. Bruna & Zoon, Utrecht/Antwerpen.

MULDER, M., *Van rotan tot pitriet*, N.V. Uitgeversmaatschappij E. Kluwer, Deventer-Antwerpen-Djakarta.

3. Spinnen en weven - 2de leerjaar

3.1. Beginsituatie

In de 9de klas kregen de leerlingen *mandenvlechten*. Dit kan gezien worden als een directe voorbereiding op de weefperiode. Ook hier wordt de draad, of tak, op en neer ingevlochten. Een soort dradenstelsel, de "ketting", neemt de plaats in van de korte staken bij de mand.

3.2. Algemene doelstelling

- Het spinnen is een *ordenende* beweging: uit chaos wordt een draad gemaakt.
- Weven vraagt veel van het *voorstellings*vermogen. De leerling leert een idee te ontwikkelen, én kan het verwezenlijken.

3.3. Leerplandoelstellingen

3.3.1. Cognitieve doelstellingen

- Inzicht in de werking van spintol en spinnewiel.
- Begrijpen hoe een draad gevormd wordt door draaiing.
- De werking van het raam - getouw.
- Inzicht in het aanknoopsysteem van een trapweefgetouw.
- Het kennen van de basisbindingen en hun afgeleiden.
- Het begrijpen van de symbolische voorstelling van de bindingen, het rijgschema van een binding, en omgekeerd, vertrekkende van een geweven motief, het rijgschema kunnen opstellen.
- Kennis van het gebruikte materiaal.
- Overzicht van de "weefgeschiedenis", o.a. weten wat een gobelin-weefsel is.

3.3.2. Affectieve en sociale doelstellingen

- Zowel spinnen als weven vraagt een groot doorzettingsvermogen om tot een goed resultaat te komen.
- Er wordt iets bruikbaar gemaakt, eventueel voor anderen.
- Het weefresultaat moet een harmonisch geheel worden. Dit ligt zowel op het vlak van het ontwerp (kleur, vlakverdeling) als op het vlak van de toepasbaarheid.
- Er moet worden samengewerkt, b.v. voor het maken en opzetten van de schering.
- Het lokaal leren opruimen: het geeft een beter gevoel om in te werken.
- Het regelmatig trappen op het spinnewiel bevordert het ritmisch gevoel.

3.3.3. Psychomotorische doelstellingen

- Bij het spinnen is de coördinatie van hand- en voetbeweging essentieel.
- Het trapweefgetouw veronderstelt samenwerking van hand- en voetbeweging.
- Spinnen en weven bevorderen de fijne motoriek, in het bijzonder bij het pluizen van wol.

3.4. Leerinhouden

3.4.1. Spinnen

Bij het spinnen wordt de ruwe schapewol tot een draad verwerkt. Het is orde brengen in de dunne wolharen en ze samenbundelen tot een bruikbare draad.

a) Spinnen met de spintol.

b) Spinnen met het spinnewiel.

Bij het spinnen met het spinnewiel komen we tot een harmonische coördinatie tussen de hand- en voetbewegingen. Het pluizen met de handen en het trappen op het wiel moeten in een gelijkmatig ritme gebeuren, zodat er een doorlopende draad ontstaat.

c) Nabehandeling van de gesponnen draad.

3.4.2. Weven

Bij het weven vertrekken we van 2 stellen draden die in elkaar gevlochten worden. De scheuringdraden zijn de korte draden die op het raam of getouw gespannen worden. De inslagdraden worden daartussen gevlochten. De mogelijkheden van vorm en materiaal zijn haast onbeperkt. Dit weven kan gebeuren op verschillende ramen, getouwen: eenvoudig raam, gobelin-getouw, tafelgetouw, trapgetouw, stokjesgetouw, gewichtengetouw, bandgetouw.

3.4.3. Bindingsleer

In deze theoretische les is het de bedoeling dat de leerlingen een inzicht krijgen in de mogelijkheden van de verschillende bindingen, hun combinatiemogelijkheden en de voorstelling van de bindingen.

Als basisbindingen: linnen, keper en hun afgeleiden.

3.4.4. Geschiedenis

In deze les wordt het gobelin-weefsel behandeld en wordt een beeld gegeven van de hedendaagse weefkunst.

3.5. Bibliografie

ANDERSEN, P., *Weefboek*, Ploegsma, Amsterdam.

CHETWYND, H., *Eenvoudig weven*, Canteleer, de Bilt.

DIETS, P., *Schering en Inslag, weven weefgetouwen -techniek*, Keesing boeken, Amsterdam/Antwerpen.

DIETZ, P., *Gobelinweven, geschiedenis, techniek en methode*.

HEUZ, Ch., *Kleurig kaarweven*, Canteleer, de Bilt.

MEERTENS, M., *Het spinboek*, Canteleer, de Bilt.

4. Houtbewerking - 1ste en 2de leerjaar

4.1. Beginsituatie

De leerlingen komen hoofdzakelijk uit de richting Rudolf Steinerpedagogie. Hierdoor hebben ze vanuit de eerste graad S.O. ervaring met de materie hout en tevens met enkele gereedschappen. Voorkennis is niet noodzakelijk om het vak met enige kans op succes te kunnen aanvangen. Ook leerlingen zonder ervaring met hout en gereedschap hebben gelijke kansen tot slagen.

4.2. Doelstellingen

4.2.1. Algemene doelstellingen

Centraal staat de *houtverbinding*. Via een theoretische aanpak, het technisch tekenen, materiaalleer en gereedschapsleer, wordt er overgegaan naar de praktijk.

Zin voor nauwkeurigheid en *afwerking* liggen aan de basis voor het maken van een verbinding.

Wederzijdse waardering en evaluatie mogen een hulp wezen.

4.2.2. Leerplandoelstellingen

Zowel technologie (gereedschapsleer, materialenleer, constructieleer) als tekenen en uitvoeren moeten aan bod komen.

Cognitieve doelstellingen

- Inzicht in de eigenschappen, het gebruiken en onderhouden van handgereedschap, met nadruk op efficiënt en veilig werken.
- Inzicht in de eigenschappen van het materiaal "hout" en een doelmatige bewerking ervan.
- De verschillende eigenschappen kennen van veelgebruikte houtsoorten en hun gebruik kunnen bepalen.
- Kennen van de verschillende toepassingen van nagels en houtschroeven.
- Inzien dat, volgens de aard van de constructie, verschillende verbindingen toegepast worden en dat deze nauwkeurig dienen uitgevoerd te worden.
- Oefenen van enkele meetkundige begrippen.

Affectieve doelstellingen

- Verkrijgen en verruimen van een ruimtelijk beleven.
- Zin voor nauwkeurigheid en afwerking.
- Contact met en aanvoelen van de materialen en gereedschappen.

Psychomotorische en volitieve doelstellingen

- Oefenen van tekentechniek.
- Oefenen van de coördinatie van hand en oog.
- Ontwikkelen van de handvaardigheid.
- Uitvoeren van een zelfgemaakte werktekening.
- Zelfstandig de in de werkmethode aangetoonde manier van werken toepassen, in de juiste volgorde, tot een vooropgesteld einddoel.

4.2.3. Leerinhouden

1ste leerjaar

1. Inleiding

- Wouden, bomen, hout, houtbewerking.
- Verantwoording van hout als hedendaags materiaal.
- Leerlingen krijgen documentatie over wouden, geweldige bomen, vellen en vervoeren van bomen, houtconstructies.

2. Hout in het algemeen

- De boom, doorsneden stam, structuur van het hout, eigenschappen en toepassingen.

3. Enkele houtsoorten

- Europese naaldsoorten, Amerikaanse naaldsoorten, belangrijke loofhoutsoorten, tropische houtsoorten.
- De nadruk wordt gelegd op eigenschappen en gebruik.

4. Enkele houtverbindingen.

- Halfhoutverbindingen:
 - halfhoutoverkeeping;
 - halfhout-hoekverbinding;
 - schuine halfhoutoverkeeping;
 - halfhout trekwaluwstaartverbinding.
- Pen- en gatverbindingen:
 - doorgaande pen- en gatverbinding;
 - blinde pen-gatverbinding;
 - pen- en gatverbindingen met uit het midden geplaatste pen.
- Variaties en combinaties van verschillende verbindingen in driehoeken en vierkanten.

5. Gereedschap voor houtbewerking.

- Zagen, schaven, beitels, meet- en afschrijfgereedschap, vijlen, raspen, enz.

6. Teken.

- Verschillende verbindingen (zie 4).
- Projectietekenen.

2de leerjaar

1. Onderzoekstechnieken.

1. Werkbank: doel: samenstelling, onderhoud.
2. Reishaaf: doel: samenstelling.
3. Afschrijfhaken.

4. Meet- en afschrijfgereedschap.
 5. Handzagen.
 6. Beitels.
 7. Schraapstaal, schuurpapier.
 8. Het hout (structuren, 1ste jaar).
 9. Open pen-gatverbinding.
 10. Gesloten pen-gatverbinding.
 11. Zwaluwstaartverbinding.
2. Tekenen.
1. Meetkundig:
 - algemene lijnoefening;
 - hoeken, meetkundige figuren;
 - loodlijnen - toepassingen;
 - lijnstukken - evenwijdige lijnen.
 2. Projectietekenen:
 - ontbrekende zichten.
 3. Volgens praktijk:
 - pen- en gatverbinding;
 - zwaluwstaartverbindingen.
3. Realisatietechnieken/praktijk.
1. Oefenen van de rejschaaf, vlak en haaks.
 2. Hanteren van winkelhaak, zaag, beitels, kruishout.
 3. Pengaten leren hakken.
 4. Pen- en gatverbindingen.
 5. Zwaluwstaartverbindingen.
 6. Eenvoudige constructies: boekenrek, tefel, bankje.
4. Verbindingen.
- Overgeschoven slisverbinding.
 - Doorgaande pen- en gatverbinding met spatpen.
 - Pen- en gatverbinding met versterkte voorkant.
 - Opgewigde pen- en gatverbinding.
 - Blinde tandverbinding.
 - Tandverbinding.
 - Doorgaande zwaluwstaartverbinding.
 - Doorgaande trekzwaluwstaartverbinding.
 - Verdekte zwaluwstaartverbinding.

4.3. Evaluatie

4.3.1. Technologie

Voortdurende observatie moet aantonen in hoeverre de leerstof is verworven.

4.3.2. Tekenen

Individueel contact tussen leraar en leerling is de belangrijkste evaluatievorm.

4.3.3. Praktijk

Evaluatie door persoonlijk contact tussen leerling en leerkracht. Tijdens de praktijk maakt de leerkracht na observatie van iedere leerling aantekeningen om achteraf tot een *objectieve* beoordeling te komen. De evaluatie heeft betrekking op:

- nauwkeurigheid,
- inzicht,
- orde,
- werklust,
- belangstelling,
- handigheid,
- sociale zin,
- wilskracht,
- zelfvertrouwen.

4.4. Bibliografie

SCOTT, E., AALDERS, W., *Houtbewerking in de praktijk*, Zuidgroen bv uitg.
-, *Handboek houtbewerken*, Rostrum Haarlem, London College of Furniture.

Bijlage:didactische en methodologische wenken

1. Technologie

- Aanschouwelijke leervorm, gecombineerd met de vragende leervorm.
- Gereedschapsleer: ieder gereedschap wordt getoond, in de hand gegeven, gedemonteerd en gemonteerd.
- Materialenleer:
 - doorsneden van hout met aanduiding van de opbouw;
 - verzameling houtsoorten voor het vergelijken van kenmerken en eigenschappen.
- Constructieleer: de werkgang der besproken constructies wordt aangetoond met een voorstelling van iedere bewerking.

2. Tekenen

Nauw verband nastreven tussen meetkundig - projectietekenen en praktijk.

3. Praktijk

- De oefeningen bestaan in hoofdzaak uit korte stukken hout.
- De leraar doet voor aan de groep en volgt en leidt daarna iedere leerling op zo'n manier dat deze de indruk heeft zelfstandig te werken.
- Nadruk op nauwkeurigheid, zuivere afwerking, geduld en wederzijdse waardering.

5. Koperbewerking - 1ste en 2de leerjaar

5.1. Koperdrijven

Bij voorkeur gebeurt deze leeractiviteit in het 1ste leerjaar van de tweede graad (= 9de klas).

5.1.1. Beginsituatie

Vermits het koperdrijven een nieuw vak is voor de leerlingen, is weinig voorkennis noodzakelijk. Alle basishandelingen worden aangeleerd.

Voorbereidend werden wel alle technieken geleerd waar schaalvormen bij te pas komen, zoals boetseren, houten schaal uitgutsen e.d. De houtbewerkingslessen leerden een vlugger tot goed gebruik van hamer en vijlen.

5.1.2. Algemene doelstellingen

- De rol van de metalen begrijpen als deel van de aarde die ons omringt.
- Ambachten aanleren als bijdrage tot meer inzicht in het menselijk handelen en ontwikkelen van sociale vaardigheid.
- Een basiskennis verwerven van metaalbewerking: koperdrijven vanuit een kunstzinnige invalshoek.

5.1.3. Leerplandoelstellingen

Cognitieve doelstellingen

- Bespreken van algemene eigenschappen van metalen.
- De 7 belangrijkste metalen kennen - verband met aarde en kosmos - verbanden onderling.
- Plaats van koper en ijzer in de metalenreeks in mineralen-, planten-, dieren- en mensenrijk.
- Eigenschappen van beide metalen, vergelijking.
- Gebruik in heden en verleden.
- Wat is legeren, waarom en hoe?
- Begrijpen wat er gebeurt bij diepslaan, hardslaan, uitgloeien en zacht worden, solderen.
- Juiste gebruik van werktuigen, gasfles, brander.
- Het werkproces begrijpen en waarnemen zodat fouten worden voorkomen.
- Beredeneren hoe vorm tot stand kan komen.

Affectieve en sociale doelstellingen

- Orde in materieel en klas kunnen houden - sociale omgeving verzorgen.
- Waarde leren aanvoelen van koperplaat en werkmateriaal, zuinigheid.

- Eigen werkritme aanvoelen om vermoeidheid en verkramping te voorkomen.
- Aanvoelen wat er gebeurt met vorm bij uitdrijven: waarnemen wat er gebeurt met metaal.
- Durven werken met gasbrander - gevoel voor gevaar tegenover medeleerlingen.
- Schoonheidsbeleving: levendig proces van vormgeving, vergelijkbaar met de ontwikkeling van een plant.
- Afstand leren nemen: op tijd stoppen bij werk.
- Bij versiering zoeken wat in de vorm aanwezig is, wat de vorm wil.
- Opwekken en ontwikkelen van vormkrachten: beweeglijkheid van levendige vormen in koper vast kunnen leggen.

Psychomotorische en volitieve doelstellingen

- Goede werkhouding.
- Voorbereiden van de plaat, materieel.
- Vaardigheden:
 - het kunnen gebruiken van:
 - passer en kraspen,
 - metaalschaar en metaalsnijmachine,
 - vijlen, juiste hamer,
 - boomstronk als hulpmiddel,
 - gasbrander,
 - materieel voor hardslaan en planeren;
 - coördinatie van linker- en rechterhand bij draaien van pot en slaan met hamer;
 - roestvoorkoming;
 - solderen.
- Ontwikkeling van de zintuigen: tastzin (hard/zacht worden), klank- en kleurveranderingen (bij opwarming), warmtedoorstroming (handen).
- Beheersing: bij hardslaan doseren, vormgeving niet bederven.
- Nauwkeurigheid.

5.1.4. Basisdoelstellingen

1. Drijven van:
 - een ronde kom,
 - een ovale schaal,
 - een ronde schaal met hoekige indeling,
 - een vrije oefening,
 - een bolletje of een andere laatste opgave.
2. Solderen van kleine voorwerpen.

NB: de opgaven worden aangepast aan de mogelijkheden van de groep.

5.1.5. Uitbreidingsdoelstellingen

- Toepassingen van geleerde basisbegrippen in vrij werk.
- Solderen van kleine juweeltjes.

- Vertinnen van koper.

5.1.6. Leerinhouden

In de 9de klas wordt de nadruk gelegd op "open schaalvormen" die de beginnende puberteit begeleiden. Levendige, ronde en *plantaardige* vormen kunnen worden bereikt.

Vorbereiding

De eerste lessen:

- eigenschappen metalen, plaats in de wereld;
- bespreken van 7 belangrijkste metalen;
- specifiek: koper en ijzer, eigenschappen en gebruik, voorkomen.

De ronde kom

- Kennismaking met materieel.
- Afmeten en snijden van de plaat.
- Vijlen als voorbereiding op het drijven.
- Drijven van de plaat in spiraal van buiten naar binnen.
- Herhalen van de bewerkingen: tot hard en onbeweeglijk worden van koper.
- Uitgloeien van het koper.
- Verder uitdiepen van rand naar midden in spiraal tot de gewenste diepte is bereikt.
- Bodem vormen.
- Planeren aanleren: hulpmaterieel en planeerhamers leren gebruiken.
- Rand recht maken en vijlen.
- Oppoetsen met koperpoets en naam aanbrengen.

De ronde schaal met veelhoekige indeling

- Drijven van rand in rechte lijn naar midden.

Het ovale schaaltje met versiering

- Drijven van twee halve cirkels met recht stuk tussenin.
- Eventueel versiering nadat de schaal de gewenste vorm heeft bereikt.

Vrij werk

- Hierbij worden de aangeleerde technieken toegepast, evenals riveteren en solderen.

De bol of andere opgave

Mogelijkheid tot groepswork.

Bij het drijven van een bol:

- is grote nauwkeurigheid in de afwerking van belang;
- wordt gebruik gemaakt van de schuifmaat en van solderen.

5.1.7. Praktijk

- Doe-gericht leren.
- Behalve degelijk materieel zijn er weinig hulpmiddelen nodig.
- Goede voorbeelden van gedreven werk zijn belangrijk.
- Afbeeldingen:
 - prenten van mineralen waaruit koper gewonnen wordt,
 - kunstzinnige afbeeldingen.

5.1.8. Bibliografie

Er bestaat weinig literatuur over koperbewerking. De voornaamste bron is de eigen ervaring.

MEES, L.F.C., *Levende metalen*, Vrij Geestesleven, Zeist.

PELIKAN, W., *Die sieben Metallen*, Freies Geistesleben, Stuttgart.

Artikels uit *Werkstattbrief* (tijdschrift met ervaringen van leraren), uitgegeven door de Pädagogische Forschungsstelle in Stuttgart.

5.2. Koperstuiken

Bij voorkeur gebeurt deze leeractiviteit in het tweede leerjaar van de tweede graad (=10de klas).

5.2.1. Beginsituatie

De leerlingen kregen een periode "koperdrijven" in de 9de klas als kennismaking: het ma-ken van open schaalvormen.

Het "stuiken" is een geheel andere bewerking. Leerlingen die het drijven niet meemaakten, krijgen extra aandacht van de leraar om gemakkelijk mee te kunnen.

5.2.2. Algemene doelstellingen

- De eigenschappen van metalen en hun bewerking kunnen aanwenden.
- Het stuiken van koper beheersen.
- In de 10de klas leren een eigen ruimte van buiten naar binnen toe te creëren, die duidelijk afgeijnd is.

5.2.3. Leerplandoelstellingen

Cognitieve doelstellingen

- Materialenkennis uitbreiden.

- Verschil tussen het stuiken en het drijven.
- Functie van het koperstuiken.
- Stuikijzer en -hamer leren kennen en juist gebruiken.
- Werkproces leren kennen en beredeneren.
- Voortdurende wakkerheid voor foutieve handelingen.
- Belang van het uitgloeien: correct uitvoeren en begrijpen waarom.

Affectieve en sociale doelstellingen

- Werkritme zoeken.
- Aanvoelen van het koper.
- Schoonheid in de vorm verhogen bij het hardslaan.
- Evenwicht tussen het kunstzinnige en het technische.
- Verschil aanvoelen tussen plantaardige, beweeglijke vormen bij het drijven, en geometrische, minerale vormen bij het stuiken.

Psychomotorische en volitieve doelstellingen

- De wilsontwikkeling stimuleren.
- Een goede werkhouding leren.
- Hamers correct vasthouden en gericht slaan.
- Nauwkeurigheid: plaat snijden en bodem aftekenen.
- Plooien met penhamer, slaan op zicht, verdeeld over de ganse cirkel.
- Stuikhamer beheerst gebruiken.
- Doseren van de hardheid van de hamerslag bij zacht of hard koper.
- Instuiken: in de juiste houding, met gerichte slag.
- Gladslaan van metaal na het stuiken.
- Waarnemen en beheersen van het uitgloeien.
- Inschatten van de juiste warmtegraad bij verhitten en snel leren afkoelen.
- Zachte materialen beheerst kunnen behandelen.
- Coördineren van linker- en rechterhand.
- Schuintegraad van de plaat op het stuikijzer correct hanteren.
- Er wordt een reële inzet gevraagd vanuit het wilsgebied en niet vanuit kracht.

5.2.4. Basisdoelstellingen

- Alle leerlingen moeten naar eigen mogelijkheden een *beker* of *vaas* kunnen stuiken, vertrekkend van een plaatdikte van 0,9 tot 1,1 mm en een diameter van 20 à 25 cm.
- Bij het einde van de lessenperiode moeten alle leerlingen een *doos* met deksel gestuikt hebben, waarvan de afmetingen vrij zijn. Het deksel moet perfect passen op de doos.

5.2.5. Uitbreidingsdoelstelling

- Meestal is de lessenperiode volledig gevuld met deze opgaven. Snelle leerlingen kunnen echter vrije toepassingen maken (b.v.: bel, pan, lantaarntje, ...).

5.2.6. Leerinhouden

In de 10de klas wordt de vormgeving van het minerale en geometrische benadrukt. Belangrijk is de aandacht voor het creëren van een eigen *innerlijke ruimte* in het werk die de ontwikkeling van de zich vormende persoonlijkheid van de leerlingen begeleidt.

De werkwijze is *tegengesteld* aan het koperdrijven. Er wordt aan de buitenkant van de ruimte gewerkt en het metaal wordt dikker na de bewerking.

Vorbereiding

Tijdens de eerste lessen worden het waarom van stuiken, het verschil met drijven en andere toepassingen uitgelegd.

Kennismaking met stuikmaterieel: penhamer, stuikhamer, stuikaambeeld of ijzer.

Het stuiken van de beker

Deze oefening duurt verscheidene weken, al naar de mogelijkheden van elke leerling.

- Afmeten en snijden van de plaat.
- Vijlen en bodemomtrek aanduiden.
- Slaan van plooiën met penhamer.
- Bodem aanduiden door rondom te stuiken.
- Stuiken van de plooiën.
- Gladslaan van het metaal.
- Uitgloeien en afkoelen voor het zachtmaken van het koper.
- Werk afdrogen om roest te vermijden.
- Bewerking herhalen tot de gewenste vorm is bekomen.
- Planeren of hardslaan van metaal.
- Rondmaken van de bodem.
- Afwerken bovenkant door knippen en vijlen.
- Etsen, in vitrioolbad en oppoetsen.

Het stuiken van de doos

- Deze wordt via dezelfde werkwijze gestuikt. De wanden moeten loodrecht op de bodem staan.
- De bodem moet op zicht rond gemaakt worden.
- Berekenen van het deksel, en aanpassen van de doos.
- Eventueel versieren van deksel, afwerking zoals bij de beker.

5.2.7 Praktijk

- Voorbeelden van goed gestuikt materiaal tonen.
- Het bord gebruiken om het werkproces duidelijk te schetsen.
- Eigen werkmomenten als voorbeeld geven.

5.2.8. Bibliografie

Zie leerplan eerste leerjaar van de tweede graad.

